

武庫川の治水対策について

報告書

(武庫川水系河川整備計画(案)における武庫川ダムの取扱い)

平成23年4月21日

兵庫県

目 次

第1章 河川整備計画の策定にあたって	1
参考1 これまでの経緯（「武庫川水系河川整備計画」の検討経緯）	3
第2章 武庫川の概要	4
第1節 流域及び河川の概要	4
参考2 工事实施基本計画（H9.11 変更認可）に位置づけた武庫川ダムの概要	8
第2節 河川整備の現状と課題	11
1 洪水、高潮等に対する災害の発生の防止又は軽減に関する現状と課題	11
2 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現状と課題	18
3 河川環境の整備と保全に関する現状と課題	19
4 河川の維持管理等の現状と課題	21
第3章 河川整備計画の目標に関する事項	22
第1節 河川整備計画の目標の考え方	22
1 総合的な治水対策の推進	22
2 利水・環境への取り組み	23
第2節 計画対象区間及び計画対象期間	23
1 整備計画の対象区間	23
2 整備計画の対象期間	24
第3節 洪水、高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する目標	24
1 計画基準点における目標流量とその配分	24
参考3 治水対策案の評価	26
2 河川対策	27
3 流域対策	27
4 減災対策	27
第4節 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目標	28
1 正常流量の確保	28
2 緊急時の水利用	28
3 健全な水循環の確保	28
第5節 河川環境の整備と保全に関する目標	28
1 動植物の生活環境の保全・再生	28
2 良好な景観の保全・創出	28
3 河川利用と人と河川の豊かなふれあいの確保	28
4 水質の向上	28

第4章 河川整備の実施に関する事項	29
第1節 洪水、高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する事項	29
1 河川対策	29
2 流域対策	34
3 減災対策	34
4 総合的な治水対策のまとめ	35
第2節 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	36
1 正常流量の確保	36
2 緊急時の水利用	36
3 健全な水循環の確保	36
第3節 河川環境の整備と保全に関する事項	37
1 動植物の生活環境の保全・再生	37
2 良好な景観の保全・創出	41
3 河川利用と人と河川の豊かなふれあいの確保	42
4 水質の向上	42
第4節 河川の維持管理等に関する事項	42
1 河川の維持管理	42
2 流域連携	43
3 モニタリング	44
4 河川整備計画のフォローアップ	44
付記（検討事項）	45

- （参考4）既存利水施設の治水活用および新規ダムに係わる武庫川峡谷環境調査に関する検討状況… 参考 -1
- （参考4-1）既存利水施設の治水活用についての検討状況… 参考 -1
- （参考4-2）新規ダムに係わる武庫川峡谷環境調査状況について… 参考 -38
- （参考5）関係者の意見聴取の状況… 参考 -76
- （参考5-1）武庫川水系河川整備計画（案）に関するパブリック・コメント手続の結果概要… 参考 -77
- （参考5-2）関係機関・市長意見聴取の結果概要… 参考-144
- （参考5-3）武庫川流域委員会からの意見書（答申書）とそれに対する県の考え… 参考-148

本報告書における「新規ダム」とは、工事实施基本計画(H9.11)の「武庫川ダム」と位置、形式とも同様のものである。本報告書では、平成12年9月の知事表明「総合的な治水対策についてゼロベースから検討する」を受け、武庫川における治水対策を白紙の状態から検討したことから、「武庫川ダム」を「新規ダム」と称している。

第1章 河川整備計画の策定にあたって

武庫川の想定氾濫区域内の人口や資産は、全国の国管理河川の上位クラスと肩を並べており、中でも下流部築堤区間の沿川は、人口・資産が高度に集積している。そのため、ひとたび堤防が決壊し氾濫すると甚大な被害が予想される。

さらに、近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因して集中豪雨が多発している。平成16年10月の但馬地域や淡路地域を襲った台風23号による災害以降も、平成21年8月の台風9号による兵庫県西・北部豪雨災害が発生しており、沿川地域に多くの人口・資産が集積している武庫川においても、このような豪雨に備え、洪水に対する安全度の向上を早期に図る必要がある。

地球温暖化については、IPCC¹第4次評価報告書で、集中豪雨の多発に加え、海面水位の上昇、台風の強度の増大、渇水の深刻化などが想定されている。これを受けて、国の社会資本整備審議会から、適応策について答申²が出されている。これによれば、現時点では、地球温暖化や社会条件のシナリオ、気候変化の予測計算等に不確実性があるものの、今後、観測データや知見の蓄積が進められていくことにより予測の精度が高まることから、これに応じて適応策の進め方を見直していく「順応的な」アプローチが必要とされている。

また、環境面においては、県が「生物多様性基本法」に基づき、平成21年3月に策定した「生物多様性ひょうご戦略」を踏まえて、河川整備に際しては多様な生物の生活環境等に与える影響を可能な限り回避・低減または代替できる環境保全措置を講じ、生物多様性の保全に配慮した川づくりに取り組む必要がある。

このような背景の下、武庫川水系河川整備計画（以下、「本計画」という。）を策定するにあたって下流部築堤区間の安全性の向上等、特に重視した事項について以下に述べる。

なお、本計画の着実な推進を図るため、PDCAサイクル³の考え方に基づいた進行管理、新たに学識経験者と地域住民で構成する「武庫川水系河川整備計画フォローアップ委員会(仮称)」(以下、「フォローアップ委員会」という。)の設置を行うとともに、地域住民等との情報の共有化を図る。

1 気候変動に関する政府間パネル(IPCC)：国際的な専門家で作る、地球温暖化についての科学的な研究の収集、整理のための政府間機構

2 「水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について(答申)」平成20年6月(社会資本整備審議会)

3 業務改善の継続的なフィードバックツールとして発展した管理手法の一つ。業務遂行に際して「計画を立て(Plan)、実行し(Do)、その評価(Check)に基づいて改善(Action)を行うという過程を継続的に繰り返す」仕組み(考え方)のことをいう。

1 河川整備計画における治水対策の考え方

(1) 河川整備計画の位置づけ(段階的な整備)

河川整備基本方針では、長期的な視点に立った河川整備の目標を定めているが、その目標達成には時間を要する。そのため、河川整備計画は、河川整備基本方針に掲げる整備目標達成に向けて、洪水に対する安全度を段階的に向上させていくこととして、概ね20～30年後の河川整備の目標を明確にし、これを達成するために、具体的な河川整備の内容を定めるものである。

武庫川では、平成21年3月に策定した武庫川水系河川整備基本方針(以下「基本方針」という)において、整備目標を4,690m³/sと定め、河道対策により3,700m³/s、洪水調節施設の整備により910m³/s、流域対策により80m³/sを処理する配分とした。この基本方針の整備目標を達成するには、物理的・社会的・財政的等の視点からみても多くの期間を要することから、武庫川においても、本計画で適切な整備目標を設定し、基本方針の整備目標達成に向け、段階的に洪水に対する安全度を向上させる。

(2) 下流部築堤区間の整備目標

以下に示す想定氾濫区域内の人口・資産や、整備効果の早期発現を踏まえて、本計画の整備目標は、戦後最大の洪水である昭和36年6月27日洪水と同規模の洪水から沿川住民の生命や財産を守ることとし、目標の流量を3,510m³/sとする。(本計画と基本方針の目標流量の関係は下表のとおり)

また、計画対象期間は、20年間とする。

表 1.1 河川整備計画において目標とする流量とその配分

河川名	計画基準点	目標流量	河川対策		流域対策
			河道対策	洪水調節施設整備	
武庫川	甲武橋	3,510 m ³ /s (4,690 m ³ /s)	3,200 m ³ /s (3,700 m ³ /s)	280 m ³ /s (910 m ³ /s)	30 m ³ /s (80 m ³ /s)

()内は、河川整備基本方針の目標流量

想定氾濫区域内の人口・資産規模

武庫川の想定氾濫区域内の人口・資産規模は、国管理河川の上位クラスと肩を並べている。これら上位クラスの国管理河川や、武庫川と氾濫区域を共有する猪名川の目標水準は、ともに戦後最大洪水となっている。

整備効果の早期発現

ア 検討の考え方

治水対策には、河床掘削、堤防強化、既存利水施設の治水活用、遊水地、新規ダム建設などの河川対策や、学校・公園・ため池等に雨水を一時的に貯留する流域対策がある。どのような治水対策を組み合わせれば、基本方針の整備目標である4,690m³/sに向けて、早期に安全性を向上できるのかについて検討してきた。

イ 千叡ダムの治水活用や新規ダム建設の課題

千叡ダムの治水活用や新規ダムの建設は、基本方針における洪水調節施設の分担量である910m³/sの確保に向けた選択肢のひとつであるが、千叡ダムの治水活用については、最近の少雨化傾向を踏まえ、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、新規ダム建設については、環境保全に配慮したとしてもなお、ダム選択への社会的な合意形成に、それぞれ多大な時間を要する。また、完成するまでに十数年と時間を要し、その間は整備効果を発揮できない課題もある。

ウ 喫緊の課題に対応でき、早期かつ着実に整備効果が発揮できる対策の選定

仁川合流点より下流の武庫川下流部は、堤防により洪水氾濫を防ぐ築堤区間となっており、仁川合流点より上流の掘込区間と違い、ひとたび堤防が決壊すると、甚大な被害が想定される。

また、堤防の決壊には至らなかったが、昭和62年より進めてきた河川改修事業の目標流量2,600m³/sを超える規模の洪水2,900m³/sが平成16年に発生していることを踏まえると、築堤区間における流下能力の低い区間の安全性向上は、喫緊の課題となっている。

このため、喫緊の課題に対応でき、早期かつ着実に整備効果が発揮できる対策として、河床掘削等や堤防強化、既設青野ダムの洪水調節容量の拡大、武庫川上流浄化センター内の用地を活用した遊水地の整備や、学校・公園・ため池等に雨水を一時的に貯留する流域対策を選定した。

これらの対策を全て実施することにより、武庫川下流部の築堤区間において、戦後最大洪水である昭和36年6月27日洪水と同規模の洪水の流量を安全に流下させることができる。

エ 計画期間

河川整備計画の一般的な計画対象期間は20～30年であるが、早期に整備効果を得るため、最短の20年に設定する。

(3) 総合的な治水対策の推進

本計画の整備目標は、基本方針の目標達成に向けたあくまで途中段階の目標である。また、近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因する集中豪雨も多発傾向にある。

計画規模を上回る洪水や整備途上段階での施設能力を超える洪水の発生に備え、河川対策や流域対策に加えて減災対策を実施し、洪水被害の軽減を図る。

なお、「流域対策」や「減災対策」は、流域市の協力を得て進める必要があるため、「武庫川流域における総合的な治水対策の推進に関する要綱」に基づき、県及び流域市で構成する「武庫川流域総合治水推進協議会」を設置し、別途「武庫川流域総合治水推進計画」を策定する。

2 洪水調節施設の継続検討

本計画では、千叡ダムの治水活用や武庫川峡谷での新規ダム建設以外の、早期実現可能な対策で戦後最大洪水に対応することを整備目標に、河床掘削や堤防強化等に取り組むこととした。

しかしながら、近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因する集中豪雨が多発している中、平成21年8月には、千種川水系の佐用川で、過去に経験したことのない大きな洪水が発生した。このような現実を踏まえると、多くの人口・資産を抱える武庫川では、基本方針の目標達成に向けて、さらなる洪水に対する安全度の向上が必要である。

したがって、千叡ダムの治水活用や武庫川峡谷での新規ダム建設等について、その必要性・実現可能性の検討を継続し、具体的な方向性が定まった場合には、計画上の取り扱いについて検討する。

3 動植物の生活環境の保全・再生

河川環境については、計画段階から生物多様性の保全に向けた対応方針を明らかにするため、全国的にも初めての取り組みとして、「武庫川水系に生息・生育する生物及びその生活環境の持続に関する2つの原則」（以下、「2つの原則」という。）を設けた。

「2つの原則」の適用にあたっては、原則1の“流域内で種の絶滅を招かない”では、「種」に着目し、原則2の“流域内に残る優れた「生物の生活空間」の総量を維持する”では、「ひょうごの川・自然環境調査」の調査結果をもとに、複数の河川環境の視点から、水系内で相対的に良好な状態にある場所を客観的な手法により“優れた「生物の生活空間」”として特定し、その範囲を総量として定量化した。

そのうえで、河川整備の実施による影響を評価し、事業実施後もその総量を維持できるよう具体的な対策をとりまとめることにより、武庫川を特徴づける多種多様な動植物が今後も生息・生育できる豊かな自然環境の保全・再生に努めることとしている。

(参考1) これまでの経緯(「武庫川水系河川整備計画」の検討経緯)

昭和58年台風10号を契機に、昭和62年度から河川改修事業に着手。平成5年度には、武庫川ダム建設事業に着手した。

その後「ダム建設は武庫川渓谷の自然環境に与える影響が大きい」というダム反対の声が大きくなり、平成9年の河川法改正も踏まえ、平成12年9月に「合意形成の新たな取り組みを行うとともに、総合的な治水対策についてゼロベースから検討する」ことを知事が表明した。

これを受け、学識経験者や地域住民の幅広い意見を反映させた計画を作成するため、平成16年3月に武庫川流域委員会を設置した。(参考表1.2)

平成18年8月、武庫川流域委員会が提言書「武庫川の総合治水へむけて」を知事に提出。その後、武庫川流域委員会の審議を経て、平成21年3月に「武庫川水系河川整備基本方針」を策定した。

さらに平成22年1月、「武庫川水系河川整備計画(原案)」を武庫川流域委員会に提示し、同年9月に「武庫川水系河川整備計画(案)」をとりまとめた。

その後、関係市長の意見聴取、パブリックコメント手続き等を行い、「武庫川水系河川整備計画(案)」を確定し、平成22年12月3日に国土交通大臣へ同意申請を行った。

参考表1.1 これまでの経緯と武庫川水系河川整備計画(案)策定までのスケジュール

時期	内容
昭和58年9月	台風10号による浸水被害が発生 河川改修事業と武庫川ダム建設事業のきっかけ
昭和62年	河川改修事業に着手(河口～名塩川合流点までの河床掘削を開始)
平成5年4月	武庫川ダム建設事業に着手
平成12年9月	知事が武庫川の治水対策に係わる新たな取り組みを表明 「合意形成の新たな取り組みを行うとともに、総合的な治水対策についてゼロベースから検討する」
平成16年3月	武庫川流域委員会を設置
平成18年8月	流域委員会が提言書「武庫川の総合治水へむけて」を知事に提出
平成21年3月	「武庫川水系河川整備基本方針」を策定
平成22年10月	流域委員会が答申書「武庫川水系河川整備計画原案についての意見書」を知事に提出
平成22年10月 ～ 平成22年11月	関係市長からの意見聴取(10月6日～10月26日) パブリック・コメント手続き(10月12日～11月1日) 武庫川流域総合治水推進協議会(11月22日) 武庫川流域総合治水推進計画策定
平成22年12月	国土交通大臣への同意申請(12月3日)

参考表1.2 武庫川流域委員会 委員名簿

(平成16年3月時点)

分野	氏名	専門・住所等	所属等	備考
学識経験者	治水	いけぶち 池淵 周一	河川(水文学)	京都大学 教授 推薦委員(準備会議委員)
		おくにし 奥西 一夫	地形土壌災害	京都大学 名誉教授、 国土問題研究会 理事長 推薦委員(準備会議委員)
		かわたに 川谷 健	河川(水工学)	神戸大学 教授 推薦委員(準備会議委員)
	利水	はた 畑 武志	農業利水・ 水域環境	神戸大学 教授 推薦委員
		環境	あさみ 浅見 佳世	環境(植物)
	たけだ 武田 よしあき		植物生態学	神戸大学 助教授 推薦委員
	ほうさい 法西 ひろし		環境(生物)	日本鱗翅学会 会員 推薦委員(準備会議委員)
	むらおか 村岡 こうじ		環境工学・ 水環境学	大阪産業大学 教授 推薦委員
	人文	ながみね 長峯 純一	財政学	関西学院大学 教授 推薦委員(準備会議委員)
		まつもと 松本 まこと	まちづくり	市民まちづくり研究所 所長、 元神戸新聞社調査研究資料室室長 推薦委員
もぎたて 茂木立 ひとし		法律	兵庫県弁護士会 推薦委員(準備会議委員)	
地域住民	いけぞえ 池添 やすお	伊丹市	元伊丹市農会長会長 推薦委員	
	いとう 伊藤 ますよし	宝塚市	エコグループ武庫川 代表 公募委員	
	おか 岡 あきお	西宮市	元リバーサイド自治会役員 公募委員	
	おかだ 岡田 たかし	伊丹市	武庫川の治水を考える連絡協議会 事務局長 推薦委員(準備会議委員)	
	かとう 加藤 てつお	篠山市	篠山市森林組合 組合長 公募委員	
	くさなぎ 草薙 よしひろ	尼崎市	あまがさき市民まちづくり研究会 幹事 公募委員	
	さかい 酒井 ひでゆき	篠山市	農業、 武庫川の治水を考える連絡協議会 代表 公募委員	
	ささき 佐々木 れいこ	宝塚市	都市計画コンサルタント 代表、都市 計画学会 会員 公募委員	
	たにだ 谷田 ゆりこ	西宮市	武庫川円卓会議 代表 推薦委員(準備会議委員)	
	たむら 田村 ひろみ	宝塚市	大阪市立大学非常勤講師(環境都市 計画) 公募委員	
	つちや 土谷 あつこ	三田市	グリーンピース・ジャパン 会員 公募委員	
	なかがわ 中川 よしえ	宝塚市	(株)ネイチャースケープ 役員 公募委員	
	まつもと 松本 しゅんじ	西宮市	三市武庫川水利擁護期成同盟会 会長 推薦委員(準備会議委員)	
	やまなか 山仲 てるみ	西宮市	兵庫県砂防ボランティア協会 副 会長 公募委員	

(計 25名)

第2章 武庫川の概要

第1節 流域及び河川の概要

1 河川の概要

兵庫県の南東部を流れる武庫川は、その源を兵庫県篠山市の丹波山地に発し、篠山市において波賀野川等を、三田市において相野川、青野川、大池川、山田川等を、神戸市北区において有馬川、船坂川、羽束川を合わせて峡谷部を流下し、峡谷部を出てからは、名塩川、太多田川、一後川、荒神川、逆瀬川、大堀川、天王寺川、仁川等を合わせながら、阪神市街地を貫流して大阪湾に注ぐ、幹川流路延長65.7km、流域面積約500km²の二級河川である。

2 流域の概要

武庫川流域は、兵庫県神戸市、尼崎市、西宮市、伊丹市、宝塚市、三田市、篠山市及び大阪府能勢町の2府県7市1町にまたがり、南北方向約34km、東西方向約25kmと南北方向に長い流域形状となっている。仁川合流点付近から下流の築堤区間沿川は氾濫域で、流域にこの氾濫域を含めた「流域圏」の面積は約580km²に及ぶ。

流域圏全体の人口は約140万人で、そのうち約100万人が氾濫域である阪神間の市街地に居住している(平成20年度 第8回河川現況調査)。また、武庫川上流域の北摂・北神地区では、昭和40年代後半から始まったニュータウン開発により人口が急増し、その中心となった三田市は、昭和62年から平成8年まで10年連続して人口増加率日本一を記録したものの、近年微増で推移している。

流域内の土地利用は、山地が約63%、水田や畑地等の農地が約21%と減少し、宅地等の市街地はニュータウン等の開発により約16%まで拡大した。また、兵庫県内のため池の数は全国1位であり、特に県内南部に多く存在している。武庫川流域内においても、ため池は約1,200箇所存在している。(平成14年5月時点)

流域圏は交通の要衝に位置し、中国自動車道と山陽自動車道が結節し、国道2号、43号等の広域幹線道路や、山陽新幹線、JR東海道本線、関西圏の主要な私鉄が東西に横断するとともに、JR福知山線と国道176号が流域を南北に縦断している。

武庫川上流域の沖積低地では田園が広がっている。また、武庫川の河口部や臨海部周辺は、古くから製造業が集積し、阪神工業地帯の中核部の一つとしてわが国の高度経済成長を支えてきたが、近年、産業構造の転換が進んでいる。内陸部では、中国自動車道の開通を契機に

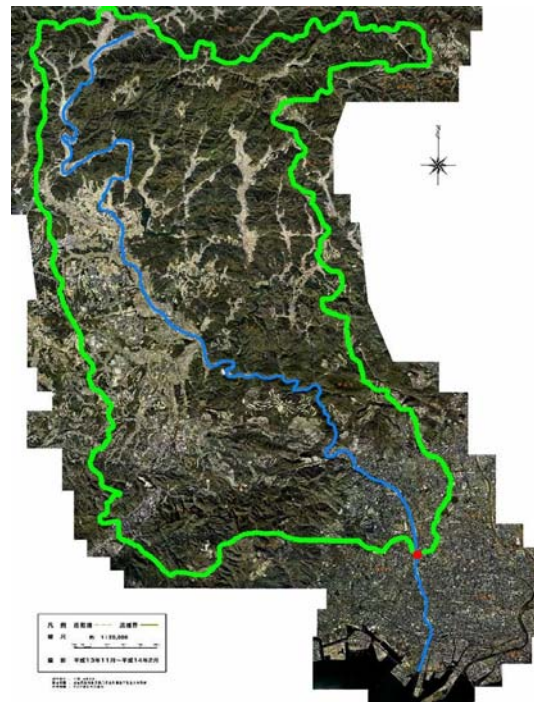


写真 2.1.1 武庫川流域図

工業団地や流通業務団地等が造成され多くの企業が立地している。

武庫川水系の河川水は、これらの工業用水の他、農業用水、都市域への水道用水として広く利用されている。

また、流域内では、3つの国立公園等が指定されており、瀬戸内海国立公園には風化した花崗岩が見せる蓬萊峡の奇観、猪名川渓谷県立自然公園には羽束川渓谷、清水東条湖立杭県立自然公園には特異な山容を持つ虚空蔵山等の景勝地があり、加えて武庫川中流部には、都市近郊にあって豊かな自然に恵まれた武庫川峡谷がある。下流部の河川空間は、都市部における貴重な水と緑のオープンスペースとして県民に潤いとやすらぎの場を提供している。



写真 2.1.2 蓬萊峡

このように、武庫川流域圏における本水系の治水・利水・環境が果たす役割はきわめて大きい。

3 地形・地質

武庫川の上流端から有馬川合流点付近までの上流部は比較的勾配が緩く1/200 ~ 1/1,000程度であり、中流の峡谷部では勾配が急になり1/100 ~ 1/200程度、峡谷より潮止堰付近までの下流部は1/200 ~ 1/700程度と再び緩勾配となり、河口部では概ね1/2,000以下である。

流域の地形は、山地、丘陵地、平地から構成されるが、上流部の山地から南に丘陵地帯が続き、段丘面が発達し、武庫川沿いに三田盆地が広がっている。三田盆地以南で、再び北摂山地、六甲山地が連なるが、この北摂山地を侵食して成立したのが武庫川峡谷である。生瀬大橋付近以南では徐々に平地が広がっていき武庫平野を形成している。

流域の地質のうち、篠山市内は丹波層群の砂岩と泥質岩からなる。三田市、篠山市域の丘陵地は有馬層群の流紋岩質凝灰岩・凝灰角礫岩を主体とする火山岩類が分布しており、三田盆地の西側は神戸層群の礫岩・砂岩・泥質岩の互層となっている。生瀬大橋付近をほぼ東西に走る有馬 - 高槻構造線が有馬層群と六甲花崗岩の地質境界となっており、これに接して武庫川の西側に六甲花崗岩が分布する。下流域の武庫平野は第四紀層の泥・砂・礫からなる沖積平野である。

六甲山系から流出する土砂のため、仁川合流点付近から下流の武庫川は、市街地より河床が高い天井川の様相を呈している。また、尼崎市、西宮市、伊丹市では、昭和初期より地下水の汲み上げに伴う地盤沈下が一時期進んだ区域があり、臨海部に海拔ゼロメートル地帯が存在しているが、昭和30年代からの地下水の汲み上げ規制により、地盤沈下はおさまっている。

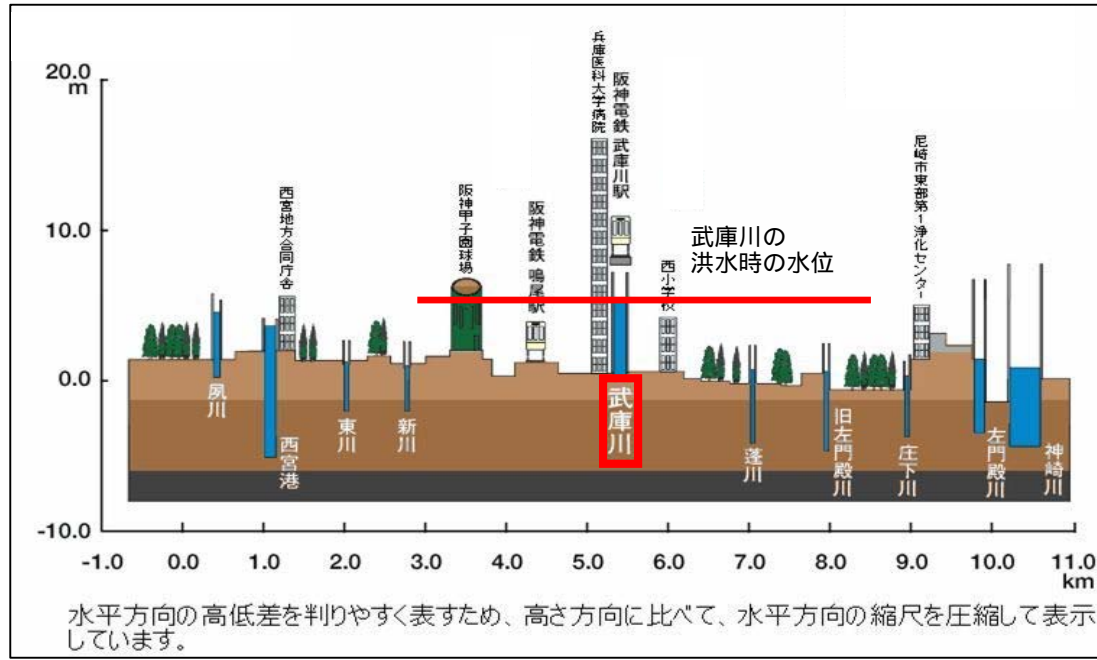


図 2.1.1 武庫川周辺の地形（阪神電鉄武庫川駅付近）

4 気候・気象

流域内の気候は瀬戸内海型に分類され、年間の降水量は1,200～1,600mm程度で梅雨期と台風期に多く、上流域が下流域に比べ多雨傾向にある。年平均気温は15 程度で、上流域は下流域に比べ、2～3 低い。下流域は阪神間の市街地にあり、大都市特有の都市気候の特徴も現れる。冬季は少雨・多照が特徴だが、梅雨期には大阪湾を北上する暖湿気流と六甲山地の影響で、局地的な大雨が降る。

なお全国的には、近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因して集中豪雨が多発しており、過去約30年間での集中豪雨の発生頻度は増加傾向である。一方、年間降水量は減少傾向にあり、少雨と多雨の変動幅が増大している。

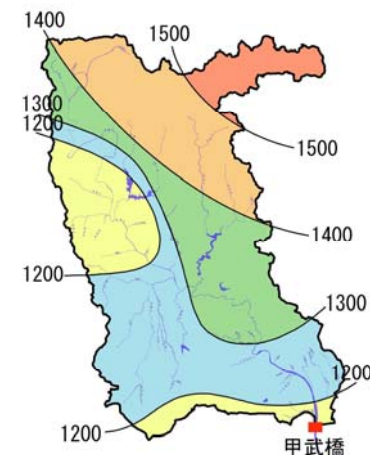


図 2.1.2 武庫川の年間平均雨量分布（2000年～2006年）



図 2.1.3 近年の短時間降雨の増加傾向
出典：中小河川における局地豪雨対策WG報告書
参考資料(国土交通省) 平成 21 年 1 月

5 自然環境・景観

流域内の約63%を占める森林の約86%がアカマツや落葉広葉樹を主体とする二次林等であり、一部にスギ、ヒノキの人工林がある。

武庫川の上流部は、篠山市、三田市の盆地を緩やかなカーブを描いて流れており、三田市の中心部を除き沿川は田園地帯である。上流部にもかかわらず流れが緩やかであり、このような環境を好むアブラボテ等のタナゴ類、オグラコウホネやナガエミクリ等の水生植物が生息、生育している。特にトゲナベブタムシは、本県では武庫川の上流のみで確認され、本州でも数箇所では確認されておらず、武庫川の上流部が全国的に見ても貴重な生息地となっている。

中流部では、峡谷特有の川の流れを含む貴重な自然景観が保たれ、名を持つ淵や岩が多く存在する。峡谷にはカワガラス等が生息し、豊かな植生環境の中、河道内の岩場にはサツキやアオヤギバナ等の貴重植物が生育している。

下流部は、複断面河道となって市街地を流れ、高水敷のクロマツ、アキニレ等とあいまって安らぎの景観を見せており、多くの区間が河川敷緑地として整備されている。多数の堰や河床の安定を図るための床止めが設置され、潮止堰付近から下流は感潮域となっている。

河口部を除く低水路内の砂州にはカワラサイコが、また、水辺にはヤナギタデ、ツルヨシ等の水生植物が生育し、カヤネズミや陸上昆虫類などの貴重な生息地となっている。瀬ではアユ、オイカワ等が、堰などの湛水域ではコイやフナ等が生息しており、それを餌とするサギ等もみられる。河口付近の汽水域では、ボラやマハゼ等の魚類やそれらを餌とするカウウやミサゴ、コアジサシ等がみられる。

また、平成21年度に実施したアユの生息実態調査では、生瀬まで天然アユの遡上が確認されている。



写真 2.1.3 武庫川の景観

6 歴史・文化

「武庫」の由来は、難波の都から見て「向こう」であったからといわれており、昔、有馬川合流点より上流は三田川、下流は武庫川と呼ばれていた。仁川合流点付近では、宝塚、伊丹、尼崎、西宮の各市の境界が複雑に入り組んでおり、昔は武庫川の流れがたびたび変化していたことがうかがわれる。

武庫川下流部には近代に橋が架けられるまで、街道の渡しが多く存在した。宝塚市役所の近くには西宮街道とその伊子志の渡しが、仁川合流点付近には西国街道とその髭の渡しが、上武庫橋付近には津門の中道とその守部の渡しが、更に旧国道武庫川橋付近には中国街道とその西新田の渡しが存在した。

篠山市の真南条川と田松川の合流点近くには、宿場町として栄えた古市地区がある。また、明治初期までは、篠山盆地の農作物を輸送するため、三田までの舟運が行われていた。羽束川上流には、平家の落武者が発見したといわれる籠坊温泉がある。

三田市の桑原地区にある欣勝寺は雷除けの寺と知られ、雷がなったときに「クワバラ」と唱えるのはこの寺の逸話に基づいており、雷雨のような局地的な集中豪雨が多かったことがうかがえる。

神戸市北区にある有馬温泉は、日本書紀にも記述された由緒ある温泉で、豊臣秀吉がたびたび訪れたことでも知られている。

宝塚市においても鎌倉時代の初期から温泉の存在が都に知られており、室町時代には、武庫川に湧出する霊泉で病が癒えた老女の願により塩尾寺が建立されたとの言い伝えが『塩尾寺縁起』に記されている。明治期に、武庫川に湧出する鉱泉を利用して温泉場ができ、変遷を経て今の宝塚温泉になっている。また、武庫川峡谷にある武田尾温泉は、江戸時代に発見したきこりの名前に由来すると伝えられている。

西宮市の名塩川上流の名塩地区は和紙の産地であり、江戸時代から作られてきた名塩雁皮紙は国の重要無形文化財に指定されている。

伊丹市では、僧行基が昆陽池を築くとともに昆陽寺を創建し、摂津の仏教文化の中心地として栄えた。江戸時代には酒造業が発展し、伊丹の酒は丹釀と賞賛され、将軍の御膳酒になった。鴻池地区には、清酒発祥の地の伝説を示す市指定文化財の鴻池稻荷祠がある。



写真 2.1.4 武田尾温泉

7 治水事業の沿革

武庫川は、「摂津の人取り川」と伝えられ、古くから氾濫を繰り返し、幾多の災害をもたらす暴れ川であった。下流には一旦大雨になると砂礫や大石が運ばれるため、江戸時代には尼崎藩が幕府から摂津国有馬・武庫・川辺の3郡地区の土砂留大を命ぜられ、山の管理や河川の普請にあたるなど、古くから、数多くの治山・治水工事が行われてきた。

武庫川下流部において築堤、河床掘削などの本格的な改修が始まったのは、大正9年である。阪神国道（現国道2号）の工事に関連して県が改修に踏み切り、第1期工事として大正9年から大正12年にかけて東海道線以南の約5kmを改修した。費用は、武庫川の派川である枝川、甲川の廃川敷の売却益を充当したものである。第2期工事は、大正13年から昭和3年にかけて、東海道線から逆瀬川までの約8kmで行われた。

その後、昭和25年9月のジェーン台風、昭和36年9月の第2室戸台風など、相次ぐ高潮被害に見舞われたことから、昭和37年より河口から潮止堰までの約2.6kmの区間を、大阪湾高潮対策事業として堤防の嵩上げ等を行い平成12年に完了している。

そして、昭和58年台風10号を契機に、水系一貫の基本計画として昭和60年に武庫川水系工事実施基本計画を策定するとともに、昭和62年より潮止堰から名塩川合流点までの約16kmについて、広域基幹河川改修事業による整備に着手した。

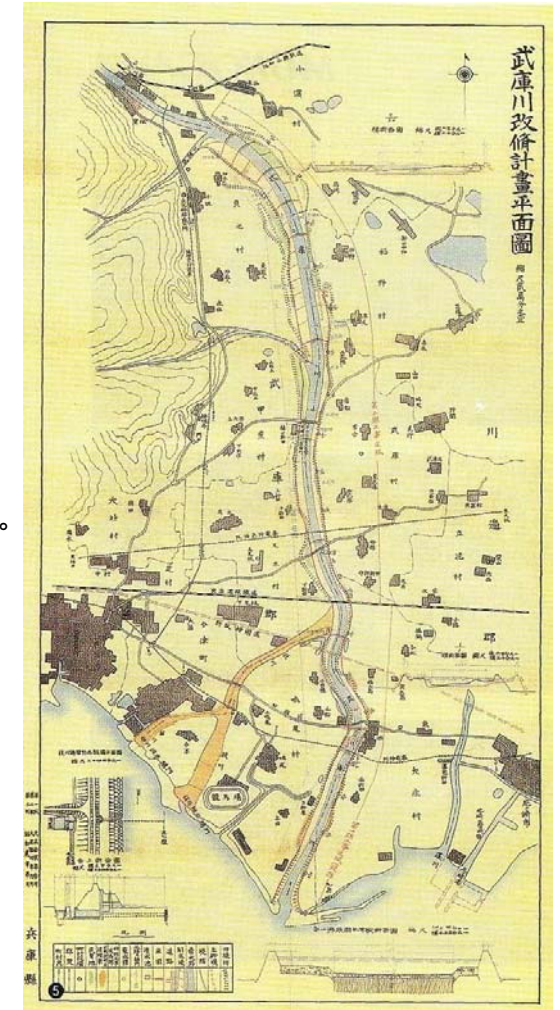


写真 2.1.5 大正時代の改修計画



写真 2.1.6 昭和58年台風10号による
浸水の状況（宝塚市街地付近）



写真 2.1.7 昭和58年台風10号による
洪水の状況（阪神電鉄橋梁付近）

下流より順次、河床掘削による河積拡大を中心に整備を進めてきており、現在、生瀬大橋付近までの整備を終えている。

上流部においては、山田川合流点から相野川合流点までの治水事業を昭和8年より昭和25年にかけて実施し、昭和35年度からは相野川合流点より上流を小規模河川改修事業で、また、昭和45年度には、羽東川合流点付近から相野川合流点までの第二次改修工事を中小河川改修事業により着手した。

昭和50年代からは、北摂・北神地区の開発に関連して、住宅宅地関連公共施設整備促進事業等により、築堤、掘削、護岸等を実施してきたほか、災害改良復旧事業も行った。

昭和63年には、昭和43年から河川総合開発事業で建設していた青野ダムを完成させた。

平成16年台風23号による洪水では、甲武橋において観測開始以来最大の流量を記録し、下流部の西宮市名塩木之元（リバーサイド住宅）等未整備区間において、住宅の床上・床下浸水や橋梁の流失などの被害が発生したが、整備済区間では、大きな被害はなかった。三田市域においても河川改修や青野ダムの洪水調節効果等により大きな被害は発生しなかった。

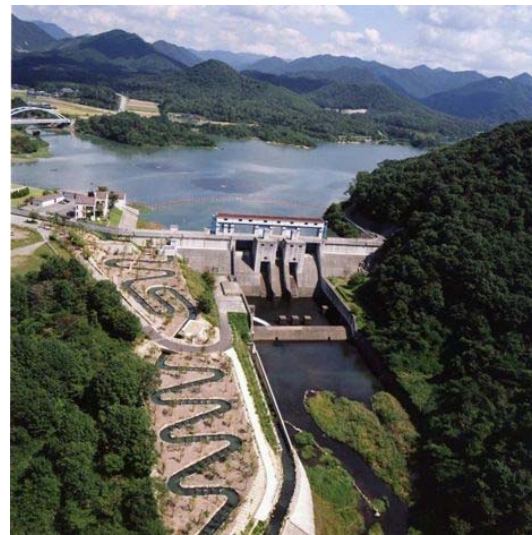


写真 2.1.8 青野ダム

一方、工事実施基本計画に位置づけていた武庫川ダムについては、平成5年度に建設事業に着手し、平成12年に環境影響評価概要書の縦覧を行ったところ、ダム建設が武庫川峡谷の環境を破壊するとの意見をはじめ、さまざまな意見書が出された。環境影響評価審査会からは、今後の流域の治水のあり方も含め、事業計画を総合的な観点から検討すること、また河川整備に関して地域住民とのコミュニケーションを重ねる努力を望みたい等の答申があった。更には平成9年に河川法が改正されたこともあって、平成12年に県は、「合意形成の新たな取り組みを行うとともに、総合的な治水対策についてゼロベースから検討する。」こととした。

検討に際しては参画と協働の理念の下、河川整備基本方針策定の段階から学識経験者や地域住民の意見を聴くこととし、平成16年3月に「武庫川流域委員会」を設置した。流域委員会は、およそ2年半にわたり審議を重ね、平成18年8月に提言書がまとめられた。河川管理者は、これを踏まえて河川整備基本方針（原案）を作成、更に河川審議会の答申、国土交通大臣の同意を経て、平成21年3月に河川整備基本方針を策定した。



読売新聞 H16.10.21

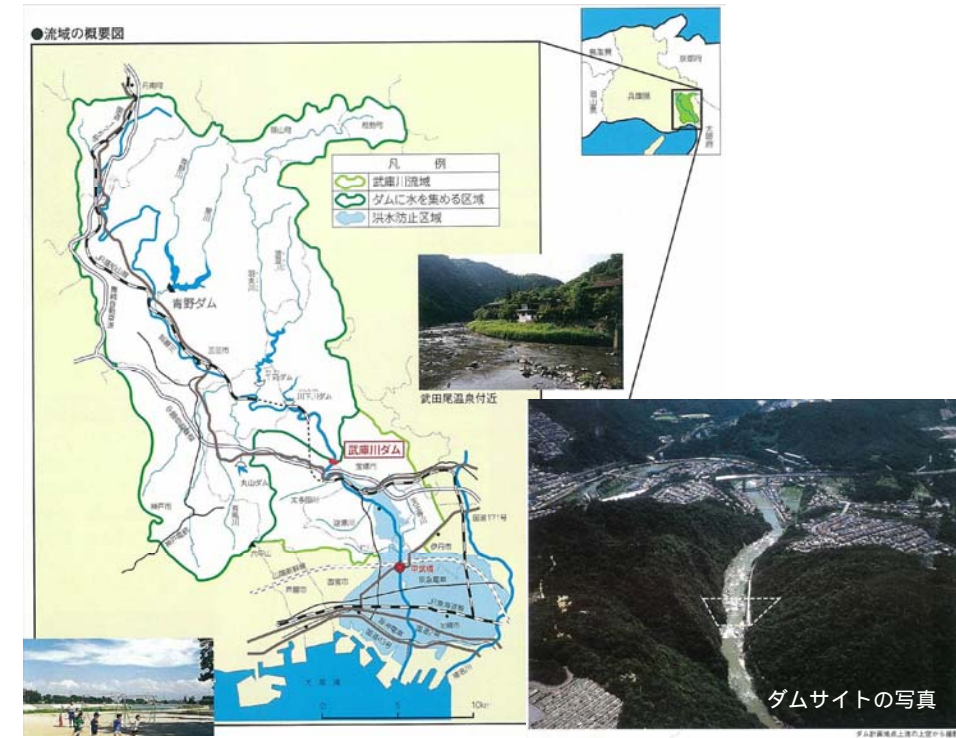
神戸新聞 H16.10.21

写真 2.1.9 平成16年災害の新聞記事

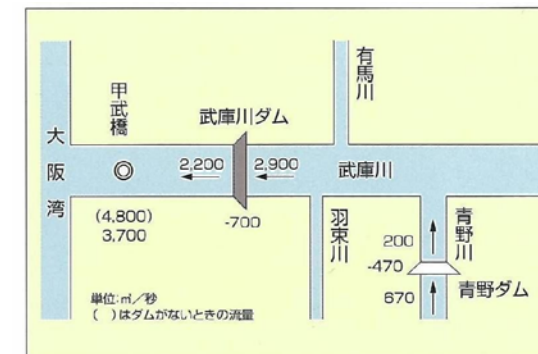
(参考2) 工事実施基本計画 (H9.11 変更認可) に位置づけた武庫川ダムの概要

参考表 2.1 武庫川ダム主要諸元

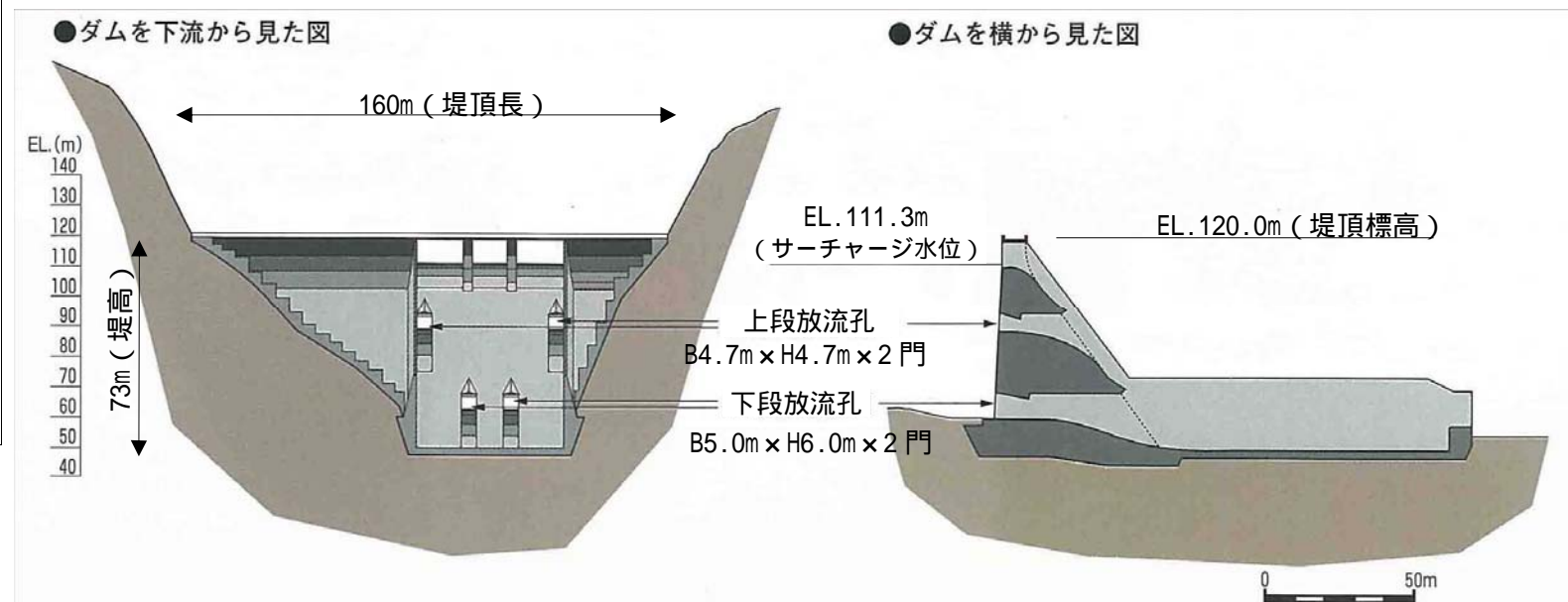
項 目		諸 元
建設の目的		1. 洪水調節 ダム地点計画高水流量 2,900m ³ /s のうち 700m ³ /s の洪水調節を行う。 2. レクリエーション利用 堤体及び貯水池を利用して、レクリエーション施設の整備を行う。
位置・河川名	<ul style="list-style-type: none"> ・水系名 ・河川名 ・事業主体 ・ダム名 ・ダム位置 	武庫川水系 武庫川 兵庫県 武庫川ダム 左岸 兵庫県宝塚市川面地先 右岸 兵庫県西宮市塩瀬町名塩地先
貯水池の諸元	<ul style="list-style-type: none"> ・集水面積 ・湛水面積 ・貯水容量 総貯水容量 有効貯水容量 洪水調節容量 ・貯水位 設計洪水位 サーチャージ水位 	422.6km ² 0.54km ² 9,500,000m ³ 9,500,000m ³ 9,500,000m ³ EL.118.5m EL.111.3m
ダムの諸元	<ul style="list-style-type: none"> ・ダム型式 ・堤高 ・堤頂長 ・堤体積 ・堤頂標高 ・洪水調節方式 ・計画高水流量 ・計画放流量 ・ダム設計洪水流量 ・常用洪水吐き 	重力式コンクリートダム 73m 160.0m 180,000m ³ EL.120.0m 自然調節方式 2,900m ³ /s (基準地点; 1/100) 2,200m ³ /s 4,500m ³ /s 上段放流孔 B4.7m×H4.7m×2門 下段放流孔 B5.0m×H6.0m×2門



参考図 2.1 武庫川ダムの位置 (武庫川ダムパンフレットより)



参考図 2.2 流量配分図 (武庫川ダムパンフレットより)



参考図 2.3 武庫川ダムの概要

参考表 2.2 武庫川ダムに関するこれまでの経緯

昭和 54 年 4 月	「生瀬ダム」予備調査開始
昭和 60 年 2 月	武庫川水系工事実施基本計画認可(当初) ・洪水調節施設は「上流ダム群」として位置づけ
平成元年 4 月	「生瀬ダム」実施計画調査開始
平成 2 年	「武庫川ダム」に名称変更
平成 5 年 3 月	「武庫川ダム」建設工事に関する基本協定を市と締結
平成 5 年 4 月	「武庫川ダム」建設採択
平成 7 年 3 月	水源地域対策特別措置法第二条第二項のダムに武庫川ダムが指定
平成 8 年 9 月	ダムサイト・ダム型式基本設計会議
平成 9 年 11 月	武庫川水系工事実施基本計画変更認可 ・洪水調節施設に武庫川ダムを位置づけ
平成 9 年 12 月	「武庫川を愛する会」より武庫川ダム建設反対署名 ・反対署名：32,000 人
平成 11 年 1 月	事業評価監視委員会で事業実施は妥当
平成 12 年 1～2 月	環境影響評価概要書縦覧 ・意見書：708 通
平成 12 年 9 月	県議会で知事が武庫川の治水検討に関わる新たな取り組みを表明

参考表 2.3 武庫川ダム事業の現在の進捗状況

進捗状況
約 15 億円（総事業費の約 5%）を執行（平成 16 年度末時点）
平成 17 年度以降の事業費は 0
これまでに実施した主な事業内容
調査・測量・設計

8 砂防事業の沿革

砂防事業に関しては、^{おまたた}太多田川、逆瀬川、仁川、有馬川等、六甲山系の花崗岩地域を流域とする土砂流出の激しかった支川において、明治後期より植林や、砂防えん堤工事が実施され、土砂流出の防止が図られてきた。中でも逆瀬川は明治28年に山腹工、えん堤工が行われたのをはじめとして、昭和3年には全国初の流路工が施工され、兵庫県砂防発祥の地となっている。このような整備により、昭和13年の阪神大水害においても逆瀬川等の武庫川支川では、大きな被害を受けなかった。以後も計画的に砂防えん堤及び治山等の整備が進められている。

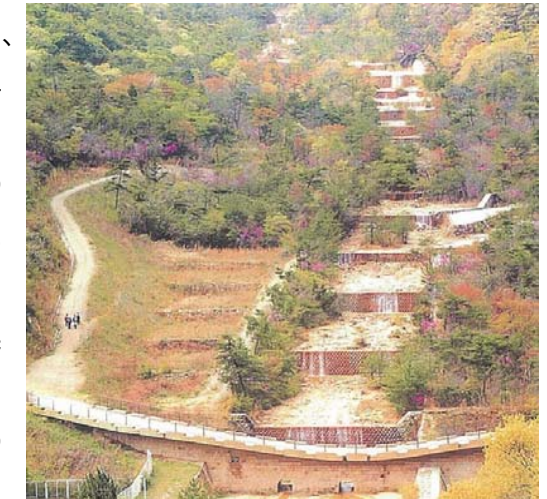


写真 2.1.10 太多田川支川
座頭谷川砂防えん堤群

9 水質

生活環境の保全に関する河川の水質環境基準については、大橋（三田市）から上流は水浴が可能とされる A 類型（BOD2mg/L 以下）、大橋から仁川合流点までが水道用水として利用可能とされる B 類型（BOD3mg/L 以下）、仁川合流点から河口までがコイ、フナ等の生息が可能とされる C 類型（BOD5mg/L 以下）に類型指定されている。また、湖沼の水質環境基準は千苅貯水池において A 類型（COD3mg/L 以下）となっている。上・中流部では環境基準に適合する水質を保っており、一方、下流部においては、上流域の開発や人口増により水質が悪化した時期もあったが、下水道の普及等により水質は一定の改善がなされ、平成に入って以降は環境基準を満足する水質を維持している。

なお、下水の高度処理化も進められており、流域下水道の武庫川上流浄化センターでは、すでに平成 11 年に高度処理化が完了している。

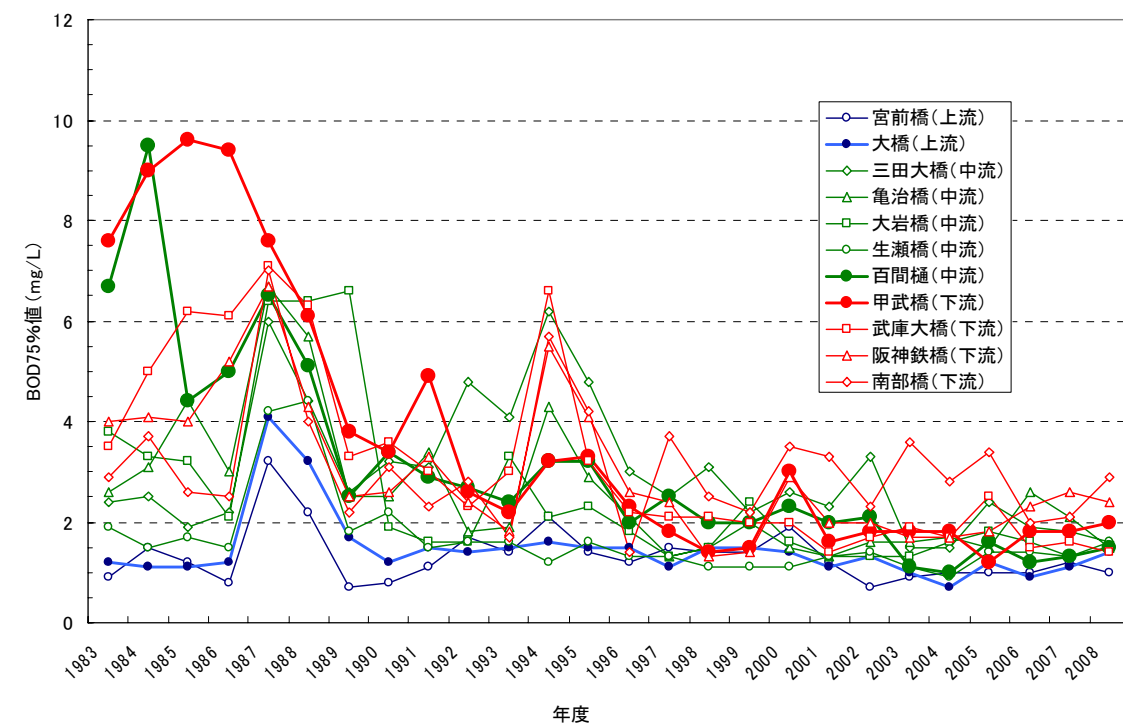


図 2.1.4 河川水質の推移（BOD75%値）

10 河川水の利用

河川水の利用に関しては、武庫川周辺は古くから開かれた地域であり、かんがい利用が盛んであった。加えて、降雨が少なく、河川の水量が乏しいにもかかわらず水田の開発が進められ、たくさんの用水を必要としたことから多くのため池が築造されたという歴史的経緯がある。過去、水をめぐる対立が多く生じ、今も仁川合流点付近の百間樋、六樋や鳴尾の義民碑などに先人たちの利水に対する並々ならぬ思いがみられる。

現在は、農業用水として利用されているほか、水道用水及び工業用水として、篠山市、三田市、神戸市、宝塚市、伊丹市、西宮市、尼崎市他で利用されている。また、神戸市が大正

8年に羽束川下流に水道のための千苅ダムを建設して以来、深谷池、丸山ダム、川下川ダム、山田ダム、多目的の青野ダムなどが整備されている。なお、千苅堰堤は平成10年に国の登録有形文化財に指定されている。



写真 2.1.11 千苅ダム

11 内水面漁業

武庫川本川のアユ漁は江戸時代には営まれていた記録が残るが、明治期になって漁業組合が設立されアユ、ウナギ等の淡水漁業が営まれてきた。現在、甲武橋下流付近から広野橋上流付近までの本川区間及び羽束川等の支川に漁業権が設定されており、アユ漁について昭和 50 年代半ばまでは、生瀬から武田尾にかけて、良好な漁場であった。昭和 24 年頃までは天然アユの捕獲を主体としていた記録があるが、現在は漁獲高が大きく減少し、放流による漁業だけとなっている。このような中、武庫川漁業協同組合では、関係機関と連携しつつ、アユの基礎調査（平成 20 年度）や河川清掃、カワウの食害対策など天然アユの再生に向けた取り組みを始めた。

12 河川空間の利用

武庫川の河川利用については、上流域の周辺はのどかな田園風景となっており、三田市市街地付近では、ジョギングコース、サイクリングコース等の利用が中心となっている。生瀬から武田尾にかけての武庫川峡谷には豊かな自然が残され、廃線跡のハイキングの利用が多く、平成19年秋の休日に、宝塚市が管理している峡谷内の公園の入り口で利用者数を計測した結果、武田尾方面に約1,500名、生瀬方面に約800名の利用があった。また、支川の千苅ダム、青野ダム、母子大池、蓬莱峡付近とともに、広域的な自然レクリエーションゾーンとなっている。宝塚市域では、高水敷をスポーツグラウンドとして利用したり、宝来橋下流で観光ダムによりできた水面に噴水が設置され、癒しの空間が創出されており、この空間を活用して、花火大会等も開催されている。下流域の仁川合流点付近から河口までは、高水敷が広く、公園・緑地として整備され、ジョギングやサイクリング等のレクリエーションの場となっている。潮止堰や床止工によって作り出された湛水域は阪神間の貴重なやすらぎとるおいのある空間として定着し、加えて水面は全川にわたって、釣り、自然観察等のレクリエーションの場となっている。また、武庫川本川のほぼ全区間にわたり堤防に沿って桜が植えられ、瀬戸内海と日本海を結ぶ「ふるさと桜づつみ回廊」を形成している。



写真 2.1.12 マラソン大会の様子

第2節 河川整備の現状と課題

1 洪水、高潮等に対する災害の発生防止又は軽減に関する現状と課題

(1) 河川対策

箇所毎の現状と課題

本川を、峡谷地形の中流部(名塩川合流点～羽束川合流点)を境に、下流部築堤区間(河口～仁川合流点)・下流部掘込区間(仁川合流点～名塩川合流点)と、上流部(羽束川合流点～本川上流端)に分け、さらに支川を区分して、それぞれの区間毎に現状と課題を述べる。

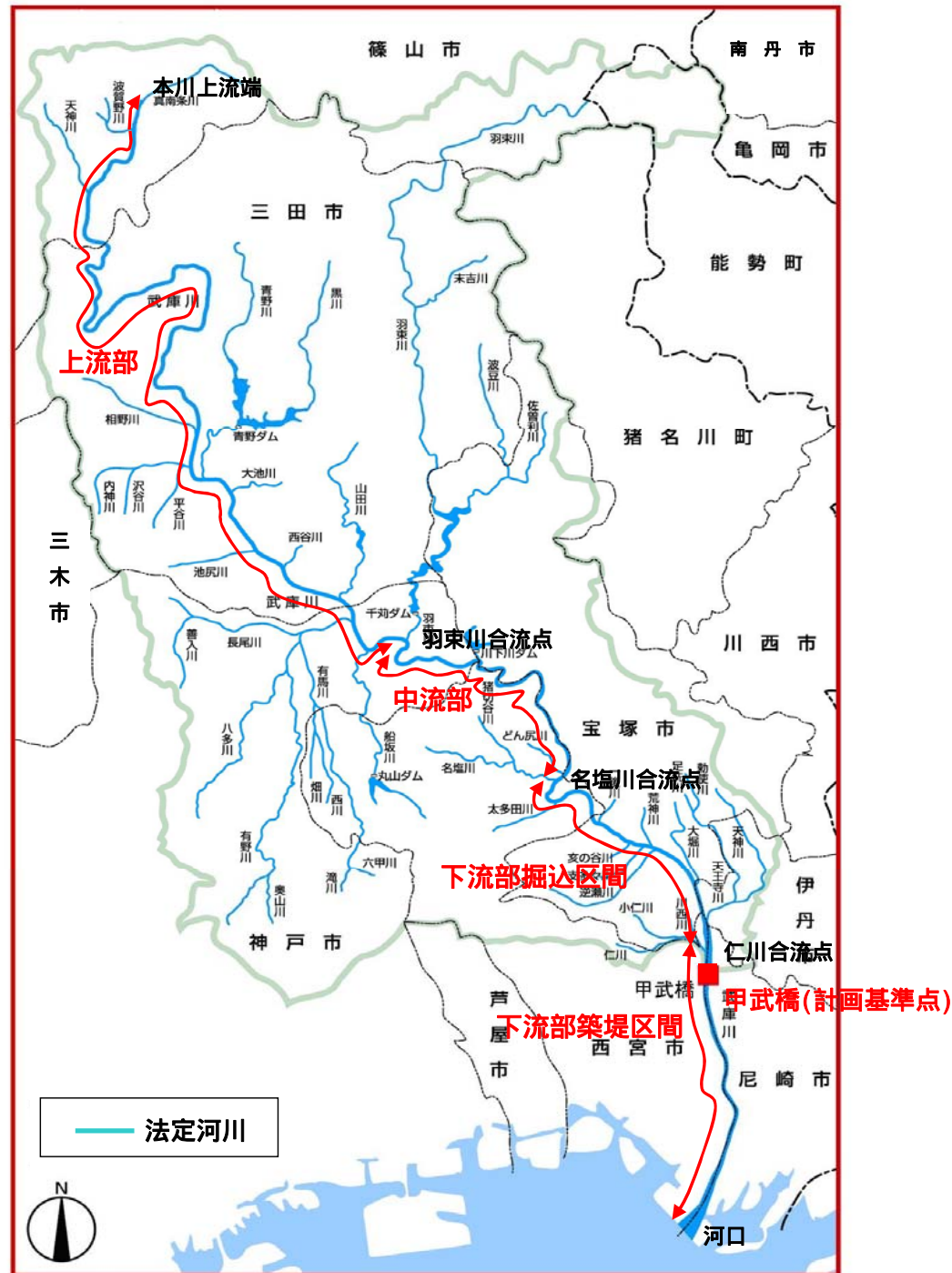


図 2.2.1 河道区分

ア 下流部築堤区間 (河口～仁川合流点)

昭和58年台風10号を契機に昭和62年から河川改修事業により河床掘削を行い、平成21年3月に築堤区間の整備が完了した。この結果、築堤区間で最も流下能力が低い河口から約3km付近の流下能力は約1.7倍(1,500m³/s → 2,600m³/s)に向上した。

しかしながら、平成16年台風23号ではこの河川改修事業の目標流量2,600m³/sを300m³/s上回る2,900m³/sの洪水が発生しており、河口から約3km付近の洪水に対する安全度は依然として低い。

下流部築堤区間の沿川は高度に市街化していることから、ひとたび堤防が決壊し氾濫すると甚大な被害が想定される。想定氾濫区域内の人口や資産が国管理河川の上位クラスと肩を並べる武庫川では、洪水に対する安全度の早期向上が喫緊の課題である。



図 2.2.2 河川改修事業の実施範囲

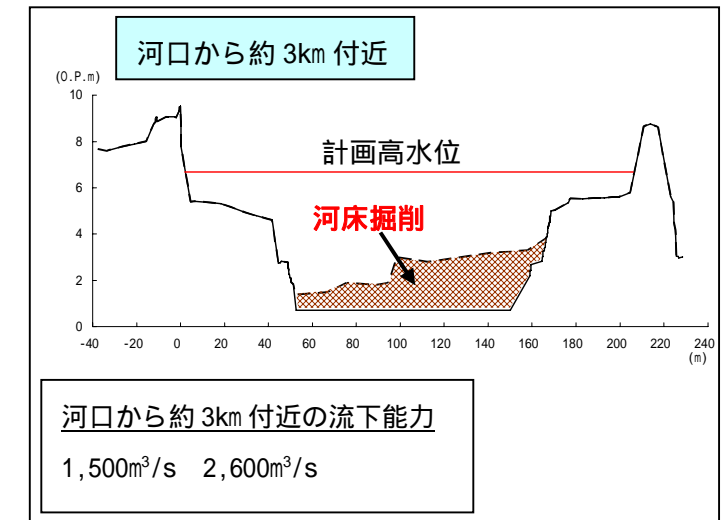


図 2.2.3 これまでの河川改修事業の河床掘削イメージ

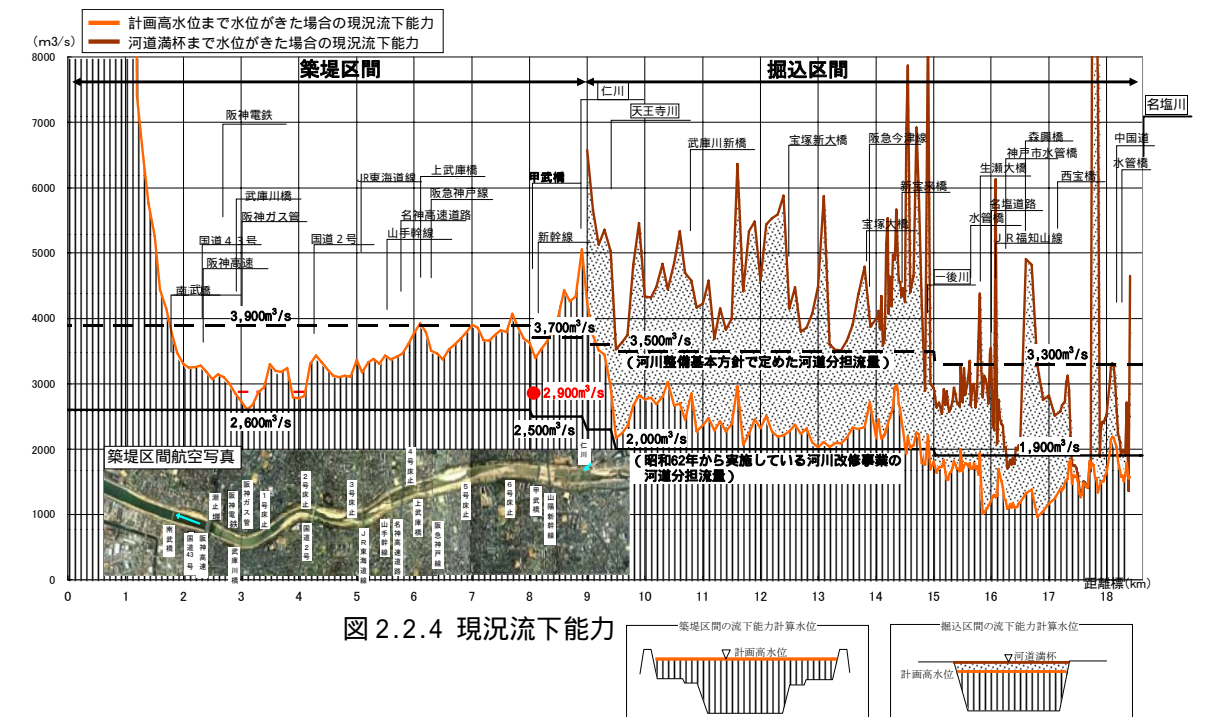


図 2.2.4 現況流下能力



写真 2.2.1 下流部築堤区間

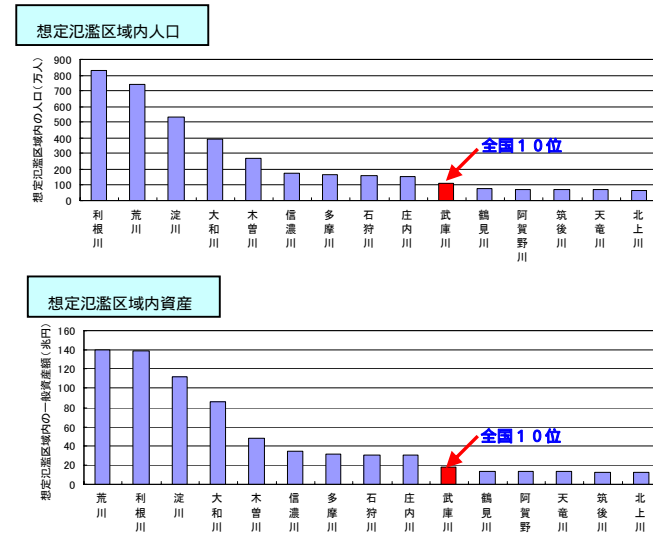


図 2.2.5 想定氾濫区域内人口資産ランキング(上位 15 河川)
(平成 20 年度 第 8 回河川現況調査 より)
全ての一級水系(109 水系)及び主要な二級水系(100 水系)を対象とした調査。

イ 下流部掘込区間(仁川合流点～名塩川合流点)

昭和 58 年台風 10 号を契機に下流から河川改修事業により順次河床掘削を行い、現在、生瀬大橋付近までの整備が概成している。この結果、阪急宝塚駅付近の流下能力は約 2.5 倍(800m³/s 2,000m³/s)に向上した。平成 16 年台風 23 号ではこの改修事業の目標流量を上回る洪水が発生したが、河道が掘込であるため、計画高水位を超えつつも、洪水が河道内で流下し、浸水被害は発生しなかった。

一方、生瀬大橋上流の西宮市名塩木之元(リバーサイド住宅)等の未整備区間では、住宅の床上・床下浸水や橋梁の流失、護岸の決壊など、著しい被害が発生した。未整備区間のうち家屋の多い青葉台地区では、地元住民の意向を踏まえながら、引き続き河川改修事業を進め、生瀬大橋下流と同程度の安全度を確保する必要がある。

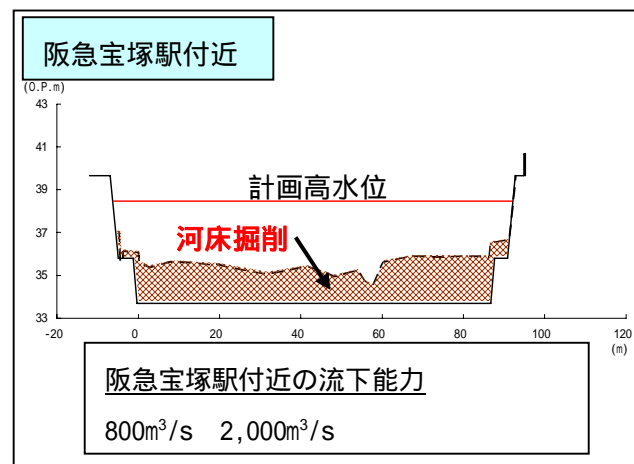


図 2.2.6 これまでの河川改修事業の河床掘削イメージ



写真 2.2.2 平成 16 年台風 23 号の被災写真(生瀬大橋上流右岸側)

ウ 中流部(名塩川合流点～羽束川合流点)

武田尾地区では昭和58年台風10号を契機にパラペット等による緊急的な溢水対策を実施したが、平成16年台風23号ではこれを上回る洪水が発生し、再び溢水した。

このため、住民が適切に避難等の判断ができるよう、水位の状況に応じて回転灯の作動やサイレンを吹鳴し危険情報を周知する洪水危険情報通報システムを設置しているが、早期に再度災害防止を図る必要がある。



写真 2.2.3 平成 16 年台風 23 号の被災写真(武田尾地区)

エ 上流部(羽束川合流点～本川上流端)及び支川

武庫川の上流部は、昭和36年6月洪水等を契機に河川改修事業を実施しており、三田市域の整備を終え、現在、篠山市域を整備中である。この結果、三田市街地等では昭和36年6月洪水を安全に流下させることができるようになっている。支川については、地先ごとに過去の水害に応じた河川整備を行ってきた。

近年においても、例えば上流部では平成8年8月の豪雨や平成16年台風23号等で主に水田地帯に浸水被害が生じている。今後も引き続き整備を進めていく必要がある。

堤防強化

沿川地域に多くの人口・資産が集積している武庫川下流部(仁川合流点付近より下流)における堤防の安全性を向上させるため、学識経験者で構成する「武庫川堤防技術検討委員会」を平成14年度に設置し、洪水時における浸透、侵食に対する安全性と、安全水準を満たさない堤防の強化対策を検討した。この結果を踏まえ、比較的安全度が低い4.4kmについて平成18年度から対策工事に取り組んでおり、平成20年度までに1.7kmの工事が完了した。今後も継続して整備を進める必要がある。なお、堤防に近接する一部の家屋等については、その対応が課題となっている。



写真 2.2.4 堤防強化工事の例(ドレーン工)

また、堤防や高水敷には多くの樹木があるため、堤防強化工事に際して樹木の伐採が必要になる場合がある。一方、これらの樹木の一部は、古くから生育しており、武庫川の景観を特徴づけ、地域住民にも親しまれていることから、堤防強化工事に際して、これら樹木にも配慮する必要がある。

加えて、近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因して集中豪雨が多発している現状を

踏まえると、越水に対しても一定の安全性を有する堤防（耐越水堤防）の整備が望まれる。しかしながら耐越水堤防については、土木学会の報告書²では「長期にわたる実効性が証明されておらず、実際の導入は技術的に困難」と結論づけており、技術基準が確立されていないため、現時点では採用することができない。今後、耐越水堤防の導入を、技術開発の進展に合わせて検討していく必要がある。

- 1 武庫川堤防の安全性と堤防強化手法について検討を行うため、平成14年に兵庫県が設置した学識経験者及び行政で構成する委員会
- 2 「耐越水堤防整備の技術的な実現性の見解」について 耐越水堤防整備の技術的な実現性検討委員会報告書（社）土木学会 H20.10.27

高潮対策

高潮に対する堤防等の整備は、昭和25年9月のジェーン台風、昭和36年9月の第二室戸台風などの高潮被害を契機に、河口から潮止堰までの約2.6kmの区間で、昭和37年度より高潮対策事業に着手し、平成12年度に完了している。また、地球温暖化に伴う海水温の上昇による熱膨張で、海面水位の上昇をもたらす可能性も示唆されている。



写真 2.2.5 高潮対策事業で整備した防潮堤

「水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について(答申)」H20.6 社会資本整備審議

津波対策

南海地震に伴う津波想定高は尼崎西宮芦屋港(西宮)付近で0.P.+4.3m程度¹とされており、防潮堤は0.P.+4.9m以上の高さで整備済のため津波を防御できる。またこの津波が武庫川を遡上した場合、その高さは河口(阪神高速湾岸線)付近から国道2号付近で0.P.+3.5m程度¹と推定されており、現在の河川堤防の高さ(0.P.+6.8m以上)で対応できる。

しかし、地震の揺れによるレールの損傷により防潮門扉が閉鎖できず機能しない場合が考えられること、また地震の揺れや船舶が当たることによる防潮堤の損傷により住宅地が浸水する場合が考えられることから、防潮門扉等の全ての防潮施設が閉鎖出来なかった場合に想定される津波浸水予想地区を基に、市は住民に対して広報車や緊急警報放送を伝達する拡声機能付き緊急警報装置等で避難情報を伝達することとしている。更に避難勧告・指示の徹底を図ることを阪神南地域津波災害対応マニュアル(兵庫県阪神南県民局、阪神南地域津波災害対策検討会H16.3改訂)に定めるとともに、ハザードマップの配布などを通じて津波浸水予想地区(防潮門扉等の全ての防潮施設が閉鎖出来なかった場合)について事前に住民に広報を行っている。

- 1 津波災害研究会「兵庫県沿岸域における津波被害想定調査概要報告書」H12.3より。
なお、この想定津波高は、内閣府の中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」によ

る東南海・南海地震同時生起の想定津波高(兵庫県阪神南地域で0.P.+4.1m程度²)よりも高い。なお東海・東南海・南海地震同時生起、東南海・南海地震同時生起、南海地震単独の何れのケースにおいても兵庫県阪神南地域の想定津波高はほぼ同等である。

- 2 中央防災会議事務局「中央防災会議 東南海、南海地震等に関する専門調査会(第16回)」H15.12

排水ポンプ場の運転調整

内水被害に対しては、低平地における排水強化を図るため、主に武庫川下流部において、県の流域下水道で3カ所の中継ポンプ場、市の公共下水道で5カ所の中継ポンプ場及び雨水ポンプ場が整備されている。

洪水で堤防が決壊する恐れがある場合に、武庫川へのポンプ排水を続けると、水位上昇を助長し、越水や堤防の決壊を引き起こす可能性がある。

このため、出水時における排水ポンプ場の合理的な運転調整方法については、ポンプ停止による内水氾濫に対する避難等の減災対策も含めて、地元市や下水道管理者等と、協議・検討する必要がある。

なお、県の流域下水道の中継ポンプ場については、堤防の決壊等の危険が切迫した緊急時には、河川管理者の指示により、緊急避難措置として、排水ポンプの運転を停止することとしている。

洪水調節施設の整備

武庫川の洪水対策、北摂・北神地域の水道水源の確保を目的として、三田市の青野川、黒川合流点に多目的の青野ダムの建設を計画し、昭和63年に完成した。青野ダムは、平成16年の台風23号など既往洪水において、一定の洪水調節効果を発揮している。

河川整備基本方針では、洪水調節施設により910m³/sの流量を調節することとしており、それに向けた整備を進めていく必要がある。



写真 2.2.6 青野ダム

(2) 流域対策

これまで、開発に伴う防災調整池の設置、学校・公園等での貯留、森林の保全と公益的機能向上、その他の貯留・浸透の取り組みなど、様々な流出抑制対策が行われてきた。

一方、市街化の進展に伴う流域の保水・貯留機能の低下や低平地への人口・資産の集積に加えて、近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因して集中豪雨が多発する傾向にあることにより、洪水被害の危険性が增大している。

さらに、平成20年7月には、都賀川において、局地的な豪雨による急激な増水により、水難事故が発生し、平成21年5月には土木学会からも雨水を一時的に貯留する流域対策などの必要性が提言されている。

以上のことから、これまで進めてきた河川対策に加えて、貯留・浸透により雨水の流出を抑制する以下のような流域対策をより一層進める必要がある。

ア 防災調整池の設置指導

開発に伴う県管理河川への流出抑制対策として、県では1ha以上の開発行為を行おうとする者に対し、「調整池指導要領及び技術基準」(兵庫県県土整備部)に基づき、昭和53年から防災調整池の設置を指導している。神戸市、西宮市、宝塚市、伊丹市では、県の基準より対象を広げた基準を独自に設けて指導している。



写真 2.2.7 防災調整池

イ 学校・公園での雨水貯留の取り組み

三田市の平谷川流域の学校・公園には雨水貯留施設が整備されている。流域外では、西宮市においても、市南部地域の流出抑制対策として、学校や公園での貯留施設の整備に取り組んでいる。

ウ 森林の保全と公益的機能向上

森林が持つ水源かん養機能、土砂流出防止機能などの公益的機能を維持、向上させるため、開発行為の規制及び森林整備の推進に関する施策を総合的に推進している。

また風水害に備えた森林の管理徹底を図るため、間伐を推進するとともに、県民緑税を活用し、急傾斜地で間伐の遅れた人工林や高齢人工林の防災機能、水土保持機能を高める「災害に強い森づくり」に取り組んでいる。



写真 2.2.8 森林管理 100%作戦 (間伐後に下草が生育した人工林)



写真 2.2.9 針葉樹林と広葉樹林の混交林整備 (針葉樹林に広葉樹林が混ざった多様な樹種・樹齢の針広混交林)

表 2.2.1 開発行為の主な規制と森林整備の推進に関する主な施策

施策		施策の概要
開発行為の規制	保安林・林地開発許可制度	流域内の保安林では、特に水源のかん養や山地災害の防止、生活環境の保全等の機能を確保するため、伐採や開発行為に制限を加える等、「保安林制度」による適切な管理と治山事業による森林の復旧造成等を行っている。また、一定規模を超える森林では、「林地開発許可制度」の適正な運用により、無秩序な開発行為を規制している。
	六甲山系グリーンベルト整備事業	六甲山麓地域を土砂災害から守るとともに、都市のスプロール化から六甲山系の緑を守り、山麓を恒久的な緑の防災ベルト(緑の防波堤)として保全・整備する。事業の実施に際しては、市街地に面する斜面を「防砂の施設」および「緑地保全地区」に都市計画決定するとともに、公有地化を図り、防災樹林帯として整備する(宝塚市、西宮市)。
森林整備の推進	新ひょうごの森づくり	森林の公益的機能を発揮させるため、「森林整備への公的関与の充実」と「県民総参加の森づくりの推進」を基本方針として、下記のとおり「新ひょうごの森づくり」を推進している。
	森林管理 100%作戦	手入れが必要な人工林の公的管理による間伐実施により、森林内の地表が下層植生で覆われ、地表土の浸食や流出の抑制、豊かな森林土壌を形成するなど、水源かん養等の公益的機能の再生、回復を図っている(神戸市、三田市、篠山市)。
	里山林の再生	荒廃が進んでいる里山林の再生を図るため、生物多様性の保全や多くの県民が自然とふれあう場として利活用するほか、地域住民などによる自発的な森づくり活動を促進する「里山ふれあい森づくり」に取り組んでいる(宝塚市、三田市、篠山市)。
	災害に強い森づくり	平成18年度から導入した県民緑税を活用し、森林の防災面での機能強化を早期・確実に進めるため、下記のとおり「災害に強い森づくり」に取り組んでいる。
	緊急防災林整備	45年以下のスギ・ヒノキ林を対象に、間伐木を利用して土留工を設置することにより表土の流出を防いでいる(三田市、篠山市)。
	針葉樹林と広葉樹林の混交林整備	高齢人工林について、深根性の落葉広葉樹等をパッチワーク状に植栽することにより、風害、病虫害などの森林被害の防止や水土保持能力の高い森林へ誘導している(篠山市)。
	里山防災林整備	急傾斜等の集落裏山を対象に、森林整備に併せて簡易防災施設などを設置して表土の流出などを防いでいる(神戸市、西宮市、三田市、篠山市)。
	野生動物育成林整備	人家等に隣接した森林のすそ野に人と野生動物との棲み分けゾーン(バッファゾーン)を設け、森林の奥地では広葉樹林を造成して野生動物の保護管理を図っている(篠山市)。
六甲山麓フェニックスの森づくり	六甲山系グリーンベルト整備事業地内において、土砂災害防止や環境保全を図るため、住民の参画と協働による間伐・下草刈り・植樹などの「森づくり」活動に取り組んでいる(宝塚市)。	

エ 水田への雨水貯留

水田については、現状から更に雨水を一時的に貯留することにより、付加的な流出抑制効果が期待できる。流域内にモデル地区を設定し、堰板構造の検討など水田貯留の実現に向け農業者と意見交換を進めている。

オ その他の雨水貯留・浸透の取り組み

宝塚市では、各家庭での雨水貯留タンクの設置に助成する制度を設けて雨水の流出抑制効果の向上と雨水の有効利用を促進している。三田市においても、下水道整備により不要となった浄化槽を雨水貯留タンクに活用する取り組みに補助制度を設けている。

尼崎市では、浸透適地マップを作成して道路側溝の浸透化等に取り組んでいる。



写真 2.2.10 雨水貯留タンク



写真 2.2.11 浸透側溝

(3) 減災対策

近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因して集中豪雨が多発する傾向にあることから、計画規模を上回る洪水や整備途上段階での施設能力以上の洪水、いわゆる超過洪水が発生し、河川から洪水があふれ出て沿川の住民や家屋等に被害が生じることも考えられる。

このようなことから兵庫県では、平成16年の台風23号などこれまでの災害の経験を踏まえ「ひょうご治山・治水防災実施計画」を策定し、県民の安全・安心を確保するため、さまざまな防災対策事業を実施している。この計画では、できるかぎりの対策を実施しても、行政の対策には限界があり災害を完全になくすことはできないと認識し、災害による被害を最小限におさえる「減災」の考え方のもと、流域市、住民とともに日頃から十分に備えをしておくことが重要としている。

最近でも、平成21年8月に、佐用川において、過去に経験の無い規模の洪水が発生し、甚大な被害が生じており、減災への一層の取組が必要となっている。

これまで、武庫川流域では、流域各市がハザードマップを住民に配布したり、県においてもインターネットを利用したCGハザードマップなどの各種防災情報を住民に提供することにより水害リスクに対する認識の向上に取り組んでいる。

特に武庫川下流部築堤区間の沿川は、人口・資産が高度に集積しているため、ひとたび堤防が決壊し氾濫すると甚大な被害が予想される。しかし、この築堤区間が含まれる阪神南県民局の管内では、平成21年3月の県民モニターを対象としたアンケート調査において、約9割の人がハザードマップに対する関心が低い結果となっている。この区間は、武庫川からの洪水氾濫による被災の経験が無いいため、洪水に対する危険性が十分に認識されていない可能性がある。このような地域では、洪水時に住民が適切に避難できるような環境を整えるため、平常時から住民が水害リスクを認識することが重要である。

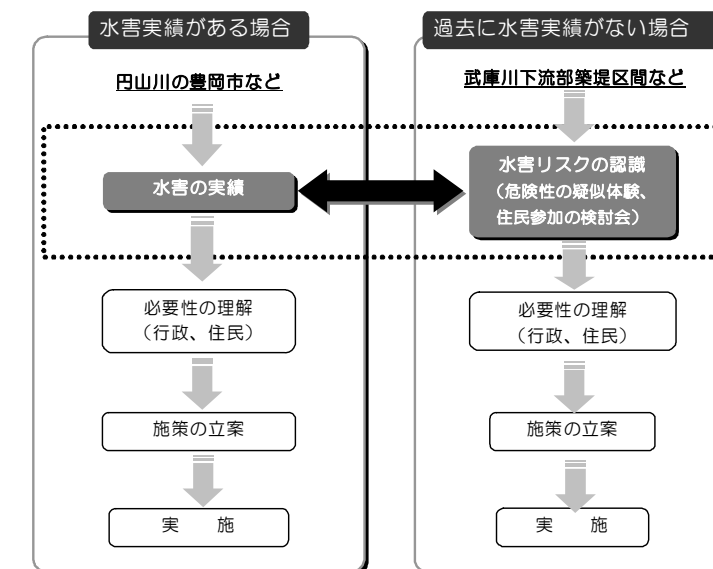


図 2.2.7 水害実績が無い武庫川下流部築堤区間での水害リスク認識の必要性

さらに、超高齢社会の到来による災害時要援護者の増加などにより、地域コミュニティによる自助・共助といった地域の防災力について課題が生じている。これら近年の社会的状況の変化を踏まえ、地域の防災力の強化を図る必要がある。

以上のことから、人的被害の回避・軽減及び県民生活や社会経済活動への深刻なダメージを回避するため、河川対策や流域対策を着実に進めることとあわせて、流域市や地域と協力し、水害が発生した場合でも被害を小さくする減災対策について、より一層の充実が求められている。

水害リスクに対する認識の向上

全ての流域市で、水害リスクに対する認識を向上するため、国や県から浸水想定区域図の提供を受けてハザードマップを作成し、全戸に配布している。

さらに県では、防災意識の向上を図るため、洪水による浸水の範囲、深さを表示した浸水想定区域や土砂災害の危険箇所、雨量、水位の観測情報など避難に必要な情報を掲載した「CGハザードマップ」を作成し、平成17年8月からホームページで公開している。

この他にも、水害体験や災害に強い地域づくりの事例を聴いて、水害リスク等を身近に感じる「防災シンポジウム」を平成21年2月に開催し、防災意識の向上に努めている。



図 2.2.8 CGハザードマップホームページ 写真 2.2.12 防災シンポジウム(平成21年2月)

住民の避難等に必要な河川情報の提供と水防体制の強化

ア 市の水防活動や避難勧告等の発令の支援

流域各市は、水防活動に取り組むと共に、避難勧告等の方法や避難場所などについて、あらかじめ市の地域防災計画に定め、県からの防災情報をもとに、住民への避難勧告や避難指示を発令している。

このため、県は、円滑な水防活動や的確な避難等の判断を支援するため、避難勧告等の発令判断の目安となる避難判断水位への到達情報をはじめ、さまざまな防災情報をフェニックス防災システム等により市に提供している。

表2.2.2 県から市へ提供している防災情報等

情報項目	情報の概要	提供開始年度
河川監視画像	阪神電鉄橋梁など4カ所に監視カメラを設置し、増水する河川の状況をリアルタイムで市へ配信する。(市への配信は動画)	平成18年度
大規模浸水被害推計情報	予測水位からの越水危険度及び、越水・破堤想定箇所からの浸水範囲・浸水深予測・被害規模・救援物資必要量を市へ配信する。	平成20年度
洪水危険情報通報システム(水位予測)	洪水時の水位を予測し、市へ配信する。	平成19年度
土砂災害情報提供システム(土砂災害危険情報)	大雨発生時に、土砂災害発生の危険性を予測し、市へ配信する。	平成18年度

イ 住民の自主的な避難の支援

的確に避難等の判断ができるよう、防災に関する情報を住民にわかりやすく提供するよう努めている。

表 2.2.3 県から住民へ直接提供している防災情報等

情報項目	情報の概要	提供開始年度	
洪水災害	兵庫県CGハザードマップ	洪水、土砂災害、津波、高潮による浸水想定区域や避難時に必要な情報などを、CG等を利用して作成しホームページで公開している。また、マップに掲載されている施設の現地に最大の水位を示す啓発用パネルを設置している。	平成17年度
	洪水危険情報通報システム(サイレン・回転灯)	水位の状況に応じて、回転灯の作動やサイレンを吹鳴し危険情報を周知する洪水危険情報通報システムを武田尾等に設置している。	平成17年度
	わかりやすい河川水位標	昼間や夜間でも、河川水位と氾濫の危険度が識別できる「わかりやすい河川水位標」を甲武橋など5箇所に設置している。	平成19年度
	河川監視画像	阪神電鉄橋梁など4カ所に監視カメラを設置し、増水する河川の状況をリアルタイムで住民にも配信する。(住民への配信は静止画像)	平成22年度
	洪水予報	県と神戸海洋気象台が共同して、武庫川下流部(仁川合流点～河口まで)を対象に洪水予報を発表し、テレビ・ラジオ等を利用して情報提供する。	平成22年度
土砂災害	土砂災害警戒情報	県と神戸海洋気象台が共同して、大雨による土砂災害発生の危険度が高まった市町を特定し、テレビ・ラジオ等を利用して土砂災害警戒情報を発表する。	平成19年度
災害全般	兵庫県防災気象情報	河川水位局の観測情報や気象警報等の発令状況をリアルタイムにホームページで提供する。(ホームページ「川の防災情報」)	平成18年度
	ひょうご防災ネット(携帯電話)	登録者の携帯電話へ、緊急情報や避難情報をメールで通知する。	平成17年度
	兵庫県防災ハンドブック	住民の的確な避難行動に必要な基礎知識をとりまとめている。	平成19年度
河川利用者	増水警報システム	親水施設を有し急激な水位上昇が見込まれる河川において、ラジオ放送電波を利用し回転灯を作動させ、河川利用者に注意喚起する増水警報システムを有馬川等で設置している。	平成21年度

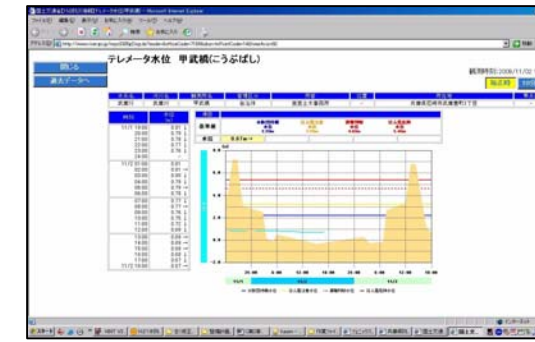


図 2.2.9 川の防災情報(水位情報の提供)

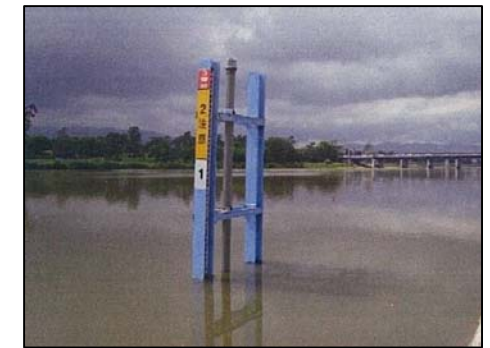


写真 2.2.13 わかりやすい水位標



写真 2.2.14 兵庫県防災ハンドブック

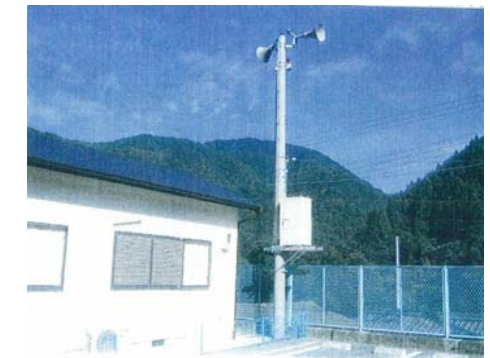


写真 2.2.15 洪水危険情報通報システム(サイレン・回転灯の設置)

ウ 水防体制の強化

水防管理団体である市と連携して効果的に水防活動を展開するため、県は、市・警察・消防などの防災関係機関と構成する水防連絡会を毎年増水期前に開催している。

具体的には、連絡体制、重要水防箇所、土砂・土のう袋等の水防資機材の備蓄状況等について情報を共有するとともに、水防訓練等を合同で行い連携強化にも努めている。なお、流域市は、緊急の必要があるときには、隣接市等に応援を求め水防活動を展開する。

土砂災害についても、県、市をはじめとする防災関係機関からなる総合土砂災害対策推進連絡会を毎年増水期前に開催し、警戒避難体制の充実・強化を図っている。



写真 2.2.16 武庫川における水防訓練

2 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現状と課題

(1) 正常流量の確保

正常流量は、舟運、漁業、観光、流水の清潔の保持、塩害の防止、河口の閉塞の防止、河川管理施設の保護、地下水位の維持、景観、動植物の生息・生育地の状況、人と河川との豊かな触れ合いの確保等を総合的に考慮して定められた流量（維持流量）及びそれが定められた地点より下流における流水の占用のために必要な流量（水利流量）の双方を満足する流量である。武庫川では、漁業、流水の清潔の保持、景観、動植物の生息・生育の状況の4つの維持流量と農業用水・水道用水・工業用水の3つの水利流量を項目別かつ期別に検討した結果、生瀬大橋地点において湯水時にも確保すべき最低限の流量が $1.22\text{m}^3/\text{s} \sim 1.49\text{m}^3/\text{s}$ となったことから、この地点での正常流量を概ね $1.5\text{m}^3/\text{s}$ としている。武庫川の水は、農業用水として、流域全体で約3,500haの農地のかんがいに利用されているほか、産業の発展、人口集中に伴う流域内7市等の水道用水、工業用水などとしても利用されている。

農業用水は、許可水利分として、水系全体で約 $5.0\text{m}^3/\text{s}$ が取水されているが、かんがい面積の減少、営農形態の変化などにより、水利用の形態が変化している。さらに、現在も慣行水利権が多く存在しており、取水量が不明であるなど、権利内容が明確でないのがみられる。

水道用水は最大約 $4.0\text{m}^3/\text{s}$ 、工業用水は最大約 $0.4\text{m}^3/\text{s}$ が取水されている。水道水源の機能をもつダムとしては、県管理の青野ダム、神戸市管理の千苅ダム、西宮市管理の丸山ダムの計3ダムのほか、法河川区域外には宝塚市管理の川下川ダム等がある。このうち、青野ダムでは、水道用水のための容量の他に不特定容量を確保して、既得水利と維持流量の補給も行っている。



写真 2.2.17 青野ダム



写真 2.2.18 千苅ダム



写真 2.2.19 丸山ダム

最近10年間（平成9～18年）の水道用水および工業用水の実績取水量は平均 $2.24\text{m}^3/\text{s}$ となっており、経年変動は横ばい傾向にある。

一方、河川の流況については、生瀬大橋地点で過去12年間（平成5～16年）の最小の湯水流量が $1.43\text{m}^3/\text{s}$ であり、正常流量を概ね満足している。

しかし、近年の少雨化傾向を考慮すると、合理的な水利用を促進することにより、正常流量の確保に努める必要がある。

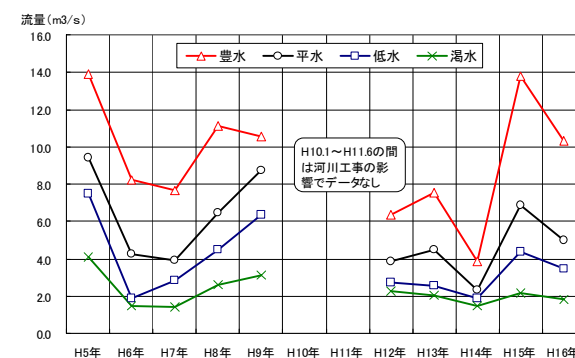


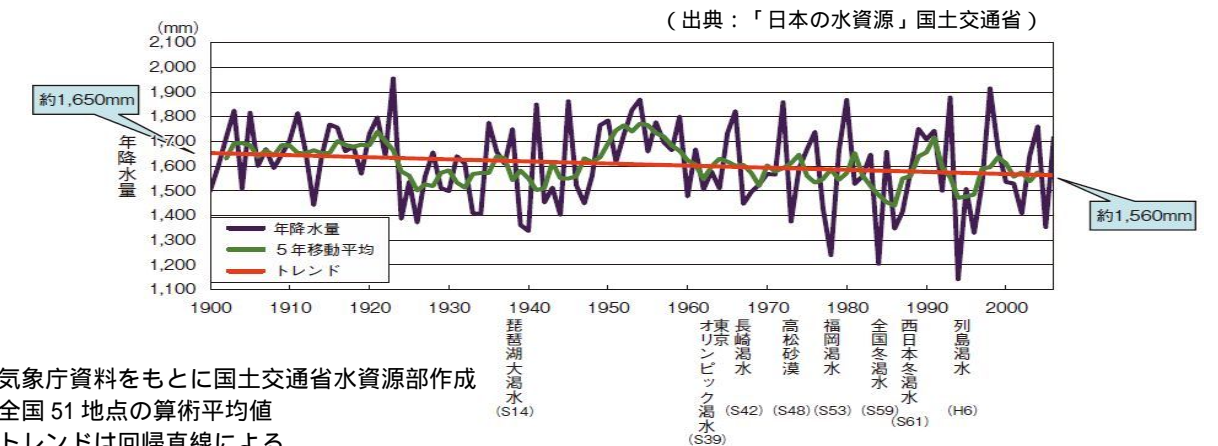
図 2.2.10 生瀬大橋地点における流況の推移

(2) 緊急時の水利用

近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因して、全国的に集中豪雨が多発する傾向にある一方で、年間降水量は減少傾向にあり、少雨と多雨の変動幅が増大している。このうち、少雨化傾向は、千苅ダムの年間降水量でも同様である。

平成6年から平成7年にかけての全国的湯水が、武庫川水系においても最大の湯水である。神戸市の千苅ダムでは、貯水率が阪神・淡路大震災後に過去最低となり、武庫川本川から緊急取水を実施している。

今後も少雨化傾向は続くと考えられ、武庫川水系においても、湯水への対応をさらに進める必要がある。



(注)

1. 気象庁資料をもとに国土交通省水資源部作成
2. 全国51地点の算術平均値
3. トrendは回帰直線による。
4. 各年の観測地点数は、欠測等により必ずしも51地点ではない。

図 2.2.11 日本の年降水量の経年変化

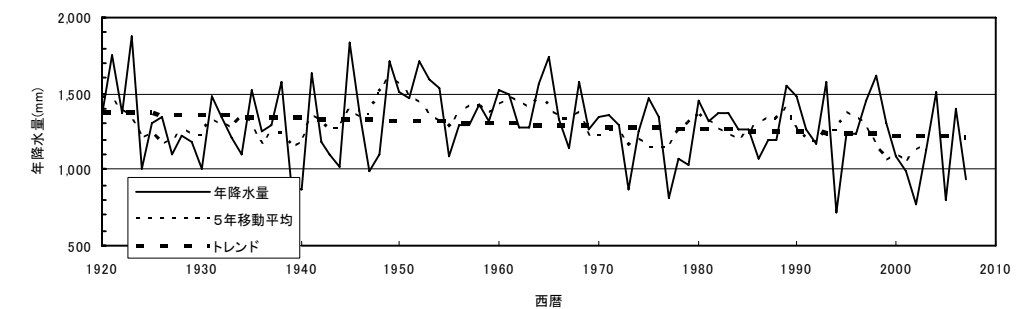


図 2.2.12 千苅ダムの年降水量の経年変化（1920～2007年：88年間）

5年移動平均：当該年に前後2年ずつを加えた計5年の平均値
トレンド：最小二乗法により算出した、データに最も適合する近似直線

また、阪神・淡路大震災では、河川や水路などの水が、初期消火をはじめ、防火用水や生活用水などの確保に大きな役割を果たしたことを踏まえ、緊急消火・生活用水等を確保するための「防災ふれあい河川の整備」を武庫川、天神川、天王寺川等で実施している。今後も、震災等の緊急時の水利用に、なお一層配慮する必要がある。

緊急時に消防・生活用水を取水するための施設（貯水用の堰板を差し込める飛び石等）や、水辺へのアクセスのための階段護岸等を設置する事業

(3) 水循環

大気から大地、河川等を経て海域に向かう水の循環のうち、川を巡る水循環については、流域が本来有している保水・貯留機能や地下水かん養機能の保全、水辺環境の保全・創出等が求められている。

流域の保水・貯留機能や地下水かん養機能については、森林や農地の面積が減少傾向にあり、同時に、過疎化や高齢化の進展に伴い、管理が行き届かない森林や農地も増加しているため、その機能が低下しつつある。

水辺環境の保全・創出については、全県的にも生物多様性が高く、貴重な生物の生活空間が残されている武庫川本川の上流部において、“上流武庫川「自然を活かした治水対策」検討委員会”での検討をもとに、動植物への影響を最小限にするよう段階的な改修を進めている。

こうした現状を踏まえて、健全な水循環の確保に向けた取り組みを引き続き進めていく必要がある。

武庫川上流域の自然環境の現況を把握し、自然環境を出来るだけ活かした治水対策の検討を行うため、平成14～15年に県が設置した、学識者、地域住民で構成する委員会

3 河川環境の整備と保全に関する現状と課題

(1) 動植物の生活環境の保全・再生

武庫川では、河川環境の現況を把握するために、平成15年度に「ひょうごの川・自然環境調査」を実施し、これをもとに「健康診断図」を作成している。

河川勾配が小さく緩やかな流れが特徴の上流部では、緩流性の環境を好むタナゴ類やトゲナベブタムシ、オギ群落などの魚類や底生動物、水生植物が生息、生育しており、全県的にも極めて生物多様性の高い場所である。

生物にとって重要な環境要因と生物との対応関係を明らかにし、人と自然が共生する川づくりを効果的に推進するための基礎情報として活用していくことを目的に、兵庫県が県下14水系を対象に、平成14年度から進めている調査

中流部の武庫川峡谷では、サツキやアオヤギバナなどの岩上植物が洪水による攪乱を受けながら生育している。

市街地を流れる下流部では、河川改修や高水敷の公園整備により人工改変率が高く、外来種の繁茂が見られるが、カワラサイコが生育する礫河原が一部で残っている。

河口付近の汽水域では、ボラやマハゼ等の魚類やそれらを餌とするカワウやミサゴ、コアジサシ等がみられる。

このように、武庫川は、都市近郊にあって良好な自然環境が保持されていることから、河川整備に際しては、魚類の産卵や生息の場として利用されている瀬、淵の保全や、魚類の遡上や降下に適した流れの保全に十分配慮するなど、良好な動植物の生活環境の保全に努める必要がある。

一方、武庫川では、本支川に数多くの横断工作物がある。河川改修に合わせた魚道等の設置により、武庫川峡谷より下流の本川では、魚類等の移動の連続性は確保されているが、その多くが構造的な問題から、アユ等の遡上・降下に支障をきたしている。また、武庫川の河口部では、汽水性、回遊性の魚類等の種数が少なく、かつてあった干潟もほとんどみられない状況である。

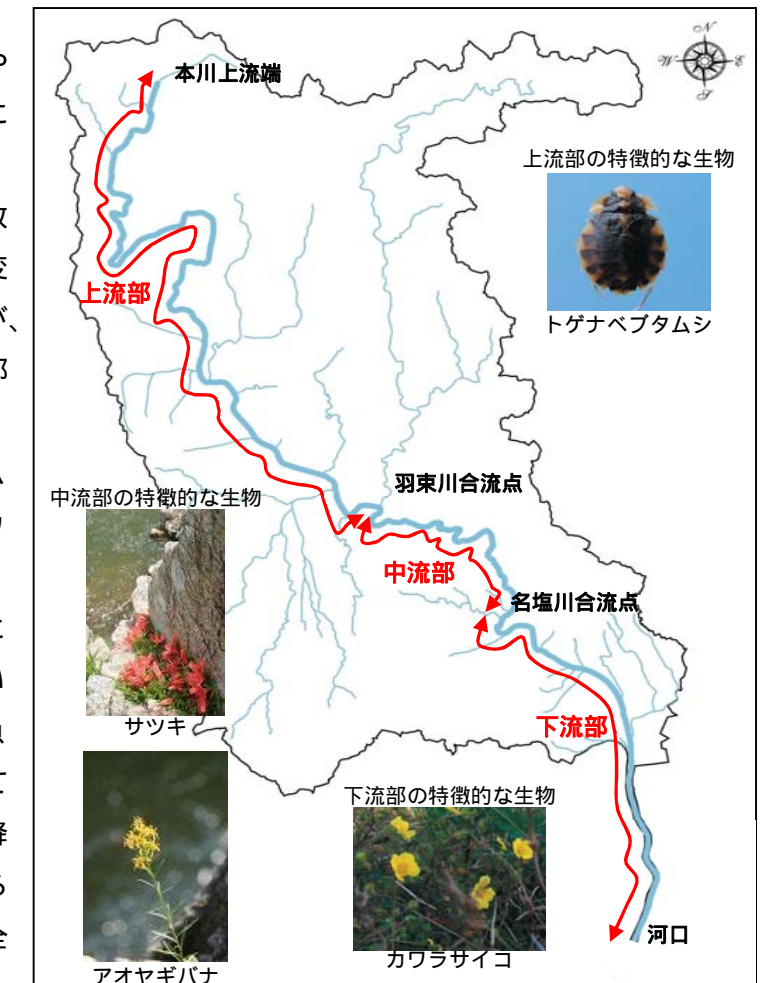


図 2.2.13 武庫川の特徴的な生物



写真 2.2.20 床止めに設置された魚道

本川と支川や水路の合流点においては、大きな落差がみられる箇所もあり、メダカやドジョウなどの生物移動の阻害要因の一つとなっている。

こうしたことから、河川整備に際しては、生物移動の連続性の確保などにも十分配慮する必要がある。

(2) 景観

武庫川の上流部は、篠山市、三田市の盆地を大きく湾曲しながら流れており、三田市の中心部を除き、田園や里山景観が武庫川に沿って展開している。

中流部では、峡谷特有の川の流れを含む貴重な自然景観が保たれ、名称を持つ淵や岩が多く存在しており、阪神間の都市住民にとって、市街地に近接した貴重なレクリエーション空間であり、身近な癒し空間ともなっている。

下流部は、複断面河道となって市街地を流れ、高水敷のクロマツ、アキニレ等とあいまって安らぎの景観を見せており、多くの区間が河川敷緑地として整備されている。特に西宮市側は、良好な景観を保全するために昭和12年に風致地区として指定されている。

このように武庫川は、上流域の緩やかに蛇行して流れる武庫川と田園景観、中流域における武庫川峡谷の自然景観、下流域の都市景観との調和など、各地域の景観を特徴づける上で大きな役割を果たしている。

また、瀬戸内海から日本海を結ぶ川沿いに桜づつみを築いていく「ふるさと桜づつみ回廊」の取り組みの一環として、武庫川においては、堤防の安全性に支障のない箇所に桜の苗木を植え、川沿いにある西武庫公園の桜や武庫川峡谷の「桜の園」ともあいまって、桜づつみ回廊を形成している。篠山市を除く流域各市では、景観に関する条例を制定するとともに、神戸市、西宮市、尼崎市、伊丹市、三田市が景観法に基づく景観行政団体となって、良好な景観の保全・創出に取り組むなど景観行政の役割を主体的に担っている（篠山市では、景観行政団体への移行を目指して現在協議中）。

このほか、県では、平成19年3月に「景観の形成等に関する条例」を改正し、広域の地域を対象に景観形成に関する施策を総合的かつ計画的に推進するための地域景観形成等基本計画（地域景観マスタープラン）を策定できることとした。

武庫川流域では、丹波地域において、学識者や地元市、地元住民代表等で構成する「丹波地域協議会」での協議も踏まえて、平成20年度に丹波地域景観マスタープランを策定しており、その中で武庫川は地域景観の重点軸として位置づけられている。

今後とも、景観法に基づく景観計画や条例に基づく丹波地域景観マスタープラン等を踏まえ、各主体が連携して武庫川を軸とした景観形成に努めていく必要がある。



写真 2.2.21 桜づつみ

(3) 河川利用

武庫川は、都市近郊にある貴重な親水空間であることから、多様な河川空間の利用が行われている。

三田市市街地付近では、ジョギングやサイクリング等の利用が中心となっており、宝塚市域では、高水敷がスポーツグラウンド等として利用されている。

仁川合流点付近から河口までは、公園・緑地として整備された広い高水敷がジョギングやサイクリング等に利用されている。水面は、全川にわたって、釣りや自然観察等の場となっているが、潮止堰より下流には、水や自然とふれあう場がほとんどない状況である。

