

複数の治水対策案の立案について

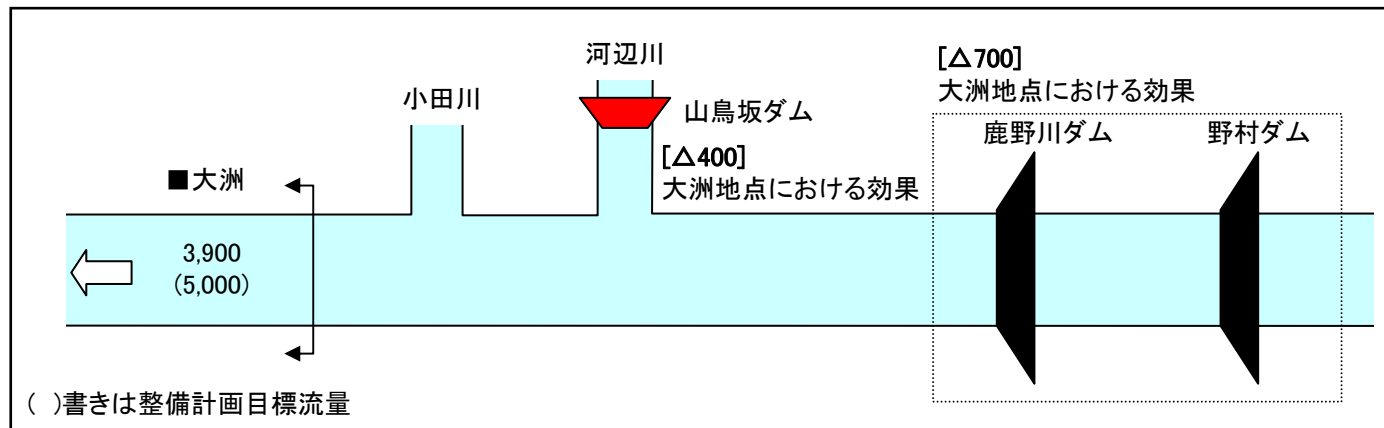
(肱川流域)

平成23年3月15日
国土交通省 四国地方整備局

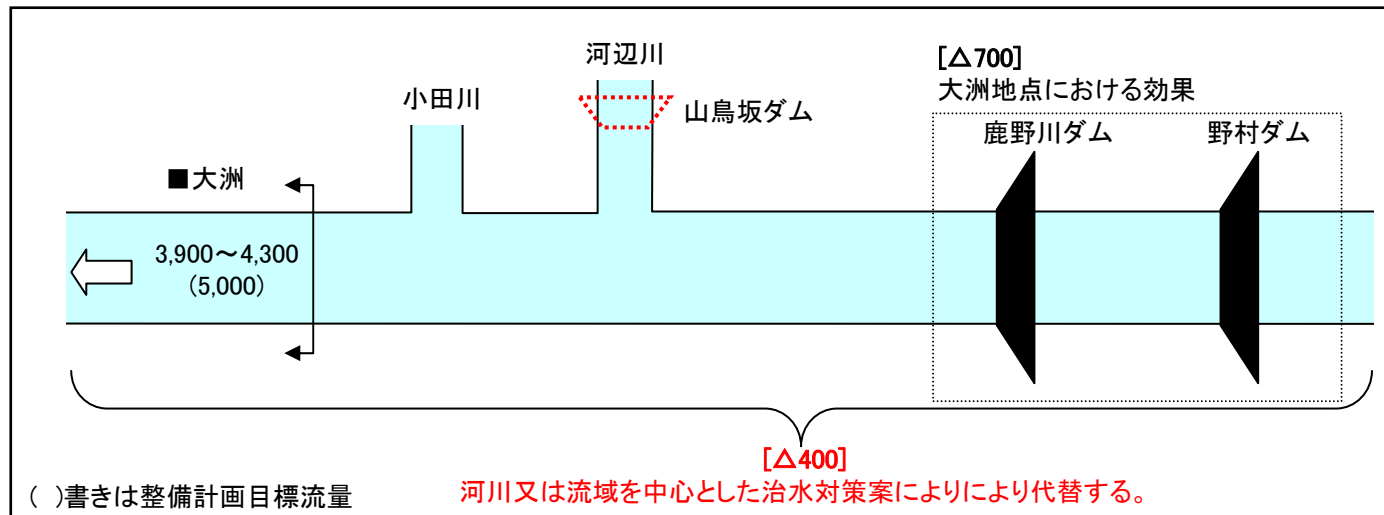
1. 複数の治水対策案の立案条件

現河川整備計画では、戦後最大洪水である昭和20年9月洪水とピーク流量が同規模の洪水を安全に流下させることとし、基準地点大洲にて流域内の洪水調節施設(ダム)により1,100m³/sの洪水調節を行うこととしているが、治水対策の立案にあたっては、山鳥坂ダムによる洪水調節効果である400m³/s分の治水対策について、幅広い治水対策案により代替する。

現河川整備計画

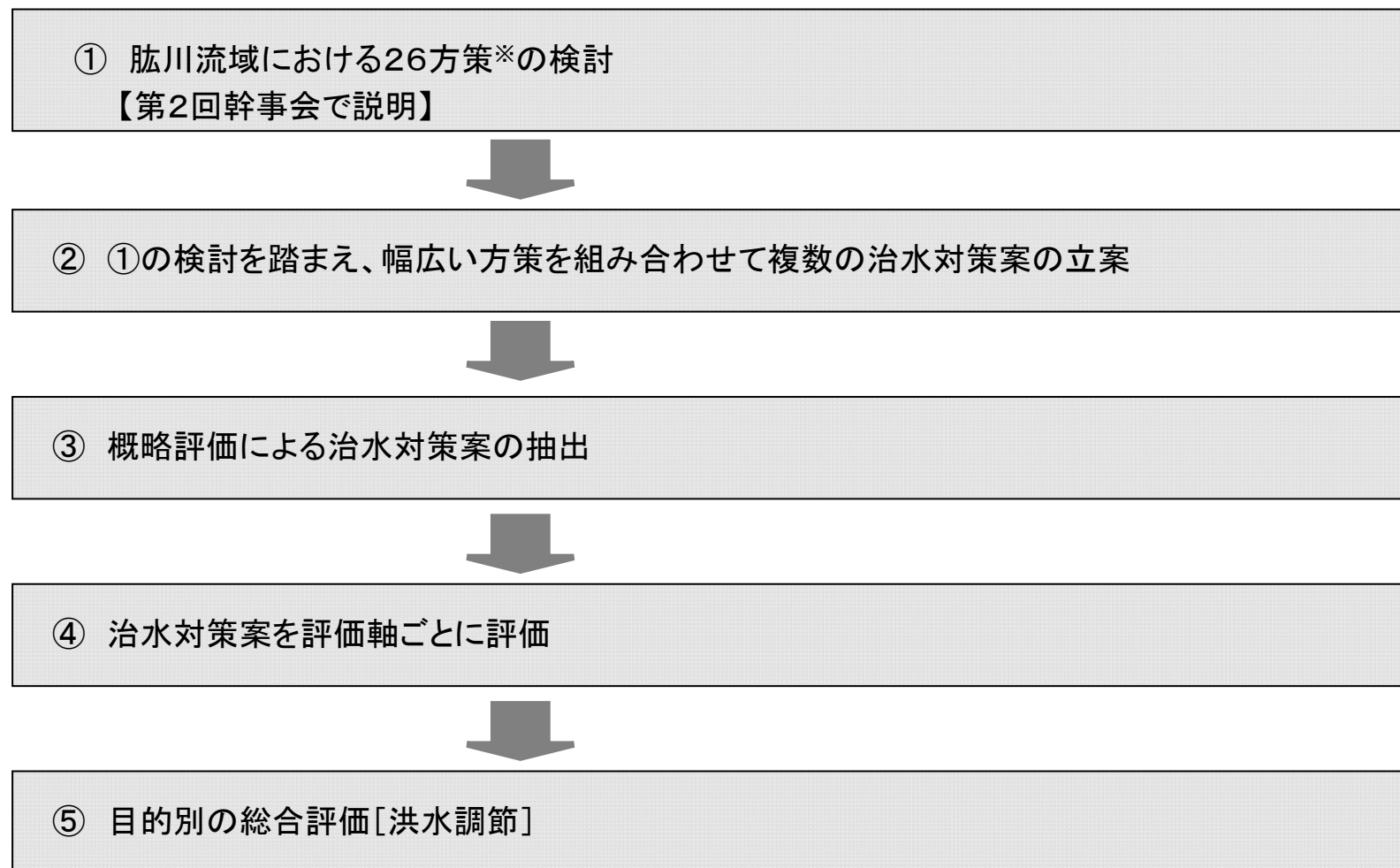


治水対策案の立案



山鳥坂ダム検証における「治水対策案」の今後の流れ

「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」に示されている26の方策※を参考にして幅広い方策を組み合わせせて検討する。



※再評価実施要領細目 第4 再評価の視点 1 再評価の視点 (2) ①複数の治水対策案の立案 に記載されている。

2. 26の方策

「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の方策について肱川流域での適用の可能性を検討する。

河川を中心とした対策

ダム
ダムの有効活用
遊水地
放水路
河道の掘削
引堤
堤防かさ上げ
河道内樹木の伐採
決壊しない堤防
決壊しづらい堤防
高規格堤防
排水機場

流域を中心とした対策

雨水貯留施設
雨水浸透施設
遊水機能を有する土地の保全
部分的に低い堤防の存置
霞堤の存置
輪中堤
二線堤
樹林帯
宅地のかさ上げ・ピロティ建築等
土地利用規制
水田等の保全
森林の保全
洪水の予測、情報の提供等
水害保険等

1) ダム

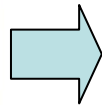
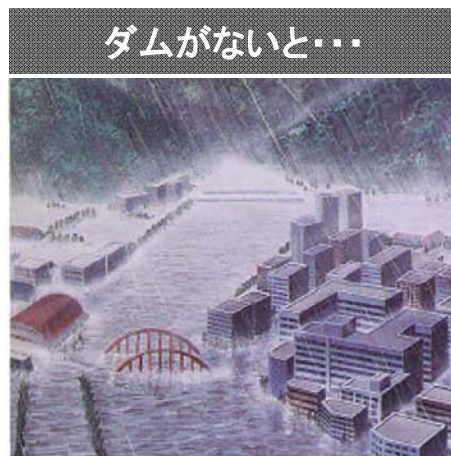
＜治水対策の概要＞

※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より抜粋

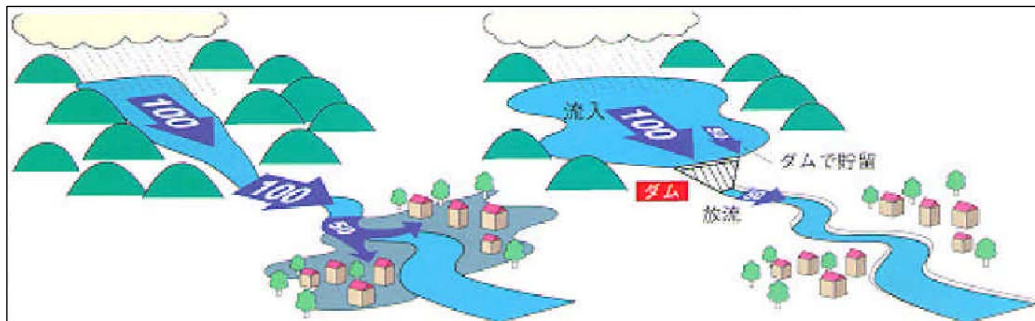
河川を横過して専ら流水を貯留する目的で築造された構造物。

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ダムの下流である。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量



鹿野川ダム(肱川水系肱川)

