

4. 治水対策について

(1) 検討の流れ

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」において、ダムを含む26の治水の方策および7項目の評価軸が示されています。

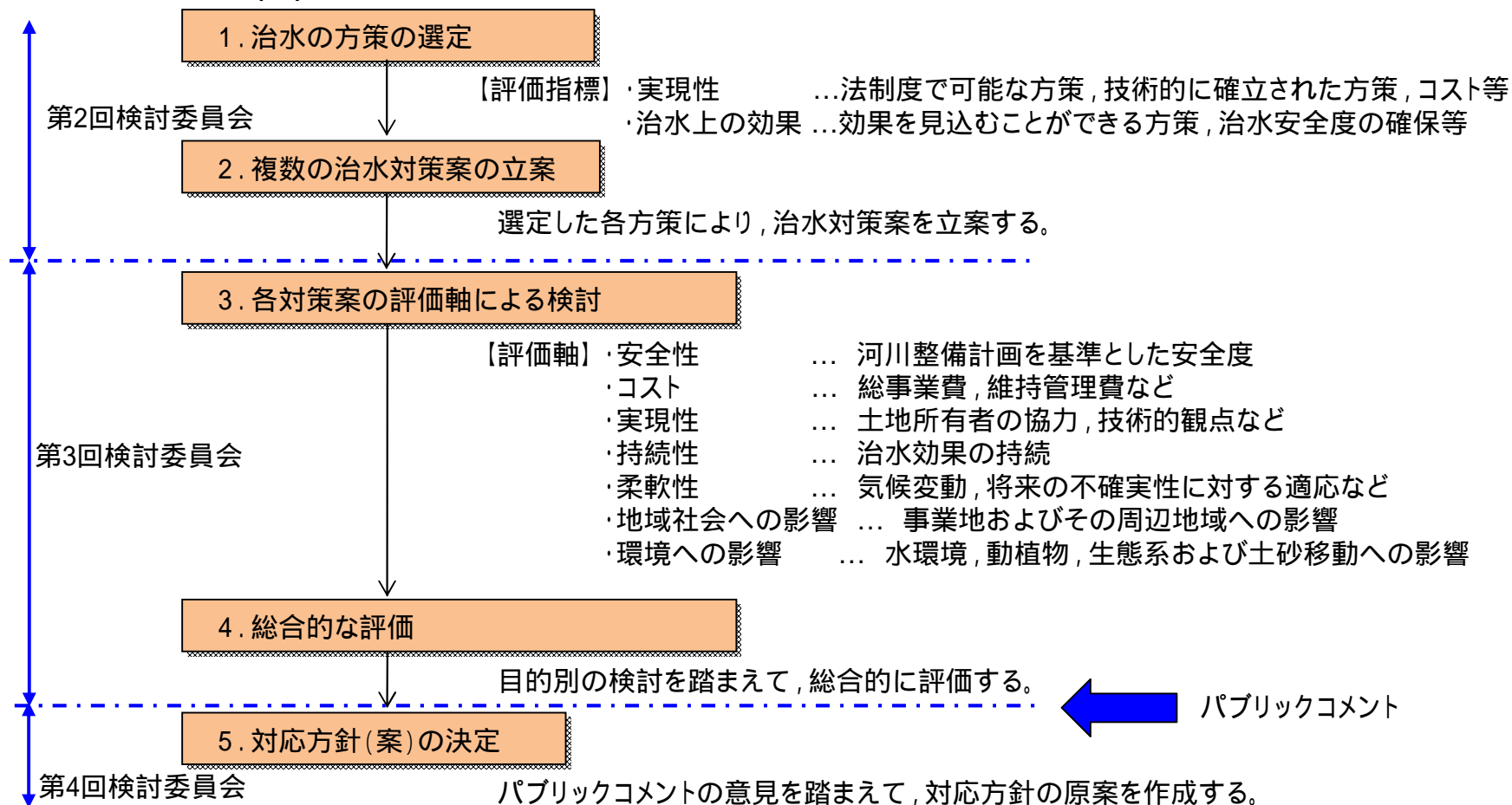
次の検討内容により治水対策案を決定します。(下図の【治水対策案の検討フロー】を参照。)

