

複数の治水対策案の立案及び 概略評価による治水対策案の抽出について

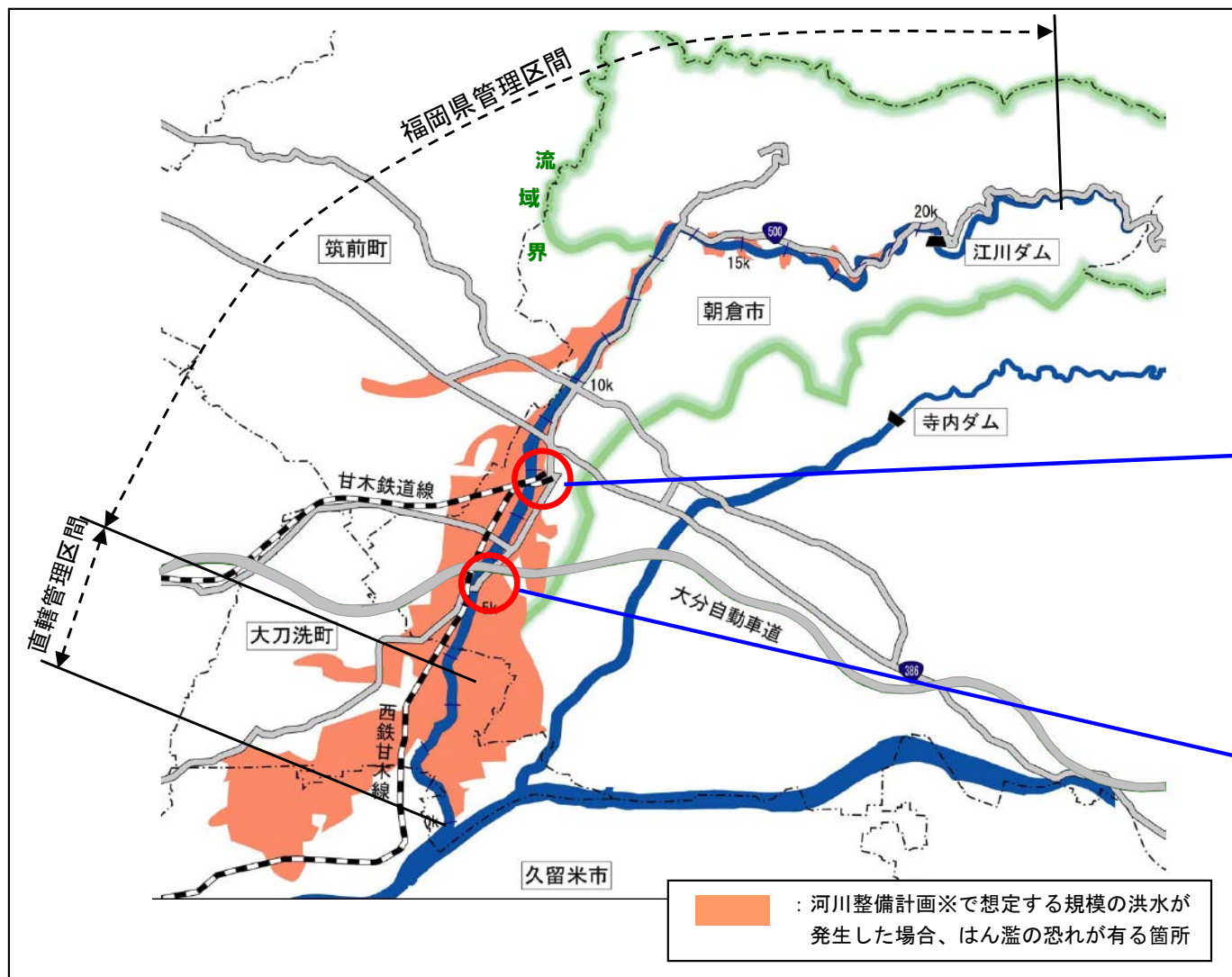
小石原川ダム建設事業

平成23年12月15日

国土交通省 九州地方整備局
独立行政法人 水資源機構

小石原川における治水対策の現状及び課題

小石原川では、浸水被害軽減を目的とした堤防、護岸の整備、河道内の堆積土砂撤去などが行われてきた。しかし、抜本的な河川改修は行われておらず、無堤部や洪水の流下阻害となる橋梁、固定堰が残存しており洪水の発生によって広い範囲ではん濫被害が生じる恐れがある。



◇平成22年洪水の状況



※福岡県管理区間の河川整備計画は策定手続き中であり、小石原川ダムの検証にあたっては、平成19年12月に河川法第16条の2第5項に基づき、福岡県が関係市町村長に意見聴取した「筑後川水系中流平野右岸圏域河川整備計画（案）【福岡県】」を基に検討している。

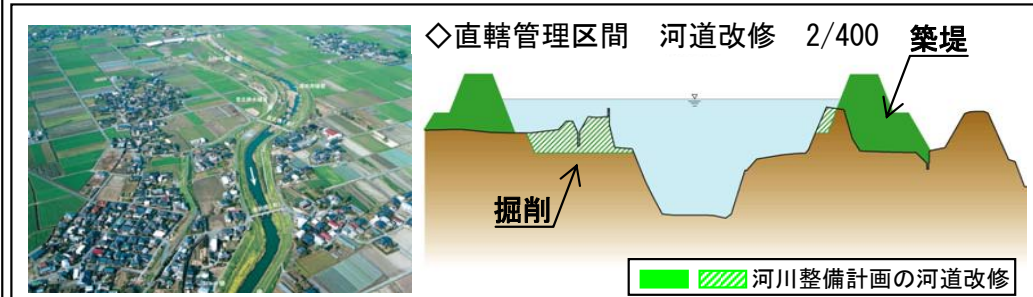
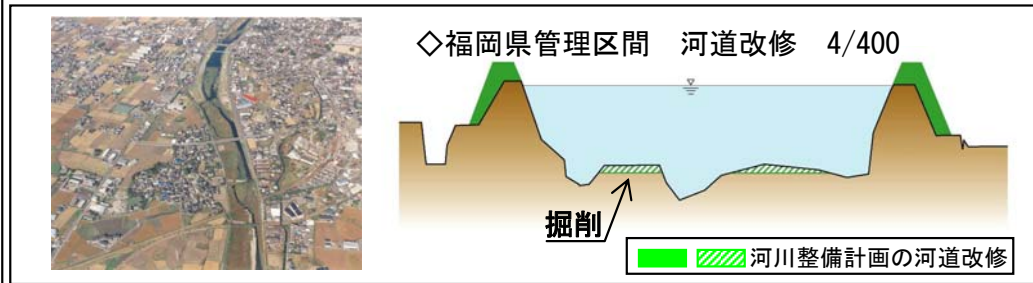
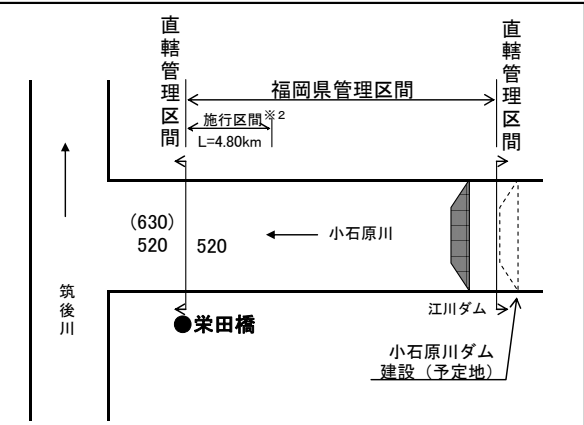
河川整備計画における洪水防御の目標

【直轄管理区間】【筑後川水系河川整備計画【大臣管理区間】（平成18年7月策定）】

- 目標：本計画では、基準地点荒瀬において、昭和28年6月洪水（河川整備基本方針規模）に次ぐ昭和57年7月洪水と同規模（概ね50年に1回の確率で発生する洪水規模）の洪水の安全な流下を図る。筑後川の支川小石原川については、筑後川本川と整合のとれた治水安全度を確保する。
- 計画対象期間：概ね30年
- 河川整備計画の主な内容（小石原川関係）
 - ・小石原川ダムを建設し、小石原川の栄田橋地点において河川整備計画の目標流量630m³/sに対して110m³/sの流量低減を見込む。
 - ・小石原川ダムにより洪水を調節し、さらに河道掘削及び築堤等を行うことで洪水の安全な流下を図る。
 - ・遺されている二線堤等の堤防は、現在の土地利用等も考慮しつつ、減災効果のあるものについては、地域と認識の共有を図り、施設の保全に努める。

【福岡県管理区間】【筑後川水系中流平野右岸圏域河川整備計画（案）【福岡県】（策定手続き中）】※1

- 目標：概ね50年に1回の確率で発生する洪水の安全な流下を図ることを目標とする。
- 計画対象期間：計画策定時から概ね30年間
- 河川整備計画の主な内容
 - ・施行区間※2において小石原川ダムの洪水調節と併せ、築堤や河道掘削等により、目標流量を安全に流下させる河道を確保する。



※1 福岡県管理区間の河川整備計画は策定手続き中であり、小石原川ダムの検証にあたっては、平成19年12月に河川法第16条の2第5項に基づき、福岡県が関係市町村長に意見聴取した「筑後川水系中流平野右岸圏域河川整備計画（案）【福岡県】」を基に検討している。

※2 「施行区間」とは、福岡県管理区間のうち、直轄管理区間上流端から上流の4.8km区間のことであり、「栄田橋～牛木橋上流」のことをいう。次項以降において同じ。

複数の治水対策案の立案について

治水対策案検討の基本的な考え方（1／2）

1. 「筑後川水系河川整備計画【大臣管理区間】」では、基準地点荒瀬において、昭和57年7月洪水（概ね50年に1回の確率で発生する洪水規模）と同程度の洪水を安全に流下させることとしており、筑後川の支川小石原川については、筑後川本川と整合のとれた治水安全度を確保するため、小石原川ダムにより洪水を調節し、河道掘削及び築堤等を行うことで洪水の安全な流下を図ることとしている。

また、「筑後川水系中流平野右岸圏域河川整備計画（案）【福岡県】」では、福岡県管理区間のうち、施行区間において小石原川ダムの洪水調節と併せ築堤や河道掘削等により、概ね50年に1回の確率で発生する洪水を安全に流下させることとしている。

なお、「筑後川水系中流平野右岸圏域河川整備計画（案）【福岡県】」では、福岡県管理区間のうち、施行区間以外の区間においても、ダムによる水位低下効果が見込まれている。そこで、治水対策案の検討に先立ち、施行区間以外の区間の河川水位の状況は、以下のとおりであることを確認した。

- 1) 現況で堤防を有する区間では、概ね50年に1回の確率で発生する洪水時の河川水位（ダムによる洪水調節後）が堤防高を越えない。
- 2) 掘込河道の区間では、概ね50年に1回の確率で発生する洪水時の河川水位（ダムによる洪水調節後）による家屋浸水が発生しない。

2. 複数の治水対策案は、「筑後川水系河川整備計画【大臣管理区間】」及び「筑後川水系中流平野右岸圏域河川整備計画（案）【福岡県】」で想定している目標と同程度の目標を達成※1することを基本として立案する。

※1 治水対策案による水位低下は、ダムによる水位低下効果を最大限とする。

なお、福岡県管理区間のうち、施行区間以外の区間における治水対策案は、上記1. で確認した河川水位の状況を踏まえ、以下を基本として立案する。

- 1) 現況で堤防を有する区間において、ダムが無い場合の水位が堤防高を越える恐れがある箇所では、治水対策案によって、河川水位を堤防高以下の水位に抑える。
- 2) 掘込河道の区間において、ダムが無い場合に家屋浸水が生じる箇所では、治水対策案によって家屋浸水を防ぐ。

3. 立案にあたっては、「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」に示されている各方策の適用性を踏まえて、組み合わせを検討する。

※次項以降、河川整備計画とは、直轄管理区間において「筑後川水系河川整備計画【大臣管理区間】」、福岡県管理区間においては、「筑後川水系中流平野右岸圏域河川整備計画（案）【福岡県】」のことをいう。また、上記2. に記載の目標を達成することで確保される治水安全度を、「河川整備計画と同程度の治水安全度」という。

