

4. 2 洪水調節の観点からの検討

4. 2. 1 城原川ダム検証における目標流量

検証要領細目において、複数の治水対策案は、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することが規定^{※1}されている。

筑後川水系は、平成 18 年 7 月に「筑後川水系河川整備計画」が策定されているため、城原川ダムの検証にあたっては、検証要領細目に基づいて、河川整備計画の目標流量により整備内容の案を設定して検討を進めることとした。

筑後川水系河川整備計画では、筑後川水系における国管理区間の河川整備は、基準地点荒瀬において昭和 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こととしている。支川城原川については、筑後川本川と整合のとれた治水安全度を確保することとし、日出来橋地点において 540m³/s の目標流量に対応することとしている。

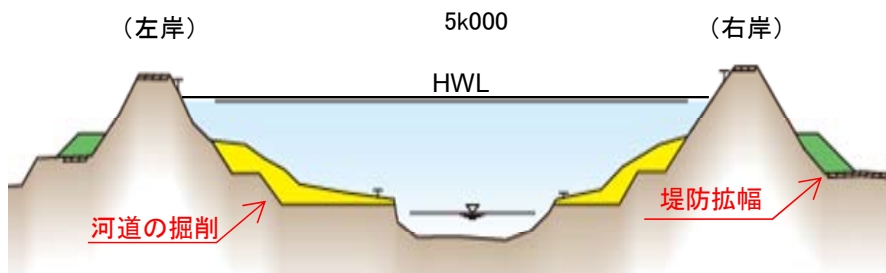
※1 「検証要領細目」(抜粋)

個別ダムの検証においては、まず複数の治水対策案を立案する。複数の治水対策案の一つは、検証対象ダムを含む案とし、その他に、検証対象ダムを含まない方法による治水対策案を必ず作成する。検証対象ダムを含む案は、河川整備計画が策定されている水系においては、河川整備計画を基本とし、河川整備計画が策定されていない水系においては、河川整備計画に相当する整備内容の案を設定する。複数の治水対策案は、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する。



◇城原川整備計画概略位置図

整備計画の河道改修イメージ(5k000)



4. 2. 3 複数の治水対策案の立案(城原川ダムを含まない案)

4. 2. 3. 1 治水対策案の基本的な考え方

検証要領細目に示されている方策を参考にして、様々な方策を組み合わせ、できる限り幅広い治水対策案を立案することとした。

(1) 治水対策案検討の基本的な考え方

- ・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する。
- ・城原川ダム検証における治水対策案の立案にあたっては、筑後川水系では平成18年7月に「筑後川水系河川整備計画(大臣管理区間)」が策定されているため、大臣管理区間においては筑後川水系河川整備計画(大臣管理区間)に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、佐賀県管理区間については、大臣管理区間の計画と整合のとれた計画で事業を進められていることから、大臣管理区間で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、治水対策案ごとに河道断面や洪水調節施設の規模等を設定することとする。
- ・治水対策案の立案にあたっては、検証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。

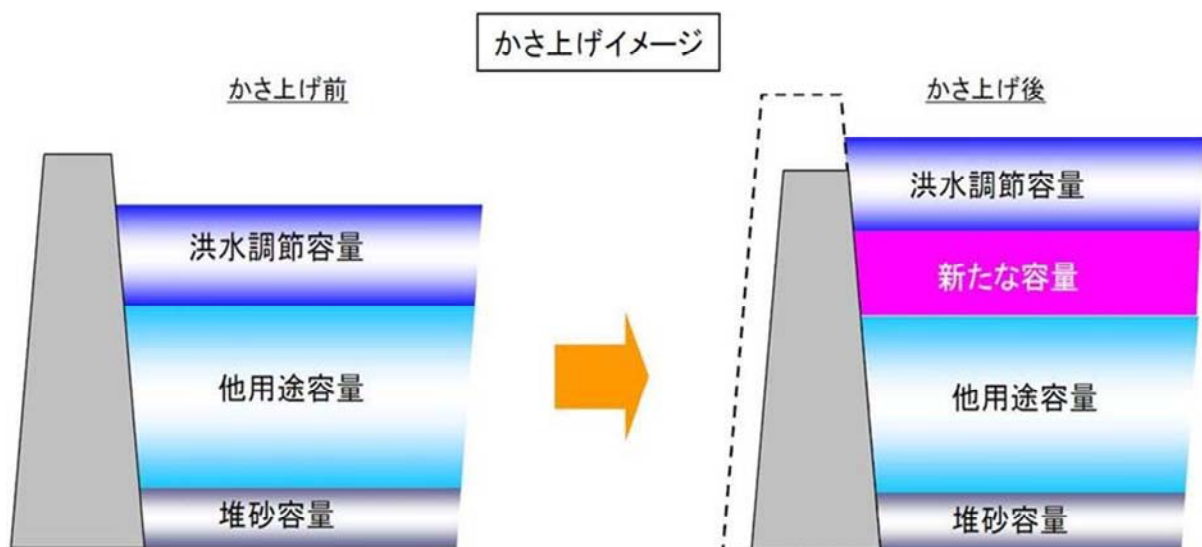
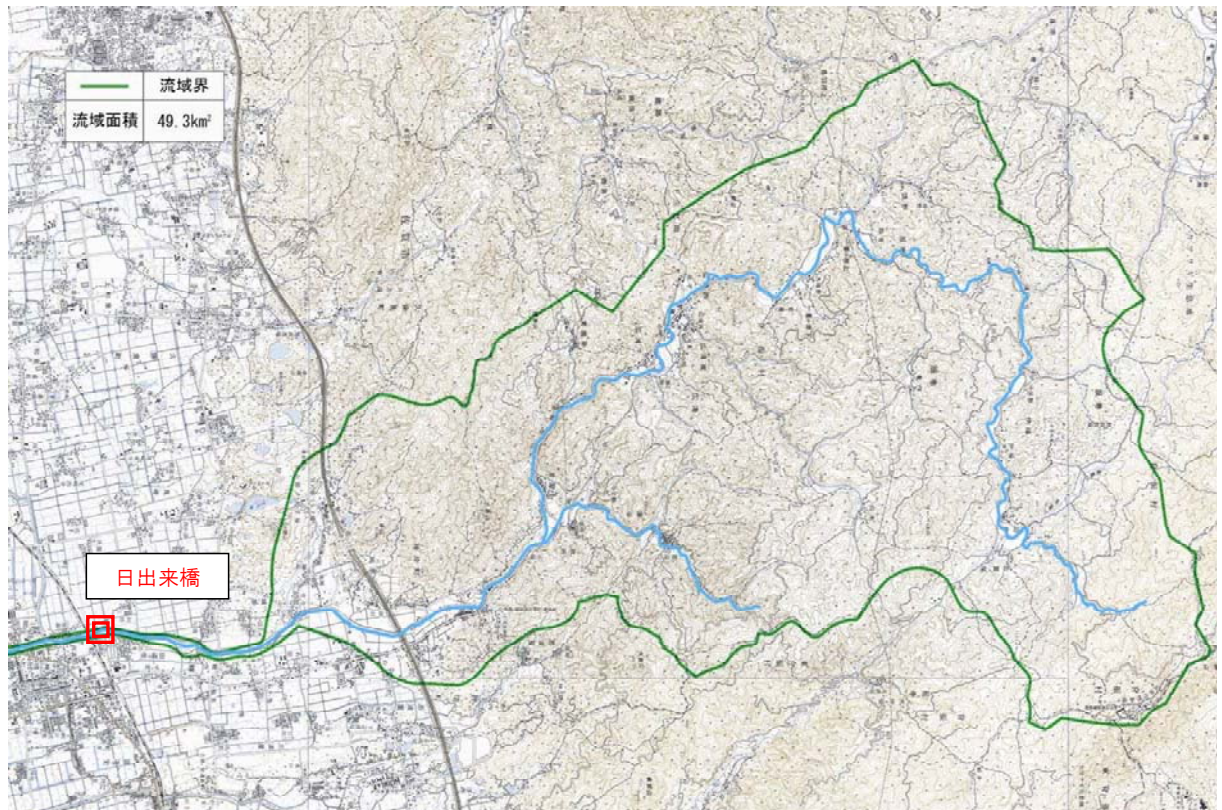
城原川流域における各方策の検討の考え方について次頁以降に示す。

1) ダムの有効活用

既設ダムのかさ上げ、利水容量の買い上げ等により洪水調節能力を増強・効率化させ、下流河川の流量を低減させる。

(検討の考え方)

城原川流域において、対象となる既設のダムは存在しない。



既設ダムのかさ上げにより、治水容量や利水容量を大きくする

(出典: 今後の治水対策案のあり方に関する有識者会議資料)

図 4.2-1 ダムの有効活用イメージ

2) 遊水地(調節池)等

河川に沿った地域に洪水流量の一部を貯留し、下流のピーク流量を低減させ洪水調節を行う。

(検討の考え方)

効果の発現場所、用地確保の見通し、河川沿いの土地利用状況等を考慮した上で、治水対策案への適用の可能性について検討する。

(参考情報)

城原川沿川には、ある程度面積が確保でき、かつ住宅等の補償物件が少なく遊水地の候補地として適用出来る土地が存在する。

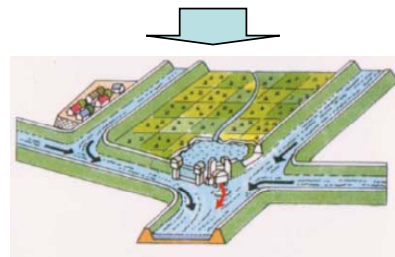
牟田辺遊水地 (六角川水系牛津川)



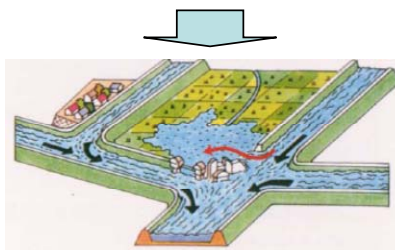
[方策イメージ]



① 普段は、農地などに利用



② 中小洪水の時は、遊水地内の水をポンプで吐き出し、浸水させない



③ 大きな洪水の時は、洪水の一部を越流堤から計画的に遊水地に導き、一時的に貯留し、河川の流量を低減させる

出典: 武雄河川事務所 HP

図 4.2-2 遊水地のイメージ

3) 放水路(捷水路)

河川の途中から分岐する新川を開削し、直接海、他の河川又は当該河川の下流に流す水路である。河道のピーク流量を低減する効果があり、効果の発現する場所は分流地点の下流である。

(検討の考え方)

効果の発現場所、用地確保の見通し、水理条件、地形条件、土地利用状況等を考慮した上で、治水対策案への適用の可能性について検討する。

(参考情報)

放水先の候補箇所として、筑後川本川、田手川等が存在する。

洪水を放水路で分派させることにより、下流河川における洪水のピーク流量を減らす



狩野川放水路

(出典:今後の治水対策案のあり方に関する有識者会議資料)

図 4.2-3 放水路のイメージ

4) 河道の掘削

河川の流下断面積を拡大して、河道の流下能力を向上させる。

(検討の考え方)

城原川流域における河道掘削の実績、利水への影響、横断工作物の状況、沿川の土地利用状況への影響等を考慮した上で、治水対策案への適用の可能性について検討する。

(参考情報)

