

複数の治水対策案の立案・抽出について (中筋川流域)

平成23年5月27日

国土交通省 四国地方整備局

中筋川における治水対策の現状及び課題について

○中筋川の現況

- 中筋川流域の平均年降雨量は2,200mm～2,600mmで、全国でも有数の多雨地帯であり、台風常襲地帯に位置している。
- 中筋川は河床勾配が緩く、洪水時に四万十川本川の背水影響を強く受けることから、四万十川本川の影響を軽減するために、背割堤を整備し、その後も順次、堤防が整備され、現在、連続堤による整備が概成している。
- 昭和50年以降の度重なる洪水を契機に、昭和58年に中筋川ダムの建設に着手し、平成10年度に完成している。
- 近年の洪水による家屋浸水は2～3年に1回、農地浸水は毎年のように発生している。

◇浸水状況

○平成16年10月洪水



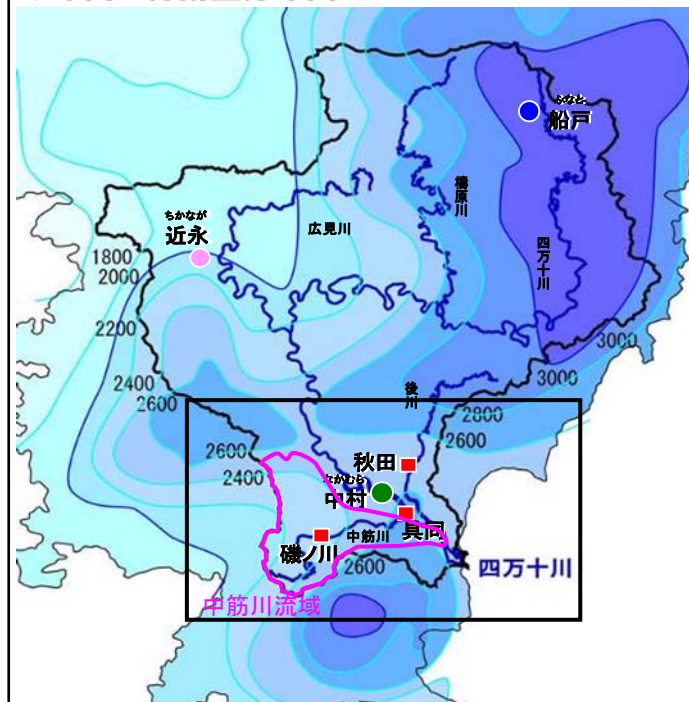
○平成17年9月洪水



○昭和50年8月洪水



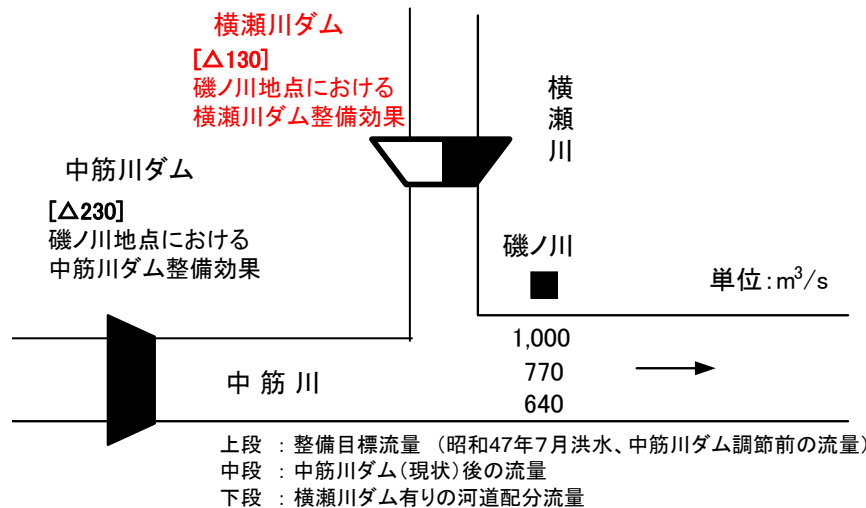
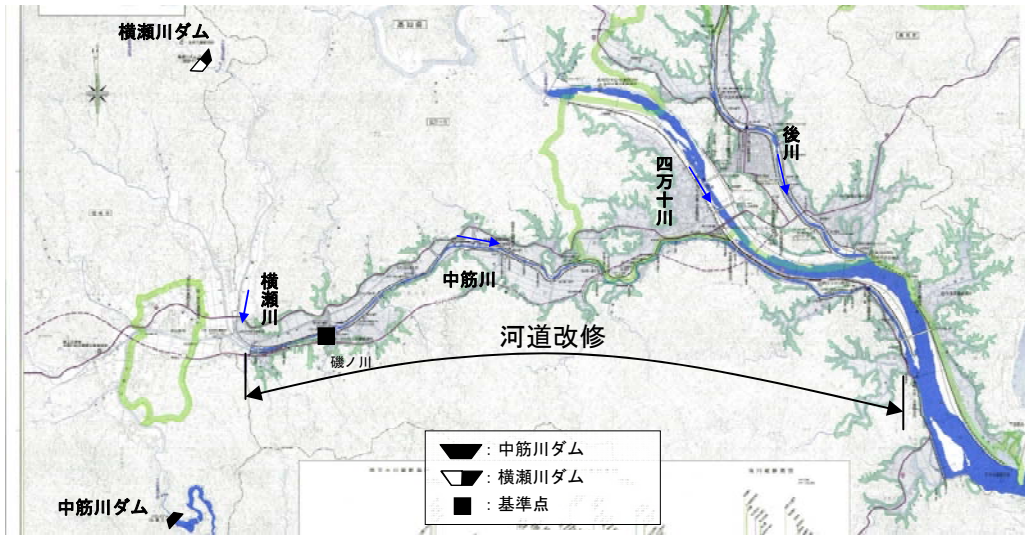
◇年間の総雨量分布図



アメダス平年値 単位：mm
統計期間：1971～2000年
気象庁提供

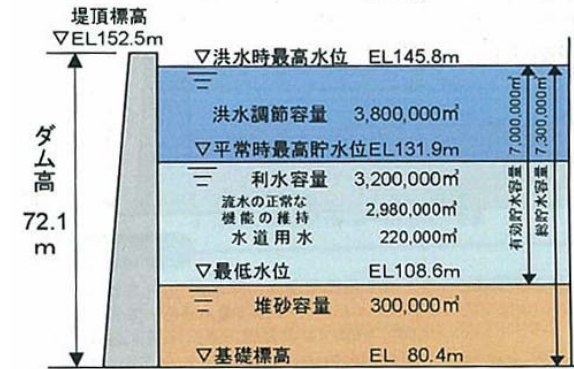
河川整備計画における洪水防御の目標

- 河川整備計画の目標: 戦後最大洪水である昭和47年7月のピーク流量(約1,000m³/s)と同規模の洪水を安全に流下させる。
- 計画対象期間: 平成13年(河川整備計画策定)から概ね20年
- 河川整備計画の主な内容: 横瀬川ダムの建設

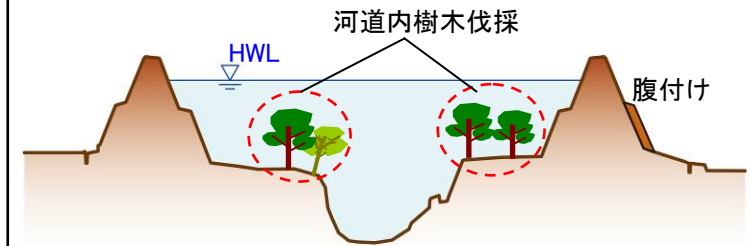


◇治水対策案のイメージ

横瀬川ダム容量配分図



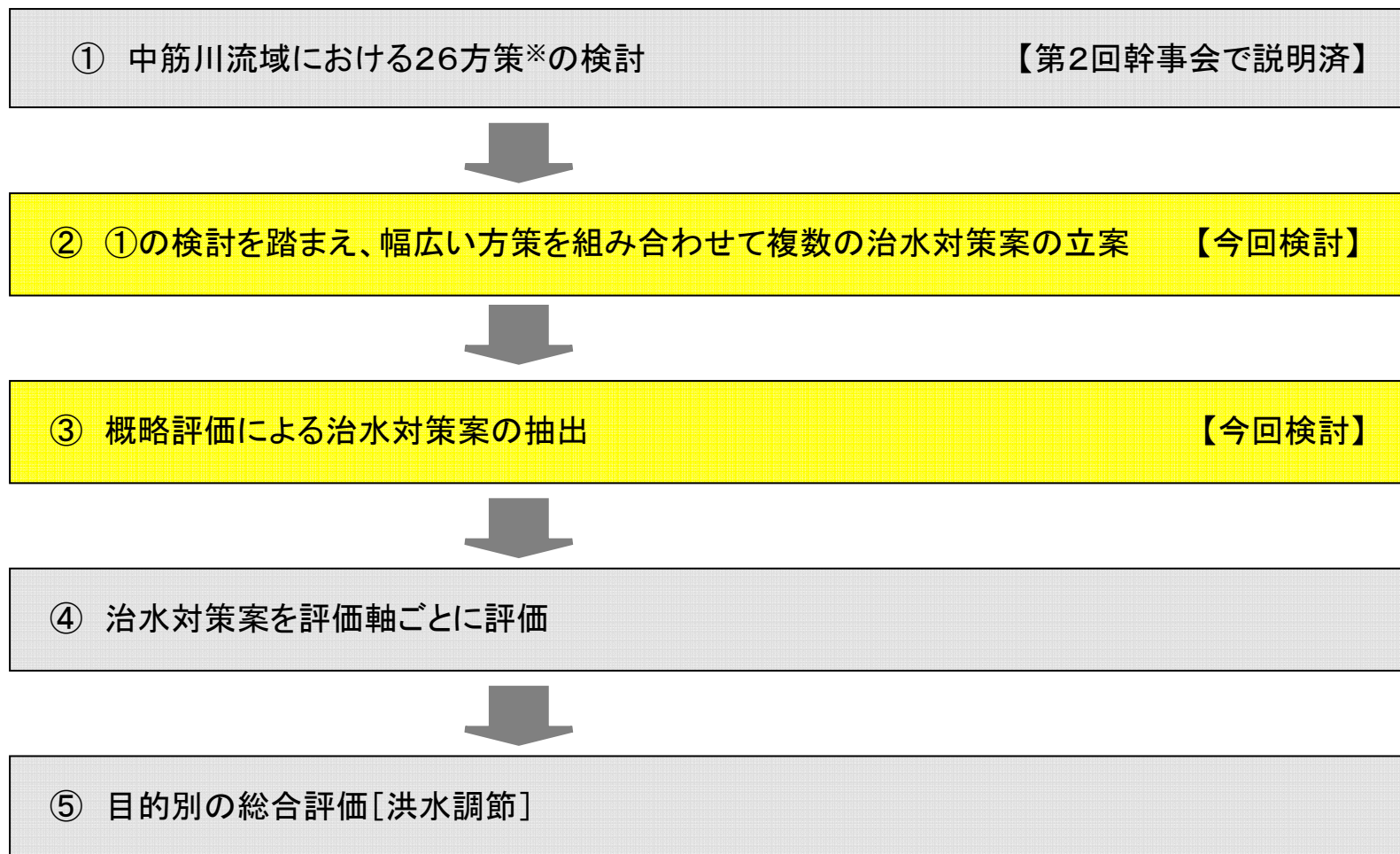
堤防補強・樹木伐採



※現在、河道改修は整備済み

横瀬川ダム検証における「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を組み合わせる。



※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。

治水対策案の立案にあたっての基本的な考え方

○平成13年12月に「中筋川河川整備計画」が策定され、その中に「横瀬川ダム」が位置付けられており、複数の治水対策案はこの整備計画において想定している目標と同程度の安全度を確保する※ことを基本とする。

※横瀬川ダム建設によって治水効果が得られる横瀬川の安全度確保を含む。

1. 26の治水方策から、中筋川に適用可能な方策を組み合わせ、横瀬川ダムを含まない複数の治水対策を検討する。
2. 対策案の立案の考え方は以下のとおりとする。
 - ①横瀬川ダムの機能を代替し、かつ効果を定量的に見込むことが可能な方策を組み合わせ、幅広く治水対策案を検討する。
 - ②中筋川流域の場合は、「雨水貯留施設」「雨水浸透施設」「水田等の保全」により対策できる適地が少なく、効果もそれ程大きくないことからこれらを1セットとして対策案を検討する。
 - ③土地利用規制、現状の水田等の保全、森林保全、洪水予測・情報提供は、効果を定量的に見込むことは困難であるが、洪水被害を軽減するための重要な施策であることから、全ての対策案に適用する。