治水対策案検討の基本的な考え方（2 / 2）

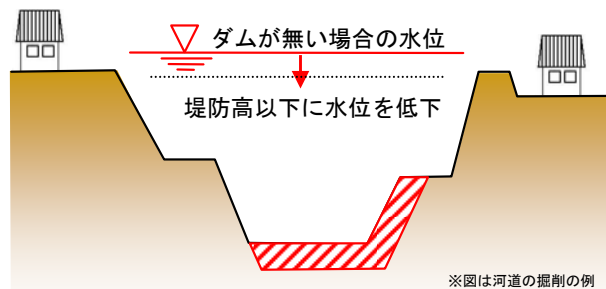
施行区間以外の区間における治水対策案のイメージは以下のとおり。

施行区間以外の区間：小石原川8/200～20/600	
現況で堤防を有する区間	掘込河道の区間

ダムが無い場合の水位が、堤防を越える箇所では、堤防高以下になる対策を行う。

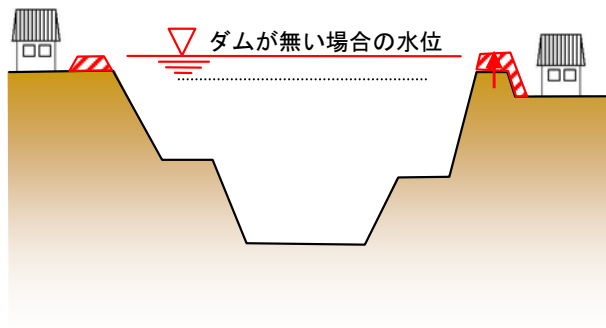
家屋の浸水が生じる箇所では、治水対策によって家屋浸水を防ぐ。

【河道の掘削、引堤等により水位を下げる場合】



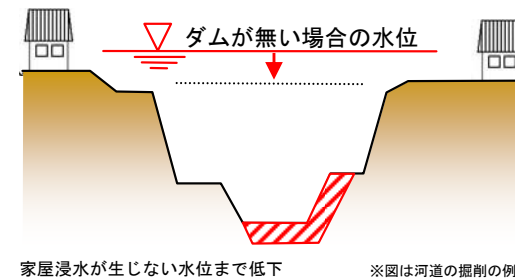
・河道の掘削、引堤等を行い、河川水位を堤防高以下に抑える。

【堤防のかさ上げの場合】



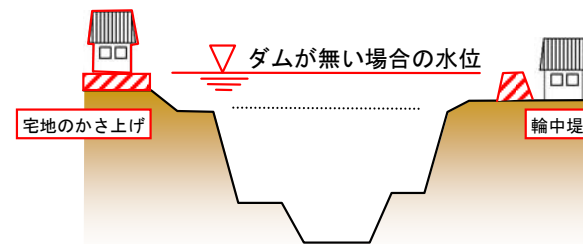
・堤防のかさ上げを行い、河川水位を堤防高以下に抑える。

【河道の掘削、引堤等により水位を下げる場合】



・河道の掘削、引堤等を行い、河川水位を家屋浸水が生じない水位まで低下させる。

【輪中堤、宅地のかさ上げの場合】



・家屋浸水が生じない高さまで輪中堤を行う。
・家屋浸水が生じない高さまで宅地のかさ上げを行う。

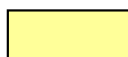
方策の適用性について（河川を中心とした対策）

	細目※1に示されている方策	方策の概要	小石原川流域への適用性
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。	小石原川ダム建設事業を含む治水対策案を検討。
	2. ダムの有効活用	既設ダムのかさ上げ等により有効活用。ピーク流量を低減。	流域内の既設のダム（江川ダム）のかさ上げ、利水容量の買い上げ及びダム間の容量振替について検討。
	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。	沿川で貯留効果が期待でき、家屋移転等の社会的な影響ができるだけ少ない複数の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。	治水効果を発揮でき、分流位置や放水路延長の違う複数のルートを検討。
	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。	流下断面や縦断方向の河床の状況を踏まえ検討。
	6. 引堤	堤防を背後地の居住地側に移設・新設し、河川の断面積を拡大する。流下能力を向上。	家屋移転や用地補償、横断工作物、堤防の整備状況を踏まえ検討。
	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。	家屋移転や用地補償、横断工作物、堤防の整備状況を踏まえ検討。
	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。	河道内樹木の繁茂状況を踏まえて、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、多くの避難時間を確保できる。	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、多くの避難時間を確保できる。	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残り、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利用。	沿川の背後地には、都市の開発計画や再開発計画がなく、効率的に整備できる該当箇所が無い。
	12. 排水機場	排水機場により内水対策を行うもの。	内水被害軽減の観点から必要に応じた対策の推進を図る努力を継続。

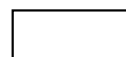
※1 細目とは、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」を指す



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全てに共通の方策

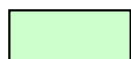


今回の検討において組合せの対象としなかった方策

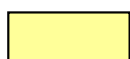
方策の適用性について（流域を中心とした対策）

	細目※1に示されている方策	方策の概要	小石原川流域への適用性
流域を中心とした対策	1 3. 雨水貯留施設	雨水貯留施設を設置する。ピーク流量を低減する場合がある。	小石原川流域内の校庭、公園及び農業用ため池を対象として検討。
	1 4. 雨水浸透施設	雨水浸透施設を設置する。ピーク流量を低減する場合がある。	小石原川流域内の宅地を対象として検討。
	1 5. 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。遊水によりピーク流量が低減される場合がある。	小石原川に隣接する土地には、遊水機能を有する池、沼沢、低湿地は存在しない。小石原川上流の掘込河道の区間を保全し、遊水に対して家屋等の浸水被害を防止する方策と組み合わせて検討。
	1 6. 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。越水によりピーク流量が低減される場合がある。	小石原川沿川に残存する通常の堤防よりも部分的に高さが低い堤防の存置を検討。
	1 7. 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。	小石原川沿川に残存する霞堤の存置を検討。
	1 8. 輪中堤	輪中堤により家屋や集落の浸水被害を防止する。	小石原川上流の掘込河道の区間の保全、霞堤の存置とあわせ、遊水に対して家屋等の浸水被害を防止する方策として検討。
	1 9. 二線堤	堤防の背後地に堤防を設置する。洪水氾濫の拡大を防止。	災害時の被害軽減を図る対策として、河川整備計画に基づき、小石原川下流にある既存の二線堤を保全する。
	2 0. 樹林帯等	堤防の背後地に帯状の樹林を設置、堤防決壊時の拡大を抑制。	災害時の被害軽減を図る対策として、小石原川上流において河川に沿った土地に繁茂している樹林を保全する。
	2 1. 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。	小石原川上流の掘込河道の区間の保全、部分的に低い堤防の存置及び霞堤の存置とあわせ、遊水に対して家屋等の浸水被害を防止する方策として検討。
	2 2. 土地利用規制	災害危険区域設定等により土地利用を規制することで新たな資産形成等を抑制し、浸水被害発生を回避。	小石原川上流の掘込河道の区間の保全、部分的に低い堤防の存置及び霞堤の存置とあわせ、その対象区域で検討。
	2 3. 水田等の保全（機能保全）	水田等の保全により雨水を貯留し、流出を抑制する。	流域管理の観点から推進を図る努力を継続。
	2 3. 水田等の保全（機能向上）	畦畔のかさ上げ、落水口の改造工事等により、治水上の機能を現状より向上させる。	小石原川流域内の水田を対象に畦畔のかさ上げを検討。
	2 4. 森林の保全	森林の保全により雨水浸透の機能を保全する。	現状の森林機能維持に向けた努力を継続。
	2 5. 洪水の予測、情報の提供等	洪水の予測・情報の提供により被害の軽減を図る。	災害時の被害軽減等の観点から推進を図る努力を継続。
2 6. 水害保険等	水害保険により被害額の補填が可能。	河川整備水準に基づく保険料率の設定が可能であれば、土地利用誘導・建築方式対応等の手法として検討することができる。	

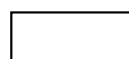
※1 細目とは、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」を指す



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全てに共通の方策



今回の検討において組合せの対象としなかった方策

治水対策案の組み合わせの考え方

- 治水対策案の検討において「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」で示された方策のうち、小石原川流域に適用可能な方策を組み合わせる。
- 治水対策案の立案にあたっては、小石原川沿川の地形、地域条件、既存施設を踏まえ検討を行う。
- 代表的な方策別にグループ化し、治水対策案を検討する。各グループの考え方は以下のとおり。
 - 1) **洪水を安全に流下させる案**
流域の地形、地域条件に応じて適用可能な方策を用いて検討する。なお、放水路を用いる場合は、放水路の治水効果が及ばない放水路呑み口上流において、用地買収や構造物の改築が一番少なくなりコスト的に最も優位と想定される「河道の掘削」との組み合わせを検討する。
 - 2) **できるだけ既存施設を活用して洪水を調節する案**
できるだけ既存施設を活用する方策として、小石原川流域内の江川ダムに治水容量を確保する「かさ上げ」、「容量買い上げ」、江川ダムの利水容量と小石原川に隣接する佐田川流域の寺内ダムの治水容量を対象に「ダム間での容量振替」を検討する。
 - 3) **できるだけ洪水を河道外に一部貯留する案**
できるだけ遊水地により洪水を河道外に貯留したうえで、遊水地によって低減した流量を安全に流すため、河道の対策との組み合わせを検討する。
なお、河道の対策としては用地買収や構造物の改築が一番少なくなりコスト的に最も優位と想定される「河道の掘削」との組み合わせを検討する。
 - 4) **家屋等の浸水被害を防御する案**
福岡県管理区間の上流で家屋が点在している区間においては、家屋等の浸水被害を防御する方策を検討する。
それ以外の区間については河道の対策を検討する。
なお、河道の対策としては用地買収や構造物の改築が一番少なくなりコスト的に最も優位と想定される「河道の掘削」との組み合わせを検討する。
 - 5) **できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案**
できるだけ雨水の河川への流出を抑制させるため、雨水貯留施設、雨水浸透施設、水田等の保全（機能向上）を実施したうえで、河道の対策との組み合わせを検討する。
なお、河道の対策としては用地買収や構造物の改築が一番少なくなりコスト的に最も優位と想定される「河道の掘削」との組み合わせを検討する。

治水対策案の一覧表

組み合わせは、各方策の小石原川流域への適用性の検討結果を踏まえたものとする。

- 1) 洪水を安全に流下させる案 … [対策案(1)～(6)]
- 2) できるだけ既存施設を活用して洪水を調節する案 … [対策案(7)～(9)]
- 3) できるだけ洪水を河道外に一部貯留する案 … [対策案(10)～(12)]
- 4) 家屋等の浸水被害を防御する案 … [対策案(13)～(14)]
- 5) できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案 … [対策案(15)]

	河川整備計画	対策案(1)	対策案(2)	対策案(3)	対策案(4)	対策案(5)	対策案(6)	対策案(7)	対策案(8)	対策案(9)	対策案(10)	対策案(11)	対策案(12)	対策案(13)	対策案(14)	対策案(15)
河川整備計画	小石原川ダム															
	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修
と河川を対中心		河道の掘削	引堤	堤防のかさ上げ	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
					放水路(筑後川)	放水路(佐田川)	放水路(草場川)	ダムの有効活用(かさ上げ)	ダムの有効活用(容量買い上げ)	ダムの有効活用(ダム間での容量振替)	遊水地(地役権方式)	遊水地(掘込方式[5箇所])	遊水地(掘込方式[1箇所])			
河道内の樹木の伐採、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
																水田等の保全(機能向上)
																部分的に低い堤防の存置
																霞堤の存置
																輪中堤
																宅地のかさ上げピロティ建築等
																宅地のかさ上げピロティ建築等
																遊水機能を有する土地の保全
																遊水機能を有する土地の保全
																土地利用規制
																土地利用規制
二線堤、樹林帯等、水田等の保全(機能保全)、森林の保全、洪水の予測情報の提供等 ※																

※ ここに記載する方策は、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。

河川整備計画 河道改修十小石原川ダム

【河川整備計画の概要】

■河道改修を実施するとともに、小石原川ダムを建設することにより、河川整備計画で想定している治水安全度を確保する。

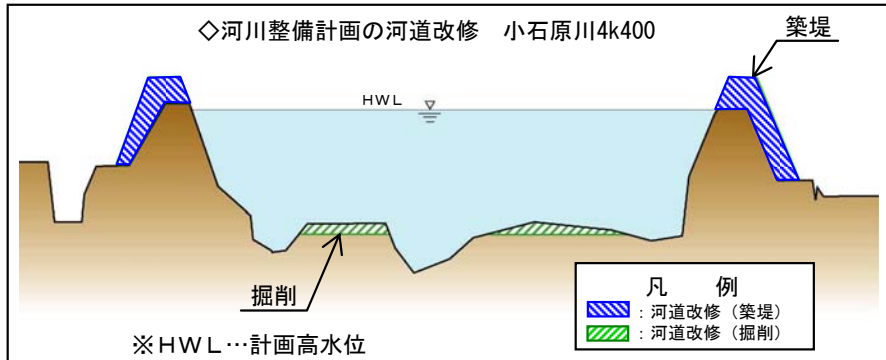
- ・河川の洪水時の流量を低減させるため、小石原川ダムを建設する。
- ・河川の流下能力が不足する箇所において、河道の掘削や築堤を行う。
- ・遺されている二線堤等の堤防は、現在の土地利用等も考慮しつつ、減災効果のあるものについては、地域と認識の共有を図り、施設の保全に努める。

【河道改修】

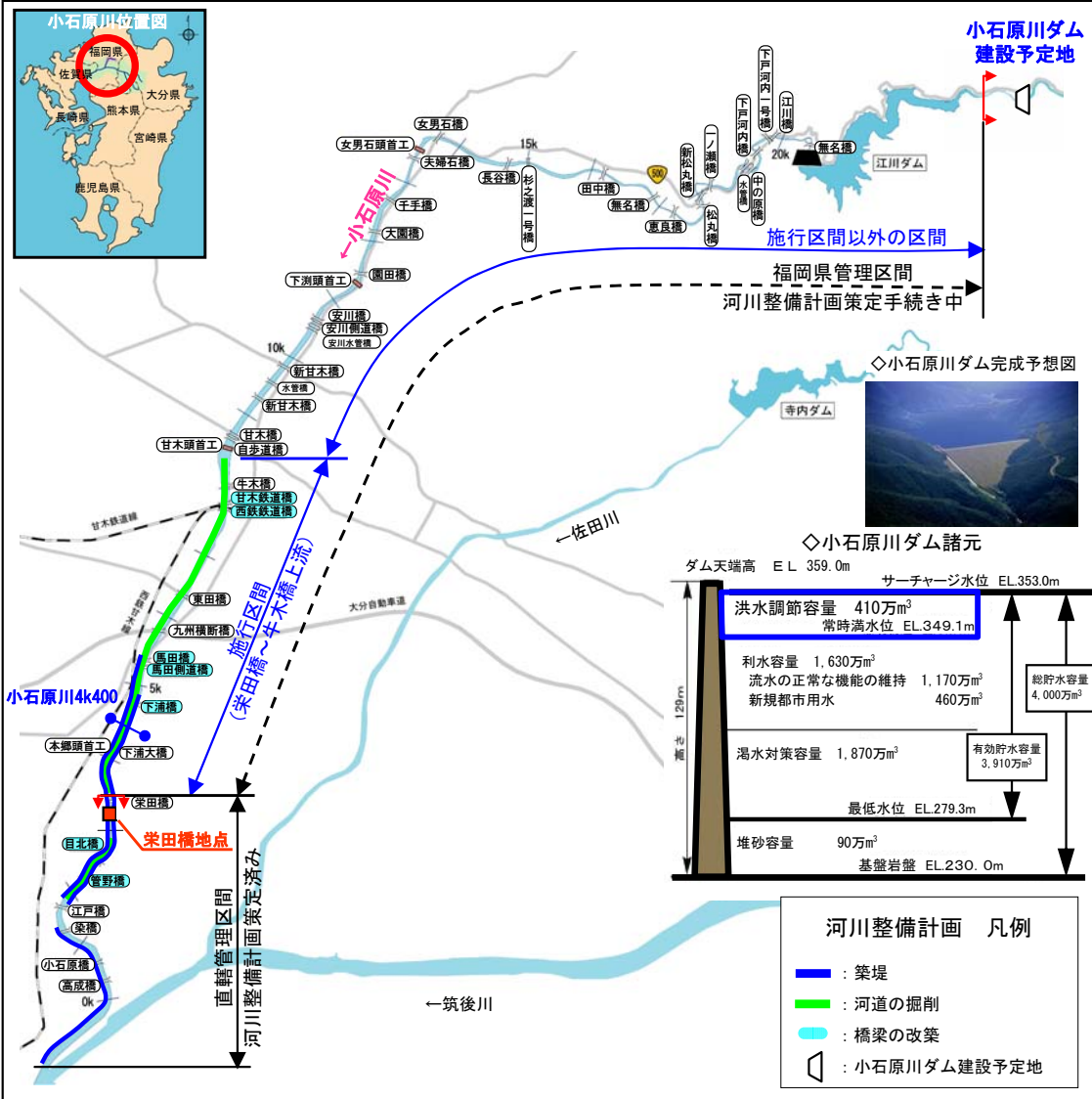
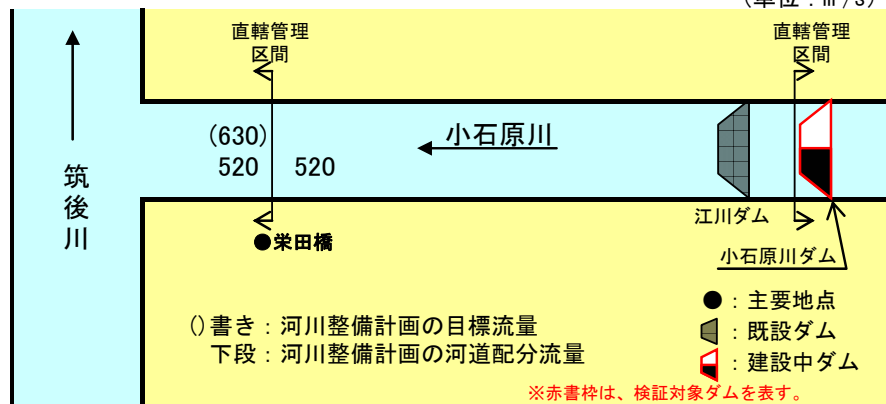
- ・河道を約30万m³掘削する。
- ・築堤を約30万m³行う。
- ・河道の掘削等により影響がある橋梁7橋の改築を行う。