城原川下流部は、有明海の干満の影響を受け、ガタ土が堆積している。

取水施設の取扱いについては、九州農政局整備部等が作成した「城原川農業用取水施設合口計画構想」を踏まえるものとする。

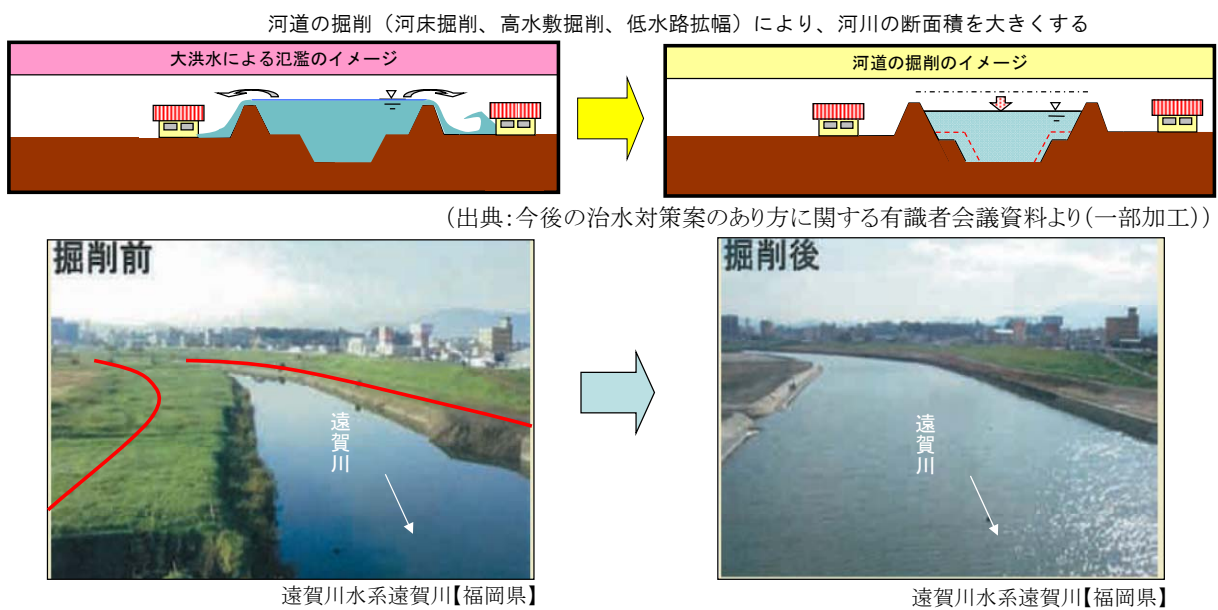


図 4.2-4 河道の掘削イメージ

5) 引堤

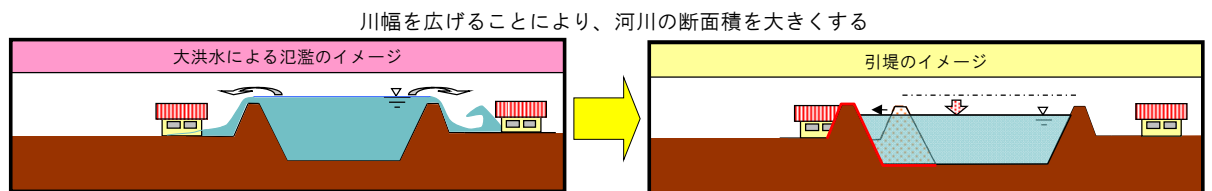
堤防間の流下断面積を増大させるため、堤内地側に堤防を新築し、旧堤防を撤去する。河道の流下能力を向上させる効果がある。

(検討の考え方)

城原川沿川における引堤の実績、利水への影響、用地確保の見通し、横断工作物の状況、沿川の土地利用状況への影響等を考慮した上で、治水対策案への適用の可能性について検討する。

(参考情報)

取水施設の取扱いについては、九州農政局整備部等が作成した「城原川農業用取水施設合口計画構想」を踏まえるものとする。



(出典: 今後の治水対策案のあり方に関する有識者会議資料より(一部加工))

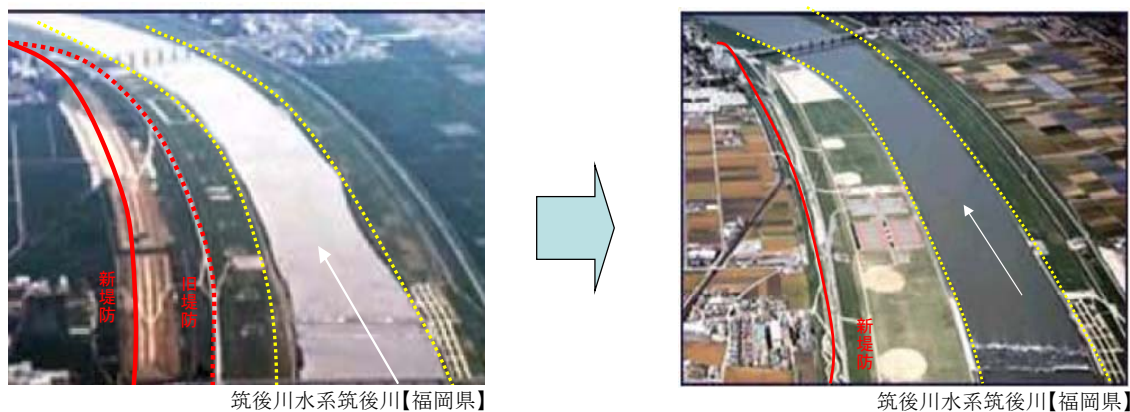


図 4.2-5 引堤のイメージ

6) 堤防のかさ上げ(モバイルレバーを含む)

堤防の高さを上げることによって河道の流下能力を向上させる。

(検討の考え方)

城原川沿川における堤防のかさ上げの実績、利水への影響、用地確保の見通し、横断工作物の状況、沿川の土地利用状況への影響等を考慮した上で、治水対策案への適用の可能性について検討する。

(参考情報)

取水施設の取扱いについては、九州農政局整備部等が作成した「城原川農業用取水施設合口計画構想」を踏まえるものとする。

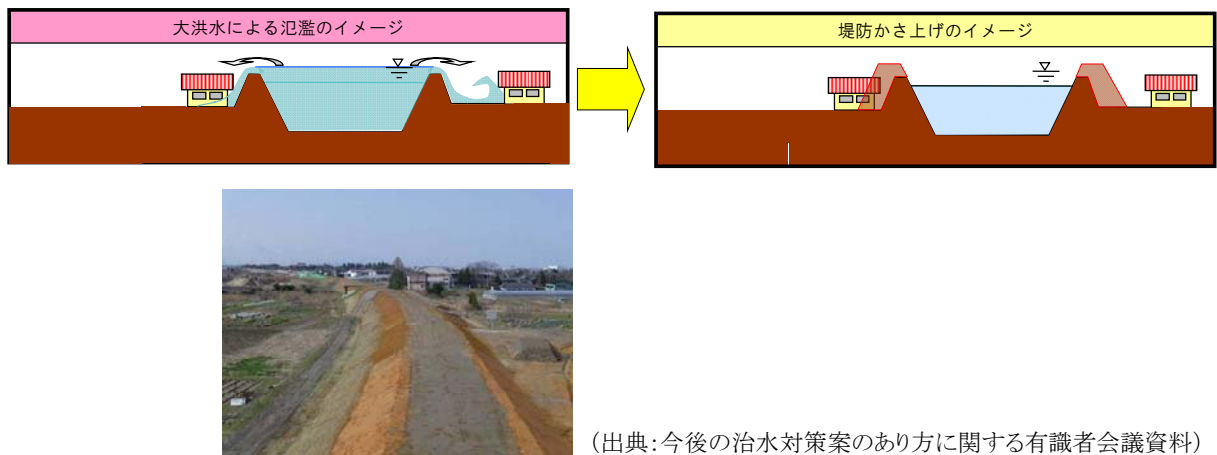


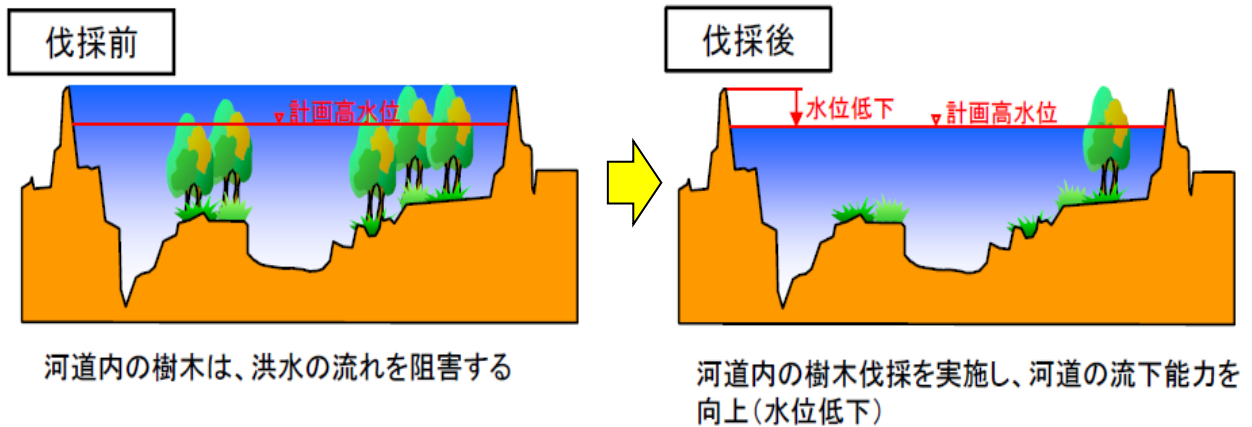
図 4.2-6 堤防のかさ上げのイメージ

7) 河道内の樹木の伐採

河道内の樹木群が繁茂している場合に、それらを伐採することにより、河道の流下能力を向上させる。

(検討の考え方)

城原川沿川における河道内樹木の繁茂状況や伐採のこれまでの実績等を考慮した上で、治水対策案への適用の可能性について検討する。



(出典:今後の治水対策案のあり方に関する有識者会議資料)

図 4.2-7 河道内の樹木の伐採のイメージ

8) 決壊しない堤防

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

(検討の考え方)

流下能力が不足する有堤区間において施工が必要となるが、計画高水位以上でも決壊しない技術は確立されていない。

9) 決壊しづらい堤防

計画高水位以上の水位(堤防高より高い場合を含む)の流水に対しても急激に決壊しないような粘り強い構造の堤防である。技術的に可能となるなら、洪水発生時の危機管理の面から、避難するための時間を増加させる効果がある。

(検討の考え方)

