

複数の治水対策案の立案について (肱川流域)

平成24年3月21日
四国地方整備局



- 肱川流域は大洲盆地に人口・資産が集中し、経済活動の中心となっている。一方、大洲盆地から河口にかけては、両岸に山々が迫り、限られた河川沿いの平地に住家が建っている。
- 近年でも平成16年8月洪水、平成17年9月洪水や平成23年9月洪水において、無堤地区や部分的に低い堤防から氾濫し、甚大な被害が発生している。
- 大洲盆地より下流の堤防整備が完成していない状況において、人口・資産の集中する大洲盆地の治水安全度を高めるため、上下流の治水バランスを考慮し、一定規模以上の洪水が発生すると堤防から越水するよう、各氾濫区域毎に「部分的に低い堤防」を設け治水対策を進めている。
- 現在でも、肱川下流において無堤箇所、「部分的に低い堤防」が残っている。また、指定区間である肱川中・上流部では、無堤箇所が数多く残っている。
- 現在の河道の洪水処理能力は、下流部の直轄区間で $3,100\text{m}^3/\text{s}$ 、堤防が整備されていない指定区間の菅田地区で $1,000\text{m}^3/\text{s}$ である。



◆河川整備計画における洪水防御の目標



■河川整備計画※1の目標：戦後最大洪水である昭和20年9月洪水とピーク流量(大洲基準地点流量 $5,000\text{m}^3/\text{s}$)が同規模の洪水を安全に流下させる。このため、目標流量は基準地点大洲において $5,000\text{m}^3/\text{s}$ とし、流域内の洪水調節施設(ダム)により $1,100\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、河道への配分流量を $3,900\text{m}^3/\text{s}$ とする。また、内水被害が発生する区域においては、浸水危険度、土地利用状況、内水被害状況を踏まえ内水対策※2を実施する。ただし、肱川の河道特性から対策地区下流の河川整備を十分勘案し実施する。

■計画対象期間：平成16年(河川整備計画策定)から概ね30年。

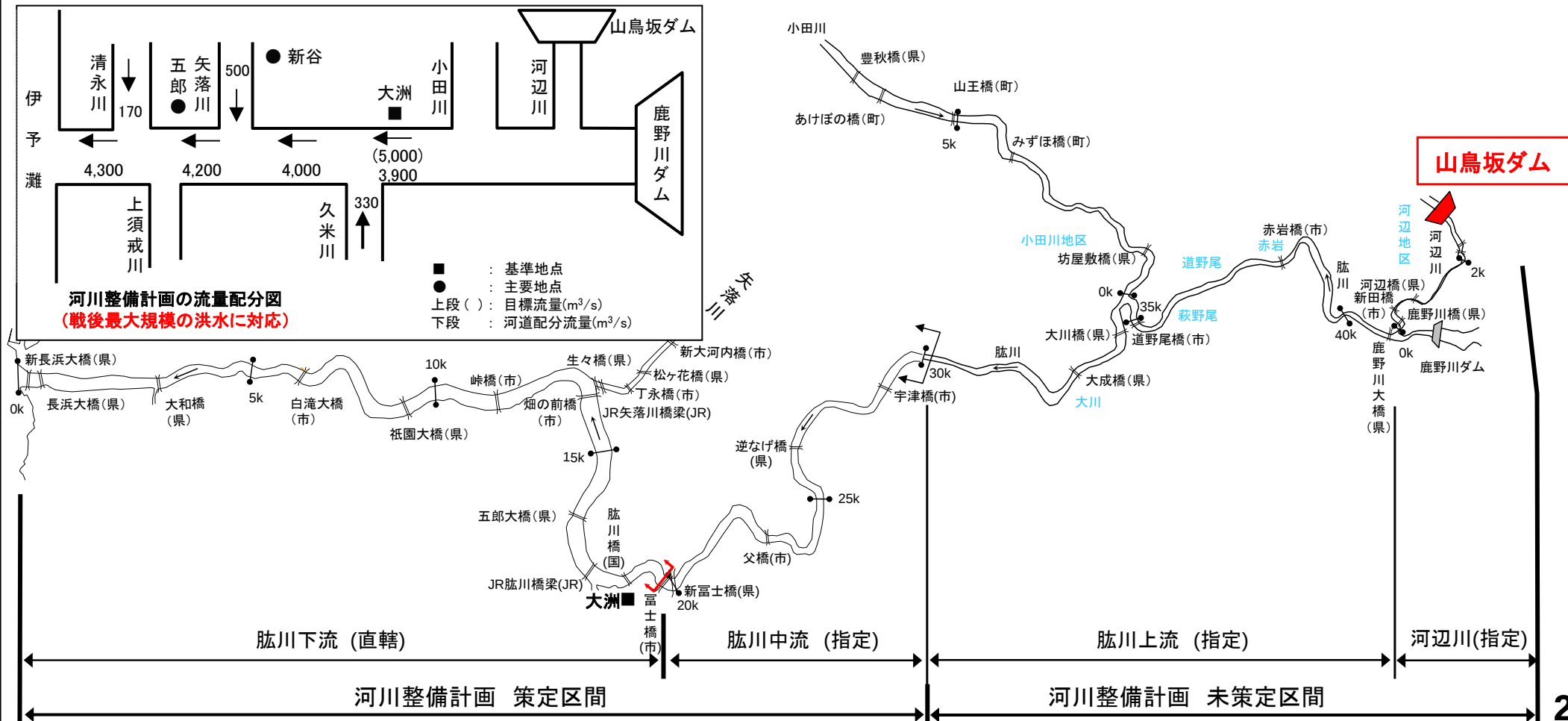
■河川整備計画の主な内容：河道改修※3、鹿野川ダム改造、山鳥坂ダムの建設、内水対策(排水機場)。

■河川整備計画の進捗状況：河道改修では、肱川下流より土地利用一体型水防災事業などの堤防整備を実施中である。また、既設ダムの有効活用を図るため鹿野川ダム改造事業に着手している。

※1 河川整備計画とは、「肱川水系河川整備計画(中下流圏域)」(平成16年5月 国土交通省四国地方整備局、愛媛県策定)を示す。

※2 内水対策とは、家屋浸水が発生させない対策とする。

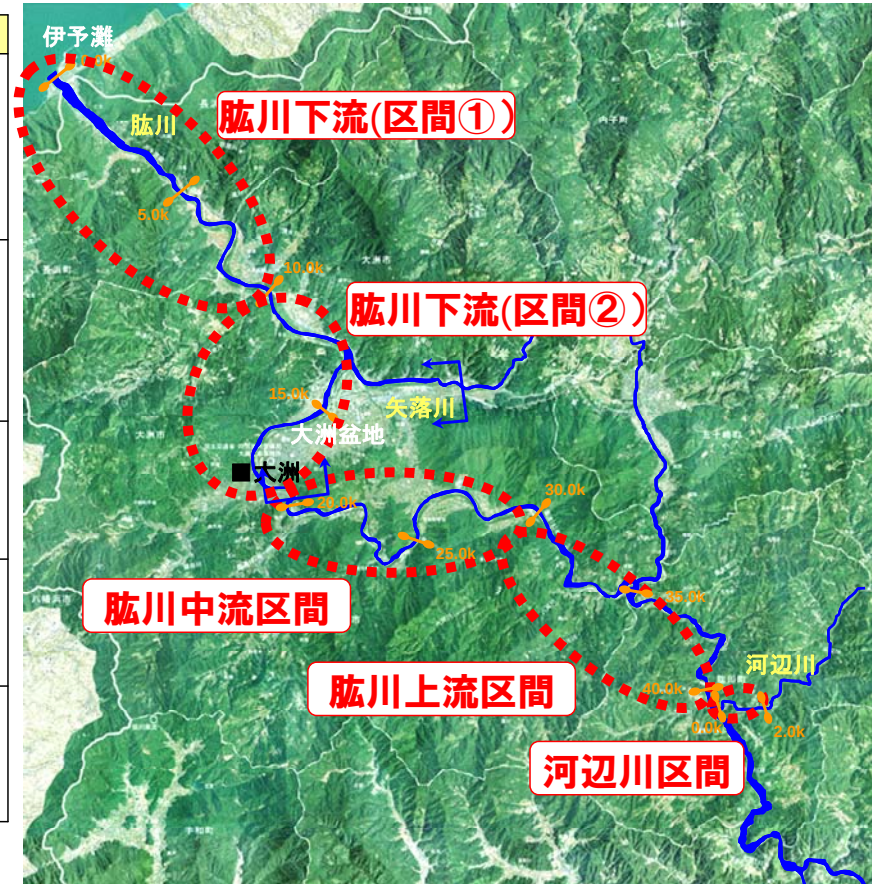
※3 河道改修とは、無堤箇所での築堤及び肱川下流に現在ある「部分的に低い堤防」の「河川整備計画上の想定水位」までのかさ上げを示す。「河川整備計画上の想定水位」とは、現行の河川整備計画に位置づけられた河道配分流量(大洲地点 $3,900\text{m}^3/\text{s}$)が流下した場合の水位を示す。



○ 主な河道特性(2河川4区間)

肱川本川に河辺川や小田川などの支川が合流しており、上流部から下流部の各区間において河道特性や土地利用状況が異なっている。

	区間	河床勾配	川幅	主な河道特性等
肱川下流 (直轄)	(区間①) 河口～10.0k (感潮区間)	約1/2300	約110m ～ 約360m	- 急峻な山地が河川両岸まで迫り、狭い平地部に住家や道路が張り付いている。 - 平成7年洪水後に河川激甚災害対策特別緊急事業で河川整備が進んだが、現在も無堤箇所や「部分的に低い堤防」が存在する。
	(区間②) 10.0k ～ 19.7k	約1/930	約150m ～ 約340m	- 大洲市の中心市街地であり資産・人口が集中する経済活動の中心地。 - 堤防は整備されているが、下流側との治水安全度のバランスから「部分的に低い堤防」が存在する。
肱川中流 (指定)	19.7k～30.2k	約1/730	約100m ～ 約340m	- 農地の広がる田園地帯を蛇行しながら流れる。 - 堤防整備に着手しているものの、ほとんどが無堤である。
肱川上流 (指定)	30.2k ～ 42.0k (河辺川合流点)	約1/750	約50m ～ 約190m	- 山間部(V字谷地形)を蛇行して流れる。 - 河川沿いの狭隘な平地に家屋が集中している。
河辺川 (指定)	0.0k (肱川合流点) ～ 2.4k (京造橋地点)	約1/140	約30m ～ 約60m	- 山間部(V字谷地形)を蛇行して流れる。 - 河川沿いの狭隘な平地に家屋が集中している。



肱川下流 5.0k付近



肱川下流 19.0k付近



肱川中流 26.0k付近



河辺川 1.0k付近



1. 河川整備計画では、事業中の山鳥坂ダム及び河道改修等により、戦後最大規模の洪水を安全に流下させることとしている。ただし、肱川の河道特性を勘案し、無堤箇所や部分的に低い堤防の箇所では、河道配分流量を流下させることとしている。なお、検証の検討にあたっては、河川整備計画未策定区間について、河川整備計画の目標と同等の安全度を確保するものとする。
2. 複数の治水対策案は、「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」に基づき、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として立案する。（河川整備計画未策定区間における「河川整備計画の目標と同等の安全度」とは、山鳥坂ダムが無い場合の水位が計画高水位を超える箇所において、計画高水位以下に抑える効果（ただし最大でダムによる水位低下効果を上限とする。））

方 策	方策の概要	肱川流域への適用性
1)ダム	河川を横過して流水を貯留することを目的とした構造物。ピーク流量を低減。	山鳥坂ダムについて、事業の進捗状況を踏まえて検討。
2)ダムの有効活用	既設ダムをかさ上げ等により有効活用。ピーク流量を低減。	肱川上流で既設ダム貯水池掘削、既設ダムかさ上げ、操作ルールの見直しについて検討。
3)遊水地等	洪水の一部を貯留する施設。ピーク流量を低減。	肱川中流で貯留効果が期待できる候補地を選定し検討。
4)放水路	放水路により洪水の一部を分流する。ピーク流量を低減。	効率的に治水効果を発揮できるルートで検討。
5)河道の掘削	河道の掘削により河川の断面積を拡大する。流下能力を向上。	環境への影響、流下断面、縦断方向の河床高の状況を踏まえ検討。
6)引堤	堤防を居住地側に移設し河川の断面積を拡大する。流下能力を向上。	用地補償や横断工作物の状況を踏まえ検討。
7)堤防のかさ上げ	堤防の高さを上げて河川の断面積を拡大する。流下能力を向上。	用地補償、横断工作物、既設の堤防高の状況を踏まえ検討。
8)河道内の樹木の伐採	河道内に繁茂した樹木を伐採。流下能力を向上。	河道内樹木の伐採の実績を踏まえて、河道管理の観点から樹木群の拡大防止を図る。
9)決壊しない堤防	決壊しない堤防の整備により避難時間を増加させる。	長大な堤防については、経済的、社会的な課題を解決しなければならない。また、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。
10)決壊しづらい堤防	決壊しづらい堤防の整備により避難時間を増加させる。	長大な堤防については、経済的、社会的な課題を解決しなければならない。また、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。
11)高規格堤防	通常の堤防より居住地側の堤防幅を広くし、洪水時の避難地としても活用。	河道の流下能力向上を計画に見込んでいない。なお、全区間の整備が完了すると、結果的に計画高水流量以上の流量が流下する。現時点で背後地の再開発等と同時に効率的に進められる都市の開発計画等がなく、沿川に適地が無い。
12)排水機場	排水機場により内水対策を行うもの。	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。

河川を中心とした対策



組み合わせの対象としている方策



河道・流域管理、災害時の被害軽減の観点から推進を図る方策



今回の検討において組み合わせの対象としなかった方策



1. 河川整備計画では、事業中の山鳥坂ダム及び河道改修等により、戦後最大規模の洪水を安全に流下させることとしている。ただし、肱川の河道特性を勘案し、無堤箇所や部分的に低い堤防の箇所では、河道配分流量を流下させることとしている。なお、検証の検討にあたっては、河川整備計画未策定区間について、河川整備計画の目標と同等の安全度を確保するものとする。
2. 複数の治水対策案は、「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」に基づき、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として立案する。（河川整備計画未策定区間における「河川整備計画の目標と同等の安全度」とは、山鳥坂ダムが無い場合の水位が計画高水位を超える箇所において、計画高水位以下に抑える効果（ただし最大でダムによる水位低下効果を上限とする。））

方 策	方策の概要	肱川流域への適用性
流域を中心とした対策	13) 雨水貯留施設	雨水貯留施設を設置する。ピーク流量が低減される場合がある。
	14) 雨水浸透施設	雨水浸透施設を設置する。ピーク流量が低減される場合がある。
	15) 遊水機能を有する土地の保全	遊水機能を有する土地を保全する。ピーク流量が低減される場合がある。
	16) 部分的に低い堤防の存置	通常の堤防よりも部分的に高さを低くしておく堤防を存置する。ピーク流量が低減される場合がある。
	17) 霞堤の存置	霞堤を存置し洪水の一部を貯留する。ピーク流量が低減される場合がある。
	18) 輪中堤	輪中堤により特定の区域を洪水氾濫から防御する。
	19) 二線堤	堤防の居住地側に堤防を設置する。洪水氾濫の拡大を防止。
	20) 樹林帯等	堤防の居住地側に帯状の樹林を設置する。堤防決壊時の拡大抑制。
	21) 宅地のかさ上げ・ピロティ建築等	宅地の地盤高を高くしたり、ピロティ建築にする。浸水被害を軽減。
	22) 土地利用規制	災害危険区域等を設定し土地利用を規制する。資産集中等を抑制し被害を軽減。
	23) 水田等の保全	水田等の保全により雨水貯留・浸透の機能を保全する。落水口の改造工事等により水田の治水機能を向上させる。
	24) 森林の保全	森林保全により雨水浸透の機能を保全する。
	25) 洪水の予測、情報の提供等	洪水の予測・情報提供により被害の軽減を図る。
	26) 水害保険等	水害保険により被害額の補填が可能。

◆治水対策案の考え方(案)