【ダム建設】

- ・河川の洪水時の流量を低減させるため、小石原川ダムを建設する。



◇河川整備計画の目標流量及び河道配分流量



対策案(1) 河道の掘削

【治水対策案の概要】

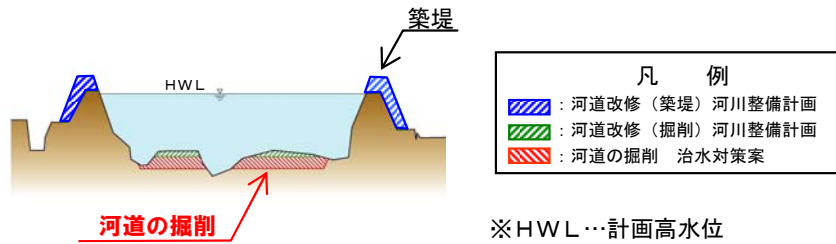
■河川整備計画に盛り込まれている河道改修を実施するとともに、河道の掘削により、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。

- ・河川の流下能力が不足する箇所において、河道の掘削や築堤を行う。
- ・筑後川合流点から江川ダム直下流までの区間において、流下能力が不足する箇所で河道の掘削を行う。

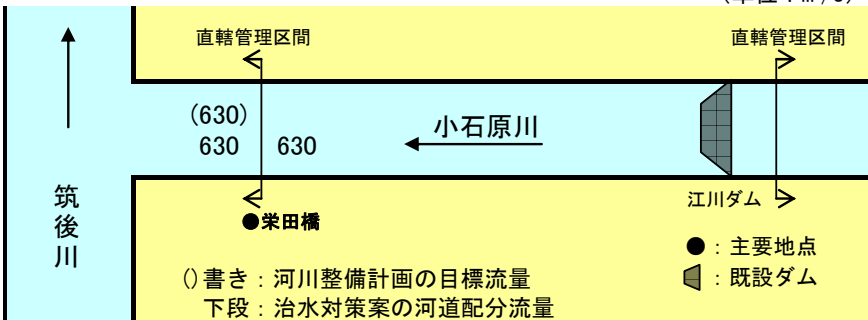
【河道改修】

- ・河道を約60万m³掘削する。
- ・築堤を約30万m³行う。
- ・残土を約30万m³処理する。
- ・河道の掘削等により影響のある橋梁19橋の改築を行う。
- ・河道の掘削により影響のある堰4基の改築を行う。

◇小石原川4k400



◇河川整備計画の目標流量及び河道配分流量



※各治水対策案の概要に示す概算工事数量は河川整備計画に位置づけられた河道改修の概算工事数量が含まれる。
 ※各治水対策案の立案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。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

◇治水対策案 概略位置図



対策案(2) 引堤

【治水対策案の概要】

■河川整備計画に盛り込まれている河道改修を実施するとともに、引堤により、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。

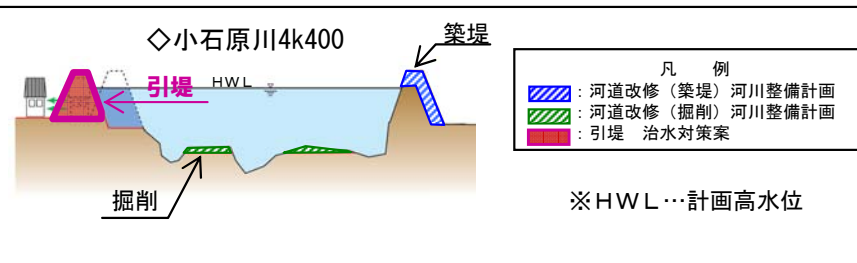
- ・ 河川の流下能力が不足する箇所において、河道の掘削や築堤を行う。
- ・ 筑後川合流点から江川ダム直下流までの区間において、流下能力が不足する箇所で引堤を行う。

【河道改修】

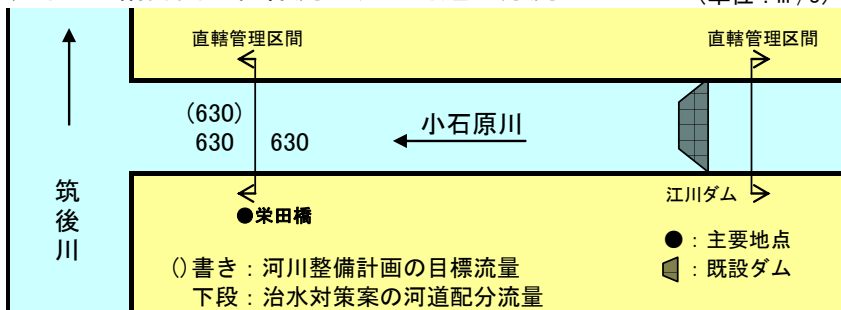
- ・ 河道を約70万 m^3 掘削する。
- ・ 築堤を約40万 m^3 行う。
- ・ 残土を約30万 m^3 処理する。
- ・ 引堤を約10km（最大引堤幅約60m）を実施する。
- ・ 引堤等により影響がある橋梁24橋の改築を行う。
- ・ 引堤により影響がある堰5基の改築を行う。
- ・ 引堤に伴い、用地取得（約21ha）、家屋及び事業所（約170戸）の移転を実施する。

【留意事項】

- ・ 小石原川沿川で約170戸の移転や多くの橋梁の改築が生じるため、土地所有者や地域との合意が必要である。

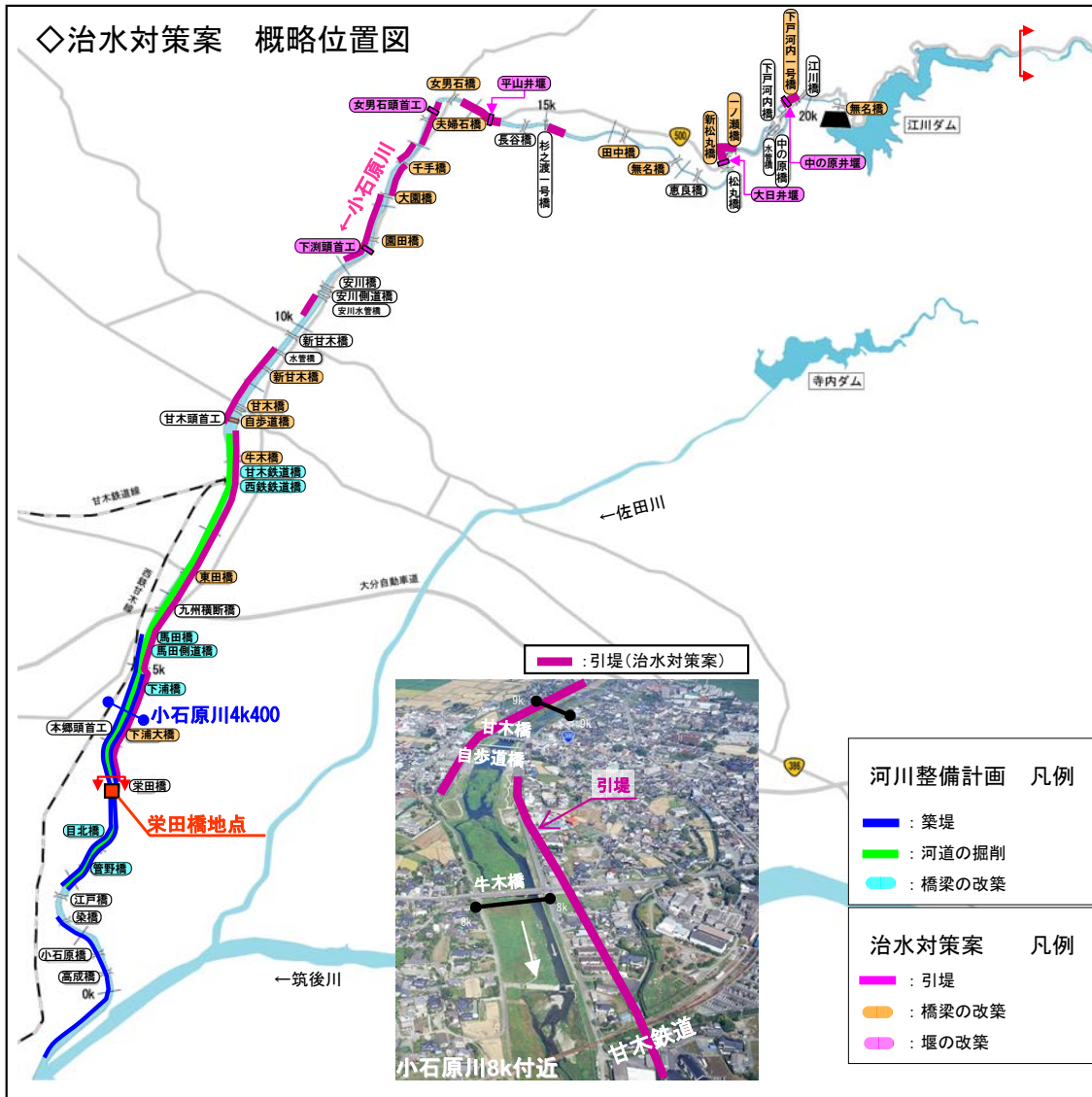


◇河川整備計画の目標流量及び河道配分流量



※各治水対策案の概要に示す概算工事数量は河川整備計画に位置づけられた河道改修の概算工事数量が含まれる。
 ※各治水対策案の立案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。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

◇治水対策案 概略位置図



対策案(3) 堤防のかさ上げ

【治水対策案の概要】

■河川整備計画に盛り込まれている河道改修を実施するとともに、堤防のかさ上げにより、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。

- ・河川の流下能力が不足する箇所において、河道の掘削や築堤を行う。
- ・筑後川合流点から江川ダム直下流までの区間において、流下能力が不足する箇所で堤防のかさ上げを行う。

【河道改修】

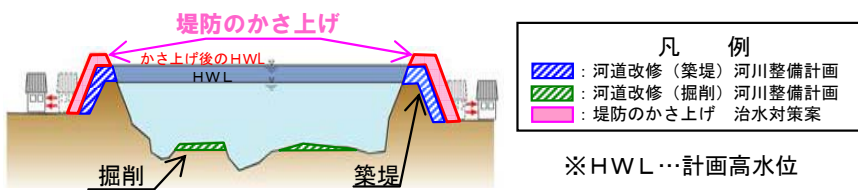
- ・河道を約30万 m^3 掘削する。
- ・築堤を約40万 m^3 を行う。
- ・最大約0.5m※の堤防のかさ上げを行う。
- ・堤防のかさ上げを約7km実施する。
- ・堤防のかさ上げ等により影響のある橋梁22橋の改築を行う。
- ・堤防かさ上げに伴い、用地取得(約4ha)、家屋及び事業所(約80戸)の移転を実施する。

【留意事項】

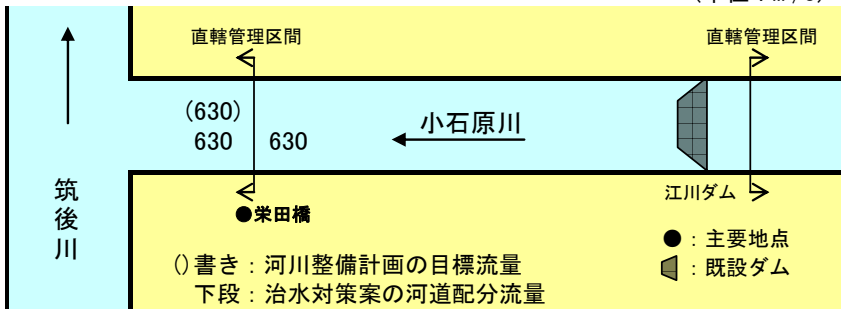
- ・小石原川沿川で約80戸の移転や多くの橋梁の改築が生じるため、土地所有者や地域との合意が必要である。

※HWLが設定されている区間の最大かさ上げ高

◇小石原川4k400



◇河川整備計画の目標流量及び河道配分流量 (単位: m^3/s)



※各治水対策案の概要に示す概算工事数量は河川整備計画に位置づけられた河道改修の概算工事数量が含まれる。
 ※各治水対策案の立案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。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

◇治水対策案 概略位置図



対策案(4)放水路（筑後川）＋河道の掘削

【治水対策案の概要】

■河川整備計画に盛り込まれている河道改修を実施するとともに、福岡県管理区間上流から筑後川への放水路の建設、放水路の治水効果の及ばない放水路呑み口よりも上流の区間における河道の掘削により、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。

- ・ 河川の流下能力が不足する箇所において、河道の掘削や築堤を行う。
- ・ 河川のピーク流量を低減させるために、小石原川上流に放水路の呑み口を建設し、そこから筑後川へ放水する放水路を建設する。
- ・ 放水路建設予定地から江川ダム直下流までの区間において、流下能力が不足する箇所、コスト的に最も優位と想定される河道の掘削を行う。

