

第 57 回 武庫川流域委員会

議事録

日時 平成 22 年 3 月 4 日(火) 13:30 ~ 17:30

場所 西宮市民会館大会議室

前田 それでは、定刻になりましたので、これより第 57 回武庫川流域委員会を開催させていただきます。

私、本日の司会進行を担当させていただきます事務局の前田です。よろしくお願いいたします。

本日は 20 名の委員にご出席いただいております。茂木立委員、酒井委員の 2 名の委員は、所用のため欠席されております。奥西委員は、遅れて来られる予定です。定足数に達しておりますので、委員会が成立していることをご報告いたします。

なお、本日の委員会につきましては公開という形にさせていただいております。

それでは、お手元の資料を確認させていただきたいと思います。

まず、第 57 回流域委員会次第、裏面が配付資料一覧でございます。次に、委員名簿、行政出席者名簿、座席表になっております。続きまして、資料 1 - 1 第 96 回運営委員会の協議状況、資料 1 - 2 第 97 回運営委員会の協議状況、資料 2 - 1 武庫川水系河川整備計画（原案）等に対する意見書、資料 2 - 2 武庫川水系河川整備計画（原案）等に対する委員意見の整理表、資料 2 - 3 武庫川水系河川整備計画（原案）等に対する委員意見と県の考え、続きまして、資料 3 既存利水施設の治水活用についての検討状況、資料 4 武庫川水系河川整備計画等と武庫川水系河川整備計画フォローアップ委員会（仮称）の関係について、資料 5 住民からの意見書、続きまして、参考 1 下流部築堤区間の水位縦断図、参考 2 武庫川づくり 武庫川流域委員会ニュース No. 27 となっております。

傍聴の方で、前々回の第 55 回流域委員会の資料、前回の第 56 回流域委員会の資料が必要な方がおられましたら、受付まで申し出ていただきますようお願いいたします。

委員の方には一部カラー印刷した資料をお配りしておりますが、傍聴の方にはすべて白黒印刷したものをお配りしております。随時、スクリーンにカラー表示した映像を映して説明を進めさせていただきますので、スクリーンとお手元の資料を見比べながら傍聴していただきますようお願いいたします。

それから、傍聴される皆様にご覧いただけます。傍聴者へのお願いという用紙を見てください。

発言、議事録、写真撮影については、記載のとおりでございます。ご協力をお願いいたします。

3 点目の写真撮影についてですが、委員会の活動状況を記録に残すため、カメラによる撮影を行っております。公表する目的ではなく、内部の記録用に撮影するものでござい

す。基本的には、皆様の個人が特定されるような写真の撮り方はしないように留意いたしますので、ご了承いただくようお願いいたします。どうしても承認いただけないという方がおられましたら、申し出ていただくようお願いいたします。

また、本日は、マスコミ取材ということで、1社の取材を受け付けております。あわせてよろしく申し上げます。

それでは、次第の2番目の議事に進めさせていただきます。議題(1)武庫川水系河川整備計画(原案)等の審議、(2)その他です。

広報では17時終了とお知らせしておりますが、本日も説明内容が多いため、終了時間は17時30分ごろになる予定でございます。

議事につきましては、松本委員長に進めていただきたいと思います。松本委員長、よろしくようお願いいたします。

松本委員長 ただいまから第57回武庫川流域委員会の会議を始めさせていただきます。

開会に当たりまして、これまでの審議と今後の考え方について、一言ごあいさつを申し上げます。

1月26日に整備計画の原案をご提示いただきまして、2回にわたって県の説明を詳細に伺ってきましたが、説明はまだ終了しておりません。本日は、既存の利水ダムに関する検討経過のご説明をいただきます。更に、次回、24日には、武庫川渓谷の環境調査についてのご説明をいただきます。ただ、委員会としましては、2回のご説明に基づいて論点の整理を始めております。本日は、18名の委員から出された意見書を310項目の質問、意見に分類をして、事務局の方から提示をされて、一部についてはそれに対する事務局の考え方、あるいは補足説明をいただくという段取りになっております。今後とも、更に説明に対する質問、意見等を各委員からいただき、論点を整理しつつ、整備計画をよりいいものに仕上げていくための審議を重ねていきたいと思っておりますので、よろしく申し上げます。

本日は、大変狭い会場で、恐縮でございます。流域委員会は、流域に7つの市がございますので、できるだけ各地域を巡回しながら地元の住民の方々に傍聴参加いただけるような配慮をしております。地域によっては少し会場が手狭なところもありますが、ご了解願いたいと思います。

議事に入る前に、本日の議事録、議事骨子についての署名人の確認をさせていただきます。

議事署名人は、私と村岡委員にお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。

では、議題として、第 1 に、運営委員会の報告をさせていただきます。

前回、2月10日の第56回流域委員会の後、2月12日、17日と2回にわたって運営委員会を開催しました。これまでの原案に対する説明について、どのように審議を進めるかについて協議を重ねてきたわけであります。運営委員会の協議の内容は、本日のお手元の資料1-1並びに1-2に詳細を書いておりますのでご参照願いたいと思いますが、私たちはこの原案についての論点を完全に整理し終わってはおりません。ただ、説明を伺った中で、おおよその問題点は見られるのではないかとということで、今後の議論として、その他を含めて、資料1-1の(2)論点の整理にありますように、7つの視点で大きく分類をして、更に詳細な分類をしながら議論を進めていこうという方針を確認しました。そして、前回、2月10日で、原案のおおよその内容をご説明いただきましたので、それに対して各委員が文書で質問あるいは意見の開陳をしていただくということをお願いしました。大変短い時間でご無理を申し上げたのですが、本日の委員会までに18名の委員から意見書をいただきました。委員によっては、追加で2回、3回とお出しいただいた委員もございます。これらを7つの視点に沿って、事務局の方で、そこに盛り込まれた論点、内容を精査して、項目ごとに分類をしていただきました。本日までに分類、整理された項目は、質問で169件、意見で141件、合計310件に上ります。後程これらの内容についての整理法をご紹介することになりますが、当面は、この意見書で指摘された問題に基づいて審議を進めていきたいということを確認したのが2回の運営委員会でございます。そのための細かい事務的な手続、期限等々についても記載しておりますが、省略させていただきます。

なお、ここに整理されている以外に、期限が過ぎた後にご提出をいただいた意見書が何件かございますが、これらは次回以降に先送りという形にさせてもらっております。

本日の議事の進め方でございますが、まず、意見書をどのように整理したかということをお知らせの方から報告してもらいます。その後、説明が残っております既存の利水施設の治水活用についての検討状況を県の方からご説明いただきます。資料3に関わるものでございます。その後、若干の休憩をした後、既存施設の治水活用に関して、本日のご説明に関しての質問等に限定して各委員からいただき、その場でお答えいただけることはお答えいただくという時間をとりたいと思います。これが済んだ後、改めて各委員からのご質問に対する県の回答を順次開陳していきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

今日は、時間の都合上、すべての質問に対して県の回答が披露されるかどうかわかりま

せん。ある意味では成り行きでやりたいと思います。本日は、再質問は保留して、残った分については次回以降に回していくという議事の進め方でいきたいと思っております。

以上をもって、本日の議事の進め方並びに運営委員会の報告とさせていただきます。

これについて、何かご意見、ご異議があれば、伺いたいと思います。

異議が無いようでございますので、そのように進めさせていただきます。

では、第 1 点、資料 2 - 1、資料 2 - 2 に関わる説明であります。河川整備計画の原案に対して各委員からいただいた意見書をどのように整理したか、個々の内容は時間の関係で省略しますが、おおよそどのような分類をしていって、どのような件数がそれぞれの分類に上がっているのかということ事務局の方からご説明いただきます。

古高武庫川企画調整課副課長 資料 2 - 1 をご覧下さい。これは、第 55 回、第 56 回の流域委員会でご説明しました河川整備計画(原案)、総合治水推進計画(県原案)に対して委員の皆様からいただいた意見書の原文でございます。表紙の目次にありますとおり、池淵委員から一番下の山仲委員まで、記載しております委員の皆様から意見書をいただきました。全部で 71 ページという非常に分厚いものになっております。

次に、資料 2 - 2 をご覧下さい。これは、意見書を県の方で整理した整理表でございます。1 つの意見書に数多くの内容が記載されておりますので、これを細分化した上で、質問と意見に分類いたしました。そして、表紙の下の表のとおり、運営委員会での協議を踏まえて、今後の論点整理を考慮の上、質問と意見のいずれについても、7 つの視点で分類整理を行いました。

1 つ目は、整備計画(原案)、総合治水推進計画(県原案)の位置づけに関すること、2 つ目は、整備目標に関する事で、具体的な項目としては右に書いてありますが、甲武橋地点の目標流量 3,510m³/s、整備箇所の地点ごとの目標、あるいは整備期間などがございます。3 つ目は、流量配分等に関する事で、項目としては、目標流量を分担する河道、洪水調節施設、流域対策などがございます。4 つ目は、減災対策に関する事で、危機管理、避難体制、まちづくりとの連携などの項目がございます。5 つ目は、環境対策に関する事で、ここには記載してありませんが、環境の 2 つの原則、あるいは景観、水質の保全などがございます。6 つ目は、推進体制に関する事で、今後の推進体制、河川整備計画フォローアップ委員会(仮称)、流域連携などの項目がございます。7 つ目は、上記のいずれにも属さないその他ということでございます。

めくっていただきまして、1 ページから 11 ページまでが質問でございます。全部で 141

ございます。次の 12 ページから最後の 33 ページまでが意見で、全部で 169 ございます。両方合わせますと 310 ということになっております。

これらの分類ごとの内訳でございますが、表紙の分類表に戻っていただきまして、分類 1、整備計画(原案)、総合治水推進計画(県原案)の位置づけに関することの質問の数が 1、意見の数が 7 でございます。分類 2、整備目標に関することは、質問が 18、意見が 13、分類 3、流量配分等に関することは、質問が 55、意見が 72 でございます。分類 4、減災対策に関することは、質問が 10、意見が 14、分類 5、環境対策に関することは、質問が 27、意見も 27、分類 6、推進体制に関することは、質問が 12、意見が 20、最後の分類 7、その他が、質問が 18、意見が 16 という内訳になっております。

めくっていただきまして、1 ページからが質問でございます。整理表は、左から順に、項目、番号、質問の内容、委員のお名前となっております。表のタイトルのところで、番号の右横に「意見」と記載されておりますが、ここは「質問」にご訂正をお願いいたします。申しわけございません。

時間の関係もございますので、ここでは、後程県の考え方をご説明します質問について、分類ごとにどのような項目があるかを中心に簡単にご説明いたします。

まず、整備計画(原案)、総合治水推進計画(県原案)の位置づけに関することですが、項目の欄を見ていただきますと、1 番は、河川整備計画の優先順位についてのご質問でございます。次に、整備目標に関することは、2 番から 11 番までは整備目標を戦後最大の洪水対応としたことなど、一番下の 12 番は、整備目標と事業費との関係についてのご質問でございます。2 ページの 13 番から 17 番は、整備期間を 20 年に設定したことなど、また 18 番は堤防強化、19 番は想定氾濫区域内の資産についてのご質問でございます。

その次は、ご質問の数が最も多かった流量配分等に関することで、20 番から 26 番までが河道掘削全般と粗度係数についてのご質問、27 番からは、下流部築堤区間、掘込区間、中流部、上流部など、区間ごとの整備内容についてのご質問で、4 ページの 42 番まで続いております。43 番、44 番は潮止堰、45 番から 51 番までが堤防強化、52 番から 57 番までが青野ダムの活用、58 番から 63 番までは、今回継続検討とした既存ダムや新規ダムについてのご質問ということでございます。6 ページの 64 番から 66 番までは遊水地、67 番以降は流域対策についてのご質問で、内容としましては、分担流量、あるいは防災調整池の設置指導、森林、水田の取り扱いといったものでございます。

減災対策に関することでは、75 番から 78 番までが危機管理、79 番以降はハザードマ

ップ、佐用川の事例、水防活動、情報提供などについてのご質問でございます。

環境対策に関することでは、85 番、86 番がアユの生息、87 番から 89 番までが森林の保全、90 番から次の 8 ページの 92 番までが正常流量についてのご質問でございます。また、93 番から 95 番までは水循環あるいは植生、96 番から 100 番までは「環境の 2 つの原則」についてのご質問、101 番から 103 番までは景観の保全、104 番から 107 番までが水質、108 番以降は水利用あるいは河川利用についてのご質問でございます。

推進体制に関することでは、112 番から次の 10 ページの 115 番までが推進体制、116 番から 122 番までがフォローアップ組織、123 番は流域連携についてのご質問でございます。

最後、 其他のご質問では、事業費でありましたり、維持管理、モニタリングなど、記載の項目についてのご質問をいただいたということです。

以上が質問でございます。

12 ページからは意見になるわけですが、整理表の構成は、質問と同様でございます。また、7 つの分類ごとの各項目につきましても、質問の項目と重複するものが数多くございますので、こちらの説明は省略させていただきたいと思っております。

簡単ですが、委員の皆様からいただきました意見の整理表の説明は以上でございます。

松本委員長 この質問に対する回答は、後刻改めてさせていただきたいと思っております。特に質疑等はないかと思っておりますので、省略したいと思っておりますので、よろしく申し上げます。

引き続き、県の方から、武庫川水系河川整備計画（原案）で継続検討していきたいと提示されている既存利水施設の治水活用についての検討状況のご説明を願います。

長尾武庫川企画調整課総合治水係 私の方からは、武庫川水系河川整備計画（原案）に関する継続検討に関する資料ということで、既存利水施設の治水活用についての検討状況をご報告させていただきます。傍聴の方は白黒の資料となっているかと思っておりますので、カラーで映りますスクリーンでご確認をよろしく申し上げます。資料としましては、今回の資料 3 になります。61 ページにわたっておりますので、資料の内容について、目次を使って、まず構成を説明させていただきます。

1 枚めくっていただきますと、目次になります。1 章、「はじめに」ということで概要を書いておりまして、2 章で検討の概要を説明しております。3 章、4 章、5 章は治水活用する方法で、3 章については予備放流、4 章については洪水期水位活用、5 章については水源余力活用という 3 種類の検討についてご報告させていただきます。6 章は、千苅ダム

の改造についての検討の内容を報告させていただき、7 章では、検討結果と今後の対応という説明内容となっております。

1 ページ、第 1 章、「はじめに」と書いてございますが、河川整備基本方針の目標流量 4,690m³/s に向けて、既存利水施設の治水活用の実現可能性について検討しまして、あわせて水道事業者との協議も進めてまいりました。その結果、青野ダムの予備放流容量の拡大を河川整備計画（原案）に位置づけることができましたが、千叡ダムの治水活用など、他の既存ダム活用については、湧水リスクへの対応を不安視する水道事業者との合意形成に時間を要するなどの理由から位置づけることができませんでした。しかし、既存利水施設の治水活用は、河川整備基本方針での洪水調節の分担量 910m³/s の確保に向けた選択肢の 1 つでありますので、人口、資産が高度に集積している武庫川では、洪水に対する安全度を更に上げる必要があるため、実現可能性の検討を継続することを河川整備計画の原案に明記しております。