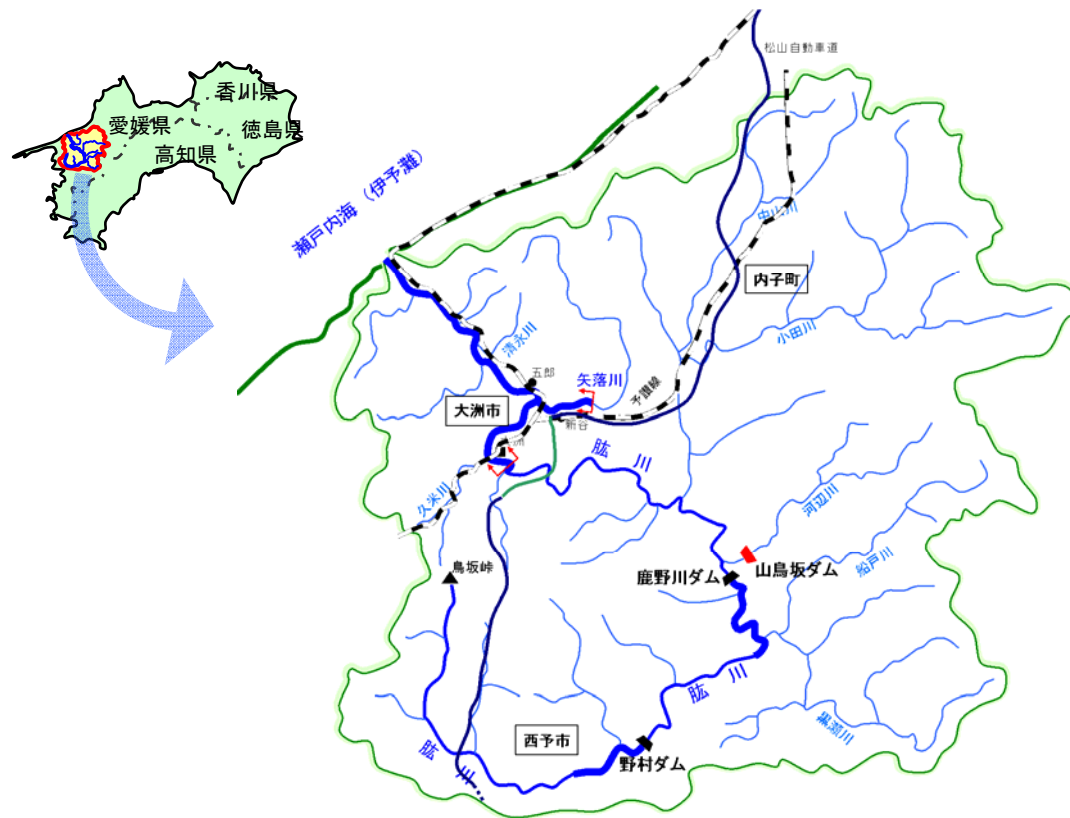


国土交通省河川局HPより

1) ダムの適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

- 山鳥坂ダムを建設する場合は、以下を踏まえて検討する必要がある。
 - ・用地取得、家屋移転、ダム本体工事、付け替え道路工事等が残っている。
 - ・工事による環境への影響に対して配慮が必要となる。
 - ・完成後は維持管理が必要となる



山鳥坂ダム建設予定地



2) ダムの有効活用(ダム再開発・再編、操作ルールの見直し等)

＜治水対策の概要＞

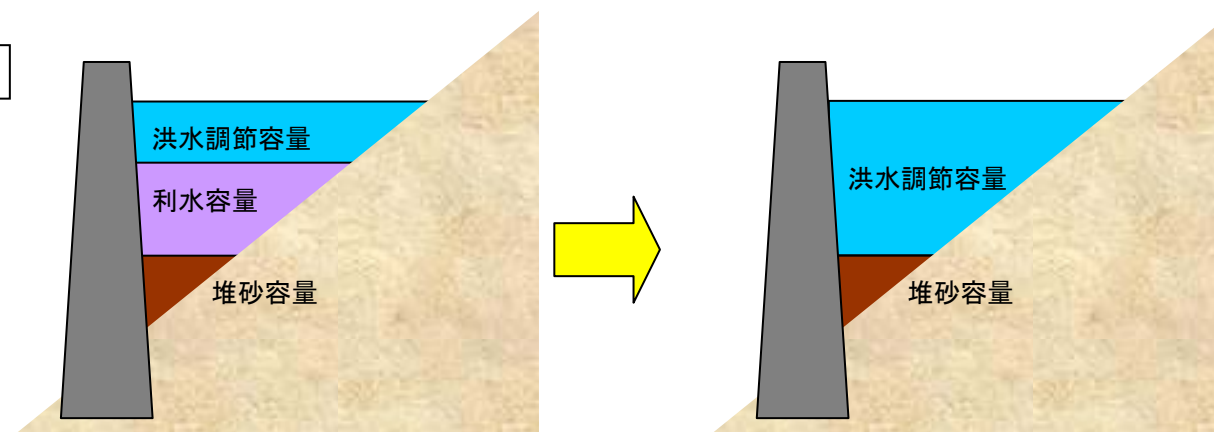
※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

既設のダムの嵩上げ、放流設備の改造、利水容量の買い取り、ダム間での容量の振替え等により洪水調節能力を增強・効率化させる流量低減策。

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ダムの下流である。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量

容量の振替イメージ



既設ダムかさ上げのイメージ



今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料より

2)-1ダムの有効活用(かさ上げ)の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

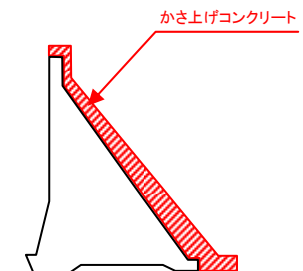
- 肱川流域には野村ダム、鹿野川ダムの2ダムが存在する。
- 既設ダムの構造や地形・地質の観点からかさ上げが可能な検討が必要となる。
- 工事期間中の洪水調節機能確保策について検討する必要がある。
- ダムによっては、用地買収、家屋補償が必要となる。
- ダムによっては洪水調節ゲートの改築や道路の付け替え、工事用道路の確保等が必要となる。



肱川流域のダム

ダム名	鹿野川ダム	野村ダム
形式	重力式コンクリートダム	重力式コンクリートダム
目的	洪水調節、不特定	洪水調節、かんがい、上水
有効貯水容量 (千m ³)	36,200	12,700
管理者	国土交通省	国土交通省

※鹿野川ダムは整備計画完了後の諸元



かさ上げのイメージ

2)-2ダムの有効活用(容量買い上げ)の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

- 肱川流域には野村ダム、鹿野川ダムの2ダムが存在する。
- 上水、発電、かんがいの利水者との協議が必要となる。
- ダムによっては洪水調節ゲートの改築や工事用道路の確保が必要となる。



肱川流域のダム

ダム名	鹿野川ダム	野村ダム
形式	重力式コンクリートダム	重力式コンクリートダム
目的	洪水調節、不特定	洪水調節、かんがい、上水
有効貯水容量 (千m3)	36,200	12,700
管理者	国土交通省	国土交通省

※鹿野川ダムは整備計画完了後の諸元



2)-3ダムの有効活用(操作ルールの見直し)の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

- 肱川流域には野村ダム、鹿野川ダムの2ダムが存在する。
- ダム下流河川管理者等との協議が必要となる。



肱川流域のダム

ダム名	鹿野川ダム	野村ダム
形式	重力式コンクリートダム	重力式コンクリートダム
目的	洪水調節、不特定	洪水調節、かんがい、上水
有効貯水容量 (千m3)	36,200	12,700
管理者	国土交通省	国土交通省

※鹿野川ダムは整備計画完了後の諸元



3) 遊水地(調節池)等

＜治水対策の概要＞

※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より抜粋

河道に沿った地域で、洪水時に湛水して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ために利用される地域の総称。越流堤を設けて一定水位に達した時に越流させて洪水調節を行うものを「計画遊水地」と呼ぶ場合がある。また、主に都市部では、地下に調節池を設けて貯留を図る場合もある。

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遊水地等の下流である。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量

■川沿いの平地に洪水を一時的に貯留することで、下流河川の洪水流量を低減させる。



遊水地(平常時)



遊水地(洪水時)

今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料より

3) 遊水地の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

- 地盤高を考慮しつつ、住宅等が比較的少なく、まとまった面積が計上できる箇所を対象に土地利用状況等の観点から立地の可能性について検討するが、適地は限られる。
- 用地買収や家屋移転が必要となる。
- 越流堤、周囲堤、排水ポンプ場等の施設整備、維持管理が必要となる。



4) 放水路(捷水路)

＜治水対策の概要＞

※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より抜粋

河川の途中から分岐する新川を開削し、直接海(又は他の河川又は当該河川の下流)に流す水路。近年では、用地確保が困難な都市部等では地下に放水路が設置される場合がある。なお、地下放水路の場合、未完成でも暫定的に地下調節池として洪水の一部を貯留する効果を発揮できる場合がある。

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分流地点の下流である。

※ピーク流量: 一般的にはある洪水における最大流量

※暫定: 整備の途上における一部完成の状態

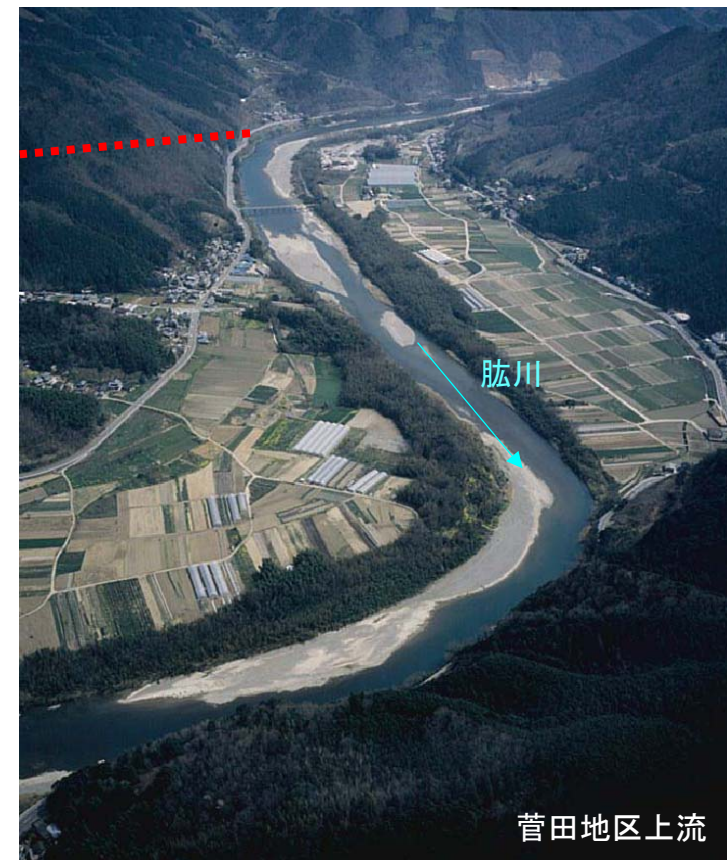


今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料より

4) 放水路の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

- 用地買収、家屋補償等が必要となる。
- 施工時に放水ルート上に存在する道路、鉄道等へ影響を与えないよう検討が必要となる。
- 放流先である伊予灘の環境への影響に対して配慮が必要となる。
- 掘削に伴い計画地周辺の地下水への影響について検討が必要となる。



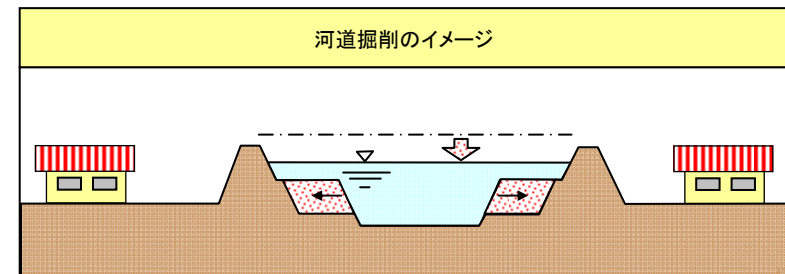
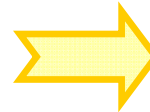
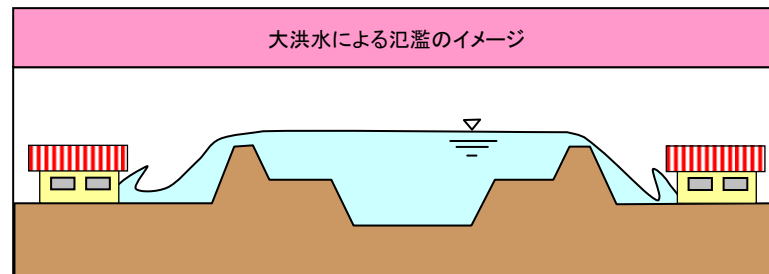
5) 河道の掘削