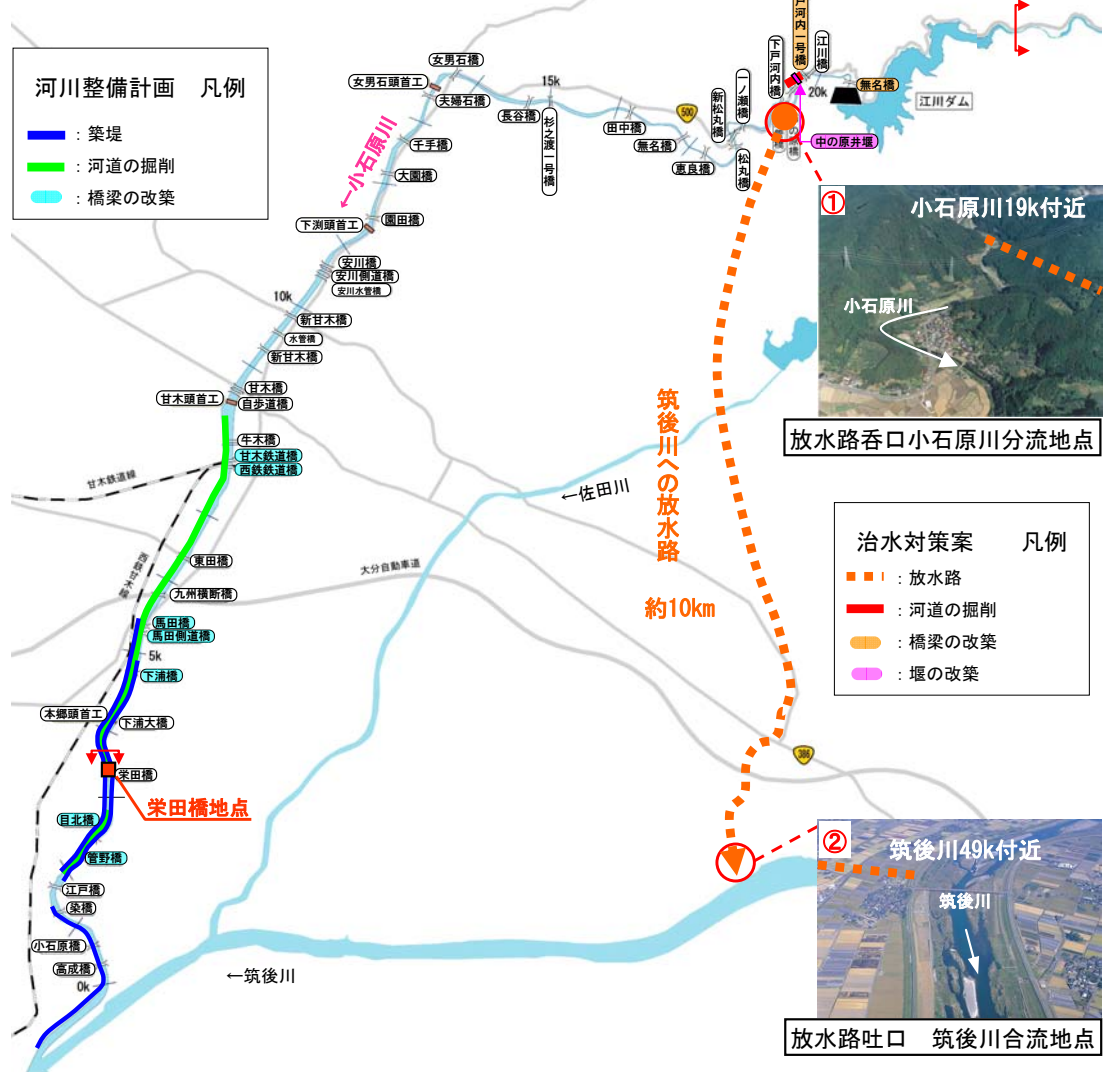
【河道改修】

- ・ 河道を約30万m³掘削する。
- ・ 築堤を約30万m³行う。
- ・ 河道の掘削等により影響がある橋梁9橋の改築を行う。
- ・ 河道の掘削により影響のある堰1基の改築を行う。

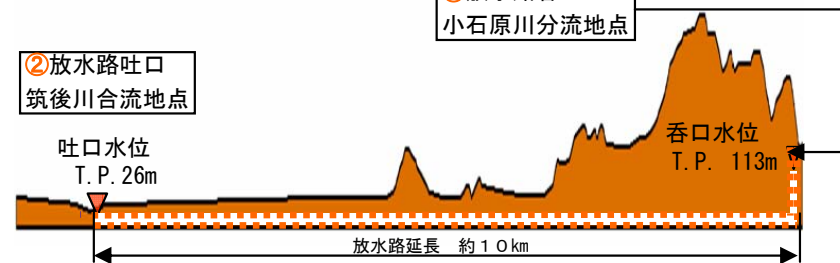
【放水路】

- ・ 延長約10km（内径約5m）、掘削量20万m³の放水路を建設する。
- ・ 残土を約20万m³処理する。

◇治水対策案 概略位置図



◇放水路縦断面図

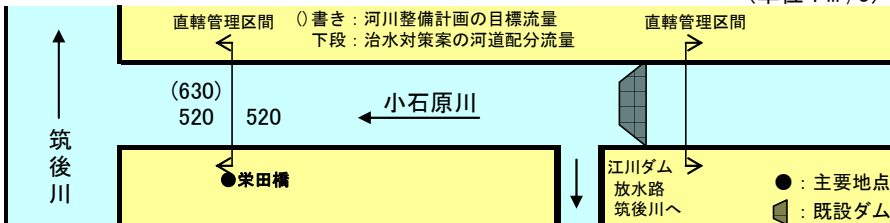


◇放水路横断面図



◇河川整備計画の目標流量及び河道配分流量

(単位: m³/s)



※各治水対策案の概要に示す概算工事数量は河川整備計画に位置づけられた河道改修の概算工事数量が含まれる。
 ※各治水対策案の立案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。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

対策案(5) 放水路（佐田川）＋河道の掘削＋佐田川の改修

【治水対策案の概要】

■河川整備計画に盛り込まれている河道改修を実施するとともに、福岡県管理区間上流から佐田川への放水路の建設、佐田川の改修、放水路の治水効果の及ばない放水路呑み口よりも上流の区間における河道の掘削により、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。

- ・河川の流下能力が不足する箇所において、河道の掘削や築堤を行う。
- ・河川のピーク流量を低減させるために、小石原川上流に放水路の呑み口を建設し、そこから佐田川へ放水する放水路を建設する。
- ・放水路により流量が増加する佐田川において流下能力が不足する箇所での河道の掘削を行う。
- ・放水路建設予定地から江川ダム直下流までの区間において、流下能力が不足する箇所、コスト的に最も優位と想定される河道の掘削を行う。

【河道改修】（小石原川）

- ・河道を約30万³m掘削する。
- ・築堤を約30万³m行う。
- ・河道の掘削等により影響がある橋梁9橋の改築を行う。
- ・河道の掘削により影響のある堰1基の改築を行う。

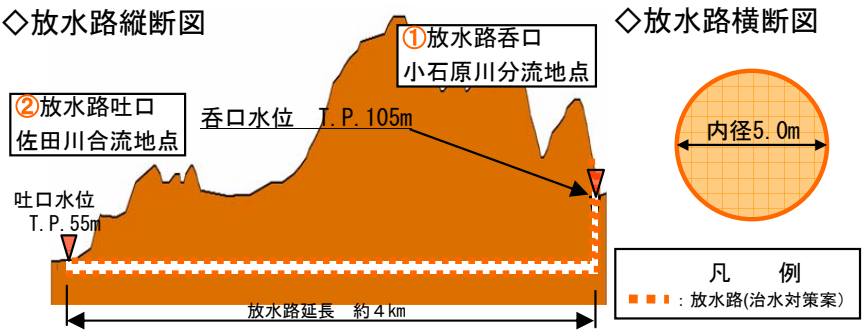
【放水路】

- ・延長約4km（内径約5m）、掘削量10万³mの放水路を建設する。
- ・残土を約10万³m処理する。

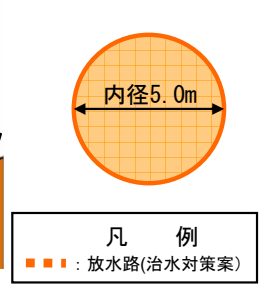
【河道改修】（佐田川）

- ・河道を約30万³m掘削する。
- ・残土を約30万³m処分する。

◇放水路縦断面図

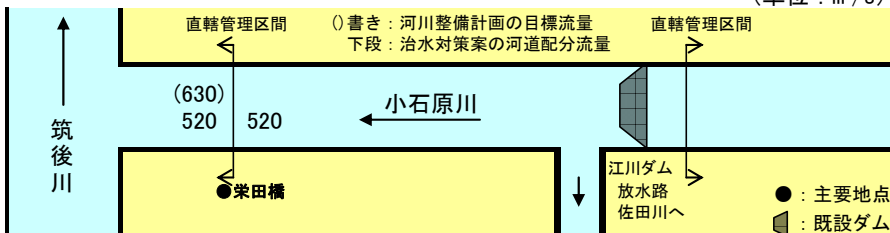


◇放水路横断面図



◇河川整備計画の目標流量及び河道配分流量

(単位: m³/s)



※各治水対策案の概要に示す概算工事数量は河川整備計画に位置づけられた河道改修の概算工事数量が含まれる。
※各治水対策案の立案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。
※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

◇治水対策案 概略位置図



※佐田川の改修は、河道の掘削を見込んでいます。なお、河道の掘削で影響のある橋梁の改築費用についても見込んでいます。

対策案(6) 放水路（草場川）＋河道の掘削＋草場川、宝満川の改修

【治水対策案の概要】

■河川整備計画に盛り込まれている河道改修を実施するとともに、福岡県管理区間中流から草場川への放水路の建設、草場川及び宝満川の改修、放水路の治水効果の及ばない放水路呑み口よりも上流における河道の掘削により、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。

- ・河川の流下能力が不足する箇所において、河道の掘削や築堤を行う。
- ・河川のピーク流量を低減させるために、小石原川中流に放水路の呑み口を建設し、そこから草場川へ放水する放水路を建設する。
- ・放水路により流量が増加する草場川及び宝満川において流下能力が不足する箇所で河道の掘削を行う。
- ・放水路建設予定地から江川ダム直下流までの区間において、流下能力が不足する箇所、コスト的に最も優位と想定される河道の掘削を行う。

【河道改修】（小石原川）

- ・河道を約50万 m^3 掘削する。
- ・築堤を約30万 m^3 行う。
- ・残土を約20万 m^3 処理する。
- ・河道の掘削等により影響がある橋梁17橋の改築を行う。
- ・河道の掘削により影響のある堰4基の改築を行う。

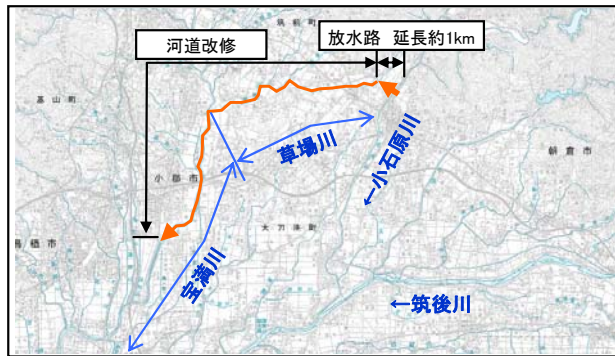
【放水路】

- ・延長約1km（水路幅約50m）、掘削量10万 m^3 の放水路を建設する。
- ・残土を約10万 m^3 処理する。

【河道改修】（草場川、宝満川）

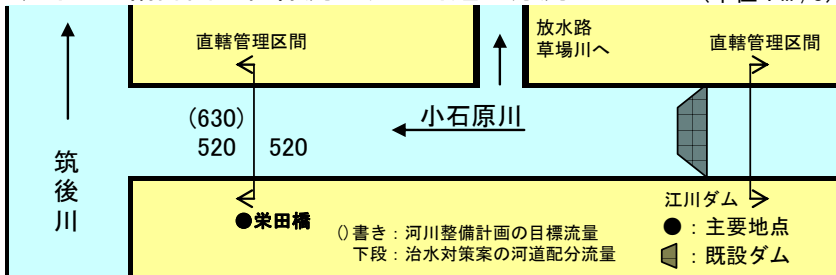
- ・河道を約80万 m^3 掘削する。
- ・残土を約80万 m^3 処理する。