今から、これまでの検討結果と水道事業者との合意形成等、治水活用上の課題や、更なる安全度の向上に向けた今後の対応方針について報告をさせていただきます。

2 ページ、第 2 章、検討の概要についてご説明をさせていただきます。

既存利水施設の治水活用を図るため、検討対象とするダムに新たな洪水調節容量を確保するため、治水活用方策ごとに検討をしております。更に、千叡ダムでは、治水活用に必要な放流設備が無い場合、それを新たに設ける必要がありますので、ダムの改造案についても検討を行った上で、継続検討について、今後の対応方策を取りまとめております。

検討対象ダムについてご説明させていただきます。

検討の対象とする既存ダムは、青野ダム、千叡ダム、丸山ダムの 3 ダムでございます。その他のダムにつきましては、流域委員会の提言にもございましたが、ダムの規模が小さいため、下流への効果も比較的小さいということで、今回の対象からは外しております。表 2.1 では、検討対象としている青野ダム、丸山ダム、千叡ダムの諸元を表しております。

青野ダムは、利水、治水の両方の機能を兼ね備えている多目的ダムで、管理者は兵庫県と企業庁となっております。流域面積は 52km² で、利水容量は 930 万 m³ です。洪水調節容量は 564 万 m³ で、このうち 80 万 m³ が予備放流の容量となっております。ダム形式はコンクリートダムで、洪水調節に利用できる放流設備のゲートは存在しております。

次に、丸山ダムは、水道専用のダムで、西宮市のダムです。流域面積は 8 km² で、利水容量は 205 万 m³ です。ダム形式としてはコンクリートダムで、洪水調節に利用できる放

流設備としてゲートが存在しております。

最後に、千苅ダムですが、こちらも水道専用のダムで、神戸市のダムでございます。流域面積は 95km² で、利水容量は 877 万 m³ です。こちらのダム形式は粗石モルタル積みで、洪水調節に利用できるゲートは存在しておりません。

各ダムの位置関係につきましては、図 2.1 に示しております。

続きまして、治水活用方策の設定についてご説明させていただきます。

既存利水施設の利水容量の一部を治水に活用して、新たに洪水調節容量を確保することについて検討しております。

新たに洪水調節容量を確保する方法としましては、現在の利水容量を減らすことなく洪水調節容量を確保する方法と利水容量を減らして新たに洪水調節容量を確保する方法の 2 つに区分されます。図 2.2 の から の 3 つの活用方策が挙げられます。今回の検討では、この 3 つの活用方策により、青野ダム、丸山ダム、千苅ダムにつきまして、洪水調節容量の確保の検討を行っております。図 2.3 から次ページの図 2.5 で、各活用方策について説明させていただきます。

まず、図 2.3 をご覧下さい。左側が現状、右側が治水活用した後のイメージでございます。予備放流では、利水容量として貯めている水を洪水発生前にあらかじめ放流して、水位を右の図の中の予備放流容量と書かれた部分のところまで下げおき、そこに洪水を貯め込むことで、治水に活用します。洪水調節の際には洪水を貯めて、予備放流前の水位に回復できる範囲であれば、利水容量を減らす必要はありません。

次に、洪水期水位活用について説明させていただきます。図 2.4 をご覧下さい。左の図のように、現在、利水容量一杯まで水を貯めずに、洪水期に洪水に備えて矢印の下の位置まで水位を下けている場合は、右図のようにその利水容量を減らして治水に活用します。

3 つ目としましては、水源余力活用というものでございます。図 2.5 をご覧下さい。左の図のように、ダムあるいは関係する他の水源の余力分を確認して、水源の余力に相当する利水容量を右の図のように減らして、治水に活用するものでございます。

これら 3 つの活用方策につきまして、各ダムで行った検討内容と結果について、次ページ以降でご説明させていただきます。

5 ページ、1 つ目の方策の予備放流についてです。予備放流につきましては、前回の委員会で説明させていただきました青野ダムと同様の方法で、丸山ダム、千苅ダムについても検討しております。予備放流は、洪水発生を予測して放流を開始し、洪水発生までに所

定の水位まで水位を下げるるとともに、洪水終了後は速やかに水位の回復を図る必要があります。このため、より長時間先まで見通すことができ、かつ精度の高い降雨予測が求められます。平成 15 年以降に、精度がよく、長時間先までの降雨予測が気象協会から配信されることになっております。予備放流の検討では、この降雨予測を利用して、放流可能な容量と放流後の水位回復を確認して、確保できる洪水調節容量を検討しております。

続きまして、検討方法について説明させていただきます。

検討項目ですが、予備放流容量は治水と利水で兼用しております。予備放流により洪水調節容量を確保するためには、治水面と利水面の配慮が必要となります。治水面の配慮としましては、洪水発生までに洪水調節容量を確保することが求められます。また、利水面の配慮としましては、予備放流が原因で給水制限や給水停止等の社会活動に支障を生じさせないように、洪水終了後速やかに水位回復を図ることが求められます。このため、予備放流による治水活用の実現可能性を検討するに当たりましては、表 3.1 のとおり洪水調節容量確保の確実性、これは治水上の要件ですが、これと予備放流後の水位回復の確実性、これが利水上の要件となりますが、この 2 点については、過去の実績降雨や実績流量、降雨予測データなどをもとに、予備放流した場合の状況をシミュレーションにより確認しております。

表 3.1 を説明させていただきます。洪水調節容量の確実性につきましては、検討方法として、予備放流可能シミュレーションを行い、予備放流を行った場合に洪水調節を開始するまでに確保できる洪水調節容量を確認します。

続きまして、予備放流後の水位回復の確実性につきましては、水位回復シミュレーションを行って、予備放流後に放流前の水位に回復するまでに要した日数の確認を行います。

次に、検討の流れについて説明させていただきます。

予備放流シミュレーションは、図 3.1 のとおり、放流時に下流の安全確保をするための条件、予備放流開始時期を設定するための条件、水位回復操作開始時期を設定するための条件等の設定を行った上で実施します。

シミュレーションのイメージ図は、7 ページの図 3.2 でございます。先程の説明のように、一番下の左側に予備放流可能量シミュレーション、右側に水位回復シミュレーションと矢印で書いておりまして、各シミュレーションの範囲を示しております。

予備放流シミュレーションでは、注意報が発令されて、予測累加雨量が予備放流手続開始の判断雨量、赤線のところまで、これを越えることが確認された場合に、予備放流

の手續開始となり、後で設定します下流河川巡視等の時間の 1.5 時間の後に予備放流を開始することとなります。予備放流は、後で設定します 最大放流量、放流量の増加割合で行い、洪水調節が開始されるまでに確保できる予備放流容量の確認を行います。

次に、水位回復シミュレーションは、水位回復操作の開始の時期を設定して、水位回復日数の確認を行うものでございます。

続きまして、8 ページ、予備放流について、検討内容と検討結果についての説明をさせていただきます。

青野ダムの検討につきましては、前回の流域委員会で説明をさせていただいた内容ですので、今回は説明を省略し、丸山ダム、千苅ダムの説明に入らせていただきます。その説明の後に、おさらいとして、青野ダムについては結果だけを説明させていただきたいと考えております。

14 ページ、丸山ダムでの検討についてご説明します。

予備放流のシミュレーションは、7 ページのシミュレーションのイメージで説明しました条件を設定して、以下のとおり検討を行っております。7 ページのシミュレーションのイメージと見比べながらお聞き下さい。タイトルの番号は、図と同じ番号にしております。

1 つ目としまして、最大放流量です。7 ページの図にもと書いております。予備放流の放流量は、高水敷等における河川管理者の安全確保やダムからの放流水が河川から周辺地にあふれることのないよう安全な放流量以下に制限する必要があります。丸山ダムでは、操作規程の中で、洪水とは流入量が $23\text{m}^3/\text{s}$ 以上であることと規定されていることから、最大放流量を $23\text{m}^3/\text{s}$ として検討を行いましたが、その結果、確保できる洪水調節容量は 0.1 万 m^3 と小さい結果となりました。一方で、丸山ダムの下流の船坂川で流下能力の小さい区間が局所的であるため、河川改修により流下能力を拡大することも可能と考えられます。このため、最大流量を $23\text{m}^3/\text{s}$ 、及び河川改修による流下能力拡大を前提に、最大放流量を $30\text{m}^3/\text{s}$ 、 $40\text{m}^3/\text{s}$ 、 $50\text{m}^3/\text{s}$ 、 $60\text{m}^3/\text{s}$ とした場合の計 5 ケースについて検討しております。ここでは、予備放流容量が最も大きい結果となった最大放流量 $40\text{m}^3/\text{s}$ のケースについて説明させていただきます。

次に、予備放流の増加割合についてです。7 ページのイメージ図の赤点線の傾きの設定のことになります。雨が降っていない時に放流する可能性のある予備放流ですので、河川内に立ち入っている利用者の安全性を確保するため、急激な水位上昇が生じないように予備放流の放流増加割合を制限する必要があります。丸山ダムでは、操作規程第 11 条で、

貯水池からの放流は、下流水位の急激な変動を生じないように、別図に定めているところによらなければならないと記載されていますので、これを踏まえて予備放流の放流量の増加割合は表 3.5 のとおり設定しております。

続きまして、予備放流手続の開始の判断雨量についてです。7 ページのイメージ図では、上のグラフの赤線の高さの設定をすることになります。放流の手続を開始する判断となる雨量を決めます。洪水発生と累加雨量の関連性を確認するために、丸山ダム流域を含む地域で、過去の大雨洪水警報が発令された 30 出水をもとにして、累加雨量とダムへの流入量の関係を図 3.7 に整理しております。丸山ダムでは、観測記録が十分にございませんので、ダムへの流入量は武庫川の流出計算モデルを使用して算出しております。

図 3.7 のグラフは、縦はダムのピーク流入量、横がその時のピーク流量時の累加雨量となります。青色の線は、ダムへの流入量が $40\text{m}^3/\text{s}$ 以上となる累加雨量を求めるために、累加雨量ごとのピーク流量の最大値を包絡する線、原点と a 点を結ぶ線を描いたものでございます。この図から、 $40\text{m}^3/\text{s}$ 以上のピーク流量となるには 110mm 以上の累加雨量が必要であることが推察されます。このため、予備放流手続開始の判断雨量は 110mm としております。

14 ページで説明しておりますが、 $40\text{m}^3/\text{s}$ とした理由としては、船坂川の流下能力を $40\text{m}^3/\text{s}$ とした場合の説明として今回位置づけでいますので、 $40\text{m}^3/\text{s}$ という数値を使っております。

続きまして、使用する降雨予測についてです。で設定しました判断雨量が将来降るかどうかにについて予測するために用いる降雨予測の種類についてでございます。使用する降雨予測は、青野ダムの予備放流シミュレーションで使用したものと同一ものを使用しております。

丸山ダムにおける予測雨量は、図 3.8 のとおり、ダム流域を含む黒太枠の部分で、2 メッシュの各予測雨量の平均値としております。

続きまして、予備放流手続の開始時期についてです。7 ページのイメージ図では、から予備放流開始までの時間を設定することになります。丸山ダムの予備放流の検討では、青野ダムと同様に、降雨に関する注意報または警報が発せられた時に、洪水警戒体制をとった後、予備放流手続開始の判断雨量に達することが確認された場合に、下流河川の巡視等を行った上で、予備放流を開始することとします。なお、予備放流の開始までの手順についても、青野ダムと同様の手順とするため、職員の招集等の洪水警戒体制の準備時間、

及び下流河川の巡視等に要する時間については、青野ダムに準じております。

下の図 3.9 をご覧下さい。まず、注意報が発令されて、職員の招集と洪水警戒体制の準備時間として 1.5 時間をとっております。その後、洪水警戒体制に入って、予備放流手続の開始判断雨量の監視を行います。その後、予備放流の手続が開始されましたら、下流河川の巡視、関係機関への連絡に 1.5 時間をとって、その後予備放流の開始というような手順になります。

続きまして、水位回復の操作の開始時期について説明させていただきます。

これは、水位回復についての条件設定です。7 ページのイメージ図と同様の図を下の図 3.10 に記載しております。ダムの管理例規集におきまして、洪水警戒体制を解除する判断の基準となる流入量は無害流量の半分程度とすると解説されていることから、青野ダムと同様に水位回復の操作の開始時期は洪水調節後にダムへの流入量が、丸山ダムの場合は、先程 40m³/s を洪水としましたので、20m³/s 以下となってから 1 時間後、の位置がその時期というように設定しております。

続きまして、予備放流シミュレーションに用いる出水の抽出についてです。予備放流は、洪水の発生が予測される場合に行うものでありますので、丸山ダムにおきましては、15 ページ図 3.7 のとおり、累加雨量が少なくとも 110mm 以上必要です。このため、予備放流シミュレーションは、累加雨量が 110mm 以上となる出水、実績累加雨量または降雨予測による累加雨量が 110mm を超えるものを対象に行います。対象出水は、実績雨量から抽出した 6 出水と予測雨量から抽出した 1 出水の合計 7 出水となっております。

続きまして、(2) 予備放流シミュレーションを踏まえた検討結果としましては、これまでの説明で設定してまいりました条件により予備放流シミュレーションを行った結果、19 ページの表 3.7 のとおりでございます。

この表は、過去の出水順に上から下に並べてあります。上の 6 出水につきましては、予備放流の開始判断を実績降雨で行った結果です。一番下の 1 出水は、予備放流の開始判断について降雨予測を使って行っております。表の真ん中から右に、、 で記入されている欄がございますが、これが予備放流の可能量の確認で、予備放流可能量を 10 万 m³ から 50 万 m³ に増加させた場合、どこまで過去の出水において放流ができるかを確認したものです。所定の容量が放流できた場合には 、放流できなかった場合には として、() の中に放流できた量を記入しております。水位回復量につきましても、同様に 10 万 m³ から 50 万 m³ と増加された場合について記載をしております。今回は、常時満水位までの回復

をした場合、そのかかった日数を記入しております。この表の結果から、予備放流により確保できる容量は 40 万 m³ が上限となります。黄色の着色部分でございます。放流前の水位に回復するのに、40 万 m³ では、254 日と 1 年近くかかっておりまして、予備放流後の水位回復の確実性に課題がございます。しかし、予備放流可能量を 30 万 m³ にすれば、表 3.7 の黄色の着色の黒太枠部分ですが、8 日間以内に放流前の水位に回復しますので、治水と利水の双方の要件を満たす予備放流容量は 30 万 m³ となります。しかしながら、予測雨量による検証が、先程の表に見られますように 1 出水と少ない上、実績降雨に基づくシミュレーションと合わせても 7 出水と少ない検証数となっております。また、今回のシミュレーションでは、丸山ダムでは、時間ごとの実績流量が無いことから、実績の流出量によるシミュレーションができておりません。また、流域面積が小さいダムは、洪水到達時間が短く、予備放流が間に合わない可能性があるといった話もございますので、予備放流の確実性が確認できていません。そのため、今回は洪水調節に見込むことはできないと結論づけております。

続きまして、20 ページをご覧ください。参考までに、丸山ダムで実施しました最大放流量 40m³/s 以外の予備放流のシミュレーション結果について説明させていただきます。

まず、最初に行いました最大放流量 23m³/s の場合の予備放流シミュレーションの結果です。予備放流により確実に確保できる予備放流量は 0.1 万 m³ が上限となっております。21 ページの表 3.9 でご確認いただけるとと思いますが、黄色の着色部分が予備放流容量 0.1 万 m³ という結果となっております。放流前の水位に回復する日数としましては、1 日以内となっております。