＜治水対策の概要＞

※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より抜粋

河川の断面積を拡大して、河道の流下能力を向上させる。なお、再び堆積すると効果が低下する。
治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果があり、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る。

※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模（流量）



今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料より

5) 河道の掘削の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

- 残土処理が必要となる。
- 掘削にあたっては、生物等環境への影響に対して配慮が必要となる。
- 経年的な土砂堆積が予想される場合には、河道の維持管理が必要となる。



※具体の掘削箇所は今後検討

6) 引堤

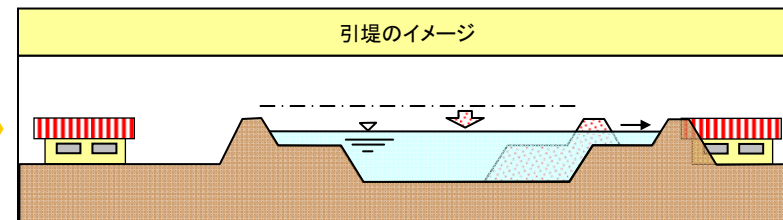
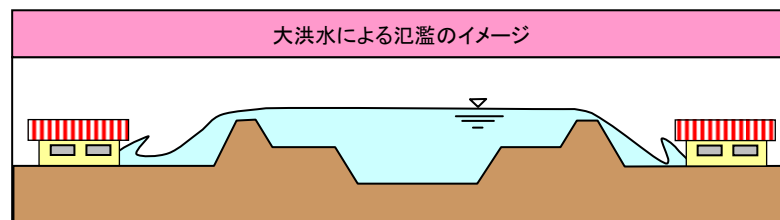
＜治水対策の概要＞

※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より抜粋

堤防間の流下断面を増大させるため、堤内地側に堤防を新築し、旧堤防を撤去することにより流下能力を向上させる。

治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果があり、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る。

※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模（流量）



今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料より

6) 引堤の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

○用地買収、家屋補償、橋梁等の改築が必要となる。



※具体の引堤箇所は今後検討

7) 堤防のかさ上げ(モバイルレビーを含む)

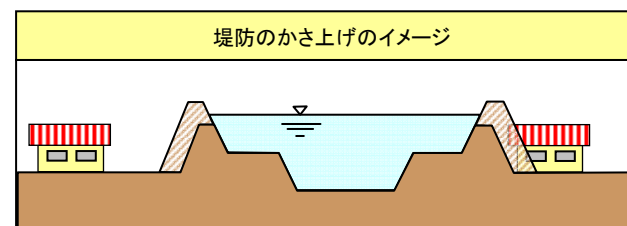
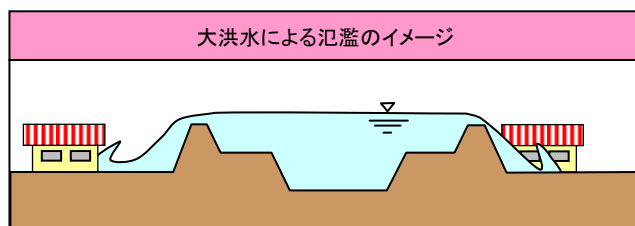
＜治水対策の概要＞

※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より抜粋

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。ただし、水位の上昇により、仮に氾濫した場合、被害が現状より大きくなるおそれがある。また、モバイルレビー(可搬式の特殊堤防)は洪水時に水防活動等によって堤防上に板等をはめ込んで一時的に堤防のかさ上げの効果を発揮するもの。ただし、モバイルレビーの強度や安定性等について今後調査研究が必要(類似施設として余裕高部分を守る畳堤がある)。

治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果があり、効果が発現する場所是对策実施箇所付近である。

※流下能力: 川が流すことのできる洪水の規模(流量)



7) かさ上げの適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

- 用地買収、家屋移転、橋梁等の改築が必要となる。
- 計画高水位が上昇することにより、内水氾濫が増大する場合は対策（排水機場の増設等）が必要となる。



8) 河道内の樹木の伐採

＜治水対策の概要＞

※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より抜粋

河道内の樹木群を伐採することにより、河道の流下能力を向上させる。なお、樹木が再び繁茂すると効果が低下する。

治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果があり、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る。

※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模（流量）

伐採前



河道内の樹木は、洪水の流れを阻害する

伐採後



河道内の樹木伐採を実施し、河道の流下能力を向上（水位低下）

今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料より

樹木伐採前



樹木伐採後

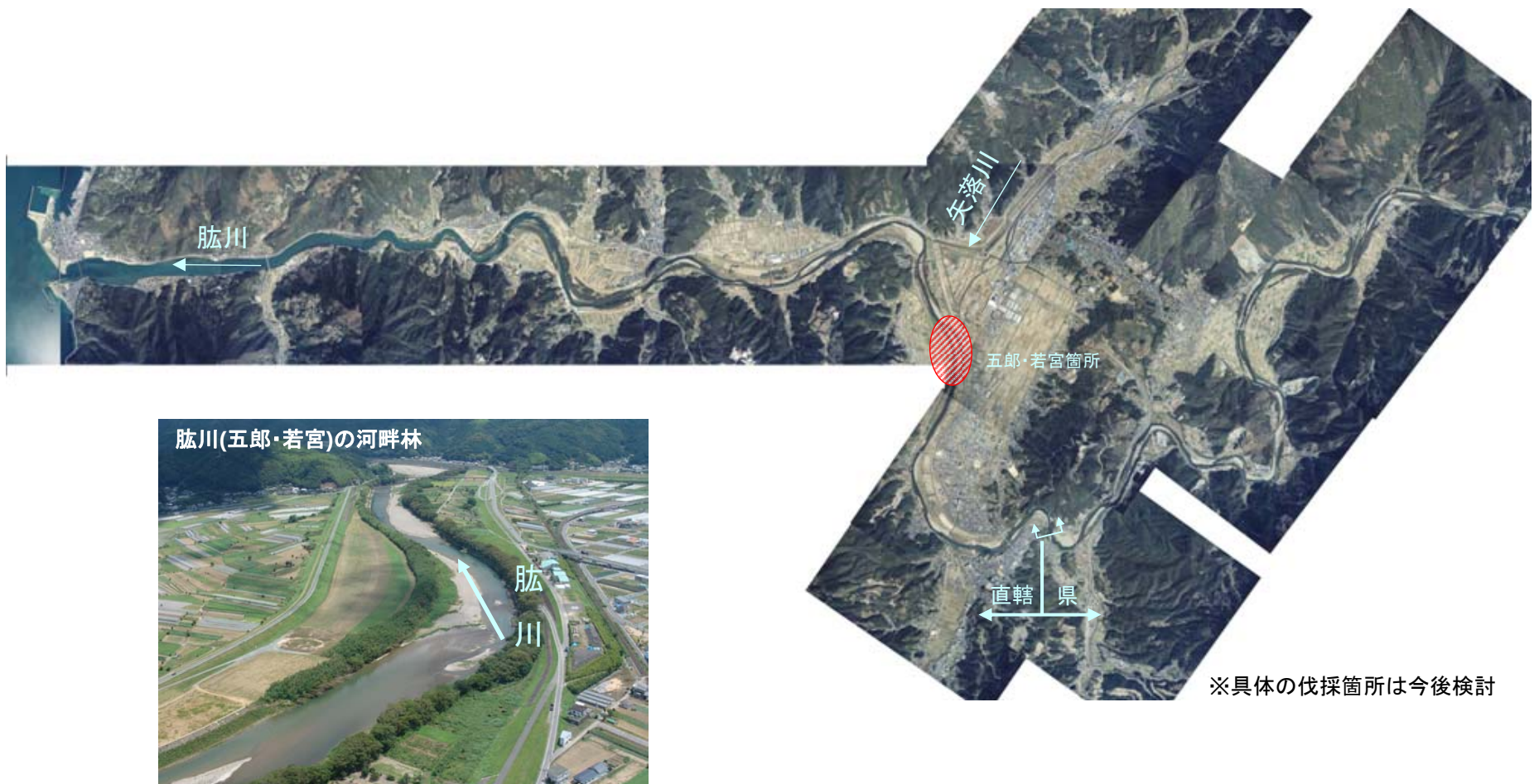


肱川における樹木伐採事例（八多喜箇所）

8) 河道内の樹木の伐採の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

- 伐採にあたっては、環境への影響に対して配慮が必要となる。
- 樹木が再び繁茂する場合には、維持管理が必要となる。



9) 決壊しない堤防、10) 決壊しづらい堤防

＜治水対策の概要＞

※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より抜粋

『決壊しない堤防』

計画高水位以上の水位（堤防高より高い場合を含む）の流水に対して決壊しない堤防。

仮に、現行の計画高水位以上でも決壊しない技術が確立されれば、河道の流下能力を向上させることができる。

技術的に可能となるなら、洪水発生時の危機管理の面から、水位が堤防高を超えるまでの間は避難することが可能となる。

『決壊しづらい堤防』

計画高水位以上の水位（堤防高より高い場合を含む）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。

堤防が決壊する可能性があり、流下能力の確実な向上を見込むことは困難で、今後調査研究が必要である。

技術的に可能となるなら、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る。

※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模（流量）

9) 決壊しない堤防、10) 決壊しづらい堤防の適用性について

『決壊しない堤防』の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

○技術的に手法が確立していないため適用することは困難

『決壊しづらい堤防』の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

○技術的に手法が確立していないため適用することは困難



11) 高規格堤防

＜治水対策の概要＞

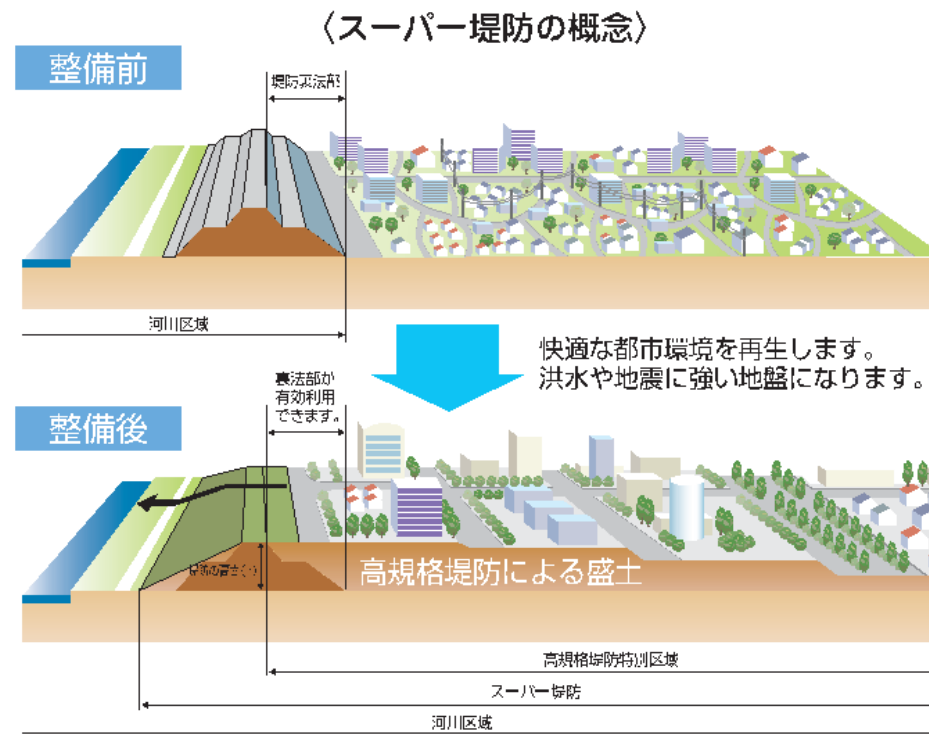
※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

通常の堤防より堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防。堤内地側の堤防の上の土地が通常の利用に供されても計画を越える洪水による越水に耐えることができる。堤防の堤内地側を盛土することにより、堤防の幅が高さの30～40倍となる。