流下能力が不足する有堤区間において施工が必要となるが、堤防が決壊する可能性は残る。

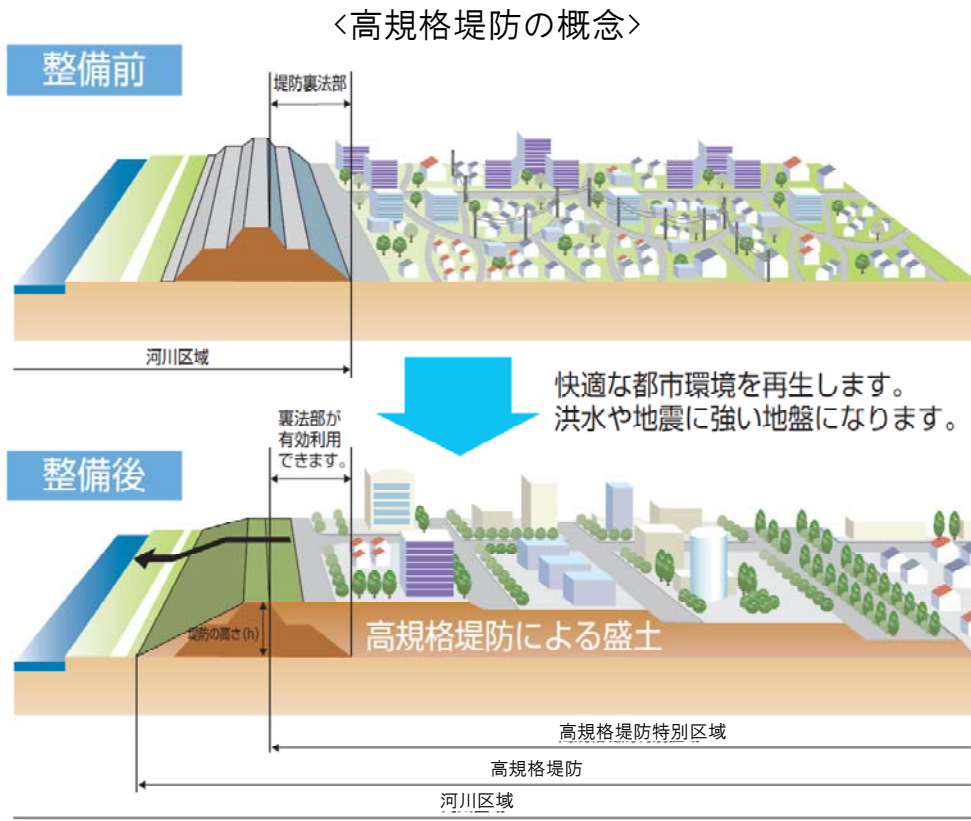
流下能力の確実な向上を見込むことは困難で、今後、調査研究が必要となる。

10) 高規格堤防

通常の堤防より堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防である。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。

(検討の考え方)

城原川沿川の背後には、都市の開発計画や再開発計画はなく適地が無い。



(出典:今後の治水対策案のあり方に関する有識者会議資料より(一部加工))

図 4.2-8 高規格堤防のイメージ

11) 排水機場

自然流下排水の困難な地盤の低い地域で、堤防を越えて強制的に内水を排水するためのポンプを有する施設である。

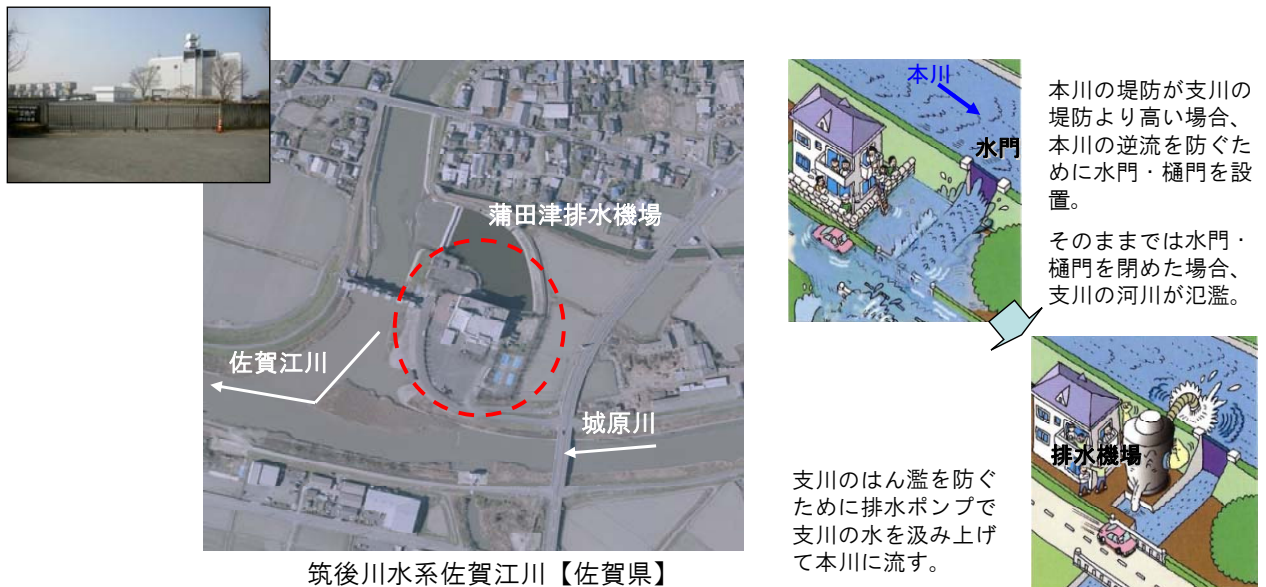
堤防のかさ上げが行われ、本川水位の上昇が想定される場合には、内水対策の強化として排水機場の設置、能力増強が必要になる場合がある。

(検討の考え方)

城原川沿川の地形や土地利用の状況等を考慮した上で、治水対策案への適用の可能性について検討する。

(参考情報)

佐賀導水路(流況調整河川)には、洪水時に他河川(中地江川、馬場川、三本松川、井柳川)の流量低減を図るポンプ場が設置されており、洪水時には、城原川へ排水されている。



(出典:今後の治水対策案のあり方に関する有識者会議資料)

図 4.2-9 排水機場のイメージ

12) 雨水貯留施設

都市部等における保水機能の維持のために、雨水を貯留させるために設けられる施設である。

(検討の考え方)

城原川沿川における土地利用状況、雨水貯留が見込める可能性がある学校や公園の設置状況、適切な維持管理の継続性等を考慮した上で、治水対策案への適用の可能性について検討する。

(参考情報)

雨水貯留施設として流域の学校^{※1}及び公園^{※2}を想定した場合、流域に占める割合は、約0.08%^{※3}である。



(出典:今後の治水対策案のあり方に関する有識者会議資料)

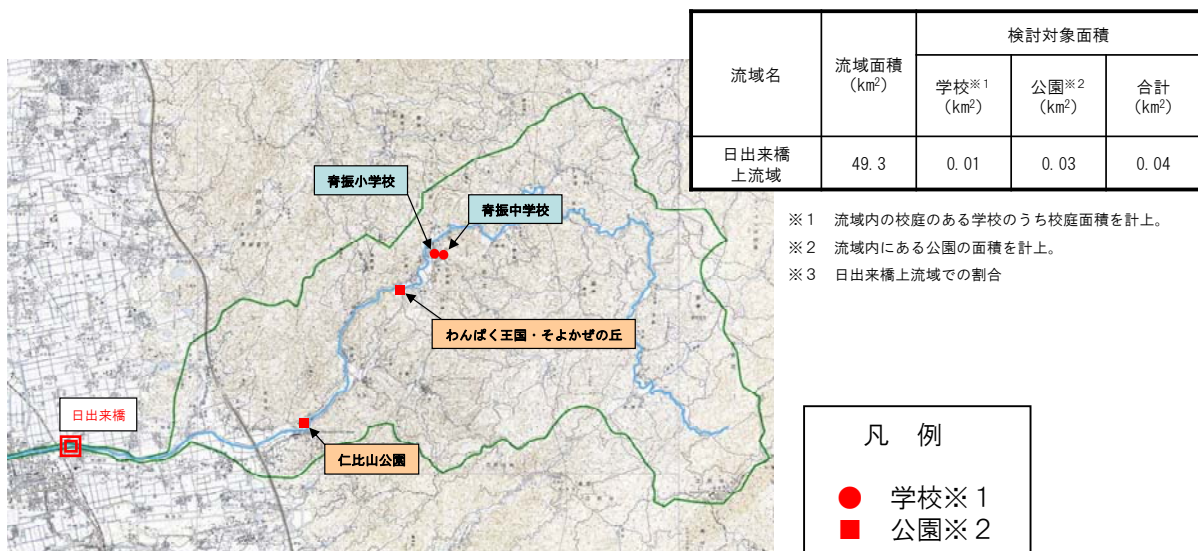


図 4.2-10 雨水貯留施設のイメージ

13) 雨水浸透施設

都市部等における保水機能の維持のために、雨水を浸透させるために設けられる施設である。

(検討の考え方)

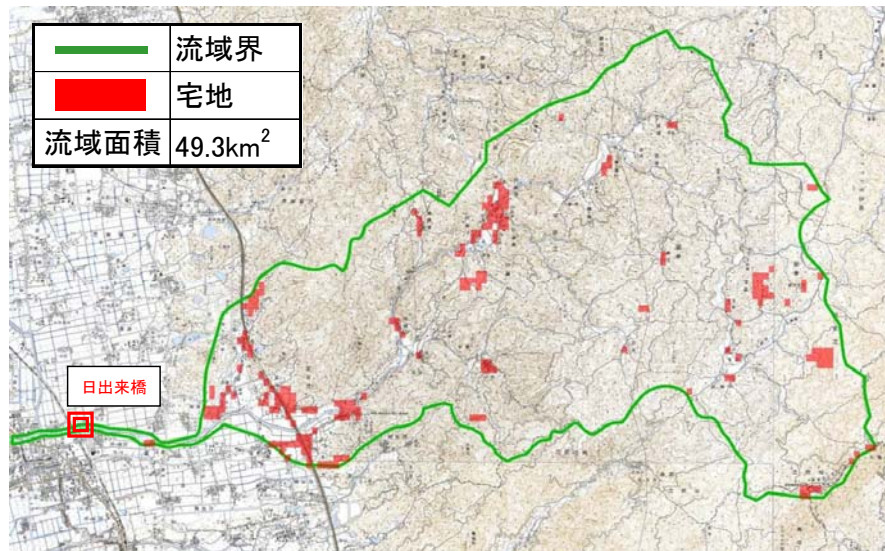
城原川沿川における土地利用状況、雨水浸透ますの設置の可能性、適切な維持管理の継続性等を考慮した上で、治水対策案への適用の可能性について検討する。

(参考情報)

城原川流域における宅地面積^{*1}の割合は約 4.3%^{*2}である。



(出典: 今後の治水対策案のあり方に関する有識者会議資料)



流域名	流域面積 (km ²)	対策面積
		宅地 (km ²)
日出来橋上流域	49.3	2.1

※1 日出来橋上流域での割合

※2 宅地面積は、H21国土数値情報

図 4.2-11 雨水浸透施設のイメージ

14) 遊水機能を有する土地の保全

河道に隣接し、洪水時に河川水があふれるか又は逆流して洪水の一部を貯留し、自然に洪水を調節する作用を有する池、沼沢、低湿地等である。現況を保全することによって、機能を保持することが可能となる。

(検討の考え方)

城原川沿川における遊水機能を有する土地の存在状況、土地利用状況等を考慮した上で、治水対策案への適用の可能性について「部分的に低い堤防の存置」と併せ検討する。

(参考情報)

城原川に隣接した箇所には明確な池、沼沢、低湿地は存在しない。

ただし、支川の菅生川、勝負川の合流点では、城原川の洪水により浸水する土地が存在する。また、城原川沿川では、通常の堤防よりも部分的に低い堤防である「野越し」が 9 箇所存在する。



