

む こ がわ
武庫川水系河川整備計画

平成23年8月

兵庫県

目次

第1章 河川整備計画の策定にあたって	1
第2章 武庫川の概要	5
第1節 流域及び河川の概要	5
第2節 河川整備の現状と課題	15
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	15
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	29
3 河川環境の整備と保全に関する現状と課題	32
4 河川の維持管理等の現状と課題	36
第3章 河川整備計画の目標に関する事項	38
第1節 河川整備計画の目標の考え方	38
1 総合的な治水対策の推進	38
2 利水・環境への取り組み	39
第2節 計画対象区間及び計画対象期間	40
1 整備計画の対象区間	40
2 整備計画の対象期間	41
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	42
1 計画基準点における目標流量とその配分	42
2 河川対策	45
3 流域対策	46
4 減災対策	46
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	47
1 正常流量の確保	47
2 緊急時の水利用	47
3 健全な水循環の確保	47

第5節 河川環境の整備と保全に関する目標	48
1 動植物の生活環境の保全・再生	48
2 良好な景観の保全・創出	48
3 河川利用と人と河川の豊かなふれあいの確保	48
4 水質の向上	48
第4章 河川整備の実施に関する事項	49
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	49
1 河川対策	49
2 流域対策	59
3 減災対策	60
4 総合的な治水対策のまとめ	61
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	63
1 正常流量の確保	63
2 緊急時の水利用	63
3 健全な水循環の確保	64
第3節 河川環境の整備と保全に関する事項	65
1 動植物の生活環境の保全・再生	65
2 良好な景観の保全・創出	74
3 河川利用と人と河川の豊かなふれあいの確保	75
4 水質の向上	75
第4節 河川の維持管理等に関する事項	76
1 河川の維持管理	76
2 流域連携	78
3 モニタリング	80
4 河川整備計画のフォローアップ	80

付 記

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、その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。

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 $910\text{m}^3/\text{s}$ 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 $2,600\text{m}^3/\text{s}$ を超える規模の洪水 $2,900\text{m}^3/\text{s}$ 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、平成22年11月22日、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」を策定した。

2 洪水調節施設の継続検討

本計画では、千叅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、千叅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。

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。



写真 2.1.1 武庫川流域図

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

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。

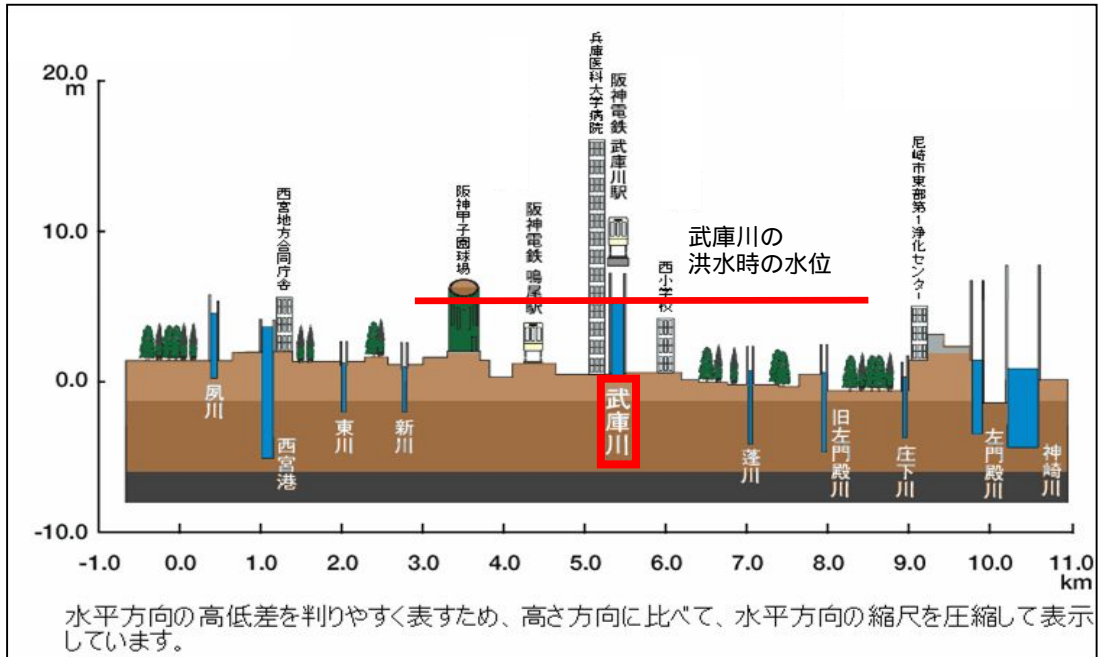


図 2.1.1 武庫川周辺の地形（阪神電鉄武庫川駅付近）

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。下流部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。

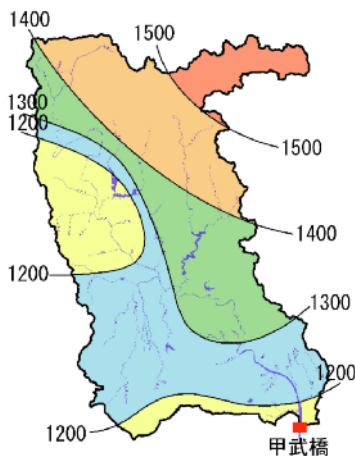


図 2.1.2 武庫川の年間平均雨量分布（2000年～2006年）

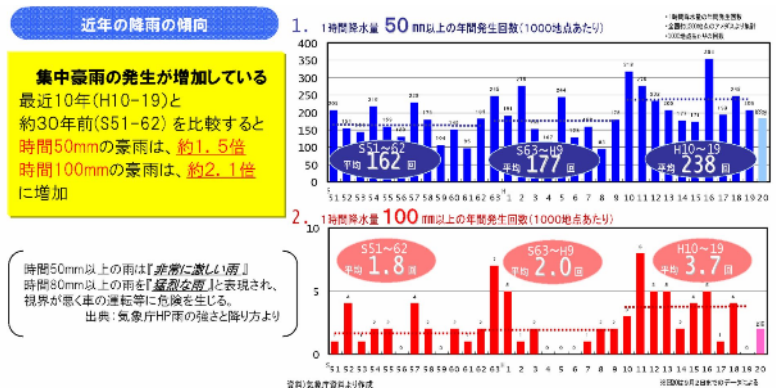


図 2.1.3 近年の短時間降雨の増加傾向
出典：中小河川における局地豪雨対策WG報告書
参考資料(国土交通省) 平成 21 年 1 月

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ワウやミサゴ、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。

篠山市の真南奈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碑がある。



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郡地区の土砂留大名を命ぜられ、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^{えだ}枝川、^{さる}申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。

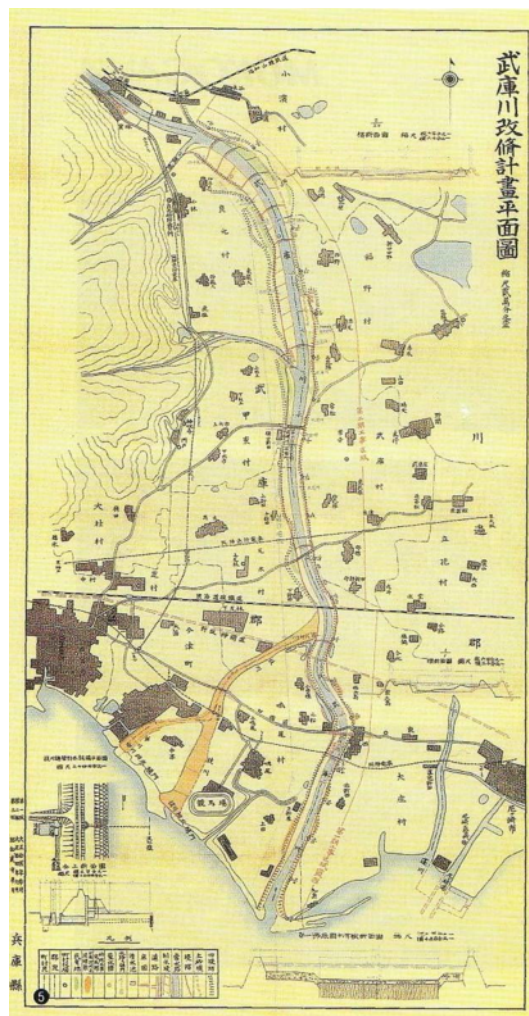


写真 2.1.5 大正時代の改修計画



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）

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。

8 砂防事業の沿革

砂防事業に関しては、^{おた}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。

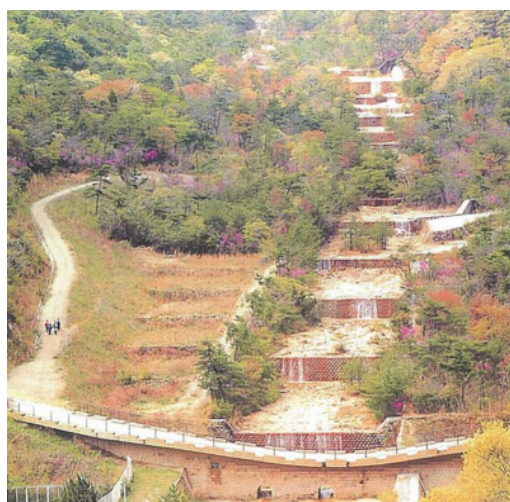


写真 2.1.10 太多田川支川
座頭谷川砂防えん堤群

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。

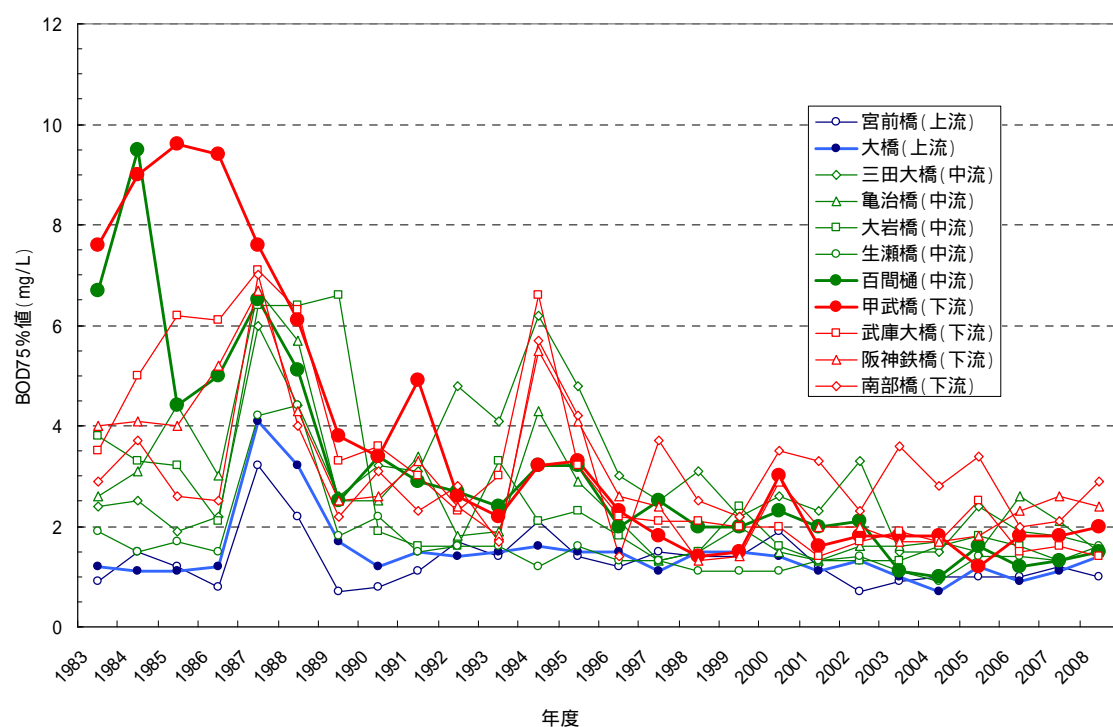


図 2.1.4 河川水質の推移 (BOD75%値)

