

「揖保川河川整備計画（治水）の基本的な考え方」に対する委員からの質問・意見

「基本的な考え方」の項目	質 問	意 見	「提言」の対応箇所
1. 既往洪水の概要			
2. 治水計画の経緯			
3. 河道整備の現状			
4. 治水対策の基本的な考え方	<p>1 ●基本方針が決まらない条件下で河川整備計画に対する提言を求められたが、今回の整備計画においてはじめて工事实施基本計画を基本方針の代替として導入している部分もあることがわかってきた。もともとそういう方針（工実⇨基本方針と考える）であったのか。</p> <p>そうであれば、流域委員会で提言に対する議論をしている時にそのように伝えて頂いた方が、議論しやすかったのは正直なところである。提言後、基本方針が決まっていなくて急遽工実を使うことになったのならやむを得ない。今後の他の河川において、もし基本方針なしの条件下で流域委員会が発足するのであれば、工実を前提の議論が必要であるなど、流域委員会で何らかの説明が必要である。少なくとも揖保川流域委員会では「いずれ基本方針が決まるから」という説明は頂いたが、工実を基準にしながら整備計画を考えていくという説明は今回が初めてのような気がする。何回か基本方針について流域委員会でも質問があったが、いつ頃できるという明確な回答を頂いたように思わない。他流域のこともあるので、今後、基本方針がグレイのまま流域委員会が発足する場合にはそのような事前説明を要する。</p> <p>整備計画策定の直前に基本方針を決定することは法律上問題なくとも、流域委員会の使命を確実に果たすためには適切な方法のように思えない。「引堤に関しては工実を対象に計画する」「完成堤防と暫定の定義」などの説明があり、基本方針⇨工実ということが見え始めてきたので今回そのような印象を改めて持った。工実にはダム計画が入っているので流域委員会で意見交換をした「ダムを前提としない云々」の議論が結果的には反映されていない。この理解が間違っているのであれば、ご説明を頂ければありがたい。</p> <p>結果的にかなり小さな実績洪水が計画対象となるため、ダムの有無や基本方針が決まっていなくていいことなどはほとんど影響ないと思われるが、流域委員会では河川法の説明にあるように基本方針⇨整備計画という順序であると理解していた（結果的に最後の瞬間にそうなるのかもしれないが）。いずれにしろ、基本方針が決まらない状態での整備計画の議論は変則的ではないか。〈道奥委員〉</p>		<p>Ⅲ 章 2(1) (p.7)</p>
5. 量的安全度確保の基本的な考え方 5.1 「流す」方策の検討	<p>2 ●「1／・・・」（確率年）はどのような基準で決定されるのか。 昨年の災害は、それぞれ1／・・・年に相当するのか。〈栃本委員〉</p> <p>3 ●本委員会に提出された資料によれば、他河川では、整備目標規模として、戦後最大規模（留萌川、沙流川、多摩川、豊川）、50年に1度（中筋川、戦後最大）、40年に1度（大野川、直轄事業着手（昭和4年）以降最大）、20～30年に1度（白川）といったものが採用されている。河川によって降雨の規模も過去の整備状況も異なるから、揖保川と他河川を全く同様に論ずることは難しいことは分かるが、確率年で評価すれば、揖保川の整備目標規模は、他河川よりもかなり小さいものと思われる。これまでの他河川の整備目標規模は、30年間想定事業規模から見れば、実現の難しい過大なものとなっている可能性があると思われる。〈田中丸委員〉</p> <p>4 ●前々回委員会において、30年間事業費を過去10年間の予算動向より概ね400億円程度と想定したことに関し、その算定根拠などについて、今一度もう少し詳しく示してほしい。また前回委員会において、継続事業や堤防の質的強化対策等に関する話が河川管理者よりあったが、これらの今後の事業費は、その概ね400億円程度の中に含まれるのか否か。〈進藤委員〉</p> <p>5 ●30年間想定事業規模は、概ね400億円程度とのことであるが、本来、これまでの整備の進捗状況や整備の緊急性に応じて、今後の事業規模は決まるべきものと思われる。あくまで400億円程度とされる事業規模の範囲内で、河川整備のあり方を議論すべきか。それとも、その事業規模に見直しの余地があるか。〈田中丸委員〉</p> <p>6 ●実績洪水を治水計画の対象とすることは中小河川や整備水準が低い場合にはあると理解していたが、今回揖保川の治水計画で計画降雨に基づく治水計画ではなく、既往洪水を対象としたことについては治水の基本的な考え方やその背景などの説明が必要に思う。対流域委員会だけではなく、パブリックコメントなどを求める場合にも必要ではないか。例えば、揖保川を「中小河川」「整備水準の低い河川」と理解してよいのか、それとも別の考え方に基づいて、このように考えたのかなど。〈道奥委員〉</p>	<p>45 ●河川管理者は、30年間想定事業規模（概ね400億円程度）で対応できる規模の洪水を河川整備計画の対象とするという方法を提案しているが、これは、おそらくこれまでに採用された例のない方法である。揖保川流域委員会には、河川工学を専門としている委員は少ないので、従来の一般的な方法論（整備目標規模として、ある確率年の降雨を設定し、その洪水を完全に流す対策を立てる方法）を簡潔に説明した上で、新しい方法と従来の方法の長所、短所を示すとともに、新しい方法を採用すべき理由を明らかにしていただきたい。〈田中丸委員〉</p>	<p>Ⅳ 章 1(3) (p.9)</p>
5.1.1 対象洪水と対象箇所選定の考え方	<p>7 ●河川管理者は、30年間想定事業規模（概ね400億円程度）で対応できる規模の洪水を河川整備計画の対象とするという方法を提案し、対象洪水を昭和47年7月12日洪水としている。この洪水時の降雨の確率年を示していただきたい。さらに、第13回揖保川流域委員会の資料2の2ページ上段「既往洪水の概要」に示された各降雨の確率年も同様に示していただきたい。〈田中丸委員〉</p> <p>8 ●氾濫解析と流下能力不足箇所との関係 氾濫解析がどのように計画に反映されているのかわかりにくい。提言時においては、様々な規模の洪水に対する氾濫解析に基づいて被害状況を推定し、治水効果や洪水危険度、洪水被害額などを考慮しながら計画高水を決めることを意見として付した。しかし、代表15洪水から対象1洪水（S47）を選定する根拠は氾濫解析に基づいたものではなく、不等流解析（？）による流下能力から判断している。 土地利用が洪水危険度（被害額）におよぼす影響はどのように考えたのか、氾濫解析がどのように反映されたのか説明を要する。反映されていないのであれば、その旨を回答頂きたい。（次頁へつづく）</p>	<p>46 ●第13回及び第14回の委員会で説明を受けたシミュレーション（S47年7月12日対象洪水）は大変に手間及び時間をかけて、浸水戸数、冠水面積等をわかりやすく作成されており、シミュレーションとしては理解することができた。またS47年7月12日洪水をなぜ対象洪水にしたかの説明も第13回委員会であったが、傍聴者及び流域住民の方は最近それ以上の大洪水が頻りに発生し記憶に残っていると思われるので、統計にある最大流量でどのような災害シミュレーションになるのか関心があると思う。〈丸山委員〉</p>	<p>Ⅳ 章 1(1) (p.8)</p>