続きまして、最大放流量 30m³/s の場合の予備放流シミュレーションの実施結果につきましては、予備放流により確実に確保できる予備放流量は 10 万 m³ が上限となっております。22 ページの表 3.10 の黄色の着色部分で確認できるかと思えます。また、予備放流容量 10 万 m³ であれば、放流前の水位に 20 日以内で回復することが確認されております。

続きまして、最大放流量 50m³/s の場合の予備放流シミュレーションの実施結果につきましては、同じく 22 ページの下の表 3.11 でございますが、予備放流により確実に放流できる容量は 50 万 m³ が上限となっております。一方、放流前の水位に回復できる予備放流容量は、回復日数が最長で 6 日となっている 20 万 m³ が上限となっております。

最後に、最大放流量 60m³/s の場合の予備放流シミュレーションの実施結果について説明させていただきます。

予備放流により確実に回復できる予備放流容量は 50 万 m³ となっております。23 ページの表 3.12 でございます。一方、その時の予備放流前の水位に回復できる予備放流容量は、回復日数が最長で 6 日となっている 20 万 m³ が上限となっております。

この結果をまとめますと、一番下の表のようになります。最大放流量が 23m³/s の場合は予備放流容量 0.1 万 m³、20m³/s の場合は 10 万 m³、40m³/s の場合は 30 万 m³、50m³/s の場合は 20 万 m³、60m³/s の場合も 20 万 m³ というような結果となっておりますので、最大放流量を 40m³/s にした場合に最も大きな予備放流容量が確保できるということがわかります。

次に、24 ページ、千叡ダムについての説明をさせていただきます。

予備放流シミュレーションの条件ですが、予備放流シミュレーションは、以下のとおり条件を設定しております。丸山ダムと同様に、7 ページ図 3.2、予備放流シミュレーションイメージ図にある各条件の設定を行っております。

最大放流量は、7 ページ、下のグラフの のところですが、予備放流の放流量は高水敷等における河川利用者の安全確保やダムからの放流水が河川から周辺地にあふれるような被害防止のため、安全な放流量以下に制限する必要があります。千叡ダムの下流の羽束川の最小流下能力は 360m³/s で、この流量であれば、羽束川合流後の武庫川の高水敷は浸水しないことから、予備放流の最大放流量は 360m³/s として検討を行っております。

放流量の増加割合につきましては、7 ページ、下のグラフの で、放流開始から最大放流量になるまでの赤点線の傾きの設定でございます。予備放流は、雨が降っていない時に放流する可能性もありますので、河川内に立ち入っている利用者の安全性を確保するため、急激な水位上昇が生じないように、予備放流量増加割合を制限する必要があります。このため、予備放流の放流増加割合を表 3.13 のとおり制限しております。

続きまして、予備放流手続開始の判断雨量でございます。こちら丸山ダムと同様ですけれども、7 ページのイメージ図では、上のグラフにあります赤線の高さの設定をして、放流の手続を開始する判断となる雨量を決めます。洪水発生と累加雨量の関連性を確認するために、千叡ダム流域で過去に大雨洪水警報が発令された 56 出水をもとに、累加雨量とダムへの流入量の関係を図 3.11 に整理しております。青色の線の千叡ダムへの流入量が 360m³/s 以上となる累加雨量を求めるために、累加雨量ごとのピーク流量の最大値を包絡した線、原点と a 点を結ぶ線を描いたものでございます。この図から、360m³/s 以上のピーク流量となるためには 140mm 以上の累加雨量が必要であることが推察されます。このた

め、予備放流手続の開始判断雨量は、千叅ダムでは 140mm としております。

続きまして、使用する降雨予測についてです。で設定した判断雨量が将来降るかどうかについての予測をするために、降雨予測の種類を設定します。使用する降雨予測は、青野ダムの予備放流シミュレーションで使用したのと同じものです。千叅ダムにおける予測雨量は、図 3.12 のとおり、千叅ダム流域を含む黒太枠の部分、5 メッシュにおける各予測雨量の平均値としております。

続きまして、予備放流手続の開始の時期についてです。7 ページのイメージ図では、から予備放流開始までの時期の設定についてです。千叅ダムの予備放流の検討では、青野ダムと同様に、降雨に関する注意報または警報が発せられた時に、洪水警戒体制をとった後、予備放流手続開始の判断雨量に達することが確認できた場合に、下流河川の巡視等を行った上で予備放流を開始することとします。

なお、予備放流の開始までの手順についても、青野ダムと同様の手順となるため、職員の招集時間等の洪水警戒体制の準備時間、及び下流河川の巡視等に要する時間等は青野ダムと同じにしております。

続きまして、水位回復についての条件設定です。予備放流回復操作の開始時期について、こちらも 7 ページのイメージ図と同様の図を図 3.14 に示しております。丸山ダムと同様に、ダム管理例規集に基づき、水位回復操作の開始時期は、洪水調節後にダムへの流入量が、千叅ダムの場合は先程 360m³/s としましたその半分の 180m³/s 以下になってから 1 時間後、の位置としております。

続きまして、予備放流シミュレーションに用いる出水の抽出についてです。予備放流は、洪水の発生が予測される場合に行うものですので、千叅ダムにおきましては、25 ページの図 3.11 のとおりに、累加雨量が少なくとも 140mm 以上必要です。このため、予備放流シミュレーションは、累加雨量が 140mm 以上となる出水、実績累加雨量または降雨予測による累加雨量が 140mm を超えるものを対象に行います。対象出水は、実績雨量から抽出した 6 出水と予測雨量から抽出した 2 出水の合計 8 出水となっております。

予備放流シミュレーションを踏まえた検討結果としましては、これまでの説明で設定しました条件により、予備放流シミュレーションを行った結果は、28 ページの表 3.12 のとおりです。この表の結果、No. 17 の出水によりまして、予備放流により確実に確保できる予備放流容量は 500 万 m³ が上限となっております。表 3.12 の黄色の着色部分になります。また、予備放流容量 500 万 m³ であれば、放流前の水位に 13 日以内で回復するというよう

な結果となっております。同じ表の中の黒い太い枠部分です。しかしながら、予測降雨による検証が 2 出水と少ない上に、実績降雨に基づくシミュレーションと合わせても 8 出水と少ないため、放流の確実性が確認できないと考えております。また、放流の確実性が確認できた場合においても、千叡ダムを治水活用する際には放流設備の新設が必要となります。このため、この設備の整備に伴う水道事業経営に対する課題の解消が必要となります。以上のことから、洪水調節容量として見込むことはできませんでした。

次に、前回説明しております青野ダムの結果について、再度説明させていただきます。12 ページをご覧ください。青野ダムでの予備放流シミュレーションを踏まえた検討結果です。1 行目の中ほどから後、青野ダムの検討結果については前回説明させていただいておりますが、次の 13 ページの表 3.4 で、予備放流により確実に確保できる容量は、No.24 の出水で決まっております。120 万 m³ が上限となっております。また、予備放流容量 120 万 m³ であれば、放流前の水位、本シミュレーションでは常時満水位までに 9 日以内で回復することが確認できております。

これを受けまして、12 ページの一番下のところ、検討結果としまして、以上の結果から、現行の予備放流容量 80 万 m³ を 120 万 m³ まで拡大し、洪水調節容量 560 万 m³ を 600 万 m³ に増大させることとしております。

以上が予備放流に関する検討結果でございます。

続きまして、29 ページをご覧ください。第 4 章、洪水調節容量の確保についての検討としまして、2 つ目の方策となる洪水期水位活用についての説明になります。丸山ダムは 1 年を通して、千叡ダムでは、洪水期 6 月から 11 月に限定して、常時満水位より水位を下げて、容量に余裕を持たせるという運用をしております。この容量を治水に転用することについて検討しております。

第 1 節、検討方法です。洪水期水位活用は、洪水期、通年の場合を含みますが、その期間に洪水に備えて水位を下けている場合に、その容量を治水に活用するものです。現在のダムの運用状況を確認しまして、洪水期の水位と常時満水位の間の容量を算出し、その結果を踏まえて、洪水調節容量を設定しております。検討のフローとしましては、図 4.1、まず現在の運用状況を確認しまして、洪水調節容量の設定をしております。

第 2 節としまして、洪水期水位活用についての検討内容と検討結果について説明させていただきます。

まず、丸山ダムについてです。現在、丸山ダムでは、年間を通して常時満水位から 1.5

m下げた水位で運用しております。洪水調節容量の設定としましては、図 4.2、丸山ダムの高さ と貯水容量の関係のグラフで確認できます。I 常時満水位、これは 288.5mの高さがございまして、ここから II 洪水期の水位とされている 287.0 という高さの間、III で書いております 37 万 m³ の容量でございます。

次に、30 ページ、この 37 万 m³ を活用して、どれだけの容量が洪水調節に使えるかという確認を行います。サーチャージ水位と洪水調節に使用できる容量ですが、ダムを設計する場合には構造の基準となる水位を設定する必要があるとございます。表 4.1 をご覧下さい。a の設計洪水水位は、ダム設定洪水流量時の最高水位のこととございます。b のサーチャージ水位が洪水調節時の最高水位、c の常時満水位が非洪水時に貯留する流水の水位でございます。

丸山ダムの場合、利水ダムとして供用済みで、既に図 4.3 の左図のとおり、a 設計洪水水位と c 常時満水位が設定されております。洪水期水位活用による治水活用後の場合、図の右のように c の常時満水位を 287.0 まで下げることとなります。一方、洪水調節時の最高水位であるサーチャージ水位は、利水ダムであるため設定されておられません。このため、治水活用する時には、b のサーチャージ水位を設定して、使用できる洪水調節容量を確認することとなります。

次に、31 ページ、サーチャージ水位の設定の考え方について説明させていただきます。

サーチャージ水位は、次の 2 点を考慮して設定する必要があります。1 点目は、波浪時の安全性です。洪水調節中でサーチャージ水位の時に、波浪があっても、水位が堤体の非越流部の高さを超えないことが必要です。2 点目としては、異常豪雨時の安全性です。洪水調節中で、b のサーチャージ水位の時にはゲート開度は絞った状態で、図 4.4 の左の図のようになります。この時、異常豪雨の発生などにより急に設計洪水流量が発生した場合には、ゲートを全開にするまでの間、水位が上昇しても設計洪水水位を超えない。図 4.4 の右図のようにならないことが必要です。下に注釈がございまして、洪水調節時、ゲートを絞って放流を制限中に異常豪雨の発生などにより、流入量が設計洪水流量まで急に増加した場合、設計洪水流量を放流するために、ゲートを全開にしていきますが、ゲートの開閉速度には制約がございまして、流入量に追いつかない放流量となり、水位が上昇してきて、設計洪水水位を超えて、ダムの堤体の天端から越流する恐れがあります。

続きまして、32 ページ、サーチャージ水位の設定と洪水調節に使用できる容量について説明させていただきます。先程説明しました異常豪雨の時の安全性を考慮しまして、図 4.5

の左の図にあります b のサーチャージ水位を設定しますと、287.7m となります。洪水調節に使用できる容量は、37 万 m³ 中 17 万 m³ となり、洪水調節中に設計洪水流量が発生しても、図 4.5 の右図のように設計洪水水位内に水位がおさまることになります。なお、波浪時の安全性につきましては、水位が常時満水位の時でも、波浪で水位が堤体の非越流部の高さを超えないことから、設計洪水水位より下にサーチャージ水位が来るため、問題はございません。

検討結果としましては、以上のことから、丸山ダムの洪水活用による洪水調節容量は 17 万 m³ となりますが、洪水調節容量 17 万 m³ での甲武橋基準点での効果量を算出しますとわずか 4 m³/s、これは戦後最大洪水に対してですが、4 m³/s と効果量が小さい上、事業費が 14 億円、これは通信設備の新設と当初建設費用の分担に必要な事業費を合わせたものですが、これは高額であることから、現時点では河川整備計画には位置づけないこととしております。

続きまして、33 ページ、千苅ダムでの検討になります。千苅ダムでの運用状況については、千苅ダムでは、洪水期には常時満水位から 1.5m 下げた洪水期制限水位として活用しております。洪水調節の容量の設定としましては、図 4.6 より、常時満水位から洪水期水位に相当する容量は 167 万 m³ となっております。

続きまして、サーチャージ水位と洪水調節に使用できる容量について説明させていただきます。

千苅ダムの水位の概要としましては、千苅ダムの場合、利水ダムとして供用済みで、既に図 4.7 の左図のとおり、a 設計洪水水位と c 常時満水位が設定されております。洪水期水位活用による治水活用後は、図 4.7 の右図のとおり、c 常時満水位を 175.3m に下げることとなります。一方、洪水調節時の最高水位であるサーチャージ水位は、利水ダムであるため設定されておられません。放流設備を新設して治水活用する場合の b サーチャージ水位を設定して、使用できる洪水調節容量を確認する必要があります。

続きまして、サーチャージ水位の設定と洪水調節に使用できる容量について説明させていただきます。

先程も説明しました 波浪時の安全性を踏まえると、サーチャージ水位は 176.8m 以下にする必要があります。仮にサーチャージ水位を 176.8m とすれば、異常豪雨時の安全性についても問題が無いと見込めるため、サーチャージ水位を 176.8m として、洪水調節に使用できる容量は、千苅ダムの場合 167 万 m³ となります。

検討結果としましては、以上のことから、千叡ダムの洪水期水位活用による洪水調節容量は 167 万 m³ となります。しかしながら、千叡ダムを治水活用する際には、放流設備の新設が必要であることから、この設備の整備に伴う水道事業経営に対する課題の解消が必要となっております。課題の内容につきましては、第 6 章、千叡ダムの改造についての検討に記載しておりますので、後程説明させていただきます。

続きまして、35 ページ、第 5 章、洪水調節容量の確保についての 3 つ目の確保策となります水源余力活用の説明です。水源の余力活用は、検討対象とするダムとその関係市の水源の余力分に相当する利水容量を減らして、治水に活用するものでございます。

検討方法としましては、まず水源余力の基本的な考え方としては、水源の余力はダム等の水源からの供給可能量と需要量を比較して判断することとしております。図 5.1 のように、供給可能量、これはダムからまたはその他の水源から供給できる量ですが、これが需要量を上回る場合は余力がある、下回る場合には余力が無いというように考えております。

続きまして、検討の対象とする範囲でございます。検討対象ダムだけではなく、共通の供給事業者から取水している関連市からの水融通を考慮するため、関連市についても検討の対象に含んでおります。図 5.2 のように、それぞれの検討ダムと関連市との余力という 2 種類の検討をしております。

続きまして、36 ページ、供給可能量と需要量の算出の考え方ということで、運用実態を踏まえた検討の実施を行っております。水道施設の設計指針の解説の中では、貯水施設は計画取水量を安定して確保できるものでなければならない、また計画取水量は計画 1 日最大給水量を基準とし、その他必要に応じ作業用水等を見込むものとするとして記載されております。水道計画におきましては、このように需要量を計画 1 日最大取水量としていますが、実際の需要は、1 日最大取水量、1 年間で最大の日当たり取水量が毎日必要になるわけではなく、それ以下の量で変動しております。従いまして、実際の水源余力を確認するためには、需要量としては、1 日最大取水量だけではなく、需要量の総量をあらかず 1 日平均取水量、年間取水量を 1 日当たりに換算したものについても検討する必要があると考えております。