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^{せんがり}ダムを建設して以来、深谷池^{ふかたに}、丸山^{まるやま}ダム、川下川^{かわしも}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

1 1 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。

1 2 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う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「ふるさと桜つつみ回廊」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の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。

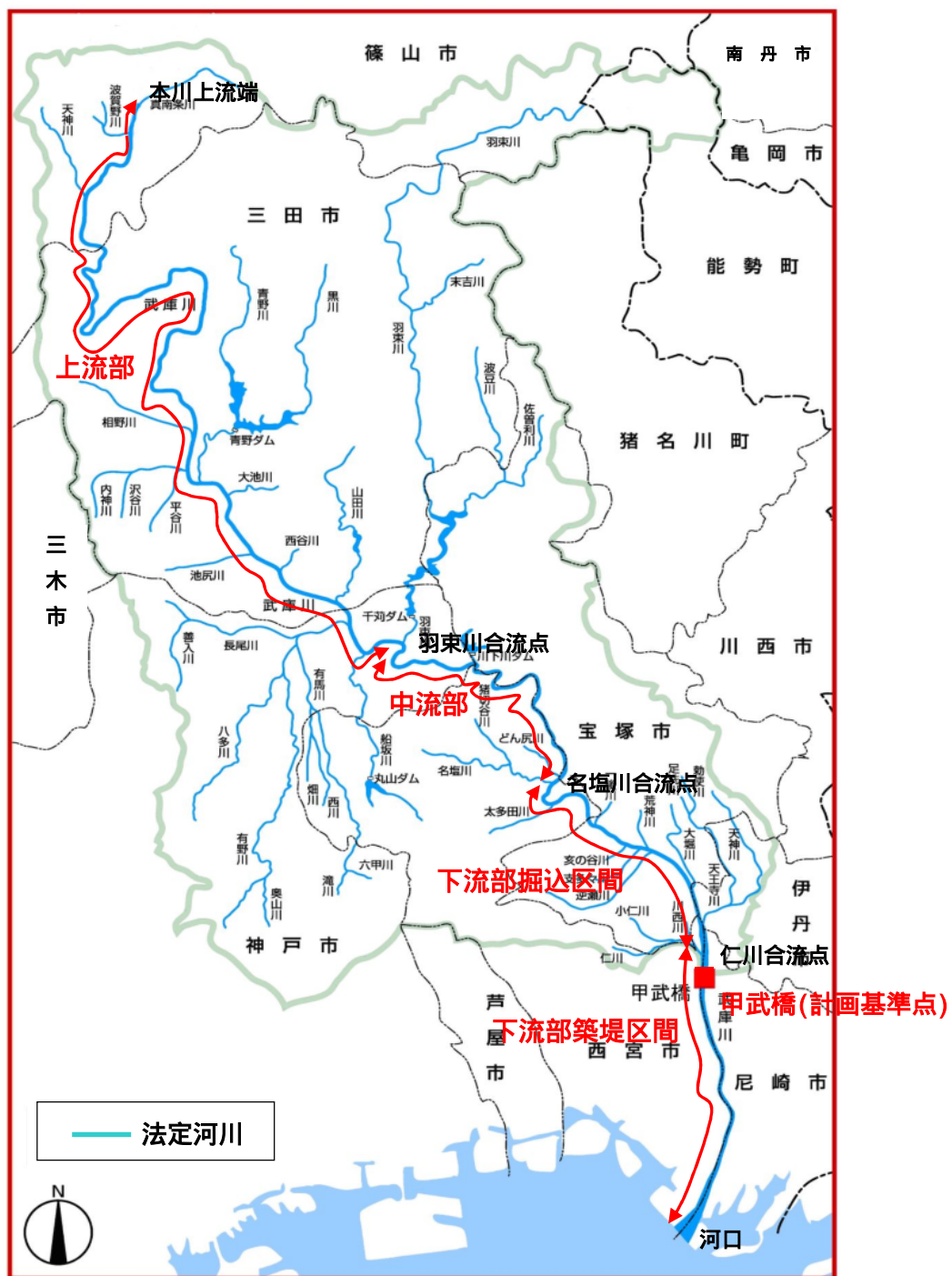


図 2.2.1 河道区分

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

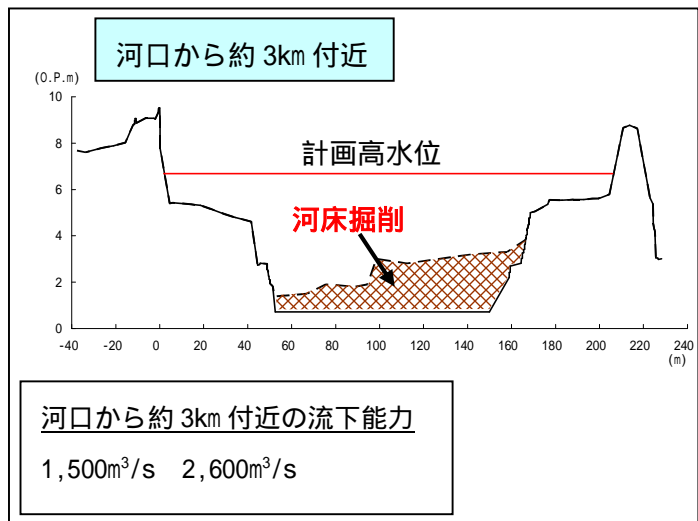


図 2.2.3 これまでの河川改修事業の河床掘削イメージ

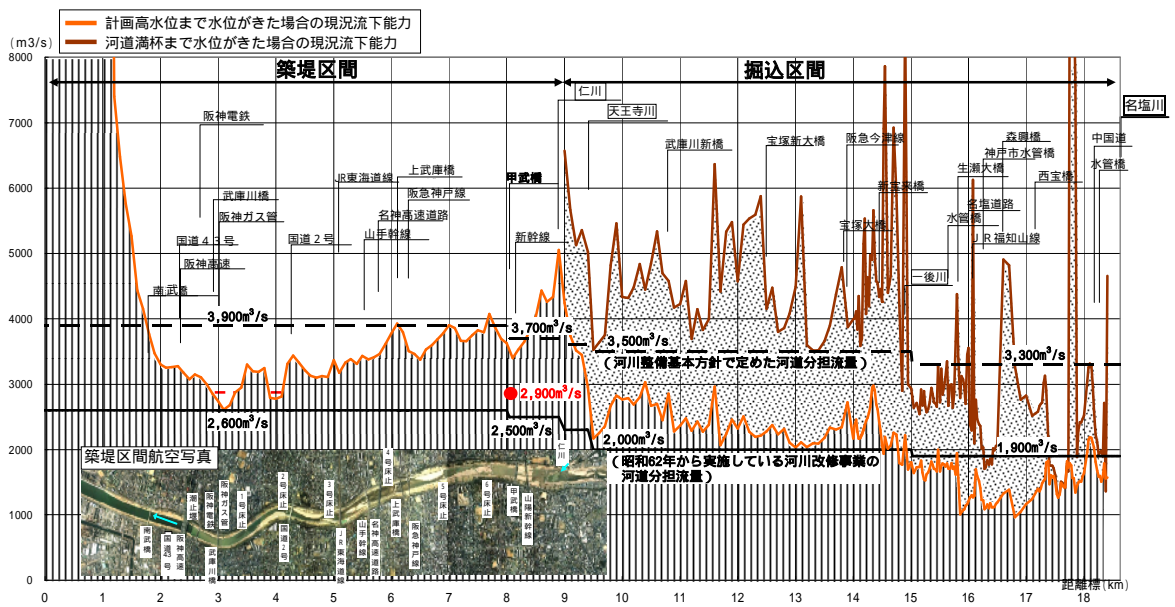


図 2.2.4 現況流下能力

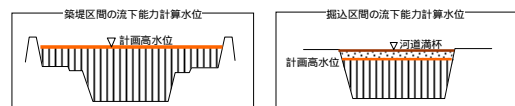




写真 2.2.1 下流部築堤区間

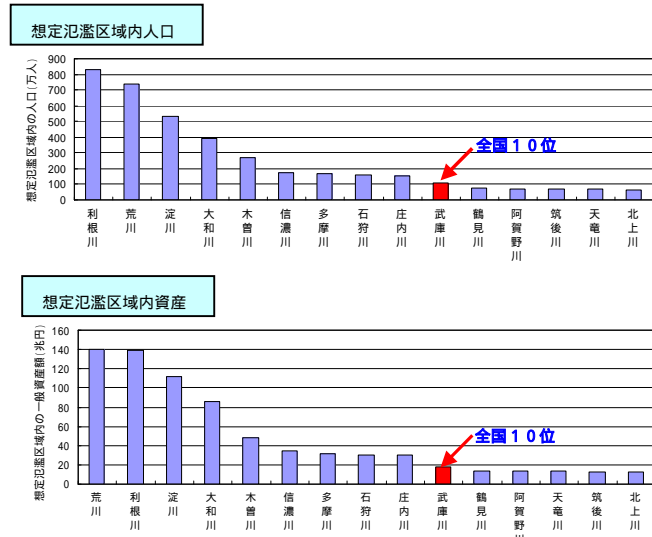


図 2.2.5 想定氾濫区域内人口資産ランキング(上位 15 河川)

(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。

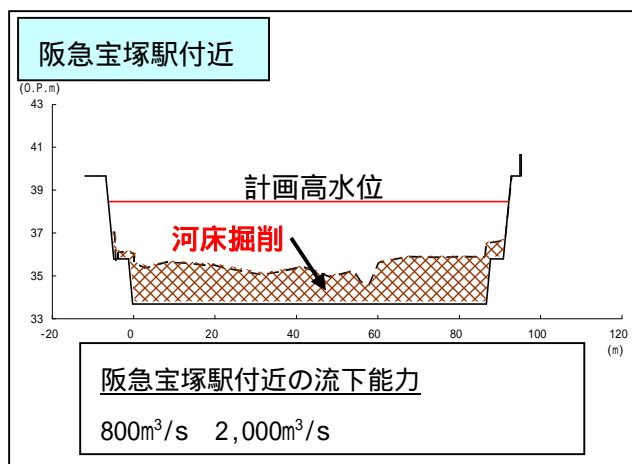


写真 2.2.2 平成 16 年台風 23 号の被災写真 (生瀬大橋上流右岸側)