「基本的な考え方」の項目	質 問	意 見	「提言」の対応箇所
5.1.1 対象洪水と対象箇所選定の考え方	<p>選定された対象洪水に対しては、氾濫解析が行われているが、対象洪水の選定過程における氾濫解析の役割（解析が有用であったのか、あまり有用な情報は得られなかったのか）がわかりにくい。例えば、非常に手間のかかる方法であるが、第1近似として現行の不定流解析に基づく流下能力評価より対象洪水を決定し、それをういて氾濫解析をする（ここまでは現時点でもしている）。その結果、生ずる氾濫面積や被害額（洪水危険度）を評価し、対象洪水よりも龍野地点での流量が小さな洪水がもたらす洪水危険度よりも大きいことを確認する必要はないか。つまり、15洪水の龍野地点での流量の大きさの順番が15洪水の氾濫被害額（あるいは氾濫域の家屋数でもよい）の順番と同じなのかどうか。龍野地点での流量がS47より小さくても、ハイドログラフが異なるために被害がより大きくなる可能性も否定できない。〈道奥委員〉</p> <p>9 ●S47年洪水を、今後30年先の河川整備基本計画を立案する上で基準となる対象洪水に選んだ理由を箇条書き風にまとめていただきたい。その回答を持って、流域市民へ説明できるようにして欲しい。特に、S47年洪水を想定して整備したのちの、河川整備への基本的な考え方を示すことは、本質問への答えのひとつとなる。〈藤田委員長〉</p>		IV章 1(1) (p.8)
5.12 個別箇所対策(案)	<p>10 ●新宮町下野地区、宍粟市山崎町須賀沢地区及び、同杉ヶ瀬地区で氾濫シミュレーションの結果、浸水家屋が1件であることから、河川整備計画の対象箇所としないこととするということである。もし仮に当該各地区を河川整備計画の対象箇所としないのであれば、平成16年3月・揖保川流域委員会提言IV.1(4)3などにおいても指摘がある通り（但し、これは連続堤防の整備により下流の浸水被害をもたらす可能性がある場合だが）、例えばそれら地域の該当箇所に対する敷地かさ上げなど、拠点防御の治水対策（いわゆる氾濫域対策）や、孤立化を避けるための方途など、個別具体的な土地利用状況に応じた安全確保方策なども、併せて考えて行こうとする用意はあるのか。〈進藤委員〉</p> <p>11 ●現案は既往洪水のうちS47年洪水を想定したものになっているが、そもそもひとつの案を採択するときには、複数案を提示し、当該案を採択した理由を示すことが望ましい。時間や費用等の問題があるとは思いますが、こうしたプロセスを踏むことはできないのであろうか。この際、予算や被害額等がパラメータになることが望ましい。〈田原委員〉</p> <p>12 ●宍粟市一宮町曲里・閩賀地区の44.5KM右岸側に見られるような竹林などは防水林として機能しているように聞いているが、沿川に見られるこのような長年にわたる治水施設（河川法のもとで作られたものではないので治水施設というのは行政側としては抵抗があるだろう）の機能は河川整備計画には算入されるのか、あるいは全く関係ないと考えているのか。氾濫許容の治水を標榜する限りは、堤内地側の物件を見ないわけにはいかないと考える。〈道奥委員〉</p> <p>13 ●改修効果が十分でなく「流下能力を満足しない」という箇所について、堤防の改修をしないと判断した場合についてソフト施策などによりどのような治水対策を考えるかは、その地域における堤内地側の地形条件や社会状況に依存し、きわめて多彩になると思われる。外水対策としての河道改修ほど地域ごとにパターン化した整備メニューを提示することはできないと思われるので、一般的な話として、この場合にはこういう対策というように、考え方を示す必要はないか。例えば、「農地が多い場合には、越流氾濫を許容し道路盛土などを二線堤的に使うなどなど」。氾濫を許容する場合には例え農地であっても洪水後の土砂・ゴミ除去など地元住民の協力を前提とする必要がある。そのような考え方を基本としているのであれば、その旨住民にも周知する必要がある（国交省の予算で堤内地の清掃をするのであれば、その限りではないが、そうすると揖保川流域以外の国民の合意を得ることができないであろう）。〈道奥委員〉</p>	<p>47 ●住宅数が少ない地域は後回しではなく、輪中堤の考え方と補助金の制度化を図る。〈栃本委員〉</p> <p>48 ●人家が少ないから対策を立てないではなく、優先順位が低くなるという表現であるべきであろう。〈藤田委員長〉</p> <p>49 ●急傾斜地の直下に位置するたった一軒の家屋を守るためにも家屋価値以上の公費を投入して斜面对策がとられる例もある（事業名は不明）。河川の場合、家屋数が非常に少ない場合には投資効果を考慮して改修しないという選択肢がとられる。床上でも人命に別状はないと考えるかなど、一般の人にわかるような説明が必要と思われる。砂防事業と河川事業の基本的な考え方の違い、一般の人々にとっては、同じ公共事業としか捉えられないため、理解できるように考え方を示さなければならない。なお、昨年の新潟水害では、浸水によって寝たきりの老人がやはり高齢で夫を救助できなかった奥さんの前で水死したという事例もある。健康者が床上浸水程度で死亡することは考えられないが、こういう事例もあるので、浸水深から人損ありなしの判断はできない。〈道奥委員〉</p>	
(河川環境への配慮)	<p>14 ●対策箇所の自然環境の「位置づけ」については、おって「(環境)の基本的な考え方」でご説明があるものと思います。その説明を聞いた後でも、治水に対するコメントは可能でしょうか。〈浅見委員〉</p> <p>&lt;質問の意図&gt;</p> <p>治水を考える際にも、「地域の環境特性」を「基本認識として明確にしておく」ことが必要と考える。</p> <p>第14回委員会資料には、対策箇所ごとに河川環境の概況が（生きものや植生の名称まで明記のうえ）記されている。個別の名称まで具体的に示すということは、整備計画レベルでは大切なことで、ありがたく受け取らせていただいた。一方で、流程全体、あるいは対策箇所を含む周辺区間からみた位置づけがなされていない。植生を例にとると、(周辺との比較から)対策箇所を特徴づける植生は何なのか。周辺区間も含めてわずかしか残っていない植生が分布している場所なのか、あるいは、周辺区間に広く見られる植生ばかりなのか、といったことが把握でない。自然環境を考えるにあたって、万難を排しても守りたい場所なのか、あるいは、それほど考慮しなくてもよいのかどうか、といった判断材料が示されていない状態と言える。河原の掘削（切り下げ）を例にとれば、「具体的な数値としてどの程度の掘削であって欲しいか」を判断する情報を読みとれない、と言い換えることもできる。</p> <p>対策箇所が環境の側からの配慮を必要とする場所であれば、「現在計画されている位置よりも堤内側に引き堤する」といった対策も、選択肢となりうる可能性がある。「平水位以上の切り下げ」により、なんらかの目標に向けて河原（植生）の再生を目指すのであれば、切り下げ後の地盤高を目標とする植生の種類に応じた高さに設定する必要がある。</p> <p>地域の自然環境の特性を解析し基本認識を共有することは、目標に応じた計画を立案するうえでも、また、地域住民の合意を得るうえでも欠かせない。「地域の環境特性」を把握したうえで、「(治水)の基本的な考え方」を検討したく、上記の質問をさせていただいた。</p> <p>河川管理者が実施しておられる「河川水辺の国勢調査」(生物調査)のうち、全域を面的に捉えることのできる唯一の調査対象が「植生」である。立地環境との対応を把握しやすいくともあり、ここでは「植生」という用語を、「河原(陸域)の環境指標」という意味を含めて使っている。</p>	<p>50 ●以前に改修された堤防法面や護岸のうち、空隙の少ないコンクリートライニングが施されている急な法面を、築堤にもなって除去あるいは改修する場合には、極力、空隙をとまなう空石積やフトン籠などの構造材料で法面勾配を緩やかにするという考え方を基本にしてほしい。〈道奥委員〉</p> <p>51 ●治水と河川環境が一体であるという認識を強く持った。たとえば、河床を深くすれば当然生態系へ大きな影響を及ぼすが、これがどの程度かにより受け入れ可能かどうかが決まってこよう。したがって、治水計画で示された案の選択基準の中に、費用、治水効果だけではなく河川生態への影響も含めるべきであろう。〈藤田委員長〉</p>	IV章 1(2) 2) (p.8)