今後も、水辺空間に関する多様なニーズを踏まえ、自然環境及び治水計画との調和を図りつつ、適正な河川利用の確保が必要である。

(4) 水質

武庫川の上流域は良好な水質を保っており、中・下流域の水質も下水道の普及等により改善され、現在は環境基準を達成している。

武庫川が流入する大阪湾では、大阪湾の水質環境基準を達成するために「大阪湾流域別下水道整備総合計画」を策定し、これに基づき関係府県が下水道整備や高度処理を進めてきた。武庫川上流浄化センターでは、平成11年10月より全量高度処理を行っている。また、武庫川下流浄化センターでは、施設の更新にあわせて高度処理化を進めている。このほか、合流式下水道を採用している尼崎市域では、合流式下水道改善事業¹に取り組んでいる。

このような取り組みにより、武庫川の水質は環境基準を満足し、かなり改善されてきているが、河川景観や親水性、動植物の生活環境等の向上のために、さらなる水の「質」の改善に向け、流域全体で取り組んでいく必要がある。

なお、夏場などに「白い泡」が水面に浮かぶ現象が武庫川峡谷などでみられる。この点については、過去に武庫川上流浄化センターにおいて処理水の水質分析を行い、発生原因を調査した結果、白い泡の原因は、合成洗剤などに由来する界面活性剤ではなく、自然系由来の多糖類とされているが、同様の現象は他の河川でもみられることから、引き続き情報収集に努めていく。

阪神北県民局では、武庫川流域の水質環境保全に関する思想の普及および意識の高揚、水質保全活動の推進、豊かで潤いのある水質環境の保全と創造を目的として、流域7市やJ A、商工会議所を構成メンバーとした「武庫川流域環境保全協議会」を設置して、エコバスツアーの開催など、地域住民等と一体となった活動に取り組んでいる。



写真 2.2.22 武庫川流域環境保全協議会による活動

神戸市が管理する千苺貯水池では、平成11～20年度の10ヶ年における水質調査において、平成14,15,17,18年度に環境基準（湖沼A類型：COD3mg/L以下）を達成していたが、他の年度では環境基準を超過していた。このため、底層曝気循環装置や中層曝気循環装置による水質改善に取り組むとともに、羽束川及び波豆川の水質の保全を図るため、三田市、宝塚市及び地域住民とともに「羽束川・波豆川流域水質保全協議会」²を設置し、クリーンハイキングを実施するなど、水質保全に関する普及啓発に努めている。

また、油や有害化学物質の河川への流出事故等については、流域7市の水道事業者で構成する「武庫川水質連絡会議」³により対応している。

1 合流式下水道では、降雨時に下水道施設で処理しきれない雨水で希釈された下水を、公共用水域にやむを得ず未処理放流する場合がある。尼崎市域においては、平成16年に合流式下水道緊急改善計画を策定し、未処理放流量の削減を目的とした中継ポンプの増強、中継ポンプ場でのスクリーン設置によるゴミ等の流出防止、浸透施設整備による下水道管渠への雨水流入量の抑制などの対策に取り組み雨天時放流水質の改善を進めている。

2 千苺貯水池に流入する羽束川と波豆川の水質保全のため、平成21年に神戸市、宝塚市及び三田市が、地域の住民団体とともに設立した協議会

3 水質汚染等の情報交換のため、昭和48年に設立された武庫川流域の7水道事業者で構成する連絡会議

4 河川の維持管理等の現状と課題

(1) 河川の維持管理

河川の維持管理については、災害発生の防止、河川の適正な利用、流水の正常な機能の維持及び河川環境の整備と保全の観点から、堤防等の河川管理施設の維持補修による機能維持、洪水の安全な流下に支障となる河道内に堆積した土砂の掘削による河道維持、河川敷地の占用及び工作物の設置許可等による適正な河川利用に努めてきた。

しかしながら、武庫川水系は河川延長が約258kmと長く、上流・下流・支川毎に、河川管理施設の整備状況、堤内地の土地利用や河川の利用状況が異なっている。限られた財源の中で、河川の機能を維持するためには、改修状況、背後地の土地利用状況、河川の利用状況や環境特性等に応じて重点的に対応する区間を設定して、効果的・効率的に維持管理を行う必要がある。

このため武庫川では、県内の他河川に先立って試行した「河川維持管理計画<武庫川>」を踏まえ、平成21年度に策定した「兵庫県河川維持管理計画」に基づき計画的な維持管理に努めている。

なお、河川内には、構造基準を定めた「河川管理施設等構造令」の制定(昭和51年)以前に建設された古い施設もあり、これらに対しては、施設の改築時に構造基準に適合させるだけでなく、改善指導などにより、安全性を向上させる取り組みも行っている。

例えば、大正8年に建設された千苺ダムでは、操作規程の策定に合わせて、洪水期(6月～10月)はゲートを常に全開にしておく運用を平成19年より開始している。今後もこのような安全性向上の取り組みを継続する必要がある。

(2) 流域連携

ふれあいと憩いの空間として多くの市民に親しまれ、歴史的に培われてきた武庫川は「地域共有の財産」であり、「参画と協働」による武庫川づくりを基本に、地域住民、NPO、事業者(以下、この章において「地域住民等」という。)、大学等の研究機関、流域市、県が適切な役割分担のもと連携し、以下のとおり川づくりを進めている。

今後は、総合的な治水対策などに本格的に取り組んでいくことから、地域住民等や大学等の研究機関、流域市との連携の機会を拡充し、地域社会と河川の良い関係の構築に努める。また、地域住民等の多様な主体が取り組む武庫川づくりの自発的、自律的な活動や活動主体間の流域ネットワークの形成を支援するとともに、こうした流域ネットワークとの連携のあり方を検討する必要がある。

地域社会と河川の良い関係の構築

「武庫川上流ルネサンス懇談会」や「ひょうごアドプト」などにより、県が行う河川の整備等に地域住民等が参画、協働している。

多様な主体が取り組む武庫川づくりへの支援

地域住民等の多様な主体の活動に対して、県では、「ひょうごボランティア基金助成事業」による助成、「地域づくり活動情報システム（コラボネット）」による活動主体の情報発信や相互の連携・交流の支援などを行っており、武庫川においては「川ガキ養成講座」などの川に親しむ機会を提供するなど、幅広く支援を行っている。

「武庫川上流ルネッサンス懇談会」

三田市の武庫川上流河川の自然再生、利活用について意見交換・協議し、県の河川整備事業に反映するとともに、地域の内外へ発信するため、平成18年に阪神北県民局長が設置した有識者・NPO・地域住民代表からなる懇談会

表 2.2.4 武庫川における流域連携に関する県のこれまでの主な取り組み

地域社会と河川の良好な関係の構築		<ul style="list-style-type: none"> 地域住民・NPO等の参画する川づくり等に関する協議会等 武庫川上流ルネッサンス懇談会、武庫川流域環境保全協議会
		<ul style="list-style-type: none"> 地域住民、NPO等と連携した河川の維持管理 ひょうごアドプト（神戸、阪神南、阪神北県民局で実施） 河川愛護活動（各県民局で実施）
多様な主体が取り組む武庫川づくりへの支援	全県的な支援	活動資金の助成
		<ul style="list-style-type: none"> ひょうごボランティア基金助成事業、地域づくり活動応援事業
		活動主体相互の連携・交流の支援
		<ul style="list-style-type: none"> 地域づくり活動情報システム（コラボネット）
		イベント等の情報提供
	武庫川での支援	<ul style="list-style-type: none"> E-news、地域づくり活動情報システム（コラボネット）
		川に親しむ機会の提供
		<ul style="list-style-type: none"> 自然観察体験学習（川ガキ養成講座、むこがわ子ども探検隊）
		<ul style="list-style-type: none"> 交流の機会の提供 北摂きらっと 花のスタンプラリー、武庫川流域エコバスツアー
		<ul style="list-style-type: none"> 河川・水辺の環境保全等の学習機会の提供 流域環境セミナー
	<ul style="list-style-type: none"> 講師等の派遣 出前講座 	
	<ul style="list-style-type: none"> 武庫川に関する情報提供 「みんなでつくる明日の武庫川」等の各県民局のホームページ 	

(3) モニタリング

武庫川流域では、雨量観測所15箇所、水位観測所16箇所を設けて、水理・水文諸量の観測を行っている。これらの観測情報は、治水・利水計画の立案や低水管理、ダム等河川管理施設の操作、洪水予測、水防活動等に重要なものであり、今後も着実にデータを蓄積していく必要がある。

特に洪水時のデータについては、その蓄積に努め、武庫川の治水計画策定の際に活用する。

第3章 河川整備計画の目標に関する事項

第1節 河川整備計画の目標の考え方

1 総合的な治水対策の推進

流域全体で防災力の向上をめざし、河川対策・流域対策・減災対策を3本の柱とする「総合的な治水対策」を進める。

整備目標の設定に際しては、想定を超える事態においても、第一に人的被害の回避・軽減を図ること、第二にライフライン等守るべき機能を明確にして防御することにより、県民生活や社会経済活動への深刻なダメージを回避することを目指すことと共に、以下のことを踏まえる。

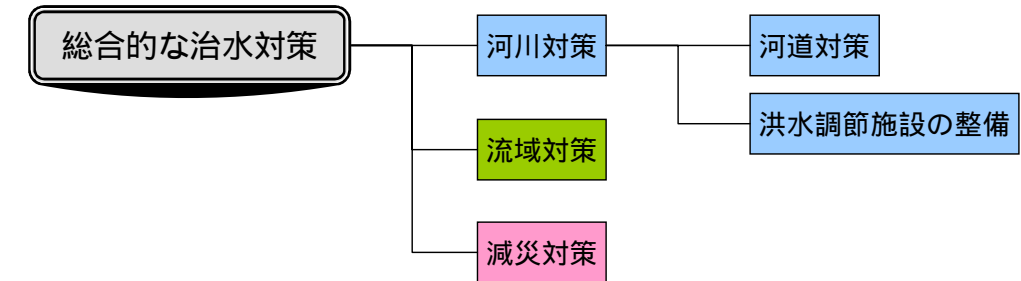


図 3.1.1 総合的な治水対策の構成

(1) 洪水に対する段階的な安全度の向上

武庫川では、平成21年3月に策定した基本方針において、整備目標を4,690m³/s と定め、河道対策により3,700m³/s、洪水調節施設の整備により910m³/s、流域対策により80m³/sを処理する配分とした。この基本方針の整備目標を達成するには、物理的・社会的・財政的等の視点からみても多くの期間を要することから、武庫川においても、本計画で適切な整備目標を設定し、基本方針の整備目標達成に向け、段階的に洪水に対する安全度を向上させる。

平成16年10月型モデル降雨が将来の土地利用(市街化区域が全て市街化された状態)に降った場合の計算流量。流出抑制対策や洪水調節施設がなく、上流域での氾濫が生じない場合の甲武橋地点のピーク流量。

(2) 河川から洪水があふれ出る可能性に対する備え

河川整備を実施したとしても、計画規模を上回るいわゆる超過洪水等が発生した場合には、河川から洪水があふれ出る可能性がある。集中豪雨が多発する傾向にあることを踏まえると、このような想定を超える事態にも備えておく必要がある。

2 利水・環境への取り組み

河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持にあたっては、近年の少雨化傾向を踏まえつつ、合理的な水利用の促進等により、豊かな水環境を確保するなど、安定した利水対策を推進する。

また、河川環境の整備と保全にあたっては、治水対策・利水対策との整合を図りつつ、生物多様性の保全に配慮した川づくりを行うとともに、自然景観を基調とした武庫川らしい景観の保全・創出、人と河川の豊かなふれあいの確保などに取り組む。

第2節 計画対象区間及び計画対象期間

1 整備計画の対象区間

本計画の対象区間は、武庫川水系の法定河川の区間及び流域とする。

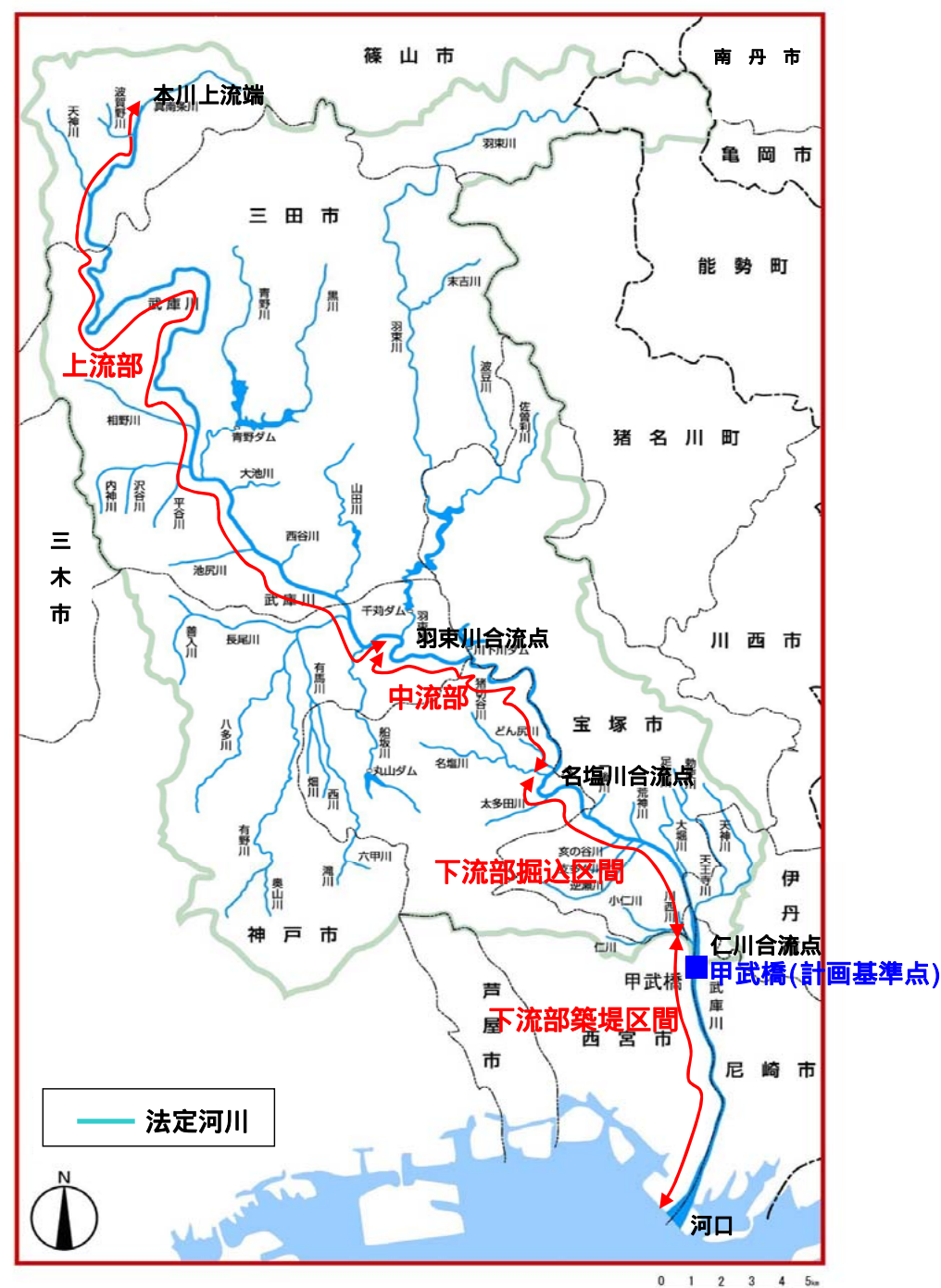


図 3.2.1 河川整備計画の対象区間（武庫川水系の法定河川区間）

2 整備計画の対象期間

河川整備計画の一般的な計画対象期間は20～30年であるが、下記のことを考慮して、最短の20年間とする。

イ) 喫緊の課題に対応するため、早期に整備効果を得ることが必要。

ロ) 下流部築堤区間の河床掘削等の河道対策は、橋梁等の横断工作物の補強または改築が伴うと共に、上下流バランスを守るため下流から逐次工事を進めるため、完成までに20年の期間は必要。

なお、社会情勢や経済情勢の変化、観測データや新たな知見の蓄積、洪水などの被害の発生状況等により、必要に応じて見直しを行うものとする。

第3節 洪水、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する目標

1 計画基準点における目標流量とその配分

(1) 目標流量と設定の考え方

基本方針の長期的な整備目標4,690m³/sの達成に向けて段階的に洪水に対する安全度を向上させる。本計画では、以下に示す想定氾濫区域内の人口・資産や、整備効果の早期発現を踏まえて、戦後最大の洪水である昭和36年6月27日洪水と同規模の洪水から沿川住民の生命や財産を守ることとし、目標流量を3,510m³/s¹とする。

- 1 昭和36年6月27日の実績降雨が将来の土地利用(市街化区域²が全て市街化された状態)に降った場合の計算流量。流出抑制対策や洪水調節施設がなく、上流域での氾濫が生じない場合の甲武橋地点のピーク流量。
- 2 市街化区域とは「既に市街地を形成している区域及び概ね10年以内に優先的かつ計画的に市街化を図るべき区域(都市計画法第7条第2項)」であり、近い将来に市街化される見通しの土地であるため、このことを前提に流出量を算定した。なお、将来の市街地面積に占める現況の市街地面積は概ね80%であり、都市計画で想定した市街化は既に相当進行している。

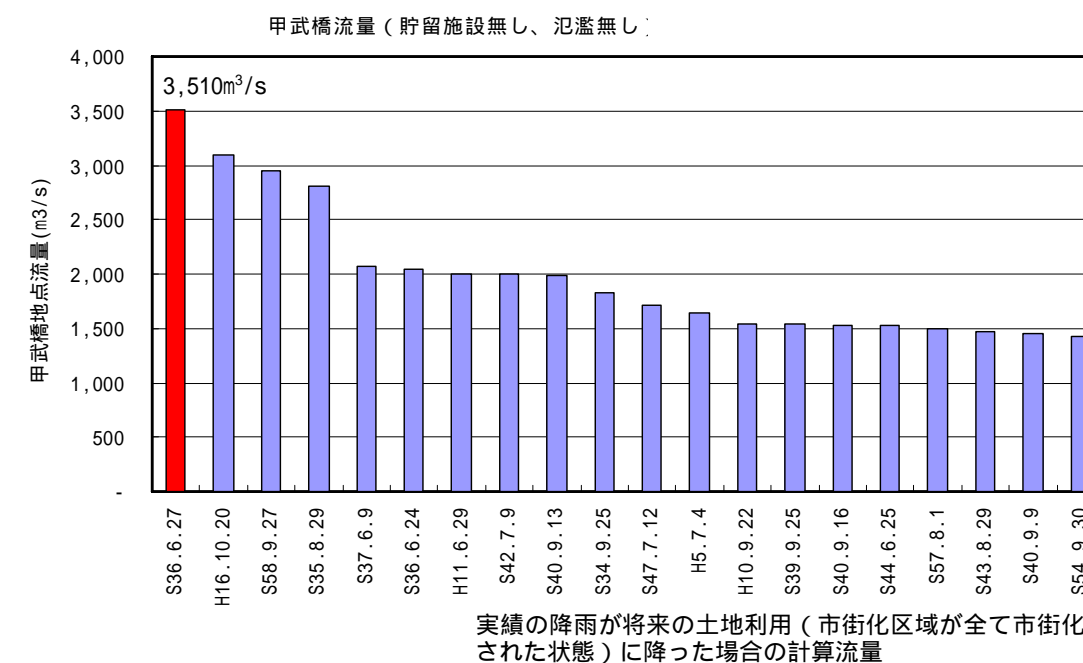


図 3.3.1 武庫川の洪水流量上位 20

想定氾濫区域内の人口・資産規模

武庫川の想定氾濫区域内の人口・資産規模は、国管理河川の上位クラスと肩を並べている。これら上位クラスの国管理河川や、武庫川と氾濫区域を共有する猪名川の目標水準は、ともに戦後最大洪水となっている。

表 3.3.1 想定氾濫区域¹内の人口と資産が
武庫川に並ぶ国管理河川の目標水準
(平成20年度 第8回河川現況調査より)

水系名	流域面積 (km ²)	想定氾濫区域内 人口(万人)		想定氾濫区域内 一般資産額(兆円)		整備計画の目標水準 (平成21年8月時点)
		順位	順位	順位	順位	
荒川	2,940	737	2	140	1	未策定
利根川	16,840	829	1	140	2	未策定
淀川(猪名川含む)	8,240	536	3	112	3	戦後最大洪水
大和川	1,070	394	4	85	4	未策定
木曾川	9,100	268	5	49	5	戦後最大洪水
信濃川	11,900	173	6	35	6	未策定
多摩川	1,240	165	7	31	7	戦後最大洪水
石狩川	14,330	162	8	31	8	戦後最大洪水
庄内川	1,010	157	9	30	9	戦後最大洪水
武庫川	500	107	10	18	10	戦後最大洪水
鶴見川	235	74	11	14	11	戦後最大洪水
阿曾野川	7,710	74	12	13	12	未策定
天竜川	5,090	68	14	13	13	戦後最大洪水
筑後川	2,860	70	13	12	14	戦後最大洪水
北上川	10,150	65	15	12	15	未策定

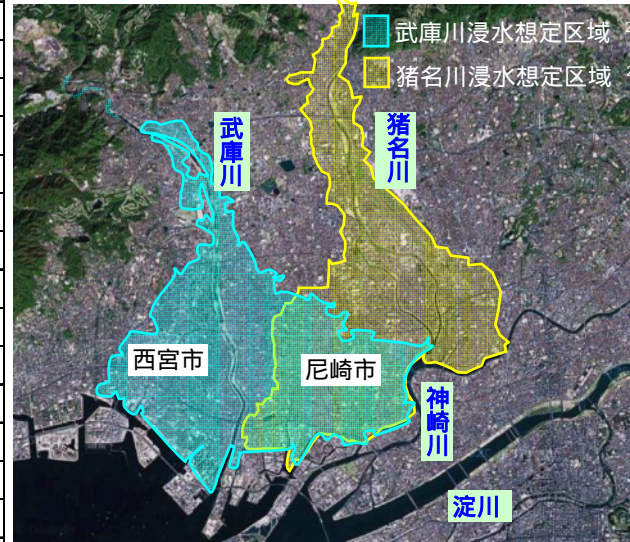


写真 3.3.1 武庫川と氾濫区域を共有する猪名川

1 想定氾濫区域

計画高水位より地盤の高さが低い沿川の地域等、河川からの洪水氾濫によって浸水する可能性が潜在的にある区域。計画高水位のレベルバック(計画高水位が堤内地の地形にぶつかるところまでを想定氾濫区域とする方法)により区域を設定する。
(河川整備の進捗によって区域は変化しない。)

2 浸水想定区域

現在の河川流域において河川整備の基本となる降雨により河川が氾濫した場合に浸水が想定される区域のこと。
(河川整備の進捗に応じて区域は縮小する)

整備効果の早期発現

ア 検討の考え方

治水対策には、河床掘削、堤防強化、既存利水施設の治水活用、遊水地、新規ダムの建設などの河川対策や、学校・公園・ため池等に雨水を一時的に貯留する流域対策がある。どのような治水対策を組み合わせれば、基本方針の整備目標である4,690m³/s に向けて、早期に安全性を向上できるのかについて検討してきた。

甲武橋基準点における流域において流出抑制対策を講じない場合の洪水のピーク流量

イ 千苅ダムの治水活用や新規ダム建設の課題

千苅ダムの治水活用や新規ダムの建設は、基本方針における洪水調節施設の分担量である910m³/sの確保に向けた選択肢のひとつであるが、千苅ダムの治水活用については、最

近の少雨化傾向を踏まえ、渇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、新規ダム建設については、環境保全に配慮したとしてもなお、ダム選択への社会的な合意形成に、それぞれ多大な時間を要する。また、完成するまでに十数年と時間を要し、その間は整備効果を発揮できない課題もある。

ウ 喫緊の課題に対応でき、早期かつ着実に整備効果が発揮できる対策の選定

仁川合流点より下流の武庫川下流部は、堤防により洪水氾濫を防ぐ築堤区間となっており、仁川合流点より上流の掘込区間と違い、ひとたび堤防が決壊すると、甚大な被害が想定される。

また、堤防の決壊には至らなかったが、昭和62年より進めてきた河川改修事業の目標流量2,600m³/sを超える規模の洪水2,900m³/sが平成16年に発生していることを踏まえると、築堤区間における流下能力の低い区間の安全性向上は、喫緊の課題となっている。

武庫川下流部の築堤区間の安全性の向上を重視して、喫緊の課題に対応でき、早期かつ着実に整備効果が発揮できる、河床掘削や堤防強化、既設青野ダムの洪水調節容量の拡大、武庫川上流浄化センター内の用地を活用した遊水地の整備や、学校・公園・ため池等に雨水を一時的に貯留する流域対策を選定した。これらの対策を全て実施することで、築堤区間において、戦後最大洪水である昭和36年6月27日洪水の流量を安全に流下させることができる。

(参考3) 治水対策案の評価

参考表 3.1 治水対策案の評価一覧表

治水対策案	河道掘削(案) 河川整備計画(案)	千叡ダム の治水活用(案) 利水専用ダム	新規ダムの建設(案)
	対策の概要	流下能力が不足する河口から JR 東海道線橋梁下流までの河床掘削、低水路拡幅、高水敷掘削を行う。	千叡ダムの利水容量の一部を予備放流又は代替水源の確保等によって治水活用し、洪水調節を行う。
安全度	河川整備計画の目標流量に対する処理能力 ¹	あり(3,510m ³ /s) 河川整備計画の目標流量である戦後最大洪水流量(甲武橋地点 3,510m ³ /s)を下流部築堤区間において安全に流下させることができる。	なし(3,300m ³ /s) 目標流量に対して210m ³ /s不足(千叡ダムの効果量は、最大490m ³ /s) ・予備放流500万m ³ ・代替水源等457万m ³ 洪水調節容量及び効果量は検討中の数値であり、神戸市の合意が得られたものではない。
	早期の安全性確保	河道掘削の進捗に伴い着実に安全性が向上する。	完成するまでに十数年と時間を要し、その間は整備効果を発揮できない。
コスト 各案共通の対策(青野ダムの活用、遊水地、流域対策)の事業費は除く	約160億円	約540億円 (工事費:310億円 水道補償費:230億円)	約300億円 ²
実現性及び社会的影響	早期に実現可能	渇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多大な時間を要する。参考4参照	環境保全に配慮したとしてもなお、ダム選択への社会的な合意形成に多大な時間を要する。
環境への影響	潮止堰等の撤去に伴い、汽水域が拡大し、魚類等の移動の連続性が向上するため、将来的に汽水・回遊種の生息環境が改善される。	貯水位低下に伴う裸地の出現やトンネル洪水吐きの設置に伴う地山の大規模な掘削による環境・景観への影響について、今後検討が必要である。参考4参照	試験湛水によって影響を受ける植生の再生方法、ダム建設による流況や土砂動態の変化については、引き続き検討を継続する必要がある。参考4参照
総合評価 (治水上の喫緊の課題 ³ への対応)	対応できる	対応できない	対応できない

1 青野ダムの活用(予備放流容量の拡大)、遊水地(下水道用地の活用)、流域対策は、いずれの案においても実施。

全ての案共通の対策と効果量	
河道(現況)	2,500m ³ /s
青野ダム(既設)	220m ³ /s
青野ダムの活用(予備放流容量の拡大)	40m ³ /s
遊水地(下水道用地の活用)	20m ³ /s
流域対策	30m ³ /s
合計	2,810m ³ /s

2 石井ダムの工事実績を踏まえた最新の工事単価(H16年度時点)による事業費の見直し、および環境調査等、新たな調査・測量費の計上により、当初計画290億円を300億円に変更

3 下流部築堤区間における流下能力が低い区間の早期安全性向上。

(2) 計画基準点における目標流量の配分

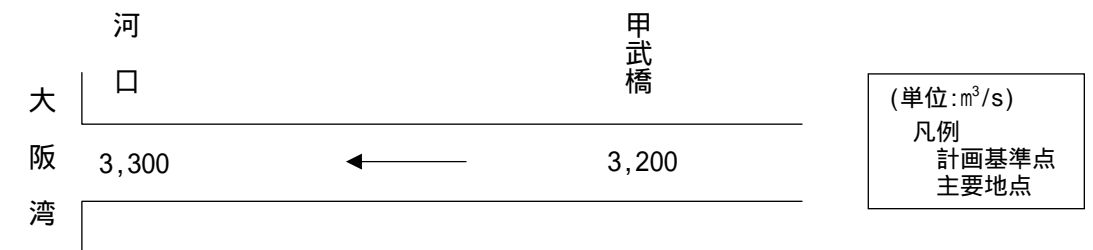
戦後最大の洪水である昭和36年6月27日洪水を安全に流下させることを目標とし、流域において流出抑制対策を講じない場合の目標流量は、計画基準点である甲武橋地点において3,510m³/sとする。

この流量に対し、流域内の学校、公園、ため池を利用した貯留施設等の設置を考慮して、河川整備計画の目標流量は同地点において3,480m³/sとする。このうち洪水調節施設により280m³/sを調節して、河道への配分流量を3,200m³/sとする。

表 3.3.2 河川整備計画において目標とする流量とその配分

河川名	計画基準点	整備計画 目標流量	河川対策		流域対策
			河道対策	洪水調節施設整備	
武庫川	甲武橋	3,510m ³ /s	3,200m ³ /s	280m ³ /s	30m ³ /s

流域において流出抑制対策を講じない場合の目標流量



2 河川対策

下流部築堤区間（河口～仁川合流点）

戦後最大の洪水である昭和36年6月27日洪水に対し、流域対策を考慮し、洪水調節施設により洪水調節した結果、河道への配分流量3,200m³/s(甲武橋基準点)を安全に流下させることを目標とする。

下流部掘込区間（仁川合流点～名塩川合流点）

戦後最大の洪水である昭和36年6月27日洪水に対し、流域対策を考慮し、洪水調節施設により洪水調節した結果、河道への配分流量 2,700m³/s(生瀬地点)を河道内で流下させ、暫定的に浸水被害の防止を図る。

当面は、平成16年台風23号で浸水被害の生じた生瀬大橋上流の未整備区間のうち、家屋の多い青葉台地区について、生瀬大橋下流の整備済区間と同水準の流量(1,900m³/s)を安全に流下させるとともに、平成16年台風23号（生瀬地点2,600m³/s）による再度災害を防止する。

中流部（名塩川合流点～羽束川合流点）

中流部の武田尾地区においては、戦後最大の洪水である昭和36年6月27日洪水に対し、流域対策を考慮し、洪水調節施設により洪水調節した結果、河道への配分流量 2,600m³/s(武田尾地点)を河道内で流下させ、暫定的に浸水被害の防止を図る。

当面は、近年浸水被害が生じた平成16年台風23号（武田尾地点 2,400m³/s）による再度災害を防止する。

上流部（羽束川合流点～本川上流端）及び支川

整備水準は原則として戦後最大洪水とし、戦後最大洪水流量を安全に流下させることを目標とする。ただし、最上流部の篠山市域を流れる武庫川及び波賀野川では、戦後最大洪水は平成8年8月洪水であるが、直下流の整備済区間の流下能力を考慮し、戦後第2位の昭和36年6月27日洪水流量を安全に流下させることを目標とする。

表 3.3.3 整備目標流量

河川名	市域	整備目標流量 (m ³ /s)	備考
武庫川及び真南条川	篠山市	110	昭和36年6月27日洪水(戦後第2位)
大堀川	宝塚市	50	昭和58年9月26日洪水(戦後最大)
荒神川	宝塚市	39	昭和58年9月26日洪水(戦後最大)
波豆川	宝塚市	160	昭和36年6月27日洪水(戦後最大)
波豆川	三田市	65	昭和36年6月27日洪水(戦後最大)
山田川	三田市	100	昭和36年6月27日洪水(戦後最大)
大池川	三田市	40	昭和36年6月27日洪水(戦後最大)
相野川	三田市	45	昭和36年6月27日洪水(戦後最大)
波賀野川	篠山市	25	昭和36年6月27日洪水(戦後第2位)

整備区間流末地点の流量

下流部築堤区間及び支川の堤防強化（本川：南武橋～仁川合流点、支川：天王寺川、天神川）

武庫川下流部の築堤区間及び沿川が市街化した天井川である天王寺川、天神川において、計画高水位以下の洪水による浸透や侵食に対して十分な安全性を確保する。さらに、計画高水位以上の洪水に対して堤防を決壊しにくくする工法についても検討する。

3 流域対策

県及び流域市が共同して定める「武庫川流域総合治水推進計画」と整合を図り、流域内の学校、公園、ため池を利用した貯留施設等の設置を考慮して、流出抑制量を甲武橋基準点において30m³/sとする。

また、付加的な流出抑制効果が期待できる様々な流出抑制対策についても、流域市等と連携し、住民の理解と協力を得て取り組んでいく。

4 減災対策

近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因する集中豪雨の多発傾向などを踏まえ、計画規模を上回る洪水や整備途上段階での施設能力以上の洪水、いわゆる超過洪水が発生した場合でも、人的被害の回避・軽減及び県民生活や社会経済活動への深刻なダメージの回避を目指し洪水被害を軽減させる。

第4節 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目標

1 正常流量の確保

河川の流況については、生瀬大橋地点で過去12年間（平成5～16年）の最小の湧水流量が $1.43\text{m}^3/\text{s}$ となっており、概ね正常流量 $1.5\text{m}^3/\text{s}$ を満足しているが、既存の水利用や流れの連続性の確保、動植物の生活環境や景観の保全などを考慮しつつ、合理的な水利用を促進することによって、より豊かな流量の確保に努める。

2 緊急時の水利用

湧水により、水利使用が困難となるおそれがある時には、被害を最小限に抑えるため、利水者間での相互調整が円滑に行われるよう必要な情報提供に努めるとともに、関係機関及び利水者と連絡体制を構築したうえ、相互に連携しつつ、広域的な水融通の円滑化に取り組む。また、震災などの緊急時には、河川水を消火用水、生活用水などに利用できるよう配慮する。

3 健全な水循環の確保

健全な水循環系を確保するために、関係機関や地域住民と連携して、森林や農地の水源かん養機能など、流域が本来有している保水・貯留機能や地下水かん養機能の保全等に努める。

第5節 河川環境の整備と保全に関する目標

1 動植物の生活環境の保全・再生

河川整備に際しては、「武庫川水系に生息・生育する生物及びその生活環境の持続に関する2つの原則」を適用し、多種多様な動植物が今後も生息・生育できる豊かな自然環境の保全・再生に努める。

原則1：流域内での種の絶滅を招かない

原則2：流域内に残る優れた「生物の生活空間」の総量を維持する

2 良好な景観の保全・創出

魅力ある地域の景観を保全・創出するために、河川景観と川沿いの景観を一体のものとして捉えるとともに、川が本来有する自然景観を基調として、上流域の田園景観、中流域の武庫川峡谷の自然景観、下流域の都市景観など、周辺の地域景観と調和した武庫川らしい景観の保全と創出に努める。

3 河川利用と人と河川の豊かなふれあいの確保

人と河川の豊かなふれあいについては、自然とのふれあいや環境学習の場の整備・保全に努める。また、水辺空間に関する多様なニーズを踏まえ、自然環境及び治水計画との調和を図りつつ、適正な河川利用の確保に努める。

4 水質の向上

水質については、下水道整備を進めるとともに、河川の景観、沿川住民の河川とのふれあい、動植物の生活環境などを考慮し、水生植物の保全・再生等による自然浄化機能の向上を図るなど、関係機関や地域住民と連携して、更なる水の「質」の向上に努める。

第4章 河川整備の実施に関する事項

第1節 洪水、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項

河床掘削や堤防強化等の河川対策、学校・公園・ため池等に雨水を一時的に貯留する流域対策、避難に必要な河川情報の提供等を行う減災対策を組み合わせ、総合的な治水対策を実施する。

なお、実施にあたっては、流水の正常な機能の維持や生物多様性の保全などに配慮した川づくりを行う。

1 河川対策

(1) 河道対策

下流部築堤区間（河口～JR東海道線橋梁下流）

戦後最大洪水である昭和36年6月27日洪水を青野ダム等で洪水調節した後の河道への配分流量 $3,200\text{m}^3/\text{s}$ に対して流下能力が不足している、河口からJR東海道線橋梁下流までの河床掘削、低水路拡幅、高水敷掘削を行う。

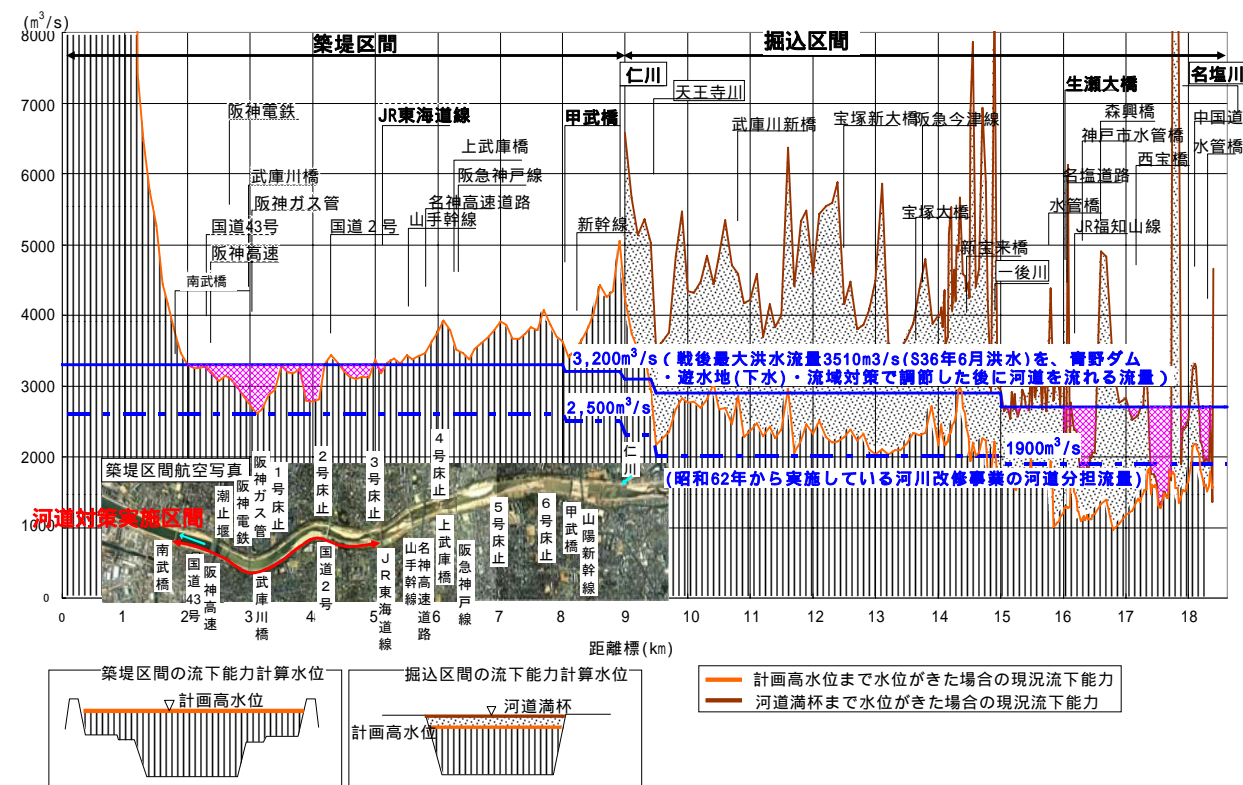


図 4.1.1 現況流下能力と河道への配分流量

具体的には、河道への配分流量 $3,200\text{m}^3/\text{s}$ を安全に流下させる範囲内で、国道43号橋梁の基礎が河床から突出しない深さまで河床掘削するとともに、流域下水道管渠に影響しない箇所での低水路拡幅と、部分的な高水敷掘削を行う。

河床掘削に伴い必要となる橋梁の補強又は改築の方法については、橋梁管理者と協議、調整を行う。潮止堰は、周辺の地下水の利用状況等を勘案し適切に対応することを前提に

撤去する。また、床止工は、同様のことを前提に撤去または改築する。

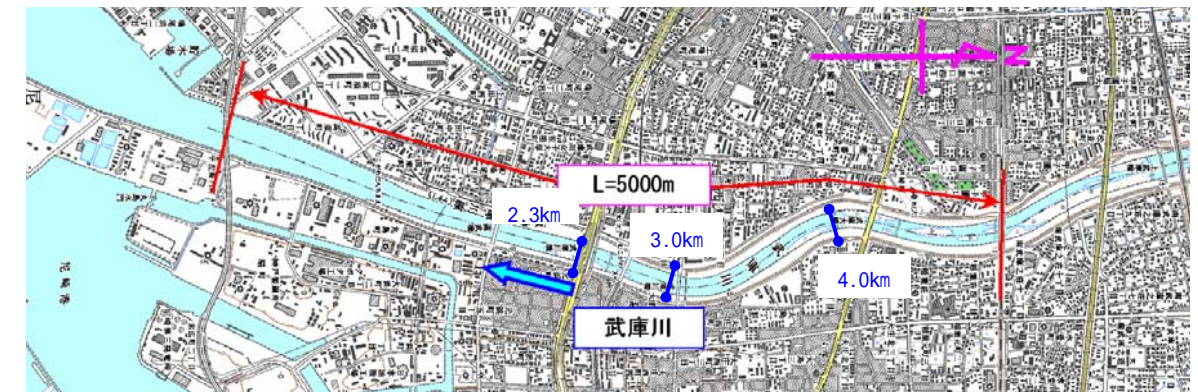


図 4.1.2 施行の場所

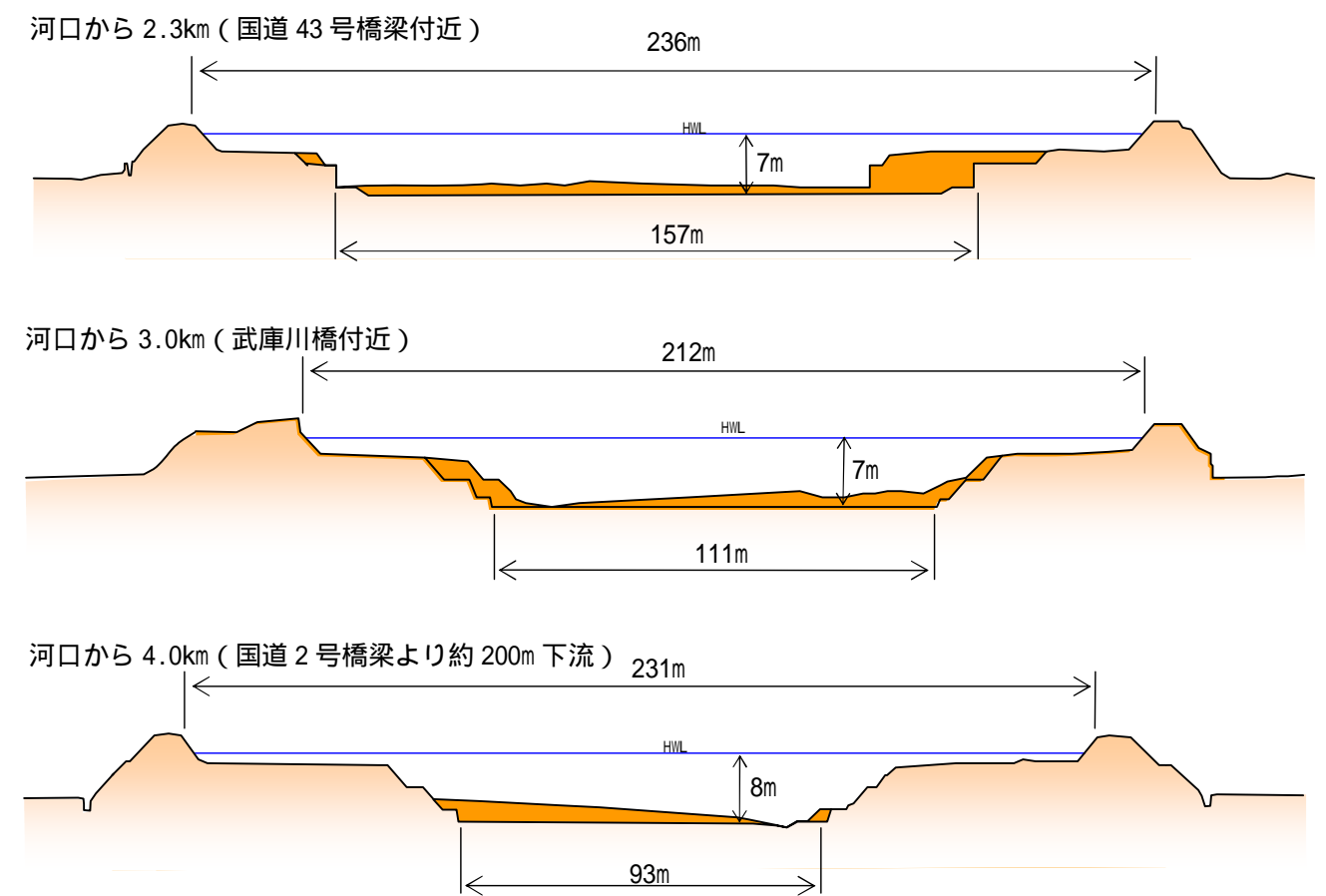


図 4.1.3 整備横断イメージ

は掘削部分

事業実施にあたっては、「第3節 河川環境の整備と保全に関する事項」に基づいて河道断面を検討し整備する。断面イメージ図は、河川の上流側から下流側を眺めたものである。

下流部掘込区間（仁川合流点～名塩川合流点）

掘込区間全体にわたって戦後最大の洪水である昭和36年6月27日洪水(生瀬地点における河道への配分流量2,700m³/s)に対する護岸の整備やパラペット等による溢水対策を行う。当面は、生瀬大橋上流の未整備区間のうち、家屋の多い青葉台地区等について、下流の整備済区間と同水準の流量(生瀬地点における河道への配分流量1,900m³/s)を安全に流下させるとともに平成16年台風23号洪水(生瀬地点2,600m³/s)による再度災害防止のため、地元住民の意向を踏まえながら河床掘削等の対策を検討し実施する。

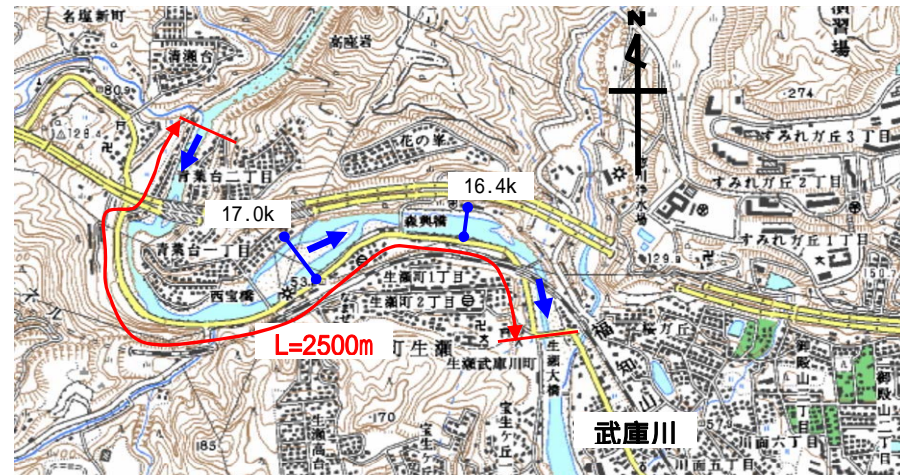
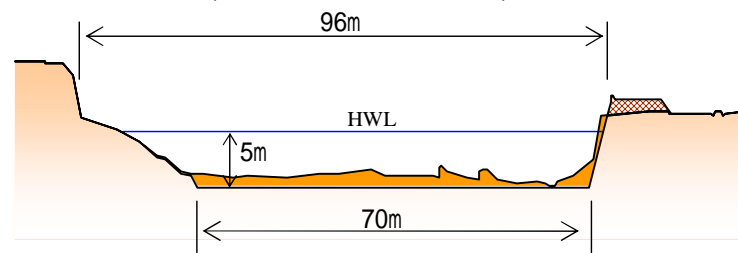
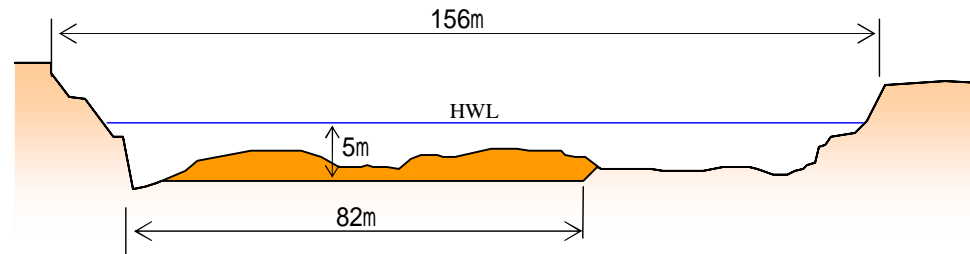


図 4.1.4 施行の場所

河口から 16.4km(森興橋より約 200m 下流)



河口から 17.0km(西宝橋より約 200m 下流)



は掘削部分

図 4.1.5 整備横断イメージ

事業実施にあたっては、「第3節 河川環境の整備と保全に関する事項」に基づいて河道断面を検討し整備する。断面イメージ図は、河川の上流側から下流側を眺めたものである。

中流部（名塩川合流点～羽束川合流点）

中流部の武田尾地区において、戦後最大の洪水である昭和36年6月27日洪水(武田尾地点における河道への配分流量2,600m³/s)に対しパラペット等による溢水対策を検討し実施する。当面は、地元住民の意向を踏まえながら、平成16年台風23号洪水(武田尾地点2,400m³/s)による再度災害の防止対策を検討し実施する。

上流部（羽束川合流点～本川上流端）及び支川

それぞれの目標流量(表3.3.3参照)を安全に流下させるため、河道拡幅や河床掘削等を行う。これに伴い改築が必要となる橋梁の補強又は改築の方法については、橋梁管理者と協議、調整を行う。

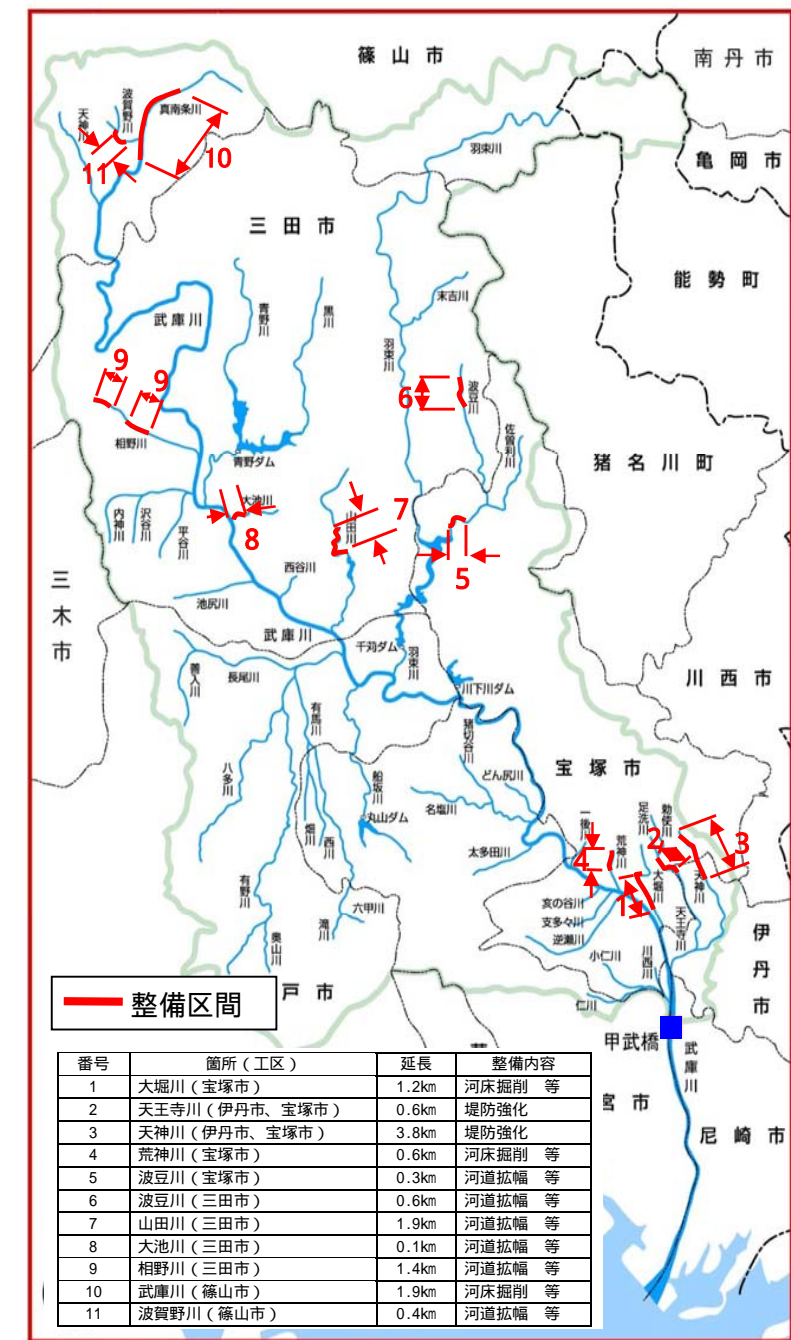


図 4.1.6 施行の場所

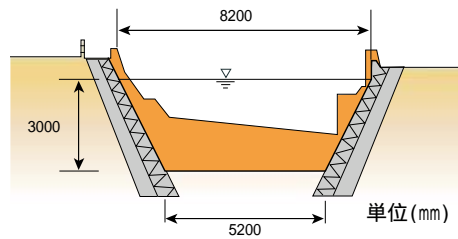


図 4.1.7 大堀川 整備断面イメージ

左岸：宝塚市小浜 5 丁目付近
右岸：宝塚市向月町付近
(武庫川合流点から約 2.0km 地点)

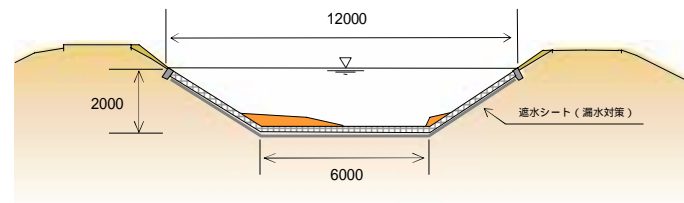


図 4.1.8 天王寺川・天神川の堤防強化イメージ

伊丹市荻野付近(武庫川合流点から約 4.5km 地点)

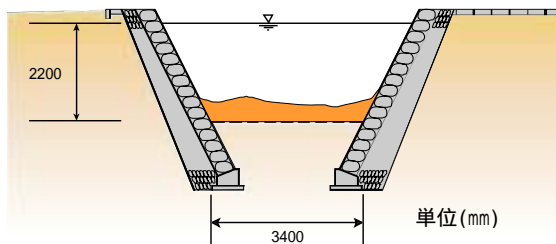


図 4.1.9 荒神川 整備断面イメージ

左岸：宝塚市清荒神 1 丁目付近
右岸：宝塚市川面 1 丁目付近
(武庫川合流点から約 0.6km 地点)

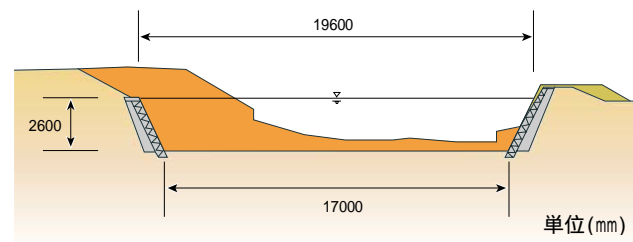


図 4.1.10 波豆川(宝塚市)整備断面イメージ

宝塚市大原野付近(武庫川合流点から約 7.0km 地点)

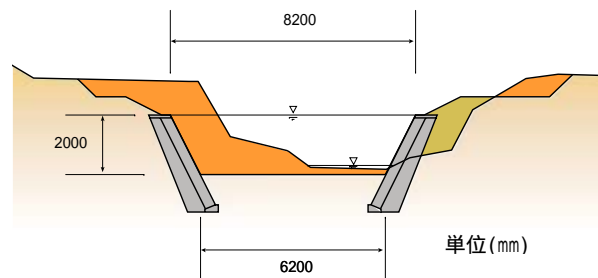


図 4.1.11 波豆川(三田市)整備断面イメージ

三田市波豆川地区付近(武庫川合流点から約 11.5km 地点)

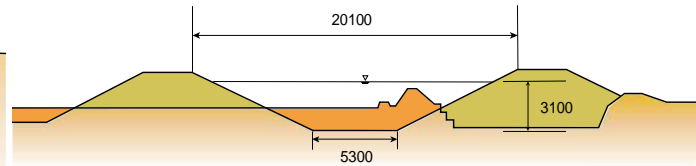


図 4.1.12 山田川整備断面イメージ

三田市香下地区付近(武庫川合流点から約 4.5km 地点)

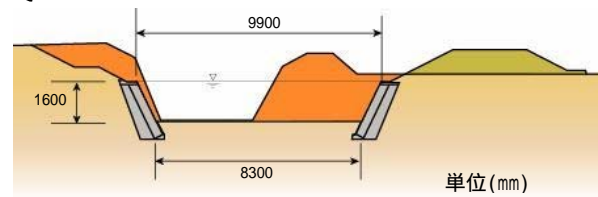


図 4.1.13 大池川整備断面イメージ

三田市福島地区付近(武庫川合流点から約 0.2km 地点)

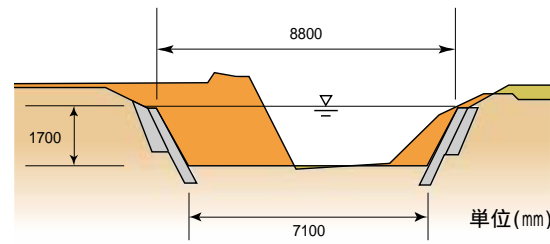


図 4.1.14 相野川整備断面イメージ

三田市下相野地区付近(武庫川合流点から約 2.5km 地点)

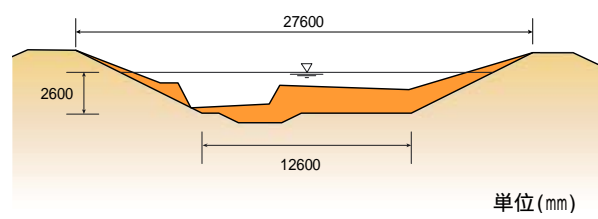


図 4.1.15 武庫川(篠山市域) 整備断面イメージ

篠山市当野付近(篠山・三田市境から約 5.6km 地点)

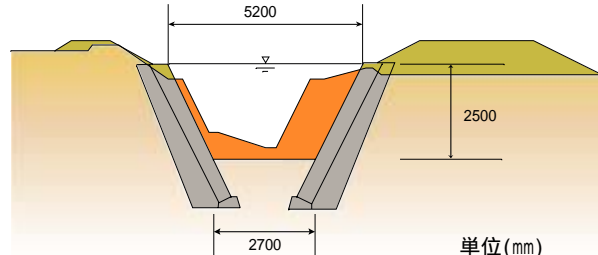


図 4.1.16 波賀野川整備断面イメージ

篠山市波賀野付近(武庫川合流点から約 1.0km 地点)

は掘削部分

事業実施にあたっては、「第 3 節 河川環境の整備と保全に関する事項」に基づいて河道断面を検討し整備する。断面イメージ図は、河川の上流側から下流側を眺めたものである。

下流部築堤区間の堤防強化（南武橋～仁川合流点）

築堤区間全区間14.4kmを対象に、計画高水位以下の洪水に対するドレーン工法等の浸透対策、護岸工による侵食対策を実施する。実施にあたっては、平成14年度に行った「武庫川堤防技術検討委員会」の検討結果を踏まえ、比較的安全度が低い4.4kmの区間から順次整備を進める。

この際、水害リスクと事業の必要性、工事概要について地域住民への周知を図る。また、堤防や高水敷上の樹木に配慮したうえで、工事の際に伐採が必要になる樹木の扱いについて地域住民の理解を得よう努める。

また、橋脚の影響により流水の乱れが発生しやすい橋梁上下流部や、湾曲により水位が上昇しやすい水衝部等、治水上特に注意が必要な箇所を対象に、計画高水位以上の洪水に対して堤防を決壊しにくくする浸透対策、侵食対策及び巻堤等による越水対策について検討し、可能なものから実施する。併せて、堤防に近接する一部の家屋等の対応についても検討する。

堤防の各種調査を行い、洪水等に対する安全性を評価し、安全水準を満たさない場合は堤防強化対策の検討を行うため、平成14年に兵庫県が設置した学識経験者からなる委員会

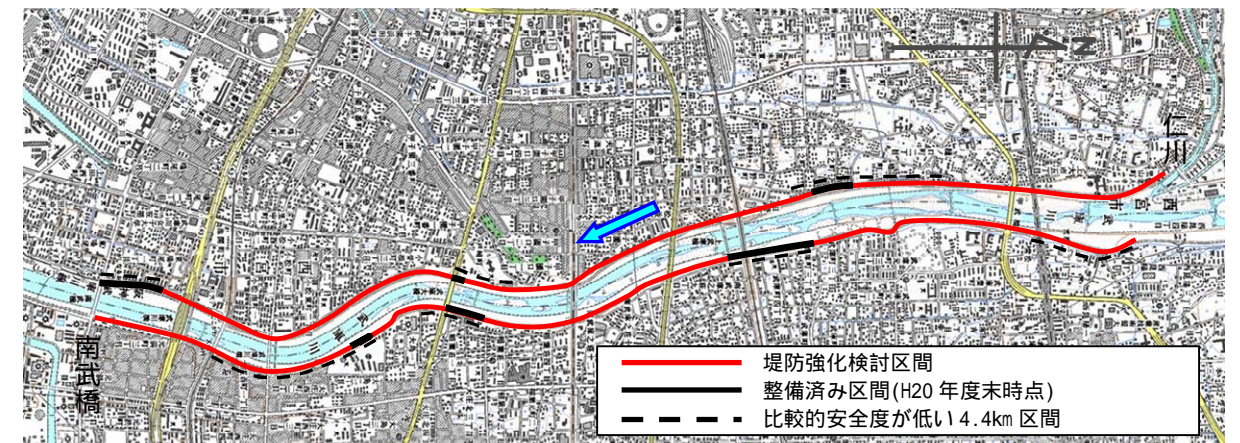


図 4.1.17 施行の場所



写真 4.1.1.1
ドレーン工法 の施工例

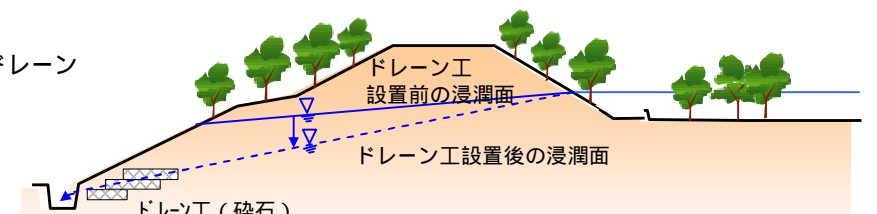


図 4.1.18 ドレーン工法 のイメージ図

河川水位の上昇等により堤防が水で飽和すると、堤防を構成する土がゆるみ、堤防のり面が崩れて、破堤を引き起こすことがある。そこで、川裏側の堤防の法尻に砕石を設置して堤体内の水を速やかに排水し、堤防のり面の崩れを防止する工法がドレーン工法である。(写真 2.2.4 参照)

(2) 洪水調節施設の整備

遊水地の整備と青野ダムの活用により、甲武橋基準点において280m³/sの洪水調節を行う。

新規遊水地の整備

武庫川本川と羽束川の合流点下流の武庫川上流浄化センター内の用地の一部を転用し、遊水地整備を実施する。



図 4.1.19 施行の場所

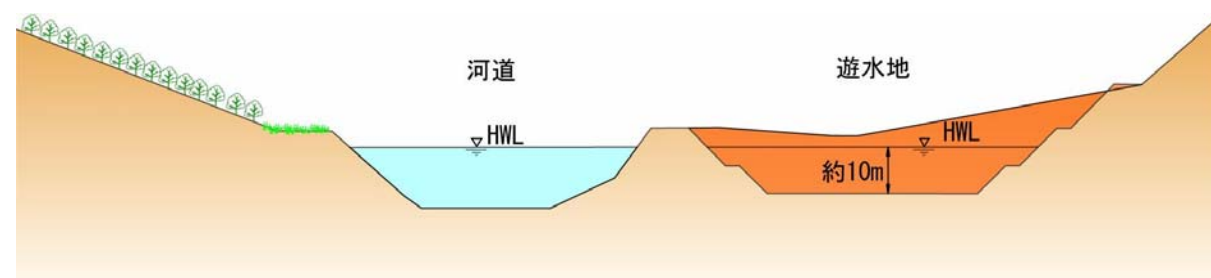


図 4.1.20 新規遊水地の構造図

青野ダムの活用

既設青野ダムにおいて、予備放流により確保する洪水調節容量を現在よりも拡大して、洪水調節量の増大を図る。洪水調節容量の拡大にあたっては、洪水発生までに予備放流水位に水位低下が可能で、かつ、利水面でも貯水位の回復が見込めることなど利水上支障がないことが前提条件となる。予備放流開始雨量の設定等について試行し、その結果を踏まえて操作規則を適切に変更して青野ダムの活用を図る。

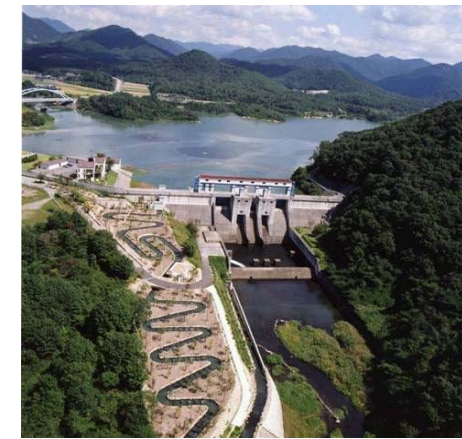


写真 4.1.2 青野ダム

表 4.1.1 青野ダム諸元

洪水調節容量	600万m ³ (現在560万m ³)
内、予備放流容量	120万m ³ (現在80万m ³)
利水容量	930万m ³

洪水調節施設の継続検討

本計画の策定にあたっては、千苅ダムの治水活用や、武庫川峡谷での新規ダム建設についても検討を実施した。いずれの対策も基本方針における洪水調節施設の分担量である910m³/sの確保に向けた選択肢のひとつであるが、実現可能性を見極めるのに今なお時間が必要である。具体的には、千苅ダムの治水活用は、最近の少雨化傾向を踏まえた湧水リスクへの対応の立場にある水道事業者との合意形成に、新規ダム建設については、環境保全に配慮したとしてもなお、ダム選択への社会的な合意形成に、それぞれ多大な時間を要する。また、完成するまでに十数年と時間を要し、その間は整備効果を発揮できない課題もある。

そこで、戦後最大洪水に対応することを整備目標として、早期に整備効果の発現が期待できる河床掘削等や堤防強化、既設青野ダムの洪水調節容量の拡大、武庫川上流浄化センター内の用地を活用した遊水地の整備に取り組むこととした。

しかしながら、近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因する集中豪雨が多発している中、平成21年8月には、千種川水系の佐用川で、過去に経験したことがない大きな洪水が発生した。このような現実を踏まえると、多くの人口・資産を抱える武庫川では、河川整備基本方針の目標達成に向けて、さらなる洪水に対する安全度の向上が必要である。

したがって、千苅ダムの治水活用や武庫川峡谷での新規ダム建設等について、その必要性・実現可能性の検討を継続し、具体的な方向性が定まった場合には、計画上の取り扱いについて検討する。

表4.1.2 河川整備を実施する区間

河川		施行の場所	区間延長	整備内容
下流部	築堤区間	河口～5.0k (河口～JR 東海道線橋梁下流)	5.0km	河床掘削 高水敷掘削 低水路拡幅 等
		1.8k～9.0k (南部橋～仁川合流点)	14.4km	堤防強化 (浸透対策、侵食対策)
	掘込区間	9.0k～15.9k	6.9km	護岸整備、ハ°ラ°ット等
		15.9k～18.4k (生瀬大橋～名塩川合流点)	2.5km	河床掘削等
中流部		武田尾地区	1.2km	ハ°ラ°ット等による溢水対策
洪水調節施設		青野ダムの活用	-	予備放流量の拡大
		新規遊水地の整備	-	遊水地
上流部及び支川	大堀川	西田川橋～西ノ町橋 (宝塚市)	1.2km	河床掘削 等
	天王寺川	伊丹市荒牧～宝塚市中筋 (伊丹市、宝塚市)	0.6km	堤防強化
	天神川	伊丹市萩野西～宝塚市山本西 (伊丹市、宝塚市)	3.8km	堤防強化
	荒神川	国道 176 号～荒神橋 (宝塚市)	0.6km	河床掘削 等
	波豆川	滝本橋～島橋 (宝塚市)	0.3km	河道拡幅 等
	波豆川	中河原橋～護魔池 (三田市)	0.6km	河道拡幅 等
	山田川	山田滑谷ダム上流 1,050m ～砥石橋上流 500m (三田市)	1.9km	河道拡幅 等
	大池川	JR 福知山橋梁～ 国道 176 号上流 50m (三田市)	0.1km	河道拡幅 等
	相野川	洞橋～2級河川上流端 (三田市)	1.4km	河道拡幅 等
	武庫川及び真南条川	岩鼻橋～山崎橋 (篠山市)	1.9km	河床掘削 等
	波賀野川	JR 福知山線橋梁～西角橋 (篠山市)	0.4km	河道拡幅 等

注) 河道対策の掘削イメージは図 4.1.3, 図 4.1.5, 図 4.1.7～図 4.1.16 参照

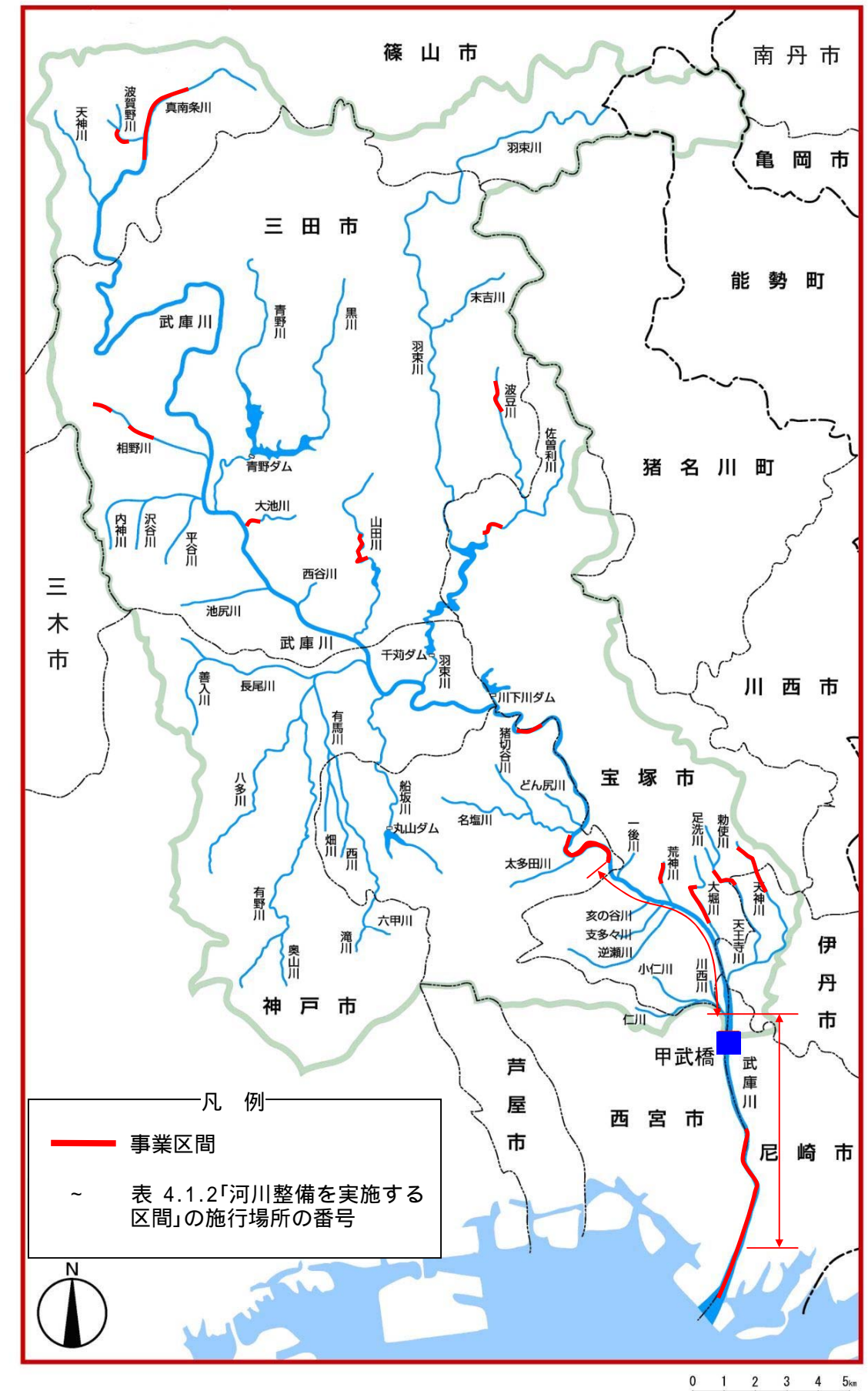


図 4.1.21 河川対策の施行の場所

2 流域対策

流域対策については、「武庫川流域における総合的な治水対策の推進に関する要綱」に基づき、県及び流域市で構成する「武庫川流域総合治水推進協議会」を設置して、以下の点を踏まえ、「武庫川流域総合治水推進計画」を策定し、県と流域市が協力して整備を進める。

県は、流域市と連携、協力し流域内の学校、公園、ため池を利用した貯留施設等により、甲武橋基準点において30m³/sの流出抑制を図る。これらの施設は、住民等が利用していることから、流域市等と連携して、雨水貯留の必要性や安全性の確保も含めた利用上の影響について、住民の理解と協力を得て流域対策を推進する。

以上の対策に加え、付加的な流出抑制効果が期待できる様々な流出抑制対策を推進する。

具体的には、市街化の進展が雨水の流出量を増加させることから、流域内の開発に対して流出抑制に努めるよう流域各市に働きかけるとともに、流域内の開発に伴う防災調整池の設置についても、指導の対象となる面積の引き下げ、調整池の恒久化など、指導強化に向けた検討を行う。

また、人工林の間伐などの森林整備、水田の保全やモデル事業で実現可能性を検討している貯留機能の活用、公共施設での貯留・浸透施設の設置、各戸への雨水貯留タンクの設置、道路側溝の浸透化など流出抑制対策の取り組みは、関係機関と連携しつつ、継続して促進するよう努める。



写真 4.1.3 水田貯留

3 減災対策

減災対策については、計画規模を上回る洪水や整備途上段階での施設能力以上の洪水、いわゆる超過洪水により、河川から洪水があふれ出る可能性があることを認識し、以下の対策を進める。

減災対策における県の役割は、水害リスクを含む減災に関する情報を流域市に発信し共有すること、県・流域市相互の連携強化を図ること、流域市が避難対策等の施策を実施するにあたり指導・技術的助言及びその他の援助を行うことなど、減災対策を進めやすいような環境整備を一層推進することにある。

このため、「武庫川流域における総合的な治水対策の推進に関する要綱」に基づき、県及び流域市で構成する「武庫川流域総合治水推進協議会」を設置して、「武庫川流域総合治水推進計画」を策定し、県と流域市が協力して進める。

具体的には、流域市と協力し住民に直接的に働きかけて、水害リスクに対する認識の向上や避難方法の周知啓発、洪水時の避難に必要な河川情報の提供など、水害時の被害を小さくする減災対策を次の4項目を柱として推進する。

なお、減災対策の推進にあたっては、県の「ひょうご治山・治水防災実施計画」、県・流域各市の地域防災計画を踏まえて実施する。

(1) 水害リスクに対する認識の向上（知る）

我がまちを歩く体験型講座の実施など、住民に直接的に働きかけて水害リスクに対する認識の向上を図る。

(2) 情報提供体制の充実と水防体制の強化（守る）

武庫川下流部における洪水予報や河川監視カメラ画像の継続配信など、住民の避難判断等に必要な情報を迅速に提供する。また、大規模洪水を想定した実践的な演習の実施など水防体制の強化を図る。

(3) 的確な避難のための啓発（逃げる）

住民主体のハザードマップづくりを支援するなど、洪水時に住民が的確に避難できるような体制整備を進める。

(4) 水害に備えるまちづくりと水害からの復旧の備え（備える）

水害時に深い浸水深となるなど水害リスクの高い地域において、減災のための土地利用や上層階避難が可能な建物への誘導を図るなど、水害に備えたまちづくりの実現に向け検討する。また、保険制度への加入促進を図るなど、水害への備えに万全を期すよう努める。

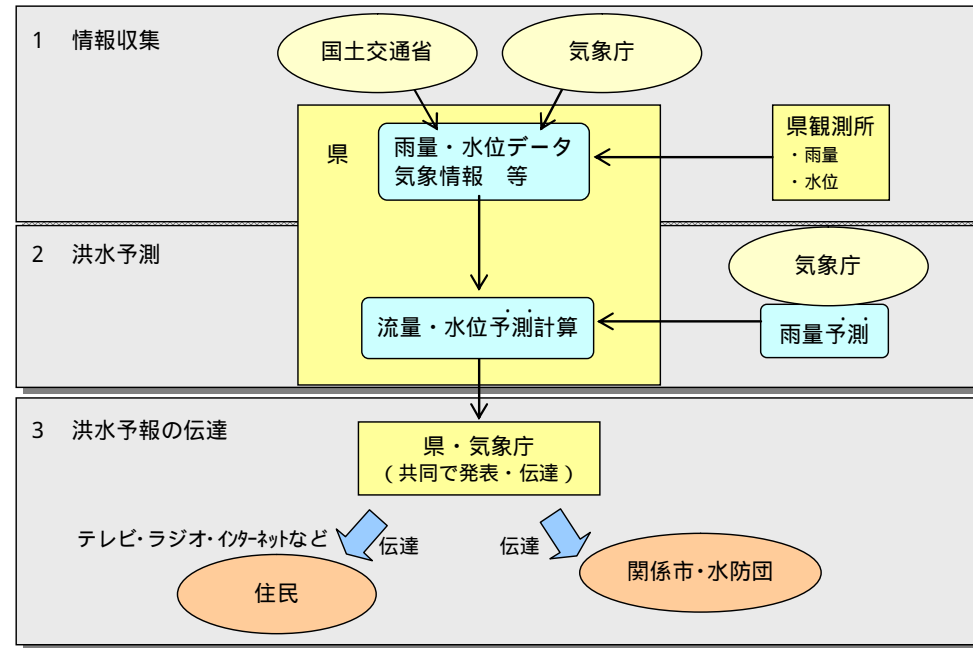


図 4.1.22 洪水予報の実施



写真 4.1.4 河川監視カメラ画像の配信



写真 4.1.5 住民主体のハザードマップづくり



写真 4.1.6 水害からの復旧の備え (兵庫県住宅再建共済制度)

4 総合的な治水対策のまとめ

上記の河川対策、流域対策、減災対策で構成する総合的な治水対策について、本計画の整備内容と流量配分(整備効果量)並びに整備の考え方(整備時期)を表4.1.3にとりまとめる。

表4.1.3 総合的な治水対策(河川整備計画)の実施概要

項目	河川整備計画		(参考) 河川整備基本方針	
	内容		甲武橋地点流量配分	甲武橋地点流量配分
整備目標	戦後最大の洪水である昭和36年6月27日洪水から沿川住民の生命や財産を守ることを基本とする。	整備の考え方 ¹ (整備期間20年間) 前半 後半	3,510m ³ /s	4,690m ³ /s
河川対策	下流部築堤区間(河口~JR東海道線橋梁手前)			
	低水路拡幅	前半での完成を目指す	+100 ²	2,500
	高水敷掘削	前半での完成を目指す	+200 ²	
	河床掘削	下流から順次掘削	+400 ²	
	下流部掘込区間(仁川合流点~名塩川合流点) 溢水対策(護岸整備、パラベット等) 〔当面は、生瀬大橋上流の未整備区間において、河床掘削等を実施。〕	未整備区間の整備後、溢水対策を行う	3,200 ²	m ³ /s
中上流部及び支川 河道拡幅、河床掘削、溢水対策(パラベット等)	順次整備する	- ³		
洪水調節施設の整備	新規遊水地の整備 武庫川上流浄化センター内の用地の一部を転用し、遊水地を整備。	前半での完成を目指す	+20 ²	220
	青野ダムの活用 予備放流による洪水調節容量を現在よりも40万m ³ 拡大。(洪水調節容量560万m ³ 600万m ³)	予備放流開始雨量の設定等について試行した後、早期の運用を目指す	+40 ²	280
流域対策	学校、公園、ため池を利用した貯留施設等を整備 その他、付加的な流出抑制効果が期待できる様々な流出抑制対策を推進する。	順次整備する	30m ³ /s ⁵	80m ³ /s
減災対策	4項目を柱として推進する。 (1)水害リスクに対する認識の向上(知る) (2)情報提供体制の充実と水防体制の強化(守る) (3)的確な避難のための啓発(逃げる) (4)水害に備えるまちづくりと水害からの復旧の備え(備える)		リフト対策を中心とした「減災対策」を実施する。	

1 整備予定時期をわかりやすく示すために、参考に整備の考え方を記載した。整備にあたっては関係機関等との調整が必要となるため、整備時期が変更になることがある。
2 対策毎の整備効果をわかりやすく示すために、参考に概ねの整備効果量を記載した。
3 甲武橋地点の上流であり、は堤防の質的改良であるため、甲武橋地点の流量配分の内訳にはならない対策である。
4 計画高水位以上の洪水に対して堤防を決壊しにくくするための堤防強化については、計画高水位以下の洪水に対する浸透・侵食対策が完了した後に、可能なものから実施する。
5 流域対策で想定している整備箇所数の考え方など、流域対策の目標設定の考え方については、河川整備計画(案)資料編参照

第2節 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

1 正常流量の確保

河川の流況については、生瀬大橋地点で過去12年間（平成5～16年）の最小の濁水流量が $1.43\text{m}^3/\text{s}$ であり、概ね正常流量（ $1.5\text{m}^3/\text{s}$ ）を満足しているが、より豊かな流量を確保するため、以下の取り組みによって合理的な水利用の促進に努める。

（1）流水利用の適正化

農業用水の慣行水利権については、取水実態の把握に努めるとともに、取水施設の改築や治水事業の施行等の機会をとらえ、利水者の理解と協力を得て、許可水利権への切り替えを進めるなど、河川流水の適正な利用を図る。

（2）適正な水利用

近年、地球温暖化に伴う気候変化等の影響により、濁水リスクが増していることを踏まえ、河川の豊かな流れを確保するため、関係機関と連携して、節水の啓発、水利用の合理化、雨水・再生水利用の促進により、適正な水利用を推進する。

2 緊急時の水利用

（1）濁水調整および広域的水融通の円滑化

濁水時には、被害を最小限におさえるため、濁水調整会議等を設置し、利水者に必要な情報提供を行うとともに、取水制限等の調整を行い、利水者間の相互調整が円滑に行われるよう努める。

また、水道施設の広域化により、水道水源や供給量の安定性を高めるため、関係機関および利水者と連携して、給水ネットワークの整備による広域的な水融通の円滑化に取り組む。

（2）緊急時の河川水利用

震災などの緊急時には、「防災ふれあい河川」として整備した護岸やアクセス路を活用して、河川水を消火用水や生活用水として取水できるよう配慮するとともに、ダム貯留水の利用ができるよう、ダムからの緊急放流などの措置を関係機関と連携して実施する。

3 健全な水循環の確保

兵庫県の水に関する総合的な指針である「ひょうご水ビジョン」に基づき、健全な水循環の確保を目指して、流域水循環の把握に努めるとともに、実効性のある取り組みを実施する。

なお、地下水かん養は、河川流量確保に寄与する要素のひとつと考えられることから、この保全に取り組む。

具体的には、保水・貯留機能や地下水かん養機能を保全するため、森林や農地、ため池の整備や適正な管理を関係機関と連携して推進する。特に森林については、人工林の間伐により健全な森林を育成する「森林管理100%作戦」による森づくりに取り組むとともに、「県民緑税」を活用し、緊急防災林、里山防災林、針葉樹林と広葉樹林の混交林等を整備する「災害に強い森づくり」を推進する。

また、透水性舗装や浸透ますなどの貯留浸透施設の整備を関係機関と連携して推進する。

第3節 河川環境の整備と保全に関する事項

1 動植物の生活環境の保全・再生

県では、これまで「“ひょうご・人と自然の川づくり”基本理念・基本方針」¹に基づき、多自然川づくりに努めてきたところである。武庫川では、さらに河川整備に際して、基本方針に掲げる「武庫川水系に生息・生育する生物及びその生活環境の持続に関する2つの原則」を適用して、多様な生物の生活環境等に与える影響を可能な限り回避・低減または代替できる環境保全措置を講じることにより、武庫川水系の多種多様な動植物が生息・生育できる豊かな自然環境の保全・再生を図る。このため、水系全体で戦略的に自然環境を保全できるよう「2つの原則」に係る専門検討会²の検討結果を踏まえ、河床掘削や低水路拡幅などの河道対策と環境対策との整合のとれた河川整備に取り組む。

また、かつての武庫川において多数生息が確認されていたアユを武庫川のシンボル・フィッシュとして位置付け、関係機関や地域住民の適切な役割分担のもと、魚類にとってより望ましい川づくりに努める。なお、地域住民や団体等による生態系の保全・再生活動が円滑に進むよう、行政手続きの迅速化や技術面でのサポートなどを行う。

さらに、「2つの原則」の適用が全国的にも初めての取り組みであること、また事業実施には「2つの原則」にかかる対策を具体化するうえで、さらに検討する必要があることから、実施時において、留意事項等を取りまとめた手引きを作成する。あわせて、関係機関や地域住民、事業者などへの「2つの原則」の普及を目的に、パンフレットを作成する。

- 1 平成8年5月に21世紀の川づくりのさきがけとなる基本的な考えとして「治水・利水」、「生態系」、「水文化・景観」、「親水」の4つの観点から、川づくりのあるべき姿として取りまとめた基本理念・基本方針である。
- 2 「2つの原則」に基づき、武庫川水系の生物及び生活環境の現状評価を行い、河川事業の計画案による影響評価と保全・再生するための方策の検討を行うため、平成20年に兵庫県が設置した学識経験者からなる委員会

(1) 「2つの原則」の適用にあたっての考え方

河川整備に際しては、「2つの原則」を適用することにより、原則1に関しては重要な種、原則2に関しては評価された「生物の生活空間」の総量が、河川整備後もそれぞれ維持できるよう取り組む。

なお、河川整備を実施する箇所以外においても、水系内には配慮を検討すべき「生物の生活空間」があることから、動植物の生活環境の向上に向け、専門家の意見を聴くとともに、重点化を図りつつ優先順位の高いものから、関係機関や地域住民の協力のもと改善に取り組む。

対象とする種の選定及び優れた「生物の生活空間」の把握

「2つの原則」を踏まえ、河川整備の実施箇所において、自然環境に関する対策を具体的に検討するために、対象とする「種」の選定及びその分布状況の把握や、優れた「生物の生活空間」の特定及びその「総量」の把握の考え方を整理した。

原則1：“流域内で種の絶滅を招かない”

武庫川水系に暮らす種が、将来的にも武庫川水系で持続的に生息・生育しうることを目標とする。

ここでいう「種」とは、本来、武庫川水系に生息・生育する在来種を指す。

【着眼点】

「個体」ではなく「種」に着目

種の絶滅を招かないという原則を設けることで、今いる生物が将来にわたり暮らせる川づくりを進める。「種」を評価の対象とすることで、「個体」の場合よりも自然環境に対する対応策への自由度を増やす。

武庫川水系内で対処

治水を優先する必要がある場合には、地元での対応に限定せず、水系全体で戦略的に自然環境に配慮する。他地域からの個体の移植を安易に行うのではなく、水系内での個体群の

ア 原則1：対象とする種の選定及びその分布状況の把握

対象とする種の選定

原則1の対象とする「種」は、在来種の中から、河川を主要な生活空間とする種のうち、絶滅の危険性の高い特定種（兵庫県版レッドデータブック2003、環境省レッドリスト）、特定種以外でも水系内での分布範囲が限られている種及び専門家が重要性を指摘する種とした。

対象とする種の分布状況の把握

平成15年度に実施した「ひょうごの川・自然環境調査」の調査結果及びこれまでに水系内で実施された各種の環境調査の結果を用いて、水系内での種の分布状況を把握した。

原則2：“流域内に残る優れた「生物の生活空間」の総量を維持する”

武庫川において生物の生活空間として優れていると判断された場所を、治水事業後も、その質と量の両面で確保することを目標とする。

【着眼点】

優れた「生物の生活空間」の抽出

優れた「生物の生活空間」においては、この生活空間の質と量の保全に努める。

総量で評価

「優れた生物の生活空間」を特定することで、数値によって定量化し、客観的な判断をする。総量を維持することで、間接的にさまざまな「種」の絶滅リスクを軽減する。

保全と再生による総合的な環境対策

治水対策と環境対策の両立を図るためには、空間的な棲み分けを強いられる場合がある。ある場所でやむなく生活環境の質が低下した分を、別の場所で保全や再生することで、総量を維持する。改修を行う際には、次のいずれかの手段を講じることとする。

) 改修をやむなく実施する場合には、同じ規模で同質の生活環境を、改修区間内で再生する。

) 大規模な改修を実施することで改修区間内での保全・再生が困難な場合には、同じ規模で同質の生活環境を水系内から抽出して保全および再生する。

) 改修により質の低下が予想されるが、生活環境の固有性および特殊性が高く、改修区間内での再生や、周辺地域や県内においても保全や再生の代替地が見あたらない場合には、計

イ 原則2：優れた「生物の生活空間」の特定及びその総量の把握

優れていると判断される場所の特定

平成15年度に実施した「ひょうごの川・自然環境調査」等の調査結果を基に、冷水性種の種数や淵の密度などの評価指標から水系内で相対的に良好な状態にある場所を優れた「生物の生活空間」として特定した。

優れた「生物の生活空間」の総量の把握

優れた「生物の生活空間」として特定した場所のうち、生物多様性の観点から中核的な範囲として特に保全すべき場所をユニット 数や箇所数により定量化し、その値を「質」と「量」の両面で守らなければならない「総量」とした。（図4.3.1参照）

河川を500m単位で区切った区間の単位

配慮を検討すべき「生物の生活空間」の把握

水系内には、優れた「生物の生活空間」のほかに、水質の悪化、流れの分断といった生物の観点から改善すべき場所が存在している。環境改善を効果的に行うため、低水護岸の延長割合や外来植物群落の分布などの評価指標から配慮を検討すべき「生物の生活空間」として整理した。（図4.3.2参照）

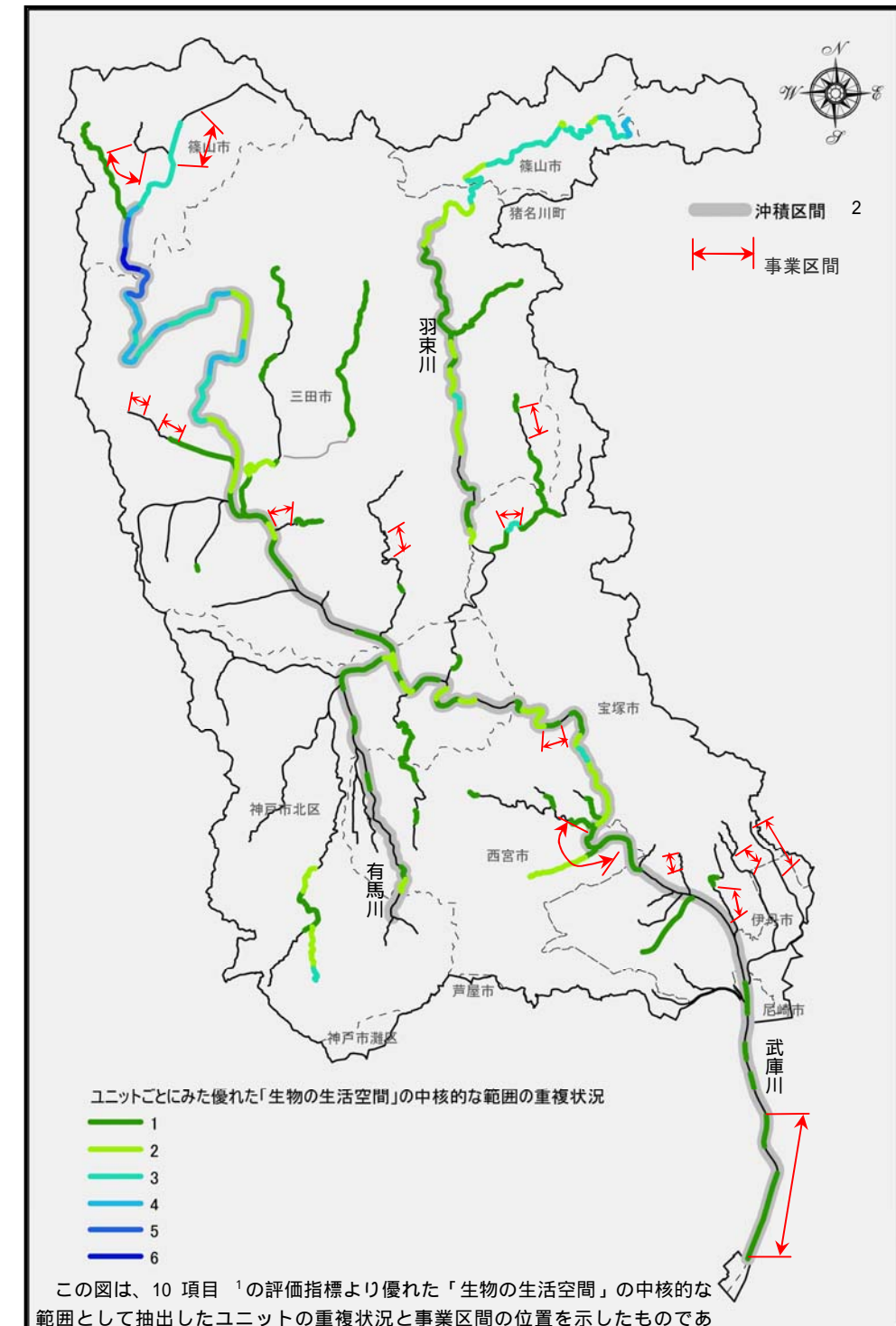


図4.3.1 優れた「生物の生活空間」の範囲と河川対策の施工の場所との重ね図

- 1 10項目の評価指標： 冷水性種の種数 森と川の隣接率 淵の密度 礫原草原に特有な植生の分布 渓谷に特有な植生の面積（種の個体数） 低層湿原の面積、低層湿原を擁する貴重性の高いヤナギ林の分布 オギ群集の面積 河畔林の面積、貴重性の高い河畔林の分布 在来種の種数 重要な種の種数
 なお、評価指標別の優れた「生物の生活空間」については河川整備計画(案)資料編参照
- 2 「ひょうごの川・自然環境調査」では、全川を対象とした全区間調査と、沖積区間（武庫川本川、羽束川、有馬川）を対象とした沖積区間調査を実施している。
 - ・ 全区間調査：横断工作物の現況、蛇行の変化、水際の護岸の現況、水質・水温の現況、魚類・底生動物調査
 - ・ 沖積区間調査：堤外地面積の変化、瀬・淵の現況、後背水域の現況、植生調査

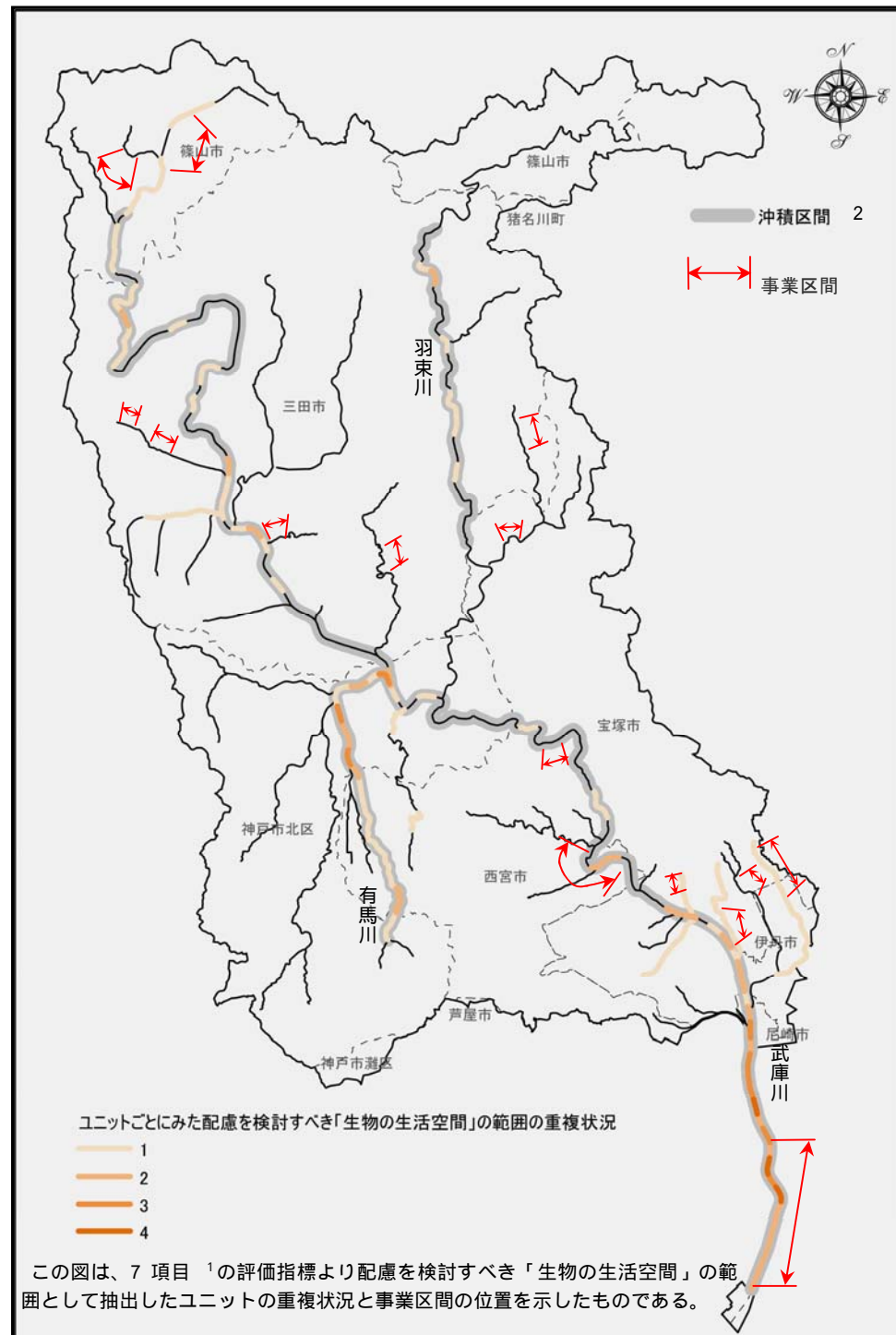


図 4.3.2 配慮を検討すべき「生物の生活空間」と河川対策の施工の場所との重ね図

- 7項目の評価指標：耐汚濁性種の個体数比率 汽水・回遊種の種数 水生生物の移動可能区間長 低水護岸の延長割合 礫原草原に特有な植生の分布 外来植物群落の分布 外来性魚類の生息及び生育確率の和
なお、評価指標別の配慮を検討すべき「生物の生活空間」については河川整備計画(案)資料編参照
- 「ひょうごの川・自然環境調査」では、全川を対象とした全区間調査と、沖積区間（武庫川本川、羽束川、有馬川）を対象とした沖積区間調査を実施している。
 - 全区間調査：横断工作物の現況、蛇行の変化、水際の護岸の現況、水質・水温の現況、魚類・底生動物調査
 - 沖積区間調査：堤外地面積の変化、瀬・淵の現況、後背水域の現況、植生調査

(2) 「2つの原則」を適用した河川整備の実施箇所における主な対策

河川整備の実施箇所において、原則1の「種」及び原則2の優れた「生物の生活空間」への影響を評価するとともに、配慮を検討すべき「生物の生活空間」への対応も考慮のうえ、多種多様な動植物の生活環境の保全・再生に向けた目標を設定し、その目標達成のために必要な対策を実施する。河川整備の実施箇所のうち、武庫川下流部（築堤区間・掘込区間）、武庫川上流部については、流域内で河川生態系の観点から重要な場所であるため、「2つの原則」を踏まえるとともに、“配慮を検討すべき「生物の生活空間」”のもつ課題の改善も考慮のうえ、専門家の意見を聴きながら基本的な対策についてとりまとめた。

なお、事業実施前に地域住民等から新たな貴重種情報を入手した場合には、その取り扱いについて、専門家の意見を聴きつつ適切に対応する。

武庫川下流部築堤区間（河口～JR東海道線橋梁下流 約5.0km）

当区間は築堤区間であり、低水路は護岸が設置されている。特に、潮止堰より下流の汽水域では、矢板による垂直壁の護岸のために浅瀬や水際の植生は皆無である。汽水域は全域にわたって単調な環境であり、生物相は他の水系と比較しても著しく貧弱である。



写真 4.3.1 河口部

また、かつては河口部に砂浜や干潟が存在していたが、現在は消失している。

ア 動植物の生活環境の保全・再生に向けた目標

目標 “汽水域の拡大と干潟の創出”

潮止堰は本来、塩水遡上防止の機能をもっているが、年々、地下水の利用が減少していることから、その役割が低下している。そこで、周辺の地下水の利用状況等を勘案し、適切に対応することを前提に、河床掘削に伴い、潮止堰等を撤去する。

このことにより汽水域が拡大し、移動の連続性が向上するため、将来的に汽水・回遊種の生息環境が改善される。

一方、汽水域が拡大すれば、ドジョウ等の生息する淡水域は縮小するが、流域内の生息地が多いこと、本来的に汽水域であることから特別な対策は不要である。

汽水・海水性の底生動物、魚類や鳥類の一部は、工事の影響で一時的に個体数の減少する区間が発生するものの、干潟をはじめとする多様な生息環境を創出することにより、隣接地からの種の供給による回復とこれまで以上の生物多様性が期待される。

なお、干潟の創出は、流下能力に余裕のある河口部河岸よりの箇所に予定しており、治水対策上、影響がないことを確認している。

イ 主な対策

目標を達成するために、以下の対策を実施する。

対策1 魚類等の移動の連続性確保

河床掘削に併せて潮止堰等を撤去することにより、汽水・回遊種の生息環境の改善を図り、アユやウキゴリ等の回遊魚の遡上を促進するとともに、上流側の床止めに設置している魚道を改良する。



写真 4.3.2 潮止堰

対策2 干潟の創出

河口部における生物多様性の回復やアユ等の生息場所確保のために、水制工等を設置して干潟の創出に努める。

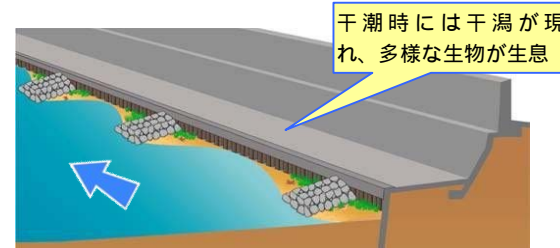


図 4.3.3 干潟創出イメージ

武庫川下流部掘削区間（生瀬大橋～名塩川合流点 約2.5km）

当区間は、武庫川峡谷部直下の市街地を流れる区間であり、峡谷の出口付近には自然性の高い礫河原が残されており、水衝部の岩場には局所的にサツキ等の岩上植物が分布している。魚類では、アユをはじめ、アカザやアブラボテ、底生動物では、キイロサナエ、ミヤマサナエなどが生息している。



写真 4.3.3 生瀬付近の礫河原

ア 動植物の生活環境の保全・再生に向けた目標

目標 “礫河原の再生”

河床掘削により、西宝橋付近の礫河原や瀬・淵が消失するため、早期再生に向けた積極的な取り組みが必要である。

洪水時に一定規模以上の攪乱が必要なサツキ等の岩上植物については、改修後も生育場所の流況は大きく変化しないことから、影響は少ないと予想される。



写真 4.3.4 サツキ

魚類や底生動物は、工事の影響で一時的に個体数は減少するが、川の営力により瀬・淵の形成を促進するとともに、礫河原が維持されるよう河道形状を設定することにより、隣接地からの種の供給による回復が期待される。

なお、現状の河道形態を保全するため、スライドダウンによって、現状よりもみお筋を深く掘削することとなるが、当該区間の上下流部には深い淵が存在していることから、縦断的なみお筋の連続性が確保できることを確認している。

イ 主な対策

目標を達成するために、以下の対策を実施する。

対策1 礫河原と瀬・淵の再生

礫河原に特有な植生の生育環境及びアユ等の生息環境を保全するため、現状の砂州形状や礫河原の比高を考慮した河床掘削を行い、みお筋や礫河原及び瀬・淵を再生する。

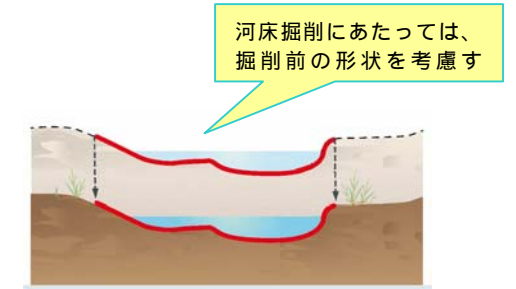


図 4.3.4 スライドダウンのイメージ

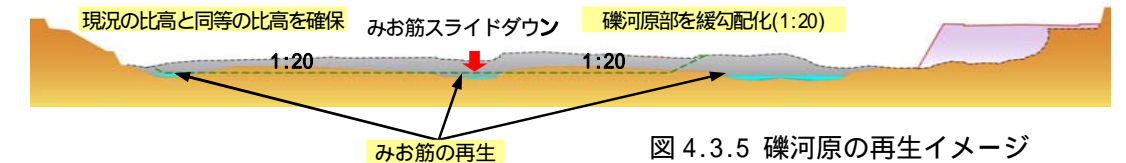


図 4.3.5 礫河原の再生イメージ

対策2 外来植物の除去

河床掘削により、礫河原に繁茂しているシナダレスズメガヤを除去する。

また、関係機関や地域住民と連携して、種子の供給源となる、上流や周辺のシナダレスズメガヤの除去に努める。

対策3 代償措置としての礫河原の再生

当該区間では、工事後も礫河原の再生に向けて順応的管理に努めるが、結果として、現状と同程度の礫河原を再生できない場合は、代償措置として区間外で礫河原を再生する。

工事後のモニタリングを通じて自然生態系の回復状況を確認しながら、必要に応じて措置を講じることにより川の営力回復を促す行為。

武庫川上流部（岩鼻橋～山崎橋 約1.9km）

当区間は河床勾配が小さく、緩やかな流れを好むタナゴ類や二枚貝類をはじめ、貴重種を含む多くの種の魚類や底生動物、水生植物が生息・生育しており、全県的にも生物多様性が高い区間である。



写真 4.3.5 武庫川上流部

ア 動植物の生活環境の保全・再生に向けた目標

目標 “タナゴ類の生息環境の再生”

河床掘削により、瀬・淵等の多様な生活環境が消失するため、早期再生に向けた積極的な取り組みが必要である。タナゴ類をはじめとする魚類や底生動物は、工事の影響で一時的に個体数は減少するが、多様な生息環境を再生することにより、隣接地からの種の供給による回復が期待され



