

## 流域対策における課題

2005.11.18 中川芳江まとめ

### < 基本方針レベルでの対策協議のために >

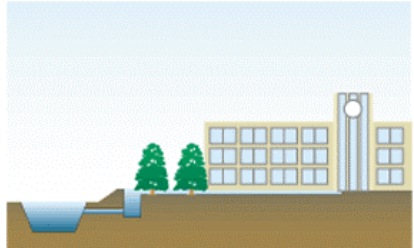


- ・ 前提とする条件：1/100 年確率程度の大洪水への対策
- ・ 課題整理の基準：現状の各施設等に新たに流出抑制機能を持たせることによって追加的に発生する課題のみに絞る。


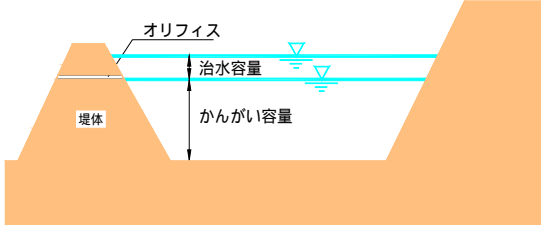
#### < 表の注釈 >

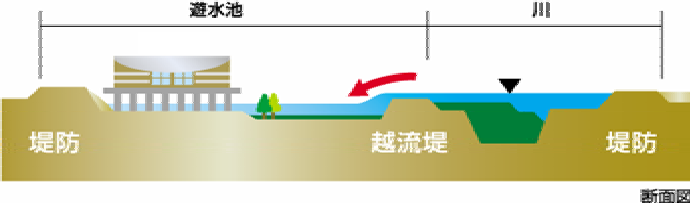
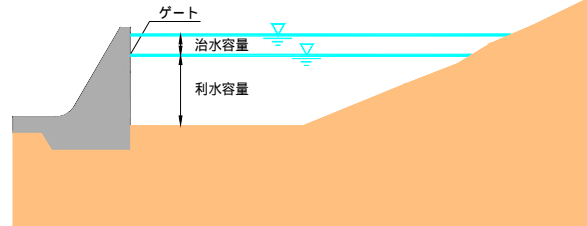
- \* 「治水効果」は、試算条件に基づく 1/100 年確率程度の大洪水に対する甲武橋地点での流出抑制効果である（第 8 回総合治水 WT 資料 1、第 9 回総合治水 WT 資料 1 を参照）。
- \* 「流域内の候補地」については、すべての対策について存在するため表記を割愛した。
- \* 「社会的影響」については、いずれの対策を採用してもそれらの工事期間中には利用等が制約されるため表記を割愛した。
- \* 「利害関係者」欄について、いずれの対策を採用しても「関係者との交渉を要し、関係者からの要求事項も想定される」。そのため詳細は割愛して表記している。
- \* 「利害関係者」欄について、いずれの対策においても「法的な手続きが必要な場合がある」は共通するため、個々での表記は省略した。
- \* 「施策実施事例」は、各流域自治体において必ずしも 1/100 年確率程度の大洪水に対する対策として実施されているわけではない（第 28 回委員会資料 2 を参照）。
- \* 「経済性」欄は、現時点ではいずれの対策についても試算値がないため表記を割愛した。