釧路湿原は、天然の遊水地として洪水調節機能を持っている

出典：釧路川水系釧路川【北海道】

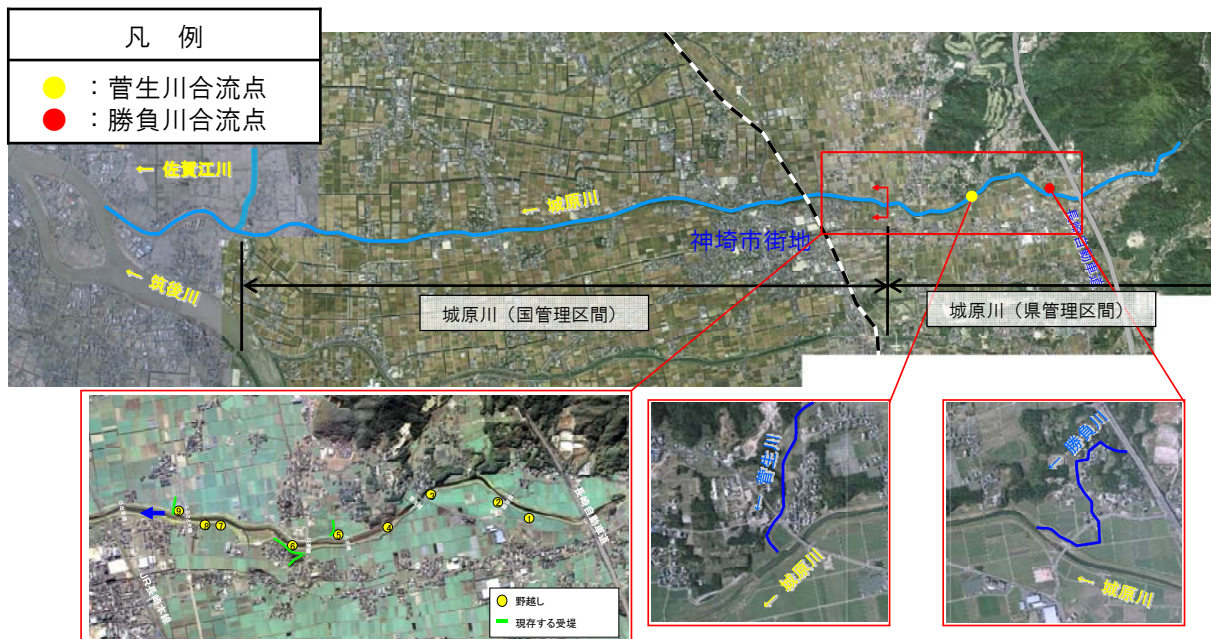


図 4.2-12 遊水機能を有する土地の保全のイメージ

15) 部分的に低い堤防の存置

下流の氾濫防止等のため、通常の堤防よりも部分的に高さを低くしておく堤防であり、「洗堰」^{あらいげき}、「野越し」と呼ばれる場合がある。現況を保全することによって、機能を保持することが可能となる。

(検討の考え方)

城原川沿川における部分的に高さを低くしてある堤防の存在状況、土地利用状況等を考慮した上で、治水対策案への適用の可能性について検討する。

(参考情報)

城原川沿川では、通常の堤防よりも部分的に低い堤防である「野越し」が9箇所存在する。

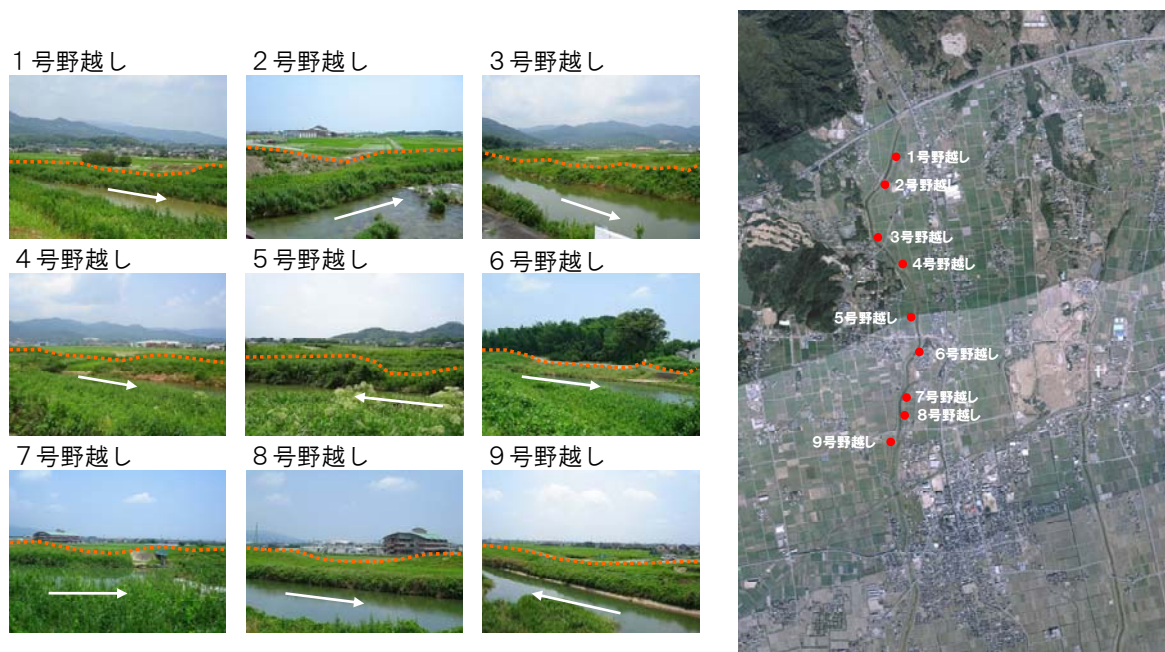


図 4.2-13 部分的に低い堤防の存置(野越し)

16) 霞堤の存置

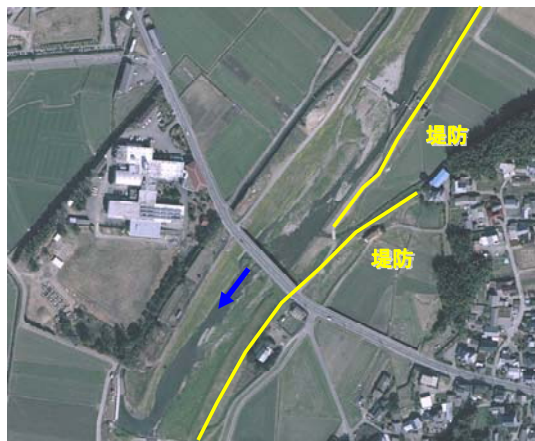
急流河川において比較的多い不連続堤である。上流部の堤防の決壊等による氾濫流を河道に戻す、洪水の一部を一時的に貯留するなどといった機能がある。現況を保全することによって、機能を保持することが可能となる。

(検討の考え方)

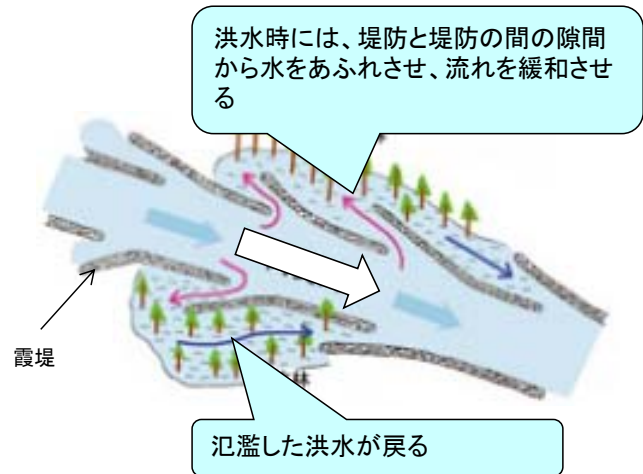
城原川沿川の霞堤の存在状況、土地利用状況等を考慮した上で、治水対策案への適用の可能性について「部分的に低い堤防の存置」に含めて検討する。

(参考情報)

城原川沿川には霞堤は存在しない。ただし、「野越し」により越流した洪水を受け止める「受堤」は一部に現存している。



筑後川水系佐田川【福岡県】



出典：北陸地方整備局阿賀川河川事務所 HP

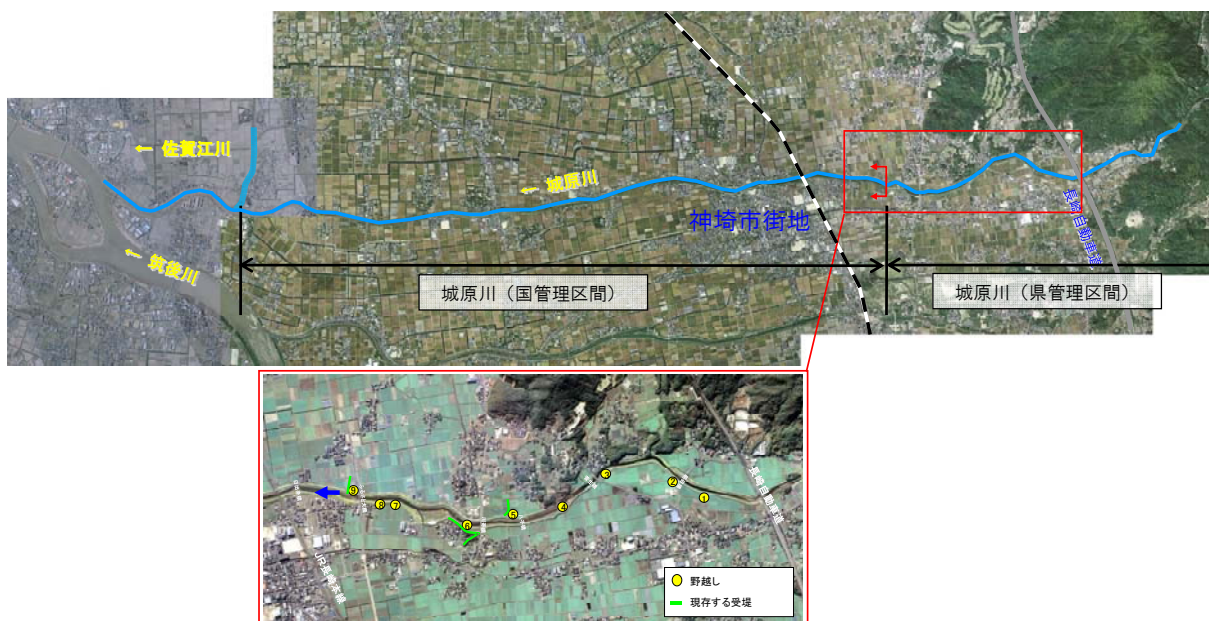


図 4.2-14 霞堤の存置のイメージ

17) 輪中堤

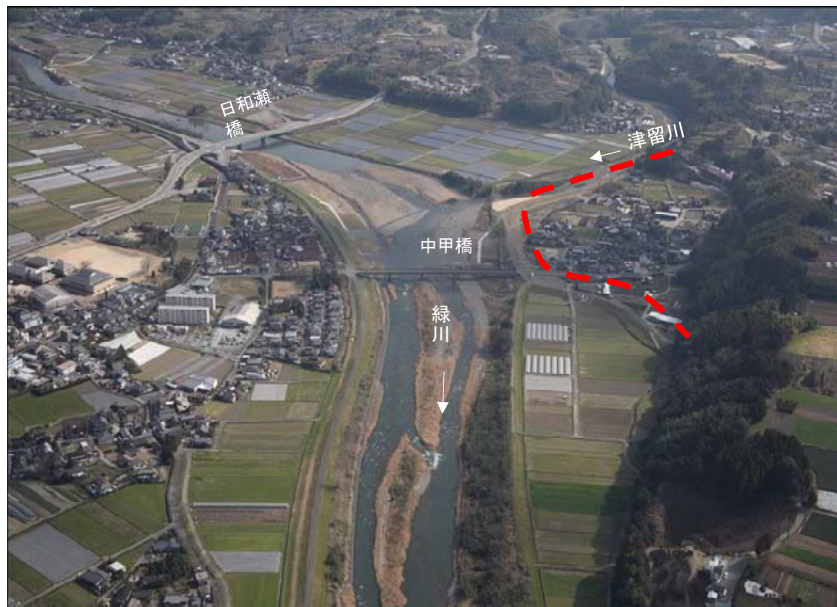
ある特定の区域を洪水の氾濫から防御するため、その周囲を囲んで設けられた堤防である。なお、他の方策(遊水機能を有する土地の保全等)と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する可能性がある。