◇治水対策案概略位置図



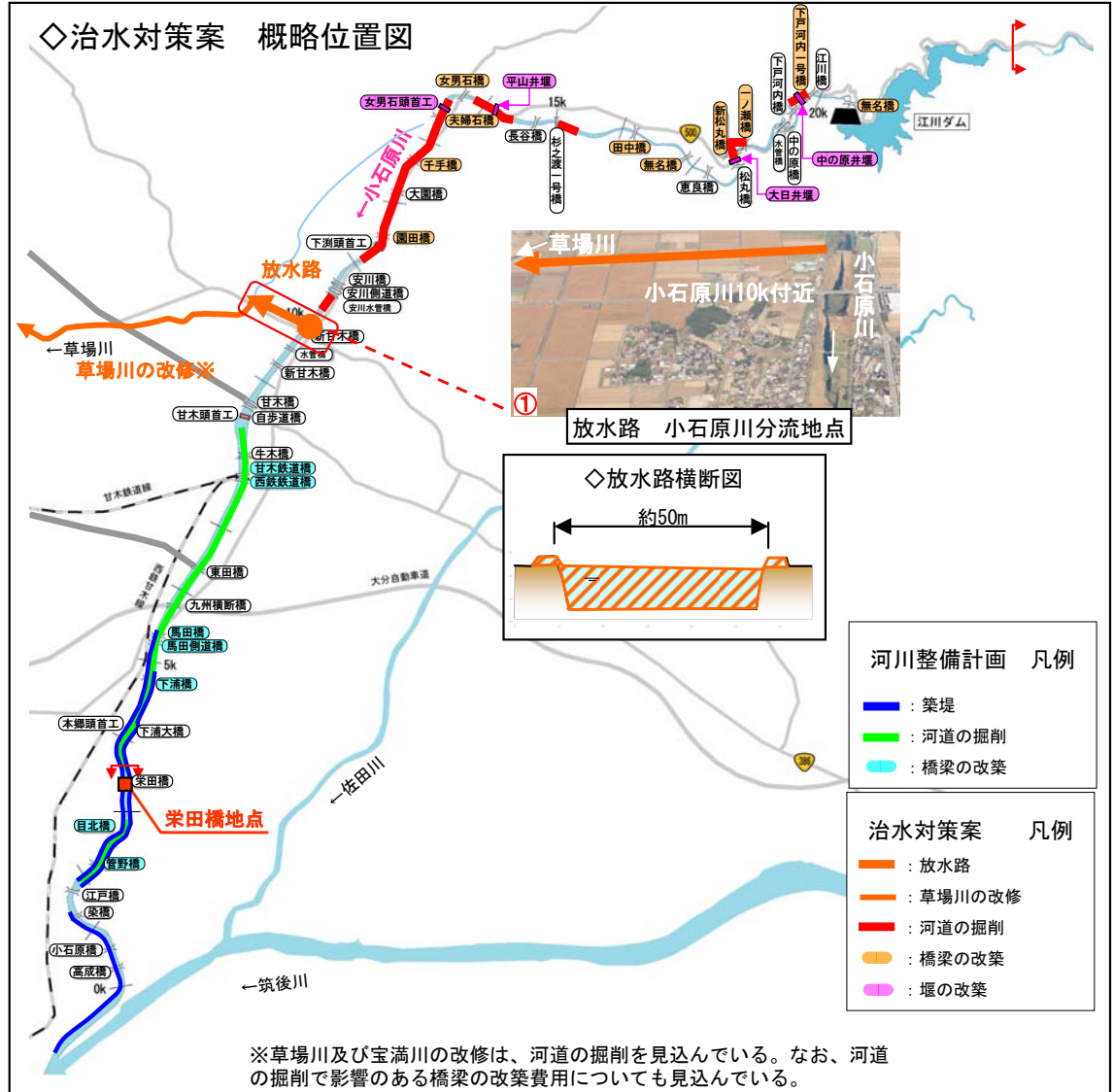
◇河川整備計画の目標流量及び河道配分流量

(単位: m^3/s)



※各治水対策案の概要に示す概算工事数量は河川整備計画に位置づけられた河道改修の概算工事数量が含まれる。
※各治水対策案の立案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。
※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

◇治水対策案 概略位置図



※草場川及び宝満川の改修は、河道の掘削を見込んでいる。なお、河道の掘削で影響のある橋梁の改築費用についても見込んでいる。

対策案(8) ダムの有効活用（容量買い上げ）

【治水対策案の概要】

■河川整備計画に盛り込まれている河道改修を実施するとともに、既設の江川ダムの利水容量を買い上げにより、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。

- ・河川の流下能力が不足する箇所において、河道の掘削や築堤を行う。
- ・河川のピーク流量を低減させるため、既設の江川ダム（利水専用ダム）の利水容量を買い上げ、新たに洪水調節容量を確保する。

【河道改修】

- ・河道を約30万 m^3 掘削する。
- ・築堤を約30万 m^3 行う。
- ・河道の掘削等により影響がある橋梁7橋の改築を行う。

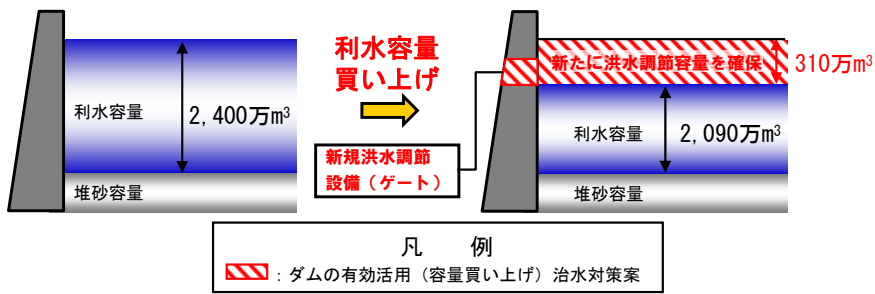
【ダムの有効活用（容量買い上げ）】

- ・江川ダムの利水容量を買い上げ、洪水調節容量（310万 m^3 ）を確保する。
- ・洪水調節を可能とする洪水調節設備（ゲート）を新設する。
- ・利水容量の買い上げに伴う補償を行う。

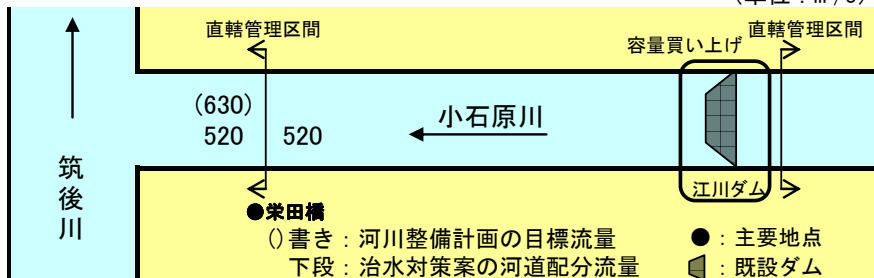
【留意事項】

- ・江川ダムの利水容量の買い上げには、利水者との合意が必要である。

◇江川ダムの利水容量買い上げによる洪水調節容量確保

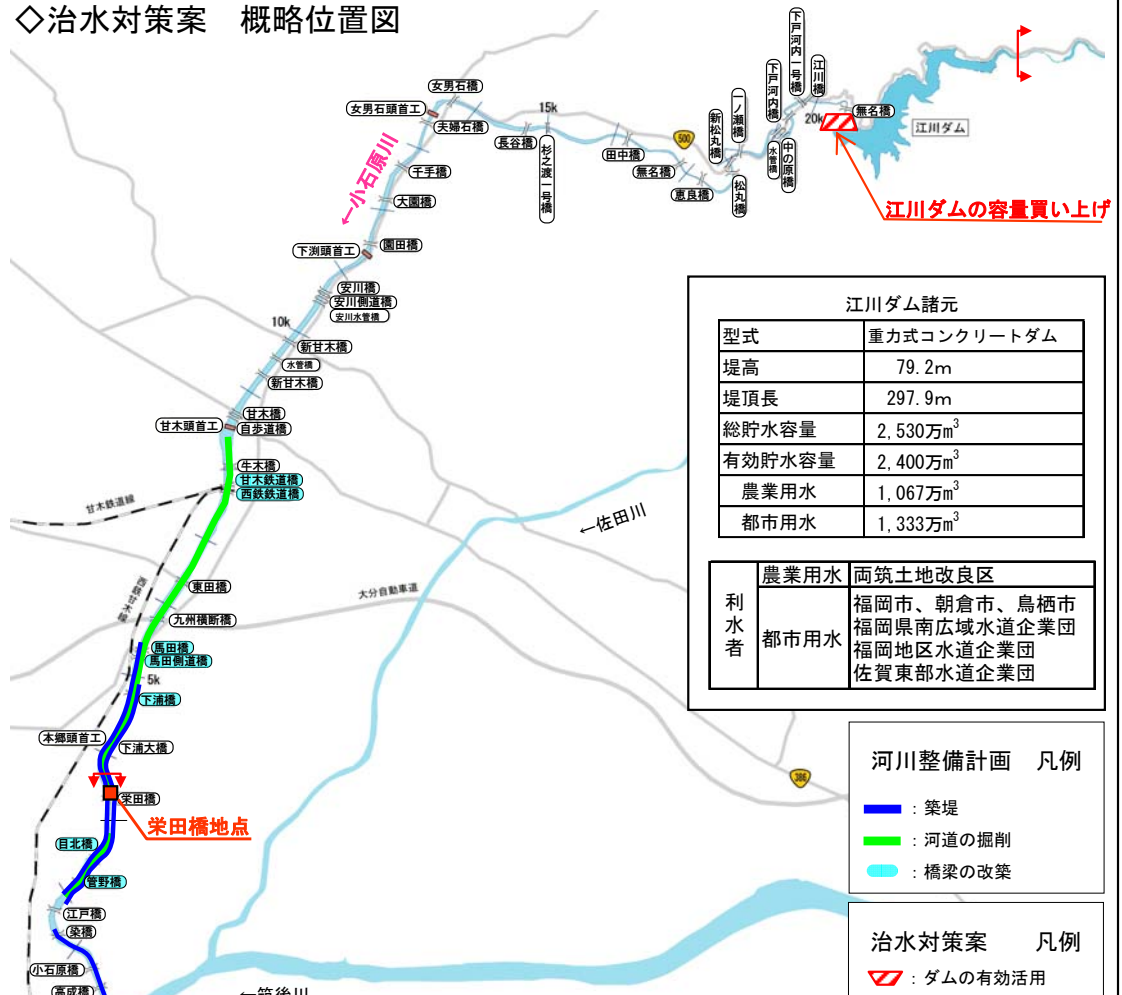


◇河川整備計画の目標流量及び河道配分流量



※各治水対策案の概要に示す概算工事数量は河川整備計画に位置づけられた河道改修の概算工事数量が含まれる。
 ※各治水対策案の立案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。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

◇治水対策案 概略位置図



※利水容量の買い上げに要する費用は、利水者との合意が必要のため未定であるが、本検討における概略評価に際しては、当該ダム建設時の費用負担の考え方に基づいて概略の費用を算出し、計上している。

対策案(9) ダムの有効活用（ダム間での容量振替）＋佐田川の改修

【治水対策案の概要】

- 河川整備計画に盛り込まれている河道改修を実施するとともに、ダム間での容量振り替えにより、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。
 - ・河川の流下能力が不足する箇所において、河道の掘削や築堤を行う。
 - ・河川のピーク流量を低減させるため、既設の江川ダム(利水専用ダム)の利水容量と、佐田川にある寺内ダムの洪水調節容量を振り替え、江川ダムに新たに洪水調節容量を確保する。
 - ・ダム間での容量振り替えにより、寺内ダムの洪水調節容量が減るため、佐田川において振り替え前と同程度の治水安全度を確保するため、河道の掘削を行う。

【河道改修】（小石原川）

- ・河道を約30万 m^3 掘削する。
- ・築堤を約30万 m^3 行う。
- ・河道の掘削等により影響がある橋梁7橋の改築を行う。

【ダムの有効活用(ダム間での容量振替)】

- ・江川ダム利水容量と佐田川の寺内ダムの洪水調節容量を振り替え、江川ダムに洪水調節容量(310万 m^3)を確保する。
- ・洪水調節を可能とする洪水調節設備(ゲート)を新設する。

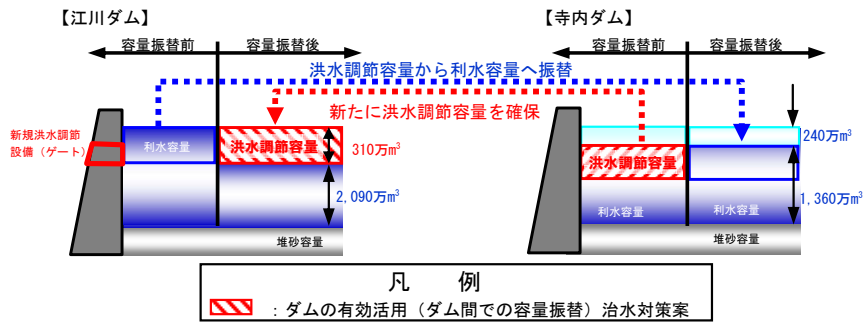
【河道改修】（佐田川）

- ・河道を約20万 m^3 掘削する。
- ・残土を約20万 m^3 処理する。

【留意事項】

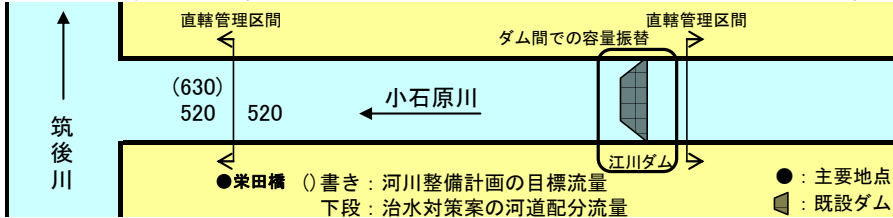
- ・利水容量と洪水調節容量の振り替えには、両ダムの利水者との合意が必要である。

◇江川ダムと寺内ダムの容量振替による洪水調節容量確保



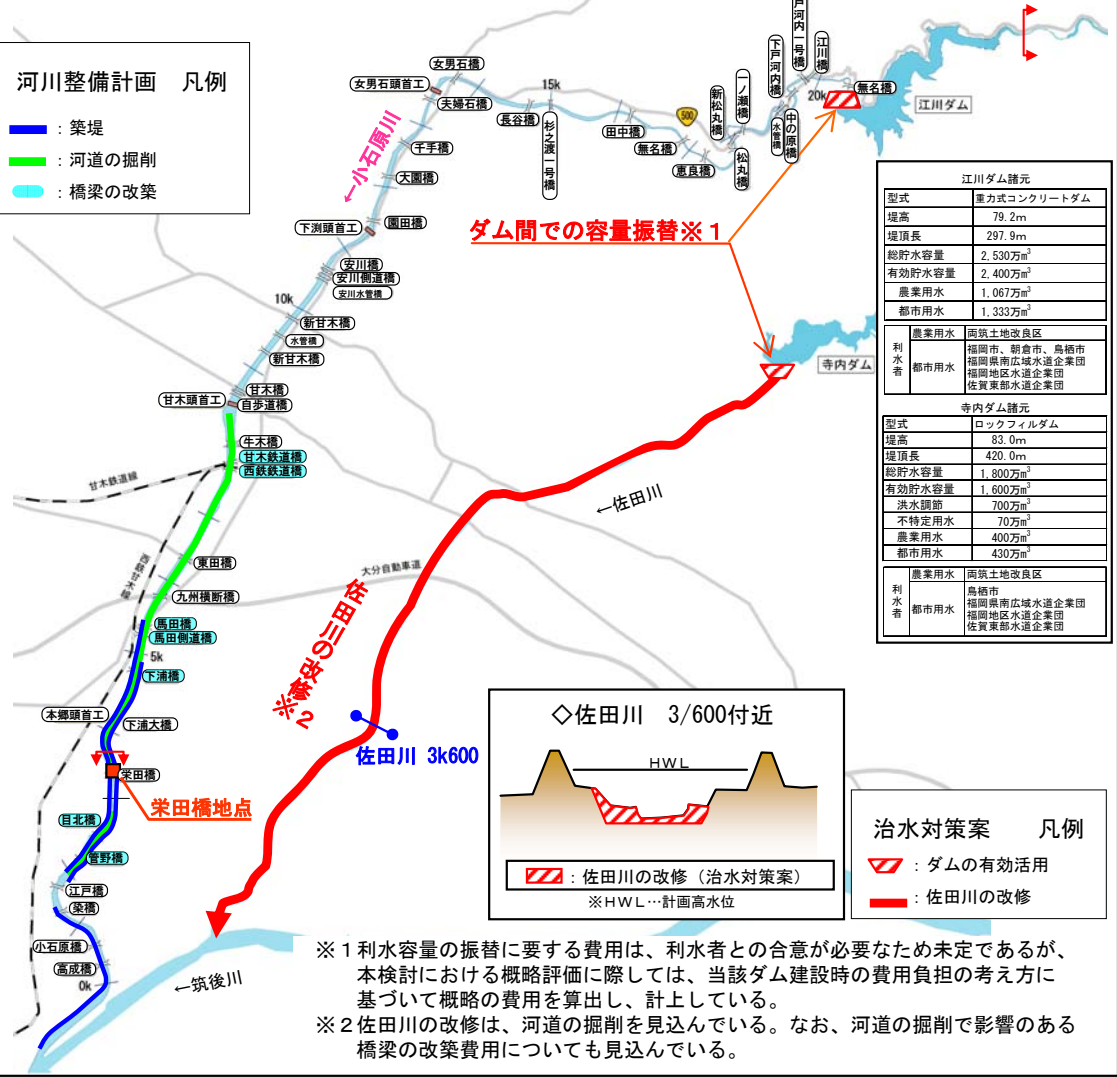
◇河川整備計画の目標流量及び河道配分流量

(単位: m^3/s)