また、供給可能量につきましても、水道計画においては、過去 10 年の第 1 位相当の渇水時で、水源からダムの容量をすべて使って取水できる水量としておりますが、実際には平成 6 年にこれを上回る渇水が発生しております。また、ダムの貯水量が 20% になれば取水制限等が始まり、水道利用者に影響が生じてまいります。

このように、通常の水道事業計画上の水需給と実際の水需給は異なりますから、本検討では、通常の水道事業計画の考え方を使用する水道計画上の検討に合わせまして、県独自の検討方法、運用実態上の検討というものを行い、より実態に近い水道余力を確認しております。

続きまして、需要量の算出の方法について、先程挙げました 2 種類について、考え方が違いますので、それぞれ説明をさせていただきます。

まず、水道計画上の検討では、一般的な水道計画の考え方にに基づき、水道計画の目標年次における計画 1 日最大取水量を需要量としております。また、運用実態上の検討では、実際の取水量の変動を考慮しまして、需要量を計画 1 日平均取水量としております。

なお、検討の年次は、水道計画上の検討との比較を行うために、水道計画上の検討と同様の計画の目標年次としております。

続きまして、37 ページ、供給可能量の算出の方法でございます。水道計画上の検討では、一般的な水道計画の考え方にに基づき、過去 10 年の第 1 位相当、過去 20 年では 2 位相当の渇水の時にでも水源から安定して供給できる水量を供給可能量としております。また、運用実態上の検討におきましては、近年全国的に起こった大規模な渇水であり、今後も起こり得る渇水として、平成 6 年の渇水、県内においては過去 20 年 1 位相当の渇水の時にでも水源から安定して供給できる水量を供給可能量としております。

続きまして、38 ページ、水源余力の評価としましては、図 5.3 のフローのように、検討対象ダム及び関連市の水源につきまして、運用実態上の検討により余力を確認するという作業とともに、水道計画上の検討により、水道計画の変更が可能であるかについてのチェックを行うことで、水源余力を設定しております。

次に、洪水調節容量の算出方法ですが、水源余力を活用した治水活用容量の算出としましては、表 5.3 に示すように、検討対象ダムの余力につきましては、水源の余力分に相当する容量を治水に活用します。関連市の余力につきましては、水源の余力分の水量を検討対象としているダムの供給エリアへ導水します。その量に相当する検討対象ダムの利水容量を治水に活用するという事を考えております。

以上の方向で検討しました各ダムについての検討結果を以下に説明しております。

39 ページ、第 2 節としまして、まず青野ダムでの検討結果でございます。

検討範囲ですが、青野ダムの水は武庫川本川より取水された後に県営水道三田浄水場において浄水処理され、神戸市、三田市、篠山市、三木市、加東市、小野市、西脇市に供給

されております。また、これら関連市では、青野ダムからの県営水道と自己水の水を合わせて市内へ供給しております。このため、水源の余力検討の範囲としましては、図 5.4 のように、治水活用の対象としている青野ダムと青野ダムから取水している関連市、オレンジ色で書いておりますが、この市が対象となります。ここでの凡例は、青色の丸が水源を表してありまして、オレンジ色の四角が必要になっております。

続きまして、40 ページ、需要量と供給可能量の算出の方法として、青野ダムと関連市の需要量と供給可能量を以下のように設定しております。

まず、青野ダムの余力についてですが、県営水道では、現在、平成 35 年を目標年次として計画給水量の見直しを行っております。今回需要量は、その値を用いて検討しております。また、供給可能量は、運用実態上の検討では、平成 6 年渇水時でも青野ダムから安定して供給できる水量として、水道計画上の検討では、過去 10 年の第 1 位相当の渇水の時でも青野ダムから安定して供給できる水量としております。

続きまして、関連市の余力につきましては、需要量における計画年次は、青野ダムから取水している関連市の水道計画の目標年次としております。また、供給可能量につきましては、運用実態上の検討では、平成 6 年渇水でも青野ダムから安定して供給できる水量と、各市で保有している自己水源から安定して供給できる水量の合計として、水道計画上の検討におきましては、過去 10 年の第 1 位相当の渇水の際にでも青野ダムから安定して供給できる水量と各市で保有している自己水から安定して供給できる水量の合計としております。

なお、神戸市につきましては、千苅ダムで検討しておりますので、青野ダムでの検討からは省略しております。

続きまして、41 ページ、各市の水道計画の目標年次は、表 5.7 のとおりでございます。

次に、需要量と供給可能量から見た余力について説明させていただきます。

青野ダムの余力につきましては、表 5.9 に、需要量と供給量を算出した結果を出しております。これを比較したところ、運用実態上、水道計画上どちらにおきましても水源の供給可能量が需要量を下回っておりまして、検討対象ダムの余力は無いという結果になっております。

続きまして、42 ページ、関連市の余力について説明させていただきます。

表 5.10 により、青野ダムから取水している関連市の水道事業につきまして、需要量と水源の供給可能量を比較したところ、運用実態上、水道計画上どちらも水道の供給能力が需要量を下回っておりまして、関連市の余力は無いという結果となっております。

以上、検討結果としましては、青野ダムでは水源余力の活用による洪水調節容量は確保できないという結果となっております。

続きまして、43 ページ、丸山ダムについての検討結果でございます。

検討範囲としましては、丸山ダムの水は、ダムから直接取水された後に西宮市の丸山浄水場において浄水処理され、一庫ダムからの供給と合わせて西宮市の北部全域に供給されております。

なお、西宮市の水道事業につきましては、北部と南部とで供給区域が分かれておりますので、相互に水融通ができる連絡管はございません。このため、本検討では、図 5.5 のように、丸山ダムが関係する北部と一庫ダムから取水している関連市を対象の範囲としております。関連市としましては、伊丹市、川西市、宝塚市、猪名川町、尼崎市の 5 市町となります。

44 ページ、需要量と供給可能量の算出方法につきましては、丸山ダムと関連市の需要量と供給可能量は以下のとおりです。

丸山ダムの余力につきましては、丸山ダムは一庫ダムと合わせて西宮市の北部全域に水を給水しております。渇水の時にでも、一庫ダムからは一定取水できるということから、丸山ダムの需要量を算出する場合には、西宮市北部全体の需要量からその量を差し引いて算出しております。

また、供給可能量は、運用実態上の検討では、平成 6 年渇水の時でも丸山ダムから安定して供給できる水量としております。水道計画上の検討では、過去 10 年の第 1 位相当の渇水の時でも丸山ダムから安定して供給できる水量としております。

次に、関連市の余力についてです。西宮市北部の水源は、丸山ダムの他に、一庫ダムからも供給しております。検討の対象は、一庫ダムの関連する市となります。需要量における検討年次は、一庫ダムから取水している関連市の水道計画の目標年次となります。

また、供給可能量は、運用実態上の検討では、平成 6 年渇水でも一庫ダムから安定して供給できる水量と各市で保有している自己水から安定して供給できる水量を合計しております。水道計画上の検討では、過去 10 年の第 1 位相当の渇水の時でも一庫ダムから安定して供給できる水量と各市で保有している自己水から安定して供給できる水量の合計としております。

45 ページ、関連します各市の水道計画の目標年次は、表 5.14 となります。このうち、尼崎市につきましては、水道計画の目標年次が平成 20 年度で、既に目標年次に達しており

ますため、計画の数値ではなく、実績値、水道計画上の検討では、近年 10 年間の日最大取水量が最も多かった年の日最大取水量、運用実態上の検討では、近年 10 年の総取水量が最も多かった年の日平均取水量で検討を行っております。

次に、需要量と供給可能量から見た余力についての説明をします。

丸山ダムの余力につきましては、表 5.16 により、丸山ダムについて需要量と供給可能量を比較しましたところ、水道計画上で 0.2 万 m³/日、運用実態上で 0.1 万 m³/日の余力の水量が確認されております。このため、水道計画上の検討では、表 5.16 の需要量 0.8 万 m³/日に相当する利水容量は 115 万 m³ となり、余力分の容量は 90 万 m³ となります。表 5.17 のとおりです。また、運用実態上の検討の場合は、表 5.16 の需要量 0.7 万 m³/日に相当する利水容量は 133 万 m³ となり、余力分の水量は 31 万 m³ となります。同じく表 5.17 で、黒枠で囲っている分になります。

続きまして、関連市の余力につきましては、表 5.18 により、一庫ダムから取水される関連市の水道事業について、需要量と水源の供給可能量を比較したところ、尼崎市におきまして 3.2 万 m³/日の余力水量が確認できました。しかし、尼崎市の余力につきましては、大きな治水効果が期待できる千叡ダムの治水活用にも使用できることから、千叡ダムで使用するを優先することとしております。また、その他の関連市につきましては、運用実態上、水道計画上どちらも水源の供給可能量が需要量を下回っており、余力は無いという結果になっております。

以上、検討結果としましては、西宮市北部全体の水源の余力分をすべて丸山ダムの余力と考えますと、運用実態上で 31 万 m³ の余力分の容量が見込めます。しかし、この容量は、下の図にございますように、常時満水位まで貯水していることを前提に算出した余力です。従いまして、実際には、左の図になりますが、37 万 m³ 水位を下げて運用しているということですので、この 31 万 m³、B の部分になりますが、この容量は洪水期水位活用の A の部分、37 万の中に含まれている数字ということになります。

続きまして、47 ページ、千叡ダムでの検討結果でございます。

検討の範囲につきましては、千叡ダムの水は、図 5.7 のとおり、A の千叡ダムから直接取水された後に、B の千叡浄水場と C の上ヶ原浄水場の 2 系統に導水されまして、神戸市内へ供給されております。また、神戸市は、A の千叡ダムとその他自己水源の他、県営水道、青野ダム、呑吐ダム、D の阪神水道から受水しております。このため、検討の範囲は、図 5.8 の範囲としますが、このうち、関連市の余力は、県営水道、阪神水道の水を購入し

て神戸市へ導水することとなりますので、水道料金がより安価な阪神水道から検討を行うこととしております。

48 ページ、需要量と供給可能量の算出方法についてです。千叡ダムと関連市の需要量と供給可能量は以下のとおりです。千叡ダムの余力につきましては、千叡ダムは、県営水道、阪神水道及び他の水源と合わせて神戸市全域に水を供給しております。渇水の時でも、県営水道や阪神水道、その他自己水源からは一定取水できるため、千叡ダムの需要量については、神戸市全体の需要量からその量を差し引いて算出します。また、供給可能量は、運用実態上の検討では、平成 6 年渇水時に千叡ダムから安定して供給できる水量として、水道計画上の検討では、過去 10 年の第 1 位相当の渇水の際にでも千叡ダムから安定して供給できる水量としております。

続きまして、関連市の余力について説明します。神戸市の水源は、千叡ダムの他に、県営水道、阪神水道から受水しておりますが、水道料金がより安い阪神水道から検討を行うこととしております。需要量における検討年次は、阪神水道から受水している関連市の水道計画の目標年次としております。また、供給可能量は、運用実態上の検討では、平成 6 年渇水でも阪神水道から安定して供給できる水量と各市で保有している自己水源から安定して供給できる水量の合計として、水道計画上の検討では、過去 10 年の第 1 位相当の渇水の際にでも阪神水道から安定して供給できる水量と各市で保有している自己水源で安定して供給できる水量との合計としております。

49 ページ、表 5.22 に各市の水道計画の目標年次を挙げております。尼崎市につきましては、先程説明しましたように、水道計画の目標年次が平成 20 年度であり、現在目標年次に達していることから、実績の数値を使うという評価を行っております。

続きまして、需要量と供給可能量から見た余力についてです。

千叡ダムの余力につきましては、表 5.24 により、千叡ダムについて、需要量と供給可能量を比較しましたところ、水道計画上、運用実態上どちらも水源の供給可能量が需要量を下回っておりまして、検討対象ダムの余力はありませんでした。

続きまして、関連市の余力につきましては、表 5.25 により、阪神水道から受水している関連市の水道事業につきまして、需要量と供給量の比較をいたしましたところ、尼崎市では、運用実態上の検討において 4.2 万 m³/日の余力が確認できましたが、水道計画上の検討において 3.2 万 m³/日となりましたことから、治水活用に使用できる水量は 3.2 万 m³/日となります。

なお、尼崎市は、現在水道計画を作成中で、市全体の余力についても、阪神水道からの取水量の余力と考えるのか、自己水源の余力とするのかについて定まっておられません。本検討では、この 3.2 万 m³/日 は、導水することにより千苅ダムの治水活用に使用できる阪神水道の余力と仮定して検討を行っております。

50 ページ、このため、余力分約 3 万 m³ に相当する利水容量は、水道計画上の検討では 587 万 m³ で、ダムの余力分の容量は 290 万 m³ となります。運用実態上の検討の場合は、利水容量は 392 万 m³ で、ダム余力分の容量は 310 万 m³ となります。

検討結果としましては、以上の結果、千苅ダムに余力はありませんでしたが、関連市の余力により、千苅ダムに生まれる余力は、水道計画上で 290 万 m³ の容量が見込めるという結果になっております。この治水活用につきましては、神戸市と協議の結果、51 ページ、表 5.27 の課題がございまして、現時点では洪水調節容量には見込むことができません。ここでは水源余力についての課題について記載しておりまして、千苅ダムの改造につきましては、後程 6 章で説明をさせていただきます。

51 ページ、表 5.27 では、千苅ダムの水源余力の活用についての課題について説明しております。

神戸市の意見としましては、2 つございまして、1 つ目は、千苅ダムが有している機能を維持するという事です。以下の機能を維持するため、阪神水道から導水する場合には、千苅浄水場へ導水するといった意見を出しております。確保する機能としましては、北区給水エリアへの安定給水、 渇水時、事故時を含む市全体の水量調整機能などを意見として挙げております。

これに対しまして県としては、現在千苅ダムが有している北区、そのうち千苅ダムからしか給水できない地域への給水量相当の容量と、渇水時、事故時を含む市全体の水量調整機能用の容量につきましては、導水をしたとしても、その後ダムの利水容量としてその容量を確保していると考えており、阪神水道から神戸市内への導水量を増やしても、神戸市が求めている機能は維持できると考えております。

2 つ目の意見としましては、他水源導水は永久補償する必要があると神戸市は言っております。また、水を持ってくるポンプなどの新設される施設につきましては、県の所有とする必要があるとの意見でございます。これに対しまして県としては、補償の期間は一般的な公共補償基準に基づき一定の期間、55 年間のみ補償、金額にすると約 230 億円で、新設するポンプなどの施設については市に引き渡すというように考えております。

なお、補償期間終了後は、事業コストが増加すると考えられますので、減少傾向にある人口動向を踏まえ、補償期間終了時には需要が減り、導水が不要になる可能性もあると考えられますので、補償期間終了後に再度協議というように考えております。