「基本的な考え方」の項目	質 問	意 見	「提言」の対応箇所
(河川環境への配慮)	<p>15 ●河道の掘削を必要とし、かつ自然保護上重要な箇所については、河道の掘削による影響を回避するため、引堤も選択肢に入れた検討をする意味があるのではないか。〈田原委員〉</p> <p>16 ●掘削については、環境への影響が大きいと考えられるので、地元あるいは漁協に問い合わせ、事前に現状を確認する必要がある（例えば、魚類や水生生物の生息状況など）。〈道奥委員〉</p> <p>17 ●今後の委員会の「環境への考え方」の部分で言及されると思うが、掘削は井堰改修や淵の喪失などを伴うものが多い。河川整備計画には単に河床掘削に付随する井堰改修と位置づけるだけでなく、景観や流れを考慮した井堰構造形態の見直し、井堰改修にともなう魚道整備を原則とすることなど生態系への配慮を、環境への考え方の中で示して頂きたい。掘削にともなう淵や瀬の変形についても環境への影響を考慮頂きたい。井堰改修にともない農地への水路勾配が変化し、取水量や農地と河川との水生生物などの移動に影響を及ぼす。これについても環境への考え方の中で示して頂きたい。〈道奥委員〉</p>		IV 章 1(2) 2) (p.8)
(河道形状の維持)	<p>18 ●揖保川の集水域に土石流危険渓流に指定されている渓流があるのか。（量的安全度の確保の基本的な方法のひとつに河道掘削があげられているが、このことに関わると考えるからである。また、指摘のあった“流木”も、このことに関わっているからである。）〈波田委員〉</p> <p>19 ●堤防法線を変えることなく湾曲部の交互砂州・寄州、構造物の影響による砂州などを掘削する箇所がいくつかみられるが、委員会でも意見を申し上げたように、土砂が堆積する環境にあったから堆積しているので、掘削して埋め戻す可能性のあるところは洪水時の流向を変えるなどの対策が必要と思われる。土砂の上下流方向収支に配慮したあるいは動的平衡状態を想定した掘削工事が必要と考える。除去すれば工事直後の疎通能改善は明らかであるが、何年程度で埋め戻ると想定しているか、何年ごとに掘削を繰り返さなければならないかなど、例えば定性的であっても土砂動態の評価を前提とした整備計画にできないか。〈道奥委員〉</p> <p>20 ●各箇所における改修効果を示すために水位縦断変化の図面がいくつか見られるが、水面形が100m間隔で示されているように見える。メッシュサイズ100mであれば、砂州の除去による水位低下を正確に表すことはできないはずである。間引いて示されているだけなのか、メッシュサイズが100mであったのか。後者であれば、水面形解析において砂州除去による効果を定量的に示すことはできない。特に、湾曲部や大きな構造物があるような場合で、流れの二次元・三次元性が問題になるような箇所では、平面二次元流解析を必要に応じて実施する必要がある。〈道奥委員〉</p> <p>21 ●湾曲部や河道内植生などの影響を二次元解析で評価しない場合には、地点毎の対策において、これら流れの局所性が強いところにおいては何らかの補正が必要ではないか（安全率を乗ずるなど）。例えば、湾曲部における外岸側の水位上昇などは氾濫解析の条件に反映されているのか。〈道奥委員〉</p>		
52 継続事業	<p>22 ●昼堤の存在する龍野地域の左岸側引堤築造など、継続事業としての下流・興浜地区引堤事業を除く、流域における引堤事業4箇所（揖保郡御津町、龍野市、揖保郡新宮町、宍粟市）の表現が、揖保川河川整備計画（治水）の基本的な考え方の中では見当たらない。昭和63年3月・工事実施基本計画のみによる考え方では、そのような洪水流下能力確保の方法も検討課題に挙がっていた様子である。継続事業や堤防の質的強化を引続ききっちりやる。そして、現在継続事業、堤防質的対策及び30年想定事業規模を勘案し、試算した結果の昭和47年7月12日洪水という対象洪水に基づき新規に治水対策に着手するというを前提とした、今回の整備計画（治水）の基本的な考え方によれば、これら4箇所の引堤事業はもはや不要となっていると解釈してよいのか。また、継続事業の本町橋改築事業を含めた興浜地区引堤事業について、今回の整備計画での昭和47年7月12日洪水流量を目標とした場合、その事業地区の流下能力が過大（公共投資規模が過大）になっているということはないのか。〈進藤委員〉</p>		
53 「溜める」方策の検討	<p>23 ●危険区域のうち、必要なものについては、用地買収や地域指定等によって河川空間化（必ずしも堤外を意味しない）することができないだろうか。たとえば、遊水池も兼ねた緑地とするとか、あるいは逆にスーパー堤防のように積極的な土地利用との両立を図る地域として整備ができないか。〈田原委員〉</p> <p>24 ●小規模な穴開きダムで治水が出来ないのか。（地下施設で、普段はイベントに使用する例）〈栃本委員〉</p>	<p>52 ●雨水を河川へ直行させない工夫が必要である。〈栃本委員〉</p>	IV 章 1(3) 2) 3) (p.9)
(内水排除問題、総合治水的な対応)	<p>25 ●堤防整備により当然内水排除の問題が絡んでくるが、そのときは支流においても堤防のかさ上げが必要となるのか。それはどこに盛り込まれるのか。〈藤田委員長〉</p> <p>26 ●内水を考慮した氾濫解析は行われていないように思える（現実的には外水氾濫解析に比べて困難と思われるが）。内水対策を計画に盛り込む必要はないか。あるいは継続事業の中にすでに組み込まれているか。今回の御津町など30年確率規模では内水氾濫地帯の安全度は確保できないと考えているのであれば、その旨明記し、内水対策は河川事業の中では取り扱わないのであればその旨を明記すべきである。流域委員会では内水地帯の安全問題もかなり議論されたので、整備計画に内水対策について当該地域に説明する必要がある。ハザードマップの作り方も外水氾濫地域とは異なる可能性がある。提言では低平地・内水対策についてもふれているが、どのように反映されているか。〈道奥委員〉</p>	<p>53 ●川とのつきあい方の知恵をみがいて水源を甦らせ、これを守るために森林や里山の保全、生活汚水対策の総合的取り組みが展開されることを是非とも期待したい。とりわけ、急がれるのは森林の復元であり、森林が水を貯え、その伏流水が徐々に安定的に水を供給する。健全な森林は地球温暖化に寄与し、くわえて洪水を抑制して河川・砂防にもきわだって貢献する。このため、水を養って豊かな環境を創る“緑のダム”づくりを促進したい。それでもいまはまだ洪水時に森林の保水力では役に立</p>	IV 章 1(3) 3) (p.9) 1(4) 2) (p.10)