写真 4.3.6 カネヒラ（タナゴ類）

る。ただし、移動性が低いオグラコウホネ等の植物やカタハガイ等の二枚貝類は、河床掘削により著しく個体数が減少するため、移植対策が必要である。なお、当該区間の河川整備にあたっては、改修後も現況河床幅と同程度の河床幅を確保できることから、みお筋、瀬・淵、ワンドの再生などの対策を講じることが可能であることを確認している。

イ 主な対策

目標を達成するために、以下の対策を実施する。

対策1 みお筋の再生

ナガエミクリ等が生育する水際の低層湿原や、タナゴ類の生息場所となる緩やかな流れを再生するため、現況と同様に蛇行部を確保してみお筋を再生する。

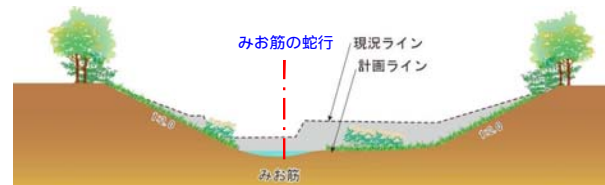


図 4.3.6 みお筋の再生イメージ

対策2 瀬・淵の再生

河道が直線的で河床勾配が一定な区間に木杭や根固工等を設置して、その周囲または下流に深みができる工夫を行い、淵を再生するとともに淵の下流に瀬を再生する。

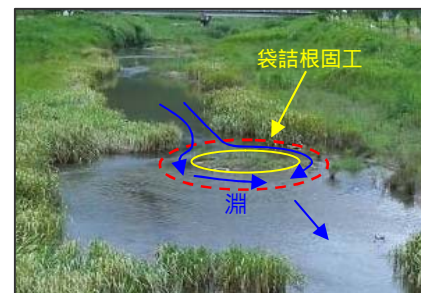


写真 4.3.7 淵の再生例

対策3 ワンド・たまりの再生

河床を平坦にせず、横断方向に傾斜や凹凸をつけ冠水頻度に変化をもたせる。また、ワンド・たまりを再生し、洪水時における稚魚や移動能力が低い種の避難場所を確保する。

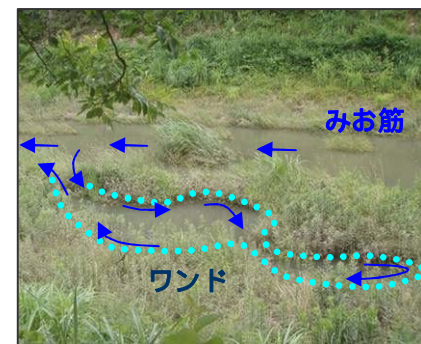


写真 4.3.8 ワンドの再生例

対策4 オギ群集の再生

オギ群集の早期再生のため、現地発生した表土を仮置きし、再利用する。

対策5 代償措置としての瀬・淵やワンド等の創出

当該区間では、工事後も瀬・淵やワンド等の多様な生息・生育環境の再生に向けて順応的管理に努めるが、結果として、現状の環境を維持できない場合は、代償措置として区間外で瀬・淵やワンド等を創出する。

(3) 天然アユが遡上する川づくり

アユを武庫川のシンボル・フィッシュとして位置づけて、関係機関や地域住民の参画と協働のもと、河川整備や環境改善に取り組む。このため、平成21年度から3年程度を目処に、アユの分布、産卵場、仔アユの降下等の生息実態調査を実施している。その結果を踏まえて、関係者や地域住民の適切な役割分担のもと、魚道の改善やみお筋の確保などによる移動の連続性の向上、産卵場及び稚魚期の生息場所の確保等の必要な対策を検討し、実施可能なものから取り組んでいく。また、アユの生息実態の追加調査については、必要に応じて検討を行う。



写真 4.3.9 武庫川で捕獲されたアユ

2 良好な景観の保全・創出

自然景観を基調とした武庫川らしい景観を保全・創出するため、武庫川を特徴づける自然環境や、下流域のクロマツ・アキニレ等の樹木、武庫川峡谷の自然景観、瀬戸内海と日本海を結ぶ「ふるさと桜つつみ回廊」など、地域固有の景観資源を保全するとともに、歴史・文化といった沿川の地域特性に配慮しつつ、地域と一体となった景観形成に努める。

また、現在の自然環境を維持するだけでなく、地域住民による自然再生活動や河川環境の整備と保全への取り組みなど、自然環境に積極的に働きかけることによって、生物多様性の恵みとして得られる景観の創成につないでいく。

このことから、河川整備にあたっては、河川が地域景観を構成する重要な景観要素のひとつであることを念頭におき、関係機関や地域住民と連携する中で治水との整合を図りつつ、「兵庫県公共施設景観指針」をもとに、周辺の景観にも配慮した施設整備に努める。具体的には、地域固有の生態系を保全するとともに、可能な限り自然素材や多自然工法を採用し、構造物の明度・彩度・肌理（テクスチャー）と周囲との調和などに配慮するほか、治水上支障がない範囲において、堤防法面や高水敷の緑化修景にも努める。

特に下流部築堤区間においては、クロマツやアキニレ等の高木樹により良好な景観が形成されており、河川敷の一部が風致地区に指定されている。このことから、河川整備にあたっては、樹木伐採を必要最小限とする工法を検討するなど、良好な景観の保全に努める。

また、河口部では潮止堰等の撤去により、汽水域が拡大され、干潟が創出されることから、これらを活かした魅力ある河川景観の創出を地域住民等との参画と協働のもとで進めていく。

なお、地域のまちづくりにあわせた川の景観づくりが必要な場合には、各市と連携し、地域の個性に配慮した景観づくりに向けて協働して取り組む。

「景観の形成等に関する条例」第29条の6の規定に基づき、公共施設に係る景観の形成及び公共施設とその周辺地域との景観の調和を図ることを目的に定めた指針

3 河川利用と人と河川の豊かなふれあいの確保

武庫川の河川空間は、陸域、水域で地域住民の身近な憩いの場として多様な利用が行われている。今後も、自然環境及び治水計画との調和に留意しつつ、水と緑のオープンスペースとしての河川利用など、多様な要請に応えられるよう努める。

また、地域の人々に武庫川の自然環境や水辺を利用した環境学習の支援を行うため、関係機関と連携して、河川利用の利便性の確保を図るとともに、自然を生かした水辺の創出や施設の整備に努める。

河川の水面利用に関しては、流域市や関係機関などと連携して秩序ある利用に努める。

なお、河口部では潮止堰等の撤去により、汽水域が拡大され、干潟が創出されることから、これらを活かした魅力ある水辺とのふれあいの場の創造を地域住民等との参画と協働のもとで進めていく。

4 水質の向上

武庫川の水質については、環境基準を満足しているが、更なる水の「質」の向上を目指して、環境基準の水域類型の格上げや類型指定区間の見直しを視野に入れるとともに、以下の取り組みを進める。

(1) 下水道整備の推進

武庫川水系では、下水道を含めた生活排水処理率が99%を超えており、整備が概成している。今後は下水処理施設の高度処理化や合流式下水道改善事業などにより、放流水のさらなる水質改善に努めていく。

(2) 水質調査等の継続実施

定期的な水質調査や底質調査を関係機関と連携して継続して実施することにより、水質の状況を的確に把握する。

(3) 水質事故への対応

油等の河川への流出事故については、流域7市の水道事業者で構成する「武庫川水質連絡会議」¹等と連携して、情報の迅速な伝達と共有化を図る。

(4) わかりやすい水質指標による調査

地域住民が身近な河川の水質調査を行うことを通じて、川とのつながりを深めるために、BOD等の科学的指標のみでなく、わかりやすい水質指標による調査²の実施を、関係機関と連携して検討する。

(5) 水生植物による自然浄化機能の向上

河積に余裕がある箇所については、周辺景観との調和や動植物の生活空間の再生等を考慮しつつ、オギやヨシ等の水生植物の再生を地域住民とともに進めることにより、自然浄化機能の向上に努める。

1 水質汚染等の情報交換のため、昭和48年に設立された武庫川流域の7水道事業者で構成する連絡会

2 国土交通省が、「今後の河川水質管理の指標について(案)」を平成17年3月にとりまとめ、一級河川において、透視度や臭いなどの新しい水質指標により実施している調査

第4節 河川の維持管理等に関する事項

1 河川の維持管理

河道の確保、堤防・護岸の機能維持、河川利用者の安全確保、不法行為等の防止、施設の機能維持、占用許可工作物への適切指導を目標に、平成21年度に策定した「兵庫県河川維持管理計画」に基づき、定期的に点検を行って河川の状態を把握し、効果的・効率的に河川の維持管理を行う。

(1) 維持・修繕工事の実施

河道、堤防、護岸等

河道については、河床低下や異常な洗掘箇所について、根固め工などの洗掘対策を行うほか、土砂堆積や樹木の繁茂により流下能力が著しく低下している箇所については、河道掘削等を実施する。堤防・護岸は、堤防の決壊や護岸の崩壊などの重大な被害が生じないよう変状箇所については、修繕工事を実施する。

特に、武庫川下流部の築堤区間の沿川は高度に市街化しているため、ひとたび氾濫すると甚大な被害が想定される。その区間の河口付近は河川勾配が緩いため、土砂が堆積しやすく、また、屈曲部においては外岸側が洗掘されやすいことから、重点的に維持管理を行う「治水上等の影響が特に大きい区間」に設定し、定期的な横断測量や堤防・護岸の点検を行い、必要に応じて維持掘削、堤防・護岸の修繕工事を行う。

親水施設等

親水護岸、遊歩道、坂路、手すり等の河川利用施設及び急激な水位上昇が予想される親水施設に設置した警報システムや避難誘導施設について、機能が常に確保されるよう老朽化したものについては更新する。

樹木等

河川区域内の樹木等について巡視・点検を行い、樹勢が劣り洪水時に倒れて堤防の安全性に悪影響を及ぼすような樹木は伐採・抜根するなど、適切な樹木管理を行う。併せて、治水上支障となる樹木の伐採や、治水上の支障がない範囲での植樹など、適正な樹木管理について検討する。

水文観測施設

雨量計・水位計など水文観測施設については、機能が常に確保されるよう適切に維持管理し、老朽化したものについては更新を行う。特に水位計については、土砂の堆積等により水位の計測に支障がでないようにする。

(2) 不法行為等への指導

治水上著しい支障がある不法行為については、関係部局とも連携しながら不法行為者への指導に努める。

(3) 除草・清掃の実施

県と市が共同で行うクリーン作戦などにより、安全な河川利用の促進、防犯防火等を目的として除草、清掃を実施する。特に親水公園や利用者の多い箇所については、定期的に除草、清掃し良好な河川環境の確保に努める。

また、河川愛護活動、ひょうごアドプトなど、住民や団体の自主的な河川の除草、清掃活動に対して清掃資材提供等の支援を行う。

なお、これらの活動により回収したゴミについては、県、市が適切に処理を行う。

(4) 適切な施設操作の実施

樋門等については、適正に機能するように操作の実施・指導に努める。また、水防時には、水防倉庫を適正に活用する。

(5) 占用許可工作物への適切指導

井堰、橋梁等の占用許可工作物については、河川管理上支障となるおそれがある場合は、速やかに点検、修繕等を実施するよう施設管理者を指導する。

このうち、河川管理施設等構造令(昭和51年施行)の制定以前に建設された経緯から、現行の構造基準を満たしていない施設については、現行の構造基準を満たすよう施設管理者を指導していく。

また、洪水で堤防が決壊する恐れがある場合に、武庫川へのポンプ排水を続けると、水位上昇を助長し、越水や堤防の決壊を引き起こす可能性があるため、地元市や下水道管理者等と協議し、出水時における排水ポンプ場の合理的な運転調整方法を定めていく。

なお、県の流域下水道の中継ポンプ場については、堤防の決壊等の危険が切迫した緊急時には、河川管理者の指示により、緊急避難措置として、排水ポンプの運転を停止することとしている。

2 流域連携

「地域共有の財産」である武庫川を守り育てるため「参画と協働」による武庫川づくりを基本として、地域住民、NPO、事業者(以下、この章において「地域住民等」という。)、大学等の研究機関、流域市、県が適切な役割分担のもと連携を進めるとともに、今後は、総合的な治水対策などに本格的に取り組んで行くことから、以下の三点を柱とした武庫川づくりに取り組む。

(1) 地域社会と河川の良い関係の構築

「ひょうごアドプト」などの地域住民等と連携した河川の維持管理等について、引き続き取り組む。さらに、本計画に位置づけた施策や事業を地域住民等と連携して推進するため、以下の新たな取り組みを進める。

また、流域対策、減災対策については、県と流域市で「武庫川流域総合治水推進協議会」を設置し、「武庫川流域総合治水推進計画」を策定して、県と流域市が協力して進める。

流域対策・減災対策

流域市と連携、協力し、雨水貯留の必要性や安全性の確保も含めた利用上の影響について、地域住民等の理解と協力を得て、学校、公園、ため池を利用した貯留施設の整備を進める。また、水害リスクに対する認識の向上や避難方法の周知を図るため、地域住民に直接働きかけて、わがまちを歩く体験型講座や住民主体のハザードマップづくりなどを支援する。

動植物の生活環境の保全・再生

関係者や地域住民との連携のもと、シンボル・フィッシュであるアユが遡上する川づくりや、外来種除去を通じた在来種の保全などに取り組む。

川の景観づくり

地域のまちづくりにあわせた川の景観づくりが必要な場合には、各市と連携し、地域の個性に配慮した景観づくりに向けて協働して取り組む。

河川利用と人と河川の豊かなふれあいの確保等

河口部での干潟の創出等を活用した魅力ある水辺とのふれあいの場の創造等を地域住民等の参画と協働のもとで進める。

水質の向上

地域住民が水質調査を通じて川とのつながりを深めることができるよう、わかりやすい水質指標による調査の実施を、関係機関と連携して検討する。

(2) 多様な主体が取り組む武庫川づくりへの支援

県では、多様な主体が取り組む武庫川づくりについて、活動資金の助成、活動主体の情報発信や相互の連携・交流の支援などを行っている。支援にあたっては、公平性、透明性を基本に、活動主体の自発性、自律性を損なわないよう配慮している。

こうした支援に引き続き取り組むとともに、活動主体間の幅広い流域ネットワークの自律的な形成に向け、以下の支援を行う。

連携・交流のための機会提供

活動主体がその活動内容を報告し、他の活動主体との連携・交流の機会となるシンポジウム等を開催する。

連携・交流のための情報提供

県のホームページ等を活用し、活動主体の概要やその活動内容などの情報を提供する。

(3) 自律的な流域ネットワークとの連携

武庫川づくりのパートナーとなる多様な主体の参加する自律的な流域ネットワークの形成を支援するとともに、流域ネットワークとの連携のあり方について、流域市や流域ネットワークの意見も聴きながら検討を行い具体化を図る。

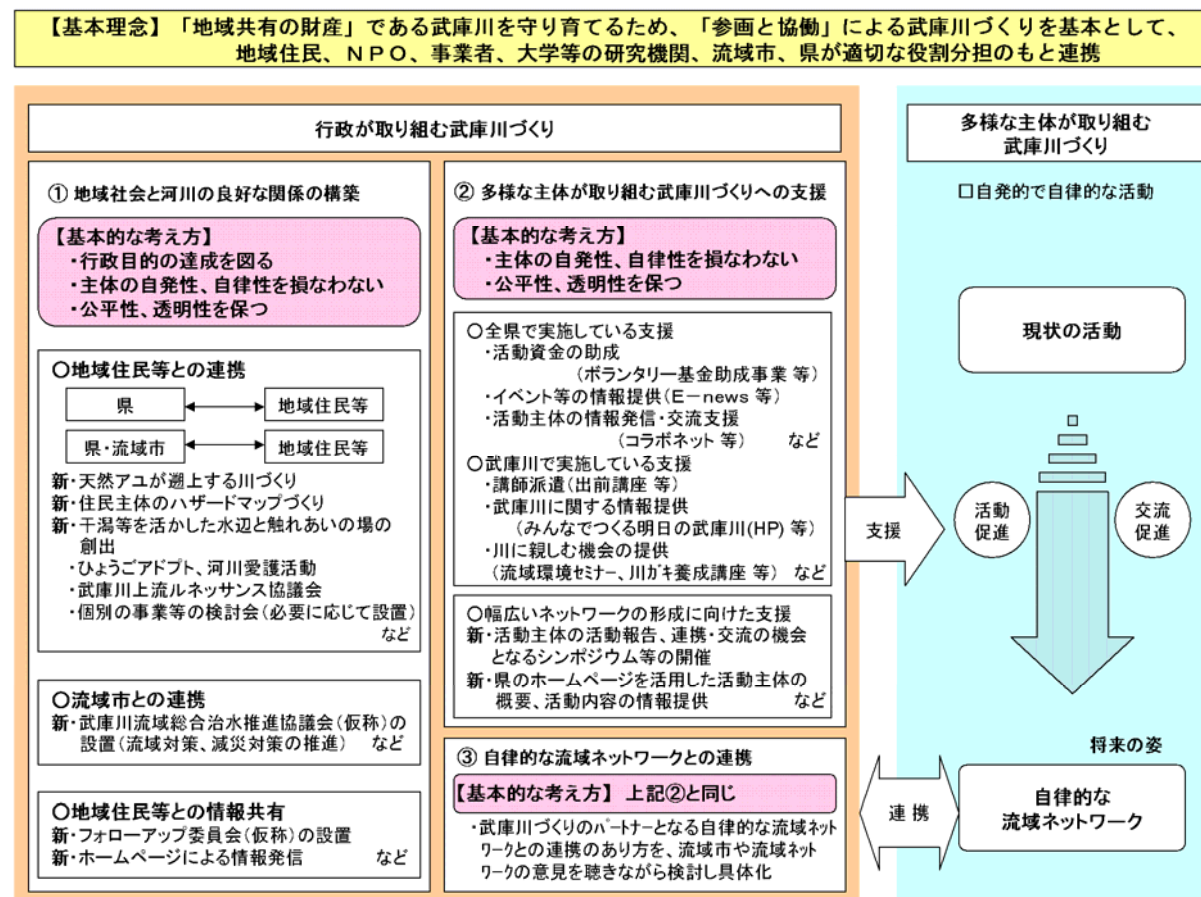


図 4.4.1 武庫川における流域連携の考え方

3 モニタリング

治水、利水、環境の観点から河川の総合的な管理を行うため、地球温暖化に伴う気候変化の影響にも留意しつつ、必要な観測データや新たな知見を蓄積する。これらのデータは、河川計画を含む河川管理技術の向上、河川整備計画の進行管理等に活用すると共に、住民等との情報共有にも努める。

また、観測精度を維持するため、日常の保守点検を実施するとともに、観測精度向上に向け必要に応じて観測施設の配置、観測手法等を改善する。

定期的な観測によるデータの把握

流域内の雨量観測、河川の水位、土砂堆積、水質、水温、潮位の調査を継続して行い、その結果を記録して必要なデータを蓄積する。

事業実施前後のモニタリング

事業による環境への影響把握や順応的管理、知見の蓄積と事業への反映を目的に、魚類、底生動物、植生、瀬・淵の状況、河川景観などのモニタリングを行う。

流量観測データの蓄積

増水時の高水流量観測データや平常時の流況把握のための流量観測データを蓄積する。

4 河川整備計画のフォローアップ

本計画の着実な推進を図るため、PDCAサイクルの考え方に基づいた進行管理、フォローアップ委員会の設置を行うとともに、地域住民等との情報の共有化を図る。

(1) 河川整備計画の進行管理

PDCAサイクルの考え方に基づいた進行管理を図る仕組みを導入することとし、どのような進行管理の仕組みが可能か検討を行ったうえで、下記のフォローアップ委員会の意見を聴き、具体化を図る。

(2) フォローアップ委員会の設置

新たに、学識経験者と地域住民で構成するフォローアップ委員会を設け、施策や事業の実施状況等を、定期的に委員会に報告し意見を聴く。

また、PDCAサイクルによる進行管理の仕組みが具体化した段階で、施策や事業の実施状況の点検・評価を行い、それをフォローアップ委員会に報告することで説明責任を果たすと同時に、委員会から意見を聴いて整備計画の次なる進行と改善につなげていく。

(3) 地域住民等との情報の共有

本計画への地域住民等の理解と協力を得るため、本計画に位置づけた施策や事業の実施状況等について情報発信し、地域住民等との情報の共有化を図る。

付記（検討事項）

本計画には、いくつかの先導的な施策を位置づけていることから、実施にあたって検討が必要な事項があり、これらは本計画の着実な実施のため、漏れなく取り組むことが重要である。

また、本計画の策定過程で検討してきた事項のうち、基本方針の目標達成に向けて、今後も継続して検討が必要と現時点で考えられるものもあるため、長期的な観点から、これらを明らかにしておく必要がある。

これら2種類の検討事項を整理して、「付記」として記載する。

1 本計画の先導的な施策の実施にあたって検討が必要な事項

本計画には、県として初めて本格的に取り組む「総合的な治水対策」や、全国初の取り組みである「2つの原則」の実施など、いくつかの先導的な施策を位置づけた。その中には、先導的な取り組みであるが故に、実施にあたって検討が必要な事項がある。そのような検討事項は、本計画の中に点在しているため、これらを以下のとおり整理し、列挙する。

(1) 総合的な治水対策について

河川対策（堤防強化）

治水上特に注意が必要な箇所を対象に、計画高水位以上の洪水に対して堤防を決壊しにくくする浸透対策、侵食対策及び巻堤等による越水対策、堤防に近接する一部の家屋等の対応、適正な樹木管理について検討する。

流域対策

開発に伴う防災調整池の設置指導強化、モデル事業で実現可能性を検討している水田貯留の課題解決に向けた新たな取り組み等について、流域市等と協力して検討する。

減災対策

水害リスク評価に関する全国の事例を参考にして、住民が水害リスクを正確に理解できるようわかりやすく伝えるハザードマップへの改良・強化、地上デジタル放送等を利用した水位情報等の配信、水害に備えたまちづくりの実現、重要施設の浸水対策について、流域市と協力して検討する。

(2) 環境対策について

「2つの原則」の具体化

全国初の取り組みである「2つの原則」を、適切かつ具体的に適用するための方策について検討する（留意事項等を取りまとめた手引き、および「2つの原則」の普及を目的としたパンフレットを作成する）。

天然アユが遡上する川づくり

関係者や地域住民の適切な役割分担のもと、魚道の改善やみお筋の確保などによる移動の連続性の向上、産卵場及び稚魚期の生息場所の確保等の必要な対策について検討する。

わかりやすい水質指標による調査

地域住民の川とのつながりを深めるため、わかりやすい水質指標による調査の実施を関係機関と連携して検討する。

(3) 利水対策について

流域水循環の把握

兵庫県の水に関する総合的な指針である「ひょうご水ビジョン」に基づき、健全な水循環の確保を目指して、流域水循環の把握に努める。

(4) 河川整備計画の着実な推進等について

河川整備計画の進行管理

P D C Aサイクルの考え方に基づいた進行管理を図る仕組みを導入することとし、どのような進行管理の仕組みが可能か検討する。

流域連携のあり方

武庫川づくりのパートナーとなる流域ネットワークとの連携のあり方について、流域市や流域ネットワークの意見も聴きながら検討する。

2 河川整備計画に位置づけていないが、長期的な河川整備基本方針の目標達成に向けて検討が必要と現時点で考えられる事項

以下の事項は、本計画には位置づけていないが、河川整備計画作成過程で検討し、基本方針の目標達成に向けて検討が必要と現時点で考えられる事項である。近年の気候変化等に起因する集中豪雨が多発している現状も踏まえると、さらなる洪水に対する安全度の向上を目指して、検討を継続する必要がある。なお、記載の有無や記載の順序は、検討や計画への位置づけの優先順序を定めたものではない。

市街地整備と一体となった阪神電鉄橋梁の改築

今後更なる河道対策に伴い改築が必要となる阪神電鉄橋梁 については、改築の影響が広範囲に及ぶことから、周辺市街地整備との一体施工の可能性について、関係機関と課題を共有し、協議・検討を行う必要がある。

橋梁の桁下から計画高水位までの余裕高が基準値 1.2m に対して約 0.5m 不足

武庫川上流浄化センター内の用地を転用した新規遊水地の整備拡大

標記の新規遊水地整備においては、より一層の安全度向上に向け、下水道計画と調整を図りながら検討を継続し、可能な限りの容量の拡大を目指す。

既存利水施設の治水活用

千苅ダム等の既存利水施設の治水活用については、予備放流等による治水容量確保策について検討を行った。より一層の安全度向上に向け、その必要性・実現可能性の検討を継続する。

新規ダムの建設

新規ダムの建設に伴う環境影響について調査してきた。より一層の安全度向上に向け、その必要性・実現可能性の検討を継続する。

(参考 4)

既存利水施設の治水活用および新規ダムに係わる

武庫川峡谷環境調査に関する検討状況

(参考 4-1)

既存利水施設の治水活用についての検討状況

第1章 はじめに

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、水道事業者との協議も併せて進めてきた。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(案)に位置づけることができた。

一方、千苅ダムの治水活用は、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、位置づけることはできなかった。

しかしながら、既存利水施設の治水活用は、河川整備基本方針における、洪水調節施設の分担量である 910m³/s の確保に向けた選択肢の1つであるうえ、人口・資産が高度に集積している武庫川において、洪水に対する安全度のさらなる向上が必要であることから、実現可能性の検討を継続することを、河川整備計画(案)に明記している。

これまでの検討結果、水道事業者との合意形成等、治水活用上の課題やさらなる安全度向上に向けた今後の対応方針について報告する。

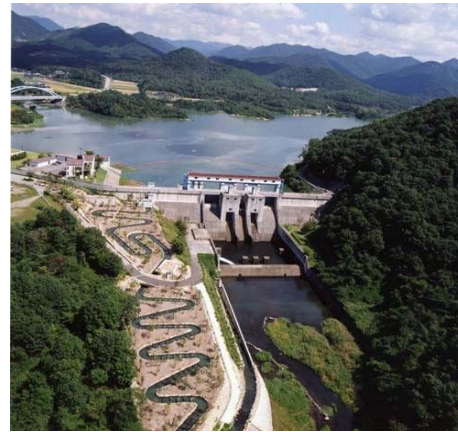


写真 1.1 青野ダム



写真 1.2 丸山ダム



写真 1.3 千苅ダム

第2章 検討の概要

既存利水施設の治水活用を図るため、検討対象ダムに新たな洪水調節容量の確保を、治水活用方策毎に検討する。さらに、千苅ダムは治水活用に必要な放流設備が無く、それを新たに設ける必要があるため、その改造案についても検討を行った上で、継続検討についての今後の対応方針をとりまとめた。

1 検討対象ダム

検討の対象とする既存ダムは、青野ダムと千苅ダム、丸山ダムの3つのダムとする。その他のダムについては、武庫川流域委員会の提言にもあるとおり、規模も小さく、下流域への効果も比較的小さいことから、本検討の対象外とした。

表 2.1 検討対象ダムの諸元

項目	青野ダム	丸山ダム	千苅ダム
目的	多目的	水道	水道
管理者	兵庫県企業庁	西宮市	神戸市
流域面積	52km ²	8km ²	95km ²
利水容量	930 万 m ³	205 万 m ³	877 万 m ³
洪水調節容量 (治水容量)	560 万 m ³	-	-
ダム形式	コンクリート	コンクリート	粗石列積
洪水調節に利用できる放流設備の有無	有	有	無

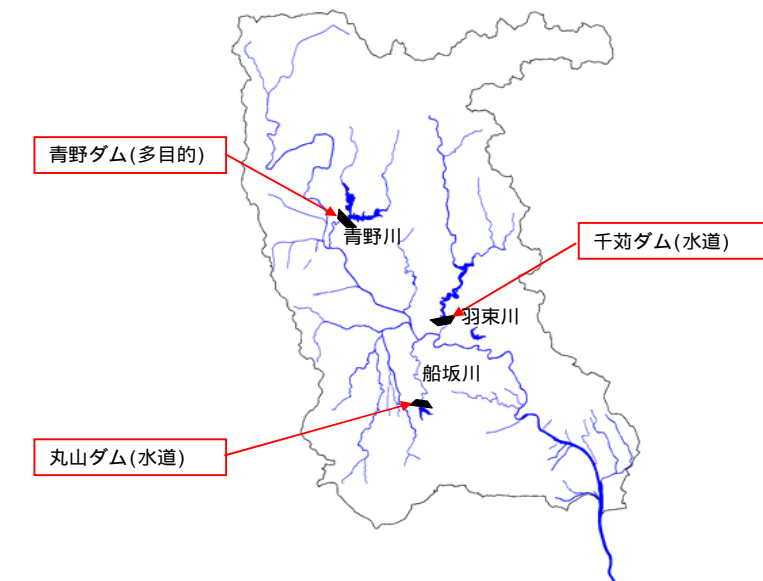


図 2.1 検討対象ダムの位置図

2 治水活用方策の設定

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する。

新たに洪水調節容量を確保する方法は、利水容量を減らさずに共有して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、以下の3つの活用方策があげられる。

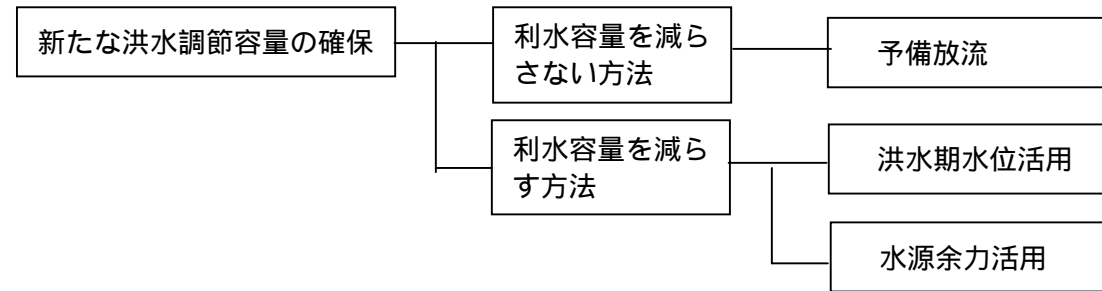


図 2.2 治水活用方策

本検討では、この3つの活用方策について、青野ダム・丸山ダム・千苅ダムを対象として、洪水調節容量の確保の検討を行う。

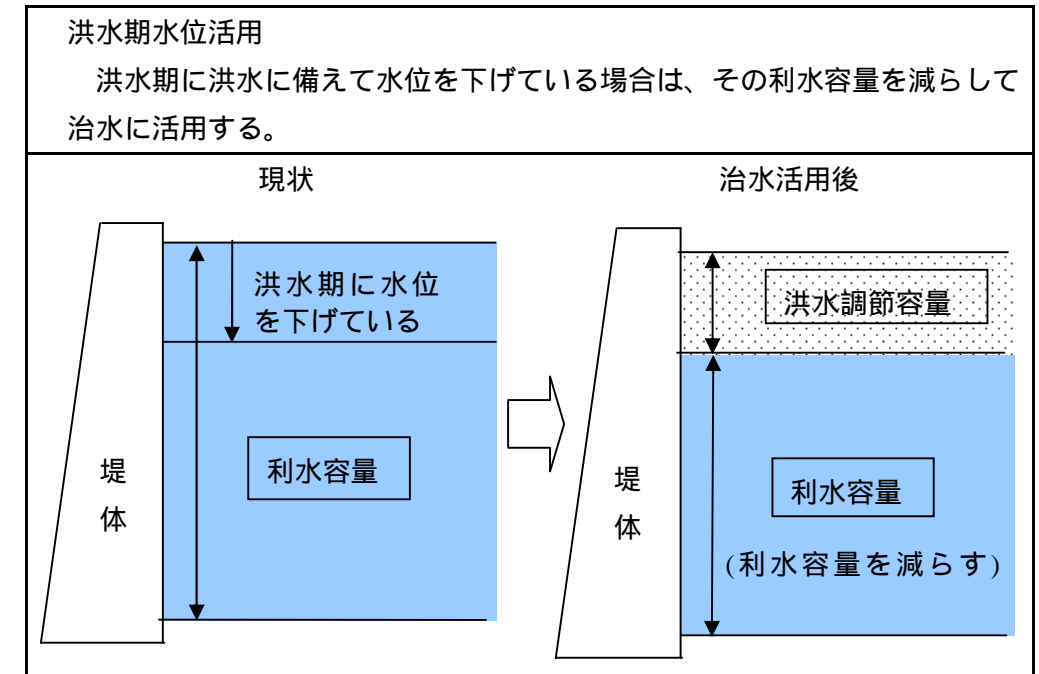


図 2.4 洪水期水位活用のイメージ

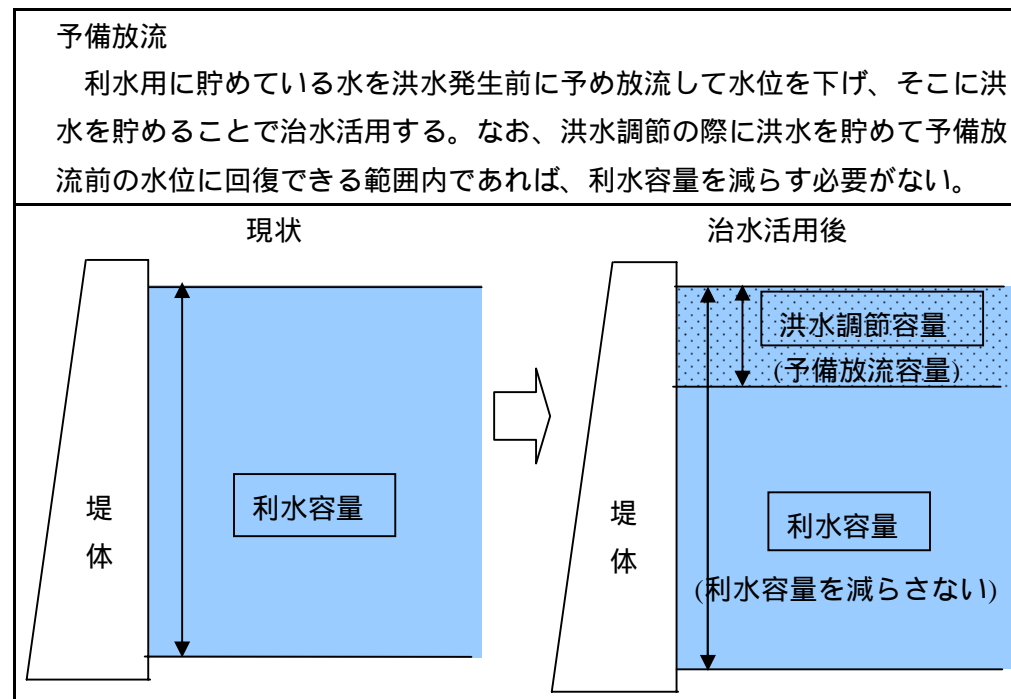


図 2.3 予備放流のイメージ

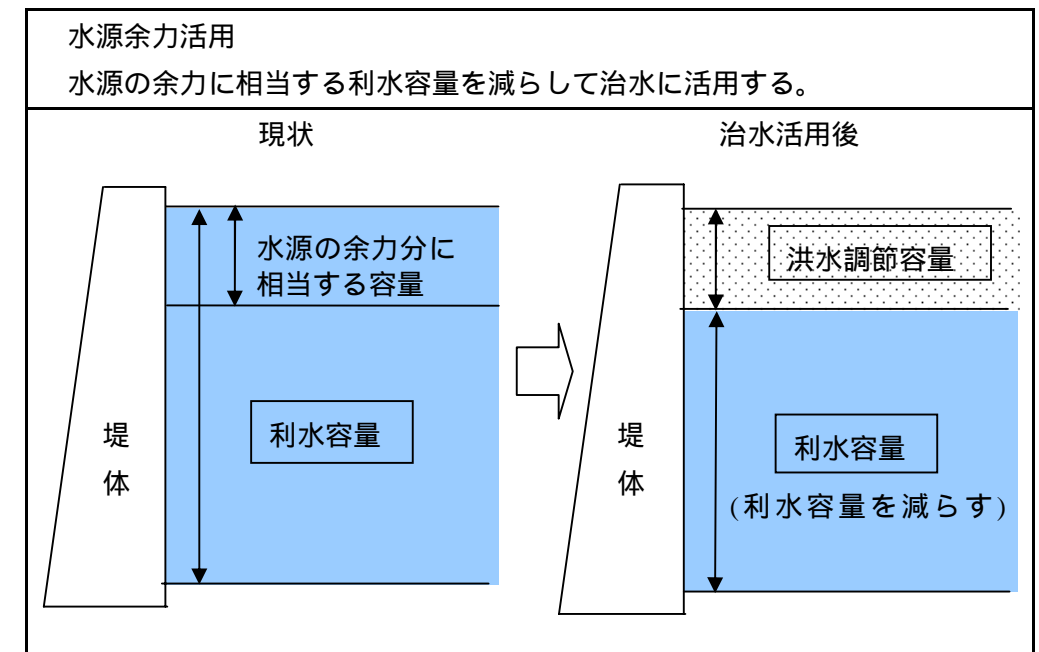


図 2.5 水源余力活用のイメージ

第3章 洪水調節容量の確保についての検討（予備放流）

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と共に、洪水終了後は、速やかに水位の回復を図る必要がある。そのため、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る。

平成15年以降、精度良く長時間先までの降雨予測が気象協会から配信されるようになった。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、確保できる洪水調節容量を検討した。

第1節 検討方法

1 検討項目

予備放流容量は、治水と利水で兼用することから、予備放流による洪水調節容量の確保にあたっては、治水面と利水面の配慮が必要である。

治水面の配慮としては、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る。

また、利水面の配慮としては、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、洪水終了後すみやかに、水位回復を図ることが求められる。

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あたっては、表3.1のとおり、洪水調節容量確保の確実性(治水上の要件)と、予備放流後の水位回復の確実性(利水上の要件)の2点について、過去の実績降雨や実績流量、降雨予測データなどを基に、予備放流した場合の状況をシミュレーション(予備放流シミュレーション)により確認する。

表3.1 予備放流の検討で確認する2つ確実性

検討項目	検討方法	内容
洪水調節容量確保の確実性 (治水上の要件)	予備放流可能量シミュレーション	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する。
予備放流後の水位回復の確実性 (利水上の要件)	水位回復シミュレーション	予備放流後、放流前の水位に回復するまでに要した日数を確認する。

2 検討の流れ

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を確保するための条件、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うえで、実施する。(シミュレーションのイメージは図3.2)

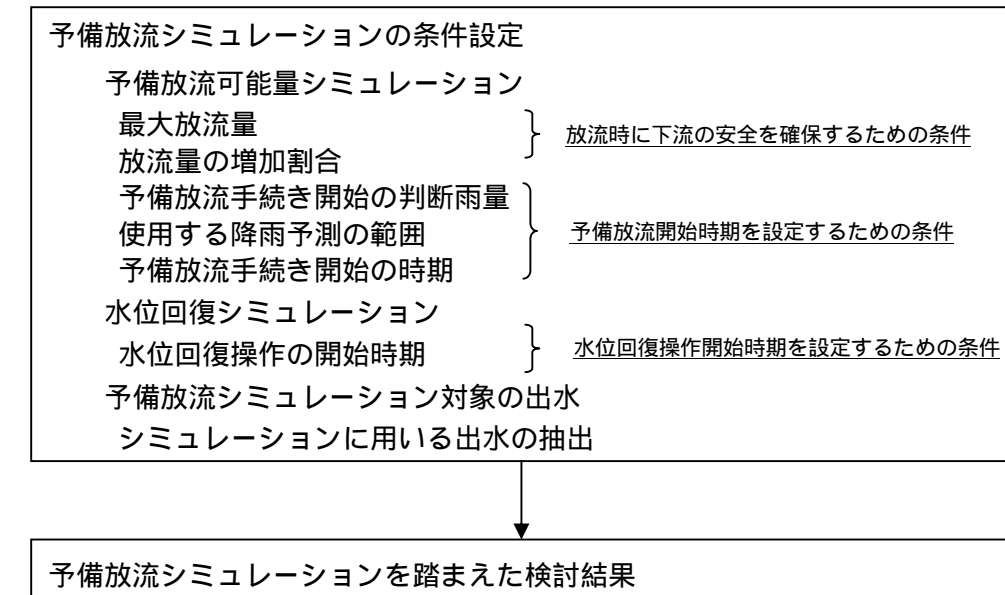


図3.1 検討フロー

第2節 予備放流についての検討内容と検討結果

1 青野ダムでの検討（予備放流）

(1) 予備放流シミュレーションの条件設定

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行う。

最大放流量

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性確保や、ダムからの放流水が河川から周辺地に溢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る。

三田市域における青野川合流点より下流の武庫川の高水敷が浸水しない限界量が $100\text{m}^3/\text{s}$ であるため、予備放流の最大放流量も $100\text{m}^3/\text{s}$ とする。

放流量の増加割合

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、予備放流の放流量増加割合を制限する必要がある。

青野ダムでは、操作規則第20条で「ダムから放流を行なう場合には、放流量により下流に急激な水位の変動を生じないように努めるものとする」と記載されており、具体的な放流の増加割合は、青野ダム操作細則第7条に表3.2のとおり規定している。このため、予備放流における放流量の増加割合も表3.2を使用する。

表3.2 放流量の増加割合

直前におけるダムからの放流量	10分における放流量の増加割合
$10\text{m}^3/\text{s}$ 未満	$3\text{m}^3/\text{s}$ 以内
$10\text{m}^3/\text{s}$ ~ $30\text{m}^3/\text{s}$ 未満	$7\text{m}^3/\text{s}$ 以内
$30\text{m}^3/\text{s}$ ~ $60\text{m}^3/\text{s}$ 未満	$10\text{m}^3/\text{s}$ 以内
$60\text{m}^3/\text{s}$ ~ $100\text{m}^3/\text{s}$ 未満	$13\text{m}^3/\text{s}$ 以内

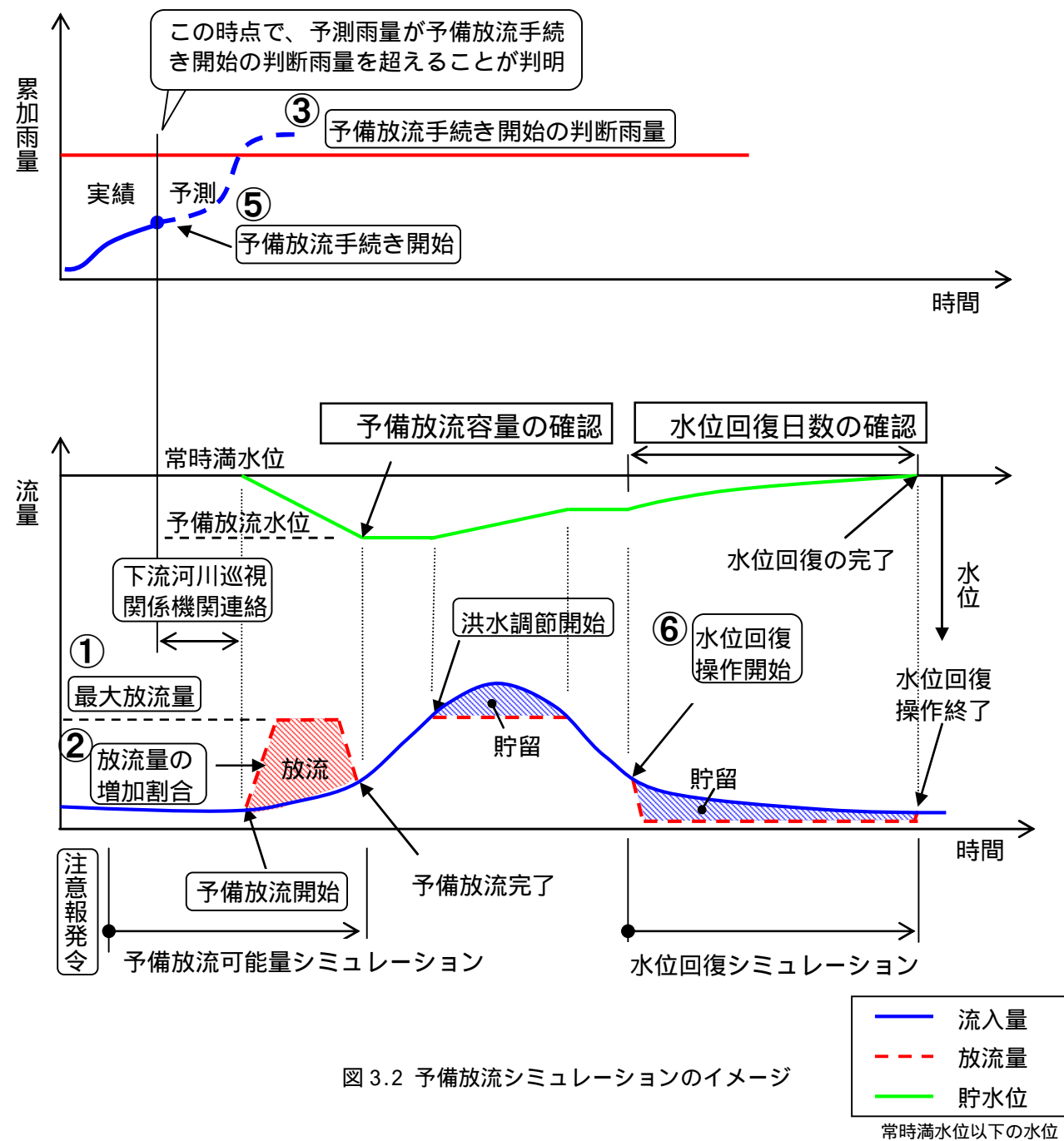


図3.2 予備放流シミュレーションのイメージ

予備放流手続き開始の判断雨量

予備放流においては、洪水発生を予測して予備放流を開始し、洪水調節容量を確保しておく必要がある。洪水発生の予測は、流入量との関連性が強い累加雨量で行うこととし、累加雨量の予測値が予備放流手続きの開始判断雨量を超えることが判明した時点で、予備放流手続きを開始する。

洪水発生と累加雨量の関連性を確認するため、青野ダム流域を含む地域で過去に大雨・洪水警報が発令された79出水（流入量の記録がある青野ダム完成以降：S63年3月～平成19年12月）を基に、累加雨量とダムへの流入量の関係を図3.3に整理した。

青色の線は、ダムへの流入量が100m³/s以上となる累加雨量を求めるために、累加雨量毎のピーク流量の最大値を包絡する線を描いたものである。この図から、100m³/s以上のピーク流入量となるには80mm以上の累加雨量が必要であることが推察できる。

このため、予備放流手続き開始の判断雨量は80mmとする。

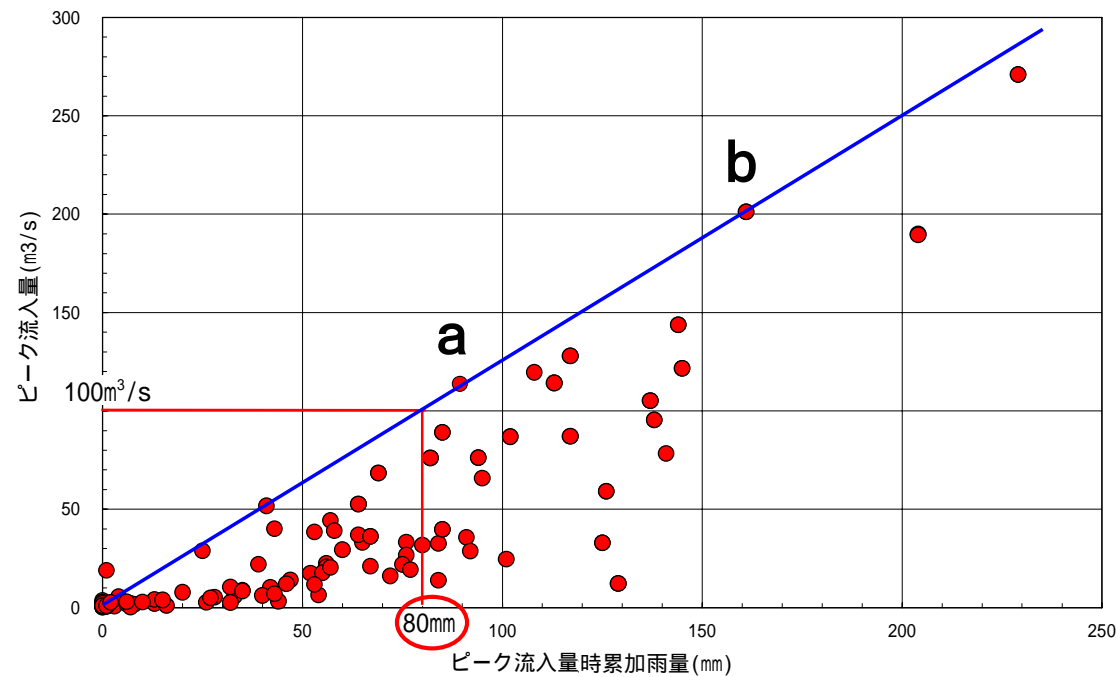


図 3.3 ピーク流入量時の累加雨量とピーク流入量の関係

使用する降雨予測

できるだけ大きな洪水調節容量を確実に確保するためには、長時間先まで予測でき、精度の良い降雨予測を利用する必要がある。

このため、予測精度に関する予測メッシュが最小の10km(平成15年度時点)の降雨予測のうち、予測時間が最長(12時間)である日本気象協会配信の降雨予測を採用した。

青野ダムにおける予測雨量は、青野ダム流域を含む2メッシュにおける各予測雨量の平均値とした。

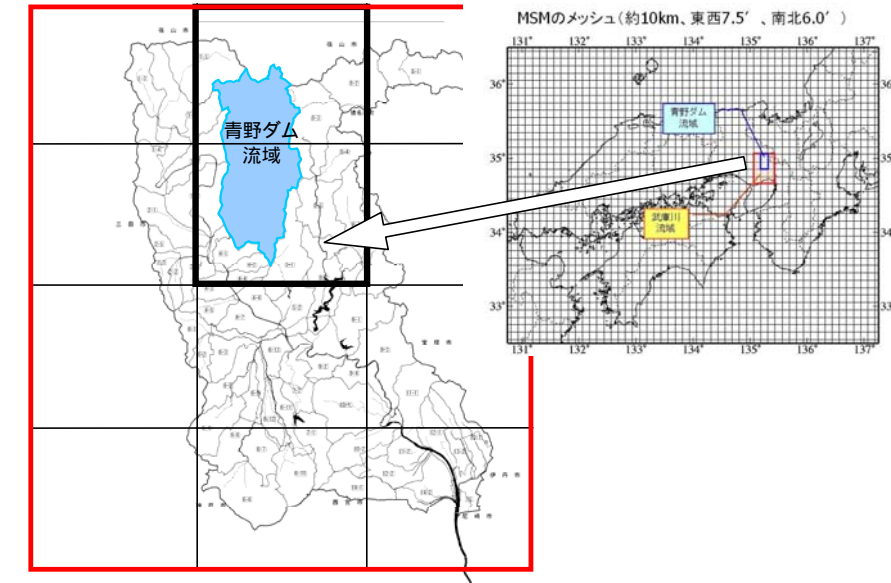


図 3.4 降雨予測のメッシュ (10km)

予備放流手続き開始の時期

青野ダムでは、「神戸海洋気象台から降雨に関する注意報または、警報が発せられた時は、洪水警戒体制を執らなければならない。」(青野ダム操作規則第11条)としている。

このため、予備放流は、洪水警戒体制を執った後、予備放流手続き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。

なお、職員の招集時間等の洪水警戒体制の準備時間は1.5時間¹、下流河川の巡視等に要する時間は1.5時間²とする。

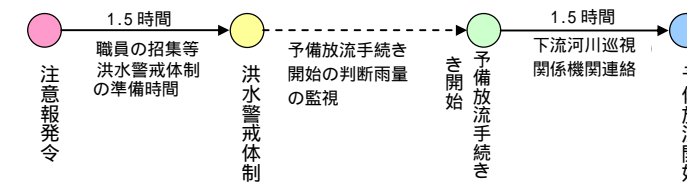


図 3.5 予備放流の開始までの手順

また、ダム管理を目的とした降雨予測は平成 15 年度から実施されており、平成 14 年度以前は降雨予測を行っていない。このため、平成 14 年度以前の出水においては、降雨に関する注意報または、警報の発令を受けて洪水警戒体制を執ると同時に、降雨予測が 80mm を超えるものとして、予備放流シミュレーションを行う。

- 1 職員が事務所にいない休日や深夜にも対応ができる時間を設定した。
- 2 過去の青野ダムの実績から 1.5 時間とする。

水位回復操作の開始時期

青野ダム操作細則第 5 条において、「洪水警戒体制を解除する場合とは、ダムへの流入量が 50m³/s 以下に減少し、気象水象の状況からも洪水警戒体制を維持する必要が無くなった場合とする。」としていることから、水位回復操作の開始時期は、洪水調節終了後に、ダムへの流入量が、50m³/s 以下となってから 1 時間(気象水象の傾向を確認する時間を考慮)後とする。

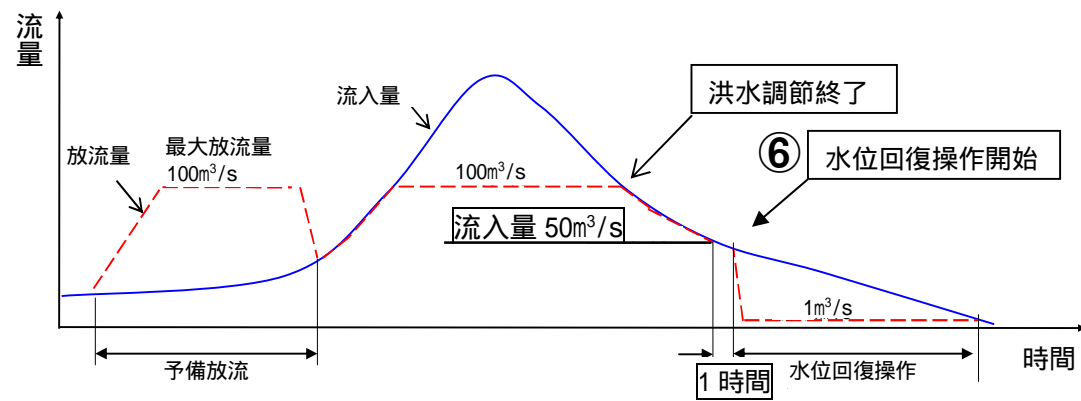


図 3.6 水位回復の開始条件

注) 流入量が洪水量 100m³/s に達しない場合は、注意報・警報が解除されて、1 時間後から水位回復操作を開始する。

予備放流シミュレーションに用いる出水の抽出

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、青野ダムにおいては、図 3.3 のとおり、累加雨量が少なくとも 80mm 以上必要である。このため、予備放流シミュレーションは、累加雨量が 80mm 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 80mm を超えるもの)を対象に行う。対象出水は、実績雨量による抽出が 35 出水、予測雨量による抽出が 3 出水で、合計 38 出水となる。

実績流入量が 100m³/s 以上の場合は、全て 80mm 以上の累加雨量であることは図 3.3 で確認済み

(2) 予備放流シミュレーションを踏まえた検討結果

設定した条件により、予備放流シミュレーションを行った結果は、表 3.4 のとおりとなった。

この結果を評価(表 3.3 に示す出水を除く)すると、予備放流により、確実に確保できる予備放流可能量は 120 万 m³ が上限である。(表 3.4 : 黄色の着色部分) 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)に 9 日以内で回復することが確認できた。(表 3.4 : 黒太枠部分)

表 3.3 予備放流シミュレーション評価から除外した出水と除外理由

出水 No.	理由
No.12	当時、洪水注意報の発令地域が広く、局地的な雨に対する対応が技術的に困難であったため、発令が遅くなったと考えられるが、現在は、発令範囲が細分化されており、H22 年 5 月(予定)には、市単位まで細分化される見通しであるため、今後は、このような局地的な雨に対応できると考えられる。
No.26	このケースは、渇水で土地が極度の乾燥状態であったため、累加雨量の多さに比べて、流出量が極端に少なく、放流すると水位が回復しにくいケースである。このような渇水状態であったため、洪水前実際の水位も、常時満水位を大きく割り込んで、予備放流水位以下に低下していることから、予備放流が不要で、シミュレーションの対象とする必要が無いケースである。
No.4,32	予備放流開始雨量に達しているが、注意報・警報の発令がないため、予備放流が開始できなかった。しかしながら、実際にはピーク流入量が 20m ³ /s 程度と少なく、洪水調節する必要がないため、シミュレーションの対象とする必要が無いケースである。
No.11,34,35	予備放流をしている途中で注意報が解除となり、ピーク流入量も洪水量以下に収まったため、洪水調節の必要が無くなったケースである。

(3) 検討結果

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。

表 3.4 予備放流シミュレーション結果

放流開始判断	No.	最大流入量日時			ピーク流量 (m3/s)	実績累加雨量 (mm)	(実績+予測) 累加雨量 (mm)	予備放流可能量						水位回復日数						
								80万m3	100万m3	120万m3	140万m3	160万m3	230万m3	80万m3	100万m3	120万m3	140万m3	160万m3	230万m3	
実績降雨による	1	1987/05/14	S62	14:20	25	101									1日	2日	2日	8日	9日	26日
	2	1987/07/19	S62	10:50	68	106									1日	1日	1日	2日	2日	3日
	3	1988/06/03	S63	14:40	122	165									1日	1日	1日	1日	2日	4日
	4	1988/06/25	S63	05:30	14	84														
	5	1989/09/03	H1	09:40	76	110									1日	1日	1日	2日	3日	4日
	6	1989/09/06	H1	22:00	33	109									1日	1日	2日	2日	3日	8日
	7	1990/09/20	H2	00:00	128	128									1日	1日	1日	2日	3日	17日
	8	1991/06/02	H3	21:10	23	80									1日	1日	2日	2日	4日	10日
	9	1992/08/20	H4	02:40	59	126									1日	1日	2日	2日	5日	317日
	10	1993/06/30	H5	14:40	78	154									1日	1日	1日	2日	3日	3日
	11	1993/07/05	H5	04:20	76	90			*	*	*	*			1日	1日	-	-	-	-
	12	1993/08/03	H5	03:30	115	95			x (3)	x (3)	x (3)	x (3)	x (3)	x (3)	-	-	-	-	-	-
	13	1993/08/15	H5	04:50	66	103									1日	1日	1日	2日	2日	3日
	14	1995/05/12	H7	14:00	95	138									1日	1日	2日	2日	3日	4日
	15	1995/07/03	H7	12:00	53	185									1日	1日	2日	3日	5日	15日
	16	1996/08/28	H8	11:50	190	247									常満以上	1日	1日	1日	日	1日
	17	1997/07/13	H9	11:00	40	85									1日	1日	2日	2日	5日	14日
	18	1997/07/28	H9	18:00	33	126									3日	5日	9日	9日	9日	9日
	19	1997/08/05	H9	11:30	89	107									1日	1日	1日	2日	2日	4日
	20	1998/09/22	H10	15:20	144	154				x (132)	x (132)	x (132)			1日	1日	2日	-	-	-
	21	1998/09/24	H10	16:00	36	105									1日	2日	3日	3日	4日	5日
	22	1998/10/18	H10	02:30	114	113									1日	1日	1日	2日	3日	256日
	23	1999/06/25	H11	02:30	27	92									1日	2日	2日	2日	2日	4日
	24	1999/06/30	H11	00:00	201	167				x (120)	x (120)	x (120)			常満以上	常満以上	1日	-	-	-
	25	1999/09/15	H11	12:40	87	104									1日	2日	5日	5日	5日	5日
	26	2000/09/12	H12	20:00	12	129									50日	50日	51日	51日	51日	51日
	27	2000/11/02	H12	13:10	105	154									1日	1日	1日	2日	4日	123日
	28	2001/06/20	H13	07:10	36	91									1日	1日	1日	3日	4日	691日
降雨予測による	29	2003/08/14	H15	19:20	33	105	110							* (198)	1日	1日	1日	1日	2日	-
	30	2004/05/16	H16	19:00	18	52	82								1日	2日	2日	3日	4日	6日
	31	2004/09/30	H16	00:20	87	125	134								1日	2日	3日	4日	8日	9日
	32	2004/10/08	H16	21:50	21	69	82													
	33	2004/10/20	H16	18:00	271	259	274								常満以上	常満以上	常満以上	常満以上	常満以上	常満以上
	34	2004/12/05	H16	06:10	32	82	83			*	*	*	*		1日	1日	-	-	-	-
	35	2005/07/04	H17	19:20	22	76	95	* (72)	*	*	*	*	*		1日	-	-	-	-	-
	36	2006/07/17	H18	15:10	44	98	124								1日	1日	1日	1日	2日	3日
	37	2006/07/19	H18	07:50	120	113	124								1日	1日	1日	1日	2日	3日
	38	2007/07/14	H19	14:20	29	105	126								1日	2日	2日	3日	4日	170日以上

- : 予備放流ができた。 括弧書きは予備放流で確保できた容量を示す。(単位:約 万m3)
- x : 予備放流ができなかった。(時間不足) 水位回復の欄中の数字は水位回復までに要する日数
- : 予備放流ができなかった。または、予備放流をしている途中で注意報が解除となり、予備放流の必要が無くなったことから、水位回復の確認の必要がないケースである。
- * : 予備放流をしている途中で注意報が解除となり、ピーク流量も洪水量以下に収まったため、洪水調節の必要が無くなったケースである。
- : 予備放流開始雨量に達しているが、注意報・警報の発令がないため、予備放流が開始できなかった。しかしながら、実際にはピーク流入量が20m3/s程度と少なく、洪水調節する必要がないため、シミュレーションの対象とする必要が無いケースである。

2 丸山ダムでの検討（予備放流）

(1) 予備放流シミュレーションの設定条件

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行った。

最大放流量

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性確保や、ダムからの放流水が河川から周辺地に溢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る。

丸山ダムでは、操作規程第4条で「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。最大放流量を $23\text{m}^3/\text{s}$ として検討を行ったが、確保できる洪水調節容量が $0.1\text{万}\text{m}^3$ と小さい結果となった。

丸山ダム下流の船坂川における、流下能力が小さい($23\text{m}^3/\text{s}$ 程度)区間は、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だと考えられる。

このため、最大放流量を $23\text{m}^3/\text{s}$ およ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た。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 $40\text{m}^3/\text{s}$ を対象に説明する。

放流量の増加割合

河川内に立ち入っている利用者の安全を確保するため、急激な水位上昇が生じないように、予備放流の放流量増加割合を制限する必要がある。

丸山ダムでは、操作規程第11条で、「貯水池からの放流は、下流の水位の急激な変動を生じないように、別図に定めるところによってしなければならない。」と記載されており、これを踏まえて、予備放流における放流量の増加割合は表3.5のとおり設定する。

表 3.5 放流量の増加割合

直前におけるダムからの放流量	10分における放流量の増加割合
$5\text{m}^3/\text{s}$ 未満	$1\text{m}^3/\text{s}$ 以内
$5\text{m}^3/\text{s} \sim 10\text{m}^3/\text{s}$ 未満	$1.5\text{m}^3/\text{s}$ 以内
$10\text{m}^3/\text{s} \sim 15\text{m}^3/\text{s}$ 未満	$3\text{m}^3/\text{s}$ 以内
$15\text{m}^3/\text{s} \sim 20\text{m}^3/\text{s}$ 未満	$4\text{m}^3/\text{s}$ 以内
$20\text{m}^3/\text{s} \sim$	$4.5\text{m}^3/\text{s}$ 以内

予備放流手続き開始の判断雨量

洪水発生と累加雨量の関連性を確認するため、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（平成以降の16年間：平成元年1月～平成16年12月：武庫川の流出解析に使用した出水）を基に、累加雨量とダムへの流入量 の関係を図3.7に整理した。

丸山ダムでは、観測記録が十分でないため、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た。

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、累加雨量毎のピーク流量の最大値を包絡する線を描いたものである。この図から、 $40\text{m}^3/\text{s}$ 以上のピーク流入量となるには 110mm 以上の累加雨量が必要であることが推察できる。

このため、予備放流手続き開始の判断雨量は 110mm とする。

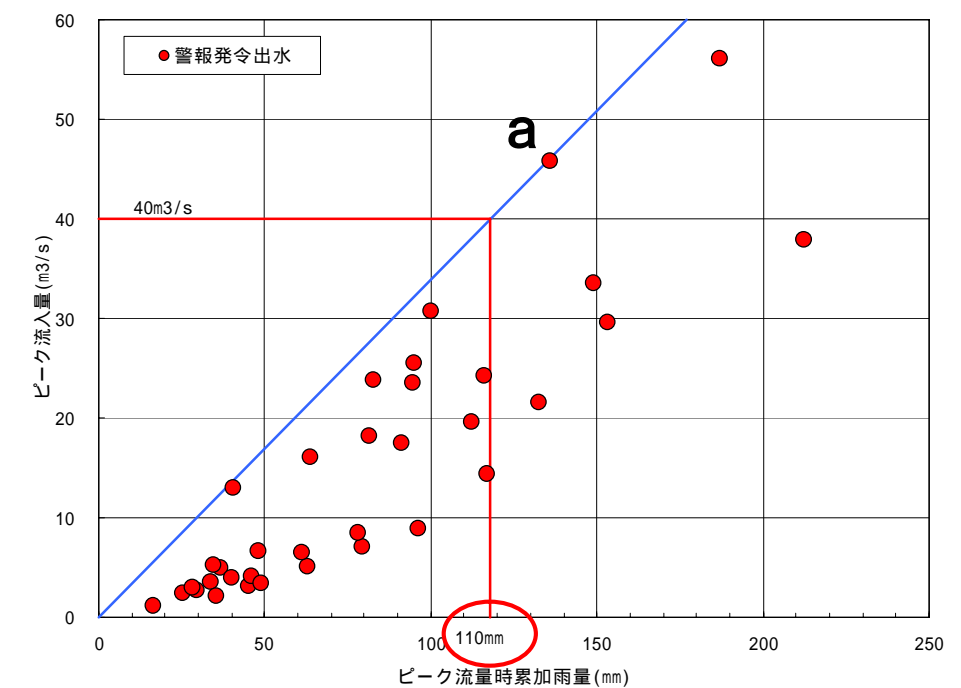


図 3.7 ピーク流入量時の累加雨量とピーク流入量の関係

使用する降雨予測

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降雨予測を使用する。

丸山ダムにおける予測雨量は、丸山ダム流域を含む2メッシュにおける各予測雨量の平均値とした。

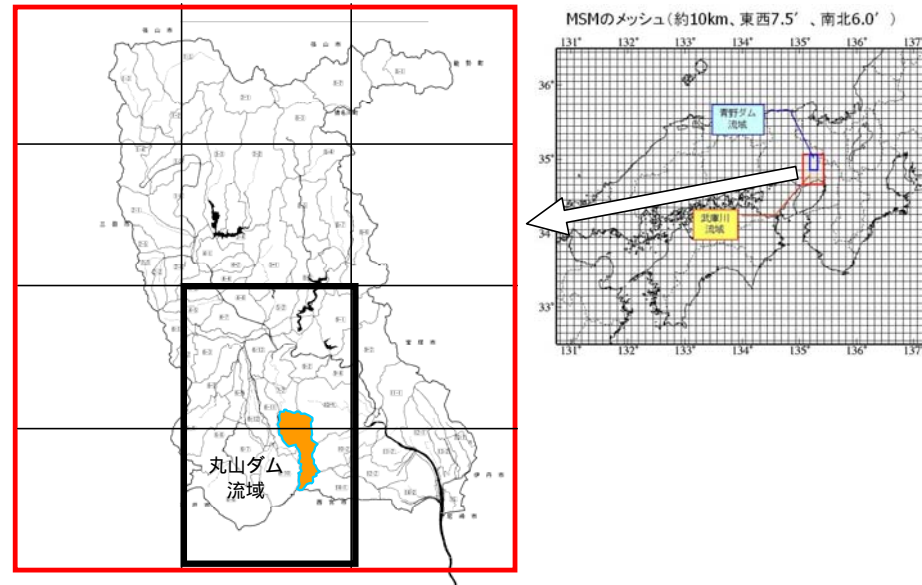


図 3.8 降雨予測のメッシュ (10km)

予備放流手続き開始の時期

丸山ダムにおける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、洪水警戒体制を執った後、予備放流手続き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。

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および下流河川の巡視等に要する時間は、青野ダムに準じた。

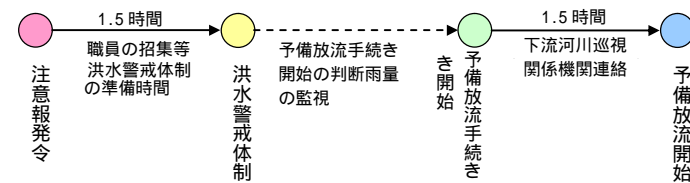


図 3.9 予備放流の開始までの手順

水位回復操作の開始時期

ダムの管理例規集（国土交通省河川環境課監修）において、「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(洪水の最小流量)の約半分程度とする。」と解説されていることから、青野ダムと同様に、水位回復操作の開始時期は、洪水調節後に、ダムへの流入量が、 $20\text{m}^3/\text{s}$ 以下となつてから1時間（気象水象の傾向を確認する時間を考慮）後とする。

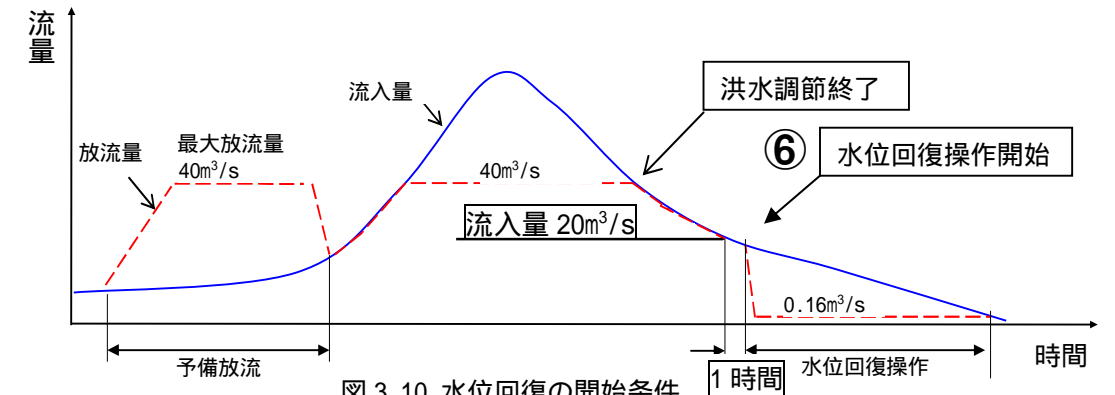


図 3.10 水位回復の開始条件

注)流入量が洪水量 $40\text{m}^3/\text{s}$ に達しない場合は、注意報・警報が解除されて、1時間後から水位回復操作を開始する。

予備放流シミュレーションに用いる出水の抽出

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、丸山ダムにおいては、図 3.7 のとおり、累加雨量が少なくとも 110mm 以上必要である。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）を対象に行う。対象出水は、実績雨量により抽出した 6 出水と予測降雨量により抽出された 1 出水の合計 7 出水となる。

(2) 予備放流シミュレーションを踏まえた検討結果

設定した条件により、予備放流シミュレーションを行った結果は、表3.7のとおりとなった。

この結果を評価(表3.6に示す出水を除く)すると、予備放流により、確実に確保できる予備放流可能量は40万m³が上限であるが(表3.7:黄色の着色部分)放流前の水位に回復するのに、1年近く(254日)の日数を要し、予備放流後の水位回復の確実性に課題がある。

予備放流可能量を30万m³にすれば、8日(表3.7:黄色の着色の黒太枠部分)以内に放流前の水位に回復することから、治水上と利水上の双方の要件を満たす予備放流容量は30万m³となる。

しかしながら、予測降雨量による検証が1出水のみと少ないうえ、実績降雨に基づくシミュレーション¹と合わせても7出水と少ない。

また、時間毎の実績流入量データがなく²、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³ことから、放流確実性が確認できないため、洪水調節容量に見込むことはできない。

1 H14年度以前は降雨予測が行われていなかったため、シミュレーションでは、正確に降雨量を予測できると仮定して予測降雨量の代わりに実績降雨量を使用(7出水中6出水)

2 シミュレーションでは、ダム周辺の実績降雨量から算出した流量をダムへの実績流入量として代用

3 流域面積が小さなダム(50km²以下、丸山ダムは8km²)は、洪水到達時間が短く、突発的な洪水が起こりやすいため、ゲート操作による放流を十分な安全性を確保して行うことが困難な場合が多い(出典:ダムの弾力的管理試験の手引き)

表3.6 予備放流シミュレーション評価から除外した出水と除外理由

出水 No.	理由
No.23	このケースは、渇水で土地が極度の乾燥状態であったため、累加雨量の多さに比べて、流出量が極端に少なく、放流すると水位が回復しにくいケースである。このような渇水状態であったため、洪水前の実際の水位も、常時満水位を大きく割り込んで、予備放流水位以下に低下していることから、予備放流が不要で、シミュレーションの対象とする必要が無いケースである。

表 3.7 予備放流シミュレーション結果 (最大放流量 40m³/s)

放流開始 判断	No.	最大流入量日時			ピーク流入 量 (m ³ /s)	累加雨量 (mm)	(実績+予測) 累加雨量 (mm)	予備放流量					水位回復量					
								10万m ³	20万m ³	30万m ³	40万m ³	50万m ³	10万m ³	20万m ³	30万m ³	40万m ³	50万m ³	
実績降雨 による	2	1989/09/03	H1	12:00	30	154							2日	2日	3日	4日	6日	
	7	1992/08/19	H4	22:00	33	153							常満以上	5日	6日	50日	51日	
	11	1995/05/12	H7	07:00	21	182							1日	3日	3日	4日	5日	
	19	1998/10/18	H10	02:00	38	212							1日	2日	8日	254日	254日	
	21	1999/06/29	H11	19:00	46	198					× (46)		1日	2日	3日	5日	18日	
	23	2000/09/11	H12	19:00	17	162							42日	50日	51日	51日	51日	
降雨予測 による	28	2004/10/20	H16	18:00	56	190	191							常満以上	1日	3日	5日	8日

：予備放流ができた。
 ×：予備放流不可能(時間不足)

括弧書きは予備放流で確保できた容量を示す。(単位：約 万m³)
 水位回復の欄中の数字は水位回復までに要する日数

参考 丸山ダムで実施した最大放流量 40m³/s 以外の予備放流シミュレーションの結果 (1 / 4)

1 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

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 が上限である。(表 3.9: 黄色の着色部分) また、予備放流量 0.1 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)に 1 日以内で回復することが確認できた。

(予備放流手続き開始の判断雨量 60mm)

2 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

予備放流により、確実に確保できる予備放流量は 10 万 m³ が上限である。(表 3.10: 黄色の着色部分) また、予備放流量 10 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)に 20 日以内で回復することが確認できた。

(予備放流手続き開始の判断雨量 80mm)

3 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

予備放流により、確実に確保できる予備放流量は 50 万 m³ が上限である。(表 3.11: 黄色の着色部分) 一方、予備放流前の水位に回復できる予備放流量は、回復日数が最長で 6 日となっている 20 万 m³ が上限である。(表 3.10: 黄色の着色の黒太枠部分)

(予備放流手続き開始の判断雨量 140mm)

4 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

予備放流により、確実に確保できる予備放流量は 50 万 m³ が上限である。(表 3.12: 黄色の着色部分) 一方、予備放流前の水位に回復できる予備放流量は、回復日数が最長で 6 日となっている 20 万 m³ が上限である。(表 3.11: 黄色の着色の黒太枠部分)

(予備放流手続き開始の判断雨量 170mm)

5 結果のまとめ

以上の結果から、最大放流量を 40 とした場合に、最も大きな予備放流量が確保できる。

表 3.8 シミュレーション結果のまとめ

最大放流量	23m ³ /s	30m ³ /s	40m ³ /s	50m ³ /s	60m ³ /s
予備放流量	0.1 万 m ³	10 万 m ³	30 万 m ³ (最大)	20 万 m ³	20 万 m ³

参考 丸山ダムで実施した最大放流量 40m³/s 以外の予備放流シミュレーションの結果 (2 / 4)

表 3.9 予備放流シミュレーション結果 (最大放流量 23m³/s)

放流開始 判断	No.	最大流入量日時			ピーク 流入量 (m ³ /s)	累加雨量 (mm)	(実績+予測) 累加雨量 (mm)	予備放流可能量					水位回復量											
								10万m ³	20万m ³	30万m ³	40万m ³	50万m ³	10万m ³	20万m ³	30万m ³	40万m ³	50万m ³							
実績降雨 による	1	1989/05/07	H1	05:00	5	65																		
	2	1989/09/03	H1	12:00	30	154										1日	2日	3日	4日	5日				
	3	1990/06/09	H2	14:00	9	83									x (31)	x (31)	1日	6日	7日	7日	7日			
	4	1990/07/03	H2	11:00	6	74									x (10)	x (10)	x (10)	x (10)	x (10)	1日	1日	1日	1日	1日
	5	1992/06/24	H4	03:00	8	91																		
	6	1992/08/09	H4	02:00	9	75																		
	7	1992/08/19	H4	22:00	33	153																		
	8	1993/07/05	H5	03:00	30	108																		
	9	1993/09/30	H5	12:00	6	80																		
	10	1994/04/12	H6	19:00	8	72																		
	11	1995/05/12	H7	07:00	21	182																		
	12	1996/08/14	H16	23:00	16	80																		
	13	1996/09/13	H16	21:00	11	88																		
	14	1997/06/28	H9	20:00	10	67																		
	15	1997/09/26	H9	04:00	5	60																		
	16	1998/05/17	H10	01:00	9	69																		
	17	1998/05/29	H10	03:00	6	71																		
	18	1998/06/19	H10	21:00	5	64																		
	19	1998/10/18	H10	02:00	38	212																		
	20	1999/05/27	H11	07:00	8	60																		
	21	1999/06/29	H11	19:00	46	198																		
	22	1999/09/15	H11	13:00	7	80																		
	23	2000/09/11	H12	19:00	17	162																		
	24	2001/08/02	H13	18:00	17	81																		
降雨予測 による	25	2003/08/09	H15	07:00	8	82	82																	
	26	2004/08/31	H16	02:00	25	95	95	x (0.1)	x (0.1)	x (0.1)	x (0.1)	x (0.1)	x (0.1)	x (0.1)	x (0.1)	1日	1日	1日	1日	1日	1日			
	27	2004/09/29	H16	23:00	15	64	64																	
	28	2004/10/20	H16	18:00	56	190	191																	

：予備放流ができた。 括弧書きは予備放流で確保できた容量を示す。(単位：約 万m³)
 x：予備放流不可能(時間不足) 水位回復の欄中の数字は水位回復までに要する日数
 ：予備放流開始雨量に達しているが、注意報・警報の発令がないため、予備放流が開始できなかった。しかしながら、実際にはピーク流入量が20m³/s程度と少なく、洪水調節する必要がないため、シミュレーションの対象とする必要が無いケースである。

参考 丸山ダムで実施した最大放流量 40m³/s 以外の予備放流シミュレーションの結果 (3 / 4)

表 3.10 予備放流シミュレーション結果 (最大放流量 30m³/s)

放流開始判断	No.	最大流入量日時			ピーク流入量 (m ³ /s)	累加雨量 (mm)	(実績+予測) 累加雨量 (mm)	予備放流可能量					水位回復量				
								10万m ³	20万m ³	30万m ³	40万m ³	50万m ³	10万m ³	20万m ³	30万m ³	40万m ³	50万m ³
実績降雨による	2	1989/09/03	H1	12:00	30	154							1日	2日	3日	4日	5日
	3	1990/06/09	H2	14:00	9	83					× (45)		1日	6日	7日	7日	7日
	5	1992/06/24	H4	03:00	8	91							1日	1日	3日	7日	8日
	7	1992/08/19	H4	22:00	33	153							常満以上	5日	6日	50日	51日
	8	1993/07/05	H5	03:00	30	108		× (18)	× (18)	× (18)	× (18)		1日	1日	1日	1日	1日
	11	1995/05/12	H7	07:00	21	182							常満以上	1日	3日	3日	4日
	12	1996/08/14	H8	23:00	16	80		× (13)	× (13)	× (13)	× (13)		常満以上	29日	29日	29日	29日
	13	1996/09/13	H8	21:00	11	88							20日	30日	30日	31日	32日
	19	1998/10/18	H10	02:00	38	212							1日	2日	8日	254日	254日
	21	1999/06/29	H11	19:00	46	198			× (28)	× (28)	× (28)		常満以上	1日	3日	3日	3日
	22	1999/09/15	H11	13:00	7	80							2日	7日	10日	24日	1年以上
23	2000/09/11	H12	19:00	17	162							42日	50日	51日	51日	51日	
24	2001/08/02	H13	18:00	17	81												
降雨予測による	25	2003/08/09	H15	07:00	8	82	82										
	26	2004/08/31	H16	02:00	25	95	95		× (11)	× (11)	× (11)	× (11)	常満以上	常満以上	常満以上	常満以上	常満以上
	28	2004/10/20	H16	18:00	56	190	191						常満以上	常満以上	1日	4日	5日

表 3.11 予備放流シミュレーション結果 (最大放流量 50m³/s)

放流開始判断	No.	最大流入量日時			ピーク流入量 (m ³ /s)	累加雨量 (mm)	(実績+予測) 累加雨量 (mm)	予備放流可能量					水位回復量				
								10万m ³	20万m ³	30万m ³	40万m ³	50万m ³	10万m ³	20万m ³	30万m ³	40万m ³	50万m ³
実績降雨による	2	1989/09/03	H1	12:00	30	154							2日	2日	3日	4日	6日
	7	1992/08/19	H4	22:00	33	153							常満以上	5日	6日	50日	51日
	11	1995/05/12	H7	07:00	21	182							1日	3日	3日	4日	5日
	19	1998/10/18	H10	02:00	38	212							1日	6日	253日	254日	254日
	21	1999/06/29	H11	19:00	46	198							1日	3日	5日	18日	79日
23	2000/09/11	H12	19:00	17	162							42日	50日	51日	51日	51日	
降雨予測による	28	2004/10/20	H16	18:00	56	190	191						常満以上	常満以上	3日	5日	7日

: 予備放流ができた。 括弧書きは予備放流で確保できた容量を示す。(単位:約 万m³)
 × : 予備放流不可能(時間不足) 水位回復の欄中の数字は水位回復までに要する日数
 : 予備放流開始雨量に達しているが、注意報・警報の発令がないため、予備放流が開始できなかった。しかしながら、実際にはピーク流入量が20m³/s程度と少なく、

参考 丸山ダムで実施した最大放流量 40m³/s 以外の予備放流シミュレーションの結果 (4 / 4)

表 3.12 予備放流シミュレーション結果 (最大放流量 60m³/s)

放流開始 判断	No.	最大流入量日時			ピーク流入 量 (m ³ /s)	累加雨量 (mm)	(実績+予測) 累加雨量 (mm)	予備放流可能量					水位回復量				
								10万m ³	20万m ³	30万m ³	40万m ³	50万m ³	10万m ³	20万m ³	30万m ³	40万m ³	50万m ³
実績降雨 による	11	1995/05/12	H7	07:00	21	182						1日	3日	3日	4日	5日	
	19	1998/10/18	H10	02:00	38	212						1日	6日	253日	254日	254日	
	21	1999/06/29	H11	19:00	46	198						1日	3日	5日	18日	79日	
降雨予測 による	28	2004/10/20	H16	18:00	56	190	191						3日	5日	7日	10日	14日

○ : 予備放流ができた。
 × : 予備放流不可能(時間不足)

括弧書きは予備放流で確保できた容量を示す。(単位: 約 万m³)
 水位回復の欄中の数字は水位回復までに要する日数

3 千苅ダムでの検討（予備放流）

(1) 予備放流シミュレーションの条件設定

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行った。

最大放流量

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性確保や、ダムからの放流水が河川から周辺地に溢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る。

千苅ダム下流の羽束川の最小流下能力は $360\text{m}^3/\text{s}$ であり、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ため、予備放流の最大放流量は $360\text{m}^3/\text{s}$ とする。

放流量の増加割合

河川内に立ち入っている利用者の安全を確保するため、急激な水位上昇が生じないように、予備放流の放流量増加割合を制限する必要があるため、予備放流の放流量増加割合を表 3.13 のとおり制限する。

表 3.13 千苅ダムの放流量増加割合

直前におけるダムからの放流量	10分における放流量の増加割合
5 m^3/s 未満	1.1 m^3/s 以内
5 m^3/s ~ 10 m^3/s 未満	2.5 m^3/s 以内
10 m^3/s ~ 20 m^3/s 未満	3.0 m^3/s 以内
20 m^3/s ~ 30 m^3/s 未満	5.0 m^3/s 以内
30 m^3/s ~ 40 m^3/s 未満	6.0 m^3/s 以内
40 m^3/s ~ 50 m^3/s 未満	7.0 m^3/s 以内
50 m^3/s ~ 70 m^3/s 未満	8.0 m^3/s 以内
70 m^3/s ~ 80 m^3/s 未満	9.0 m^3/s 以内
80 m^3/s ~ 100 m^3/s 未満	10.0 m^3/s 以内
100 m^3/s ~ 120 m^3/s 未満	11.0 m^3/s 以内
120 m^3/s ~ 140 m^3/s 未満	12.0 m^3/s 以内
140 m^3/s ~ 160 m^3/s 未満	13.0 m^3/s 以内
160 m^3/s ~ 180 m^3/s 未満	14.0 m^3/s 以内
180 m^3/s ~ 200 m^3/s 未満	15.0 m^3/s 以内
200 m^3/s ~ 230 m^3/s 未満	16.0 m^3/s 以内
230 m^3/s ~ 260 m^3/s 未満	17.0 m^3/s 以内
260 m^3/s ~ 290 m^3/s 未満	18.0 m^3/s 以内
290 m^3/s ~ 320 m^3/s 未満	19.0 m^3/s 以内
320 m^3/s ~ 350 m^3/s 未満	20.0 m^3/s 以内
350 m^3/s ~ 360 m^3/s 未満	21.0 m^3/s 以内

予備放流手続き開始の判断雨量

洪水発生と累加雨量の関連性を確認するため、千苅ダム流域で過去に大雨・洪水警報が発令された 56 出水（流入量の記録が神戸市で保存されている期間：H7 年 4 月～H19 年 12 月）を基に、累加雨量とダムへの流入量の関係を図 3.11 に整理した。

青色の線は、ダムへの流入量が $360\text{m}^3/\text{s}$ 以上となる累加雨量を求めるために、累加雨量毎のピーク流量の最大値を包絡する線を描いたものである。この図から、 $360\text{m}^3/\text{s}$ 以上のピーク流入量となるには 140mm 以上の累加雨量が必要であることが推察できる。

このため、予備放流手続き開始の判断雨量は 140mm とする。

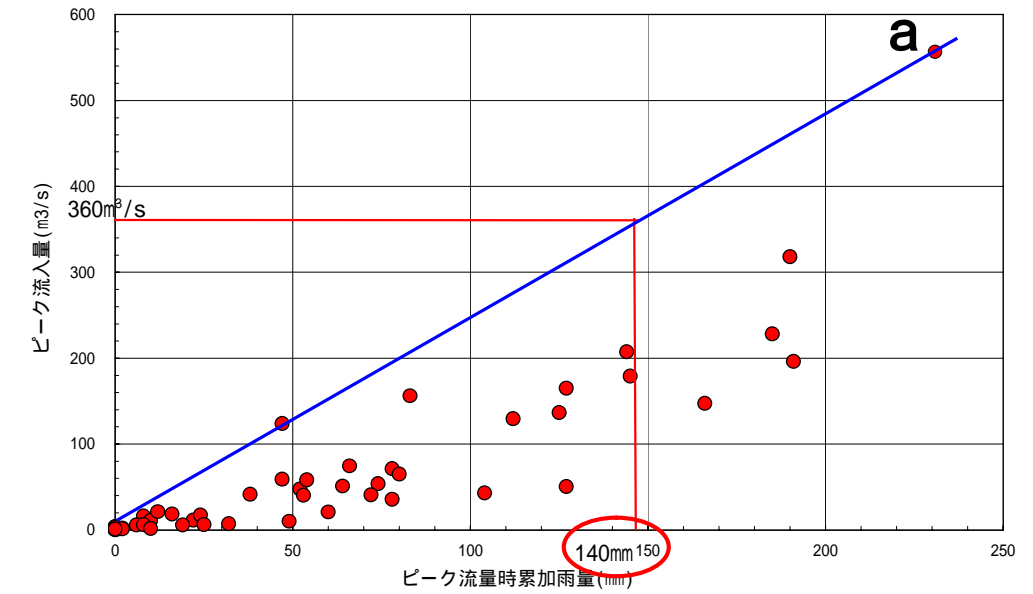


図 3.11 ピーク流量時累加雨量とピーク流量の関係

使用する降雨予測

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降雨予測を使用する。

千叅ダムにおける予測雨量は、千叅ダム流域を含む5メッシュにおける各予測雨量の平均値とした。

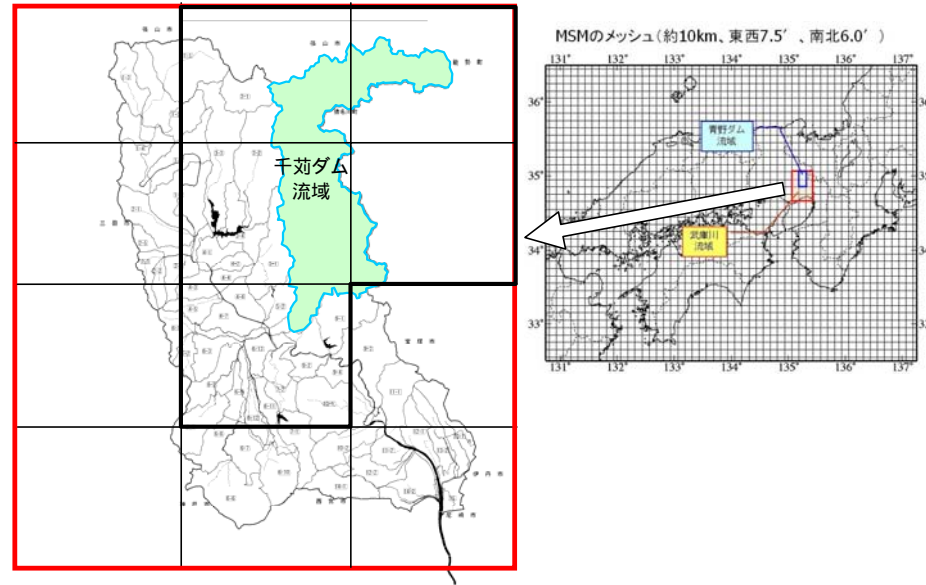


図 3.12 降雨予測のメッシュ (10km)

予備放流手続き開始の時期

千叅ダムにおける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、洪水警戒体制を執った後、予備放流手続き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。

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および下流河川の巡視等に要する時間は、青野ダムに準じた。

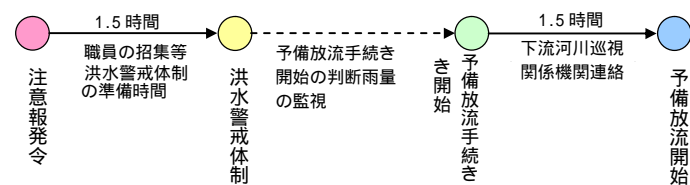


図 3.13 予備放流の開始までの手順

水位回復操作の開始時期

丸山ダムと同様に、ダムの管理例規集（国土交通省河川環境課監修）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、 $180\text{m}^3/\text{s}$ 以下となってから1時間（気象水象の傾向を確認する時間を考慮）後とする。

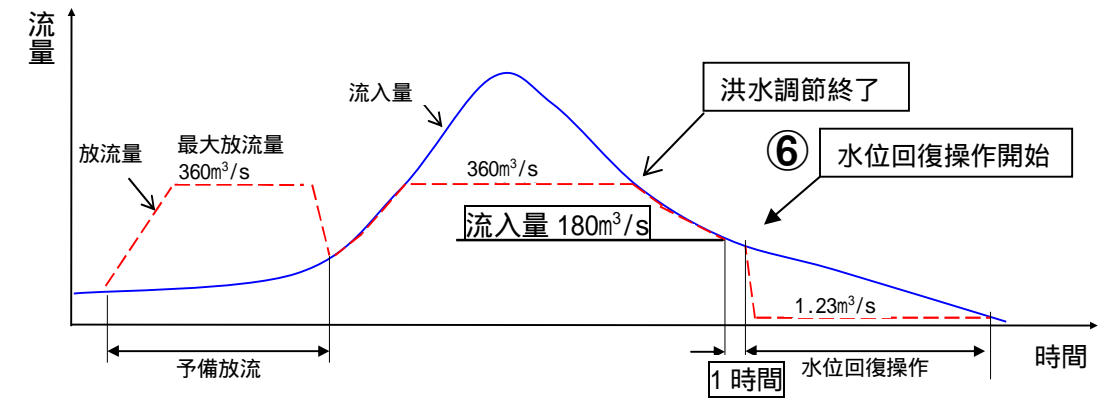


図 3.14 水位回復の開始条件

予備放流シミュレーションに用いる出水の抽出

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、千叅ダムにおいては、図 3.11 のとおり、累加雨量が少なくとも 140mm 以上必要である。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）を対象に行う。対象出水は、実績雨量により抽出した6出水と予測降雨量により抽出された2出水の合計8出水となる。

(2) 予備放流シミュレーションを踏まえた検討結果

設定した条件により、予備放流シミュレーションを行った結果は、表 3.12 のとおりとなった。この結果を踏まえると、予備放流により、確実に確保できる予備放流容量は 500万 m^3 が上限である。（表 3.12：黄色の着色部分）また、予備放流容量 500万 m^3 であれば、放流前の水位に13日以内で回復することが確認できた。（表 3.12：黒太枠部分）

しかしながら、予測降雨量による検証が2出水と少ないうえ、実績降雨に基づくシミュレーション¹と合わせても8出水と少ないため、放流確実性が確認できない。

また、放流確実性が確認できた場合においても、千叅ダムを治水活用する際には、放流設備の新設が必要となることから、この設備の整備に伴う水道事業経営に対する課題²の解消が必要である。以上のことから、洪水調節容量として見込むことはできない。

1 H14年度以前は降雨予測が行われていなかったため、シミュレーションでは、正確に降雨量を予測できると仮定して予測降雨量の代わりに実績降雨量を使用(8出水中6出水)

2 内容については、第6章千叅ダムの改造についての検討に記載。

表 3.12 予備放流シミュレーション結果

放流開始 判断	No.	最大流入量日時			ピーク 流入量 (m3/s)	累加雨量 (mm)	(実績 + 予測) 累加雨量 (mm)	予備放流可能量				水位回復日数					
								300万m3	400万m3	500万m3	600万m3	300万m3	400万m3	500万m3	600万m3		
実績降雨 による	1	1995/05/12	H7	16:00	147	166						1日	1日	2日	2日		
	2	1995/07/03	H7	15:00	58	171						5日	8日	13日	16日		
	4	1996/08/28	H8	11:00	207	195						1日	1日	1日	2日		
	7	1998/09/22	H10	17:00	179	146						2日	3日	3日	4日		
	8	1998/10/18	H10	03:00	228	185						1日	2日	3日	5日		
	9	1999/06/30	H11	00:00	318	196						1日	1日	2日	3日		
降雨予測 による	17	2004/10/20	H16	19:00	551	241	241					×	(555)	1日	1日	1日	1日
	19	2006/07/19	H18	08:00	196	196						1日	1日	1日	1日	2日	

○：予備放流ができた。
 ×：予備放流ができなかった(時間不足)。

括弧書きは予備放流で確保できた容量を示す。(単位：約 万m3)
 水位回復量の欄中の数字は水位回復までに要する日数。

第4章 洪水調節容量の確保についての検討（洪水期水位活用）

丸山ダムは1年を通して、千苅ダムは洪水期に限定して、常時満水位より水位を下げ、容量に余裕を持たせている。この容量を治水に転用することについて検討する。

第1節 検討方法

洪水期水位活用は、洪水期（通年の場合を含む）に洪水に備えて水位を下げている場合に、その容量を治水に活用するものである。

運用状況を確認し、洪水期の水位と常時満水位の間の容量を算出した。その結果を踏まえて、洪水調節容量を設定した。

（検討フローは図4.1参照）

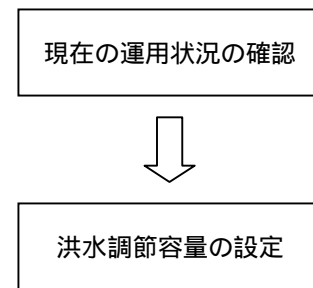
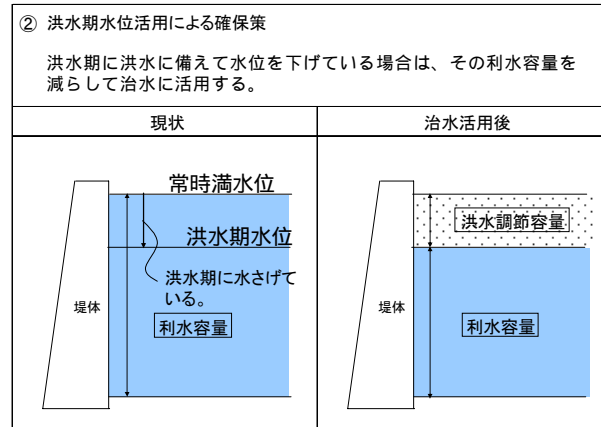


図4.1 検討フロー



第2節 洪水期水位活用についての検討内容と検討結果

1 丸山ダムでの検討（洪水期水位活用）

(1) 運用状況

丸山ダムでは、年間を通して常時満水位から1.5m下げた水位(洪水期水位)で運用している。

(2) 洪水調節容量の設定

常時満水位～洪水期水位に相当する容量は37万m³である。(図4.2)

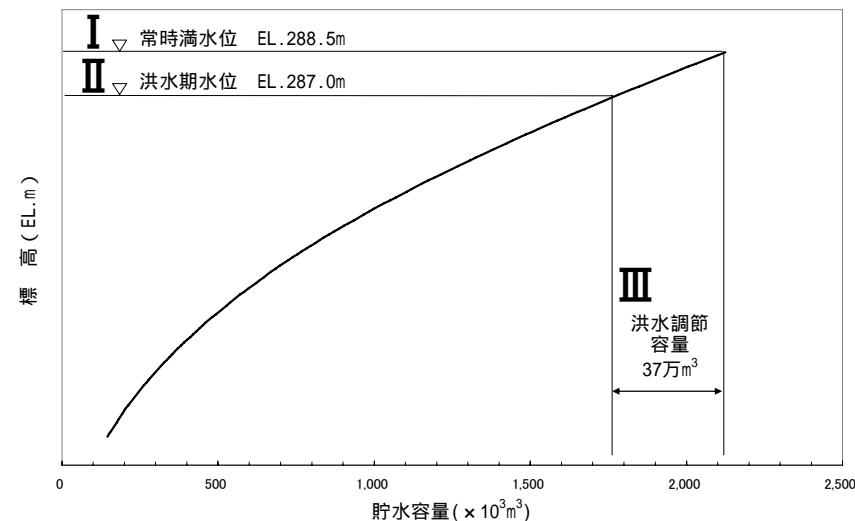


図4.2 丸山ダム H - V 曲線

(3) サーチャージ水位と洪水調節に使用できる容量

1) 丸山ダムの水位の概要

ダムを設計する場合には、表4.1のとおり、構造の基準となる水位を設定する必要がある。

丸山ダムの場合、利水ダムとして供用済みで、既に、図4.3左図のとおり、設計洪水水位と常時満水位が設定されている。洪水期制限水位活用による治水活用後は図4.3右図のとおり、常時満水位を287.0mに下げることとなる。

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いない。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。

表4.1 ダムを設計する場合に必要な水位条件

名称	定義
a 設計洪水水位	ダム設計洪水流量時の最高水位
b サーチャージ水位	洪水調節時の最高水位
c 常時満水位	非洪水時に貯留する流水の水位（利水用の満水位）

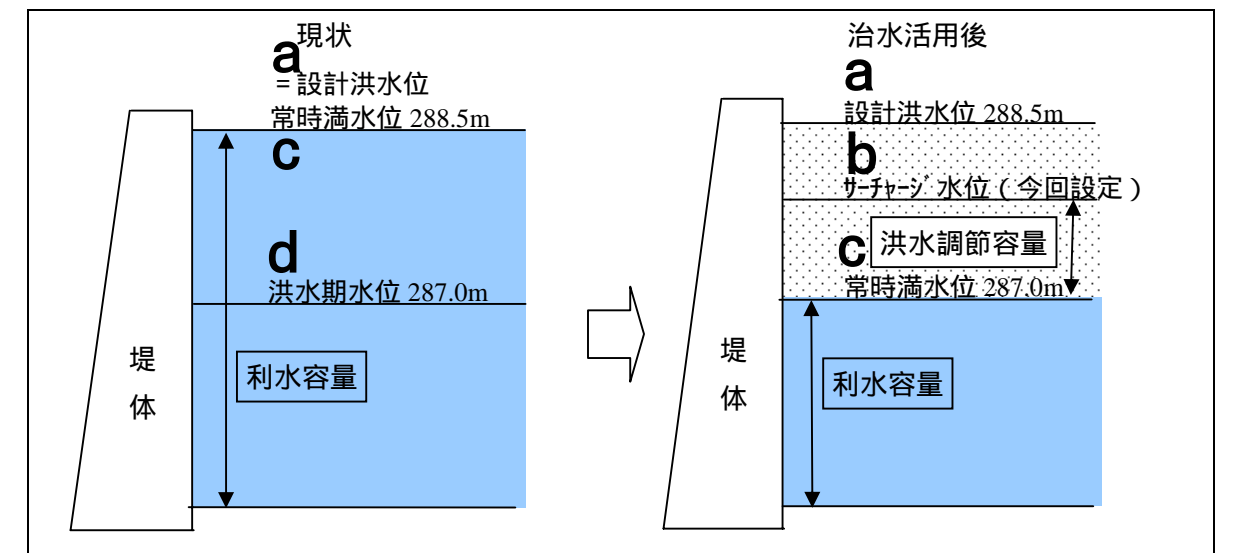


図4.3 丸山ダムを治水活用した場合の水位

2) サーチャージ水位設定の考え方

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る。

波浪時の安全性

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

異常豪雨時の安全性

洪水調節中でサーチャージ水位の時は、ゲート開度は絞った状態(図4.4左図)であるが、異常豪雨の発生などにより、急に、設計洪水流量が発生し、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こと(図4.4の右図のようにならないこと)

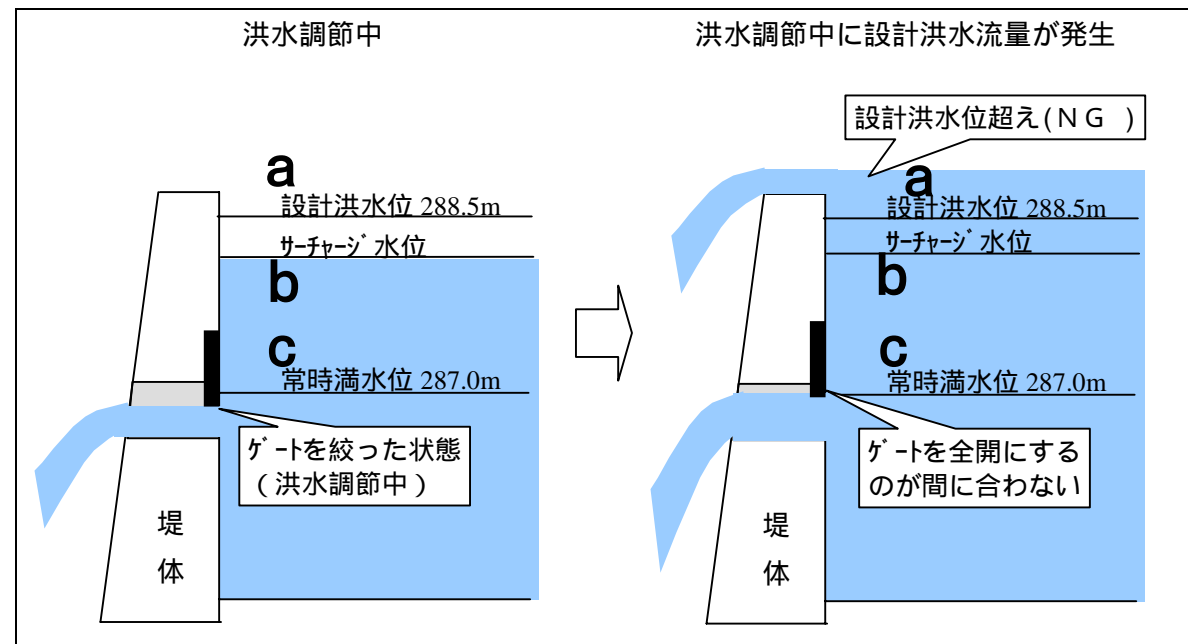


図4.4 で考慮する不具合

洪水調節時(ゲートを絞って放流量を制限)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増した場合、設計洪水流量を放流するためにゲートを全開にしていくが、ゲートの開閉速度に制約があるため、流入量に追いつかず、水位が上昇し、設計洪水水位を越えてダム堤体の天端から越流する恐れがある。

3) サーチャージ水位の設定と洪水調節に使用できる容量

「異常豪雨時の安全性」を考慮して、サーチャージ水位を設定すると、サーチャージ水位は287.7mとなり、洪水調節に使用できる容量は17万 m^3 となる。

なお、「波浪時の安全性」については、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くるため、問題がない。

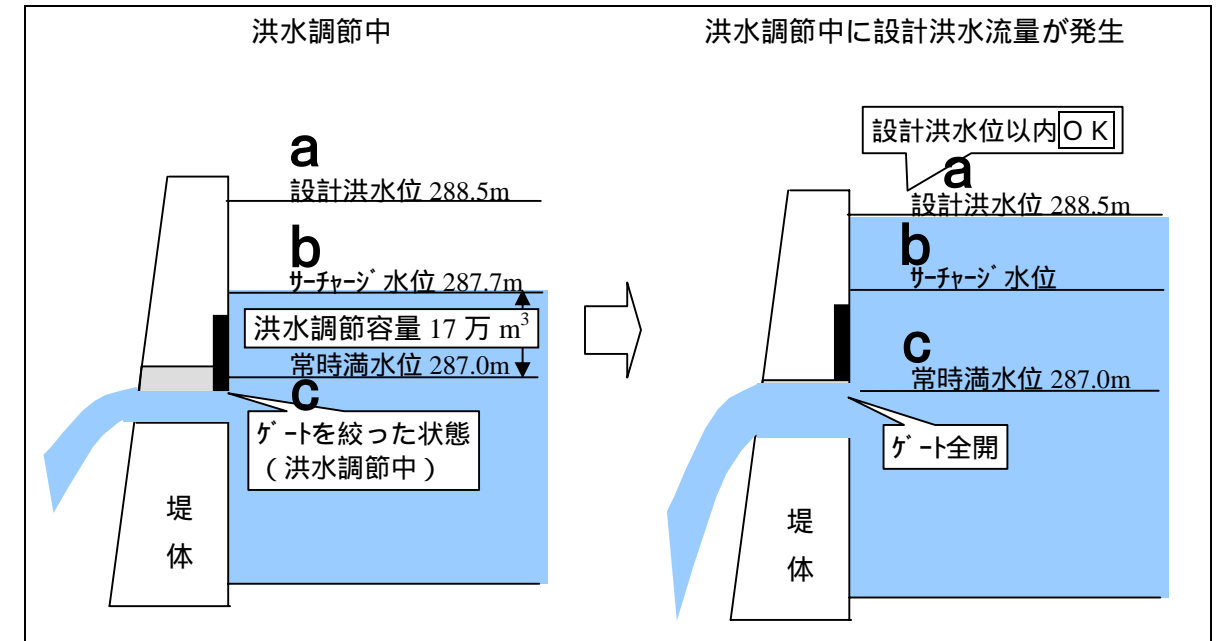


図4.5 を考慮したサーチャージ水位の設定

(4) 検討結果

以上より、丸山ダムの洪水期水位活用による洪水調節容量は17万 m^3 となるが、洪水調節容量17万 m^3 で効果量(甲武橋基準点)を算出すると、わずか $4m^3/s$ (戦後最大洪水)と小さい上、事業費が14億円(通信設備新設、当初建設費用の分担に必要な事業費)と高額であるため、現時点では河川整備計画には位置づけない。