こういったところから、市との合意に至っていないという状況でございます。

続きまして、52 ページ、第 6 章、千苅ダムの改造についての検討の説明をさせていただきます。

千苅ダムは、神戸市の水道用水確保を目的とする利水専用のダムでございます。大正 8 年に羽束川に建設された歴史のあるダムで、登録有形文化財にも指定されております。洪水調節に使用できる放流設備は有しておりませんが、洪水調節容量を確保できた場合には、洪水調節により、大きな効果が期待できることから、課題を踏まえた改造について検討を行っております。

現状と課題としまして、千苅ダムは、利水専用ダムであり、洪水調節を行うための放流施設を有していない。また、洪水の放流能力は現在 512m³/s で、現行の基準、河川管理施設等構造令に基づくダム設計洪水流量が 1,540m³/s ですが、これを放流するためには、放流能力が 1,028m³/s 不足しております。

図 6.1 で、A の堤体が本体になりまして、ここからは 367m³/s が放流できます。これに加えて、右の C の放水堰堤から 145m³/s を放流することができます。放水堰堤から放水トンネルを通過して羽束川に流れ込むということで、合計 512m³/s が千苅ダムの放流能力になっております。このため、千苅ダムの治水活用には洪水調節を行う放流設備を新たに設置するとともに、現行基準に基づくダム設計洪水流量を放流できる構造にする必要があります。

これを踏まえ、53 ページ、改造案の検討として、設計条件は表 6.1 となります。ダム設計洪水流量は 1,540m³/s、これは現行の河川管理施設等構造令に基づき算出しております。それと、設計洪水位につきましては、177.7m、これは現行の洪水時の満水位でございます。

検討の概要としましては、千苅ダムは、現在活用されている利水専用ダムということから、ダムを改造する際には、工事中においても水道事業の経営に影響を与えないということが条件になります。このため、図 6.2 のように、既設の放水堰堤背後、先程 145m³/s を放流できると言ったところの背後の地山を仮締切となるように掘削しまして、下の図のオレンジの斜線部分を掘削し、そこにゲートを設置することで、工事中も貯水池の水位を下

げることなく、工事ができるという案について検討しております。

54 ページ、改造案の概略設計として、表 6.2 に概要がございます。先程の絵の A と書いてあるところがトンネルになりまして、放流能力が 1 条当たり 385m³/s、材質は鋼管で、延長が 400m ~ 500m、径は 6.3m で、本数は 4 本、ゲートにつきましては、385m³/s を放流するために、規模は 4.75 × 4.75 のものが 4 門つくという改造になっております。

ダム改造図は、55 ページ、図 6.3 のとおりです。左の図面は平面図で、左上のあたりが貯水池となります。上の D が既設の放流堰堤となります。C が補助ゲートとなります。A のところがトンネルとなりまして、B のところが洪水調節を行うゲートの位置となります。右上がトンネルの縦断図で、左側が貯水池です。右下の図は、貯水池側から見た C の補助ゲートの絵です。

続きまして、56 ページ、第 3 節、放流設備を新設する改造案についての課題でございます。今まで説明しました改造案であれば、工事中に貯水位を下げる必要がなく、水道用水の取水に対する影響を最小限に抑えることができると考えられます。しかし、千苅ダムの改造につきましては、神戸市の水道事業経営に対する以下の課題の解消が必要であるということです。

1 つ目としましては、放流設備新設に対する費用の分担の問題でございます。新設する放流設備は、洪水調節時の放流に使用する他、ダム設計洪水流量を安全に放流できるように改良するというもので、治水、利水の共用施設であると県は考えております。このため県は神戸市に対しまして、建設費や維持管理費の一部の分担を求めておりますが、神戸市としましては、新設する放流設備は治水の専用施設であって、河川管理者が所有すべき施設である。従いまして、費用は負担しないという意見でございます。

2 つ目の課題としましては、57 ページ、洪水調節等での放流による水質悪化の問題でございます。千苅ダムの貯水池内の水質は、中層の水が比較的良質ということから、神戸市は、中層の水を中心に水道用に選択取水しております。一方、新設する放流設備は、千苅ダムで見込まれる洪水調節容量を確保するために、貯水池の底層付近の深い位置に設置する必要がございます。このため、神戸市は、以下の 3 点を踏まえまして、取水する部分の水質が悪化する可能性があるということから、高度浄水処理施設の建設などを検討する必要があります。とっております。

1 つ目としましては、洪水調節等で放流する際に、水質が良質な中層の水を放流することになるとしております。図 6.5 を見ていただきますと、左側が現在の状況です。ダム

の上層と底層部分は水質が悪くて、現在中層で選択取水を行っております。これが治水活用した場合、赤色の網がけをしているところ、この位置は確定しておりませんが、こういったところに放流設備ができることから、放流する際に中層の青色部分の水を放流してしまう可能性があると言っております。

2つ目としましては、洪水時の栄養塩を含む河川水がこれまでより多く貯水されるということです。図 6.6、左側の図が現在になりますが、現在、洪水が発生した場合には右から左の方に水が流れてまいります。それが治水活用した場合には右側になりまして、水位が低下しておりますので、その分に相当する河川水が貯留されるということを言っております。

3つ目は、水位低下により、選択取水の範囲が縮小するということです。先程の絵にもありますが、青色の選択取水している範囲が、水位を低下させたり放流したりすることによって減少するのではないかとこのことを言っております。

以上、検討結果としましては、千叡ダムの治水活用につきましては、洪水調節容量が確保された場合においても、改造することについて課題があるということから、現時点では計画に位置づけられておりません。

次に、58 ページ、検討結果と今後の対応について説明させていただきます。

検討結果のまとめとしましては、現時点での検討結果は、表 7.1 のとおりとなっております。左上、河川整備計画（原案）への位置づけにつきましては、青野ダムは、予備放流による洪水調節容量 40 万 m³ の拡大を河川整備計画（原案）に位置づけております。洪水調節容量は 560 万 m³ を 600 万 m³、このうち予備放流容量は 80 万 m³ から 120 万 m³ に増量しております。

丸山ダムにつきましては、位置づけない。しかしながら、予備放流の確実性が確認できれば、一定の効果量が見込まれるため、継続して検討するという事としております。

千叡ダムにつきましても、位置づけないとしておりますが、課題解消や予備放流の確実性が確認できましたら、大きな効果量が見込めるため、継続検討というように考えております。

表の以下のところに、採用できなかった理由等が書かれております。

予備放流につきましては、青野ダムでは、治水容量 40 万 m³、これは予測降雨量による検証ができており、放流の確実性が確認できているため、シミュレーション結果の 40 万 m³ を計画に位置づけております。

丸山ダムでは、治水容量は 0 万 m³ です。シミュレーション結果は 30 万 m³ ですが、以下の課題解消が必要となっております。

課題 1 としまして、雨量等のデータの蓄積による放流の确实性の確認が必要と考えております。

千叅ダムにつきましても、治水容量は、予備放流については 0 万 m³ 。シミュレーション結果は 500 万 m³ ではございますが、以下の課題解消が必要ということで、課題は 1、2、3 と 3 つございます。

課題 1 としましては、雨量等のデータ蓄積による放流の确实性の追加確認、課題 2 としましては、放流設備新設による費用負担、課題 3 としましては、放流による水質悪化の対策というものです。

洪水期水位活用につきましては、治水容量は、青野ダムでは 0 万 m³ 。洪水期には水位を下げているような運用は行っていないということです。

丸山ダムにつきましては、治水容量 0 万 m³ 。17 万 m³ の治水容量に実容量は見込めませんが、効果量はわずか 4 m³/s と小さい上、事業費が 14 億円と高額であるため、他の方策との組み合わせが必要と考えております。

千叅ダムにつきましては、治水容量 0 万 m³ 。167 万 m³ を治水容量に見込めると考えておりますが、以下の課題解消が必要。課題 2、5 ということで、放流設備の新設による費用負担と放流による水質悪化対策というものが課題となっております。

最後に、水源余力の活用につきましては、青野ダムは治水容量 0 万 m³ です。青野ダムと関係市に余力が無いという結果でございました。

丸山ダムにつきましても、丸山ダムと関係市に余力が無いということで、治水容量は 0 万 m³ となっております。

千叅ダムにつきましては、千叅ダムや神戸市に余力はありませんでしたが、尼崎市で 3 万 m³/日の余力を活用できる可能性があるとなっております。これを神戸市に導水して生まれる千叅ダムの余力を治水活用すれば、290 万 m³ の治水容量が見込めませんが、以下の課題解消が必要ということで、課題 2、3、4、5 として、放流設備の新設による費用負担、余力分を上ヶ原浄水場に導水することに対する機能復旧、余力分の受水に伴う水道費用の補償期間、放流による水質悪化等の課題がございます。

この結果を踏まえまして、河川整備計画（原案）に、青野ダムにおいて予備放流 40 万 m³ を追加することを位置づけているということです。

続きまして、59 ページ、第 2 節、治水活用の課題と更なる安全度向上に向けた今後の対応方針について説明します。

課題と今後の検討内容としましては、今回の河川整備計画には位置づけなかったものの、更なる安全度向上に向けて検討を継続する内容について、1 つ目は、予備放流の検討でございます。対象となるのは、丸山ダム、千苅ダムでございます。課題は、雨量等のデータ蓄積による放流の確実性の追加確認です。予測降雨量による検証数が不足している上、丸山ダムでは、時間ごとの実績流入量データが無いため、現時点では放流の確実性が確認できておりません。実績雨量、実績流量や雨量予測の結果等のデータの蓄積を踏まえるとともに、青野ダムでの試行も参考にして、引き続き予備放流シミュレーションを行って、検証数を増やし、予備放流により確保が可能な洪水調節容量について検討していくというように考えております。

2 つ目は、水源余力活用の検討についてで、これは 3 ダムとも共通でございます。今回の水源余力活用の検討は、運用実態と水道計画の両面を踏まえたものですが、今後人口減少など社会的な要因により水道計画が変更された場合には継続検討するというふうに考えております。

3 つ目としまして、神戸市との合意形成のための検討というのがございます。基本的な課題に対する考え方としましては、県と市の共通認識としては、水道は市民生活や産業活動に欠くことのできないライフラインと考えております。また、通常時はもちろん、渇水や災害、事故時においても常に安定して安全で良質な水を供給する体制を整備しておく必要があると考えております。課題に対する対応方針としましては、神戸市では、水道事業の経営に影響を与えないようにしなければならないという意見でございます。県としましては、水道事業の経営に影響を与えないように検討しておりますが、影響の有無は定量的に評価する。応分の費用負担は相手に求めていく。補償は公共補償基準に基づくといった点を考慮しております。

続きまして、新設放流設備の分担の課題につきましては、放流設備新設に対する費用分担の課題がございます。神戸市の意見としましては、新設する放流設備は治水専用の施設である。従って、建設費や維持管理費の分担には同意できないとの意見でございます。県としましては、新設する放流設備は洪水調節時の放流に使用する他、洪水吐の放流能力を河川管理施設等構造令に適合するように改良するもので、治水、利水共用の施設と考えております。このため、建設費 310 億円や維持管理費の分担を求めていく考えでございます。

今後、現状の千苅ダムの構造上の課題について、神戸市と共通の理解を得た上で、望ましい費用負担のあり方について検討することを考えております。

次に、水源余力の活用についての課題として、2つございまして、まず課題3は、余力分を上ヶ原浄水場に導水することに対する機能復旧というものです。神戸市の意見としましては、千苅ダムが有している機能を維持することと、以下の機能を維持するため、阪神水道から導水をするケースについては千苅浄水場へ導水することを希望しており、北区の給水エリアへの安定給水、渇水時、事故時を含む市全体の水量調整機能などを挙げております。これに対しまして県は、現在千苅ダムが有している北区への給水量相当の容量、渇水時、事故時を含む市全体の水量調整機能の容量につきましては、導水後もダムに利水容量として確保していることから、阪神水道から上ヶ原浄水場へ導水しても、市が求めている千苅ダムが有している機能は維持できると考えております。このため、今後水道管の事故時に市全体の水道調整機能が調整可能な範囲について、現状と治水転用した場合について比較することを行いまして、緊急時のリスクが分散できているのかということを確認し、機能確保が可能な治水容量について今後検討していくというように考えております。

2つ目の課題4は、余力分の受水に伴う水道費用の補償の期間につきましては、神戸市の意見としては、他水源導水は永久補償とする必要がある。また、新設されるポンプなどの施設は県の所管とする必要があるという意見でございます。これに対しまして県は、補償期間は一般的な公共補償基準に基づいて一定の期間のみの補償としております。新設するポンプなどの施設につきましては、市に引き渡すという考えでございます。なお、補償期間終了後は、事業コストが増加しますが、減少傾向にある人口動向も踏まえると、補償期間終了時には需要が減って、導水が不要となる可能性もあることから、補償終了後に再協議をするというように考えております。補償期間は有限とならざるを得ないということから、補償期間終了後に水道事業コストが増加するということから、参考となる全国事例の収集、厚労省や他の水道事業者の意見の収集などにより、望ましい補償のあり方を検討していこうと考えております。

最後の課題5としましては、放流による水質悪化の対策という問題がございます。神戸市は、以下の点で水質が悪化する可能性があるため、高度浄水処理施設の建設等が必要であるとしております。1つ目としましては、非満水時の洪水調節等での放流の際に水質が良質な中層の水を放流する。2つ目としましては、洪水時の栄養塩を含む河川水がこれまでより多く貯水される。3つ目としまして、水位低下により選択取水範囲が縮小するとい

うこととございます。これに対しまして県は、中層水が表層、低層に比べて良好であるとの意見であります。治水転用後の水質の変化、高度浄水処理が必要な水質の基準が不明であるため、高度浄水処理施設等の必要性が確認できていない状況であるため、水質変化のシミュレーションの実施、高度浄水の導入基準の調査を行って、高度浄水処理等の必要性を確認することとしております。

60 ページ、先程來說明してまいりました課題の継続検討に当たっての留意点について説明させていただきます。

水道用水の量的な影響を中心としたこれまでの検討としまして、既存利水施設の治水活用は、水道用水を貯めているダムを部分的に空にして、治水に転用することとなるため、そのことが水道用水の供給に支障とならないように、量的な影響を中心に検討してまいりました。具体的には、予備放流による治水活用の検討では、予備放流後に水位がどのくらいの期間で回復するかについて、過去の降雨実績に基づいて確認してまいりました。

また、日本の年平均降水量は、世界平均の約 2 倍であるにもかかわらず、人口 1 人当たりになると世界平均の約 3 分の 1 と小さく、利用する水に恵まれているわけではなく、年降水量の変動幅が大きくなって、極端な少雨の年が発生する傾向にあると言われており、ダムからの安定供給可能量も低下しております。これは図 7.1 から図 7.4 で確認できます。

図 7.1 は、木曾川での渇水リスクの増大です。一番左が計画当時の開発水量で、88m³/s ございます。それが 20 年に 2 番目の渇水の安定供給可能量となりますと、4 割程度に減りまして、52m³/s の水量になります。これが、近年最大の渇水、平成 6 年になりますとどのくらいの水が確保できるかといいますと、当初の計画と比べると 7 割ぐらいに低下し、26m³/s の取水量になります。

これと同じように、図 7.2、青野ダムで比較しますと、計画当時は、1.07m³/s という水量を確保しておりましたが、現在の 1 / 10 相当になると、0.78m³/s と 3 割低下しております。平成 6 年の渇水ではどのくらい確保できるのかといいますと、0.66m³/s ということで、4 割ほどに低下しているということです。