※各治水対策案の概要に示す概算工事数量は河川整備計画に位置づけられた河道改修の概算工事数量が含まれる。
 ※各治水対策案の立案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。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

◇治水対策案 概略位置図



対策案(10) 遊水地（地役権方式）＋河道の掘削

【治水対策案の概要】

■河川整備計画に盛り込まれている河道改修を実施するとともに、福岡県管理区間中上流における遊水地の建設を行う。遊水地の治水効果の及ばない遊水地よりも上流の区間、遊水地より下流の治水効果が不足する区間については 河道の掘削により河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。

- ・ 河川の流下能力が不足する箇所において、河道の掘削や築堤を行う。
- ・ 河川のピーク流量を低減させるために、小石原川中流から上流に地役権方式の遊水地を建設する。
- ・ 筑後川合流点から江川ダム直下流までの区間において、流下能力が不足する箇所で、コスト的に最も優位と想定される河道の掘削を行う。

【河道改修】

- ・ 河道を約60万m³掘削する。
- ・ 築堤を約30万m³行う。
- ・ 残土約30万m³処理する。
- ・ 河道の掘削等により影響がある橋梁19橋の改築を行う。
- ・ 河道の掘削により影響のある堰4基の改築を行う。

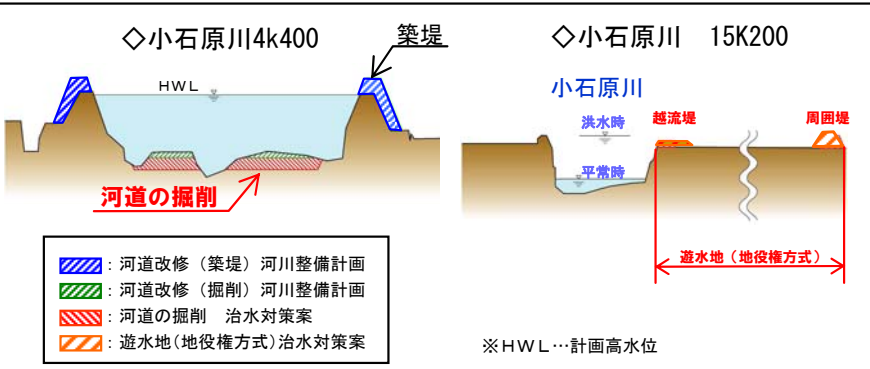
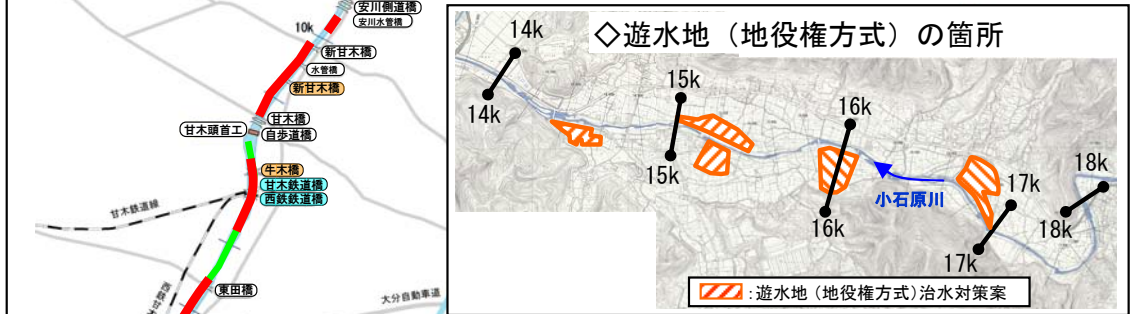
【遊水地（地役権方式）】

- ・ 遊水地を6箇所設置する。
- ・ 遊水地周囲の堤防（周囲堤）、河川水を遊水地へ流す箇所の堤防強化（越流堤）、洪水時に貯めた水を排水する樋管を整備する。
- ・ 約15haの地役権補償を行う。

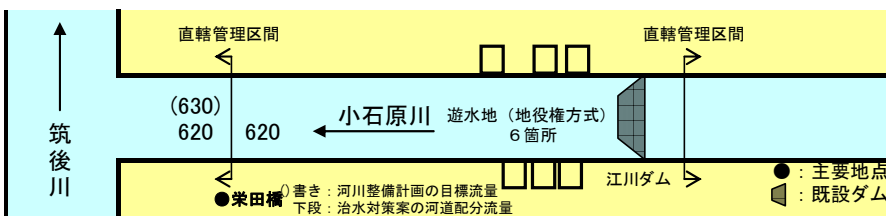
【留意事項】

- ・ 遊水地とする区域で、土地所有者との合意が必要である。

◇治水対策案 概略位置図



◇河川整備計画の目標流量及び河道配分流量 (単位: m³/s)



※各治水対策案の概要に示す概算工事数量は河川整備計画に位置づけられた河道改修の概算工事数量が含まれる。
 ※各治水対策案の立案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。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

- ### 河川整備計画 凡例
- : 築堤
 - : 河道の掘削
 - : 橋梁の改築

- ### 治水対策案 凡例
- ▨: 遊水地
 - : 河道の掘削
 - : 橋梁の改築
 - : 堰の改築

対策案(11) 遊水地（掘込方式 [5箇所]）＋河道の掘削

【治水対策案の概要】

■河川整備計画に盛り込まれている河道改修を実施するとともに、福岡県管理区間中上流における遊水地の建設、遊水地の治水効果の及ばない遊水地よりも上流の区間における河道の掘削により、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。

- ・河川の流下能力が不足する箇所において、河道の掘削や築堤を行う。
- ・河川のピーク流量を低減させるために、小石原川中流から上流に遊水地を建設する。
- ・遊水地建設予定地から江川ダム直下流までの区間において、流下能力が不足する箇所で、コスト的に最も優位と想定される河道の掘削を行う。
- ・遊水地は、地役権方式では必要な治水効果が得られないことから、掘込方式とする。

【河道改修】

- ・河道を約30万 m^3 掘削する。
- ・築堤を約30万 m^3 行う。
- ・河道の掘削等により影響がある橋梁11橋の改築を行う。
- ・河道の掘削により影響のある堰2基の改築を行う。

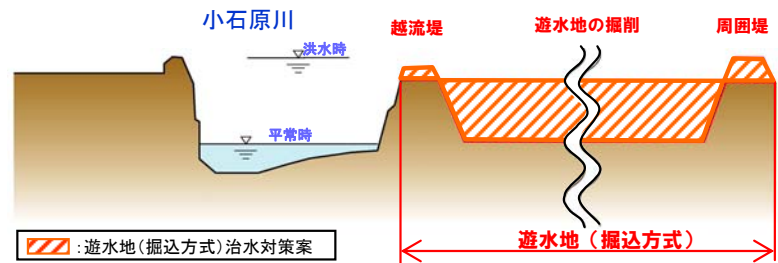
【遊水地（掘込方式）】

- ・遊水地を5箇所設置する。
- ・約130万 m^3 の掘削を行う。
- ・遊水地周囲の堤防（周囲堤）、河川水を遊水地へ流す箇所の堤防強化（越流堤）、洪水時に貯めた水を排水する樋管を整備する。
- ・残土を約130万 m^3 処理する。
- ・約50haの用地買収を行う。

【留意事項】

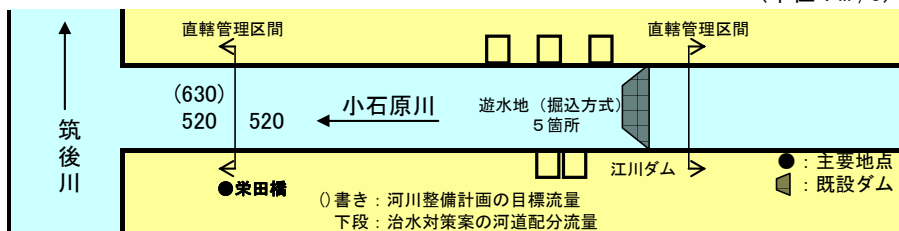
- ・遊水地とする区域で、土地所有者との合意が必要である。

◇小石原川15k200



◇河川整備計画の目標流量及び河道配分流量

(単位: m^3/s)



※各治水対策案の概要に示す概算工事数量は河川整備計画に位置づけられた河道改修の概算工事数量が含まれる。
 ※各治水対策案の立案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。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

◇治水対策案 概略位置図



対策案(12) 遊水地（掘込方式 [1箇所]）＋河道の掘削

【治水対策案の概要】

■河川整備計画に盛り込まれている河道改修を実施するとともに、福岡県管理区間上流における遊水地の建設を行う。遊水地の治水効果の及ばない遊水地よりも上流の区間、遊水地より下流の治水効果が不足する区間については、河道の掘削により河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。

- ・ 河川の流下能力が不足する箇所において、河道の掘削や築堤を行う。
- ・ 河川のピーク流量を低減させるために、小石原川上流に遊水地を建設する。
- ・ 筑後川合流点から江川ダム直下流までの区間において、流下能力が不足する箇所で、コスト的に最も優位と想定される河道の掘削を行う。
- ・ 遊水地は、地役権方式では必要な治水効果が得られないことから、掘込方式とする。

【河道改修】

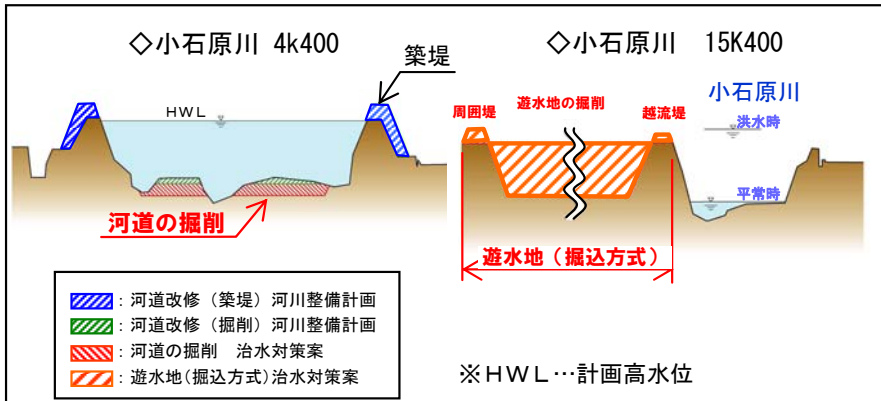
- ・ 河道を約50万m³掘削する。 ・ 築堤を約30万m³行う。
- ・ 残土約20万m³処理する。
- ・ 河道の掘削等により影響がある橋梁18橋の改築を行う。
- ・ 河道の掘削により影響のある堰4基の改築を行う。

【遊水地（掘込方式）】

- ・ 遊水地を1箇所設置する。 ・ 約20万m³の掘削を行う。
- ・ 遊水地周囲の堤防（周囲堤）、河川水を遊水地へ流す箇所の堤防強化（越流堤）、洪水時に貯めた水を排水する樋管を整備する。
- ・ 残土を約20万m³処理する。 ・ 農地約10haの用地買収を行う。