2 千苅ダムでの検討（洪水期水位活用）

(1) 運用状況

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(洪水期水位)としている。(千苅ダム操作規程第 10 条)

(2) 洪水調節容量の設定

常時満水位～洪水期水位に相当する容量は 167 万 m³ である。(図 4.6)

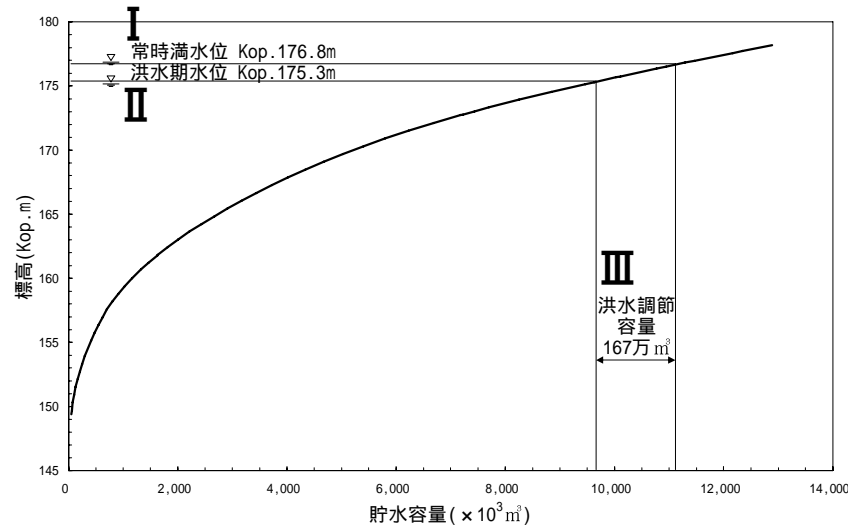


図 4.6 千苅ダム H - V 曲線

(3) サーチャージ水位と洪水調節に使用できる容量

1) 千苅ダムの水位の概要

千苅ダムの場合、利水ダムとして供用済みで、既に、図 4.7 左図のとおり、設計洪水水位と常時満水位が設定されている。洪水期水位活用による治水活用後は図 4.7 右図のとおり、常時満水位を 175.3m に下げることとなる。

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いない。放流設備を新設して治水活用する場合の、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。

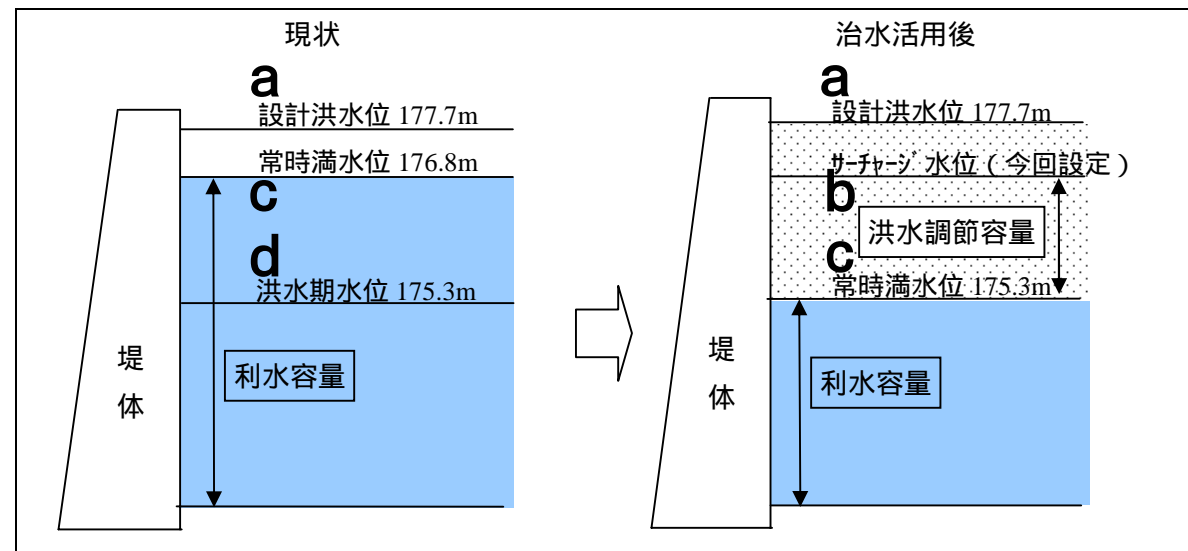


図 4.7 千苅ダムを治水活用した場合の水位

2) サーチャージ水位の設定と洪水調節に使用できる容量

「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る。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ため、サーチャージ水位を 176.8m とし、洪水調節に使用できる容量は 167 万 m³ となる。

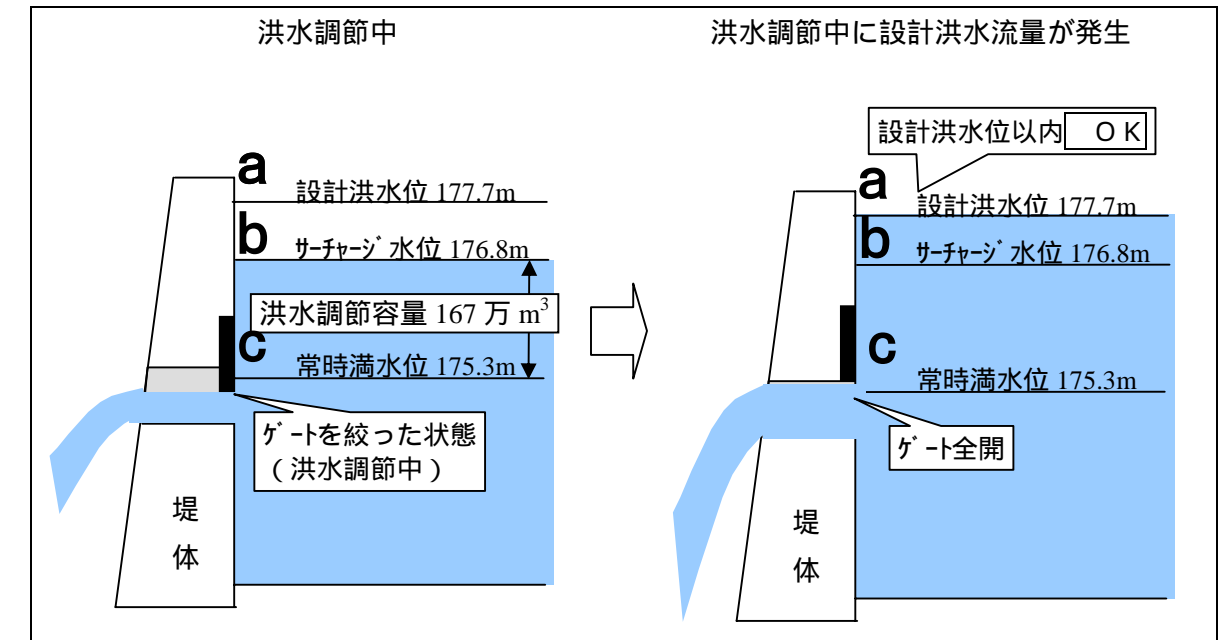


図 4.8 を考慮したサーチャージ水位の設定

(4) 検討結果

以上のことから、千苅ダムの洪水期水位活用による洪水調節容量は 167 万 m³ となる。

しかしながら、千苅ダムを治水活用する際には、放流設備の新設が必要となることから、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である。

内容については、第 6 章千苅ダムの改造についての検討に記載。

第5章 洪水調節容量の確保についての検討（水源余力活用）

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ある。

第1節 検討方法

1 検討の概要

(1) 水源余力の基本的な考え方

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。

図5.1のように、供給可能量が需要量を上回る場合は余力があり、下回る場合には余力は無いこととなる。

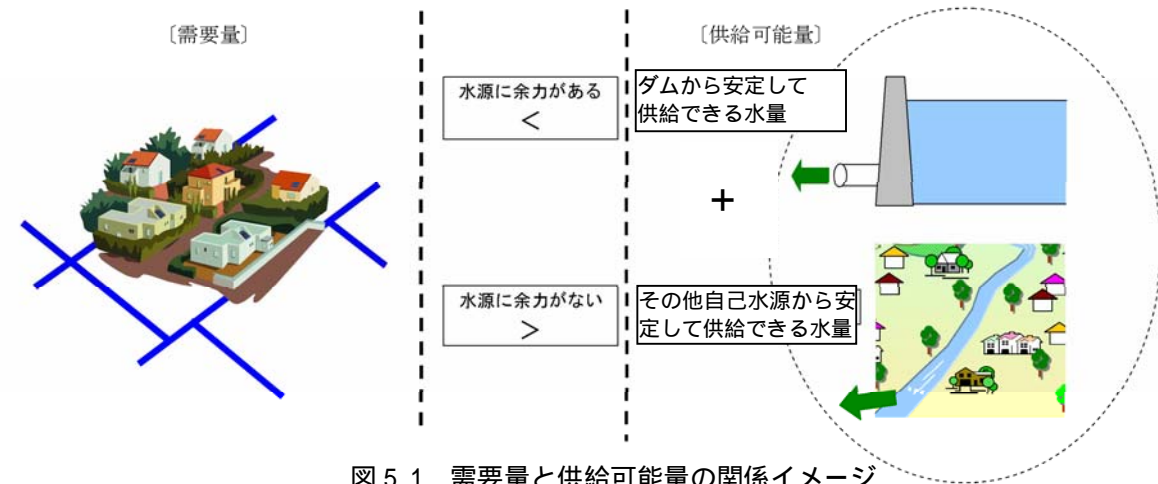


図5.1 需要量と供給可能量の関係イメージ

(2) 検討の範囲

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む。

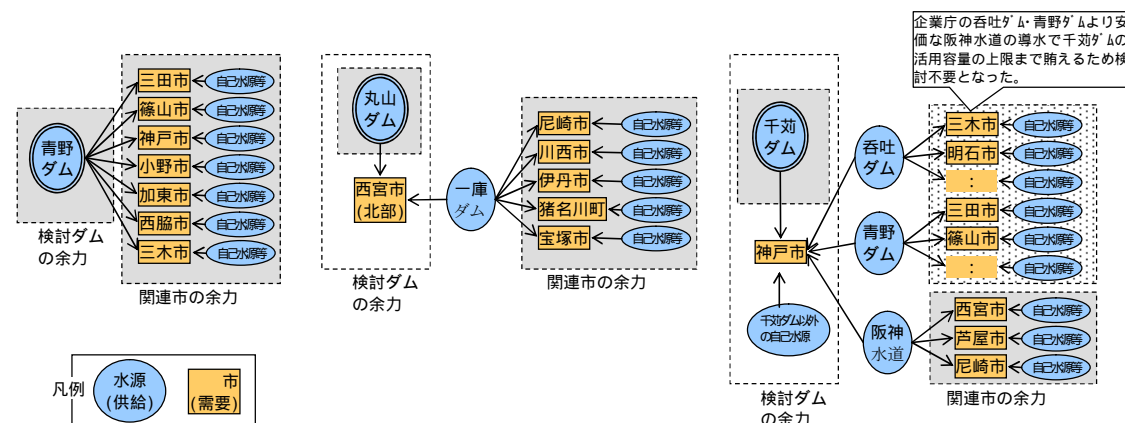


図5.2 検討範囲の概念図

(3) 供給可能量と需要量の算出の考え方（運用実態を踏まえた検討の実施）

「水道施設設計指針（日本水道協会）」の解説の中で、「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、計画一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。」と記載されている。

水道計画においては、このように需要量を計画一日最大取水量としているが、実際の需要は、一日最大取水量（1年間で最大の日あたり取水量）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いる。したがって、実際の水源余力を確認するためには、需要量としては、一日最大取水量だけでなく、需要量の総量を表す一日平均取水量（年間取水量を1日あたりに換算したもの）についても検討する必要がある。

また、供給可能量についても、水道計画においては、過去10年の第1位相当の渇水の時でも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いるが、実際には、平成6年にこれを上回る渇水が発生しており、またダムの貯水容量が20%程度になれば、取水制限等が始まり、水道利用者に影響が生じる。

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ることから、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」に併せて、県独自の検討方法「運用実態上の検討」を行い、より実態に近い水源余力を確認する。

2 需要量の算出方法

(1) 水道計画上の検討

一般的な水道計画の考え方に基づき、水道計画の目標年次における計画一日最大取水量を需要量とする。（表5.1）

(2) 運用実態上の検討

実際の取水量の変動を考慮して、需要量を、計画一日平均取水量とする。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、水道計画上の検討と同様に水道計画の目標年次とする。（表5.1）

表5.1 需要量

	需要量	検討年次
水道計画上の検討	計画一日最大取水量 ¹	各市等の水道計画の目標年次
運用実態上の検討	計画一日平均取水量 ²	各市等の水道計画の目標年次

1 計画一日最大取水量は、1年を通じ1日の取水量が最大のもの

2 計画一日平均取水量は、年間取水量を1日あたりに換算したもの

3 供給可能量の算出方法

(1) 水道計画上の検討

一般的な水道計画の考え方に基づき、過去 10 年の第 1 位相当（過去 20 年では第 2 位相当）の渇水の時でも水源から安定して供給できる水量を供給可能量とする。（表 5.2）

(2) 運用実態上の検討

近年、全国的に起こった大規模な渇水であり、今後も起こりうる渇水として考え、平成 6 年の渇水（県内では過去 20 年の第 1 位相当の渇水）の時でも水源から安定して供給できる水量を供給可能量とする。（表 5.2）

表 5.2 供給可能量

	内容
水道計画上の検討	過去 10 年の第 1 位相当の渇水の時でも水源から安定して供給できる水量
運用実態上の検討	平成 6 年度渇水時でも安定して供給できる水量

4 水源余力の評価

検討対象ダムおよび関連市の水源については、まず、運用実態上の検討により、余力を確認するとともに、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のチェックを行うことで、水源余力を設定する。（図 5.3）

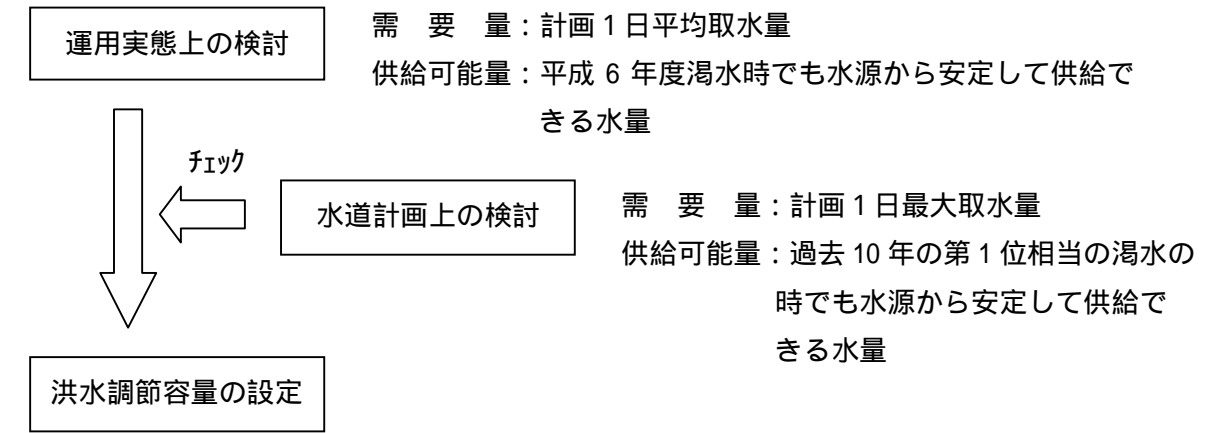


図 5.3 検討フロー

5 洪水調節容量の算出方法

水源余力を活用した治水活用容量の算出は、表 5.3 のとおりとする。

表 5.3 治水活用容量の算出の考え方

	考え方
検討対象ダムの余力	水源の余力分に相当する容量を治水に活用する。
関連市の余力	水源の余力分の水量を検討対象ダムの供給エリアへ導水し、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。

第2節 水源余力活用についての検討内容と検討結果

1 青野ダムでの検討（水源余力活用）

（1）検討範囲

青野ダムの水は、武庫川本川より取水された後、県営水道の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、西脇市に供給される。また、これら関連市では、青野ダム（県営水道）と自己水源の水をあわせて、市内へ供給している。

このため、水源の余力検討の範囲は、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（県営水道）から取水している関連市が対象となる。

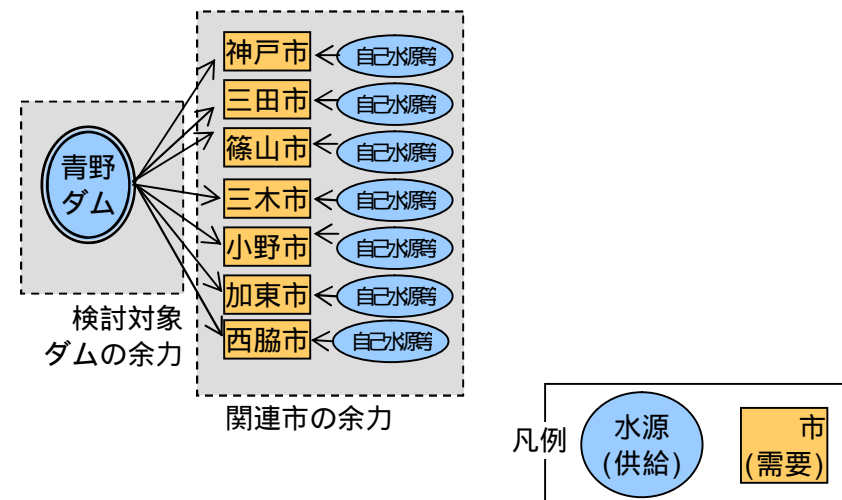


図 5.4 青野ダム関連の検討範囲

（2）需要量と供給可能量の算出方法

青野ダムと関連市の需要量と供給可能量は、以下のとおり。

1）青野ダムの余力

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、需要量はその値を用いた。

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（県営水道）から安定して供給できる水量とし、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する。

表 5.4 需要量の算出方法

	需要量	検討年次
水道計画上の検討	計画 1 日最大取水量	平成 35 年度
運用実態上の検討	計画 1 日平均取水量	平成 35 年度

表 5.5 供給可能量の算出方法

	供給可能量
水道計画上の検討	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（平成 7 年度）
運用実態上の検討	平成 6 年度渇水時でも青野ダムから安定して供給できる水量

2）関連市の余力

需要量における計画年次は、青野ダム（県営水道）から取水している関連市の水道計画の目標年次とする。

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（県営水道）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、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、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する。

なお、神戸市については、千苅ダムで検討しているため、検討から省く。

青野ダムからの安定取水量を各市の計画水量で按分した水量

表 5.6 需要量の算出方法

	需要量	検討年次
水道計画上の検討	計画 1 日最大取水量	表 5.7 参照
運用実態上の検討	計画 1 日平均取水量	表 5.7 参照

表 5.7 各市の水道計画の目標年次

関連市	目標年次
三田市	平成 22 年度
篠山市	平成 22 年度
三木市	平成 27 年度
西脇市	平成 30 年度
加東市	平成 29 年度
小野市	平成 28 年度

表 5.8 供給可能量の算出方法

	供給可能量
水道計画上の検討	過去 10 年の第 1 位相当の湧水の時でも各水源から安定して供給できる水量 (各水道計画における計画取水量を採用)
運用実態上の検討	平成 6 年湧水時でも安定して供給できる水量

(3) 需要量と供給可能量から見た余力

1) 青野ダムの余力

表 5.9 により、青野ダムについて需要量と供給可能量を比較したところ、運用実態上、水道計画上のどちらも水源の供給可能量が需要量を下回っており、検討対象ダムの余力はない。

表 5.9 検討対象ダムの余力の検討結果

	需要量 (万 m ³ /日)		供給可能量 (万 m ³ /日)	余力水量 (万 m ³ /日)
青野ダム(水道計画)	9.2	>	6.7	余力なし
(運用実態)	7.4	>	5.2	余力なし

2) 関連市の余力

表 5.10 により、青野ダム(県営水道)から取水してい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、運用実態上、水道計画上のどちらも水源の供給可能量が需要量を下回っており、関連市の余力はない。

表 5.10 関連市の余力の検討結果

	需要量 (万 m ³ /日)		供給可能量 (万 m ³ /日)	余力水量 (万 m ³ /日)
三田市 (水道計画)	5.3	>	3.9	余力なし
(運用実態)	4.4	>	2.9	余力なし
篠山市 (水道計画)	2.1	>	1.6	余力なし
(運用実態)	1.7	>	1.4	余力なし
三木市 (水道計画)	0.7	>	0.5	余力なし
(運用実態)	0.6	>	0.4	余力なし
西脇市 (水道計画)	2.0	=	2.0	余力なし
(運用実態)	1.7	=	1.7	余力なし
加東市 (水道計画)	2.1	>	2.0	余力なし
(運用実態)	2.0	>	1.6	余力なし
小野市 (水道計画)	2.6	>	2.3	余力なし
(運用実態)	2.0	>	1.9	余力なし

(4) 検討結果

以上の結果、青野ダムでは、水源余力活用による洪水調節容量は確保できない。

2 丸山ダムでの検討（ 水源余力活用）

(1) 検討範囲

丸山ダムの水は、ダムから直接取水された後、西宮市の丸山浄水場において浄水処理され、一庫ダム（県営水道）からの供給と併せて西宮市北部全域に供給されている。

なお、西宮市の水道事業は、北部と南部とで供給区域が分かれており、相互に水融通できる連絡管は無い。このため、本検討は、図 5.5 のとおり、丸山ダムが関係する北部と、一庫ダム（県営水道）から取水している関連市を対象範囲とした。（伊丹市、川西市、宝塚市、猪名川町、尼崎市の 5 市町）

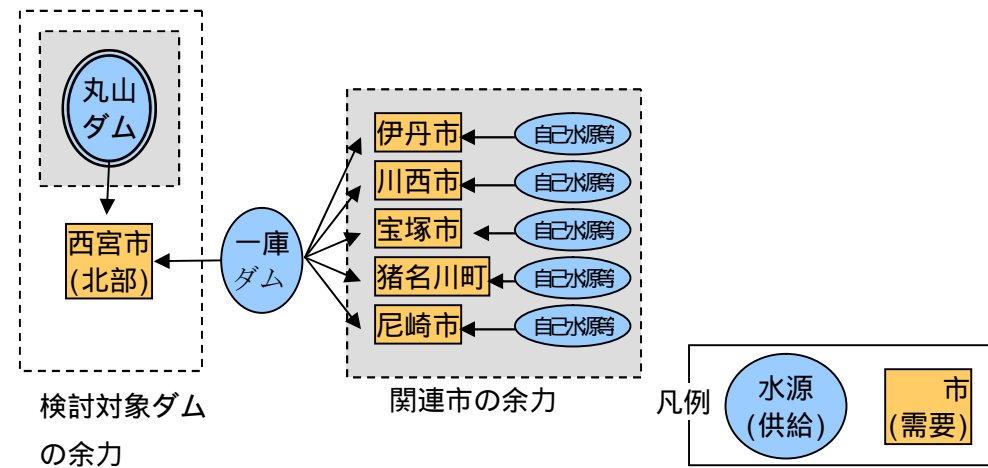


図 5.5 丸山ダム関連の検討範囲

(2) 需要量と供給可能量の算出方法

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。

1) 丸山ダムの余力

丸山ダムは一庫ダム（県営水道）と合わせて西宮市北部全域に水を給水している。湧水の時でも、一庫ダム（県営水道）からは一定量取水できるため、丸山ダムの需要量は、西宮市北部全体の需要量から、その量を差し引いて算出する。

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

表 5.11 需要量の算出方法

	需要量	検討年次
水道計画上の検討	計画 1 日最大取水量	平成 30 年度
運用実態上の検討	計画 1 日平均取水量	平成 30 年度

表 5.12 供給可能量の算出方法

	供給可能量
水道計画上の検討	過去 10 年の第 1 位相当の湧水の時でも水源から安定して供給できる水量（平成 17 年度）
運用実態上の検討	平成 6 年度湧水時でも安定して供給できる水量

2) 関連市の余力

西宮市北部の水源は、丸山ダムの他に、一庫ダム（県営水道）であることから、検討の対象は、一庫ダム（県営水道）に関連する市とする。

需要量における検討年次は、一庫ダム（県営水道）から取水している関連市の水道計画の目標年次とする。

また、供給可能量は、運用実態上の検討では、平成 6 年湧水時でも一庫ダム（県営水道）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、水道計画上の検討では、過去 10 年の第 1 位相当の湧水の時でも一庫ダム（県営水道）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する。

一庫ダムから安定して供給できる水量を各市の計画水量で按分した水量

表 5.13 需要量の算出方法

	需要量	検討年次
水道計画上の検討	計画 1 日最大取水量	表 5.14 参照
運用実態上の検討	計画 1 日平均取水量	表 5.14 参照

表 5.14 各市の水道計画の目標年次

関連市	目標年次
伊丹市	平成 27 年度
川西市	平成 27 年度
宝塚市	平成 27 年度
猪名川町	平成 21 年度
尼崎市	-

尼崎市は水道計画の目標年次が平成 20 年度であり、既に、目標年次に達していることから、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〔平成 10 年度〕の日最大取水量、運用実態上の検討では近年 10 年間の総取水量が最も多かった年〔平成 10 年度〕の日平均取水量）で検討を行う。

表 5.15 供給可能量の算出方法

	供給可能量
水道計画上の検討	過去 10 年の第 1 位相当の渇水の時でも水源から安定して供給できる水量 (各水道計画における計画取水量を採用)
運用実態上の検討	平成 6 年渇水時でも安定して供給できる水量

(3) 需要量と供給可能量から見た余力

1) 丸山ダムの余力

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/日の余力水量が確認された。

表 5.16 検討対象ダムの余力の検討結果

	需要量 (万 m ³ /日)		供給可能量 (万 m ³ /日)	余力水量 (万 m ³ /日)
丸山ダム(水道計画)	0.8	<	1.0	0.2
(運用実態)	0.7	<	0.8	0.1

このため、水道計画上の検討では、表 5.16 の需要量 0.80 万 m³/日に相当する利水容量は 115 万 m³で、余力分の容量は 90 万 m³となる。(表 5.17)

また、運用実態上の検討の場合は、表 5.16 の需要量 0.74 万 m³/日に相当する利水容量は 133 万 m³で、余力分の容量は 31 万 m³となる。(表 5.17)

表 5.17 余力分の容量

区域	現況利水容量	必要利水容量	余力分の容量
西宮市北部 (水道計画)	205 万 m ³	115 万 m ³	90 万 m ³
(運用実態)	164 万 m ³	133 万 m ³	31 万 m ³

2) 関連市の余力

表 5.18 により、一庫ダム（県営水道）から取水してい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、尼崎市において 3.2 万 m³/日の余力水量が確認できた。

尼崎市の余力は、大きな治水効果が期待できる千苅ダムの治水活用にも使用できることから、千苅ダムで使用することを優先する。また、その他の関連市では、運用実態上、水道計画上の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ない。

表 5.18 関連市の余力の検討結果

	需要量 (万 m ³ /日)		供給可能量 (万 m ³ /日)	余力水量 (万 m ³ /日)
伊丹市 (水道計画)	12.7	>	9.7	余力なし
(運用実態)	10.0	>	8.1	余力なし
川西市 (水道計画)	9.4	>	6.9	余力なし
(運用実態)	7.0	>	2.7	余力なし
宝塚市 (水道計画)	12.1	>	11.1	余力なし
(運用実態)	9.5	>	7.3	余力なし
猪名川町 (水道計画)	1.9	>	1.2	余力なし
(運用実態)	1.5	>	0.8	余力なし
尼崎市 (水道計画)	23.6	<	26.8	3.2
(運用実態)	20.0	<	24.2	4.2

(4) 検討結果

西宮市北部全体の水源の余力分を全て丸山ダムの余力とすれば、運用実態上で 31 万 m³余力分の容量が見込める(表 5.17 黒枠部分)結果となる。この容量は、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(図 5.6 右図)であるが、実際には水位を下げた運用(図 5.6 左図)しているため、この 31 万 m³は、洪水期水位活用の 37 万 m³で見込んでいた量である。

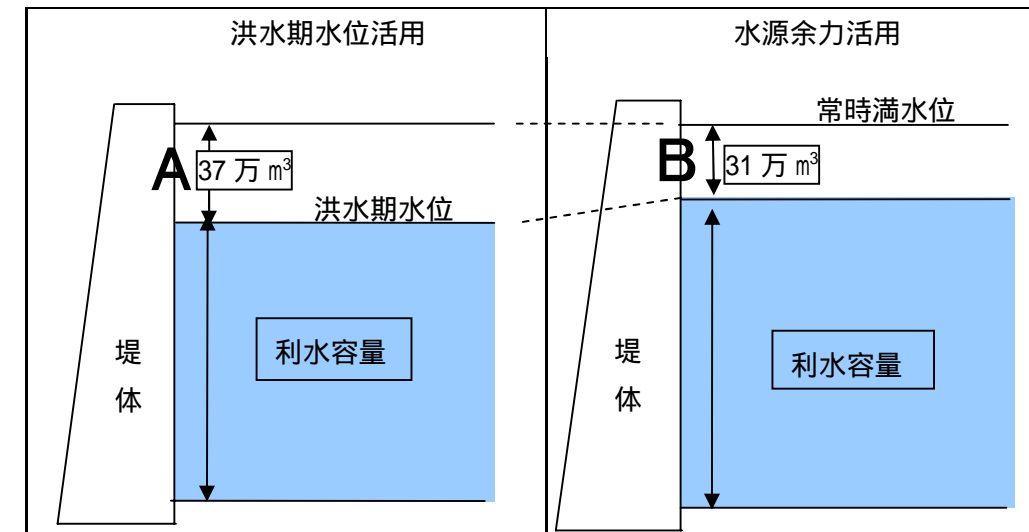


図 5.6 洪水期水位活用と水源余力活用の水位の関係

3 千叅ダムでの検討（水源余力活用）

(1) 検討範囲

千叅ダムの水は、図 5.7 のとおり、ダムから直接取水された後、千叅浄水場と上ヶ原浄水場の 2 系統に導水され、神戸市内へ給水されている。

また、神戸市は、千叅ダム、その他の自己水源の他、県営水道(青野ダム、呑吐ダム)、阪神水道から取水している。このため、検討の範囲は、図 5.8 の範囲とするが、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になるため、水道料金がより安価な阪神水道から検討を行うこととする。

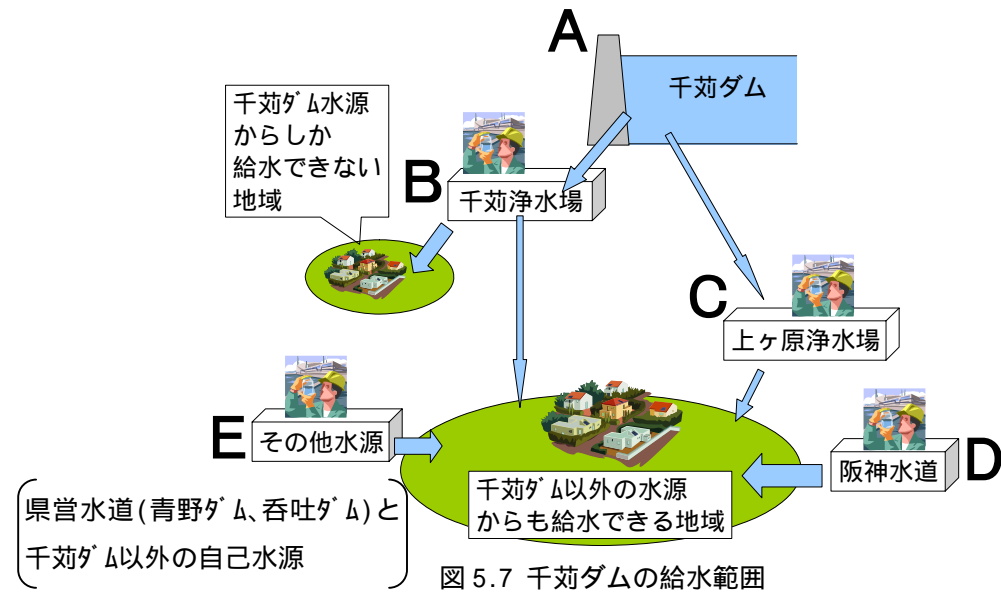


図 5.7 千叅ダムの給水範囲

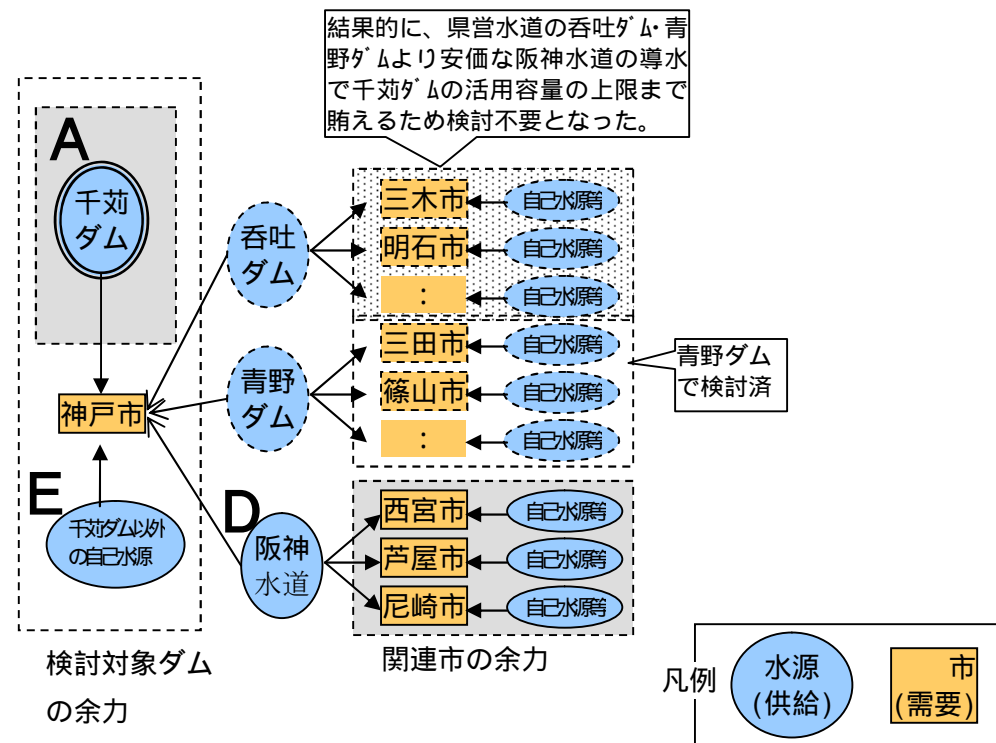


図 5.8 千叅ダム関連の検討範囲

(2) 需要量と供給可能量の算出方法

千叅ダムと関連市の需要量と供給可能量は、以下のとおり。

1) 千叅ダムの余力

千叅ダムは、県営水道、阪神水道および他の水源と合わせて神戸市全域に水を給水している。湯水の時でも、県営水道(青野ダム、呑吐ダム)や阪神水道、その他自己水源からは一定量取水できるため、千叅ダムの需要量は、神戸市全体の需要量から、その量を差し引いて算出する。

また、供給可能量は、運用実態上の検討では、平成 6 年湯水時に千叅ダムから安定して供給できる水量とし、水道計画上の検討では、過去 10 年の第 1 位相当の湯水の時でも千叅ダムから安定して供給できる水量とする。

表 5.19 需要量の算出方法

	需要量	検討年次
水道計画上の検討	計画 1 日最大取水量	平成 27 年度
運用実態上の検討	計画 1 日平均取水量	平成 27 年度

表 5.20 供給可能量の算出方法

	供給可能量
水道計画上の検討	過去 10 年の第 1 位相当の湯水の時でも水源から安定して供給できる水量(平成 7 年度)
運用実態上の検討	平成 6 年度湯水時でも安定して供給できる水量

2) 関連市の余力

神戸市の水源は、千叅ダムの他に、県営水道、阪神水道から受水しているが、水道料金がより安価な阪神水道から検討を行う。

需要量における検討年次は、阪神水道から取水している関連市の水道計画の目標年次とする。

また、供給可能量は、運用実態上の検討では、平成 6 年度湯水時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、水道計画上の検討では、過去 10 年の第 1 位相当の湯水の時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の合計とする。

阪神水道から安定して取水できる水量を各市の計画水量で按分した水量

表 5.21 需要量の算出方法

	需要量	検討年次
水道計画上の検討	計画 1 日最大取水量	表 5.22 参照
運用実態上の検討	計画 1 日平均取水量	表 5.22 参照

表 5.22 各市の水道計画の目標年次

関連市	目標年次
尼崎市	-
芦屋市	平成 27 年度
西宮市(南部)	平成 21 年度

尼崎市は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、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〔平成 10 年度〕の日最大取水量、運用実態上の検討では近年 10 年間の総取水量が最も多かった年〔平成 10 年度〕の日平均取水量）で検討を行う。

表 5.23 供給可能量の算出方法

	供給可能量
水道計画上の検討	過去 10 年の第 1 位相当の渇水の時でも水源から安定して供給できる水量 (各水道計画における計画取水量を採用)
運用実態上の検討	平成 6 年度渇水時にも安定して供給できる水量

(3) 需要量と供給可能量から見た余力

1) 千苅ダムの余力

表 5.24 により、千苅ダムについて需要量と供給可能量を比較したところ、水道計画、運用実態上のどちらも水源の供給可能量が需要量を下回っており、検討対象ダムの余力はない。

表 5.24 検討対象ダムの余力の検討結果

	需要量 (万 m ³ /日)		供給可能量 (万 m ³ /日)	余力水量 (万 m ³ /日)
千苅ダム(水道計画)	11.4	>	9.0	余力なし
(運用実態)	8.3	>	5.3	余力なし

2) 関連市の余力

表 5.25 により、阪神水道から取水している関連市の水道事業について、需要量と供給可能量を比較したところ、尼崎市では、運用実態上の検討において 4.2 万 m³/日の余力が確認されたが、水道計画上の検討において 3.2 万 m³となったことから、治水活用に使用できる水量は 3.2 万 m³/日となる。(表 5.25 黒枠部分)

なお、尼崎市は現在、水道計画を作成中であり、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するのか自己水源の余力とするのかが定まっていない。本検討では、この 3.2 万 m³/日は、導水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たものである。

表 5.25 関連市の余力の検討結果

	需要量 (万 m ³ /日)		供給可能量 (万 m ³ /日)	余力水量 (万 m ³ /日)
尼崎市 (水道計画)	23.6	<	26.8	3.2
(運用実態)	20.0	<	24.2	4.2
芦屋市 (水道計画)	5.9	>	4.4	余力なし
(運用実態)	4.6	>	3.5	余力なし
西宮市(南) (水道計画)	23.0	>	19.0	余力なし
(運用実態)	15.3	<	17.0	1.7

このため、余力分約 3 万 m³/日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、運用実態上の検討の場合は、利水容量は 392 万 m³で、ダムの余力分の容量は 310 万 m³となる。(表 5.26)

表 5.26 余力分の容量

区域	現況利水容量	必要利水容量	余力分の容量
千苅ダム (水道計画)	877 万 m ³	587 万 m ³	290 万 m ³
(運用実態)	702 万 m ³	392 万 m ³	310 万 m ³

(4) 検討結果

以上の結果、千苅ダムに余力はなかったが、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余力分の容量が見込める(表 5.26 黒枠部分)結果となる。

この治水活用については、神戸市との協議の結果、表 5.27 の課題があることから、現時点では洪水調節容量には見込むことが出来ない。(ここでは、水源余力についての課題を記載する。千苅ダムの改造についての課題は第 6 章参照)

表 5.27 千苅ダムの水源余力活用についての課題

課題	神戸市の意見	県の意見
水源余力活用の課題	千苅ダムが有している機能を維持すること。以下の機能を維持するため、阪神水道から導水する場合は千苅浄水場へ導水すること。(図 5.9 参照) 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	現在、千苅ダムが有している北区(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 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いては、導水後もダムの利水容量として確保していることから、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を維持できると考えている。(図 5.10 参照)
	他水源導水は永久補償する必要がある。また、新設されるポンプなどの施設は県所管とする必要がある。	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(55年間)内のみの補償(55年間計約 230 億円)で、新設するポンプなどの施設は市に引き渡すこととする。 なお、補償期間終了後は、事業コストが増加するが、減少傾向にある人口動向を踏まえると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ことから、補償期間終了後に再協議することとしたい。

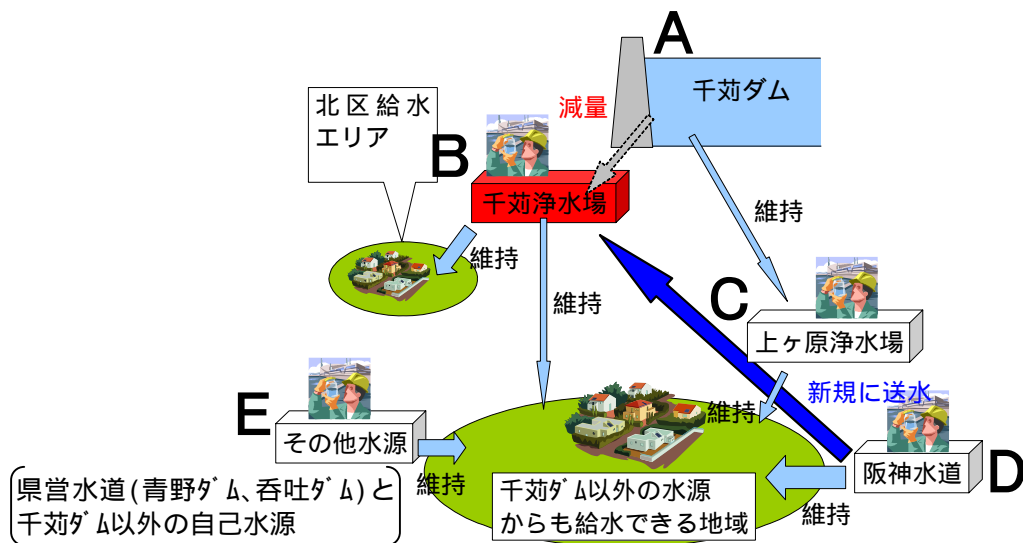


図 5.9 市の意見 (千苅浄水場へ給水)

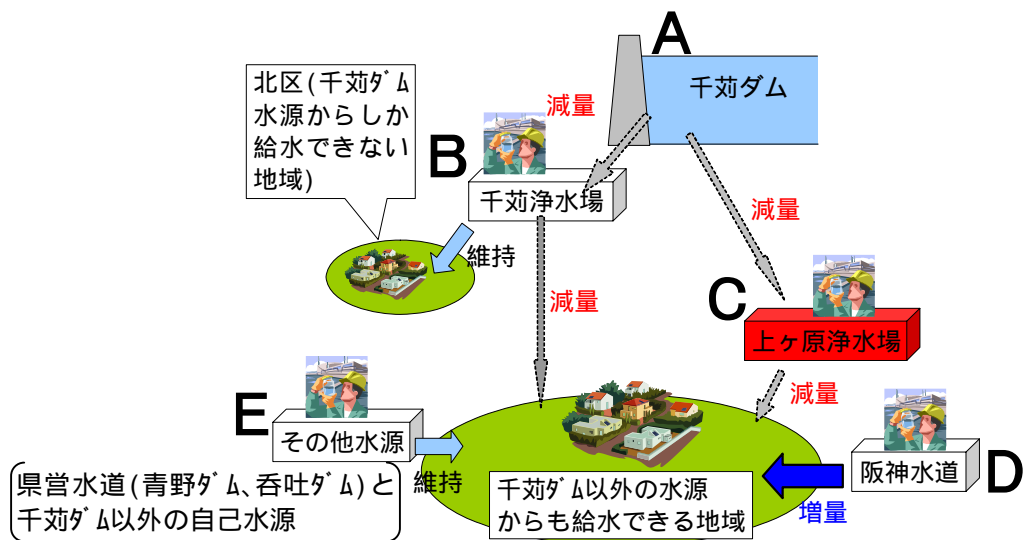


図 5.10 県の意見 (上ヶ原浄水場へ給水)

第 6 章 千苅ダムの改造についての検討

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ダムであり、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いる。洪水調節に使用できる放流設備は有していないが、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ため、課題を踏まえた改造について検討を行う。

第 1 節 現状と課題

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設備を有していない。また、洪水の放流能力は $512\text{m}^3/\text{s}$ で、現行の基準である「河川管理施設等構造令」(昭和 51 年 7 月制定)に基づくダム設計洪水流量 $1,540\text{m}^3/\text{s}$ を放流するためには、放流能力が $1,028\text{m}^3/\text{s}$ 不足している。(図 6.1)

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る。



写真 6.1 放水トンネル



写真 6.2 放水堰堤

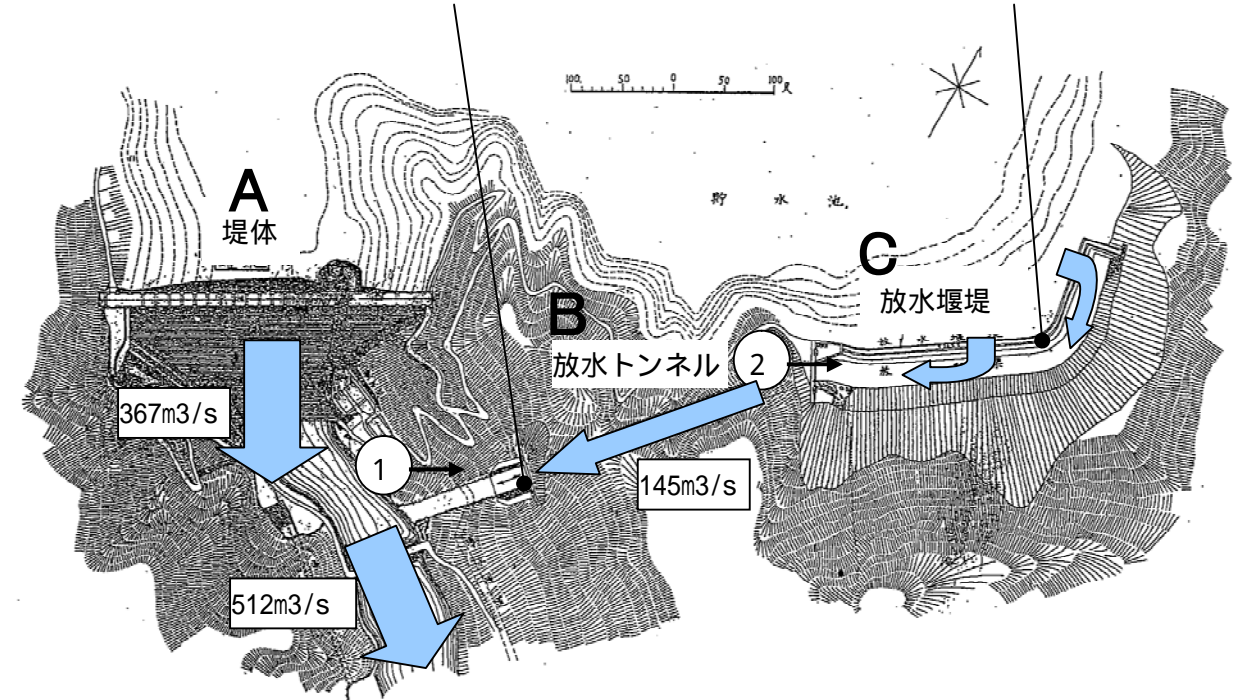


図 6.1 平面図

第2節 改造案の検討

1 設計条件

設計条件は、表 6.1 とおり。

表 6.1 設計条件

項目	条件	摘要
ダム設計洪水流量	1,540m ³ /s	現行の河川管理施設等構造令に基づき算出
設計洪水位	Kop177.7m	現行の洪水時の満水位

2 検討の概要

千苅ダムは、現在、活用されている利水専用ダムであることから、ダムを改造するには、工事中においても、水道事業経営に影響を与えないことが条件となる。

このため、図 6.2 のように、既設の放水堰堤背後の地山を仮締切となるように掘削して、そこにゲートを設置することで、工事中も貯水位を下げる必要がない案について検討した。

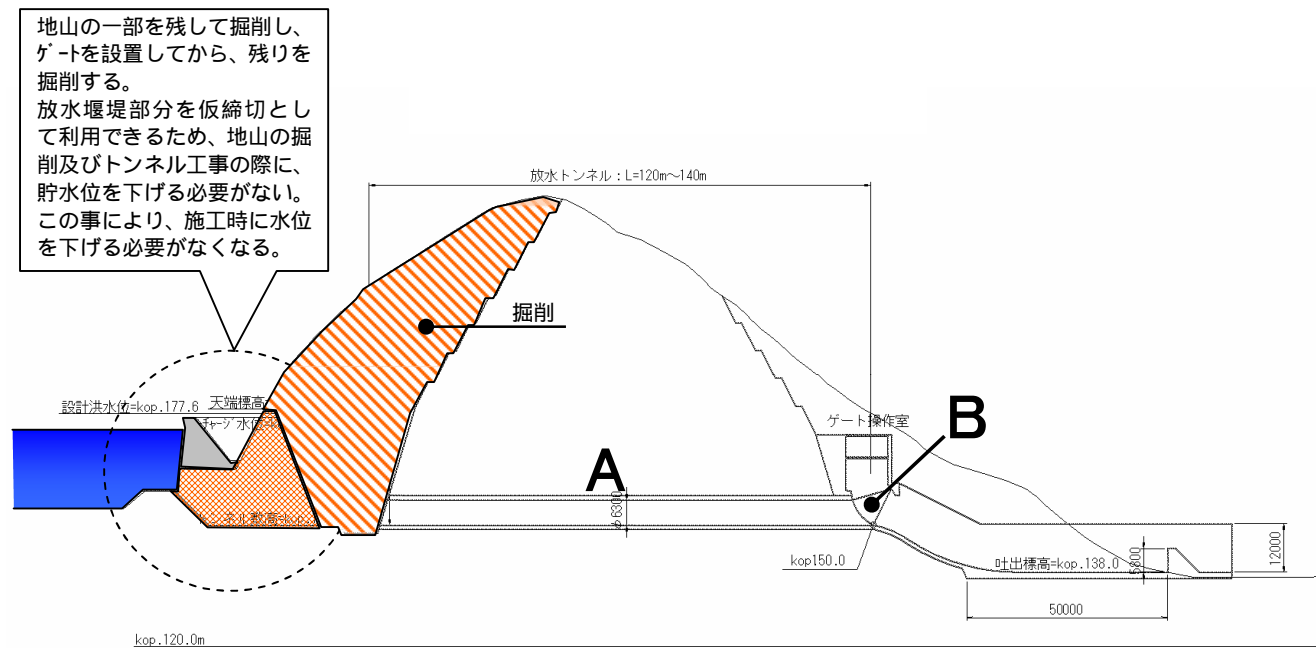


図 6.2 トンネル洪水吐き案（放水堰堤部）

3 改造案の概略設計

千苅ダムの改造案は、表 6.2、6.3 とおり。

表 6.2 放改造案の概要

施設	項目	内容
A トンネル	対象流量	385m ³ /s (1条あたり)
	水の流れ	管路流
	材質	鋼管
	延長	L=約 400m ~ 600m
	管径	φ約 6.3m
	本数	4本
B ゲート	対象流量	385m ³ /s (1条あたり) (うち2条は洪水調節に使用)
	タイプ	ラジアルゲート
	規模	4.75m × 4.75m

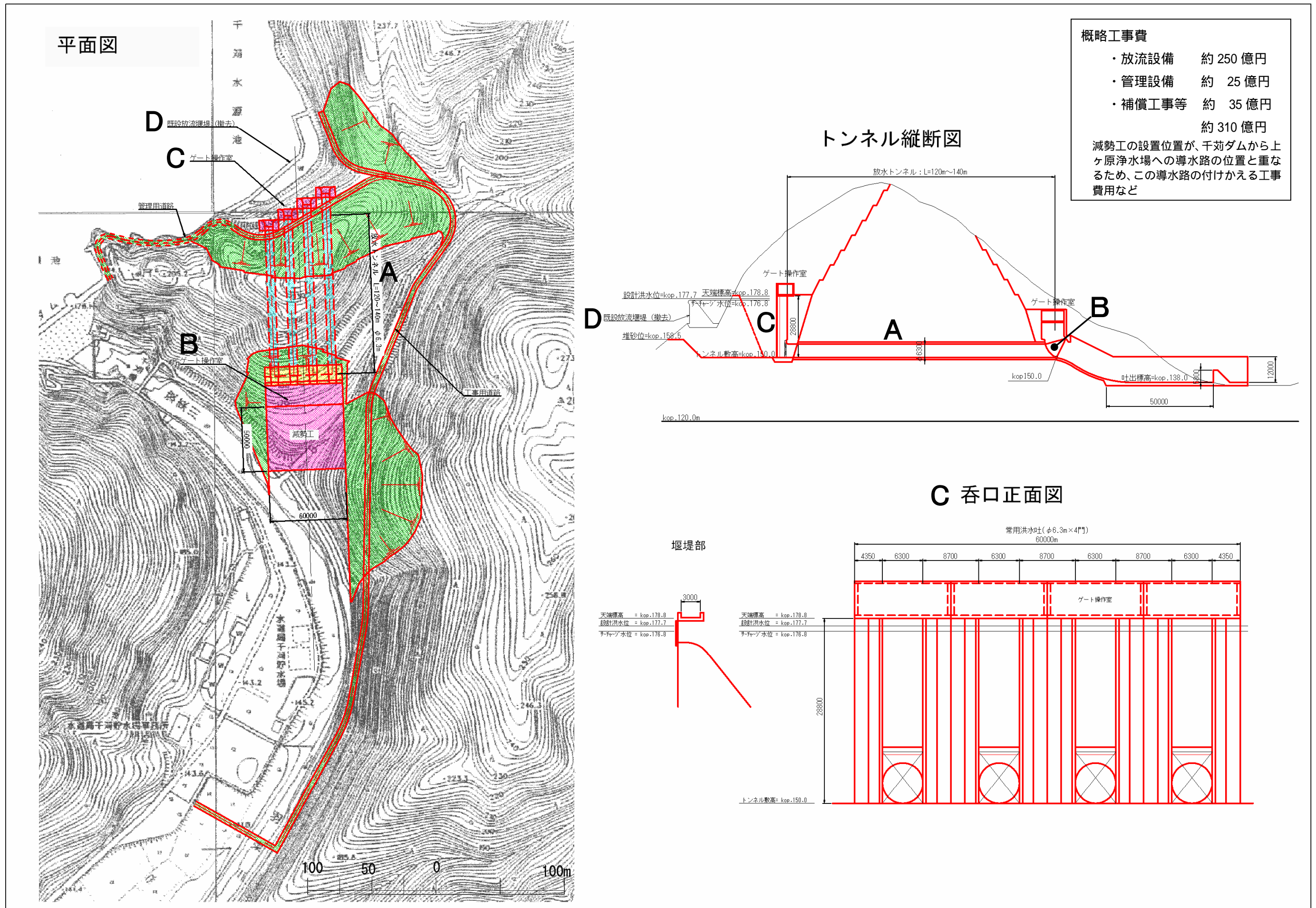


図 6.3 千苅ダム改造案

第3節 放流設備を新設する改造案についての課題

この改造案であれば、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案である。しかし、千苅ダムの改造については、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。

(1) 放流設備新設に対する費用負担

新設する放流設備は、洪水調節時の放流に使用する外、ダム設計洪水流量を安全に放流できるように改良するものであり、治水・利水の共用施設である。

このため、県は神戸市に対して、建設費や維持管理費の一部の負担を求めているが、神戸市は、新設する放流設備は治水専用施設であり、河川管理者が所有すべき施設であり、費用は負担しないとしている。

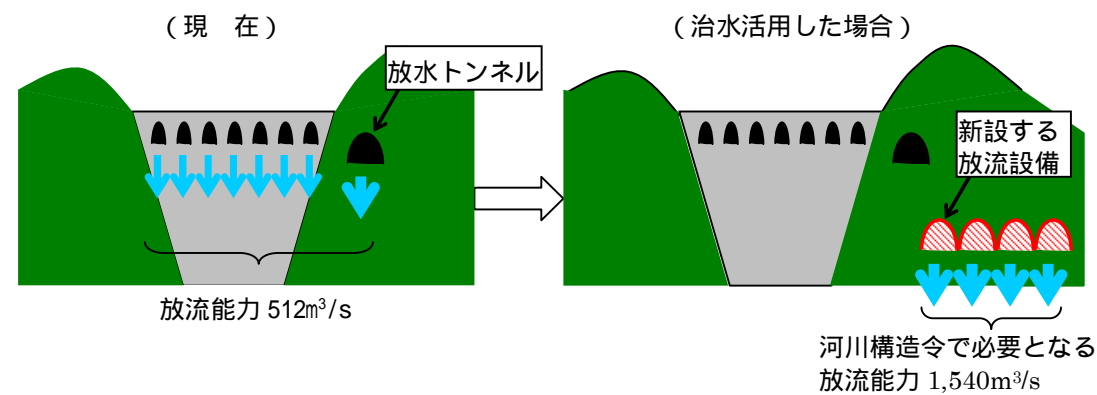


図 6.4 放流設備新設イメージ

(2) 洪水調節等での放流による水質悪化

千苅ダムの貯水池内の水質は、中層の水が比較的良質であることから、神戸市は、中層の水を中心に水道用に取水している。

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、貯水池底層付近の深い位置に設置する必要がある。

このため、神戸市は、以下の3点を踏まえ、取水部分の水質が悪化する可能性があることから、高度浄水処理施設の建設等が必要であるとの意見である。

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。(図6.5参照)

洪水時の栄養塩を多く含む河川水がこれまでより多く貯水する。(図6.6参照)

水位低下により選択取水範囲が縮小する。

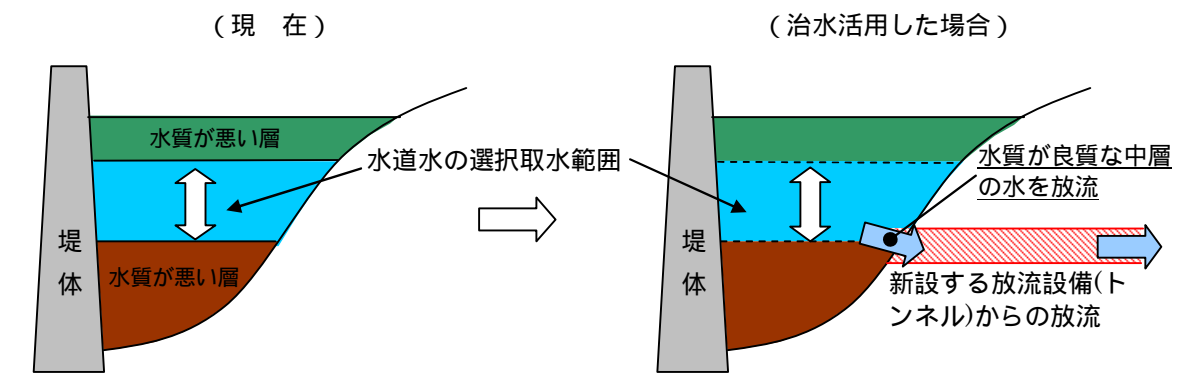


図 6.5 中層水の放流イメージ

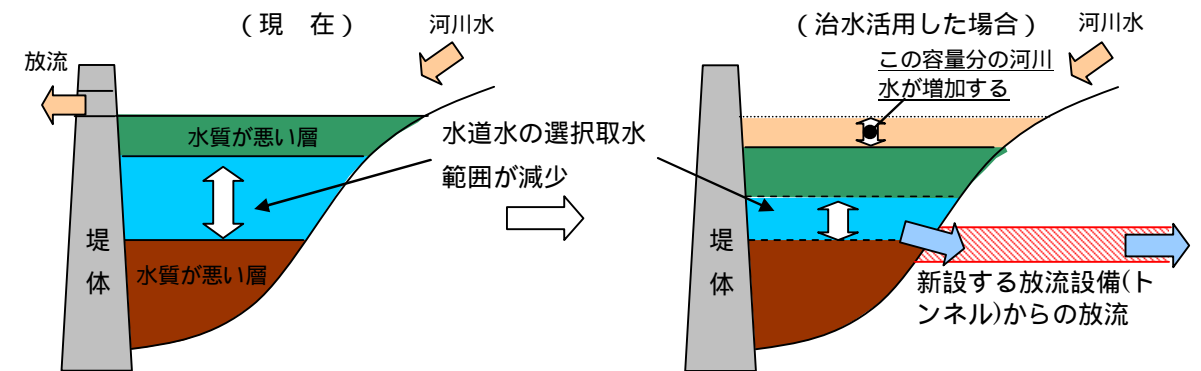


図 6.6 河川水をこれまでより多く貯水するイメージ

第5節 検討結果

以上のことから、千苅ダムの治水活用は、洪水調節容量が確保された場合でも、改造することについて課題があるため、現時点では計画に位置づけられない。

第7章 検討結果と今後の対応

第1節 検討結果のまとめ

現時点での検討結果は表7.1のとおりとなっている。この結果を踏まえ、河川整備計画(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付けた。

表7.1 現時点での検討結果

	青野ダム	丸山ダム	千叡ダム
河川整備計画(案)への位置付け	40万m ³ を位置付ける 予備放流による洪水調節容量40万m ³ の拡大を河川整備計画(案)に位置づける。 洪水調節容量 560 600万m ³ (内、予備放流容量 80 120万m ³)	位置付けない しかしながら、予備放流の現実性が確認できれば一定の効果量(27m ³ /s程度<基本方針降雨時>)が見込めるため、継続して検討する。	位置付けない しかしながら、課題解消や予備放流の現実性が確認できれば大きな効果量(最大472m ³ /s<基本方針降雨時>)が見込めるため、継続して検討する。
予備放流	治水容量 40万m ³ 予測降雨量による検証ができており(10降雨)、放流の現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m ³ を計画に位置付ける。	治水容量 0m ³ シミュレーション結果は30万m ³ であるが以下の課題解消が必要。 課題1 雨量等のデータ蓄積による放流現実性の追加確認	治水容量 0m ³ シミュレーション結果は500万m ³ であるが以下の課題解消が必要。 課題1 雨量等のデータ蓄積による放流現実性の追加確認 課題2 放流設備新設による費用分担 課題3 放流による水質悪化対策
洪水期水位活用	治水容量 0m ³ 洪水期に水位を下げる運用は行っていない。	治水容量 0m ³ 17万m ³ を治水容量に見込めるが、効果量はわずか4m ³ /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。	治水容量 0m ³ 167万m ³ を治水容量に見込めるが、以下の課題解消が必要。 課題2 放流設備新設による費用分担 課題5 放流による水質悪化対策
水源余力活用	治水容量 0m ³ 青野ダムと関係市に余力がない。	治水容量 0m ³ 丸山ダムと関係市に余力がない。	治水容量 0m ³ 千叡ダムや神戸市に余力は無いが、尼崎市で3万m ³ /日の余力を活用できる可能性がある。これを神戸市に導水して生まれる千叡ダムの余力を治水活用すれば290万m ³ の治水容量が見込めるが、以下の課題解消が必要。 課題2 放流設備新設による費用分担 課題3 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 課題4 余力分の受水に伴う水道費用の補償期間 課題5 放流による水質悪化対策

注) 表中の課題1等の内容は第2節に記載。

第2節 治水活用の課題とさらなる安全度向上に向けた今後の対応方針

1 課題と今後の検討内容

今回の河川整備計画には位置づけなかったものの、さらなる安全度向上に向けて、以下の内容について検討を継続する。

(1) 予備放流の検討(丸山ダム、千苅ダム)

課題	県の今後の検討内容
課題1 雨量等のデータ蓄積による放流確実性の追加確認	予測降雨量による検証数が不足している上、丸山ダムでは時間毎の実績流入量データが無い場合、現時点では放流の確実性が確認できない。実績雨量、実績流量や雨量予測の結果等のデータ蓄積を踏まえ、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い、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。

(2) 水源余力活用の検討(青野ダム、丸山ダム、千苅ダム)

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ある。しかし、今後、人口減少などの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。

(3) 神戸市との合意形成のための検討(千苅ダム)

課題		神戸市の意見	県の意見	県の今後の検討内容
基本的な考え方	共通認識	(1) 水道は、市民生活や産業活動に欠くことができないライフラインである。 (2) 通常時はもちろん、渇水や災害・事故時でも常に安定して「安全で良質な水」を供給できる体制を整備しておく必要がある。		
	課題に対する対応方針	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。	水道事業の経営に影響を与えないように検討するが、次の点を考慮する。 (1) 影響の有無は定量的に評価する。 (2) 応分の費用負担は求める。 (3) 補償は公共補償基準に基づく。	
新設放流設備の負担の課題	課題2 放流設備新設に対する費用負担	新設する放流設備(トンネル)は治水専用施設である。したがって、建設費や維持管理費の負担には同意できない。	新設する放流設備は、洪水調節時の放流に使用する外、洪水吐き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あり、治水・利水の共用施設である。このため、建設費(約310億円)や維持管理費の負担を求める。	現状の千苅ダムの構造上の課題について共通の理解を得た上で、望ましい費用負担のあり方を検討する。
水源余力活用の課題	課題3 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	千苅ダムが有している機能を維持すること。以下の機能を維持するため、阪神水道から導水する場合は千苅浄水場へ導水すること。 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	現在、千苅ダムが有している 北区(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 渇水時・事故時を含む市全体の水量調整機能用の容量 については、導水後もダムの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、神戸市が求めている千苅ダムが有している機能を維持できると考えている。	水道管等の事故時に市全体の水源調整可能な範囲について、現状と治水転用した場合で比較する等により、緊急時のリスク分散等ができていないことを確認し、機能確保が可能な治水転用量について検討する。
	課題4 余力分の受水に伴う水道費用の補償期間	他水源導水は永久補償する必要がある。また、新設されるポンプなどの施設は県所管とする必要がある。	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(55年間)内のみの補償(55年間計約230億円)とし、新設するポンプなどの施設は市に引き渡すこととする。 なお、補償期間終了後は、事業コストが増加するが、減少傾向にある人口動向を踏まえると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ことから、補償期間終了後に再協議することとしたい。	補償期間は有限とならざるを得ないが、補償期間終了後には水道事業コストが増加するため、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収集 などにより、望ましい補償のあり方を検討する。
水質悪化の課題	課題5 放流による水質悪化対策	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。 非満水時・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。 洪水時の栄養塩を多く含む河川水がこれまでより多く貯水する。 水位低下により選択取水範囲が縮小する。	中層水が表層・低層水に比べて良好であるとの意見であるが、 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ない。	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調査(高度浄水導入済みの阪神水道、大阪市等での導入基準) を行い、高度浄水処理等の必要性を確認する。

2 継続検討にあたっての留意点

(1) 水道用水の量的な影響を中心としたこれまでの検討

既存利水施設の治水活用は、水道用水を貯めているダムの容量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、「量的な影響」を中心に検討してきた。

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、人口一人当たりになると、世界平均の約1/3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、極端な少雨の都市が発生する傾向にあるといわれており、ダムからの安定供給可能量も低下している(図7.1~4)。

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年渇水も考慮に入れた。

水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について(答申)[H20.6月 社会資本整備審議会]

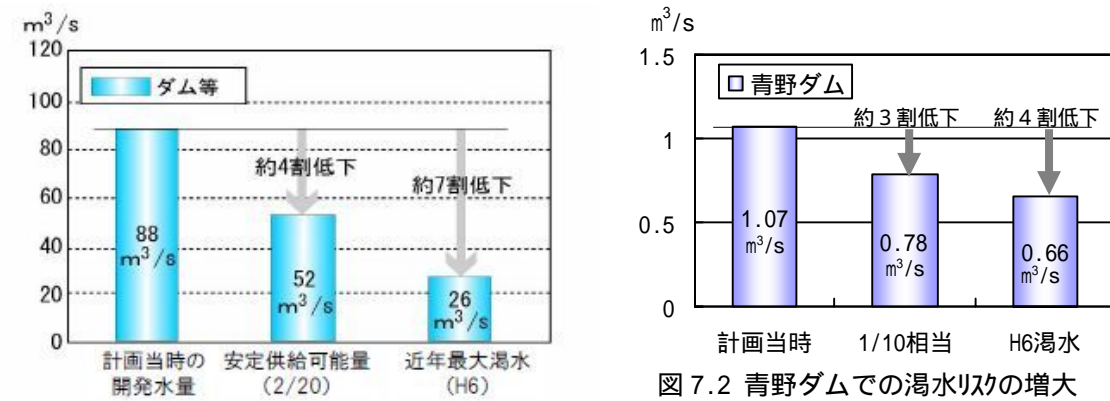


図7.1 木曽川での渇水リスクの増大

出典：水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について(答申)[H20.6月社会資本整備審議会]

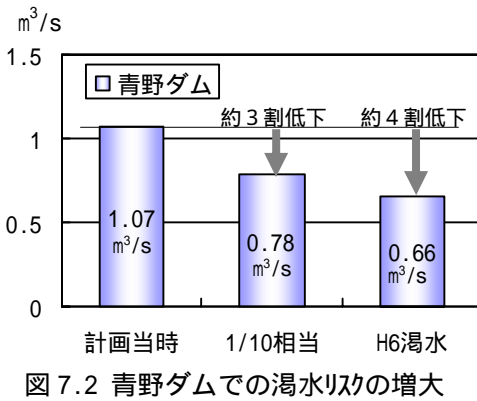


図7.2 青野ダムでの渇水リスクの増大

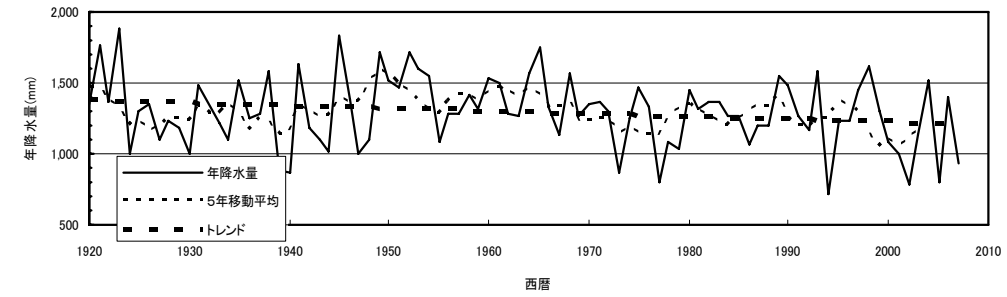


図7.4 千苅貯水池の年降水量の経年変化(1920~2007年:88年間)

5年移動平均：当該年に前後2年ずつを加えた計5年の平均値
 トレンド：最小二乗法により算出した、データに最も適合する近似直線

(2) 今後の検討にあたっての留意点

継続検討にあたっては、治水活用についての様々な課題について幅広く検討していく。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、水道事業者との合意形成を進めていく。

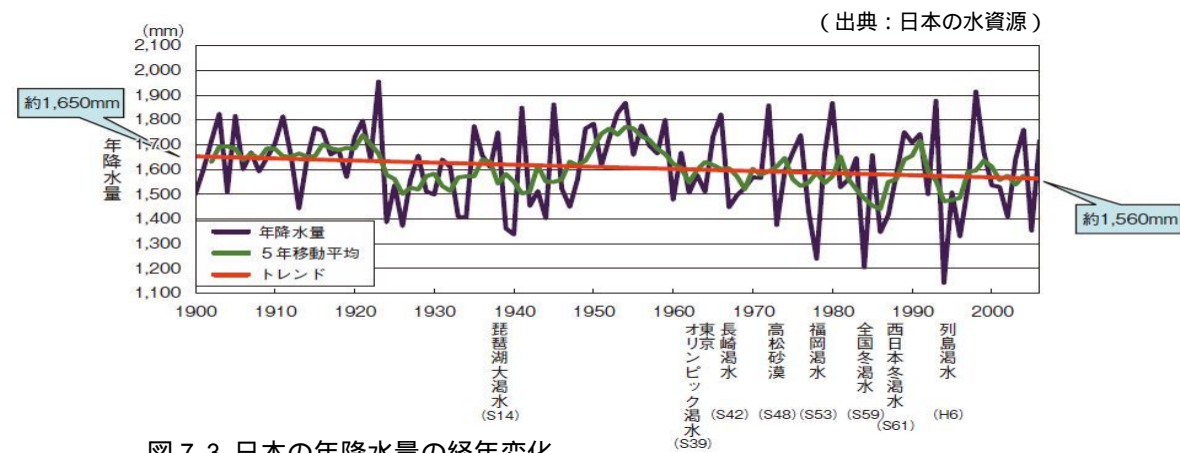


図7.3 日本の年降水量の経年変化

武庫川峡谷環境調査に係るこれまでの経緯

1 武庫川ダム建設事業の経緯

- 平成 5 年 4 月 武庫川ダム建設事業採択
- 平成 12 年 1 月 環境影響評価概要書縦覧（住民意見書 708 通）
- 平成 12 年 5 月 環境影響評価審査会答申
- 平成 12 年 9 月 知事が県議会で「武庫川の治水対策に対する合意形成の新たな取り組みを行い、総合的な治水対策を検討する」と表明
- 平成 16 年 3 月 「武庫川流域委員会」設置

（参考 4-2）

新規ダムに係わる武庫川峡谷環境調査状況について

2 武庫川流域委員会での新規ダム案の検討と取り扱い

平成 18 年 3 月の第 37 回、4 月の第 38 回流域委員会において新規ダム案の選択について検討

【提言書（P66）：新規ダム計画の論点より抜粋】

- ①新規ダムによって、下流域のあらゆる洪水被害を防げるものではない。ダムを造ったとしても、並行して河道の流下能力を高め、堤防の強化を図ることが必要である。
- ②新規ダムの試験湛水や洪水時の湛水によって、峡谷の生物環境および景観は厳しい状況にさらされる。
- ③新規ダム建設に伴う河道の流況、水質、土壌等に大きな変化が予想され、その説明が必要である。
- ④新規ダムの機能や効果についての疑問点に対して、河川管理者はきちんと答える必要がある。

平成 18 年 6 月 第 44 回、第 45 回流域委員会において、県が作成した「新規ダム建設による環境への影響検討」資料について審議

【提言書（P67）：「環境への影響検討資料」の提出と検討より抜粋】

「この環境影響検討資料をもって、新規ダムのアセスメント資料として判断できない。今後のモニタリング調査に待つ課題が山積しており、現時点で新規ダムの可否の判断材料とすることはできない。この検討資料は、今後長期にわたって調査したうえ新規ダムの可能性を検討する資料として扱うのが妥当である。次期整備計画に向けての検討課題を委員会からは提起し、時間をかけた十二分な調査を促したい。」

平成 18 年 7 月 第 47 回流域委員会において、新規ダム計画案について意思決定

【提言書 (P70)：新規ダム計画についての流域委員会の意思決定より抜粋】

- ①旧・武庫川ダム計画を白紙の状態から流域委員会で検討することになった7年間に及ぶ経緯や、その直接的な契機になった県環境保全審議会の答申、およびこれにもとづく当時の貝原知事の決定を直視すれば、旧・武庫川ダム計画と同等のものを検討するより先に、新規ダム代替策を徹底的に検討して、その可能性を追求することが先決であることは論を待たない。
- ②当流域委員会は発足以来2年余にわたって、総合治水の観点から流域対策やダム代替策を徹底的に検討してきた結果、整備計画レベルはもちろん、基本方針レベルにおいても、諸条件を整備すれば新規ダムに頼らなくても武庫川の治水計画に必要な効果量を期待できるようになった。現時点ではこうした対策の実現を図るために、全力を投入するべきである。
- ③新規ダム計画案は、旧・武庫川ダム計画とほぼ同じものであり、7年前までに指摘されていた環境的課題をはじめさまざまな問題点について未だ解決策等についての進展をみていない。環境課題については、当委員会が採択した「武庫川水系に暮らす生き物およびその生息環境の持続に関する原則」に照合して、6月6日のWT会議に県立人と自然の博物館の協力を得て急遽作成した「環境への影響検討資料」が報告され、第44回流域委員会に報告し2回にわたって審議した。生物環境については上記原則に添って検討されたものとして評価するが、なお長期にわたる解明が必要な検討課題が多く残されており、現段階では問題解決を図れる状況には至っていない。したがって本資料は、基本方針レベルでの検討段階（次期整備計画策定時）へ向けての検討課題として位置づけるのが至当である。

平成 18 年 8 月 武庫川流域委員会から知事に提言書を提出

3 武庫川峡谷環境調査の実施

平成 18 年 8 月 知事が定例記者会見で「武庫川峡谷環境調査」の実施を表明

【知事コメント 抜粋】

「新規ダムの環境へ及ぼす影響などについて、河川審議会に諮問して技術的、経済的検証・精査を加える」

【第 63 回運営委員会資料 1-3 抜粋】

「河川整備基本方針・整備計画策定に向けた取り組み」
 (4) 環境調査の実施
 新規ダムについては、流域委員会から「解明の必要な検討課題が多く残されている。」との意見を受けており、これまでの環境調査の補足調査や新たな指摘事項について調査を実施するとともに、環境保全対策の検討や貴重種の移殖実験等を行うなど、新規ダムが環境に及ぼす影響について説明できる資料を作成する。

- 平成 19 年 1 月 河川審議会第 1 回環境部会において、調査項目等を審議
- 平成 19 年 1 月 第 67 回武庫川流域委員会運営委員会において、調査項目等を報告
- 平成 19 年 3 月 河川審議会において、環境部会の審議状況を報告
- 平成 19 年 6 月 河川審議会第 2 回環境部会において、調査の実施状況等を審議
- 平成 19 年 6 月 河川審議会において、環境部会の審議状況を報告
- 平成 19 年 7 月 第 50 回流域委員会において、“新規ダムに係る「武庫川峡谷環境調査」(全体)” 資料を県から報告

新規ダムに係る武庫川峡谷環境調査状況について

河川整備計画(案)では新規ダムは位置付けず、その必要性・実現可能性の検討を継続することとしている。

武庫川峡谷環境調査は、新規ダムが峡谷の自然環境に及ぼす影響について説明できる資料を作成するために実施しているが、今回は現時点の状況を報告する。

なお、今回報告する内容については、検討課題も含め、今後、河川審議会環境部会の評価を受けることとしており、その際の意見を踏まえて、引き続き、検討を進めていく。

1. 調査範囲 新規ダムの湛水区域及びその周辺区域を調査範囲とする (P4)

2. 調査分野

区分	人への影響	生物への影響	影響の元となる現象
調査分野	(1)景観 (2)レクリエーション	(3)動物 (4)植物・植生	(5)試験湛水 (6)湛水に係る事項

3. 調査分野ごとの調査内容

景観

調査すべきこと	試験湛水に伴う植生の衰退・枯死による斜面の景観の変化、流れや土砂動態の変化による長期的な溪流の景観(瀬、淵、岩)の変化、堤体による景観への影響を調査し、それへの対策を検討する。
調査内容	試験湛水に伴う植生の衰退・枯死や森林の再生に関する検討結果、土砂動態の変化等に関する検討結果を反映してフォトモンタージュを作成し、専門家の意見を聴きながら影響緩和策を検討する。
調査のアウトプット	新規ダムによる景観面からの影響を判断する材料とするため、現況、ダム建設後、および影響緩和策の効果を対比できるモンタージュ写真を作成するとともに、影響を極力緩和する対策案をとりまとめる。
現在までの実施状況 (H22.3 現在)	ダム本体については、景観への影響は避けられないと考え、見られることを前提とした素材・色彩等の工夫による景観への影響低減について基礎的な検討を行った。 湛水区域内については、「植生の再生に関する基本的な考え方」を踏まえて、試験湛水後に植生を再生した場合の中長期的将来の姿を示すフォトモンタージュを作成した。
今後の検討課題	ダム本体については、堤体を見えにくくする植栽や、堤体の具体的な形、素材・色彩等の設定について、他ダムの事例も踏まえて詳細に検討していく必要がある。また、湛水区域内については、望ましい植生景観を再生するための低林管理などの具体的な手法を検討する必要がある。

レクリエーション(余暇)

調査すべきこと	武庫川峡谷においてハイキングコースとして利用されている廃線敷や桜の園、水辺空間等を利用したレクリエーション活動の実態を調査し、新規ダム建設による影響とその対策を検討する。
調査内容	峡谷の利用実態を把握し、レクリエーション空間としての機能への影響を整

	理するとともに、ダム堤体が遮断する廃線敷への対応策を含め、影響への対策を検討する。
調査のアウトプット	利用面の影響をできるだけ具体的に整理するとともに、ハイキングコースのダム堤体付近のルート案など、影響を極力緩和する対策案をとりまとめる。

現在までの実施状況 (H22.3現在)	利用実態調査の結果、峡谷の利用者数は、過年度比で増加しており、利用の種別、場所に差異はあるものの、峡谷が全体として余暇あるいは日常生活の様々なニーズに Corresponding していることが明らかとなった。
今後の検討課題	新規ダムを建設する場合には、現在の廃線敷がハイキングコースとして利用されている機能を維持するよう配慮するが、利用者の安全を確保するため、①廃線敷の利用制限、②洪水時における利用者の避難対策などの安全対策について今後検討する必要がある。

動物

調査すべきことから	過去の調査において生息状況が十分に把握できていない分類群の把握を行う。また、植生を再生させることで動物相は回復するとしているが、「特定の植生に依存する昆虫類はないか」、更には「ダムの放流口を魚類は遡上可能か」について調査検討する。
調査内容	(1)生息状況を十分に把握できていないコウモリ類や猛禽類等の現地調査を実施する。(2)峡谷特有の植生・植物と関係性の大きい昆虫類を文献と過去の環境調査の結果から抽出し、その依存性について検証する。 (3)ダム堤体による魚類の移動阻害について、暗所遡上および流れの連続性の面から影響を調査し、影響が生じる場合は対策を検討する。
調査のアウトプット	植生の再生に関する調査結果も踏まえ、動物や生態系に関する影響を把握するとともに、影響を極力緩和する対策案をとりまとめる。
現在までの実施状況 (H22.3現在)	(1)生息情報の補完のための現地調査については、特に重点的な配慮を検討すべき動物種は確認されなかった。 (2)特定の植生に依存する昆虫類については、試験湛水による一時的な消失が種の消失につながるようなものは存在しなかった。 (3)ダム堤体による生物の移動阻害については、回遊性魚類の遡上に必要な水深や流速に配慮した放流口や減勢工の構造を検討した。
今後の検討課題	魚類の暗所遡上については、照明施設の設置の必要性について引き続き検討を進める。

IV 植物・植生

調査すべきことから	植物・植生は、峡谷部の重要な構成要素であるが、長期の試験湛水等により、湛水区域内の個体は枯死・衰退する。植物・植生は、動物の生息の場ともなっており、その再生は峡谷の自然環境を保全する上で最も重要であるため、現在の植物・植生の状況を踏まえた上で、植生の再生の考え方を整理し、再生の実現可能性を検証した。
-----------	--

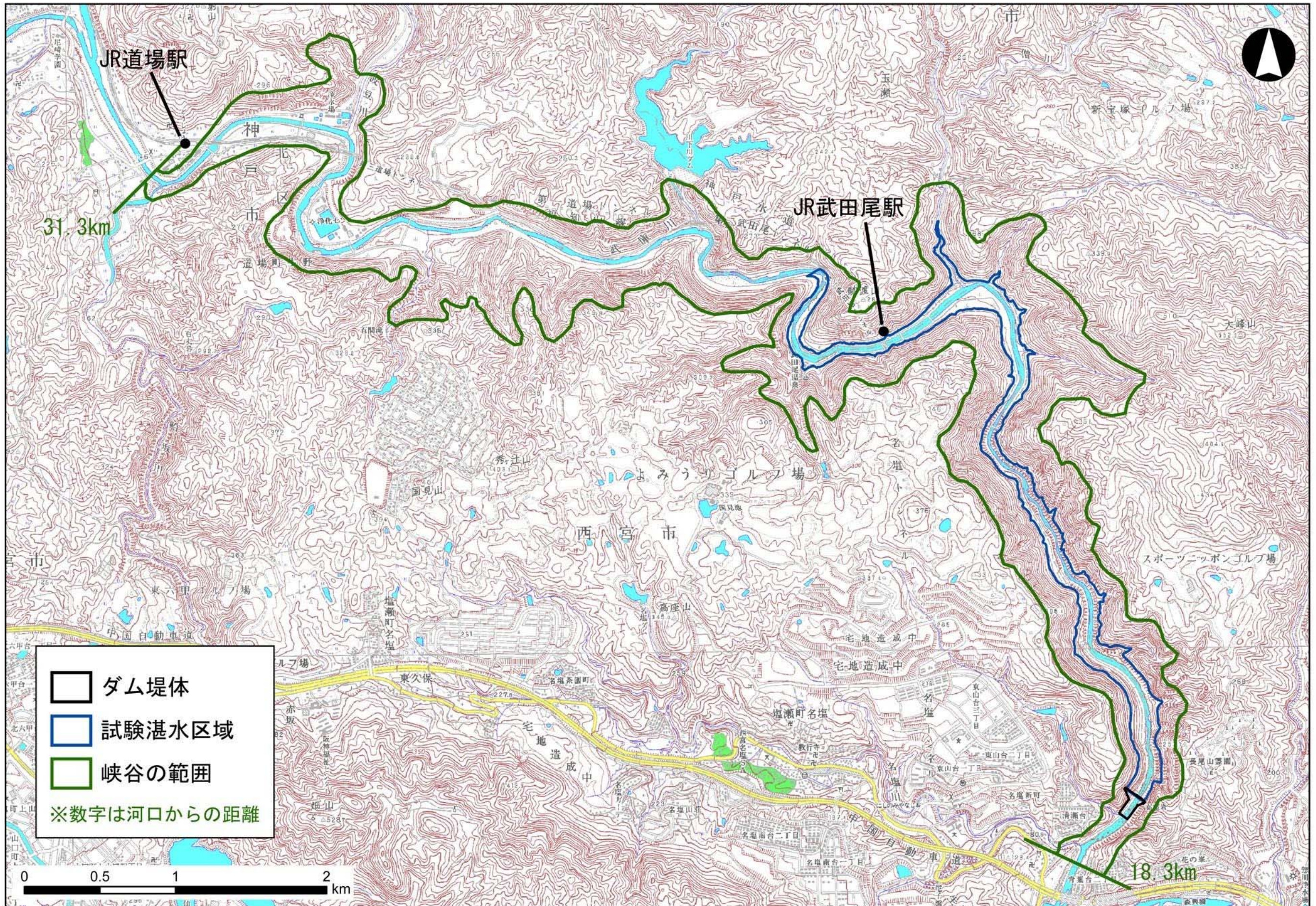
調査内容	(1)現在の植物・植生の状況を踏まえた上で、「植生の再生に関する基本的な考え方」を整理した。 (2)峡谷内で保全すべき植生の再生の技術的な可能性を検証するため、「優占樹種の植栽実験」を実施した。 (3)貴重植物の再生の技術的な可能性を検証するため、「貴重植物の栽培・植栽実験」を実施した。
調査のアウトプット	(1)基本的な考え方により、武庫川峡谷の望ましい植生景観に導いていくための手法を明らかにする。 (2)植生については、今回の植栽実験の結果を受けて、植生の再生が図れるかどうかの判断材料を整理する。 (3)貴重種については、今回の栽培・植栽実験の結果を受けて、個体や種の保全が図れるかどうかの判断材料を整理するとともに、活着させるために必要な条件（養生管理など）について明らかにする。
現在までの実施状況 (H22.3現在)	(1)「植生の再生に関する基本的な考え方」を整理した。 (2)保全すべき植生の優占樹種の植栽実験を実施中である。 (3)貴重植物の栽培・植栽実験を実施中である。
今後の検討課題	(1)目標植生の維持管理等の基本的な考え方を整理する。 (2)保全すべき植生の優占樹種の植栽実験については、ある程度経年的なデータの蓄積が必要であるため実験を継続する。 (3)貴重植物の栽培・植栽実験については、まだ苗の生産に成功していない種について、引き続き栽培実験を継続するとともに、現地植栽済の種についても、ある程度経年的なデータの蓄積が必要であるため実験を継続する。

試験湛水

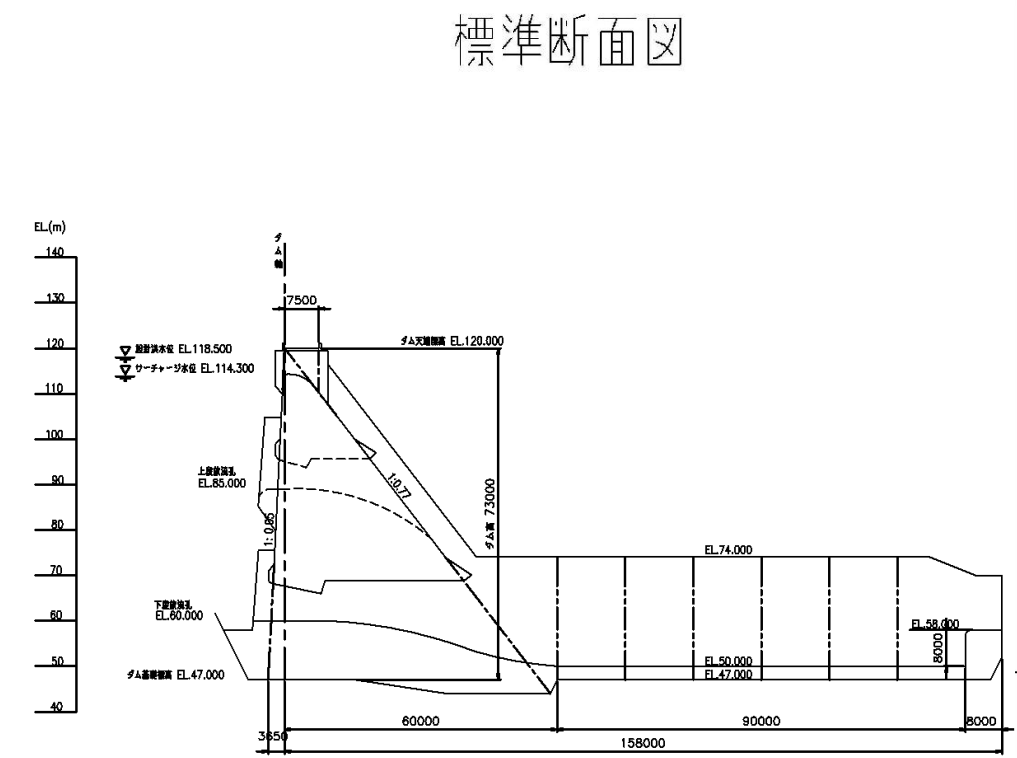
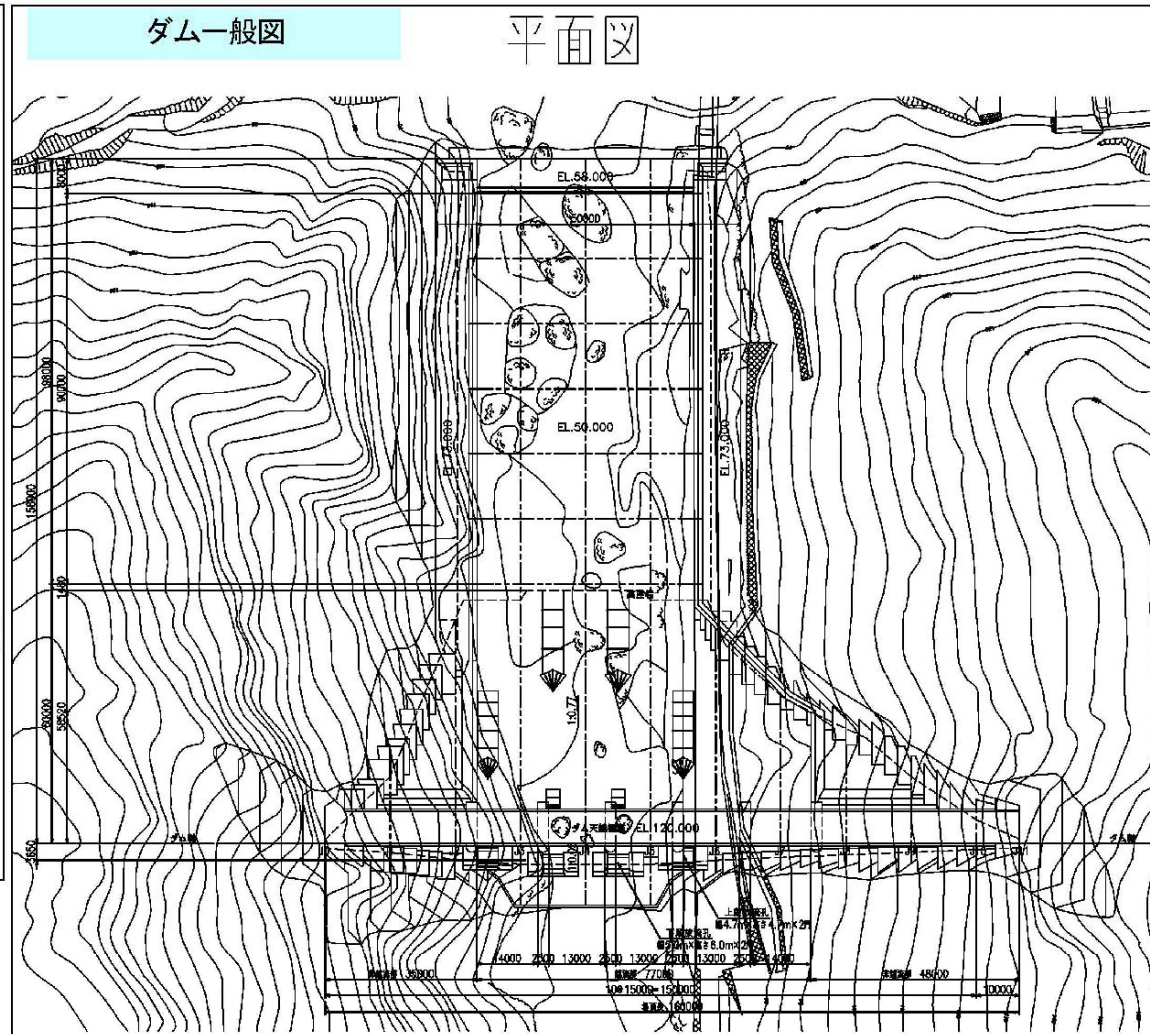
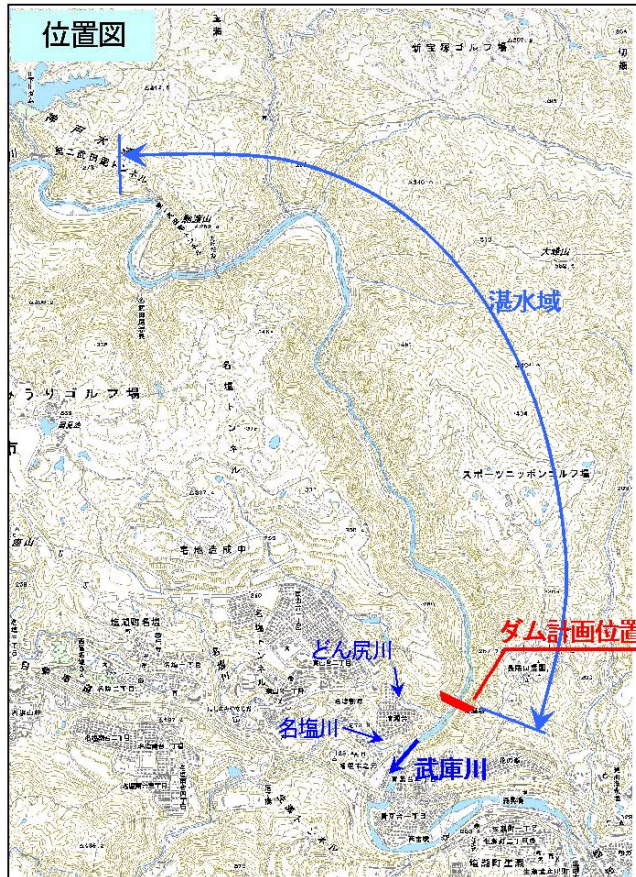
調査すべきことから	植物・植生は、動物に対して生息の場を与えると同時に、峡谷部の重要な構成要素であるが、試験湛水期間が長期間に及びると、湛水区域内の植物・植生は大きな影響を受ける。このため、動植物への影響を極力低減することを目的として、試験湛水による植物・植生への影響を把握するとともに、試験湛水期間を短縮するための具体的な方策を検討する。
調査内容	植物個体を水中に沈めて影響をみる耐水・耐水圧試験や事例調査により、試験湛水期間の短縮効果と短縮目標を検討する。また、試験湛水における水位の上昇・降下日数の短縮化を図る方策として、上流既設ダムからの応援放流と降下速度上昇の可能性について、技術的な検討を行う。
調査のアウトプット	複数の試験湛水期間の短縮案について、実現のための条件とそれによる植物・植生への効果を整理する。
現在までの実施状況 (H22.3現在)	・耐水・耐水圧試験では、冠水期間が30～40日程度を超えると生存率の低下が大きくなることを確認した。 ・応援放流や水位降下速度の上昇により、試験湛水期間を30日程度以下に短縮することが可能性があることを確認した。
今後の検討課題	試験湛水期間短縮の実現可能性について、今後、国やダム管理者等と協議を行う。

湛水に係る事項

調査すべきこと とがら	ダムによる湛水は、流水や地盤など植物・植生の成立基盤に対し影響を与える可能性があるため、以下の変化が生じないかどうかを調査する。(1)表土の流失、(2)斜面の表層崩壊、(3)貯水池内の土砂堆積とダム放流口の目詰まり、(4)ダム下流域での土砂動態
調査内容	以下の調査を行い、変化が生じる場合は対策を検討する。 (1)他ダムにおいて、試験湛水前後の表土の厚さおよび状態を測定・観察し、試験湛水による表土流出の実態を検証する。 (2)貯水池周辺の地すべり調査と対策に関する技術指針（案）（平成21年7月）に基づき、崖錐斜面の安定性を確認する。 (3)大規模出水によるダム上流の短期的な土砂動態を把握するために、2次元河床変動計算を実施する。 (4)通常出水による長期的な土砂動態を広域的に把握するために、1次元河床変動計算を実施する。
調査のアウト プット	シミュレーション等の計算結果により影響を具体的に把握し、影響を極力緩和する対策案を検討する。
現在までの実 施状況 (H22.3現在)	(1)他ダムでの現地試験の結果、試験湛水により表土はほとんど影響を受けなかった。 (2)安定計算の結果、中小規模の崖錐斜面では不安定化する可能性が小さいことを確認した。 (3)大規模出水による短期的な土砂動態については、ダム上流約3kmの区間全体として、ダムなしは侵食傾向、ダムありは堆積傾向となった。この対象区間のうち、上流側の岩河床区間では、ダムの有無によらず堆積傾向にあり、下流側の移動床区間では、ダムなしは侵食傾向、ダムありは堆積傾向になっている。 (4)通常出水による長期的な土砂動態については、河口から阪急宝塚駅前付近の区間で、ダムの有無による河床変動高の差は小さい。
今後の検討課 題	(1)今回設定した条件を確認するため、今後、対象斜面の地質調査と土質試験による物性値把握を行い、斜面の安定性を確認する。 (2)ダム放流口の目詰まりについては、流水型の益田川ダムと比べて、新規ダムは放流口の規模が大きく、流木による閉塞に対して有利であるものの、流木捕捉工や放流口への閉塞防止スクリーン設置の必要性について、引き続き検討を進める。



新規ダム(案)※



ダム諸元 表 ダム堤体条件

ダム型式	重力式コンクリートダム ※流水型ダム
流域面積	422.6km ²
ダム高	73.0m
ダム天端標高	EL. 120.0m
常用洪水吐き	上段放流孔 EL. 85.000m 幅 5.2×高さ 5.2m×2門 下段放流孔 EL. 60.000 幅 6.0m×高さ 6.0m×2門
設計洪水流量	4,600 m ³ /s
非常用洪水吐き	67m (13m×3門、14m×2門)

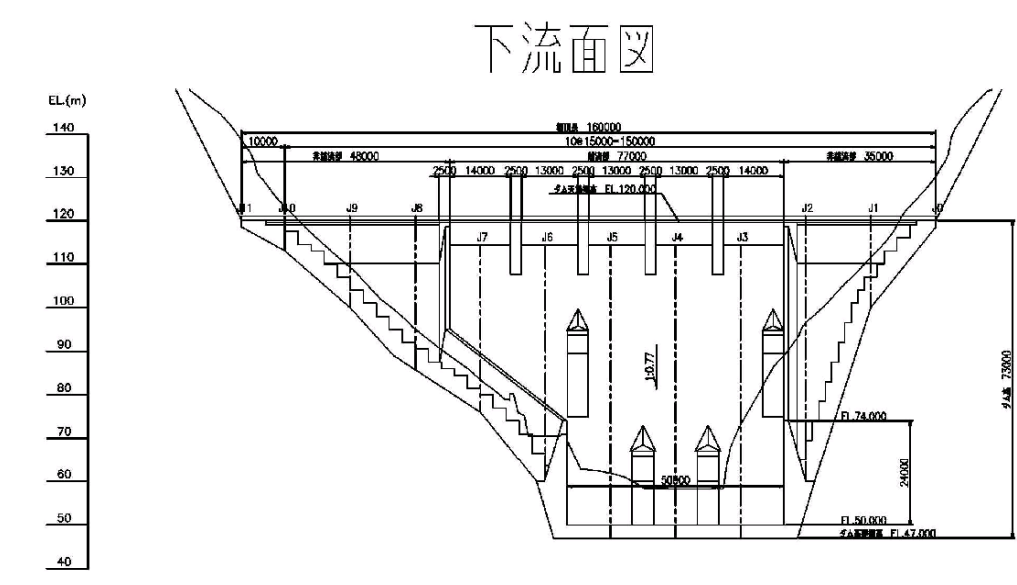
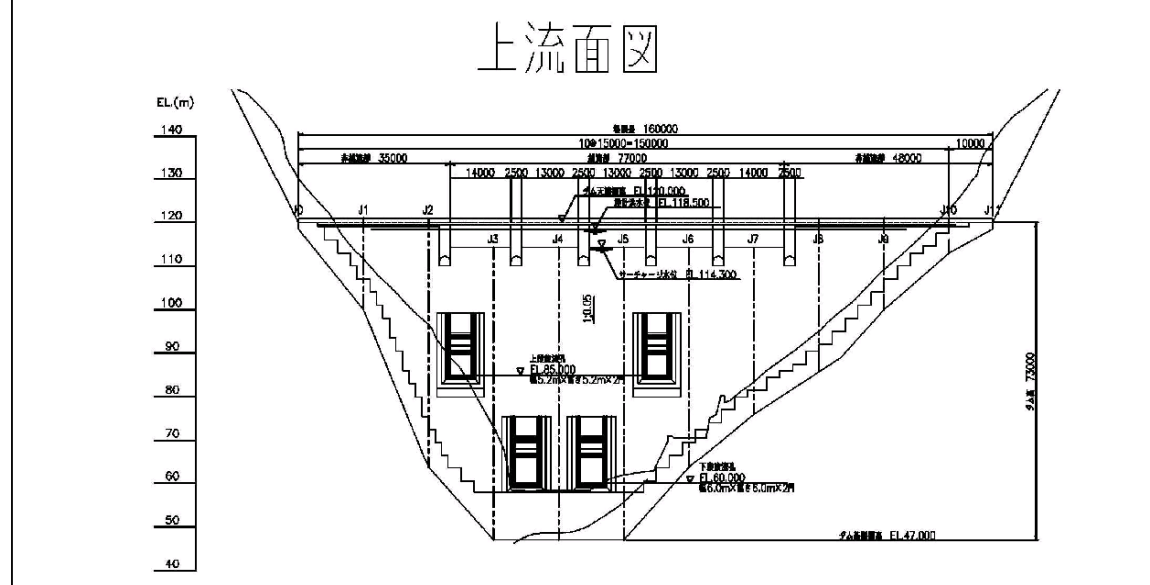


表 貯水池条件

治水容量	1,125万 m ³
設計洪水位	EL. 118.5m
サーチャージ水位	EL. 114.3m

I 景観

1. 調査目的

試験湛水に伴う植生の衰退・枯死による斜面の景観の変化、流れや土砂動態の変化による長期的な溪流の景観(瀬、淵、岩)の変化、堤体による景観への影響を調査し、それへの対策を検討する。

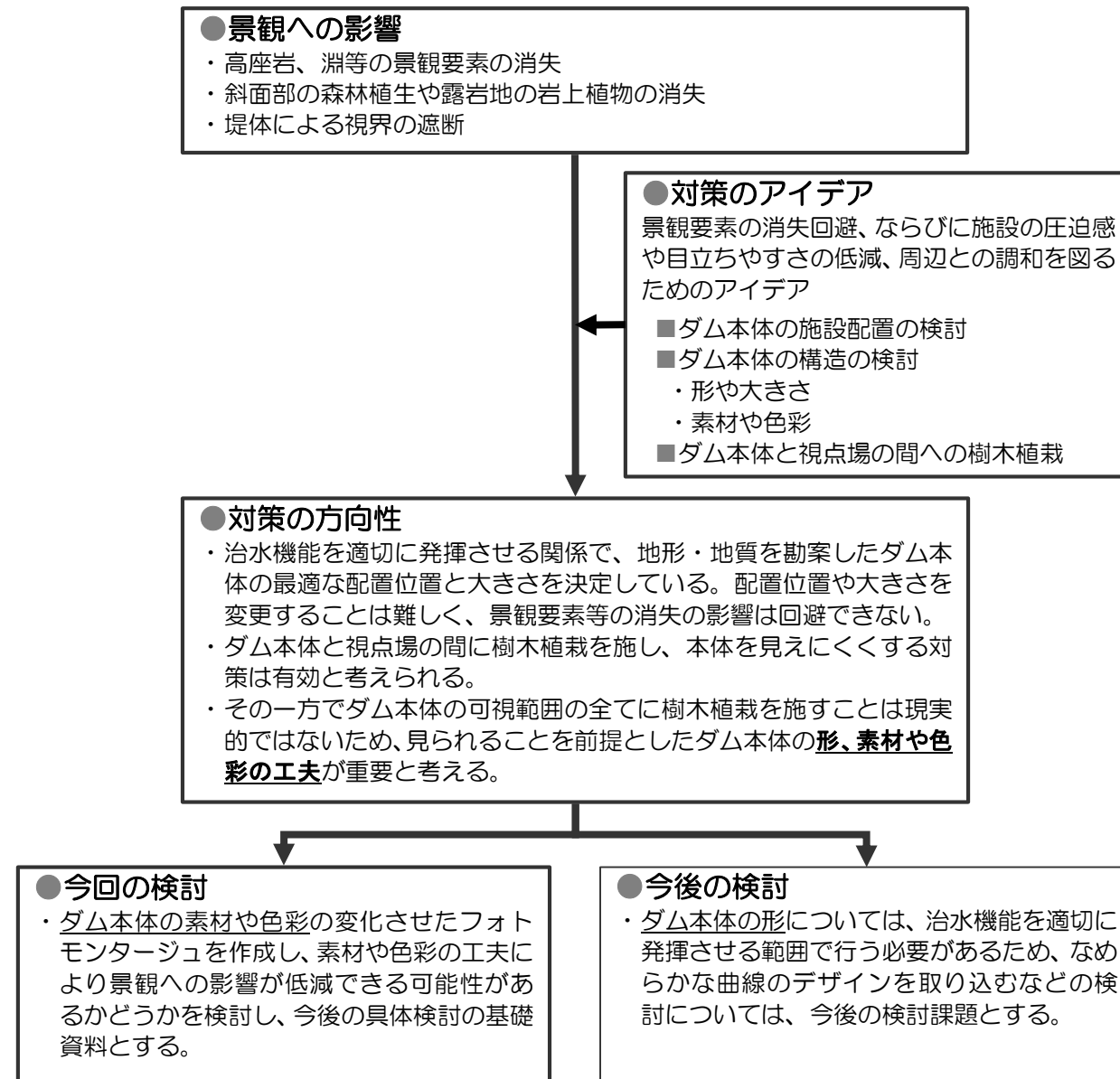
2. 調査内容

試験湛水に伴う植生の衰退・枯死や森林の再生に関する検討結果、土砂動態の変化等に関する検討結果を反映してフォトモンタージュを作成し、専門家の意見を聴きながら影響緩和策を検討する。