表 武庫川で流域対策等を実施する場合の課題

対策案	ため池（嵩上げ等）	防災調整池
概要	<p>ため池に治水機能を持たせるため、掘削や堤防嵩上により、貯留機能を増加させる。</p> 	<p>大洪水時の降雨を効果的に貯留するよう既存調整池を改造するほか、廃止可能となった暫定調整池を保全する。</p> 
治水効果	<p>69/3589m<sup>3</sup>/s（S57型降雨）      85/4429 m<sup>3</sup>/s（H16型降雨）  <b>【試算条件】</b>                      流域内にあるため池のうち、満水面積が10,000m<sup>2</sup>以上のもの（87箇所）を1m嵩上げる。</p>	<p>12/3589m<sup>3</sup>/s（S57型降雨）      12/4429 m<sup>3</sup>/s（H16型降雨）                      現状設置目的の中規模洪水（1/30年確率）への効果が減少する。  <b>【試算条件】</b>                      流域内にあるすべての防災調整池を対象に、放流口（オリフィス）の改造をする。</p>
技術的な観点	<p>嵩上げや放流施設改築に伴う堤体（地質等）の安全度の確認が必要。漏水、浸水対策が必要となる。嵩上げによる被害ポテンシャルの増大（破堤など）が懸念される。                      1/100見合いの流水路整備が必要となる場合がある。                      利水操作への影響を克服し、利水管理にもプラスになる。</p>	<p>オリフィスの改造等放流施設の改築が必要。                      下流水路等の整備（1/100見合いに整備）が必要となる場合がある。</p>
自然環境への影響 （環境への影響（環境コスト））	<p>良好な自然環境が、往々にして工事によって損なわれる場合がある。</p>	<p>自然環境への影響は少ない。</p>
利害関係者	<p>関係者：個人、水利組合、流域自治体                      法面勾配の関係から堤体の規模拡大のための周辺用地買収を伴う場合が想定され、その場合には水利組合、周辺地区や下流水路等関係者との交渉を要する。</p>	<p>関係者：個人、民間、流域自治体                      1/30 1/100変更によって下流水路等関係者との交渉を要する。                      調整池が民間事業者の設置の場合、堤体規模拡大による用地買収及び管理が必要となる。</p>
運用・維持管理	<p>放流施設の定期的な保守点検が必要。施設が点在化している場合には、人員やコストへの配慮が必要。                      樋門操作（事前放流、洪水時操作、事後操作）が必要。                      費用発生懸念項目：ため池改築費、治水操作人件費、利水上の欠損補償、想定外被害の補償、土砂さらえ費用</p>	<p>費用発生懸念項目：容量アップ改築費用、調整池買い取り費用、上流水路改善費用</p>
方策案		
方策案検討の手がかり （これまでに提出された意見）	<ul style="list-style-type: none"> <li>簡易な代替方法の検討</li> <li>治水のための改築費用確保</li> <li>治水のために増加する維持管理コスト・人員の対応策の検討</li> <li>治水のための地役権設定の検討</li> <li>管理・運用マニュアルの作成と徹底実施の検討</li> <li>対策施設・設備の日常的な保守・点検の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>改修費用の確保</li> <li>総合治水の観点から調整池指導要領の改正検討（既設調整池の永久利用を可能にする制度改善等）</li> <li>用地買収を伴わない方法の検討。例えば調整池の永久使用に伴う面積損失を一部用途の容積割り増しにより調整する等の方法の検討</li> <li>管理・運用マニュアルの作成と徹底実施の検討</li> <li>対策施設・設備の日常的な保守・点検の検討</li> </ul>
施策実施事例	<p>三田市、神戸市（調整池設置に代えてため池改修で調整機能）、西宮市</p>	<p>神戸市（民間調整池を引き継ぐ）</p>
教育や啓発上の効果	<p>地域に対する防災教育</p>	<p>住民に対する防災教育</p>