◆方策の組み合わせ

1. 河川を中心とした対策の組み合わせ

1.1 河川を中心とした対策において、河川整備計画において想定している目標と単独で同程度の目標を達成できる案を検討。

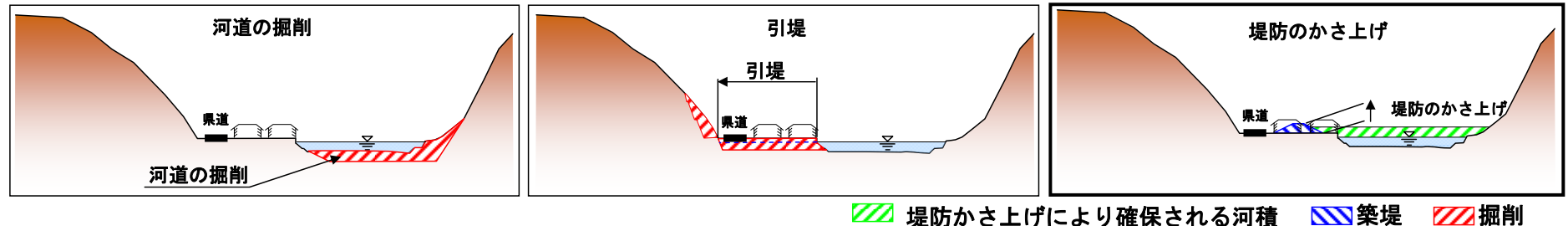
全川	『河道の掘削』	・・・治水対策案①
全川	『引堤』	・・・治水対策案②
全川	『堤防のかさ上げ』※1	・・・治水対策案③

※1 治水対策案③は、肱川下流での「部分的に低い堤防」を河川整備計画での高さよりも更にかさ上げしている。

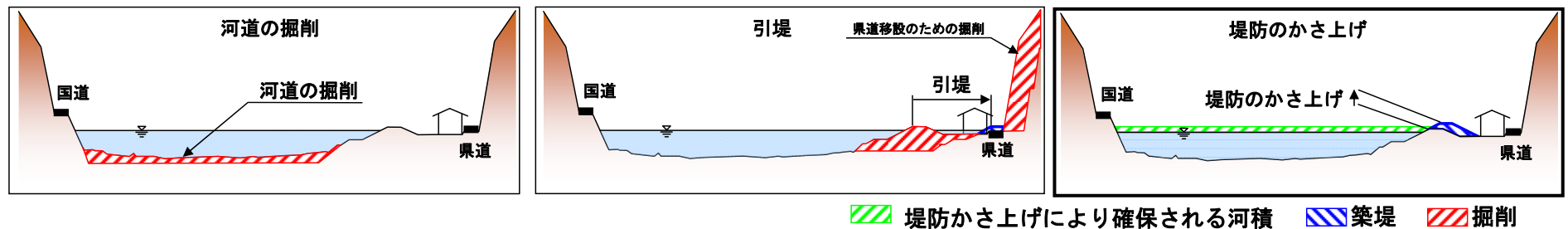
1.2 上記の河川を中心とした治水対策案について、肱川水系の河川区間毎の特性を考慮し組み合わせ案を検討。

(1) 河道特性や土地利用状況に応じ、4区間（河辺川、肱川上流、肱川中流、肱川下流）に区分し、「河道の掘削」「引堤」「堤防のかさ上げ」の3方策について河道改修の組み合わせ案を検討。

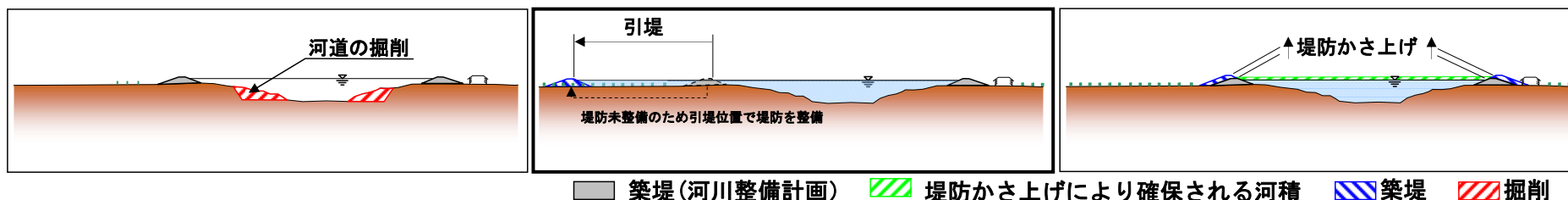
河辺川：V字谷地形で川幅が狭く高水敷は無い。河川の背後地には道路や住家等があり、3方策の中で掘削・築堤の断面が小さく、住家等の移転の少ない「堤防かさ上げ」が有利であると想定している。



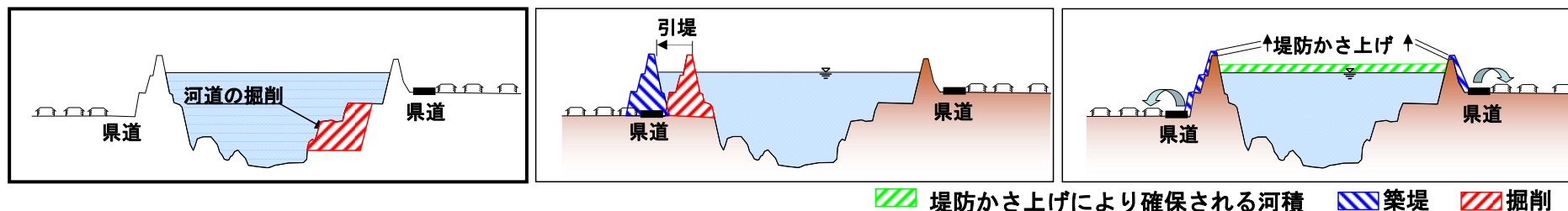
肱川上流：V字谷地形で川幅が狭く高水敷は無い。河川沿いには、国道・県道が整備されており、3方策の中で掘削・築堤の断面が小さく、住家等の移転の少ない「堤防のかさ上げ」が有利であると想定している。



肱川中流：堤防は整備されておらず高水敷は無い。田園地帯であり住家等は散在している。このため、3方策の中で河川整備計画の築堤に対して追加要素の少ない「引堤」が有利と想定している。



肱川下流：概ね8割の堤防が整備されており、両岸には県道が整備されている。また、背後地には住家等が連担しているため、3方策の中で「河道の掘削」が有利と想定している。



(なお、肱川水系の特性を踏まえ、下記のとおり「部分的に低い堤防」の更なるかさ上げと組み合わせた案も検討する。)

河道改修案

河辺川：『堤防のかさ上げ』
 肱川上流：『堤防のかさ上げ』
 肱川中流：『引堤』

+

肱川下流：
 『河道の掘削』
 『「部分的に低い堤防」の更なるかさ上げ』※2 + 『河道の掘削』

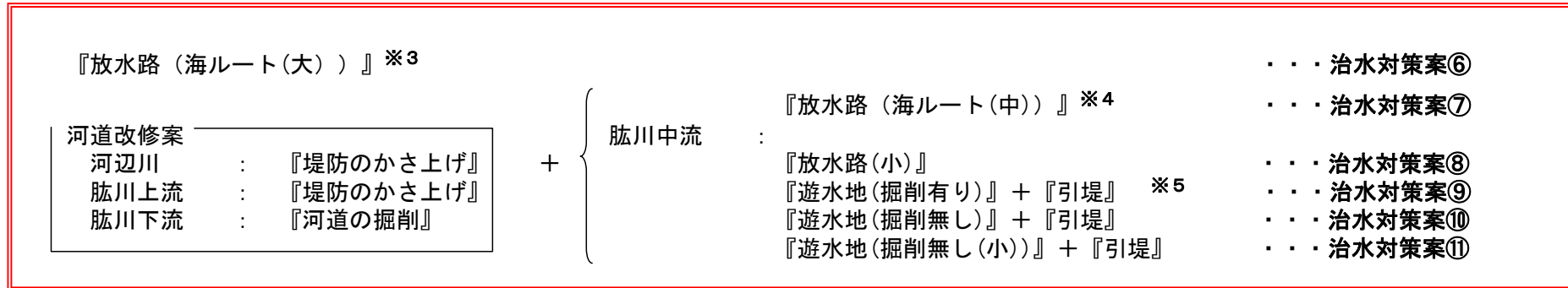
・・・治水対策案④
 ・・・治水対策案⑤

以後の検討では、河道特性や土地利用等の観点から最も有利と考えられる河道改修案（治水対策案④）を代表として組み合わせを検討する。

※2 『「部分的に低い堤防」の更なるかさ上げ』とは、「部分的に低い堤防」について、現行の河川整備計画で予定しているかさ上げに加え、更に計画高水位の範囲内でかさ上げすることを見込んだ治水対策案である。（なお、堤防の追加かさ上げは、山鳥坂ダムの効果量に相当する水位上昇分を上限とし、河道の水位上昇に伴い、河川整備計画で想定している以上に内水による家屋浸水の発生が想定される場合は、内水対策を検討する。）

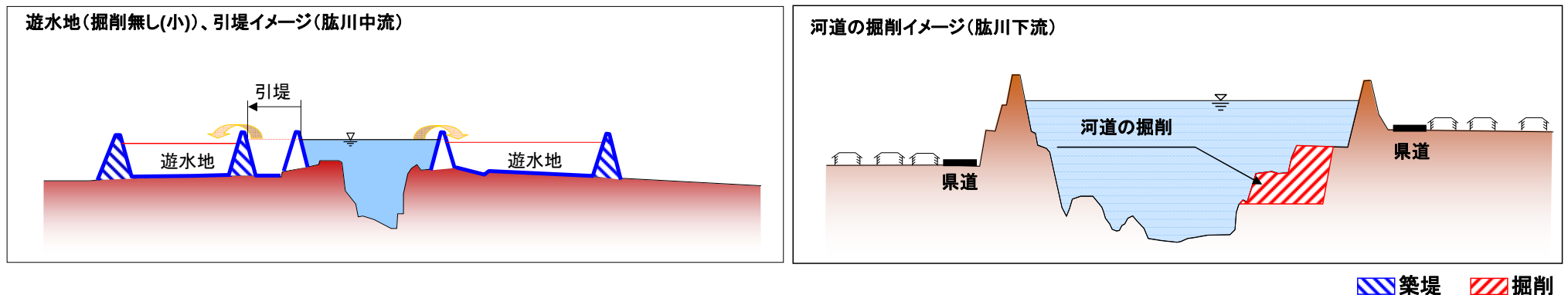
(2) 肱川流域では、大規模治水施設による方策(『放水路』、『遊水地』)を肱川で適用することが可能である。

当該方策を適用した上で安全度の観点で不足する部分は河道改修案を組み合わせる検討。



放水路を含む治水対策案は、ほぼ全ての延長で新河道の開削が必要となり掘削量も多い。

遊水地を含む治水対策案は、主に下流の河道掘削を減少させる関係にある遊水地を含む案では、限られた優良農地を利用することから、3タイプの案を検討する。



※3 治水対策案⑥について、『放水路(海ルート(大))』を適用することで、バイパスされる区間(河辺川～肱川下流)の対策は全て不要となる。

※4 「放水路(海ルート(中))」を採用することで、肱川上流～肱川中流区間の対策は不要となる。

※5 「遊水地(掘削有り)」+「引堤」を採用することで、肱川下流の方策は不要となる。

(3) 肱川流域では、既設ダムの有効活用方策(『既設ダムかさ上げ』、『既設ダム貯水池掘削』、『操作ルールの見直し』)を適用することが可能であると考えられるため、当該方策を適用した上で安全度の確保の観点で不足する部分は河道改修案と組み合わせせて検討。 ※6

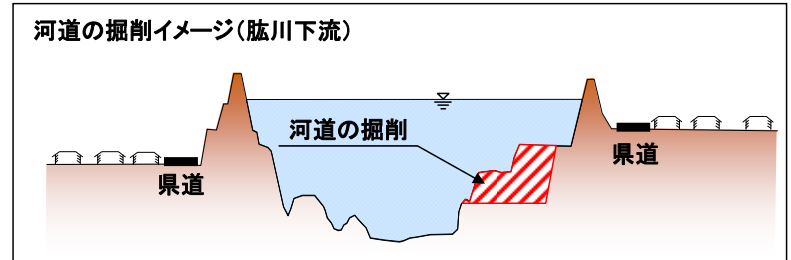
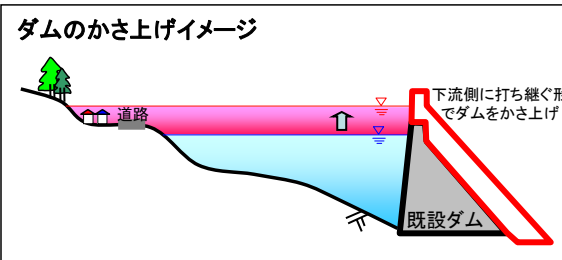
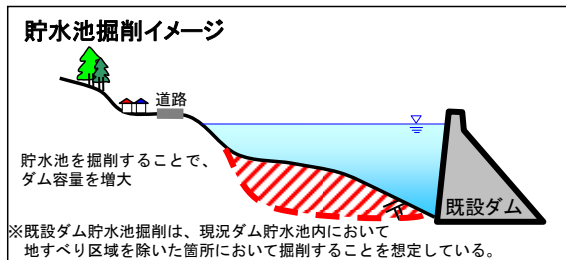
河道改修案

河辺川	:	『堤防のかさ上げ』
肱川上流	:	『堤防のかさ上げ』
肱川中流	:	『引堤』
肱川下流	:	『河道の掘削』

既設ダムの有効活用

+	『操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)』	※7	・ ・ ・ 治水対策案⑫
	『操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)』 + 『既設ダム貯水池掘削(鹿野川ダム)』	※7	・ ・ ・ 治水対策案⑬
	『操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)』 + 『既設ダム貯水池掘削(野村ダム)』	※7	・ ・ ・ 治水対策案⑭
	『操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)』 + 『既設ダム貯水池掘削(鹿野川ダム・野村ダム)』	※7	・ ・ ・ 治水対策案⑮
	『操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)』 + 『既設ダムかさ上げ(鹿野川ダム)』	※7 ※8	・ ・ ・ 治水対策案⑯
	『操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)』 + 『既設ダムかさ上げ(野村ダム)』	※7 ※8	・ ・ ・ 治水対策案⑰
	『操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)』 + 『既設ダムかさ上げ(鹿野川ダム・野村ダム)』	※7 ※8	・ ・ ・ 治水対策案⑱

既設ダムの有効活用では操作ルールの見直し及びダム貯水池掘削又はダムかさ上げの組み合わせを検討する。これらは主に下流の河道の掘削を減少させる関係にあるが、貯水池掘削では水中掘削でかつ掘削量が多くなること、既設ダムかさ上げでは、住家移転やダム湖周辺道路の付け替えが考えられる。



掘削

- ※6 「既設ダム貯水池掘削」、「既設ダムかさ上げ」を行うにあたっては、効果を最大限発揮するために「操作ルールの見直し」と組み合わせた対策案を検討する。
- ※7 中規模の洪水に対しても調節効果を発揮するように設定している現行の操作ルールを、河川整備計画規模(戦後最大規模)の洪水に対して最も効果を発揮するように見直すことにより、洪水時のピーク流量をより低減することが見込まれる。一方で、現行の操作ルールよりも洪水調節の開始時期が遅くなることから、河川整備計画で想定している以上に内水による家屋浸水の発生が想定される場合は、内水対策を検討する。
- ※8 治水対策案⑯、治水対策案⑰、治水対策案⑱では、肱川上流～下流区間の方策は不要となる。

2. 流域を中心とした対策の組み合わせ

2.1 流域対策を実施する案については、単独で河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成できないと想定されるため、安全度の確保の観点で不足する部分は、河川を中心とした対策と組み合わせで検討。^{※10}

河道改修案		
河辺川	:	『堤防のかさ上げ』
肱川上流	:	『堤防のかさ上げ』
肱川中流	:	『引堤』
肱川下流	:	『河道掘削』

+	{	流域を中心とした対策	
		『部分的に低い堤防の存置』 + 『樹林帯等』 + 『輪中堤』 + 『二線堤』 + 『宅地のかさ上げ、ピロティ建築等』	※11 ※12 . . . 治水対策案⑱
		(肱川下流) (河辺川、肱川上流、肱川中流、肱川下流)	
		『雨水貯留施設』 + 『雨水浸透施設』 + 『水田等の保全(機能の向上)』	※13 . . . 治水対策案⑳
+	{	『部分的に低い堤防の存置』 + 『樹林帯等』 + 『輪中堤』 + 『二線堤』 + 『宅地のかさ上げ、ピロティ建築等』	※11 ※12
		(肱川下流) (河辺川、肱川上流、肱川中流、肱川上流)	
		+ 『雨水貯留施設』 + 『雨水浸透施設』 + 『水田等の保全(機能の向上)』	※13 . . . 治水対策案㉑

- ※10 流域を中心とした対策と河川を中心とした対策の組み合わせは、数多く存在することから、流域を中心とした対策に焦点を絞って議論を進めるため、ここでは河道特性や土地利用を考慮して、河道改修案を代表として組み合わせるものとする。なお、今後の検討において「遊水地」や「既設ダムの有効活用」などの組み合わせが有利となった場合には変更する。
- ※11 河川整備計画において想定している目標と同程度の洪水が発生した場合には「部分的に低い堤防」から越水することが見込まれるため、「部分的に低い堤防の存置」と背後地の「輪中堤」、「二線堤」等を組み合わせることで家屋を浸水から防御したうえで、越水による治水効果を計画上に見込んだ治水対策案である。
- ※12 流域を中心とした対策を行うことで、肱川中流区間の河道改修は不要となる。
- ※13 「雨水貯留施設」、「雨水浸透施設」、「水田等の保全(機能の向上)」については、対策ができる適地が限られることから、これらの方策をまとめて他の方策と組み合わせで検討する。