「基本的な考え方」の項目	質 問	意 見	「提言」の対応箇所
(内水排除問題、総合治水的な対応)	27 ●河川改修の対策案は①築堤 ②堀削・堰改築 ③築堤+堰改築 の3手法がとられている。ここには河道自体の疎通能力の向上とダム等の貯留施設を組み合わせて量的かつ質的安全度の確保をめざす治水対策が推進されている。他方、ダムや堤防などに依存することなく、遊水池の整備や情報・危険度の周知、それに水防活動の支援などを含んだ“総合治水”の考え方が今日ではじまっている。従来の量的・質的安全度の確保をめざす、いわば伝統的手法を基本的には継承し、遊水池を導入しないとしても、流下能力不足の対象地区によっては、ときに“総合治水”を部分的には積極かつ大胆に導入することが時宜的課題に適うにちがいない。この観念からの施策の転換が問われていて、既に“総合治水”策がとられてはいるものの、対象地区によっては検討・実施が具体的になされることを期待したい。(井下田委員)	たずだにダムの代替効果は乏しく、たとえ効果があるとしても森林整備は農水省の管轄・権限であるとして“緑のダム”づくりの実現はなかなかなされようとはしない。しかし、河川改修の根源的検討が問われている今日、揖保川にあってこの面からのアプローチの具体化が検討課題の中にくわえてほしいものである。(井下田委員)	IV章 1(3) 3) 1(4) 2)
6. 対策による下流への影響確認			
7. 対策の効果			
8. 質的安全度確保の基本的な考え方	28 ●質的安全度対策に関して 例えば堤防法面や法尻付近の樹木などが流れによって倒木し、根こそぎ掘られて洗堀の原因になるようなものはないかどうか、堤防の浸透対策が堤内地側の地下水に影響しないかなど、設定の流れにおいて付け加えるべき内容があるように思われる。詳細作業に当然含まれるものであれば、あえて追記する必要はない。(道奥委員)	54 ●地元での聞き取りなどにより、通常の堤防保守点検では見落とされる現堤防の漏水の有無を確認する必要がある。今回の整備計画では堤防のサイズや高さなど外見だけにより堤防補強の有無が判定されているが、漏水の有無は高価な調査よりも地元での聞き取りが最も廉価で正確と思われる。後述の質的対策検討においてふれているように管理者が行う調査も必要であるが、住民の意見聴取の仕組みをこのような点でも活用し、事業費を有効に活用すべきと考える。(道奥委員)	
9. 危機管理対策の基本的な考え方	29 ●「畳堤の心」という Keyword が特に流域社会分科会を中心にあげられたと思うが、それは整備計画にはどのような形で反映されているのか。畳堤の写真は資料の中にあるが。(道奥委員)  30 ●河川災害情報について：電子機器による情報伝達を充実させることは当然必要であるが、情報弱者（携帯電話、PC、テレビなどを使わない人）の被害ポテンシャルを相対的にあげることに繋がると考えるべきである。ハイテクに基づく災害情報伝達に重点を置きすぎているか。また、災害時においてもっとも確実な情報伝達は近隣どうしの直接コミュニケーションである。ローテクの重要性を再確認するべきではないか、そのためには流域社会分科会での議論なども関連すると考える。最近では避難に要する時間や洪水のやってくる時間の概算など、時間情報を含むハザードマップなど、様々な工夫を凝らした第二世代のハザードマップが作成され始めているように感じる。現状のハザードマップの問題点や限界を周知し、発災時には自助が基本原理であることを管理者・住民ともに理解する必要がある。ハザードマップを作成する自治体は、先行のハザードマップを盲目的にテンプレートとしないように留意すべきである。また、地域ごとにハザードマップが機能するかどうかを住民自らがチェックするシステムが必要である。(道奥委員)	55 ●河川敷内の雑木の伐採を安易に行わない。引っ掛かったゴミが見苦しいといった苦情はわかるが、その原因について啓発を行うべきである。コンクリートブロックなどに積極的に櫛の歯のような構造物を工夫して、海洋への流出を防ぐ。(栃本委員)	
(揖保川河川整備計画全般)	31 ●「揖保川河川整備計画(治水)の基本的な考え方」をもとに流域委員会で議論した上で作成される『揖保川河川整備に向けた説明資料(第1稿)』(案)とは、だいたいどのような内容・構成となるのか。例えば中・下流域を含めた現在継続中の事業についてとか、次回委員会で詳しく出て来るであろう堤防の質的強化対策や危機管理対策についての詳細なども、より一層具体的にそこで表現されて来ることとなるのか。(進藤委員)  32 ●今後30年の事業とされているが、いつから始まるのか。(栃本委員)  33 ●現在進行中の当委員会で「これ以上、河川敷に人工物を設置しないこと」、「現在あるもので、廃止できるものは自然再生法に従って復旧させ、そうでない場合には、せめて境界線にグリーンベルトを造成すること」などの提案がされているにもかかわらず、相次いで河川公園が造成されているが、これでは委員会提言が活かされていない。河川敷の使用許可は誰が出すのか。(栃本委員)  34 ●昭和47年7月12日洪水よりも大きい洪水が起こり、委員会資料にある対策箇所とは違う場所で被害が生じた場合、どのような計画に基づいて復旧が行われることになるのでしょうか。従来の計画(工事実施基本計画)にもとづいて行われる可能性は残るのでしょうか。(浅見委員) <質問の意図> 大きな被害が生じ復旧を急ぐ中では、(今回の対策と同程度の)十分な検討ができないことも予想される。このような事態を想定して、あらかじめ対応策を検討しておくことも必要かと思ひ、質問させていただいた。	56 ●ともかく色々なことが相前後し複雑に絡み合っており、例えば揖保川河川整備計画(治水)の基本的な考え方における、昭和47年7月12日洪水という対象洪水のみが一人歩きした場合、流域地域住民の皆様の間で、特に中・下流域や栗栖川等の支川では、ともすれば治水対策について何もしなくてもよいなどという誤解が起こってくるかもしれない。その辺りの誤解を受けないような、継続事業を含めた、また量的安全度・質的安全度・危機管理対策という治水対策の基本というものを踏まえた、今一歩わかりやすい整備計画(治水)の基本的な考え方に関する説明や資料が望まれるように思う。(進藤委員)	
(関係諸機関との連携・調整)	35 ●ダム管理は下流への影響が大きいと考えられるが、県から国への連絡体制はどうなっているのか。(栃本委員)  36 ●上流、中流、下流が関係している(揖保川は支流を含めて一体的に管理すべき出るという提言)ことから、栃本委員の指摘にある、引原ダムの放水管理に対する下流側(国側)の関与を強める(あるいは連携を強める)べきであると思うが、その対策案は計画に盛り込めるのでしょうか。(藤田委員長)  37 ●洪水時、龍野地点で計画高水が3,300m <sup>3</sup> /sとなっており、ダムで600m <sup>3</sup> /sのカットと説明があったが、兵庫県と国交省との情報、連絡体制ができているのか、または県が自主的に洪水調整を行っているのか。(丸山委員)	57 ●河川管理の一本化の必要性について、一級河川は国がリーダーで府県・市町が分担する方式にする。(栃本委員)	IV章 1(5) (p.10)