図 7.3 は日本の年降水量とで、引き出し線を出しておりますが、この 100 年で、1,650mm だったものが 1,560mm にまで減少しているということがわかります。

これと同じように、61 ページ、図 7.4 は千叡貯水池の年降水量の経年変化で、トレンドが点線で書いてありますが、右下がりの線となっております。こちらにおいても雨量が減っているという傾向が確認できます。

60 ページに戻っていただきまして、このことを踏まえて、水源余力の治水活用の検討では、近年の最も大きな渇水である平成 6 年の渇水も考慮に入れて、今回は検討しております。

最後に、61 ページ、今後の検討に当たっての留意点としましては、以上のことを踏まえ、課題解消のための今後の継続検討に当たっては、治水活用についてのさまざまな課題について幅広く検討していくこととしております。また、水道水の量や質、水道料金は、利用者である市民の生活に直接影響するため、検討状況や検討結果について市民の理解も得ながら、水道事業との合意形成を進めていくこととしております。

以上、長くなりましたが、既存利水施設の治水活用についての検討状況の報告を終わらせていただきます。

松本委員長 以上のような説明であります。これについての質疑の前に休憩をとって、休憩後、今報告があったことに関して、内容面についての質問をお願いしたいと思います。質疑応答をどこまでできるかは、その中身によってその際判断していきたいと思います。

今から 10 分間休憩しまして、4 時 5 分に再開します。

(休 憩)

松本委員長 再開します。

先程の県の説明に対して、説明の範囲の中でのご質問、あるいは補足の説明等を求められる件があれば、挙手して下さい。

奥西委員 説明を聞きながら書き込んでいったので、重要なものも重要でないものも混在しておりますが、一応その順番でお聞きしておきたいと思います。

14 ページ、最大放流量の設定に関連しますが、戦後最大洪水の時に、これらのダムで調整をしなかった時にどれだけ流れるか、その分は河道計画として、県が行うか市で行うかは別にして、当然対応されるはずだと思いますので、その流量を教えてくださいたいと思います。15 ページの図などでわかるのかもしれませんが、これが戦後最大かどうかというのが少しわかりませんので。

16 ページ、これは非常に細かいことですが、単純平均が最もいいとは思えないので、例えばティーセン法を準用するという考え方もあり得るのではなからうか。それについて、もし考えがあれば。

17 ページ、本文の 4 行目ぐらいに () 書きで、(気象水象の傾向を確認する時間) と書いていますが、具体的にどういうことを確認するのか。私の考えでは、この時間になれば、

実測雨量で傾向は確認できるのではないかと、1 時間もかからないのではないかとという気がするのですが、その辺を教えてください。

少し飛びますが、31 ページ、サーチャージ水位の設定に関して、これらのダムには余水吐があると思いますが、余水吐の機能は無視していいのかがよくわかりませんので、教えてください。

それから、これは丸山ダムについてだと思うのですが、32 ページのサーチャージ水位の評価結果が、現状の常時満水位よりも低い結果になっています。そうしますと、現在の常時満水位が非常に危険な設定になっているのではないかと気がしなくもないので、この辺の整合性といいますか、考え方について教えてくださいありがとうございます。

最後に、35 ページあたりに関係しますが、一般にダム、特に多目的ダムを造る場合に、地下水源の放棄ということが行われていると思います。これらのダムについて、実態を覚えていないのですが、放棄した地下水源を再活用することによって新たな余裕を生み出すという可能性があれば、教えてくださいと思います。

杉浦武庫川企画調整課課長補佐 1 点目は、14 ページ、最大放流量のお話の中で、戦後最大洪水が来た時に、丸山ダムがある船坂川の河川改修はどうするのかというご質問かと思えます。船坂川につきましては、人家連担部が武庫川との合流点近くにございまして、その部分の河川改修は既に終わっております。戦後最大洪水が流れた時も、その区間は概ね流れるという確認をしていたと思います。また、ここで書いております最大放流量 23m³/s といえますのは、その区間の中程にキャンプ場にございまして、その部分の流下能力が 23m³/s となっていますので、それをスタートの水位にしたということで、戦後最大洪水との関係で設定しているものではないということをございます。

2 つ目、16 ページで、ティーセン法で雨量を出せないのかというお話でしたが、まず降雨予測で出てくる雨の量といえますのは、1 つの四角の升ごとに雨量が予想雨量として出てきますので、ティーセン法といいましても、結局はこの重心の雨量ということになると、ティーセン分割というような考え方はする必要はないのではないかと思います。

次に、17 ページで、気象水象の傾向を確認する時間のお話ですが、ダムの洪水調節をした後に洪水警戒体制を解くということは、ダムから人がいなくなって警戒状態を解くということになりますので、本当に解いて大丈夫かどうかのチェックをする必要がございます。具体的に言いますと、この後本当に雨が降らないのかということを確認するわけです。たまたま 17 ページにあります富士山のようになだらかに上がって、なだらかに下がる理想的な

わかりやすい雨の場合は、こんなに降らないであろうということは明らかにわかるかもしれませんが、実際の雨ですと、降ったりやんだり、山が出たりへこんだり、また山が来たりというようにでこぼこしてまいりますので、今後これ以上雨が降らないのかといったことは、気象予報などを使って十分確認してから洪水警戒体制を解くということになりました。1時間ぐらいは必要かと考えます。

次に、サーチャージ水位の設定をする時に余水吐を無視しているのではないかというご質問ですが、31 ページのサーチャージ水位の設定に使っている放流設備は、余水吐を含むといいますか、丸山ダムのゲートをすべて使った放流という形ですので、余水吐を無視しているとか放流設備が他にあるのを見ていないということはございません。

5 つ目は、丸山ダムについて、サーチャージ水位を 32 ページの図 4.5 の左のように 287.7 にしなければならないのであれば、常時満水位が a の 288.5 であると危険なのではないかというご質問かと思えます。結果的には、現在丸山ダムの水位は、常時満水位 287.0 です。現実的に 1 年間を通してここをねらって運転していて、実質 288.5 まで水位を上げておりませんので、こういった急激な設計洪水流量が来た時でも十分対応できるような運用をやっているというように考えております。

最後に、36 ページ、地下水源の放棄のお話ですが、今手元にそれを整理したものがございませんので、別の機会にご返事させていただきたいと思えます。

池淵委員 千苅ダムの件なのですけれども、ここに書いておりますように、大正 8 年に建設されて、90 年近くになっていて、歴史的なという位置づけもわかるのですが、先程来お話がありましたように、水質改善とか堆砂とかいうことを考えて、神戸市の方で改造とかリフレッシュといった計画とか事業は考えられているのかいないのかということが 1 点です。

最後の 58 ページ、検討結果と今後の対応をまとめて見させていただいたのですが、例えば河川整備計画の時に、青野ダムと上の遊水地とで、甲武橋で 280m³/s で、整備基本方針のレベルではこうこうと書いてあるのですが、整備計画のレベルで難しいということで、仮にそういうものをクリアしたとすれば、ここに容量は書いてあるのだけれども、効果量として魅力のある効果量なのかどうか。整備計画レベルで、実行可能は至難のわざかもわかりませんが、参考のために、もしそういったものを試算されているのであれば教えていただければありがたい。その 2 点でございます。

杉浦武庫川企画調整課課長補佐 1 点目、千苅ダムのリフレッシュ工事の件ですが、現

在のところそういう予定があるということは私どもも聞いておりません。ただ、水質につきましては、大分シビアになっておりまして、中層水の水質についても決して手放しで喜べる状態ではないということから、現状の中層水の水質が悪くなっているのを止めるような曝気の検討とか、そういった処置は実際にされているという状況でございます。

2つ目の効果量のことは、概算で出した量はあるのですが、正確にお話しした方がいいと思いますので、次の機会にでも譲らせていただきたいと思います。

佐々木委員 これまで運営委員会で、千叡ダム等を含む既存ダムについては、本委員会でしなければならないことのための控えとして、県へのアドバイスのことも含めて、専門委員からもいろいろございました。そこら辺の経緯が今日出されたニュースレターに書かれているのですが、その中で私一番気になっておりましたのが、ダムの改造案のプランなのです。ニュースレターにも出ておりますけれども、村岡委員から、水質等のことを考えて、もう少し下のところを掘削するというような案も考えられないのかということが出ていたのです。それに対する答えは今回出ていないので、この1案だけを検討されたのかどうかということと、堆砂量のことについては、基本方針の時から何度か質問しているのですが、今回は堆砂のことがほとんど出されていないというのが非常に気になることです。これよりも少し古いダムですが、布引ダムでは、阪神淡路大震災の後リフレッシュされて、堆砂を全部掘削されたという経緯もあります。問題点については逆の教訓になるかもわからないのですが、同じ神戸市内のお話ですので、そこら辺のデータ等を神戸市さんはお持ちなのか。

そのようなことも気になる中で、55ページのトンネルの縦断の図を見ますと、ここで初めて堆砂位が158.5というラインが出ていて、その下にトンネル敷高が150.0と書かれています。にもかかわらず、57ページ、新設する放流設備について、ポンチ絵で、下の水質が悪い層と上の水質のいいところの少し微妙なところで抜かれております。先程の縦断からいくと、堆砂ぎりぎりのところ、まあ広いところですので、堆砂がどれくらいかというところをもう少し教えていただきたいのと、水質が悪い層よりも下に堆砂位があって、水質が悪い層イコール堆砂の部分に入ってきている部分もあると思いますけれども、ここら辺の齟齬はどういうふうになっているのか、そのあたりの説明をお願いしたいと思います。

それに、初めに申し上げましたもう少し下の水質が悪い層のところからトンネルを抜くというような案、こういう場合は1案だけではなしに対案も検討されているのじゃないかと思いますが、そういうところもお聞かせ願いたいと思います。

杉浦武庫川企画調整課課長補佐 1つ目、ダムの改造案につきまして、もっと下の方からトンネルを抜いてはどうだというご質問かと思えます。55 ページの A 3 で図面をつけておりますのでご覧下さい。

この図面の中で、トンネルの位置をもう少し下げられないのか、例えばトンネルの縦断図で、A と書いてあるのがトンネルになりますが、もっと下げられないのかというご質問でございます。私どもも、できるだけ千叡ダムを治水活用するというスタンスで、一番下まで下げられるのはどこかということで、トンネルの敷高 150.0 といったものを設定しております。これ以上下げたいのですが、洪水を放流する時、水は左側の貯水池から A のトンネルを通して右側の羽束川の方に流れていくわけですが、その手前にびよこんと立ち上がったような赤い出っ張りがあります。これは減勢工と申しまして、トンネルの水圧のかかった水を川の中に直接ぶち当てますと、川の護岸も崩れますし、侵食もしますので、ここで勢いを弱める構造物を設置することにしております。この減勢工に水が当たりますと、当然ながら水は跳ね上がって上の方に上がっていくことになりまして、跳ね上がった高さが 150 より少し下ぐらいになっております。これより下げますと、今言いました減勢工のところで水が跳ね上がるよりトンネルの方が下に入ってしまうので、ある意味詰まってしまうようなことから、この高さ以上には下げられないという判断で、できるだけ下げたところとして 150 をセットしたわけでございます。

先程佐々木委員がおっしゃいましたような趣旨を踏まえて、低層の水をできるだけとるという設計条件のもとで設計した絵だということでございます。

2つ目の堆砂量のことですが、現在私ども、合計で 60 万 m³ 程度の堆砂量があるということを確認しております。ただ、縦断的にどういったところまで溜まっているのかということまでは確認できておりません。ここに書いている堆砂位ということまでは砂が溜まっていないということはわかっておりますので、特にこれより上に砂がたまっていて、今回の改造案について問題があるのかという認識はございません。

田村委員 水源余力の活用というところで、例えば青野ダムの場合は、41 ページの各市の水道計画の目標年次では、三田市、篠山市は平成 22 年で、もう目標年度に達しているわけで、次の目標をどうするかという検討もされていると思えます。結局、各市の 10 年後、20 年後のフレームがどうなるのかということと余力というのが連動してくると思うのですが、そういうことをシビアに検討した上で数字を出されているかどうかということをお聞きしたいのです。

先日も宝塚の都計審がございまして、都計審は総合計画を上位にしますので、総計のフレームに基づいて都市計画マスタープランをどうするかという話ですが、宝塚でも、今後 10 年、20 年を見通して、10 年後の人口フレームは確実に減少するというので今議論が進められているようです。発展する都市もあるでしょうし、確実に減少する都市、エリアもあると思いますので、その辺をもう少しシビアに検討した上でこの数字が出される必要があると思うのですけれども、それがどうかということです。

もう 1 つ、45 ページの表 5.14 の尼崎市の下の 印の注釈ですけれども、尼崎市の水道計画は目標年次が平成 20 年度で、それを達成しているのので、運用実態上の検討で、近年 10 年間の総取水量が最も多かった平成 10 年度の日平均取水量で検討を行うとなっています。この解釈がよくわからないのです。近年 10 年間で最も総取水量が多かった平成 10 年度というのは、ピークの数字じゃないかと思います。その後、人口が減ってきたり、いろいろ減ってきて、現在は過去の目標よりもかなり下回っているというのが実態ではないかと思いますから、過大なフレーム設定で余力を出されているのではないかという疑問があるのですが、その辺、お答え下さい。

杉浦武庫川企画調整課課長補佐 1 つ目は、41 ページを例に、三田市が平成 22 年度に改定するので、最新のデータを反映したのかどうかというご質問でございます。三田市につきましては、来年度、平成 22 年度で、まだ改定されていないので、反映していないのですが、40 ページの上にも書いてありますが、企業庁の県営水道は平成 35 年を目標年次として計画給水量の見直しを行っておりますので、できるだけ最新のデータに置きかえる努力はした結果です。

ただ、もともと水道計画というのは、おっしゃるとおり市の今後の人口フレームを踏まえて設定するもので、私どもが将来の市の人口フレームをどう考えるかということを設定するわけにはいきなから、そういう意味で今後治水活用の継続検討をしていくこととなります。継続検討の中の水源余力活用の検討というのが 59 ページのところに出ておりますが、その中で、水道計画が変更された場合には継続検討すると書いております。現在の時点でわかる範囲で最新のデータを使って置きかえて検討しているのですが、今おっしゃったような変更が今後出てくれば、当然それを踏まえて再度計算のやり直しをしていくということになると考えております。

2 つ目は、45 ページで、表 5.14 の下に マークで注が入っているところについて、尼崎市が平成 20 年度を目標年次にしている関係で、既に過ぎているので、近年 10 年間の最

も多かった年の量を使っているのは過大ではないかというご質問ですが、なぜ近年の何年間の期間の最大値を使ったかと申しますと、例えば直近の平成 20 年度の水道の量を使うと、たまたまその年が少なかった場合には次の年には使えないということになります。押しなべるという考え方で、問題無いという量を出すために、10 年間と期間を切って、その最大値を使っているわけでございます。この後、将来のフレームが出てきましたら、当然それを置きかえてやることにしますが、簡易的に過大にはならないような、なおかつ少な過ぎますと水源余力になってこないわけですから、現実的に考えられる常識的な範囲で、10 年間の最大量を採用しております。