河道の流下能力向上を計画上見込んでいない。なお、全区間の整備が完了すると、結果的に計画高水位以上の流量が流下する。

効果が発現する場所是对策実施箇所付近であり、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ある。

※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模（流量）



国土交通省河川局HPより

11) 高規格堤防の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

○高規格堤防は、大都市地域の大河川における超過洪水対策として行われるものであり肱川沿川には適さない。



12) 排水機場

＜治水対策の概要＞

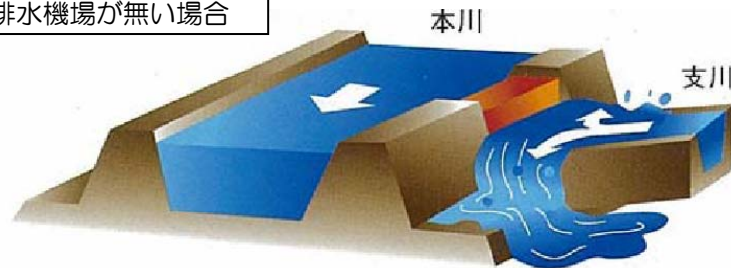
自然流下排水の困難な低い地域で、堤防を越えて強制的に内水を排水するためのポンプを有する施設等。本川河道の流下能力向上には寄与しない。むしろ、本川水位が高いときに排水すれば、かえって本川水位を増加させ、危険性が高まる。なお、堤防のかさ上げが行われる場合、本川水位の上昇に伴って内水対策の強化として排水機場等の設置、能力増強等が必要になる場合がある。

※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より抜粋

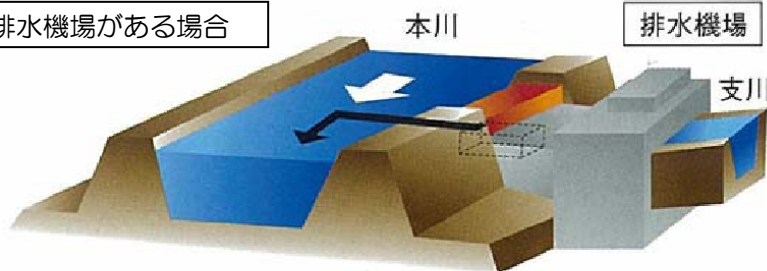
※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量

※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模(流量)

排水機場が無い場合



排水機場がある場合



四国地方整備局河川部HPより



宇治川排水機場



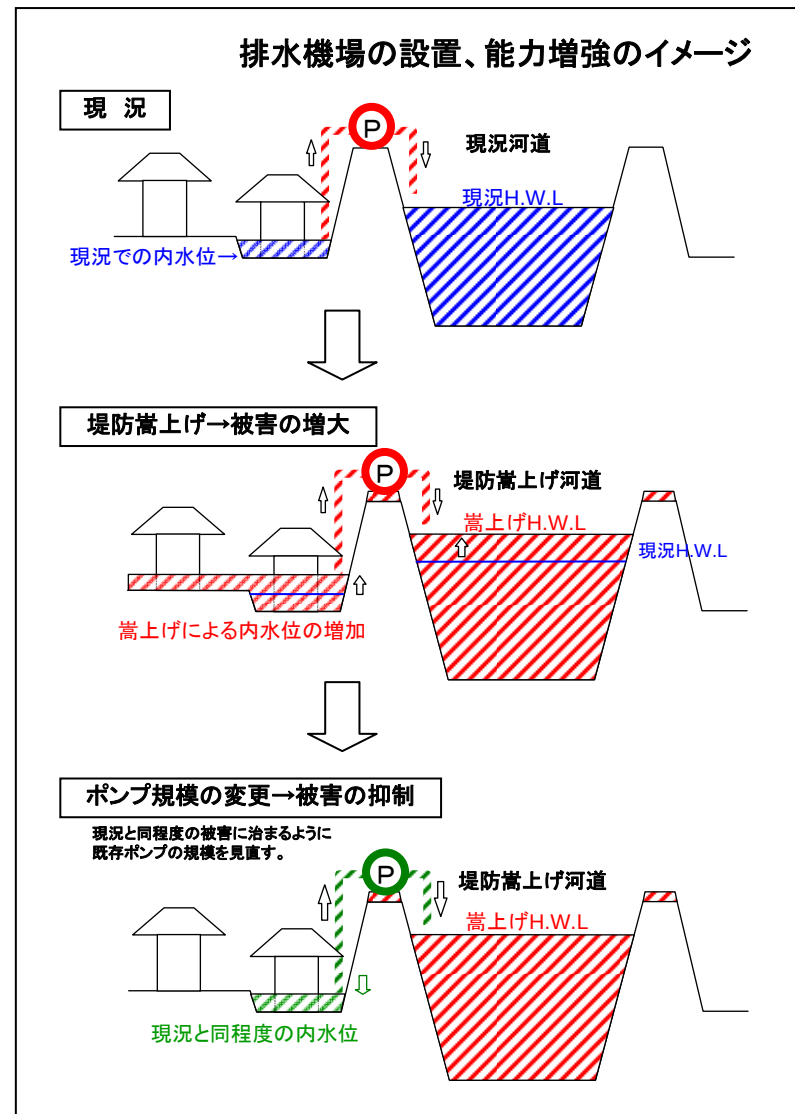
奥田川排水機場

高知河川国道事務所HPより

12) 排水機場の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

○本川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効果がなく、ダムの効果을代替する方策ではないため適用しない。



13) 雨水貯留施設

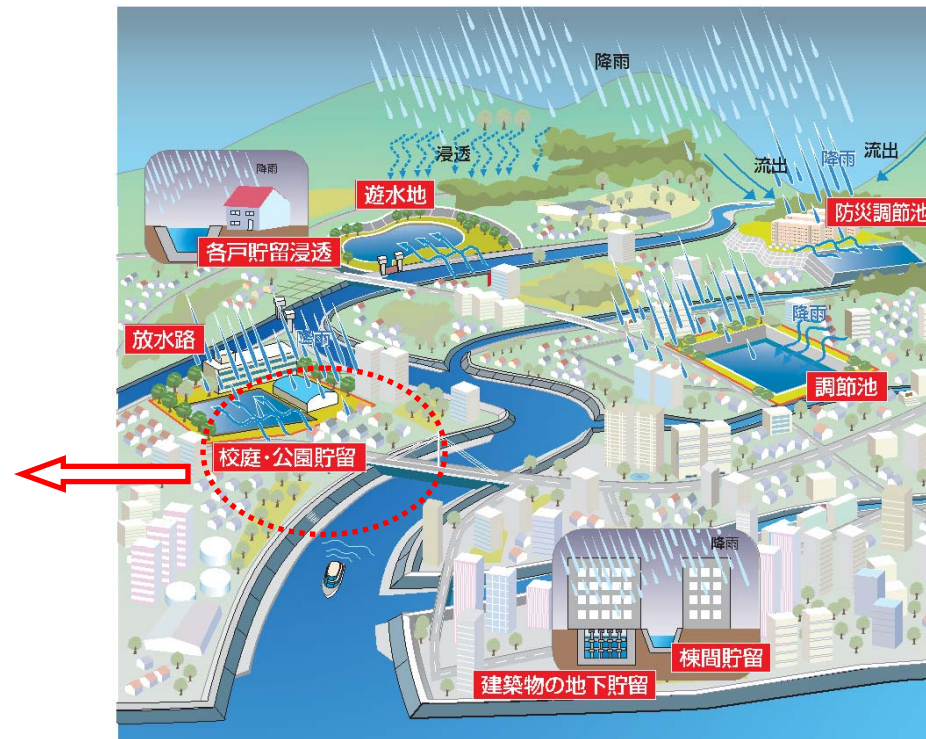
＜治水対策の概要＞

※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より抜粋

都市部における保水機能の維持のために、雨水を貯留させるために設けられる施設。各戸貯留、団地の棟間貯留、運動場、広場等の貯留施設がある。なお、現状では、市街化が進んだ中小河川流域等で実施している。

治水上の効果として、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、効果が発現する場所是对策実施箇所の下流である。また、低平地に設置する場合には、内水を貯留することにより対策実施箇所付近に効果がある場合がある。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量



国土交通省河川局HPより

13) 雨水貯留施設の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

- 例えば、雨水貯留施設設置場所として流域の学校を想定した場合、その面積割合は、約0.05%と適地は限られる。
- 学校施設の利用に支障を来さないよう、排水施設等の整備が必要となる。
- 施設管理者の協力が必要となる。
- 整備後の維持管理が必要となる。



■学校・公園の面積

	流域面積 (km ²)	学校 (km ²)	公園 (km ²)	計 (km ²)
大洲川流域	1,210	0.37	0.21	0.58
割合	—	0.03%	0.02%	0.05%

※大洲市、西予市、内子町の一時避難場所を集計

9 大洲北中学校	42 中野小学校	9 大和小学校	9 内子運動公園
10 平小学校	43 大洲中学校	10 大和小学校	10 妙見公園
11 徳森児童公園	44 鹿野川園地	11 中筋小学校	11 龍王公園
12 徳森公園	45 高砂運動場	12 河成小学校	12 平岡児童公園
13 大洲総合運動公園	46 正山小学校	13 大野ヶ原小学校	13 五十崎中学校
14 平野小学校	47 大谷小学校	14 徳川小学校	14 五十崎小学校
15 平野中学校	48 大谷自治センター	15 遊子川小学校	15 天神小学校
16 森林公園	49 元岩谷小学校	16 土屋小学校	16 御蔵小学校
17 国立大洲青少年交流の家	50 予子林小学校	17 高川小学校	17 五十崎自治センター広場
18 南久米小学校	51 大駄場ふれあい広場	18 魚成小学校	18 上川自治会館グラウンド
19 菅田小学校	52 河辺小学校	19 宇和中学校	19 参川地区体育館グラウンド
20 大洲中学校	53 河辺中学校	20 野村中学校	20 参川小学校体育館グラウンド
21 大洲小学校	54 河辺ふるさと館	21 城川中学校	21 本川自治会館駐車場
22 蔵川小学校	55 河辺地域活性化センター	22 西予市野村少年自然の家	22 本川クローカー場
23 柳沢小学校		23 県立宇和高等学校	23 平野自治会館グラウンド
24 田畑小学校		24 県立野村高等学校	24 城の台公園グラウンド
25 新谷公園		25 県立宇和養護学校	25 小田小学校グラウンド
26 稲荷山公園		26 西予市宇和運動公園	26 小田中学校グラウンド
27 新谷小学校		27 野村運動公園	27 小田高等学校グラウンド
28 新谷中学校		28 西予市城川総合運動公園	28 花の木公園
29 私立帝京第五高等学校		29 愛宕山公園	29 立石自治会館グラウンド
30 三善小学校		30 吉野川自治会館グラウンド	30 吉野川自治会館グラウンド
31 栗津小学校			31 上田渡クローカー場
32 大洲東中学校			32 田渡小学校グラウンド
33 上須成小学校			33 臼杵自治会館グラウンド

14) 雨水浸透施設

＜治水対策の概要＞

都市部における保水機能の維持のために、雨水を浸透させるために設けられる施設。浸透ます、浸透井、透水性舗装等の浸透施設がある。なお、現状では、市街化が進んだ中小河川流域等で実施している。

治水上の効果として、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、効果が発現する場所是对策実施箇所の下流である。