実現性と治水上の効果の指標を基本に治水方策として検討可能な方策を26方策から選定します。

で選定した方策を組合せ、具体的な治水対策案を立案します。

安全性、コスト、地域への影響や環境への影響などの評価軸について評価を行い、最適な治水の対応方針(案)を選定します。

治水の対応方針(案)の検討フロー



4. 治水対策について

(2) 治水の方策の選定

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」で示されている26の治水の方策から西城川流域の地形および土地利用状況等を踏まえ、次ページより方策の選定を行います。

なお、選定の基準は、次のとおりです。

- 実現性 ... 法制度で可能な方策, 技術的に確立された方策, コスト等
- 治水上の効果 ... 効果を見込むことができる方策, 治水安全度の確保等

選定の基本的な考え方は、下記フローに従って行います。

【実現性】

- : 実現することが可能で、かつ実現に向けた見通しが確保されている。
- △ : 実現することは可能だが、法制度、技術的観点、コスト等から実現に向けた見通しが十分確保されていない。
- × : 適切な箇所、施設がない、技術が確立されていない、コストが極めて高い等から実現が困難である。



『○』 or 『△』 の場合



『×』 の場合

【治水上の効果】

- : 対象範囲に対して効果があり、目標安全度の確保が可能。
- × : 上記いずれかが不可能。

【治水上の効果】

- : 評価対象外。



『○』 の場合



『×』 の場合



【方策の選定】

- : 方策として選定する。

【方策の選定】

- × : 方策として選定しない。

4. 治水対策について

1. ダム

河川を横過して専ら流水を貯留する目的で築造された構造物です。

治水上の効果(主に現行の治水計画で想定している程度の大きさの洪水に対する効果)として、河道のピーク流量を低減させる効果があります。

効果が発現する場所は(堤防が決壊した場合又は溢水した場合に氾濫が想定される区域を含む。)ダムの下流です。

沼田川水系・福富ダムの状況

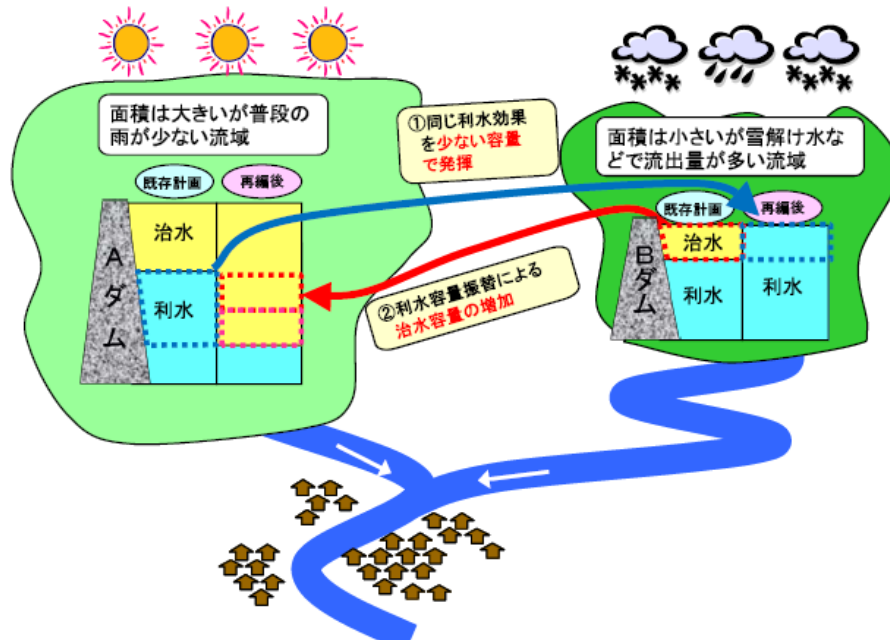


実現性		治水上の効果				方策の選定	備考
法制度で可能な方策, 技術的に確立された方策, コスト等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
可能 ダム地点の買収は終了。		ピーク流量を低減, ダム下流に効果有り。	目標とする安全度確保が可能。	可能			

4. 治水対策について

2. ダムの有効利用

既設のダムのかさ上げ, 放流設備の改造, 利水容量の買い上げ, ダム間での容量の振替, 操作ルールの見直し等により洪水調節能力を増強・効率化させ, 下流河川の流量を低減させる方策です。効果が発現する場所は, ダムの下流です。



出典: 今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

実現性		治水上の効果				方策の選定	備考
法制度で可能な方策, 技術的に確立された方策, コスト等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
有効利用できる 既存施設はない。	×	-	-	-	-	×	

4. 治水対策について

3. 遊水地(調整池)