「基本的な考え方」の項目	質 問	意 見	「提言」の対応箇所
	<p>38 ●宍粟市一宮町曲里・閩賀地区では、県管理区間との整合性・調整をどのようにするつもりなのか。国交省の整備計画を前提として県が改修を進めると考えているのか、県の意見を整備計画に反映するという手続きがあるのかどうか。住民にとっては、国交省と県の区別はない。指定区間の計画は直轄区間の計画に依存するだけなのか、双方向の計画調整があるのか。治水計画であっても上流側の河川の状況を見越した整備計画はあり得ないので、当然双方向の計画調整があつてしかるべきであろう。整備計画にそれを記載する必要はないのか。提言では、関連部局との連携ということを強調しているので。〈道奥委員〉</p> <p>39 ●広範囲にわたる治水・利水・環境を三位一体として検討するとき、基本となる治水対策もまた、国交省のみならず多くの官公庁や市民・住民など、関係者による横断的かつ重層的取り組みが求められている。しかし第一義的には治水にあたって国交省による対処が果たされねばなるまいが、縦割りによる限界の実態について極力明らかにされるとき、現実の壁克服の方策がうかがわれるにちがいない。この面から揖保川の限界と目される問題点と市民・住民を含む関係者への現実克服の期待策が示されたいものである。〈井下田委員〉</p> <p>40 ●環境部局・都市部局・農林部局などとの連携や相互協力が反映される内容は、今回の整備計画にはないと考えてよいか。〈道奥委員〉</p>		IV 章 1(5) (p.10)
(まちづくりとの関係等、地域と一体となった河川整備)	<p>41 ●洪水の生起確立に応じた氾濫域のシミュレーションに基づいて、河川流域の土地利用コントロールができないだろうか。たとえば、氾濫域は河川保全区域に準じた扱いをする、あるいは積極的に緑地の整備を行い、遊水池の整備もこうした計画の一環とすることなどが考えられる。そのためには、流域の市町のまちづくり等との連携が重要であると考え。すぐには手をつけられないとしても、将来的にこうした道を開く工夫が欲しいところである。〈田原委員〉</p> <p>42 ●現在進行中あるいは計画中の地域整備（たとえば宍粟市役所建設、道路整備など）と、S47年洪水を想定した河川整備の関係を明らかにすると共に、河川整備基本計画に地域の将来像を盛り込むことは可能か。（例えば、市役所建設と揖保川河川敷をどのように位置づけるのかなど）〈藤田委員長〉</p>		
(治水に関するその他の内容)	<p>43 ●30年間事業費を過去10年の実績から400億円と想定するとの説明だが、河川法の改正を挟んでその前後では環境に対する経費の変化は見られるのか。今後はさらに比率が高まるのではないか。〈栃本委員〉</p> <p>44 ●時代の潮流となっている水多消費型社会からの転換をめざし、大規模一括処理方式の画一化ではなく、市民・住民の目線の届く範囲内で河川流域各地の個性に配慮しながら、川が川らしく生き生きとした地域の川文化の再生ベースに、“存在感のある河川”づくりをめざしたい。 この観点からみて当揖保川の場合、 ①水多消費型社会からの転換の具体的方策はどのように考慮されるのか。 ②流域各地の個性に配慮した河川改修事業の具体的取り組みはどのように検討・配慮されておられるのか提示されたいものである。〈井下田委員〉</p>	58 ●管轄外と突き放さないで、対応することが大切である。責任や言質を取ろうとしているのではなく、後日の誠意ある回答を待つも可であるし、大事なのはお互いの信頼関係を築きあげることで、よりよい河川整備が期待できる。〈栃本委員〉	
(住民意見の反映)		59 ●住民意見反映のあり方 ・反映を考える前に意見がもっと出るような工夫が必要である ・委員会がウイークデーのみに開催されているが、行政や業界の職員は仕事として参加できても、多くの一般住民にはハードルが高い。土・日・祝の開催を考える。 ・傍聴者からの意見にもあつたが、最後の10～15分は傍聴者に確保する。 ・傍聴者の意見や質問に原則として答えなくてもよいとしてきたが、委員会や河川管理者が可能な範囲で答えるべき。納得いく説明がなければ理解は深まらない。〈栃本委員〉	

## 揖保川流域委員会 提言 「豊堤の心を生かすー 揖保川ルネッサンス宣言ー新しい河川整備を求めて」より、治水に関する部分の抜粋

## Ⅲ. 河川整備に対する基本的な考え方

## 1. 河川整備計画の全般的な考え方

## (1) 河川整備計画で対象とする期間

河川整備基本方針では、基本高水などの洪水規模や、利水・河川環境面での基本方針などを定め、河川整備計画の方向性が示される。

治水面では、揖保川が一級河川であること、現行の工事实施基本計画が100年に1回程度の頻度で起こる洪水規模を目標としていることを勘案すると、河川整備基本方針はこれ相当あるいはこれ以上の洪水規模を対象とすることが想定される。流水の正常な機能を維持するため必要な流量に関しては、過去10～20年間の産業構造変化や地球規模の水文・気象変動を考慮すれば、数十年あるいはそれ以上の期間を視野に入れた河川整備基本方針が必要である。生態系もまた長期間をかけて変遷する環境要素であり、河川環境の整備と保全に関する基本方針は治水・利水と同じかそれ以上の長期間を想定する必要がある。

一方、河川整備計画は個別の事業計画の上位に位置づけられ、河川整備基本方針に沿って策定されるマスタープランである。しかしながら、河川整備は自然・社会環境の変動に順応・適応しながら進められるべきであるため、将来を見通すことができる程度の短・中期間を計画の対象期間と考えるべきである。河川整備計画の策定に際しては、治水事業の効果ができるだけ早く発揮され、事業費用を節減する方策を探ること、事業実施時に内容を変更する場合にも修正や改善が最小限となるようにできる限り長期的な展望に立つことが求められる。

以上のことから、①河川整備基本方針、②河川整備計画、③個別の事業計画という全体プロジェクトの階層構造を明確にし、それぞれの対象期間を具体的に設定した上で河川整備計画を策定することが必要である。

すなわち河川整備基本方針と河川整備計画の関係、事業の進捗速度や効果の予測可能性、流域環境の変遷に対する事業の適応・修正などを考慮すれば、今後20～30年程度の間の実施可能な河川整備計画を策定することが妥当と考える。

## (2) 河川整備計画で対象とする範囲

## 1) 流域の一貫した計画・管理を目指す河川整備計画

河川のみならずその流域の役割は多岐にわたるため、複数の行政部局により計画・管理され、様々な主体によって運用・利用されている。しかし、行政組織は必ずしも流域の自然・社会構造に合致しているわけではなく、流域を一貫的に計画・管理するために解決すべき課題も多く見られる。特に、部局間の制度の違いを直ちに完全に解消するには法改正が必要であるため困難であるが、少なくとも部局の考え方の違いを調整することや部局間の連携を向上させることは現行の法体制下でも、ある程度可能である。

国土交通省の直轄管理区間（以後、「直轄管理区間」と記す）を対象とはしながらも源流から河口までの流域一貫性を目指すことは、「流域」を冠する本委員会の重要な責務である。いわゆる行政の「縦割り構造」が原因となって本来の河川機能が損なわれることがないように、河川管理者は、揖保川流域に関わる国、県、市町の河川、上下水道、農林、水産、都市計画、道路などの部局と緊密に連携・協力し、河川整備計画の策定や事業の推進にあたる必要がある。

このため、流域全体における河川整備計画の位置づけを明らかにしながら、事業を進める上で必要な部局間や事業間の調整・連携体制を構築する。相互の連携・調整が困難な場合にはその理由やこれを解決する上での課題を明示することが必要であろう。

## 2) 治水・利水・河川環境のバランス

大都市部を貫流する河川に比べると、揖保川流域には山地・盆地・扇状地など自然環境が比較的豊かに残されている。一方、揖保川の直轄管理区間でも約40基の井堰によって農業取水が行われているだけでなく、都市の水道水源として、さらには臨海工業地帯や流域諸産業に揖保川の水が利用されている。

そのためには、洪水災害の軽減だけでなく利水管理と同時に、揖保川に残された自然環境を保全することや、将来的には、損なわれた自然環境を修復することが必要である。特に、河川法が改正された現在でも、全国の河川事業における自然環境の整備・保全は今だ十分ではないという意見が根強い。したがって、現状以上に河川事業に占める自然環境整備・保全を重んずることが揖保川にも求められている。

## 3) 流域社会の位置づけ

豊堤をシンボルとした水防活動、流域に広がる豊かな水田、揖保川の水の恵みを受けた、うすくちしょうゆ・そうめん・皮革などの地場産業、流域各地の文化資源、里地・里山の自然と営み、全国的にも最大級に成長するアユを産する内水面漁業など、流域の諸活動は揖保川を大きく特徴づけている。