3. 河道・流域における対策の継続的な推進について

河道内の樹木の伐採、排水機場、遊水機能を有する土地の保全、土地利用規制、森林の保全、洪水の予測・情報の提供等の推進については、流出抑制や災害時の被害軽減等に資するものとして、河道・流域管理等の観点からその推進を図る努力を継続する。

- ※ 現時点では、河辺川、肱川上流では「堤防のかさ上げ」、肱川中流では「引堤」、肱川下流では「河道の掘削」を有利な治水対策案と想定して組み合わせているが、今後の検討により、有利と想定する治水対策案の組み合わせが変更になる場合がある。
- ※ 組み合わせの検討にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。



治水対策案	0.現行計画	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	㉑
河川整備計画	山鳥坂ダム																					
	鹿野川ダム改造、河道改修※1、内水対策(排水機場)																					
河川を中心とした対策		河道の掘削			河道の掘削	河道の掘削		河道の掘削	河道の掘削		河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削				河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削
			引堤		引堤	引堤				引堤	引堤	引堤	引堤	引堤	引堤	引堤					引堤	
				堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ		堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ
						「部分的に低い堤防」の更なるかさ上げ※2																
							放水路(海ルート大)	放水路(海ルート中)	放水路(小)													
										遊水地(掘削有り)	遊水地(掘削無し)	遊水地(掘削無し(小))										
														既設ダム貯水池掘削(鹿野川ダム)	既設ダム貯水池掘削(野村ダム)	既設ダム貯水池掘削(鹿野川ダム・野村ダム)						
																	既設ダムかさ上げ(鹿野川ダム)	既設ダムかさ上げ(野村ダム)	既設ダムかさ上げ(鹿野川ダム・野村ダム)			
								操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)					操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)	操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)	操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)	操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)	操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)	操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)	操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)			
流域を中心とした対策																				※3 部分的に低い堤防の存置 輪中堤 二線堤 樹林帯等 宅地のかさ上げ、ピロティ建築等	※3 部分的に低い堤防の存置 輪中堤 二線堤 樹林帯等 宅地のかさ上げ、ピロティ建築等	※3
																					※4 雨水貯留施設 雨水浸透施設 水田等の保全(機能の向上)	※4 雨水貯留施設 雨水浸透施設 水田等の保全(機能の向上)

- ※1 河道改修には、肱川下流に現在ある「部分的に低い堤防」の「河川整備計画上の想定水位」までのかさ上げを含んでいる。「河川整備計画上の想定水位」とは、現行の河川整備計画に位置づけられた河川整備目標流量(大洲地点3,900m³/s)が流下した場合の水位を示す。
- ※2 『「部分的に低い堤防」の更なるかさ上げ』とは、「部分的に低い堤防」について、現行の整備計画で予定しているかさ上げに加え、更に計画高水位の範囲内でかさ上げすることを見込んだ治水対策案である。
- ※3 「部分的に低い堤防」を現在の高さで存置した場合においては、河川整備計画において想定している目標と同程度の洪水が発生した場合に「部分的に低い堤防」から越水することが見込まれるため、「部分的に低い堤防の存置」と背後地の「輪中堤」、「二線堤」等を組み合わせることで家屋を浸水から防御する。
治水対策案⑱、治水対策案②の「部分的に低い堤防の存置」、「輪中堤」、「二線堤」、「樹林帯等」、「宅地のかさ上げ、ピロティ建築等」は、土地利用状況等を勘案し検討する。
- ※4 治水対策案⑳、治水対策案②の「雨水貯留施設」、「雨水浸透施設」、「水田等の保全(機能の向上)」については、計画上位位置付けて整備し、適切に維持管理を行うことにより効果が見込めるものとして、他の方策と組み合わせて検討する。
- ※ 肱川下流の「部分的に低い堤防」は、全ての治水対策案で「部分的に低い堤防の存置」となっているが、治水対策案⑱、治水対策案②以外の対策案では、河川整備計画の目標と同規模の洪水時には「部分的に低い堤防」から越水しない治水対策案である。
- ※ 治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として立案し、山鳥坂ダムに代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本とする。
- ※ 組み合わせの検討にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。

河道・流域管理の観点から推進を図る方策	河道内の樹木の伐採、排水機場、遊水機能を有する土地の保全、土地利用規制、森林の保全、洪水の予測・情報の提供等 ※5
---------------------	---

※5 ここに記載する各方策は、流出抑制や災害時の被害軽減等に資するものとして、河道・流域管理等の観点からその推進を図る努力を継続する。

◆山鳥坂ダムの建設及び既設鹿野川ダムの改造に河道での対策（築堤、部分的に低い堤防の嵩上げ等）を組み合わせることで所要の流量を流下させる。

◆内水により浸水被害が予想される地区において内水対策（排水機場等）を実施する。

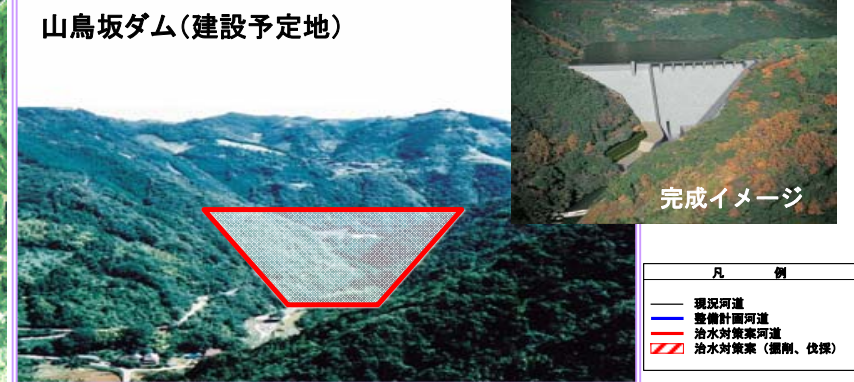


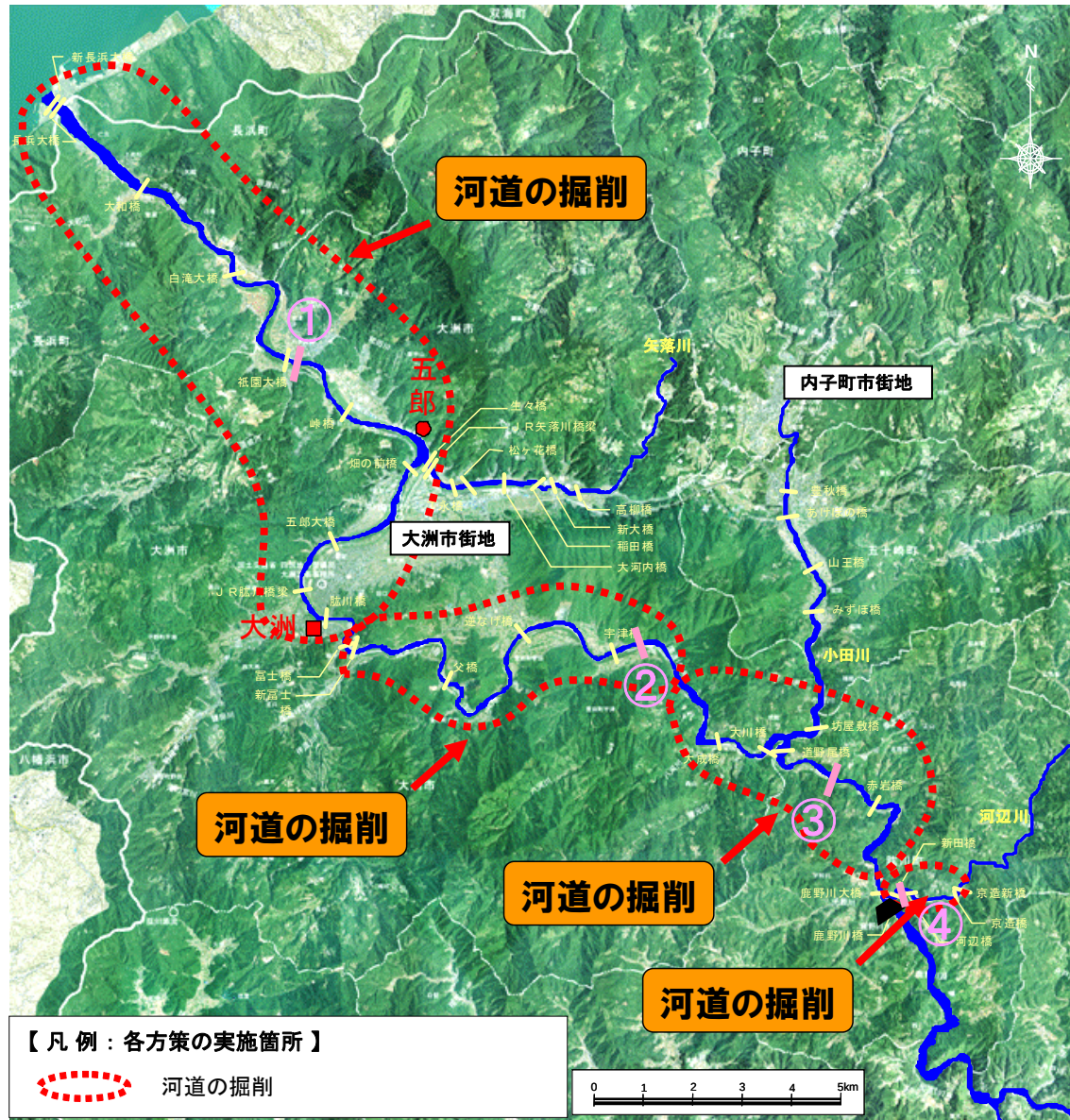
Figure 1 is a cross-sectional diagram of a coastal area. It shows a beach, a small building, and a blue area representing water. A red line indicates the 'planned high water level' (現計画の計画高水位). The diagram is used to illustrate the impact of the planned high water level on the coastal area.

The diagram compares the reservoir's performance in two states: '現状' (Current State) and '鹿野川ダム改造事業後' (After the Improvement Project). Both states show a total height of 61m. The '現状' side is divided into '非洪水期' (Non-flood period) and '洪水期' (Flood period). The '洪水期' is further split into '洪水調節容量' (Flood regulation capacity) and '発電容量' (Power generation capacity). The '改善後' side follows the same structure but with increased capacities. A large arrow points from the current state to the improved state.

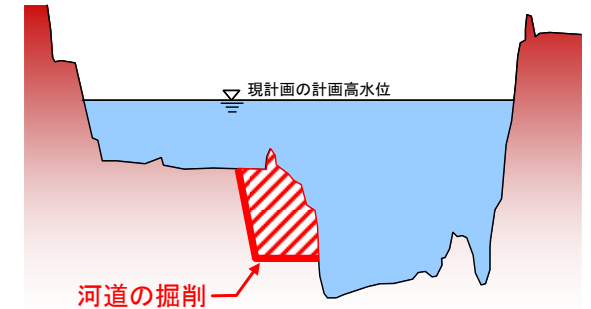
現状 (Current State)		鹿野川ダム改造事業後 (After Improvement)	
非洪水期 (Non-flood period)	洪水期 (Flood period)	非洪水期 (Non-flood period)	洪水期 (Flood period)
650万m³	洪水調節容量 (Flood regulation capacity)	650万m³	洪水調節容量 (Flood regulation capacity)
	1,070万m³		1,810万m³
	1,650万m³		2,390万m³
	発電容量 (Power generation capacity)		
2,330万m³	1,910万m³	河川環境容量 (River environment capacity)	
		2,970万m³	1,810万m³
死水容量 640万m³ (Dead water capacity)			
堆砂容量 1,200万m³ (Sediment capacity)		堆砂容量 1,200万m³ (Sediment capacity)	

※1 河川整備計画未策定の区間においては、河川整備計画目標相当の案として、山鳥坂ダムを建設した場合においても必要となる「堤防のかさ上げ」を見込んでいる。

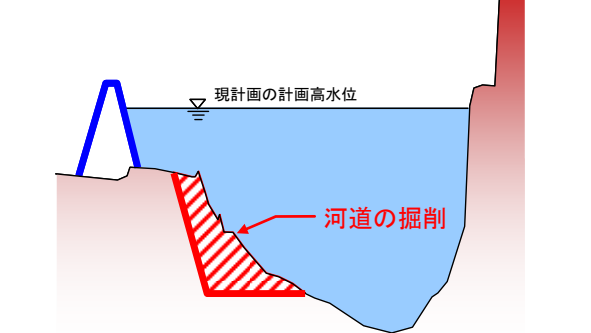
◆河道の掘削を行い、河道内の水が流れる断面積を増大させて所要の水位低下を図る。



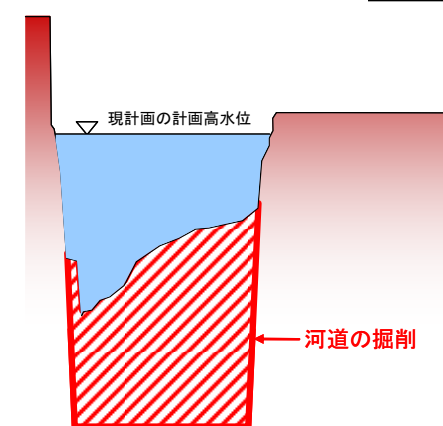
9. 6k



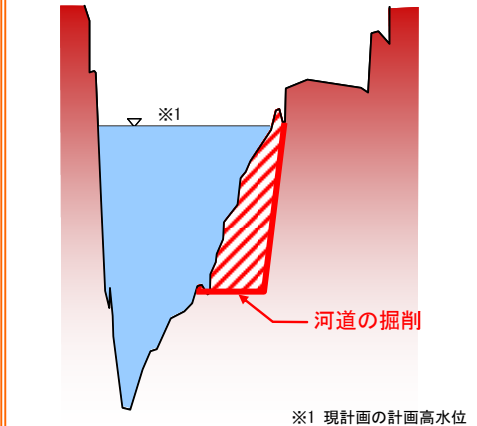
29. 4k



0.2k



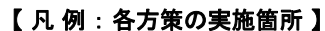
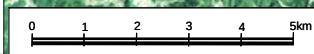
33. 6k



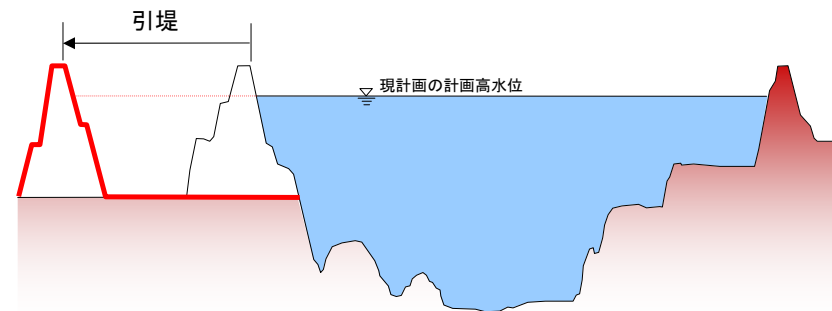
※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、山鳥坂ダムを代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。そのため、山鳥坂ダムを代替する効果量以外の河道改修、内水対策、鹿野川ダム改造については記載していない。

※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

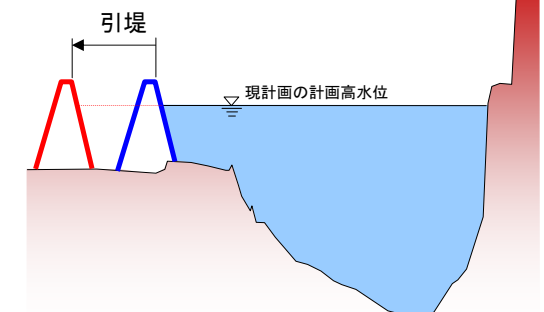
◆堤防を居住地側に移設し、河道内の水が流れる断面積を増大させて所要の水位低下を図る。