26方策の中筋川流域への適用性

	26の治水対策案	概要	中筋川流域への適用性
河川を中心とした対策	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	河川整備計画で横瀬川ダムを位置づけ
	2 ダムの有効活用	既設ダムのかさ上げ、容量買取等により有効活用 → ピーク流量を低減	中筋川流域の1ダム、既設中筋川ダムにおいて検討
	3 遊水地（調節池）等	流水の一部を貯留する施設 → ピーク流量を低減	中筋川流域で貯留効果が期待できる候補地を選定し検討
	4 放水路（捷水路）	放水路により洪水の一部を分流 → ピーク流量を低減	効率的に治水効果を発揮できる地点で検討
	5 河道の掘削	低水路拡幅により河川の断面積を拡大 → 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 → 流下能力を向上	用地補償や横断工作物等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 → 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	河道内樹木の保全の必要性及び河道掘削等の状況を踏まえ検討
	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	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
	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	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	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利用	高規格堤防は中筋川沿川には適さない
	12 排水機場	排水機場により内水対策を行う	本川河道の流量低減効果等は見込めない
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 → ピーク流量が低減される場合がある	中筋川流域の学校、公園を対象として検討
	14 雨水浸透施設	雨水浸透施設を設置 → ピーク流量が低減される場合がある	中筋川流域の宅地を対象として検討
	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 → ピーク流量が低減される場合がある	該当する地形条件がない
	16 部分的に低い堤防の存置	部分的に低い堤防を存置 → ピーク流量が低減される場合がある	該当する地形条件がない
	17 霞堤の存置	霞堤を存置し、洪水の一部を貯留 → ピーク流量が低減される場合がある	該当する地形条件がない
	18 輪中堤	輪中堤により特定の区域を洪水氾濫から防御	該当する地形条件がない
	19 二線堤	堤防の居住地側に堤防を設置 → 洪水はん濫被害を防止	該当する地形条件がない
	20 樹林帯等	堤防の居住地側に帯状の樹林を設置 → 洪水はん濫の拡大を防止	本川河道の流量低減効果等は見込めない
	21 宅地のかさ上げ、ピロティー建築等	宅地の地盤高を高くしたり、ピロティー建築にする → 浸水被害を軽減	該当する地形条件がない
	22 土地利用規制	災害危険区域を設置し、土地利用を規制 → 資産集中等を抑制し被害を軽減	治水効果はないが、減災対策として各案に共通して適用
	23 水田等の保全	水田の保全により治水機能を保全する	現状の水田状況を前提に計画がなされているため各案に共通して適用
	23 水田等の保全（機能向上）	畦畔の嵩上げに等により、水田の治水機能を向上	中筋川流域の水田を対象として検討
	24 森林の保全	森林保全により雨水浸透の機能を保全	現状の森林状況を前提に計画がなされているため各案に共通して適用
	25 洪水の予測、情報の提供等	洪水の予測・情報提供等により被害の軽減を図る	治水効果はないが、減災対策として各案に共通して適用
26 水害保険等	水害保険により被害額の補填が可能	制度面の充実等、今後の課題がある	

- 今回の検討において採用した河川を中心とした方策
- 今回の検討において採用した流域を中心とした方策
- 定量化は困難であるが、各案に共通して適用する方策
- 今回の検討において採用しなかった方策

治水対策案

グループ	番号	治水対策案	対策案の概要
0.現計画	0	横瀬川ダム案	横瀬川ダムの建設によりダム下流の水位・流量の低下を図り、下流の洪水被害を軽減する。
1.河道を整備する案	1-①	河道掘削案(中筋川・横瀬川)	中筋川、横瀬川ともに河道内の砂州や高水敷を掘削することにより河道断面を拡大し、水位を低減させる。
	1-②	引堤案(中筋川・横瀬川)	中筋川、横瀬川ともに、堤防を居住地側に移設することにより河道断面を拡大し、水位を低減させる。
	1-③	堤防かさ上げ案(中筋川・横瀬川)	中筋川、横瀬川ともに堤防をかさ上げすることにより河道断面を拡大し、流水を安全に流下させる。
	1-④	放水路案	横瀬川に放水路を設置し、洪水時の流量を横瀬川から四万十川に放流することで、横瀬川、中筋川の水位を低減させる。
	1-⑤	河道掘削(中筋川)+堤防かさ上げ(横瀬川)案	中筋川は河道内の砂州や高水敷を掘削することにより河道断面を拡大し、水位を低減させる。横瀬川は最もコストの安価な堤防かさ上げにより、流水を安全に流下させる。
2.貯留施設を整備する案	2-①	遊水地(中筋川)+堤防かさ上げ(横瀬川)案	中筋川は、直轄上流部に遊水地を設置し掘削により容量を増加させて水位、流量の低下を図り、横瀬川は最もコストの安価な堤防かさ上げにより流水を安全に流下させる。
	2-②	遊水地(中筋川)+河道掘削(中筋川)+堤防かさ上げ(横瀬川)案	中筋川は、直轄上流部に遊水地を設置するとともに、遊水地による水位、流量の低下不足は河道掘削により補う。また、横瀬川は最もコストの安価な堤防かさ上げにより流水を安全に流下させる。
3.ダムを有効活用する案	3-①	既設ダム有効活用(中筋川ダムかさ上げ)+遊水地(中筋川)+堤防かさ上げ(横瀬川)案	中筋川は中筋川ダムのかさ上げによる洪水調節効果の増強と遊水地により、横瀬川は最もコストの安価な堤防かさ上げによりそれぞれ水位を低減させる。
	3-②	既設ダム有効活用(中筋川ダムかさ上げ)+河道掘削(中筋川)+堤防かさ上げ(横瀬川)案	中筋川は中筋川ダムのかさ上げによる洪水調節効果の増強と河道掘削により、横瀬川は最もコストの安価な堤防かさ上げによりそれぞれ水位を低減させる。
	3-③	既設ダム有効活用(中筋川ダム容量買取)+遊水地(中筋川)+堤防かさ上げ(横瀬川)案	中筋川は中筋川ダムの利水容量の買取による洪水調節効果の増強と遊水地により、水位を低下させる。また、横瀬川は最もコストの安価な堤防かさ上げにより流水を安全に流下させる。
	3-④	既設ダム有効活用(中筋川ダム容量買取)+河道掘削(中筋川)+堤防かさ上げ(横瀬川)案	中筋川は中筋川ダムの利水容量の買取による洪水調節効果の増強と河道掘削により、水位を低下させる。また、横瀬川は最もコストの安価な堤防かさ上げにより流水を安全に流下させる。
4.流域対策を実施する案	4-①	流域対策+遊水地(中筋川)+堤防かさ上げ(横瀬川)案	内水地区を除く地区に雨水貯留施設等を設置することにより流出を抑制、さらに中筋川は直轄上流部に遊水地を設置し、水位を低下させる。横瀬川は最もコストの安価な堤防かさ上げにより流水を安全に流下させる。
	4-②	流域対策+河道掘削(中筋川)+堤防かさ上げ(横瀬川)案	内水地区を除く地区に雨水貯留施設等を設置することにより流出を抑制、さらに中筋川は河道掘削により水位を低下させる。また、横瀬川は最もコストの安価な堤防かさ上げにより流水を安全に流下させる。

治水対策案0 横瀬川ダム案

◇治水対策案の概要

- 横瀬川ダムの建設によりダム下流の水位・流量の低下を図り、下流の洪水被害を軽減する。
- ダム完成後にはダム下流全川で安全度が向上する。
- 概算コスト:完成までに要する費用:約130億円
- 工期:約7年

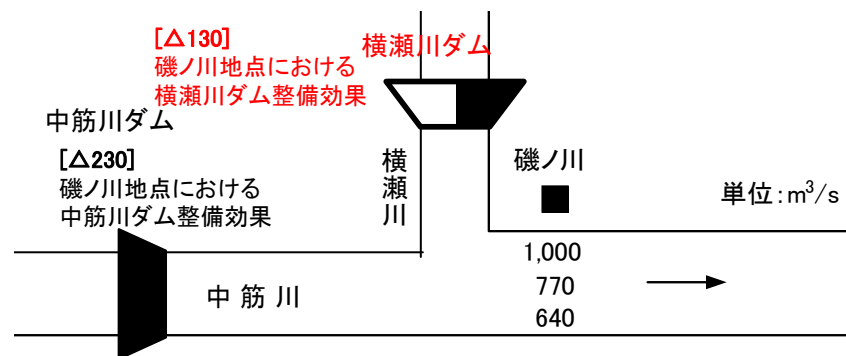
※完成までに要する費用は平成23年度以降の残事業費。



◇治水対策案のイメージ



横瀬川ダム容量配分図



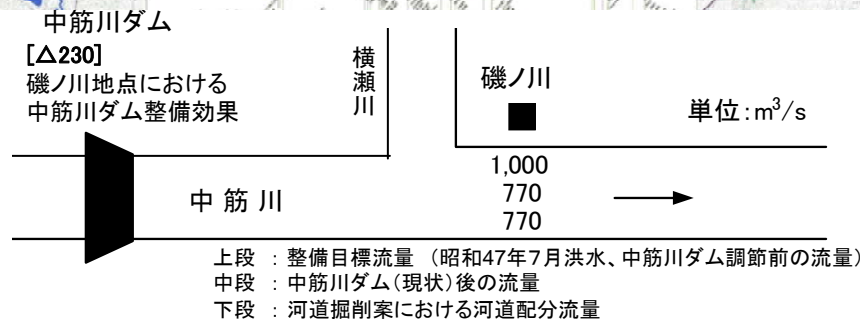
上段 : 整備目標流量 (昭和47年7月洪水、中筋川ダム調節前の流量)
 中段 : 中筋川ダム(現状)後の流量
 下段 : 横瀬川ダム有りの河道配分流量

治水対策案1-① 河道掘削案(中筋川・横瀬川)

◇治水対策案の概要

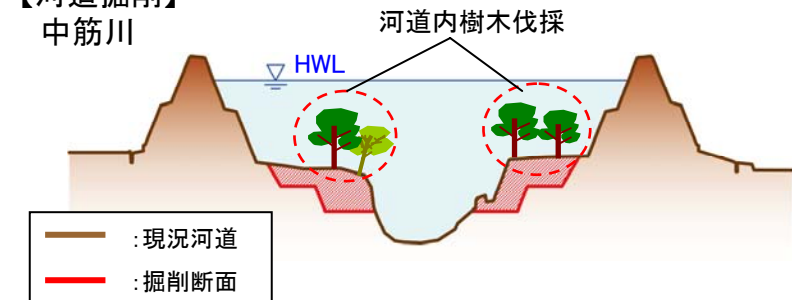
- 中筋川、横瀬川ともに河道内の砂州や高水敷を掘削(河道内樹木の伐採を含む)することにより河道断面を拡大し、水位を低減させる。
- スジアオノリの生息域の保全、塩水遡上防止、上流のウグイ・アユ・ヨシノボリの生息域の保全に配慮した掘削下限高を設定し、下限高以下の掘削は行わない。
- 河道掘削を行ったところから段階的に治水効果が発揮される。
- (中筋川)掘削約50万m³
(横瀬川)掘削約10万m³、床固工改築3基、堰改築5基
- 概算コスト:完成までに要する費用:約180億円
- 工期:約40年

※治水対策案に関する関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※治水対策案の用地買収に関わる地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※ダム中止にともなって発生する費用は含まれない。
 ※概算コスト、工期は、概略で算定しているため変更となることがある。



◇治水対策案のイメージ

【河道掘削】 中筋川

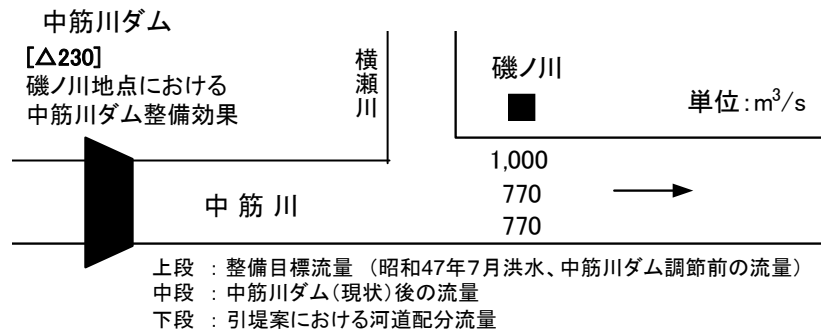


治水対策案1-② 引堤案(中筋川・横瀬川)