このように揖保川と流域社会は相互に影響をおよぼし合いながら今日の流域の姿を形成してきた。言い換えれば、河川環境は流域社会とこれを取り巻く自然環境との関わり合いによって形成される。したがって、河川整備は流域の社会環境にも反映されるため、揖保川は流域社会が求める姿に整備されなければならない。

河川本来の機能を発揮し流域の安全と共生を実現する上で流域社会の役割と責任は大きい。住民の多くが長年にわたって流域に居住してきた揖保川においてはコミュニティの結束力が世代を通じて培われていると推察され、治水・利水・環境整備に対する流域社会の貢献が大いに期待できる。こうした流域社会の特性と力を生かした河川管理を実現するためには、流域社会の様々な組織や活動を支援・運営する体制を整備し、連携強化を図ることが必要である。

また、河川整備への流域社会の参画・協働が強く求められる。これは河川法の最も重要な基本的精神の一つである。水源地から河口に至る各地域の個性を維持しながらも、河川整備に対する理念は流域社会の中で共有しなければならない。

#### 4) 情報の発信と共有

揖保川と共存し、一体化した流域社会であるためには、住民が河川の情報を共有し、それが揖保川の安全性を高め環境を改善する事業へと反映されることが必要である。河川情報の共有とは、社会・人文・自然などあらゆる分野にわたって揖保川に関する共通の認識を持ち、知識を修得・学習することである。

また、情報の流れは河川管理者など特定主体からの一方的発信だけではなく、流域社会からの発信や各組織間の交流も含む双方向でなければならない。流域社会と揖保川をつなぎ、官民諸組織を一体化する媒体としての機能を情報発信・共有システムに期待したい。

河川情報は、河川に関わる啓発・教育活動など平時のものと、災害情報などの緊急情報に二分される。平時の情報は流域社会と揖保川の共生に不可欠である。河川の総合学習や啓発活動はこれに分類され、近年は河川の自然環境をテーマとしたものが非常に増えてきている。河川整備において治水・利水・環境のバランスを図るためには、河川災害のみならず河川利用や自然環境も含めた広範で多岐にわたる情報を対象とすることが必要である。特に、緊急情報はもちろんのこと、平時においても氾濫想定区域等水害に関する情報発信は、洪水氾濫を前提とする治水対策において非常に重要な役割を果たす。

情報の発信・共有は、流域社会の一体感を育む、河川を知り（知水）、公益のために必要な河川事業とは何かを明らかにする、整備事業に流域社会の意思を反映する、河川による自然災害を最小化する（減災）、のような機能を発揮すると考えられる。

#### (3) 揖保川流域のあり方

##### 1) 揖保川らしさの発揮

大都市流域にはない揖保川の個性を尊重し、その歴史・文化、自然環境、農林水産業、伝統・地場産業、人々の精神風土などが反映された河川整備を目指す。

##### 2) 揖保川と人々のふれあいを重視した河川整備

流域内外の人々が揖保川を訪れ接することはもちろん、人々にとり存在感のある揖保川を目指して整備を進めなければならない。このためには、川への近づきやすさだけではなく、川の自然を知り、川と社会との関わりを学ぶための学習教材としての河川空間、失われていた人とのふれあいを育み心の原風景となりうる河川空間を再生・創出することが必要である。物理的にも精神的にも川と人との距離を縮めるためには、川への親近感を育み、河川が求心力となるような魅力的な河川空間が求められる。親水性に配慮した河川整備によって、個人と川との1対1のふれあいが増進するとともに人々が集い、互いにふれあう河川空間が創出される。

##### 3) 次世代につなぐ河川整備

洪水災害に対する安全性向上や自然環境の再生・創出など、河川事業そのものに時間を要することはもちろん、事業完了後、効果があらわれるまでに長期間経過することも多々ある。次世代以降に事業が継続する、あるいは事業効果が

あらわれる場合も多い。

現在の状況だけを反映した近視眼的計画では、後世に負の遺産を残すことになる。

かつての河川改修では、治水や利水のみを目的としたために自然環境を破壊し続けた事例が多く見られる。世代を越えた長期的・総合的な視野が欠如したことによる結果と言える。逆に、たまたまその時期に大きな洪水・濁水災害が発生していないからといって、治水・利水面で手薄な河川整備計画とならないように注意する必要もある。

河川をできるだけよい状態で次世代へ手渡すためには、短期・中期を対象とする河川改修であっても、数世代にわたる、あるいは事業年限以上の長期的視野のもとで計画を策定する必要がある。後世に河川整備の功罪があらわれることを、河川管理者のみならず河川整備の参加者であり受益者でもある地域住民も強く認識し、治水・利水・河川環境間でバランスのとれた河川整備計画をつくることが重要である。

## 2. 治水に対する考え方

### (1) 河川整備基本方針との整合性に対する留意

流域の人口・資産などの社会的背景、一級河川であること、現行の治水事業より縮減した河川整備計画とするべきではないことなどを考慮すれば、河川整備基本方針は100年に1回程度の頻度で起こる洪水、あるいはそれ以上の規模の洪水を対象とすることが想定される。この程度の治水目標を達成するためには、河川整備計画で対象とする20~30年よりもはるかに長年月の期間を要するであろう。

一方、河川堤防や貯留施設の構築など治水事業の多くは大幅な変更が困難である。治水事業の進展にともなう整備規模の拡大や施設拡充が円滑に行えるように、また河川整備基本方針で設定される治水目標値へと事業が収束するように、河川整備計画と河川整備基本方針との整合性には十分留意するものとする。

### (2) 施設と施策の組み合わせによる治水

これまでの改修状況、治水事業の予算規模、道路・建物など社会基盤施設の現況などを勘案すると、今回作成する河川整備計画だけによって河川整備基本方針で設定する治水目標を達成するのは困難と思われる。

したがって、揖保川流域の治水事業には、堤防や貯留施設など構造物による洪水処理だけではなく、洪水氾濫を想定しながら被害を最小化するための減災管理を含んだ施策も含めなければならない。川は氾濫するという前提に立ち、「洪水の絶対防御（防災）」から「洪水災害を減らす治水（減災）」へと意識を転換し、河川事業に対する流域社会の認識と理解から、減災による効果が十分に発揮されるように住民からの協力を得る仕組みを河川整備計画に盛り込まなければならない。

治水事業が高い効果を発揮するためには、以上のような施設（河川構造物などハードウェア）と施策（減災のための仕組みすなわちソフトウェア）との適切な組み合わせが必要である。一般には水防活動、洪水予警報などの情報管理、救助体制の整備などの施策が考えられ、昼堤は流域社会の精神を象徴する揖保川の特徴的な水防活動である。

### (3) 人的被害の最小化に留意した治水

人命にかえられるものはなく、人的被害の最小化を最優先とすることを治水事業の基本原則とする。揖保川流域では、資産が集中した市街地においてさえ河川の疎通能力（川が水を流す能力）が十分ではないために越水等による災害の可能性がある。上中流域においては河川堤防が未整備の箇所も残っている。洪水が発生した場合に、たとえ堤防の越水等を防ぐことができなくとも、堤防決壊などにより決定的な人的犠牲をもたらす被災を未然に防ぐことを治水事業の大前提とする。

したがって人的被害が懸念される地域にあつては、生活の利便性・快適性や河川環境に関する事業展開の制約の可能性も念頭に置きながら治水事業を実施することも選択肢に含める必要がある。