 引堤

16.0k

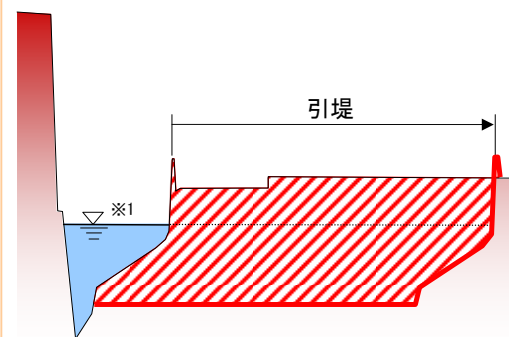


29. 4k



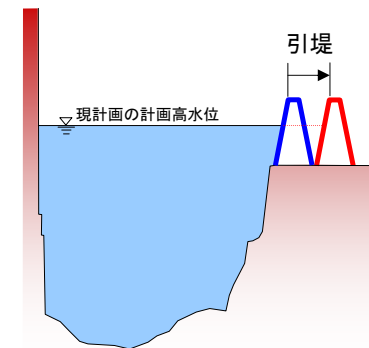
凡 例	
——	現況河道
——	整備計画河道
——	治水対策案河道
	治水対策案（掘削、伐採）

1.0k



※1 現計画の計画高水位

36. 64



※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、山鳥坂ダムを代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。そのため、山鳥坂ダムを代替する効果量以外の河道改修、内水対策、鹿野川ダム改造については記載していない。

※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案③ 《堤防のかさ上げ》

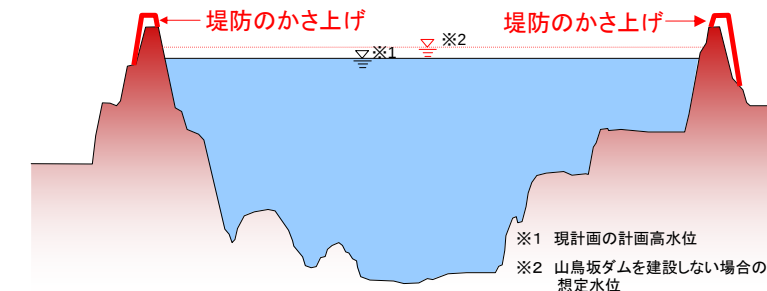
【治水対策案の概要】

- ◆堤防をかさ上げすることにより所要の流量を流下させる。
- ◆流下能力が不足する区間において堤防をかさ上げする。
- ◆堤防のかさ上げにより本川水位が上昇する。
- ◆肱川下流において新たな内水対策を行う。
- ◆肱川下流、肱川上流において支川の堤防のかさ上げを行う。



① 堤防のかさ上げイメージ(肱川下流)

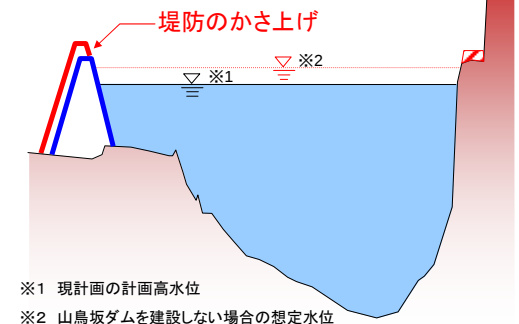
16.0k



※肱川下流での「部分的に低い堤防」は、河川整備計画での高さよりもかさ上げするが、部分的に低い堤防として存置となっている。

② 堤防のかさ上げイメージ(肱川中流)

29.4k

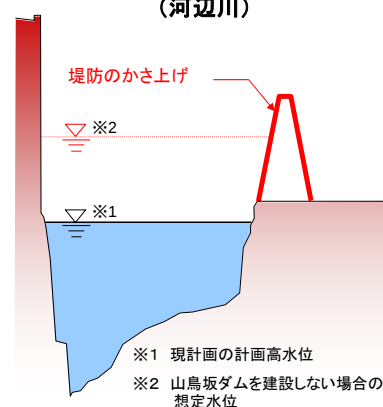


凡例

- 現況河道
- 整備計画河道
- 治水対策案河道
- 〰 治水対策案(掘削、伐採)

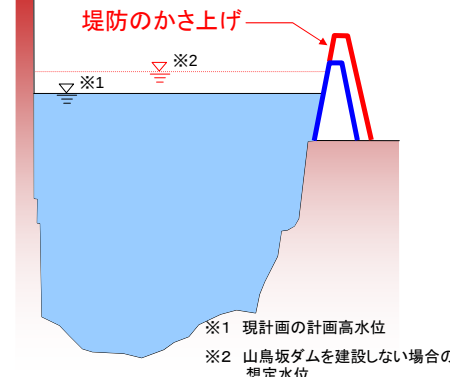
④ 堤防のかさ上げイメージ(河辺川)

0.2k



③ 堤防のかさ上げイメージ(肱川上流)

36.6k



※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、山鳥坂ダムを代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。そのため、山鳥坂ダムを代替する効果量以外の河道改修、内水対策、鹿野川ダム改造については記載していない。

※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案④ 《河道の掘削+引堤+堤防のかさ上げ》



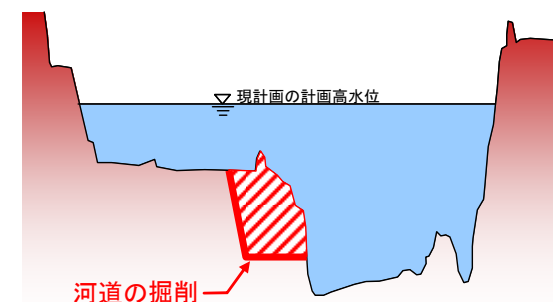
【治水対策案の概要】

◆河道での対策(河道の掘削、引堤、堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。



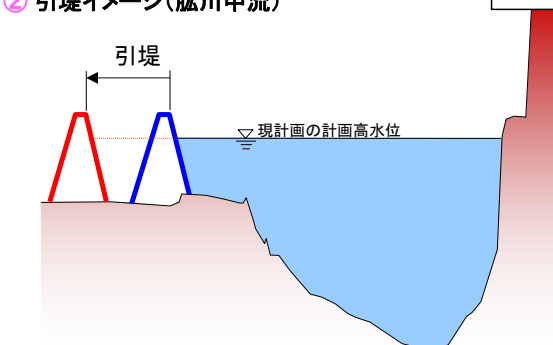
① 河道の掘削イメージ(肱川下流)

9.6k



② 引堤イメージ(肱川中流)

29.4k

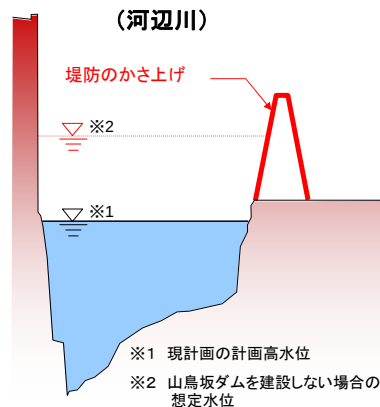


凡 例

- 現況河道
- 整備計画河道
- 治水対策案河道
- ▨ 治水対策案(掘削、伐採)

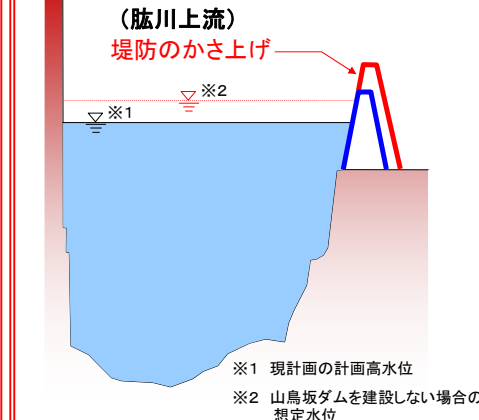
④ 堤防のかさ上げイメージ (河辺川)

0.2k



③ 堤防のかさ上げイメージ (肱川上流)

36.6k



※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、山鳥坂ダムを代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。そのため、山鳥坂ダムを代替する効果量以外の河道改修、内水対策、鹿野川ダム改造については記載していない。

※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案⑤ 《河道の掘削+「部分的に低い堤防」の更なるかさ上げ+引堤+堤防のかさ上げ》

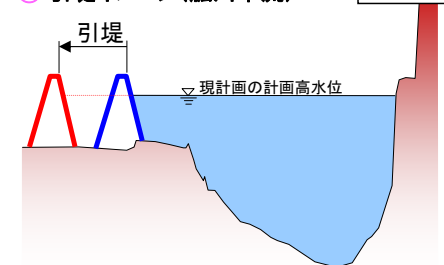
【治水対策案の概要】

- ◆河道での対策(河道の掘削、「部分的に低い堤防」の更なるかさ上げ※1、引堤、堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
- ◆肱川下流では、「部分的に低い堤防」のかさ上げと河道の掘削を組み合わせることによって所要の流量を流下させる。

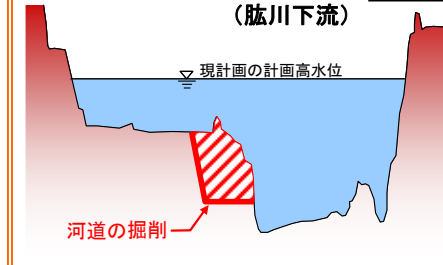
※1 山鳥坂ダムが無い場合の河道整備目標流量(大洲地点4,300m³/s)を流下させるために、河道の掘削により計画高水位以下になるよう水位を下げ、更に計画高水位を越えない範囲内で「部分的に低い堤防」をかさ上げする。



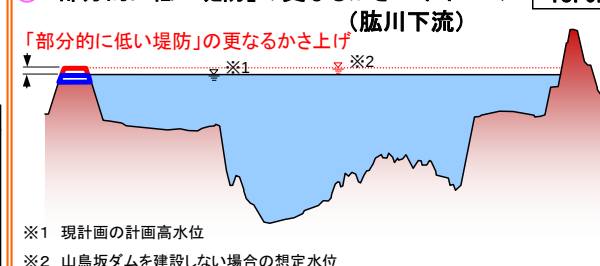
③ 引堤イメージ(肱川中流) 29.4 k



① 河道の掘削イメージ(肱川下流) 9.6k

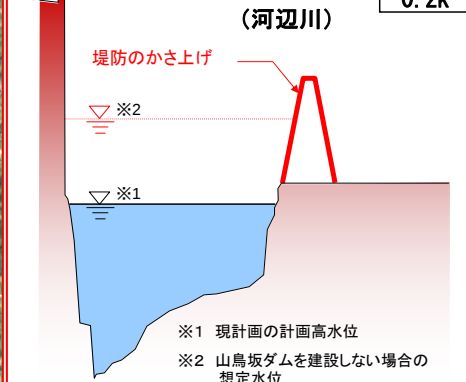


② 「部分的に低い堤防」の更なるかさ上げイメージ(肱川下流) 18.0k

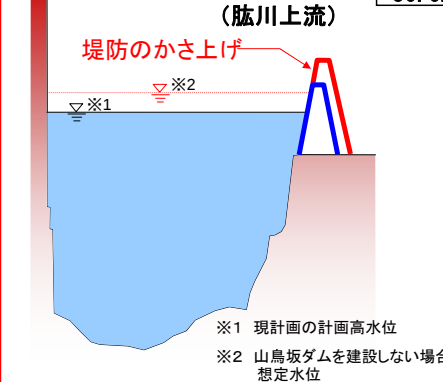


凡 例	
—	現況河道
—	整備計画河道
—	治水対策案河道
▨	治水対策案(掘削、伐採)

⑤ 堤防のかさ上げイメージ(河辺川) 0.2k



④ 堤防のかさ上げイメージ(肱川上流) 36.6k



※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、山鳥坂ダムを代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。そのため、山鳥坂ダムを代替する効果量以外の河道改修、内水対策、鹿野川ダム改造については記載していない。

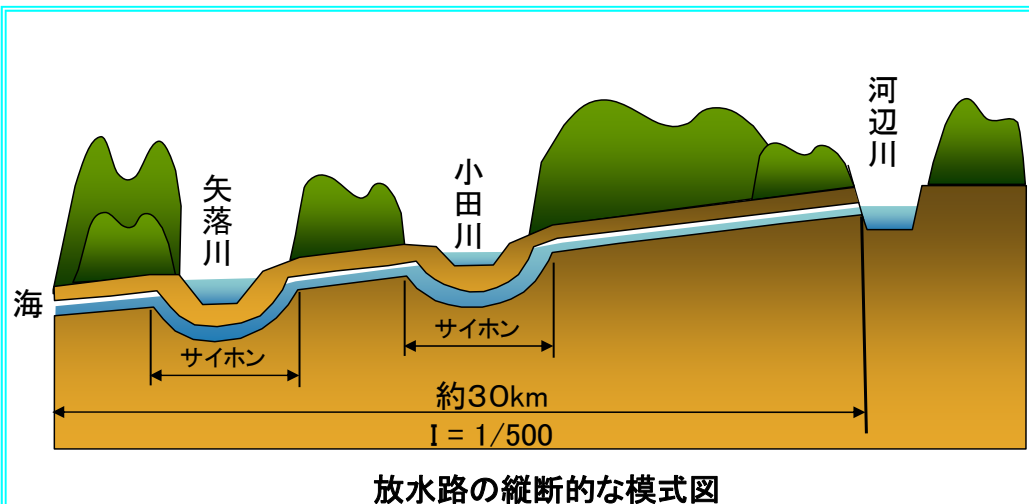
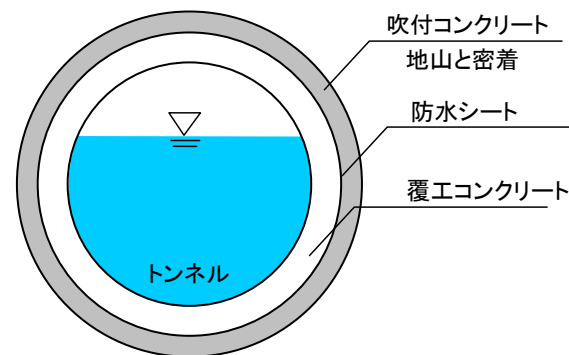
※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

【治水対策案の概要】

- ◆河辺川に山鳥坂ダムの効果量相当分の放水路を設置し、洪水を分流することにより本川のピーク流量を低減させる。
- ◆放水路は流下能力が不足する区間に整備し、大洲市街地への影響を極力軽減するために山間部を含めトンネル方式で伊予灘へ放水するルートとする。



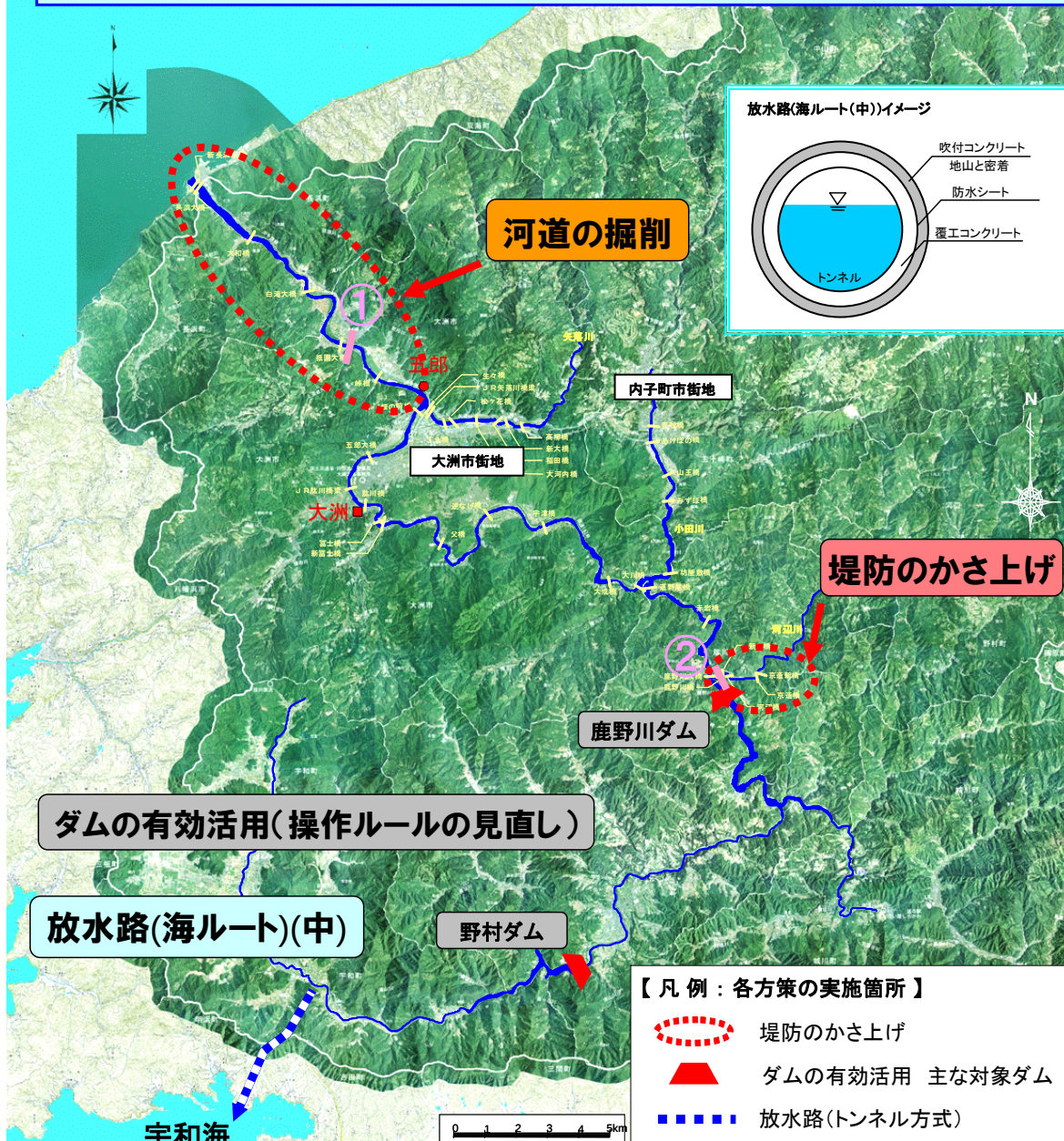
放水路(海ルート(大))イメージ



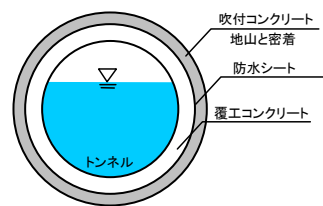
- ※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、山鳥坂ダムを代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。そのため、山鳥坂ダムを代替する効果量以外の河道改修、内水対策、鹿野川ダム改造については記載していない。
- ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