図 2.2.6 これまでの河川改修事業の河床掘削イメージ

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」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。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O.P.+4.3m程度¹とされており、防潮堤はO.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O.P.+3.5m程度¹と推定されており、現在の河川堤防の高さ(O.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。

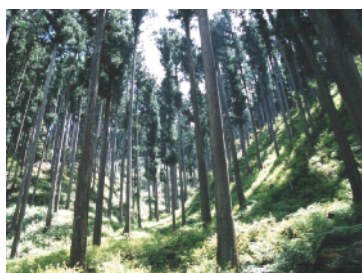


写真 2.2.8 森林管理 100%作戦
(間伐後に下草が生育した人工林)



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、病害虫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。

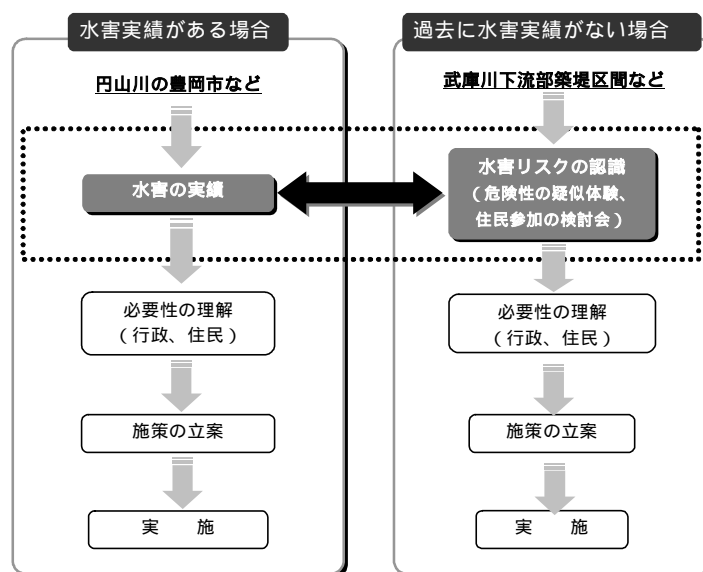


図 2.2.7 水害実績が無い武庫川下流部築堤区間での水害リスク認識の必要性

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に努めている。

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 C G 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

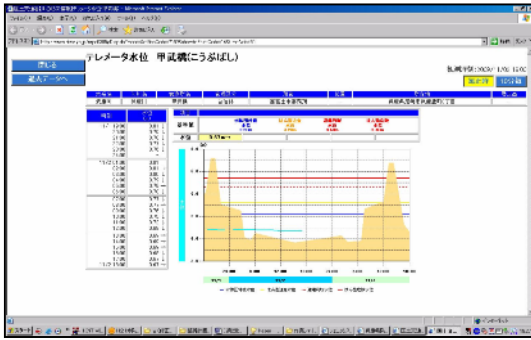


図 2.2.9 川の防災情報（水位情報の提供）



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



写真 2.2.16 武庫川における水防訓練

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。

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有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渇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ものがみられる。

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）の最小の渇水流量が $1.43\text{m}^3/\text{s}$ 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。

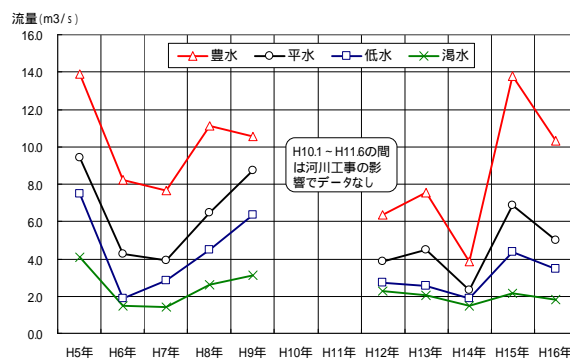


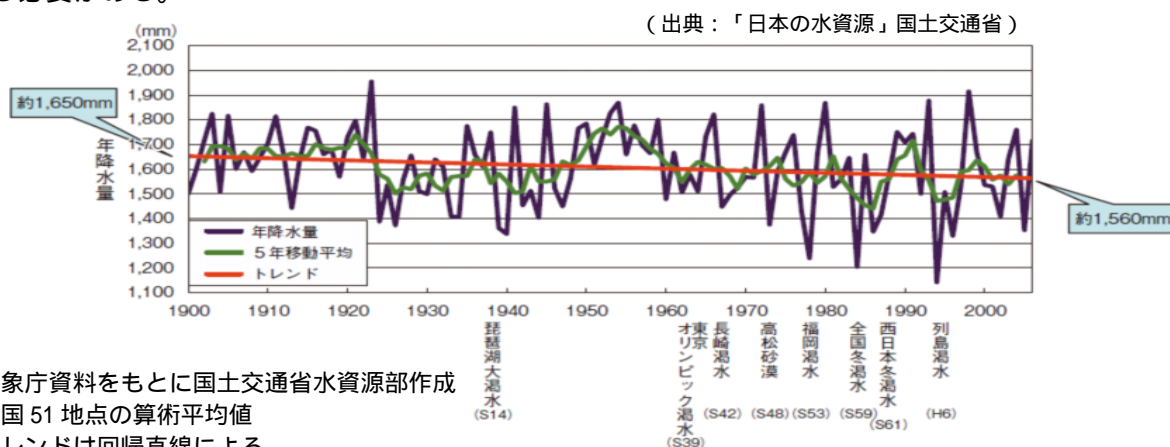
図 2.2.10 生瀬大橋地点における流況の推移

(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、千叡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渇水が、武庫川水系においても最大の渇水である。神戸市の千叡ダムでは、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、渇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. トレンドは回帰直線による。
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

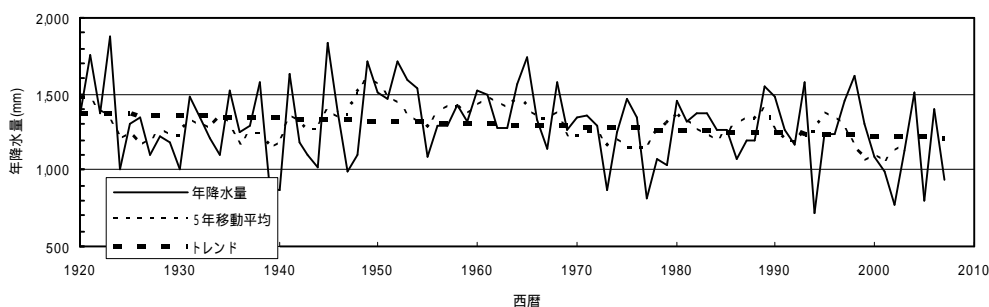


図 2.2.12 千叡ダムの年降水量の経年変化 (1920～2007年：88年間)

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に残っている。

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ウウやミサゴ、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）。



写真 2.2.21 桜づつみ

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。

(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。

阪神北泉民局では、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JA、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苅貯水池では、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 千苅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年に建設された千苅ダムでは、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好な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好な関係の構築

「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	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	
	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 ・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 ・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 ・E-news、地域づくり活動情報システム（コラボネット）
	武庫川での支援	川に親しむ機会の提供 ・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）
		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
		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
		講師等の派遣 ・出前講座
		武庫川に関する情報提供 ・「みんなで作る明日の武庫川」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。

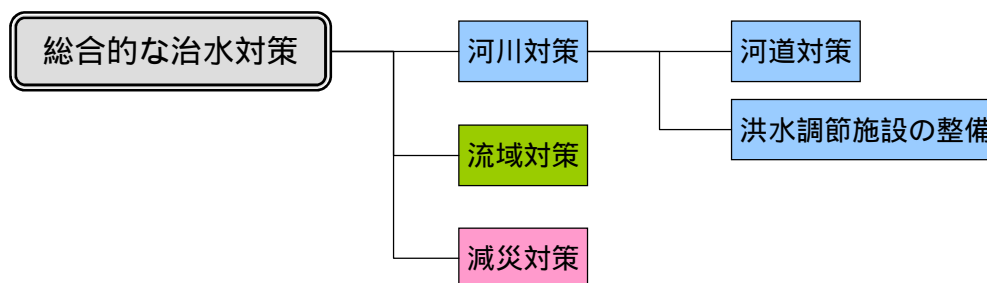


図 3.1.1 総合的な治水対策の構成

(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 $4,690\text{m}^3/\text{s}$ と定め、河道対策により $3,700\text{m}^3/\text{s}$ 、洪水調節施設の整備により $910\text{m}^3/\text{s}$ 、流域対策により $80\text{m}^3/\text{s}$ 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

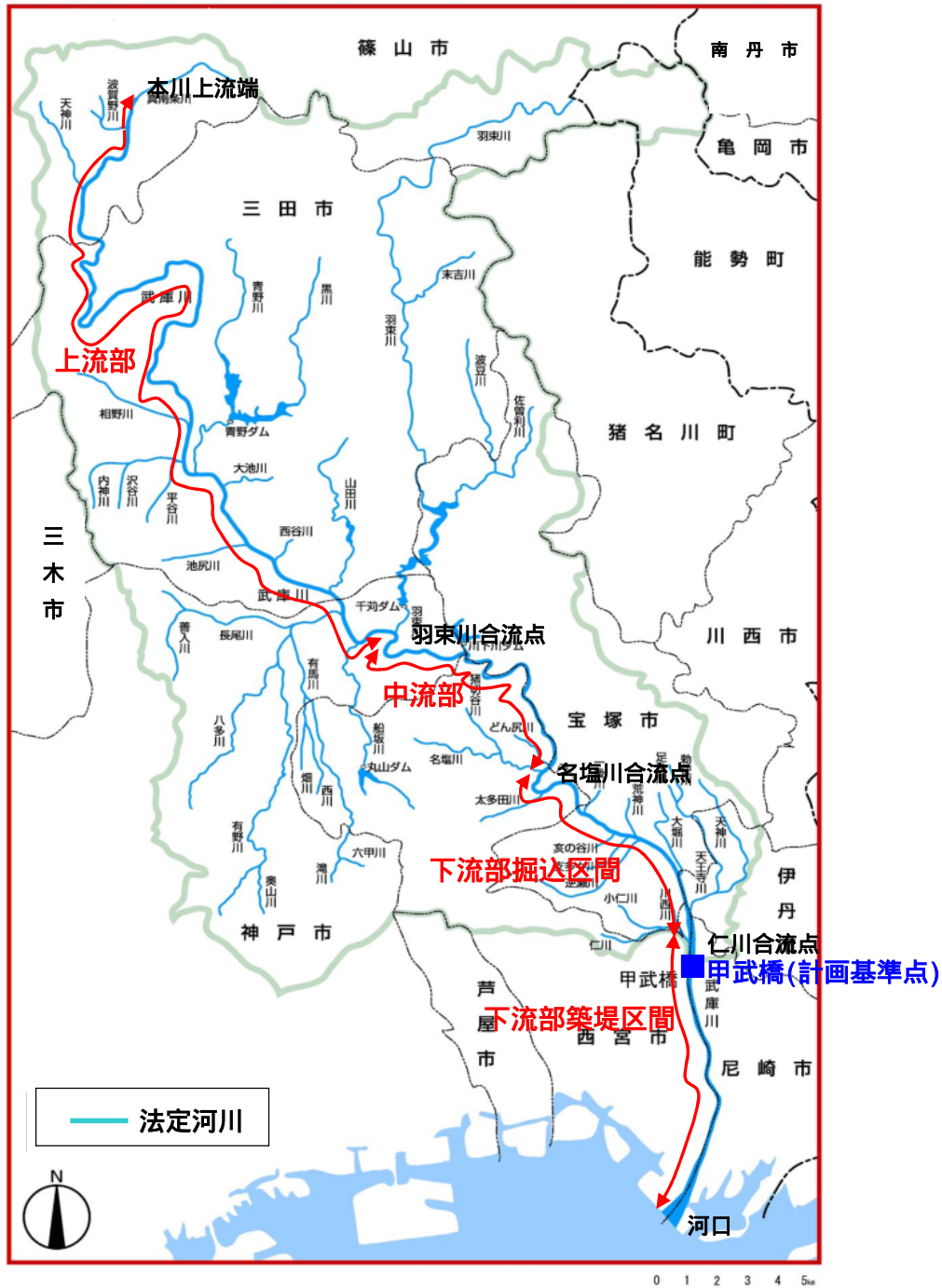
河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持にあたっては、近年の少雨化傾向を踏まえつつ、合理的な水利用の促進等により、豊かな水環境を確保するなど、安定した利水対策を推進する。