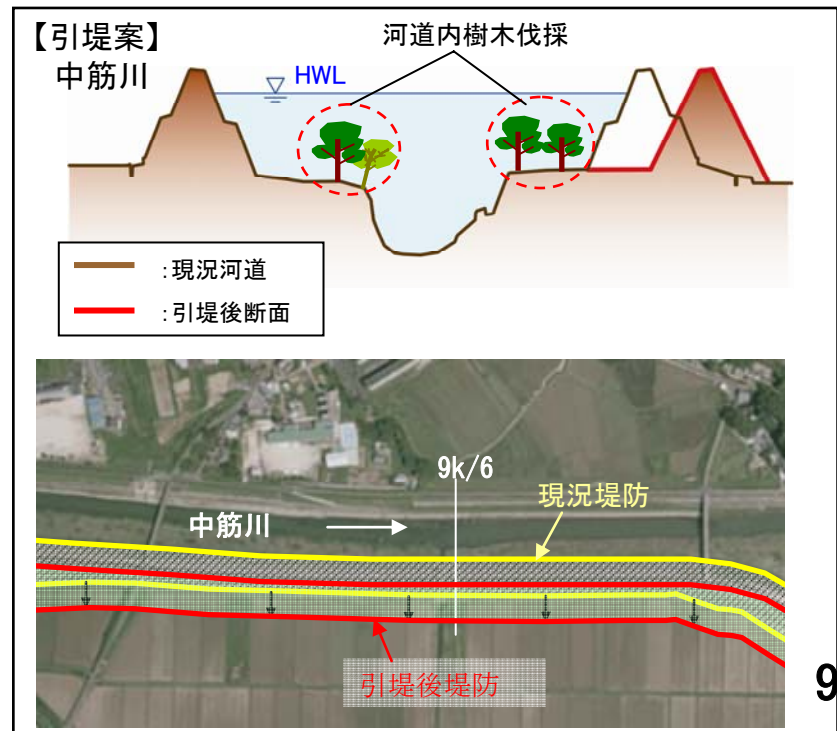
◇治水対策案の概要

- 中筋川の河道内の樹木伐採を行い、中筋川、横瀬川ともに、堤防を居住地側に移設することにより河道断面を拡大し、水位を低減させる。
- 堤防の移設は、左右岸を比較し資産が少ない側とする。
- 引堤を行ったところから段階的に治水効果が発揮される。
- (中筋川) 引堤約11km、用地買収約20ha、樋門・樋管改築16基、家屋移転約10戸、橋梁(継足し)7橋
(横瀬川) 引堤約5km、用地買収約6ha、樋門・樋管改築10基、床固工(継足し)3基、堰改築5基、橋梁(継足し)5橋
- 概算コスト: 完成までに要する費用: 約350億円
- 工期: 約40年

※治水対策案に関する関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※治水対策案の用地買収に関わる地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※ダム中止にもなっても発生する費用は含まれない。
 ※概算コスト、工期は、概略で算定しているため変更となることがある。



◇治水対策案のイメージ

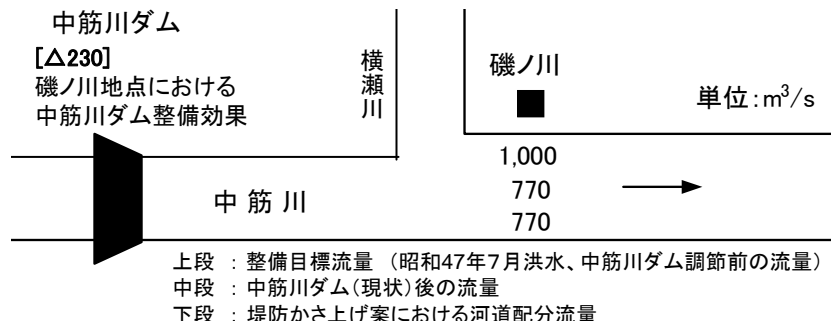
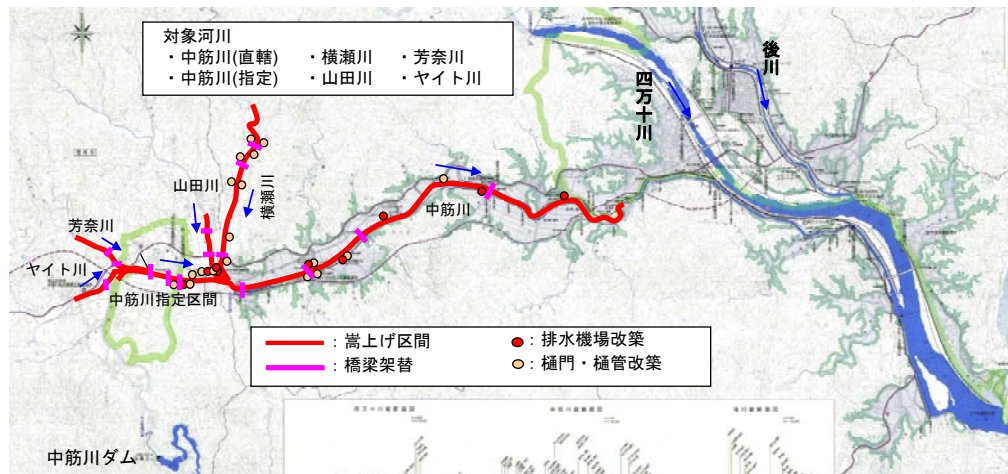


治水対策案1-③ 堤防かさ上げ案(中筋川・横瀬川)

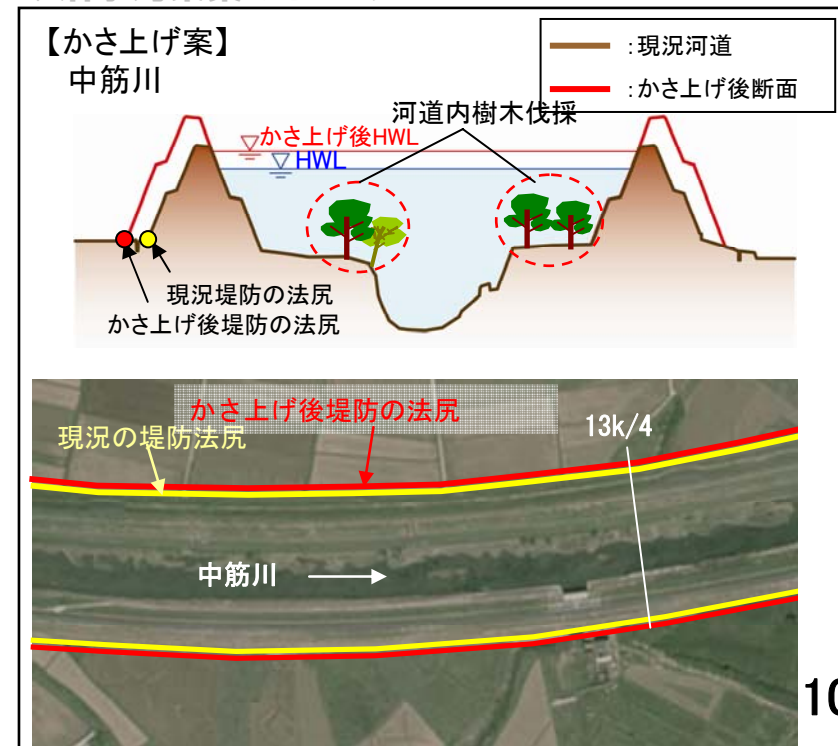
◇治水対策案の概要

- 中筋川の河道内の樹木伐採を行い、中筋川、横瀬川ともに堤防かさ上げにより、それぞれ河道断面を拡大し、洪水を安全に流下させる。
- かさ上げ対象河川は中筋川(直轄区間)のほか、中筋川の水位の影響が及ぶ中筋川(指定区間)、横瀬川、山田川、芳奈川、ヤイト川とする。
- かさ上げを行ったところから段階的に治水効果が発揮される。
- (中筋川および支川) 堤防かさ上げ約31km、用地買収約10ha、家屋移転約10戸、橋梁架替16橋、樋門・樋管一部改築18基、排水機場一部改築9基
- 概算コスト: 完成までに要する費用: 約230億円
- 工期: 約30年

※治水対策案に関する関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※治水対策案の用地買収に関わる地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※ダム中止にもなっても発生する費用は含まれない。
 ※概算コスト、工期は、概略で算定しているため変更となる可能性がある。



◇治水対策案のイメージ

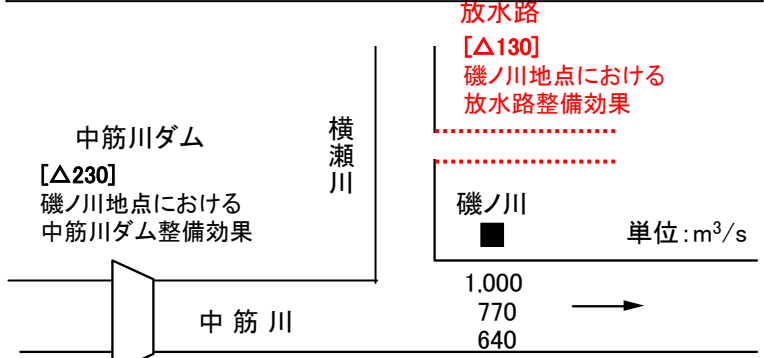
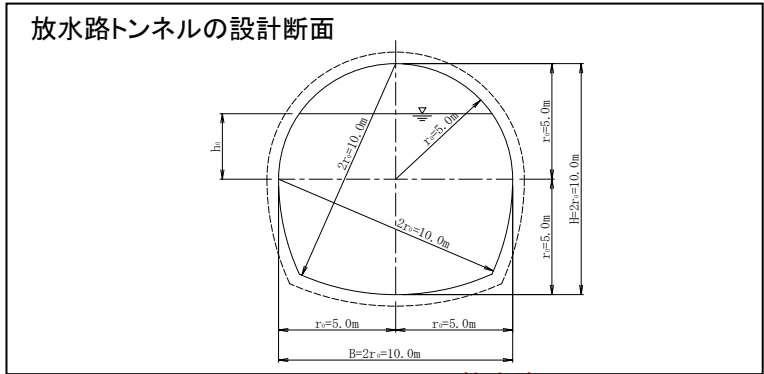


治水対策案1-④ 放水路案

◇治水対策案の概要

- 横瀬川に放水路を設置し、洪水時の流量を横瀬川から四万十川に放流することで、横瀬川、中筋川の水位を低減させる。
- 放水路の完成時に安全度が向上する。
- 放水路延長約3,100m、トンネル径10m
- 概算コスト: 完成までに要する費用: 約610億円
- 工期: 約60年

※治水対策案に関する関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※治水対策案の用地買収に関わる地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※ダム中止にともなって発生する費用は含まれない。
 ※概算コストは、概略で算定しているため変更となることがある。
 ※工期については予算制約から算定しているが、実際に施工する場合には経済性を考慮した工期を改めて検討する事となる。