対策案	学 校(校庭貯留)	公 園	水 田(畦畔高上げ)
概 要	<p>降雨を学校の校庭(グラウンド)に一時的に貯留する。</p> 	<p>降雨を公園のグラウンドや広場等に一時的に貯留する。</p> 	<p>水田の水位操作で20cm程度の貯水容量を確保する。</p> 
治水効果	<p>9/3589m<sup>3</sup>/s(S57型降雨) 11/4429 m<sup>3</sup>/s (H16 ㍉' ㍉降雨)  <b>【試算条件】</b>  流域内にあるすべての学校を対象に、グラウンドで30cm貯留する。</p>	<p>29/3589m<sup>3</sup>/s (S57型降雨) 39/4429 m<sup>3</sup>/s (H16 ㍉' ㍉降雨)  <b>【試算条件】</b>  流域内にあるすべての公園を対象に、敷地面積の40%において30cm貯留する。</p>	<p>339/3589m<sup>3</sup>/s (S57型降雨) 425/4429 m<sup>3</sup>/s (H16 ㍉' ㍉降雨)  <b>【試算条件】</b>  流域内の水田において、損失高が200mm増大した場合を想定する。範囲は流出モデルにおける水田面積のうち80%としている。</p>
技術的な観点	<p>1/100に見合った排水路整備が必要になる場合がある。  校庭の排水性改善が必要となる。</p>	<p>1/100に見合った排水路整備が必要になる場合がある。  公園内の排水性改善(施工上の工夫)が必要となる。  地盤の回復までに時間を要する場合、利用面からの影響がある。</p>	<p>20cm程度の高上げが治水上致命的な地域では周辺道路・宅地の高上げ・補強が必要となる。  一斉排水のための排水路通水能の確保が必要。  豪雨がなかった場合の水田水位回復用水の確保が必要。</p>
自然環境への影響 (環境への影響(環境コスト))	<p>自然環境への影響は少ない。</p>	<p>自然環境への影響は少ない。</p>	<p>良好な自然環境が、往々にして工事によって損なわれる場合がある。</p>
利害関係者	<p>関係者：流域自治体、教育委員会、学校、生徒、PTA  1/100年確率程度の大洪水時に校庭に短時間貯留する教育的意義の説明が必須(事前協議)。  了解のための交渉を要する。</p>	<p>関係者：民間、流域自治体  1/100年確率程度の大洪水時に短時間貯留することの地域社会における意義の説明が必須(事前協議)。  公園利用者、地域住民の理解・協力が必要。</p>	<p>関係者：個人、土地改良区、流域自治体  地役権設定が必要となる場合がある。  湛水による作物の補償問題が発生すると考えられる。</p>
運用・維持管理	<p>洪水後の校庭清掃(学校敷地内の塵芥)や放流施設(オリフィスが小さいため)の定期的な保守点検が必要となる。  費用発生懸念項目：保守、事後処理費用、操作人員派遣</p>	<p>洪水後の塵芥処理(ただし塵芥は公園敷地内の塵芥)や放流施設(オリフィスが小さいため)の定期的な保守点検が必要となる。  費用発生懸念項目：保守、事後処理費用、操作人員派遣</p>	<p>堰板操作による湛水位操作が豪雨ごとに必要(豪雨前の事前水位操作、豪雨前に堰板をはめる操作)。  畦畔維持において若干の草刈面積の増加。  費用発生懸念項目：出勤費、水田被害の補償</p>
方策案			
方策案検討の手がかり (これまでに出示された意見)	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存学校の耐震建築化工事、建て替え工事にあわせ取り組むことを検討(工事費の削減も期待)。</li> <li>放流施設保守点検要員の確保</li> <li>管理・運用マニュアルの作成と徹底実施の検討</li> <li>対策施設・設備の日常的な保守・点検の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設公園の機能更新整備やバリアフリー化工事にあわせ取り組むことを検討(工事費の削減が期待)。</li> <li>放流施設保守点検要員の確保</li> <li>管理・運用マニュアルの作成と徹底実施の検討</li> <li>対策施設・設備の日常的な保守・点検の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>浸水常襲地(内水被害)への対策と組み合わせた検討</li> <li>誘導的政策の検討(土地所有者による施工・維持に対する補助施策)</li> <li>湛水被害補償の費用確保</li> <li>管理・運用マニュアルの作成と徹底実施の検討</li> <li>連携運用の検討</li> <li>対策施設・設備の日常的な保守・点検の検討</li> </ul>
施策実施事例	<p>篠山市、三田市、神戸市、西宮市</p>		
教育や啓発上の効果	<p>生徒に対する防災教育  相互扶助の精神を教える教育的効果がある</p>	<p>利用者に対する防災教育</p>	<p>上流での煩雑な水位操作による下流治水安全の確保が流域一体感、流域内協力関係の醸成につながる可能性がある。</p>