### (4) 洪水災害が起こる可能性に対する共通認識

河川整備計画が順調に完了した時点においても、なお洪水が発生する可能性があることを、河川管理者と地域住民はともに認識し、河川の営みが人間の制御能力を必ず上回るという自然の節理を容認しなければならない。

「超過洪水（計画規模を上回る洪水）」は、人間が設定した閾値を上回る洪水に対して使われる言葉であり、予想を超え、対処不可能な洪水を意味するものではない。また、昭和45年、昭和51年などの洪水災害に見られるように激甚な水害が生起する可能性は常にある。洪水体験を有する人々は洪水の脅威を十分に承知しているが、雨の降り方は流域内で様ではなく経年的にも変動するため、すべての地域あるいは年齢層が洪水に対し同様の認識を持っているとは限らない。

今後の河川整備計画においては住民の意思が強く反映されるため、災害に対する意識が希薄化しないように、洪水災害が起こる可能性を流域社会全体が認識しなければならない。

### (5) 改修順位における留意点

治水が利水や河川環境整備と大きく異なる点は、治水対策としての河道改修において下流からの段階施工を原則とする点である。河道の疎通能力を増加させるための改修は、下流ほど、また深刻な人的被害が懸念される区間ほど優先されるべきである。河道改修における下流先行の原則が上下流の不公平感を生むことがないよう、地域住民が理解しやすい明快な河川整備計画が策定される必要がある。

一方、流域対応の治水事業においては雨水が一気に流出しないように抑制することが中心となるので、河道改修のような上下流に関わる制約条件はなく、事業効果を極力最大化するように事業を展開していくものとする。

## IV. 河川整備計画のあり方

### 1. 治水

#### (1) 各種洪水規模に対する氾濫シミュレーションにもとづく治水対策の検討

様々な規模と形態の複数洪水を想定し(例えば、生起確率が1/10、1/30、1/50、1/100など)、現在の河道状況のもとで発生する氾濫域、洪水被害などを推定する。懸案地点に関しては、場所ごとに洪水の経時変化を示すなど、洪水現象を様々な角度から検討して治水対策を作成する。解析結果と河道・周辺地形・沿川の土地利用等に基づいて年限内に河川改修が必要な区間とその規模（＝計画規模）を設定する。

河道の疎通能力の向上（例えば、堤防嵩上げ、河床掘削、引堤）、貯留施設（例えば、ダム、遊水池）を用いた流量調節など複数の洪水対策を立案する。また、緊急性・重要性などに応じて実施の優先順位を明示することが望まれる。個別の改修事業は、住民意見・制約条件・技術課題を考慮しながら進める。

河川整備により堤防決壊等を防ぐようにするとともに、越水等で氾濫した場合を想定し、シミュレーションによって得られる氾濫挙動を参考にしながら水防・避難プログラムなど施策面での洪水対策を立案する。この場合、流域社会と河川管理者との情報共有や協働が必要なことは前述の通りである。さらに利水・河川環境面への治水事業の影響を推定し、人的被害の最小化を原則としながら利水機能・河川環境機能が著しく損なわれることのない事業内容とする。

#### (2) 環境や利水に配慮した治水事業のあり方

##### 1) 環境・利水を考慮した治水事業効果の評価

治水事業は費用に対する被害軽減額(年平均被害軽減期待額)、すなわち費用対効果(B/C)で評価されることが多い。しかしながら、治水事業によって自然環境が破壊された事例も少なくない。治水事業に際しては、治水効果ばかりではなく自然環境への負荷や利水上の損益も組み込んだ総合的評価指標によって判断することが望ましい。

ただし、評価手段が十分確立されておらず、定量評価が困難な場合には、これに準じた治水・利水・環境面への影響評価を行い、三者への投資配分を最適なものにすることが望まれる。

##### 2) 河川環境へのさらなる配慮

河川法改正後も治水事業における河川環境への配慮は必ずしも十分ではない。コンクリートなど人工材料を用いて整備された箇所を自然の被覆状態に還元するなど、治水・利水・河川環境の三者において河川環境の比重をこれまで以上に大きくすることを強く要請する。



### 3) 土砂動態について

引原ダムの堆砂状況などを見ると揖保川上流域の土砂生産はそれほど顕著ではなく、近年において大規模な河床変動は見られないようであるが、上流域の急傾斜地では土砂災害も発生しており、治山・砂防事業と河川事業の一体的推進が求められる。井堰周辺などでは土砂が堆積し出水時の疎通障害となっている箇所もある。構造物周辺の土砂収支を適切に管理することは治水面でも重要であるが、土砂動態にともなう流れの構造変化や河床材料の組成・間隙の変化は水生生物の生息環境などに大きく影響するため、自然環境の仕組みに配慮した河道微地形・土砂収支の管理が必要である。

#### 4) 河川施設の維持・補修

自然環境に配慮した河川改修では、自然石・木材・土砂など間隙を有する柔らかい構造物材料を用いることが多い。コンクリート製品など耐荷力の大きな人工材料を用いてきたメンテナンスが不要な構造とは異なり、出水ごとの適切な維持補修が最大の課題である。治水機能が低下しないように保守・点検と維持・補修が必要であり、河川整備計画は構造物の施工計画に終わることなく完成後の管理計画も含めて検討することが必要である。

### (3) 方策ごとの治水のあり方

治水事業は、①河道の疎通能力向上（「流す」方策）やダムなど貯留施設の建設（「貯める」方策）などの河道対応と、②流域の浸透・貯留能力を高め流出を抑制するという流域対応とに分けられる。流域を一つのシステムとして考え、これらを適切に組み合わせた総合的な整備が求められる。揖保川の場合にはそれぞれの施策について以下のように考える。

#### 1) 河道の改修

堤防の嵩上げや河床の掘削によって計画通りの改修が達成されない区間については、引堤による河道改修が必要となる。引堤事業においては堤内地（堤防によって洪水から守られている住居や農地のある側）の買収や土地利用調整など河川事業以外への影響が大きいため度重なる事業変更は困難である。周辺住民の理解を得るとともに、事業年次を越えた長期間を視野に入れて進める必要がある。

また、状況に応じて高水敷の切り下げや低水路（平常時に川が流れる部分）の拡幅を組み合わせた対策も検討する。引堤の規模や河道線形、河道断面は、自然環境への影響が最小限となるよう慎重に検討するとともに、周辺の景観にも配慮する。

地域の諸条件により、引堤規模が制約される場合には、これを担保するために堤内地へ洪水が氾濫することを前提とした洪水対策を講じる必要がある。この場合には氾濫によって影響を受ける地域への事前の情報提供が不可欠である。外水氾濫が避けられない箇所については、越水等によって堤防が決壊しないように堤防構造を強化し、堤内地が浸水した場合にも密集市街地より氾濫の影響が小さな地域（例えば水田等）へと洪水流を誘導するというような氾濫制御の考え方も組み合わせて治水対策を講じる必要がある。この場合、氾濫水を誘導する地域とは事前の十分な調整が必要である。

### 2) ダムによる治水

ダムによる治水は、事業規模が大きいこと、大きな環境破壊をもたらすこと、事業完了後の施設変更が他の河川構造物に比べて困難であることなどから、十分な事前評価が必要である。現行の工事実施基本計画においてはダム・遊水池計画が具体化していないこと、将来的に農業・工業用水の需要増加が見られず新規の水資源開発の必要性が少ないことなどを勘案すれば、ダムの必要性は洪水制御と正常流量確保のためにしか見出されない。