上段 : 整備目標流量 (昭和47年7月洪水、中筋川ダム調節前の流量)
 中段 : 中筋川ダム(現状)後の流量
 下段 : 放水路案における河道配分流量

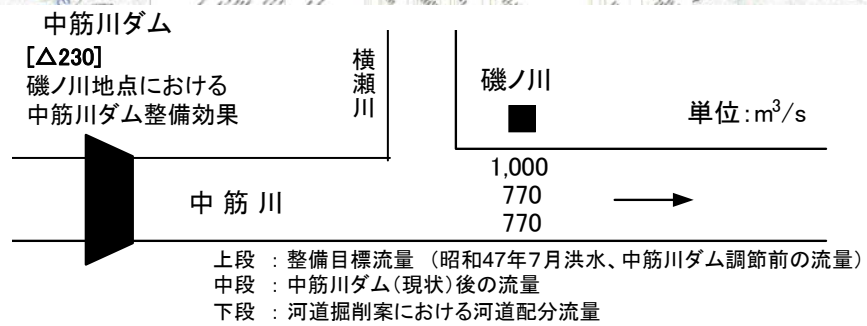
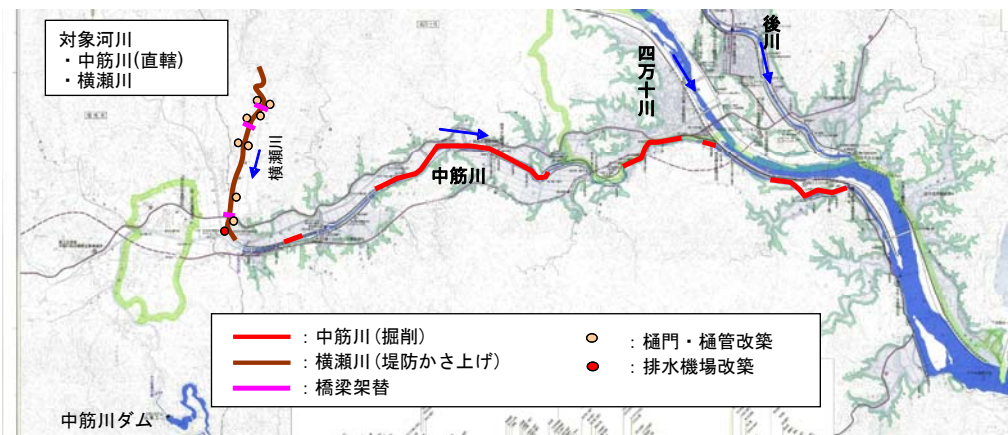


治水対策案1-⑤ 河道掘削(中筋川)+堤防かさ上げ(横瀬川)案

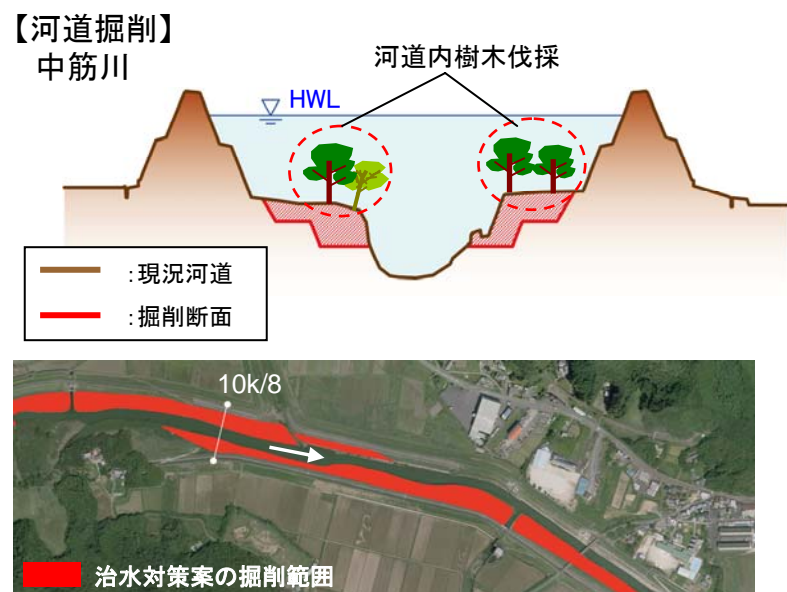
◇治水対策案の概要

- 中筋川は、河道内の砂州や高水敷を掘削(河道内樹木の伐採を含む)することにより河道断面を拡大し、横瀬川は堤防かさ上げにより河道断面を拡大し、洪水を安全に流下させる。
- 中筋川は、スジアオノリの生息域の保全、塩水遡上防止、上流のウグイ・アユ・ヨシノボリの生息域の保全に配慮した掘削下限高を設定し、下限高以下の掘削は行わない。
- 河道掘削(横瀬川は堤防かさ上げ)を行ったところから段階的に治水効果が発揮される。
- (中筋川)掘削約50万 m^3
(横瀬川)堤防かさ上げ約8km、用地買収約2ha、橋梁架替3橋、樋門・樋管一部改築8基、排水機場一部改築1基
- 概算コスト:完成までに要する費用:約160億円
- 工期:約30年

※治水対策案に関する関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※治水対策案の用地買収に関わる地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※ダム中止にともなって発生する費用は含まれない。
 ※概算コスト、工期は、概略で算定しているため変更となる可能性がある。



◇治水対策案のイメージ

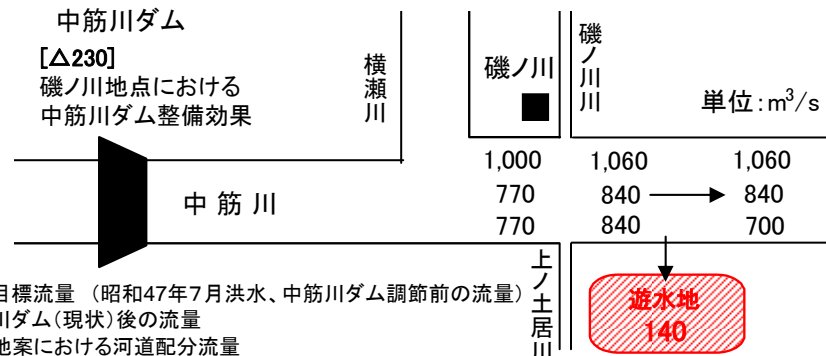
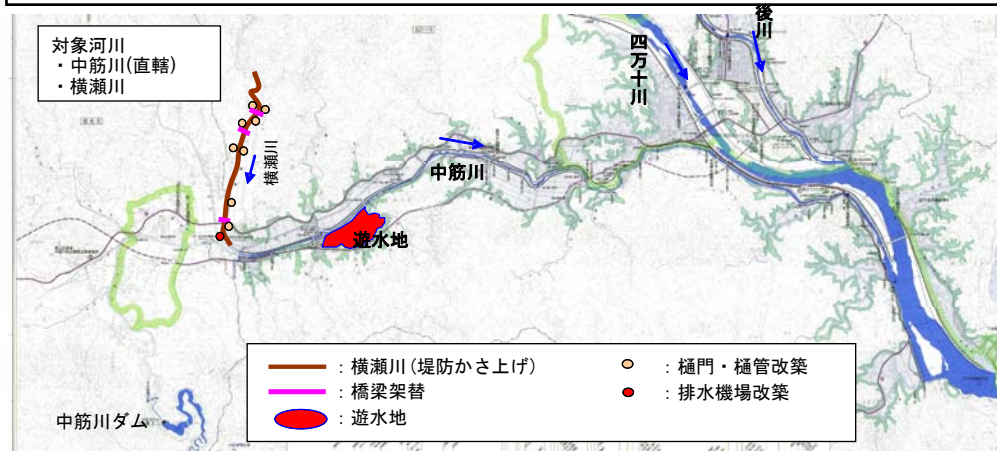


治水対策案2-① 遊水地(中筋川) + 堤防かさ上げ(横瀬川)案

◇治水対策案の概要

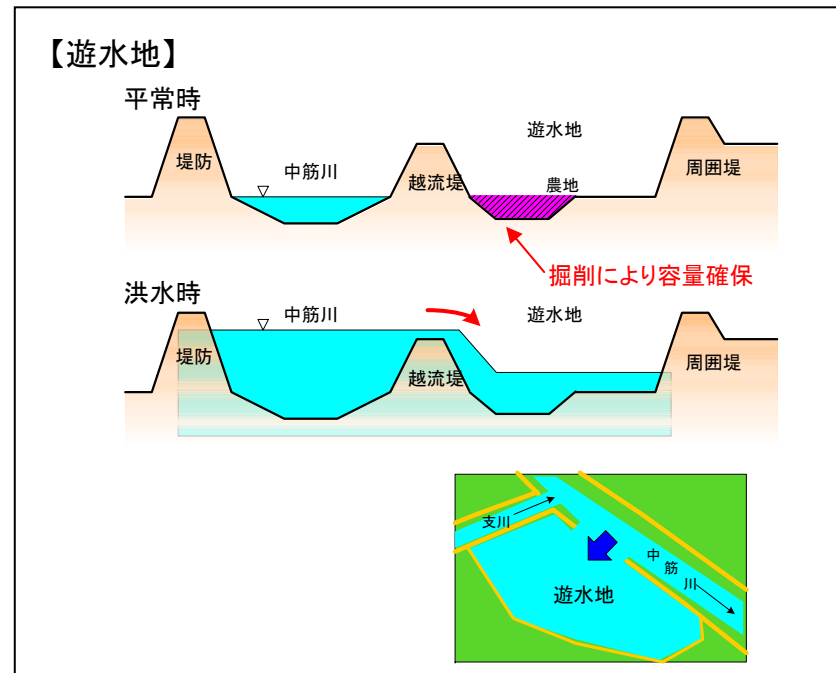
- 中筋川は直轄上流部に遊水地を設置し、横瀬川は堤防かさ上げにより河道断面を拡大し、洪水を安全に流下させる。
- 横瀬川は堤防かさ上げを行ったところから段階的に治水効果が発揮されるが、中筋川については遊水地の完成時に安全度が向上する。
- (中筋川)遊水地面積約60ha
(横瀬川)堤防かさ上げ約8km、用地買収約2ha、橋梁架替3橋、樋門・樋管一部改築8基、排水機場一部改築1基
- 概算コスト: 完成までに要する費用: 約190億円
- 工期: 約30年

※治水対策案の用地買収に関わる地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※ダム中止にともなって発生する費用は含まれない。
 ※概算コスト、工期は、概略で算定しているため変更となることがある。



上段: 整備目標流量(昭和47年7月洪水、中筋川ダム調節前の流量)
 中段: 中筋川ダム(現状)後の流量
 下段: 遊水地案における河道配分流量

◇治水対策案のイメージ

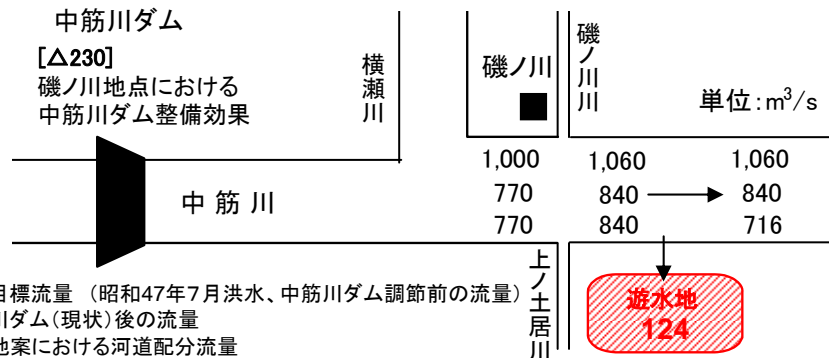
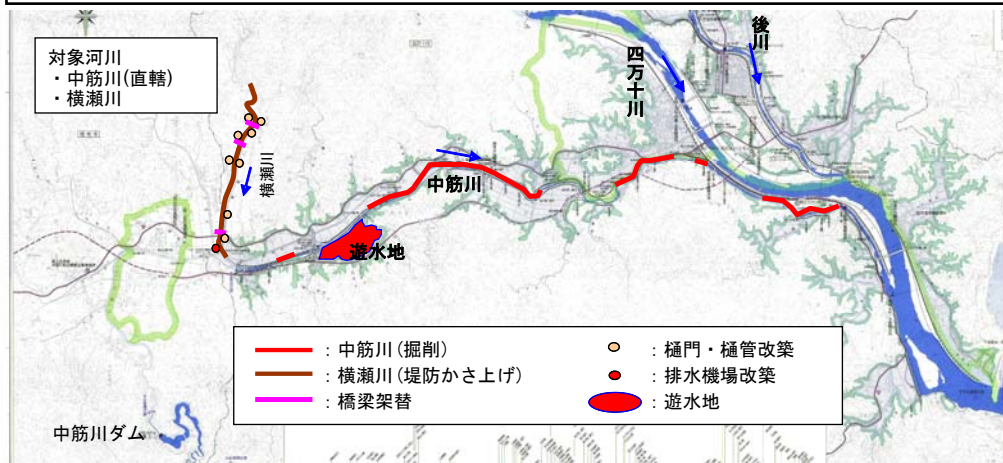