※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より抜粋

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量

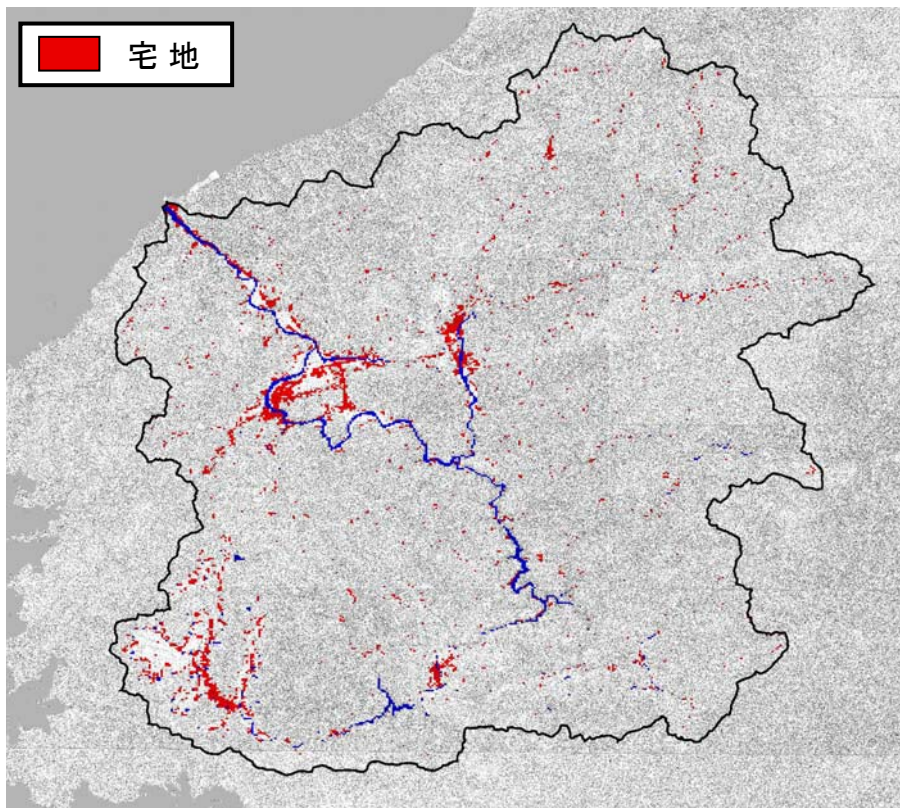


国土交通省河川局HPより

14) 雨水浸透施設の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

- 例えば、雨水浸透施設設置場所として流域の宅地を想定した場合、その面積割合は約6.9%と適地は限られる。
- 住民や施設管理者の協力が必要となる。
- 整備後の維持管理が必要となる。



■ 宅地の面積

	流域面積 (km ²)	宅地 (km ²)
肱川流域	1,210	84.03
割合	—	6.94%

宅地: 国土数値情報を元に作成(国土交通省)

15) 遊水機能を有する土地の保全

＜治水対策の概要＞

※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より抜粋

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、自然に洪水調節作用をする湖、池、沼沢、低湿地等。

治水上の効果として、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、効果を発現する場所は遊水機能を有する土地の下流である。現況を保全することによって、機能を保持することが可能となる。なお、恒久的な対策として計画上見込む場合には、土地所有者に対する補償等が可能となる。また、いわゆる「計画遊水地」とすることによって機能を向上させることができる。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量



釧路湿原を流れる釧路川

北海道開発局HPより

15) 遊水機能を有する土地の保全の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

- 肱川沿川には、自然に洪水を調節する作用を有する池、沼沢、低湿地等は存在しない。
- 洪水時に遊水機能を有すると思われる肱川の無堤箇所隣接する田畑等については、遊水機能を効率的に発揮させるため、計画遊水地として検討する。なお、この場合、土地所有者等への補償が必要となる。



16) 部分的に低い堤防の存置

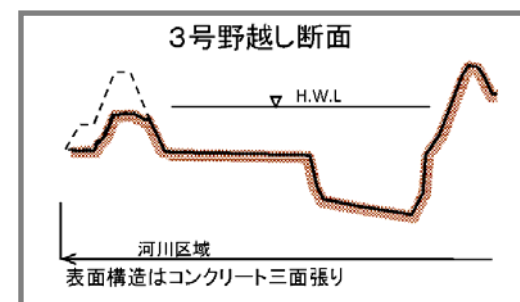
＜治水対策の概要＞

※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より抜粋

下流の氾濫防止や取水堰にかかる水勢の軽減等のため、通常の堤防よりも部分的に高さを低くしておく堤防。「野越し」等と呼ばれる場合がある。

治水上の効果として、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、効果が発現する場所是对策実施箇所の下流である。現況を保全することによって、機能を保持することが可能となる。なお、恒久的な対策として計画上見込む場合には、土地所有者に対する補償等が課題となる。また、野越し等の背後地をいわゆる「計画遊水地」とすることによって機能を向上させることができる。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量

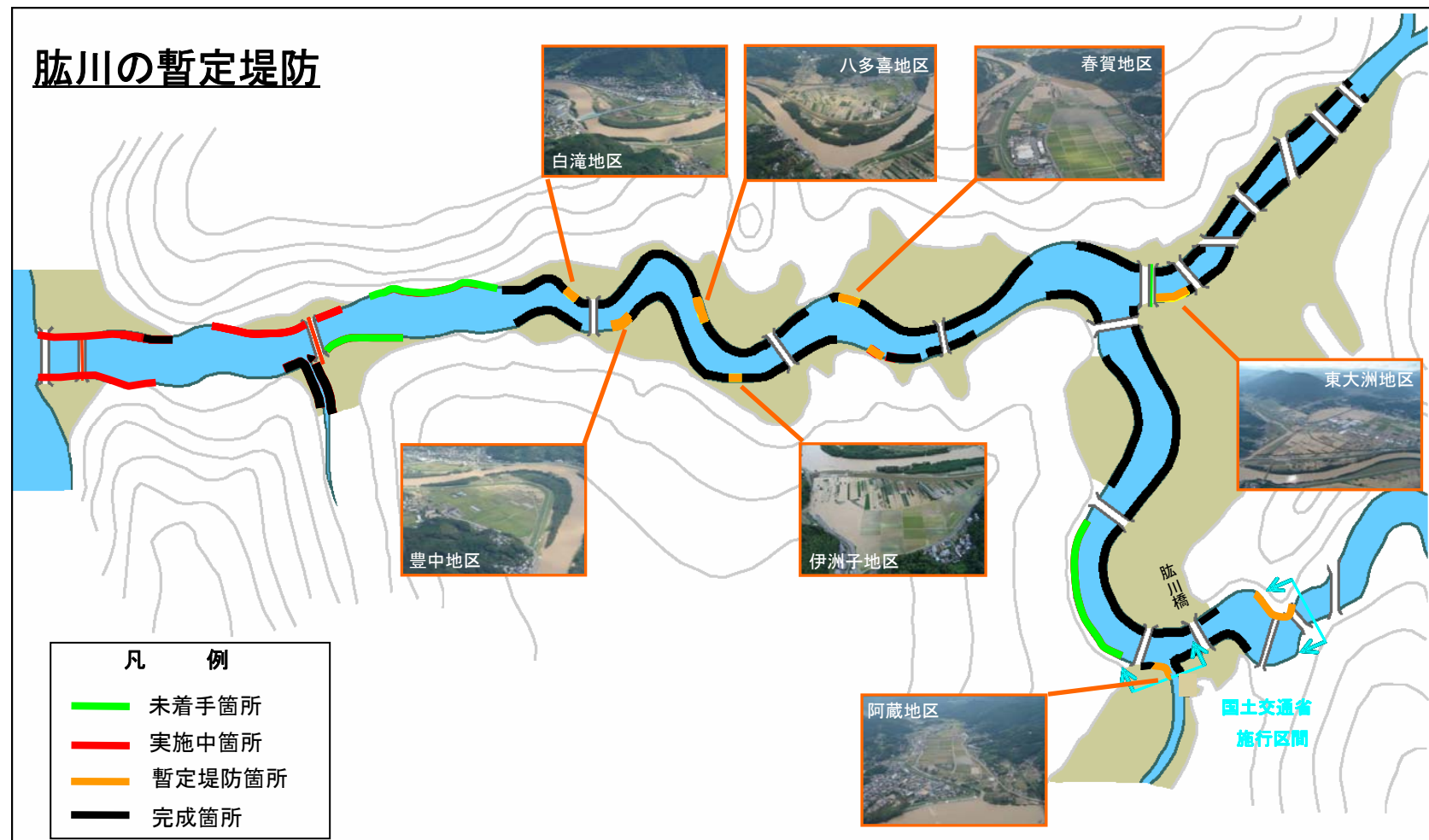


今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料より

16) 部分的に低い堤防の存置の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

- 河道のピーク流量を低減させる効果がある箇所を対象に検討する。
- 直轄管理区間には、上流部の堤防整備に伴い下流への流量増加を招かない整備途上の暫定措置として、一連区間の堤防の一部について高さを下げた暫定堤防で整備している箇所が7箇所ある。
- 県管理区間については引き続き精査が必要となる。
- 存置した場合の影響とこれに伴う土地所有者への補償等を検討する必要がある。



17) 霞堤の存置

＜治水対策の概要＞

※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より抜粋

急流河川において比較的多い不連続堤。上流部の堤防の決壊などによる氾濫流を河道に戻す機能、洪水の一部を一時的に貯留する機能がある。また氾濫流を河道に戻す機能により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る。

河川の勾配や霞堤の形状等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果が発現する場所是对策実施箇所の下流である。現況を保全することによって、遊水機能を保持することが可能となる。なお、霞堤の背後地をいわゆる「計画遊水地」とすることによって機能を向上させることができる。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量



重信川の霞堤

重信川河川整備計画より



土器川の霞堤

国土交通省河川局HPより

17) 霞堤の存置の適用性について

○肱川には、霞堤は存在しない。



18) 輪中堤

＜治水対策の概要＞

※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より抜粋

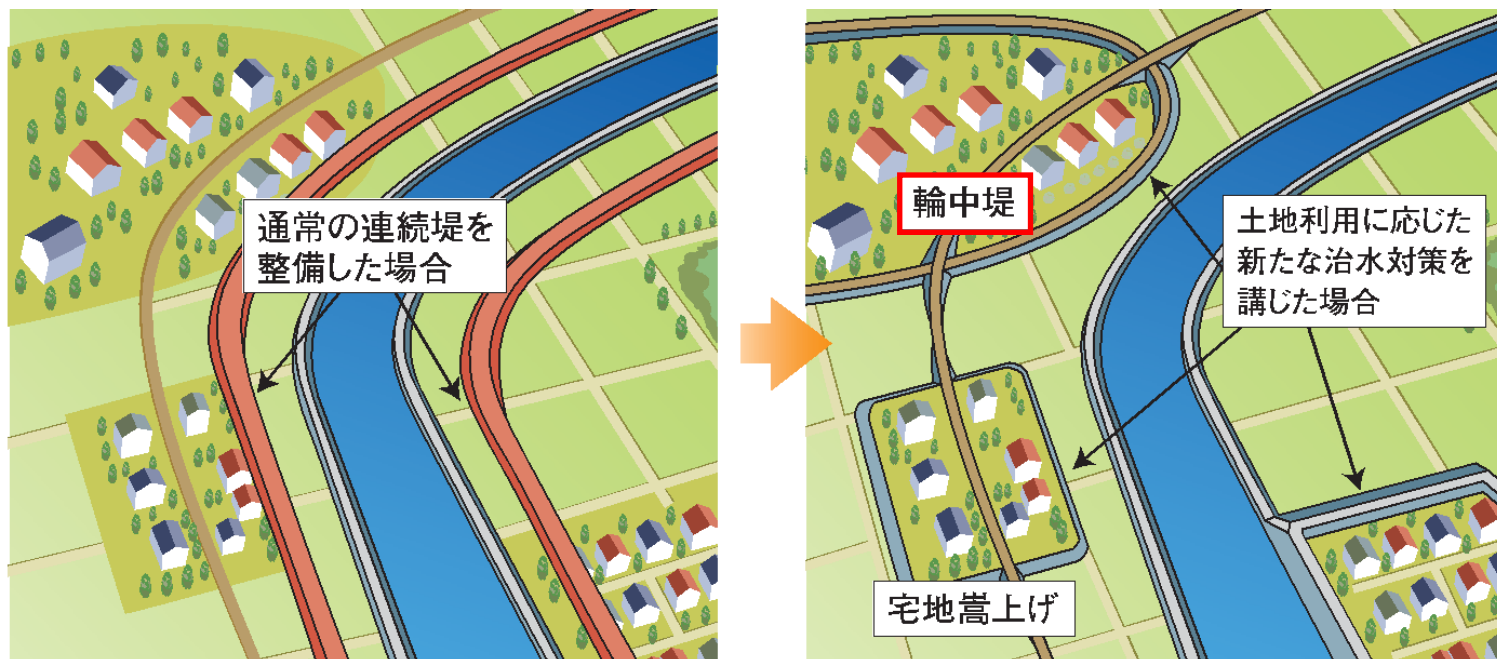
ある特定の区域を洪水の氾濫から防御するため、その周囲を囲んで設けられた堤防。小集落を防御するためには、効率的な場合があるが、日常的な集落外への出入りに支障を来す場合がある。