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。



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の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 $4,690\text{m}^3/\text{s}$ 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 $3,510\text{m}^3/\text{s}$ ¹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。

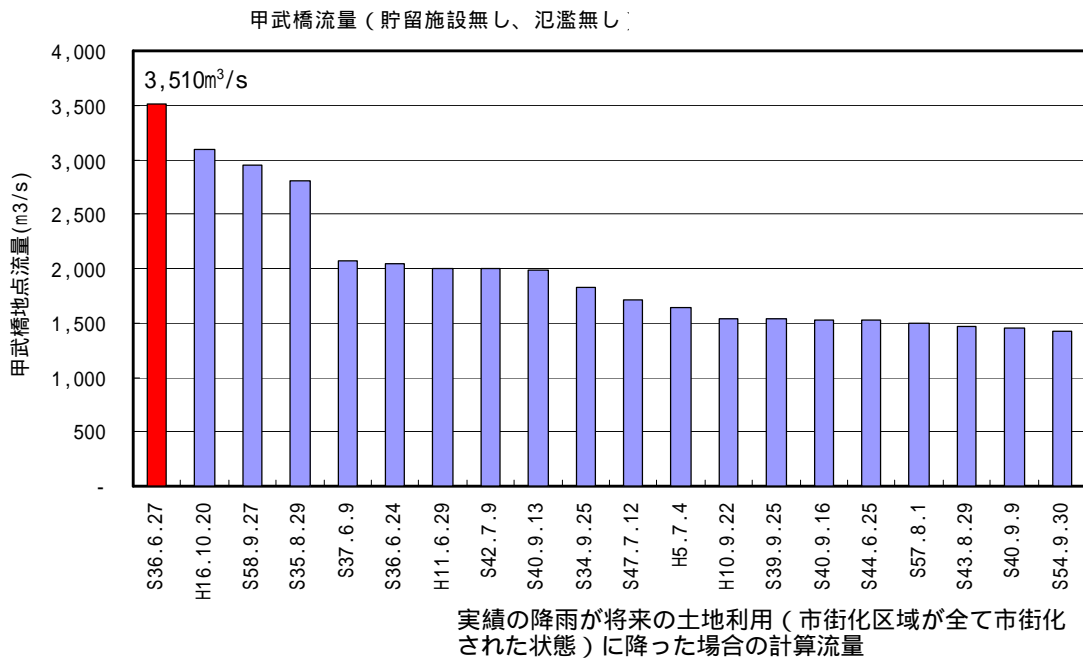


図 3.3.1 武庫川の洪水流量上位 20

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
木曽川	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
阿賀野川	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 $2,600\text{m}^3/\text{s}$ を超える規模の洪水 $2,900\text{m}^3/\text{s}$ 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。

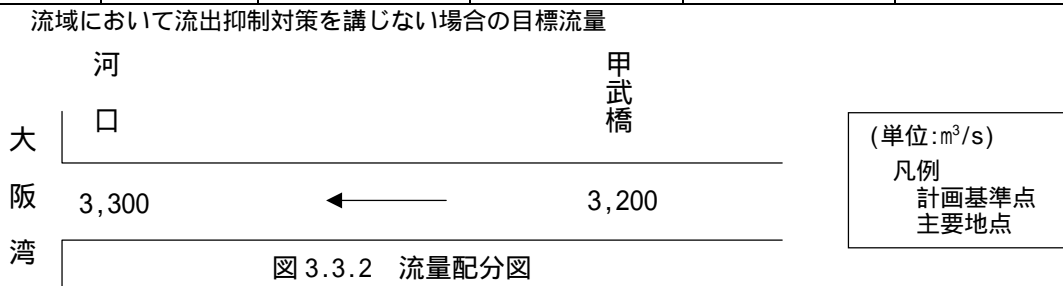
(2) 計画基準点における目標流量の配分

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 $3,510\text{m}^3/\text{s}$ 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 $3,480\text{m}^3/\text{s}$ とする。このうち洪水調節施設により $280\text{m}^3/\text{s}$ を調節して、河道への配分流量を $3,200\text{m}^3/\text{s}$ 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	$3,510\text{m}^3/\text{s}$	$3,200\text{m}^3/\text{s}$	$280\text{m}^3/\text{s}$	$30\text{m}^3/\text{s}$



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 $3,200\text{m}^3/\text{s}$ (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 $2,700\text{m}^3/\text{s}$ (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($1,900\text{m}^3/\text{s}$)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 $2,600\text{m}^3/\text{s}$ ）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 $2,600\text{m}^3/\text{s}$ (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 $2,400\text{m}^3/\text{s}$ ）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 $30\text{m}^3/\text{s}$ 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。

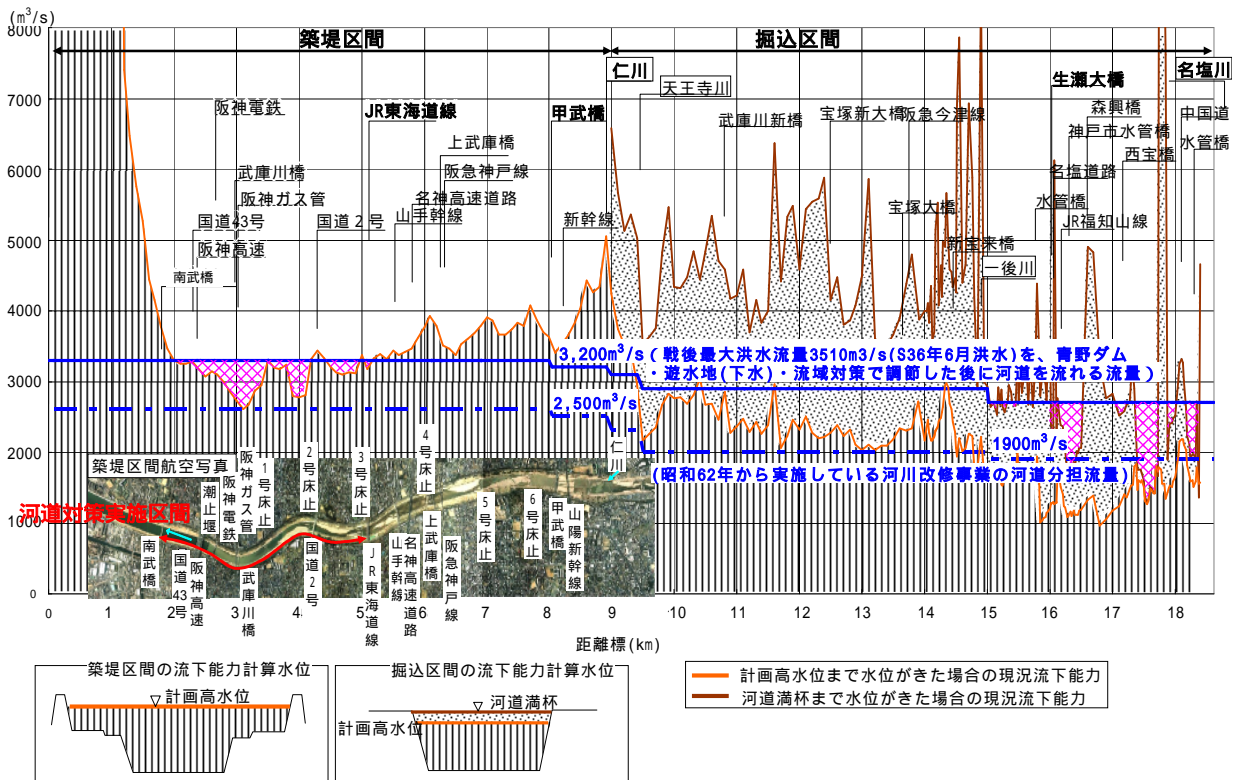


図4.1.1 現況流下能力と河道への配分流量

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察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。