治水対策案2-② 遊水地＋河道掘削(中筋川)＋堤防かさ上げ(横瀬川)案

◇治水対策案の概要

- 中筋川は直轄上流部に設置する遊水地と河道掘削(河道内樹木の伐採を含む)により、横瀬川は堤防かさ上げにより河道断面を拡大し、洪水を安全に流下させる。
- 河道掘削、堤防かさ上げを行ったところから段階的に治水効果が発揮されるが、遊水地は完成時に安全度が向上する。
- (中筋川)遊水地面積約60ha
(横瀬川)堤防かさ上げ約8km、用地買収約2ha、橋梁架替3橋、樋門・樋管一部改築8基、排水機場一部改築1基
- 概算コスト: 完成までに要する費用: 約190億円
- 工期: 約30年

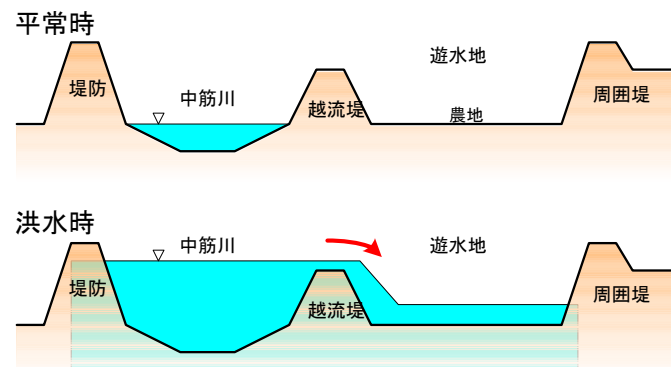
※治水対策案の用地買収に関わる地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※ダム中止にもなっても発生する費用は含まれない。
 ※概算コスト、工期は、概略で算定しているため変更となる可能性がある。



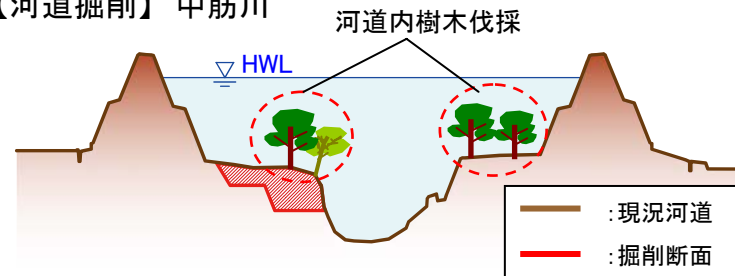
上段: 整備目標流量(昭和47年7月洪水、中筋川ダム調節前の流量)
 中段: 中筋川ダム(現状)後の流量
 下段: 遊水地案における河道配分流量

◇治水対策案のイメージ

【遊水地】



【河道掘削】 中筋川

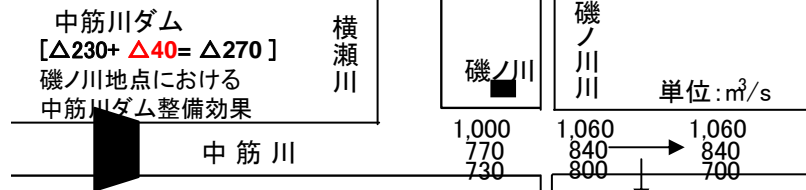
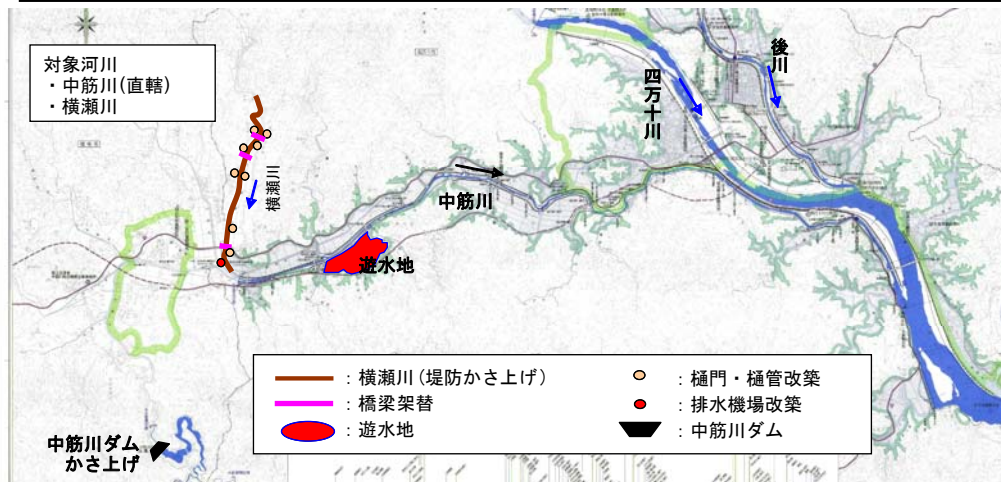


治水対策案3-① 既設ダム有効活用(中筋川ダムかさ上げ)+遊水地(中筋川)+ 堤防かさ上げ(横瀬川)案

◇治水対策案の概要

- 中筋川は中筋川ダムのかさ上げによる洪水調節効果の増強と遊水地により、横瀬川は堤防かさ上げにより洪水を安全に流下させる。
- 横瀬川は堤防かさ上げを行ったところから段階的に治水効果が発揮されるが、中筋川についてはダムかさ上げ時、遊水地の事業完成時にそれぞれ安全度が向上する。
- (中筋川)中筋川ダムかさ上げ6.4m【増加容量460万m³】、遊水地面積約60ha
(横瀬川)堤防かさ上げ約8km、用地買収約2ha、橋梁架替3橋、樋門・樋管一部改築8基、排水機場一部改築1基
- 概算コスト：完成までに要する費用：約530億円
- 工期：約40年

※治水対策案に関する利害関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※治水対策案の用地買収に関わる地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※ダム中止にともなって発生する費用は含まれない。
 ※概算コスト、工期は、概略で算定しているため変更となることがある。



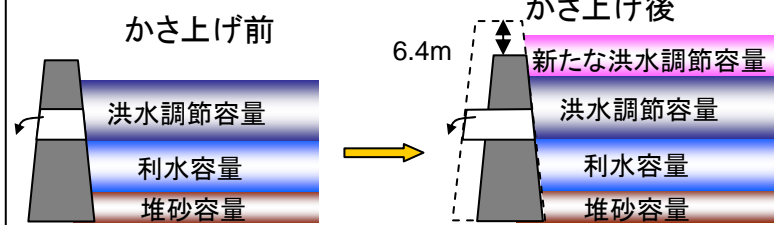
上段：整備目標流量（昭和47年7月洪水、中筋川ダム調節前の流量）
 中段：中筋川ダム後の流量
 下段：既設ダム有効活用(ダムかさ上げ)+遊水地案における河道配分流量

上ノ土居川

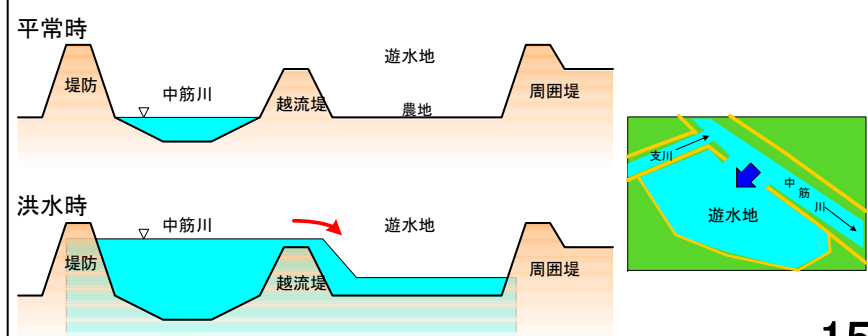
遊水地
100

◇治水対策案のイメージ

【中筋川ダムかさ上げ】



【遊水地】

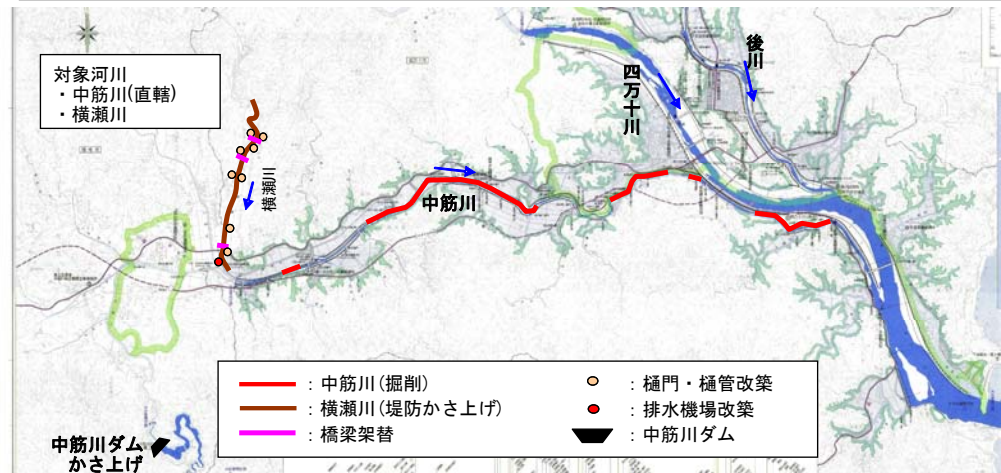


治水対策案3-②既設ダム有効活用(中筋川ダムかさ上げ)+河道掘削(中筋川)+堤防かさ上げ(横瀬川)案

◇治水対策案の概要

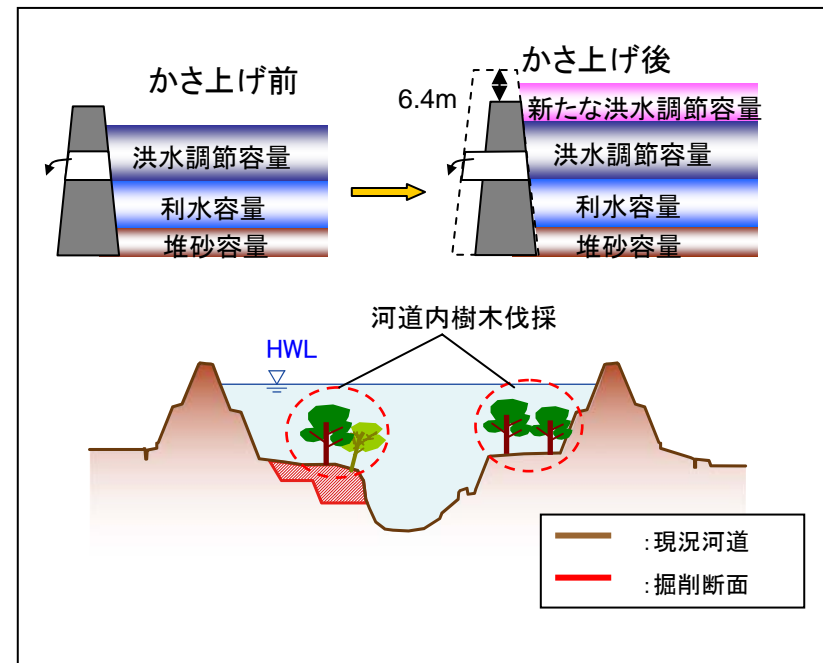
- 中筋川は中筋川ダムのかさ上げによる洪水調節効果の増強と河道掘削(河道内樹木の伐採を含む)により、横瀬川は堤防かさ上げにより洪水を安全に流下させる。
- 横瀬川は堤防かさ上げを行ったところから段階的に治水効果が発揮され、中筋川についても河道掘削を行ったところから段階的に治水効果が発揮されるが、主としてダムかさ上げは事業完成時にそれぞれ安全度が向上する。
- (中筋川) 中筋川ダムかさ上げ6.4m【増加容量460万m³】、掘削約30万m³
(横瀬川) 堤防かさ上げ約8km、用地買収約2ha、橋梁架替3橋、樋門・樋管一部改築8基、排水機場一部改築1基
- 概算コスト：完成までに要する費用：約510億円
- 工期：約40年

※治水対策案に関する利害関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※治水対策案の用地買収に関わる地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※ダム中止にともなって発生する費用は含まれない。
 ※概算コスト、工期は、概略で算定しているため変更となることがある。



上段：整備目標流量（昭和47年7月洪水、中筋川ダム調節前の流量）
 中段：中筋川ダム(現状)後の流量
 下段：既設ダム有効活用(ダムかさ上げ)における河道配分流量