河川に沿った地域で、洪水流量の一部を貯留し、下流のピーク流量を低減させ洪水調節を行う施設です。効果が発現する場所は遊水地等の下流です。



遊水地(平常時)



遊水地(洪水時)

出典: 今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

実現性		治水上の効果				方策の選定	備考
法制度で可能な方策, 技術的に確立された方策, コスト等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
可能 遊水地の民地の買収が必要。土地所有者の 同意に時間を要する。		ピーク流量を低減, 遊水地下流に効果有り。	目標とする安全度確保が可能。	可能			

4. 治水対策について

4. 放水路(捷水路)

放水路(捷水路)は、河川の途中から分岐する新川を開削し、直接海、他の河川又は当該河川の下流に流す水路です。

治水上の効果として、河道のピーク流量を低減させる効果があり、効果が発現する場所は放水路分岐から下流です。



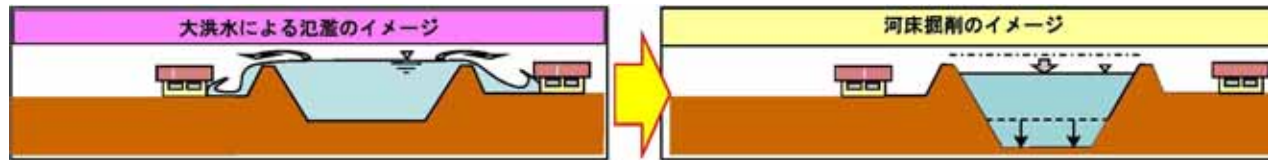
出典: 今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

実現性		治水上の効果				方策の選定	備考
法制度で可能な方策, 技術的に確立された方策, コスト等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
可能 放水路流入出付近の買収が必要。放水路上の山林所有者の協力が必要。土地所有者の同意に時間を要する。		ピーク流量を低減, 放水路分岐から下流に効果有り。	目標とする安全度確保が可能。	可能			

4. 治水対策について

5. 河道の掘削

河川の流下断面積を拡大して、河道の流下能力を向上させる方策です。なお、再び堆積すると効果が低下します。効果が発現する場所は、対策実施箇所付近であり、水位を低下させる効果はその上流に及ぶ場合があります。



河床掘削

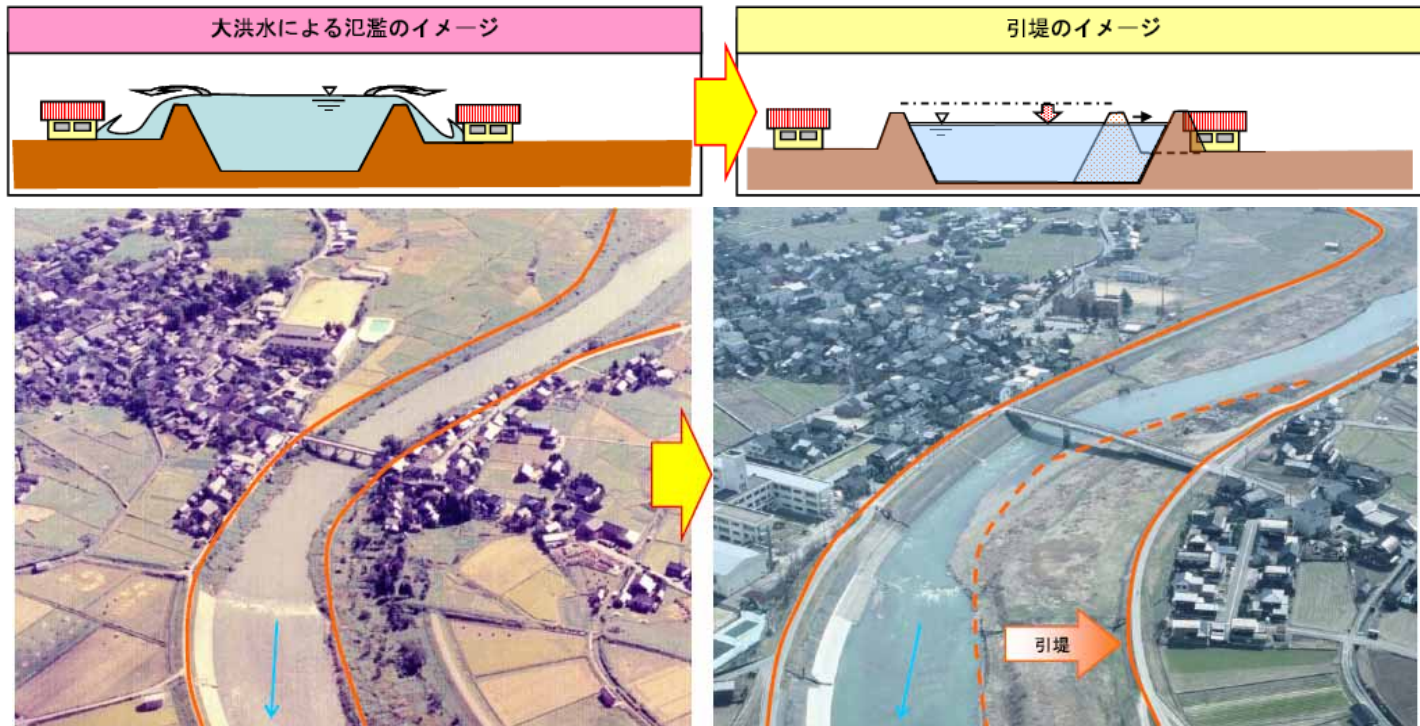
出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