【治水対策案の概要】

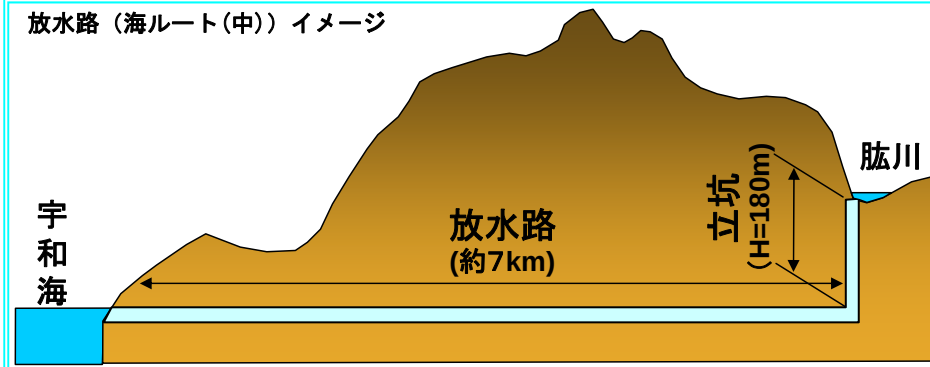
- ◆野村ダム上流から宇和海に放水路を設置し、洪水を分流することにより本川のピーク流量を低減させる。
- ◆放水路は海への距離が最短となる箇所に整備し、トンネル方式で宇和海へ放水するルートとする。
- ◆野村ダム上流に放水路を設置するため、肱川下流では当該放水路単独で山鳥坂ダムの効果量相当分を全て分流することが出来ないことから、併せて操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)及び河道の整備(河道の掘削、堤防のかさ上げ)を行う。



放水路(海ルート(中))イメージ



放水路(海ルート(中))イメージ



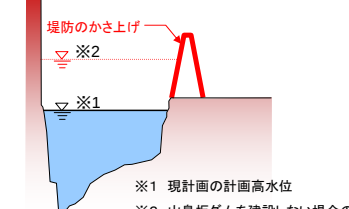
① 河道の掘削イメージ
(肱川下流)

9.6k

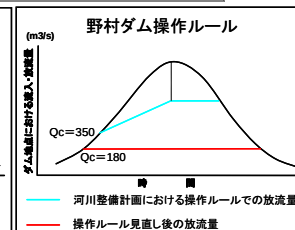
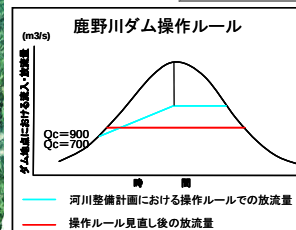


② 堤防のかさ上げイメージ
(河辺川)

0.2k



ダム操作ルールの見直しイメージ



※ ダム操作ルールの見直しでは、当該対策案において最適となる操作ルールに見直すことを想定している。

※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、山鳥坂ダムを代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。そのため、山鳥坂ダムを代替する効果量以外の河道改修、内水対策、鹿野川ダム改造については記載していない。

※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

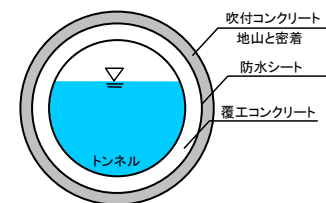
◆治水対策案⑧ 《放水路(小)+河道の掘削+堤防のかさ上げ》

【治水対策案の概要】

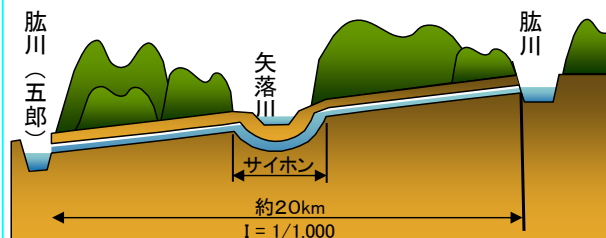
- ◆ 肱川中流から大洲市街地下流に放水路(山鳥坂ダムの効果量相当規模)を設置することにより洪水を分流し、大洲市街地区間のピーク流量を低減する。
- ◆ 大洲市街地を貫流する肱川の洪水を安全に流すため、大洲市街地の上流に分流地点を設け、最短距離で大洲市街地を迂回させる。
- ◆ 放水路による分流区間外の肱川上流及び下流においては、併せて河道での対策(河道の掘削、堤防のかさ上げ)を行う。



放水路(小)イメージ



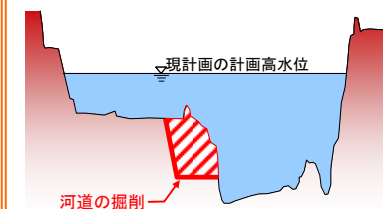
凡 例	
—	現況河道
—	整備計画河道
—	治水対策案河道
▨	治水対策案(掘削、伐採)



放水路の縦断的な模式図

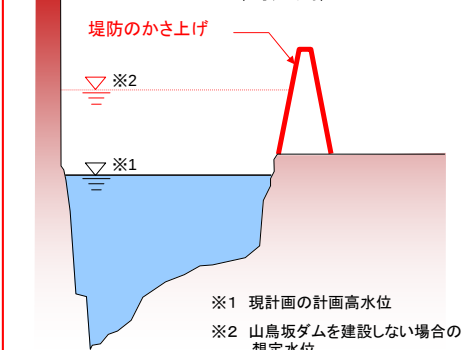
① 河道の掘削イメージ (肱川下流)

9.6k



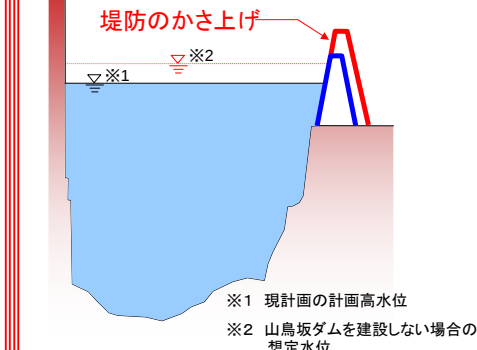
③ 堤防のかさ上げイメージ (河辺川)

0.2k



② 堤防のかさ上げイメージ (肱川上流)

36.6k



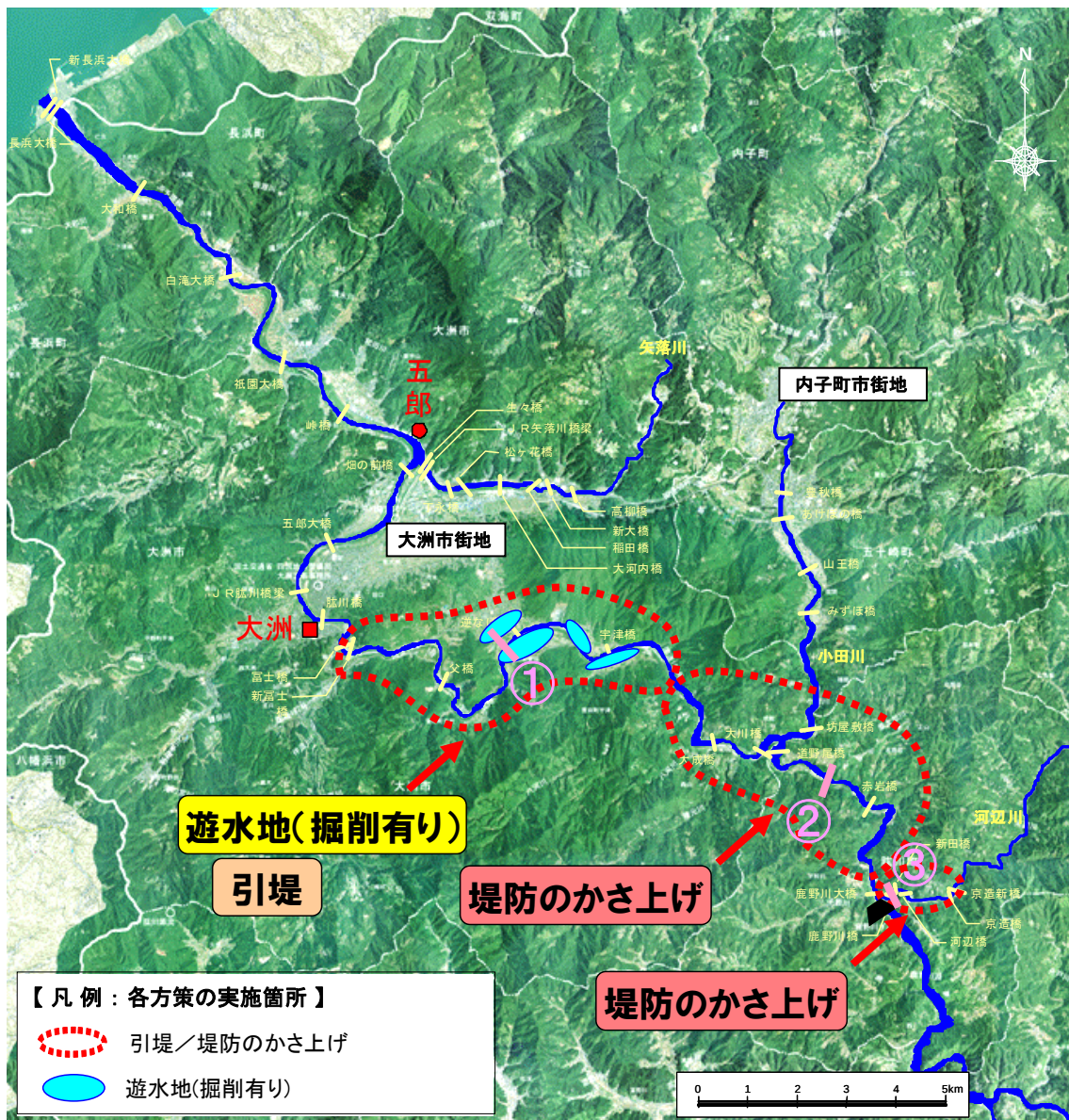
- ※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、山鳥坂ダムを代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。そのため、山鳥坂ダムを代替する効果量以外の河道改修、内水対策、鹿野川ダム改造については記載していない。
- ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案⑨ 《遊水地(掘削有り)+引堤+堤防のかさ上げ》

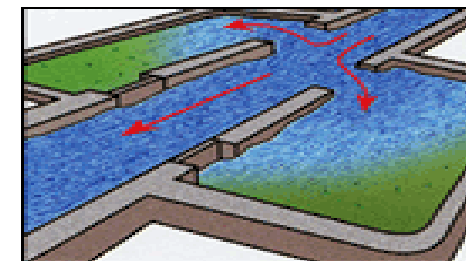


【治水対策案の概要】

- ◆大洲市街地の upstream に遊水地(遊水地内の掘削により、山鳥坂ダム効果量相当規模を確保)を設置し、遊水地より下流における河道のピーク流量を低減する。
- ◆遊水地より upstream においては、併せて河道での対策(堤防のかさ上げ)を行う。



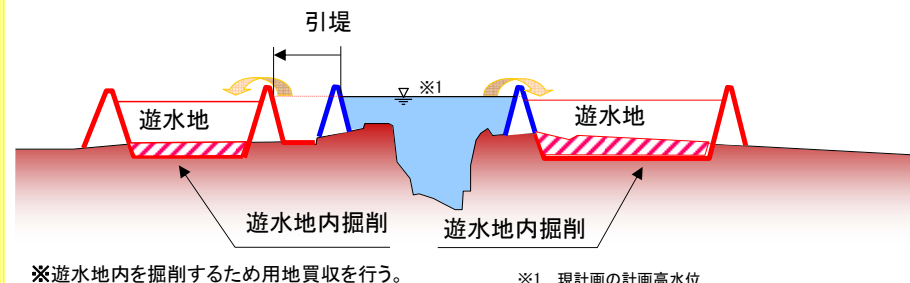
遊水地のイメージ(肱川中流)



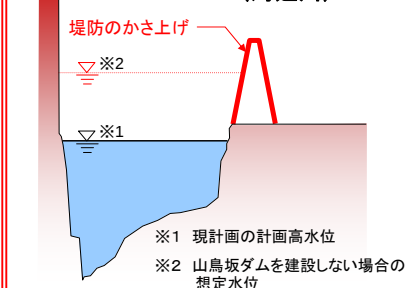
凡 例	
—	現況河道
—	整備計画河道
—	治水対策案河道
▨	治水対策案(掘削、伐採)

① 遊水地(掘削有り)、引堤イメージ(肱川中流)

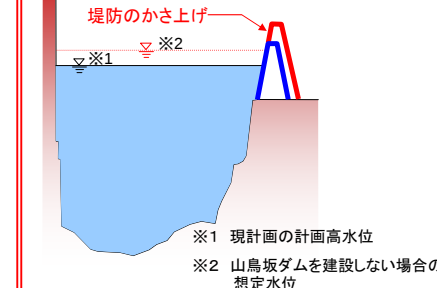
26.0k



③ 堤防のかさ上げイメージ (河辺川) 0.2k



② 堤防のかさ上げイメージ (肱川上流) 36.6k



※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、山鳥坂ダムを代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。そのため、山鳥坂ダムを代替する効果量以外の河道改修、内水対策、鹿野川ダム改造については記載していない。

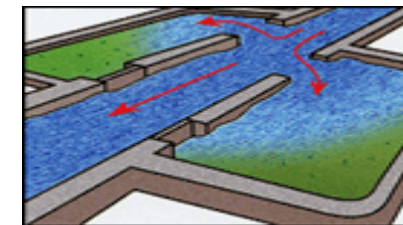
※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案⑩ 《遊水地(掘削無し)+河道の掘削+引堤+堤防のかさ上げ》

【治水対策案の概要】

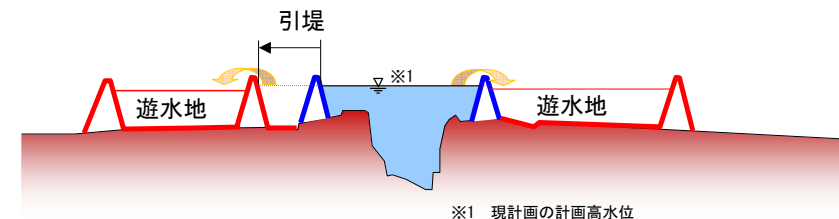
- ◆大洲市街地の上流に遊水地(遊水地内の掘削無し)を設置し、遊水地より下流における河道のピーク流量を低減する。
- ◆遊水地より上流においては、併せて河道での対策(堤防のかさ上げ)を行う。
- ◆遊水地内の掘削による容量確保を行わないため、当該遊水地単独で山鳥坂ダムの効果量相当分を全て調節することが出来ないことから、遊水地より下流においても河道での対策(河道の掘削)を行う。

遊水地のイメージ(肱川中流)



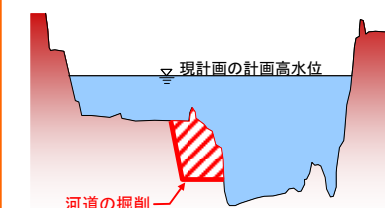
② 遊水地(掘削無し)、引堤イメージ(肱川中流)

26.0k



① 河道の掘削イメージ(肱川下流)