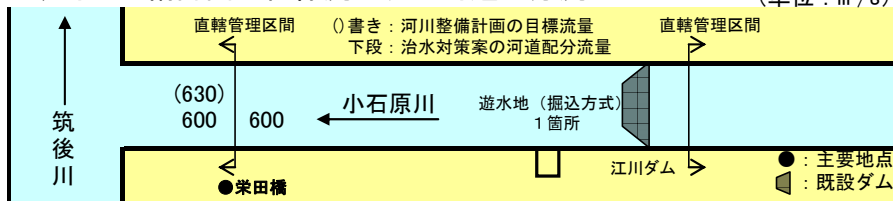
【留意事項】

- ・ 遊水地とする区域で、土地所有者との合意が必要である。



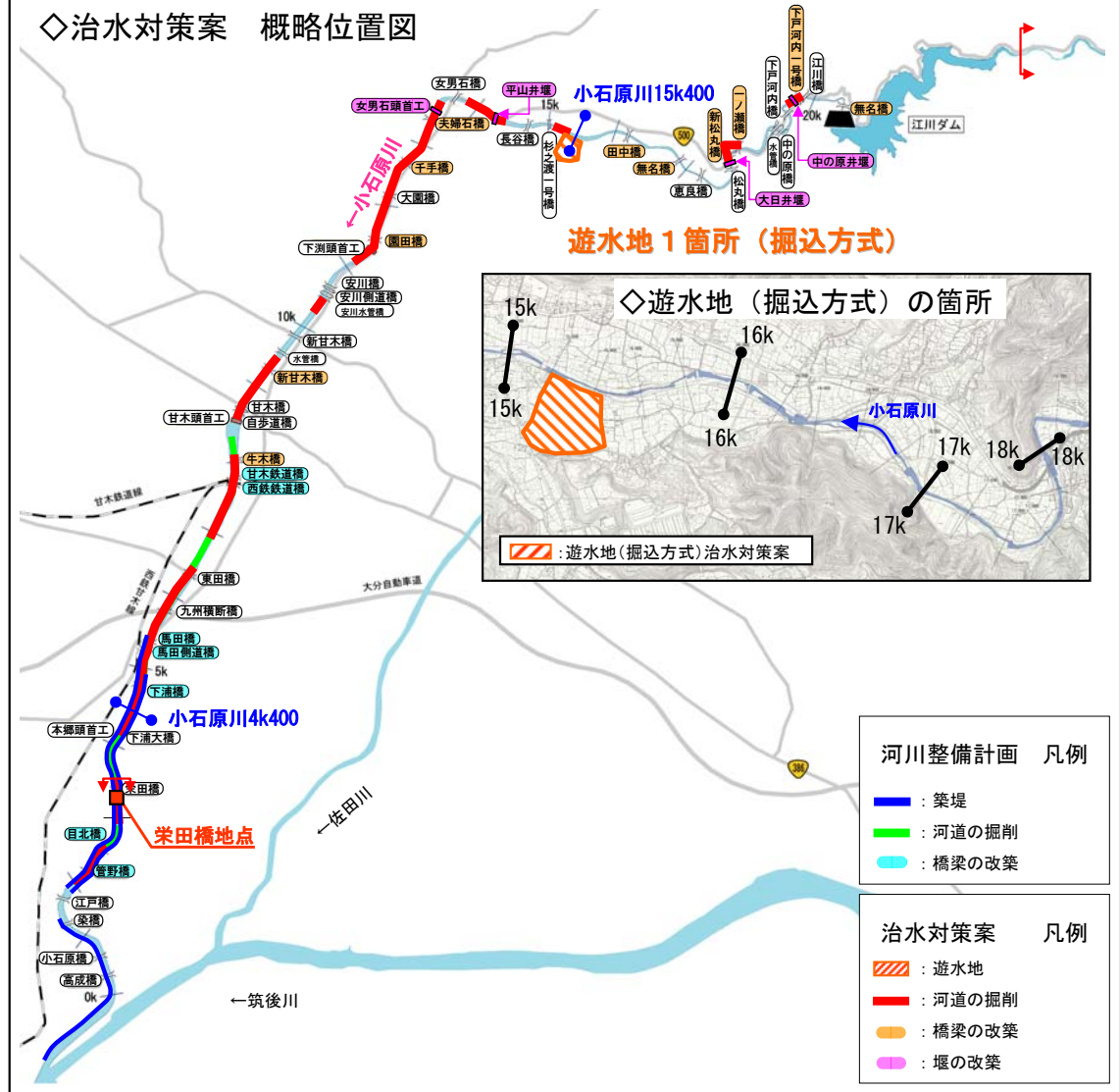
◇河川整備計画の目標流量及び河道配分流量

(単位: m³/s)



※各治水対策案の概要に示す概算工事数量は河川整備計画に位置づけられた河道改修の概算工事数量が含まれる。
 ※各治水対策案の立案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。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

◇治水対策案 概略位置図



【治水対策案の概要】

■河川整備計画に盛り込まれている河道改修を実施するとともに、河道の掘削を行う。また、小石原川上流の集落が点在する箇所における輪中堤の築造、宅地のかさ上げ、遊水機能を有する土地の保全、土地利用規制を行うことにより、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。

- ・河川の流下能力が不足する箇所において、河道の掘削や築堤を行う。
- ・筑後川合流点から江川ダム直下流までの区間において、流下能力が不足する箇所で、コスト的に最も優位と想定される河道の掘削を行う。
- ・家屋等の浸水被害を防御するため、小石原川上流において、輪中堤や宅地のかさ上げによる対策を行うとともに、遊水機能を有する土地の保全、土地利用規制を行う。

【河道改修】

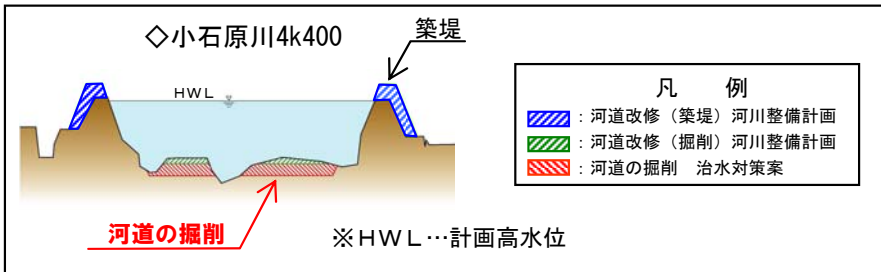
- ・河道を約50万 m^3 掘削する。
- ・築堤を約30万 m^3 行う。
- ・残土約20万 m^3 処理する。
- ・河道の掘削等により影響がある橋梁19橋の改築を行う。
- ・河道の掘削により影響のある堰1基の改築を行う。

【輪中堤、宅地かさ上げ、遊水機能を有する土地の保全、土地利用規制】

- ・家屋部において輪中堤の築造や宅地のかさ上げを行い、それ以外の箇所については河道をそのまま存置し、その周辺は遊水機能を有する土地の保全及び土地利用規制を行う。
- ・輪中堤や宅地かさ上げは、生活環境の維持のため、生活道路のかさ上げ及び災害時の避難ルートの確保を行う。

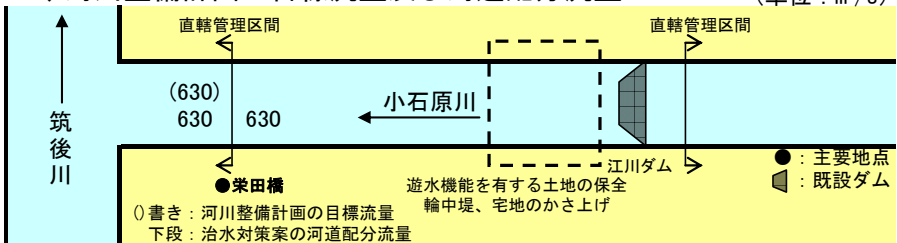
【留意事項】

- ・流域対策を実施する区域で、土地所有者や地域との合意が必要である。



◇河川整備計画の目標流量及び河道配分流量

(単位: m^3/s)



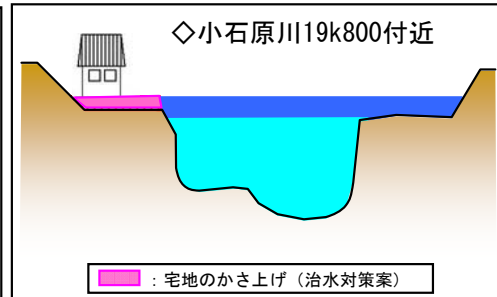
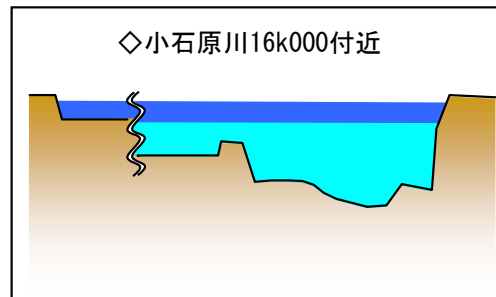
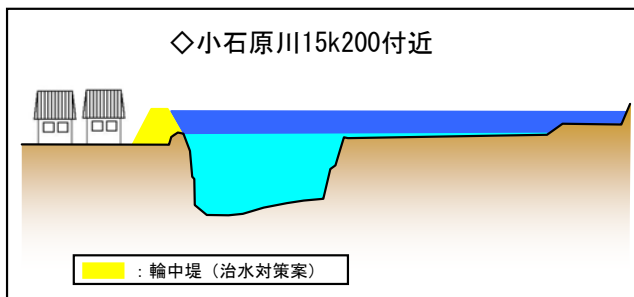
◇治水対策案 概略位置図



※各治水対策案の概要に示す概算工事数量は河川整備計画に位置づけられた河道改修の概算工事数量が含まれる。
 ※各治水対策案の立案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。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

◇治水対策案（小石原川上流）の概要

- 家屋等の浸水被害を防御するため、小石原川上流において、輪中堤の構造や宅地のかさ上げによる対策を行うとともに、遊水機能を有する土地の保全、土地利用規制を行う。
- 小石原川上流のうち、左岸14k000付近、左右岸14k600付近、左右岸18k200付近、左岸19k800付近の家屋・小集落で宅地のかさ上げによる対策を行う。
- 小石原川上流のうち、左岸15k200付近の集落では、輪中堤による対策を行う。
- 各箇所の対策は、輪中堤、宅地のかさ上げより、土地の利用状況、地形、対象となる家屋数を考慮し、居住者の生活に影響の出ない方策を用いるものとする。



治水対策案 凡例	
■	: 河川整備計画での水位
■	: 治水対策案での水位
■	: 輪中堤
■	: 宅地のかさ上げ
—	: 小石原川
—	: 国道
—	: 一般道

対策案(14)

河道の掘削＋部分的に低い堤防の存置＋霞堤の存置＋輪中堤＋宅地かさ上げ・ピロティ建築等
＋遊水機能を有する土地の保全＋土地利用規制

【治水対策案の概要】

■河川整備計画に盛り込まれている河道改修を実施するとともに、河道の掘削を行う。また、小石原川沿川に残存する部分的に低い堤防、霞堤を存置するとともに、小石原川上流の集落が点在する箇所における輪中堤の築造、宅地のかさ上げ、遊水機能を有する土地の保全、土地利用規制を行うことにより、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。

- ・河川の流下能力が不足する箇所において、河道の掘削や築堤を行う。
- ・筑後川合流点から江川ダム直下流までの区間において、流下能力が不足する箇所、コスト的に最も優位と想定される河道の掘削を行う。
- ・家屋等の浸水被害を防御するため、小石原川上流において、輪中堤や宅地のかさ上げによる対策を行うとともに、遊水機能を有する土地の保全、土地利用規制を行う。
- ・小石原川沿川に残存する部分的に低い堤防、霞堤を存置する。

【河道改修】

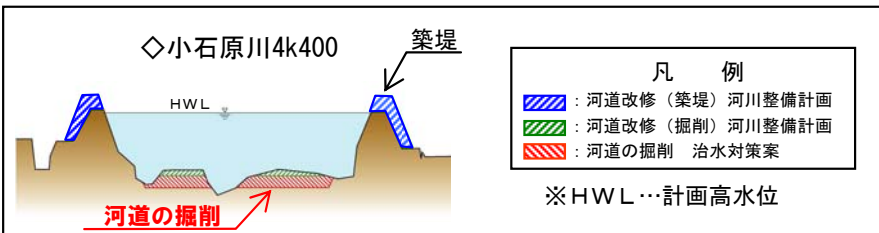
- ・河道を約50万m³掘削する。 ・築堤を約30万m³行う。
- ・残土約20万m³処理する。
- ・河道の掘削等により影響がある橋梁19橋の改築を行う。
- ・河道の掘削により影響のある堰1基の改築を行う。

【部分的に低い堤防の存置、霞堤の存置、輪中堤、宅地かさ上げ、遊水機能を有する土地の保全、土地利用規制】

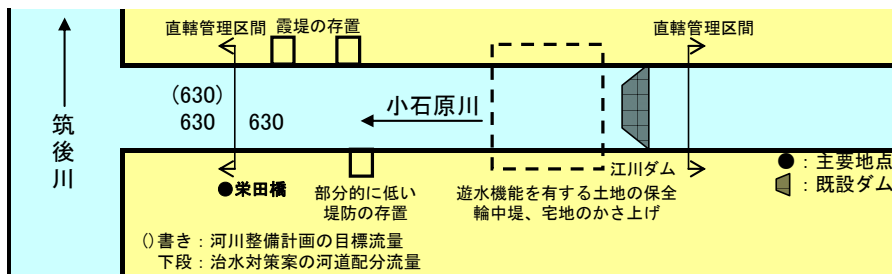
- ・部分的に低い堤防及び霞堤を存置することにより遊水機能の保持を図る。遊水による家屋の浸水を防御するため輪中堤や宅地のかさ上げを行う。
- ・小石原川の上流部については、家屋部では輪中堤の築造や宅地のかさ上げを行い、それ以外の箇所については河道をそのまま存置し、その周辺は遊水機能を有する土地の保全及び土地利用規制を行う。
- ・輪中堤や宅地かさ上げは、生活環境の維持のため、生活道路のかさ上げ及び災害時の避難ルートの確保を行う。

【留意事項】

- ・流域対策を実施する区域で、土地所有者や地域との合意が必要である。

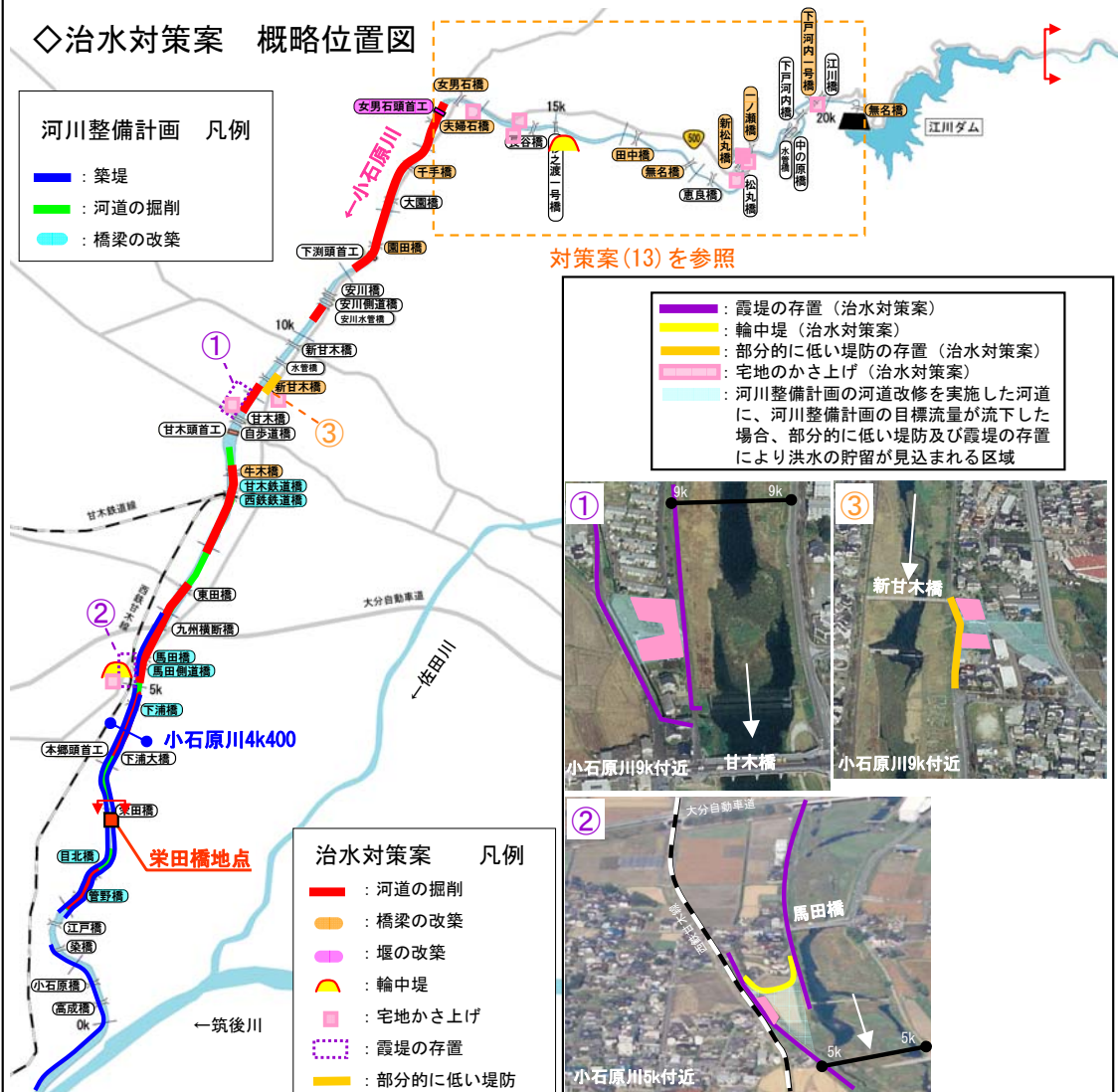
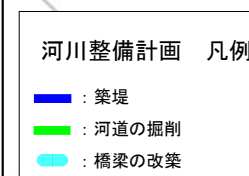