村岡委員 3つのダムについて、予備放流シミュレーションを実施されていますが、例えば青野ダムで、10 ページの下のところで、放流開始までの時間が真ん中のところが点線になっていますが、およそどれぐらいの時間と考えたらいいのか教えて下さい。なお、計算すればわかることではと思いますが、放流までの時間が長くなったらどういった支障があるのか、あるいは短くなったらどういった有利性があるのか、その点も教えてほしいと思います。

それから、シミュレーションの結果として、13 ページに水位が回復するまでの日数を予想されていますけれども、水位が回復するまでの期間に、そのダムを利用している事業者にとれぐらいの圧力がかかるのか、リスクですね。何日というような表現とともに、何%ぐらい節水しないといけないのかとか、そういうことで評価できないものか。そのほうがずっとわかりやすいし、そういう評価でもしてもらわないと困るなという感じでお聞きいたします。

次は、千苅ダムのことですが、水質が悪いということで、現状は選択取水が行われていて、この場合中層から取水しようということですが、選択ですから、ある程度取水する高さを変えることもできるのではないかと。放流する高さが中層にあるから、水質に影響するのだというのが水道事業者の言い分ですが、うまく取水点を変えれば、その点における水質問題は解決するのではないかと気がしますが、そういったことは討議なされなかったのか。

水質が悪いからこそ選択取水するのですけれども、私が聞いているのでは、千苅というのは 20 年度の環境基準を達成していないような水質の悪さなのですね。本来水をきれいにする義務があるわけで、少なくとも環境基準以内にするという義務づけがされるはずなので、まず流入水、それから貯まっている水を富栄養化させないというようなことに対する水質改善の議論もやらなければいけないと思うのです。そういったものを前提として話さ

れたのかどうか、お聞きしたいと思います。

杉浦武庫川企画調整課課長補佐 まず 1 つ目、10 ページの図 3.5 で、一番左端に注意報発令とあって、その次に洪水警戒体制とあります。ここでダム管理者が全員集まって洪水に備えるというのがスタートです。そこから点々になって、その後、緑のところをやっと予備放流手続を開始する。この点々は何をしているのかということですが、それを説明するために 7 ページにグラフを載せております。このグラフの見方を説明させていただきますと、上のグラフと下のグラフは、時間関係が同一になるように作っております。上の方は雨の量を示しているグラフで、下の方は川の中の千叡ダムとかの流量を表しているグラフになります。

まず、洪水警戒体制はどの辺で入ってくるかといいますと、一番下のところに注意報発令とありまして、ここで全員に招集がかかりまして、その後洪水警戒体制に入ると。もう一回上のグラフに移っていただきたいのですが、入った後ずっと雨量観測をして、点々が予測雨量になりますけれども、予測雨量がいつ基準となる雨量を超えるか、ここで洪水が来るといって雨が来ないのであれば、予備放流をする必要はないし、しないのですが、もし洪水が来るのでしたら、あらかじめ放流しないといけない。予測雨量が基準雨量を超えないかどうかを監視するための時間が点線の期間なのです。特に無駄になっている時間ではなくて、注意報が発令されたからといってすぐ雨が降るわけではないので、いつ降るのかということを見きわめる時間だということです。

2 つ目は、13 ページの表を例にご質問をいただきましたが、予備放流可能量は治水側の検討で、水位回復は利水側の安全性の検討になっておりまして、水位回復は、もともとの水位に何日で戻るのだという日数でチェックをしております。それを最終的に利用者、市民のリスクに置きかえられないかというご質問ですが、思いつかないので、もし良い方法があれば、教えていただきたいと思います。ただ、考え方といたしましては、予備放流といいますのは、利水と治水を完全に兼ねた容量になりまして、洪水の時は私どもで使わせていただくけれども、洪水が終わればお返しするという容量ですので、基本的には元の水位まで戻すという考え方で、この検討はしております。最終的にこれが水道を飲まれる方にとってどれぐらいのリスクが発生するのかという踏み込んだ検討まではできていないということでございます。

また、その後の雨が毎回同じ雨が降るわけではなくて、長期的に同じことが繰り返されるわけではありません。1 回の洪水でできるだけ回復するというのであれば、確実性が

あると言えますので、できるだけ短期で回復するという今の考え方はそれなりに合理性があるのかなと考えております。

それから、57 ページを例に選択取水のお話がありました。例えば、図 6.5 とか図 6.6 で、左側が現在のところで、上に緑色で水質が悪い層、下に茶色で水質が悪い層があって、真ん中に比較的水質の良い層があって、神戸市さんはここを選択取水すると言われております。選択できるということは、取水点が変わるので変えたらいいのではないかというご質問ですが、神戸市と協議する中で問題となっておりますのは、取水点を選べるということには変わりはないのですが、真ん中の比較的良好層だと言っている層をトンネル構造で抜いてしまうことになるので、その総量が減るので、選択する範囲が減ってしまうということです。選択する場所は、おっしゃっているとおり選べるのですが、その範囲がどんどん狭まっていきますので、それは問題があるという認識でございます。

委員もおっしゃいましたように、神戸市さんの千叡ダムというのは、水質が完全に良いのだというわけにはいかない状況になっていると私ども聞いておりますし、そのように理解もしております。選択取水ができるからといって、良好な層の範囲を狭めてもいいということにはなっていないのだろうというのが神戸市さんの意見なのだという理解をしております。

最後に 4 番目、水質自体が 20 年の環境基準を達成していないのだから、もっと良くするような対策と一緒に考えたらどうだということをおっしゃったと思います。今回の検討は、私どもはどちらかといいますと治水の立場で使わせていただきたい、ぜひ譲っていただきたいのだと。数量的にはこれぐらいの根拠を持って大丈夫だと考えていますという協議の考え方です。水質自体をどう良くしていくかというところまで踏み込んだ話には今回は到達しておりません。

どちらにしましても、水質が悪くなるという課題につきましては、千叡ダムの治水活用を検討する中では避けて通れないお話でございますので、59 ページの放流による水質悪化の対策という項目の中で、右側に今後の検討内容を書いておりますが、例えば予備放流とか、水位を下げたり洪水の時にトンネルで放流することで水質がどう変化していくのだということを確認していく必要があるのだろうと考えております。

この方法につきましても、全国にたくさん事例があって、そのままコピーして使えばいいというような検討ではないので、どのくらい大変で、どのくらい時間がかかるのかというところは少し見えないところもございりますが、検討する必要がある内容だという認識で

ございます。

岡田委員 既に何人かの方が言われたことですが、千苧ダムの堆砂につきましては、平成 18 年 8 月 30 日の流域委員会の提言書の中で、表 3 - 6 に計画堆砂量というのがございまして、10 万 5,000m³ と書いてございます。それに対して、平成 14 年 3 月の堆砂量は 36 万 8,000m³ と記録されております。先程杉浦課長補佐が言われたのが 60 万 m³ 程度堆砂しているということで、その間に 1 年間に平均して 4 万 m³ 堆砂しているということになります。

それで、これが建設以来既に 91 年経過していて、河川整備計画はまだ 20 年あるわけですから、その時には 111 年たっているわけです。そのダムの安全性をどのように担保するのかということは、神戸市さんにもお尋ねしないといけないし、そういうダムに対して仮にこういうことでいろんな工事をするのは果たして安全なことかどうなのか、まずそこから検討していく必要があると思いますが、いかがでしょうか。

杉浦武庫川企画調整課課長補佐 岡田委員からのご質問は、このまま堆砂が進めば、安全性が低下して、危険なダムになるのではないかとといったご質問でしょうか。

岡田委員 それもありますし、堆砂が進行するということは、先程村岡委員からも言われましたように、水質についても問題が起こってくるということでもあると思います。仮に堆砂しているのを浚渫するとなると、水が攪拌されて、なお一層状態が悪くなると思います。実際そういうことが可能なのかどうなのか。これだけ堆砂が進めば、どうにかしてそれを撤去することは必要だと思うのですけれども、その辺の基本的なスタンスをお聞かせ願いたい。

杉浦武庫川企画調整課課長補佐 堆砂については、確かに提言の中で 36 万 m³ となっていて、私どもが先程申し上げたのは 60 万 m³ ですから、一気に増えていると。なぜ増えているのか、少し確認をさせていただきます。

土居武庫川企画調整課長 岡田委員の堆砂の話につきましては、ダムの管理者が神戸市でございますので、今ご質問されたことにつきましては、神戸市にも聞きまして、また次回ご返事させていただくということで、よろしく申し上げます。

松本委員長 今の質問は、堆砂の話はあるけれども、間もなく 100 年を迎えるダムの安全性についての議論があったのかということもありますね。それは議論があったのか無かったのかの説明をして下さい。

杉浦武庫川企画調整課課長補佐 ダムの安全性、例えば設計洪水流量が吐けないという

ような課題は先程申し上げたとおりで、当然そういったことについても話し合いを持ってございます。ただ、今回ダムの安全性については、堤体自体の安全性は大丈夫だというのは計算で確認しているのですけれども、設計洪水流量を吐くという点に関しましては、課題があるという認識で、改造案について神戸市さんと協議を重ねていったところですよ。安全性のお話は神戸市と検討してきたというように考えております。

松本委員長 県はそういう認識で、神戸市はそういう認識を持っていたかどうか、神戸市は、1,000m³/s 近い放流不足があるということについての認識はどうだったのですか。

杉浦武庫川企画調整課課長補佐 以前の流域委員会でも神戸市さんが出席されて、そういったことが新聞にも出て、当然認識していると考えております。

伊藤委員 41 ページで、「青野ダムの供給余力無し」と書いてありますね。青野ダムは、表 5.7 にありますように、もともと三田市のニュータウン、北摂開発のためにできたと聞いておりますが、リストに載っていますように、篠山市と東播水道にどんどん延長されているのですよね。余力が無いのに、延長されたのですか。

もう一つ、県営水道もそうですけれども、阪神水道も、供給を受ける市は、供給量についてお互いに手を握っているのですよね。確保する数量でお願いしているのです。けれども、高いから余り使わないというのが実際の運用の仕方だと思うのですが、これだけ確保しておかなければもらえないというところがあって、需要量が高い目に出ている可能性があると思うのですけれども、いかがでしょうか。

杉浦武庫川企画調整課課長補佐 まず、41 ページで、青野ダムに余力が無いと三田市を例におっしゃられたかと思いますが、青野ダムにつきましては、現在、導水等いろんなところに給水をしておりまして、今の需要量と供給量が拮抗するような事業の状況になっております。平成 6 年度の渇水の状態に持ってくると当然なのですが、計画上也厳しい状況にあるのは事実で、現時点では目一杯になっている状況だと思っております。

伊藤委員 それを知りたかったのですけれども、三田浄水場ができてからの供給数量、それから、今後の見込みを教えてくださいたいと思います。今日じゃなくてもいいですが。

杉浦武庫川企画調整課課長補佐 また次回お示ししたいと思っております。

2 点目は、阪神水道さんと手を握っていて、実際は高いので使いたくないのに使っているというようなお話なのでしょうか。

伊藤委員 そうではなくて、使う順番を安い水源から使っているというのが実際じゃないかと思うのです。実際の需要としては、県水にお願いした量よりは低いレベルでずっと

推移していると思うのです。これまで私が調べた内容ではそうなっていますので、その辺はどうなのでしょうかと質問です。

杉浦武庫川企画調整課課長補佐 今そういった視点で資料整理をしているものがございませんので確認をさせていただきますが、基本的に県の企業庁の水道も阪神水道さんも、定額の水量というのがあります。その水量までは使っていないなくても料金を払う必要があるということなので、恐らくその目一杯を使われて、残りを自己水源などで調整されているのかなと思います。それを説明できる資料が今手元にはございませんので、確認させていただきます。

長峯委員 既に指摘された問題で、この場ではすぐ答えをいただけないというのはわかっていますけれども、今後のために発言させてもらいます。

1つは、千苅ダムの水質の問題ですけれども、57 ページの上から 6、7 行目のところを見ると、神戸市は、放流設備をつけると相対的に見れば中層のところの良質の水を確保できなくなるので、高度浄水処理施設の建設が必要であると言っていると言っているわけなのですが、私の理解では、この放流施設があろうとなかろうと、高度浄水処理施設はいずれ導入しなければならないのではないかと。神戸市が千苅の水をこの後長期的に使っていくということをする限りは、いずれ高度浄水処理施設を導入せざるを得ないということかなと思っています。

その辺の情報が不明確ですが、厚生労働省から、各自治体の浄水施設に関しては、施設が老朽化してきたものから、更新する時点で高度浄水処理施設に変えていくようにと、多分通達のような形で出ているのではないかと思います。この辺は村岡委員がご存じかもしれませんが、確か現在の浄水施設では処理できないような細菌がここところ見つかって、水の味の問題もありますけれども、人体への影響の問題があって、膜濾過と言いますが、そういう処理をするような形でしていきなさいということになっていて、各自治体は施設の更新をしていく時にそういう施設を今どんどん導入しているわけです。

それが各自治体の水道料金に今はね返っていて、どこの自治体もそれによって水道料金を値上げせざるを得ないような状況になっている。私は初めて、神戸市の北区の方たちは高度浄水処理されていない水を今飲んでいるのだということがわかったのですが、神戸市さんは今後どうするつもりなのかをぜひ聞いていただきたいということが1つです。

それとも関係しますけれども、41 ページのところ、各自治体の水道計画のお話が出ましたけれども、青野ダムの水は、先程指摘がありましたように、三田の北摂ニュータウン

のために水を用意したと。ただ、三田市のニュータウンも計画どおりには進んでいない、県で用意した水は全部はけないような形になっていて、県水、北摂と東播磨のあたりにありますが、それを各自治体に配分し始めている。各自治体も、老朽化した浄水施設を更新する時に、高度処理施設にするコストと県水を買ってくるコストを比べて、自己水よりは県水を買ったほうが多少安いかなということで、県水を買いはじめている。ただ、自治体も、濁水のリスクとかがあるので、長期予測をして多目に県水を契約するわけなのですけれども、人口が契約した時点の人口予想よりも減っていったら、かつ節水も進んできて、平常時で言えば、水が全部使えないような状態になってきた。要するに世帯数が減っていくわけですから、そこで水道料金の単価を値上げせざるを得ないというような状況になっていて、今県水を契約していても、20年後、30年後をにらんだら、その量は逐次見直しをしていきたいと思っている。県は県の方で、用意した水が全部はけないと、県営水道事業の方が赤字が出ます。県民としては、市民として水道料金で負担するか、県民として負担するか、どちらで負担するかというような状況に今なっているわけなのです。

私が言いたいのは、北摂とか東播磨の武庫川の流域を含むエリア、あるいは周辺の水系のエリアも含めて、20年後、30年後をにらんで、どのくらいの水の余力が出てくるのか、その中で融通する可能性があるのか、これは県の土木関係の人に言っても仕方がないのかもしませんが、そういう話し合いをぜひ持ってもらって、武庫川水系全体の中でどのくらい余力が生まれてくるかということ調整してほしいなということを感じて持ったわけです。これに関する答えはすぐないと思いますので、今後検討していただければと思います。

松本委員長 質問だけに限定しますので、今の長峯委員からのものは、今後の検討、あるいはこれまでそういうことを検討してきたかどうかということにも関わるとしますので、答えの方は改めてということにします。