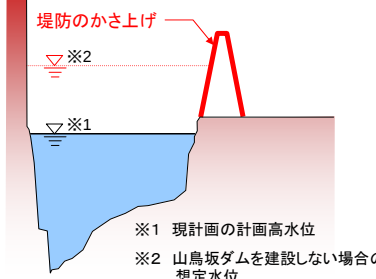
9.6k



凡 例	
—	現況河道
—	整備計画河道
—	治水対策案河道
▨	治水対策案(掘削、伐採)

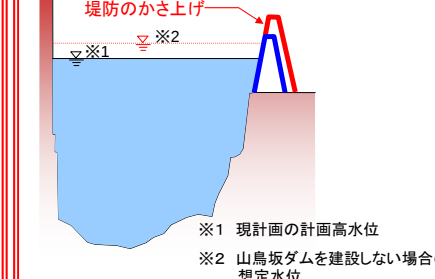
④ 堤防のかさ上げイメージ(河辺川)

0.2k



③ 堤防のかさ上げイメージ(肱川上流)

36.6k



【凡例：各方策の実施箇所】

- ▨ 河道の掘削／引堤／堤防のかさ上げ
- 遊水地(掘削無し)

※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、山鳥坂ダムを代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。そのため、山鳥坂ダムを代替する効果量以外の河道改修、内水対策、鹿野川ダム改造については記載していない。

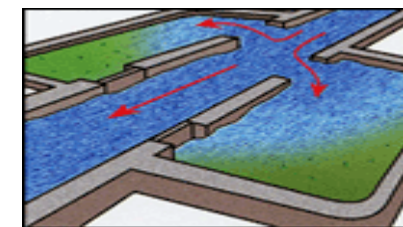
※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案⑪ 《遊水地(掘削無し(小))+河道の掘削+引堤+堤防のかさ上げ》

【治水対策案の概要】

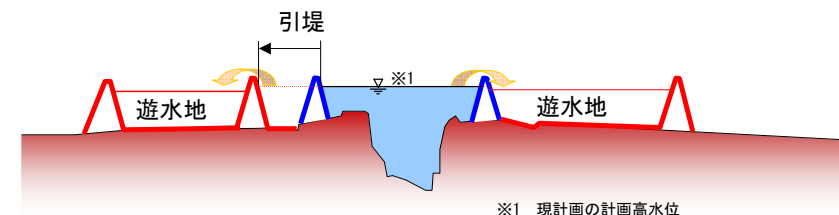
- ◆大洲市街地の上流に小規模な遊水地(遊水地内の掘削無し)を設置し、遊水地より下流における河道のピーク流量を低減する。
- ◆遊水地より上流においては、併せて河道での対策(堤防のかさ上げ)を行う。
- ◆遊水地内の掘削による容量確保を行わないため、当該遊水地単独で山鳥坂ダムの効果量相当分を全て調節することが出来ないことから、遊水地より下流においても河道での対策(河道の掘削)を行う。

遊水地のイメージ(肱川中流)



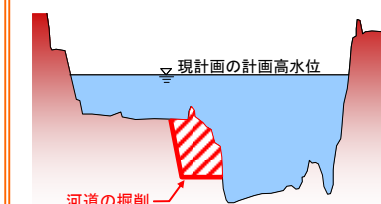
② 遊水地(掘削無し(小))、引堤イメージ(肱川中流)

26.0k



① 河道の掘削イメージ(肱川下流)

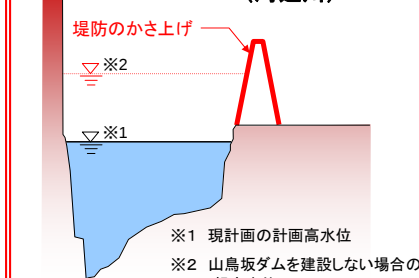
9.6k



凡 例	
—	現況河道
—	整備計画河道
—	治水対策案河道
▨	治水対策案(掘削、伐採)

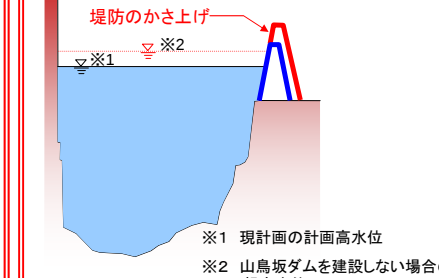
④ 堤防のかさ上げイメージ(河辺川)

0.2k



③ 堤防のかさ上げイメージ(肱川上流)

36.6k



【凡 例：各方策の実施箇所】

- ▨ 河道の掘削／引堤／堤防のかさ上げ
- 遊水地(掘削無し(小))

※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、山鳥坂ダムを代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。そのため、山鳥坂ダムを代替する効果量以外の河道改修、内水対策、鹿野川ダム改造については記載していない。

※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案⑫ 《操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム) + 治水対策案④》



【治水対策案の概要】

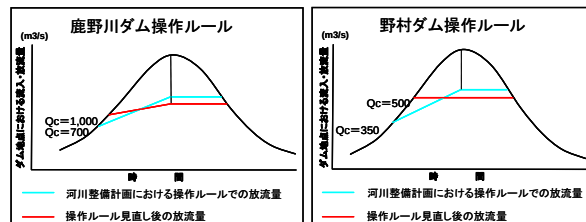
- ◆既設の鹿野川ダム・野村ダムにおいて中規模の洪水に対しても調節効果を発揮するように設定している現行の操作ルールを河川整備計画規模(戦後最大規模)の洪水に対して最も効果を発揮するように見直すことにより、洪水時のピーク流量をより低減する。
- ◆操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)のみで山鳥坂ダムの効果量相当分を全て調節することが出来ないことから、併せて河道での対策(河道の掘削、引堤、堤防のかさ上げ)を行う。
- ◆ダム操作ルールの見直しにより、洪水調節開始が遅くなることから、肱川下流において新たな内水対策を行う。
- ◆ダムの有効活用については、施設管理者及び利水者との調整が伴う。



【凡例：各方策の実施箇所】

- 河道の掘削/引堤/堤防のかさ上げ
- ダムの有効活用 対象ダム

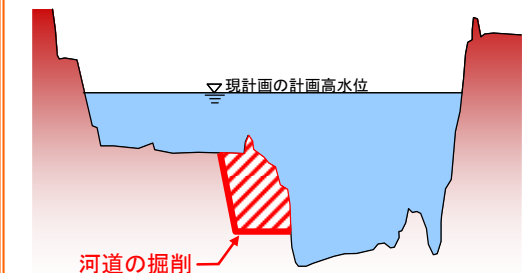
ダム操作ルールの見直しイメージ



※ ダム操作ルールの見直しでは、当該対策案において最適となる操作ルールに見直すことを想定している。

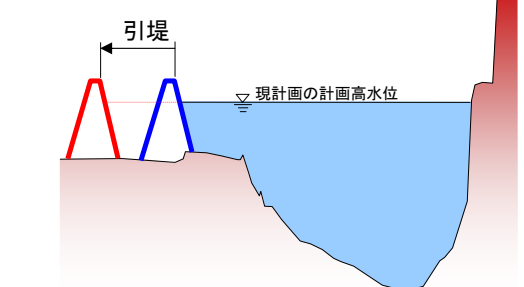
① 河道の掘削イメージ(肱川下流)

9.6k



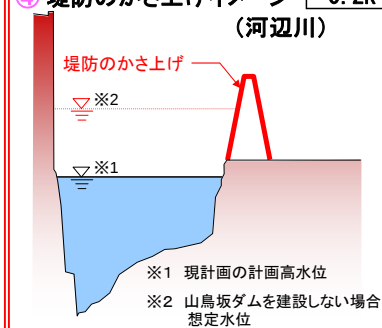
② 引堤イメージ(肱川中流)

29.4k



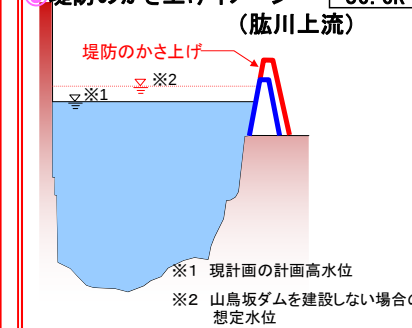
④ 堤防のかさ上げイメージ(河辺川)

0.2k



③ 堤防のかさ上げイメージ(肱川上流)

36.6k



※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、山鳥坂ダムを代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。そのため、山鳥坂ダムを代替する効果量以外の河道改修、内水対策、鹿野川ダム改造については記載していない。
※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

【治水対策案の概要】

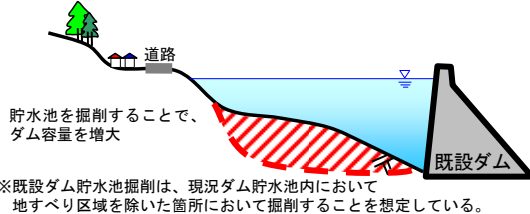
- ◆ダムの有効活用(操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)、既設ダム貯水池掘削(鹿野川ダム))に河道での対策(河道の掘削、引堤、堤防のかさ上げ)を組み合わせて所要の流量を流下させる。
- ◆ダムの有効活用(操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)、既設ダム貯水池掘削(鹿野川ダム))のみで山鳥坂ダムの効果量相当分を全て調節することが出来ないことから、併せて河道での対策(河道の掘削、引堤、堤防のかさ上げ)を行う。
- ◆ダムの有効活用については、施設管理者及び利水者との調整が伴う。

【凡例：各方策の実施箇所】

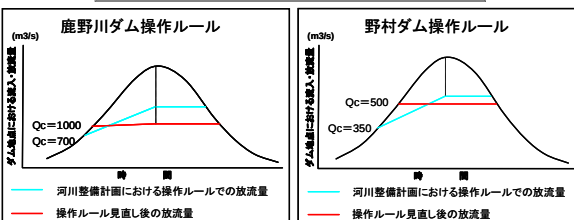
- 河道の掘削／引堤／堤防のかさ上げ
- ダムの有効活用 対象ダム



貯水池掘削イメージ



ダム操作ルールの見直しイメージ

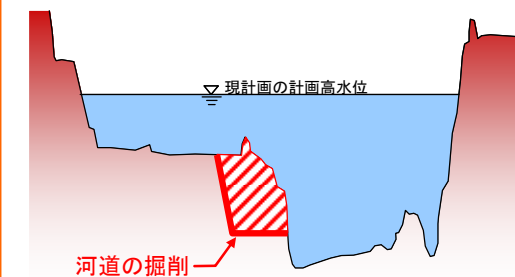


※ダム操作ルールの見直しでは、当該対策案において最適となる操作ルールに見直すことを想定している。

凡 例	
—	現況河道
—	整備計画河道
—	治水対策案河道
—	治水対策案(掘削、伐採)

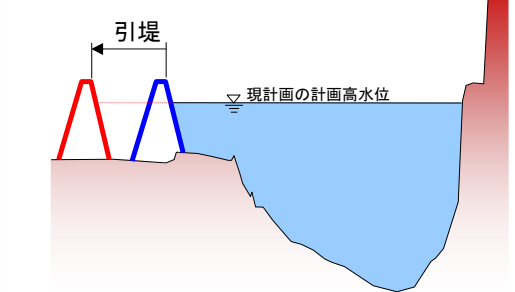
① 河道の掘削イメージ(肱川下流)

9.6k



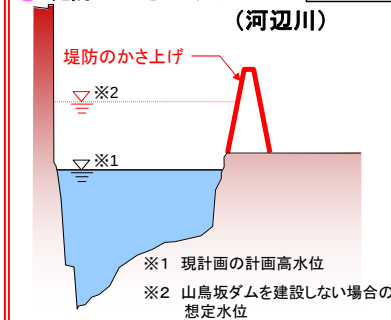
② 引堤イメージ(肱川中流)

29.4k



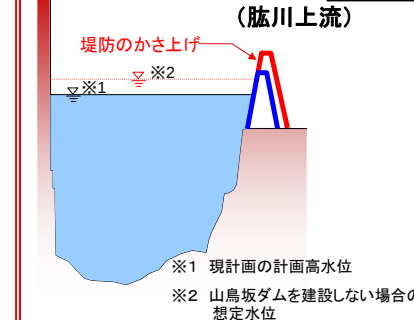
④ 堤防のかさ上げイメージ(河辺川)

0.2k



③ 堤防のかさ上げイメージ(肱川上流)

36.6k



※ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、山鳥坂ダムを代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。そのため、山鳥坂ダムを代替する効果量以外の河道改修、内水対策、鹿野川ダム改造については記載していない。

※現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

【治水対策案の概要】

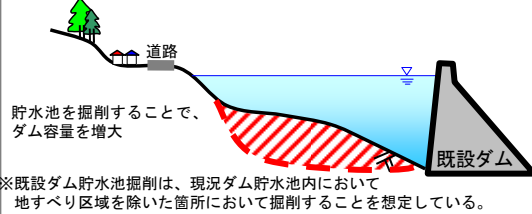
- ◆ダムの有効活用(操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)、既設ダム貯水池掘削(野村ダム))に河道での対策(河道の掘削、引堤、堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
- ◆ダムの有効活用(操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)、既設ダム貯水池掘削(野村ダム))のみで山鳥坂ダムの効果量相当分を全て調節することが出来ないことから、併せて河道での対策(河道の掘削、引堤、堤防のかさ上げ)を行う。
- ◆ダムの有効活用については、施設管理者及び利水者との調整が伴う。

【凡例：各方案の実施箇所】

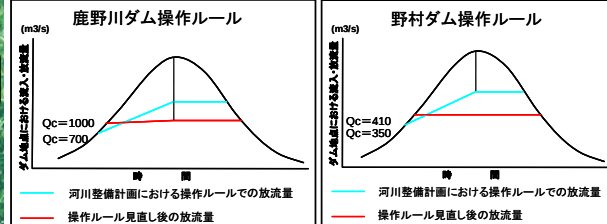
- 河道の掘削／引堤／堤防のかさ上げ
- ダムの有効活用 対象ダム



貯水池掘削イメージ



ダム操作ルールの見直しイメージ

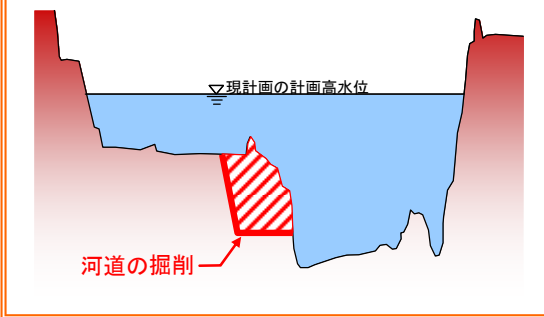


※ダム操作ルールの見直しでは、当該対策案において最適となる操作ルールに見直すことを想定している。

凡 例	
—	現況河道
—	整備計画河道
—	治水対策案河道
—	治水対策案(掘削、伐採)

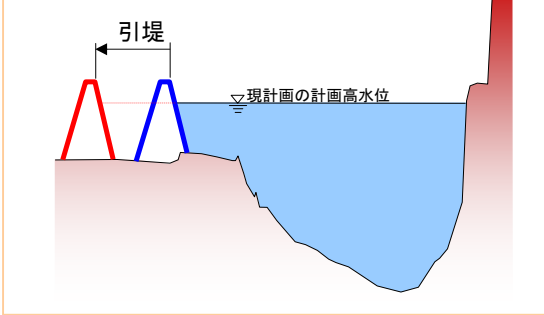
① 河道の掘削イメージ(肱川下流)

9.6k



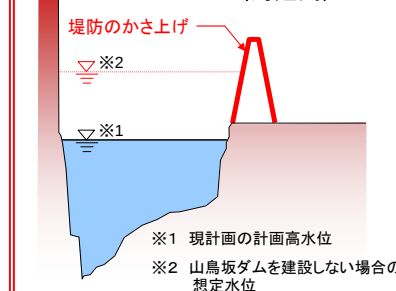
② 引堤イメージ(肱川中流)

29.4k



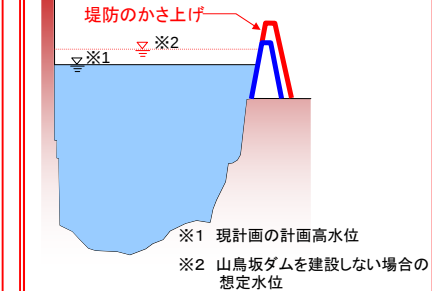
④ 堤防のかさ上げイメージ(河辺川)

0.2k



③ 堤防のかさ上げイメージ(肱川上流)

36.6k



※ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、山鳥坂ダムを代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。そのため、山鳥坂ダムを代替する効果量以外の河道改修、内水対策、鹿野川ダム改造については記載していない。