(検討の考え方)

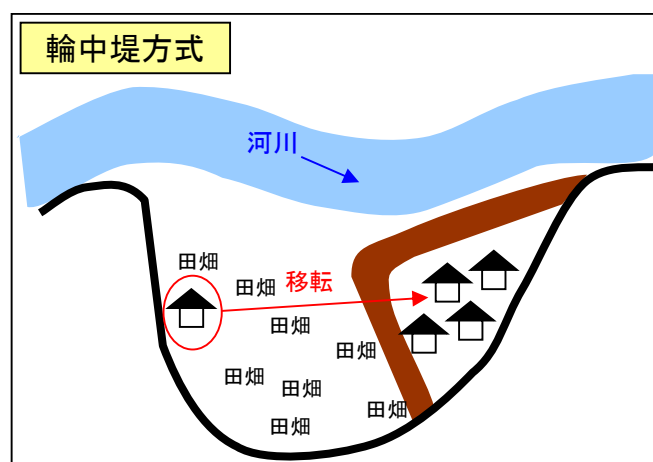
城原川流域における土地利用状況、現状の河川堤防の整備状況、輪中堤の整備による効果等を考慮した上で、治水対策案への適用の可能性について検討する。

(参考情報)

支川の菅生川、勝負川の合流点では、城原川の洪水により浸水する土地が存在する。



緑川水系緑川【熊本県】



(出典:今後の治水対策案のあり方に関する有識者会議資料)

図 4.2-15 輪中堤のイメージ

18) 二線堤

本堤背後の堤内地に築造される堤防であり、控え堤、二番堤ともいう。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する可能性がある。

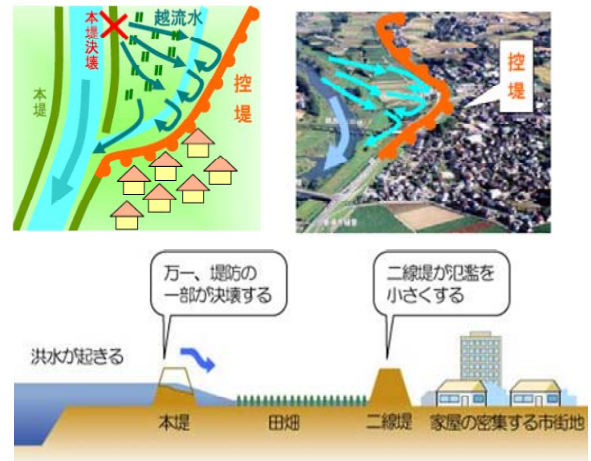
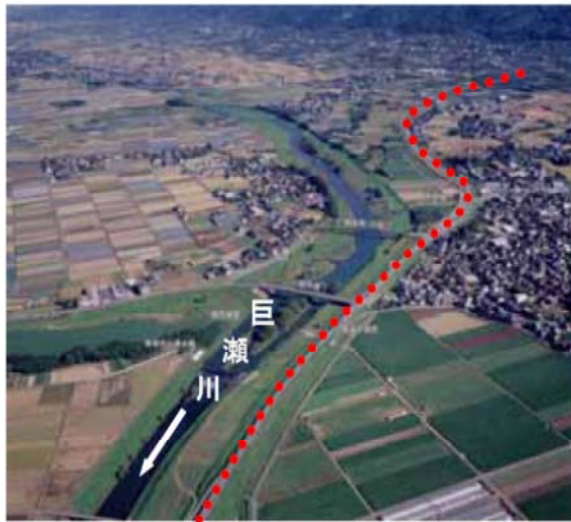
（検討の考え方）

城原川流域において二線堤として整備可能な土地の利用状況等を考慮した上で、治水対策案への適用の可能性について「部分的に低い堤防の存置」に含めて検討する。

（参考情報）

城原川沿川には、二線堤は存在しない。ただし、「野越し」により越流した洪水を受け止める「受堤」は一部に現存している。

巨瀬川二線堤（控堤）（福岡県久留米市）



出典：河川用語集 国土技術政策総合研究所

筑後川水系巨瀬川【福岡県】

野越しと受堤の位置



5号野越しと受堤



6号野越しと受堤



受堤



9号野越しと受堤



受堤

図 4.2-16 二線堤のイメージ

19) 樹林帯等

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

(検討の考え方)

現状の河川周辺での樹林帯として保全・整備可能な土地利用状況を考慮した上で、治水対策案への適用の可能性について検討する。

(参考情報)

城原川沿川に堤内の土地に堤防に沿って設置された帯状の樹林帯は存在しないが、類似のものとして、「野越し」により越流した洪水を受け止める「受堤」周辺に水害防備林が存在する。



図 4.2-17 樹林帯等のイメージ

20) 宅地のかさ上げ、ピロティ建築等

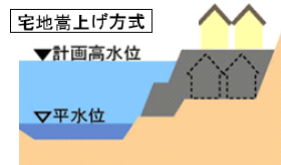
盛土して宅地の地盤高を高くしたり、建築構造を工夫したりすることによって、浸水被害の抑制等を図る。なお、他の方策(遊水機能を有する土地の保全等)と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

(検討の考え方)

城原川沿川における土地利用状況、建築基準法による災害危険区域の設定等の可能性を考慮した上で、治水対策案への適用の可能性について検討する。

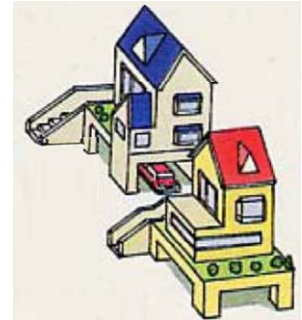
(参考情報)

支川の菅生川、勝負川の合流点では、城原川の洪水により浸水する土地が存在する。



家屋の移転が生じず、地区の存続が可能。但し、地区内家屋全ての同意が必要となる手法。

高床形式(ピロティ)家屋イメージ



(出典:今後の治水対策案のあり方に関する有識者会議資料)

図 4.2-18 宅地のかさ上げ、ピロティ建築等のイメージ

21) 土地利用規制

浸水頻度や浸水のおそれが高い地域において、土地利用の規制・誘導によって被害を抑制する。土地利用規制により現況を維持することで、浸水頻度や浸水のおそれが高い地域への更なる資産の集中を抑制することが可能となる。なお、他の方策(遊水機能を有する土地の保全等)と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

(検討の考え方)

城原川沿川における土地利用状況、建築基準法による災害危険区域の設定や条例等による土地利用の規制・誘導の可能性を考慮した上で、治水対策案への適用の可能性について検討する。

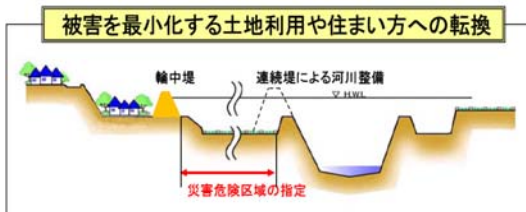
(参考情報)

支川の菅生川、勝負川の合流点では、城原川の洪水により浸水する土地が存在する。

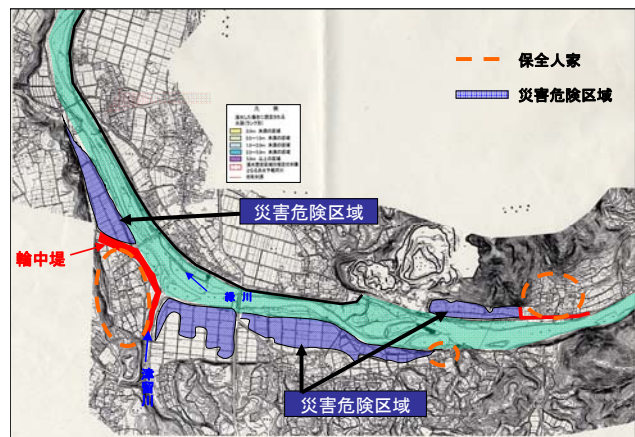
また、城原川沿川では、通常の堤防よりも部分的に低い堤防である「野越し」が9箇所存在する。

建築基準法抜粋(災害危険区域)

第39条 地方公共団体は、条例で、津波、高潮、出水等による危険の著しい区域を災害危険区域として指定することができる。
2 災害危険区域内における住居の用に供する建築物の建築の禁止その他建築物の建築に関する制限で災害防止上必要なものは、前項の条例で定める。



緑川水系緑川(熊本県)



(出典:今後の治水対策案のあり方に関する有識者会議資料)

図 4.2-19 土地利用規制のイメージ

22) 水田等の保全

雨水を一時貯留したり、地下に浸透させたりするという水田の機能を保全することである。なお、治水上の機能を向上させるためには、落水口の改造工事等や治水機能を継続的に維持し、降雨時に機能させていくための措置が必要となる。

(検討の考え方)

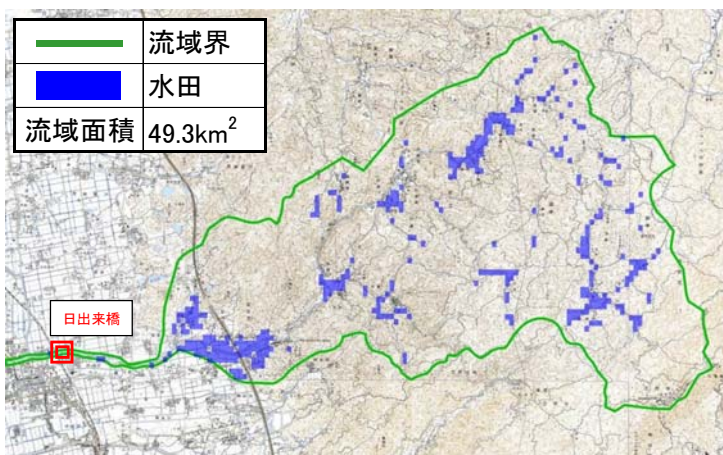
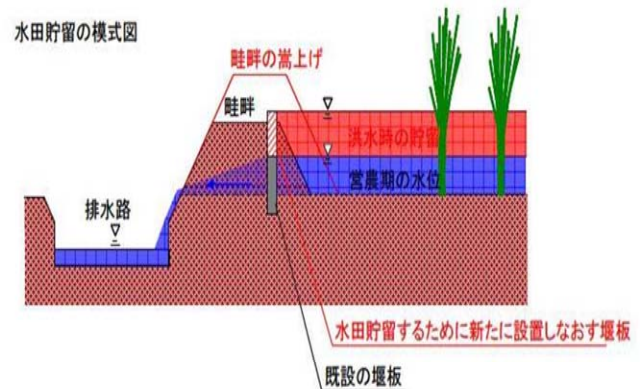
今後の城原川流域の土地利用における水田保全の方向性を考慮した上で、畦畔の嵩上げ、落水口の改造(堰板の交換)等を前提とした水田による保水機能向上の治水対策案への適用の可能性について検討する。