◇治水対策案のイメージ

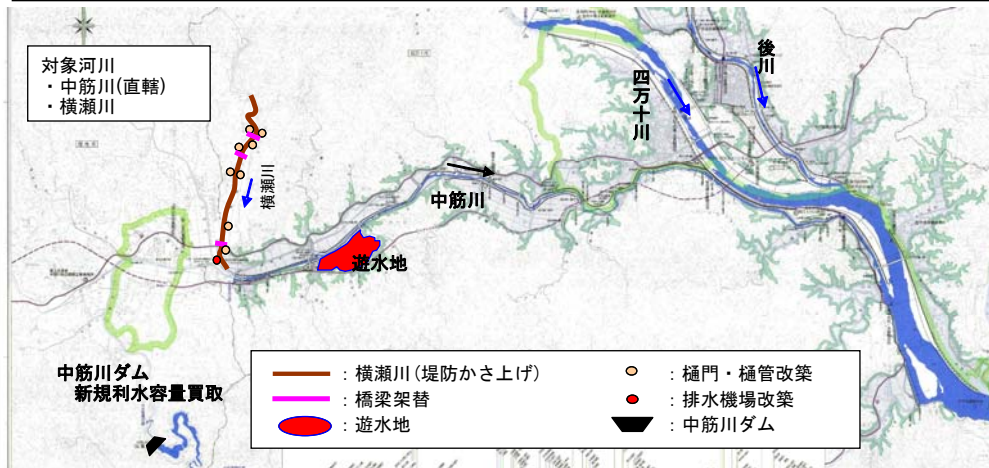


治水対策案3-③ 既設ダム有効活用(容量買取) + 遊水地(中筋川) + 堤防かさ上げ(横瀬川)案

◇治水対策案の概要

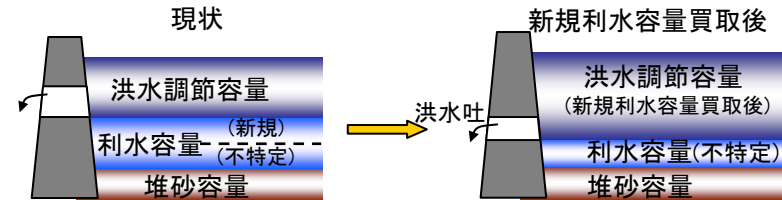
- 中筋川は中筋川ダムの利水容量の買取による洪水調節効果の増強と遊水地により、横瀬川は堤防かさ上げにより洪水を安全に流下させる。
- 横瀬川は堤防かさ上げを行ったところから段階的に治水効果が発揮されるが、中筋川については利水容量買取、遊水地完成時点でそれぞれ安全度が向上する。
- (中筋川) 中筋川ダムの利水容量買取約200万 m^3 、遊水地面積約60ha
(横瀬川) 堤防かさ上げ約8km、用地買収約2ha、橋梁架替3橋、樋門・樋管一部改築8基、排水機場一部改築1基
- 概算コスト：完成までに要する費用：不確定
- 工期：不確定

※治水対策案に関する利害関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※治水対策案の用地買収に関わる地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※ダム中止にもなっても発生する費用は含まれない。



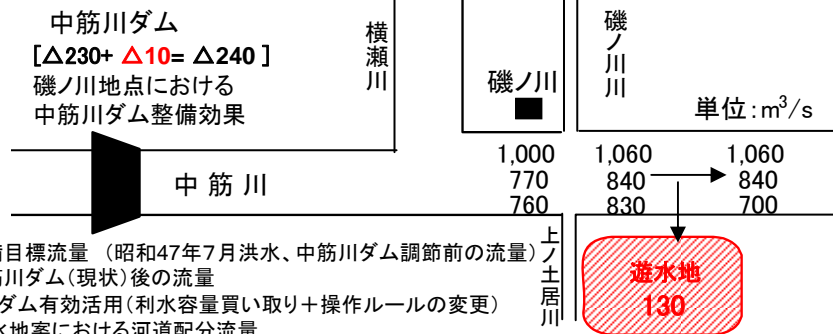
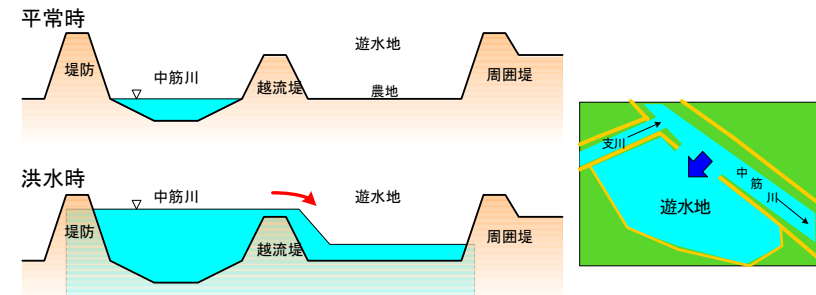
◇治水対策案のイメージ

【中筋川ダム新規利水容量買取】



※洪水調節に使用できる容量の範囲が下方に広がるため洪水吐を下げ、また、出来るだけ貯留するため洪水吐幅を狭くする。

【遊水地】



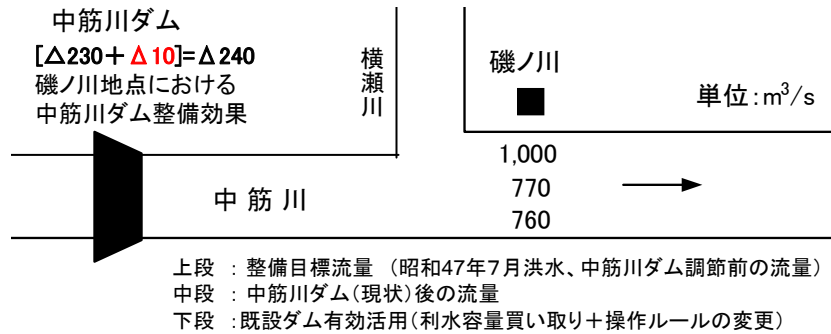
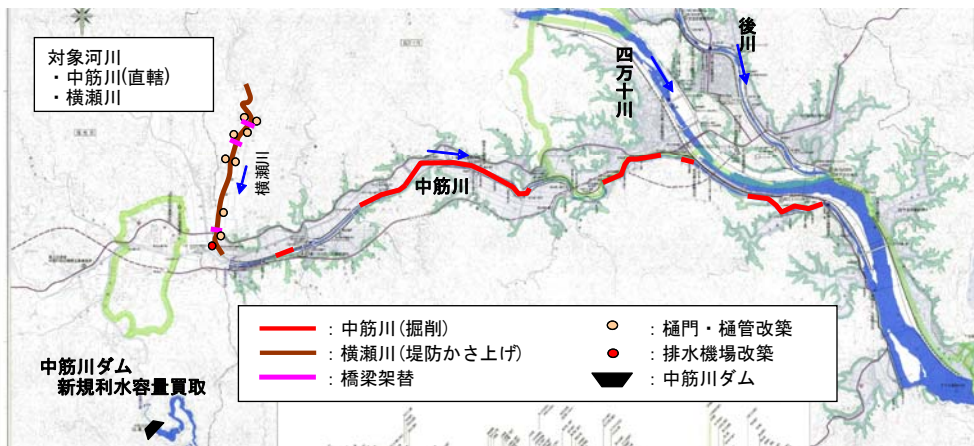
上段：整備目標流量（昭和47年7月洪水、中筋川ダム調節前の流量）
 中段：中筋川ダム（現状）後の流量
 下段：既設ダム有効活用（利水容量買い取り+操作ルールの変更）
 + 遊水地案における河道配分流量

治水対策案3-④ 既設ダム有効活用(容量買取) + 河道掘削(中筋川) + 堤防かさ上げ(横瀬川)案

◇治水対策案の概要

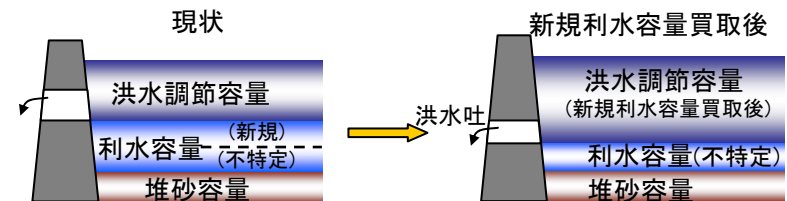
- 中筋川は中筋川ダムの利水容量の買取による洪水調節効果の増強と河道掘削(河道内樹木の伐採含む)により、横瀬川は堤防かさ上げにより洪水を安全に流下させる。
- 横瀬川は堤防かさ上げを行ったところから段階的に治水効果が発揮され、中筋川も河道掘削を行ったところから段階的に治水効果が発揮されるが、主として利水容量買取時点で安全度が向上する。
- (中筋川) 中筋川ダムの利水容量買取約200万m³、掘削約40万m³
(横瀬川) 堤防かさ上げ約8km、用地買収約2ha、橋梁架替3橋、樋門・樋管一部改築8基、排水機場一部改築1基
- 概算コスト：完成までに要する費用：不確定
- 工期：不確定

※治水対策案に関する利害関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※治水対策案の用地買収に関わる地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※ダム中止にもなっても発生する費用は含まれない。



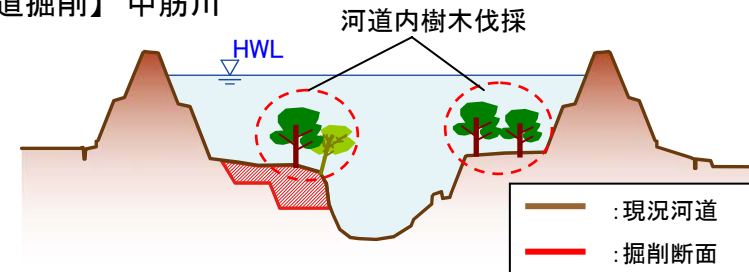
◇治水対策案のイメージ

【中筋川ダム新規利水容量買取】



※洪水調節に使用できる容量の範囲が下方に広がるため洪水吐を下げる。また、出来るだけ貯留するため洪水吐幅を狭くする。

【河道掘削】 中筋川

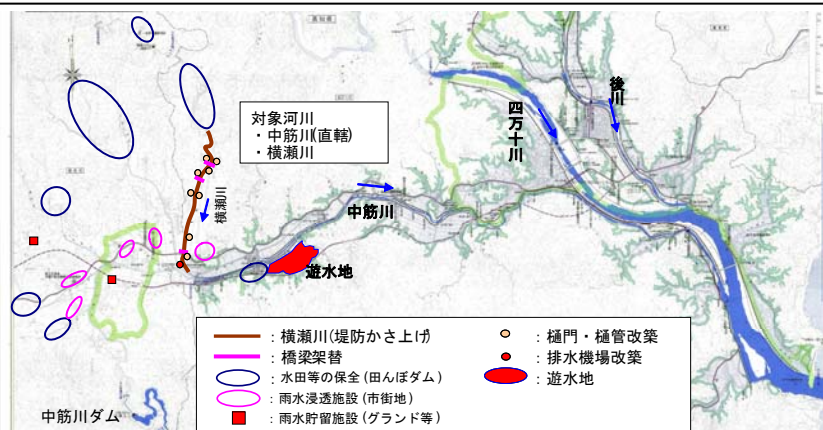


治水対策案4-① 流域対策＋遊水地(中筋川)＋堤防かさ上げ(横瀬川)案

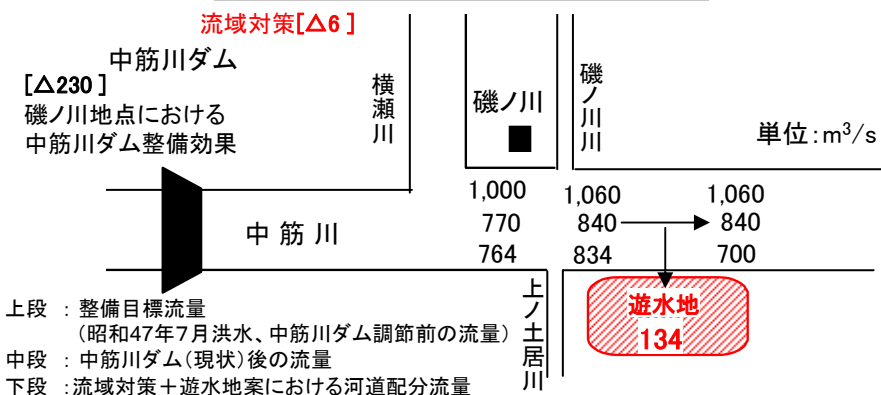
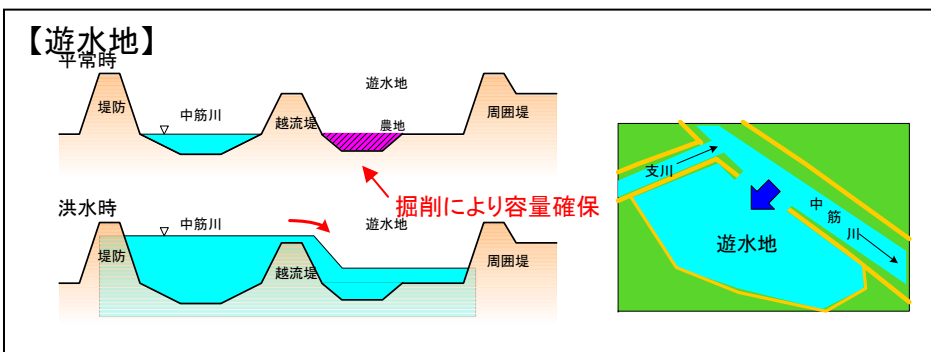
◇治水対策案の概要