実現性		治水上の効果				方策の選定	備考
法制度で可能な方策, 技術的に確立された方策, コスト等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
可能 河道内の掘削であり, 沿川の民地の買収は必要ない。関係機関との調整に時間を要する。		流下能力を向上, 対策箇所	目標とする安全度確保が可能。	可能			

4. 治水対策について

6. 引堤

堤防間の流下断面積を増大させるため、堤内地側に堤防を新築し、旧堤防を撤去する方策です。流下能力を向上させる効果があり、効果が発現する場所は対策実施箇所付近です。



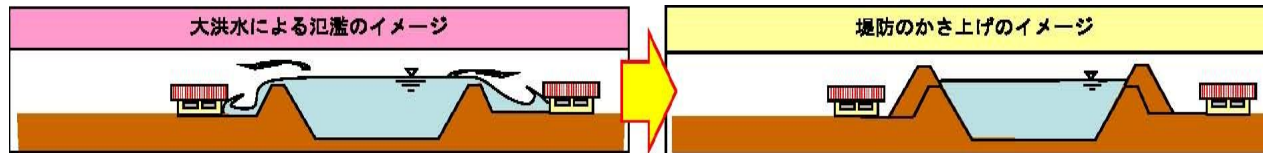
出典: 今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

実現性		治水上の効果				方策の選定	備考
法制度で可能な方策, 技術的に確立された方策, コスト等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
可能 河道沿川の民地の買収が必要。土地所有者の同意に時間を要する。関係機関との調整に時間を要する。		流下能力を向上, 対策箇所効果有り。	目標とする安全度確保が可能。	可能			

4. 治水対策について

7. 堤防のかさ上げ

堤防の高さを上げることによって河道の流下能力を向上させる方策です。ただし、水位の上昇により、仮に決壊した場合、被害が現状より大きくなる恐れがあります。効果が発現する場所は、対策実施箇所付近です。



出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

実現性		治水上の効果				方策の選定	備考
法制度で可能な方策, 技術的に確立された方策, コスト等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
可能 河道沿川の民地の買収が必要。土地所有者の同意に時間を要する。関係機関との調整に時間を要する。		流下能力を向上, 対策箇所効果有り。	目標とする安全度確保が可能。	可能			