(参考情報)

城原川流域における水田面積^{※1}の割合は約 7.9%^{※2}となる。



出典:国土交通省水管理・国土保全局 HP



流域名	流域面積 (km ²)	水田面積 (km ²)
日出来橋上流域	49.3	3.9

※1 日出来橋上流域での割合

※2 水田面積は、H21国土数値情報(畦畔、農道を含む)

図 4.2-20 水田等の保全のイメージ

23) 森林の保全

主に森林土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくり流出させるという森林の涵養機能を保全することである。

(検討の考え方)

森林保全による治水効果の定量化の現状や城原川流域における森林の現状を考慮した上で、治水対策案への適用の可能性について検討する。

(参考情報)

城原川流域における森林面積^{※1}の割合は約 82%^{※2}である。

荒廃地からの土砂流出への対策として植林により緑を復元



間伐等を適正に実施することにより、森林を保全

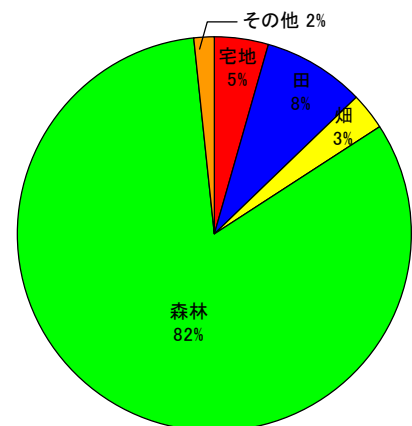
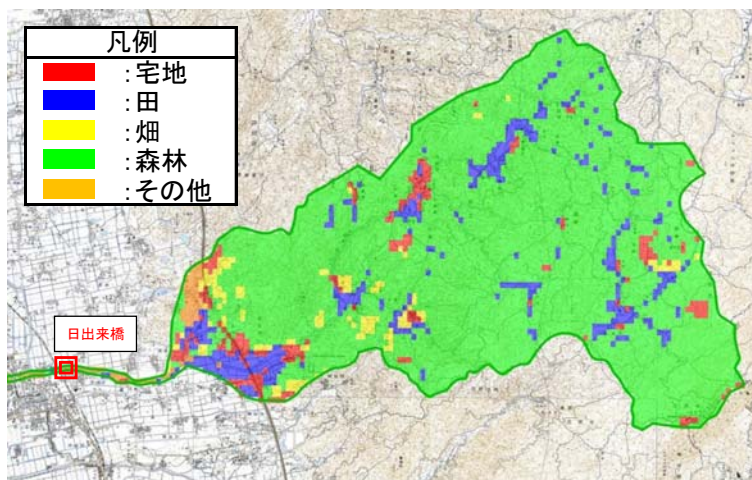


間伐作業(イメージ)
(出典: <http://fsarc.kyoto-u.ac.jp/waka/>)



下刈作業(イメージ)

(出典: <http://www.jis.or.jp/biomass/bmsg/fst/ty030701a.pdf>)
(出典: 今後の治水対策案のあり方に関する有識者会議資料)



※1 日出来橋上流域での割合

※2 城原川流域内土地利用比率 (H21国土数値情報)

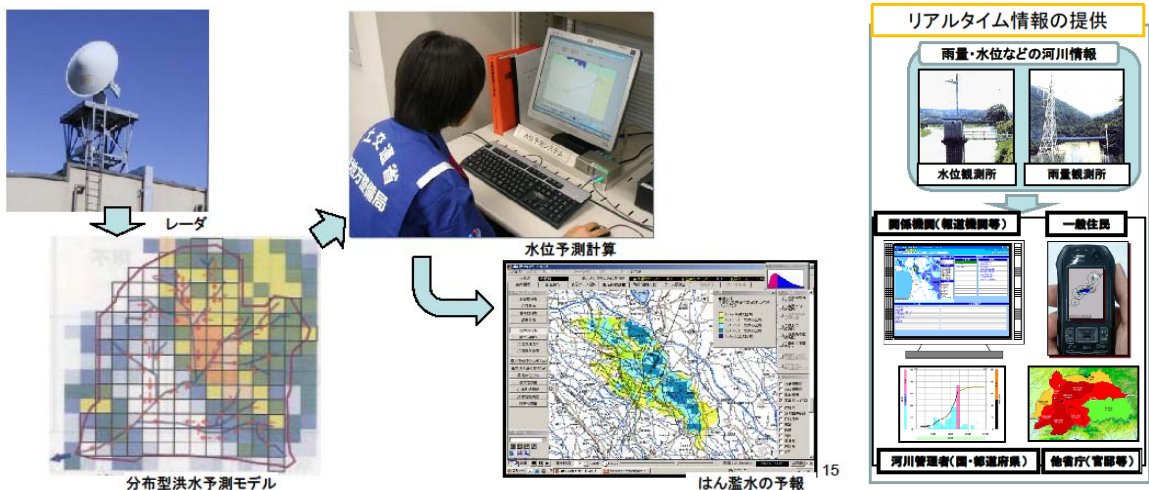
図 4.2-21 森林の保全のイメージ

24) 洪水の予測、情報の提供等

洪水時に住民が的確で安全に避難できるように、洪水の予測や情報の提供等を行い、被害の軽減を図る。

(検討の考え方)

城原川における洪水予測、情報提供等の状況、洪水時の警戒避難、被害軽減対策の状況を考慮した上で、治水対策案への適用の可能性について検討する。



(出典:今後の治水対策案のあり方に関する有識者会議資料)

図 4.2-22 洪水の予測、情報の提供等のイメージ

25) 水害保険等

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

(検討の考え方)

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。

(2) 治水対策案の城原川流域への適用性

表 4.2-1、表 4.2-2 に 26 方策の城原川流域への適用性について検討した結果を示す。2. ダムの有効活用、9.決壊しない堤防、10.決壊しづらい堤防、11.高規格堤防、26.水害保険等の 5 方策を除く 21 方策において検討を行うこととした。

表 4.2-1 26 方策の城原川流域への適用性について(治水対策案)

	検証要領細目で示されている方策	26 方策の概要	城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。	城原川ダムについて、事業の進捗状況を踏まえて検討。
	2. ダムの有効活用	既設ダムのかさ上げ等により有効活用。ピーク流量を低減。	城原川流域において既設のダムは存在しない。
	3. 遊水地(調節池)等	洪水の一部を貯留する施設。ピーク流量を低減。	城原川沿川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。	横断工作物、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。	家屋移転や用地補償、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。	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避難時間を増加させる。	技術的に手法が確立され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され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活用。	高規格堤防は、人口・資産の集積した大都市圏の超過洪水対策として、沿川の都市開発等と一体で実施されるものであり、城原川はその対象河川ではない。
	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。



: 今回の検討において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

表 4.2-2 26 方策の城原川流域への適用性について(治水対策案)

	検証要領細目で示されている方策	26 方策の概要	城原川流域への適用性
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。	城原川流域内の学校、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する。ピーク流量が低減される場合がある。	城原川流域内の建物を対象として検討。
	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する。ピーク流量が低減される場合がある。	城原川に隣接する土地には、遊水機能を有する池、沼沢、低湿地等は存在しないが城原川中流の支川合流部の保全、部分的に低い堤防の存置と併せて田畑部等で遊水する土地の保全を検討。
	16. 部分的に低い堤防の保全	部分的に低い堤防を存置する。ピーク流量が低減される場合がある。	城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を存置し、越水に対して家屋浸水を防止する対策と併せて検討。
	17. 霞堤の存置	霞堤を存置し洪水の一部を一時的に貯留する。ピーク流量が低減される場合がある。	部分的に低い堤防の存置に含めて検討。
	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。	城原川中流の支川合流部の保全と併せ、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。
	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。	部分的に低い堤防の存置に含めて検討。
	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。	災害時の被害軽減を図る方策として、城原川中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。
	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。	城原川中流の支川合流部の保全と併せ、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。
	22. 土地利用規制	災害危険区域等を設置し土地利用を規制する。資産集中等を抑制し被害を軽減。	城原川中流の支川合流部の保全、部分的に低い堤防の存置と併せ、その対象区域で検討。
	23. 水田等の保全（機能保全）	水田の保全により、治水機能を保全する。	流域管理の観点から推進を図る努力を継続。
	23. 水田等の保全（機能向上）	落水口の改造、畦畔のかさ上げ等により水田の治水機能を向上させる。	城原川流域内の水田を対象に畦畔のかさ上げ等による保水機能の向上を検討。
	24. 森林の保全	森林保全により雨水浸透の機能を保全する。	現状の森林機能維持に向けた努力を継続。
	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。	災害時の被害軽減等の観点から推進を図る努力を継続。
26. 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。	



：今回の検討において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

4. 2. 3. 2 複数の治水対策案の立案

(1) 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、「検証要領細目」で示された方策のうち、城原川流域に適用可能な方策を組み合わせ、できる限り幅広い治水対策案を立案した。

治水対策案は、城原川沿川の地形・地域条件、既設施設を踏まえ、単独案で効果を発現できる案及び複数方策の組み合わせによって効果を発揮できる案について、代表的な方策別にグループ化して検討を行った。

なお、各対策と組み合わせる河道の対策は、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」とし、検討を行った。

各グループの考え方は以下のとおりである。

グループ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検討する。

グループ2:できるだけ洪水を河道外に一部貯留する案

できるだけ洪水を河道外に貯留させるための遊水地を検討したうえで、安全度が不足する分について河道の対策の組み合わせを検討する。

グループ3: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、城原川沿川に現存する「野越し」を活用したうえで、安全度が不足する分については河道の対策及び河道外に貯留する対策の組み合わせを検討する。

グループ4:できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案

できるだけ雨水貯留施設、雨水浸透施設、水田等の保全(機能向上)対策を実施し雨水の河川への流出を抑制したうえで、安全度が不足する分について河道の対策及び河道外に貯留する対策の組み合わせを検討する。

グループ5:既存施設を活用したうえで、できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案

城原川沿川に現存する「野越し」を活用するとともに、できるだけ雨水貯留施設、雨水浸透施設、水田等の保全(機能向上)対策を実施し雨水の河川への流出を抑制したうえで、安全度が不足する分については河道の対策及び河道外に貯留する対策の組み合わせを検討する。