◇河川整備計画の目標流量及び河道配分流量 (単位：m³/s)



※各治水対策案の概要に示す概算工事数量は河川整備計画に位置づけられた河道改修の概算工事数量が含まれる。
※各治水対策案の立案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。
※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

◇治水対策案 概略位置図



対策案(15) 雨水貯留施設＋雨水浸透施設＋水田等の保全（機能向上）＋河道の掘削

【治水対策案の概要】

■河川整備計画に盛り込まれている河道改修を実施するとともに、雨水貯留施設や雨水浸透施設を設置し、水田等の保全（機能向上）を行う。これによる治水効果が不足する分については、河道の掘削により、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。

- ・河川の流下能力が不足する箇所において、河道の掘削や築堤を行う。
- ・流域内の学校（校庭）、公園、農業用ため池に雨水の貯留を行い、家屋を対象とした雨水浸透施設を設置するとともに水田等の保全（機能向上）を行い、河川のピーク流量の低減を図る。
- ・筑後川合流点から江川ダム直下流までの区間において、流下能力が不足する箇所、コスト的に最も優位と想定される河道の掘削を行う。

【河道改修】

- ・河道を約60万m³掘削する。
- ・築堤を約30万m³行う。
- ・残土を約30万m³処理する。
- ・河道の掘削等により影響のある橋梁19橋の改築を行う。
- ・河道の掘削により影響のある堰4基の改築を行う。

【流域対策】

- ・公園や学校（校庭）を対象として雨水貯留施設を約10箇所新設するとともに、雨水用排水路等の整備を行う。
- また、流域内の11箇所のため池を活用し、雨水の貯留を行う。
- ・雨水浸透施設の整備として家屋約19千戸に浸透柵の設置を行う。
- ・水田約187haを対象に、落水口への堰板設置、畦畔のかさ上げを行い、治水機能を向上させる。

【留意事項】

- ・流域対策については、関係者の理解と協力が必要である。

◇治水対策案 概略位置図



◇雨水貯留施設、雨水浸透施設、水田等の保全（機能向上）

■雨水貯留施設対象施設数、面積

施設名	箇所数	対象面積
学校(校庭)	5	約0.06km ²
公園	5	約0.08km ²
農業用ため池	11	約0.05km ²
計	21	約0.19km ²

■水田の機能向上 対象面積

施設名	対象面積
水田	約187ha

※国土数値情報を基に推計

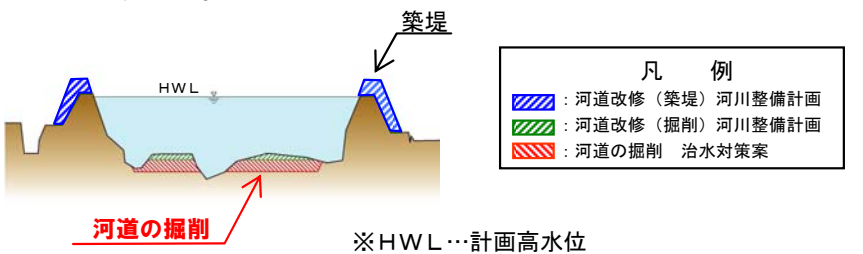
■雨水浸透施設 対象施設、面積、家屋数

施設名	対象面積	家屋数
宅地×建坪率40%	約1.6km ²	約19千戸

※宅地面積は国土数値情報を基に推計
※家屋数はH20住宅・土地統計調査を基に推計

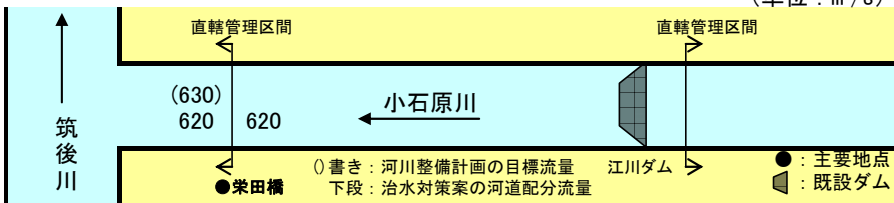
雨水浸透施設（浸透マス）のイメージ

◇小石原川4k400



◇河川整備計画の目標流量及び河道配分流量

(単位: m³/s)



※各治水対策案の概要に示す概算工事数量は河川整備計画に位置づけられた河道改修の概算工事数量が含まれる。
 ※各治水対策案の立案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。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

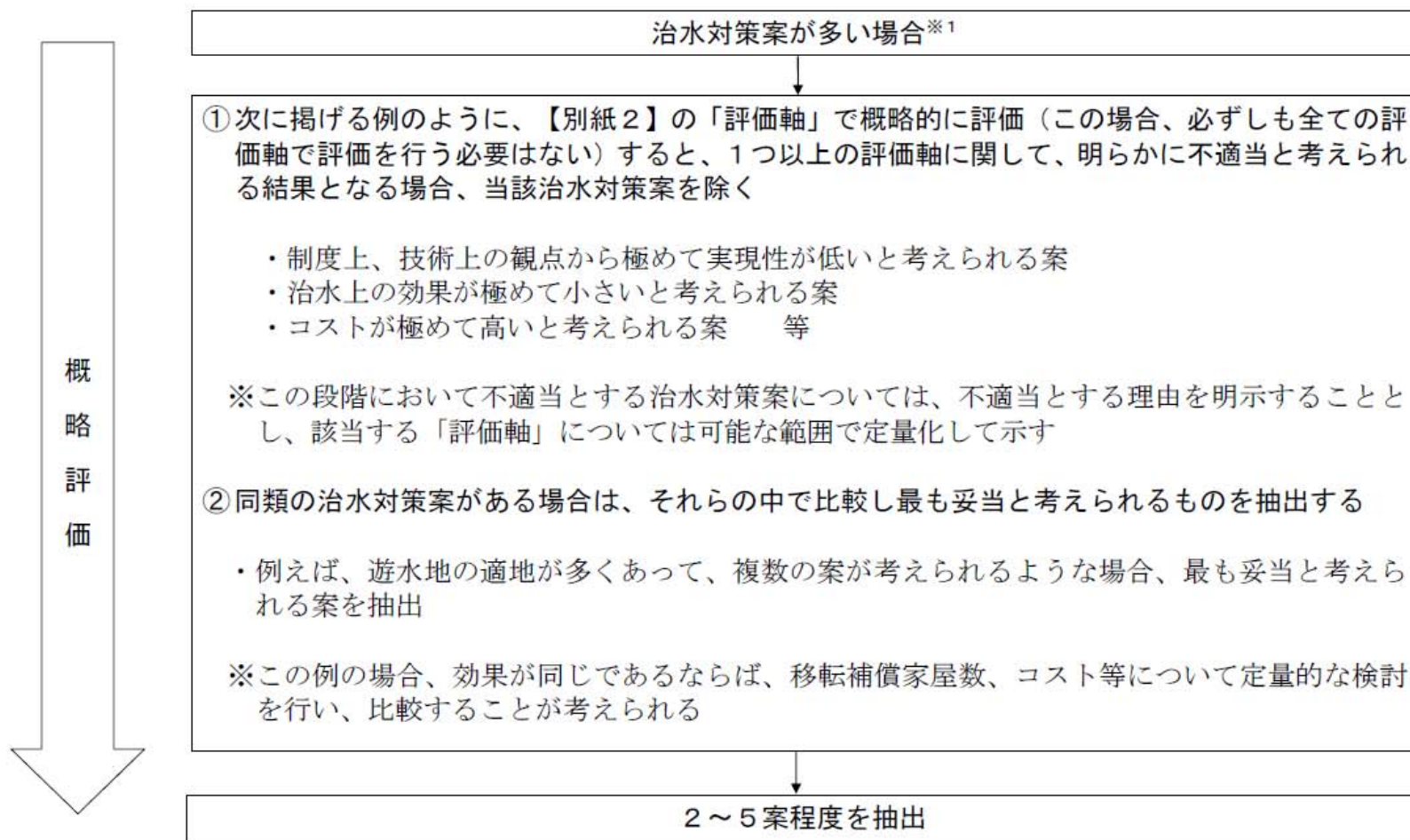
概略評価による治水対策案の抽出について

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「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。

概略評価による治水対策案の考え方

- ・今回提示した複数の治水対策案（15案）について、代表的な方策別にグループ化し、各グループ内で最も妥当な案を抽出する。
- ・比較はコストを重視し、コスト的に最も有利な対策案を抽出する。
- ・同程度のコストとなる対策案がある場合は、対策案に伴う新たな補償（用地買収、家屋移転）が少なく、できるだけ不確定要素を含まない治水対策案を抽出する。

【治水対策案の各グループ】

●河川整備計画：小石原川ダム＋河道改修

●グループ1）：洪水を安全に流下させる案 6案〔治水対策案(1)～(6)〕

●グループ2）：できるだけ既存施設を活用して洪水を調節する案 3案〔治水対策案(7)～(9)〕

●グループ3）：できるだけ洪水を河道外に一部貯留する案 3案〔治水対策案(10)～(12)〕

●グループ4）：家屋等の浸水被害を防御する案 2案〔治水対策案(13)～(14)〕

●グループ5）：できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案 1案〔治水対策案(15)〕

概略評価による治水対策案の抽出（1 / 2）

治水対策案（実施内容）			概略評価による抽出		
			概算事業費 （億円）	判定	不適当と考えられる評価軸とその内容
グループ1) 洪水を安全に 流下させる案	(1)	河道の掘削	約240	○	
	(2)	引堤	約420	×	コスト 実現性 治水対策案(1)に比べてコストが高い 補償戸数 約170戸と多いため、関係者の理解や地域の合意 形成に相当の時間を要する
	(3)	堤防のかさ上げ	約260	×	コスト 実現性 治水対策案(1)に比べてコストが高い 補償戸数約80戸と多いため、関係者の理解や地域の合意 形成に相当の時間を要する
	(4)	放水路（筑後川）＋河道の掘削	約1,100	×	コスト 治水対策案(1)に比べてコストが高い
	(5)	放水路（佐田川）＋河道の掘削 ＋佐田川の改修	約600	×	コスト 治水対策案(1)に比べてコストが高い
	(6)	放水路（草場川）＋河道の掘削 ＋草場川、宝満川の改修	約600	×	コスト 治水対策案(1)に比べてコストが高い
グループ2) できるだけ既 存施設を活用 して洪水を調 節する案	(7)	ダムの有効活用（かさ上げ）	約440	○	
	(8)	ダムの有効活用（容量買い上げ）	約500	×	コスト 治水対策案(7)に比べてコストが高い
	(9)	ダムの有効活用（ダム間での容量 振替）＋佐田川の改修	約600	×	コスト 治水対策案(7)に比べてコストが高い

概略評価による治水対策案の抽出（2 / 2）

治水対策案（実施内容）			概略評価による抽出			
			概算事業費 （億円）	判定	不適当と考えられる評価軸とその内容	
グループ3） できるだけ洪水を河道外に一部貯留する案	(10)	遊水地（地役権方式） ＋河道の掘削	約280	×	コスト	治水対策案(12)に比べてコストが高い
	(11)	遊水地（掘込方式〔5箇所〕） ＋河道の掘削	約320	×	コスト	治水対策案(12)に比べてコストが高い
	(12)	遊水地（掘込方式〔1箇所〕） ＋河道の掘削	約250	○		
グループ4） 家屋等の浸水被害を防御する案	(13)	河道の掘削＋輪中堤＋宅地のかさ上げ・ピロティ建築等＋土地利用規制	約230	○		
	(14)	河道の掘削＋部分的に低い堤防の存置＋霞堤の存置＋輪中堤＋宅地のかさ上げ・ピロティ建築等＋土地利用規制	約240	×	コスト	治水対策案(13)に比べてコストが高い
グループ5） できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案	(15)	雨水貯留施設＋雨水浸透施設＋水田等の保全（機能向上）＋河道の掘削	約290	○		

河川整備計画（小石原川ダム＋河道改修）	概算事業費（残事業費） 約210億円
---------------------	--------------------

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ること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、情報の提供等は、目標を上回る洪水時において的確な避難を行うために有効である。このような各対策案の特性を考慮して、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の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、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現することになる。このような各対策案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) ※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	△	△	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。このような各対策案の特性を考慮して、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。
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 ※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	—	○	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。
	●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、露堤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。
実現性※5	●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作業者、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、目的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立されているか、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。
	●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動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、掘削量を増減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。このような各対策案の特性を考慮して、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。
地域社会への影響	●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と、観光客が増加し、地域振興に寄与する場合がある。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接近している。各治水対策案について、地域間でどのように利害が異なり、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。
環境への影響	●水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、現況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。
	●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まれ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 ○: 評価の観点としてよく使われてきている、△: 評価の観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。