対策案	各戸貯留・雨水浸透型施設	ため池（水位引き下げ）
<p>概要</p>	<p>住宅に貯留施設あるいは浸透施設（浸透桝等）を設置し、雨水を地下に浸透させる。</p> 	<p>市街地のため池に治水機能を持たせるため、かんがい容量の一部を、治水容量に切り替えることで貯留機能を増加させる。</p> 
<p>治水効果</p>	<p>（浸透型施設の場合）甲武橋ピークカット量            一般住宅（戸建） 9.72m<sup>3</sup>/s（5万戸あたり）            大規模施設（4戸続き程度） 5.72m<sup>3</sup>/s（1000施設あたり）            （各戸貯留の場合）未検討  <b>【試算条件】</b>            一般住宅（戸建）：一戸あたりの敷地面積は150m<sup>2</sup>で、浸透量は約4.7mm/hr。            大規模施設（4戸続き程度）：一施設の敷地面積は1,680m<sup>2</sup>で、浸透量は約12.3mm/hr。</p>	<p>計算中</p>
<p>技術的な観点</p>	<p>（浸透型施設の場合）浸透能が地質によって異なる            （各戸貯留の場合）次の洪水に備えてタンクを空にする必要がある</p>	<p>1/100に見合った堤体構造、導水路が必要になる場合がある。</p>
<p>自然環境への影響 （環境への影響（環境コスト））</p>	<p>地下浸透水が増える利点がある</p>	<p>水位引き下げによる影響のある場合もある。</p>
<p>利害関係者</p>	<p>関係者：流域自治体、河川管理者、住民            設置者への施設設置に対する理解（意義の説明）が必要。            （浸透型施設の場合）敷地内の湿潤度合いが高くなる可能性がある</p>	<p>関係者：利水者（地権者）ため池下流住民、自治体            実質的にかんがい使用している場合には、水不足の可能性の増大の周知が必要。            ため池が私有地である場合、開発に伴う転売等の防止措置が必要。            利水者（地権者）地域住民の理解が必要。</p>
<p>運用・維持管理</p>	<p>日常的な清掃。            費用発生懸念項目：施設設置費用</p>	<p>「治水と利水の関係者が1つの施設に存在することから、保守点検、補修、改修、洪水後の清掃等に係る管理方法を明確にしておく必要がある。」            「治水機能を持たせる施設を多数設けた場合、維持管理・保守点検費用が増大する。」            費用発生懸念項目：保守、かんがい用水の減少補償、湯水被害補償</p>
<p>方策案</p>		
<p>方策案検討の手がかり （これまでに出示された意見）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 設置助成金</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 治水上重要な市街地ため池の転売を規制する（ため池の埋め立て防止）</li> </ul>
<p>施策実施事例</p>	<p>宝塚市、伊丹市、尼崎市、西宮市、神戸市</p>	<p>神戸市（調整池設置に代えてため池改修で調整機能）、西宮市</p>
<p>教育や啓発上の効果</p>	<p>住民の水に対する（利水、治水）関心の喚起・高揚</p>	<p>地域防災教育（集中豪雨等）</p>