3. 調査結果

(1) ダム本体による景観への影響と対策

① 検討の考え方



【千苅ダム】

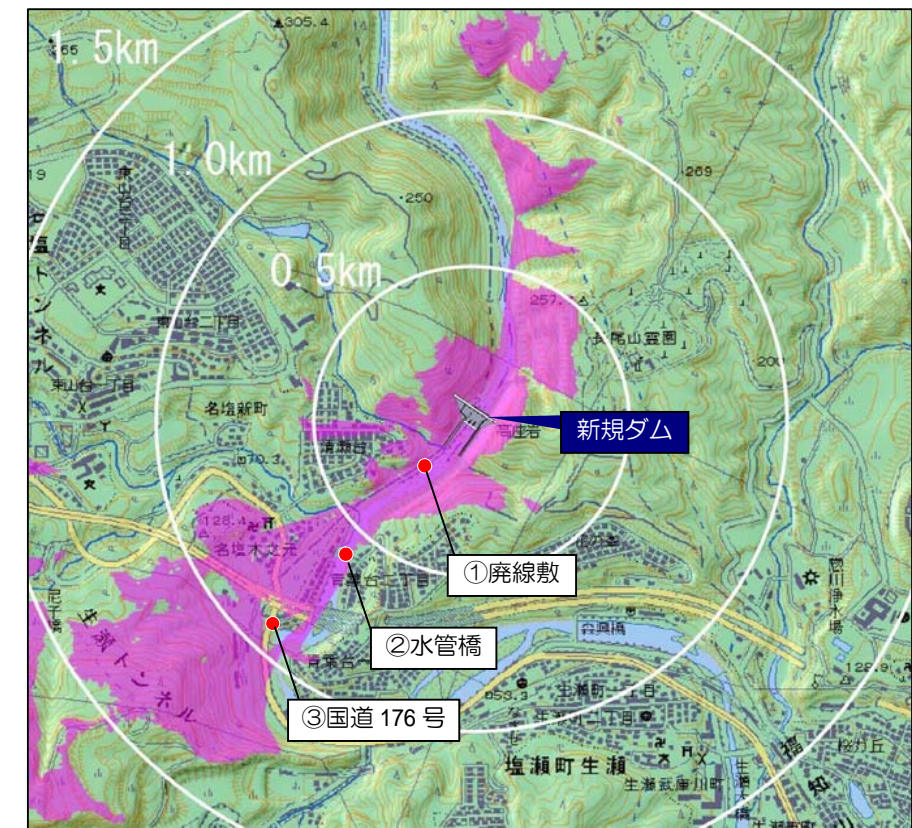
1919年(大正8年)に建設された神戸市北区の千苅ダムは、構造、景観とも評価が高く千苅貯水池の堰堤は、平成10年に国の登録有形文化財にも登録され、近代土木遺産((社)土木学会)、近代化産業遺産(経済産業省)にも位置づけられている。

このように将来的にはダム本体が重要な景観要素となる可能性もあり、その意味でも今回の検討成果を踏まえた今後の具体検討が重要であり、景観上プラスに作用するような構造を目指してゆく必要があると考える。



② 視点場の設定

ダム本体を眺望する視点場を以下に示すとおり設定した。



視点場は、第44回流域委員会資料5-5による視点場設定に基づいて設定した。赤い網掛けは、10mメッシュの数値地図情報に基づくダム堤体の可視範囲を示す。

図. 視点場の位置図

③ 景観モントージュの作成

各視点場の景観モントージュは以下に示すとおりである。

峡谷の利用者数は、レクリエーションの調査によると秋が最大である。①廃線敷と同様に、②水管橋、③国道 176 号も峡谷へのアクセス路となっており、これらの視点場についても、利用者数が秋に増加する可能性が高い。このため、モントージュ作成に供する景観写真の季節は、峡谷を利用する人々の嗜好性に配慮して秋とした。

- ダム本体の素材・色彩を変えてモントージュを作成すると、近景～遠景の全ケースにわたり、ダム本体が存在感を主張する程度に差が認められる。
- 素材や彩度・明度により印象が異なる。

	現 況	コンクリート（色彩1） 越流部をコンクリート、非越流部を擬岩風とした場合。右の2列は、これを基本形として色彩や素材を変更したもの。	コンクリート（色彩2） 周辺景観との調和を目論み越流部のコンクリートを低彩度・低明度とした場合。	岩張風 周辺景観との調和を目論み越流部のコンクリートを岩張風とした場合。
① 廃線敷				
② 水管橋				
③ 国道176号				

(2) 湛水区域内の景観への影響と対策

① 主要な景観要素の中長期的な変化

峡谷内の主要な景観要素の中長期的な変化は以下に示すとおりである。

事業による峡谷内の景観要素（瀬・淵・岩、斜面の植生）への影響は、試験湛水後に生じ、植物の検討ならびに水理の詳細予測に基づき、中長期的な変化は峡谷斜面の二次林に限られる。

湛水区域内の景観要素の現況		試験湛水後	各種対応	中長期的将来
森	自然林  <ul style="list-style-type: none"> ・土壌が薄く、出水による影響をほとんど受けない岩場には、アカマツの優占する自然林が成立している。 		<ul style="list-style-type: none"> ・人為的に再生させることにより、自然林の現状を保全する。 	変化は生じない
	二次林  <ul style="list-style-type: none"> ・峡谷の山並みを構成する森林で、過去には人が利用してきた林である。 		<ul style="list-style-type: none"> ・枯損木等を伐採・除去し、その後、低林管理を行う。このため、現状とは異なる明るい二次林となる。上部森林との管理境界は非直線となるよう配慮する。 	変化が生じる
河川	河辺岩上植物群落  <ul style="list-style-type: none"> ・出水による攪乱を受ける渓流辺の岩上には、サツキ群集やアオヤギバナトダシバ群落という特徴的な植物群落が成立している。 	枯死・衰退する可能性がある。	<ul style="list-style-type: none"> ・人為的に再生させることにより、河辺岩上植物群落の現状を保全する。 	変化は生じない
	河畔林・低層湿原・流水辺一年生草本植物群落  <ul style="list-style-type: none"> ・砂礫の堆積した場所には流路に沿うように河川の植生が成立している。 		<ul style="list-style-type: none"> ・河畔林は人為的に再生させ、低層湿原や一年生草本群落については、自然に回復するのを待つことにより、現状を保全する。 	変化は生じない
	瀬・淵・岩  <ul style="list-style-type: none"> ■瀬・淵 ・峡谷には名のある瀬・淵・岩がある。 ■岩 ・巨石が峡谷景観の奥ゆき感、圧倒感を強めている。 		土砂堆積する可能性はあるが軽微と考えられる。	<ul style="list-style-type: none"> ・降雨や湛水後期の流れにより洗い流されるものと考えられる。
鉄橋等構造物  <ul style="list-style-type: none"> ■鉄橋 ・旧福知山線の橋梁。自然景観と人工物がうまく調和している。 ■トンネル ・旧福知山線の廃線敷。途中にいくつかのトンネルが存在している。 	軽微な変状が生じる可能性がある。	<ul style="list-style-type: none"> ・変化が生じた場合は、現在と同様の機能が維持できるよう適切な対策、補修を実施する。 	変化は生じない	

中長期的将来における二次林の変化

- ・ 現在の高林が、低林管理により明るい環境に変化する。
- ・ 樹林に隠れていた岩場など、峡谷美を助長する景観要素が新たに出現する。

② モンタージュを作成する視点場の選定

ハイカー等、峡谷を利用する人々の視点に立ち、視認される峡谷景観をほぼ網羅するよう、視点場を連続的に設定し、その中からモンタージュを作成する視点場を以下に示すとおり選定した。

1) 事業による景観の変化が大きい視点場

各視点場から撮影した景観写真について、「(ア)撮影範囲に占める変化する二次林の割合」、「(イ)樹林範囲に占める変化する二次林の割合」が、相対値としてともに大きな値となる視点場⑪を選定した。



2) 利用密度が相対的に高い視点場

場

レクリエーションの調査によると、弁当や休憩、川遊びの場として利用されることが特に多い親水広場に設定した視点場⑥を選定した。

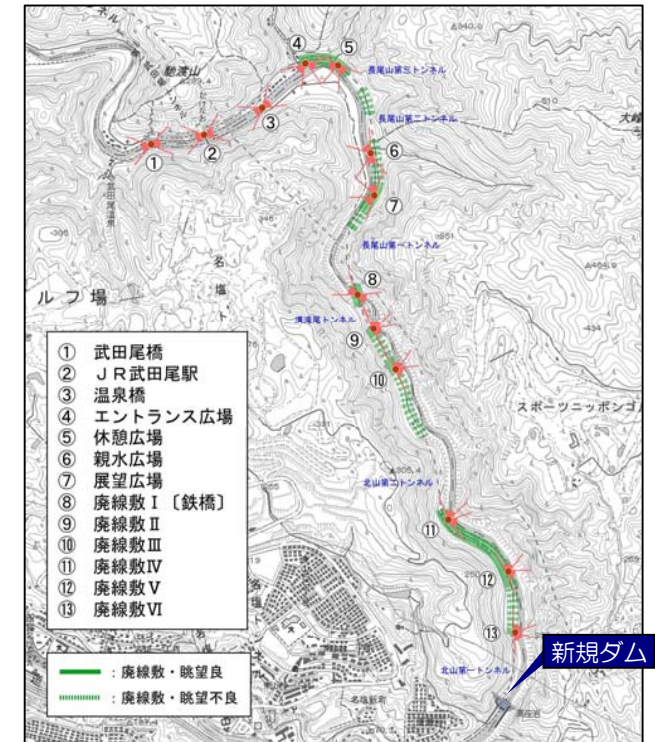


図. 視点場の位置図

3) 特に峡谷らしい景観が眺望できる視点

自然林、二次林、河辺岩上植物群落、瀬・淵・岩など、峡谷を特徴づける景観要素が集積し、特に峡谷らしい景観が眺望できる視点場⑩を選定した。

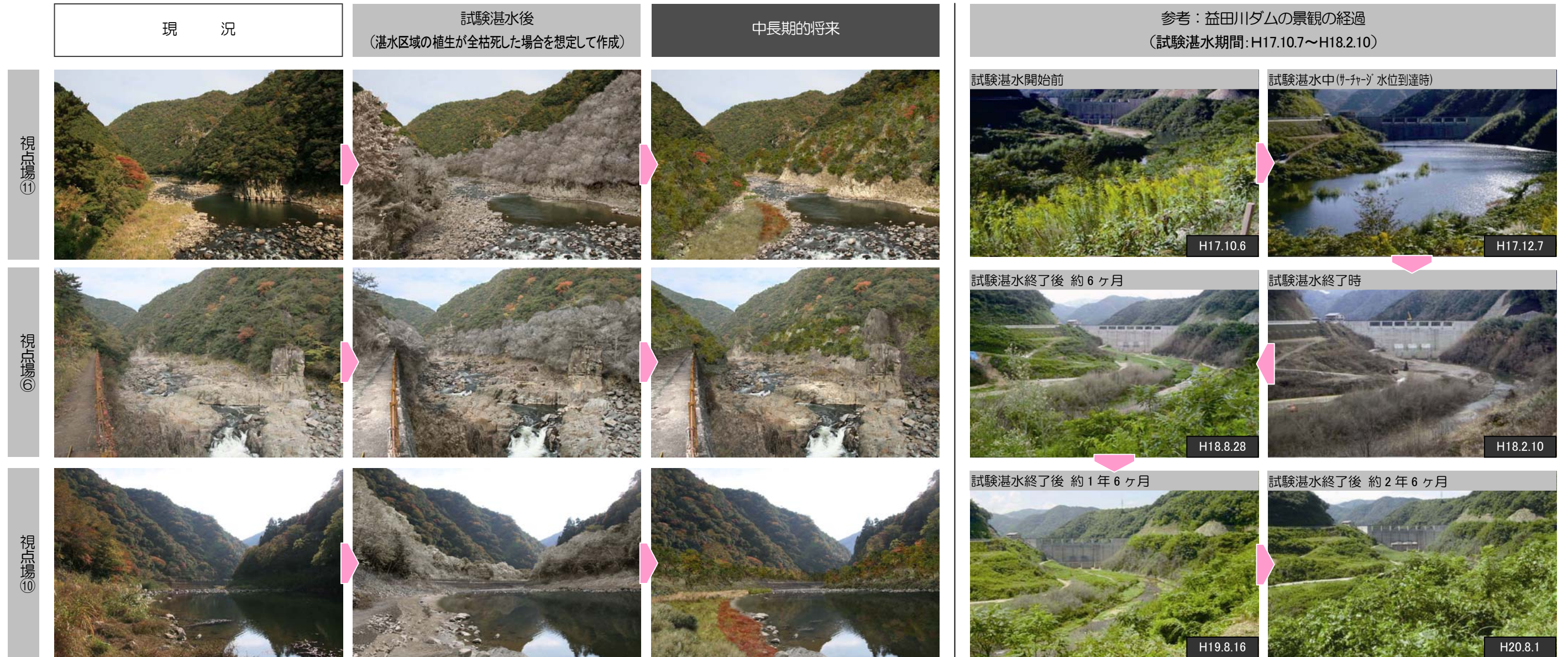


③ 景観モンタージュの作成

各視点場における現況の景観およびダムを建設した場合の予測景観は以下に示すとおりである。

モンタージュ作成に供する景観写真の季節は、レクリエーション調査の結果、峡谷の利用者数は秋が最大であることから、モンタージュ作成に供する景観写真の季節も、峡谷を利用する人々の嗜好性に配慮して秋とした。

- 長期にわたる試験湛水の直後は、湛水区域の二次林をはじめ、自然林、河辺岩上植物群落、河畔林等の植生の大部分が枯死・衰退し景観が悪化すると考えられる。
- 中長期的将来においては、枯死木を伐採・除去したうえで、「植生の再生にかかる基本的な考え方」の検討に基づいた二次林の低林管理、自然林および河辺・岩上植物群落、河畔林などの再生を行い、試験湛水でダメージを受けた景観要素の保全を図る。



4. まとめ

(1) ダム本体による景観への影響と対策

ダム本体工事による高座岩等の景観要素の消失等の影響は回避できないため、次善策として、植栽により本体を見えにくくする工夫を行う一方で、全ての可視範囲で植栽を行うことは現実的ではないため、見られることを前提とした「ダム構造上(意匠)の工夫」が重要となる。

今回の検討では、ダム本体の素材・色彩の工夫による景観への影響低減について基礎的な検討を行ったが、ダム本体を見えにくくする植栽や、ダム本体の具体的な形、素材・色彩等の設定について、他ダムの事例も踏まえて今後、詳細に検討していく必要がある。

(2) 湛水区域内の景観への影響と対策

試験湛水により、湛水区域内の植生が枯死・衰退する可能性があるが、「植生の再生に関する基本的な考え方」に基づく対策を実施することにより、望ましい植生景観を再生する。

但し、こうした将来景観を具現化してゆくためには、二次林の低林管理など植生の再生に向けた具体的な維持管理の手法を検討する必要があるほか、植生や貴重植物の植栽による再生の技術的な可能性を検証する必要がある。

今回の調査結果については、今後、河川審議会環境部会の評価を受けることとしており、その際の意見を踏まえ引き続き検討を進めていく。

II レクリエーション

1. 調査目的

武庫川峡谷においてハイキングコースとして利用されている廃線敷や桜の園、水辺空間等を利用したレクリエーション活動の実態を調査し、新規ダム建設による影響とその対策を検討する。

2. 調査内容

峡谷の利用実態を把握し、レクリエーション空間としての機能への影響を整理するとともに、ダム堤体が遮断する廃線敷への対応策を含め、影響への対策を検討する。

3. 調査結果

(1) 利用者数の現状

峡谷の利用者数の現状は以下に示すとおりである。今回と平成7年度では、調査時期に多少の差異はあるが、傾向として利用者数は増加していると考えられる。

表. 地点別方面別利用者数 (平成19年度)

調査地点	方面	利用者数(人/12hr: 7~19時)		
		5月3日	8月18日	11月23日
St.1 (エントランス広場)	武田尾方面へ	1,017	403	1,525
	生瀬方面へ	356	60	823
St.2 (名塩橋)	武田尾方面へ	874	394	975
	生瀬方面へ	221	30	372
St.3 (桜の園エントランス部)	入園者数	126	46	616
	退園者数	164	24	597

※5月3日: ゴールデンウィーク連休初日

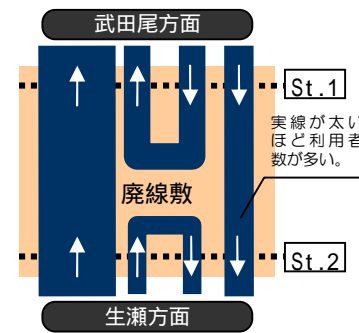
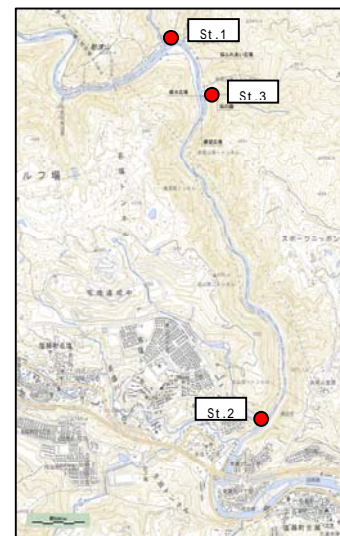
※8月18日: 夏休み期間中

※11月23日: 3連休の初日

表. 地点別方面別利用者数 (平成7年度)

調査地点	方面	利用者数(人/12hr: 7~19時)	
		5月6日	11月26日
今回のSt.1 とほぼ同じ地点	武田尾方面へ	261	759
	生瀬方面へ	125	356
今回のSt.2 とほぼ同じ地点	武田尾方面へ	267	573
	生瀬方面へ	148	169

※「武庫川ダム環境調査」(兵庫県、平成8年3月)より作成



- 幅広い年齢層の利用者がみられ、10~20代のカップル、20~40代の親子連れなど、若い世代の利用も目立った。
- 廃線敷における利用者の一方向への移動は、生瀬方面から武田尾方面へと抜ける人々が大半であった。武田尾方面からの利用者は、途中の桜の園や付随する施設などで時間を過ごし、その後は、再び武田尾方面へと帰ってゆく人々が多い。
- 一方、生瀬方面から武田尾方面へと抜けず、途中で引き返す利用者は、日常的な散歩のルートとしている近隣住民が主体である可能性が高い。

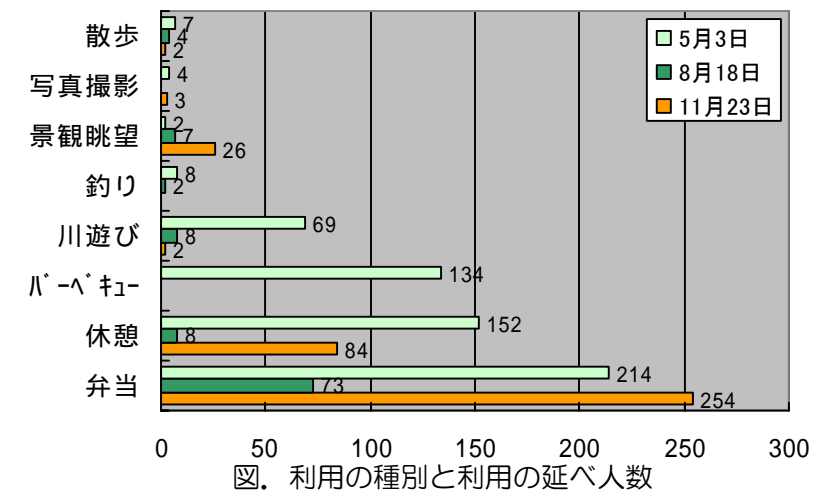
(2) 利用の種別の現状

峡谷の利用の種別の現状は、以下に示すとおりである。

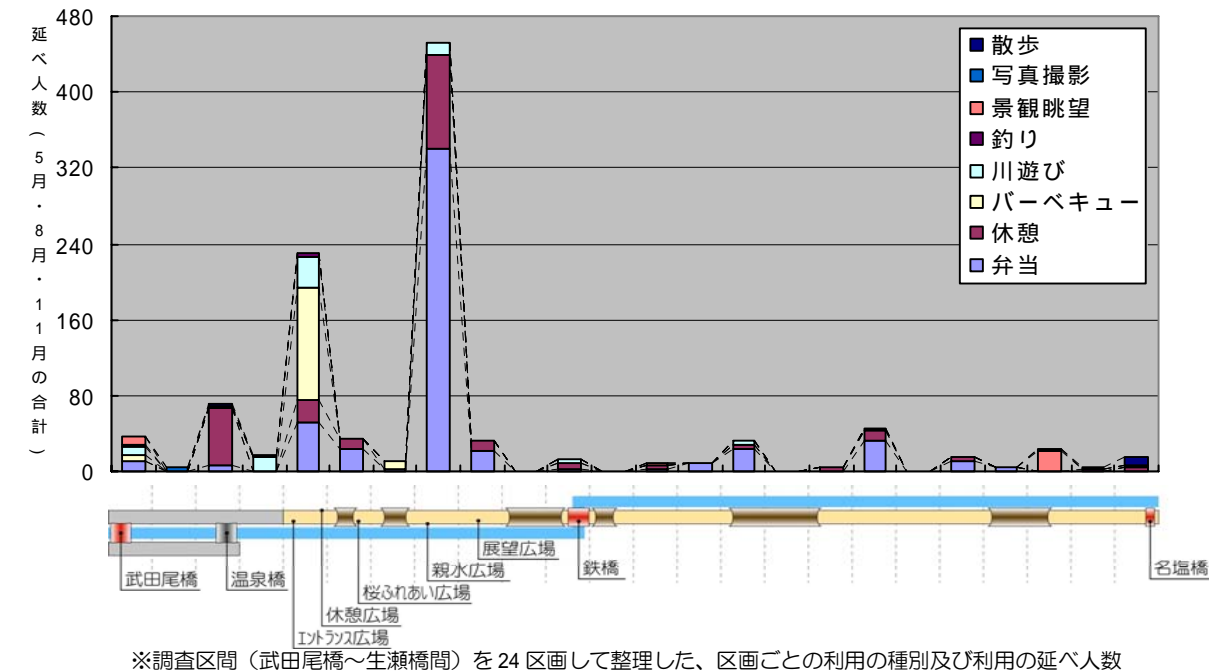
利用で最も多かったのは、季節によらず、弁当=昼食をとる場としての利用であり、エントランス広場、桜ふれあい広場、親水広場、展望広場などのほか、廃線敷脇の木陰や河原などが利用されている。

*移動する利用者の利用目的を判定することは難しいため、利用者が足を止め一定時間を過ごす行為に着目して記録した。このため、移動そのものが利用目的であるハイキングなどは記録の対象外としている。

① 利用の種別と利用の延べ人数



② 利用の分布



- バーベキュー、川遊び、釣りなどは弁当や休憩と異なり、他の利用に付随している可能性は低く、ハイキングと同様に来訪の主たる目的となっている。中でもバーベキュー、川遊びは、春季に限定されるが利用例は多い。ただし、前項の「利用者数の現状」の調査結果と考え合わせ

ると、峡谷の利用はハイキングが最も多く、バーベキューや川遊びが、それに次いでいる。

(3) 廃線敷への対応策

新規ダムを建設した場合、ダムサイト付近は、ダム本体により廃線敷が遮断される。前述の調査結果で明らかになったとおり、武庫川峡谷は多くの人々が多様な利用をしていることから、廃線敷をできるだけ現在と同様に利用できるよう配慮する。なお、遮断されるダムサイト付近の廃線敷は、ダム本体を迂回する工事用道路を利用することが考えられる。



4. まとめ

- 峡谷の利用者数は、過年度比で増加しており、利用の種別、場所に差異はあるものの、峡谷が全体として余暇あるいは日常生活の様々なニーズに responding。事業を実施する際には、こうした利用への配慮が必要である。
- 新規ダムを建設する場合には、現在の廃線敷がハイキングコースとして利用されている機能を維持するよう配慮する。但し、洪水時には貯水池内に洪水が貯まり、廃線敷が冠水しやすくなることから、利用者の安全を確保するため、①廃線敷の利用制限、②洪水時の利用者の避難対策などの安全対策について今後検討する。

今回の調査結果については、今後、河川審議会環境部会の評価を受けることとしており、その際の意見を踏まえ引き続き検討を進めていく。

Ⅲ 動物

Ⅲ-1. 生息情報を補完するための現地調査（補完調査）

(1) 調査の目的および内容

平成 18 年度に武庫川峡谷における現地調査の実施状況を整理した結果、現地調査の回数が少ないことにより計画地における生息状況を把握しきれていない可能性のある分類群（コウモリ類、カワネズミ、猛禽類）が存在していたため、それらの生息状況を確認するための現地調査を実施した。

(2) 調査結果

① コウモリ類

武庫川峡谷内において 4 種の洞穴性コウモリが確認されたが、計画区域内で生息が確認されたのはキクガシラコウモリのみであり、計画区域に生息環境として重要な繁殖地や集団越冬地は認められなかった。

② カワネズミ

生息を確認できなかった。

③ 猛禽類

武庫川峡谷において 8 種が確認されたが、計画区域に営巣している種、計画区域内を主要な採餌環境として利用している種はなかった。

表 現地調査の実施状況と結果の概要

調査対象	これまでの調査状況と今回の追加調査の必要性	調査方法	調査結果
コウモリ類	廃トンネルや試掘横坑に洞穴性の種（県RDBの要調査種）が生息している可能性があるが、調査回数が少なく、生息状況がよくわかっていない。	任意観察 捕獲調査 3日×4季	<ul style="list-style-type: none"> 4種の洞穴性コウモリが確認されたが、計画区域内で生息が確認されたのは、廃屋等にもよく生息するキクガシラコウモリのみであり、コウモリ類の繁殖地や集団越冬地は認められなかった。
カワネズミ	溪流環境に依存する種であり、計画区域にも生息する可能性がある。過去の調査では本種のものと思われる食痕を確認しているが、類似の食痕を残す種もあるため、追加調査が必要と考えた。	任意観察 トラップ法 フィールドサイン法 3日×4季	<ul style="list-style-type: none"> 調査では生息を確認できなかった。 本川は川幅が広すぎる点、支川は頻りに水が濁れる点や餌となる水生生物が少ない点から、本種が生息している可能性は低いと判断された。
猛禽類	繁殖期の調査を十分に実施できていないこと、計画区域が広域を見渡しにくい立地であることから、繁殖期に観測地点数を増やした調査を実施し、生息・繁殖状況を確認する必要がある。	定点観察 (7地点) 3日×3回 (2・5・7月)	<ul style="list-style-type: none"> 8種が確認されたが、計画区域に営巣している種、計画区域内を主要な採餌環境として利用している種はなかった。 ハチクマとオオタカの餌運びを確認したが、飛翔経路から営巣地は計画区域の外側にあると推測された。

(3) まとめ

新たに数種の貴重種の生息を確認したが、それらも含めて、計画区域を特に重要な生息環境として利用している種はなく、これまでに確認されていた動物種に対する対策（植生の再生）と別に、特に重点的な配慮を検討すべき動物種の生息は確認されなかった。

Ⅲ-2. 峡谷特有の植生に依存する昆虫類に関する文献調査

(1) 調査の目的および内容

試験湛水により湛水区域から一旦消失する昆虫類のうち、峡谷特有の植生または植物種に依存する種については、周辺に供給源が少ないため、植生を再生させても回復しない可能性がある。このような種の武庫川峡谷における生息の有無を検証するために、文献と過去の環境調査の結果から峡谷特有の植生・植物と関係性の大きい種を抽出し、その依存性について検証した。

峡谷特有の植生は、河辺・岩上植物群落、カワラハンノキ群集、露岩地と捉え、その主要構成種ならびにその植生を生育環境とする貴重種を対象に検討した。

(2) 調査結果

- 武庫川峡谷のサツキ、アオヤギバナ、カワラハンノキに特異的に依存していると考えられる昆虫種は認められなかった。
- 特有の植物種に依存している昆虫種としては、ツメレンゲを食草として利用するクロツバメシジミが確認された。本種は、昆虫類を対象とした現地調査において、計画区域外でのみ確認されている。

表 峡谷特有の植生の主要構成種および貴重種を利用する昆虫類

区分	分布状況 (参考資料1)	種名	利用する種と利用形態		計画区域の個体群に依存する種の有無
			食草としての利用 (参考資料2)	吸蜜源としての利用 (参考資料3)	
峡谷特有の植生の主要構成種(上の2種は貴重種)	計画区域の上流にも分布するが、大部分が計画区域に分布	サツキ	広域に生息する、害虫としても知られる種のみ	計画区域外にも広く分布するチョウ類が中心。	なし
		アオヤギバナ	文献には記載なし	未調査(形態からは依存するものはないと推測される)	なし
		カワラハンノキ	利用する種は多いが、それらは他の樹種も利用。	—(風媒花)	なし
露岩地に生育する貴重種	湛水区域外にも多数分布	ツメレンゲ	クロツバメシジミ	未調査(クロツバメシジミは利用)	なし(クロツバメシジミは計画区域外でのみ確認)

(3) まとめ

- 河辺・岩上植物群落の主要構成種でかつ貴重種であるサツキ・アオヤギバナに依存していると考えられる昆虫種は認められなかった。
- 特異的な依存関係としては、峡谷の露岩地に生育するツメレンゲとクロツバメシジミの関係があるが、クロツバメシジミは湛水区域外で確認されているため、試験湛水による影響で個体群が消失する可能性は低いと考えられる。

Ⅲ-3. 魚類の移動にかかる保全措置の検討

(1) 調査の目的および内容

新規ダムは流水型ダムであるため流れのつながりは確保されるが、放流口が約45mの暗渠になることや減勢工部分に深みが生じることで、回遊性魚類等の移動に影響が及ぶおそれがあることから、その影響を緩和するための具体的な保全措置(構造上の工夫)について検討する。

(2) 調査結果

① 暗所の遡上を促進するための工夫

【遡上の可能性の検討】

- 流水型ダムの先行事例である益田川ダム(島根県)では、暗渠部(延長約30m)に照明設備は設置されていないが、平成20年8月の調査ではダムサイト上流でアユの生息が確認されている。
- 国内の他ダムの事例では、魚道の暗渠内に照明を設置している例がいくつかあり、それらでは実際にアユ等の遡上も確認されている(下表参照)。
- 海外においても、照明設備のない条件下で魚道の暗渠(最長2.2km)を通過するという事例が報告されている。一方、暗渠の出入り口において明暗が突然に変化すると、種によっては暗渠への進入を躊躇するという実験結果がある。更に、出入り口に照明を設置し明暗の差を緩和することによって、魚類をスムーズに通過させることができるという実験結果も得られている。
- 現状では、武庫川に生息するアユなどの種が、益田川ダムよりも延長の長い暗渠を問題なく遡上できるかどうかについて判断できるだけの根拠はない。

表 他ダムにおける照明施設の設置事例

ダム名	魚道竣工年	魚道延長(魚道落差)	暗渠の距離	照明設備
瀬戸石ダム(熊本県)	平成13年度	約430m (—)	約300m	光ファイバー
白丸ダム(東京都)	平成14年4月	332m (27m)	125m	照明の種類は不明
池田ダム(徳島県)	昭和50年	165.0m (11.3m)	55.8m	黄色光
船明ダム(静岡県)	昭和52年8月	280m (約15m)	169.4m	ナトリウム灯

【対応方針】

魚類の遡上の確実性を向上させるために、暗渠内に照明設備を設置する必要性について引き続き検討を進める。

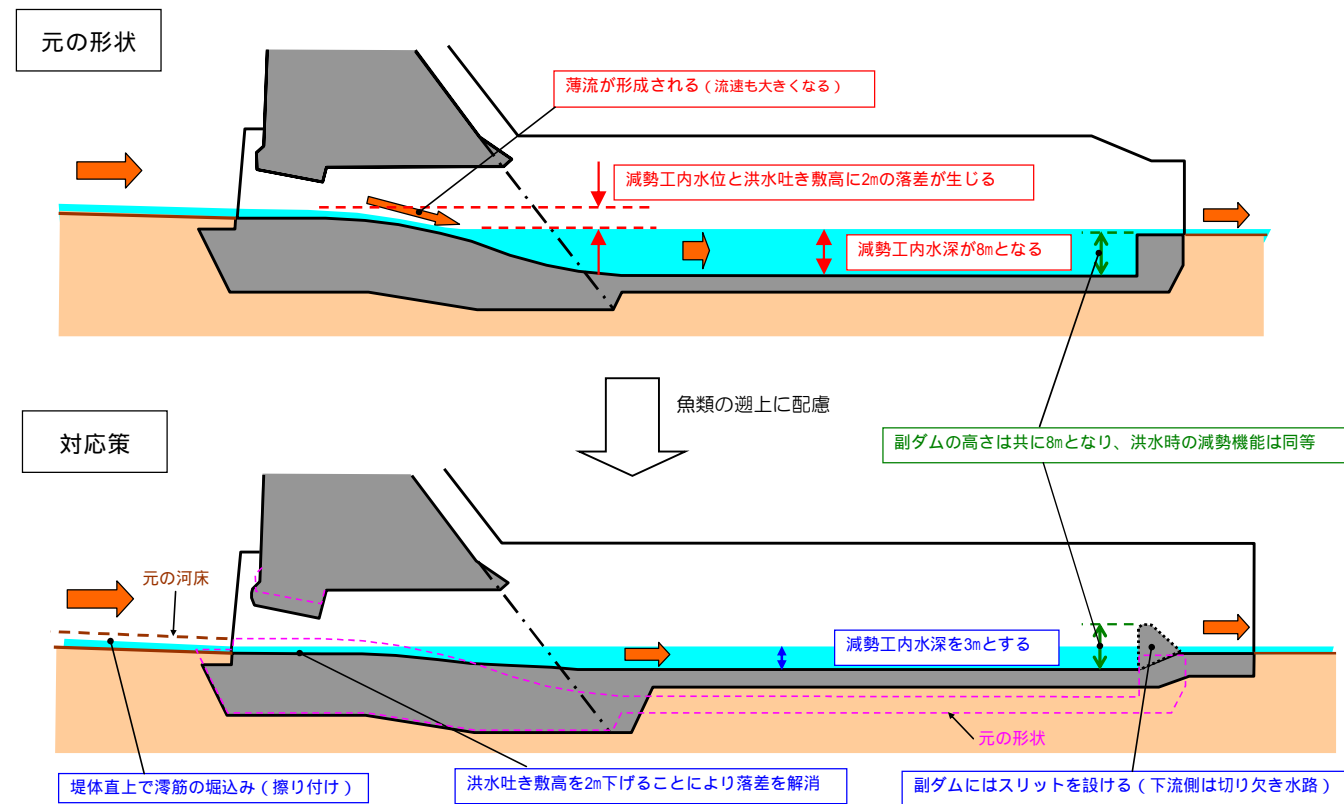
② 流れの連続性を確保するための工夫

【 課題の検討 】

- 放流口内の落差は、薄流を形成するとともに流速を上げ、魚類の遡上に影響を与える。また、減勢工の水深が深い場合、魚類の遡上率が低下することが知られている。

【 対応方針 】

- 流水型ダムの先行事例である益田川ダムを参考に、放流口内の落差を解消し、減勢工内の水深を浅くするなどの配慮を行う。



(3) まとめ

ダム堤体による生物の移動障害を回避するために、回遊性魚類の遡上に必要な水深や流速に配慮した放流口や減勢工の構造を検討した。また、暗所遡上の対策については、暗渠内に照明設備を設置する必要性について引き続き検討を進める。

今回の調査結果については、今後、河川審議会環境部会の評価を受けることとしており、その際の意見を踏まえ引き続き検討を進めていく。

(参考資料1) 峡谷特有の植生

表. 各植物群落の区域別分布面積 (単位: ha)

植物群落	武庫川峡谷		その他の 区間	計
	湛水 区域	湛水 区域外		
サツキ群集	0.35 (100%)	0.00 (0%)	0.00 (0%)	0.35 (100%)
アオヤギバナートダシバ群落	0.68 (52%)	0.53 (41%)	0.09 (7%)	1.30 (100%)
カワラハンノキ群集	1.86 (68%)	0.87 (32%)	0.00 (0%)	2.73 (100%)

- 武庫川峡谷に特有の植生には、サツキ群集、アオヤギバナートダシバ群落（以上、河辺岩上植物群落）、カワラハンノキ群集（河畔林）、露岩地（植生図なし）がある。
- 流域におけるこれらの植物群落の分布をみると、分布は武庫川峡谷に集中しており、特に湛水区域の占める割合が大きくなっている。

(参考資料2) 峡谷特有の植物を食草として利用する昆虫

表. 峡谷特有の植生の主要構成種・峡谷特有の植物を食草として利用する昆虫種

植物名	動物名	食草	出現状況	
			峡谷内	峡谷外
サツキ	ツツジグンバイ	ツツジ類		
	ルリチュウレンジ	ツツジ類		
	ベニモンアリンカ	ツツジ類		
	ツツジハマキホソカ	ツツジ類		
アオヤギバナ	文献による情報なし	-	-	-
カワラハンノキ	ハンノキハムシ	ハンノキ類、ヤナギ類		
	クロホシツツハムシ	ハンノキ類、クリ、クヌギなど		
	チャイロツツハムシ	ハンノキ類		
	セスジツツハムシ	ハンノキ類		
	ルイスガホシツツハムシ	ハンノキ類の樹幹		
	クハナカキハチ	ハンノキ類		
	マダラハマキホソカ	ハンノキ類		
	ヒトスジコスカバ	ハンノキ類、ヤナギ類など		
	アタスジコスカバ	ハンノキ類、ヤナギ類など		
	オガミズアオ	ハンノキ類、ヤナギ類		
ツメレンゲ	クロツバメシジミ	ツメレンゲなど		

※ 動物種の抽出は、井上ほか(1985)、中根ほか(1985)、朝比奈ほか(1985)、林ほか(1984)、木元・滝沢(1994)などを参考にした。

- サツキを食草とする種のうち峡谷で確認例のあるツツジグンバイは、害虫としても知られる種で、広く分布する。
- カワラハンノキを食草する種のうち2種が峡谷内で確認されているが、これらの種は他の植物も食するため、カワラハンノキ1種に特異的に依存している可能性は低い。
- 峡谷の露岩地に生育するツメレンゲは、クロツバメシジミの食草となっている。

表. 訪花昆虫の調査結果 (平成11~13年)

種名(植物)	種名(昆虫)	生息状況	
		峡谷内	峡谷外
サツキ※	キチョウ	●	●
	スジグロシロチョウ	●	●
	ナミアゲハ	●	●
	オナガアゲハ	●	●
	クロアゲハ	●	●
	チャバネセセリ	●	●
	ヒラタアブの一種	●	●
アオヤギバナ	調査・文献による情報なし	-	-
カワラハンノキ	ー (風媒花)	-	-

※ サツキに訪花する昆虫は、平成11~13年にかけて実施したサツキの訪花昆虫調査(「武庫川ダム環境保全対策検討業務報告書」(平成12年)など)で確認された種。その他の種については文献調査を実施。

- サツキの訪花昆虫調査で確認された種は、森林や林縁に広く生息するチョウ類であり、サツキの分布しない地域にも生息する種である。
- アオヤギバナについては実態が不明であるが、同時期に開花するセイタカアワダチソウと同属で類似形態の花をつけるため、特異的な関係にある昆虫種はないと考えられる。

IV 植物・植生

1. 調査目的

植物・植生は、峡谷部の重要な構成要素であるが、長期の試験湛水等により、湛水区域内の個体は枯死・衰退する。植物・植生は、動物の生息の場ともなっており、その再生は峡谷の自然環境を保全する上で最も重要であるため、現在の植物・植生の状況を踏まえた上で、植生の再生の考え方を整理し、再生の実現可能性を検証した。

2. 調査内容

- (1) 現在の植物・植生の状況を踏まえた上で、「植生の再生に関する基本的な考え方」を整理した。
- (2) 峡谷内で保全すべき植生の再生の技術的な可能性を検証するため、「優占樹種の植栽実験」を実施した。
- (3) 貴重植物の再生の技術的な可能性を検証するため、「貴重植物の栽培・植栽実験」を実施した。

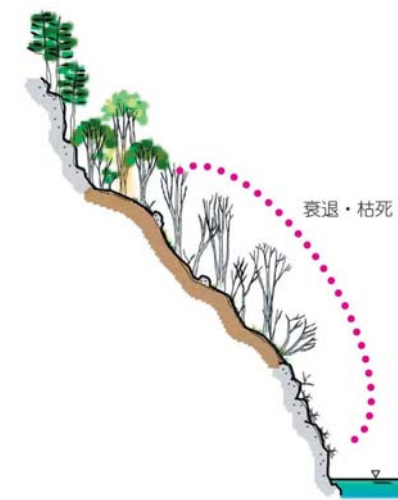
3. 調査結果

(1) 植生の再生に関する基本的な考え方の整理

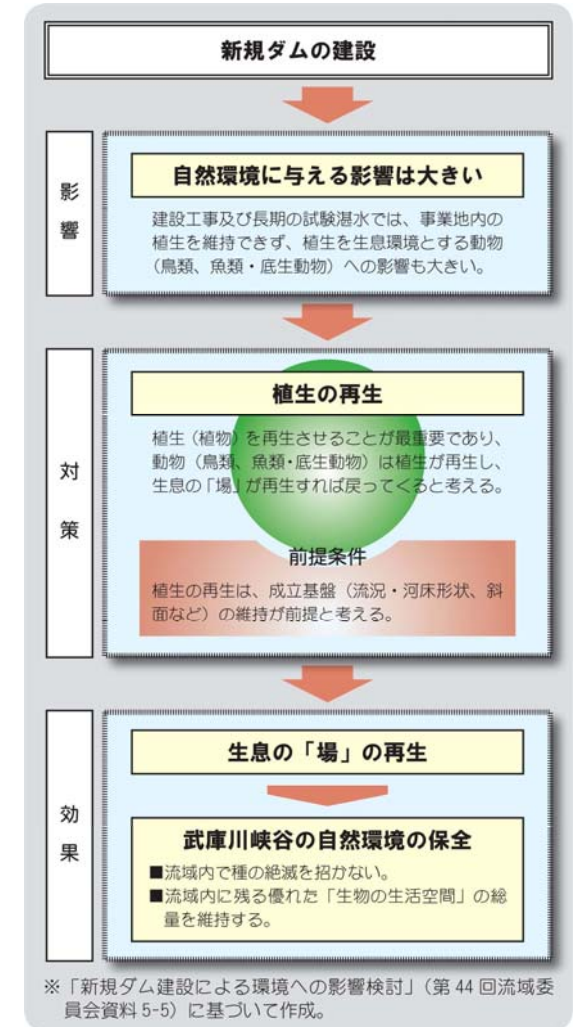
《背景》

建設工事及び長期の試験湛水では、植生（植物）を維持できず、動物の生息環境が一旦失われることから、植生を再生させ、生息の「場」を再生することが、自然環境を保全していくうえで最も重要な課題である。

そのため、植生の再生に関する基本的な考え方を整理し、事業の中で自然環境を保全していくにあたっての方向性を示す。



試験湛水による植生への影響が大きく、湛水が長期化することにより、事業地内の植生はほとんど枯死・衰退し、場合によっては現況を維持できないと考えられるため、その事後において実施する植生の再生についての基本的な考え方を整理する。

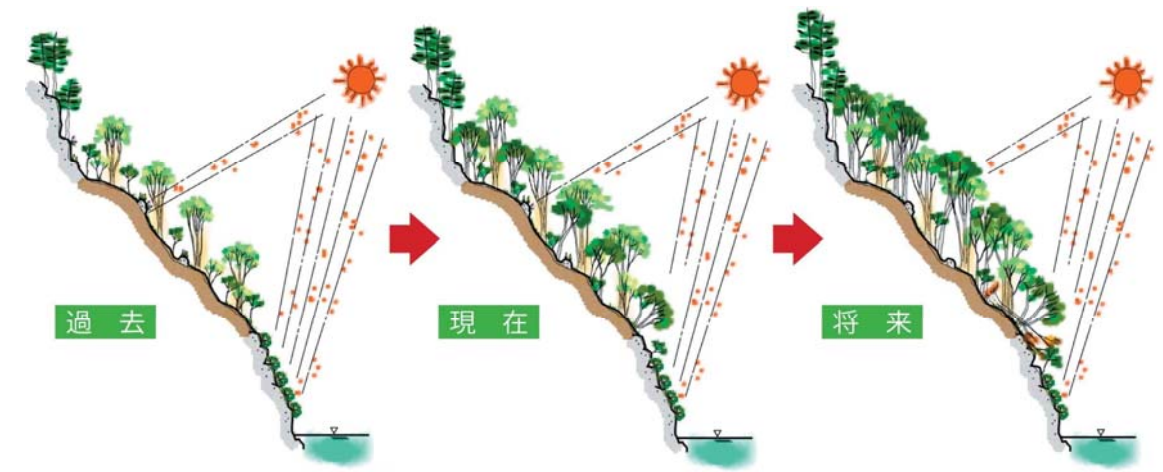


① 植生の再生に向けての対応方針 ～望ましい植生景観の設定～

1) 武庫川峡谷における植生の遷移

植生の再生にあたって目指す「武庫川峡谷の望ましい植生景観」を設定する。

設定にあたっては、まず峡谷の植生の成り立ちと将来展望について、サツキなど峡谷に特有な植物との関連性に着目して整理した。



7) 過去の植生 ～植生の低林管理により峡谷に特有な植物を育てていた過去～

武庫川峡谷における大部分の植生は、かつては薪炭林として利用されていたと考えられる。その結果、樹高の低い林が維持されていた。峡谷斜面も現在よりも樹高の低い、明るい林が広がっていた。その結果、サツキなどが生育する河川の露岩地も現在よりも明るい環境にあったと考えられる。



1) 現在の植生 ～植生の放置により峡谷に特有な植生に影響が生じている現在～

人の利用がなくなり放置されることとなった峡谷斜面の植生は遷移が進み、コナラやアラカシなどの樹高の高い樹木が優占するに至っている。隣接する河川の露岩地をみれば、張出すように生長した樹木の枝葉は光を遮り、サツキなどが好む明るい環境は昔に比べて少なくなっている。ツメレンゲなどが生育する林内の岩場についても同様なことはいえる。これらの現状は、新規ダム計画とは無関係に生じている現象であるが、武庫川峡谷に特有な植物を保全・維持していくうえでは、重要な検討課題と考えられる。



2) 将来の植生 ～現在の問題がさらに顕在化するおそれのある将来～

峡谷斜面の植生をこのまま放置し続けると、断崖などの特殊な立地を除いて、現在の植生がどのようなタイプであっても、次第に常緑樹の林（照葉樹林）へと遷移していく。その過程で樹木はさらに大きくなり、峡谷に特有な植物の生育地は、ますます狭められたものとなる可能性が高い。大きく育ちすぎた樹木は、急峻な峡谷斜面にあっては台風時などに倒れて不良景観となるおそれもある。

2) 望ましい植生景観の設定

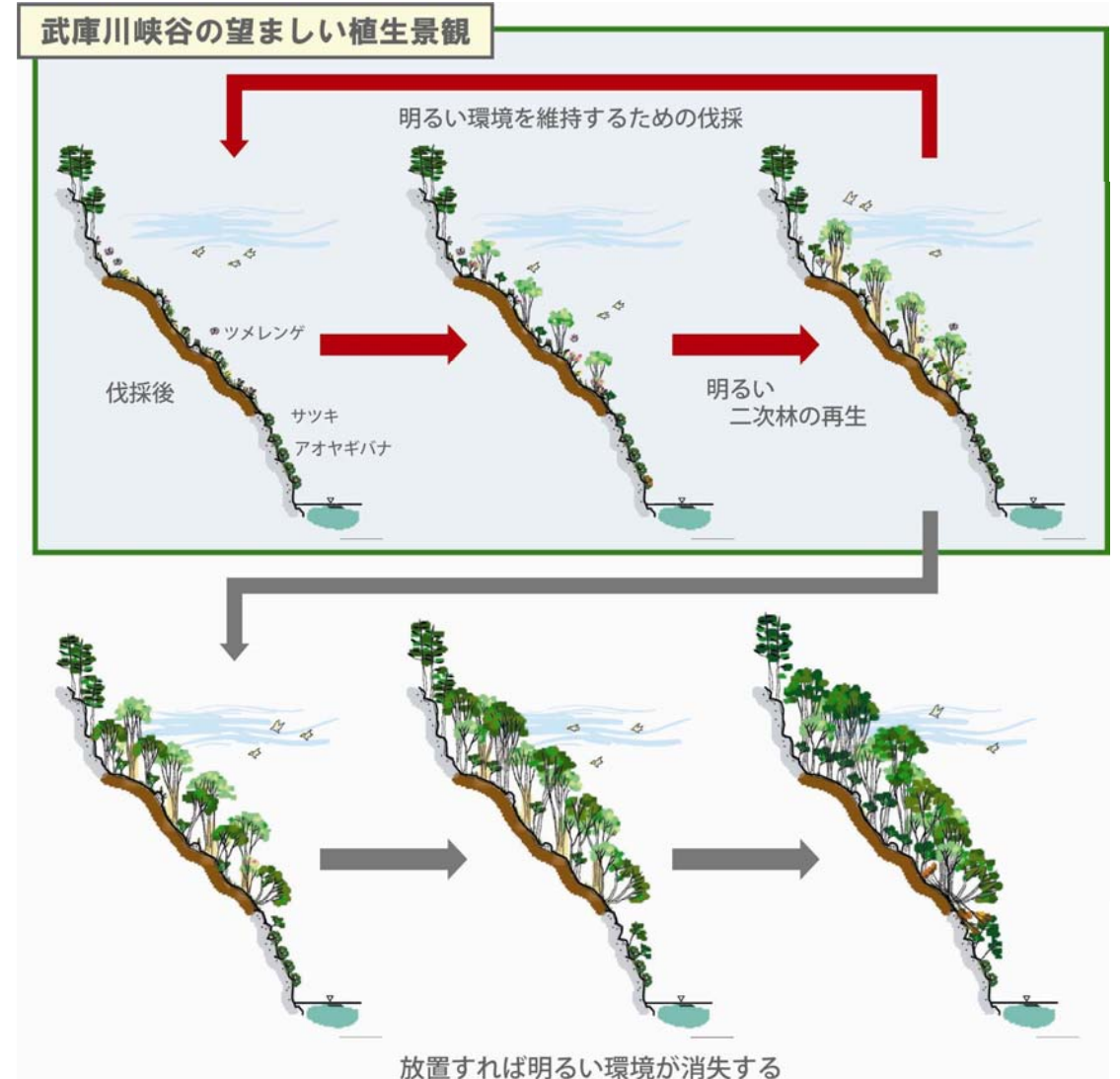
前項で整理したように、武庫川峡谷の植生は、かつて薪炭林として人間の利用と自然の再生力のバランス上に成立していた。「低林」として管理されることにより、峡谷斜面には、林相の明るい樹林が成立し、それが林内や岩場の植物を育むとともに、隣接する河川の露岩地を明るくし、サツキなどの生育環境を維持してきたといえる。木々の隙間から露岩地が見通せるV字谷の渓谷、これが峡谷特有の生態系を維持してきた武庫川峡谷の本来の植生景観と考えられる。

しかし、現在は、かつての薪炭林が放置されてから長年月が経つことで、峡谷斜面は鬱蒼とし、峡谷本来の植生景観が大きく変貌している。生長した樹木の枝葉がツメレンゲやサツキの生育地を被陰して、峡谷に特有な植物の生育地を狭めており、今後放置が続けばこの傾向はますます顕著になると予想される。

このような考察に基づき、植生の再生にあたっては、「武庫川峡谷に特有な植物（生態系）の保全」、「地域固有の風景、また成り立ちの尊重」を理念に掲げ、武庫川峡谷の望ましい植生景観を次のように設定した。

植生の再生にあたって目指す
「武庫川峡谷の望ましい植生景観」

- 峡谷特有の生態系を育む斜面植生（低林管理）
- 露岩地の見えるV字谷の峡谷景観



② 目標植生の設定

衰退・枯死する事業地内の植生を「望ましい植生景観」へと適切に導いていくため、現存する植生タイプの中から、外来植物群落などを除いた植生タイプを再生の対象とし、それぞれについて具体的な目標植生を設定した。

1) 基本的な考え方

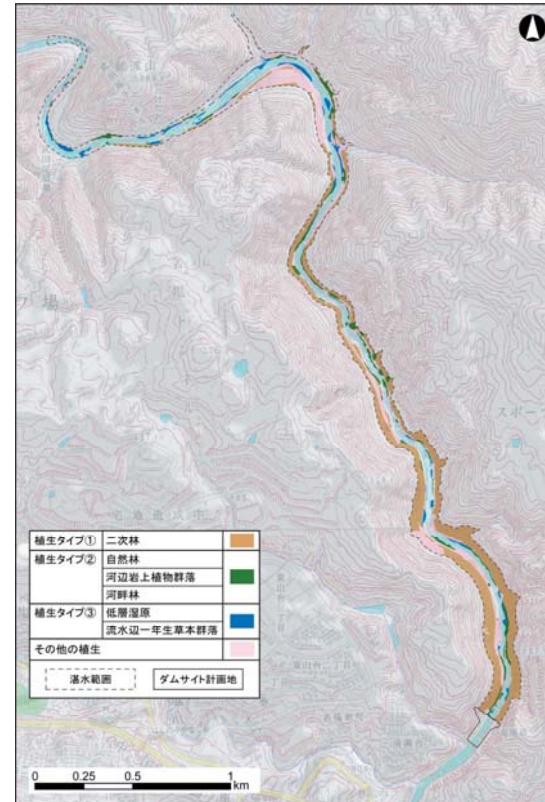
再生の対象となる現存の植生タイプについて、目標植生を設定するにあたっての基本的な考え方を示した。

ア) 植生タイプ①：二次林

再生の対象となる植生タイプのうち、峡谷の「望ましい植生景観」を具現化するために最も重要と考えられる植生タイプであり、低林管理による林相の明るい二次林を目指す。

ただし、ここでの低林管理はかつての生産を目的とした管理を意味するのではなく、ツメレンゲやサツキ、アオヤギバナなど峡谷特有の植物の保全を重視した管理とする。すなわち、峡谷斜面に成立する二次林の試験湛水による枯死・衰退を峡谷特有の植物にとってプラスに作用する現象と捉え、枯損木等の伐採及びその事後において成立する明るい環境を定期的な皆伐により維持していく。このため、皆伐周期も従来の十数年に1度と限定するのではなく、峡谷特有の植物の存続が期待できる周期で伐採を繰り返す。

なお、伐採を繰り返す範囲とそれより高標高にある範囲との境界線については、非直線的な管理境界線を演出し、人工的な印象を与えないよう配慮する。



イ) 植生タイプ②：自然林・河辺岩上植物群落・河畔林

再生の対象となる植生タイプのうち、これらの群落については、供給源に乏しいほか、再生にも時間を要すると考えられる木本主体の群落である。再生の確実性を高めるため、これらの植生タイプについては、具体的な目標植生を設定して人為的に苗などの導入及び事後の管理を行い、積極的に遷移をコントロールしてゆく。

ロ) 植生タイプ③：低層湿原・流水辺1年生草本群落

再生の対象となる植生タイプのうち、これらの群落については、立地が残り上流に種子などの供給源があれば自然に再生する草本主体の群落である（兵庫県河川植生分類指針：兵庫県、平成21年）。これら群落は、武庫川流域に広く分布しており、再生を自然の回復力に委ねても早期に群落の成立が可能と考えられる。このため、低層湿原や流水辺1年生草本群落は、具体的な目標植生を限定せず、自然の回復力による定着を待つ方法を考え、結果として現在の植生量が維持されることを期待する。

2) 目標植生の設定

前項を踏まえ、再生の対象となる植生タイプごとに設定した目標植生は以下に示すとおりである。

植生タイプ		現存する植生	試験湛水範囲における植生の大半が枯死・衰退	目標植生		
森	二次林	アカマツ-モチヅグ群集	→	二次林 <低林管理>	<ul style="list-style-type: none"> 試験湛水後に湛水区域の枯損木を皆伐。 低林を再生後、明るい林相を維持できる周期で皆伐。 	
		コナラ-アベマキ群集				
	オニグルミ群落					
		コジイ-カナムチ群集				
		アラカシ群落				
	自然林	アカマツ-イブキシモツク群落	→	アカマツ-イブキシモツク群落	<ul style="list-style-type: none"> 人為的に構成種の苗などの導入及び事後の管理により目標植生へと誘導。 	
河川	河辺岩上植物群落	アオヤギバナ-タシバ群落	→	アオヤギバナ-タシバ群落	<ul style="list-style-type: none"> 人為的に構成種の苗などの導入及び事後の管理により目標植生へと誘導。 	
		サツキ群集				
	河畔林	カラハンノキ群集		→	カラハンノキ群集	<ul style="list-style-type: none"> 人為的に構成種の苗などの導入及び事後の管理により目標植生へと誘導。
		ネコヤギ群集				
		カブヤギ群落				
	低層湿原	ツルヨシ群集		→	低層湿原	<ul style="list-style-type: none"> 目標植生を限定せず、自然の回復力による定着を待つ。
		クサヨシ-セリ群集				
		ヨシ群落				
		エノサヤヌカグサ群落				
		オギ群集				
流水辺1年生草本植物群落	ヤナギダテ-オクサキ群落	→	流水辺1年生草本植物群落	<ul style="list-style-type: none"> 目標植生を限定せず、自然の回復力による定着を待つ。 		
	タカサボウ群落					
	オオオナミ-コアガ群落					
	ミソ川群落					

※ 「林縁・伐採跡地などの植物群落」、「植林地」、「外来植物群落」などの植生タイプは、「望ましい植生景観」の構成要素にはならないと判断し、再生の対象外とした。

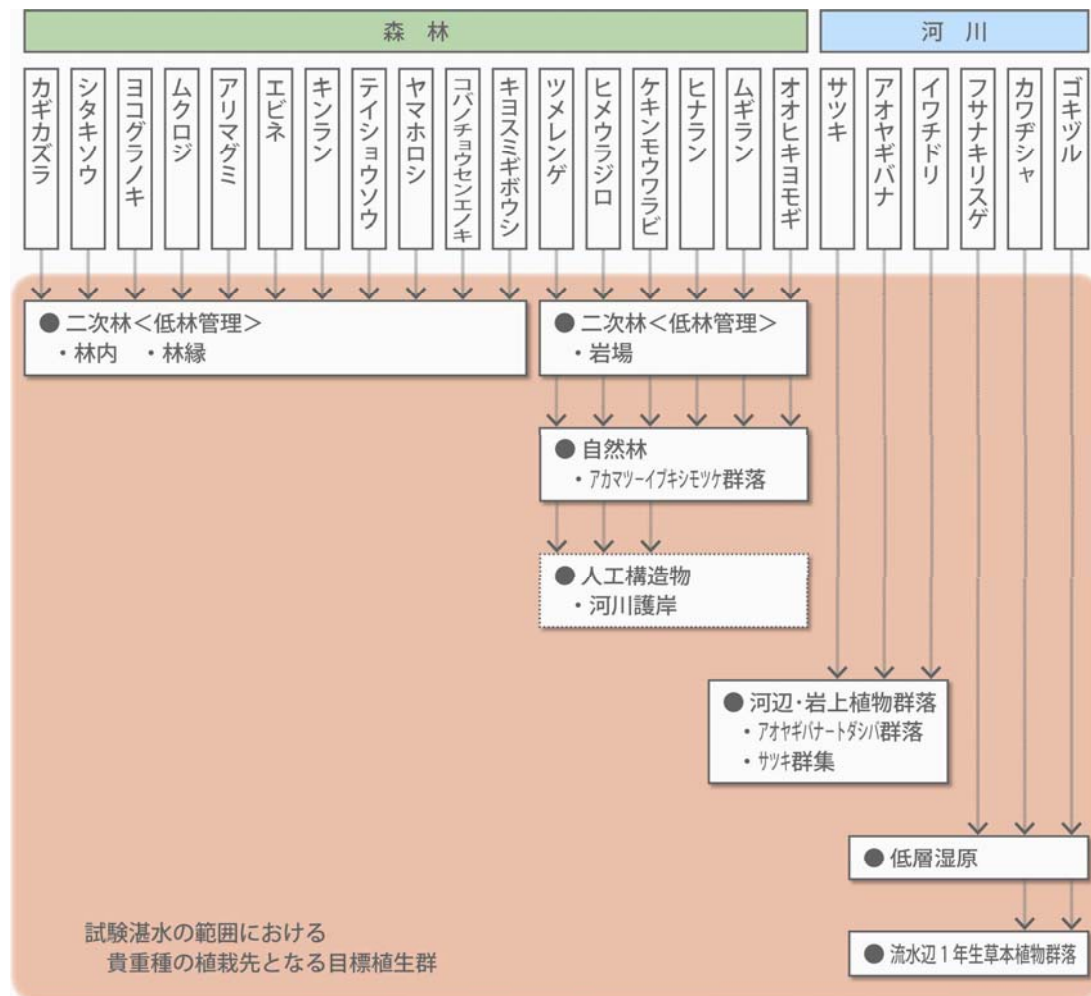
※ 再生の対象、対象外の考え方は、「第44回流域委員会検討資料 新規ダム建設による環境への影響検討」によるものと同じである。

③ 目標植生と貴重種保全の関係

試験湛水により事業地内の植生は一旦、枯死・衰退する。これに伴い試験湛水の範囲内で分布が認められている貴重な植物も大きな影響を受ける。影響を受ける貴重な植物には、サツキ、アオヤギバナ、ツメレンゲといった峡谷に特有な植物も含まれることから、これら貴重種の保全は、先に定めた「望ましい植生景観」を具現化するうえでも重要な課題となる。

具体的な対応としては、貴重種のそれぞれが単独で生育しているのではなく、様々な植物が集まった植生の中で構成種として存在していることから、貴重種がどの目標植生に属するか、個々の生育立地の特性を考慮したうえで明らかにし、目標植生を整備、誘導していくなかで、貴重種群の植栽を実施していくことが望ましいと考え、貴重種保全は原則として、増殖個体(苗)による保全を考える。

ここで、貴重な植物とその受け皿としての目標植生の対応を以下に示す。



貴重種の保全は、試験湛水後にその種がもともと生育していた自生地で実施することを基本とするが、二次林<低林管理>で出現すると考えられる岩場や自然林の岩場には、積極的に貴重種＝峡谷に特有な植物を植栽する。ツメレンゲ、ヒメウラジロ、ケキンモウワラビなど岩角地の貴重種は、河川護岸など人工構造物にも植栽し、現在これら貴重種が生育する河川護岸の状態を再生する。

図. 目標植生と貴重種保全の関係

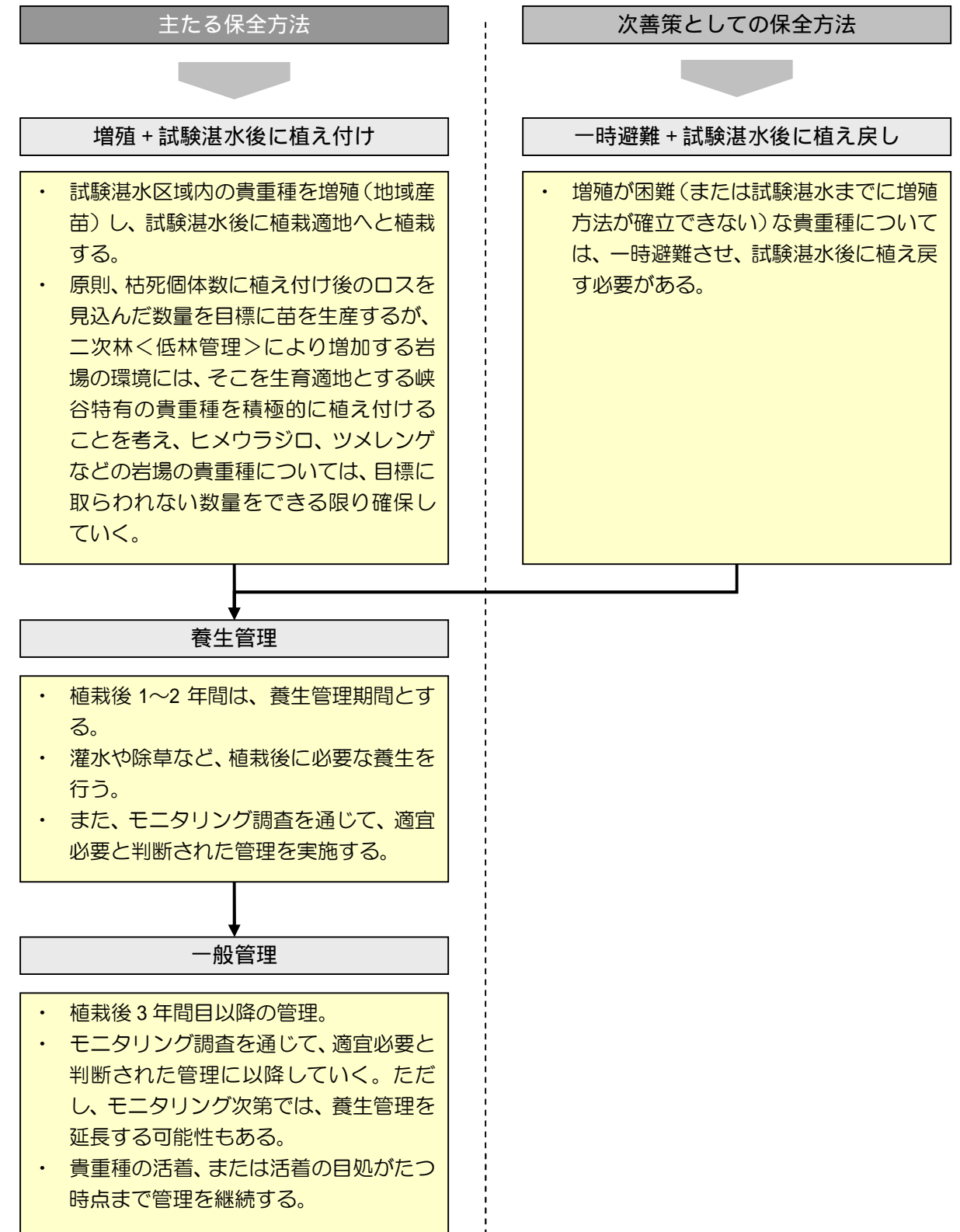


図. 貴重種保全の基本的な考え方

(2) 優占樹種の植栽実験

① 基本的な考え方

「(1)植生の再生に関する基本的な考え方の整理」において、植生の再生に関する基本的な考え方を整理し、自然林、河辺岩上植物群落、河畔林を人為により再生する目標植生に位置づけ、苗の植栽と事後の管理により適切に再生していくことを示した。

しかし、峡谷という特殊な立地における苗の植栽については、必ずしも豊富な知見がなく不明な点が多いため、実現に向けての可能性を事前に検証しておく必要がある。

この課題を解決するため、目標植生の優占樹種または構成種の植栽実験、並びに事後の経過のモニタリングを行った。

② 調査対象種

人為による目標植生の再生にあたっては、優占種となるものやその植生に特異的に出現する種を植栽し、その他の構成種については、後発的な飛来・定着を期待する考えとする。

調査対象種は、このような考え方に則り目標植生ごとに人為的に植栽することになる可能性の高いものであり、以下に示す5種とした。

表. 調査対象種

	目標植生	調査対象種
自然林	アカマツ-イブキシモツケ群落	アカマツ, イブキシモツケ
河辺岩上植物群落	アオヤギバナ-トダシハ群落	—※
	サツキ群集	—※
河畔林	カワラハンノキ群集	カワラハンノキ
	ネコヤナギ群集	ネコヤナギ
	カワヤナギ群落	カワヤナギ

河辺岩上植物群落の導入種としては、サツキ、アオヤギバナがあげられるが、これらは、「(3)貴重種の保全に係る実験」にて植栽の可能性を実験する。

③ 実験地

植生の再生は、現在の分布地での再生が基本となる。このため、調査対象種の植栽実験は、それぞれが構成種となる目標植生が現在分布している近傍とした。

④ 養生管理

苗の活着（植生の発達）を促す人為的なコントロールが重要と考え、灌水や除草などの養生管理を行い、生育経過のモニタリングを行った。



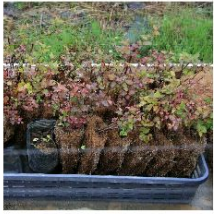

⑤ 植栽実験の実施状況

植栽実験の実施状況は次頁に示すとおりである。

表. 植栽実験の実施状況

区分	種名	植栽の時期		個体数
調査対象種	アカマツ	19年度	H19.12.7~8	20個体
	イブキシモツケ	19年度	H19.12.7~8	20個体
	カワラハンノキ	19年度	H19.11.30	20個体
	ネコヤナギ	19年度	H19.11.30	20個体
	カワヤナギ	19年度	H19.11.30	20個体

■ 優占樹種の植栽実験の実施状況

目標植生	区分	植栽実験対象種	植栽地	現地植栽	植栽個体の状況	備考
アカマツ- イブキシモツケ群落	自然林	●アカマツ  	 岩角地	《H19.12》 ・20個体を岩角地に植栽 	《H20.7.22》 ・20個体全ての生育を確認 《H20.10.23》 ・20個体中19個体の生育を確認 《H21.7.17》 ・20個体中19個体の生育を確認 《H21.10.23》 ・20個体中16個体の生育を確認	8割が生育
		●イブキシモツケ  	 岩角地	《H19.12》 ・20個体を岩角地に植栽 	《H20.7.22》 ・20個体全ての生育を確認 《H20.10.23》 ・20個体全ての生育を確認 《H21.7.17》 ・20個体全ての生育を確認 《H21.10.23》 ・20個体全ての生育を確認	全個体が生育
カワラハンノキ群集	河畔林	●カワラハンノキ  	 河川水際	《H19.11》 ・20個体を河川水際に植栽 	《H20.7.22》 ・20個体全ての生育を確認 《H20.10.23》 ・20個体中19個体の生育を確認 《H21.7.17》 ・20個体中18個体の生育を確認 《H21.10.23》 ・20個体中16個体の生育を確認	8割が生育 《H21.8出水後》 20個体中18個体の生育を確認（流失個体なし） →90%が生残
ネコヤナギ群集		●ネコヤナギ  	 河川水際	《H19.11》 ・20個体を河川水際に植栽 	《H20.7.22》 ・20個体全ての生育を確認 《H20.10.22》 ・20個体全ての生育を確認 《H21.7.17》 ・20個体中19個体の生育を確認 《H21.10.23》 ・20個体中12個体の生育を確認	6割が生育 《H21.8出水後》 20個体中17個体の生育を確認（2個体が流失） →85%が生残
カワヤナギ群落		●カワヤナギ  	 河川水際	《H19.11》 ・20個体を河川水際に植栽 	《H20.7.22》 ・20個体全ての生育を確認 《H20.10.22》 ・20個体全ての生育を確認 《H21.7.17》 ・20個体中17個体の生育を確認 《H21.10.23》 ・20個体中14個体の生育を確認	7割が生育 《H21.8出水後》 20個体中15個体の生育を確認（2個体が流失） →75%が生残

※ 目標植生のうちサツキ群集、アオヤギバナートダシバ群落（河辺岩上植物群落）の植栽種であるサツキ、アオヤギバナは「貴重種（植物）の栽培・植栽実験の実施状況」に経過を示す。

※ 実験中、巡回・管理を毎週1回程度行い、モニタリング（個体ごとの生死確認とサイズ計測）を年2回実施。

(3) 貴重種の栽培・植栽実験

① 基本的な考え方

「(1)植生の再生に関する基本的な考え方の整理」において、植生の再生に関する基本的な考え方を整理し、貴重種については増殖個体（苗）の植栽を基本的な保全方法と考えた。

しかし、貴重種の植栽については、必ずしも豊富な知見がなく、実現に向けての可能性を事前に検証しておく必要がある。

この課題を解決するため、事業により影響を受ける貴重種の栽培・植栽実験、並びに事後の経過のモニタリングを行った。

② 調査対象種

調査対象種は、貴重種のうち、新規ダムの建設により影響を受けるものの中から、「生物およびその生息環境の持続に関する2つの原則」の『流域内で種の絶滅を招かない』を考慮して以下のとおり選定した。

- ① 兵庫県版レッドデータブックのAランク、Bランクに該当し、湛水区域内に生育する種
【県レッドデータブックAランク・Bランクに該当する種（9種）】
カギカズラ、シタキシウ、ヨコグラノキ、ヒメウラジロ、ケキンモウウラビ、ヒナラン、サツキ、アオヤギバナ、イワチドリ
- ② Cランク以下でも、湛水区域内にのみ生育し、湛水区域外の武庫川流域では分布情報が無い種
【事業区域内にのみ生育する種（0種）】

今回調査対象種として取り上げなかった、湛水区域内の貴重種は、ダムの影響を受けるものの、流域から絶滅する可能性は低く、「2つの原則」に反することはないと考えられる種群である。しかし、基本的な姿勢としては、ダムの影響を受ける貴重種すべてを対象に保全対策を講じていく考えであり、今回取り上げなかった貴重種についても、事業の中で保全対策を進めてゆく。

③ 栽培実験

貴重種の保全においては、種内の遺伝的な多様性が保たれるよう注意を払う必要があり、組織培養や挿し木などによって、増殖した個体は、遺伝的に均一であり、遺伝的変異に富む個体を得るためには、可能な限り種子から個体を増殖する対応が必要であるため、実生栽培を基本とした。

④ 植栽実験

栽培・増殖実験で得られた苗（または過去に生産された苗）を用いた植栽実験を基本と考え、峡谷産苗が得られたものから実験に供した。

ただし、調査対象種のなかでも栽培・増殖が比較的難しいと予想されたシダ・ラン類などについては、上記の栽培・増殖を待たずに、自生個体の一時避難と植え戻しを擬似的に再現する植栽実験についても実施した。

1) 実験地

試験湛水後における貴重種の植栽は、貴重種がどの植生に属するかを明らかにしたうえで実施していく。これは、貴重種の生育立地を植生という単位で大きく捉え、植栽事後の活着が促されるよう、適地へと植栽しようとするものである。

調査対象種の植栽実験についても、この考え方に則り、対象種の生育に必要な諸条件を具備する可能性の高い自生地を具体的実験地とした。










2) 養生管理

活着を促す人為的なコントロールは重要と考え、当面は灌水や除草などの養生管理を行い、生育経過のモニタリングを行った。

⑤ 試験の実施状況

貴重種の栽培・植栽実験の実施状況は次頁に示すとおりである。

■ 貴重種(植物)の栽培・植栽実験の実施状況

保全対象種名 (県レッドデータブックのA、Bランク)	県RDB でのランク	生活形	生育地	栽培・植栽実験の実施状況			植栽個体の状況					備考
				種子採取	栽培・増殖	現地植栽	H19.10	H20.7	H20.10	H21.7	H21.10	
サツキ 	県A	常緑低木	岩上	《採取済》 平成18年11月採取	《栽培中》 平成19年2月に播種 平成19年4月に発芽 * 過年度調査で植栽苗を栽培	《植栽済》 平成19年3月に200個体を植栽 平成19年11月に60個体を植栽	200個体中180個体の生育を確認 (台風の影響で10個体流亡)	260個体中237個体の生育を確認	260個体中236個体の生育を確認	260個体中233個体の生育を確認	260個体中153個体の生育を確認	約6割が生育 《21年8月の出水直後》 260個体中189個体の生育を確認 (44個体が流失)→73%が生残
アオヤギバナ 	県A	多年草	岩上	《採取済》 平成18年11月採取	《栽培中》 平成19年2月に播種 平成19年3月に発芽 * 過年度調査で植栽苗を栽培	《植栽済》 平成19年3月に5個体を植栽 平成19年11月に60個体を植栽	5個体全ての生育を確認	65個体全ての生育を確認	65個体中62個体の生育を確認	65個体中60個体の生育を確認	65個体中48個体の生育を確認	約7割が生育 《21年8月の出水直後》 65個体中48個体の生育を確認 (12個体が流失)→73%が生残
ヨコグラノキ 	県B	落葉小高木	森林	《採取済》 平成19年7、8月採取 平成20年8月採取 平成21年7月採取	《栽培中》 平成20年4月に播種 平成20年5月に発芽 * 過年度調査で植栽苗を栽培	《植栽済》 平成19年3月に50個体を植栽	50個体中49個体の生育を確認	50個体中49個体の生育を確認	50個体中49個体の生育を確認	50個体中49個体の生育を確認	50個体中49個体の生育を確認	ほぼ全個体が生育
ヒメウラジロ 	県A	常緑多年草 (シダ)	岩角地	《採取済》 平成19年7、8月採取	《栽培中》 平成19年7月に播種 平成19年8月に前葉体出現 平成19年11月に孢子葉出現	《植栽済》 平成21年11月に30個体を植栽	-	-	-	-	-	現地に植栽済
ケキンモウラビ 	県A	多年草 (シダ)	岩角地	《採取済》 平成19年7、8月採取	《栽培中》 平成19年7月に播種 平成19年8月に前葉体出現 平成20年1月に孢子葉出現	《植栽済》 平成21年11月に30個体を植栽	-	-	-	-	-	現地に植栽済
ヒナラン 	県B	多年草	岩角地	《採取済》 平成19年7、8月採取 平成20年8月採取 平成21年7月採取	《培養中》 平成19年7月に播種→発芽未確認 平成20年7月に播種→発芽未確認 平成21年9月に播種→発芽未確認	《未実施》 苗を生産できた段階で植栽	-	-	-	-	-	無菌培養中(発芽未確認)
カギカズラ 	県B	常緑蔓性木本	森林	《採取済》 平成19年9月採取 平成20年11月採取 平成21年11月採取	《栽培中》 平成20年4月に播種→発芽未確認 平成20年11月に播種→発芽未確認	《未実施》 苗を生産できた段階で植栽	-	-	-	-	-	ほ場栽培中(発芽未確認) ※根伏せ栽培は発芽確認
シタキノソウ 	県A	常緑蔓性草本	森林	《採取済》 平成21年2月採取	《栽培中》 平成21年4月に播種 平成21年5月に発芽	《未実施》 苗を生産できた段階で植栽 (来年度植栽予定)	-	-	-	-	-	発芽を確認
イワチドリ 	県A	多年草	河原	《採取済》 平成21年7月採種	《栽培中》 平成21年10月に播種 →発芽未確認	《未実施》 苗を生産できた段階で植栽	-	-	-	-	-	ほ場栽培中(発芽未確認)
						《植栽済:市場苗の植栽》 平成21年8月に市場苗12個体を植栽	-	-	-	-	12個体中10個体の生育を確認	約8割が生育

※ 実験中、巡回・管理を毎週1回程度行い、モニタリング(個体ごとの生死確認とサイズ計測)を年2回実施。

4. まとめ

(1) 植生の再生に関する基本的な考え方の整理

- ・今回、植生の再生に関する大きな方向性を定めた。今後、目標植生の再生方法や再生後の維持管理の基本的な考え方を検討する。

(2) 優占樹種の植栽実験

- ・植栽実験の状況から、灌水や除草などの養生管理を行えば、活着の可能性は高くなる。引き続き、養生管理を行うとともに、生育状況のモニタリングを行い、植栽による植生の再生の技術的な可能性を検証する。

(3) 貴重植物の栽培・植栽実験

- ・試験湛水により、湛水区域内の植生の多くが枯死・衰退すると予想されることから、できるだけ試験湛水期間を短縮し、植物へのダメージを軽減することを別途検討している。しかし、試験湛水期間を短縮しても、植生の枯死・衰退を完全に回避することは困難である。そのため、予め増殖により、苗または苗木を確保しておき、試験湛水の結果、枯死した数量相当分の苗または苗木を現地に植栽することにより、貴重植物の再生を図る。
- ・栽培実験は、種子を採取して増殖により苗または苗木の確保が可能かどうか、また植栽実験は、確保した苗または苗木を現地に植栽して、活着が可能かどうかを確認するものである。なお、栽培が困難と判明したものは、一時避難と植え戻しの可能性を確認する必要がある。
- ・栽培実験については、まだ苗の生産に成功していない種について、引き続き実験を継続する。植栽実験についても、現地植栽済の個体について、養生管理や生育状況のモニタリングを行うとともに、新たに苗の生産に成功した種について現地植栽を行う。これらにより、植栽による貴重植物の再生の技術的な可能性を検証する。

今回の調査結果については、今後、河川審議会環境部会の評価を受けることとしており、その際の意見を踏まえ引き続き検討を進めていく。

V 試験湛水

1. 調査目的

植物・植生は、動物に対して生息の場を与えるとともに、峡谷部の重要な構成要素であるが、試験湛水期間が長期間に及ぶと、湛水区域内の植物・植生は大きな影響を受ける。このため、動植物への影響を極力低減することを目的として、試験湛水による植物・植生への影響を把握するとともに、試験湛水期間を短縮するための具体的な方策を検討する。

2. 調査内容

植物個体を水中に沈めて影響をみる耐水・耐水圧試験や事例調査により、試験湛水期間の短縮効果と短縮目標を検討する。また、試験湛水における水位の上昇・降下日数の短縮化を図る方策として、上流既設ダムからの応援放流と降下速度上昇の可能性について、技術的な検討を行う。

3. 調査結果

(1) 試験湛水による植物・植生への影響

① 耐水・耐水圧試験

試験湛水期間をどの程度短縮すれば、植物・植生への影響を低減できるのかの目安を確認するために以下の試験を実施した。

試験場所: 県立人と自然の博物館(三田市)
冠水期間: 平成 19 年 12 月 5 日～平成 20 年 3 月 4 日



図. 耐水試験の実施状況

湛水区域内に生育する貴重種および植生の優占樹種を対象として、遮光した状態の水槽に一定期間水没させた。

試験場所: 生野ダム(朝来市)
水没期間: 平成 19 年 12 月 5 日～平成 20 年 1 月 14 日

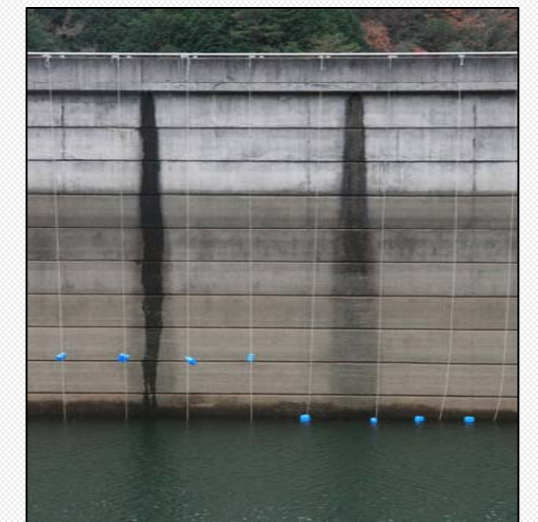


図. 耐水圧試験の実施状況

峡谷を代表する貴重種のサツキを対象に、生野ダムにおいて、一定の水深に一定期間水没させた。

図. 耐水試験・耐水圧試験の結果

区分	調査対象種	冠水期間ごとの生存状況								
		5日	10日	15日	20日	30日	40日	50日	60日	90日
耐水試験	■ヨコグラノキ 【各期間5本】	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存
	■サツキ 【各期間5本】	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存
	■アオヤギバナ 【各期間5本】	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存	枯死
	■ツメレンゲ 【各期間5本】	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存	枯死	枯死
	■キヨスミギボウシ 【各期間5本】	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存	枯死
	■アカマツ 【各期間5本】	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存
	■イブキシモツケ 【各期間5本】	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存
	■カワラハンノキ 【各期間5本】	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存	枯死
	■ネコヤナギ 【各期間5本】	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存
	■カワヤナギ 【各期間5本】	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存
耐水圧試験	■サツキ(20m深) 【各期間5本】	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存
	■サツキ(32~37m深) 【各期間5本】	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存

試験は2007年12月~2008年3月に実施。カワヤナギについては、試験に用いた苗が不良であったため、2009年に再度試験を実施した。

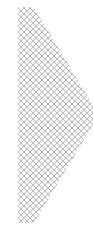
【耐水試験】

- ・アオヤギバナ、キヨスミギボウシ、カワラハンノキは、冠水日数90日で枯死個体が生じた。
- ・ツメレンゲは冠水日数30日から枯死個体が生じ、日数の増加にともない枯死個体数も増加した。
- ・ヨコグラノキ、サツキ、アカマツ、イブキシモツケ、ネコヤナギ、カワヤナギに枯死は認められなかった。

【耐水圧試験】

- ・32~37m深よりも20m深のサツキの枯死個体数が多く、水圧による影響は確認できなかった。

耐水試験 サツキ 90 日冠水



耐水圧試験 サツキ 40 日冠水 (水深 20m)

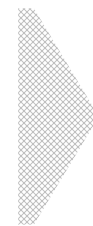


写真. 生存していた試験個体の例

② 他ダムの事例

試験湛水の実施による植生・植物への影響を把握するために、県内の2事例（大日ダム・石井ダム：石井ダムについては試験湛水後に現地調査を実施）について整理するとともに、国内8ダムの調査結果にもとづいて、樹木の冠水日数と生存率との関係について整理した。

ア) 大日ダム（南あわじ市）

- 冠水日数 95 日以上：すべての樹種に枯死が認められ、大半の樹種は 100%枯死していた。
- 冠水日数 29 日：樹種によって 100%生存している種も認められたものの、枯死している樹種も多かった。

表、大日ダムにおける試験湛水終了後の樹木の生存状況

種名	生活形	冠水日数		
		29日	95日	225日
ヤブニッケイ	常緑高木	100%	-	-
シャシャンボ	常緑低木	100%	-	-
マンリョウ	常緑低木	100%	-	-
アカメガシワ	夏緑高木	100%	-	-
コマユミ	夏緑低木	100%	-	-
モチツツジ	夏緑低木	100%	-	-
エゴノキ	夏緑高木	100%	-	0%
アラカシ	常緑高木	79%	46%	33%
ヤブツバキ	常緑高木	76%	60%	12%
ヒサカキ	常緑低木	75%	50%	17%
コナラ	夏緑高木	75%	0%	0%
カマツカ	夏緑中木	67%	0%	-
クリ	夏緑高木	50%	0%	-
ヒノキ	針葉高木	50%	-	0%
ネズミモチ	常緑低木	36%	0%	0%
マルバウツギ	夏緑低木	25%	0%	0%
カクレミノ	常緑高木	0%	0%	0%
ヤブムラサキ	夏緑低木	0%	0%	-
コバノガマズミ	夏緑低木	0%	0%	-
アオキ	常緑低木	0%	-	0%
ヤマザクラ	夏緑高木	0%	-	0%
ノグルミ	夏緑高木	0%	-	0%
モチノキ	常緑高木	0%	-	-
イヌツゲ	常緑低木	0%	-	-
キブシ	夏緑低木	0%	-	-
カゴノキ	常緑高木	-	0%	0%
シロダモ	常緑高木	-	0%	0%
スダジイ	常緑高木	-	0%	-
ハゼノキ	夏緑高木	-	0%	-
ヤマウルシ	夏緑高木	-	0%	-
タラノキ	夏緑低木	-	0%	-
ヤマウグイスカグラ	夏緑低木	-	0%	-
トベラ	常緑低木	-	-	0%
ナワシログミ	常緑低木	-	-	0%
ヌルデ	夏緑中木	-	-	0%
ガマズミ	夏緑低木	-	-	0%

※ 数値は生存率。
 ※ 試験湛水終了から2年目の状況。
 ※ 「-」は調査区に生育していなかったことを示す。

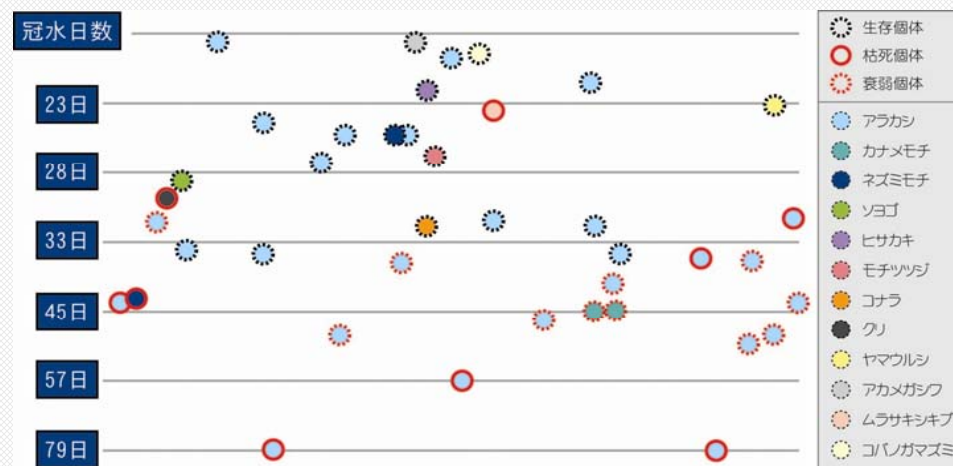
イ) 石井ダム（神戸市）

- 冠水日数 57 日以上：すべての個体が枯死していた。
- 冠水日数 45 日以上：正常な状態で生育している個体は認められず、生存個体には葉量の減少など樹勢の低下が認められた。
- 冠水日数 28~45 日：ほぼ正常に生育している個体もあったが、枯死あるいは衰弱している個体も認められた。
- 冠水日数 28 日未満：枯死個体はほとんど認められなかった。



図、石井ダムにおける試験湛水の実施状況

標高区分	4回目(2007年)	
	冠水日数	冠水期間
EL.232~233m	23	4/18-5/10
EL.231~232m	28	4/14-5/11
EL.230~231m	33	4/10-5/12
EL.229~230m	45	3/31-5/14
EL.228~229m	57	3/20-5/15
EL.227~228m	79	2/27-5/16

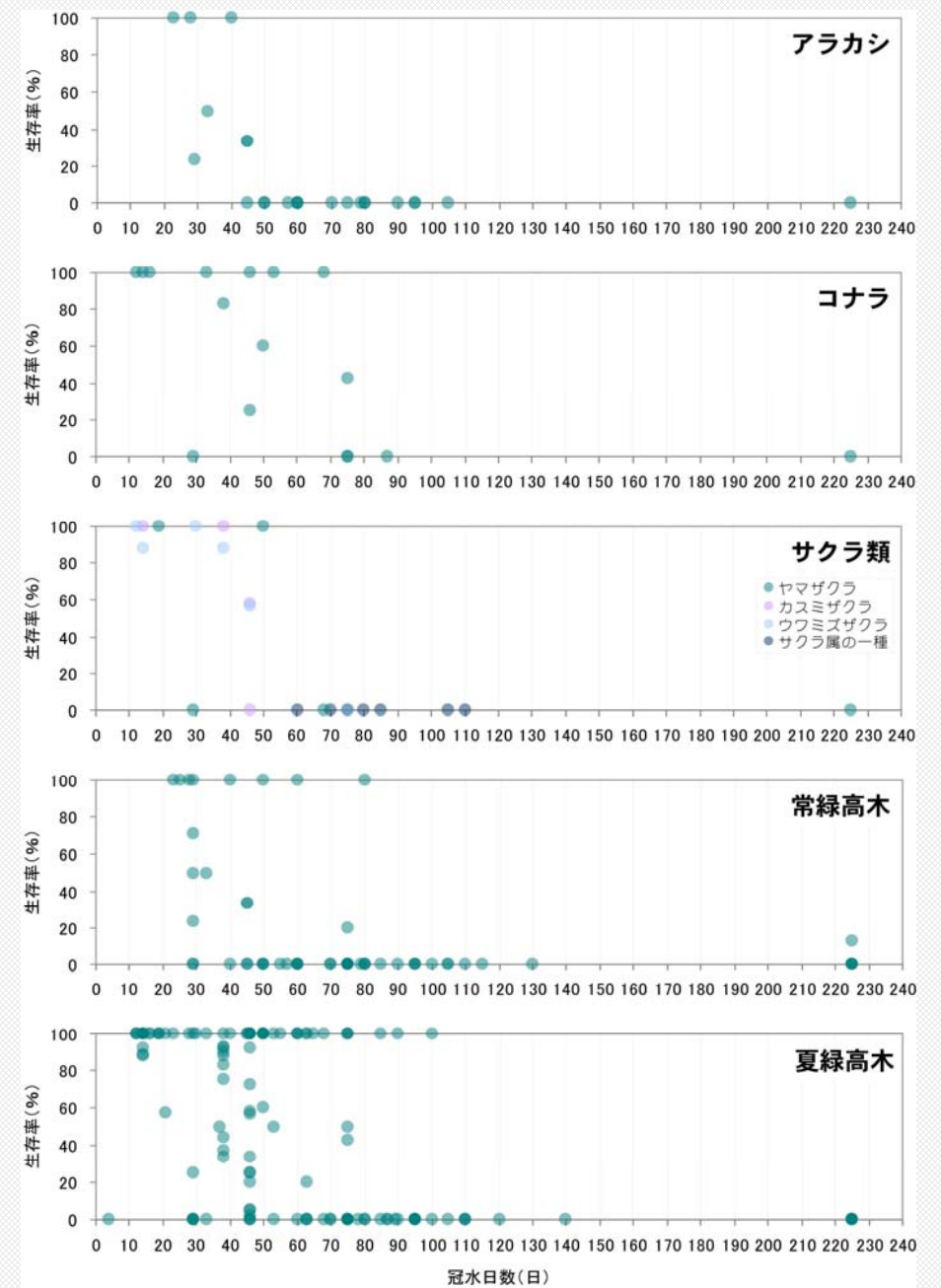


図、石井ダムにおける試験湛水終了後の樹木の生存状況

※ 試験湛水（第4回）の実施前に生存が確認されたものについて調査。
 ※ 枯死個体、衰弱個体の確認は、試験湛水（第4回）の終了直後に調査。
 ※ 衰弱個体：葉の量が大幅に減少するなど、樹勢の低下が認められた個体。

ウ) 事例の整理（樹木の冠水日数と生存率の関係）

- 樹種により差はあるものの、冠水日数が長くなるにしたがって生存率は徐々に低下する。
- 冠水日数が 30 日を超えると生存率 0%の種が出現し、60 日を超えると生存率は著しく低下する。
- アラカシとサクラ類は、冠水日数 50 日の条件で生存個体がまったくない。



図、他ダムの事例をもとに整理した冠水日数と枯死率の関係

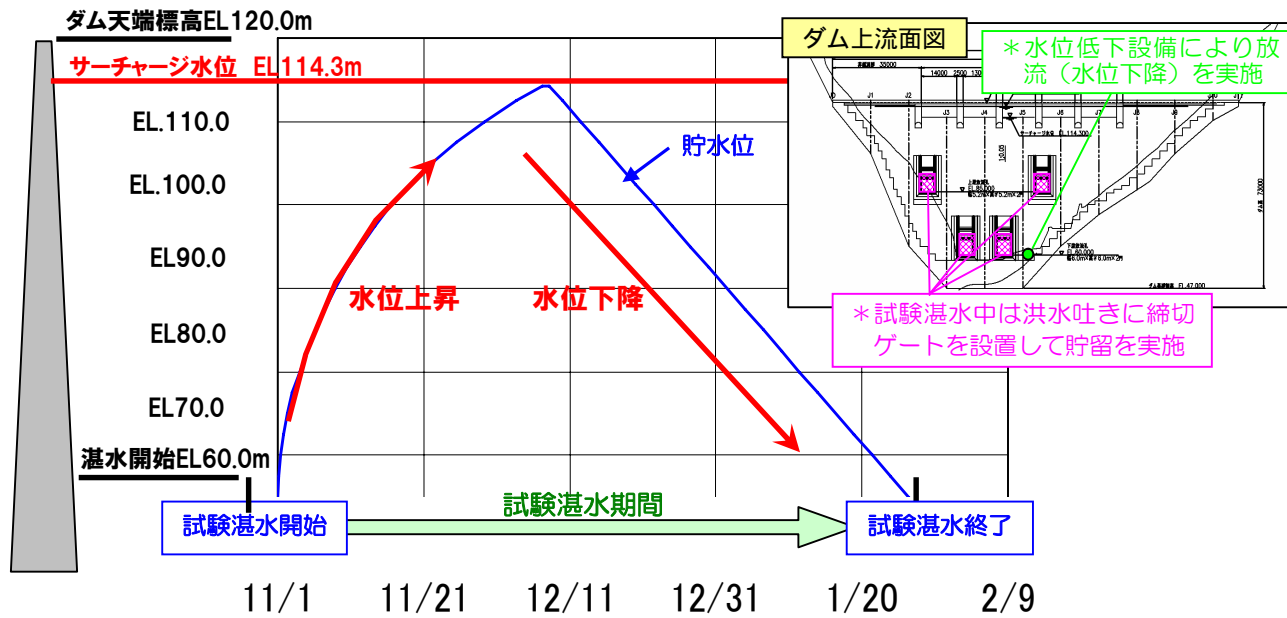
※ 石井ダム（神戸市）、大日ダム・北富士ダム（南あわじ市）、箕面川ダム（大阪府）、千屋ダム（岡山県）、三春ダム（福島県）、早池峰ダム・日向ダム（岩手県）の調査結果をもとに作図。武庫川峡谷の樹林を構成する主要な種のうち事例数の多い種について整理。葉量が大きく減少した個体は枯死として扱った。

(2) 試験湛水期間の短縮化

耐水・耐水圧試験等の結果から、試験湛水による植物・植生への影響を低減するためには、冠水期間を可能な限り短縮することが必要である。また、冠水期間 30~40 日程度を超えると生存率の低下が大きくなることから、試験湛水期間を 30 日程度以下に短縮することを目標として、そのための具体的な方策を検討する。

① 試験湛水の意義

試験湛水とは、通常の管理に移行する前に、サーチャージ水位以下の範囲内で、貯水位を上昇および下降させ、ダム、基礎地盤および貯水池周辺地山の安全性を確認することをいう（「試験湛水実施要領（案）平成 11 年 10 月 建設省河川局開発課」より）。



② 試験湛水実施要領

「試験湛水実施要領（案）平成 11 年 10 月 建設省河川局開発課」およびその関連資料によれば、試験湛水に係る主な項目について、下記の内容が記載されている。

- 試験湛水開始時期** : 基本的に非洪水期からの開始とする（閉塞工事の安全性と確実性を考慮）
- 試験湛水計画の検討** : 当該ダム地点の最近 10 ヶ年以上の実績流量に基づいて検討を実施する
- 水位の保持** : 最高水位であるサーチャージ水位においては、少なくとも 24 時間水位を保持し計測・監視を実施する
- 下降速度** : 止むを得ない場合を除き、-1m/日以下とする。但し、必要があると認められる場合には、一定期間の範囲でこれを超える速度で計画的に下降させる。
- 下流への放流義務** : ダムより下流の河川環境や既得の水利使用に支障を与えないよう流入量の範囲内で必要な放流を行わなければならない。

※ 全検討ケースの内、湛水期間の長さが中位のケース（例えば 10 ケースの場合は第 5 番目）を「平水年」と定義し、「平水年」に対して試験湛水計画を立案する。

③ 試験湛水期間短縮化の方策

- 1) **水位上昇時**の短縮方策：上流ダム群からの応援放流の実施し、新規ダムへの流入量を増加させる
- 2) **水位下降時**の短縮方策：水位下降速度（放流量）を大きくする

④ 試験湛水計算条件のまとめ

- ・ 計算期間 : 平成 5 年~平成 17 年（12 年間…平成 16 年は欠測）
- ・ 計算流量 : 生瀬橋の実績日流量から流域面積比で換算
- ・ 新規ダムの貯留制限 : 下流の正常流量（既得用水+維持流量）を義務放流量として設定
- ・ 試験湛水開始日のケース : 2月 1日、2月 15日、3月 1日の 3 ケースを想定
- ・ 水位下降速度 : -1m/日、-10m/日の 2 ケースを想定
- ・ 上流ダム群からの応援放流 : 「青野ダムから応援放流」、「青野ダム+千苅ダム+丸山ダムから応援放流」の 2 ケースを想定（10 日間で新規ダムへ応援放流することを想定）

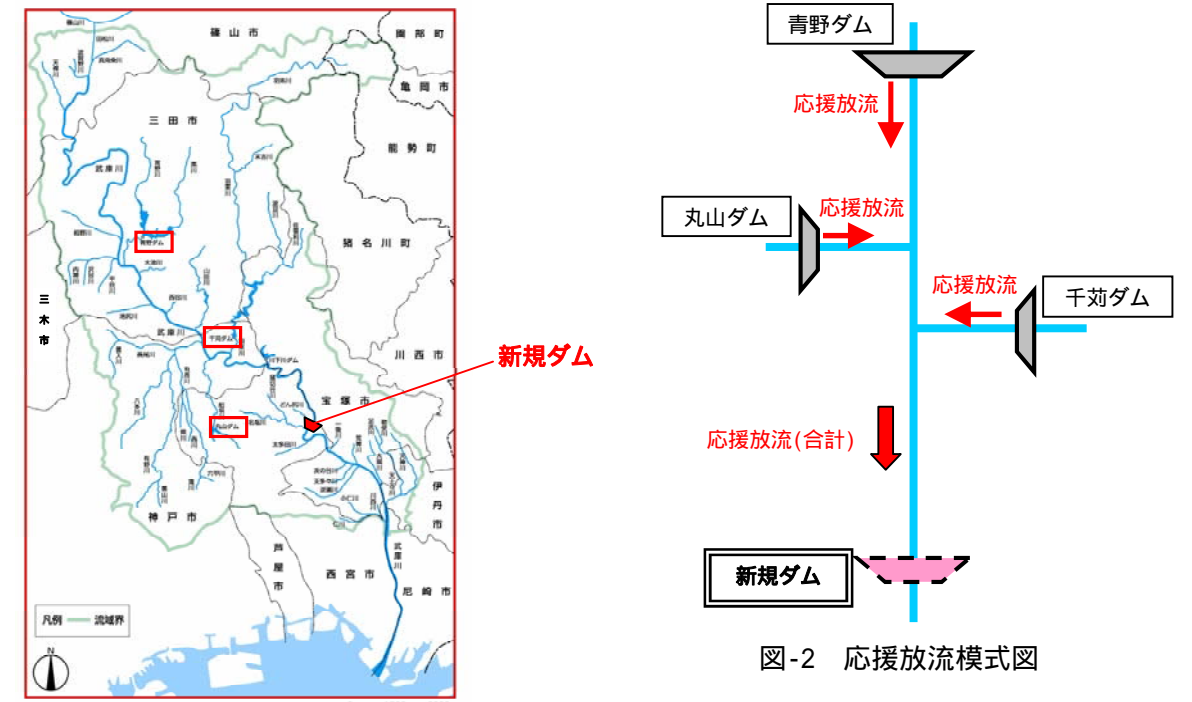


図-1 上流ダム群の位置

図-2 応援放流模式図

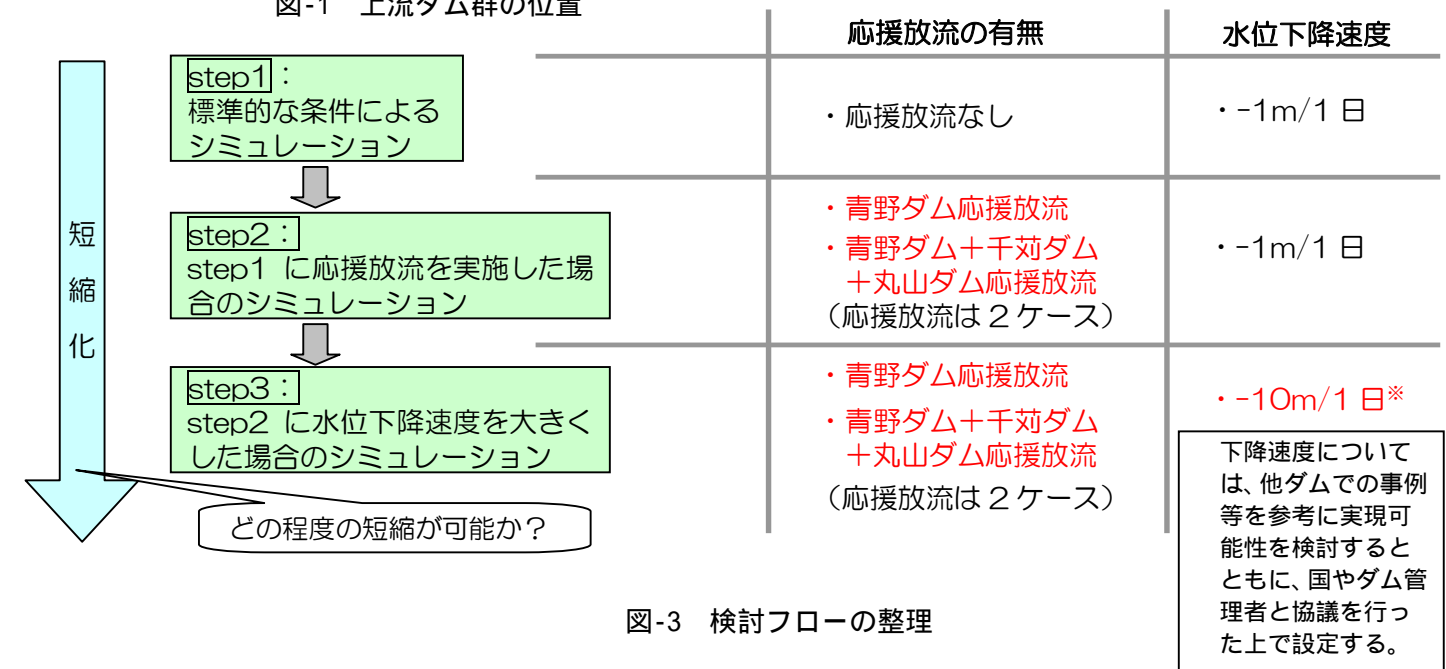
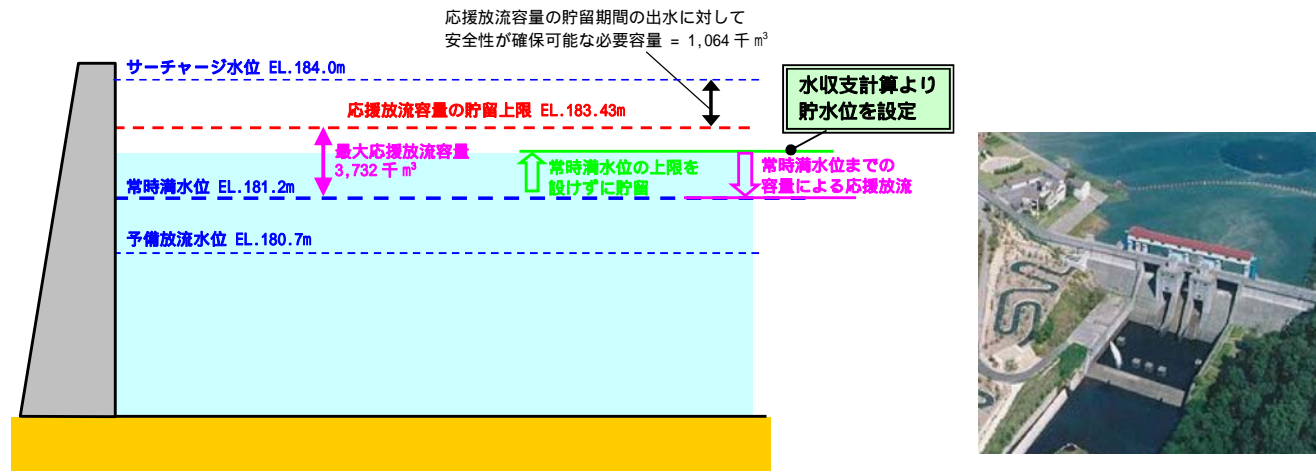