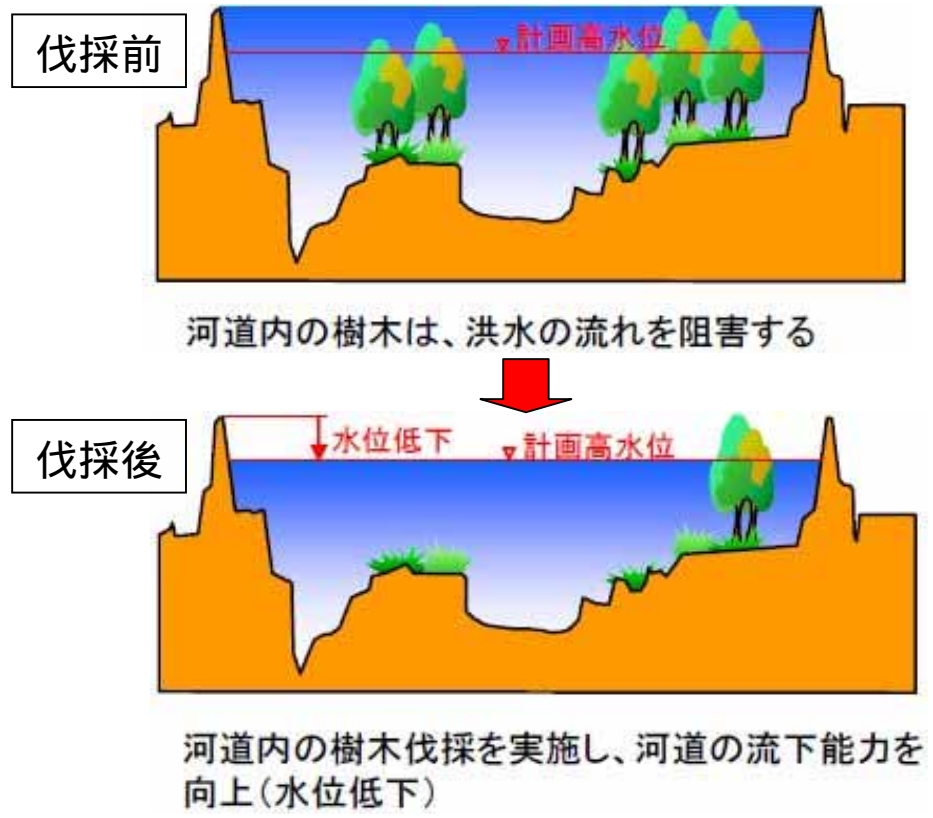
4. 治水対策について

8. 河道内の樹木の伐採

河道内の樹木群が繁茂している場合に、それらを伐採することにより、河道の流下能力を向上させる方策です。なお、樹木が再び繁茂すると効果が低下します。

効果が発現する場所是对策実施箇所付近であり、水位を低下させる効果はその上流に及ぶ場合があります。

西城川・車橋付近の河道状況【河道内樹木が少ない】



出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

実現性		治水上の効果				方策の選定	備考
法制度で可能な方策, 技術的に確立された方策, コスト等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
困難 対象区間は河道内樹木が少ないため, 樹木伐採による治水効果は低い。	×	-	-	-	-	×	

4. 治水対策について

9. 決壊しない堤防

計画高水位以上の水位の流水に対しても流水に対して決壊しない堤防です。洪水発生時の危機管理の面から、水位が堤防高を越えるまでの間は避難することが可能となります。

10. 決壊しづらい堤防

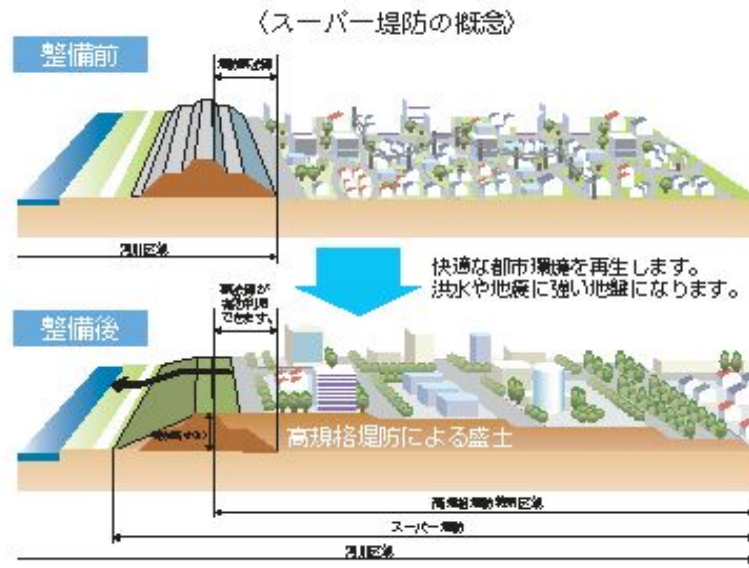
計画高水位以上の水位の流水に対しても急激に決壊しないような粘り強い構造の堤防です。洪水発生時の危機管理の面から、避難するための時間を増加させる効果があります。

方策	実現性		治水上の効果				方策の選定	備考
	法制度で可能な方策, 技術的に確立された方策, コスト等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
9	困難 研究途中の技術であるため, 現段階では使用できない。	×	-	-	-	-	×	
10	困難 研究途中の技術であるため, 現段階では使用できない。	×	-	-	-	-	×	