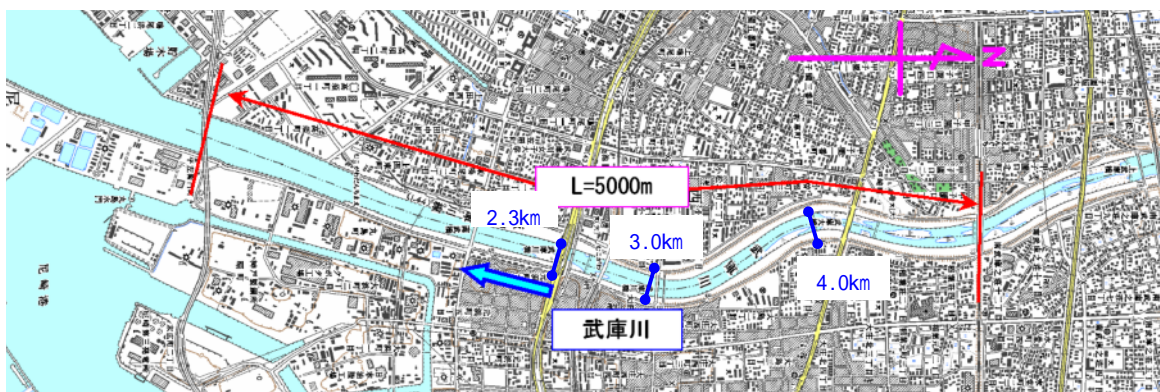


図 4.1.2 施行の場所

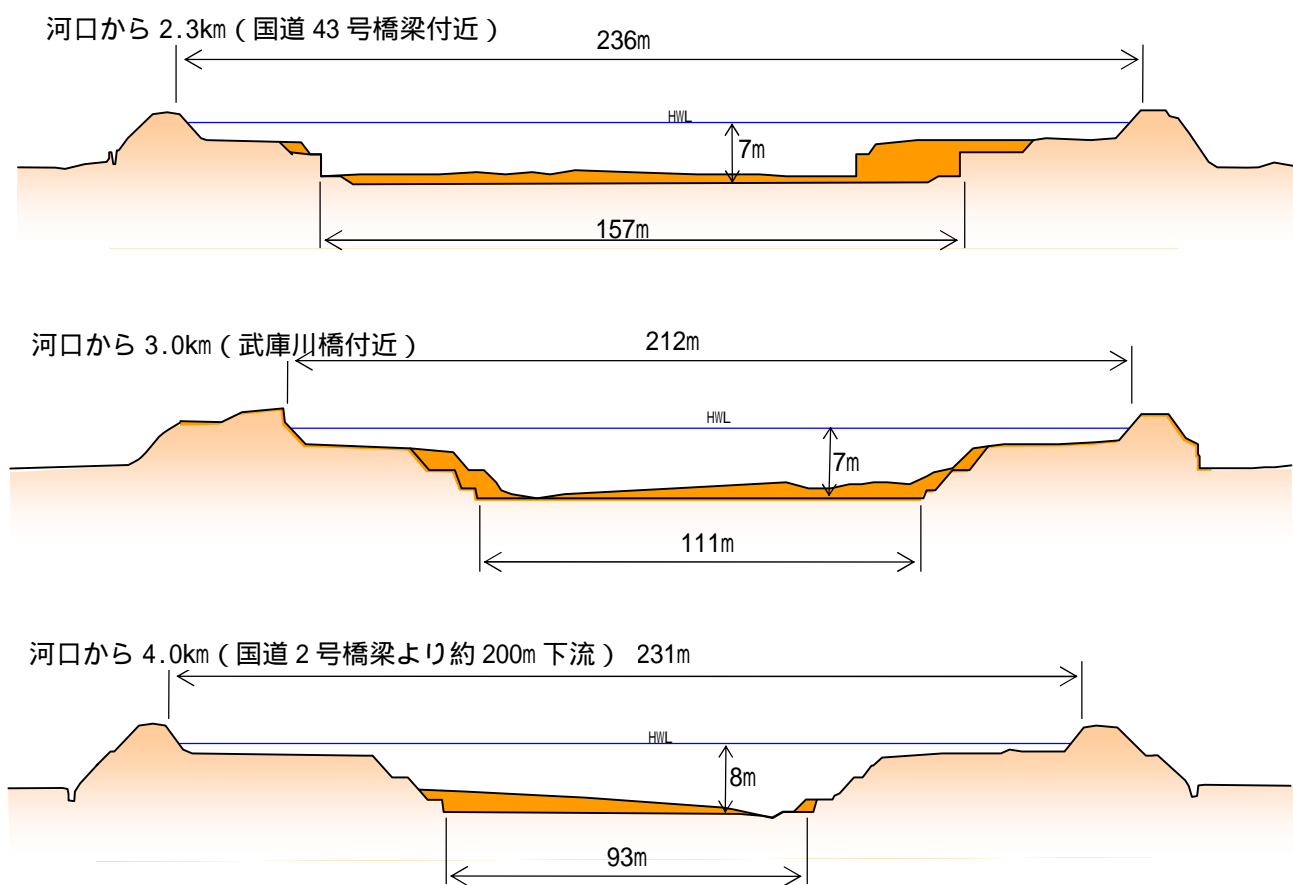


図 4.1.3 整備横断イメージ

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 $2,700\text{m}^3/\text{s}$)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 $1,900\text{m}^3/\text{s}$)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 $2,600\text{m}^3/\text{s}$)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。

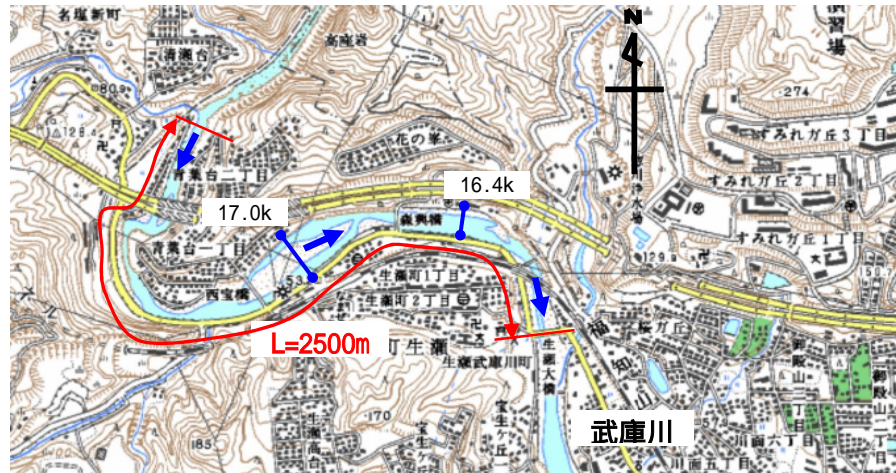


図 4.1.4 施行の場所

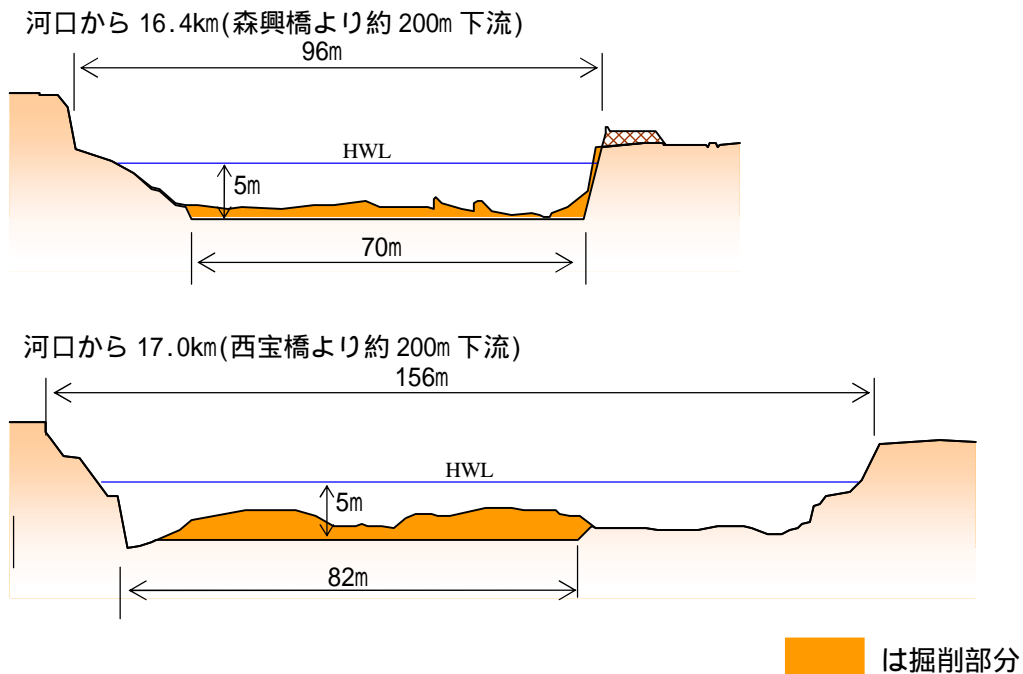


図 4.1.5 整備横断イメージ

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。

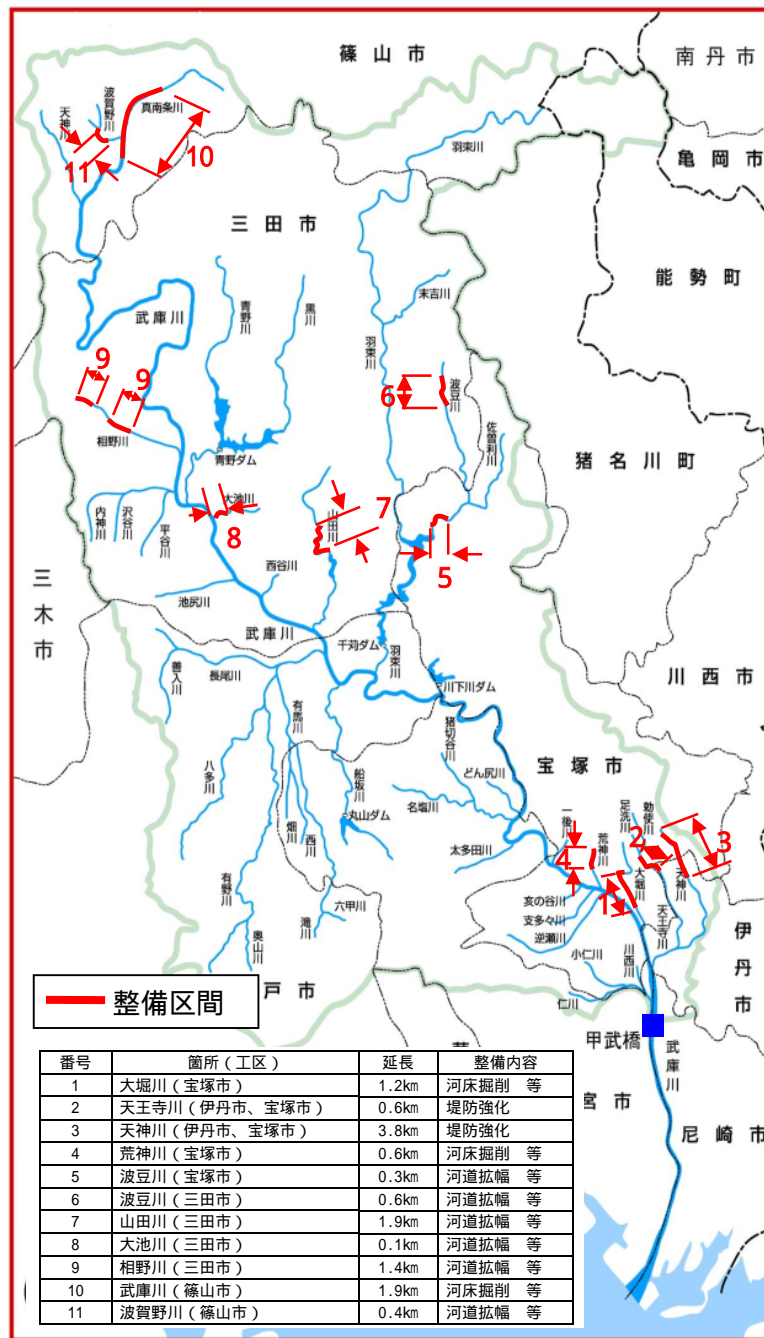


図 4.1.6 施行の場所

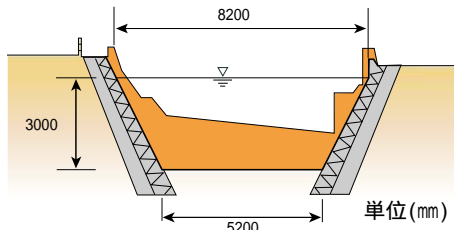


図 4.1.7 大堀川 整備断面イメージ

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)