- 内水地区を除く地区に雨水貯留施設等を設置することにより流出を抑制、さらに中筋川は直轄上流部に遊水地を設置し、横瀬川は堤防かさ上げにより洪水を安全に流下させる。
- 流域対策、堤防かさ上げを行ったところから段階的に治水効果が発揮されるが、遊水地は完成時に安全度が向上する。
- (流域対策) 雨水貯留施設面積約0.1km²、雨水浸透ます1,500基、水田保全面積約1.1km²
(中筋川) 遊水地面積約60ha
(横瀬川) 堤防かさ上げ約8km、用地買収約2ha、橋梁架替3橋、樋門・樋管一部改築8基、排水機場一部改築1基
- 概算コスト：完成までに要する費用：約190億円
- 工期：約30年

※治水対策案に関する関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※治水対策案の用地買収に関わる地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※ダム中止にともなって発生する費用は含まれない。
 ※概算コスト、工期は、概略で算定しているため変更となることがある。



◇治水対策案のイメージ



流域対策

■ 雨水貯留施設(校庭貯留)



■ 雨水浸透施設



■ 水田等の保全



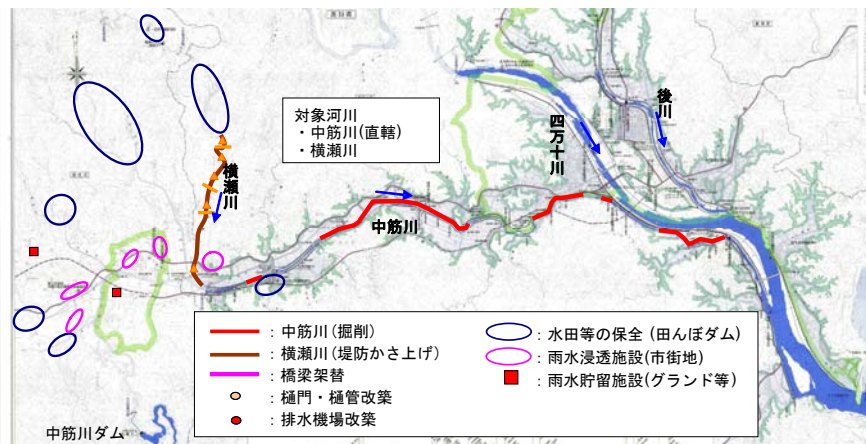
水田の保全による遊水機能向上

治水対策案4-② 流域対策＋河道掘削(中筋川)＋堤防かさ上げ(横瀬川)案

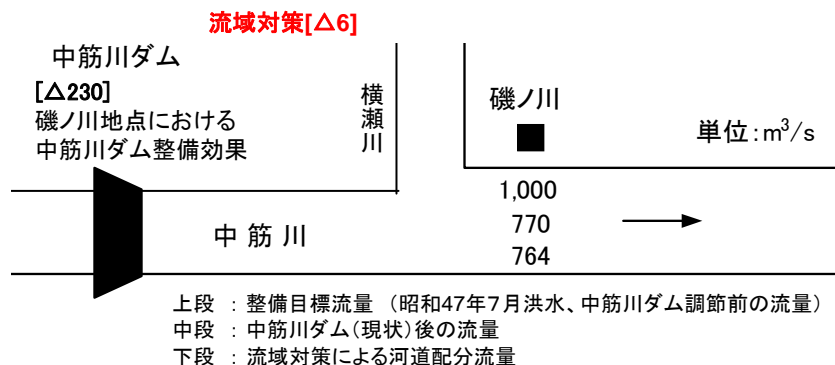
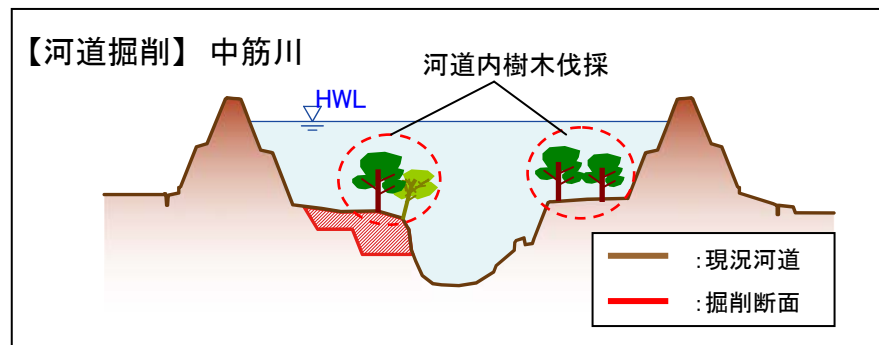
◇治水対策案の概要

- 内水地区を除く地区に雨水貯留施設等を設置することにより流出を抑制、さらに中筋川における河道掘削(河道内樹木の伐採含む)、横瀬川の堤防かさ上げにより洪水を安全に流下させる。
- 流域対策、河道掘削、堤防かさ上げを行ったところから段階的に治水効果が発揮される。
- (流域対策)雨水貯留施設面積約0.1km²、雨水浸透ます1,500基、水田保全面積約1.1km²
(中筋川)掘削約50万m³
(横瀬川)堤防かさ上げ約8km、用地買収約2ha、橋梁架替3橋、樋門・樋管一部改築8基、排水機場一部改築1基
- 概算コスト:完成までに要する費用:約160億円
- 工期:約30年

※治水対策案に関する関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※治水対策案の用地買収に関わる地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※ダム中止にともなって発生する費用は含まれない。
 ※概算コスト、工期は、概略で算定しているため変更となる可能性がある。



◇治水対策案のイメージ



流域対策

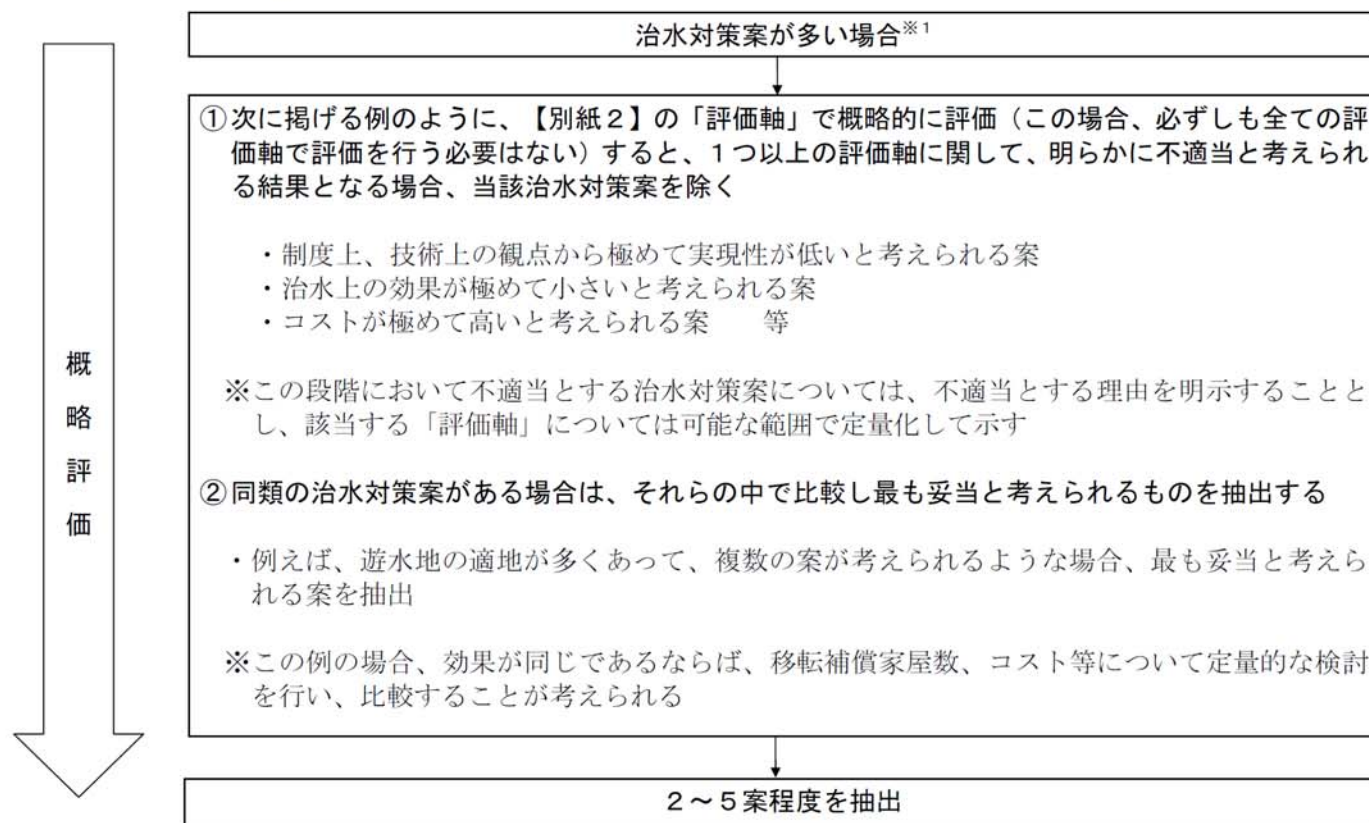
- 雨水貯留施設(校庭貯留)
 - 平常時: 校庭に雨水貯留槽を設置
 - 洪水時: 水を貯め、徐々に流す
- 雨水浸透施設
 - 雨水を地中に浸透させる
- 水田等の保全
 - 水田の保全による遊水機能向上

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】

第12回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料「参考資料4」の抜粋
【別紙5】

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。

評価軸と評価の考え方【洪水調節の例】

第12回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料「参考資料4」の抜粋

評価軸と評価の考え方 (洪水調節の例)

【別紙2】

●検討主体が個別ダムを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治水対策案を、河川や流域の特性に応じ、次表のような評価軸で評価する。