図-3 検討フローの整理

⑤ 応援放流容量の設定

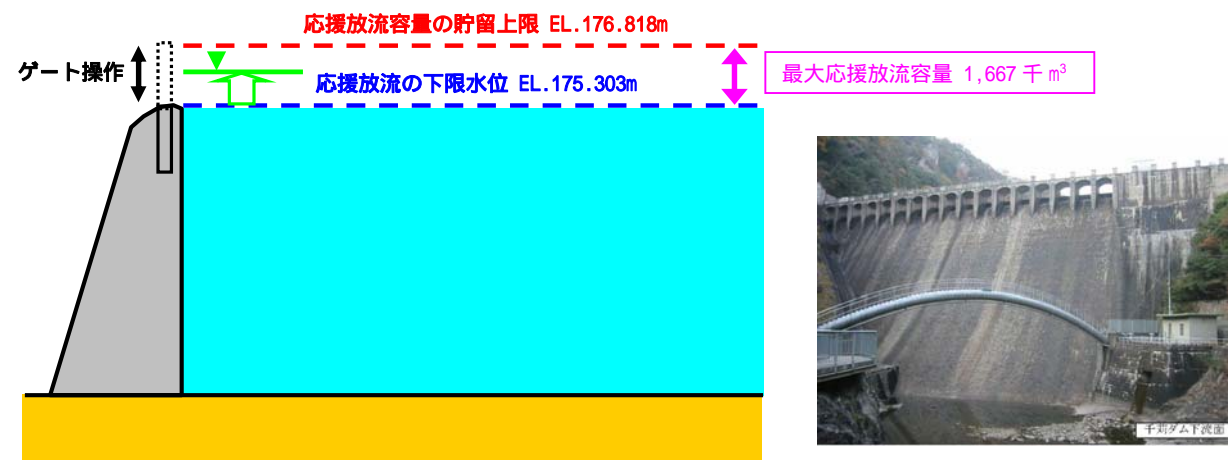
1) 青野ダムにおける応援放流容量貯留条件

- ・非洪水期に必要な洪水調節容量 (1,064 千 m³) を確保した上で、常時満水位より上に貯留することにより、応援放流用の容量を確保する。
- ・下流の既得水利権に対して必要な補給は実施した上で、余剰の水量があれば貯留を行う。
⇒ EL.183.43m~EL.181.2m(常時満水位) の間の容量を用いて応援放流を実施



2) 千疋ダムにおける応援放流容量貯留条件

- ・現運用 (洪水期に常時満水位から 1.5m 下げた洪水期制限水位で運用) に基づき、非洪水期からはゲートを上げて貯留し、クレスト敷高より上の容量を活用して応援放流用の容量を確保する。
⇒ EL.176.818m(常時満水位)~EL.175.303m(クレスト敷高)の間の容量を用いて応援放流を実施



3) 丸山ダムにおける応援放流容量貯留条件

- ・現運用 (年間通じて常時満水位から 1.5m 下げた水位で運用) を勘案し、非洪水期は常時満水位に達するまでは無効放流せずに貯留し、「常時満水位-1.5m 水位」より上の容量を活用して応援放流用の容量を確保する。
⇒ EL.288.5m(常時満水位)~EL.287.0m(常時満水位-1.5m 水位)の間の容量を用いて応援放流を実施



⑥ 試験湛水シミュレーションの結果

1) 上流ダム群において確保可能な応援放流量

2月1日応援放流開始のケース（11月1日～2月1日の間で応援放流量を貯留）

試験湛水検討年	青野ダム	千刈ダム	丸山ダム	合計
1993年度	3,733 千m ³	1,523 千m ³	359 千m ³	5,615 千m ³
1994年度	応援放流できない	応援放流できない	応援放流できない	応援放流できない
1995年度	応援放流できない	応援放流できない	応援放流できない	応援放流できない
1996年度	3,733 千m ³	1,661 千m ³	373 千m ³	5,767 千m ³
1997年度	3,733 千m ³	1,667 千m ³	373 千m ³	5,773 千m ³
1998年度	応援放流できない	応援放流できない	189 千m ³	189 千m ³
1999年度	3,286 千m ³	1,667 千m ³	371 千m ³	5,325 千m ³
2000年度	3,733 千m ³	1,667 千m ³	373 千m ³	5,773 千m ³
2001年度	2,055 千m ³	887 千m ³	276 千m ³	3,218 千m ³
2002年度	応援放流できない	1,667 千m ³	362 千m ³	2,030 千m ³
2003年度	3,616 千m ³	1,584 千m ³	336 千m ³	5,535 千m ³
2005年度	216 千m ³	応援放流できない	応援放流できない	216 千m ³

2月15日応援放流開始のケース（11月1日～2月15日の間で応援放流量を貯留）

試験湛水検討年	青野ダム	千刈ダム	丸山ダム	合計
1993年度	3,733 千m ³	1,667 千m ³	372 千m ³	5,772 千m ³
1994年度	応援放流できない	応援放流できない	応援放流できない	応援放流できない
1995年度	応援放流できない	応援放流できない	応援放流できない	応援放流できない
1996年度	3,733 千m ³	1,666 千m ³	367 千m ³	5,766 千m ³
1997年度	3,733 千m ³	1,667 千m ³	373 千m ³	5,773 千m ³
1998年度	応援放流できない	応援放流できない	183 千m ³	183 千m ³
1999年度	3,733 千m ³	1,667 千m ³	373 千m ³	5,773 千m ³
2000年度	3,733 千m ³	1,667 千m ³	373 千m ³	5,773 千m ³
2001年度	2,288 千m ³	906 千m ³	297 千m ³	3,491 千m ³
2002年度	83 千m ³	1,667 千m ³	373 千m ³	2,123 千m ³
2003年度	3,616 千m ³	1,532 千m ³	312 千m ³	5,460 千m ³
2005年度	932 千m ³	応援放流できない	応援放流できない	932 千m ³

3月1日応援放流開始のケース（11月1日～3月1日の間で応援放流量を貯留）

試験湛水検討年	青野ダム	千刈ダム	丸山ダム	合計
1993年度	3,733 千m ³	1,667 千m ³	350 千m ³	5,750 千m ³
1994年度	応援放流できない	応援放流できない	応援放流できない	応援放流できない
1995年度	応援放流できない	応援放流できない	応援放流できない	応援放流できない
1996年度	3,733 千m ³	1,667 千m ³	373 千m ³	5,773 千m ³
1997年度	3,733 千m ³	1,667 千m ³	373 千m ³	5,773 千m ³
1998年度	応援放流できない	応援放流できない	217 千m ³	217 千m ³
1999年度	3,733 千m ³	1,667 千m ³	371 千m ³	5,771 千m ³
2000年度	3,733 千m ³	1,667 千m ³	373 千m ³	5,773 千m ³
2001年度	2,306 千m ³	741 千m ³	295 千m ³	3,343 千m ³
2002年度	1,945 千m ³	1,667 千m ³	373 千m ³	3,985 千m ³
2003年度	3,733 千m ³	1,667 千m ³	344 千m ³	5,745 千m ³
2005年度	2,622 千m ³	1,592 千m ³	209 千m ³	4,423 千m ³

※上表のうち、「応援放流できない」とは、下記の状態を示す。

- ・青野ダム：貯水位が EL.181.2m(常時満水位) 以下
- ・千刈ダム：貯水位が EL.175.303m(クレスト敷高)
- ・丸山ダム：貯水位が EL.287.0m(常時満水位-1.5m 水位)

※ 湯水傾向の年では、上流ダム群から応援放流が実施できない年がある。

2) 結果のまとめ

ケース	応援放流	水位下降速度	結果のまとめ 平水年（12年間で6位）
step1	標準的な条件	なし	-1m/1日 2/1 開始ケース：期間 86日間、終了日 4/27 (2002年度) 2/15 開始ケース：期間 73日間、終了日 4/28 (2002年度) 3/1 開始ケース：期間 71日間、終了日 5/10 (1996年度)
step2	step1 に応援放流を実施した場合	青野ダムを実施	-1m/1日 2/1 開始ケース：期間 86日間、終了日 4/27 (2002年度) 2/15 開始ケース：期間 73日間、終了日 4/28 (2002年度) 3/1 開始ケース：期間 68日間、終了日 5/7 (1997年度)
		青野+千刈+丸山ダムを実施	-1m/1日 2/1 開始ケース：期間 83日間、終了日 4/24 (2002年度) 2/15 開始ケース：期間 72日間、終了日 4/27 (2002年度) 3/1 開始ケース：期間 66日間、終了日 5/5 (1997年度)
step3	step2 に水位下降速度を大きくした場合	青野ダムを実施	-10m/1日* 2/1 開始ケース：期間 37日間、終了日 3/9 (2002年度) 2/15 開始ケース：期間 24日間、終了日 3/10 (2002年度) 3/1 開始ケース：期間 19日間、終了日 3/19 (1997年度)
		青野+千刈+丸山ダムを実施	-10m/1日* 2/1 開始ケース：期間 34日間、終了日 3/6 (2002年度) 2/15 開始ケース：期間 23日間、終了日 3/9 (2002年度) 3/1 開始ケース：期間 17日間、終了日 3/17 (1997年度)

下降速度については、他ダムでの事例等を参考に実現可能性を検討するとともに、国やダム管理者と協議を行った上で設定する。

【計算例】「湛水開始：2月15日、青野+千刈+丸山ダムから応援放流実施、水位下降速度：-10m/日」のケース

年度	開始年月日	保持開始 (S.W.L)	終了年月日	湛水日数	順位	備考
1993	1994年2月15日	1994年2月22日	1994年3月1日	15日	1位	豊水年
1994	1995年2月15日	1995年4月25日	1995年5月2日	77日	12位	
1995	1996年2月15日	1996年3月17日	1996年3月24日	39日	10位	
1996	1997年2月15日	1997年2月24日	1997年3月3日	17日	4位	
1997	1998年2月15日	1998年2月24日	1998年3月3日	17日	4位	
1998	1999年2月15日	1999年2月24日	1999年3月3日	17日	4位	
1999	2000年2月15日	2000年3月6日	2000年3月13日	28日	8位	
2000	2001年2月15日	2001年3月1日	2001年3月8日	22日	5位	
2001	2002年2月15日	2002年3月15日	2002年3月22日	36日	9位	
2002	2003年2月15日	2003年3月2日	2003年3月9日	23日	6位	平水年
2003	2004年2月15日	2004年3月22日	2004年3月29日	44日	11位	
2005	2006年2月15日	2006年3月3日	2006年3月10日	24日	7位	

※全検討ケースの内、湛水期間の長さが中位のケース（上記の場合、12ケースの場合は第6番目）を「平水年」と定義

4. まとめ

(1) 試験湛水による植物・植生への影響

- ・冠水期間が短いほど生存率は高くなることから、影響を緩和するためには、試験湛水の実施期間は可能な限り短く設定することがよい。
- ・冠水期間が30～40日程度を超えると生存率の低下が大きくなる。ただし、冠水期間15日程度の短期間でも枯死している個体があることから、試験湛水の実施期間を短縮したとしても影響を皆無にすることは不可能である。

(2) 試験湛水期間の短縮化

- ・応援放流や水位低下速度の上昇により、試験湛水期間を30日程度以下に短縮することが可能であることが確認できた。
- ・試験湛水期間短縮の実現可能性については、他ダムでの事例等を参考に実現可能性を検討するとともに、今後、国やダム管理者と協議を行う。

今回の調査結果については、今後、河川審議会環境部会の評価を受けることとしており、その際の意見を踏まえ引き続き検討を進めていく。

VI 湛水に係る事項（うち、表土流出）

1. 調査目的

表土は、試験湛水後の植生の再生基盤として重要であり、加えて表土が流出して貯水池内に堆積すると、岩上植物群落などの生育環境を悪化させるおそれがある。このように、試験湛水による表土の流出は、植生の再生にとって障害となる可能性があるため、試験湛水による表土の流出の有無を事前に把握しておく必要がある。

2. 調査内容

他ダムにおいて、試験湛水前後の表土の厚さおよび状態を測定・観察し、試験湛水による表土流出の実態を検証する。

3. 調査結果

(1) 調査条件

- 調査地：石井ダム（神戸市）
- 調査期間：平成 19 年 2 月～6 月
- 調査地の冠水日数：0～63 日
- 調査地の植生：アラカシ群落
- 調査地の地質：花崗岩類



写真. 表層土壌の流出調査地点（左：概観、右：林内の様子）

調査地の植生は武庫川峡谷の主要群落の一つであるアラカシ群落（常緑の二次林）である。林床植生は少ないが、地表は落葉などで覆われていた。



写真. 調査状況

試験湛水の実施前後に同一箇所に置いて、表層土壌（A₀層）の厚さを測定した（写真上）。また、地表面の变化を観察した（写真下）。

(2) 調査結果

表. 表土流出状況の調査結果

冠水日数	標高区分 (EL.m)	観測点	A ₀ 層厚 (cm)	
			湛水前	湛水後
0	232-233	1	3	3
		2	3	3
		3	3	3
		4	3	3
		5	2	2
0	231-232	1	3	3
		2	3	3
		3	2	2
		4	3	3
		5	4	4
3	230-231	1	2	2
		2	2	2
		3	3	3
		4	3	3
		5	5	5
4	229-230	1	3	2
		2	2	2
		3	4	4
		4	3	3
		5	4	4
24	228-229	1	3	3
		2	3	3
		3	3	3
		4	4	4
		5	3	3
63	227-228	1	3	3
		2	2	2
		3	2	3
		4	2	2
		5	2	1

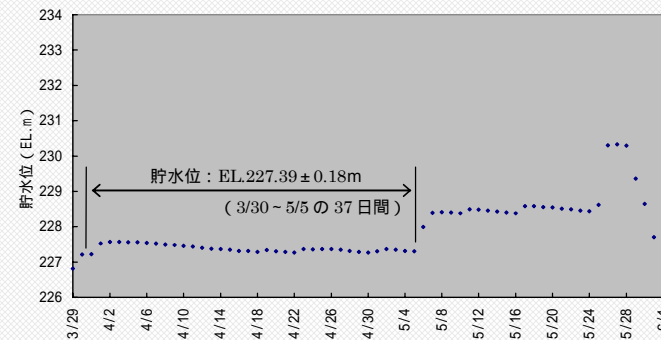
※赤字は、変化がみられた試験湛水後のA₀層厚。

- 試験湛水の前後で表層土壌（A₀層）の厚さにほとんど変化はなく、地表の様子にも目立った変化は認められなかった。
- 汀線（約 1 ヶ月にわたり同水位で維持されていた）付近では、波食による表土の流亡が生じていたが（下写真）、侵食の程度は軽微であった。
- 植生の存在する場所では、樹木根系の緊縛作用によって土壌の流出は抑制されるものと考えられる。
- 三春ダム（福島県）や千屋ダム（岡山県）でも、汀線部分を除くと、試験湛水による表土の流出はほとんどないとされている。



写真. 汀線付近の侵食状況

貯水位の変化



調査条件区の標高区分 (EL.m)	冠水日数 (日)
232～233	0
231～232	0
230～231	3
229～230	4
228～229	24
227～228	63

4. まとめ

- 森林の成立している場所では、汀線部分を除くと、表土はほとんど流出しなかった。
- 汀線部分では波食による侵食・流出が生じるが、貯水位の1ヶ月程度の停滞であれば流出程度はごく軽微であった。

今回の調査結果については、今後、河川審議会環境部会の評価を受けることとしており、その際の意見を踏まえ引き続き検討を進めていく。

VI 湛水に係る事項（うち、貯水池斜面安定性）

1. 調査目的

新規ダムの貯水池については、既往の調査で、不安定化が懸念される崖錐斜面の安定解析を行い、湛水による不安定化は生じないことを確認しているが、国の新たな技術指針（案）に基づき、安定性を再確認する。

2. 調査内容

貯水池周辺の地すべり調査と対策に関する技術指針（案）（平成21年7月）に基づき、崖錐斜面の安定性を確認する。

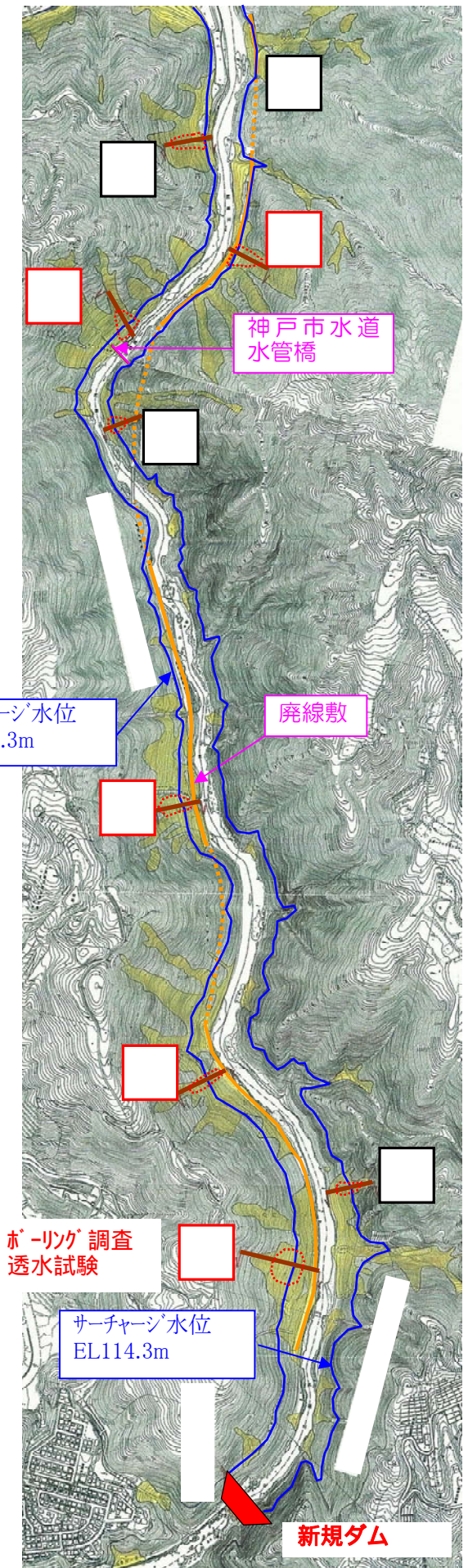
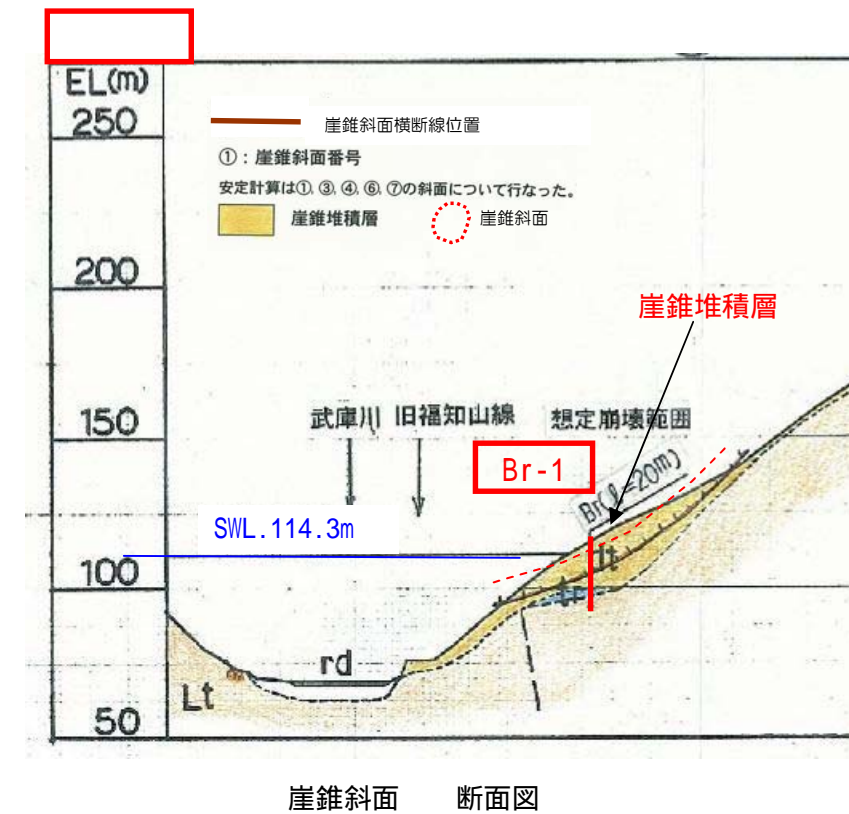
3. 調査結果

崖錐斜面の抽出

- 調査斜面の空中写真および地形図の判読の結果、貯水池内の斜面には地すべり起源と考えられる平坦面は認められず、地すべり地形は認められなかった。
- 地すべり以外に不安定化の可能性がある箇所として下記の条件を設定して調査した。
 - 空中写真および地形図判読より崖錐堆積層が比較的広くまとまって分布する地区を抽出
 - 小規模であって、崩壊しても廃線敷や河川への影響が少ないものは除外
- 上記の調査条件に該当する崖錐斜面は、下表の9箇所（①～⑨）が認められた。
- なお、本調査では大規模なものではなく、中小規模の崖錐斜面であった。

崖錐斜面の抽出結果一覧表

No.	崖錐の斜面位置	崖錐の斜面における位置	想定崖錐規模					
			(斜距離) L	最大長さ W	最大幅 D	面積 A	おおよその体積 V	勾配
			(m)	(m)	(m)	(m ²)	D×A(万m ³)	
①	ダムサイト上流0.5km右岸	中腹～裾部	90	75	10	3,400	3.4	35～40
②	ダムサイト上流0.8km左岸	裾部	85	30	7	1,000	0.7	35～40
③	ダムサイト上流1.0km右岸	中腹～裾部	110	30	5	1,700	0.9	35～40
④	ダムサイト上流1.6km右岸	裾部	90	35	7	3,200	2.2	35～40
⑤	ダムサイト上流2.5km左岸	裾部	80	40	8	1,600	1.3	45
⑥	ダムサイト上流2.6km右岸	中腹～裾部	80	60	5	2,400	1.2	35～40
⑦	ダムサイト上流2.8km左岸	中腹～裾部	85	50	7	1,500	1.1	35
⑧	ダムサイト上流3.3km左岸	沢腹～裾部	—	—	—	—	—	—
⑨	ダムサイト上流3.1km右岸	中腹～裾部	100	30	8	1,500	1.2	35～40



検討対象斜面の選定

・技術指針(案)*の地すべり等の規模の区分の目安を適用して検討対象斜面を下記の5箇所選定した。

検討対象斜面：No.1,3,4,6,7 (保全対象物：N01,3,4,7は管理用道路(廃線敷)、N06は水管橋)
崖錐斜面の規模：N01が中、それ以外は小

*「貯水池周辺の地すべり調査と対策に関する技術指針・同解説(案)」(H21.7)

検討対象斜面の抽出結果一覧表

No.	崖錐の斜面位置	崖錐規模		精査の必要性		
		おおよその体積V(万m3)	保全対象物	重要度評価	安定解析の必要性	
①	ダムサイト上流0.5km右岸	3.4	廃線敷	Ⅱ	あり	
②	ダムサイト上流0.8km左岸	0.7	なし	Ⅲ	なし	
③	ダムサイト上流1.0km右岸	0.9	廃線敷	Ⅱ	あり	
④	ダムサイト上流1.6km右岸	2.2	廃線敷	Ⅱ	あり	
⑤	ダムサイト上流2.5km左岸	1.3	なし	Ⅲ	なし	
⑥	ダムサイト上流2.6km右岸	1.2	神戸市水道水管橋	Ⅰ	あり	
⑦	ダムサイト上流2.8km左岸	1.1	廃線敷	Ⅱ	あり	
⑧	ダムサイト上流3.3km左岸	— (非常に小)	廃線敷	Ⅲ	なし	
⑨	ダムサイト上流3.1km右岸	1.2	なし	Ⅲ	なし	

地すべり等の規模の区分の目安

地すべり等の規模	区分の目安
小	3万m ³ 未満
中	3万m ³ 以上 40万m ³ 未満
大	40万m ³ 以上 200万m ³ 未満
超大	200万m ³ 以上

表 2.2 湛水に伴う地すべり等の精査の必要性の目安

保全対象	地すべり等の規模	地すべり等の規模			
		超大	大	中	小
ダム施設	堤体、管理所、通信施設、取水設備、放流設備、発電設備等	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ
貯水池周辺の施設	家屋、国道、主要地方道、迂回路のない地方道、橋梁、トンネル、鉄道等	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ
	迂回路のある地方道、公園等	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ
その他の貯水池周辺斜面	林道、管理用道路、係船設備、流木処理施設、貯砂ダム等	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
		Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ

Ⅰ：精査を実施する。
Ⅱ：必要に応じて精査を実施する。
Ⅲ：原則として精査を実施しない。

出典：「貯水池周辺の地すべり調査と対策に関する技術指針・同解説(案)」(H21.7)

斜面安定性の検討条件設定

・検討条件を設定する断面として、規模が最も大きいN01を選定した。
・N01でのボーリング調査結果、透水試験結果から設定した定数を他斜面にも適用した。

	貯水池周辺の地すべり調査と対策に関する技術指針・同解説(案) [H21.7]	技術指針(案)を適用した武庫川貯水池周辺斜面の対応方針
安定解析方法	基準水面法 地すべり：二次元極限平衡法(簡便法) 崖錐：円弧すべり法(最小安全率)	基準水面法 周辺斜面は崖錐であることから、円弧すべり法を適用
単位体積重量(湿潤・飽和重量)	土質試験	土質試験(N0.1斜面)から設定 他斜面も同様な地質状況から適用
間隙水圧残留率の設定	崖錐等の未固結堆積物からなる斜面の場合は、湛水前の調査・試験・計測などから対象斜面の水理地質条件を検討	No.1斜面の透水試験結果から当該崖錐の透水係数は $1 \times 10^{-1} \text{cm/s}$ オーダーと高透水性であることを考慮して0%で検討 他斜面も同様な地山状況のため同値を適用
すべり面土質強度定数(c, φ)	地すべり：土質試験、逆算法による 崖錐：事例、土質試験による	地山斜面勾配35度、No.1斜面のボーリング調査結果等より礫質土であることから内部摩擦角は 35° 、礫質土内に粘土を介在することから粘着力は 1.0tf/m^2 を見込む。 他斜面も同様な地形地質状況から内部摩擦角は同値、粘着力は技術指針(案)によると層厚に比例することから、斜面No.1に対して層厚比で50%の値とする。
地下水位	データ有：(平均的水位) データ無： 地下水位のない状態	データ無： 地下水位のない状態
貯水池変動範囲	サーチャージ水位～制限水位	サーチャージ水位～最低水位(河床)

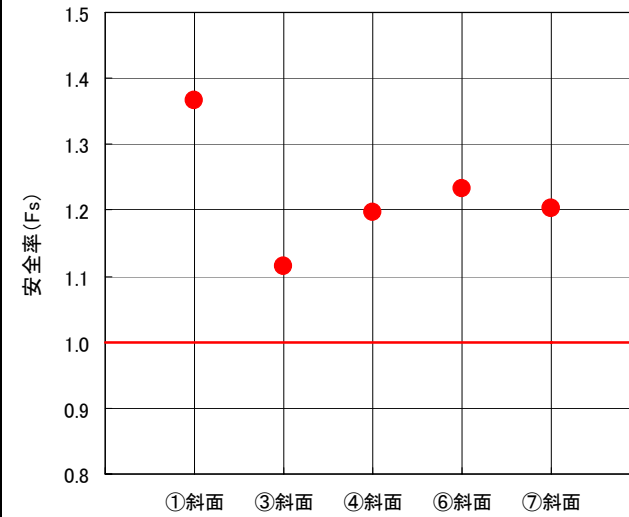
選定検討対象斜面の安定解析定数一覧表

No.	崖錐の斜面位置	想定崩壊規模				崖錐堆積層			
		最大厚さD(m)	面積A(m ²)	おおよその体積V(万m ³)	勾配(°)	飽和重量(tf/m ³)	湿潤重量(tf/m ³)	粘着力c(tf/m ²)	摩擦内角φ(°)
①	ダムサイト上流0.5km右岸	10	3,400	3.4	35~40	2.08	1.78	1	35
③	ダムサイト上流1.0km右岸	5	1,700	0.9	35~40	2.08	1.78	0.5	35
④	ダムサイト上流1.6km右岸	7	3,200	2.2	35~40	2.08	1.78	0.5	35
⑥	ダムサイト上流2.6km右岸	5	2,400	1.2	35~40	2.08	1.78	0.5	35
⑦	ダムサイト上流2.8km左岸	7	1,500	1.1	35	2.08	1.78	0.5	35

各斜面の安定性結果

・安定計算の結果、下記のように安全率 1.0 以上を確保しており、中小規模の崖錐斜面では不安定化する可能性が小さいことを確認した。

No.	崖錐の斜面位置	粘着力c (tf/m ²)	安全率Fs (水位急低下時)
			内部摩擦角 $\Phi = 35^\circ$
①	ダムサイト 上流0.5km 右岸	1.0	1.366
③	ダムサイト 上流1.0km 右岸	0.5	1.115
④	ダムサイト 上流1.6km 右岸	0.5	1.197
⑥	ダムサイト 上流2.6km 右岸	0.5	1.233
⑦	ダムサイト 上流2.8km 左岸	0.5	1.202

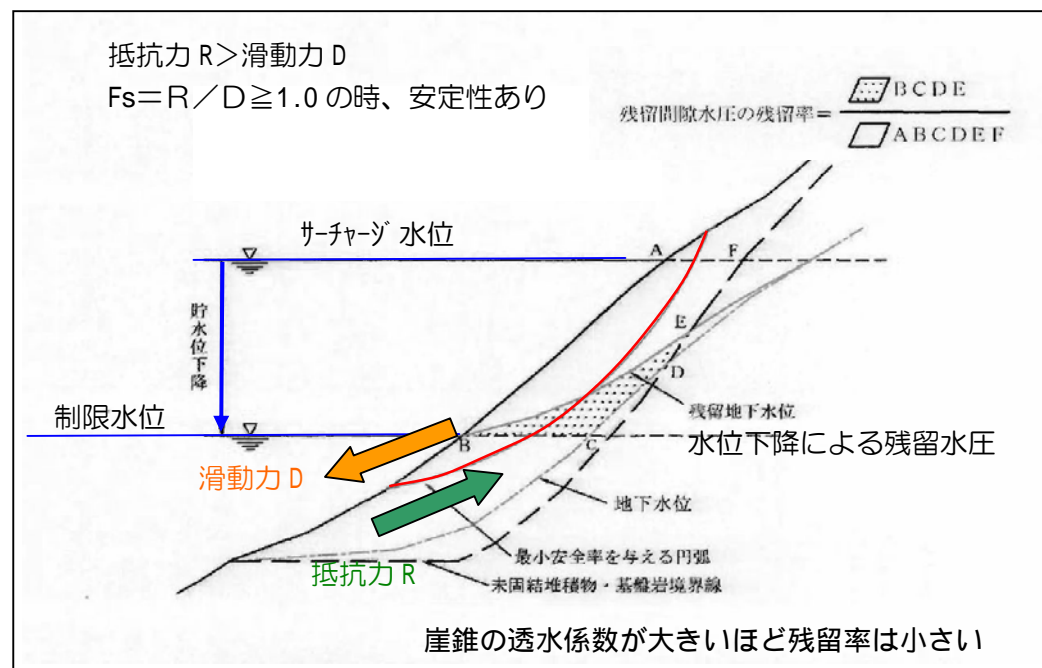


4. まとめ

今回設定した条件を確認するため、今後、対象斜面の地質調査と土質試験による物性値把握を行い、斜面の安定性を確認する。

今回の調査結果については、今後、河川審議会環境部会の評価を受けることとしており、その際の意見を踏まえ引き続き検討を進めていく。

貯水池運用時（サーチャージ水位から制限水位（新規ダムの場合河床）へ水位急低下）の安定検討



VI 湛水に係る事項（うち、土砂動態）

1. 調査目的

ダムの有無によるダム下流の土砂動態の変化を把握する。

また、ダム貯水池内の土砂動態については、1次元河床変動計算では河川の蛇行や河床の平面的な変化を考慮できないため、2次元河床変動計算により、新規ダムによる流れ・土砂動態の変化をあらためて把握する。さらに、洪水時に流木等の漂流物により、放流口が閉塞しないことを確認する。

2. 調査内容

- ・通常出水による長期的な土砂動態を広域的に把握するために、1次元河床変動計算を実施する。
- ・大規模出水によるダム上流の短期的な土砂動態を把握するために、2次元河床変動計算を実施する。

3. 調査結果

(1) 1次元河床変動計算

① 検証計算

1) 計算条件

1次元河床変動検証計算の方針

河口から阪急宝塚駅前付近までは、検証計算結果と比較可能な測量成果が存在するため、それらに基づく河床高、河床変動高、河床変動土量を用いた計算モデルの検証を行う。

表 1 1次元河床変動検証計算の条件

条件	1次元河床変動計算
計算範囲	河口～川下川合流点（26km）
初期河道	平成12年度の測量横断（名塩川合流点下流）
検証河道	平成16年台風23号直後の測量横断（名塩川合流点下流）
流況	平成13年初～平成16年までの全時間流量（4年間分）
下流端水位	平成13年初～平成16年末の尼崎港実績潮位
上流端供給土砂量	流量に応じて土砂輸送能力見合いで供給

阪急宝塚駅前付近～名塩川合流点の間では、断面の屈曲部が連続しているため、1次元計算では十分な精度が得られないと判断し、検証の対象から外した。

2) 計算結果

1次元河床変動検証計算の結果

- ① 河口から阪急宝塚駅前付近の区間で、実績と計算を比較すると、河床変動高の区間平均誤差が±30cm、河床変動土量の誤差率が約8%。（図1）
- ② 「流域及びその近傍のダム堆砂量から推定した実績の比流出土砂量」と「河床変動計算の比流出土砂量」を名塩川合流点直下流で比較したところ両者は一致している。（表2）

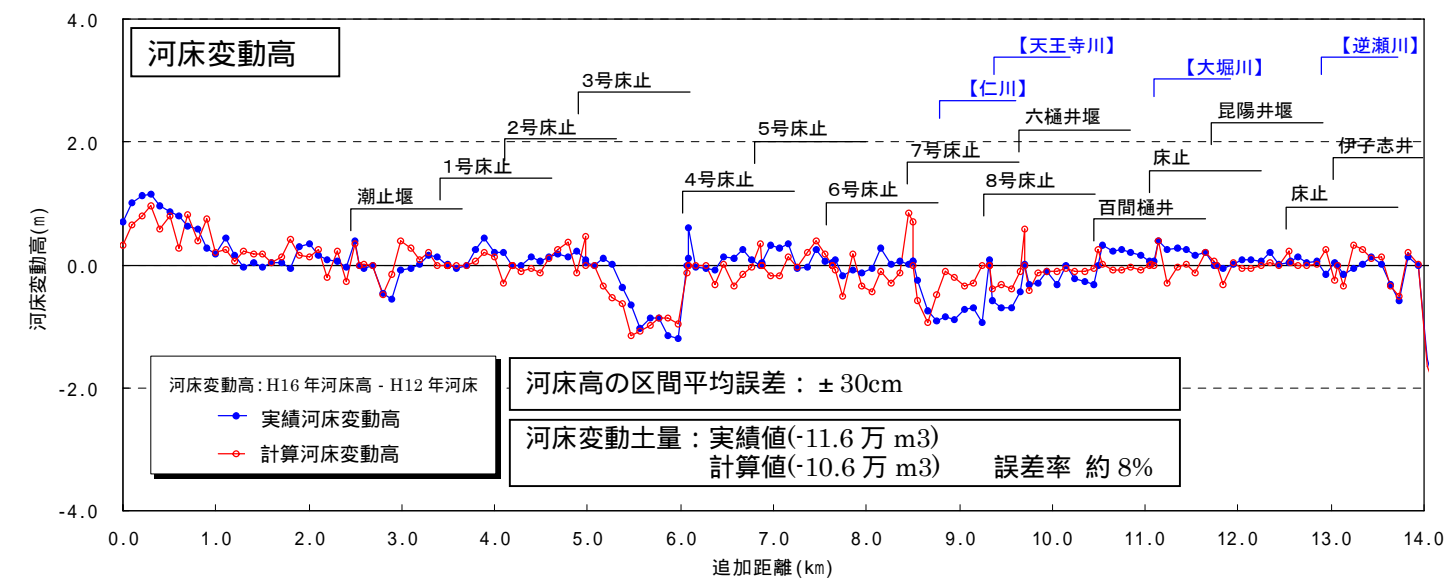


図 1 1次元河床変動計算の検証(河床変動高)

《参 考》

表 2 ダム堆砂量から推定した実績比流出土砂量との比較

武庫川流域及び近傍の貯水ダムの比堆砂量					名塩川合流点の比流出土砂量 (地質別比堆砂量の面積加重平均で算定)				
ダム	ダム流域の 主な地質	流域面積 (km ²)	経過年数 (年)	累積堆砂量 (m ³)	比堆砂量 (m ³ /km ² /年)	表層地質	流域面積 (km ²)	比流出土砂量 (m ³ /km ² /年)	比流出土砂量の 根拠
青野ダム	流紋岩類	51.8	19年 (S62~H18)	114,000	120	花崗岩	4.6	1,490	丸山ダム堆砂量
丸山ダム	花崗岩類	7.9	27年 (S52~H16)	318,000	1,490	流紋岩	125.2	120	青野ダム堆砂量
呑吐ダム	礫岩・砂岩・ 泥質岩類	49.8	19年 (S61~H17)	501,700	530	礫岩・砂岩・ 泥質岩類	104.2	530	呑吐ダム堆砂量
							名塩川合流点 (面積加重平均)	234.0	330

1次元河床変動計算による
名塩川合流点の比流出土砂量
330m³/km²/年と一致

②予測計算
1)計算条件

表 3 1次元河床変動予測計算の条件

条件	1次元河床変動計算
初期河道	整備計画河道（2号床止撤去）
流況等	通常出水による 長期的な河床変動 (流況)S62年～H18年の実績流量（20年間） (下流端水位) S62年～H18年の尼崎港実績潮位
上流端供給土砂量	流量に応じて土砂輸送能力見合いで供給
新規ダム	ダム無とダム有のケース

2)計算結果

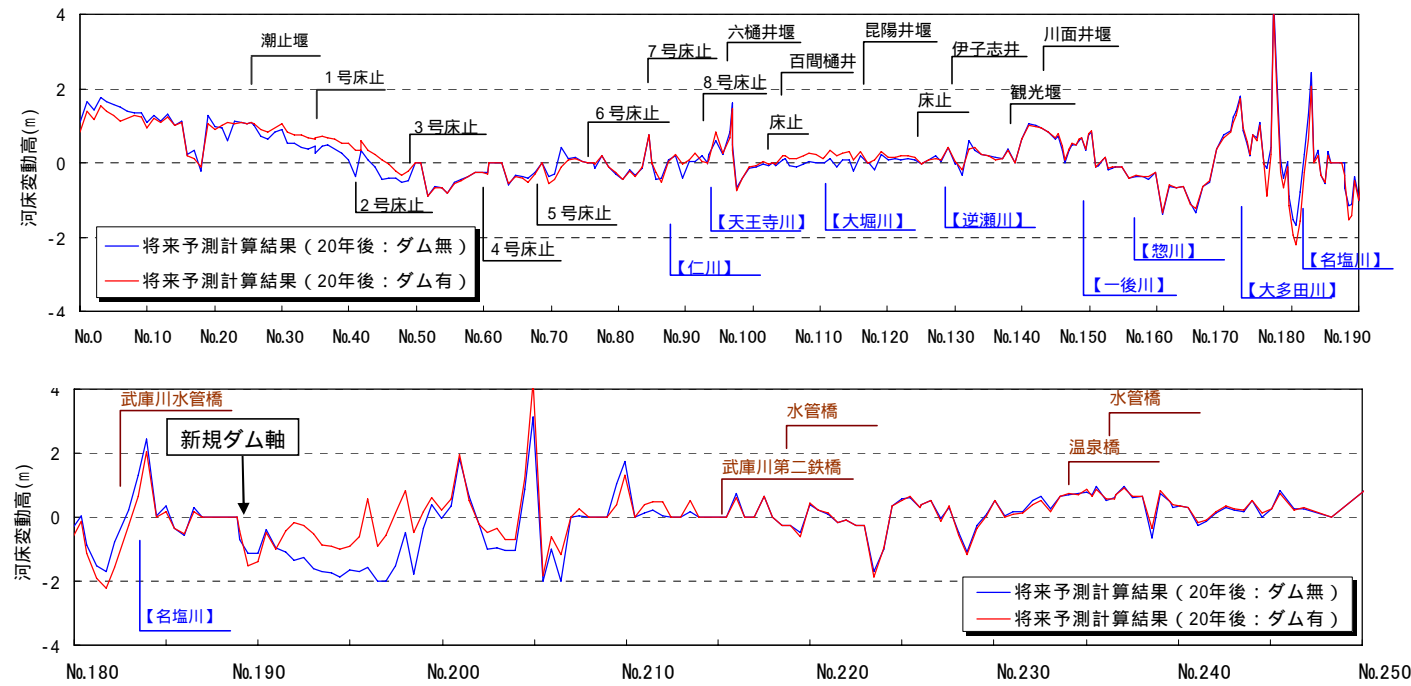


図.2 1次元河床変動予測計算結果（河床変動高）

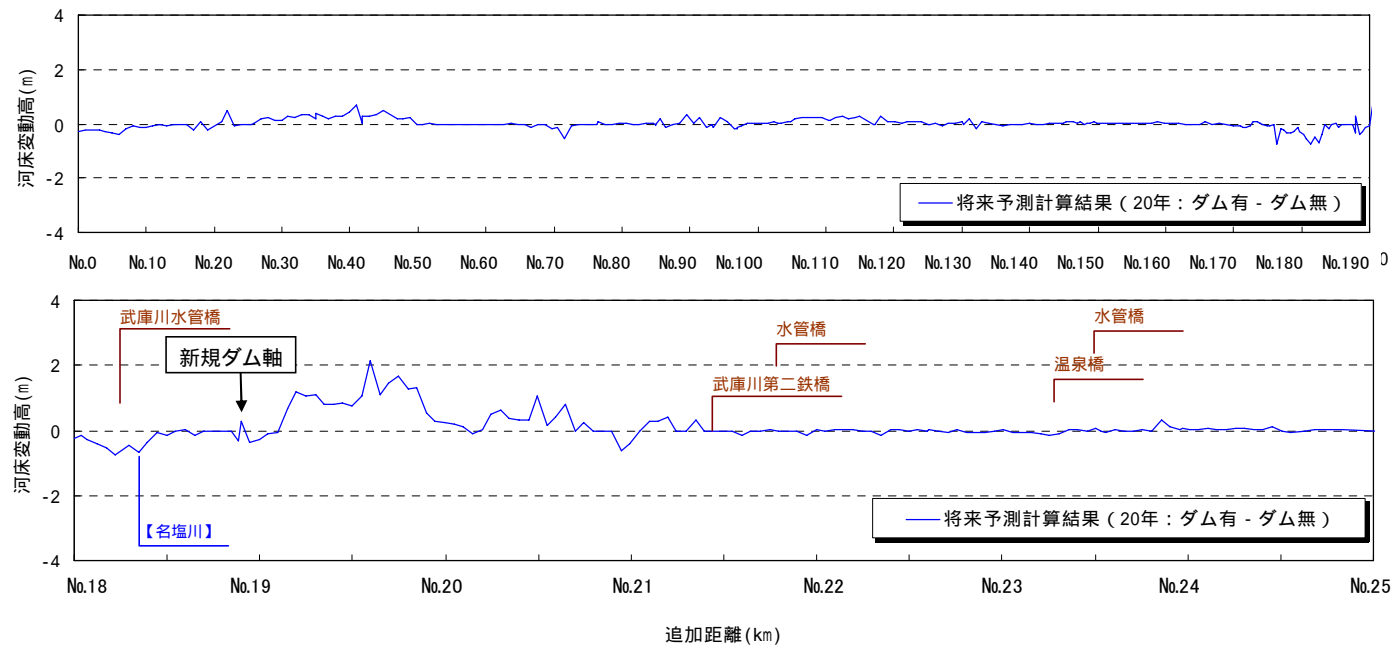


図.3 1次元河床変動予測計算結果（ダムの有無による河床変動の差）

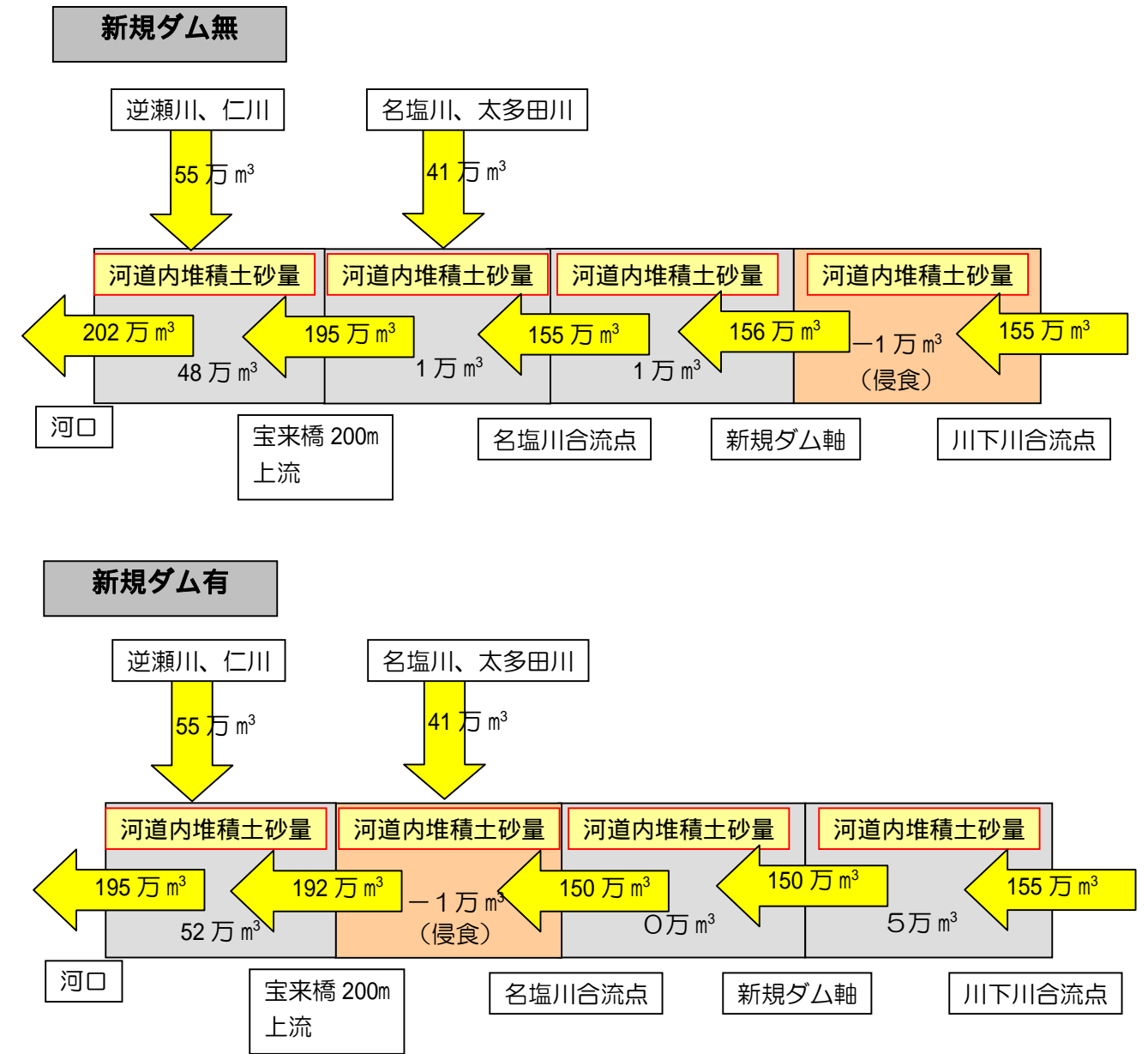


図 4 1次元河床変動予測計算結果（20年間の土砂収支）

新規ダムの有無による土砂動態の相違

〔河床変動高〕（図2、図3参照）

○河口～阪急宝塚駅前付近（NO140）の区間については、ダムの有無による河床変動高の差は小さい。

〔土砂収支〕（図4参照）

○新規ダム地点からの20年間の流出土砂量が、ダムがない場合の156万m³から、ダムがある場合は150万m³へと約6万m³（3.8%）減少している。

(2) 2次元河床変動計算

①検証計算

1)計算条件

2次元河床変動検証計算の方針

- ①1次元河床変動計算に基づく土砂収支と、2次元河床変動計算に基づく土砂収支との比較検討を行う。
- ②既存の航空レーザー測量成果を活用し、水面より上の横断形を対象に河床変動土量、河床変動高を用いた検討を行う。

表 4 2次元河床変動検証計算の条件

条件	2次元河床変動計算
計算範囲	新規ダム軸より上流(約3km)
初期河道	平成14年度航空レーザー測量(水面下は平成19年度横断測量)
流況	平成16年台風23号洪水(1出水)
上流端供給土砂量	1次元河床変動計算による上流端通過土砂量

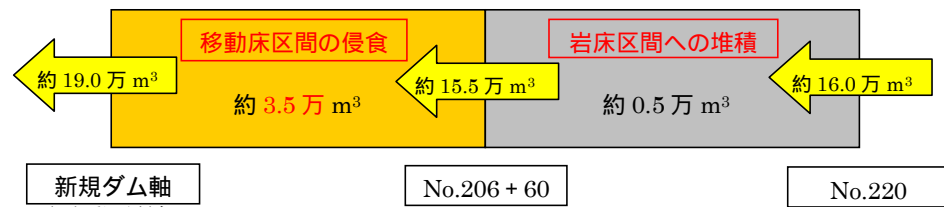
2)計算結果

2次元河床変動検証計算の結果

- ①峡谷下流部で検証した1次元河床変動検証計算と土砂収支が概ね整合している。(図5)
- ②2時期の航空レーザー測量成果から算出した河床変動土量の誤差を河床変動高に換算すると数cm程度の誤差である。(図7)

1次元河床変動計算との比較検証

(1次元河床変動計算)



(2次元河床変動計算)

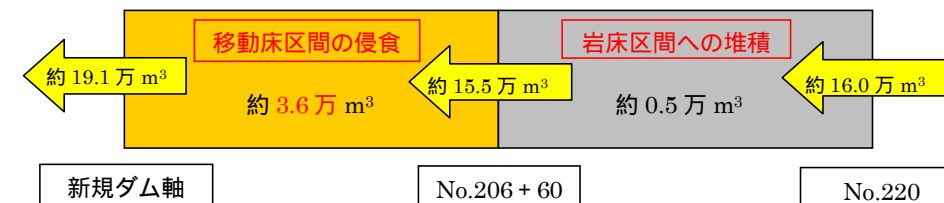


図 5 1次元河床変動計算との比較(土砂収支)

航空レーザー測量成果との比較検証

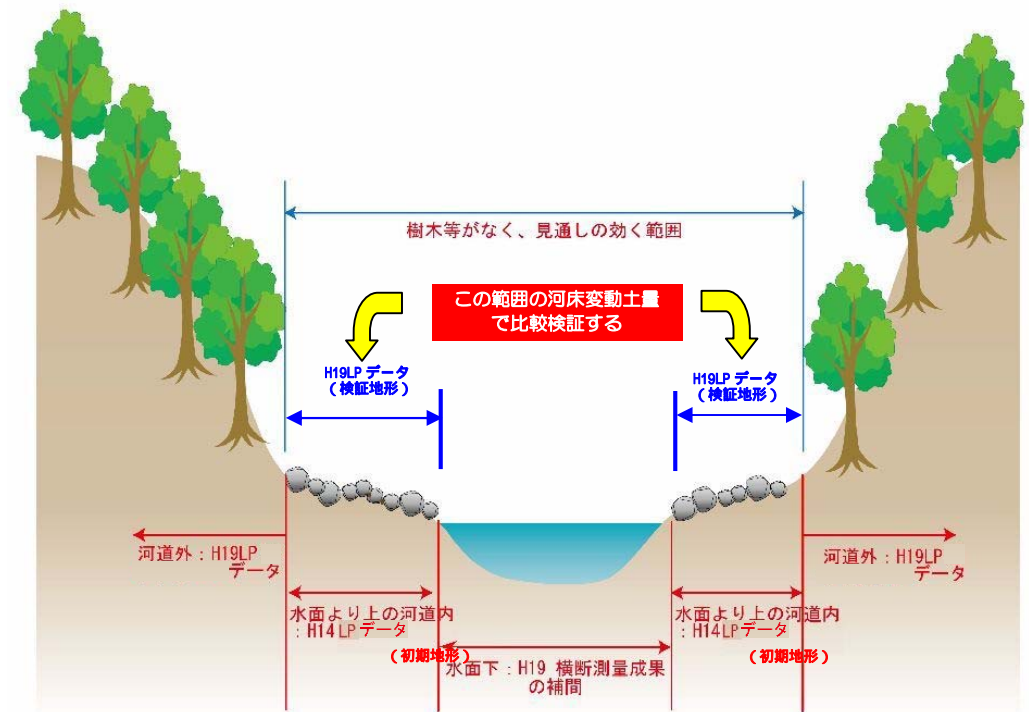


図 6 検証に用いる2時期の航空レーザー測量成果(H14とH19)概念図

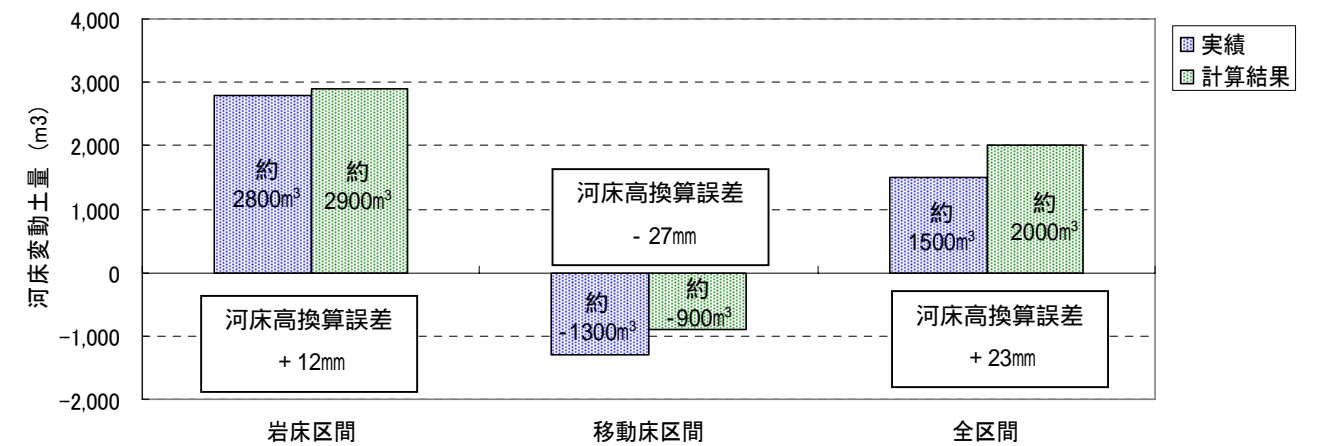


図 7 2時期の航空レーザー測量成果(H14とH19)に基づく河床変動土量との比較

②予測計算

1)計算条件

表 5 2次元河床変動予測計算の条件

条件	2次元河床変動計算
計算範囲	新規ダム軸より上流（約3km）
初期河道	平成14年度航空レーザー測量（水面下は平成19年度横断測量）
流況	60年確率流量、100年確率流量
上流端供給土砂量	1次元河床変動計算による上流端通過土砂量

2)計算結果

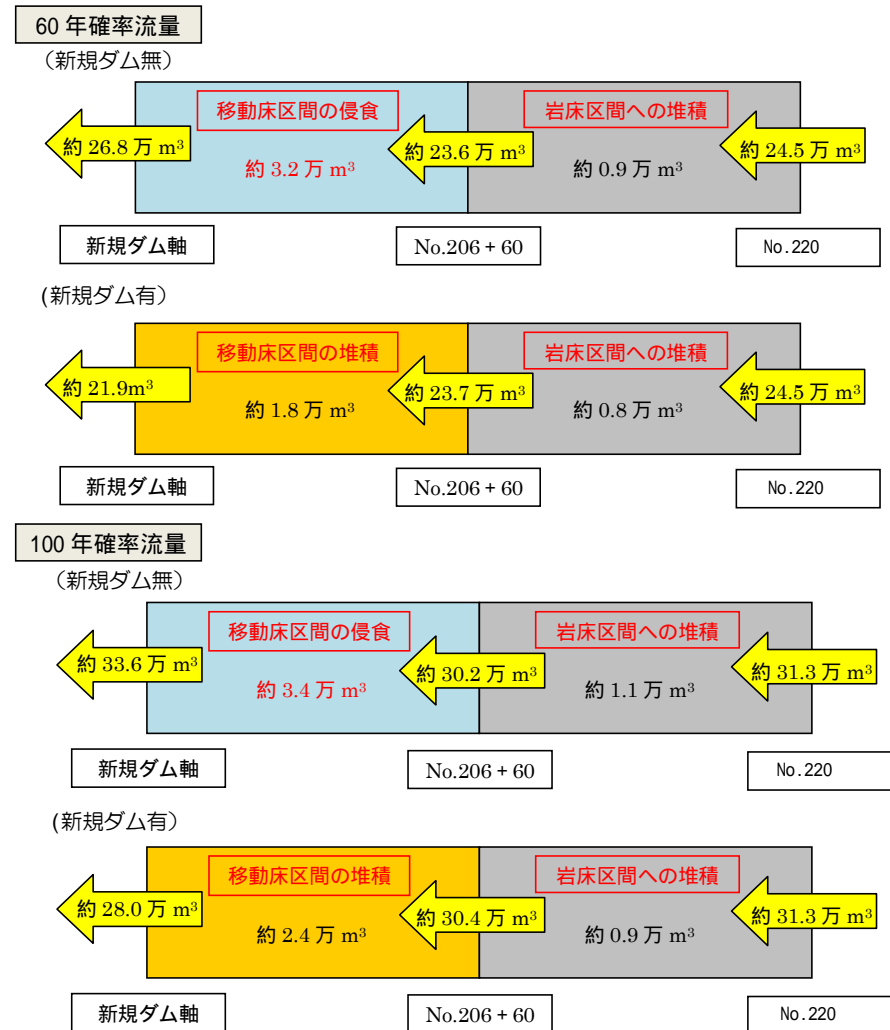


図 8 土砂収支図

新規ダムの有無による土砂動態の相違

[土砂収支] (図8参照)

- ・計算範囲全体では、ダム無は侵食傾向、ダム有は堆積傾向となっている。
- ・岩床区間では、ダムの有無にかかわらず、概ね 1 万 m³ 程度の土砂が堆積する。
- ・移動床区間では、ダム無は侵食傾向、ダム有は堆積傾向にある。

《参考》

100年確率流量

60年確率流量

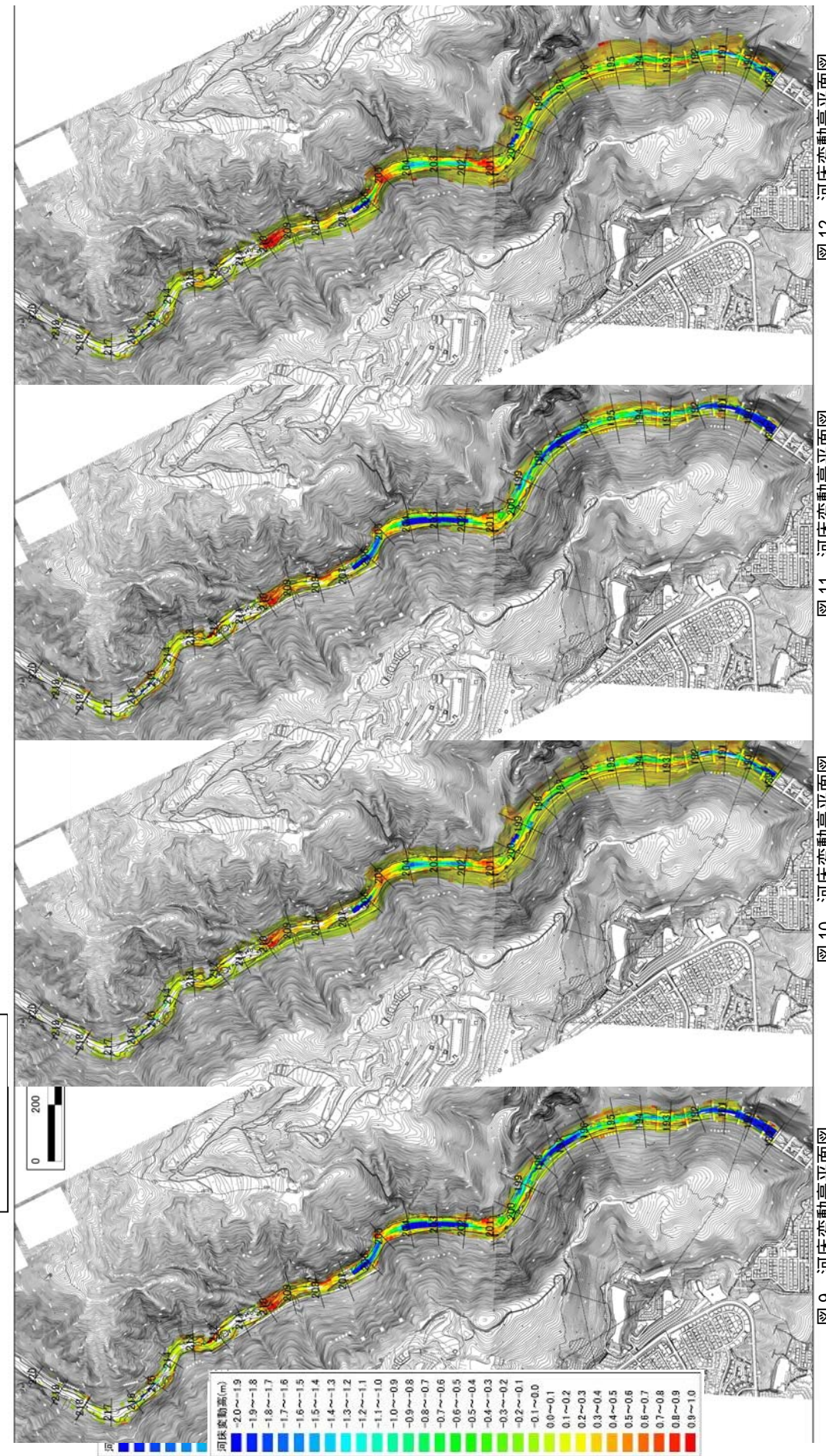


図 9 河床変動高平面図 (将来予測計算結果：新規ダム無)

図 10 河床変動高平面図 (将来予測計算結果：新規ダム有)

図 11 河床変動高平面図 (将来予測計算結果：新規ダム無)

図 12 河床変動高平面図 (将来予測計算結果：新規ダム有)

4. まとめ

- (1) 通常出水による長期的な土砂動態については、河口から阪急宝塚駅前付近の区間で、ダムの有無による河床変動高の差は小さい。
- (2) 大規模出水による短期的な土砂動態については、ダム上流約 3km の区間全体として、ダムなしは侵食傾向、ダムありは堆積傾向となっている。この対象区間のうち、上流側の岩河床区間では、ダムの有無によらず堆積傾向にあり、下流側の移動床区間では、ダムなしは侵食傾向、ダムありは堆積傾向になっている。
- (3) ダム放流口の目詰まりについては、流水型の益田川ダムと比べて、新規ダムは放流口の規模が大きく、流木による閉塞に対して有利であるものの、益田川ダムと同様に、流木捕捉工や放流口への閉塞防止スクリーンを設置する必要があるかどうかについて、引き続き検討を進める。

今回の調査結果については、今後、河川審議会環境部会の評価を受けることとしており、その際の意見を踏まえ引き続き検討を進めていく。

(参考 5)
関係者の意見聴取の状況

(参考 5-1)
武庫川水系河川整備計画(案)に関する
パブリック・コメント手続の結果概要

1. 実施期間
平成22年10月12日(火)～11月1日(月) <3週間>
2. 意見等の提出者数
50人と3団体の53者
3. 意見総数
202件
これ以外に、西紀ダムや金出地ダム、与布土ダムなどに関する、武庫川に関係のない意見が2件あった。
4. 主な結果
 - (1)計画全体を否定する意見はなく、内容を評価する意見が3割あった。
(16者/53者=30%)
 - (2)基本方針の目標流量の削除など、部分修正を求める意見はあったが、正しい理解を得るには必要な記述であることなどから、河川整備計画(案)の修正は行わなかった。
 - (3)この他、堤防強化など、河川整備計画(案)の早期実現を求める意見があった。
5. ダムに関する意見
53者中、32者からダムに関する意見があった。

ダム建設反対	22者
ダム建設も必要である	10者

6. 主な意見等の概要と県の考え方(案)

区分	主な意見等の概要	県の考え方(案)
評価	河川整備計画(案)を評価する。	—
部分修正を求め意見	基本方針の整備目標 4,690m ³ /s の記述が多すぎて、整備計画の目標をわかりにくくしている。整理(削除)すべき。	基本方針と整備計画の関係を誤解なく伝える必要があることから、丁寧に記述している。
	洪水調節施設の配分流量(910m ³ /s)から、将来のダム必要性を連想させる記述は削除すべき。	指摘箇所は、現状と課題に関する記述箇所である。事実であることから、記載しておく必要がある。
	下流域の安全安心のためには新規ダム建設は必要である。	新規ダム建設等については、その必要性・実現可能性の検討を継続し、具体的な方向性が定まった場合には、計画上の取り扱いについて検討する。
	JR廃線敷(ハイキング道)の保全のため、県の積極的な関与を要望する。	現状では河川管理上必要としない。現時点で、都市公園等として整備することは考えていない。
事業促進を求め意見	下流域の安全安心のため、整備計画の早期実現を切望する(近年の気候変動、上流域の開発などを考えると不安である)。	下流部築堤区間の安全性向上を重視して治水対策を選定。早期かつ着実に整備効果が得られるよう事業を推進する。
	潮止堰等の撤去による、汽水域の拡大、アユが遡上する川づくり等の早期実現を期待する。	潮止堰撤去は、地下水利用者への適切な補償が前提であり、河床掘削とあわせての撤去となる。治水対策を最優先した工事工程の中で早期撤去に努める。
	早急な堤防強化、越水しても破堤しない堤防整備を求める。	比較的安全度の低い区間から順次堤防強化を行う。また、堤防を決壊しにくくする越水対策について検討し、可能なものから実施する。耐越水堤防については技術進展にあわせ導入を検討する。
	森林の整備と保全に努めて欲しい。	関係機関と連携しつつ、継続して森林整備・保全に努める。
	防災情報は的確かつ迅速に提供してほしい。	的確に避難等できるよう情報提供に努めている。また、市が避難対策等の施策を実施するにあたり、減災対策を進めやすいような環境整備を一層進める。
	災害時要援護者対策(移動距離の短い避難場所の確保、情報提供方法の配慮)を要望する。	災害時要援護者が円滑に避難できるよう、地区内での住民同士が助け合う取り組みの促進に努める。
	正常流量確保では不足。天然アユの生息拡大のため、豊かな流量を確保してほしい。	正常流量を確保するだけでなく、より豊かな流量の確保に取り組むこととしている。
	整備計画実現には流域連携(参画と協働)が必要。積極的かつ早急に取り組む必要がある。	参画と協働による武庫川づくりを基本とし、「地域社会と河川の良い関係の構築」「多様な主体が取り組む武庫川づくりへの支援」「自律的な流域ネットワークとの連携」に着実に取り組む。
	フォローアップ委員会などを通じ、適宜計画を見直す柔軟な体制づくりを求める。	社会・経済情勢や新たな知見の蓄積等により、必要な場合は、新たに流域委員会を設けて見直しを行う。
	わかりやすく早めの情報提供に努め、住民の理解と協力を得よう進めてほしい。	ホームページ・出前講座などにより、施策や事業実施状況等の情報発信・共有に努める。個別事業については、必要に応じて地元説明会などを開催する。
その他意見	下流住民の意見をもっとくみ取るべき。	流域委員会など多くの機会を通じ聴いてきた。下流部の安全性が早期かつ着実に向上するよう努める。
	基本高水流量が過大である。	基本方針策定時に検討済み。最新の知見及びオーソライズされた技術基準に基づいており、河川審議会の評価、国の同意も得ている。過大ではなく適正な流量と考えている。
	水田貯留には協力が得られないと思う。	集落毎の意見交換等を踏まえ、課題解決策を検討し理解と協力を得た上で取り組んでいく。

武庫川水系河川整備計画(案)に関するパブリック・コメント手続

『提出された意見等の概要とこれに対する考え方(案)』

意見募集期間 : 平成22年10月12日～平成22年11月1日

意見等の提出者数 : 53者 (50人 + 3団体)

意見等の提出件数 : 202件

その他件数 : 2件(武庫川に関係の無い意見)

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
1 計画全体・ 整備目標	治水対策の 選定	天井川である武庫川の整備は、生命・財産にか かわる最も重大な問題として下流域住民に受け止 められていることを、理解いただきたい。	1	〔既に盛り込み済みです〕 今回の河川整備計画（案）では、右記の通り、 下流部築堤区間の安全性向上を重視し、早期かつ 着実に整備効果が発揮できる対策を選定しまし た。あわせて、計画規模を上回る洪水や整備途上 段階での施設能力を超える洪水の発生に備え、減 災対策を実施し洪水被害の軽減を図ることしてい ます。	・本文 P3 8行目～20行 目 ・本文 P3 24行目～28 行目	ウ 喫緊の課題に対応でき、早期かつ着実に整備 効果が発揮できる対策の選定 仁川合流点より下流の武庫川下流部は、堤防によ り洪水氾濫を防ぐ築堤区間となっており、仁川合 流点より上流の掘込区間と違い、ひとたび堤防が 決壊すると、甚大な被害が想定される。また、堤 防の決壊には至らなかったが、昭和62年より進め てきた河川改修事業の目標流量2,600m ³ /sを超え る規模の洪水2,900m ³ /sが平成16年に発生してい ることを踏まえると、築堤区間における流下能力 の低い区間の安全性向上は、喫緊の課題となっ ている。このため、喫緊の課題に対応でき、早期か つ着実に整備効果が発揮できる対策として、河床 掘削や堤防強化、既設青野ダムの洪水調節容量の 拡大、武庫川上流浄化センター内の用地を活用した遊 水地の整備や、学校・公園・ため池等に雨水を一 時的に貯留する流域対策を選定した。これらの対 策を全て実施することにより、武庫川下流部の築 堤区間において、戦後最大洪水である昭和36年6 月27日洪水と同規模の洪水の流量を安全に流下さ せることができる。 (3) 総合的な治水対策の推進 本計画の整備目標は、基本方針の目標達成に向け たあくまで途中段階の目標である。また、近年、 地球温暖化に伴う気候変化等に起因する集中豪雨 も多発傾向にある。計画規模を上回る洪水や整備 途上段階での施設能力を超える洪水の発生に備 え、河川対策や流域対策に加えて減災対策を実施 し、洪水被害の軽減を図る。
1 計画全体・ 整備目標	治水対策の 選定	今後20年間の整備目標を定めた本計画では、ダム 建設は回避されたが、井戸知事が2月2日に「ダム の必要性は絶対ある」と発言したことは、その 後のダム建設の可能性を否定していないように、 住民に不安を与えている。 再びダムありきの河川整備に戻らないよう、本 計画に示されたダムに頼らない総合治水という考 え方に基づき、県は河道対策、流域対策、減災対 策を具体化し、実効性のあるものとするよう要望 する。	1	〔今後の参考とさせていただきます〕 河川整備計画（案）では、早期かつ着実に整備 効果が発揮できる対策として、右記のとおり、 「河川対策」、「流域対策」に「減災対策」を加 えた総合的な治水対策を進めます。 今後、整備計画期間の20年間でこれらの対策を 着実に進め、早期に完成を図りたいと考えていま す。	・本文 P3 15行目～18 行目 ・本文 P3 21行目～23 行目 ・本文 P3 27行目～28 行目	・喫緊の課題に対応でき、早期かつ着実に整備効 果が発揮できる対策として、河床掘削や堤防強 化、既設青野ダムの洪水調節容量の拡大、武庫川 上流浄化センター内の用地を活用した遊水地の整備 や、学校・公園・ため池等に雨水を一時的に貯留 する流域対策を選定した。 工 計画期間 河川整備計画の一般的な計画対象期間は20～30 年であるが、早期に整備効果を得るため、最短の 20年に設定する。 ・計画規模を上回る洪水や整備途上段階での施設 能力を超える洪水の発生に備え、河川対策や流域 対策に加えて減災対策を実施し、洪水被害の軽減 を図る。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
1 計画全体・ 整備目標	治水対策の 選定	整備は常に大きな川であり、災害がいつ起きるか、水害について起こしてはならない気持ちで計画してほしい。	1	同上	同上	同上
1 計画全体・ 整備目標	治水対策の 選定	ダムに頼らない総合治水を実行してほしい。遊水地等。	1	同上	同上	同上
1 計画全体・ 整備目標	治水対策の 選定	「洪水調節施設」という表現があちこちに散りばめられているが、「調節施設」の中身は何か。もし「ダム」以外にあるのならば、例示してほしい。	1	〔その他〕 洪水調節施設は、青野ダムなど「既設利水施設の治水活用」、及び、新規ダム、遊水地など「新規洪水調節施設の建設」を指します。 河川整備計画案で選択している洪水調節施設は、右記のとおり、遊水地の整備と青野ダムの活用です。 これ以外にも河川整備計画案には位置づけていませんが、継続検討とした「千苺ダムの治水活用」や「武庫川渓谷での新規ダム建設」も洪水調節施設です。	・本文 P55 1行目～2行目 P3 1行目～3行目	(2) 洪水調節施設の整備 遊水地の整備と青野ダムの活用により、甲武橋基準点において280m ³ /sの洪水調節を行う。 イ 千苺ダムの治水活用や新規ダム建設の課題 千苺ダムの治水活用や新規ダムの建設は、基本方針における洪水調節施設の分担量である910m ³ /sの確保に向けた選択肢のひとつである

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
1 計画全体・ 整備目標	総合的な治 水対策	県の強力な指導力の発揮 流域自治体の中にはダム賛成のところは複数あ る。ダム以外では治水は守れないと信じている住 民も沢山いる。その中で農政、都市行政、文教行 政を調整し、強力に推進していただきたいと思 う。	1	〔今後の参考とさせていただきます〕 河川整備計画(案)では、早期かつ着実に整備 効果が発揮できる対策として、右記のとおり、 「河川対策」、「流域対策」に「減災対策」を加 えた総合的な治水対策を進めます。 今後、整備計画期間の20年間でこれらの対策を 着実に進め、早期に完成を図りたいと考えていま す。 総合的な治水対策のうち、流域対策、減災対策 については、防災、農林、まちづくり、教育委員 会など県の関係課、流域7市が協力して進める必 要がありますので、右記のとおり、県の関係課、 流域市で構成する「武庫川流域総合治水推進協議 会(仮称)」を設置し、「武庫川流域総合治水推進 計画(仮称)」を策定して、積極的に進めること としています。	・本文 P3 15行目～18 行目 ・本文 P3 21行目～23 行目 ・本文 P3 27行目～32 行目	・喫緊の課題に対応でき、早期かつ着実に整備効 果が発揮できる対策として、河床掘削や堤防強 化、既設青野ダムの洪水調節容量の拡大、武庫川 上流浄化センター内の用地を活用した遊水地の整備 や、学校・公園・ため池等に雨水を一時的に貯留 する流域対策を選定した。 エ 計画期間 河川整備計画の一般的な計画対象期間は20～30 年であるが、早期に整備効果を得るため、最短の 20年に設定する。 ・計画規模を上回る洪水や整備途上段階での施設 能力を超える洪水の発生に備え、河川対策や流域 対策に加えて減災対策を実施し、洪水被害の軽減 を図る。 ・「流域対策」や「減災対策」は、流域市の協力 を得て進める必要があるため、「武庫川流域にお ける総合的な治水対策の推進に関する要綱(仮 称)」に基づき、県及び流域市で構成する「武庫 川流域総合治水推進協議会(仮称)」を設置し、別 途「武庫川流域総合治水推進計画(仮称)」を策 定する。
1 計画全体・ 整備目標	河川整備計 画の見直し	八ツ場ダムの様に状況が変わっても30年前の 基本高水を固守してきたように、一旦決めた計画 は絶対見直さないという計画であって欲しくな い。適宜見直す柔軟な計画推進を望む。	1	〔既に盛り込み済みです〕 武庫川水系河川整備計画案では、社会情勢の変 化等による計画の見直しについての考え方を、右 記のとおり記載しています。	・本文 P41 8行目～9行 目	・なお、社会情勢や経済情勢の変化、観測データ や新たな知見の蓄積、洪水などの被害の発生状況 等により、必要に応じて見直しを行うものとする。
1 計画全体・ 整備目標	河川整備計 画の見直し	画期的で新たな手法や計画が見出せたときに は、たとえ基本方針に挙げられていないことで あっても、「立ち戻りの原則」により、再検討 し、勇気ある決断、計画変更等を行う。	1	〔既に盛り込み済みです〕 武庫川水系河川整備計画案では、新たな知見の 蓄積による計画の見直しについての考え方を、右 記のとおり記載しています。	同上	同上
1 計画全体・ 整備目標	治水と利水 の優先順位	地球温暖化の影響が日本各地で集中豪雨による 被害が出ている。武庫川流域もいつ集中豪雨に襲 われるかも知れない。まず、総合治水とうたっ ているが水害・災害阻止が利水などより優先す ることを考えて欲しい。	1	〔既に盛り込み済みです〕 右記のとおり、今回の河川整備計画(案)では、 下流部築堤区間の安全性向上を重視し、早期かつ 確実に整備効果が発揮できる治水対策を選定し ています。 なお、事業実施にあたっては、右記のとおり、 治水・利水の整合と環境保全に配慮することと しています。	・本文 P44 12行目～15 行目 ・本文 P39 5行目～7行 目	・武庫川下流部の築堤区間の安全性の向上を重視 して、喫緊の課題に対応でき、早期かつ着実に整 備効果が発揮できる、河床掘削や堤防強化、既設 青野ダムの洪水調節容量の拡大、武庫川上流浄化 センター内の用地を活用した遊水地の整備や、学 校・公園・ため池等に雨水を一時的に貯留する流 域対策を選定した。 ・また、河川環境の整備と保全にあたっては、治 水対策・利水対策との整合を図りつつ、生物多様 性の保全に配慮した川づくりを行うとともに、自 然景観を基調とした武庫川らしい景観の保全・創 出、人と河川の豊かなふれあいの確保などに取り 組む。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
1 計画全体・ 整備目標	整備水準	今回の整備計画に盛り込まれたことを実施すれば、昭和36年の洪水と同規模の洪水の流量を安全に流下させることができるとの記述があるが、近年連日各地で大雨の記録が塗り替えられているこのごろの異常気象では、大変不安に感じている。	1	〔既に盛り込み済みです〕 下流部築堤区間の安全性については右記のとおり段階的に向上させていきます。また、千苅ダムの治水活用や武庫川峡谷での新規ダムの建設等についても、右記のとおり、その必要性・実現可能性の検討を継続します。さらに、整備水準を上回る洪水に対しても右記のとおり対応します。	・本文 P38 13行目～15行目 ・本文 P2 15行目～18行目 ・本文 P4 5行目～11行目 ・本文 P3 27行目～28行目	・基本方針の整備目標を達成するには、物理的・社会的・財政的等の視点からみても多くの期間を要することから、武庫川においても、本計画で適切な整備目標を設定し、基本方針の整備目標達成に向け、段階的に洪水に対する安全度を向上させる。 ・想定氾濫区域内の人口・資産や、整備効果の早期発現を踏まえて、本計画の整備目標は、戦後最大の洪水である昭和36年6月27日洪水と同規模の洪水から沿川住民の生命や財産を守ることとし、目標の流量を3,510m ³ /sとする。 ・近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因する集中豪雨が多発している中、平成21年8月には、千種川水系の佐用川で、過去に経験したことのない大きな洪水が発生した。このような現実を踏まえると、多くの人口・資産を抱える武庫川では、基本方針の目標達成に向けて、さらなる洪水に対する安全度の向上が必要である。 したがって、千苅ダムの治水活用や武庫川峡谷での新規ダム建設等について、その必要性・実現可能性の検討を継続し、具体的な方向性が定まった場合には、計画上の取り扱いについて検討する。 ・計画規模を上回る洪水や整備途上段階での施設能力を超える洪水の発生に備え、河川対策や流域対策に加えて減災対策を実施し、洪水被害の軽減を図る。
1 計画全体・ 整備目標	整備水準	今回の河川整備計画は河川整備基本方針より想定流量がかなり低減しており、住民にとって危険度が増したと言わざるを得ない。	1	〔その他〕 河川整備基本方針と河川整備計画の関係は右記のとおりであり、洪水に対する安全性を段階的に向上させていくこととしています。	・本文 P2 3行目～7行目	・河川整備基本方針では、長期的な視点に立った河川整備の目標を定めているが、その目標達成には時間を要する。そのため、河川整備計画は、河川整備基本方針に掲げる整備目標達成に向けて、洪水に対する安全度を段階的に向上させていくこととして、概ね20～30年後の河川整備の目標を明確にし、これを達成するために、具体的な河川整備の内容を定めるものである。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
1 計画全体・ 整備目標	整備水準	洪水対策も当初の100年に一度から30年に一度と安心度を落としている。住民の人命・財産・社会生活を守るため安全度を優先し人類の英知を結集して経済性を度外視してもより安全な対策を実施してもらいたいと願うものです。昨今の集中豪雨はいつ我々を襲って来るかも知れない状況でもあり、被害に遭ったあと「想定外でした」とのコメントは聞きたくないと思っています。自然災害の想定は困難でその被害には莫大な費用がかかることには誰も反論はないと思いますが、より安全性を求めるのは酷でしょうか？	1	〔その他〕 河川整備基本方針と河川整備計画の関係は右記のとおりであり、洪水に対する安全性を段階的に向上させていくこととしています。 なお、整備水準は、30年に一度の洪水ではなく、武庫川の戦後最大洪水である昭和36年6月27日と同規模の洪水（甲武橋地点3,510m ³ /s）としています。 また、「経済性を度外視してもより安全な対策を実施すべき」とのご意見ですが、今回の河川整備計画（案）では右記のとおり、治水効果の早期発現に着目した治水対策の選定を行っています。さらに、想定を超える洪水に対しても、右記のとおり対応することとしています。	・本文 P2 3行目～7行目 ・本文 P2 15行目～18行目 ・本文 P3 27行目～28行目	・河川整備基本方針では、長期的な視点に立った河川整備の目標を定めているが、その目標達成には時間を要する。そのため、河川整備計画は、河川整備基本方針に掲げる整備目標達成に向けて、洪水に対する安全度を段階的に向上させていくこととして、概ね20～30年後の河川整備の目標を明確にし、これを達成するために、具体的な河川整備の内容を定めるものである。 ・想定氾濫区域内の人口・資産や、整備効果の早期発現を踏まえて、本計画の整備目標は、戦後最大の洪水である昭和36年6月27日洪水と同規模の洪水から沿川住民の生命や財産を守ることとし、目標の流量を3,510m ³ /sとする。 ・計画規模を上回る洪水や整備途上段階での施設能力を超える洪水の発生に備え、河川対策や流域対策に加えて減災対策を実施し、洪水被害の軽減を図る。
1 計画全体・ 整備目標	整備水準	総合的な治水対策としての前提条件としている『整備目標流量』を1961年の洪水時の3,510m ³ /sとしているが、近年の猛烈な集中豪雨の多発を考慮すると長期目標の4690m ³ /sに変更すべきかもしれない。気象庁の観測統計によれば時間雨量50mm規模の集中豪雨の発生回数は1976～1986では160回/年が次の10年では177回、1998～2009には233回と増えている。更に、同じく時間雨量80mm規模では1976～1986は9.8回/年が次の10年では11.5回、1998～2009には18.0回と急激に増加している。従って、昨今の異常気象を考慮して見直しては？	1	〔対応困難〕 下流部築堤区間の安全性については右記のとおり段階的に向上させていきます。また、千苅ダムの治水活用や武庫川峡谷での新規ダムの建設等についても、右記のとおり、その必要性・実現可能性の検討を継続します。さらに、整備水準を上回る洪水に対しても右記のとおり対応します。	・本文 P38 13行目～15行目 ・本文 P2 15行目～18行目 ・本文 P4 5行目～11行目 ・本文 P3 27行目～28行目	・基本方針の整備目標を達成するには、物理的・社会的・財政的等の視点からみても多くの期間を要することから、武庫川においても、本計画で適切な整備目標を設定し、基本方針の整備目標達成に向け、段階的に洪水に対する安全度を向上させる。 ・想定氾濫区域内の人口・資産や、整備効果の早期発現を踏まえて、本計画の整備目標は、戦後最大の洪水である昭和36年6月27日洪水と同規模の洪水から沿川住民の生命や財産を守ることとし、目標の流量を3,510m ³ /sとする。 ・近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因する集中豪雨が多発している中、平成21年8月には、千種川水系の佐用川で、過去に経験したことのない大きな洪水が発生した。このような現実を踏まえると、多くの人口・資産を抱える武庫川では、基本方針の目標達成に向けて、さらなる洪水に対する安全度の向上が必要である。 したがって、千苅ダムの治水活用や武庫川峡谷での新規ダム建設等について、その必要性・実現可能性の検討を継続し、具体的な方向性が定まった場合には、計画上の取り扱いについて検討する。 ・計画規模を上回る洪水や整備途上段階での施設能力を超える洪水の発生に備え、河川対策や流域対策に加えて減災対策を実施し、洪水被害の軽減を図る。
1 計画全体・ 整備目標	整備水準	わからない点や要望がある。下記に列挙するので今後の計画策定時に明らかにしてほしい。 ・・・・・・・・ 河川整備基本方針の目標流量4,690m ³ /sは何年確率なのか。又目標流量の3,510m ³ /sは何年確率なのか。 ・・・・・・・・	1	〔その他〕 河川整備基本方針の目標流量4,690m ³ /sは1/100確率です（平成16年型の降雨波形で1/100確率雨量247mm/24時間が降った場合に想定される流出量）。 同様の考え方で、平成16年型の降雨波形で今回の整備目標流量3,510m ³ /sになる雨量は1/23確率となります。	-	-

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
1 計画全体・ 整備目標	目標流量	<p>武庫川は日本の一般的な河川と違い中流域が峡谷となっている特徴ある河川であり、上流での集中降雨に対しどのように武庫川に流入し、その流量がどのようになるのか、一般住民に判りやすく説明して欲しい。奄美大島の豪雨は雨量260mm/sが2時間続いたとの報道もありました。整備目標流量をベースに計画をされているが、一般市民が身の回りの現象を踏まえた記述で望む。どれだけの雨量がどれだけ継続したら武庫川への流入流量はどうなるのか？そして水位はどうなるのかが見えてこない、よって今回の整備計画の安心度がどの程度かも判断できない。戦後最大の洪水（昭和36年）を基本としているがそのころと比べ、武庫川流域の土地利用や住宅事情が多に変化しており、また雨の降り方なども変貌している中での今回の計画基本流量は不安である。</p> <p>また、どの程度の雨がどの程度継続して降った場合を想定しているのか？</p>	1	<p>〔その他〕 同じ雨量でも、雨量の地域分布（流域全体に平均的に降る場合やある支川流域に集中的に降る場合など）、雨量の時間的な変化（短時間で集中的に降る場合や長時間かけて降る場合など）、洪水を迎えた時の流域の湿潤状態等によって流出流量は異なるなど、雨量と流量の関係は1対1の関係にないため、一概にどのくらいの雨量で流量がどうなるかを断定することはできません。</p> <p>今回の河川整備計画（案）で目標としている戦後最大洪水（昭和36年6月27日）は、流域全体平均で12時間に132mm、1時間に40mmの短時間集中型の雨量です（ちなみに、平成16年台風23号の場合、流域全体平均で15時間に176mm、1時間に30mmです）。（資料編P39～P41参照）</p> <p>なお、この目標整備水準を設定した考え方は右記のとおりです。また、流出量の算定にあたっては、昭和36年当時の土地利用の変化について、右記のとおり考慮しています。</p>	<p>・本文 P42 5行目～7行目 ・本文 P43 2行目～4行目 ・本文 P42 8行目～10行目</p>	<p>・想定氾濫区域内の人口・資産や、整備効果の早期発現を踏まえて、戦後最大の洪水である昭和36年6月27日洪水と同規模の洪水から沿川住民の生命や財産を守ることとし、目標流量を3,510m³/s 1とする。</p> <p>・武庫川の想定氾濫区域内の人口・資産規模は、国管理河川の上位クラスと肩を並べている。これら上位クラスの国管理河川や、武庫川と氾濫区域を共有する猪名川の目標水準は、ともに戦後最大洪水となっている。</p> <p>・1 昭和36年6月27日の実績降雨が将来の土地利用（市街化区域が全て市街化された状態）に降った場合の計算流量。流出抑制対策や洪水調節施設がなく、上流域での氾濫が生じない場合の甲武橋地点のピーク流量。</p>
1 計画全体・ 整備目標	目標流量	<p>計画は整備目標流量で生命や財産を守ると記載しているが、その計画時以前の気象条件が明示されていない。それまで天気が続いていたのか？それともしばらくの雨天を想定しているのか？武庫川の水位の基準点が変わってくるのでは？たとえば梅雨時の武庫川の水位が高いときに集中豪雨が発生すれば？と思うと、住民は今回の計画の安全性をどのように考えればよいか不安である。今回の計画の安全性を一般市民の日常生活の中で判断できるようにしてもらいたい。</p>	1	<p>〔その他〕 今回の河川整備計画（案）で目標としている戦後最大洪水（昭和36年6月27日）は、梅雨前線の停滞と台風6号の影響により、阪神間を中心として記録的な豪雨をもたらしました。</p> <p>具体的には、流域全体平均で2日間に213mmの雨量が降った直後に、今回の河川整備計画（案）で想定する降雨（流域全体平均で1時間に40mm、12時間に132mmの短時間集中型の雨量）が降っており、今回の整備計画の目標流量も同様の条件を加味して算定しています。（資料編P40～P41参照）</p> <p>このように、前期雨量によって流域が湿潤し飽和した状態に短時間集中豪雨が発生するという非常に危険な状況を想定し、流出量を算定しています。</p>		

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
1 計画全体・ 整備目標	基本高水	<p>武庫川水系河川整備計画（案）について、素朴な疑問がある。 武庫川の整備計画策定には基本高水を巡って随分時間をかけています。結果として過大と思われる基本高水が設定されていますが、釈然としません。不思議なのは大正末期の大改修で現在の武庫川ができて以来、築堤区間での破堤や越流はなかったはず（堤防は当時のままです）。この間、すでに90年近い年月が経ち、確率年の100年に近づいているのです。目安にすべき基本高水流量はその間の最大流量、あるいは最大流量を参考にした流量にすべきではないか。</p>	1	<p>〔その他〕 「過去90年間に100年確率の基本高水流量が発生していないことから、基本高水流量は過大ではないか」という主旨のご意見ですが、ここでいう100年確率とは、毎年、その1年間に基本高水流量以上の洪水が発生する確率が1/100ということであり、ある特定の期間（100年間）に基本高水流量以上の洪水が必ず1度発生するということではありません。ちなみに、100年間に、100年確率以上の洪水に遭遇する確率は約63%です。従って、たまたまある特定の100年間に基本高水流量が発生していないことをもって、基本高水流量が過大であるとはいえないと考えています。 基本高水については最新の知見及びオーソライズされた技術基準に基づき算定しており、河川審議会の治水部会からも適切であると評価され、平成21年3月には国土交通省の同意を得て、河川整備基本方針を策定しています。 なお、「大正末期以降の最大流量を基本高水流量とすべき」とのことですが、武庫川流域内に時間雨量データが存在するのは昭和31年以降であり、それより古い年代の洪水流量を推定することはできません。</p>	-	-
1 計画全体・ 整備目標	基本高水	<p>過去の洪水流量についても疑問があります。平成16年の洪水流量は2番目の大きさになっています。しかし、この洪水で上流の古い護岸が全て壊れ、橋が損傷を受けています。その以前の洪水では壊れていません。甲武橋付近では16年洪水で高水敷に水はほとんど上がっていません。これは築堤区間である仁川合流点から下流で行われた河床掘削効果による水位低下です。それ以前は高い中州が水位を押し上げ、例えばS58年洪水では高水敷を水が走って高水敷肩部が洗掘されました。過去の洪水流の流量に関して実流量・当時の河積をもとにした定量的な評価を適切に行うべきではないか。</p>	1	<p>〔その他〕 「2番目に大きな洪水である平成16年洪水では上流の古い護岸や橋梁の被害があったのに、その以前の洪水ではそのような被害がなかったのはなぜか」とのことですが、流量規模が1番目の昭和36年6月の洪水では、当時未改修であったこともあり、例えば、上流の三田市域では、床上浸水419世帯、床下浸水1,345世帯の甚大な浸水被害が発生し、下流の伊丹市域においても、天王寺川・天神川の両支川の堤防が決壊し、伊丹市域一帯の約500戸が床上・床下浸水するなど、本川、支川の各地で浸水被害は生じています。（資料編P40～P45） また、「平成16年洪水では甲武橋付近では高水敷に水がほとんど上がっていないが、昭和58年洪水では高水敷肩部が洗掘された」とのことですが、平成16年洪水においても、例えば阪神電鉄橋梁付近では高水敷肩部が大規模に洗掘されました。 「過去の洪水の流量について、実績流量・当時の河積をもとにした定量的な評価を行うべき」とのことですが、例えば昭和36年6月の洪水については、当時武庫川では洪水流量の観測、横断測量は行っておらず、当時の状況を定量的に検証出来るだけのデータは存在していません。なお、モニタリングについては、右記のとおり対応することとしています。</p>	<p>・本文 P80 2行目～7行目 ・本文 P80 15行目</p>	<p>・治水、利水、環境の観点から河川の総合的な管理を行うため、地球温暖化に伴う気候変化の影響にも留意しつつ、必要な観測データや新たな知見を蓄積する。これらのデータは、河川計画を含む河川管理技術の向上、河川整備計画の進行管理等に活用すると共に、住民等との情報共有にも努める。 また、観測精度を維持するため、日常の保守点検を実施するとともに、観測精度向上に向け必要に応じて観測施設の配置、観測手法等を改善する。 ・増水時の高水流量観測データや平常時の流況把握のための流量観測データを蓄積する。</p>

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
1 計画全体・ 整備目標	基本高水	折しも、利根川の過去の洪水流の推定計算に用いた飽和雨量が当時の森林の状態を反映させていたにも関わらず、国交省が低い飽和雨量を設定して基本高水を過大に算出していたことが国会で明らかにされました。基本高水は上記のような素朴な疑問に応える値にすべきです。	1	〔その他〕 ご指摘の疑問に対しては上記のとおりです。 なお、基本高水の検討にあたっては、これまでも流域委員会において様々な疑問にお答えしながら、検討してきました。	-	-
1 計画全体・ 整備目標	基本高水	最大流量（基本高水）の算出方法を見直すこと。基本高水の数値が過大すぎる。	1	〔その他〕 基本高水については最新の知見及びオーソライズされた技術基準に基づき算定しており、河川審議会の治水部会からも適切であると評価され、平成21年3月には国土交通省の同意を得て、河川整備基本方針を策定しています。河川整備基本方針で設定した基本高水流量が適正であると考えています。	-	-
1 計画全体・ 整備目標	段階整備	最近地球温暖化による急激な異常気象がおこっている。この計画は20年～30年を対象にした対策と明記されているが、50年～100年先の予想される異常気象を考えた上での20年～30年の対策なのか、不安であると同時にそうでないとすれば、無駄な予算の使い方になるのではないか？	1	〔既に盛り込み済み〕 下流部築堤区間の安全性については右記のとおり無駄な投資とならないよう、段階的に向上させていくことを考えています。	・本文 P2 3行目～7行目 ・本文 P3 25行目～28行目	・河川整備基本方針では、長期的な視点に立った河川整備の目標を定めているが、その目標達成には時間を要する。そのため、河川整備計画は、河川整備基本方針に掲げる整備目標達成に向けて、洪水に対する安全度を段階的に向上させていくこととして、概ね20～30年後の河川整備の目標を明確にし、これを達成するために、具体的な河川整備の内容を定めるものである。 ・本計画の整備目標は、基本方針の目標達成に向けたあくまで途中段階の目標である。また、近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因する集中豪雨も多発傾向にある。計画規模を上回る洪水や整備途上段階での施設能力を超える洪水の発生に備え、河川対策や流域対策に加えて減災対策を実施し、洪水被害の軽減を図る。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
1 計画全体・ 整備目標	段階整備	以下の2点の理由から、最低でも、第3章第3節（p42）に追加された記述「基本方針の長期的な整備目標4,690m ³ /sの達成に向けて段階的に洪水に対する安全度を向上させる。」の記述は削除するのが妥当と考える。 <理由1> 「基本方針の整備目標4,690m ³ /s」及び「段階的（な整備）」の記述は、重複が過ぎ、特に、第3章の記述は同一章内でほぼ同一の記述が追加されたに過ぎず、第1節と第3節の意味・関係が曖昧になり記述内容の整理ができていない。加えて「整備目標」の同一表現で、基本方針の4,690m ³ /sと整備計画の3,510m ³ /sが幾度も表記される、また、全体を通じて整備計画でありながら基本方針の整備目標に言及している箇所の方が多く、基本方針の整備目標が強調表現されるあまり整備計画の目標が何なのかがかえってわかりにくい。整備計画であるにもかかわらず、3,510m ³ /sより方針の4,690m ³ /sの方が表記回数が多いのは適切ではない。 <理由2> 基本方針の整備の目標流量の達成が、基本方針の目標達成とはならない。計画に必要な以上の重複記述を重ねることによって、流量達成が即ち目標達成と誤解される恐れを生じる。この誤解は、今後の武庫川水系での河川整備において最も招いてはならない誤解である。この誤解を招来しないために、必要以上の重複は避けるべきである。	1	〔対応困難〕 今回のパブリック・コメントにおいても、河川整備基本方針と河川整備計画の関係について誤解したご意見が見受けられます。県民が河川整備計画をたとえ断片的に読まれたとしても、河川整備基本方針と河川整備計画の関係性は誤解なく伝える必要があると考え、その都度丁寧に記述しています。 理由1の「河川整備計画の目標が何なのかが分からなくなる」とのことですが、それ故に、河川整備計画が「河川整備基本方針の整備目標4,690m ³ /s」の達成に向けた「段階的（な整備）」である旨を、その都度丁寧に記述しました。 理由2の「流量達成が即ち目標達成と誤解される恐れ」については、そのような誤解を招かないよう、右記のとおり減災対策を推進します。	・本文 P3 27行目～28行目 ・本文 P38 17行目～19行目	・計画規模を上回る洪水や整備途上段階での施設能力を超える洪水の発生に備え、河川対策や流域対策に加えて減災対策を実施し、洪水被害の軽減を図る。 ・河川整備を実施したとしても、計画規模を上回るいわゆる超過洪水等が発生した場合には、河川から洪水があふれ出る可能性がある。集中豪雨が多発する傾向にあることを踏まえると、このような想定を超える事態にも備えておく必要がある。
1 計画全体・ 整備目標	事業実施	『河川整備計画(案)』に特筆されているように、私達築堤区間沿川住民は整備計画実現を大いに切望している。さらに『同上案』P.41に「早期に整備効果を得ることが必要」と述べられているが、早期実現を期待する。	1	〔今後の参考とさせていただきます〕 今回の河川整備計画（案）では、下流部築堤区間の安全性向上を重視して治水対策を選定しました。早期かつ着実に整備効果が得られるよう事業を推進していきます。	-	-
1 計画全体・ 整備目標	事業実施	下流部築堤区間の河道対策等の実施に当たっては、利用者との調整や樹木の問題等で工事が大変かと思いますが、一日も早く河川整備の工事に取り掛かっていただくようお願いいたします。	1	〔今後の参考とさせていただきます〕 今回の河川整備計画（案）では、下流部築堤区間の安全性向上を喫緊の課題として捉え、早期かつ着実に整備効果が発揮できる対策を選定しています。下流部築堤区間の安全性を向上に向け、早期かつ円滑な事業の推進に努めます。	・本文 P1 5行目～8行目	・近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因して集中豪雨が多発している。平成16年10月の但馬地域や淡路地域を襲った台風23号による災害以降も、平成21年8月の台風9号による兵庫県西・北部豪雨災害が発生しており、沿川地域に多くの人口・資産が集積している武庫川においても、このような豪雨に備え、洪水に対する安全度の向上を早期に図る必要がある。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
1 計画全体・ 整備目標	事業実施	天候異変による各地の被害を見るにつけ、一刻も早く事業化に取り組んでいただき、住民の安全・安心に寄与いただくことを強く要望する。	1	同上	同上	同上
1 計画全体・ 整備目標	事業実施	地域環境の保全、次世代への豊かな自然の継承も、我々が考えなければならない大きな課題であり、命を守るための治水、自然を守るための環境保全、両者が競合しない改修案作りが重要と考える。ただ、昨今の気象の状況は、いつ・どこで、ゲリラ的に集中豪雨が降り、海の潮位と相まって危険な状況が発生するか予測も困難であり、最下流域の我々鳴尾地域の住民にとっては不安がいっぱいである。一刻も早く安心できる整備がなされるよう強く要請する。	1	〔既に盛り込み済みです〕 同上 なお、河川整備に際しては、多様な生物の生活環境等に与える影響を可能な限り回避・低減または代替できる環境保全措置を講じ、生物多様性の回復に向けた川づくりに取り組むこととしています。	・本文 P1 5行目～8行目 ・本文 P1 15行目～18行目	・近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因して集中豪雨が多発している。平成16年10月の但馬地域や淡路地域を襲った台風23号による災害以降も、平成21年8月の台風9号による兵庫県西・北部豪雨災害が発生しており、沿川地域に多くの人口・資産が集積している武庫川においても、このような豪雨に備え、洪水に対する安全度の向上を早期に図る必要がある。 ・また、環境面においては、県が「生物多様性基本法」に基づき、平成21年3月に策定した「生物多様性ひょうご戦略」を踏まえて、河川整備に際しては多様な生物の生活環境等に与える影響を可能な限り回避・低減または代替できる環境保全措置を講じ、生物多様性の保全に配慮した川づくりに取り組む必要がある
1 計画全体・ 整備目標	資料編	資料編の第3章資料3-1に流域委員会委員の提案が収録されています。県として「県の認識と一致しない内容等も含まれている。」との記述がありますが、具体的にどの部分が該当するのかわからない状態です。現時点、計画策定に携わってきた担当者の方々にはどの部分が該当するのかわかりかかっているかと思いますが、20年間にわたってこの計画を引き継いで実施していく担当者に引き継がれていかなければ、資料3-1は混乱を生じさせるだけの資料になります。資料3-2として県の見解を追加することを次善の策として提案します。	1	〔その他〕 県の見解は、「河川整備計画(案)」と「河川整備計画(案)資料編」の1～2に記載しているとおりです。 「河川整備計画(案)資料編」の3は県の見解ではないこと等から、標題を「河川整備基本方針の目標達成に向けて検討が必要な事項に関する流域委員会委員の提案」とした上で、「県の認識と一致しない内容等も含まれている」ことを明示しています。 このように、県の見解ではない箇所を明示し、県の見解と区分しており、混乱を生じさせることではないため、ご提案の「資料3-2」を追加する必要はないと考えています。 <資料編の内容> ・資料編の1=「補足説明資料」 ・資料編の2=「既存利水施設の治水活用および新規ダムに係る武庫川峡谷環境調査に関する検討状況」 ・資料編の3=「河川整備基本方針の目標達成に向けて検討が必要な事項に関する流域委員会委員の提案」	-	-
1 計画全体・ 整備目標	整備計画 (案)の評価	ダムに頼らない新しい、総合的な治水、利水、環境、そしてまちづくりをも視野においた流域管を目ざす「武庫川水系河川整備計画原案」を高く評価したい。 「武庫川モデル」が全国的な規模に発展することを期待する。	1	〔既に盛り込み済みです〕 河川整備計画(案)について、妥当とのご意見として承りました。	河川整備計画 (案) 全体	-

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
1 計画全体・ 整備目標	整備計画 (案)の評価	武庫川流域委員会及び県の武庫川関係者の努力により、今回纏められた整備計画にダム建設が盛り込まれなかったことを高く評価したい。この整備計画には、既設ダムの利用、潮止め堰の撤去、床上げ工の一部撤去など多くの「武庫川スタイル」が組み入れられ全国的にも注目される整備計画に仕上がったと思う。	1	同上	同上	-
1 計画全体・ 整備目標	整備計画 (案)の評価	計画推進に当たってP・D・C・Aの管理サイクルが盛り込まれ、想定外の事態にも備えられた計画で、今考えられる最善の整備計画であると高く評価したい。	1	同上	同上	-
1 計画全体・ 整備目標	整備計画 (案)の評価	今回取りまとめられました「武庫川水系河川整備計画(案)」は、広く住民の意見を取り上げた画期的なものと思います。 治水対策は、新規ダムに頼らないメインとなる河川対策に加え流域対策及び減災対策まで考慮した点は広い視点からのものであり評価できます。	1	同上	同上	-
1 計画全体・ 整備目標	整備計画 (案)の評価	2007年12月の「基本方針」パブリックコメントにおいて、新規ダムの除外を前提に、 1. 流下能力の真の隘路に焦点をあて、河床を近自然工法によって、適切に掘り下げて流量を増大させる。 2. 堤防の保守強化を、最新の工法で、繰り返し継続する。 の2点を主張した私としては、今回の「計画」に、こころから敬意を表する。 整備効果の早期発現を期しての、ダム建設から潮止め堰撤去への変更は、汽水域拡大による生物環境の改善とあいまって、山・川・海の生態系保全の新方式として、後世、といってもごく近い将来、河川管理者の英断、また、武庫川の奇跡、武庫川モデルとして、高い評価を受けるものと信じる。	1	同上	同上	-
1 計画全体・ 整備目標	整備計画 (案)の評価	集中豪雨が頻発している状況のなかで、それ由来する洪水、溢水、堤防決壊等の対策をもこの度の「整備計画(案)」に含んでいただいていることは私達の評価するところである。超過洪水を含む危機管理は極めて重要である。	1	同上	同上	-
1 計画全体・ 整備目標	整備計画 (案)の評価	ダム建設をやめた総合治水対策を武庫川沿いに住む住民として賛成し誇りに思う。今後の計画策定や実施の推進におおいに期待している。	1	同上	同上	-