対策案	河川対策													
	遊水地（河川対策）	利水ダム（利水容量 治水容量転用）												
概要	<p>河道流量を遊水地に越流堤等で取り込み、河道流量を減少させる。</p>  <p style="text-align: right;">断面図</p>	<p>既設の利水ダムを対象に利水容量を治水容量に転用し、流量をカットする。</p> 												
治水効果	<table border="1"> <tr> <td>上流域農地(現況地盤高) (89.8ha)</td> <td>40m<sup>3</sup>/s(S57 型降雨)</td> <td>35m<sup>3</sup>/s(H16 ㊦' ㊦降雨)</td> </tr> <tr> <td>上流域農地(現況河床高) (64.1ha)</td> <td>167m<sup>3</sup>/s(S57 型降雨)</td> <td>228m<sup>3</sup>/s(H16 ㊦' ㊦降雨)</td> </tr> <tr> <td>中流域公共施設(掘り下げ) (16.4ha)</td> <td>92m<sup>3</sup>/s(S57 型降雨)</td> <td>133m<sup>3</sup>/s(H16 ㊦' ㊦降雨)</td> </tr> <tr> <td>下流域市街地(公共施設掘り下げ、民有地地下貯留) (107.9ha)</td> <td>546m<sup>3</sup>/s(S57 型降雨)</td> <td>522m<sup>3</sup>/s (H16 ㊦' ㊦降雨)</td> </tr> </table> <p>【試算条件】 各ケースにおいて、洪水調節容量を有効に活用して、水平ピークカットにより試算。</p>	上流域農地(現況地盤高) (89.8ha)	40m <sup>3</sup> /s(S57 型降雨)	35m <sup>3</sup> /s(H16 ㊦' ㊦降雨)	上流域農地(現況河床高) (64.1ha)	167m <sup>3</sup> /s(S57 型降雨)	228m <sup>3</sup> /s(H16 ㊦' ㊦降雨)	中流域公共施設(掘り下げ) (16.4ha)	92m <sup>3</sup> /s(S57 型降雨)	133m <sup>3</sup> /s(H16 ㊦' ㊦降雨)	下流域市街地(公共施設掘り下げ、民有地地下貯留) (107.9ha)	546m <sup>3</sup> /s(S57 型降雨)	522m <sup>3</sup> /s (H16 ㊦' ㊦降雨)	計算中
上流域農地(現況地盤高) (89.8ha)	40m <sup>3</sup> /s(S57 型降雨)	35m <sup>3</sup> /s(H16 ㊦' ㊦降雨)												
上流域農地(現況河床高) (64.1ha)	167m <sup>3</sup> /s(S57 型降雨)	228m <sup>3</sup> /s(H16 ㊦' ㊦降雨)												
中流域公共施設(掘り下げ) (16.4ha)	92m <sup>3</sup> /s(S57 型降雨)	133m <sup>3</sup> /s(H16 ㊦' ㊦降雨)												
下流域市街地(公共施設掘り下げ、民有地地下貯留) (107.9ha)	546m <sup>3</sup> /s(S57 型降雨)	522m <sup>3</sup> /s (H16 ㊦' ㊦降雨)												
技術的な観点	<p>(中流域公共施設、下流域市街地) 地盤を掘削する場合は地下水対策が必要となる場合がある。 (下流域市街地) 地下貯留する場合は、巨大な地下貯留施設(構造)、導排水路設置、ゲート施設が必要 (遊水地一般) 周囲堤、導水路、放水施設、越流堤、水制工及び警報施設等の安全対策施設の設置</p>	<p>ゲート、導水路等の施設改造・増築および事前放流警報システム構築が必要。 操作規則改定が必要。 広域的な水資源管理の検討必要。 「下流河川に対しては、急激な水位上昇を生じさせることになる場合もあるため、下流部の河道改修が必要となる場合もある。」</p>												
自然環境への影響 (環境への影響(環境コスト))	良好な自然環境が、往々にして工事によって損なわれる場合がある。(特に上流域農地)	特に大きな影響はないと思われる。												
利害関係者	<p>関係者：地権者、周辺住民、施設利用者 (上流域農地) 湛水頻度が多くなることを前提とするため、作物の収穫に影響がでることも周知しておく必要がある。対象農地は恒久的に遊水地の機能を担うことへの理解。 (中流域公共施設)(下流域市街地): 土地利用が制限される。堤防による周辺住環境への影響。</p>	<p>関係者：利水者、受益者 利水容量が減ることによって渇水リスクが増大する。利水者側での水需要の再検討および協議が必要。</p>												
運用・維持管理	<p>「河川管理者：保守点検、補修、改修、洪水後の清掃等」 「施設を多数設置した場合、維持管理・保守点検費用が多くなる。」 費用発生懸念項目：農作物補償</p>	<p>「管理を河川管理者へ移行させる必要がある。」 ダム操作要員の恒常的な配置 費用発生懸念項目：施設改修費用、警報システム構築費用</p>												
方策案														
方策案検討の手がかり (これまでに提出された意見)	<ul style="list-style-type: none"> <li>上流域農地については浸水常襲地(内水被害)への対策と組み合わせた営農が継続可能な遊水地案の検討</li> <li>土地利用規制</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム運用基準の変更や治水容量の買取</li> <li>青野ダム運用基準の見直し</li> <li>利水者との交渉</li> </ul>												
施策実施事例														
教育や啓発上の効果	(上流域農地)上流での遊水地による下流治水安全の確保が流域一体感、流域内協力関係の醸成につながる可能性がある。	治水の必要性の啓発												