効果が発現する場所は輪中堤内である。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する機能はない。

なお、他の方策(遊水機能を有する土地の保全等)と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

※ピーク流量: 一般的にはある洪水における最大流量

※流下能力: 川が流すことのできる洪水の規模(流量)



国土交通省河川局HPより

18) 輪中堤の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

- 部分的に低い堤防の存置と組み合わせて検討
- 連続堤で守られる予定であった地権者との調整が必要となる。



19) 二線堤

＜治水対策の概要＞

※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より抜粋

本堤背後の堤内地に築造される堤防。控え堤、二番堤ともいう。万一本堤が決壊した場合に、洪水氾濫の拡大を防止する。

効果が発現する場所是对策実施箇所付近である。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ない。

なお、他の方策(遊水機能を有する土地の保全等)と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

※ピーク流量: 一般的にはある洪水における最大流量

※流下能力: 川が流すことのできる洪水の規模(流量)



鳴瀬川水系吉田川(国道346号鹿島台バイパス共同事業)

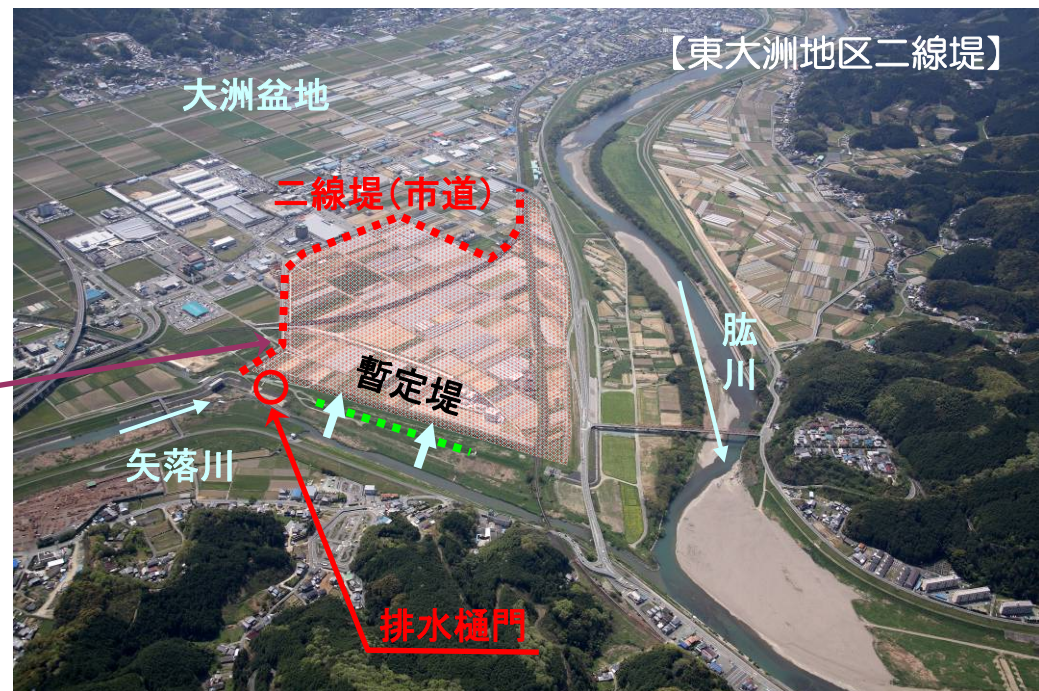


北上川下流河川事務所HPより

19) 二線堤の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

- 部分的に低い堤防の存置と組み合わせて検討
- 既設堤防の背後地は家屋が密集している箇所があり、新たに二線堤を実施する場合は用地買収と家屋補償等が必要となる。



20)樹林帯等

＜治水対策の概要＞

※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より抜粋

堤防の治水上の機能を維持増進し、または洪水流を緩和するよう、堤内の土地に堤防に沿って設置された帯状の樹林等。

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する。

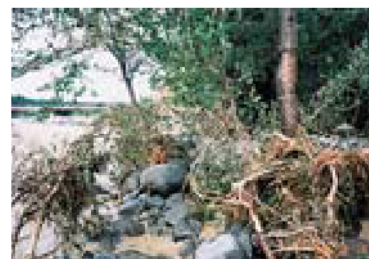
河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はないが、越流時における堤防の安全性の向上、堤防の決壊時の決壊部分の拡大抑制等の機能を有する。このような機能が発現する場所是对策実施箇所付近である。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量

※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模(流量)



■樹林帯が機能した事例



堤内への土砂流入の防止状況



破堤状況

国土交通省河川局HPより

20) 樹林帯等の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

- 部分的に低い堤防と組み合わせて検討。
- 樹林帯を新たに設置する場合は、用地買収が必要となる。



21)宅地のかさ上げ、ピロティ建築等

＜治水対策の概要＞

※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より抜粋

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。なお、ピロティ建築とは、1階は建物を支持する独立した柱が並ぶ空間となっており、2階以上を部屋として利用する建築様式。なお、古くから、盛土して氾濫に対応する水屋、水塚(みづか)と呼ばれる住家等がある。

効果が発現する場所のかさ上げやピロティ化した住宅であり、個人や個別の土地等の被害軽減を図る対策として、かさ上げやピロティにより浸水被害を軽減する。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控除させたりする機能はない。

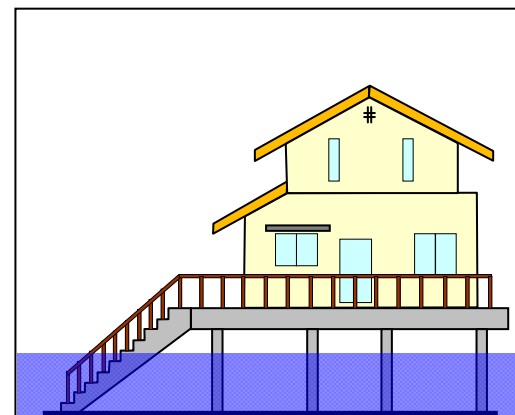
なお、他の方策(遊水機能を有する土地の保全等)と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

※ピーク流量:一般的にはある洪水における最大流量

※流下能力:川が流すことのできる洪水の規模(流量)



福井県福井市

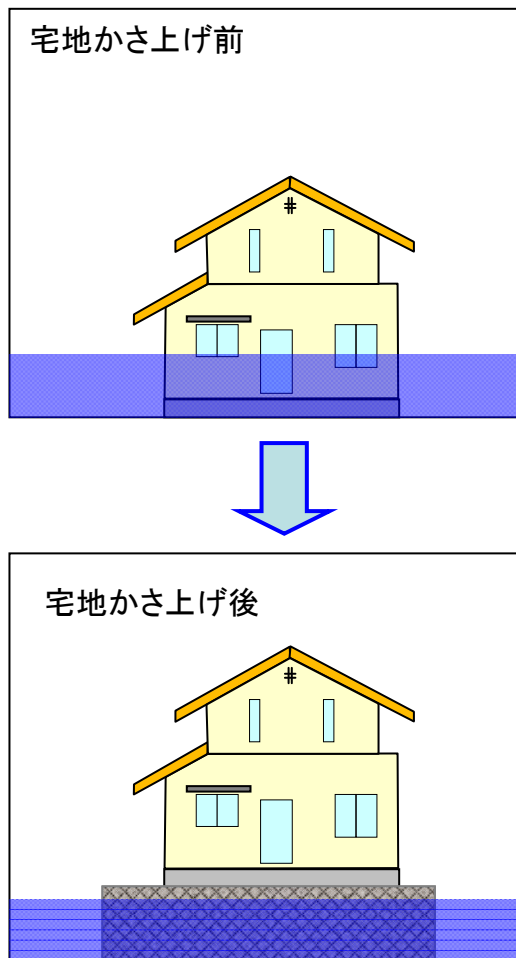


ピロティ建築のイメージ

21) 宅地のかさ上げ、ピロティ建築等々の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

- 部分的に低い堤防の存置と組み合わせて検討
- 実施するにあたっては、地域住民一人一人の理解と協力が必要となる。



水除場(大洲市須賀神社)

今も若宮地区に残る洪水時に避難場所となっていた高石垣の家と言われた神社。

22) 土地利用規制

＜治水対策の概要＞

※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より抜粋

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。建築基準法による災害危険区域の設定等がある。災害危険区域条例では、想定される水位以上にのみ居室を有する建築物の建築を認める場合がある。

効果が発現する場所は規制された土地であり、個人や個別の土地等の被害軽減を図る対策として、規制の内容によっては、浸水被害を軽減する。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効果はない。

なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量

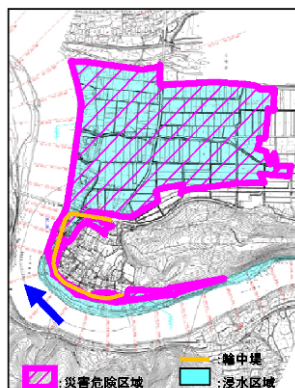
※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模(流量)

建築基準法 第39条

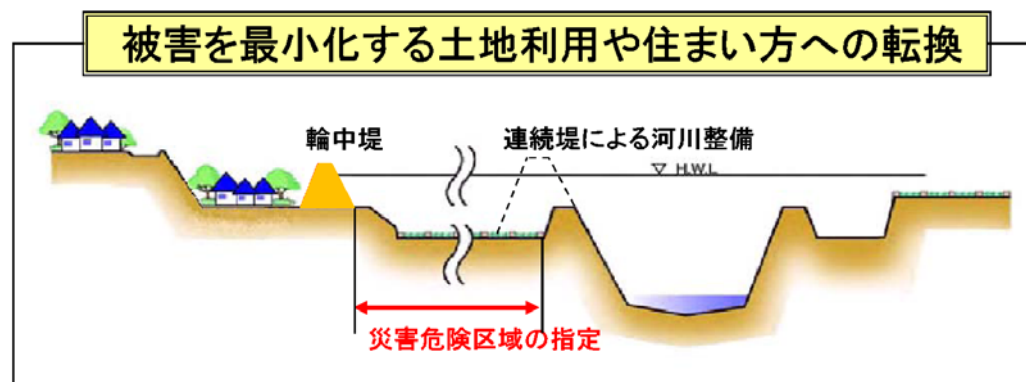
【災害危険区域】

第39条 地方公共団体は、条例で、津波、高潮、出水等による危険の著しい区域を災害危険区域として指定することができる。

2 災害危険区域内における住居の用に供する建築物の建築の禁止その他建築物の建築に関する制限で災害防止上必要なものは、前項の条例で定める。



輪中堤の整備と災害危険区域の指定例



今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料より

22) 土地利用規制の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

- ダムの効果을代替する機能はないが、減災対策として効果があることから、各案に共通して適用
- 土地利用規制を実施する場合は、条例の制定も含め自治体の協力が必要である。

23) 水田等の保全

＜治水対策の概要＞

雨水を一時貯留したり、地下に浸透させたりするという水田の機能を保全。

現況の水田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ない。なお、治水上の機能を現状より向上させるためには、畦畔のかさ上げ、落水口の改造工事等やそれを継続的に維持、降雨時に機能させていくための措置が必要となると考えられる。

効果が発現する場所は水田等の下流であるが、内水対策として対策実施箇所付近に効果がある場合もある。

※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より抜粋

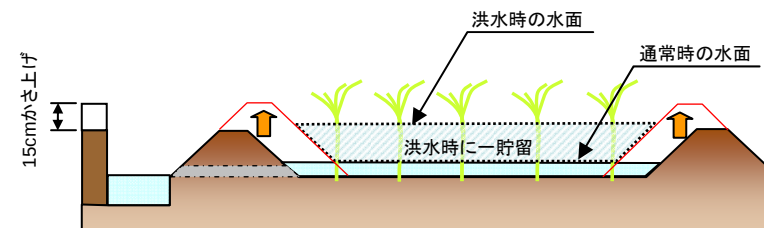
※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量