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
1 計画全体・ 整備目標	整備計画 (案)の評価	準備委員会から武庫川流域委員会の今日まで、ながきにわたり武庫川流域とその地域周辺の、人命安全と、まちづくりと一体となった武庫川づくりに一定の方向付けされたことに委員会の皆様並び県当局の皆様にご敬意を表す。	1	同上	同上	-
1 計画全体・ 整備目標	整備計画 (案)の評価	下流のことも、河川環境のことも考えた真面目な整備計画案になっていると思う。整備計画の確実な進捗によって、工事実施基本計画とは異なる新しい川づくりを果たしてほしい。	1	同上	同上	-
1 計画全体・ 整備目標	整備計画 (案)の評価	2004年以降武庫川流域委員会の審議と連携しながら従来の河川整備計画の枠組みに対するチャレンジ性、都市づくりやまちづくりとの連携の必要性への足だし、川づくりのための流域連携の必要性など積極的対応が見られ評価する。	1	同上	同上	-
1 計画全体・ 整備目標	整備計画 (案)の評価	真剣な議論により、治水対策にとどまらず、環境対策、流域対策、減災対策も含めた武庫川整備計画をまとめられた県及び流域委員会のかたがたに敬意を表す。	1	同上	同上	-
1 計画全体・ 整備目標	整備計画 (案)の評価	このたび武庫川水系河川整備計画の案として兵庫県が作成されたものは、全般的に非常に評価ができる計画であると思う。	1	同上	同上	-
1 計画全体・ 整備目標	整備計画 (案)の評価	武庫川流域委員会の結論には大賛成である。真剣な議論によりすばらしい答申を出した武庫川流域委員会、そしてこの答申を受け入れた兵庫県の決断に心から敬意を表す。	1	同上	同上	-
1 計画全体・ 整備目標	整備計画 (案)の評価	無駄な公共事業であった新規ダム建設を回避し、流域全体で考えるダム以外の早期実現可能な治水対策に取り込むことについて賛成し、評価する	1	同上	同上	-
1 計画全体・ 整備目標	整備計画 (案)の評価	新規ダム計画を今期整備計画に採用せず、総合治水計画に基づき、河道対策、流域対策、減災対策を組み立てた計画に、おおむね賛同する。	1	同上	同上	-

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
1 計画全体・ 整備目標	整備計画 (案)の評価	ダムに頼らない武庫川の総合治水を制定された 大英断に賛成する。	1	同上	同上	-

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
2 河道対策	河道掘削 堤防強化	現在、今すぐ出来る有効な防水計画と考えられるのは次の点です。 ア 定期的な河床掘削による流量増を図る イ 堤防の補強工事 これらは、ダム建設費用に比し安価であり、毎年計画的に支出可能である。	1	〔既に盛り込み済みです〕 河床掘削や堤防強化については右記のとおり実施することとしています。 なお、河床掘削も、より大きな洪水に対応しようとするれば、多数の大規模橋梁の架け替えが必要となるなど、事業費は膨大となります。一概に河床掘削がダム建設費用に比して安価であるとは言えないと考えています。	・本文 P3 15行目～18行目 ・本文 P76 14行目～17行	・喫緊の課題に対応でき、早期かつ着実に整備効果が発揮できる対策として、河床掘削や堤防強化、既設青野ダムの洪水調節容量の拡大、武庫川上流浄化センター内の用地を活用した遊水地の整備や、学校・公園・ため池等に雨水を一時的に貯留する流域対策を選定した。 ・河口付近は河川勾配が緩いため、土砂が堆積しやすく、また、屈曲部においては外岸側が洗掘されやすいことから、重点的に維持管理を行う「治水上等の影響が特に大きい区間」に設定し、定期的な横断測量や堤防・護岸の点検を行い、必要に応じて維持掘削、堤防・護岸の修繕工事を行う。
2 河道対策	河道掘削 堤防強化	流域委員会の答申に沿って、河川掘削や堤防強化も進めてほしい。	1	〔既に盛り込み済みです〕 河川整備計画（案）では、右記のとおり、河床掘削、堤防強化等の河川対策、学校・公園・ため池等に雨水を貯留する流域対策を進めていきます。	・本文 P3 16行目～18行目	・河床掘削や堤防強化、既設青野ダムの洪水調節容量の拡大、武庫川上流浄化センター内の用地を活用した遊水地の整備や、学校・公園・ため池等に雨水を一時的に貯留する流域対策を選定した。
2 河道対策	河道掘削	武庫川の川を掘って大丈夫と言っているが、それでいいのか。	1	〔既に盛り込み済みです〕 今回の河川整備計画（案）では、下流部築堤区間の安全性を重視し、早期かつ着実に治水効果が発現する河床掘削に取り組むこととしました。また、右記のとおり、洪水に対する安全性を段階的に向上させていくこととしています。	・本文 P3 15行目～18行目 ・本文 P3 25行目～28行目	・喫緊の課題に対応でき、早期かつ着実に整備効果が発揮できる対策として、河床掘削や堤防強化、既設青野ダムの洪水調節容量の拡大、武庫川上流浄化センター内の用地を活用した遊水地の整備や、学校・公園・ため池等に雨水を一時的に貯留する流域対策を選定した。 ・本計画の整備目標は、基本方針の目標達成に向けたあくまで途中段階の目標である。また、近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因する集中豪雨も多発傾向にある。計画規模を上回る洪水や整備途上段階での施設能力を超える洪水の発生に備え、河川対策や流域対策に加えて減災対策を実施し、洪水被害の軽減を図る。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
2 河道対策	河道掘削	わからない点や要望がある。下記に列挙するので今後の計画策定時に明らかにしてほしい。 ・・・・・・・・ 河床掘削の土砂量の規模や処分方法は具体的にまとまっているのか。 ・・・・・・・・	1	〔その他〕 河道掘削の土砂量は下流部築堤区間で約90万m ³ です。なお、残土の処分方法については、尼崎沖等の埋め立てが間もなく完了予定であるため、大阪湾の窪地対策などに有効利用できないか、事業実施に向けて今後検討していきます。河道掘削土砂量については、事業実施に向けて、今後詳細設計を行い精度を高めていきます。	-	-
2 河道対策	河道掘削	河川工事で出る土砂を選別して砂を甲子園浜や香炉園浜（お前浜）に利用して欲しい。	1	〔今後の参考とさせていただきます〕 河床掘削で発生した土砂については、できる限り有効利用が図れるよう、具体的な方法について、事業実施段階で検討します。ご意見は今後の参考とさせていただきます。	-	-
	河道掘削	早急にすべきことは、天井川解消である。	1	〔対応困難〕 河川整備計画（案）では、河口～JR東海道線橋梁下流の区間において、河床掘削、低水路拡幅、高水敷掘削等を行うことで下流部築堤区間の流下能力を向上させることとしています。なお、天井川は川底が周辺地盤より高い河川のことであり、武庫川においては阪急電鉄橋梁から仁川合流点付近までの間が天井川となっています。	・本文 P49 9行目～12 行目	・ 下流部築堤区間（河口～JR東海道線橋梁下流） 戦後最大洪水である昭和36年6月27日洪水を青野ダム等で洪水調節した後の河道への配分流量3,200m ³ /sに対して流下能力が不足している、河口からJR東海道線橋梁下流までの河床掘削、低水路拡幅、高水敷掘削を行う。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
2 河道対策	床止工	床止工は段差のないものにして欲しい。	1	〔今後の参考とさせていただきます〕 魚類等の遡上や降下のしやすさを考慮し、できるだけ段差を生じさせない河川整備に努める事としています。しかしながら、例えば川底を掘削する下流側と川底を掘削しない上流側の境界など、やむを得ず川底に段差が生じる箇所では、魚道（魚類等が遡上・降下しやすい水路）を設け、魚類等の移動の連続性の確保に努めることとしており、右記のとおり対応します。 なお、今回の河川整備計画（案）で川底を掘削しない区間における床止工の段差に対しても、魚類等の移動の連続性の向上に向けた検討を行い、右記のとおり実施可能なものから魚道の改良に取り組むこととしています。	・本文 P49 17行目～ P50 1行目 ・本文 P71 3行目～7行目 ・本文 P74 2行目～10行目 ・本文 P81 32行目～33行目	・潮止堰は、周辺の地下水の利用状況等を勘案し適切に対応することを前提に撤去する。また、床止工は、同様のことを前提に撤去または改築する。 ・対策1 魚類等の移動の連続性確保 河床掘削に併せて潮止堰等を撤去することにより、汽水・回遊種の生息環境の改善を図り、アユやウキゴリ等の回遊魚の遡上を促進するとともに、上流側の床止めに設置している魚道を改良する。 ・アユを武庫川のシンボル・フィッシュとして位置づけて、関係機関や地域住民の参画と協働のもと、河川整備や環境改善に取り組む。このため、平成21年度から3年程度を目処に、アユの分布、産卵場、仔アユの降下等の生息実態調査を実施している。その結果を踏まえて、関係者や地域住民の適切な役割分担のもと、魚道の改善やみお筋の確保などによる移動の連続性の向上、産卵場及び稚魚期の生息場所の確保等の必要な対策を検討し、実施可能なものから取り組んでいく。また、アユの生息実態の追加調査については、必要に応じて検討を行う。 ・関係者や地域住民の適切な役割分担のもと、魚道の改善やみお筋の確保などによる移動の連続性の向上、産卵場及び稚魚期の生息場所の確保等の必要な対策について検討する。
2 河道対策	潮止堰 魚道	整備計画(案)では河口近くの潮止堰を撤去して下流域の河道掘削により、流下能力を増加させることを目標の一つに掲げている。潮止堰の撤去はできるだけ早急の実施し、その上流側の掘削も汽水域の機能を発揮できるように、また、より上流側との河道勾配を調整して、回遊魚等生態系の本来の姿を回復させるように魚道等の整備にも充分留意されることを希望する。	1	〔既に盛り込み済み〕 潮止堰は、地下水利用者の理解と協力を得た後に、適切な補償を行うための事前調査を行い（井戸水の変化と河川工事の因果関係を把握するため、工事着手前に実施する調査）、事後調査の準備が整った段階で、河床掘削と併せて撤去することとしており、右記のとおり記述しています。流下能力の向上を最優先とした工事工程の中で、出来るだけ早期に撤去できるよう努めます。 また、魚類等の移動の連続性を確保するため、床止工に併設している魚道の改良にも右記のとおり取り組むこととしています。	・本文 P49 17行目～ P50 1行目 ・本文 P71 3行目～7行目 ・本文 P74 2行目～10行目 ・本文 P81 32行目～33行目	・潮止堰は、周辺の地下水の利用状況等を勘案し適切に対応することを前提に撤去する。また、床止工は、同様のことを前提に撤去または改築する。 ・対策1 魚類等の移動の連続性確保 河床掘削に併せて潮止堰等を撤去することにより、汽水・回遊種の生息環境の改善を図り、アユやウキゴリ等の回遊魚の遡上を促進するとともに、上流側の床止めに設置している魚道を改良する。 ・アユを武庫川のシンボル・フィッシュとして位置づけて、関係機関や地域住民の参画と協働のもと、河川整備や環境改善に取り組む。このため、平成21年度から3年程度を目処に、アユの分布、産卵場、仔アユの降下等の生息実態調査を実施している。その結果を踏まえて、関係者や地域住民の適切な役割分担のもと、魚道の改善やみお筋の確保などによる移動の連続性の向上、産卵場及び稚魚期の生息場所の確保等の必要な対策を検討し、実施可能なものから取り組んでいく。また、アユの生息実態の追加調査については、必要に応じて検討を行う。 ・関係者や地域住民の適切な役割分担のもと、魚道の改善やみお筋の確保などによる移動の連続性の向上、産卵場及び稚魚期の生息場所の確保等の必要な対策について検討する。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
2 河道対策	潮止堰 床止工	堤防強化を始め種々の方策が計画されていますが、早急に下流部の堤防強化と潮留め堰と床上げ工を撤去し、流下能力を高めて欲しい。魚の生態系にも好影響を与え、「鮎の遡上る川づくり」が進展することを期待する。	1	〔既に盛り込み済みです〕 堤防強化については、右記のとおり、平成18年度から取り組んでおり、河川整備計画期間も引き続き実施することとしています。 潮止堰は、地下水利用者の理解と協力を得た後に、適切な補償を行うための事前調査を行い（井戸水の変化と河川工事の因果関係を把握するため、工事着手前に実施する調査）、事後調査の準備が整った段階で、河床掘削と併せて撤去します。床止工も同様に、流下能力の向上を最優先とした工事工程の中で、出来るだけ早期に撤去または改築することとし、右記のとおり記述しています。 なお、流下能力を上げるためには河床掘削によって洪水の流下断面を広げる必要がありますが、この際には川底に設置している潮止堰や床止工の撤去又は改築が必要となります。潮止堰や床止工を撤去するだけで流下能力が上がるわけではありません。 また、アユの遡上する川づくりについても、右記のとおり取り組みます。	・本文 P18 20行目～29行目 ・本文 P49 17行目～P50 1行目 ・本文 P74 2行目～10行目	・学識経験者で構成する「武庫川堤防技術検討委員会」1を平成14年度に設置し、洪水時における浸透、侵食に対する安全性と、安全水準を満たさない堤防の強化対策を検討した。この結果を踏まえ、比較的安全度が低い4.4kmについて平成18年度から対策工事に取り組んでおり、平成20年度までに1.7kmの工事が完了した。今後も継続して整備を進める必要がある。 ・潮止堰は、周辺の地下水の利用状況等を勘案し適切に対応することを前提に撤去する。また、床止工は、同様のことを前提に撤去または改築する。 ・アユを武庫川のシンボル・フィッシュとして位置づけて、関係機関や地域住民の参画と協働のもと、河川整備や環境改善に取り組む。このため、平成21年度から3年程度を目処に、アユの分布、産卵場、仔アユの降下等の生息実態調査を実施している。その結果を踏まえて、関係者や地域住民の適切な役割分担のもと、魚道の改善やみお筋の確保などによる移動の連続性の向上、産卵場及び稚魚期の生息場所の確保等の必要な対策を検討し、実施可能なものから取り組んでいく。また、アユの生息実態の追加調査については、必要に応じて検討を行う。
2 河道対策	高水敷	河川敷で野球・ラグビー・マラソンやジョギング・将棋などを楽しんでいる方々が、工事期間中にそれらができないことがある。そのときは、別の場所を提供したり、その催し物の中断を納得してもらう方策をどのように考慮しているか？	1	〔今後の参考とさせていただきます〕 工事期間中に河川敷利用が一部制限されることについては、近隣住民への工事説明、工事概要を示した掲示板の設置、河川敷を占有している公園管理者との事前調整等により周知に努め、河川敷利用者のご理解とご協力を得ていきます。 なお、工事期間中は、工事車両の通行等を含め、高水敷を広範囲に工事のために使用する必要があることから、現在の河川敷利用者に対して別の場所を提供することは難しいと考えています。武庫川の下流部沿川地域は、人口・資産が高度に集積しているため、ひとたび堤防が決壊し氾濫すると甚大な被害が予想されるため、沿川にお住まいの方々の生命や財産を守るためには、必要不可欠な工事であることを、工事説明会等を通じて、粘り強く説明することにより、理解を求めていきたいと考えています。	-	-

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
2 河道対策	高水敷	現在策定中の整備計画案における国道2号線下流域、阪神電鉄・南武橋付近の、高水敷を削り流水面積の確保を図るとの改修案については、この部分が現在市民の運動公園として重要な空間であることから、充分検討され理解が得られるような計画とされるようお願いする。	1	〔既に盛り込み済みです〕 今回の河川整備計画(案)では、右記のとおり、戦後最大洪水流量を流下させるために必要な最小限の高水敷掘削を行うこととし、旧国道より下流域において部分的な高水敷掘削を行うこととしています。旧国道から国道2号までの範囲の高水敷の掘削については、今回の河川整備計画(案)では予定していません。 工事実施にあたっては、地域住民等との合意形成に努めると共に、右記のとおり、地域住民等との参画と協働のもと、汽水域の拡大や干潟の創出など魅力ある水辺空間の創造に努めます。	・本文 P49 13行目～15行目 ・本文 P75 9行目～11行目	・河道への配分流量3,200m ³ /sを安全に流下させる範囲内で、国道43号橋梁の基礎が河床から突出しない深さまで河床掘削するとともに、流域下水道管渠に影響しない箇所での低水路拡幅と、部分的な高水敷掘削を行う。 ・河口部では潮止堰等の撤去により、汽水域が拡大され、干潟が創出されることから、これらを活かした魅力ある水辺とのふれあいの場の創造を地域住民等との参画と協働のもとで進めていく。
2 河道対策	堤防強化	地球温暖化に伴う異常気象の発生が次第に顕著になっている現状から、計画規模を越える超過洪水の発生は充分予想される事態となっている。特に下流築堤区間においてはこうした洪水による堤防の決壊を防ぐ事が必要であり、溢流しても破堤しない堤防の建設と整備を最大の目標として努力することを求める。	1	〔既に盛り込み済みです〕 河川整備計画(案)では、右記のとおり、超過洪水(計画高水位以上の洪水)に対しても、堤防を決壊しにくくする浸透対策、侵食対策及び巻堤等による越水対策について検討し、可能なものから実施することとしています。 なお、越水しても破堤しない耐越水堤防については、右記のとおり現時点では採用することはできませんが、技術開発の進展に合わせて導入を検討します。	・本文 P18 35行目～ P19 5行目 ・本文 P46 3行目～4行目 ・本文 P54 9行目～12行目 ・本文 P81 15行目～17行目	・近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因して集中豪雨が多発している現状を踏まえると、越水に対しても一定の安全性を有する堤防(耐越水堤防)の整備が望まれる。しかしながら耐越水堤防については、土木学会の報告書2では「長期にわたる実効性が証明されておらず、実際の導入は技術的に困難」と結論づけており、技術基準が確立されていないため、現時点では採用することができない。今後、耐越水堤防の導入を、技術開発の進展に合わせて検討していく必要がある。 2 「耐越水堤防整備の技術的な実現性の見解」について 耐越水堤防整備の技術的な実現性検討委員会報告書(社)土木学会 H20.10.27 ・さらに、計画高水位以上の洪水に対して堤防を決壊しにくくする工法についても検討する。 ・橋脚の影響により流水の乱れが発生しやすい橋梁上下流部や、湾曲により水位が上昇しやすい水衝部等、治水上特に注意が必要な箇所を対象に、計画高水位以上の洪水に対して堤防を決壊しにくくする浸透対策、侵食対策及び巻堤等による越水対策について検討し、可能なものから実施する。 ・治水上特に注意が必要な箇所を対象に、計画高水位以上の洪水に対して堤防を決壊しにくくする浸透対策、侵食対策及び巻堤等による越水対策、堤防に近接する一部の家屋等の対応、適正な樹木管理について検討する。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
2 河道対策	堤防強化	堤防高は「構造令」によると、それを満たし築堤区間は余裕のある高さを備えているという報告がありますが、事実正しいかを確認いただきたい。	1	〔その他〕 甲武橋より下流の築堤区間では、基本的には、河川管理施設等構造令に定める堤防の余裕高（計画高水位から堤防の天端までの高さのことで、武庫川下流部の場合1.2m必要）以上の高さを有しています。なお、余裕高が不足する箇所は、潮止堰付近の左岸側（尼崎市側）に1箇所あります。当該箇所については、嵩上げ工事を実施する予定です。	-	-
2 河道対策	堤防強化	「堤防に近接する一部の家屋等の対応」(P.54)について適切な処置をお願いしたい。	1	〔既に盛り込み済み〕 堤防強化工事に際して、右記のとおり対応します。	・本文 P54 12行目～13行目	・堤防に近接する一部の家屋等の対応についても検討する。
2 河道対策	堤防強化	堤防を強化することによる樹木の扱いについて、地域住民の理解を得るというが、自然環境の保全と相反することであり、そういう工事案を計画することは理解できません。	1	〔今後の参考とさせていただきます〕 堤防の安全性を第一義としつつ、右記のとおり、治水上支障のない範囲で樹木を保全し、良好な景観の保全に努めることとしています。	・本文 P18 31行目～34行目 ・本文 P54 6行目～8行目 ・本文 P74 25行目～27行目	・堤防や高水敷には多くの樹木があるため、堤防強化工事に際して樹木の伐採が必要になる場合がある。一方、これらの樹木の一部は、古くから生育しており、武庫川の景観を特徴づけ、地域住民にも親しまれていることから、堤防強化工事に際して、これら樹木にも配慮する必要がある。 ・また、堤防や高水敷上の樹木に配慮したうえで、工事の際に伐採が必要になる樹木の扱いについて地域住民の理解を得るよう努める。 ・特に下流部築堤区間においては、クロマツやアキニレ等の高木樹により良好な景観が形成されており、河川敷の一部が風致地区に指定されている。このことから、河川整備にあたっては、樹木伐採を必要最小限とする工法を検討するなど、良好な景観の保全に努める。
2 河道対策	堤防強化	尼崎と比べて、堤防が石ではなく土でできているところがたくさんある。増水した時、弱いのではないかと？相対的に堤防は大丈夫といっているが。特に最近の集中豪雨を見て心配している。	1	〔その他〕 尼崎市側も西宮市側も堤防は基本的に土で出来ています。その上で、橋梁の上下流部や、湾曲により水位が上昇しやすい水衝部等については、河川側の堤防の表面をコンクリートなどの護岸で覆ってのり面を補強しています。 さらに、長時間の浸透水による堤防の強度低下や流水による侵食に対しては、右記のとおり対策を講じることとしています。 なお、土の堤防は、構造物としての劣化現象が起きにくいこと、沈下した場合でも修復が容易であること、地盤と一体としてなじむこと、地震で被災した場合の復旧の容易さ、その他、費用面、施工性、環境面等の理由から、全国的にも河川堤防は土堤が原則となっています。	・本文 P54 2行目～5行目 ・本文 P54 9行目～12行目	・築堤区間全区間14.4kmを対象に、計画高水位以下の洪水に対するドレーン工法等の浸透対策、護岸工による侵食対策を実施する。実施にあたっては、平成14年度に行った「武庫川堤防技術検討委員会」の検討結果を踏まえ、比較的安全度が低い4.4kmの区間から順次整備を進める。 ・橋脚の影響により流水の乱れが発生しやすい橋梁上下流部や、湾曲により水位が上昇しやすい水衝部等、治水上特に注意が必要な箇所を対象に、計画高水位以上の洪水に対して堤防を決壊しにくくする浸透対策、侵食対策及び巻堤等による越水対策について検討し、可能なものから実施する。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
2 河道対策	堤防強化	環境と安全・生命そして生物多様性との共存を 考える中、下流域に移住している住民にとって武 庫川河川域は緑あるゆとりの空間となっています が、大きな松並木や樹木などは強風を伴った台風 などで土壌のゆるみ、松食い虫などでの枯れによ る影響などからくる土堤防の強度と水漏れなどは どうなのか？現状ではどのようなリスクがあるの か？	1	〔既に盛り込み済みです〕 ご指摘のとおり、樹勢の劣った樹木や根の支持 力が小さい樹木は、洪水時に倒伏するなど堤体に 悪影響を及ぼす可能性があることから、平成14年 に高水敷や堤防上の樹木の健全度調査を行い、そ の後、倒伏の恐れのある老木等の危険木について は順次伐採しました。 引き続き、今後は、右記のとおり樹木管理を行 います。	・本文 P76 23行目～26 行目	・河川区域内の樹木等について巡視・点検を行 い、樹勢が劣り洪水時に倒れて堤防の安全性に悪 影響を及ぼすような樹木は伐採・抜根するなど、 適切な樹木管理を行う。併せて、治水上支障とな る樹木の伐採や、治水上の支障がない範囲での植 樹など、適正な樹木管理について検討する。
2 河道対策	堤防強化	河口域でのコンクリート堤防等の経年変化によ る劣化はだいじょうぶか？このあたりは天井川で あり心配をしている。コンクリートのつなぎ目は 草などが見受けられる。 コンクリートで覆われた中の土壌は？空洞は？ など見えないところの状態を早急に調査し問題あ れば早急な対策をお願いしたい。	1	〔既に盛り込み済みです〕 堤防の維持管理については、右記のとおり対応 することとしています。	・本文 P76 3行目～6行 目 ・本文 P76 11行目～12 行目	・河道の確保、堤防・護岸の機能維持、河川利用 者の安全確保、不法行為等の防止、施設の機能維 持、占用許可工作物への適切指導を目標に、平成 21年度に策定した「兵庫県河川維持管理計画」に 基づき、定期的に点検を行って河川の状態を把握 し、効果的・効率的に河川の維持管理を行う。 ・堤防・護岸は、堤防の決壊や護岸の崩壊などの 重大な被害が生じないよう変状箇所については、 修繕工事を実施する。
2 河道対策	堤防強化	河床掘削で洪水時表水面積が大きくなる時、堤 防決壊のリスクがないのか。	1	〔その他〕 堤防決壊の原因は、堤防に水が浸透すること による漏水や堤防法面の崩れ、流水による堤体 の侵食、越流による堤防法面の侵食に大別され ます。 河床掘削によって洪水時の水位は下がるため、 河床掘削をしない場合に比べて上記～は緩和 されます。したがって、河床掘削が堤防決壊のリ スクを増大させることはありません。なお、堤防 強化については、右記のとおり対応することとし ています。	・本文 P54 2行目～5行 目 ・本文 P54 9行目～12 行目	・築堤区間全区間14.4kmを対象に、計画高水位以 下の洪水に対するドレーン工法等の浸透対策、護 岸工による侵食対策を実施する。実施にあたって は、平成14年度に行った「武庫川堤防技術検討委 員会」の検討結果を踏まえ、比較的安全度が低い 4.4kmの区間から順次整備を進める。 ・橋脚の影響により流水の乱れが発生しやすい橋 梁上下流部や、湾曲により水位が上昇しやすい水 衝部等、治水上特に注意が必要な箇所を対象に、 計画高水位以上の洪水に対して堤防を決壊しにく くする浸透対策、侵食対策及び巻堤等による越水 対策について検討し、可能なものから実施する。
2 河道対策	堤防強化	河道対策の1つである『下流部築堤区間の堤防 強化（南武橋～仁川合流点）』については堤防上 を車道として活用しているが大型車両も多く車道 面の拡幅を堤防強化と同時に実施されたし。	1	〔対応困難〕 堤防に厚みを持たせる工法は、有効な堤防強化 対策の1つですが、堤防を河川水や雨水の浸透に 対して安定させるために、堤防のり面は、設計 基準上、高さを1とした時の水平距離が2以上の 緩やかな勾配にしなければならないこととなっ ています。 このため、車道面の拡幅を行うと、これに伴っ て堤防の幅も広がるため、河川側においては通 水断面が狭くなり洪水流下の妨げになり、堤内地 側においては新たな用地が必要となって多くの家 屋移転等を伴うため、実施は困難と考えていま す。	-	-

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
2 河道対策	堤防強化	堤防の強化 氾濫時の決壊防止 拡幅により交通の安全対策（5～6m拡げる） 	1	〔対応困難〕 堤防に厚みを持たせる工法は、有効な堤防強化対策の1つですが、河川側に堤防を拡幅すると洪水断面が狭くなり洪水流下の妨げになるため、洪水流下能力が不足する下流部築堤区間では、採用することはできません。また、堤防内部にコンクリート壁を打設することについても、盛土内にコンクリートなどの異物が混入した場合、地震時などに剥離や空洞化が発生しやすく、堤防の強度がかえって低下する恐れがあるため、採用することは出来ないと考えています。 なお、氾濫時の決壊防止としては右記の対策を講じることとしています。	・本文 P54 9行目～12行目	・橋脚の影響により流水の乱れが発生しやすい橋梁上下流部や、湾曲により水位が上昇しやすい水衝部等、治水上特に注意が必要な個所を対象に、計画高水位以上の洪水に対して堤防を決壊にくくする浸透対策、侵食対策及び巻堤等による越水対策について検討し、可能なものから実施する。
2 河道対策	整備効果	河床掘削により阪神電鉄橋梁付近では、何メートルの水位上昇を抑えることが可能か？（平成16年台風23号の場合、河床改修の成果により、約1.4メートル水位が下がったとの報告がある。ちなみに、昭和58年9月28日台風10号では阪神電鉄武庫川橋梁の真下まで水位が上がったとのことである）。	1	〔その他〕 今回の河床掘削により、戦後最大洪水である昭和36年6月27日洪水の水位を阪神電鉄橋梁付近で約1m低下させることが出来ます。	-	-
2 河道対策	整備効果	築堤区間西側には鳴尾地区民家が密集している。過去の歴史に堤防の破堤はなかったが、住民は堤防決壊を恐れています。県は堤防強化にドレーン工法等の対策を実施（P.54）されようとしているが、その効果をさらに具体的に示していただきたい。	1	〔その他〕例えばドレーン工法の場合、堤防裏の法尻に砕石（ドレーン工）を設置して、堤防にしみ込んだ水を速やかに排水し、堤防法面の崩れを防止します。 		

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
2 河道対策	整備効果	今回の「武庫川河川整備計画」は、昭和36年6月の戦後最大の洪水を基本とされている。これ以上の降雨に対しては、人的被害の回避と軽減、社会経済への深刻なダメージの回避を目指すとしている。その見解として、特に下流部築堤区間の流下能力アップの対策、貯留施設の検討が挙げられている。このことは一時的（初期対応）なもので、洪水対策とし何年間後の洪水対策の効果が担保できるのか。	1	〔その他〕 河川整備計画期間を20年間としていますので、概ね20年後には戦後最大洪水と同規模の洪水（甲武橋地点3510m ³ /s）を安全に流下させることができます。 なお、整備効果は20年後に初めて発現するのではなく、河川整備の進捗に応じて、徐々に向上していきます。	-	-
2 河道対策	整備効果	わからない点や要望がある。下記に列挙するので今後の計画策定時に明らかにしてほしい。 築堤区間の阪急神戸線付近は整備済になっているが本当に大丈夫なのか。その根拠を示してほしい。	1	〔既に盛り込み済みです〕 右図のとおり、阪急電鉄付近では、現況流下能力が3,200m ³ /s以上あり、現在の整備水準（2,600m ³ /s）を満足しています。また、今回の河川整備計画（案）で目標とする戦後最大洪水に対する河道分担流量についても現状の河道で安全に流下させることが出来ます。	・本文P49 図4.1.1	
				<p>図 4.1.1 現況流下能力と河道への配分流量</p>		
2 河道対策	青葉台地区	青葉台地区の河川整備にあたっては、担当者が代わっても住民が不安をいだかなくてもいいようにきちんと引継ぎをしていただきたい	1	〔今後の参考とさせていただきます〕 ご意見の通り、円滑な事業執行が図れるよう努めていきます。	-	-

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
2 河道対策	青葉台地区	河川についての情報や川沿いの改修工事の変更など住民の生活に直結する話は住民にすぐ公開していただきたい。	1	〔今後の参考とさせていただきます〕 右記の通り、住民の方々の意向も踏まえながら対策を実施することとしています。ご意見については、住民の方々との合意形成を図るうえで、今後の参考とさせていただきます。	・本文 P51 4行目～7行目	当面は、生瀬大橋上流の未整備区間のうち、家屋の多い青葉台地区等について、下流の整備済区間と同水準の流量(生瀬地点における河道への配分流量1,900m ³ /s)を安全に流下させるとともに平成16年台風23号洪水(生瀬地点2,600m ³ /s)による再度災害防止のため、地元住民の意向を踏まえながら河床掘削等の対策を検討し実施する。
2 河道対策	青葉台地区	安全・安心のサービスを提供するということであるが、立ち退いたのでは、立ち退いた住民はサービスを受けることができない。立ち退かなくても安全・安心が受けられるよう机上ではなく、住民の立場にたった計画であることを願う。	1	同上	同上	同上
2 河道対策	情報提供	下流部築堤区間での事業量は大きく、具体的な工事として住民の目に触れる期間が長く、範囲が広がる。初期段階からの情報提供の徹底に十分に留意して進めて欲しい。特に、高水敷の利用者(ランニング、ジョギング、サイクリング、散歩、憩い、野球、テニス等)や、低水路の利用者(水辺あそび等)などの実際の利用者に情報が届く工夫に十分に留意して欲しい。例えば、いち具体案として、高水敷に情報提供用の簡易な掲示板(「武庫川かわら版(仮称)」。内容を適宜更新できる形態の簡易な掲示板)を設けて随時、情報提供(計画内容、今後の予定、進捗状況等)をすることを挙げておく。今後できるだけ早期にこのような工夫を実施して頂きたい。 なお、情報提供の際には、計画策定段階で住民意見の反映プロセスを経てきたこと(流域委員会への諮問、パブリックコメント)、実施段階での進行管理プロセスが存在すること(フォローアップ委員会)は常に必ず明記して欲しい。 また、流域全体を対象として整備計画内容を周知できるリーフレット(基本方針リーフレット以上の丁寧な内容を希望)の作成と配布・周知を行って欲しい。最低でもリーフレット内容案の作成は、平成22年度中(武庫川企画調整課がある(計画策定担当者がある)うちに)に行なって欲しい。	1	〔今後の参考とさせていただきます〕 事業を円滑に進めるためのご提案として、参考にさせていただきます。	-	-

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
2 河道対策	排水ポンプ	上流部に大雨が降らなくても、下流部特に国道43号線以南の排水ポンプ作動が遅いと床下浸水になる。ゲリラ豪雨対策に対してどのように考慮しているか？排水ポンプ場には非常発電装置はあるか？	1	〔その他〕 ご指摘の排水ポンプは尼崎市の大庄中継ポンプ場であると思われませんが、尼崎市ではこのポンプ場も含めて、迅速かつ適正な運転管理に努めているところです。 ゲリラ豪雨のような超過降雨対策としては、現在、雨水を地中に浸透させて河川への流出量を抑制する雨水浸透管の整備を推進しています。 また、ご質問の非常発電装置についてですが、大庄中継ポンプ場をはじめ尼崎市の中継ポンプ場では、停電した場合においても雨水ポンプを運転できる自家発電装置を設置しています。		
2 河道対策	排水ポンプ	計画高水位以上の洪水時は、排水ポンプの停止により内面浸水が住民の生活をおびやかすのではないか。避難対策だけでよいのか。人的災害の保障はどのようにするのか。	1	〔その他〕 排水ポンプの運転調整は、洪水により河川水位が上昇し堤防が決壊する恐れがある場合にポンプによる排水を継続すると河川の水位上昇を助長することから、堤防の決壊という最悪の事態を回避するためにやむを得ず行うものです。平成12年9月の東海豪雨では、河川が危険な状態にありながら排水ポンプからの排水を続けたことが、河川の破堤等、被害の拡大をもたらす要因となったことから、全国的に排水ポンプの運転調整ルールづくりに向けた取り組みが進められています。 しかしながら、排水ポンプの運転調整は、ポンプ排水を停止することによる内水氾濫を許容するか、それを避けるために堤防決壊のリスクを増大させるかという、二者択一を迫られるきわめて難しい問題であり、右記のとおり、増水時における合理的な排水ポンプの運転調整方法、内水被害に対する対応のあり方などについて、引き続き関係市や下水道管理者と協議を進めることとしています。	・本文 P77 17行目～22 行目	・洪水で堤防が決壊する恐れがある場合に、武庫川へのポンプ排水を続けると、水位上昇を助長し、越水や堤防の決壊を引き起こす可能性があるため、地元市や下水道管理者等と協議し、出水時における排水ポンプ場の合理的な運転調整方法を定めていく。 なお、県の流域下水道の中継ポンプ場については、堤防の決壊等の危険が切迫した緊急時には、河川管理者の指示により、緊急避難措置として、排水ポンプの運転を停止することとしている。
2 河道対策	排水ポンプ	わからない点や要望がある。下記に列挙するので今後の計画策定時に明らかにしてほしい。 ・・・・・・・・ 排水ポンプ場を緊急的に運転停止した場合、内水氾濫が起きるのではないか。具体的に下水道管理者とどのように調整するのか。 ・・・・・・・・	1	〔その他〕 排水ポンプの運転調整は、ポンプ排水を停止することによる内水氾濫を許容するか、それを避けるために堤防決壊のリスクを増大させるかという、二者択一を迫られるきわめて難しい問題であり、増水時における合理的な排水ポンプの運転調整方法、内水被害に対する対応のあり方などについて、右記のとおり、引き続き関係市や下水道管理者と協議を進めることとしています。	・本文 P77 17行目～22 行目	・洪水で堤防が決壊する恐れがある場合に、武庫川へのポンプ排水を続けると、水位上昇を助長し、越水や堤防の決壊を引き起こす可能性があるため、地元市や下水道管理者等と協議し、出水時における排水ポンプ場の合理的な運転調整方法を定めていく。 なお、県の流域下水道の中継ポンプ場については、堤防の決壊等の危険が切迫した緊急時には、河川管理者の指示により、緊急避難措置として、排水ポンプの運転を停止することとしている。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
2 河道対策	津波	東南海地震が発生した時の高潮によって洪水が起きるかもしれない。	1	〔既に盛り込み済みです〕 「高潮」とは、台風や発達した低気圧により波浪（高波やうねり）が発生して、海面の高さがいつもより高くなる現象をいい、「津波」とは、地震による海底地盤の動きに合わせて海面が上下し、この海面の動きが同心円状に広がっていく現象であり、ご指摘の件は高潮ではなく津波です。なお、津波対策としては右記のとおり安全性を確認済みです。	・本文 P19 20行目～24 行目	津波対策 南海地震に伴う津波想定高は尼崎西宮芦屋港（西宮）付近で0.P.+4.3m程度 1とされており、防潮堤は0.P.+4.9m以上の高さで整備済のため津波を防御できる。またこの津波が武庫川を遡上した場合、その高さは河口（阪神高速湾岸線）付近から国道2号付近で0.P.+3.5m程度 1と推定されており、現在の河川堤防の高さ（0.P.+6.8m以上）で対応できる。 1 津波災害研究会「兵庫県沿岸域における津波被害想定調査概要報告書」H12.3より。 なお、この想定津波高は、内閣府の中央防災会議「東南海・南海地震等に関する専門調査会」による東南海・南海地震同時生起の想定津波高（兵庫県阪神南地域で0.P.+4.1m程度 2）よりも高い。なお東海・東南海・南海地震同時生起、東南海・南海地震同時生起、南海地震単独の何れのケースにおいても兵庫県阪神南地域の想定津波高はほぼ同等である。
2 河道対策	代替案	武田尾温泉附近の流下能力を確保するために山に導水トンネルを掘ったらいかがか。または、導水トンネルの一部を遊水池にして、洪水時に一時的に留めて下流に悪影響を与えないようにもできないか？ 新規ダムの検討するのなら、当然新規ダム工事中は仮設の導水トンネルを造るので、この案は検討されるべきである。この導水トンネルがあれば、新規ダムは当然必要なくなる。	1	〔対応困難〕 山に導水トンネルを掘って洪水の一部を迂回させたり地下貯留させる方法は、家屋移転を伴わない治水対策の1つではありますが、洪水流量が大きい武庫川の場合、大規模な導水トンネルが必要となり、河道掘削や溢水対策に比べて、事業費が膨大となり、実施は困難であると考えています。 なお、新規ダムを建設する場合に設ける仮設の導水トンネル（転流工）は、ダムサイトをバイパスする上での必要最小限の延長で設置します。新規ダムの代替案としてこの導水トンネルを設置する場合、海までのルート確保が必要となるうえに、洪水流量が大きいことから、大規模な導水トンネルが必要となり、コスト的に実施は困難と考えています。	-	-
2 河道対策	代替案	下流部の旧枝川水門附近から甲子園筋の地下にシールド工法でトンネルを掘って一部を貯水池にできないか？ このトンネルの水を街路樹への水やりに使ったり、道路のアスファルトが熱くなったら散水して温度を下げる。都市部のヒートアイランドを抑える事にも利用する。地震時の給水や火事での防火用水にもなる。一定量は海に流して海の生物にも役立つ。上流に新規ダムを造る必要がなくなる。	1	〔対応困難〕 地下にトンネルを掘って洪水の一部を分派させたり地下に洪水を貯留させる方法は有効な治水対策の1つではありますが、洪水流量が大きい武庫川の場合、大規模な地下トンネルが必要となり、事業費が膨大となり実施は困難と考えています。	-	-

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
2 河道対策	道場生野地区 (課題認識)	武庫川上流浄化センター対岸部の県道塩瀬道場線の道路冠水と護岸の崩壊等の調査・認識がされていない事を大きな問題として提議する。これについては、平成16年の台風23号による大きな被害を地元として被り、当社の事務所も水に1.5mほど浸かり、事務所ドアをはじめ内部の応接セットなどを流失した経験より、早急に対策工事を願うとの要望書を兵庫県をはじめ神戸市にも、地元生野自治会長からも当社よりも県会議員や市議員を通じて私自身でも提出している。しかしながら、崩壊した護岸は現状復帰しただけで、その後河中の堆積土砂の浚渫工事だけで、有効な対策が未だにとられていない現状を理解して、再調査して問題を認識して頂きたい。	1	【その他】 【武庫川上流浄化センター付近の河道改修】 河中道路や巨岩の撤去、旧国鉄時代に設けた仮橋の取扱い、河床掘削や護岸改修の必要性など、平成16年台風23号の再度災害防止に有効な対策について調査・検討し、必要なものについては順次取り組みます。 なお、ご指摘の「ダムの影響（放流による流量の増大）」について、基本的に洪水時には、ダムは流入量以上の放流を行うことはありません（たとえダムが満水になったとしても、ダム地点に流入してくる洪水量をそのまま下流に放流します）。したがって、ダムがなかった場合に比べて下流河道の流量が増大することはありません。	-	-
2 河道対策	道場生野地区 (河中道路)	武庫川上流浄化センターの建設における工事の後始末（建設用の工事用河中道路の放置、建設に伴う県道塩瀬道場線の整備、施設横の河川・河道整備）を現在放置しており、その整備事業の検討がされていない事を疑問とし、早急の対策を進めて頂きたい。	1	同上	-	-
2 河道対策	道場生野地区 (河中道路)	過去30年前から武庫川上流浄化センターの建設の為に整備設置された工事用河中道路がそのまま放置されて、河の流れの障害として存在している。故に洪水等の安全対策上、一刻も早く撤去すべきである。	1	同上	-	-
2 河道対策	道場生野地区 (河道改修)	生野地区である地域は、3つのダム（千苅ダム・丸山ダム・青野ダム）の直下であり、放流の影響を強く受ける場所であるのに、普通の河川整備基本方針や計画のままで良いのか？はなはだ疑問である。従ってこの地域では特別にダムの影響（放流による流量の増大等）を検討され、特別に河道対策や護岸対策がなされる必要があると思われるので、その対策を講じて頂きたい。	1	同上	-	-

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
2 河道対策	道場生野地区 (河道改修)	4～5年前に兵庫県が河道対策として河川の堆積土砂の撤去として浚渫工事を行ったが、いまだ河床が岩盤にて現計画河床より約1.5mは高い状態で存在しており、千叡ダムの直下の羽束川との合流地点でもあり、また丸山ダム・青野ダムの下流として放流の影響を考慮した治水対策を行う必要のある場所と考えられ、早急に検討を要すると思われる。つまり、通常より深い河道の設置か？通常より高い護岸施設の設置が望まれる。これが行われないと、ダムの放流による人災の洪水が引き起こる危険があると思われる。とりあえず、私の経験から思うに、武庫川上流浄化センター側（左岸）の護岸高さと同じ高さ（約1.5m高上げ）で右岸も護岸を整備し、且つ河道も計画河床より深くする必要があると思う。右岸の護岸は現在老朽化が進み、崩壊する危険もある状態なので直ちに左岸と同じ高さで整備した強固護岸を整備すべきと思われる。	1	同上	-	-
2 河道対策	道場生野地区 (巨岩撤去)	4～5年前に神戸市が危険な施設として吊り橋の撤去を行い、河の障害物の撤去を行ったが、橋脚の足下の巨岩が、いまだに障害物として存在し、河道対策として撤去すべきと考えられる。	1	同上	-	-
2 河道対策	道場生野地区 (仮橋撤去)	過去に旧国鉄時代の鉄道建設の為の工事用の橋が架かっているが、仮橋のままであり、本来は少し下流の場所に本橋を建設し直す必要があるにもかかわらず放置され、河川断面にも障害となっており、これも早急に整備してもらいたい。	1	同上	-	-
2 河道対策	道場生野地区 (道路冠水)	現在県道塩瀬道場線の道路として通行しているが、水面より1～2mの水没する箇所があり、護岸も未整備であり、安全安心な道路ではない、洪水時には危険な道路として存在しており、今現在は新名神高速道路建設の車両と地元車両の通行に使用されており、近い将来には安全な道路護岸として整備が必要と思われる。	1	〔その他〕 【大岩橋下流から宝塚市境までの県道嵩上げ】 当該箇所は両岸山付けであり、洪水時における人家への影響がないことから、緊急性が低く、当面は改修不要と考えています。なお、道路冠水の恐れがある場合などには、通行規制を行うなど、道路利用者に対する安全対策に努めるよう、道路管理者である神戸市に要請します。	-	-

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
2 河道対策	道場生野地区 (道路拡幅)	<p>県道塩瀬道場線を同時に現在3～4m道路から6m幅員の大型2車線通行可能な安全に通行できる道路として整備すべきと考える。</p> <p>新名神高速道路建設の生野中工事用道路建設にて県道拡幅の計画と工事の予定があるが、当初は現在の道路の高さで拡幅し、護岸も触らない計画であったが、各関係機関との協議で河川側にせり出して、且つ護岸高さを約1.5m嵩上げて整備する計画と変更してきていると聞きます。しかしながら、道路幅員は5mで大型の交互通行には6m必要ですが、狭い道路の計画の様です。今後の安全安心な県土の整備事業として洪水で冠水しない安全で強固な護岸と道路の建設となる様に協議を進めて頂きたい。</p>	1	<p>〔その他〕</p> <p>【県道の嵩上げや拡幅】</p> <p>県道の嵩上げについては、洪水流下上必要な高さを確保するよう、道路管理者である神戸市に要請します。また、幅員の拡幅についても、ご意見の趣旨を神戸市にお伝えします。</p> <p>なお、上記のいずれも、現在関係機関協議を行っているところです。</p>	-	-
2 河道対策	道場生野地区 (新名神)	<p>新名神高速道路建設にてこの場所を横切る為に巨大な橋の橋脚が1本河中に設置される計画があり、その影響も考え各関係機関と協議されなくてはならない。</p>	1	<p>〔その他〕</p> <p>【新名神高速道路の橋脚】</p> <p>河川管理者としては、事業者である西日本高速道路(株)に対し、現状を悪化させないように、また将来の計画上支障にならないよう、適正に審査し、河川占用許可を判断します。</p>	-	-

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
3 洪水調節 施設	現状と課題	<p>削除を前提に検討願いたい文言。 P20 洪水調節施設の整備の最終段落【第2章第2節 1-(1)河川対策の】「河川整備基本方針では、洪水調節施設により910m³/sの流量を調節することとしており、これに向けた整備をすすめていく必要がある。」</p> <p>理由 1.「青野ダムは、平成16年の台風23号など既往洪水において、一定の洪水調節効果を発揮している。」を受けた段落であり、「基本方針」の「910m³/s」を新規ダムでという考え方の残滓であると判断する。この文言は、適切な整備目標を設定した「計画」の理念に対する、配慮を欠いた不用意な用法語法である。 2.「910m³/s」は、今回の「計画」に多数登場するが、例えば、P56では保留条件とともに丁寧に説明されており、ダムを選択しない文脈の中で使用されている。 3.「計画」の本論とも言うべき上記2のP56の論旨とも矛盾する。 4.青野ダムを強調して、洪水調節を語るのであれば、「計画」が設定した適切な目標「280m³/s」の明記・説明も必要である。いきなり「910m³/s」への整備の文言は、「計画」文書の質も損なう。</p>	1	<p>〔対応困難〕 河川整備は、河川整備基本方針の目標達成に向けて段階的に整備を行うものです。 ご指摘の箇所は、「洪水調節施設の整備」について、「現状と課題」を記載している箇所です。武庫川水系河川整備基本方針(H21.3月策定)の目標流量における洪水調節施設の配分流量は910m³ですが、その目標流量に較べて整備が進んでいないことが課題であり、その事実を記載しておく必要があると考えています。</p>	<p>・本文 P20 24行目～26行目</p>	<p>・第2節河川整備の現状と課題 洪水調節施設の整備 河川整備基本方針では、洪水調節施設により910m³/sの流量を調節することとしており、これに向けた整備をすすめていく必要がある。</p>
3 洪水調節 施設	遊水地	<p>わからない点や要望がある。下記に列挙するので今後の計画策定時に明らかにしてほしい。 新規遊水地の整備箇所の武庫川上流浄化センター用地の具体的な計画はまとまっているのか。</p>	1	<p>〔その他〕 新規遊水地については、下水道計画と調整し、下水道施設予定地を除く用地を最大限活用して整備します。 なお、下水道の施設は、将来必要となる増設・更新を見込み施設配置の計画をしています。</p>	-	-
3 洪水調節 施設	遊水地	<p>雨水ができるだけ地下浸透するように、底面だけでなく側面もコンクリートで固めないで地肌またはそれに近い状態にしてほしい。</p>	1	<p>〔今後の参考とさせていただきます〕 遊水地の側面とは、周囲の護岸のことだと考えられますが、護岸の構造については、自然環境に配慮した工法の採用に努めます。 なお、本川の洪水を遊水地へ導く越流堤については、越流水の流速にも耐えられる構造が必要であり、事例ではコンクリート構造が多く採用されています。 これらを前提に今後、詳細検討を行います。</p>	-	-
3 洪水調節 施設	遊水地	<p>自然景観を損ねないものにして下さい。</p>	1	<p>〔既に盛り込み済みです〕 右記のとおり、周辺の景観にも配慮した施設整備に努めます。</p>	<p>・本文 P74 19行目～21行目</p>	<p>・河川整備にあたっては、河川が地域景観を構成する重要な景観要素のひとつであることを念頭におき、関係機関や地域住民と連携する中で治水との整合を図りつつ、「兵庫県公共施設景観指針」をもとに、周辺の景観にも配慮した施設整備に努める。</p>

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
3 洪水調節 施設	遊水地	周辺には近隣住民のいない場所ですが、巨大な建造物が自然景観に与える影響については流域住民の関心事ですので、住民参加の整備検討会を開いて下さい。	1	〔既に盛り込み済みです〕 遊水地の検討内容については、適宜フォローアップ委員会に報告し、意見を聴きたいと考えています。	・本文 P80 23行目～28 行目	(2)フォローアップ委員会の設置 新たに、学識経験者と地域住民で構成するフォローアップ委員会を設け、施策や事業の実施状況等を、定期的に委員会に報告し意見を聴く。 また、PDCAサイクルによる進行管理の仕組みが具体化した段階で、施策や事業の実施状況の点検・評価を行い、それをフォローアップ委員会に報告することで説明責任を果たすとともに、委員会から意見を聴いて整備計画の次なる進行と改善につなげていく。
3 洪水調節 施設	ダム関係	万が一、新規ダム建設可能となっても、それに頼らない武庫川造りと減災対策をする整備計画であるべきで、この点が弱い。	1	〔既に盛り込み済みです〕 右記のとおり、今回の河川整備計画（案）では、下流部築堤区間における流下能力の低い区間の安全度向上を重視して、早期かつ着実に整備効果が発揮できる対策を選定しており、多大な時間を要する千苅ダムの治水活用や新規ダムの建設は今回の河川整備計画（案）の整備対象とはしていません。 しかしながら、集中豪雨が多発している現実を踏まえると、河川整備基本方針の目標達成に向けて、さらなる洪水に対する安全度の向上が必要であるため、検討を継続し、具体的な方向性が定まった場合には、計画上の取り扱いについて検討することとしています。	・本文 P56 8行目～25 行目 外	・本計画の策定にあたっては、千苅ダムの治水活用や、武庫川峡谷での新規ダム建設についても検討を実施した。いずれの対策も基本方針における洪水調節施設の分担量である910m ³ /sの確保に向けた選択肢のひとつであるが、実現可能性を見極めるのに今なお時間が必要である。具体的には、千苅ダムの治水活用は、最近の小雨化傾向を踏まえた湧水リスクへの対応の立場にある水道事業者との合意形成に、新規ダム建設については、環境保全に配慮したとしてもなお、ダム選択への社会的な合意形成に、それぞれ多大な時間を要する。また、完成するまでに十数年と時間を要し、その間は整備効果を発揮できない課題もある。 そこで、戦後最大洪水に対応することを整備目標として、早期に整備効果の発現が期待できる河床掘削や堤防強化、既設青野ダムの洪水調節容量の拡大、武庫川上流浄化センター内の用地を活用した遊水地の整備に取り組むこととした。 しかしながら、近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因する集中豪雨が多発している中、平成21年8月には、千種川水系の佐用川で、過去に経験したことのない大きな洪水が発生した。このような現実を踏まえると、多くの人口・資産を抱える武庫川では、河川整備基本方針の目標達成に向けて、さらなる洪水に対する安全度の向上が必要である。 したがって、千苅ダムの治水活用や武庫川峡谷での新規ダム建設等について、その必要性・実現可能性の検討を継続し、具体的な方向性が定まった場合には、計画上の取り扱いについて検討する。
3 洪水調節 施設	ダム関係	新規ダムは環境への負荷が大きいことから最後の手段である。	1	同上	同上	同上
3 洪水調節 施設	ダム関係	整備計画（案）では、新規ダム建設についてその必要性を継続検討するとなっているが、計画実施中の20年間に、できるだけダムに頼らない治水計画の実現に全力を尽くすべきである。新規ダムは最終選択肢であって、その検討に最初から頼るべきではない。	1	同上	同上	同上

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
3 洪水調節 施設	ダム関係	ダム建設には絶対反対です。発想の転換をして下さい。(ダム建設から脱ダム治水へ)	1	同上	同上	同上
3 洪水調節 施設	ダム関係	ゲリラ豪雨や渇水対策も必要であるが、ダムは不要である。	1	同上	同上	同上
3 洪水調節 施設	ダム関係	新規ダムの建設には反対です。	1	同上	同上	同上
3 洪水調節 施設	ダム関係	新規ダムは建設費が高くつく上に、土砂が堆積し、30年もすると本来の目的を失ってしまうおそれがある。また、河川の生物の生態系を壊すことは明らかである。そんなダムの為に膨大な予算を使う事には反対である。	1	同上	同上	同上
3 洪水調節 施設	ダム関係	千苅ダムの治水活用については当然検討を継続してもらいたい。新規ダムについてははっきりと中止すると書くべきである。	1	同上	同上	同上
3 洪水調節 施設	ダム関係	この計画ではダムが見送られているのは誠に残念である。ダムが不要とされるなら、その理由を住民に分かりやすく説明してほしい。	1	同上	同上	同上
3 洪水調節 施設	ダム関係	ダム建設も含めた総合的な治水対策を早急に実施してほしい。	1	同上	同上	同上
3 洪水調節 施設	ダム関係	新規ダム完成には十数年と時間を要する記述があるが、それであれば現在の整備計画(案)と並行してダム建設をやらなければ近い将来大変なことになる。	1	同上	同上	同上
3 洪水調節 施設	ダム関係	今回の計画は十分なのか。最悪ダムも必要ではないか。	1	同上	同上	同上
3 洪水調節 施設	ダム関係	流域住民の事を考えるなら新規ダムは是非必要で有り直ぐに取りかかるべきである。	1	同上	同上	同上
3 洪水調節 施設	ダム関係	新規ダムについては、今から計画プランの実施に取り掛からなくては、20年後からではその実現は早くても40年後となる。要は環境対策も含め万全を期すためには、今から設計計画だけでも着手すべきである。	1	同上	同上	同上
3 洪水調節 施設	ダム関係	河川の氾濫を防ぐのにはどのレベルの整備水準が妥当なのかわからないが最悪ダム建設も必要だと思われる。	1	同上	同上	同上
3 洪水調節 施設	ダム関係	武庫川ダムについては、早く着工し、完成を以前より関心を持って見てきたが、この度、ダムが中止となり、残念でなりません。一日でも早く武庫川が安全な河川である、と宣言出来る様、切に願います。	1	同上	同上	同上

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
3 洪水調節 施設	ダム関係	早急にすべきことは、ダムの早期建設である。	1	同上	同上	同上
3 洪水調節 施設	ダム関係	ダムの新設が環境破壊と言われているが、氾濫被害で人・企業・文化などの比重をどのように評価したのか。また、近年発生した水害地をつぶさに検証し、現地被害の状況と被害者の生の声と、その後の社会復帰への実情を調査し、そのうえで今回の整備計画（案）に取り組んだのか。要は絶対に堤防決壊や破堤を生じさせない武庫川づくりを万全を期し、100万人の住む武庫川下流域都市をより豊かで安全な街の構築を願う。	1	〔既に盛り込み済みです〕 今回の河川整備計画（案）では、右記の通り、下流部築堤区間の安全性向上を重視し、早期かつ着実に整備効果が発揮できる対策を選定しました。なお、新規ダムについては、さらなる治水安全度向上のため、継続検討することとしています。	・本文 P3 5行目～7行目 ・本文 P3 8行目～20行目 ・本文 P4 1行目～11行目	・新規ダム建設については、環境保全に配慮したとしてもなお、ダム選択への社会的な合意形成に、それぞれ多大な時間を要する。また、完成するまでに十数年と時間を要し、その間は整備効果を発揮できない課題もある。 ウ 喫緊の課題に対応でき、早期かつ着実に整備効果が発揮できる対策の選定 仁川合流点より下流の武庫川下流部は、堤防により洪水氾濫を防ぐ築堤区間となっており、仁川合流点より上流の掘込区間と違い、ひとたび堤防が決壊すると、甚大な被害が想定される。また、堤防の決壊には至らなかったが、昭和62年より進めてきた河川改修事業の目標流量2,600m ³ /sを超える規模の洪水2,900m ³ /sが平成16年に発生していることを踏まえると、築堤区間における流下能力の低い区間の安全性向上は、喫緊の課題となっている。このため、喫緊の課題に対応でき、早期かつ着実に整備効果が発揮できる対策として、河床掘削や堤防強化、既設青野ダムの洪水調節容量の拡大、武庫川上流浄化センター内の用地を活用した遊水地の整備や、学校・公園・ため池等に雨水を一時的に貯留する流域対策を選定した。これらの対策を全て実施することにより、武庫川下流部の築堤区間において、戦後最大洪水である昭和36年6月27日洪水と同規模の洪水の流量を安全に流下させることができる。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
						2 洪水調節施設の継続検討 本計画では、千叡ダムの治水活用や武庫川峡谷での新規ダム建設以外の、早期実現可能な対策で戦後最大洪水に対応することを整備目標に、河床掘削や堤防強化等に取り組むこととした。しかしながら、近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因する集中豪雨が多発している中、平成21年8月には、千種川水系の佐用川で、過去に経験したことのない大きな洪水が発生した。このような現実を踏まえると、多くの人口・資産を抱える武庫川では、基本方針の目標達成に向けて、さらなる洪水に対する安全度の向上が必要である。したがって、千叡ダムの治水活用や武庫川峡谷での新規ダム建設等について、その必要性・実現可能性の検討を継続し、具体的な方向性が定まった場合には、計画上の取り扱いについて検討する。
3 洪水調節 施設	ダム関係	もし「ダム」に頼らざるを得ないという局面を想定に入れているのであれば、最悪の選択肢が想定されていることを、戒めを含めて明記して欲しい。	1	〔既に盛り込み済みです〕 千叡ダムの治水活用や新規ダム建設については、右記の通り、計画上の取り扱いについて検討する旨、記載しています。	・本文 P4 1行目～11行目	2 洪水調節施設の継続検討 本計画では、千叡ダムの治水活用や武庫川峡谷での新規ダム建設以外の、早期実現可能な対策で戦後最大洪水に対応することを整備目標に、河床掘削や堤防強化等に取り組むこととした。しかしながら、近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因する集中豪雨が多発している中、平成21年8月には、千種川水系の佐用川で、過去に経験したことのない大きな洪水が発生した。このような現実を踏まえると、多くの人口・資産を抱える武庫川では、基本方針の目標達成に向けて、さらなる洪水に対する安全度の向上が必要である。したがって、千叡ダムの治水活用や武庫川峡谷での新規ダム建設等について、その必要性・実現可能性の検討を継続し、具体的な方向性が定まった場合には、計画上の取り扱いについて検討する。
3 洪水調節 施設	ダム関係	再びダムありきの河川整備に戻らないよう、河道対策、流域対策、減災対策を具体化し、実行性のあるものとするよう要望する。	1	〔今後の参考とさせていただきます〕 今回、河川整備計画（案）に位置づけた河川対策、流域対策、減災対策等を整備計画期間（20年間）で実現できるよう努めます。	-	-

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
3 洪水調節 施設	ダム関係	「この計画では新規ダムを造らないが検討する。」という文が入っていることに驚いた。流域委員会が設置されたのは新規ダムを造らないためのはずなのにおかしい。	1	〔その他〕 平成12年9月、兵庫県では合意形成の新たな取り組みを行うとともに、総合的な治水対策について検討を進め、ゼロベースから武庫川水系の河川整備基本方針・河川整備計画を策定するにあたり、学識経験者や地域住民の意見を聴くため、「武庫川流域委員会」を設置しています。	-	-
3 洪水調節 施設	ダム関係	ダム建設に反対されている方々は、武庫川水系に生息している生物や自然環境を守ることの重要性を言っているが人の命とどちらが大切かわかっていないように思われる。直接被害に会う可能性の高い住民の意見をもっと尊重すべきである。今回の整備計画の策定に参加した方々のうち何人の方が水害の危険にある地域に居住されているのか知りたい気持ちでいっぱいである。	1	〔その他〕 以下のとおり、住民の意見を幅広く反映する取り組みを行った上で、今回の河川整備計画（案）を作成しました。 河川整備基本方針の段階から武庫川流域委員会の意見を聴取したこと 武庫川流域委員会の委員の内、10名を公募委員としたこと リバーミーティング、住民説明会開催を踏まえて河川整備基本方針、河川整備計画（案）を作成したこと こうした取り組みを踏まえ、右記のとおり、今回の河川整備計画（案）では、下流部築堤区間における流下能力の低い区間の安全度向上を重視して、早期かつ着実に整備効果が発揮できる対策を選定しており、多大な時間を要する千苅ダムの治水活用や新規ダムの建設は検討を継続し、具体的な方向性が定まった場合には計画上の取り扱いについて検討することとしています。	・本文 P3 8行目～18行目 P4 5行目～12行目	ウ 喫緊の課題に対応でき、早期かつ着実に整備効果が発揮できる対策の選定 仁川合流点より下流の武庫川下流部は、堤防により洪水氾濫を防ぐ築堤区間となっており、仁川合流点より上流の掘込区間と違い、ひとたび堤防が決壊すると、甚大な被害が想定される。また、堤防の決壊には至らなかったが、昭和62年より進めてきた河川改修事業の目標流量2,600m ³ /sを超える規模の洪水2,900m ³ /sが平成16年に発生していることを踏まえると、築堤区間における流下能力の低い区間の安全性向上は、喫緊の課題となっている。 このため、喫緊の課題に対応でき、早期かつ着実に整備効果が発揮できる対策として、河床掘削や堤防強化、既設青野ダムの洪水調節容量の拡大、武庫川上流浄化センター内の用地を活用した遊水地の整備や、学校・公園・ため池等に雨水を一時的に貯留する流域対策を選定した。 しかしながら、近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因する集中豪雨が多発している中、平成21年8月には、千種川水系の佐用川で、過去に経験したことのない大きな洪水が発生した。このような現実を踏まえると、多くの人口・資産を抱える武庫川では、基本方針の目標達成に向けて、さらなる洪水に対する安全度の向上が必要である。 したがって、千苅ダムの治水活用や武庫川峡谷での新規ダム建設等について、その必要性・実現可能性の検討を継続し、具体的な方向性が定まった場合には、計画上の取り扱いについて検討する。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
3 洪水調節 施設	ダム以外	ダムに頼らない総合治水を実行してほしい。遊水地等。	1	〔既に盛り込み済みです〕 河川整備計画（案）では、早期かつ着実に整備効果が発揮できる対策として、右記のとおり、遊水地の整備も含めた「河川対策」、「流域対策」に「減災対策」を加えた総合的な治水対策を進めます。 今後、整備計画期間の20年間でこれらの対策を着実に進め、早期に完成を図りたいと考えています。	・本文 P3 15行目～18行目 21行目～23行目 27行目～28行目	・喫緊の課題に対応でき、早期かつ着実に整備効果が発揮できる対策として、河床掘削や堤防強化、既設青野ダムの洪水調節容量の拡大、武庫川上流浄化センター内の用地を活用した遊水地の整備や、学校・公園・ため池等に雨水を一時的に貯留する流域対策を選定した。 工 計画期間 河川整備計画の一般的な計画対象期間は20～30年であるが、早期に整備効果を得るため、最短の20年に設定する。 ・計画規模を上回る洪水や整備途上段階での施設能力を超える洪水の発生に備え、河川対策や流域対策に加えて減災対策を実施し、洪水被害の軽減を図る。
3 洪水調節 施設	ダム以外	「洪水調節施設」という表現があちこちに散りばめられているが、「調節施設」の中身は何か。もし「ダム」以外にあるのならば、例示してほしい。	1	〔その他〕 洪水調節施設は、青野ダムなど「既設利水施設の治水活用」、及び、新規ダム、遊水地など「新規洪水調節施設の建設」を指します。 河川整備計画（案）で選択している洪水調節施設は、右記のとおり、遊水地の整備と青野ダムの活用です。 これ以外にも河川整備計画（案）には位置づけていませんが、継続検討とした「千苅ダムの治水活用」や「武庫川溪谷での新規ダム建設」も洪水調節施設です。	・本文 P55 1行目～2行目 P3 1行目～3行目	(2) 洪水調節施設の整備 遊水地の整備と青野ダムの活用により、甲武橋基準点において280m ³ /sの洪水調節を行う。 イ 千苅ダムの治水活用や新規ダム建設の課題 千苅ダムの治水活用や新規ダムの建設は、基本方針における洪水調節施設の分担量である910m ³ /sの確保に向けた選択肢のひとつである

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
4 流域対策	学校・公園	わからない点や要望がある。下記に列挙するので今後の計画策定時に明らかにしてほしい。 ・・・・・・・・ 学校、公園での雨水貯留施設の現状を県として具体的に把握しているのか。 ・・・・・・・・	1	〔既に盛り込み済みです〕 雨水貯留施設の標準的な基準を定める「流域貯留施設等技術指針（案）」等の文献を参考にする と共に、大阪府の寝屋川流域での高校や小学校での雨水貯留施設の事例を現地で確認した上で、 県、市の関係機関で協議し、河川整備計画案では、右記のとおり記載しています。	・本文 P21 19行目～22 行目 ・本文 P59 6行目～7行 目	イ 学校・公園での雨水貯留の取り組み 三田市の平谷川流域の学校・公園には雨水貯留施設が整備されている。流域外では、西宮市においても、市南部地域の流出抑制対策として、学校や公園での貯留施設の整備に取り組んでいる。 ・県は、流域市と連携、協力し流域内の学校、公園、ため池を利用した貯留施設等により、甲武橋基準点において30m ³ /sの流出抑制を図る。
4 流域対策	学校・公園 水田貯留	河床掘削、堤防の強化、学校・公園等に一時的に貯留する事も必要である。	1	〔既に盛り込み済みです〕 河川整備計画（案）では、右記のとおり河床掘削や堤防強化などの河川対策、学校・公園・ため池等に雨水を一時的に貯留する流域対策を選定しています。	・本文 P3 16行目～18 行目	・河床掘削や堤防強化、既設青野ダムの洪水調節容量の拡大、武庫川上流浄化センター内の用地を活用した遊水地の整備や、学校・公園・ため池等に雨水を一時的に貯留する流域対策を選定した。
4 流域対策	学校・公園 水田貯留	学校の校庭などを雨水の貯水や思い切って田や畑の浸水補償も必要である。	1	〔今後の参考とさせていただきます〕 田や畑の浸水に対する補償については、今後の参考とさせていただきます。 なお、水田貯留については、右記のとおり、稲刈前や中干しの時期に貯留できず、年間を通しての流出抑制効果が見込めないため、付加的な流出抑制効果を期待するものです。 現在、流域内にモデル地区を設定し、堰板構造の検討など水田貯留の実現可能性を検討しているところ。参考資料である武庫川流域総合治水推進計画（仮称）【県案】にも、水田貯留の検討について、下記のとおり記載しています。 （推進計画 P7） 集落毎に水田貯留について説明や農業被害に対する対応などについての意見交換等を踏まえ、課題解決に向けた新たな取組等の検討を行い、理解と協力を得たうえで水田貯留に取り組んでいく。	・本文 P59 10行目 ・本文 P59 16行目～21 行目	・付加的な流出抑制効果が期待できる様々な流出抑制対策を推進する。 ・人工林の間伐などの森林整備、水田の保全やモデル事業で実現可能性を検討している貯留機能の活用、公共施設での貯留・浸透施設の設置、各戸への雨水貯留タンクの設置、道路側溝の浸透化など流出抑制対策の取り組みは、関係機関と連携しつつ、継続して促進するよう努める。
4 流域対策	防災調整池	流域対策として 開発に伴う防災調整池の問題について、武庫川本流に流れ込む百軒滝川より流れ込んでいる神戸市北区道場町生野高原住宅の雨水対策について、都市計画法以前に開発されたといって現在放置され、その開発に伴う防災調整池が現在満水して機能を果たしておらず、またその下流域も武庫川本流までの河川改修工事未整備で大雨の時の洪水調節機能が無く、土砂流出の危険があるにもかかわらず、未整備で放置されている事は問題である。早急に現在の法律・条例に基づき地域住民の安全安心の為に調整池やら河川整備の検討を進め、工事をするべき。	1	〔その他〕 ご指摘の「生野高原住宅の開発に伴う防災調整池」とされる施設は、開発に伴って設置された防災調整池ではありません。生野高原住宅へ供給する水道水源確保のために開発業者が設置した貯水池と聞いています。 また、貯水池を経て武庫川本流に流れ込む百軒滝川とされる川は、県が管理する二級河川ではありません。 ご意見の内容については、地元の神戸市に伝えます。	-	-

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
4 流域対策	森林	流量が急増するのは山林の荒廃と山地の急激な宅地開発によると思う。もっとも山林の整備（自然林に近い状態）と開発防止に努める必要がある。	1	〔既に盛り込み済みです〕 河川整備計画（案）においても、右記のとおり、付加的な流出抑制効果が期待できる人工林の間伐などの森林整備を、関係機関と連携しつつ、継続して促進に努めることとしています。	・本文 P59 16行目～21行目	・人工林の間伐などの森林整備、水田の保全やモデル事業で実現可能性を検討している貯留機能の活用、公共施設での貯留・浸透施設の設置、各戸への雨水貯留タンクの設置、道路側溝の浸透化など流出抑制対策の取り組みは、関係機関と連携しつつ、継続して促進するよう努める。
4 流域対策	森林	森林保全について、市民参画による森や林の維持活動を促す為に、財産権に踏込んだ議論は可能か。入会権のようなものを、現代史的感觉で、より柔軟な共有財産権まで広めて市民に参画の余地を与えてほしいと思う。今、海外資本が水源或いは林産資源となる森を買いあさる、という流れが出ていることを聞く。国家全体としての財産権認識が変わるのを待つ、というのではなく、特区的な発想・進め方は持てないか。残念ながら腹案は持たないが、可能性を求めて検討する勉強会を組織できないか。	1	〔対応困難〕 県内では、森林ボランティア団体や企業等が参画して森林の整備・保全活動が進められていますが、活動の開始にあたり、活動者と森林所有者との間で、森林の使用貸借契約のほか、一部では賃貸借契約、売買契約が結ばれています。 ご意見にある個人が所有する森林を共有の財産権として設定することなど、個人の財産権に踏み込むことは、現在の制度では困難と考えられます。	-	-
4 流域対策	水田貯留	水田貯留についての記述があるが、私も農業をしている関係から作物への影響が大きく協力が得られるか問題があると思う。	1	〔今後の参考とさせていただきます〕 水田貯留については、右記のとおり、稲刈前や中干しの時期に貯留できず、年間を通しての流出抑制効果が見込めないため、付加的な流出抑制効果を期待するものです。 現在、流域内にモデル地区を設定し、堰板構造の検討など水田貯留の実現可能性を検討しているところであり、ご指摘の課題についても新たに設立する武庫川流域総合治水推進協議会（仮称）において、検討していきたいと考えています。 なお、参考資料である武庫川流域総合治水推進計画（仮称）【県案】にも、水田貯留の検討について、下記のとおり記載しています。 （推進計画P7） 集落毎に水田貯留について説明や農業被害に対する対応などについての意見交換等を踏まえ、課題解決に向けた新たな取組等の検討を行い、理解と協力を得たうえで水田貯留に取り組んでいく。	・本文 P59 10行目 ・本文 P59 16行目～21行目	・付加的な流出抑制効果が期待できる様々な流出抑制対策を推進する。 ・人工林の間伐などの森林整備、水田の保全やモデル事業で実現可能性を検討している貯留機能の活用、公共施設での貯留・浸透施設の設置、各戸への雨水貯留タンクの設置、道路側溝の浸透化など流出抑制対策の取り組みは、関係機関と連携しつつ、継続して促進するよう努める。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
4 流域対策	水田貯留	私も農業をしており経験から水田貯留は愚の骨頂で有ると思う。何故なら夕立、大雨の時は水が貯まって土堤が崩れない様に田畑の堰を切って回るからです。	1	同上	同上	同上
4 流域対策	その他の 雨水貯留	各家に500リットルほどの雨水貯蓄タンクを設け、またマンションや学校などの地下に、あるいは校庭の下に貯水タンクを設け、トイレなどの水に使用するなどしながら貯水することで、相当量の治水効果が得られます。これに助成を出してはどうか？ マンション等の規模によっては5000リットルから1万リットルぐらいの貯水も可能ではないか？ 各家庭で、家系的にも水道代が浮くし（トイレ等のみにしか使えないけれども）、助成が出るとなったら誰でも導入するのではないか？ 山への植樹も必要だが、流域から流れこむ雨水の影響を排除できれば、またその雨水の有効利用が出来れば流量調整は容易だと思う。 ご検討願う。	1	〔既に盛り込み済み〕 各戸貯留等の流出抑制対策の取り組みは、右記のとおり、県、市連携して進めます。	・本文 P23 5行目～8行目 ・本文 P59 18行目～21行目	オ その他の雨水貯留・浸透の取り組み 宝塚市では、各家庭での雨水貯留タンクの設置に助成する制度を設けて雨水の流出抑制効果の向上と雨水の有効利用を促進している。三田市においても、下水道整備により不要となった浄化槽を雨水貯留タンクに活用する取り組みに補助制度を設けている。 尼崎市では、浸透適地マップを作成して道路側溝の浸透化等に取り組んでいる。 ・公共施設での貯留・浸透施設の設置、各戸への雨水貯留タンクの設置、道路側溝の浸透化など流出抑制対策の取り組みは、関係機関と連携しつつ、継続して促進するよう努める。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
5 減災対策	減災対策全般	住民が減災に協力する例を教えてください。上流・中流・下流地域でも違うし、統一した協力の仕方もあると思う。	1	<p>〔その他〕 河川整備計画（案）では、右記のとおり減災対策を推進することとしています。 これらの取り組みの推進により、住民が減災対策に自主的かつ主体的に取り組まれることを目指しています。具体的には、参考資料である武庫川流域総合治水推進計画（仮称）【県案】に下記のとおり記載しており、住民の取り組みを県、市が支援していきます。 尼崎市、西宮市では、住民主体で手作りハザードマップを作成するなど、住民の自主的な取り組みが行われている地区があります。</p> <p>（推進計画 P9） 県及び市は、ハザードマップなどを活用しながら、我がまちを歩く体験型講座を開催するなど、住民が水害リスクを知る機会を数多く提供しよう努める。 県及び市は、行政、住民、NPO等様々な主体の防災の担い手を育成するため、防災研修を実施する。住民が災害時にとるべき行動を身につけ、かつ、平常時から災害に備えることができるよう、ひょうご防災リーダー講座、ひょうご防災カレッジ等の研修や防災に関する出前講座を実施し、人材の育成に努める。</p> <p>（推進計画 P11） 市は、作成したハザードマップ等を活用し、水害発生時に災害時要援護者が円滑に避難できるよう、地区内で住民同士が助け合う取組の促進に努める。</p>	・本文 P60 12行目～14行目	・流域市と協力し住民に直接的に働きかけて、水害リスクに対する認識の向上や避難方法の周知啓発、洪水時の避難に必要な河川情報の提供など、水害時の被害を小さくする減災対策を次の4項目を柱として推進する。
5 減災対策	減災対策全般	当鳴尾地域の特性を理解し、洪水、堤防決壊等に対する十全なる防止対策をしていただきたい。	1	<p>〔既に盛り込み済みです〕 下流部築堤区間は、ひとたび堤防が決壊すると甚大な被害が生じることから、洪水に対する安全度の早期向上を図る必要があります。 河川整備計画（案）では、右記のとおり、早期かつ着実に整備効果が発揮できる対策として河床掘削や堤防強化等の河川対策を進めます。また、超過洪水が発生した場合でも、人的被害の回避・軽減及び県民生活や社会経済活動への深刻なダメージを回避を目指し洪水被害を軽減させる減災対策を進めます。</p>	・本文 P44 9行目～15行目	・堤防の決壊には至らなかったが、昭和62年より進めてきた河川改修事業の目標流量2,600m ³ /sを超える規模の洪水2,900m ³ /sが平成16年に発生していることを踏まえると、築堤区間における流下能力の低い区間の安全性向上は、喫緊の課題となっている。 武庫川下流部の築堤区間の安全性の向上を重視して、喫緊の課題に対応でき、早期かつ着実に整備効果が発揮できる、河床掘削や堤防強化、既設青野ダムの洪水調節容量の拡大、武庫川上流浄化センター内の用地を活用した遊水地の整備や、学校・公園・ため池等に雨水を一時的に貯留する流域対策を選定した。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
5 減災対策	減災対策全般	<p>上流域での減災対策の徹底（特に危機管理の点から） 人口・資産の多い下流域での減災対策に力を入れることは重要だが、近年の集中豪雨を考えると、特に上流域の狭い範囲での集中豪雨に対する危機管理の充実が必要と思われる。本計画（案）（及び、推進計画（案））では、下流部築堤区間の減災対策はそれなりに記載されているが、上流域での減災対策特に危機管理は必ずしも十分とは言えない。よって次の点を計画に追記し(p60)、今後実施して頂きたいと思う。</p> <p>（１）上流域において特に危機管理の点からの減災対策を充実していくことを追記 危機管理の具体例：災害発生時の避難方法（手段とルート）・避難場所の点検、災害発生時の通信手段の確保の点検、災害発生時の代替交通網の点検、地域防災計画の各自治体での点検など。上流域が下流域と異なる点として、地域コミュニティは都市部より比較的つながりがあるものの隣家や集落が離れている、住民の高齢化で独力避難が容易ではない、災害発生時に救援行動できる人が少なく高齢化、交通網が道路のみでしかも代替ルートがない場合が多い、主な道路が川沿いに存在する（増水時、溢水時には通行不能が極めて危険）、平屋の家屋が多い（浸水時に上層階へ避難することが不可能）、避難場所が遠方の場合が多い（結果的に車での移動を伴いリスクが増加）、整備された農業用水路が集落や避難移動ルート上に多数存在する（結果的に流速の早い流れ、溢水箇所、危険箇所が想定外に多数出現する）。これら下流域とは異なる特性を踏まえた減災対策の充実が不可欠だ。佐用川での災害からの教訓を生かして欲しい。</p> <p>（２）（１）の内容充実のために総合治水推進協議会（仮称）における協議・検討の推進の実施</p>	1	<p>〔今後の参考とさせていただきます〕 河川整備計画(案)では、右記の基本認識で減災対策を推進します。 平成21年台風第9号災害の佐用川等の教訓も踏まえ、上流域での減災対策も必要と認識しています。ご指摘いただいた点については、県、市で構成する総合治水推進協議会（仮称）の中で検討の参考とさせていただきます。</p>	<p>・本文 P60 9行目～14行目</p>	<p>・「武庫川流域における総合的な治水対策の推進に関する要綱(仮称)」に基づき、県及び流域市で構成する「武庫川流域総合治水推進協議会(仮称)」を設置して、「武庫川流域総合治水推進計画(仮称)」を策定し、県と流域市が協力して進める。 具体的には、流域市と協力し住民に直接的に働きかけて、水害リスクに対する認識の向上や避難方法の周知啓発、洪水時の避難に必要な河川情報の提供など、水害時の被害を小さくする減災対策を次の4項目を柱として推進する。</p>

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
	超過洪水対策	わからない点や要望がある。下記に列挙するので今後の計画策定時に明らかにしてほしい。 ・・・・・・・・ 計画規模を上回る昨今のゲリラ豪雨に対して具体的な防備策はあるのか。 ・・・・・・・・	1	〔既に盛り込み済みです〕 洪水に対する安全度の早期向上を図るため、右記のとおり、早期かつ着実に整備効果が発揮できる対策として河床掘削や堤防強化等の河川対策を進めます。 また、超過洪水が発生した場合でも、人的被害の回避・軽減及び県民生活や社会経済活動への深刻なダメージを回避を目指し洪水被害を軽減させる減災対策を進めます。 なお、都市部においては、局地的な豪雨の増加により、浸水被害が多発している背景から、内水対策と連携した対応が必要であり、市下水道部局等の関係機関とともに、貯留・浸透機能等を活用した流域対策やハザードマップ等のソフト対策を組み合わせた浸水対策を推進しています。	・本文 P3 15行目～18行目 ・本文 P3 27行目～28行目	・喫緊の課題に対応でき、早期かつ着実に整備効果が発揮できる対策として、河床掘削や堤防強化、既設青野ダムの洪水調節容量の拡大、武庫川上流浄化センター内の用地を活用した遊水地の整備や、学校・公園・ため池等に雨水を一時的に貯留する流域対策を選定した。 ・計画規模を上回る洪水や整備途上段階での施設能力を超える洪水の発生に備え、河川対策や流域対策に加えて減災対策を実施し、洪水被害の軽減を図る。
5 減災対策	情報提供	情報伝達システムの適切な作動により、住民への的確なかつ敏速な情報が提供されるよう具体的にご配慮いただきたい。水位情報はパソコンまたは携帯電話からインターネットを通じて入手できるとのことであるが、機器操作苦手の高齢者向けの伝達方法（メディア、ラジオ等）に格別のご配慮をいただきたい。 また、「河川監視カメラ画像配信」の受信がどのような方法で可能かも教示いただきたい。	1	〔既に盛り込み済みです〕 右記のとおり、今年9月に武庫川下流部を洪水予報河川に指定し、気象台と共同で洪水予報を開始しました。これにより、洪水時の雨量や水位の情報が気象台から発表され、メディアを通して広く住民に情報が発信されます。 ご指摘にもあるメディア等の活用については、参考資料である武庫川流域総合治水推進計画（仮称）【県案】に下記のとおり記載しています。 また、「河川監視カメラ画像配信」は、以下の「兵庫県河川情報システム」のホームページから閲覧できます。 http://kasen.civil.pref.hyogo.lg.jp/index.html （推進計画 P10） 地上デジタル放送等を利用した水位情報等の配信の検討を進める。	・本文 P60 20行目～23行目	（2）情報提供体制の充実と水防体制の強化（守る） 武庫川下流部における洪水予報や河川監視カメラ画像の継続配信など、住民の避難判断等に必要な情報を迅速に提供する。また、大規模洪水を想定した実践的な演習の実施など水防体制の強化を図る。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
5 減災対策	情報提供	わからない点や要望がある。下記に列挙するので今後の計画策定時に明らかにしてほしい。 ・・・・・・・・ 水防活動や避難勧告等住民への情報提供について流域市に任せるだけでなく県も具体的に積極的に対応すべきである。 ・・・・・・・・	1	〔既に盛り込み済みです〕 水防活動や避難勧告等の住民への情報提供については、水防法、災害対策基本法に基づき、市がその責務を負います。 県も、住民の自主的な避難を支援するべく、右記のとおり情報提供に努めています。	・本文 P27 1行目～3行目 表2.2.3 より抜粋	イ 住民の自主的な避難の支援 的確に避難等の判断ができるよう、防災に関する情報を住民にわかりやすく提供できるよう努めている。 表2.2.3 県から住民へ直接提供している防災情報等 ・兵庫県CGハザードマップ ・洪水危険情報通報システム（サイレン・回転灯） ・わかりやすい河川水位標 ・河川監視画像 ・洪水予報 ・土砂災害警戒情報 ・兵庫県防災気象情報 ・ひょうご防災ネット（携帯電話） ・兵庫県防災ハンドブック ・増水警報システム
5 減災対策	避難対策	集中豪雨で川があふれることも想定し、床下浸水程度なら許容し、最悪時、家が壊れても人命が助かればよいという考え方が必要です。	1	〔既に盛り込み済みです〕 減災対策は、右記のとおり目標を設定し、計画規模を上回るなど、いわゆる超過洪水が発生した場合でも、人的被害の回避・軽減及び県民生活や社会経済活動への深刻なダメージの回避を目指し洪水被害を軽減させる考えのもと推進します。	・本文 P38 16行目～19行目 P46 11行目～15行目	(2) 河川から洪水があふれ出る可能性に対する備え 河川整備を実施したとしても、計画規模を上回るいわゆる超過洪水等が発生した場合には、河川から洪水があふれ出る可能性がある。集中豪雨が多発する傾向にあることを踏まえ、このような想定を超える事態にも備えておく必要がある。 4 減災対策 近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因する集中豪雨の多発傾向などを踏まえ、計画規模を上回る洪水や整備途上段階での施設能力以上の洪水、いわゆる超過洪水が発生した場合でも、人的被害の回避・軽減及び県民生活や社会経済活動への深刻なダメージの回避を目指し洪水被害を軽減させる。
5 減災対策	避難対策	指定避難場所までの徒歩距離を考えると、当地域の高齢者が避難するのは非常に難しい行為です。特に当地域は高齢者が多く、避難場所について、近くにあれば良いのにと、最大の問題になっています。 いざという時の災害時に当地域の高齢者、弱者、幼児等の避難する施設はどこにあるのか？高齢者の悩み、問題点は解決できるのか？	1	〔既に盛り込み済みです〕 右記のとおり、地区内で住民同士が助け合うこと（共助）により地域の防災力向上を図ることが重要です。このことは、参考資料である武庫川流域総合治水推進計画（仮称）【県案】に下記のとおり記載し共助の取り組みを進めます。 尼崎市、西宮市では、住民主体で手作りハザードマップを作成するなど、住民の自主的な取り組みが行われている地区があります。このような先進事例を参考に武庫川流域でも地元市と十分連携しながら取り組んでいきたいと考えています。 (推進計画 P11) (2) 共助の取組の推進 市は、作成したハザードマップ等を活用し、水害発生時に災害時要援護者が円滑に避難できるよう、地区内で住民同士が助け合う取組の促進に努める。	・本文 P25 1行目～3行目	・超高齢社会の到来による災害時要援護者の増加などにより、地域コミュニティによる自助・共助といった地域の防災力について課題が生じている。これら近年の社会的状況の変化を踏まえ、地域の防災力の強化を図る必要がある。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
5 減災対策	避難対策	高齢化社会における現在の避難対策 確かに治水事業と避難対策は、直接関係無いと考えられる。しかしながら治水対策も場合によっては不測の事態も起こり得る。現在小松地区では、緊急避難施設は、公共施設に限られている。歩行困難な一人暮らしの老人が緊急に施設に避難するのは不可能に近い。第一次避難所として近くの私立学校や高層マンション等指定してほしい。 (事態が治まれば次に公共施設に移動可能)(望む法律改正)	1	同上	同上	同上
5 減災対策	避難対策	武庫川下流域住民として、武庫川雨量増水時の対応として避難すべきかどうかの判断を、どこで判断され、その内容をどのようにして住民に伝えようとしているのか教えていただきたい。 住民は万一の場合、避難を早く考えなければいけません。	1	〔その他〕 市では、県から提供される水位情報をもとに避難情報の発令基準を設けており、洪水の危険性が高まり避難が必要な場合は、市長の判断で住民に対して避難情報を発令します。 下流域の例をとると、西宮市の地域防災計画では、避難情報の伝達について、以下のとおり定めています。 1 避難情報(準備情報・勧告・指示)の伝達事項 実施責任者(市長等)、避難事由(危険の情報)、避難すべき対象区域、避難先(市長が必要と認めるとき)、避難経路、避難時の服装、携行品等、その他注意事項 2 伝達方法 テレビ、ラジオ放送等、自主防災組織等、車両(公用車、広報車、消防車等)、戸別巡回、防災行政無線(同報系)、インターネット、ヘリコプター、船舶	-	-
5 減災対策	避難対策	計画では今後減災対策を県と市が協力して進めるとされている。しかし、どのような計画でも、実際に避難を行う住民の実情に即したものでなければ有効に働かない。住民の防災組織は、鳴尾地域では自治会を中心に組織されており、この点、情報の周知や共有化の面での課題がまだまだ数多くある。今後も、身近な行政機関である市と住民が連携し、県にも積極的にサポートいただきたいと思う。	1	〔既に盛り込み済みです〕 河川整備計画(案)では、右記のとおり、減災対策を県と流域市が協力して進めます。	・本文 P60 5行目～11 行目	・減災対策における県の役割は、水害リスクを含む減災に関する情報を流域市に発信し共有すること、県・流域市相互の連携強化を図ること、流域市が避難対策等の施策を実施するにあたり指導・技術的助言及びその他の援助を行うことなど、減災対策を進めやすいような環境整備を一層推進することにある。 このため、「武庫川流域における総合的な治水対策の推進に関する要綱(仮称)」に基づき、県及び流域市で構成する「武庫川流域総合治水推進協議会(仮称)」を設置して、「武庫川流域総合治水推進計画(仮称)」を策定し、県と流域市が協力して進める。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
5 減災対策	避難対策	決壊の通報は迅速に且つ皆に出来るのか？付近の市にも理解を求めているか？	1	〔その他〕 市では、県から提供される水位情報をもとに避難情報の発令基準を設けており、洪水の危険性が高まり避難が必要な場合は、市長の判断で住民に対して避難情報を発令します。 下流部築堤区間が存在する西宮市を例にとると、西宮市の地域防災計画では、災害発生時の避難情報の伝達について、以下のとおり定めています。各種手段を併用し迅速に住民の皆様にお伝えします。 1 避難情報（準備情報・勧告・指示）の伝達事項 実施責任者（市長等）、避難事由（危険の情報）、避難すべき対象区域、避難先（市長が必要と認めるとき）、避難経路、避難時の服装、携行品等、その他注意事項 2 伝達方法 テレビ、ラジオ放送等、自主防災組織等、車両（公用車、広報車、消防車等）、戸別巡回、防災行政無線（同報系）、インターネット、ヘリコプター、船舶	-	-
5 減災対策	避難対策	「武庫川整備計画案」の遂行期間において、施設能力以上の洪水が発生し、河川から洪水があふれ出て被害が発生した場合、その間はどのような一時的処置で安全を維持するのか不安である。	1	（今後の参考とさせていただきます） 河川整備計画(案)では、早期かつ着実に整備効果が発揮できる対策として、右記のとおり、「河川対策」、「流域対策」に「減災対策」を加えた総合的な治水対策を進めます。 今後、整備計画期間の20年間でこれらの対策を着実に進め、洪水に対する安全度の早期向上を図りたいと考えています。 なお、整備計画期間内に災害が発生した場合には、災害復旧に努めることとなります。	・本文 P3 15行目～18行目 ・本文 P3 21行目～23行目 ・本文 P3 27行目～28行目	・喫緊の課題に対応でき、早期かつ着実に整備効果が発揮できる対策として、河床掘削や堤防強化、既設青野ダムの洪水調節容量の拡大、武庫川上流浄化センター内の用地を活用した遊水地の整備や、学校・公園・ため池等に雨水を一時的に貯留する流域対策を選定した。 工 計画期間 河川整備計画の一般的な計画対象期間は20～30年であるが、早期に整備効果を得るため、最短の20年に設定する。 ・計画規模を上回る洪水や整備途上段階での施設能力を超える洪水の発生に備え、河川対策や流域対策に加えて減災対策を実施し、洪水被害の軽減を図る。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
5 減災対策	まちづくり	下流部の両側に住宅密集地が多くある。現在、建物が無いところは、建設しないように規制してほしい。特に国道2号線より南側、昔武庫川線で3本レーンがあった土地に今、堤防際に住宅が密集して販売されている。まだある空地には、西宮市が県の条例で堤防際の構造物設置を禁止したらいかがか？尼崎市側も同じ。将来、堤防際は遊水地や道路・広場にして地震などの避難場所にしたらいかがか？堤防が強化され破堤の危険がなくなりますが、越流を覚悟しなければならない。そこに住宅があれば、減災にはならないし、堤防補強工事にも支障がでる。	1	〔今後の参考とさせていただきます〕 河川整備計画(案)では、右記のとおり、水害に備えたまちづくりの実現に向け検討することとしています。 下流部の沿川は、都市計画法に基づく市街化区域に設定されているうえ、土地の所有者には財産権があるため、建築を規制することは関係者の理解が得にくく容易ではありません。しかし、減災のための土地利用については、右記のとおり検討は必要であると考えており、今後の参考とさせていただきます。 また、参考資料である武庫川流域総合治水推進計画(仮称)【県案】においても、水害に備えるまちづくりの誘導に向けて、下記のとおり検討することを記載しています。 (推進計画 P12) 県及び市は、まちづくりとの連携に不可欠な水害リスクに対する認識を高めると共に、水害時に深い浸水深となるなど水害リスクの高い地域において、減災のための土地利用や上層階避難が可能な建物への誘導を図るなど、水害に備えたまちづくりの実現に向け県・市の関係部局で検討する。	・本文 P60 27行目～30行目	(4) 水害に備えるまちづくりと水害からの復旧の備え(備える) 水害時に深い浸水深となるなど水害リスクの高い地域において、減災のための土地利用や上層階避難が可能な建物への誘導を図るなど、水害に備えたまちづくりの実現に向け検討する。また、保険制度への加入促進を図るなど、水害への備えに万全を期すよう努める。
5 減災対策	まちづくり	減災対策と耐水まちづくりをしてほしい。避難時「ヨコに逃げるのではなく、タテに逃げる」発想が大切。	1	〔既に盛り込み済みです〕 河川整備計画(案)では、総合的な治水対策の柱の1つとして減災対策を推進することとしています。減災対策は、県及び流域市で構成する「武庫川流域総合治水推進協議会(仮称)」を設置し、県と流域市が協力して進めます。その中で、右記のとおり、ご意見にある重要施設等の浸水対策、上層階への避難など検討していきたいと考えています。 参考資料である武庫川流域総合治水推進計画(仮称)【県案】においても、水害に備えるまちづくりの誘導、重要施設の浸水対策について、下記のとおり検討することを記載しています。	・本文 P60 24行目～30行目	(3) 的確な避難のための啓発(逃げる) 住民主体のハザードマップづくりを支援するなど、洪水時に住民が的確に避難できるような体制整備を進める。 (4) 水害に備えるまちづくりと水害からの復旧の備え(備える) 水害時に深い浸水深となるなど水害リスクの高い地域において、減災のための土地利用や上層階避難が可能な建物への誘導を図るなど、水害に備えたまちづくりの実現に向け検討する。また、保険制度への加入促進を図るなど、水害への備えに万全を期すよう努める。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
				<p>(推進計画 P12)</p> <p>(1) 水害に備えるまちづくりへの誘導 県及び市は、まちづくりとの連携に不可欠な水害リスクに対する認識を高めると共に、水害時に深い浸水深となるなど水害リスクの高い地域において、減災のための土地利用や上層階避難が可能な建物への誘導を図るなど、水害に備えたまちづくりの実現に向け県・市の関係部局で検討する。</p> <p>(2) 重要施設の浸水対策 県及び市は、浸水による建築物の被害を未然に防止し、水害に備えたまちづくりへの誘導を図るため、小学校、中学校など避難所や病院など公共施設等において、電気設備等を浸水想定水位より上に設置したり、地下室を浸水が生じない構造とするなど、重要施設の浸水対策について検討する。</p>		
5 減災対策	まちづくり	都市計画的な対応とのコラボレーションを積極的に行う。(土地利用、水害に強い都市づくり等)	1	<p>〔既に盛り込み済みです〕 河川整備計画(案)では、右記のとおり水害に備えるまちづくりについて検討していきたいと考えています。 参考資料である武庫川流域総合治水推進計画(仮称)【県案】においても、水害に備えるまちづくりの誘導に向けて、下記のとおり検討することを記載しています。</p> <p>(推進計画 P12) 県及び市は、まちづくりとの連携に不可欠な水害リスクに対する認識を高めると共に、水害時に深い浸水深となるなど水害リスクの高い地域において、減災のための土地利用や上層階避難が可能な建物への誘導を図るなど、水害に備えたまちづくりの実現に向け県・市の関係部局で検討する。</p>	・本文 P60 27行目～30行目	<p>(3) 的確な避難のための啓発(逃げる) 住民主体のハザードマップづくりを支援するなど、洪水時に住民が的確に避難できるような体制整備を進める。</p> <p>(4) 水害に備えるまちづくりと水害からの復旧の備え(備える) 水害時に深い浸水深となるなど水害リスクの高い地域において、減災のための土地利用や上層階避難が可能な建物への誘導を図るなど、水害に備えたまちづくりの実現に向け検討する。また、保険制度への加入促進を図るなど、水害への備えに万全を期すよう努める。</p>

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
6 利水・環境	正常流量	正常流量設定にあたり、武庫川の流域全体の平均川幅が生瀬大橋地点としていること、これは武庫川が、三田盆地と下流部の間に武庫川溪谷を挟んだ地理、地質構造の特殊な河川であることを無視した画一手法に基づいたものである。仮に国土交通省の「正常流量検討の手引き」に基づいたものとしても、下流部がはじまる武庫川溪谷終地点から河口部までの平均川幅に基づいた基準地を設定すべきではないか。	1	〔その他〕 正常流量は、今回の河川整備計画（案）で設定したのではなく、武庫川水系河川整備基本方針で設定したものです。なお、正常流量は、以下の方法で算定していることから、武庫川の流域全体の平均川幅を生瀬大橋地点としているわけではありません。 河川形態や支川合流、自然社会環境、取水状況などを勘案し、区間分割を行った上で、この区間毎に、さらには期別毎に、必要な流量を算定している。	-	-
6 利水・環境	正常流量	「12年間概ね1.5m ³ /s満足している」と記載されていますが、年により、断流も生じています。現在の流況で正常流量が「概ね満足」としているところに問題がある。「概ね満足」の正常流量が水量不足であることが歴然としている。適正な正常流量の確保の上に、水生生物（シンボルフィッシュ-鮎）の生息のための最低必要流量-維持流量の確保に他県の実例も参考に真剣に取り組んでいただきたい。答申書の中に一部の委員と県との間に激論がたたかわされたとありますが、この激論から河川管理者が前向きな結論を導かれることを期待します。	1	〔既に盛り込み済みです〕 正常流量は、湧水時にも確保すべき最低限の流量として定めた低水管理上の目標値であり、平時において望ましい流量として設定しているわけではありません。生瀬大橋地点で過去12年間(H5～H16)の最小の湧水流量が1.43m ³ /sであったことから、(生瀬大橋地点1.5m ³ /s)を概ね満足する状況にはありますが、河川整備計画（案）では、正常流量を確保するだけでなく、より豊かな流量の確保に取り組むこととしています。	・本文 P65 2行目～5行目	1. 正常流量の確保 河川の流況については、生瀬大橋地点で過去12年間（平成5～16年）の最小の湧水流量が1.43m ³ /sであり、概ね正常流量（1.5m ³ /s）を満足しているが、より豊かな流量を確保するため、以下の取り組みによって合理的な水利用の促進に努める。
6 利水・環境	正常流量	武庫川の川づくりにふさわしい、アユの維持流量を考慮していただきたい。アユ再生の為、筑後川の例のように豊かなアユの維持流量を具体化してください。	1	〔既に盛り込み済みです〕 右記の通り、河川整備計画（案）に盛り込み済みです。なお、維持流量については、アユの遡上・降下も考慮して定めています。	・本文 P65 2行目～5行目 ・本文 P74 1行目～4行目	1. 正常流量の確保 河川の流況については、生瀬大橋地点で過去12年間（平成5～16年）の最小の湧水流量が1.43m ³ /sであり、概ね正常流量（1.5m ³ /s）を満足しているが、より豊かな流量を確保するため、以下の取り組みによって合理的な水利用の促進に努める。 (3) 天然アユが遡上する川づくり アユを武庫川のシンボル・フィッシュとして位置づけて、関係機関や地域住民の参画と協働のもと、河川整備や環境改善に取り組む。
6 利水・環境	正常流量	わからない点や要望がある。下記に列举するので今後の計画策定時に明らかにしてほしい。 慣行水利権については早急に見直すべきである。	1	〔既に盛り込み済みです〕 右記の通り、河川整備計画（案）に盛り込み済みです。	・本文 P63 6行目～9行目	(1) 流水利用の適正化 農業用水の慣行水利権については、取水実態の把握に努めるとともに、取水施設の改築や治水事業の施行等の機会をとらえ、利水者の理解と協力を得て、許可水利権への切り替えを進めるなど、河川流水の適正な利用を図る。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
6 利水・環境	緊急時の水 利用	わからない点や要望がある。下記に列挙する ので今後の計画策定時に明らかにしてほしい。 ・・・・・・・・ 緊急時の水利用で広域的水融通のネットワーク を水利権の問題もあるが早急に進めるべきであ る。 ・・・・・・・・	1	〔既に盛り込み済みです〕 広域的水融通の円滑化については、右記の通 り、整備計画(案)に盛り込み済みです。	・本文 P63 15行目～20 行目	(1) 湯水調整および広域的水融通の円滑化 湯水時には、被害を最小限におさえるため、湯 水調整会議等を設置し、利水者に必要な情報提供 を行うとともに、取水制限等の調整を行い、利水 者間の相互調整が円滑に行われるよう努める。 また、水道施設の広域化により、水道水源や供 給量の安定性を高めるため、関係機関および利水 者と連携して、給水ネットワークの整備による広 域的な水融通の円滑化に取り組む。
6 利水・環境	環境	ここ数年で地球環境が激変している。洪水対策 とともに地球環境保全に向けた対策も全力で取り 組んでもらいたい。	1	〔その他〕 地球環境が激変しているとのこと主旨は、地球温 暖化に起因する気候変化のことと思われませんが、 このことについては、右記の通り、「順応的な」 アプローチが重要と考えています。なお、河川環 境についても右記の通り、河川整備にあたって 「2つの原則」を適用することにより、武庫川を 特徴づける多種多様な動植物が今後も生息・生育 できる豊かな自然環境の保全・再生に努めること としています。	・本文 P1 8行目～13行 目 ・本文 P4 21行目～23 行目	・地球温暖化については、I P C C 第4次評価報 告書で、集中豪雨の多発に加え、海面水位の上 昇、台風の強度の増大、湯水の深刻化などが想定 されている。これを受けて、国の社会資本整備審 議会から、適応策について答申 ² が出されてい る。これによれば、現時点では、地球温暖化や社 会条件のシナリオ、気候変化の予測計算等に不確 実性があるものの、今後、観測データや知見の蓄 積が進められていくことにより予測の精度が高ま ることから、これに応じて適応策の進め方を見直 していく「順応的な」アプローチが必要とされて いる。 ・河川整備の実施による影響を評価し、事業実施 後もその総量を維持できるよう具体的な対策をと りまとめることにより、武庫川を特徴づける多 種多様な動植物が今後も生息・生育できる豊かな自 然環境の保全・再生に努めることとしている。
6 利水・環境	環境	“流域内で種の絶滅を招かない”は、いつの頃 を基準にしているのか。平成22年現在か平成15年 現在か、それとも昭和初期なのか。基準年によっ て、設計内容や工事の方法が違って来るはずであ る。	1	〔その他〕 右記の通り、平成15年度を基準として考えてい ます。	・本文 P66 13行目～21 行目	ア 原則1：対象とする種の選定及びその分布状 況の把握 対象とする種の選定 原則1の対象とする「種」は、在来種の中から、 河川を主要な生活空間とする種のうち、絶滅の危 険性の高い特定種（兵庫県版レッドデータブック 2003、環境省レッドリスト）、特定種以外でも水 系内での分布範囲が限られている種及び専門家が 重要性を指摘する種とした。 対象とする種の分布状況の把握 平成15年度に実施した「ひょうごの川・自然環境 調査」の調査結果及びこれまでに水系内で実施さ れた各種の環境調査の結果を用いて、水系内での 種の分布状況を把握した。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
6 利水・環境	環境	水質浄化や魚類の為にない種類や外来種は適時除去して欲しい。	1	〔既に盛り込み済みです〕 右記の通り、配慮を検討すべき「生物の生活空間」のひとつとして、その改善に取り組むこととしています。なお、資料編1-66には外来種の駆除について詳述しています。	・本文 P65 29行目～32行目 ・本文 P67 11行目～15行目 ・本文 P69 2行目～4行目 ・本文 P72 7行目～10行目	・河川整備を実施する箇所以外においても、水系内には配慮を検討すべき「生物の生活空間」があることから、動植物の生活環境の向上に向け、専門家の意見を聴くとともに、重点化を図りつつ優先順位の高いものから、関係機関や地域住民の協力のもと改善に取り組む。 配慮を検討すべき「生物の生活空間」の把握水系内には、優れた「生物の生活空間」のほかに、水質の悪化、流れの分断といった生物の観点から改善すべき場所が存在している。環境改善を効果的に行うため、低水護岸の延長割合や外来植物群落の分布などの評価指標から配慮を検討すべき「生物の生活空間」として整理した。 ・7項目の評価指標： 耐汚濁性種の個体数比率 汽水・回遊種の種数 水生生物の移動可能区間長 低水護岸の延長割合 礫原草原に特有な植生の分布 外来植物群落の分布 外来性魚類の生息及び生育確率の和 ・対策2 外来植物の除去河床掘削により、礫河原に繁茂しているシナダレスズメガヤを除去する。また、関係機関や地域住民と連携して、種子の供給源となる、上流や周辺のシナダレスズメガヤの除去に努める。
6 利水・環境	環境	環境2原則では、中州や護岸の植物も水質浄化や生物のために残すこととなるが、洪水時にいかに早く海に流すという事と矛盾しないか。それとも中州や植物が生えるのを考慮して河道拡幅や河床掘削をするか。	1	〔その他〕 河川整備にあたっては、右記の通り、生物の生活環境等に与える影響を可能な限り回避・低減または代替できる環境保全措置を講じることとしています。また、工事实施にあたっては、河道対策と環境対策との整合を図ることとしています。具体的には、治水上必要な断面の外にみお筋(瀬・淵)を計画するなどして、治水対策と環境対策の整合を図ることなどが挙げられます。	・本文 P1 14行目～17行目 ・本文 P65 5行目～11行目	・環境面においては、県が「生物多様性基本法」に基づき、平成21年3月に策定した「生物多様性ひょうご戦略」を踏まえて、河川整備に際しては多様な生物の生活環境等に与える影響を可能な限り回避・低減または代替できる環境保全措置を講じ、生物多様性の保全に配慮した川づくりに取り組む必要がある ・基本方針に掲げる「武庫川水系に生息・生育する生物及びその生活環境の持続に関する2つの原則」を適用して、多様な生物の生活環境等に与える影響を可能な限り回避・低減または代替できる環境保全措置を講じることにより、武庫川水系の多種多様な動植物が生息・生育できる豊かな自然環境の保全・再生を図る。このため、水系全体で戦略的に自然環境を保全できるよう「2つの原則」に係る専門検討会の検討結果を踏まえ、河床掘削や低水路拡幅などの河道対策と環境対策との整合のとれた河川整備に取り組む。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
6 利水・環境	環境	環境2原則について、現実はどこまでやれるのか。日本や世界での実績例があれば、紹介して欲しい。また、どこで閲覧できるのか。それが、武庫川で応用できるのか。	1	〔その他〕 「2つの原則」は、全国初めての取り組みであることから、日本での実施例はありません。また、「2つの原則」と同様の取り組みが国外で行われているということを把握していません。このため、専門家の意見を聴きながら、右記の通り、取り組むこととしています。	・本文 P65 8行目～10行目 ・本文 P65 15行目～18行目 ・本文 P65 29行目～32行目	・水系全体で戦略的に自然環境を保全できるよう「2つの原則」に係る専門検討会の検討結果を踏まえ、河床掘削や低水路拡幅などの河道対策と環境対策との整合のとれた河川整備に取り組む。 ・「2つの原則」の適用が全国的にも初めての取り組みであること、また事業実施には「2つの原則」にかかる対策を具体化するうえで、さらに検討する必要があることから、実施時において、留意事項等を取りまとめた手引きを作成する。あわせて、関係機関や地域住民、事業者などへの「2つの原則」の普及を目的に、パンフレットを作成する。 ・河川整備を実施する箇所以外においても、水系内には配慮を検討すべき「生物の生活空間」があることから、動植物の生活環境の向上に向け、専門家の意見を聴くとともに、重点化を図りつつ優先順位の高いものから、関係機関や地域住民の協力のもと改善に取り組む。
6 利水・環境	環境	「生物多様性の保全に配慮した川づくり」を標榜しているが、その達成に期待する。	1	〔既に盛り込み済みです〕 河川整備計画（案）について、妥当とのご意見として承りました。	河川整備計画 （案） 本文全体	-