評価軸※1	評価の考え方	従来の代替案検討※2	評価の定量性について※3	備考
安全度 (被害軽減効果)	●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか	○	○	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治水対策案を立案することとしており、このような場合は河川整備計画と同程度の安全を確保するという評価結果となる。
	●目標を上回る洪水等が発生した場合にどのような状態となるか	-	△	例えば、ダムは、河川整備基本方針レベルを上回る大きな洪水が発生した場合、ダム流入量よりも流量を増加させることはないが、ダムによる洪水調節効果が完全には発揮されないこともある。また、堤防は、決壊しなければ被害は発生しないが、ひとたび決壊すれば甚大な被害が発生する。洪水の予測、情報提供等は、目標を上回る洪水が発生する場合は状態を明らかにする。このような各地方の特性を考慮して、各治水対策案について、目標を上回る洪水が発生する場合は状態を明らかにする。また、近年発生が増加する傾向にある局地的な大雨は、極めて局地的かつ短時間に発生する降雨であるため、一般的に流域面積の大きな大河川においては影響は少ないが、流域面積が小さく河川延長も短い中小河川では、短時間で河川水位が上昇し氾濫に至る場合がある。必要に応じ、各治水対策案について、局地的な大雨が発生する場合の状態を明らかにする。
	●段階的にどのように安全度が確保されていくのか(例えば5、10年後)	-	△	例えば、河道掘削は対策の進捗に伴って段階的に効果を発揮していく場合が多いが、ダムは完成するまでは全く効果を発現せず、完成し運用して初めて効果を発揮することになる。このような各地方の段階的な効果の発現の特性を考慮して、各治水対策案について、対策実施手順を想定し、例えば5年後、10年後にどのような効果を発現するかについて明らかにする。
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(上下流や支川等における効果)	△	△	例えば、堤防かさ上げ等は、主として事業実施箇所付近において効果を発揮する。また、ダム、遊水地等は、下流域において効果を発揮する。このような各地方の特性を考慮して、立案する各治水対策案によって効果が及ぶ範囲が異なる場合は、その旨を明らかにする。
	※これらについて、流量低減、水位低下、資産被害抑制、人身被害抑制等の観点で適宜評価する。			
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	○	○	各治水対策案について、現時点から完成するまでの費用をできる限り網羅的に見込む。
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	-	○	各治水対策案について、維持管理に要する費用をできる限り網羅的に見込む。
	●その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用等)はどれくらいか	-	○	ダム中止に伴って発生する費用等について、できる限り明らかにする。
	※なお、必要に応じ、直接的な費用だけでなく関連して必要となる費用についても明らかにして評価する。			
実現性※5	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	△	△	用地取得や家屋移転補償等が必要な治水対策案については、土地所有者等の協力の見通しについて明らかにする。また、例えば、部分的に低い堤防、段地の存置等については、浸水のおそれのある場所の土地所有者等の方々の理解が得られるかについて見通しをできる限り明らかにする。
	●その他の関係者との調整の見通しはどうか	-	△	各治水対策案の実施に当たって、調整すべき関係者を想定し、調整の見通しをできる限り明らかにする。関係者とは、例えば、ダムの有効活用の場合の共同事業者、堤防かさ上げの場合の橋梁架け替えの際の橋梁管理者、河道掘削時の堰・樋門・樋管等改築の際の許可工作物管理者、漁業関係者が考えられる。
	●法制度上の観点から実現性が見通しはどうか	※6	-	各治水対策案について、現行法制度で対応可能か、関連法令に抵触することがないか、条例を制定することによって対応可能かなど、どの程度実現性があるかについて見通しを明らかにする。
	●技術上の観点から実現性が見通しはどうか	※6	-	各治水対策案について、目標を達成するための施設を設計するために必要な技術が確保されているか、現在の技術水準で施工が可能かなど、どの程度実現性があるかについて見通しを明らかにする。
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	-	△	各治水対策案について、その効果を維持していくために必要となる定期的な監視や観測、対策方法の検討、関係者との調整等をできる限り明らかにする。
柔軟性	●地球温暖化に伴う気候変化や社会環境の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうか	-	-	例えば、河道の掘削は、掘削量を増加させることにより比較的柔軟に対応することができるが、再び堆積すると効果が低下することに留意する必要がある。また、引堤は、新たな築堤と旧堤撤去を実施することが必要となり、柔軟に対応することは容易ではない。ダムは、操作規則の変更やかかさ上げ等を行うことが考えられる。このような各地方の特性を考慮して、将来の不確実性に対する各治水対策案の特性を明らかにする。
	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	○	△	各治水対策案について、土地の買収、家屋の移転に伴う個人の生活や地域の経済活動、コミュニティ、まちづくり等への影響の観点から、事業地及びその周辺にどのような影響が生じるか、できる限り明らかにする。また、必要に応じ対象地域の人口動態と対策との関係を分析し、過疎化の進行等への影響について検討する。なお、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
地域社会への影響	●地域振興に対してどのような効果があるか	-	△	例えば、調節池等によって公園や水面ができること、観光客が増加し、地域振興に寄与する可能性がある。このように、治水対策案によっては、地域振興に効果がある場合があるので、必要に応じ、その効果を明らかにする。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	-	-	例えば、ダム等は建設地付近で用地買収や家屋移転補償を伴い、受益を享受するのは下流域であるのが一般的である。一方、引堤等は対策実施箇所と受益地が比較的直接的に接している。各治水対策案について、地域間でどのように利害が異なるか、利害の衡平にどのように配慮がなされているか、できる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●環境に対してどのような影響があるか	△	△	各治水対策案について、現状と比べて水量や水質がどのように変化するのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
環境への影響	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	△	△	各治水対策案について、地域を特徴づける生態系や動植物の重要な種等への影響がどのように生じるのか及び下流河川も含めた流域全体の自然環境にどのような影響が生じるのかを、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	△	△	各治水対策案について、土砂流動がどのように変化するのか、それにより下流河川や海岸における土砂の堆積又は侵食にどのような変化が生じるのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか	△	△	各治水対策案について、景観がどう変化するのか、河川や湖沼での野外レクリエーションを通じた人と自然との触れ合いの活動及び日常的な人と自然との触れ合いの活動がどのように変化するのかをできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●その他	-	-	以上の項目に加えて特筆される環境影響があれば、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする(例えば、CO ₂ 排出の軽減)。

※1 本表の評価軸の間には相互依存性がある(例えば、「実現性」と「コスト」と「安全度(段階的にどのように安全度が確保されていくのか)」はそれぞれが独立しているのではなく、実現性が低いとコストが高くなったり、効果発現時期が遅くなる場合がある)ものがあることに留意する必要がある。

※2 ○: 評価の視点としてよく使われてきている、△: 評価の視点として使われている場合がある、-: 明示した評価はほとんど又は全く行われてきていない

※3 ○: 原則として定量的評価を行うことが可能、△: 主として定性的に評価をせざるを得ないが、一部の事項については定量的な表現が可能な場合がある、-: 定量的評価が直ちに困難

※4 「実現性」としては、例えば、達成しうる安全度が著しく低くないか、コストが著しく高くないか、持続性があるか、地域に与える影響や自然環境へ与える影響が著しく大きくないかが考えられるが、これらについては、実現性以外の評価軸を参照すること。

※5 これまで、法制度上又は技術上の観点から実現性が乏しい案は代替案として検討されない場合が多かった。

治水対策案の概略評価(グループ1:河道を整備する案)

グループ	番号	治水対策案	完成までに要する費用(億円)	工期	概略評価							同類案の中で最も妥当な案(代表化)	抽出された治水対策案
					明らかに不適当(棄却)								
					安全度	※2)コスト	実現性	持続性	柔軟性	地域社会への影響	環境への影響		
0 現計画	0	横瀬川ダム案	※1) 130	約7年									○
1 河道を整備する案	1-①	河道掘削案(中筋川・横瀬川)	180	約40年								概算コストの観点から1-①案、1-⑤案を抽出する。	○
	1-②	引堤案(中筋川・横瀬川)	350	約40年		×							
	1-③	堤防かさ上げ案(中筋川・横瀬川)	230	約30年									
	1-④	放水路案	610	約60年		×							
	1-⑤	河道掘削(中筋川) +堤防かさ上げ(横瀬川)案	160	約30年									

※1)“現計画”の完成までに要する費用は、平成23年度以降の残事業費。

※2)コストについては“現計画”の完成までに要する費用の2倍以上を、明らかに不適当として棄却。

治水対策案の概略評価(グループ2:貯留施設を整備する案)

グループ	番号	治水対策案	完成までに要する費用(億円)	工期	概略評価							同類案の中で最も妥当な案(代表化)	抽出された治水対策案
					明らかに不適當(棄却)								
					安全度	※1)コスト	実現性	持続性	柔軟性	地域社会への影響	環境への影響		
2 整・貯留する施設を	2-①	遊水地(中筋川) +堤防かさ上げ(横瀬川)案	190	約30年								概算コストの観点から 2-①案、2-②案を抽出する。	○
	2-②	遊水地(中筋川) +河道掘削(中筋川) +堤防かさ上げ(横瀬川)案	190	約30年									○

※1) コストについては“現計画”の完成までに要する費用の2倍以上を、明らかに不適當として棄却。

治水対策案の概略評価(グループ3:ダムを有効活用する案)

グループ	番号	治水対策案	完成までに要する費用(億円)	工期	概略評価							同類案の中で最も妥当な案(代表化)	抽出された治水対策案
					明らかに不相当(棄却)								
					安全度	※1)コスト	実現性	持続性	柔軟性	地域の社会への影響	環境への影響		
3 ダムを有効活用する案	3-①	既設ダム有効活用 (中筋川ダムかさ上げ) +遊水地(中筋川) +堤防かさ上げ(横瀬川)案	530	約40年		×							
	3-②	既設ダム有効活用 (中筋川ダムかさ上げ) +河道掘削(中筋川) +堤防かさ上げ(横瀬川)案	510	約40年		×							
	3-③	既設ダム有効活用 (中筋川ダム容量買取) +遊水地(中筋川) ※2) +堤防かさ上げ(横瀬川)案	不確定	不確定									
	3-④	既設ダム有効活用 (中筋川ダム容量買取) +河道掘削(中筋川) ※2) +堤防かさ上げ(横瀬川)案	不確定	不確定									○

※1) コストについては“現計画”の完成までに要する費用の2倍以上を、明らかに不相当として棄却。

※2)完成までに要する費用は不確定であり、効果が関係者との調整に大きく依存するが、本案は一般的な治水対策手法であることから、今後詳細な検討を実施する。

治水対策案の概略評価(グループ4:流域対策を実施する案)

グループ	番号	治水対策案	完成までに要する費用(億円)	工期	概略評価							同類案の中で最も妥当な案(代表化)	抽出された治水対策案
					明らかに不適當(棄却)								
					安全度	※1)コスト	実現性	持続性	柔軟性	地域社会への影響	環境への影響		
4 ・ 流 域 対 策 を 実 施 す る 案	4-①	流域対策 +遊水地(中筋川) +堤防かさ上げ(横瀬川)案	190	約30年								概算コストの観点から 4-②案を抽出する。	
	4-②	流域対策 +河道掘削(中筋川) +堤防かさ上げ(横瀬川)案	160	約30年									○

※1) コストについては“現計画”の完成までに要する費用の2倍以上を、明らかに不適當として棄却。

治水対策案の概略評価(総括表)

グループ	番号	治水対策案	完成までに要する費用(億円)	工期	抽出された治水対策案
0.現計画	0	横瀬川ダム案	※1) 130	約7年	○
1.河道を整備する案	1-①	河道掘削案(中筋川・横瀬川)	180	約40年	○
	1-②	引堤案(中筋川・横瀬川)	350	約40年	
	1-③	堤防かさ上げ案(中筋川・横瀬川)	230	約30年	
	1-④	放水路案	610	約60年	
	1-⑤	河道掘削(中筋川)+堤防嵩上げ(横瀬川)案	160	約30年	○
2.貯留施設を整備する案	2-①	遊水地(中筋川)+堤防かさ上げ(横瀬川)案	190	約30年	○
	2-②	遊水地(中筋川)+河道掘削(中筋川)+堤防かさ上げ(横瀬川)案	190	約30年	○
3.ダムを有効活用する案	3-①	既設ダム有効活用(中筋川ダムかさ上げ)+遊水地(中筋川)+堤防かさ上げ(横瀬川)案	530	約40年	
	3-②	既設ダム有効活用(中筋川ダムかさ上げ)+河道掘削(中筋川)+堤防かさ上げ(横瀬川)案	510	約40年	
	3-③	既設ダム有効活用(中筋川ダム容量買取)+遊水地(中筋川)+堤防かさ上げ(横瀬川)案 ※2)	不確定	不確定	○
	3-④	既設ダム有効活用(中筋川ダム容量買取)+河道掘削(中筋川)+堤防かさ上げ(横瀬川)案 ※2)	不確定	不確定	
4.流域対策を実施する案	4-①	流域対策+遊水地(中筋川)+堤防かさ上げ(横瀬川)案	190	約30年	
	4-②	流域対策+河道掘削(中筋川)+堤防かさ上げ(横瀬川)案	160	約30年	○

※1)“現計画”の完成までに要する費用は、平成23年度以降の残事業費。

※2)完成までに要する費用は不確定であり、効果が関係者との調整に大きく依存するが、本案は一般的な治水対策手法であることから、今後詳細な検討を実施する。