表 4.2-3 治水対策案の組み合わせ一覧表

		グループ (1)					グループ (2)		グループ (3)			グループ (4)			グループ (5)		
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯
河川整備計画	城原川ダム																
	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	河道改修
河川を中心とした対策		河道の掘削			河道の掘削 (放水路上流)	河道の掘削 (放水路上流)	河道の掘削	河道の掘削 (遊水地上流)	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 (遊水地上流)	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削 (遊水地上流)	河道の掘削
			堤防のかさ上げ														
				引堤													
					放水路 (筑後川)	放水路 (田手川)											
							遊水地 (地役権方式)	遊水地 (掘込方式)					遊水地 (地役権方式)	遊水地 (掘込方式)			遊水地 (掘込方式)
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	雨水貯留施設	雨水貯留施設	雨水貯留施設	雨水貯留施設	雨水貯留施設
												雨水浸透施設	雨水浸透施設	雨水浸透施設	雨水浸透施設	雨水浸透施設	雨水浸透施設
									部分的に低い堤防の存置	部分的に低い堤防の存置	部分的に低い堤防の存置				部分的に低い堤防の存置	部分的に低い堤防の存置	部分的に低い堤防の存置
									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	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	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	土地利用規制				土地利用規制	土地利用規制	土地利用規制
												水田等の保全 (機能向上)	水田等の保全 (機能向上)	水田等の保全 (機能向上)	水田等の保全 (機能向上)	水田等の保全 (機能向上)	水田等の保全 (機能向上)
樹林帯等、水田等の保全（機能の保全）、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・流域管理の観点からその推進を図る努力を継続する。

グループ1:洪水を安全に流下させる案

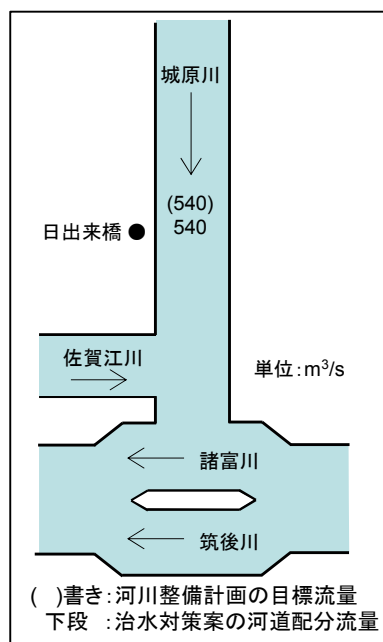
対策案①:河道の掘削

【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(河道掘削や築堤)を実施するとともに、流下能力が不足する箇所では河道掘削を行い、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。
- ・河道掘削により影響がある橋梁の改築を行う。

※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】(河道改修分)	+	【治水対策案】(城原川ダム代替分)
■河道改修 ・河道掘削 約 12 万 m ³ ・築堤 約 12 万 m ³ ・用地買収 約 4ha ・家屋補償 35 戸 ・橋梁 1 橋		■河道改修 ・河道掘削 約 60 万 m ³ ・築堤 約 4 万 m ³ ・地盤改良 約 6km ・用地買収 約 3ha ・家屋補償 71 戸 ・橋梁 18 橋 ・堰 6 基

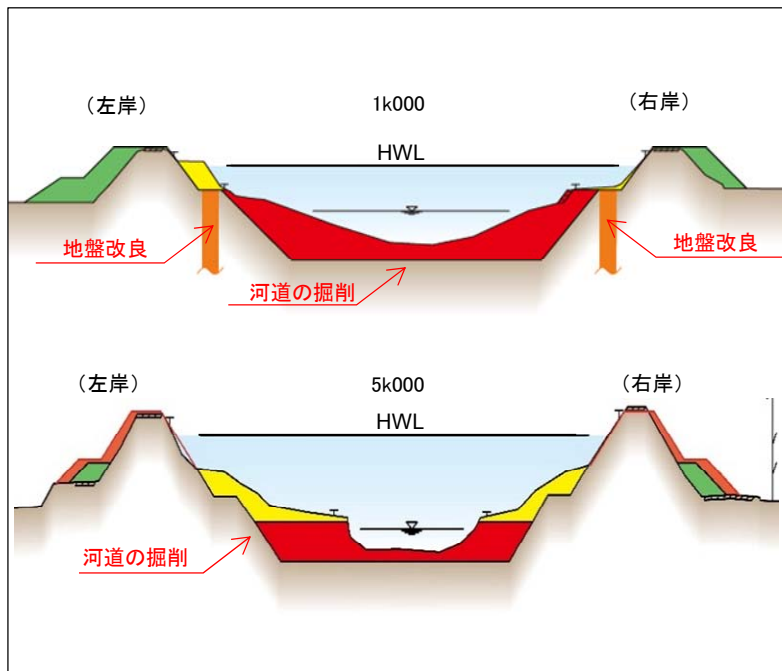




■ 状況写真



■ 河道掘削イメージ



グループ 1: 洪水を安全に流下させる案

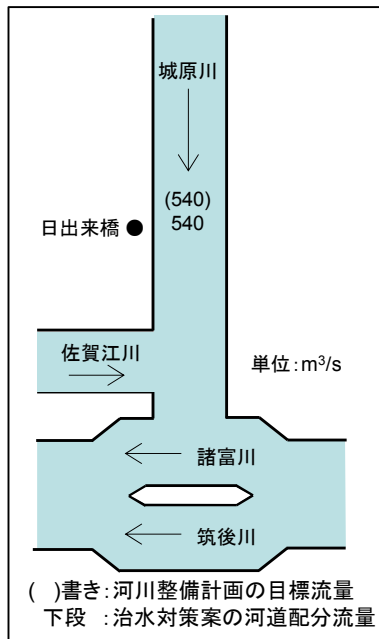
対策案②: 堤防のかさ上げ

【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(河道掘削や築堤)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。
- ・堤防のかさ上げにより影響のある橋梁の改築を行う。
- ・堤防のかさ上げに伴う用地取得、家屋補償を行う。

※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】(河道改修分)	+	【治水対策案】(城原川ダム代替分)
■河道改修 ・河道掘削 約 12 万 m ³ ・築堤 約 12 万 m ³ ・用地買収 約 4ha ・家屋補償 35 戸 ・橋梁 1 橋		■河道改修 ・河道掘削 約 8 万 m ³ ・築堤 約 70 万 m ³ ・地盤改良 約 17km ・用地買収 約 30ha ・家屋補償 392 戸 ・橋梁 21 橋

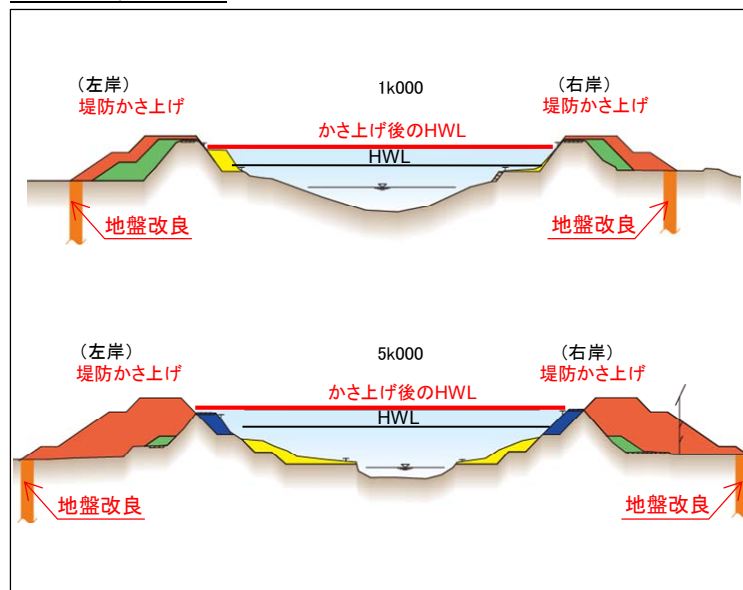




■状況写真



■かさ上げイメージ



グループ 1: 洪水を安全に流下させる案

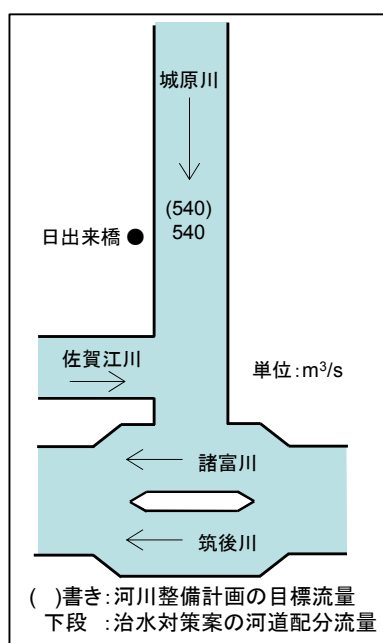
対策案③: 引堤

【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(河道掘削や築堤)を実施するとともに、引堤を行い、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。
- ・引堤により影響のある橋梁の改築を行う。
- ・引堤に伴う用地取得、家屋補償を行う。

※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】(河道改修分)	+	【治水対策案】(城原川ダム代替分)
■河道改修 ・河道掘削 約 12 万 m ³ ・築堤 約 12 万 m ³ ・用地買収 約 4ha ・家屋補償 35 戸 ・橋梁 1 橋		■河道改修 ・河道掘削 約 55 万 m ³ ・築堤 約 47 万 m ³ ・地盤改良 約 9km ・用地買収 約 81ha ・家屋補償 354 戸 ・橋梁 22 橋