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
6 利水・環境	環境	「原則1」について、「種」を評価とすることが、何故自由度が高いのか。「種」を評価の対象とする中で、平行して「個体」へのこだわりも維持し続けて欲しいと考える。	1	〔その他〕 河川整備にあたって、河川内に生息・生育する生物の種数や個体数を全て把握することは現実的に困難です。また、移植や一時避難などの保全対策に努めたとしても、少なからず生物に影響があることから、河川整備直後に個体レベルでの維持は困難であると考えています。これらのことから、専門家の意見を聴きながら調査データ等を基に指標種として重要種を選定し、個体そのものや個体数ではなく、重要種に着目することによって、河川整備への自由度を増すこととしています。なお、生物の保全への対応は、工事箇所だけに限定せず、水系内での個体群の維持を図ろうとするものです。	・本文 P66 5行目～12行目 ・本文 P66 13行目～21行目	「個体」ではなく「種」に着目 種の絶滅を招かないという原則を設けることで、今いる生物が将来にわたり暮らせる川づくりを進める。「種」を評価の対象とすることで、「個体」の場合よりも自然環境に対する対応策への自由度を増やす。 武庫川水系内で対処 治水を優先する必要がある場合には、地元での対応に限定せずに、水系全体で戦略的に自然環境に配慮する。他地域からの個体の移植を安易に行うのではなく、水系内での個体群の維持を優先課題とする。 ア 原則1：対象とする種の選定及びその分布状況の把握 対象とする種の選定 原則1の対象とする「種」は、在来種の中から、河川を主要な生活空間とする種のうち、絶滅の危険性の高い特定種（兵庫県版レッドデータブック2003、環境省レッドリスト）、特定種以外でも水系内での分布範囲が限られている種及び専門家が重要性を指摘する種とした。 対象とする種の分布状況の把握 平成15年度に実施した「ひょうごの川・自然環境調査」の調査結果及びこれまでに水系内で実施された各種の環境調査の結果を用いて、水系内での種の分布状況を把握した。
6 利水・環境	環境	「原則2」について、「現状を追認」することから出発していると言わざるを得ず、既に生物の生活空間はかなり喪失している。10年前、20年前、50年前、100年前に存在していた「生物の生活空間」を、可能な限り、できる地域から、できる程度に、復活させて欲しい。	1	〔既に盛り込み済みです。〕 「2つの原則」においては、原則1及び原則2だけでなく、右記の通り、課題のある空間を、配慮を検討すべき「生物の生活空間」として整理し、重点化しつつ、その改善に努めることとしています。	・本文 P65 29行目～32行目 ・本文 P67 11行目～15行目 ・本文 P69 2行目～4行目	・河川整備を実施する箇所以外においても、水系内には配慮を検討すべき「生物の生活空間」があることから、動植物の生活環境の向上に向け、専門家の意見を聴くとともに、重点化を図りつつ優先順位の高いものから、関係機関や地域住民の協力のもと改善に取り組む。 配慮を検討すべき「生物の生活空間」の把握 水系内には、優れた「生物の生活空間」のほかに、水質の悪化、流れの分断といった生物の観点から改善すべき場所が存在している。環境改善を効果的に行うため、低水護岸の延長割合や外来植物群落の分布などの評価指標から配慮を検討すべき「生物の生活空間」として整理した。 ・7項目の評価指標： 耐汚濁性種の個体数比率 汽水・回遊種の種数 水生生物の移動可能区 間長 低水護岸の延長割合 礫原草原に特有な 植生の分布 外来植物群落の分布 外来性魚類 の生息及び生育確率の和

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
6 利水・環境	環境	保全や再生の代償地が見あたらない場合には計画を再考する、との記述の部分に関しては、計画の中身をいじって修正で済ませることを排除し、一から再出発して計画を作り直す、という原則を謳い上げることが希望する。	1	〔既に盛り込み済みです。〕 「原則2」では、右記の通り、改修区間内での再生や、周辺地域や県内においても保全や再生の代替地が見あたらない場合には、計画を再考することとしています。	・本文 P66 38行目～40行目	）改修により質の低下が予想されるが、生活環境の固有性および特殊性が高く、改修区間内での再生や、周辺地域や県内においても保全や再生の代替地が見あたらない場合には、計画を再考する。
6 利水・環境	環境	整備計画（案）は、環境対策にも十分配慮した内容となっており、時代のニーズに合致したものである。	1	〔既に盛り込み済みです〕 河川環境の整備と保全に関する事項について妥当とのご意見として承りました。	河川整備計画 （案） 本文全体	-
6 利水・環境	環境	下流の流量を確保するためとはいえ、潮止堰の撤去や一部床止め工の撤去・改修は、魚類の回遊に好影響を与え、より多種類が生息できるようになるものと期待している。	1	同上	-	-
6 利水・環境	環境	武庫川流域に存在する心強い地元の研究機関として「アユの研究室」を「人と自然の博物館」に創ることを提案する。	1	〔今後の参考とさせていただきます〕 右記の通り、取り組むこととしています。ご意見は今後の参考とさせていただきます。	・本文 P74 1行目～10行目	(3) 天然アユが遡上する川づくり アユを武庫川のシンボル・フィッシュとして位置づけて、関係機関や地域住民の参画と協働のもと、河川整備や環境改善に取り組む。このため、平成21年度から3年程度を目処に、アユの分布、産卵場、仔アユの降下等の生息実態調査を実施している。その結果を踏まえて、関係者や地域住民の適切な役割分担のもと、魚道の改善やみお筋の確保などによる移動の連続性の向上、産卵場及び稚魚期の生息場所の確保等の必要な対策を検討し、実施可能なものから取り組んでいく。また、アユの生息実態の追加調査については、必要に応じて検討を行う。
6 利水・環境	環境	「アユが遡上する武庫川づくり」が進展することを大いに期待する。	2	〔既に盛り込み済みです〕 河川環境の整備と保全に関する事項について妥当とのご意見として承りました。	同上	同上
6 利水・環境	景観	築堤区間では松の大木をどの様に保護するのか。	1	〔その他〕 右記の通りとしており、具体的な工法等については、事業実施の段階で検討することとしています。	・本文 P74 25行目～27行目	・クロマツやアキニレ等の高木樹により良好な景観が形成されており、河川敷の一部が風致地区に指定されている。このことから、河川整備にあたっては、樹木伐採を必要最小限とする工法を検討するなど、良好な景観の保全に努める。
6 利水・環境	景観	桜を円山川～武庫川沿岸に植えた事があったが本数が少ない上にその後、枯れたものも多くまた昔からの松も少なくなっており桜、松の植樹を進めて欲しい。	1	〔対応困難〕 植樹については、右記の通り、適切に管理する必要があると考えています。なお、現時点では新たに植樹することは考えていません。	・本文 P76 22行目～26行目	樹木等 河川区域内の樹木等について巡視・点検を行い、樹勢が劣り洪水時に倒れて堤防の安全性に悪影響を及ぼすような樹木は伐採・抜根するなど、適切な樹木管理を行う。併せて、治水上支障となる樹木の伐採や、治水上の支障がない範囲での植樹など、適正な樹木管理について検討する。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
6 利水・環境	景観	河川に桜を植えて、夙川の並木のようにする。	1	同上	同上	同上
6 利水・環境	河川利用	市民の良好な歩路面、運動場をどの様に保護するのか。	1	〔その他〕 右記の通り、取り組むこととしています。なお、具体には、武庫川の高水敷を占有している公園管理者である市と調整しつつ、治水上支障のない範囲において適切に河川利用を図ることができるよう取り組むこととしています。	・本文 P48 13行目～16 行目	3 河川利用と人と河川の豊かなふれあいの確保 人と河川の豊かなふれあいについては、自然とのふれあいや環境学習の場の整備・保全に努める。また、水辺空間に関する多様なニーズを踏まえ、自然環境及び治水計画との調和を図りつつ、適正な河川利用の確保に努める。
6 利水・環境	河川利用	ダム建設以外で武庫川の再生のためお金をかけるのなら、有効なものや市民が楽しめる場所となるようにすべきである。 播磨灘、明石海峡の流れを利用して、きれいな海水をパイプラインで宝塚駅付近（宝来橋又は生瀬大橋くらい）まで引き、そこから武庫川の両岸（幅10～20m位）を本流の水と会わないよう区切って海水を流す。そうすれば、大水の時は真水に埋まるが、水が引けば海水がたまる。 利用として、夏には自然海水浴場になる、海水プールも上流から下流まで作れる、パイプラインから海の魚が来るので釣りが近くで楽しめる。 費用として高くついた分は、市民の方々に理解をいただき、市民が作った世界で初めての遊び場兼、水害対策とすればどうか。	1	〔対応困難〕 宝塚駅付近にある宝来橋での河床高さは、標高は33.5mであるため、海水を導くためにはポンプによる導水が必要となります。パイプラインや大量の海水を汲み上げ送水するためのポンプ設備の設置、またこれらの維持管理などに、莫大な費用が必要となります。また、塩水を河川に沿って流すことは、地下水や生態系に影響を与えることとなり、上水道の利用に支障を来すことや環境破壊につながる恐れもあります。このようなことから、現実的には対応困難だと考えます。	-	-
6 利水・環境	河川利用	武庫川（線）を生かした長い一大の観光地を作る。今でも阪神地域だけでなく近畿各地からの訪問者もあるが、視点を高く、日本の国民全体をターゲットにした発想も必要ではないか。日本のいろいろなところから多くのビジターの訪問があり、笑顔や笑いが絶えない「日本国民が知っている武庫川」をつくってほしい。	1	〔今後の参考とします。〕 ご意見は今後の参考とさせていただきます。	-	-

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
6 利水・環境	廃線敷利用	廃線敷ハイキングコースは鉄橋やトンネルの劣化という大きな問題を抱えている。この問題の解決策は、JRの資産である限りJRが負担するか、民間でやる以外にないと考えている。県として、武庫川を親水公園として変革していくための第一段階として、廃線敷ハイキングコースをJRから譲り受け、地域住民が水に親しむ公園として集まる「モデルゾーン」に創りかえていただくことを期待する。	1	〔対応困難〕 現状では武庫川峡谷の河川を管理するうえで、廃線敷を必要としていないことから河川管理者が管理することはありません。また、県では、広域行政の立場で大規模な都市公園を整備することとしており、尼崎の森中央緑地の全面開園に向けて整備中です。現状では、新たに県立都市公園として整備する考えはありません。廃線敷利用については、自己責任で通行したいハイカーと安全管理に責任が持てない施設管理者との間で、打開策が見つからないことが課題であり、当事者間の問題であると考えています。	-	-
6 利水・環境	廃線敷利用	ハイキング道の整備は利用できるように県が積極的に関与してほしい。	1	同上	-	-
6 利水・環境	廃線敷利用	武庫川渓谷ハイキング道は、都市に近く渓谷や春の桜・秋の紅葉が見事なため市民に親しまれている。この道がなくならなかったことは喜ばしい事である。このコースは鉄道としての使命を終えた廃線敷であり、JR西日本にとって利用価値は少なくむしろお荷物となっている。兵庫県が自然公園として取得・整備（最小限の整備でよい）していただく事を要望する。	1	同上	-	-
6 利水・環境	廃線敷利用	武庫川峡谷のハイキング道が、ダム建設の中止により、守られたことは喜ばしい事に思っている。鉄道として使命を終えた廃線敷ハイキング道の整備をJR西日本に負わせるのではなく、良好な自然環境を維持するため、県の積極的な関与を希望する。	2	同上	-	-
6 利水・環境	廃線敷利用	廃線敷ハイキング道の整備をJR西日本に負わせるのではなく、良好な自然環境を維持するため、県の積極的な関与を要望する。	1	同上	-	-
6 利水・環境	廃線敷利用	都市に近い武庫川渓谷は、四季を通じて近隣の市民に親しまれているハイキング道である。それが守られたことは喜ばしい。良好な自然環境を維持するため、県当局の積極的な関与を要望する。	1	同上	-	-

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
6 利水・環境	廃線敷利用	兵庫県が主体になり、JRからこの地を借り受け、国交省にも強気に働きかけ、関係する市長の協力をもとめて、さらには源流から河口までのハイキング道を整備してはどうか。	1	同上	-	-
6 利水・環境	水質	現在、夏場などに「白い泡」が水面を浮かぶ現象が武庫川峡谷などでみられる。と記述があるが、これは神戸市北区道場町生野高原住宅の下水処理が旧タイプのものでBODやCODの高い下水が未整備の百軒滝川より流れ込んでいるからと思われる。原因は明らかに前述の生野高原住宅の下水未整備が原因であり、早急に調査対策を講ずる必要がある。神戸市では補助金にて高処理の浄化槽に入れ替えるように指導しているとの事であるが、これでは抜本的な水質改善にはならず、下水道の整備が早急に必要と思われる。兵庫県からも神戸市への働きかけをお願いする。	1	〔その他〕 神戸市の生活排水処理計画では、この住宅団地は浄化槽により処理される区域とされています。団地内の古い住宅では単独浄化槽もあることから、神戸市では補助金制度を設け合併浄化槽への切替を推進しています。 一方、「白い泡」は、住宅団地からの排水が含まれる百軒滝川と武庫川本川の合流点より上流でも見られることから、この住宅団地による排水が直接的な原因だと断定することは困難であると考えています。「白い泡」については、右記の通り考えており、引き続き情報収集に努めることとしています。	・本文 P34 22行目～26 行目	・夏場などに「白い泡」が水面に浮かぶ現象が武庫川峡谷などでみられる。この点については、過去に武庫川上流浄化センターにおいて処理水の水質分析を行い、発生原因を調査した結果、白い泡の原因は、合成洗剤などに由来する界面活性剤ではなく、自然系由来の多糖類とされているが、同様の現象は他の河川でもみられることから、引き続き情報収集に努めていく。
6 利水・環境	情報提供	上流・中流・下流で水質浄化や魚類のための岩礁、礫、植物などの分布図はあるのか。また分布図は閲覧できるのか。無ければ、今後工事をする時に分布図を作成することとなるが、その場合は、閲覧できるのか。	1	〔その他〕 「ひょうごの川・自然環境調査」で作成した植物の分布図や瀬・淵、水際の護岸の状況などを示した資料は、宝塚土木事務所で閲覧することができます。但し、貴重種情報については、乱獲等につながる恐れがあることから、非公開としています。	-	-
6 利水・環境	情報提供	カワウやヌートリアに餌付けしている方、野良猫にエサを与えている方など生物に対しての楽しみ方はいろいろあるが、外来種の駆除、アユの遡上、ウナギが取れることなどが、武庫川にどれほど大切なことかということを知り周知する方策はどのようなものがあるのか。	1	〔既に盛り込み済み〕 右記の通り、情報伝達に努めることとしています。	・本文 P65 17行目～18 行目 ・本文 P78 4行目～5行 目 ・本文 P78 20行目～22 行目 ・本文 29行目 ～31行目	・関係機関や地域住民、事業者などへの「2つの原則」の普及を目的に、パンフレットを作成する。 ・大学等の研究機関、流域市、県が適切な役割分担のもと連携を進めるとともに、今後は、総合的な治水対策などに本格的に取り組んで行く 動植物の生活環境の保全・再生 関係者や地域住民との連携のもと、シンボル・フィッシュであるアユが遡上する川づくりや、外来種除去を通じた在来種の保全などに取り組む。 水質の向上 地域住民が水質調査を通じて川とのつながりを深めることができるよう、わかりやすい水質指標による調査の実施を、関係機関と連携して検討する。

「2つの原則」：「武庫川水系に生息・生育する生物及びその生活環境の持続に関する2つの原則」

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
7 維持管理・ 流域連携 等	流域連携	「上流の住民が下流のことを知る」、「下流の住民が上流のことを知る」そしてお互いに話し合うことが、流域に密着した武庫川を作る第一歩だと思う。その意味で11月から始める「兵庫労山の武庫川源流ウォーク」に期待している。	1	〔既に盛り込み済みです〕 河川整備計画(案)では、右記の基本的な考えのもと、流域連携に取り組むことにしています。	・本文 P78 1行目～6行目 ・本文 P79 図4.4.1	2 流域連携 「地域共有の財産」である武庫川を守り育てるため「参画と協働」による武庫川づくりを基本として、地域住民、NPO、事業者（以下、この章において「地域住民等」という。）、大学棟の研究期間、流域市、県が適切な役割分担のもと連携を進めるとともに、今後は、総合的な治水対策などに本格的に取り組んで行くことから、以下の三点を柱とした武庫川づくりに取り組む。 図4.4.1 武庫川における流域連携の考え方
7 維持管理・ 流域連携 等	流域連携	未開である総合的な治水を取り込んだ、いわゆる「縦割り」を払拭した河川整備計画を実現するには一層の努力が必要になると思われる。流域対策や減災対策、まちづくり、防災などの分野において、流域住民との連携を背景に、さまざまな施策を組み合わせた効率的な整備手法を見出すことが望まれる。	1	〔今後の参考とさせていただきます〕 流域対策、減災対策については、県と流域市が協力して進める仕組みとして、「武庫川流域総合治水推進協議会（仮称）」を設置します。 また、右記の基本的な考えのもと、総合的な治水対策に本格的に取り組むことも踏まえつつ、流域連携に取り組むことにしています。	・本文 P3 24行目～32行目 ・本文 P78 1行目～6行目	(3) 総合的な治水対策の推進 本計画の整備目標は、基本方針の目標達成に向けたあくまで途中段階の目標である。また、近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因する集中豪雨も多発傾向にある。 計画規模を上回る洪水や整備途上段階での施設能力を超える洪水の発生に備え、河川対策や流域対策に加えて減災対策を実施し、洪水被害の軽減を図る。 なお、「流域対策」や「減災対策」は、流域市の協力を得て進める必要があるため、「武庫川流域における総合的な治水対策の推進に関する要綱（仮称）」に基づき、県及び流域市で構成する「武庫川流域総合治水推進協議会（仮称）」を設置し、別途「武庫川流域総合治水推進計画（仮称）」を策定する。 2 流域連携 「地域共有の財産」である武庫川を守り育てるため「参画と協働」による武庫川づくりを基本として、地域住民、NPO、事業者（以下、この章において「地域住民等」という。）、大学棟の研究期間、流域市、県が適切な役割分担のもと連携を進めるとともに、今後は、総合的な治水対策などに本格的に取り組んで行くことから、以下の三点を柱とした武庫川づくりに取り組む。
7 維持管理・ 流域連携 等	流域連携	住民参加や他部門との連携をして川づくりを行うよう制度化する。	1	〔既に盛り込み済みです〕 河川整備計画（案）では、地域社会と河川の良い関係の構築するため、右記のとおり、地域住民等と連携して、本計画に位置づけた施策や事業を推進します。 流域対策、減災対策については、県と流域市が協力して進める仕組みとして、「武庫川流域総合治水推進協議会（仮称）」を設置します。	・本文 P78 7行目～13行目	(1) 地域社会と河川の良い関係の構築 「ひょうごアドプト」などの地域住民等と連携した河川の維持管理等について、引き続き取り組む。さらに、本計画に位置づけた施策や事業を地域住民等と連携して推進するため、以下の新たな取り組みを進める。 また、流域対策、減災対策については、県と流域市で「武庫川流域総合治水推進協議会（仮称）」を設置し、「武庫川流域総合治水推進計画（仮称）」を策定して、県と流域市が協力して進める。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
7 維持管理・ 流域連携 等	流域連携	<p>県、自治体、諸団体、市民が一体となって取り組んでいけるような仕掛けとして、流域連携は非常に重要と考える。</p> <p>ここで記述している、(1)地域社会と河川の良好な関係の構築、(2)多様な主体が取り組む武庫川づくりへの支援、(3)自律的な流域ネットワークとの連携、等について積極的かつ早急に取り組む必要があると考える。</p>	1	<p>〔既に盛り込み済みです〕</p> <p>河川整備計画(案)では、右記のとおり流域連携を進め、武庫川づくりに取り組むこととしています。</p> <p>河川整備計画の着実な推進を図るため、こうした流域連携に適切に取り組んでいきます。</p>	<p>・本文 P78 7行目～P79 10行目</p>	<p>(1) 地域社会と河川の良好な関係の構築 「ひょうごアドプト」などの地域住民等と連携した河川の維持管理等について、引き続き取り組む。さらに、本計画に位置づけた施策や事業を地域住民等と連携して推進するため、以下の新たな取り組みを進める。</p> <p>また、流域対策、減災対策については、県と流域市で「武庫川流域総合治水推進協議会(仮称)」を設置し、「武庫川流域総合治水推進計画(仮称)」を策定して、県と流域市が協力して進める。</p> <p>(2) 多様な主体が取り組む武庫川づくりへの支援 県では、多様な主体が取り組む武庫川づくりについて、活動資金の助成、活動主体の情報発信や相互の連携・交流の支援などを行っている。支援にあたっては、公平性、透明性を基本に、活動主体の自発性、自律性を損なわないよう配慮している。</p> <p>こうした支援に引き続き取り組むとともに、活動主体間の幅広い流域ネットワークの自律的な形成に向け、以下の支援を行う。</p> <p>連携・交流のための機会提供 活動主体がその活動内容を報告し、他の活動主体との連携・交流の機会となるシンポジウム等を開催する。</p> <p>連携・交流のための情報提供 県のホームページ等を活用し、活動主体の概要やその活動内容などの情報を提供する。</p> <p>(3) 自律的な流域ネットワークとの連携 武庫川づくりのパートナーとなる多様な主体の参加する自律的な流域ネットワークの形成を支援するとともに、流域ネットワークとの連携のあり方について、流域市や流域ネットワークの意見も聴きながら検討を行い具体化を図る。</p>
7 維持管理・ 流域連携 等	流域連携	<p>流域連携を進め沿川の関係者が情報交流し、また川の資源とまちの資源を上手に活用し合いそれぞれが相乗効果を発揮し魅力的な地域を創るために「川まち交流拠点」の整備を提案する。</p>	1	<p>〔今後の参考とします〕</p> <p>川まち交流拠点については、ご意見は今後の参考とさせていただきます。</p>	-	-

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
7 維持管理・ 流域連携 等	フォロー アップ	基本方針の総合治水への視点『流域全体で流出抑制することに加えて、「川があふれる」ことも考慮した「総合治水」の考え方が広がってきた。総合治水とは、大雨が川に直接流れ込む量を抑制するため、森林の保水力を高めたり、農地やまちの中に遊水地や雨水貯留施設を設けたりして、流域全体で保水・遊水機能を確保するとともに、仮に川から洪水があふれても最小限の被害ですむよう建築や土地利用に配慮しておく総合的な対策である。これを実践するには、洪水時だけでなく平時から河川と向き合い、暮らし方やまちづくりを変えていくことが求められ、河川管理者だけでなく、流域の自治体や住民一人ひとりの参加や協力が不可欠でもある。』をCheck項目に据えた計画管理を望む。	1	〔今後の参考とします〕 河川整備計画(案)では、右記のとおりP D C Aサイクルによる進行管理の仕組みを、今後、検討してまいります。ご意見はその際の参考とさせていただきます。	・本文 P80 19行目～22 行目	(1) 河川整備計画の進行管理 P D C Aサイクルの考え方に基づいた進行管理を図る仕組みを導入することとし、どのような進行管理の仕組みが可能か検討を行ったうえで、下記のフォローアップ委員会の意見を聴き、具体化を図る。
7 維持管理・ 流域連携 等	フォロー アップ	フォローアップ委員会が設置されるにしても、流域住民の理解と協力を得る上で、整備計画第4節 河川の維持管理等に関する事項の各項目を確実に実施されることを望む。特に「自律的な流域ネットワークとの連携」と「モニタリング」が参画と協働の川づくり、町づくりの成否を握っていると思う。強行と反対の川づくり、町づくりから、参画と協働の川づくり、町づくりの実現に向け、住民参画のCheck体勢づくりを望む。	1	〔既に盛り込み済みです〕 河川整備計画(案)では、フォローアップ委員会に地域住民も委員として参画いただくこととしています。 P D C Aサイクルによる進行管理を具体化し、フォローアップ委員会の意見を聴きながら、着実に河川整備計画を推進します。 また、河川整備計画の進捗状況等の情報を発信することで、地域住民等との情報の共有化を図り、透明性の向上に努めます。	・本文 P80 19行目～31 行目	(1) 河川整備計画の進行管理 P D C Aサイクルの考え方に基づいた進行管理を図る仕組みを導入することとし、どのような進行管理の仕組みが可能か検討を行ったうえで、下記のフォローアップ委員会の意見を聴き、具体化を図る。 (2) フォローアップ委員会の設置 新たに、学識経験者と地域住民で構成するフォローアップ委員会を設け、施策や事業の実施状況等を、定期的に委員会に報告し意見を聴く。 (3) 地域住民等との情報の共有 本計画への地域住民等の理解と協力を得るため、本計画に位置づけた施策や事業の実施状況等について情報発信し、地域住民等との情報の共有化を図る。
7 維持管理・ 流域連携 等	フォロー アップ	フォローアップ委員会の人選はどのように決めるのか？ 農業委員会のような公職選挙法によるのか「武庫川流域委員会」方式なのか。そしてフォローアップ委員会の権限はどのようなものなのか。 フォローアップ委員会の権限強化を図る	1	〔その他〕 フォローアップ委員会委員の選任は、附属機関等の委員の選任や会議の公開などの運営に関する考え方を定めた、県の「附属機関等の設置及び運営指針」を踏まえ、河川整備計画を着実に推進する観点から、検討を進めます。 また、フォローアップ委員会は、資料編の資料1-14に記載のとおり、以下の3点について意見を述べることを役割として設置します。 P D C Aサイクルの考え方に基づいた進行管理の仕組み 毎年度の施策や事業の実施状況等 P D C Aサイクルの仕組みによる点検・評価の結果 県は、その意見を整備計画の実施等に反映させていただきます。	・本文 P80 19行目～28 行目	(1) 河川整備計画の進行管理 P D C Aサイクルの考え方に基づいた進行管理を図る仕組みを導入することとし、どのような進行管理の仕組みが可能か検討を行ったうえで、下記のフォローアップ委員会の意見を聴き、具体化を図る。 (2) フォローアップ委員会の設置 新たに、学識経験者と地域住民で構成するフォローアップ委員会を設け、施策や事業の実施状況等を、定期的に委員会に報告し意見を聴く。 また、P D C Aサイクルによる進行管理の仕組みが具体化した段階で、施策や事業の実施状況の点検・評価を行い、それをフォローアップ委員会に報告することで説明責任を果たすとともに、委員会から意見を聴いて整備計画の次なる進行と改善につなげていく。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
7 維持管理・ 流域連携 等	フォロー アップ	住民、有識者らでつくる新たな第三者機関「フォローアップ委員会」で十分な議論を重ねることを要望する。	1	〔既に盛り込み済みです〕 河川整備計画（案）では、右記に記載のとおり、定期的にフォローアップ委員会に報告し意見を聴くことで、本計画の着実な推進を図ります。	・本文 P80 23行目～28 行目	(2) フォローアップ委員会の設置 新たに、学識経験者と地域住民で構成するフォローアップ委員会を設け、施策や事業の実施状況等を、定期的に委員会に報告し意見を聴く。 また、PDCAサイクルによる進行管理の仕組みが具体化した段階で、施策や事業の実施状況の点検・評価を行い、それをフォローアップ委員会に報告することで説明責任を果たすとともに、委員会から意見を聴いて整備計画の次なる進行と改善につなげていく。
7 維持管理・ 流域連携 等	フォロー アップ	フォローアップ委員会の設置などを通じ、住民、有識者が議論を重ね、計画を見直せる体制の実現を求める。	1	〔既に盛り込み済みです〕 フォローアップ委員会は、河川整備計画の着実な推進を図るため設置するもので、右記に記載のとおり、PDCAサイクルによる進行管理の仕組みの具体化を図り、河川整備計画の実施の改善をしていきます。 また、社会情勢の変化等より、必要に応じて河川整備計画の見直しを行うとしており、その場合には新たな流域委員会を設置することを考えています。	・本文 P80 23行目～28 行目 ・本文 P41 8行目～9行 目	(2) フォローアップ委員会の設置 新たに、学識経験者と地域住民で構成するフォローアップ委員会を設け、施策や事業の実施状況等を、定期的に委員会に報告し意見を聴く。 また、PDCAサイクルによる進行管理の仕組みが具体化した段階で、施策や事業の実施状況の点検・評価を行い、それをフォローアップ委員会に報告することで説明責任を果たすとともに、委員会から意見を聴いて整備計画の次なる進行と改善につなげていく。 ・なお、社会情勢や経済情勢の変化、観測データや新たな知見の蓄積、洪水などの被害の発生状況等により、必要に応じて見直しを行うものとする。
7 維持管理・ 流域連携 等	フォロー アップ	ごく一部を除いて、無責任な発言を続けてきた流域委員会の委員達をフォローアップ委員会に再選するのは絶対にやめてください。 まちづくりとか、景観とか、できもしない千苅ダムとか、再開発とか、自分たちの活動団体を優遇しろとか、下流に住む者のことを思いやらない発言を繰り返してたらやらされてきた委員達にはうんざりした。次にまた委員会をつくとあるので、次はこういう人達は委員にしないでください。良識のあるまともな人にしてください。	1	〔今後の参考とします〕 フォローアップ委員会の選任は、附属機関等の委員の選任や会議の公開などの運営に関する考え方を定めた、県の「附属機関等の設置及び運営指針」を踏まえ、河川整備計画を着実に推進する観点から、検討を進めます。 ご意見は今後の参考とさせていただきます。	-	-
7 維持管理・ 流域連携 等	フォロー アップ	地域住民への情報開示や周知徹底は、「武庫川流域委員会」程度の周知では不足である。各自治会や各世帯まで周知されていないと、工事の進捗や減災対策がうまく機能しないと思われるがどのような事を考えているのか？	1	〔既に盛り込み済みです〕 河川整備計画（案）では、本計画の着実な推進を図るため、フォローアップが重要であると考えており、右記のとおり、地域住民等と情報の共有化を図り、事業等の実施の透明性の向上に努めることとしています。 情報発信については、県のホームページの活用や、自治会等からの要望に応じて出前講座として職員を派遣し、説明を行います。 なお、個別事業については必要に応じ、地元説明会などを開催していきます。 地域住民の皆様、適宜適切に情報発信するよう努めていきます。	・本文 P80 29行目～31 行目	(3) 地域住民等との情報の共有 本計画への地域住民等の理解と協力を得るため、本計画に位置づけた施策や事業の実施状況等について情報発信し、地域住民等との情報の共有化を図る。

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
7 維持管理・ 流域連携 等	フォロー アップ	計画(案)の中には、各関係者の協力や複雑な調整を必要とする分野も種々ある。住民に関するものについては、早めの十分な広報を通じ、広く住民の理解・協力を得るよう進めてください。	1	〔今後の参考とします〕 河川整備計画(案)では、本計画の着実な推進を図るため、フォローアップが重要であると考えており、右記のとおり、地域住民等と情報の共有化を図り、事業等の実施の透明性の向上に努めることとしています。 なお、個別事業については必要に応じ、地元説明会などを開催していきます。 地域住民の皆様は、適宜適切に情報発信するよう努めていきます。 ご意見は今後の参考とさせていただきます。	同上	同上
7 維持管理・ 流域連携 等	フォロー アップ	武庫川の治水対策について係わりのある地域住民に現状や今後の方針を判り易く広報してほしいと思う。 整備計画を拝見しているが、専門的内容であり、素人の住民には分かりづらい。本当に住民に理解してほしいと考えておられるのか疑問である。住民は、一旦災害が起これば命を失うことになりかねない。それは、身近な高齢者であったり、いたいけない幼児である可能性が高い。だから、心配している。そのような住民の危機感を、この計画に関係した方々が本当に分かっているのか、その思いをお伺いしたい。	1	〔既に盛り込み済みです〕 県は、河川整備計画の内容について、沿川住民の方を含め広く理解しいただきたいと考えており、右記の通り、計画の着実な推進を図るため、地域住民等との情報の共有化を図ることとしています。	・本文 P80 16行目～18 行目 ・本文 P80 29行目～31 行目	4 河川整備計画のフォローアップ 本計画の着実な推進を図るため、P D C A サイクルの考え方に基づいた進行管理、フォローアップ委員会の設置を行うとともに、地域住民等との情報の共有化を図る。 (3)地域住民等との情報の共有 本計画への地域住民等の理解と協力を得るため、本計画に位置づけた施策や事業の実施状況等について情報発信し、地域住民等との情報の共有化を図る。
7 維持管理・ 流域連携 等	河川の維持 管理	千刈ダムは古く、土砂の堆積が進み、危険な状態だと参考資料にて拝見した。管理は神戸市かもしれないが、河川管理者の立場からダムの崩壊と土砂の流出対策を講ずるよう神戸市への指導と協議をされ、堆積土砂の浚渫工事やダムの補強工事やらを推進してほしいし、放流についても連携して人災の起こらない対策をとって頂きたい。	1	〔既に盛り込み済みです〕 千刈ダムなどの占用許可工作物への指導については、右記の通り、盛り込み済みです。 なお、千刈ダムの堆砂について、神戸市は、「大部分が有効貯水容量内に堆砂したものであり、ダムの安定には影響していない。」との見解です。 また、参考資料には、千刈ダムで土砂の堆積が進み、危険な状態であるといった記述はなく、河川管理者として定期検査を実施する中でもそのような事実は確認しておりません。	・本文 P77 11行目～13 行目	(5) 占用許可工作物への適切指導 井堰、橋梁等の占用許可工作物については、河川管理上支障となるおそれがある場合には、速やかに点検、修繕等を実施するよう施設管理者を指導する。
7 維持管理・ 流域連携 等	河川の維持 管理	P36で18行目 千刈ダムでは洪水期(6～10月)は、ゲ-トを常に全開運用して突然の大雨の時の放流の人災を平成16年の台風23号などの被害を防ぐ為にしていると記述があるが、この近辺には他に2つのダム(丸山・青野ダム)もあり、同様にそのような対策は講じる必要はないのか検討されているのかが問題である。これは、流域連携につながることである。	1	〔その他〕 千刈ダムで洪水時にゲ-トを全開にするのは、洪水吐きゲ-ト数が多く(17門)、開閉に時間がかかり、洪水時に迅速なゲ-ト操作ができないためです。 一方、青野ダムや丸山ダムは、洪水吐きゲ-ト数が少なく、迅速な操作が可能のため、千刈ダムのような対応を行わなくても、洪水を安全に流下させることができます。	-	-

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
7 維持管理・ 流域連携 等	河川の維持 管理	今後避けては通れない、更新時期が順次訪れる社会資本の再整備、つまり既存の利水施設(ダム～ため池)や橋梁の更新などを、環境、景観の保全に努めながらいかに上手く治水・利水活用し、魅力施設として再生するかが大きな鍵になると思われます。	1	〔今後の参考とします〕 ご意見は今後の参考とさせていただきます。	-	-
7 維持管理・ 流域連携 等	河川の維持 管理	昔のように茅葺屋根やヨシを利用するリサイクルな生活なら常に手入れされるが、中州や護岸の植物を利用することは考慮しているのか。利用されないのなら、その処分は税金で行うのか。	1	〔その他〕 鳥類などの営巣地となるオギ群落など河川環境の保全上必要な植物については、伐採を行わず保全することとしています。その他の植物については、流下能力の阻害や河川利用上の支障、さらには、防犯・防火、良好な河川環境の保全といった観点から伐採・除草を実施しているところですが、刈り取った植物については、現在、利用している事例や利用したいとの申し出がないことからリサイクルは困難だと考えています。なお、回収した草やゴミは市の焼却場などで処分していることから、税金で処理されることとなります。	-	-
7 維持管理・ 流域連携 等	河川の維持 管理	下流域は別にして、上流域、中流域で人が川に近づかない現象が出てきている。「武庫川に鮎を取り戻す」運動とあいまって川を綺麗にする運動を広めていきたい。兵庫労山では、毎年6月、1年間続けてきた「武庫川清掃」に今後も取り組み、親水化の増進に努力していく。	1	〔既に盛り込み済みです〕 右記の通り、県としてもクリーン作戦、ひょうごアドプト等により除草、清掃を実施していきます。住民が親しめる良好な河川環境の確保に向け、今後とも協力をお願いします。	・本文 P77 1行目～6行 目	(3) 除草・清掃の実施 県と市が共同で行うクリーン作戦などにより、安全な河川利用の促進、防犯防火等を目的として除草、清掃を実施する。特に親水公園や利用者の多い箇所については、定期的に除草、清掃し良好な河川環境の確保に努める。 また、河川愛護活動、ひょうごアドプトなど、住民や団体の自主的な河川の除草、清掃活動に対して清掃資材提供等の支援を行う。
7 維持管理・ 流域連携 等	条例化	「参画」と「協働」のもと、行政と地元住民、有識者を交えた武庫川流域委員会を「武庫川モデル」と謳われる価値がある。「武庫川モデル」の検討手法を広めるため、条例化の早期実現を目指すことを要望する。	1	〔今後の参考とさせていただきます〕 流域対策・減災対策をより一層推進するため、意識啓発をはじめ、どのような推進の仕組み作りや体制がふさわしいのかについて、他府県の事例も参考に、県条例の制定も含め、検討を進めています。 なお、河川整備計画を関係住民、有識者からなる委員会等を設置し検討する手法は、本県の他の河川でも採用しています。	-	-

大項目	中項目	意見等の概要	件数	県の考え方	該当箇所	関連する河川整備計画の記載内容 下線は変更箇所
8 その他	他の河川	今、兵庫県下で建設の是非の検証が進む西紀ダム（篠山市）と金出地ダム（上郡町）については、それぞれの実情に合わせて、住民の意見を交えた議論をつくすことを要望する。	1	〔その他〕 ご意見は、武庫川水系河川整備計画(案)とは関係ありません。	—	—
8 その他	他の河川	県下の西紀ダム、与布土ダム、金出地ダム、計4つは建設しないで下さい。 建設中のものは即中止、建設しないで下さい。 県民の血税をなんと考えているのですか、責任を取って下さい。	1	〔その他〕 ご意見は、武庫川水系河川整備計画(案)とは関係ありません。	—	—

(参考 5-2)

関係機関・市長意見聴取の結果概要

意見聴取期間：平成 22 年 10 月 6 日～平成 22 年 10 月 26 日

1)関係機関意見聴取の概要

a)武庫川総合治水推進会議※

第5回総合治水推進会議(H22.9.21)において、整備計画(案)に全会一致で合意。

企画県民部 政策室 地域振興課	合意
企画県民部 防災企画局 防災企画課 防災計画室	合意
企画県民部 災害対策局 災害対策課	合意
農政環境部 農林水産局 農地整備課	合意
農政環境部 農林水産局 農地整備課 農村環境室	合意
農政環境部 環境創造局 自然環境課	合意
農政環境部 環境創造局 豊かな森づくり課	合意
農政環境部 環境管理局 水質課	合意
県土整備部 土木局 河川整備課	合意
県土整備部 土木局 河川整備課 河川計画室	合意
県土整備部 土木局 武庫川企画調整課	合意
県土整備部 土木局 下水道課	合意
県土整備部 まちづくり局 都市政策課 景観形成室	合意
県土整備部 まちづくり局 都市計画課	合意
県土整備部 まちづくり局 都市計画課 開発調整室	合意
県土整備部 まちづくり局 公園緑地課	合意
県土整備部 住宅建築局 建築指導課	合意
企業庁 水道課	合意
教育委員会事務局 財務課	合意

※武庫川の総合治水を分野横断的に検討し、武庫川水系河川整備基本方針及び河川整備計画を共同して作成するため、平成18年10月に設置した副知事をトップとする組織。

b)上記①以外の関係機関

意見は、河川整備計画(案)の骨格変更を求めるものではなく、事業実施段階における留意事項が主なものであるため、これら意見については事業実施の中で対応する。

近畿経済通産局 産業部長	工業用水道事業の運営に支障のないよう留意すること。
健康福祉部 生活消費局 生活衛生課	意見なし
農政環境部 農政企画局 総務課	意見なし
農政環境部 農政企画局 総合農政課	農用地区で河道拡幅を行う場合には、関係機関と十分調整を図ること。
農政環境部 農林水産局 林務課	意見なし
農政環境部 農林水産局 治山課	意見なし
農政環境部 農林水産局 水産課	意見なし
農政環境部 環境管理局 環境影響評価室	意見なし
県土整備部 土木局 砂防課	砂防事業に係る箇所の字句修正(→修正済)

※河口部に漁港がないことから漁港課への意見照会は不要。

また、河川区域と港湾区域の重複がないことから港湾課への意見照会も不要。

2)関係市長意見聴取の概要

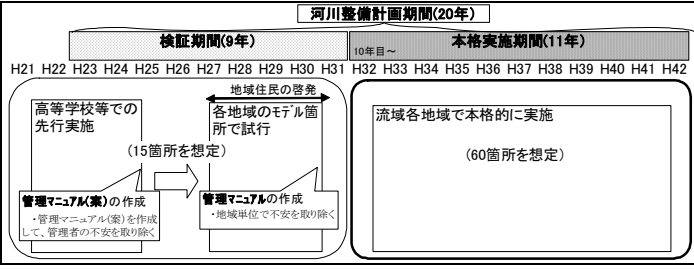
各市の意見は、河川整備計画(案)の内容変更を求めるものではなく、事業への要望が主なものであるため、これら意見については事業実施の中で対応する。

区分	主な市長意見
流域対策	・費用負担のあり方等について十分な検討を要望 (神戸市、尼崎市、伊丹市、宝塚市、三田市) ・努力義務などを規定した条例の整備が必要(伊丹市)
早期事業着手など	早期事業着手、更なる治水安全度の向上を要望(西宮市)
千叡ダムの治水活用	継続検討にあたっては、ダムの利水機能・水道事業運営に支障のないよう配慮を要望(神戸市)

武庫川水系河川整備計画 関係機関からの意見に対する考え方

意見概要	対応
【農政環境部：総合農政課】 当該計画の整備区間には、「農業振興地域の整備に関する法律」第8条第2項第1号に基づく農用地区域が含まれている。 農用地区域は、農業振興を図る上で必要な用地であるため、拡幅工事等の工事対象区域に含めないようにすること。 やむを得ず、工事対象区域に含めなければならない場合は、事前に当該市及び県民局の農振制度部局と十分調整を図り、適切な手続きをとること。	農用地区を含む区間において河道拡幅等を行う場合には、関係機関との調整の上、適切な手続きを行います。
流域対策として、ため池や水田を活用する場合、市が作成する「農業振興地域整備計画」に支障がでないように留意すること。	ため池や水田を活用する場合には、「農業振興地域整備計画」とも整合を図りながら、農業関係機関やため池管理者等と協議し、安全性の確保や利水・環境保全機能との整合を図りつつ、雨水の流出抑制に取り組めます。
【砂防課】 第2章第1節の8 砂防事業の沿革（p.12）における掲載写真の表題について（現） <u>太多田川砂防えん堤群</u> （案） <u>太多田川支川座頭谷川砂防えん堤群</u> 理由：掲載写真の溪流名は太多田川ではなく、座頭谷川であるため。	ご意見の趣旨を踏まえ修正しました。
第2章第1節の8 砂防事業の沿革（p.12）の最後の文について（現）以後も計画的に砂防えん堤及び治山等の整備が進められている。 （案）以後も計画的に砂防えん堤及び山腹工等の整備が進められている。 理由：治山は砂防事業ではないため。	ここでは、砂防事業に含め治山事業についても記載していることから、修正無しとします。
第2章第2節の3（3）イ表2.2.3の土砂災害警戒情報（p.27）について（現）県と神戸海洋気象台が共同して、大雨による土砂災害発生の危険度が高まった市町を特定し、 <u>テレビ・ラジオ等を利用して土砂災害警戒情報を発令する。</u> （案）県と神戸海洋気象台が共同して、大雨による土砂災害発生の危険度が高まった市町に <u>土砂災害警戒情報を発表し、テレビ・ラジオ等を利用して情報提供する。</u> 理由：土砂災害警戒情報は、テレビ・ラジオ等を利用して発表するものではないため。また、気象情報の公表には、「発令」ではなく「発表」を用いる。	ご意見の趣旨を踏まえ修正しました。 （現）土砂災害警戒情報を発令する。 （修正後） 土砂災害警戒情報を発表する。

【近畿経済産業局】 対象河川においては、神戸市及び西宮市の工業用水道施設が存在し、また、 <u>自家用工業用水道の届出</u> をしている企業が1社所在しておりますので、当該工業用水道事業の運営に支障なきようご留意下さい。	甲武橋上流で武庫川を横断している「西宮市・神戸市の工業用水の共同管」や、阪急電鉄上流で横断している「西宮市の工業用水管」付近において堤防強化工事を実施する際には、 <u>西宮市および神戸市と調整を行い、当該工業用水道管に支障がないように留意します。</u> なお、神戸市北区道場町において、 <u>自家用工業用水の届出</u> をしている企業については、今回の <u>工事対象区域外のため支障はありません。</u>
【健康福祉部 生活消費局 生活衛生課】 【農政環境部 農政企画局 総務課】 【農政環境部 農林水産局 林務課】 【 " " 治山課】 【 " " 水産課】 【農政環境部 環境管理局 環境影響評価室】	
意見なし	-

意見概要	対応	水田への雨水貯留については、水田の作付け作物の種類によって、貯留時期及び量が制約されると考えられる。その費用対効果についても議論の余地があり、これらの問題点の解決について、県で十分検討していただきたい。	水田貯留については、稲刈前や中干しの時期に流出抑制効果が確保できず、年間を通しての貯留効果が見込めないため、付加的な流出抑制効果を期待するものです。 現在、流域内にモデル地区を設定し、堰板構造の検討など水田貯留の実現可能性を検討しているところであり、ご指摘の問題点についても新たに設立する武庫川流域総合治水推進協議会（仮称）において、検討していきたいと考えています。 （整備計画（案）P23、P59）
<p>【神戸市】</p> <p>学校、公園において表面貯留を実施する場合、施設管理者は、以下を懸念している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・災害時の避難所としての機能維持 ・貯留後の運動場・公園グラウンドの機能回復への対応 ・貯留による地盤への影響 ・貯留施設の整備による既存施設の機能損失 ・日常施設利用者への影響 等 <p>貯留施設の実施計画の策定にあたっては、上記を解決する必要があると考えている。加えて、本市の施設管理者の理解を得るに必要な整備費用が、推進計画中の「費用負担のあり方の検討」の対象費用と本市は考えている。</p>	<p>施設管理者の懸念については、整備計画（案）P59に「これらの施設は、住民等が利用していることから、流域市等と連携して、雨水貯留の必要性や安全性の確保も含めた利用上の影響について、住民の理解と協力を得て流域対策を推進する。」としています。このため、資料編 P91 に記載のとおり、検証期間を設けて、高等学校での先行実施後、各地域のモデル箇所を試行して、不安の解消を図るとともに必要性の理解を得ながら、流域各地域で整備を進める考えです。</p>  <p>また、費用負担については、武庫川流域総合治水推進計画（県案）P6に、「市が管理する学校、公園等の公共施設の整備は、治水対策とその効果を考慮した費用負担のあり方などについて検討したうえで実施する。」としており、新たに設立する武庫川流域総合治水推進協議会（仮称）において、検討していきたいと考えています。</p>	<p>ため池を利用した貯留施設の整備等については、兵庫県と地元水利組合で十分調整を行っていただきたい。</p>	<p>ため池については、農業関係機関やため池管理者と協議し、安全性の確保や利水・環境保全機能との整合を図りつつ、雨水の流出抑制に取り組みます。 各市域のため池に係る整備と管理については、該当する市の協力を得て進めていきたいと考えています。</p>
<p>森林が持つ水源かん養機能、土砂流出防止機能などの公益的機能を維持、向上させるため、林地開発許可制度により配置された残地森林等を適切に保全・管理がなされるよう、林地開発許可に係る運用基準等の見直し（残地森林の2次開発防止対策の追加等）について、関係機関と協議・調整の上、連携を図っていただきたい。</p>	<p>残置森林の保全・管理については、林地開発許可時に「残置森林等の管理に関する誓約書」「残置森林等の維持管理に関する協定書」を取得し、適切に保全・管理がなされるよう、十分な指導を行っています。 今後もその保全・管理については、市町など関係機関と協議・調整の上、森林の保全に向けて連携を図っていきます。</p>	<p>武庫川水系河川整備計画（案）の「第4条 河川整備の実施に関する事項 1. 河川対策」「付記（検討事項）2. 河川整備計画に位置づけられていないが、長期的な河川整備基本方針の目標達成に向けて検討が必要と現時点で考えられる事項 既存利水施設の治水活用」で、千刈ダムの治水活用については、必要性・実現可能性の検討を継続すると示されているが、これまで意見を申し上げてきたとおり、治水活用により、千刈ダムの利水機能が損なわれることもなく、神戸市の水道事業運営に支障を及ぼすことのないよう十分な配慮していただきたい。</p>	<p>千刈ダムの治水活用についての継続検討に際しては、水道は、市民生活や産業活動に欠くことができないライフラインであること、通常時はもちろん、渇水や災害・事故時でも常に安定して「安全で良質な水」を供給できる体制を整備しておく必要があること、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、検討状況について市民の理解も得ながら、水道事業者との合意形成を進めていくことが必要だと認識しています。 〔武庫川水系河川整備計画(案)資料編P241、P243参照〕</p>
<p>土砂流出防止機能などの公益的機能の維持のためにも、山林地域の土石等の採掘後の跡地について、植栽等の適切な復旧対策の指導及び監督に努めていただきたい。</p>	<p>環境の保全と創造に関する条例（平成7年兵庫県条例第28号）第108条の2第1項の規定による土石採取等遵守基準等に基づき、適切な指導及び監督に努めます。</p>	<p>【尼崎市】</p> <p>流域対策の実施における費用負担のあり方については、流域自治体と十分な連携を図り、河川管理者である兵庫県において、財政的な支援も含めイニシアティブを取り、主体的に取り組んでいただきたい。</p>	<p>武庫川流域総合治水推進計画（県案）P6に「市が管理する学校、公園等の公共施設の整備は、治水対策とその効果を考慮した費用負担のあり方などについて検討したうえで実施する。」としており、ご意見の内容については、ご意見については、武庫川流域総合治水推進協議会（仮称）において、検討していきたいと考えています。</p>
<p>流域の森林の整備（保全・育成）については、治山治水上重要な取り組みであり、国公有林のみならず民有林においても積極的に展開すべきと考えている。県においては、市町や民間に対しても必要な支援・助成を講じてほしい。特に県民緑税については、下流から上流対策への負担再配分という意義もあるため、県民局の枠を超えて重点的に配分できるようにするべきと考えている。</p>	<p>県では、民有林の公益的機能を高度に発揮させるため、国庫補助事業である造林事業や治山事業に加え、「新ひょうごの森づくり」の森林管理100%作戦や里山林整備、さらには県民緑税を活用した「災害に強い森づくり」等、全国に先駆けた施策を市町と連携しながら展開してきており、貴市でも十分に活用願います。 なお、「災害に強い森づくり」については、それぞれの事業の趣旨に応じた防災面での機能強化を早期・確実に進める必要のある森林について、5カ年の事業計画を策定し、これに基づき対策を講じてきています。</p>	<p>減災対策の推進には、流域自治体との情報共有が非常に重要であるが、特に最下流部の自治体としては、住民への周知徹底及び水害リスクに対する理解を得ることが最大の課題と認識しており、河川管理者としても内水対策と河川対策の兼ね合いなどについて、十分な説明責任を果たしながら進めていただきたい。</p>	<p>減災対策については、住民に直接的に働きかけて、水害リスクに対する認識の向上や避難方法の周知啓発について、県、市が連携して行うことが重要だと考えています。（整備計画（案）P60）具体的には、モデル的に進める地区を設定することから着手していきたいと考えています。（推進計画（県案）P9） 貴市においても積極的な取り組みをお願いします。</p>
		<p>【西宮市】</p> <p>武庫川は、本市の南部市街地では天井川となっており、ひとたび決壊しますと市民の命</p>	<p>現在、河川整備計画(案)に対するパブリック・コメント手続きと流域市長の意見聴取を終えたところで</p>

<p>や財産などに甚大な被害発生が予測されますことから、人命尊重の立場からダムも選択肢とした 30 年に一度(1/30)の治水安全度の確保を県に要望してまいりました。</p> <p>この度の河川整備計画(案)では、目標流量を戦後最大の降雨と同規模の 3,510 m³/s として、これにより一定の治水安全度が確保できるとのことですが、本市が要望してまいりました治水安全度の確保には至っておりません。</p> <p>しかしながら、早期の治水効果発現を目指して整備期間を 30 年から 20 年へ短縮されていることや、ダムも含む洪水調整施設の継続検討により更なる治水安全度の向上の明記が計画に盛り込まれたことは一定評価できるものであります。</p> <p>武庫川の安全・安心確保は本市にとって喫緊の課題でありますことから、<u>早期の事業着手を要望すると共に、更なる治水安全度の向上についても引続き要望いたします。</u></p>	<p>す。今後は、<u>県と流域市で構成する協議会を設立し、河川整備計画(案)に位置づけた流域対策・減災対策を推進する武庫川流域総合治水推進計画を策定した後、国への同意申請を行い、平成 23 年度からの事業化を目指します。</u></p> <p>この河川整備計画の完成には 20 年間に約 420 億円という莫大な費用が必要となりますが、<u>国に対し必要な予算の確保を働きかける等により、河川整備計画の早期完了に努めます。</u></p> <p>また、さらなる治水安全度の向上についても、<u>河川整備基本方針の整備目標達成に向けて、千叡ダムの治水活用や新規ダム建設等についても検討を継続していきます。</u></p> <p>なお、事業の早期かつ円滑な推進には、西宮市の協力が必要不可欠であるため、より一層のご協力をお願いします。</p>
<p>【伊丹市】</p>	
<p>流域対策のうち、各市が取り組むことになる学校・公園等の公共施設への貯留については、<u>長期的に実施する整備量も含めて流域関係市の公平な責任分担・費用負担となるように努めていただきたい。</u>又、<u>履行、努力義務などを規定するような法令(条例)の整備が必要と思われる。</u></p>	<p>武庫川流域総合治水推進計画(県案)P6に「市が管理する学校、公園等の公共施設の整備は、治水対策とその効果を考慮した費用負担のあり方などについて検討したうえで実施する。」としており、<u>ご意見の内容については、新たに設立する武庫川流域総合治水推進協議会(仮称)において、検討していきたいと考えています。</u></p> <p>また、<u>条例についても、検討しているところです。</u></p>
<p><u>河川維持用水の確保により、利水者の取水が制限されないように願いたい。</u></p>	<p>武庫川水系河川整備計画(案)P47には「河川の流況については、生瀬大橋地点で過去 12 年間(平成 5~16 年)の最小の湯水流量が 1.43m³/s となっており、概ね正常流量 1.5m³/s を満足しているが、既存の水利用や流れの連続性の確保、動植物の生活環境や景観の保全などを考慮しつつ、合理的な水利用を促進することによって、より豊かな流量の確保に努める。」と記載しており、<u>必要不可欠な既存の水利用に対して新たな制限を行う考えはありませんが、かんがい面積の減少や水需要の減少が生じた場合など過剰な取水実態がある場合には流水の占有を見直す場合があります。</u></p>
<p>【宝塚市】</p>	
<p>当該計画に定められている流域対策の実施にあたっては<u>実施方法、費用負担について十分に検討をお願いします。</u></p>	<p>武庫川流域総合治水推進計画(県案)P6に「市が管理する学校、公園等の公共施設の整備は、治水対策とその効果を考慮した費用負担のあり方などについて検討したうえで実施する。」としており、<u>ご意見の内容については、新たに設立する武庫川流域総合治水推進協議会(仮称)において、検討していきたいと考えています。</u></p>
<p><u>武田尾地区の浸水対策について早期解決をお願いします。</u></p>	<p>武田尾地区については、平成 16 年台風 23 号洪水以降、再度災害の防止に向けて地元との協議を続けている。</p>

	<p>とところです。しかしながら、<u>高齢者世帯が多く移転が困難などといった理由から、合意に達していない状況です。</u></p> <p>今後も引き続き、宝塚市の協力も得ながら、地元住民との合意形成に努め、早期に対策を実施することができるよう取り組んでいくこととしています。</p>						
<p>河道対策の護岸整備のうち本市の未改修護岸区間については、住民との協議が整い次第、<u>実施をお願いします。</u></p>	<p>ご指摘の未改修護岸区間(家屋が連担する民有護岸区間)については、これまでも護岸改修の必要性を地権者に説明してきたところですが、<u>管理用通路が民家に隣接すること等の問題から住民の理解が得られず、大幅な改善に至っていないのが実情です。</u></p> <p><u>今後も引き続き、護岸改修の必要性を住民に説明し、住民の理解と協力を得ながら事業の推進に努めます。</u></p> <p>なお、事業の早期かつ円滑な推進には、宝塚市の協力が必要不可欠であるため、より一層のご協力をお願いします。</p>						
<p>本市の長年の懸案である浸水区域解消のため、<u>大堀川河川改修については早急に実施していただきますようお願いいたします。</u></p>	<p>流域市長の意見聴取結果等を踏まえ、この度、河川整備計画(案)を確定しました。今後、国への同意申請を行い、<u>平成 23 年度からの事業化を目指します。</u></p> <p>なお、事業の早期かつ円滑な推進には、宝塚市の協力が必要不可欠であるため、より一層のご協力をお願いします。</p>						
<p>【三田市】</p>							
<p>流域対策については、「武庫川流域総合治水推進計画(仮称)」【県案】において、治水対策とその効果を考慮した費用負担のあり方などについて検討したうえで実施すると明記されており、また、<u>学校や公園への一時貯留については、こうした施設が地域の避難所として位置付けられており、減災対策との兼ね合いがあると考えます。</u>このことは、今後、設置される武庫川流域総合治水推進協議会(仮称)で県と流域市が共同で取り組む方針が協議されるものと理解していますが、三田市としては、<u>流域市の合意形成が図れなければ、流域対策を実施することはできません。</u></p>	<p>整備計画(案)P59に「これらの施設は、住民等が利用していることから、流域市等と連携して、<u>雨水貯留の必要性や安全性の確保も含めた利用上の影響について、住民の理解と協力を得て流域対策を推進する。</u>」としています。このため、資料編 P91 に記載のとおり、<u>検証期間を設けて、高等学校での先行実施後、各地域のモデル箇所を試行して、不安の解消を図るとともに必要性の理解を得ながら、流域各地域で整備を進める考えです。</u></p> <div data-bbox="2184 1297 2858 1535"> <p style="text-align: center;">河川整備計画期間(20年)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">検証期間(9年)</td> <td style="text-align: center;">本格実施期間(11年)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">H21 H22 H23 H24 H25 H26 H27 H28 H29 H30 H31</td> <td style="text-align: center;">10年目~ H32 H33 H34 H35 H36 H37 H38 H39 H40 H41 H42</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <p>高等学校等での先行実施</p> <p>管理マニュアル(案)の作成 *管理マニュアル(案)を作成して、管理者の不安を取り除く</p> </td> <td style="text-align: center;"> <p>地域住民の啓発</p> <p>各地域のモデル箇所を試行 (15箇所を想定)</p> <p>管理マニュアルの作成 *地域単位で不安を取り除く</p> <p>流域各地域で本格的に実施 (60箇所を想定)</p> </td> </tr> </table> </div>	検証期間(9年)	本格実施期間(11年)	H21 H22 H23 H24 H25 H26 H27 H28 H29 H30 H31	10年目~ H32 H33 H34 H35 H36 H37 H38 H39 H40 H41 H42	<p>高等学校等での先行実施</p> <p>管理マニュアル(案)の作成 *管理マニュアル(案)を作成して、管理者の不安を取り除く</p>	<p>地域住民の啓発</p> <p>各地域のモデル箇所を試行 (15箇所を想定)</p> <p>管理マニュアルの作成 *地域単位で不安を取り除く</p> <p>流域各地域で本格的に実施 (60箇所を想定)</p>
検証期間(9年)	本格実施期間(11年)						
H21 H22 H23 H24 H25 H26 H27 H28 H29 H30 H31	10年目~ H32 H33 H34 H35 H36 H37 H38 H39 H40 H41 H42						
<p>高等学校等での先行実施</p> <p>管理マニュアル(案)の作成 *管理マニュアル(案)を作成して、管理者の不安を取り除く</p>	<p>地域住民の啓発</p> <p>各地域のモデル箇所を試行 (15箇所を想定)</p> <p>管理マニュアルの作成 *地域単位で不安を取り除く</p> <p>流域各地域で本格的に実施 (60箇所を想定)</p>						
	<p>流域対策の実施については、流域市の合意を前提に進めていきたいと考えています。</p>						

<p>P21(2)流域対策 イ 学校・公園での雨水貯留の取り組みにおいて三田市の平谷川の雨水貯留施設が例示されているが、施設が整備されているという事実に間違いはないものの、当施設の設置目的が洪水調整機能を果たすものではなく、<u>流量の少ない平谷川に一定量の水を供給する目的で設置された施設であるため、ここに記載することはふさわしくないと考える。</u></p>	<p>河川整備計画(案)P21では、学校、公園での雨水貯留の取り組みの事例を記載しています。 <u>平谷川の雨水貯留システムは、平谷川流域貯留浸透事業により整備され、低水保全効果と流出抑制効果の機能がある(住宅・都市整備公団パンフレット)ことから流域対策の事例として記載しています。</u></p>
<p>P.23「オ その他の雨水貯留・浸透の取り組み」について、以下文言を削除 <u>2～3行目「三田市においても、下水道整備により不要・・・取り組みに補助制度を設けている。」</u> (削除理由) 三田市における雨水貯留槽(「公共污水枴接続助成金交付要綱」による)は、平成14年に行った公共下水道区域拡大により、個別処理区域から集合処理区域に編入することとなった既存浄化槽がその対象であり、区域拡大に伴う浄化槽設置者への経済的援助を目的とした制度である。したがって、本項が言わんとする浸水軽減を目的とした貯留・浸透施設である趣旨と異なり、市民の誤解等を招く恐れがあるため</p>	<p>河川整備計画(案)P23では、その他の雨水貯留・浸透の取組の事例として、三田市の雨水貯留の事例を記載しています。 <u>三田市の取組は、雨水利用とあわせて雨水の流出を抑制することにもつながるため、流域対策の事例として記載しています。</u></p>
<p><u>流域ため池の雨期時の減水による貯留機能の活用(排水調整)や公有水面(ため池)の埋立許可の制限について、明記する必要があるのではないか。</u></p>	<p>ご提案の内容は、付加的な流出抑制効果が期待できる流出抑制対策の1つとして、新たに設立する武庫川流域総合治水推進協議会(仮称)において、検討していきたいと考えています。 その際には、より具体的な提案をお願いします。</p>
<p>【篠山市】</p>	
<p>意見なし</p>	<p>-</p>

(参考5-3)
武庫川流域委員会からの意見書(答申書)と
それに対する県の考え

武庫川水系河川整備計画原案についての意見書

(答申書 目次)

2010年10月5日

兵庫県知事
井戸敏三様

武庫川流域委員会
委員長 松本 誠

1. はじめに

- (1) ゼロベースの計画検討から10年、新しい川づくりのスタート
- (2) 新規ダム建設に依存しない新しい治水計画への評価
- (3) 地方分権時代の新しい川づくりのモデルめざして

2. 原案の修正・加筆に関わる協議プロセスと改訂版の位置づけ

3. 原案改訂版についての評価と確認事項について

- (1) 河川整備の考え方の大転換と超過洪水への対応を含む「政策目標」の明記
- (2) 流域全体における総合的な治水への取り組み
- (3) 新規ダムに依存する既存計画から流域委員会提言に沿った新たなダムに依存しない計画へ
- (4) 河道断面の拡大と堤防強化を中心とした河道対策を治水対策の最重点課題へ
- (5) 流域対策を初めて明確に位置づけたこととその限界
- (6) 超過洪水対策と減災対策
- (7) 武庫川水系に生息・生育する生物及びその生活環境の持続に関する2つの原則について
- (8) 適正な水利用、流水の正常な機能の維持と健全な水循環の確保について
- (9) まちづくりと一体となった川づくり
- (10) 計画進行のあらゆる段階で「参画と協働」「点検・評価」のサイクルを貫く

4. 今次計画期間中に継続検討すべき課題の設定と位置づけについて

5. 整備計画推進体制への配慮と注文について

武庫川水系河川整備計画原案についての意見書

(答申書)

1. はじめに

武庫川流域委員会は2010年1月26日に開催した第55回流域委員会で河川管理者(兵庫県)から武庫川水系河川整備計画の原案を提示された。以降、14回におよぶ全体委員会と17回にわたる運営委員会を通じて審議を重ね、委員から提出された膨大な意見書、具体の修正・加筆要求書をもとに県と精力的に協議を重ねた。

その結果、県は原案を大幅に修正・加筆して、9月16日までに8回にわたり修正版を更新し、同日開かれた第68回全体委員会に「原案の改訂版」を提出した。同委員会でもさらに残る論点について協議し、さらに一部の修正を加えることを確認して原案についての審議を終えた。

この整備計画の審議を終了するにあたり、修正・加筆された「原案の改訂版」について、原案審議の過程で確認された事項や明らかになった問題点を列挙するとともに、10年におよんだ武庫川づくりの新しい流れを「武庫川モデル」として再確認し、今後の河川行政に生かされていくことを期待して、委員会の意見を答申書としてまとめた。

それに先だち、本答申の基本的な位置づけについて、3点を提示しておきたい。

(1) ゼロベースの計画検討から10年、新しい川づくりのスタート

この原案改訂版がまとまったのは奇しくも、武庫川ダムの建設を含めた前計画(工事実施基本計画)を白紙に戻し、総合的な治水対策をゼロベースから検討することに兵庫県が踏み切った2000年9月からちょうど10年目にあたる。

この間2年余りの準備期間を経て設置された「武庫川委員会」準備会議において、住民参加で審議するための委員会のあり方や構成が1年間に及んで審議され、その提言を受けて当流域委員会がスタートしたのは2004年3月であった。以来6年半、委員会の審議はワーキングチーム等の諸会議を含めて306回におよび、2006年8月の基本方針についての提言、2007年10月の基本方針に対する答申、そして今回の整備計画に対する答申を経て、武庫川における「新しい川づくり」はようやくスタートすることになった。

この間、委員会は当初の委員のうち2名が個人的事情により辞任したが、残る23名の委員は6年半にわたって継続して審議にあたってきた。また、兵庫県の河川担当者は人事異動で次々に顔触れが変わったものの、委員会と二人三脚で活動を続け、これまでに経験したことのない河川整備計画策定に向けた新しい川づくりへと協働してきた。

(2) 新規ダム建設に依存しない新しい治水計画への評価

改訂版としてまとめられた今次整備計画では、前計画(工事実施基本計画)の基軸に位置づけられていた武庫川ダム計画は姿を消し、ダムに頼らない新しい治水計画となった。すでにこの国の河川行政は昨年政権交代以降、ダムに依存しない治水へ大きく方向転換しているが、武庫川ではこれに先立って新しい治水のあり方を河川管理者自らが決断し、計画の基本に盛り込んだことは高く評価したい。

(3) 地方分権時代の新しい川づくりのモデルめざして

河川行政は治水のあり方とともに、地方分権改革の進展とともに中央集権的な河川管理から分権型の河川管理へ向かおうとしている。現在は国土交通省が直轄管理している一級河川の都道府県への移管も具体的な分権改革の俎上に上がっている。

当流域委員会は6年半の審議を通じて、総合的な治水の視点から治水、利水、環境、そしてまちづくりをも視野においた流域管理を進めていくには、河川管理者が流域におけるさまざまな行政分野について責任を持ち、流域住民の「参画と協働」にもとづく河川行政をめざすという観点からも、都道府県知事に管理を委ねることが不可欠であることを実感した。

また審議を通じて、この10年間の全国の川づくりにおいても、国土交通大臣の所管に委ねる直轄河川では治水、利水、環境、まちづくりを視野に置いた総合的な河川管理には、国の“縦割り行政”の壁に阻まれて支障が多く、都道府県知事が管理する方が進めやすいことも再認識した。

その意味からも、今回の武庫川づくりの経験は、地方分権時代の新しい川づくりのモデルとして、全国に発信していけるものである。

河川管理者におかれては、以上の意義についても留意され、新しい取り組みにまい進されることを期待したい。

2 . 原案の修正・加筆に関わる協議プロセスと改訂版の位置づけ

本年1月26日に県から提示された武庫川水系河川整備計画の原案は、その後の14回にわたる全体委員会、16回におよぶ運営委員会の審議を経て、8次にわたって修正版に書き替えられ、原案の本文の多くの部分で内容の充実が図られた。また、原案の説明資料として提示された膨大な関連資料類も、整備計画本編に付属する「資料編」と位置づけられた。こうした具体の修正・加筆は、委員から提出された約850件におよぶ意見書や具体的な修正案を受けて、県との間で文書による意見交換がされるとともに、委員会の審議を反映して、県の主体的な判断によっておこなわれたものである。

このようにしてまとめられた最終的な修正案は「原案を修正した改訂版」として委員会と県との間で確認したものである。長時間にわたる議論と、膨大な修正・加筆要求に対して、真摯に対応した県の担当者の努力を、あらためて評価したい。

原案の修正は、「より良い整備計画づくりをめざす」という共通の思いによってブラッシュアップしてきたもので、流域委員会という場を通じて流域住民と委員会、河川管理者が「参画と協働のプロセスの成果」として共有できるものといえる。

もちろん、整備計画は河川管理者が責任を持って策定するものであり、改訂版は河川管理者の責任において修正を重ねてきたものである。参画と協働の理念は、「そのプロセスにおいていかに流域住民や第三者機関の意見を吸収し、計画に具体的に反映するか」が重要であり、その手続きが肝心である。そのためには長い時間と関係者の膨大なエネルギーが必要とされ、双方が時間をかけて辛抱強く「合意形成」を図っていくことが不可欠であった。残念ながら、これだけの時間を費やしても審議時間が不足し、委員会と県との間だけでなく、委員間でも意見の相違がある論点が残るなど、委員と県の担当者の思いを十分に反映した文書になっていない部分もあったことは否めない。

県は、武庫川水系河川整備計画を兵庫県における今後の河川行政のモデルにすることをめざす、とたびたび言明してきた。「武庫川モデル」が、その計画の中身だけでなく計画策定のプロセスもあわせて、兵庫県内はもちろん全国の河川行政に反映されていくことを期待したい。

3 . 原案改訂版についての評価と確認事項について

(1) 河川整備の考え方の大転換と超過洪水への対応を含む「政策目標」の明記

改訂版は、河川整備計画としては従来にない画期的な意義を持つものになった。

第一に、基本方針に盛り込まれたと同様、河川整備の政策目標が明確に記載されたことである。すなわち、「河川整備計画の目標に関する事項」の中で、「想定を超える事態においても、第一に人的被害の回避・軽減を図ること、第二にライフライン等守るべき機能を明確にして防御することにより、県民生活や社会経済活動への深刻なダメージを回避することをめざす」と明示したうえで、

「総合的な治水対策」を推進することをうたっている。

これは、河川管理者が総合的な施策によって得られる「成果」を目標として定めるとともに、河川管理者である兵庫県が県民に約束する政策目標を示したものであり、今後進められる治水対策はもちろん、利水や環境、まちづくりへの取り組みについても、この政策目標に合致していることが求められる重要な規定である。

第二に、同じ計画目標に関する考え方の中で、「河川から洪水があふれ出る可能性に対する備え」も明記されたことである。「河川整備を実施したとしても、計画規模を上回るいわゆる超過洪水等が発生した場合には、河川から洪水があふれ出る可能性がある」ことを前提に、「このような想定を超える事態にも備えておく必要がある」ことを明示した。

計画規模を上回る洪水(超過洪水)の場合や、整備途上段階で施設能力以上の洪水が発生した場合をも対象とし、目標を定めている。これは、超過洪水に対しても人的被害を回避・軽減するとともに、生活や社会経済活動への深刻なダメージを回避するために、総合的な治水、利水対策に取り組むという“決意”を基本方針に重ねて“宣言”したものである。

従来の河川整備の考え方では、計画規模を想定し、その想定を上限とした整備(計画規模の洪水を安全に流下させること)のみを目標としてきた。このため、従来は超過洪水への対応そのものが記載されていなかった。河川管理者が超過洪水に対する施策についても「成果」を目標として示したことは、画期的といえる。その意味では、基本方針や本計画によって従来の河川整備の考え方を大きく転換させた点で、大きな意義を持つものである。

こうした考え方の延長線上に、以下の事項で述べる「ダムに依存しない整備計画」が展開されることにつながった。基本方針では、千叅ダム等の利水専用ダムの治水活用や新規ダムの建設が選択肢の一つとなっているけれども、今次整備計画では「既存ダムについては水道事業者との合意形成、新規ダムについてはダム選択への社会的な合意形成にそれぞれ多大な時間を要するとともに、完成するまでに十数年の時間を要し、その間は整備効果を発揮できない」としてダム選択を退け、早期かつ着実に整備効果が発揮できるダム以外の対策を「最善の選択肢」として採用することになった。

(2) 流域全体における総合的な治水への取り組み

流域全体における総合的な治水への取り組みは、兵庫県が武庫川の河川整備に関する旧計画を10年前に白紙にして、ゼロベースからの対策を考える転換に踏み切り武庫川流域委員会に諮問した原点でもある。したがって、基本方針に盛り込まれた「総合的な治水へ武庫川流域全体で取り組んでいく」という方針は、整備計画でも堅持された。

総合的な治水対策は、河道対策や洪水調節施設の整備を含めた「河川対策」をベースに、河川への雨水の流出を抑制する「流域対策」、川から洪水が万一あふれ出た場合にも被害を最小限に食い止めるための「減災対策」で構成される。さらには、治水対策を進めるうえで河川の適正な利用や流水の正常な機能の維持を図り、豊かな水環境を確保するなどの利水対策を推進する。同時に、河川環境の整備と保全では生物多様性の保全に配慮した川づくりをおこなうとともに、自然景観を基調とした武庫川らしい景観の保全・創出などに取り組むなど、川づくりに総合的な視野を持つことの重要性を記載した。

流域対策と減災対策はともに、流域7市および県政の関連部署との連携による行政横断的な総合政策として推進しなければ進まない。加えて、流域住民と流域で事業を営む事業者とも緊密に連携し、協力することが欠かせない。今次整備計画では法定の整備計画とは別に、兵庫県独自に「武庫川流域総合治水推進計画」を策定することとした。「武庫川流域における総合的な治水対策の推進に関する要綱」(仮称)を制定し、県と流域7市によって「武庫川流域総合治水推進協議会」(仮称)を設立して7市と共同で策定する計画である。この計画には流域対策と減災対策の推進が記載されており、行政間の流域連携をおこなっていく制度的裏付けとなるものであり、今後は成果を上げていくことが期待される。

原案審議の中では、上記の「武庫川流域における総合的な治水対策の推進に関する要綱」についてはとくに論点としての議論は行わなかったが、流域委員会の2006年8月提言では「総合治水条例」(仮称)の制定を提言している。武庫川をモデルにして、総合治水および流域圏づくりを今後県内に広げていくには、武庫川だけを対象にした「要綱」では不十分である。庁内横断的、自治体横断的、県民参加で推進していくためには、根拠法令が必要になる。

この提言を受けて、県はただちに副知事をトップとする「武庫川総合治水推進会議」を設置し、

武庫川を総合治水のモデルとするべく取り組んできた。こうした姿勢と課題をより一層明確にし、武庫川の整備基本方針や整備計画の中身を県内に広げていくためにも、条例の制定が不可欠となる。

この整備計画改訂版で示された兵庫県の「総合治水宣言」をより一層確かなものにしていくためにも、ぜひ検討を進めていただきたい。

(3) 新規ダムに依存する既存計画から流域委員会提言に沿った新たなダムに依存しない計画へ

整備計画では原案の段階から、ダムという選択肢を取らず、ダムに依存しない治水計画となった。武庫川水系の河川整備の基軸となってきた旧計画である工事实施基本計画では、武庫川ダムをベースに置いた計画になっており、その是非をめぐって1990年代の武庫川づくりの大論争になっていた。

基本方針には、新規ダムの建設は選択肢の一つとして盛り込まれている。しかし今次整備計画では、県は新規ダムを選択せず、河道掘削と堤防強化、新規遊水地と既存の青野ダムの活用、そして流域対策によって、目標流量に対応する選択をした。このことは、経緯としてダムに対する疑念の声が高まっていたという背景はあるとしても、少なくとも「今次整備計画段階では新規ダムなしでの治水は可能」とする流域委員会提言に沿った英断を河川管理者が下したのものとして高く評価できる。

とくに、新規ダムについては社会的な合意が得られないうえに、完成するまでに十数年の時間を要し整備効果を早期に発揮できないことを明確にしたことも、今後ダムの位置づけを考える際には重要な視点である。

もっとも、新規ダムの選択は完全に封印されたわけではない。改訂版の中でも「基本方針の目標に向けて、さらなる洪水に対する安全度の向上が必要であり、新規ダムの建設は千叡ダムの治水活用とともに、その必要性や実現可能性の検討を継続し、具体的な方向性が定まった場合には計画上の取り扱いについて検討する」としている。

すなわち、新規ダムは20年間の事業内容を示す今次整備計画には盛り込まなかったが、継続検討課題として“先送り”されたものと受け止めるのが至当である。次期計画以降で新規ダムをどのように扱うかは次の世代に委ねるしかないが、継続検討課題として先送りする場合にも、この10年間の武庫川づくりの議論の根底にあった「新規ダム以外の対策を十二分に検討して、ほかに選択肢がない場合の対策として検討する」という視点を大事にしていかなければならない。

(4) 河道断面の拡大と堤防強化を中心とした河道対策を治水対策の最重点課題へ

今次整備計画の大きな特徴の一つは、整備効果の早期発現を踏まえて、戦後最大の洪水である昭和36年6月27日洪水と同規模の洪水を下流基準点の目標流量（3510 m³/s）に設定し、その91%余に当たる3200 m³/sを下流部築堤区間の河道断面を広げることによって対応するという流量配分をしたことである。深さ1～2mにおよぶ河床掘削や高水敷の掘削、低水路の拡幅等によって、現況よりも700 m³/sの流量増加を図るために、河道の断面は現況と大きく変わる。

この評価については、原案審議の過程でさまざまな議論を呼んだ。

一つは、新規ダム等による上・中流域での洪水調節施設に頼ることなく、本来の河道で受け止める治水の基本に戻ったことを高く評価するべきだ、という意見である。

二つは、ダムに頼らない治水対策は評価するが、大規模な河道掘削や高水敷の掘削によって生物環境や河川の風景景観など河川環境へのしわ寄せが大きすぎるのではないかと懸念する意見もあった。

今次整備計画の審議では、基本方針に定めた生物環境保全の「2原則」等、河川環境の整備と保全については慎重な審議を行い、精査してきた。環境保全にかかる記述が、実際の大規模な河道掘削等とどのように整合性を担保できるのかが、議論の大きな焦点でもあった。また、流域委員会発足以来これまでの長い審議の過程で一貫して下流部の潮止め堰の撤去を認めようとしなかった県が、模型実験やシミュレーション等さまざまな検討をおこなったうえで潮止め堰の撤去に踏み込み、河道の大規模掘削を選択し、あわせて天然アユ等の遡上の障害になっている床止工の部分撤去も計画に盛り込んだ。

こうした問題点についても逐一詳細に議論し、河川環境への影響をもたらないような歯止めや

対策も盛り込んで、河道掘削を中心とした河川対策について合意することができた。

また、堤防強化についても計画高水位以下の洪水に対する浸透対策や護岸工による侵食対策に加えて、橋梁の上下流部や湾曲により水位が上昇しやすい水衝部など治水上とくに注意が必要な個所を対象に、計画高水位以上の洪水に対して堤防を決壊しにくくする浸透対策、巻堤などによる越水時の裏法面の侵食対策について検討し、可能なものから実施することを明記した。

堤防強化については高水敷の掘削と合わせて、下流部の松など樹木の伐採、河川景観の変化等についても、関係者との十分な合意形成が必要であることも議論し、慎重に対応することを確認した。

(5) 流域対策を初めて明確に位置づけたこととその限界

流域対策は、総合的な治水に取り組むうえでその象徴ともなり、流域住民や事業者、自治体が川づくりに関心を持ちそれぞれの持つ役割を生かしながら治水を担える重要な分野でもある。今次整備計画の原案改訂版の中では、対策の取り組みや拡大に一定の限界を示しながらも、整備計画に初めて位置づけられたことは、大きな意義を持つ。

流域対策は、流域自治体や農業、林業をはじめ各分野の事業者および住民個々の協力と連携がなくては進まない。このため、県は流域7市とともに立ち上げる武庫川流域総合治水推進協議会（仮称）で「総合治水推進計画」を策定し、法定の河川整備計画とセットで取り組もうとしている。

こうした推進体制は必要であるが、加えて、流域対策が本格的に効果を発揮していくためには、幾つかの課題を乗り越えなければならない。基本方針の策定の際にも答申書の中で指摘したことであるが、整備計画の策定にあたってあらためて提起しておきたい。

流域対策が基本方針や整備計画の目標流量配分で小さい値の効果量しか盛り込めていないのは、幾つかの理由がある。

県は、「水田やため池等、公的所有でない施設は将来にわたって治水施設として維持され、期待した流出抑制量が確実に担保される保障がない」「水田などの一時貯留施設の貯留操作は管理責任が伴うので、民間の施設等の場合には必要な操作が確実に行われることが明確ではない」「稲刈り前や中干しの時期には、流出抑制効果が期待できない」と主張してきた。数値として効果量を計上するには操作の確実性が担保されねばならないために、ゲート操作などの人為的操作が必要な方策は適当ではなく、操作の不要な自然調節方式であることが求められる。

これに対して委員会からはこれまで、次のような意見を提言してきた。

500 k m²の広い武庫川流域で流域対策を進めていくのに、公的所有施設だけに対象を限るのであれば、その活用は極めて限定される。流域対策は河川管理者だけで取り組むのではなく、流域のあらゆる住民、事業者、自治体の各部局が協力して取り組むことに意味がある。

超長期の目標を掲げる場合には現時点での厳密な担保を求めるよりも、具体的な整合性はなくても将来の住民・事業者等の参加や技術開発等を促進するために、河川管理者が目標を掲げることが流域対策推進のカギとなる。

現時点では流量配分に計上できなくても、将来の可能性を視野に入れて、損失補償その他の制度設計などを先行して行うことによって知恵と意欲を刺激し、将来の対策実現への道筋が見えてくる。

そのためには、河川以外の部署との連携を強めて、治水のために負担を強いるという受け止め方にならないよう、森林の保全や農地・農業の振興、まちづくりのために個々の流域対策が貢献するという視点が必要になってくる。

今次整備計画の中で位置づけられた流域対策の効果量は30 m³/sと数値的にはわずかだが、数値に計上しなかった森林や水田、防災調整池、公共施設や大型店舗の駐車場などでの貯留・浸透施設、各戸の雨水貯留・浸透対策などへの取り組みを進めることによって、付加的な流出抑制効果を期待できる。これらは今次整備計画期間中に調査検討し、普及に取り組む検討課題に挙げている。流域の広範囲な連携と協働が広まる中で、流域対策が本格的に始動するのを期待したい。

(6) 超過洪水対策と減災対策

先に述べたように、今次整備計画は計画規模を上回る超過洪水対策を真正面から掲げ、減災対

策を多角的に掲げたことは大きな特徴の一つである。

川から洪水があふれることに備えた対策は、流域住民が「水害へのリスク」を認識し（知る）、充実した情報提供体制と水防体制の強化（守る）のもとで、「逃げる」ことと、水害に「備える」まちづくりの知恵と災害に遭った際の復旧への備えを日常から怠らないことである。

今次整備計画の策定にあたっては、県が原案を作成する過程で流域委員会と合同で減災対策検討会を8回にわたって開催し、具体的な対策のあり方を一緒に検討した。これらの結果まとまった要点は総合治水推進計画に具体策が添付されているが、従来は簡単な記述にすぎなかった危機管理対策が「減災対策」として整備計画に取りまとめられたことは、超過洪水対策の位置づけと並んで大きな意義がある。

とくに、減災対策の推進において検討すべき項目案と、浸水被害の拡大を防止するための具体策は、モデル地区での地域防災力の強化をめざした行動計画としてまとめており、流域の各地域で流域自治体と地域住民が直ちに取り組みを始められるようなマニュアルでもある。

（7）武庫川水系に生息・生育する生物及びその生活環境の持続に関する2つの原則について

全国でも初めての取り組みである「生物及びその生活環境の持続に関する2つの原則」については、基本方針に掲げた考え方をより具体の整備計画に即してその実現を図ることを明記した。

今次整備計画では、大規模な河道掘削等河川環境に大きな影響を与える工事が盛り込まれていることから、2つの原則を個々の工事区間でどのように担保できるのかという論点に衆目が集まった。

その結果、河川対策の施工場所と「優れた生物の生活空間」の範囲や「配慮すべき生物の生活空間」の場所とを重ね合わせた図面を作成して、個々の整備実施個所においてどのような保全策を考えていくのかという、具体的な確認もおこなった。

こうした個々の工事实施と2つの原則の整合性を図るとともに、水系全体で戦略的に自然環境を保全できるよう、計画策定過程で関わった専門検討会のような専門家会議による評価・検証なども実施計画に合わせて適宜おこなっていくこととなった。

また、かつて武庫川に多数生息していた天然アユを武庫川のシンボルフィッシュとして位置づけて、関係機関や地域住民の参画と協働のもとに、天然アユが遡上する川づくりをめざすことも明記した。潮止め堰の撤去や床止め工の一部撤去は、魚類の移動の連続性の向上や汽水域の拡大によって生物の生息環境が向上することが期待できるが、生態系や河川景観などへの影響にも十分な注意を払っていく必要があることも確認された。

生物環境の保全に関しては、流域の住民等からの生物に関する幅広い情報が必要であることから、新たな貴重種情報の入手などに努めながら、専門家の意見も聴いて反映していく。そのためにも、河川整備計画の文書そのものを流域住民が読みやすく、分かりやすくするために、表現や図表、写真の扱い等にも細かい配慮を重ねた。

（8）適正な水利用、流水の正常な機能の維持と健全な水循環の確保について

河川が豊かな流況に恵まれて、渇水時にも生物の生息に支障のない正常な流量が維持される「美しい川」は、流域の誇りでもある。森・川・海へと地上に降った雨が表流水や地下水となって、流域の健全な水循環を維持していくことができれば、川はより一層、流域の人々に親しまれ、誇れる川として川づくりへの関心も高まるはずである。

原案をめぐるっては、流水利用の適正化における農業用水等の慣行水利権の許可水利権への切り替えの推進については評価できるものの、維持流量のなかで「動植物の生息地または生育地」および「漁業」からの必要流量（とくにアユに関連する事項）および「流水の清潔の保持」からの必要流量のあり方をめぐっては、一部の委員と県との間では激しい議論が交わされた。

一つは、基本方針の際にも議論になったが正常流量をどのように設定するかである。国の「正常流量検討の手引き（案）」にもとづき一定のルールにしたがって算出されたもの（生瀬大橋地点で概ね1.5 m³/s）の妥当性や、本来、維持流量は武庫川の現実に即した設定方法をすべきではないかという議論である。また、より大事なものは、設定した流量をどのようにして確保するかであり、設定した流量より豊かな流量を確保していくために、どのような手立てを考えるのかということであった。

もう一つは、流域の治水、利水、環境に役立たせる目的で地下水流動の把握や地下水位変化につ

いてのデータを得ることに関する議論である。県は終始、このような地下水の実態把握は河川行政の範疇ではないと主張し、委員の間でも、県と同様の意見や、実施が極めて困難であることを指摘する意見がある一方、流域の広範な地下水涵養機構や、地下水から河川への水供給や逆に河川から地下水への涵養の把握につながるのでぜひ実施すべきという意見があり、それぞれの主張が最後まで対立した。

最終的には、流域の水循環を把握することや地下水の涵養と保全は、河川の流量確保に寄与する要素の一つであることなどから「健全な水循環の確保」に貢献するというで合意点に達し、計画に盛り込まれた。

また、利水に関しては流域市における水融通システムの問題も大きな議論になった。発端は千叡ダム等の既存水道用ダムの治水活用の議論の中で渇水リスクの問題が浮上し、今後の人口減少などによる“水余り時代”を迎えるなかでも、限られた水を既存水利権の枠を越えて相互に融通し合う仕組みを検討していく必要があることも議論された。

地下水問題を含めた健全な水循環についての議論は、今後とも河川行政の枠組みを超えて、総合的な視野から取り組まれていくべき課題であろう。

（9）まちづくりと一体となった川づくり

流域委員会は発足当初から、「総合的な視点からの武庫川づくり」を視野におき、河川法にいう治水、利水、環境に加えて「まちづくり」の視点からの川づくりを4つ目のキーワードとして検討を重ねてきた。長年にわたって河川区域という「川の中」でどのように治水を進めていくかを基本としてきた河川行政の担当者とは、しばしばズレが生じた議論を重ねざるを得なかった。

もちろん、まちづくりを視野に入れるといっても、「川を活かしたまちづくり」か「まちを活かした川づくり」の2つの視点についての議論も踏まえて、流域委員会の議論では基本的には「川づくり」に焦点を絞ったのはいうまでもない。

まちづくりと一体となった川づくりの課題は、整備計画の随所で描かれている。

武庫川の流域は約500 km²だが、下流の氾濫域を含めた「流域圏」は580 km²になる。流域圏全体の人口は約140万人だが、氾濫域である阪神間の市街地に居住している人口が7割の約100万人を占める。致命的な被害をもたらしかねない洪水対策の焦点は下流域の築堤区間でありながら、明治時代以降に堤防決壊等の洪水被害の経験がない地域だけに、水害被害のリスクを流域でどのように意識し、流域住民や自治体が参画した川づくりに取り組むかは、難しい問題でもあった。

また、かつては天然アユが遡上し、子どもたちが川に入って魚取りをして遊んでいた下流域の川も、一般の市民からは縁遠いものになり、関心も薄れがちになっている。

こうした状況を改善し、流域住民が参画した川づくりをめざすためにも、また、超過洪水対策を念頭において川から洪水があふれても致命的な被害が生じないように、浸水被害に強い都市基盤整備や住宅構造をめざす耐水都市づくりや、避難や速やかな情報共有システムの整備などの減災対策はとりわけ重要である。平時においても、川とまちが一体となった地域だけに、河川景観のあり方や河川空間の利用の仕方などの課題が残る。

改訂版の随所で、このような観点から流域関係市との連携を強めて、流域市の総合計画や都市計画マスタープラン等との調整を図り、土地利用や上下水道事業、既存の水利施設等の機能にも十分配慮し、源流から河口まで一貫した計画のもとに河川の総合的な保全と利用を図っていくことの重要性も明らかにした。

これらの対応が意味することは、関係機関との調整を前提としながら、土地利用の規制・誘導を含むまちづくりと川づくりを一体化して取り扱うということである。高度に市街化した氾濫想定域を持つ武庫川においては、すでに河川のみによる川づくりが限界にきているとともに、武庫川を地域資産として活用した積極的な流域のまちづくり推進が求められている。

（10）計画進行のあらゆる段階で「参画と協働」「点検・評価」のサイクルを貫く

武庫川づくりを進めていく上で、流域住民や事業者、流域自治体が河川管理者とどのような関係を築いていくかは、極めて重要な要素である。基本方針では「河川の総合的な保全と利用に関する基本方針」の中で、「河川整備計画の策定と計画実施の各段階においてそれぞれ目標を明確に設定し、『参画と協働』のもとで段階的に整備を進めていく」と明記している。

今次整備計画ではさらに一歩進めて、「計画の着実な推進を図るため、P D C A（計画、実行、評価、改善）サイクルの考え方にもとづいた進行管理、フォローアップ委員会の設置を行うとともに、地域住民等との情報の共有化を図る」ことなどが記載された。また、流域連携については、「地域共有の財産である武庫川を守り育てるため、参画と協働による武庫川づくりを基本として、地域住民、N P O、事業者、大学等の研究機関、流域市、県が適切な役割分担のもと連携を進めることを明記した。

流域連携とフォローアップの位置づけや具体的な展開については、当初原案と委員の意見の隔たりが大きく、長い時間をかけて意見交換し、計画に盛り込む文書の構成や表現についてブラッシュアップを繰り返した。

1997年に河川法が大改正されるまでは、河川行政には「住民参加」という考え方がなく、行政主導で「河川管理」をおこなっていた。10年前に住民参加で河川計画をゼロベースから見直すという大転換を兵庫県がおこなった当初は、文字通り手探りのスタートでもあった。その後、流域委員会をつくるための画期的な準備会議を経て本委員会がスタートし、都道府県では他に例を見ない諮問機関の運営方針を持った流域委員会による検討を重ねてきた。このプロセス自体が「参画と協働」「点検・評価」のサイクルでもあったが、整備計画策定以降どのように進めていくかは大きな課題でもあった。

改訂版では、そうした川づくりを推進していくための土壌になる「流域連携」のあり方、河川管理者である県の役割を明確にするとともに、整備計画にもとづき具体的な事業実施に移っていく段階でのフォローアップの仕組みも明らかにした。

すなわち、流域連携では武庫川づくりに関わる主体を 住民と住民団体 N P O 事業者 大学等の研究機関 流域市 県（河川管理者）の6つと規定し、これらが適切な役割分担のもとに連携しながら取り組むことの重要性を確認した。

具体的には、1つ目は、行政目標を達成するために県をはじめとする行政側が地域住民等とさまざまに連携する関係。2つ目は、多様な主体が自律的に取り組む武庫川づくりの活動を県が支援する関係。3つ目は河川管理者のパートナーとなる自律的な流域ネットワークの形成を支援し、連携・協働していく関係を大事にしていくことである。

整備計画策定後のフォローアップに関しては、P D C Aサイクルの考え方に基づいた進行管理をどのようにおこなっていくかが焦点になった。川づくりにおけるP D C Aサイクルの導入は兵庫県の担当部局にとっては初めてのことであり、その手法の検討から始めて仕組みを導入し、整備計画策定後速やかに立ちあげるフォローアップ委員会（学識経験者と地域住民で構成）とともに走りながら、その手法を磨いていくことになる。武庫川流域委員会の6年半におよぶ活動と同じように、P D C Aサイクルの導入自体が「参画と協働」によって磨かれていくことを期待したい。

4．今次計画期間中に継続検討すべき課題の設定と位置づけについて

整備計画の改訂版には、原案にはなかった「付記（検討事項）」と題した項目を計画本文の最後に盛り込んだ。河川行政の担当者にとっては、河川整備計画書には異例の記載になった。

原案にはもともと、県が整備計画の策定過程でかなりの時間とエネルギーを割いて検討してきた新規ダムの計画と既存利水ダムの治水活用、とくに規模の大きい千苅ダムについては、いずれも今次整備計画には選択せずに「継続検討課題」とすることを計画書本文の数カ所にわたって記載している。委員会の中でも、ダムについてのみ継続検討課題とすることに当初から違和感を持つ委員が多く、その扱いについては検討するように繰り返し意見が出ていた。また、委員会が提言していた対策についても、調査・検討や関係機関との調整に長期間を有する、いわゆるリードタイムの長い対策も他に少なからずあった。

こうしたことから、今次計画期間中には実施しない事柄についても、本文に章を設けて「今次計画期間中に継続して検討すべき課題」として一括記載してはどうかという案が委員会審議の早い段階で出ていた。しかし、県側としては「整備計画には期間中に実施することを書くもので、実施しない次期計画以降の課題について記載するのはおかしい」という主張を続け、長らく平行線をたどっていた。委員の間でも「千苅ダムの治水活用に特段の優先度を与え、次の整備計画のために優先検討することを整備計画に記載すべきではない」とする少数意見がある一方、多数の委員は今後の計画づくりに備えて、「今次計画に採用に至らなかったことの中で検討に時間のかかるものはきちんと記載し、取り組むべきだ」「河川以外の行政計画では、期間中の検討課題も記載するケース

が少なくない」という意見が強くあった。

こうした中で、終盤になって県も「資料編への記載案」を提案し、さらに大詰めになってから「本文への記載」を認める譲歩をおこなった。

記載の仕方や記載項目、表現の中身等については最終の第68回委員会まで議論が続いたが、ようやく合意に達し、継続検討していく事項が「先導的な施策の実施にあたって検討が必要な事項」と「長期的な河川整備基本方針の目標達成に向けて検討が必要と現時点で考えられる事項」の2つに分類して、計画本文の最後に「付記（検討事項）」として一括記載された。

この中では新規ダムや既存ダムの治水活用のほか、遊水地の拡大、市街地整備と一体となった阪神鉄道橋梁等の改築、先導的な施策の実施にあたっての堤防強化、流域対策、減災対策の推進、環境2つの原則の具体化や天然アユの生息環境の改善、分かりやすい水質指標による調査、流域水循環の把握、整備計画の進行管理におけるP D C Aサイクルの導入、流域連携のあり方等が記載された。

先にも述べたように、次期整備計画の策定は行政担当者も流域住民、学識経験者も次の世代に委ねられるが、6年半にわたって膨大な検討と議論を重ねてきた経緯も合わせて次の世代に引き継がなければならない。そうした観点から、フォローアップの仕組みとともに新しい川づくりの課題についても継続して検討を重ね、後戻りのない展開を期待したい。

5．整備計画推進体制への配慮と注文について

最後に、今後の「整備計画策定」以降の計画推進体制と今後の武庫川の川づくりを進めるにあたって、幾つかの配慮と注文を提示しておきたい。

一つは、新しい川づくりの先導的モデルを活かしていく課題である。

武庫川流域委員会はこの6年半、新しい川づくりをめざした「計画づくり」のプロセスについては一定の役割を果たし、「武庫川モデル」とでも呼べるような成果を上げてきたと委員会一同自負している。6年半通して関わってきた委員会であるからこそ、とりわけその思いは強い。メンバー交代しながらも武庫川づくりのプロフェッショナルとして長時間エネルギーを注ぎ、協働してきた河川行政担当者もまた、委員会のこの思いを共有して「武庫川モデル」を兵庫県内の川づくりに広げていくとともに、全国の河川行政に発信していただきたい。

そのためにも、いよいよ新しい川づくりの実践に入ることを意味する整備計画の策定の機会を活かすことをめざして、知事も参加した「武庫川シンポジウム」を開催することを提案したい。整備計画についてのパブリックコメントを終えて、河川管理者の手で計画策定が終わった時点がそのタイミングであろう。

二つ目は、原案審議の過程で何回となく議論に出たように、資料編を含めた整備計画の関連文書をセットで広く県民に開示し、計画策定の過程で使ってきた膨大な資料を可能なかぎり公開文書として、誰もがいつでも閲覧・入手できる仕組みを整えておくことである。このことは基本方針の答申の際にも確認し、要望したことであるが、整備計画の策定の経緯や基礎になった資料を遠い将来においても住民等が閲覧、情報共有できるようにしておくことである。

このとき県は「担当課では一連の資料は未来永劫にわたって保存する」と説明している。委員会はこれに対して、「20～30年後等、次の整備計画を策定する際や将来に基本方針等を見直す必要が生じた際に、今次計画策定の際に使ったデータや資料が確実に後世に伝えられ、誰もがいつでもその情報にアクセスできるように保存してもらいたい」「計算の根拠になった最終バージョンの資料・データは、パブリックコメントなどの際にも一般の人が分かりやすいように、資料編あるいは同等の保存と公開がおこなわれる方法で記載してもらいたい」と求めた。

今次整備計画についても、県は同様の措置を取り、資料の取り扱いについて具体的な方策を検討していただきたい。

三つ目は、フォローアップ体制についてはフォローアップ委員会の位置づけや機能とともに、最後の段階でようやく合意に達する内容になったが、まだ幾つかの不明点が積み残されている。

P D C Aサイクルの考え方に基づいた進行管理の重要な役割を果たすことや、進行管理のあり方や仕組みは継続検討課題の中に挙げられた。フォローアップ委員会は整備計画の進行管理について河川管理者の知事から委嘱された第三者機関として活動し、ポスト流域委員会の役割を果たす。今

次整備計画の見直しや次期計画の策定の段階になれば新たな流域委員会が発足することになるが、フォローアップ委員会は20年という長期にわたって整備計画の進行管理について第三者機関として評価・改善する機能を担う。

この委員会をいつ、どのような形で委員を選考し発足させるのかが今後大きな焦点になる。これについて県は審議の中で、計画策定次第、速やかに発足させたいとしている。委員の選考については、学識経験者と地域住民で構成することになっているが、武庫川流域委員会の発足にあたってはそのメンバー構成で知恵をめぐらせ、公開の準備会議に委ねた経緯からフォローアップ委員会のメンバー選考をどこでおこなうのか、議論になった。

この件に関しては、流域委員会がまだ存続している間に県が同委員会に諮る案も俎上に上がったが、最終的には県が他の諮問機関のメンバーを選んでいるのと同様に選考することで了承できた。整備計画策定にこぎつけた県担当者の住民参加の川づくりについての意識と知見は、武庫川づくりの議論が始まる前の10年前に比べて比較にならないぐらいに高まったと認識できたからである。これから本格的に始動するであろう流域連携の住民の動きや意見も視野に置きながら、武庫川に限りなき思いを寄せる素晴らしいメンバー選びがおこなわれることを期待したい。

四つ目は、この計画審議の最後で大きな議論になった「流域連携」の推進である。

流域委員会は2006年8月提言で、流域全体で武庫川づくりを進めていくことの重要性を指摘し、具体的な流域連携について幾つかの提案をした。流域住民と住民団体、事業者、基礎自治体が武庫川づくりに大きく連携・協働していく「武庫川流域圏会議」や、流域と武庫川に関心を持つ研究者等で組織する「武庫川学会」(いずれも仮称)等である。提言をまとめるまでにリパーミーティングと称した公聴会を定期的に開催し、住民と委員会の意見交換の場とするとともに、河川管理者である県と武庫川づくりのパートナーとなれる流域ネットワークの創設も呼び掛けてきた。

こうした経緯を踏まえて、流域ネットワークづくりのきっかけづくりをめざす取組みとして、例えば、「武庫川づくりと流域連携を進める会」(略称「武庫流会」)がある。このNPOには、流域で活動している多様な住民とともに、流域委員会委員の過半数も参加しており、発足からの4年間に、天然アユの遡上復活をシンボルに掲げたシンポジウムやフォーラムを開催し、住民の手で上流から下流までの水質調査を毎年続けるほか、川に関心を持ち川に親しむ活動や、流域委員会が提言作業の中で作成してきた「武庫川カルテ」をベースにした「武庫川ガイドブック」の出版を積極的に進めることなどを通して、多様な団体が交流する機会をつくり、流域連携の促進を図ってきている。

整備計画原案改訂版に記載されているように、河川管理者と流域のさまざまな主体との連携・協働はこれからの川づくりの生命線でもある。最近ではこうした連携組織の活動に県が参加し、連携していく行動も芽生えてきたが、今後はより一層の連携・協働が進まなければならない。

幸いにして武庫川では、流域の中で主体的な連携組織を生み出し、県とのパートナーシップの関係を構築できる多様な主体が存在している。流域連携でも武庫川は、これからの川づくりのモデルを提供できる可能性を秘めていることを認識し、県行政としても積極的なアプローチをしていくことを期待したい。

最後に、6年半にわたって当委員会の活動を支えていただいた兵庫県の河川管理者と河川行政担当者、流域7市の担当者、副知事をトップとした県庁の横断組織である武庫川総合治水推進会議、事務局をサポートしてきたコンサルタントの方々、そして長時間の会議の傍聴を続けてたくさんの意見をいただいた流域住民の皆さまや委員会の動向を見守っていただいた皆さんに、感謝と御礼を申し上げます。

以上

「武庫川水系河川整備計画原案についての意見書(答申書)」に対する県の考え

平成22年1月26日の第55回武庫川流域委員会に、武庫川水系河川整備計画(原案)を提示して以降、14回の流域委員会、17回の運営委員会を開催し、熱心に審議をしていただきました。おかげをもちまして、河川整備計画(原案)を改訂版という形で取りまとめることができました。松本委員長、川谷委員長代理をはじめ、委員のみなさまには心から感謝申し上げます。

兵庫県では、総合的な治水対策に取り組むため、武庫川をトップランナーとして、流域市の協力も得ながら、全庁組織をあげて計画づくりを進めてきました。武庫川の治水については、ひとたび堤防が決壊すると甚大な被害が想定される下流部築堤区間の内、流下能力の低い区間の安全性向上が喫緊の課題と認識し、この課題に的確に対応するため、早期かつ着実に整備効果が発現できる対策を選定しています。このような内容を中心とした河川整備計画(原案)の改訂版は、県と流域委員会の双方が時間をかけて辛抱強く「合意形成」を図ってきた「参画と協働のプロセスの成果」として、流域委員会から高い評価をいただきました。

河川整備計画策定後は、計画の具体化の段階に移ります。武庫川流域圏に暮らす多くの人の命と暮らしを守るために、流域市の協力も得ながら、流域全体で防災力の向上を進める総合的な治水対策(河川対策・流域対策・減災対策)に取り組んでまいります。なお、河川整備計画の策定に向けた今後の予定や、答申書に記載された意見に対する県の考えは、以下のとおりです。

1 河川整備計画の策定に向けた今後の予定

今後、河川法に基づく関係市長の意見聴取、パブリックコメントによる県民意見聴取を行った上で、国土交通大臣の同意を得て、河川整備計画を策定します。

また、河川整備計画(原案)に位置づけた流域対策と減災対策は、県と流域7市が協力して進める必要があるため、両者で構成する協議会を設立し、「武庫川流域総合治水推進計画(仮称)」を策定します。

これらの手続きを経て、平成23年度より下流部築堤区間の河床掘削工事をはじめとする、河川整備計画に位置づけた事業に着手し、早期に洪水に対する治水安全度の向上を図りたいと考えています。

武庫川流域総合治水推進協議会(仮称)

2 答申書「5.整備計画推進体制への配慮と注文について」等に対する県の考え

答申書の第5項において、以下の4点について意見をいただいています。これらについては、今後、具体的な対応について検討し、実施していきたいと考えています。

武庫川の取り組みを発信する「武庫川シンポジウム」の開催

河川整備計画(原案)の関連文書の公開

フォローアップ委員会の適切なメンバー選定

流域連携の推進

また、答申書では、「総合治水条例(仮称)」を検討することについても意見をいただいています。このことについては、流域対策や減災対策をより一層推進するために、他府県の条例なども参考にしながら検討を進めているところです。