一般にダムによる環境への負荷は大きいため、河道への洪水負担を軽減する上でダム以外の有効な治水対策が見つからない場合を除き、ダム以外の手段による治水対策を優先する。なお、河道改修、遊水池、氾濫許容を前提とする治水対策、流域整備による洪水調節などには限界があること、事業の進展とともに計画洪水が大規模化した将来に洪水調節施設なしで治水安全度を確保できることが科学的に証明できないこと、近年地球環境の変化が著しく水文事象の不確実性が益々増加していること、河道対応だけによる治水では河道の自然環境への負荷が大きくなることなどを勘案すれば、現段階でダムなど特定の方策を選択肢から除外するものではない。

ダムによる治水を実施する場合には、平時の流量変動が極力自然状態に近い状態に維持され、構造物上下流の流れが建設以前に近い状態になるような施設構造や施設操作ルールを採用する必要がある。

### 3) 流域での対応

揖保川流域の現状から判断すると、河川整備計画の年限内では河道改修が治水対策の中心になる可能性が高い。しかし、必要に応じて遊水池・調整池などの流域貯留施設や堤内地の浸透・貯留能力の向上など流域対策も組み合わせる必要がある。

揖保川の上中流域は河川が周辺地盤より低い掘込み河道が多く、洪水調節機能を十分発揮できるだけの遊水池容量を確保することは困難な地形条件である。下流部においても比較的縦断勾配が大きく市街地がすでに広がっていることから、遊水池による流出の制御は困難な様子である。

このような状況にはあるが、可能な限り遊水池候補地を調査し、流域治水の実現性を検討することが求められる。他流域で進められているような地役権運用による遊水池事業なども一つの解決策になり得る。

近年、林業は縮減気味であるために流域の多くを占める森林の保守管理は必ずしも十分ではない。また、林道やその側溝など森林の流出抑制機能をかえって低下させる整備箇所も見られる。森林は市街地に比べると高い流出抑制効果を発揮し、水害・土砂災害を防止する機能を有することから、森林を維持し適正に管理することは重要である。管理が行き届かず実質的に放置された植林地などについても適正な管理のあり方を検討する必要がある。

しかし、一部で言われるようにダム相当程度の洪水調節機能を間伐や針広混交林（針葉樹と広葉樹の混在する林地）化などの森林管理によって見込めるかどうかについては、現時点ではまだ定量的な実証には至っておらず、森林管理による洪水調節機能の促進を治水施設の代替と位置づけることは、治水計画を危険側に導く恐れがある。森林管理は、治水施設の代替としてではなく、山地流域における水害・土砂災害の防止軽減と流域環境の保全の観点から進めるべきものと考えている。

#### (4) 地域ごとの治水のあり方

##### 1) 市街地域

市街地における資産は首都圏や阪神地域ほどには密集しておらず、地下貯留池・調整池や地下河川・分水路など大都市圏で実施されるような大型の総合治水施設が有効とは考えられない。しかし、降水を河川に集める流域と河道は一つのシステムを構成するものであり、現状以上に流域を被う地面を人工化することは治水のみならず自然環境面からも好ましくない。また、河川軸を中心としたまちづくりの観点からも市街部は緑の豊かな流域とする必要がある。

龍野地区においては戦後まもなくに建設された「壘堤」が設置されている。周辺は旧家など歴史資源を擁する景観地区であり、地域住民により、ふだんは揖保川の風景が見られるようにしてほしいという要望があがり、河川管理主体である国との話し合いの上で壘堤が設けられた歴史的経緯がある。壘堤の洪水防御機能には構造的に限界があるが、壘堤の精神をこれからも生かし、減災のための水防活動と位置づけることは意義あるものと考えられる。壘堤は水害に対する龍野地区の考え方を表示する一つのモニュメントであり、壘堤の維持管理や水防活動は流域社会の連帯感を増進する機能も果たす。

このような治水に対する地域の考え方については河川管理者が十分な理解を示し、当該地域住民の意見分布と水系全体の整合性の双方を考慮しながら河川を整備することが必要である。

##### 2) 低平地や内水地域

市街地化が進行した低平地域では内水災害のポテンシャルが高く、たびたび浸水する地域がある。樋門、樋管、水門及び排水機場等の内水排除施設を適切に管理・運用するとともに施設点検によって更新が必要と診断される場合には早急な対策をとる。

高い治水効果が期待できる場合には内水対策の一つとして貯留施設の導入も検討する。内水災害が頻発する地域には通学路や生活道路など基盤施設が分布しており、子供や高齢者など災害弱者は高い危険にさらされている。河川施設と下水道施設を有効に組み合わせた内水対策を推進すべきである。

##### 3) 上中流の未改修区間における治水

これまで下流からの改修原則によって事業が進行してきたため、上中流には無堤区間などの未改修区間が多く残されている。そのため度重なる浸水被害に見舞われており、治水事業の早期着手が求められる。人的災害が特に懸念される地域においては、下流への影響がない場合に限り整備の優先順位を上位に位置づけることを検討する。

連続堤防の整備によって下流の浸水被害をもたらす可能性がある場合には、輪中堤や敷地嵩上げなど拠点防御の治水対策も考慮に入れる。

#### (5) 治水事業に関わる部局・組織間の連携・調整

上流から河口に至るまで整合のとれた河川整備と水系一貫の災害管理を効果的に実現するためには河川管理者と地方

自治体との連携が不可欠である。

降雨遮断(樹木などにより雨が地表面まで到達せずに蒸発してしまう現象のこと)、保水機能、土砂流出抑制、水源涵養、自然環境保全など森林の多面的機能を発揮するためには森林部局や林業組合との連携・相互協力を必要とする。また、山間部で頻発する土砂災害を抑止し、河川構造物周辺・三川分派地区・河口干潟などの土砂収支を健全に維持するためには、砂防事業の協力を得た流砂系の総合管理が必要である。

下流域に分布する低平市街地においては内水災害の軽減が最重要課題である。下水道整備、排水機場・樋門など河川管理施設の拡充、内水を排除できるだけ河積の確保などを推進するためには、下水道事業と河川事業の足並みをそろえることが必要である。透水性舗装や貯水槽設置などの流出抑制型のまちづくりや都市の耐水化を進める上では、都市部局との調整・相互協力が欠かせない。

治水・利水事業は環境保全と背反する場合も多くあり、環境へ悪影響を及ぼさないことを基本に、技術的判断と経済性等を踏まえ、地域社会との調整を図りながら、事業を進めなければならない。そのためには、環境部局との調整が不可欠である。

河川情報の発信と共有化においては民間活動団体との相互協力が効果的である。活動目標が偏在的ではなく公益を目指して活動する団体とは積極的な連携・協力を求めたい。

#### (6) 治水事業を実施する上での留意点

##### 1) 治水事業への地域意見の反映

各治水事業に関しては可能な限り多くの対策を提案する。各対策の特徴と効果、治水のみならず利水・環境への影響などを地域住民に説明する。住民側が各案を相互比較し、取捨選択できるように、わかりやすい形で公表・説明し、改修事業の効果について意見交換を行う。

##### 2) 工事期間における周辺地域の安全性確保・環境影響評価・工程管理の検討

仮設通路や施工区域における交通安全、工事にもなう土砂流出や生態系への影響など施工時における周辺地域の安全性・環境影響に配慮し工程管理を行う。できれば事業遂行における標準的な工程計画を河川整備計画の中に記載することが必要と考える(この点に関しては治水事業に限るものではない)。これが難しい場合には各改修事業の工程計画を事前に公開する旨を河川整備計画の中に記されたい。

##### 3) 河川整備計画策定後について

河川整備計画が策定された後、流域社会の意向を反映した事業が河川整備計画に沿って進められることが重要である。そのためには河川整備計画後の河川事業に住民の意見を反映するための連絡組織や体制を整備することが必要である。もちろん、河川整備計画に著しく反する事業方針の転換や提案は、河川管理者・地域住民の双方とも厳に慎まなければならない。