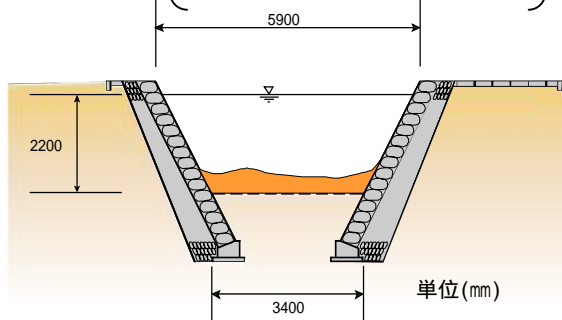


図 4.1.9 荒神川 整備断面イメージ

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)

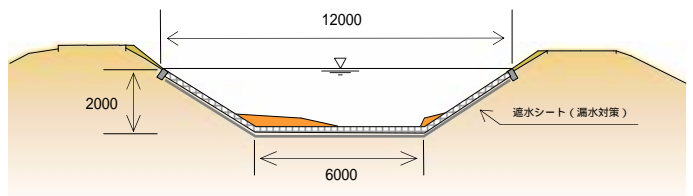


図 4.1.8 天王寺川・天神川の堤防強化イメージ

伊丹市荻野付近(武庫川合流点から約4.5km地点)

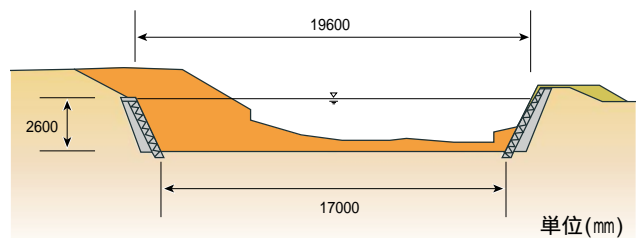


図 4.1.10 波豆川(宝塚市)整備断面イメージ

宝塚市大原野付近(武庫川合流点から約7.0km地点)

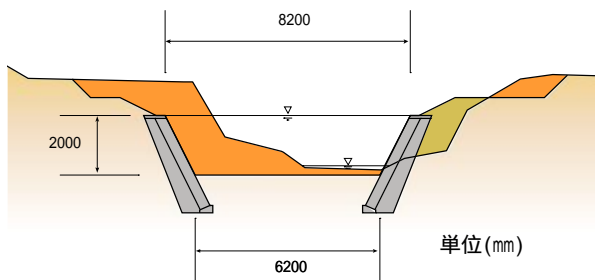


図 4.1.11 波豆川(三田市)整備断面イメージ

三田市波豆川地区付近(武庫川合流点から約11.5km地点)

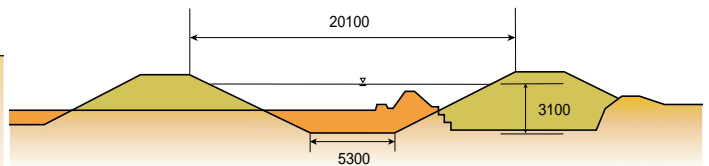


図 4.1.12 山田川整備断面イメージ

三田市香下地区付近(武庫川合流点から約4.5km地点)

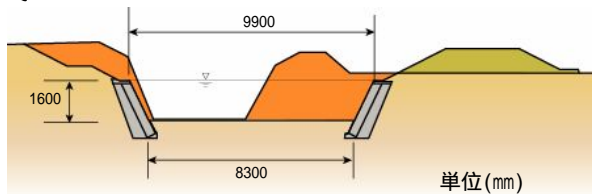


図 4.1.13 大池川整備断面イメージ

三田市福島地区付近(武庫川合流点から約0.2km地点)

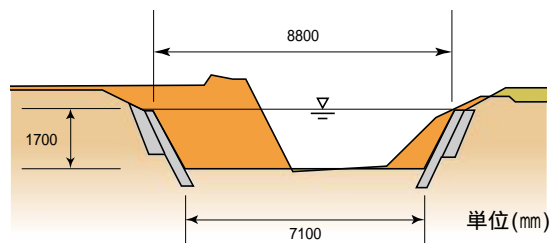


図 4.1.14 相野川整備断面イメージ

三田市下相野地区付近(武庫川合流点から約2.5km地点)

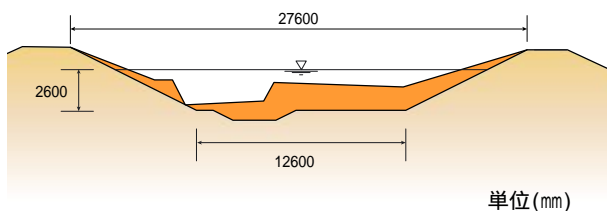


図 4.1.15 武庫川(篠山市域) 整備断面イメージ

篠山市当野付近(篠山・三田市境から約5.6km地点)

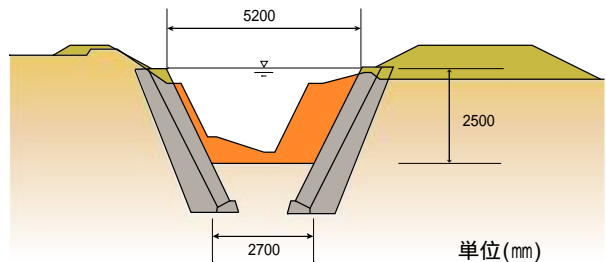


図 4.1.16 波賀野川整備断面イメージ

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14.4km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るよう努める。

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

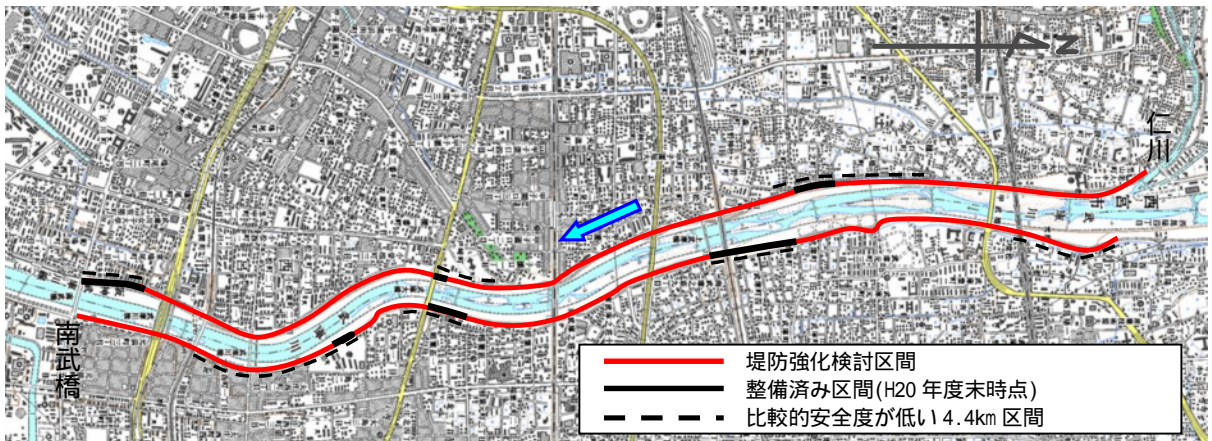


図 4.1.17 施行の場所



写真 4.1.1
ドレーン工法 の施工例

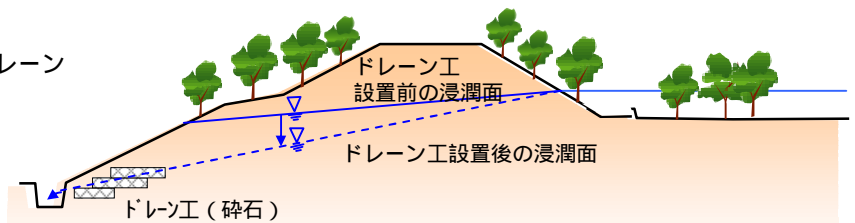


図 4.1.18 ドレーン工法 のイメージ図

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 $280\text{m}^3/\text{s}$ 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

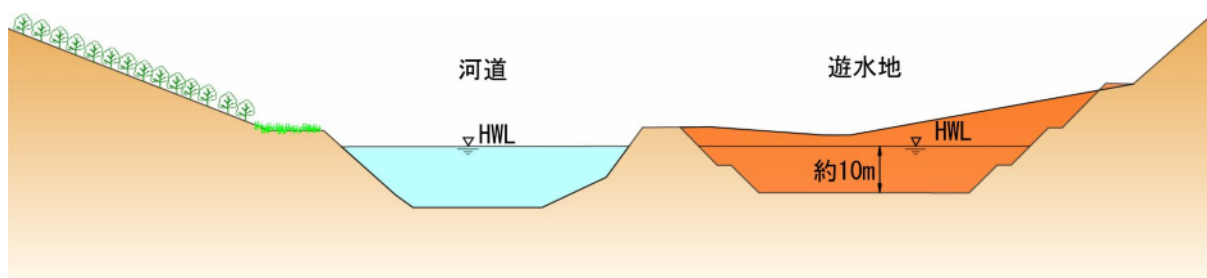


図 4.1.20 新規遊水地の構造図

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。

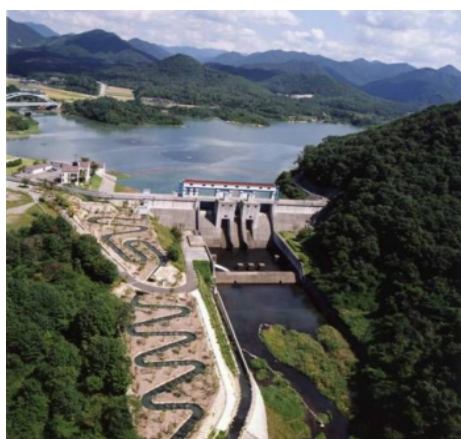


写真 4.1.2 青野ダム

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、千叡ダムの治水活用や、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910 m^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、千叡ダムの治水活用は、最近の少雨化傾向を踏まえた湯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の無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。

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 ^レ 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 ^レ 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