恐縮ですが、後の予定もありまして、質問に関しては一旦ここで打ち切らせていただきます。運営委員会のご報告の中で申し上げましたように、本日の説明に対してはまだまだたくさんの質問、ご意見があるかと思しますので、それは3月11日、今から1週間後を期限として意見書としてお出し願いたい。それを18日の運営委員会で、協議あるいは次回に答えをしてもらうという中に盛り込んでいくということにしますので、残余の質問に関してはそのように取り扱っていただきますようお願いしたいと思います。

本日は、県から既存施設の治水活用についての説明を聞いて、幾つかの質疑を行いました。

たけれども、具体的なそれ以降の話は次回以降に持ち越すということで終わらせていただきたいと思います。ありがとうございました。

それでは、次の議題、原案に対するこれまでの質問に対する説明であります。時間的にはかなりオーバーしております。冒頭に整理していただいた 160 項目の質問に対する説明をどの程度行っていくか、まずそれより先に、これまで持ち越しております武庫川水系の河川整備計画等と武庫川水系の河川整備計画のフォローアップ委員会の関係についてどう考えているのかということがありますので、この件について県の方の説明を行っていただきたいと思います。

野村武庫川企画調整課副課長 私の方から、資料 4 を使いまして、武庫川水系河川整備計画等と武庫川水系河川整備計画フォローアップ委員会の関係についてご説明をさせていただきます。A 3 の 2 枚の資料をご用意させていただいておりますので、こちらの方をごらんいただきたいと思います。

前回、第 56 回の流域委員会におきまして、武庫川水系河川整備計画のフォローアップにつきまして、フォローアップ委員会は武庫川水系河川整備計画の実施をフォローアップするというご説明を差し上げましたところ、委員の皆様方から、フォローアップ委員会と武庫川流域総合治水推進計画、県と流域市で作る協議会で作成するものとの関係、また先程も説明がありました千苅ダムの治水活用、新規ダムの建設等の継続検討とフォローアップ委員会との関係といったものにつきましてご質問がございまして、質疑応答をさせていただき、その後、フォローアップ委員会の位置づけ、機能、フォローアップの対象、整備計画の見直しの発議等、河川整備計画の見直しとフォローアップ委員会等との関係について、次回の流域委員会で更に説明をするようにというお話をいただきました。

今回、こうした点について補足の説明をさせていただきますとともに、先程委員長からもいろいろお話をいただいておりますが、委員の皆様方から意見書の中で、フォローアップに関するご質問もいただいておりますので、あわせてご説明をさせていただきたいと思います。

1 枚目の 1、「武庫川水系河川整備計画及び武庫川流域総合治水推進計画(仮称)と武庫川水系河川整備計画フォローアップ委員会」については、フォローアップ委員会のフォローアップの対象、フォローアップ委員会の機能、武庫川流域総合治水推進計画とフォローアップ委員会との関係などについてご説明をさせていただき資料でございます。左側の上部に武庫川水系河川整備計画の実施とした囲みがございまして、その中に河川整備計画の

実施の内容を示しております。その下に県がございます。右側に、武庫川流域総合治水推進計画の実施という囲みがございます。これが総合治水推進計画の実施内容です。その下に、県と流域市とで構成する武庫川流域総合治水推進協議会を示しております。この協議会で、先程申しましたとおり総合治水推進計画を策定するという形になります。また、県の下のところ今回フォローアップ委員会をお示ししております。

まず、上部の左側、武庫川水系河川整備計画の実施の囲みでございますけれども、武庫川水系河川整備計画では、河川整備の実施に関する事項としまして、洪水、高潮等による災害の発生の防止または軽減に関する事項、河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項、河川環境の整備と保全に関する事項、河川の維持管理等に関する事項、以上 4 点を挙げております。また、武庫川では、河川対策、流域対策、減災対策を 3 本柱としまして、総合的な治水対策を推進することとしております。洪水、高潮等による災害の発生の防止または軽減に関する事項の中にこの 3 点を示しております。

前回の流域委員会で説明をさせていただきましたように、フォローアップ委員会は、河川整備計画の実施についてフォローアップをするということで、具体的にはこの河川整備の実施に関する事項につきまして、その実施状況をフォローアップしていただくという形になります。

白抜きの矢印が、河川整備計画の実施に係るフォローアップの流れでございます。河川整備の実施に関する事項に掲げている事項について、県が実施状況をフォローアップ委員会に報告をしまして、フォローアップ委員会の意見を聴くという形になります。前回の流域委員会でご質問がありました千叡ダムの治水活用や新規ダムの建設等の継続検討については、河川対策のところ()書きで記載しておりますように、洪水調節施設の継続検討も河川整備の実施に関する事項に含まれておりまして、この検討の状況を県がフォローアップ委員会に報告し、意見を聴くということは、前回ご説明をさせていただいたとおりでございます。また、委員から意見書でご質問をいただいております中で、河川整備基本方針をまとめるのに参考とした予測の検証にモニタリングが重要であると。モニタリングで、資料の蓄積で予測の精度が上がると見られることから、基本方針の取り扱いもフォローアップ委員会の最重要検討項目になるのではないかとというご意見をいただいておりますが、モニタリングも河川整備の実施に関する事項の 1 つでございます。その結果についてフォローアップ委員会に報告をして意見を聴くこととなります。そのような中で、河川整備基本方針についてご意見が出ることも考えられますけれども、フォローアップ委員会の基

本的な役割は、先程申しましたように、整備計画の実施についてのフォローアップをいただくことと考えております。

また、フォローアップ委員会からの意見を求めるに当たりまして、実施に要した費用とか、予定どおりいかなかったことの技術的課題とかの情報は示されるのでしょうかといったご質問もいただいております。河川整備計画の実施状況の報告では、先程申しましたように、河川整備の実施に関する情報をフォローアップ委員会にお示しをすることとなりますけれども、どのような情報をお示しするかについては現在検討中ございまして、河川整備計画の策定後、実施の状況とか、フォローアップ委員会の設置に合わせて検討してまいりたいと考えております。

また、聴取した意見を踏まえて、県はその後の河川整備計画の実施に反映させるということで、県から実施の方に向かっていく白抜きの矢印のところ、それを意見反映という形で示しております。

意見書の方で、意見はその後の実施状況についてどう反映されるのでしょうかというご質問もいただいております。意見の反映の方法や内容につきましては、個々の意見の内容によるために、一概にこうということは申し上げられませんが、意見の反映については、フォローアップ委員会に報告したいと考えております。

次に、前回の委員会でご質問のありました総合治水推進計画とフォローアップ委員会との関係ですが、資料で、流域対策、減災対策については、武庫川水系河川整備計画から右側の囲みの武庫川流域総合治水推進計画にまたがるような形で記載しております。流域対策、減災対策については、県のみではなく、流域市の協力を得て進めていく必要がありますことから、県で策定をする河川整備計画では、流域対策、減災対策の総括的な内容を定めまして、その実効性を担保するために、県と流域市が共同で策定する総合治水推進計画で、流域対策、減災対策の具体的な内容を定めるという2つの計画の関係を示した形にしております。

総合治水推進計画で定めた流域対策、減災対策の具体的な内容につきましては、県や流域市が推進計画に沿って実施をしていくこととなりますが、総合治水推進計画の実施とフォローアップ委員会の関係については、影付きの矢印でお示ししております。

まず、総合治水推進協議会で、県、流域市の実施状況を集約しまして、推進協議会の構成員であり、また事務局となる県の方から、総合治水推進計画の実施状況をフォローアップ委員会に報告をして、委員会の意見を聴くという形になります。県は、この意見を協議

会に報告をしまして、協議会で検討の上、以後の総合治水推進計画の実施への反映を図るという形になります。これによりまして、総合治水推進計画の実施状況についても、フォローアップ委員会にフォローアップをしていただくという形になると考えております。

また、意見書で、フォローアップ委員会の委員構成についての考え方についてもご質問がありました。フォローアップ委員会につきましては、前回の流域委員会で、学識経験者と地域住民の委員で構成するというところをご説明させていただいております。具体的な委員構成につきましては、設置に合わせて検討していくこととなりますけれども、学識経験者の専門の分野につきましては、この流域委員会の委員の専門分野であります治水、利水、環境、人文といった専門分野を参考に検討してまいりたいと考えております。また、地域住民の委員につきましては、参画と協働の観点から、公募ということも予定しております。

次に、資料の 2 枚目の 2、「武庫川水系河川整備計画の P D C A と武庫川水系河川整備計画フォローアップ委員会（仮称）及び次期武庫川流域委員会について」というのは、河川整備計画の P D C A のサイクルとフォローアップ委員会との関係、また P D C A サイクルにおけるフォローアップ委員会の位置づけ、河川整備計画の見直しや次期整備計画策定の際に設置することとなる次期の武庫川流域委員会との関係を整理したものでございます。

中央の大きな楕円は、県の武庫川水系河川整備計画の P D C A サイクルを示しております。

まず、P L A N としまして、河川整備計画の策定・変更がございまして、右下に D O、河川整備計画の実施がございまして、先程説明しましたとおり、フォローアップ委員会は、河川整備計画の実施についてのフォローアップを行っていただくこととなります。フォローアップ委員会に実施状況について報告をして、意見を聞き、その意見を踏まえて河川整備計画の実施に反映をさせていくという形です。

なお、河川整備計画の実施に当たって、個々の事業につきましては、前回の委員会でもご説明をさせていただきまして、資料の下方にも記載しておりますように、必要に応じて事業に関連する地区の住民の方、学識経験者、河川管理者等で構成する検討会を設けて検討していくことを考えております。

次に、河川整備計画の D O から C H E C K に移る段階ですが、そのきっかけとなる要素としては、資料に吹き出しで記載していますが、社会情勢、経済情勢の変化、新たな知見、洪水など被害の発生状況などがあると考えております。また、河川整備計画の実施につきまして、フォローアップ委員会の意見を聴く中で、河川整備計画の見直しの必要性等につ

いて意見が出されることもございますので、それがまた D O から C H E C K へ移るきっかけとなることもあり得るものと考えております。

こうしたことを踏まえまして、C H E C K の段階で、河川整備計画を評価して、河川整備計画の見直しの必要性を県で判断するという形になります。見直しが必要と判断すれば、変更計画の原案の作成、また見直しの必要がなく、現行の河川整備計画の終期が近づいてまいりました場合には、現行の河川整備計画の評価を踏まえつつ、次期の河川整備計画の原案の作成というところに移行していくということです。それが A C T I O N の段階ですが、次期整備計画または変更計画の原案について意見を聴くために、次期の武庫川流域委員会を新たに設置するとともに、原案の作成を行い、設置をした次期武庫川流域委員会に原案について意見を求める諮問を行うということです。その後、流域委員会で原案の審議を行っていただきまして、答申を受け、河川整備計画の策定・変更という P L A N のところにつながっていくという形でございます。

これが武庫川水系河川整備計画の P D C A サイクルと両委員会の関係の整理でございます。

なお、武庫川流域総合治水推進計画ですけれども、今回はその県原案につきまして、河川整備計画原案とあわせて流域委員会にお示しをして、意見をいただいているところでございます。河川整備計画の変更等とあわせて、総合治水推進計画の変更等を行う場合には、今回と同様に、新たに設置をすることとなります流域委員会で意見を伺うということを考えております。

以上で、資料の説明を終わらせていただきます。

松本委員長 これに関しての質問はたくさんあると思いますが、いずれ意見交換の中で議論をしていくことになると思いますので、この件についても、次回以降に質疑、意見交換を行うということで、質問、意見等があれば、意見書を、先程申し上げたように、当面は 11 日を締め切りとし、提出して下さい。あるいは、この論点に関しての実質的な議論は次回よりも更にその先になるだろうと思いますので、もう少し先でもいいかと思っておりますので、よろしく願います。

今日はほとんど時間がなくなりました。もう 1 点、資料として、県の方から質問についての回答をご用意いただきましたが、これはご説明いただく時間がなくなったというように判断をさせていただきます。一応文書回答という形のもので出ておりますので、それをお読みになった上で、再質問等があれば、またお出しいただければと思います。こ

れについての取り扱いをどうするかは、18日の運営委員会で改めて協議させていただきたいと思いますので、本日は県の方からの質問に対する回答の開陳は留保したいと思いますが、それでよろしいでしょうか。

では、これにて本日の主要な議事を終了させていただきます。

お手元に配付されております資料の中で、資料5、流域住民の皆さんからの意見書が3通添付されております。これらに関しましては、委員会としても実質審議に至っておりません。各委員から出ている意見書と重なる部分が大変多いので、それと一緒に議論させていただきます。文書で提出されたものを今後また検討させていただくということで、ご理解いただきたいと思います。

時間が大変切迫しましたが、ここで少しだけ時間をとりまして、今日長時間お聞きいただきました傍聴者の皆様方からご意見を聴取したいと思いますが、ご発言のある方は挙手してもらえませんか。

では、本日は傍聴者からのご発言が無いということで、これにて終わらせていただきます。

最後に、本日の議事骨子について、事務局から朗読をしていただきまして、それを検討したいと思います。

前田 本日の議事骨子を朗読させていただきます。議事骨子はスクリーンで見ただけのようになっておりますので、そちらの方をごらんいただけたらと思います。

平成 22 年 3 月 4 日

第 57 回 武庫川流域委員会 議事骨子

1 議事骨子の確認

松本委員長と村岡委員が、議事骨子の確認を行う。

2 これまでの経過報告

2月12日、17日開催の運営委員会(第96~97回)について松本委員長から協議状況の説明があった。

3 武庫川水系河川整備計画(原案)等に対する意見書整理表の説明

武庫川水系河川整備計画(原案)及び流域総合治水推進計画(県原案)に対する意見書及び整理表について、河川管理者から説明があった。(資料2-1、2-2)

4 既存利水施設の治水活用についての検討状況の説明

武庫川水系河川整備計画(原案)に係る継続検討に関して、「既存利水施設の治水活用に

についての検討状況」(資料 3)について、河川管理者から説明があった。

5 既存利水施設の治水活用についての検討状況に対する質疑

河川管理者から説明された既存利水施設の治水活用についての検討状況について、各委員(奥西、池淵、佐々木、田村、村岡、岡田、伊藤、長峯)から質問があり、河川管理者から回答が行われた。一部については、次回以降に回答することとした。

6 武庫川水系河川整備計画とフォローアップ委員会(仮称)との関係の説明

武庫川水系河川整備計画(原案)に関する補足資料として、武庫川水系河川整備計画等と武庫川水系河川整備計画フォローアップ委員会(仮称)との関係について、河川管理者から説明があった。(資料 4)

7 その他(今後の開催日程)

・第 58 回流域委員会は、平成 22 年 3 月 24 日(水)13:30 から逆瀬川アピアホールで開催する。

・第 59 回流域委員会は、平成 22 年 4 月 19 日(月)13:30 からいたみホールで開催する。

・第 60 回流域委員会は、平成 22 年 5 月 10 日(月)13:30 から三田市商工会館で開催する。

以上でございます。

松本委員長 これについて、何かご意見はございますか。

奥西委員 3 番目ですが、少し舌足らずなので、「質問書、意見書及びこれらの整理表」とした方がわかりやすいと思います。

松本委員長 他にございますか。

特に無いようですので、これで確認させていただきます。ありがとうございました。

これをもちまして、本日の委員会を閉会したいと思います。長時間、ありがとうございました。