4. 治水対策について

11. 高規格堤防

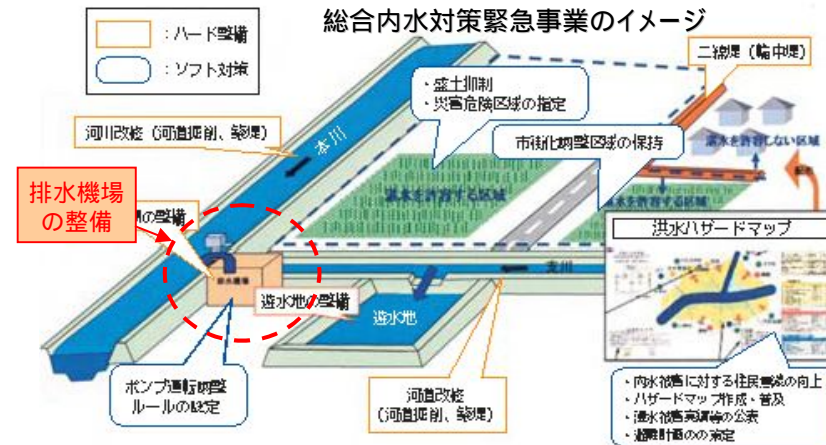
通常の堤防より堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防です。洪水発生時の危機管理の面から、避難地として利用することが可能です。



出典: 国土交通省HP, 河川事業概要

12. 排水機場

自然流下排水の困難な地盤の低い地域で、強制的に内水を排水する施設です。本川河道のピーク流量の低減や流下能力向上には寄与しません。むしろ、本川水位が高いときに排水すれば、かえって本川水位を増加させ、危険性が高まる可能性があります。



出典: 国土交通省HP, 河川事業概要

方策	実現性		治水上の効果				方策の選定	備考
	法制度で可能な方策, 技術的に確立された方策, コスト等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
11	困難 整備範囲は広範囲であるとともに補償物件が多数発生するなど、整備に多額の費用が発生する。	×	-	-	-	-	×	
12	可能 地盤の低い地域で、内水被害が問題となる箇所については可能。		支川についての対策であり、西城川には効果が期待できない。	西城川本川の対策とならず、目標とする安全度が確保できない。	可能	×	×	

4. 治水対策について

13. 雨水貯留施設

都市部における保水機能の維持のために、雨水を貯留させる施設です。地形や土地利用の状況等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があります、効果が発現する場所是对策実施箇所の下流です。

公園貯留



棟間貯留



校庭貯留

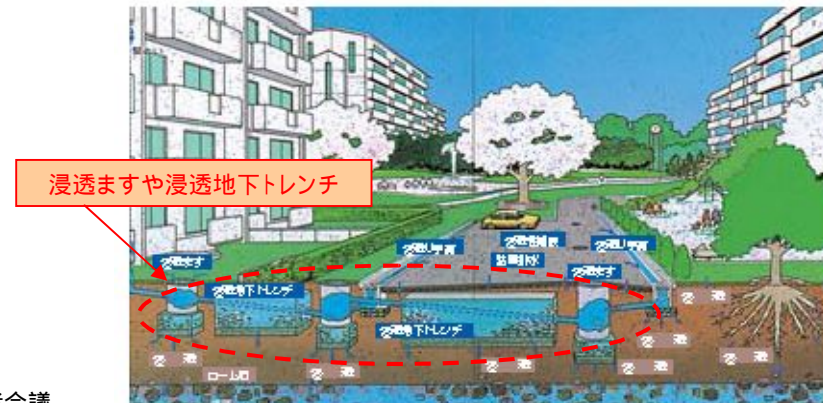


出典: 今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

14. 雨水浸透施設

都市部における保水機能の維持のために、雨水を浸透させる施設です。地形や土地利用の状況等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があります、効果が発現する場所是对策実施箇所の下流です。