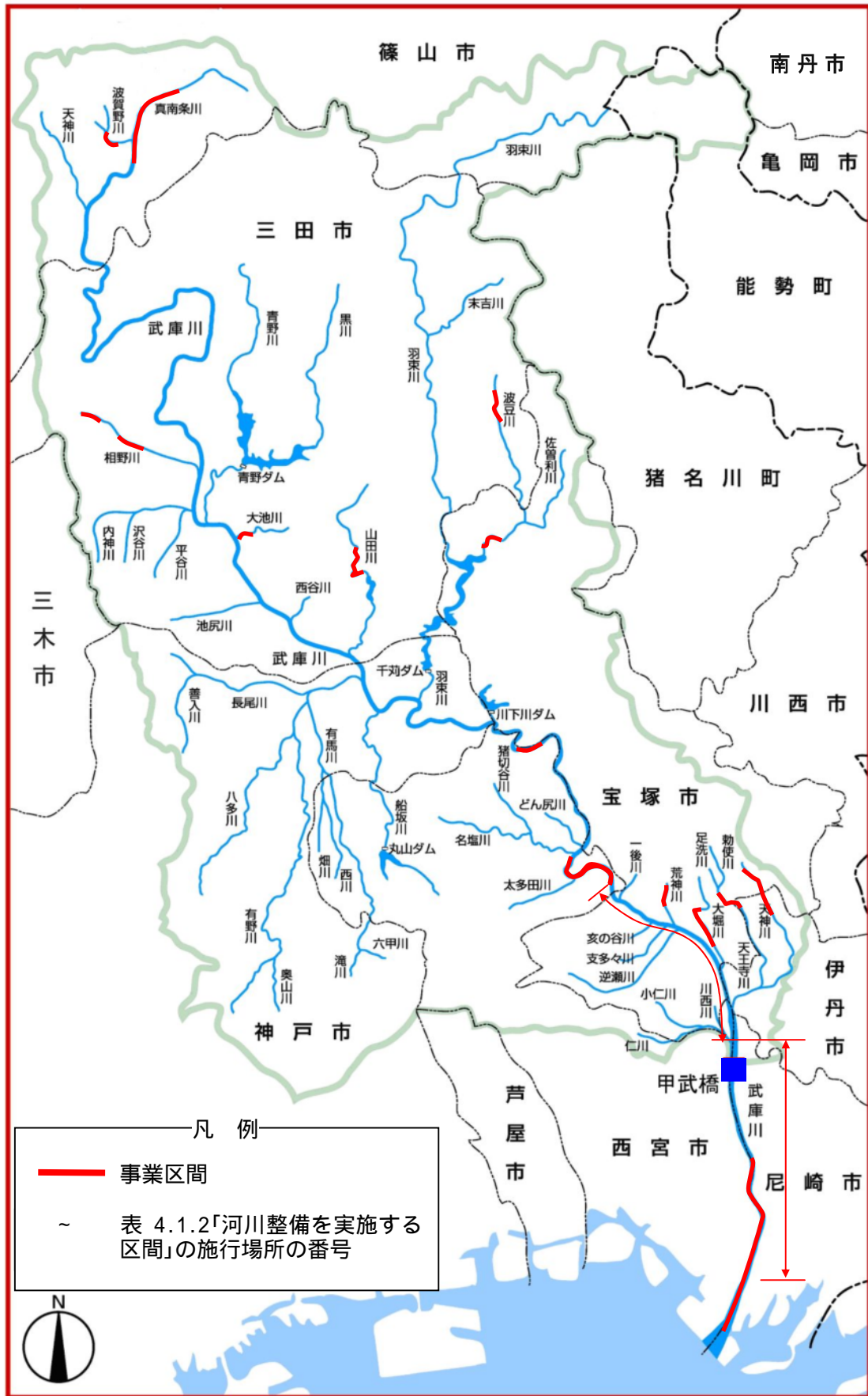


図 4.1.21 河川対策の施行の場所

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。

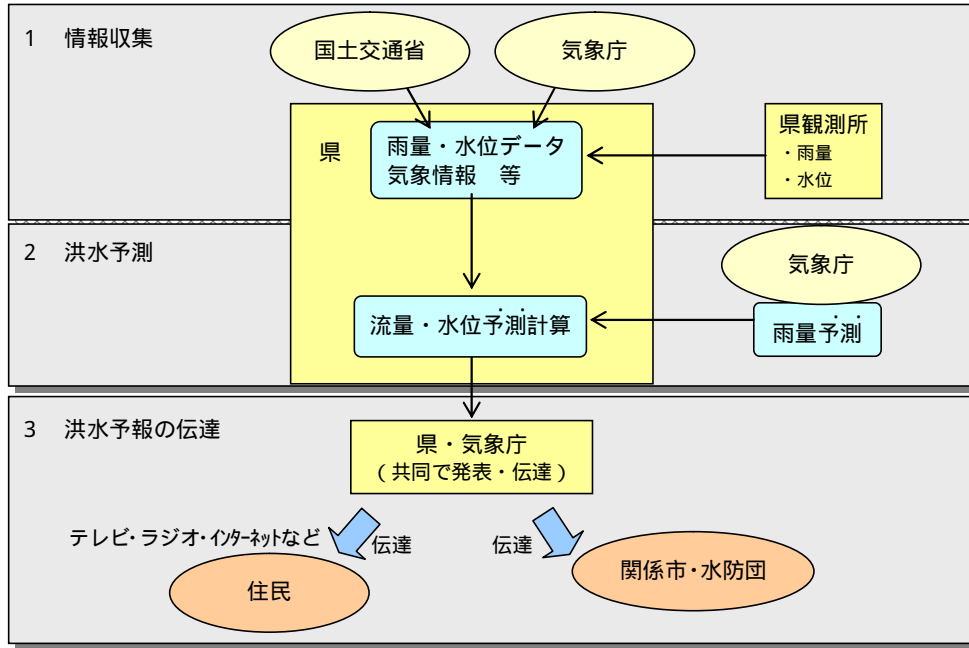


図 4.1.22 洪水予報の実施



写真 4.1.4 河川監視カメラ画像の配信

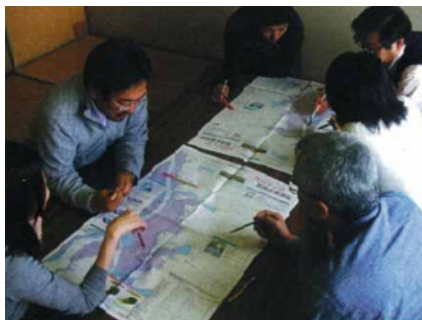


写真 4.1.5 住民主体のハザードマップづくり

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	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)	3,510m ³ /s	4,690m ³ /s		
		前半 後半				
河川 対策	河道対策	下流部築堤区間(河口~JR 東海道線橋梁手前)		2,500 3,200 m ³ /s	3,700m ³ /s	
		低水路拡幅	←→前半での完成を目指す ²			+100
		高水敷掘削	←→前半での完成を目指す ²			+200
		河床掘削	←→下流から順次掘削 ²			+400
		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、パラペット等) 〔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			
		中上流部及び支川 河道拡幅、河床掘削、溢水対策(パラペット等)	←→順次整備する			
下流部築堤区間の堤防強化(南武橋~仁川合流点) ⁴ 計画高水位以下の洪水に対する浸透対策、侵食対策	←→前半での完成を目指す					
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 ²	+20	220	910m ³ /s	
		←→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 ²	+40	280		
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)						
流域対策	学校、公園、ため池を利用した貯留施設等を整備 この他、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)			ソ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 は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、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）の最小の湧水流量が $1.43\text{m}^3/\text{s}$ 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、湧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）湧水調整および広域的水融通の円滑化

湧水時には、被害を最小限におさえるため、湧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に取り組む。

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。

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、計画を再考する。

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)