※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模(流量)



国土交通省河川局HPより

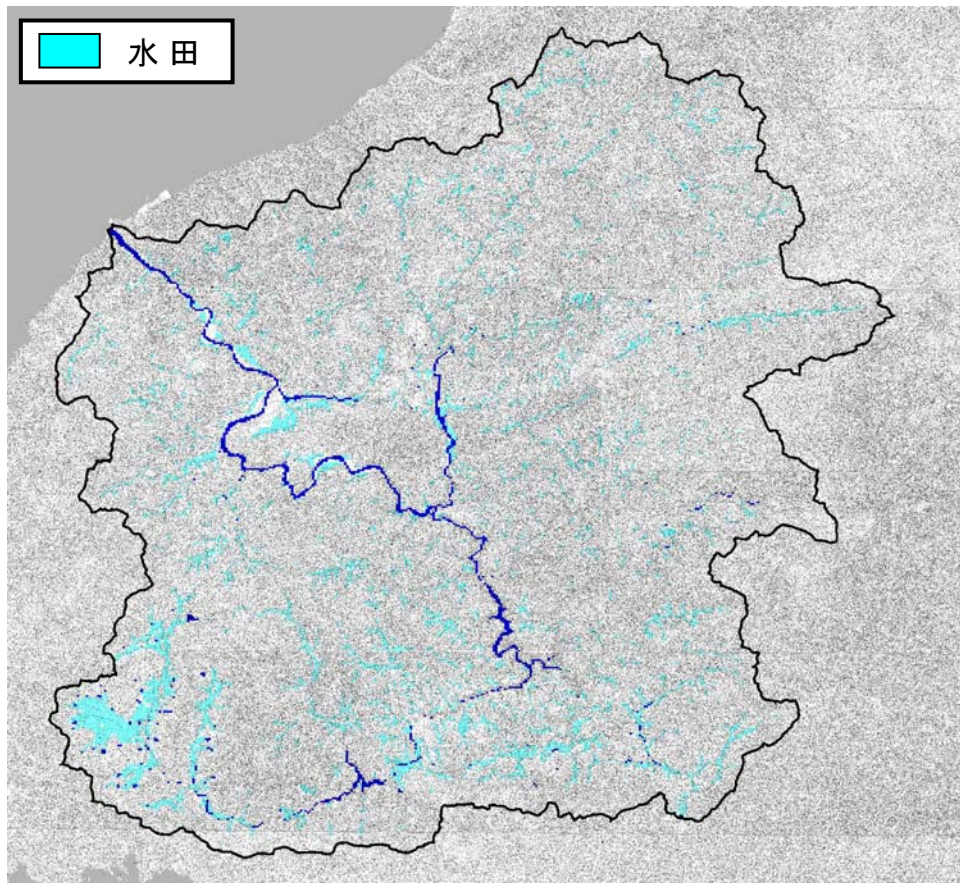
水田貯留の模式図



23) 水田等の保全の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

- 水田等の保全は、ダムの効果を代替する機能はないが、現状の水田状況を前提に計画がなされていることから、各案に共通して適用
- 肱川流域における水田面積の割合は約4.1%となる。
- 水田の保全のため地域の協力が必要となる。
- 仮に、落水口に堰板を設置する場合は、大雨が降る前にあらかじめ水田に堰板を設置するなど地域協力が必要となる。



■水田の面積

	流域面積 (km ²)	水田面積 (km ²)
肱川	1,210	50.2
割合	—	4.15%

水田：河川現況調査より作成(国土交通省)

国土数値情報を元に作成(国土交通省)

24) 森林の保全

＜治水対策の概要＞

※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より抜粋

主に、森林土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させるという森林の機能を保全。

森林面積を増加させる場合や顕著に地表流の発生が見られるほど荒廃した森林を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る。しかし、顕著な地表流の発生が見られない一般の森林では、森林に手を入れることによる流出抑制機能の改善は、森林土壌がより健全な状態へと変化するのに相当の年数を要するなど不確定要素が大きい。

荒廃地からの土砂流出への対策として植林により緑を復元



間伐等を適正に実施することにより、森林を保全



間伐作業(イメージ)
(出典: <http://fsorc.kyoto-u.ac.jp/waka/>)

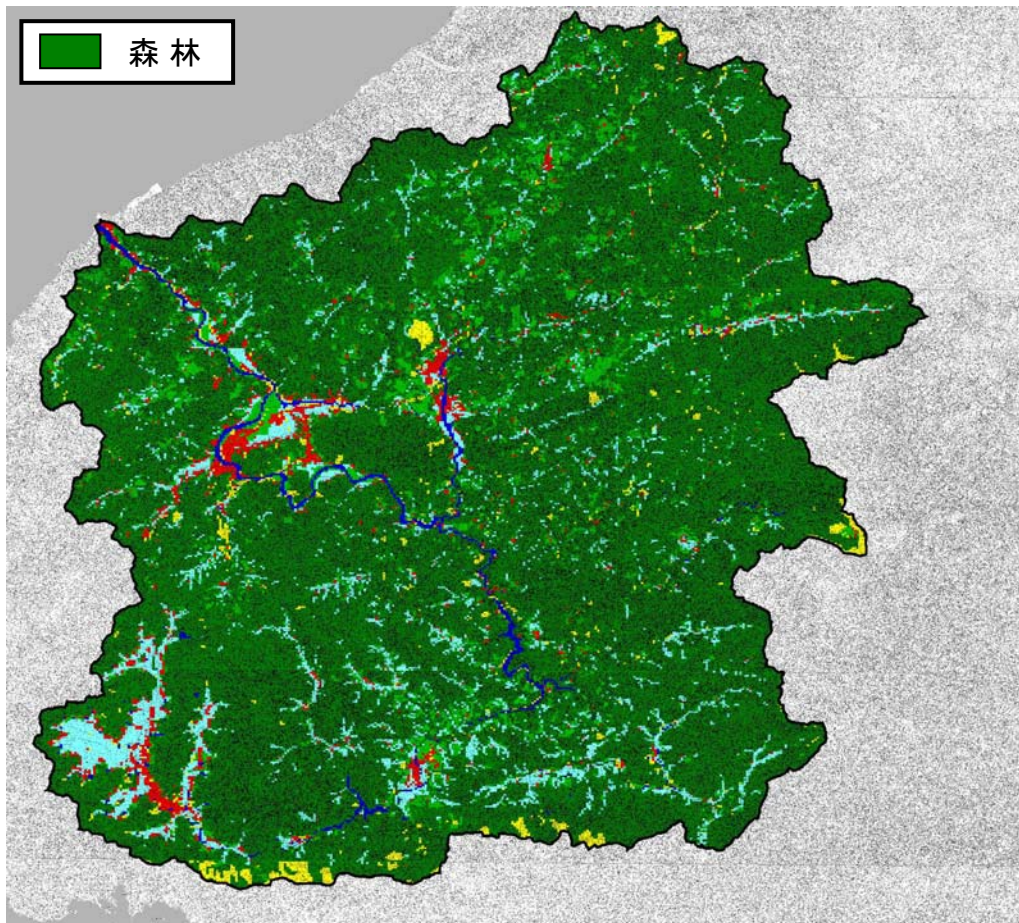


下刈作業(イメージ)
(出典: <http://www.jia.or.jp/biomass/bmsg/fst/ty030701a.pdf>)

24) 森林の保全の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

- ダムの効果을代替する機能はないが、現状の森林の状況を前提に計画がなされていることから、各案に共通して適用
- 肱川流域における森林面積の割合は約63%となる。
- 森林を保全していくためには、間伐や下草刈り等が継続的に必要となる。



■ 森林の面積

	流域面積 (km ²)	森林面積 (km ²)
肱川	1,210	761.7
割合	—	62.95%

森林面積：河川現況調査より(国土交通省)

国土数値情報を元に作成(国土交通省)

25) 洪水の予測、情報の提供等

＜治水対策の概要＞

※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より抜粋

住民が的確で安全に避難できるよう、洪水の予測や情報の提供などを行い、被害の軽減を図る方策。ホームページや携帯電話の活用、洪水ハザードマップの公表等がある。

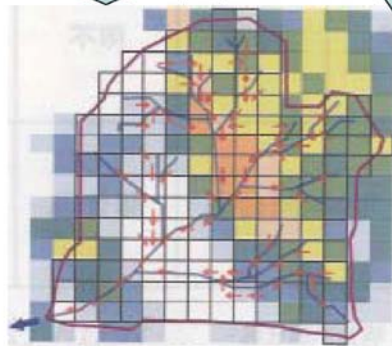
氾濫した区域において、洪水発生時の危機管理に対応する方策として、人命など人的被害の軽減を図ることは可能である。ただし、一般的に家屋等の資産の被害軽減を図ることはできない。下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量

※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模(流量)



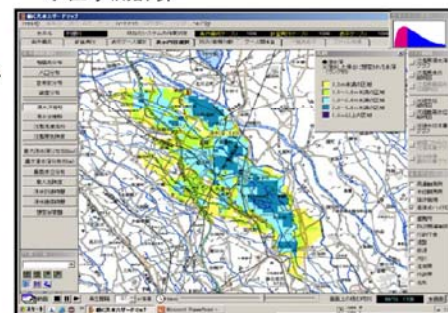
レーダ



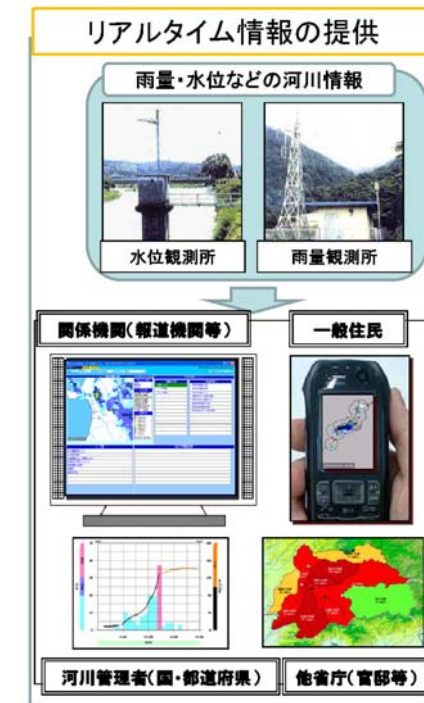
分布型洪水予測モデル



水位予測計算



はん濫水の予報

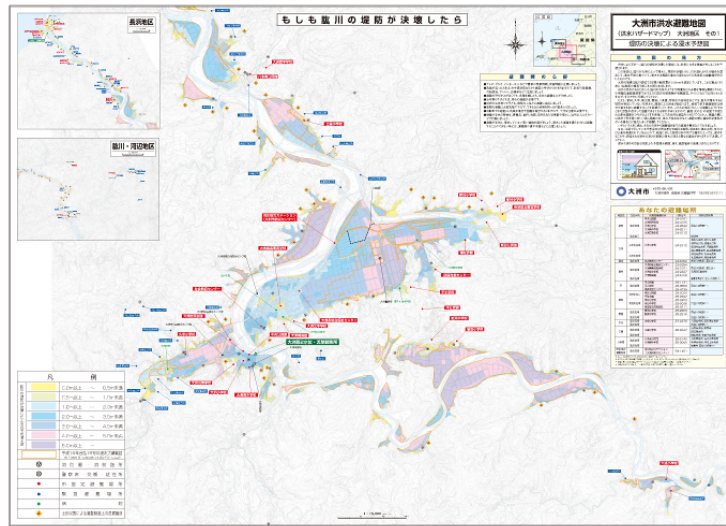


25) 洪水の予測、情報の提供等の適用性について

【流域での適用の考え方】

- ダムの効果进行代替する機能はないが、減災対策として重要な取り組みであることから、各案に共通して適用
- 大洲河川国道事務所ホームページ、携帯サイト、地上デジタル放送(データ放送)等によって、河川水位や雨量等の情報について地域への周知を行っている。
- 直轄管理区間の大洲市において、ハザードマップは配布済みである。
- 今後も、住民の迅速且つ的確な避難等が図られるよう関係機関との連携強化を図ることが重要である。