貯留・浸透施設の整備イメージ



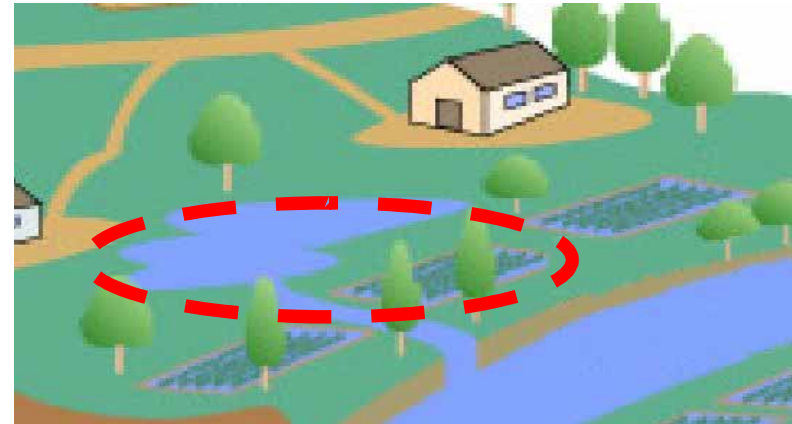
出典: 国土交通省HP, 河川事業概要

方策	実現性		治水上の効果				方策の選定	備考
	法制度で可能な方策, 技術的に確立された方策, コスト等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
13	可能 小学校のグラウンド等への雨水の貯留は可能。土地所有者の協力が必要。		対象箇所の下流に効果あり。	貯留できる施設が少なく, 目標とする安全度が確保できない。	可能	×	×	
14	困難 流域が山間地で浸透施設の実施対象がない。	×	-	-	-	-	×	

4. 治水対策について

15. 遊水機能を有する土地の保全

河道に隣接し、洪水時に河川水があふれるか又は逆流して洪水の一部を貯留し、自然に洪水を調節する作用を有する池、沼沢、低湿地等です。河川や周辺の土地の地形等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があります。効果が発現する場所は遊水機能を有する土地の下流です。



出典：河川用語集：国土技術政策総合研究所

16. 部分的に低い堤防の存置

下流の氾濫防止等のため、通常の堤防よりも部分的に高さを低くしておく堤防です。越流部の形状や地形等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があります。効果が発現する場所は対策実施箇所の下流です。

方策	実現性		治水上の効果				方策の選定	備考
	法制度で可能な方策, 技術的に確立された方策, コスト等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
15	困難 沿川に遊水機能を有する土地はない。	×	-	-	-	-	×	
16	困難 沿川に部分的に低い堤防は存在しない。	×	-	-	-	-	×	

4. 治水対策について

17. 霞堤の存置

上流部の堤防の決壊等による氾濫流を河道に戻す，洪水の一部を一時的に貯留するなどといった機能があります。また氾濫流を河道に戻す機能により，洪水による浸水継続時間を短縮したり，氾濫水が下流に拡散することを防いだりする効果があります。効果が発現する場所は，対策実施箇所の下流です。



出典：国土交通省HP，河川に関する用語

実現性		治水上の効果				方策の選定	備考
法制度で可能な方策，技術的に確立された方策，コスト等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
困難 既存の霞堤はない。	×	-	-	-	-	×	

4. 治水対策について

18. 輪中堤

特定の区域を洪水の氾濫から防御するため、その周囲を囲んで設けられた堤防です。効果が発現する場所は輪中堤内です。当該方策そのものに下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はありません。



特定の区域を洪水の氾濫から守る為に、周囲を囲むようにしてつくられた堤防。

出典：国土交通省HP，河川事業概要

19. 二線堤

本堤背後の堤内地に築造される堤防です。万一本堤が決壊した場合に、洪水氾濫の拡大を防止します。河道のピーク流量低減や流下能力向上に寄与しません。



万一、本堤が決壊した場合に、被害を最小限にとどめる為、堤内地に築造される堤防。

出典：国土交通省HP，河川事業概要

方策	実現性		治水上の効果				方策の選定	備考
	法制度で可能な方策，技術的に確立された方策，コスト等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
18	困難 輪中堤に適した地形・土地利用区域はない。	×	-	-	-	-	×	
19	困難 二線堤に適した地形・土地利用区域はない。	×	-	-	-	-	×	

4. 治水対策について

20. 樹林帯等

堤防の治水上の機能を維持増進し、又は洪水流を緩和するように、堤内土地に堤防に沿って設置された帯状の樹林等です。越流時における堤防の安全性の向上、堤防の決壊時の決壊部分の拡大抑制等の機能を有します。



出典:国土交通省HP, 河川事業概要

実現性		治水上の効果				方策の選定	備考
法制度で可能な方策, 技術的に確立された方策, コスト等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
困難 対象区間に治水対策に有効な樹林帯は存在しない。	×	-	-	-	-	×	