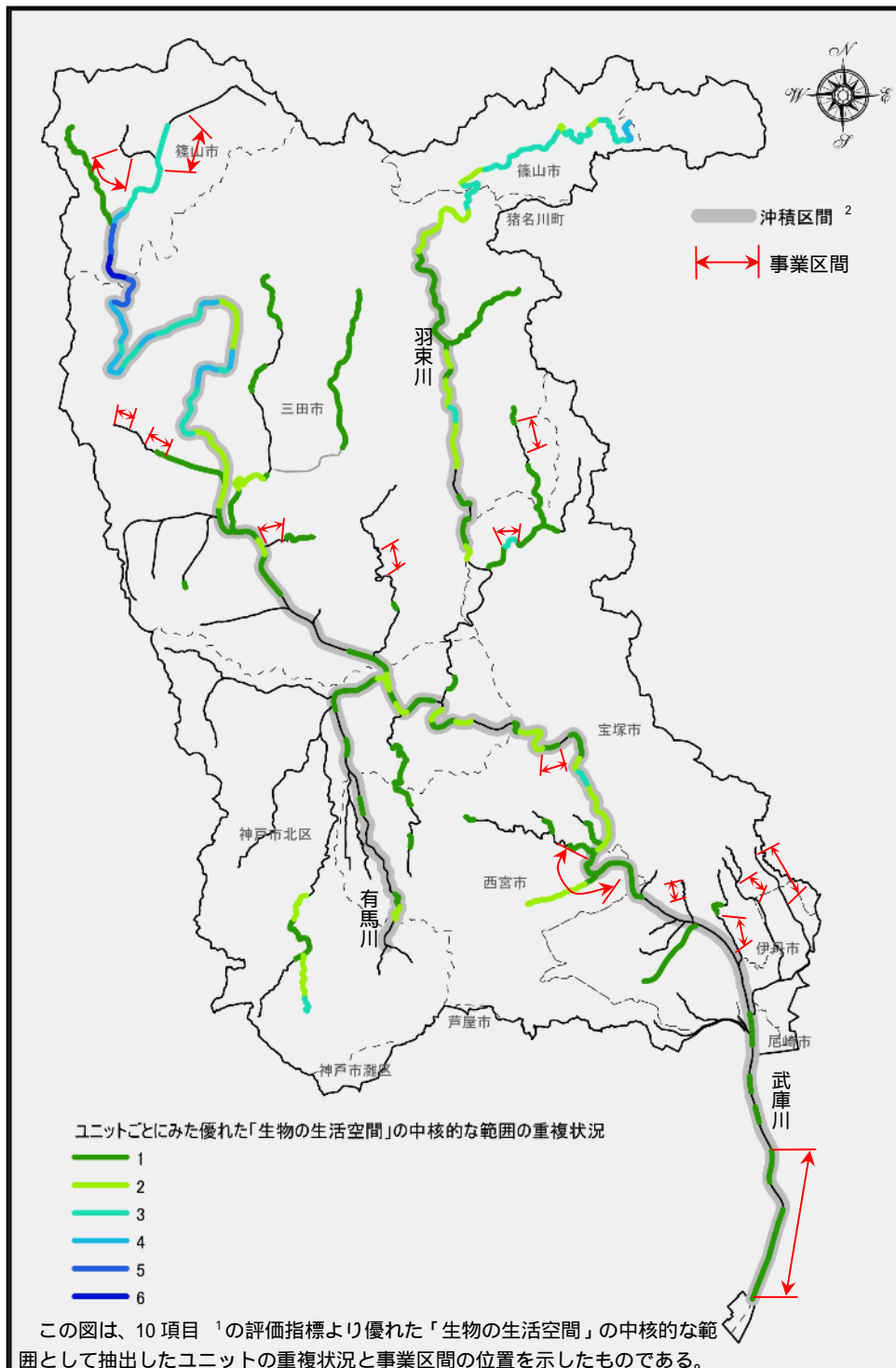


図 4.3.1 優れた「生物の生活空間」の範囲と河川対策の施行の場所との重ね図

- 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

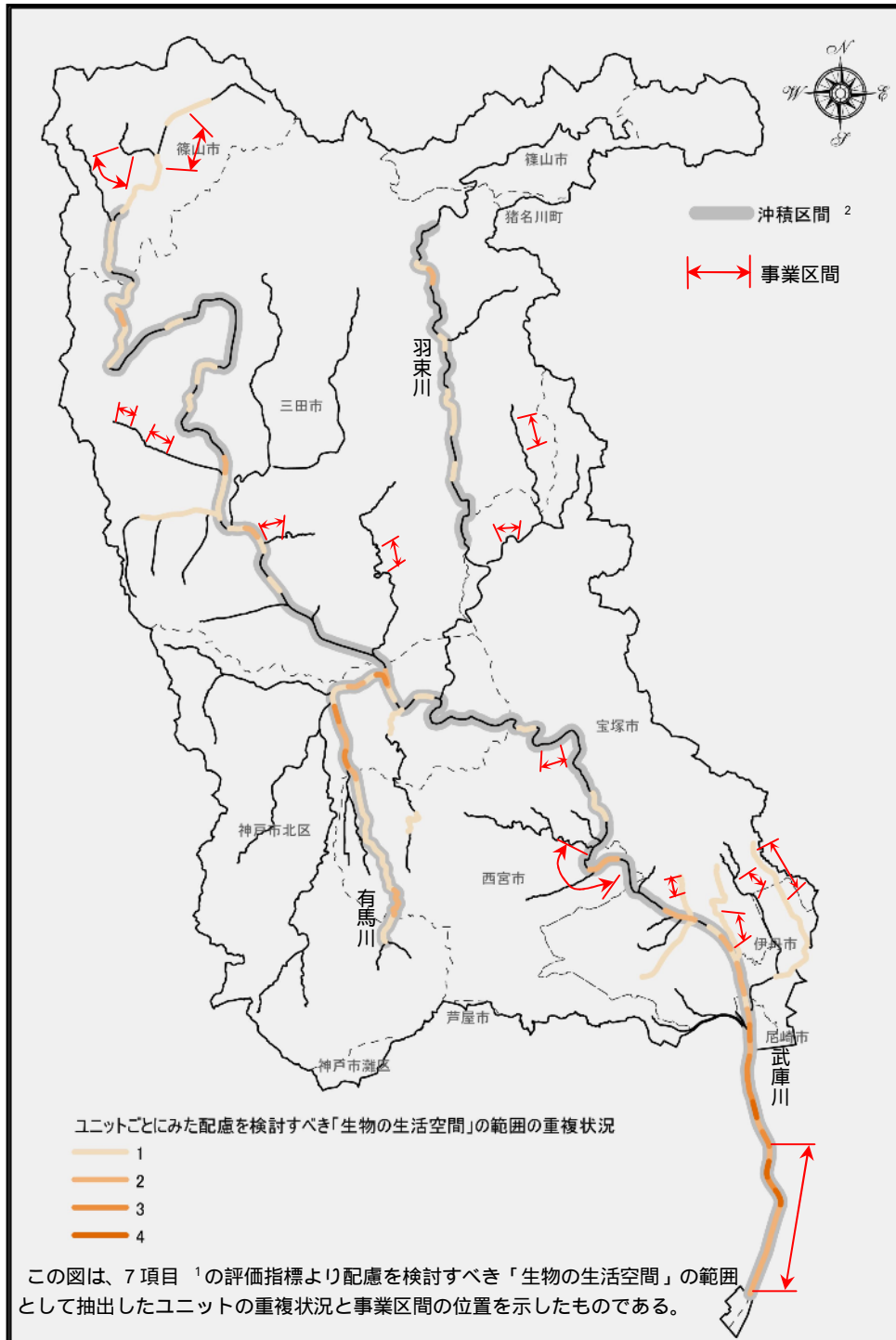


図 4.3.2 配慮を検討すべき「生物の生活空間」と河川対策の施行の場所との重ね図

- 1 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

(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。

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。



写真 4.3.1 河口部

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。

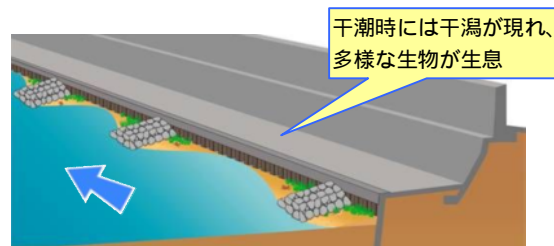


図 4.3.3 干潟創出イメージ

武庫川下流部掘込区間（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。

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。



写真 4.3.4 サツキ

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。

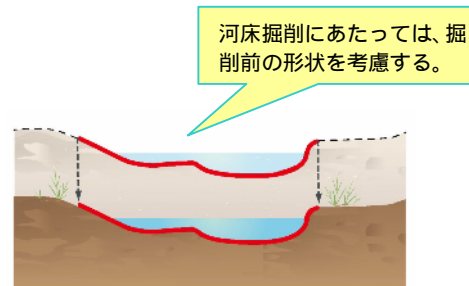


図 4.3.4 スライドダウンのイメージ

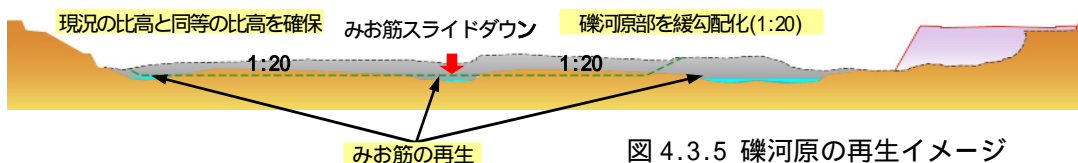


図 4.3.5 礫河原の再生イメージ

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、全体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。

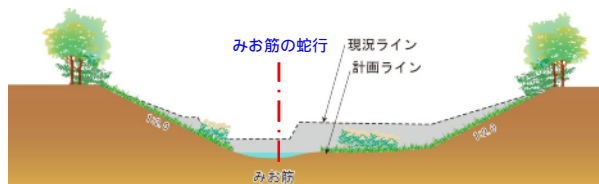


図 4.3.6 みお筋の再生イメージ

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。

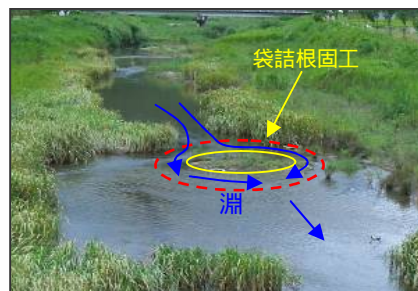


写真 4.3.7 淵の再生例

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。

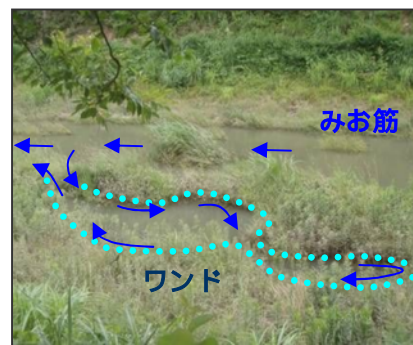


写真 4.3.8 ワンドの再生例

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「ふるさと桜づつみ回廊」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。

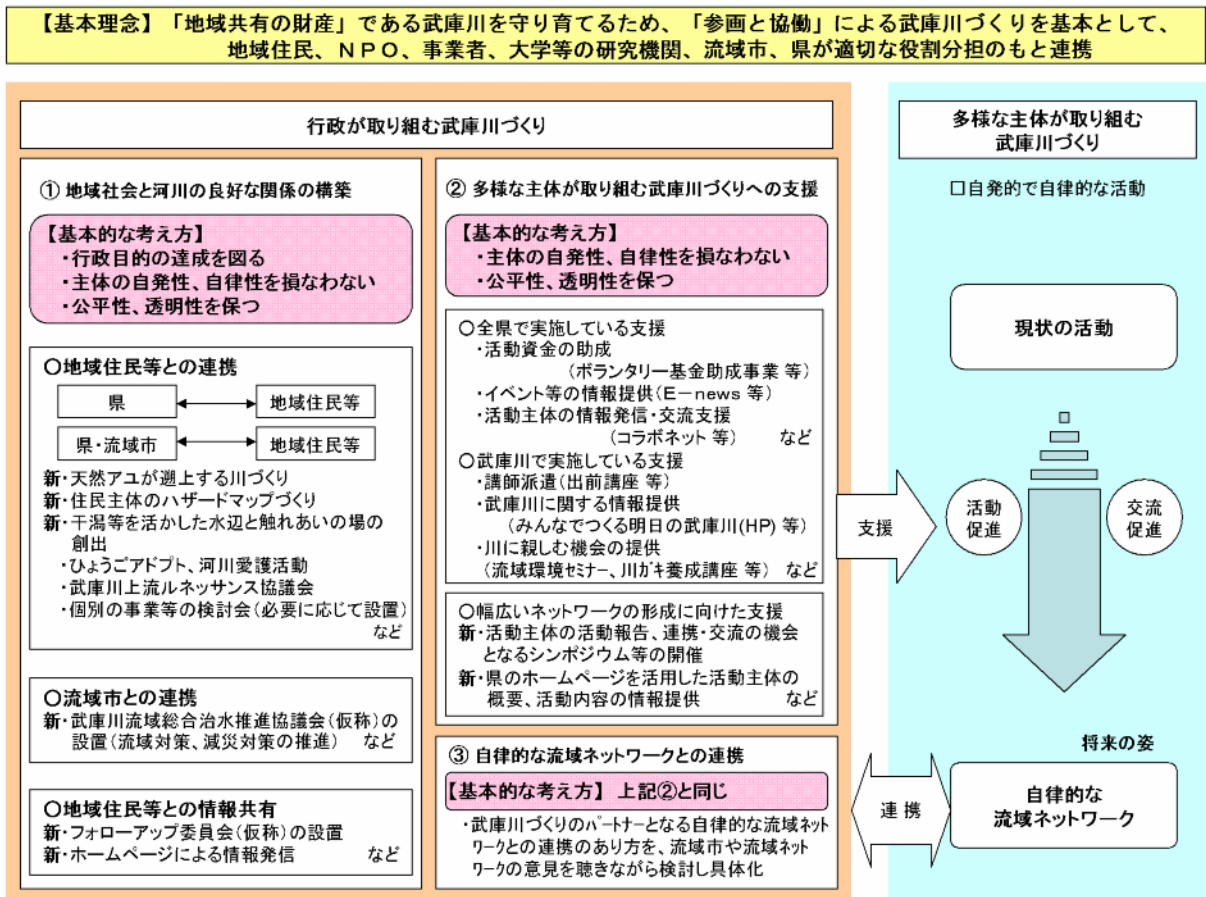


図 4.4.1 武庫川における流域連携の考え方

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、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。

(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。

(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。