※現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

【治水対策案の概要】

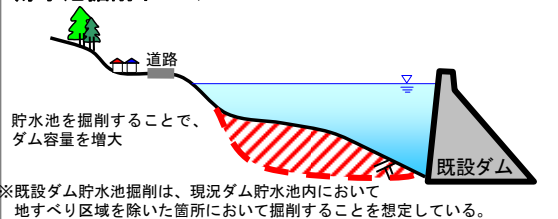
- ◆ダムの有効活用(操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)、既設ダム貯水池掘削(鹿野川ダム・野村ダム))に河道での対策(河道の掘削、引堤、堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
- ◆ダムの有効活用(操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)、既設ダム貯水池掘削(鹿野川ダム・野村ダム))のみで山鳥坂ダムの効果量相当分を全て調節することが出来ないことから、併せて河道での対策(河道の掘削、引堤、堤防のかさ上げ)を行う。
- ◆ダムの有効活用については、施設管理者及び利水者との調整が伴う。

【凡例：各方策の実施箇所】

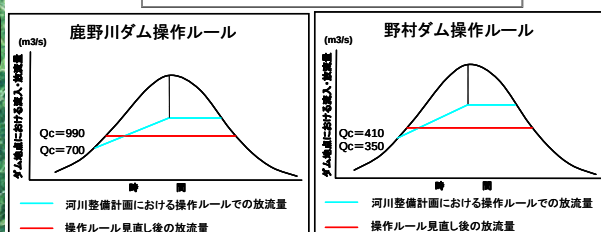
- 河道の掘削／引堤／堤防のかさ上げ
- ダムの有効活用 対象ダム



貯水池掘削イメージ



ダム操作ルールの見直しイメージ

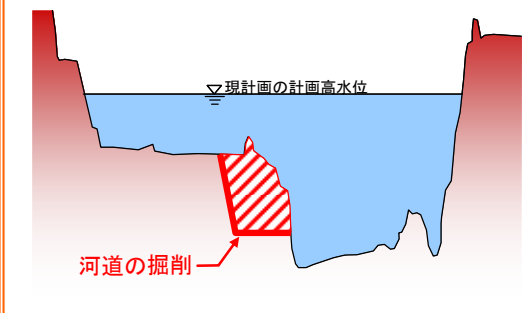


※ダム操作ルールの見直しでは、当該対策案において最適となる操作ルールに見直すことを想定している。

凡 例	
—	現況河道
—	整備計画河道
—	治水対策案河道
▨	治水対策案(掘削、伐採)

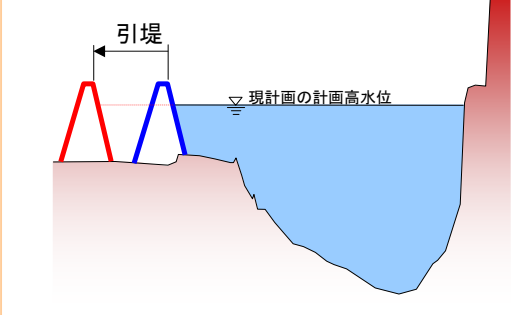
① 河道の掘削イメージ(肱川下流)

9.6k



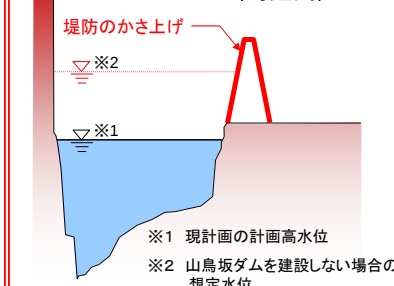
② 引堤イメージ(肱川中流)

29.4k



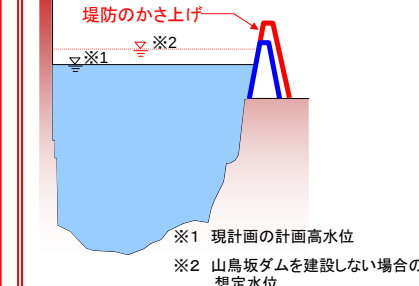
④ 堤防のかさ上げイメージ(河辺川)

0.2k



③ 堤防のかさ上げイメージ(肱川上流)

36.6k



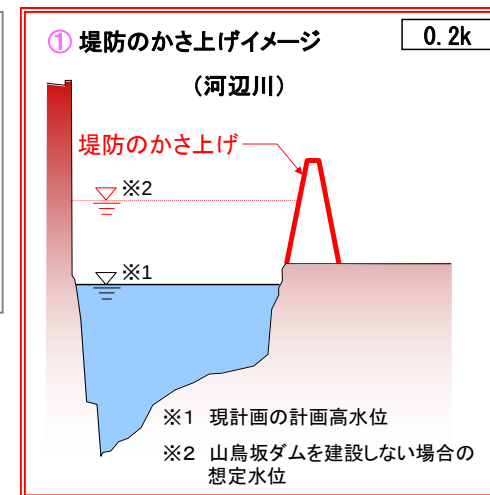
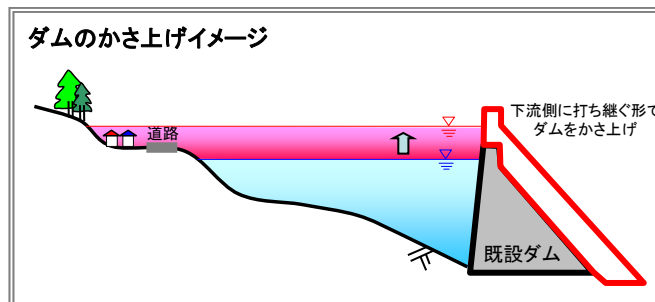
※ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、山鳥坂ダムを代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。そのため、山鳥坂ダムを代替する効果量以外の河道改修、内水対策、鹿野川ダム改造については記載していない。

※現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

◆治水対策案⑬ 《操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム) + 既設ダムかさ上げ(鹿野川ダム) + 堤防のかさ上げ》

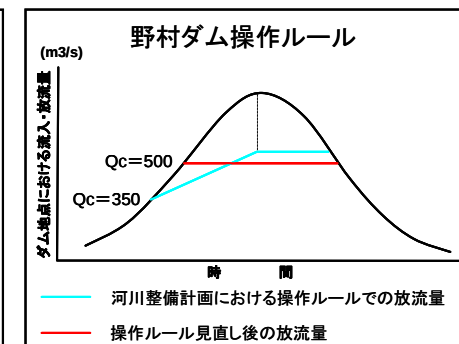
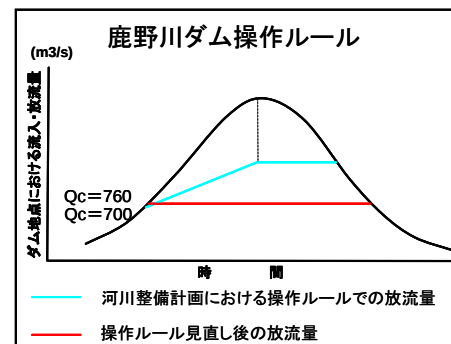
【治水対策案の概要】

- ◆ダムの有効活用(操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)、既設ダムかさ上げ(鹿野川ダム))に河道での対策(堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
- ◆ダムの有効活用については、施設管理者及び利水者との調整が伴う。



凡 例	
—	現況河道
—	整備計画河道
—	治水対策案河道
—	治水対策案(掘削、伐採)

ダム操作ルールの見直しイメージ



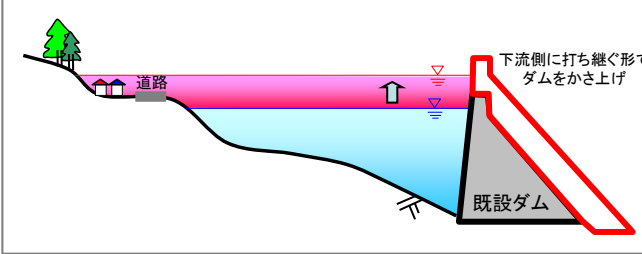
※ ダム操作ルールの見直しでは、当該対策案において最適となる操作ルールに見直すことを想定している。

- ※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、山鳥坂ダムを代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。そのため、山鳥坂ダムを代替する効果量以外の河道改修、内水対策、鹿野川ダム改造については記載していない。
- ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

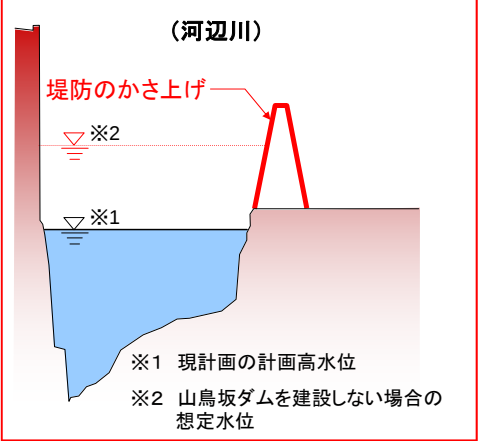
- ◆ダムの有効活用(操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)、既設ダムかさ上げ(野村ダム))に河道での対策(堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
- ◆ダムの有効活用については、施設管理者及び利水者との調整が伴う。



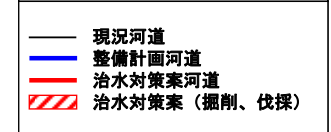
ダムのかさ上げイメージ



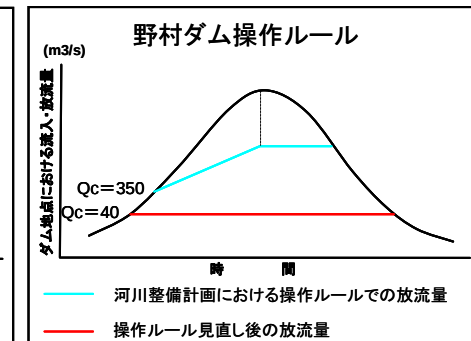
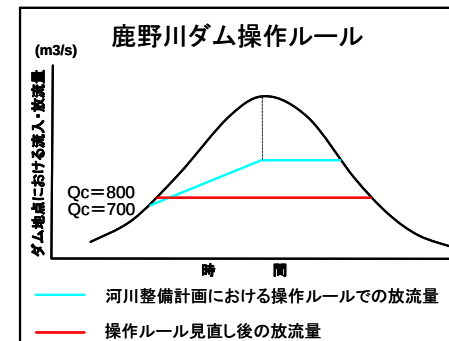
① 堤防のかさ上げイメージ



凡 例



ダム操作ルールの見直しイメージ



※ ダム操作ルールの見直しでは、当該対策案において最適となる操作ルールに見直すことを想定している。

※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、山鳥坂ダムを代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。そのため、山鳥坂ダムを代替する効果量以外の河道改修、内水対策、鹿野川ダム改造については記載していない。

【治水対策案の概要】

◆ダムの有効活用(操作ルールの見直し(鹿野川ダム・野村ダム)、既設ダムかさ上げ(鹿野川ダム・野村ダム))に河道での対策(堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。

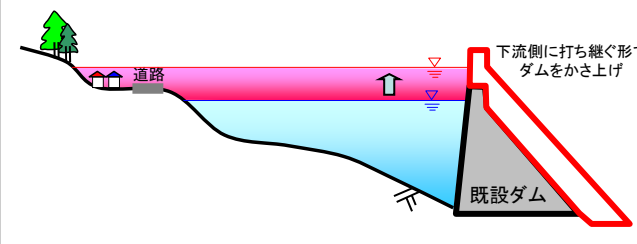
◆ダムの有効活用については、施設管理者及び利水者との調整が伴う。

【凡例：各方針の実施箇所】

- 堤防のかさ上げ
- ダムの有効活用 対象ダム

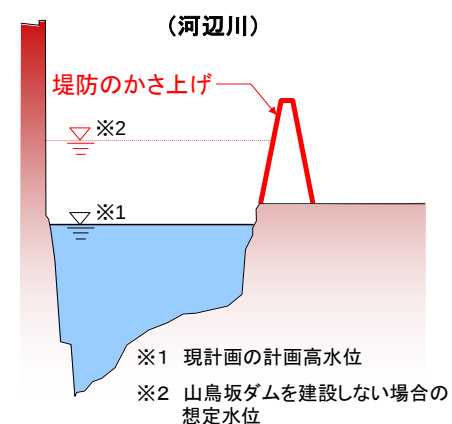


ダムのかさ上げイメージ



① 堤防のかさ上げイメージ

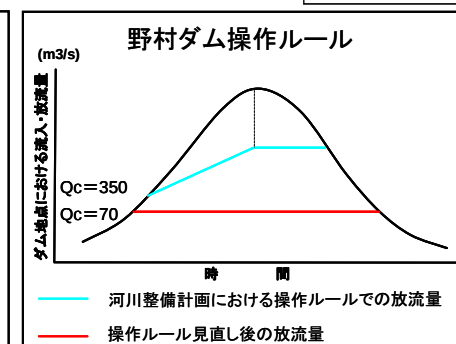
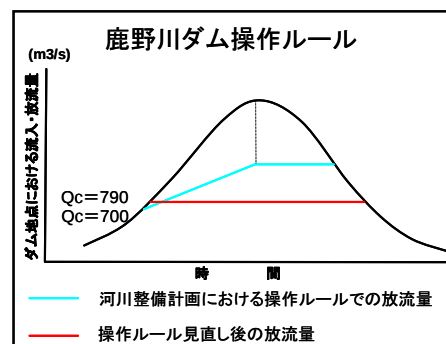
0.2k



凡例

- 現況河道
- 整備計画河道
- 治水対策案河道
- 治水対策案(掘削、伐採)

ダム操作ルールの見直しイメージ



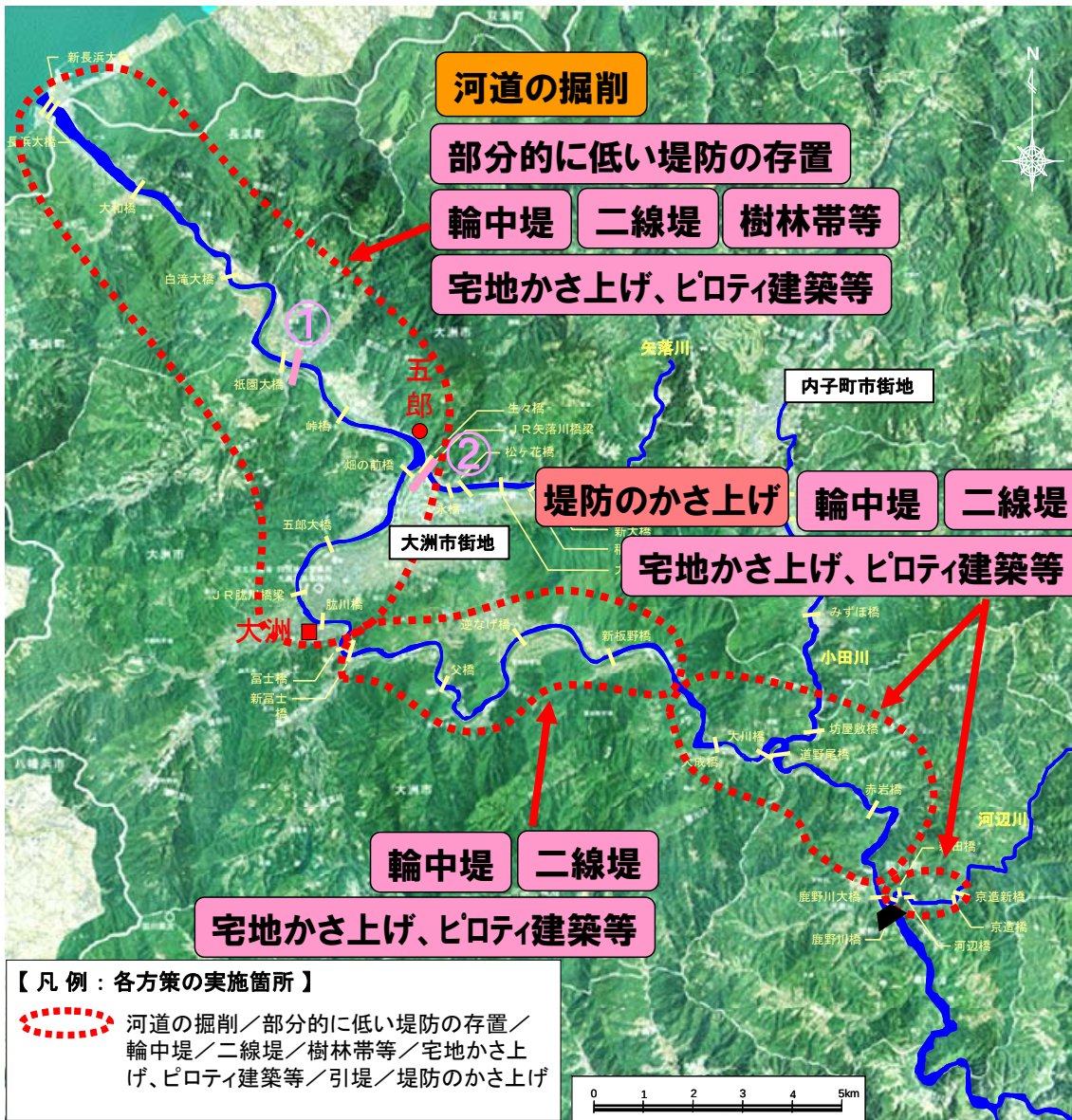
※ ダム操作ルールの見直しでは、当該対策案において最適となる操作ルールに見直すことを想定している。