大洲市ハザードマップ



大洲市HPより

リアルタイムレーダー情報



国土交通省防災情報提供センター HPより

26) 水害保険等

＜治水対策の概要＞

※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より抜粋

家屋、家財等の資産について、水害に備えるための損害保険。一般的に、日本では、民間の総合型の火災保険の中で、水害による損害を補償している。米国においては、水害リスクを反映した公的洪水保険制度がある。

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ない。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となる。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量

※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模(流量)

26) 水害保険等の適用性について

【流域での適用にあたっての考え方】

○制度面の充実等、今後の課題

一般的に、日本では、民間の総合型の火災保険(住宅総合保険)の中で、水害による損害を補償している。

火災保険は火災に備えるための保険と思っていましたが、水害をはじめとする自然災害による損害も補償されるのですか？

火災保険は火災による損害だけでなく、自然災害についても補償しています。ただし、火災保険はいくつかの種類があり、商品名(ペットネーム)も保険会社ごとにさまざまなものが付けられていて、それぞれの種類ごとに補償内容に差があります。

一般的に、補償範囲の広い総合型の火災保険(「住宅総合保険」)であれば、風害・雹害・雪害に加えて、水害による損害も補償されます。しかしながら、火災による損害を中心に補償する火災保険(「住宅火災保険」)の場合、風害・雹害・雪害による損害は補償されるものの、水害による損害は補償されないため注意が必要です。

また、総合型の火災保険であっても、建物と家財の両方に保険を付けておく必要があります。例えば、建物のみしか保険を付けていない場合、家財が水害にあっても補償されないため、注意が必要です。

水害による損害を補償するタイプの火災保険であれば、どのような水害でも補償されるのですか。また、水害による損害の全額を支払ってもらえるのですか。

水害を補償する火災保険であっても、保険金の支払には一般的に一定要件が定められているため、すべての水害による損害が補償されるわけではありません。

水害はひとたび発生すると被害が広範囲にわたるため、巨額の損害に結び付くことが多いという性質があります。このため、保険会社としては、従来から保険金の支払にあたって一定の制限を行ってきたという経緯があります。よって、全損であっても補償額は保険金額の7割を限度とし、床上浸水による一部損では、その被害の状況に応じて100万円、200万円といった支払限度額が定められているのが一般的です。

ただし、最近発売された新型の火災保険では、支払条件を緩和したり、支払限度額をアップさせたりして、補償内容を充実させているものもありますので、お近くの代理店、保険会社にご相談されるとよいでしょう。

家屋だけでなく、自動車車両への水害が心配なのですが。

火災保険は住宅と家財の両方を対象としていますが、自動車(車両)は火災保険の対象には含まれないため、車両への水害に備えるには、自動車保険(車両保険)を別途契約する必要があります。この車両保険は、補償範囲の広い一般タイプと補償範囲を制限して保険料を抑えたエコノミータイプの2種類に大別でき、さらにエコノミータイプの中には相手車との接触損害のみを補償するという、補償範囲を限定した商品もあります。車両保険では、相手車との接触損害のみを補償する商品を除き、台風、洪水、高潮などによって生じた損害についても補償しています。

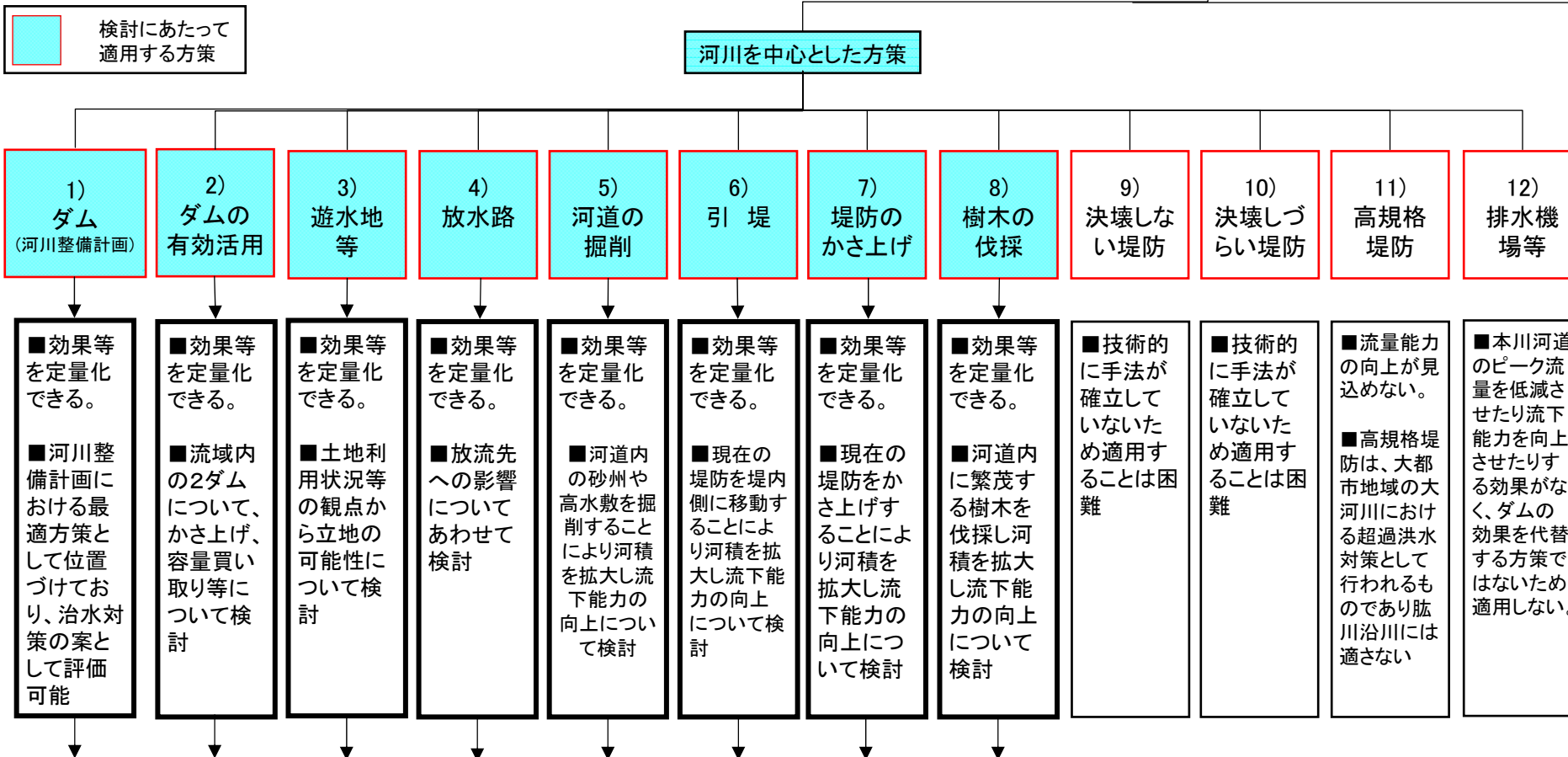
ただし、金銭面での補償がなされたとしても、愛着のある車に損害を被ってしまうのはつらいものです。水害が予想されるような場合には、安全な高台などにあらかじめ移動させておくなどの自主防災対策も必要といえます。

(社)日本損害保険協会 HPより

3. 複数の治水対策案の立案について＜各方策の適用性判定①＞

「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」に基づく方策

治水対策の方策



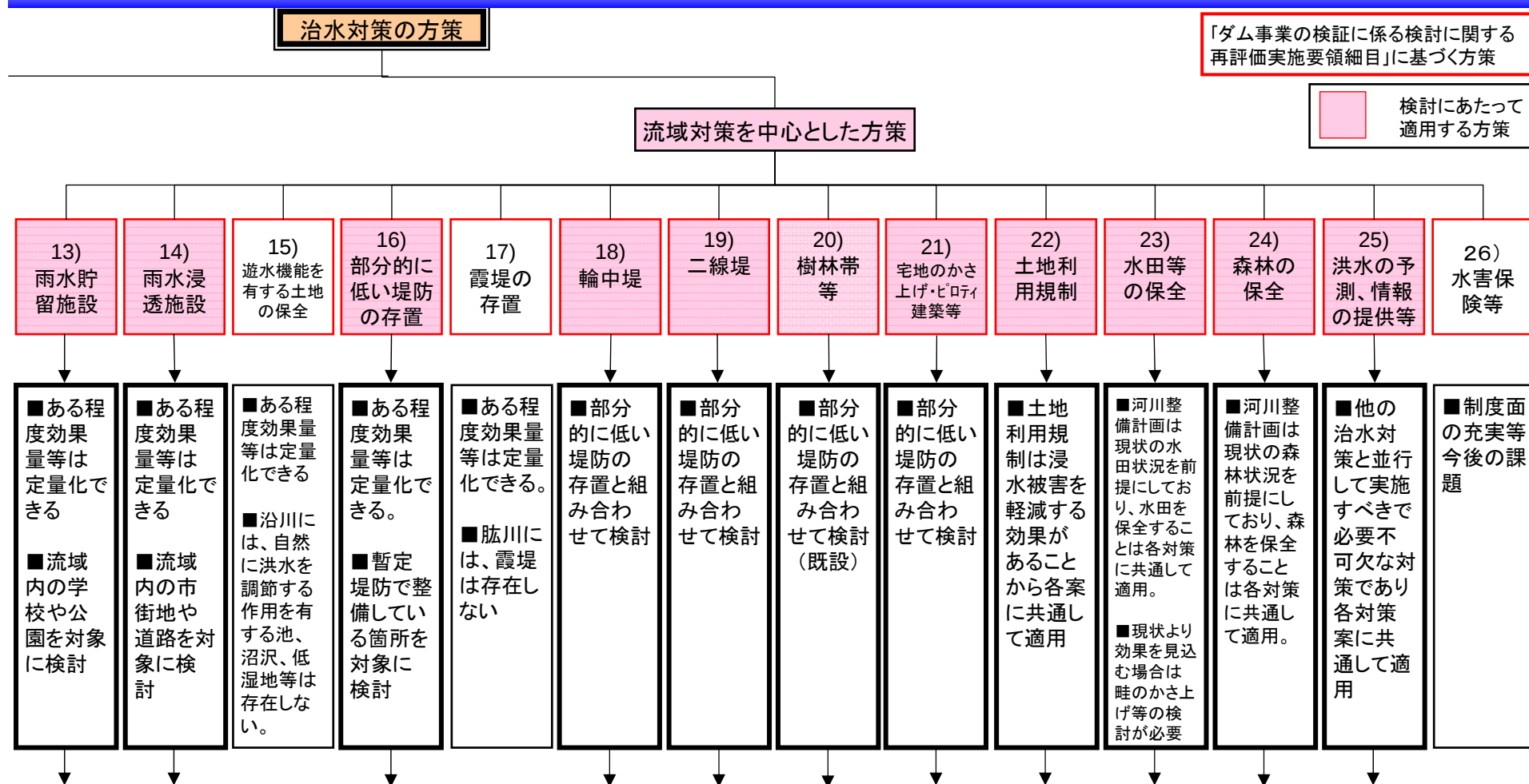
● 本川流域の現状等から、当該流域において適用できる方策は
 河川を中心とした方策:「1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8」
 流域を中心とした方策:「13,14,,16,18,19,20,21,22,23,24,25」

● これらの方策を組み合わせ、複数の治水対策案を検討する。

※方策22)土地利用規制、23)水田等の保全、24)森林の保全、25)洪水の予測、情報の提供等は全ての治水対策に共通して組み合わせる。

● 組み合わせた対策案について、今後、効果の定量化等の具体的な検討を実施し、評価を行う。

3. 複数の治水対策案の立案について＜各方策の適用性判定②＞



● 肱川流域の現状等から、当該流域において適用できる方策は
 河川を中心とした方策：「1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8」
 流域を中心とした方策：「13,14,,16,18,19,20,21,22,23,24,25」

● これらの方策を組み合わせ、複数の治水対策案を検討する。
 ※方策22)土地利用規制、23)水田等の保全、24)森林の保全、25)洪水の予測、情報の提供等は全ての治水対策に共通して組み合わせる。

● 組み合わせた対策案について、今後、効果の定量化等の具体的な検討を実施し、評価を行う。