21. 宅地のかさ上げ, ピロティ建築等

盛土して宅地の地盤高を高くしたり, 建築構造を工夫したりすることによって, 浸水被害の抑制等を図る方策です。効果が発現する場所は, かさ上げやピロティ化した場所であり, 当該方策そのものにより下流河道のピーク水位を低減させたり, 流下能力を向上させたりする機能はありません。



家屋の移転が必要となるなど完成までには多大な費用と期間が必要
輪中堤や宅地かさ上げを効率的に短期間で実施することにより、家屋の浸水被害を解消

出典:国土交通省HP, 河川事業概要

実現性		治水上の効果				方策の選定	備考
法制度で可能な方策, 技術的に確立された方策, コスト等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
可能 建築規制に関する法整備が必要。		法整備に時間を要するため、効果の発現が大幅に遅れる。	氾濫を許容するものであり目標とする安全度が確保できない。	困難	×	×	

4. 治水対策について

22. 土地利用規制

浸水頻度や浸水のおそれが高い地域において、土地利用の規制・誘導によって被害を抑制する方策です。土地利用規制により現況を維持することで、浸水頻度や浸水のおそれが高い地域への現状以上の資産の集中を抑制することが可能です。効果が発現する場所は規制された土地であり、当該方策そのものには下流河道のピーク水位を低減させたり、流下能力を向上させたりする機能はありません。



出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議

市街化調整区域のうち、溢水、湛水等による災害の発生のおそれのある土地の区域については、市街化区域への編入は原則として行わない。

実現性		治水上の効果				方策の選定	備考
法制度で可能な方策，技術的に確立された方策，コスト等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
可能 土地利用規制に関する 法整備が必要 。		法整備に時間を要するため、 効果の発現が大幅に遅れる 。	氾濫を許容するものであり 目標とする安全度が確保できない 。	困難	×	×	

4. 治水対策について

23. 水田等の保全

雨水を一時貯留，地下浸透させるという水田の機能を保全します。畦畔のかさ上げ，落水口の改造工事等を行い，雨水を一時貯留することによって河道への流出を抑制します。効果が発現する場所は水田等の下流です。



出典：河川用語集：国土技術政策総合研究所

実現性		治水上の効果				方策の選定	備考
法制度で可能な方策，技術的に確立された方策，コスト等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
可能 水田の保全は可能。土地所有者の協力が必要。		対象箇所には効果有り。	基準点における流量低減効果は $2\text{m}^3/\text{s}$ と低く，目標とする安全度が確保できない。	ある程度推定可能	×	×	

24. 森林の保全

森林土壌の働きにより，雨水を地中に浸透させ，ゆっくり流出させるという森林の機能を保全します。良好な森林からの土砂流出は少なく，また風倒木等が河川に流出して災害を助長すること等があります。良好な森林に誘導した場合，洪水流出を低下させる可能性があります。

実現性		治水上の効果				方策の選定	備考
法制度で可能な方策，技術的に確立された方策，コスト等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
可能 森林の保全は可能。土地所有者の協力が必要。		ピーク流量を低減，対象箇所下流に効果があると考えられるが，大きくは期待できない。	森林を保全しても，目標とする安全度が確保できない。	困難	×	×	

4. 治水対策について

25. 洪水の予測, 情報の提供等

洪水時に備えて, 住民が適確で安全に避難できるように, ハザードマップを公表したり, 防災無線, テレビ・ラジオ, 携帯電話等により洪水の予測や情報の提供等を行い, 被害の軽減を図る案です。ただし, 資産の被害軽減を図ることはできません。



出典: 広島県河川防災情報HP

実現性		治水上の効果				方策の選定	備考
法制度で可能な方策, 技術的に確立された方策, コスト等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
可能 洪水時の情報提供等の危機管理に対する対策は可能。		人的被害の軽減は可能だが, 家屋資産の被害軽減を図ることはできない。	氾濫を許容するものであり 目標とする安全度が確保できない。	困難	×	×	

26. 水害保険等

家屋, 家財の資産について, 水害に備えるための損害保険です。氾濫した区域において, 個人や個別の土地等の被害軽減を図る対策として, 水害の被害額の補填が可能です。

実現性		治水上の効果				方策の選定	備考
法制度で可能な方策, 技術的に確立された方策, コスト等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価		
可能 個人に民間の保険に入ってもらふことが必要。		家屋資産の被害軽減を図ることはできない。	氾濫を許容するものであり 目標とする安全度が確保できない。	困難	×	×	