※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、山鳥坂ダムを代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。そのため、山鳥坂ダムを代替する効果量以外の河道改修、内水対策、鹿野川ダム改造については記載していない。

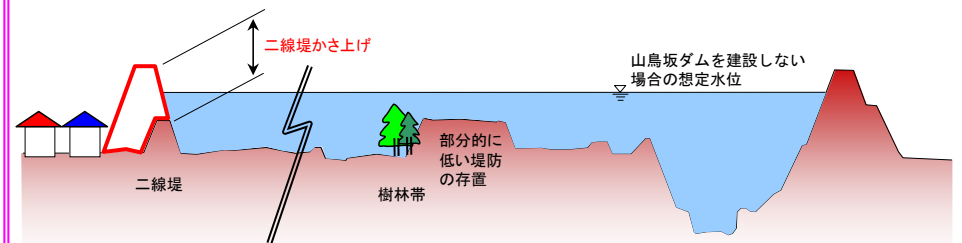
※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

【治水対策案の概要】

- ◆輪中堤、二線堤、宅地のかさ上げ、ピロティ建築等を組み合わせて所要の流量を流下させる。
- ◆「部分的に低い堤防の存置」により肱川下流の「部分的に低い堤防」から越水することに伴う浸水被害については、輪中堤、二線堤（既存施設のかさ上げ）、樹林帯等、宅地のかさ上げ・ピロティ建築等を組み合わせて抑制を図る。



② 部分的に低い堤防の存置、二線堤、樹林帯等のイメージ(肱川下流)

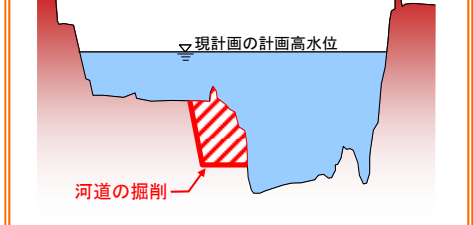


※「部分的に低い堤防」を現在の高さで存置した場合においては、河川整備計画において想定している目標と同程度の洪水が発生した場合に「部分的に低い堤防」から越水することが見込まれるため、「部分的に低い堤防の存置」と背後地の「輪中堤」、「二線堤」等を組み合わせることで家屋を浸水から防御する。

輪中堤・宅地のかさ上げイメージ
(河辺川、肱川上流・中流・下流)



① 河道の掘削イメージ
(肱川下流)

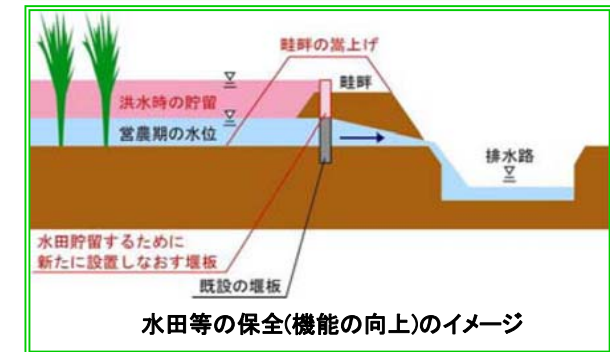
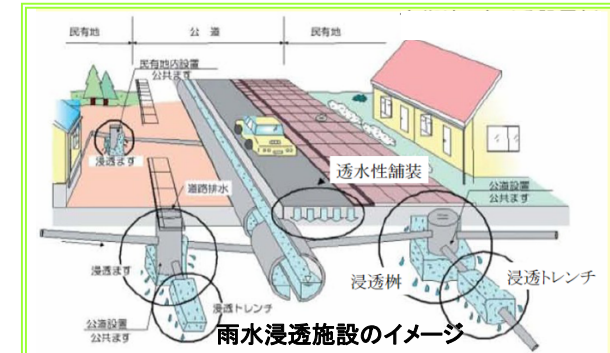


※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、山鳥坂ダムを代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。そのため、山鳥坂ダムを代替する効果量以外の河道改修、内水対策、鹿野川ダム改造については記載していない。

※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

【 治水対策案の概要 】

- ◆雨水貯留施設、雨水浸透施設及び水田等の保全(機能の向上)に河道での対策(河道の掘削、引堤、堤防のかさ上げ)を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
- ◆流域内の公園、校庭、水田に雨水の貯留を行い、道路(国道、県道)に雨水浸透ますを設置し河道のピーク流量の低減を図る。

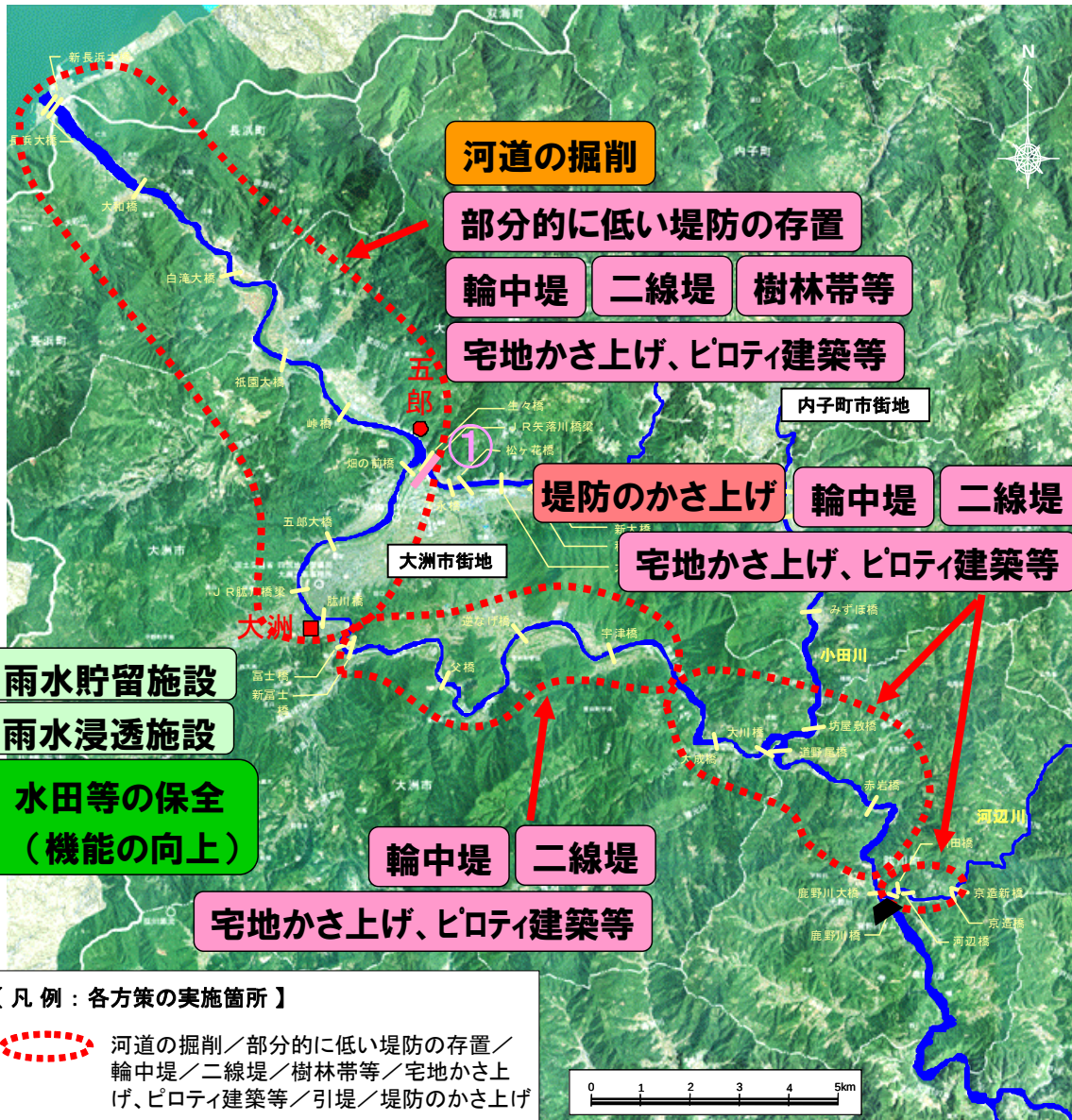


※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、山鳥坂ダムを代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。そのため、山鳥坂ダムを代替する効果量以外の河道改修、内水対策、鹿野川ダム改造については記載していない。

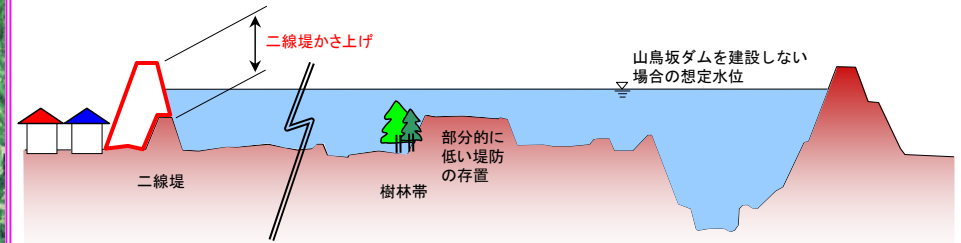
※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

【治水対策案の概要】

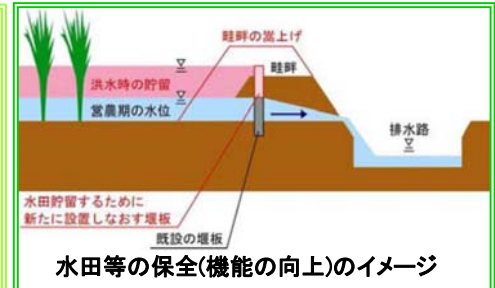
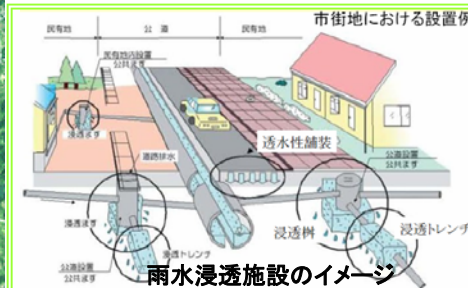
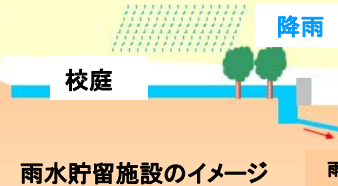
- ◆雨水貯留施設、雨水浸透施設、水田等の保全（機能の向上）及び輪中堤、二線堤、宅地のかさ上げ、ピロティ建築等を組み合わせて所要の流量を流下させる。
- ◆「部分的に低い堤防の存置」により肱川下流の「部分的に低い堤防」から越水することに伴う浸水被害については、輪中堤、二線堤（既存施設のかさ上げ）、樹林帯等、宅地のかさ上げ・ピロティ建築等を組み合わせて抑制を図る。
- ◆流域内の公園、校庭、水田に雨水の貯留を行い、道路（国道、県道）に雨水浸透ますを設置し河道のピーク流量の低減を図る。



① 部分的に低い堤防の存置、二線堤、樹林帯等のイメージ（肱川下流）



※「部分的に低い堤防」を現在の高さで存置した場合においては、河川整備計画において想定している目標と同程度の洪水が発生した場合に「部分的に低い堤防」から越水することが見込まれるため、「部分的に低い堤防の存置」と背後地の「輪中堤」、「二線堤」等を組み合わせることで家屋を浸水から防御する。

輪中堤・宅地のかさ上げイメージ
（肱川下流・中流・上流、河辺川）

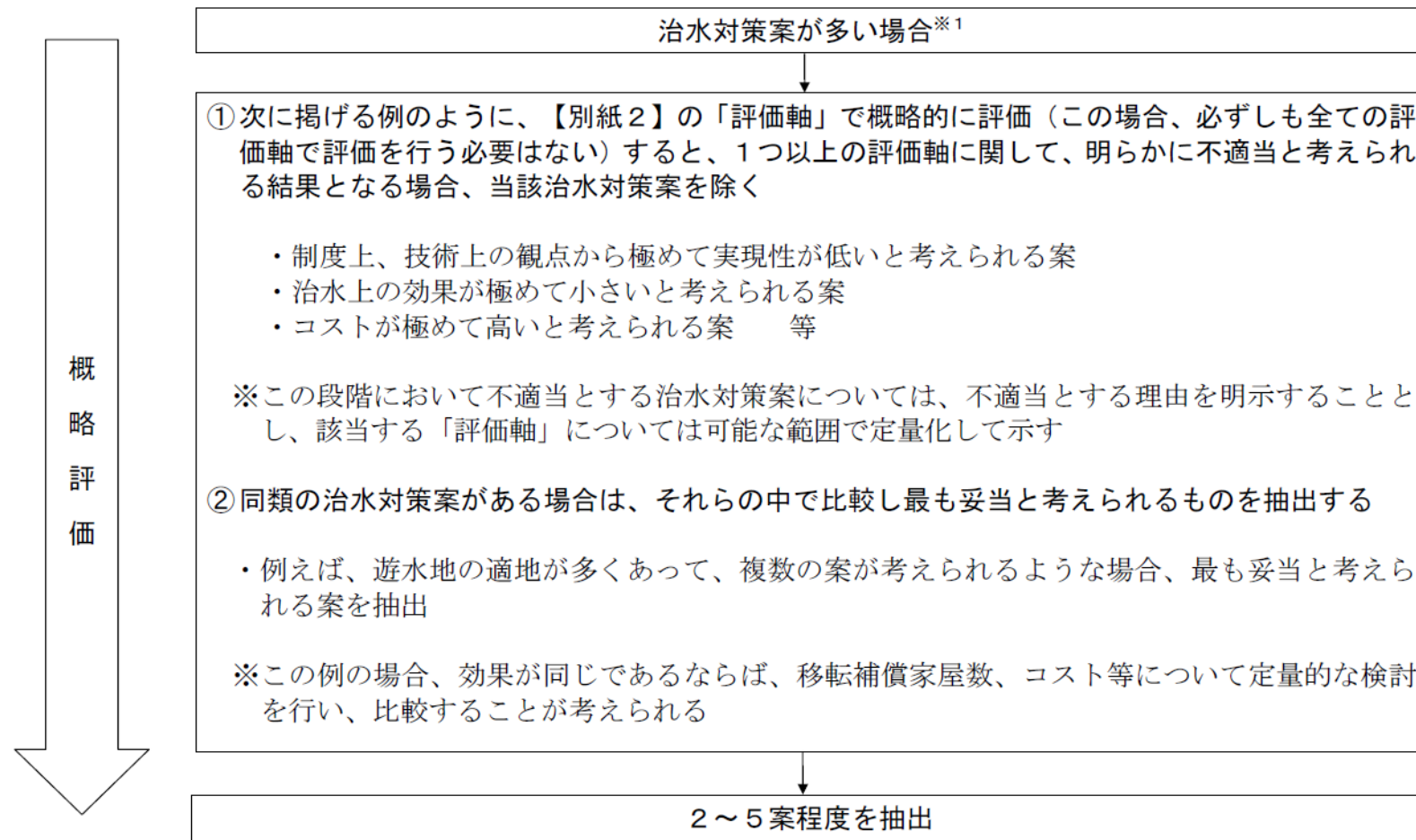
【凡例：各方策の実施箇所】

- 河道の掘削／部分的に低い堤防の存置／輪中堤／二線堤／樹林帯等／宅地かさ上げ、ピロティ建築等／引堤／堤防のかさ上げ

- ※ ここに示す治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成するために、山鳥坂ダムを代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本としたものである。そのため、山鳥坂ダムを代替する効果量以外の河道改修、内水対策、鹿野川ダム改造については記載していない。
- ※ 現時点でのものであり、今後、変更があり得るものである。

概略評価による治水対策案の抽出の考え方 (洪水調節の例)

- 検討主体が個別ダムの検証に係る検討を行う場合には、【別紙1】に掲げる方策を組み合わせで立案した複数の治水対策案^{※1}について、次のような流れを参考に、概略評価を行う



※1 治水対策案については、【別紙1】に掲げる方策を参考にして立案する。この段階では必ずしも詳細な検討は必要ではなく、できる限り幅広い案を立案することが重要である。多くの治水対策案を立案した場合には、概略評価を行い、①の手法で治水対策案を除いたり（棄却）、②の手法で治水対策案を抽出したり（代表化）することによって、2～5案程度を抽出する。概略評価によって抽出した治水対策案については、できる限り詳細に検討を行い、評価軸ごとに評価し、さらに目的別の総合評価を行う。