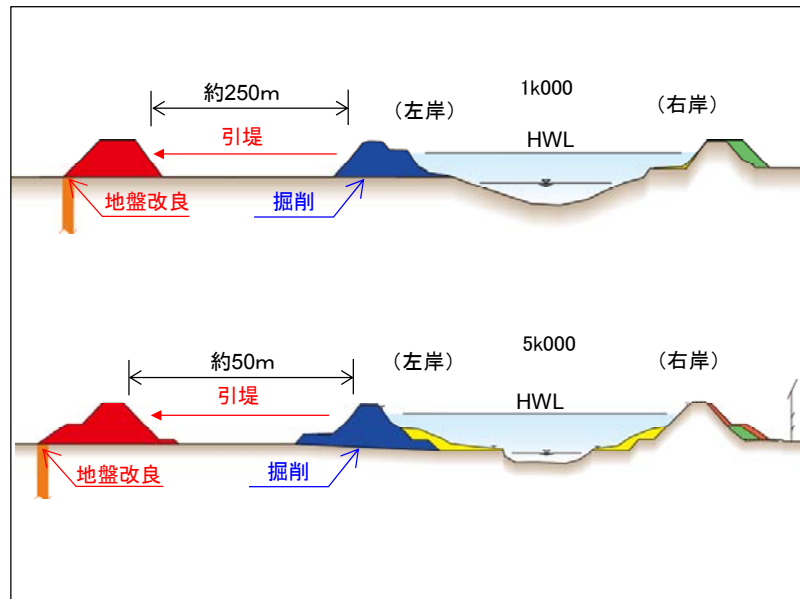




■状況写真



■引堤イメージ



グループ 1: 洪水を安全に流下させる案

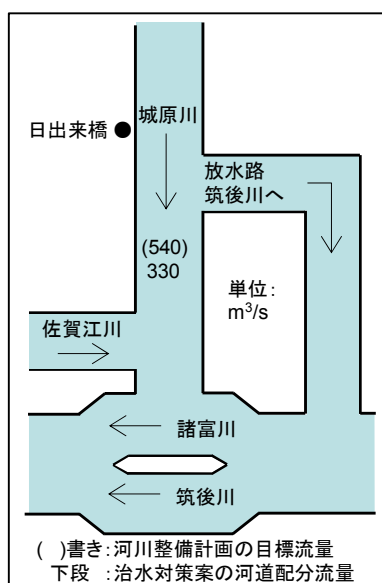
対策案④: 放水路(筑後川ルート)+河道の掘削

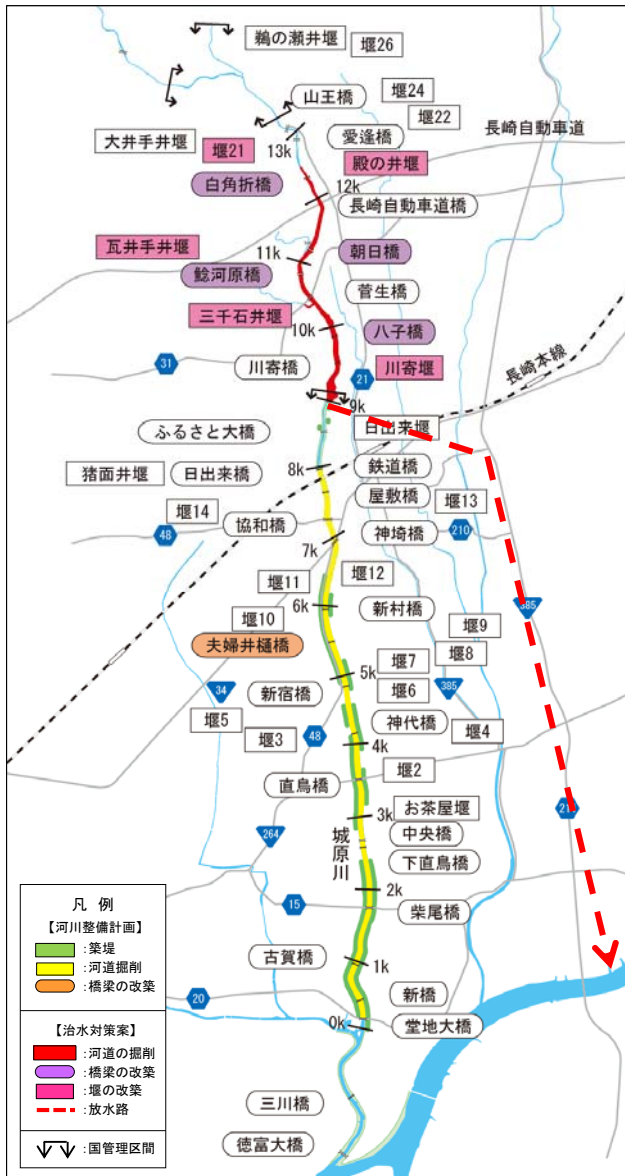
【治水対策案の概要】

- ・河川整備計画に盛り込まれている河道改修(河道掘削や築堤)を実施するとともに、城原川9k000付近から筑後川下流部への放水路を建設し、放水路呑口建設予定地から上流の流下能力が不足する箇所を河道の掘削を行い、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。
- ・河道改修により影響がある橋梁の改築を行う。

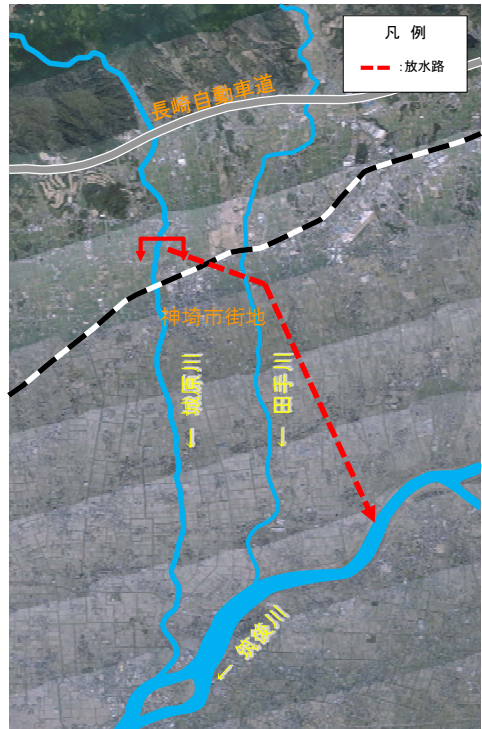
※治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【河川整備計画】(河道改修分)	+	【治水対策案】(城原川ダム代替分)
■河道改修 ・河道掘削 約 12 万 m ³ ・築堤 約 12 万 m ³ ・用地買収 約 4ha ・家屋補償 35 戸 ・橋梁 1 橋		■河道改修 ・河道掘削 約 2 万 m ³ ・築堤 約 1 万 m ³ ・用地買収 約 0.1ha ・橋梁 4 橋 ・堰 5 基 ■放水路 ・放水路 約 8km ・築堤 約 66 万 m ³ ・地盤改良 約 16km ・用地買収 約 50ha ・家屋補償 124 戸 ・橋梁(新設) 41 橋 ・サイフォン 12 箇所

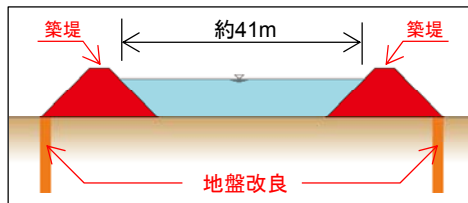




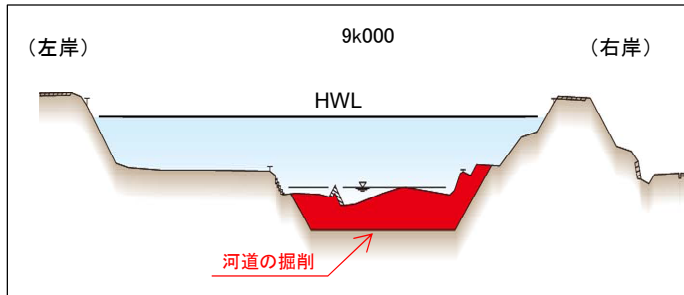
■放水路ルートイメージ



■放水路のイメージ（開水路）



■河道掘削イメージ



グループ1:洪水を安全に流下させる案

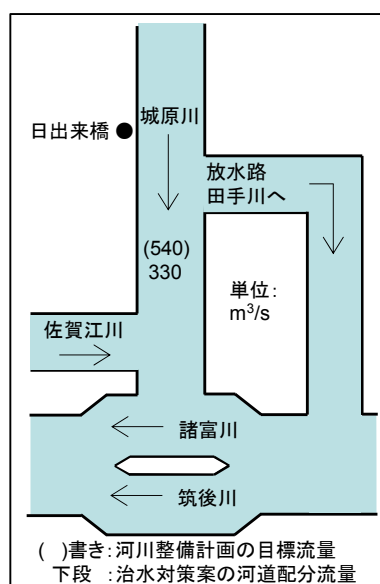
対策案⑤:放水路(田手川ルート)+河道の掘削

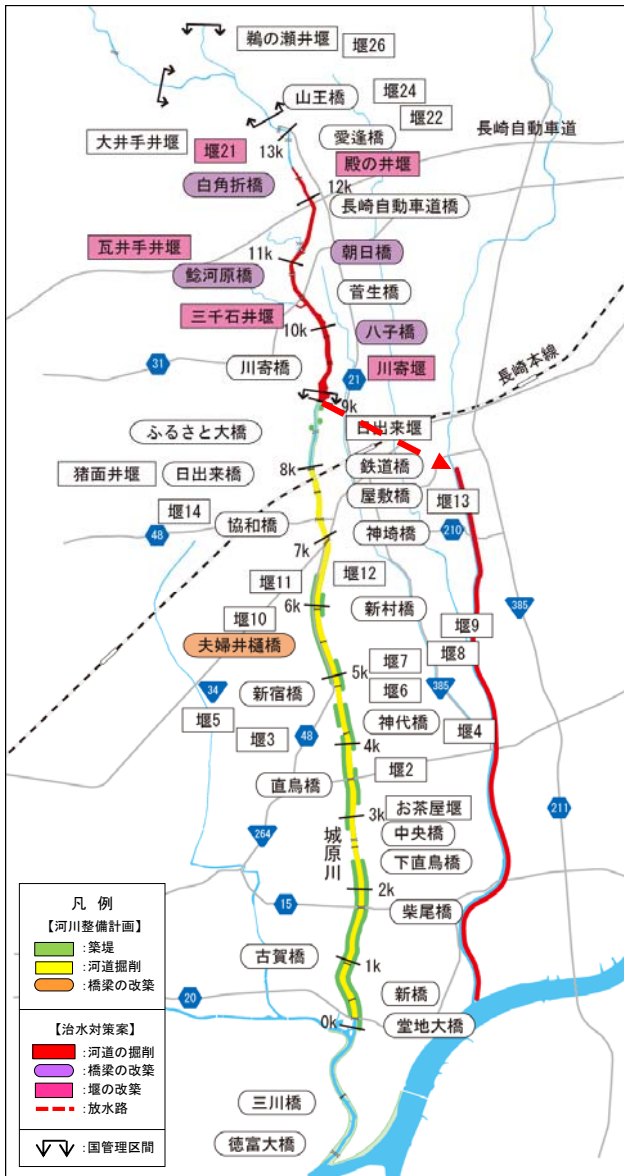
【治水対策案の概要】

- ・河川整備計画に盛り込まれている河道改修(河道掘削や築堤)を実施するとともに、城原川9k000付近から田手川への放水路を建設し、放水路呑口建設予定地から上流の区間及び田手川の放水路により流量が増加する区間において、流下能力が不足する箇所での河道の掘削を行い、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。
- ・河道改修により影響がある橋梁の改築を行う。

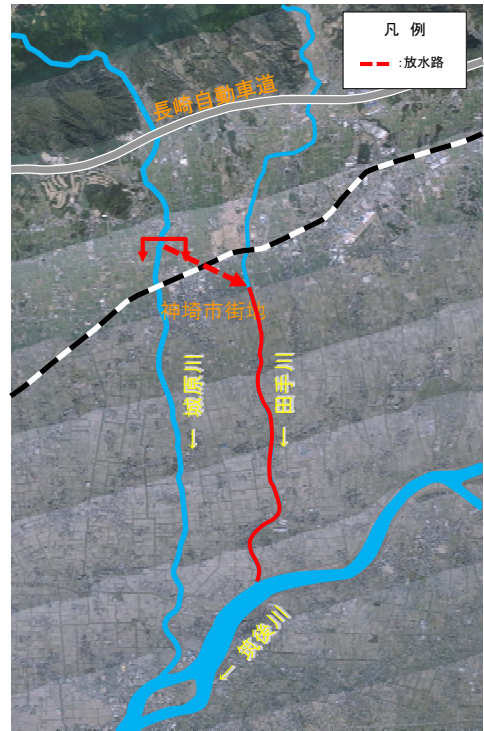
※治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【河川整備計画】(河道改修分)	+	【治水対策案】(城原川ダム代替分)
■河道改修 ・河道掘削 約 12 万 m ³ ・築堤 約 12 万 m ³ ・用地買収 約 4ha ・家屋補償 35 戸 ・橋梁 1 橋		■河道改修 ・河道掘削 約 2 万 m ³ ・築堤 約 1 万 m ³ ・用地買収 約 0.1ha ・橋梁 4 橋 ・堰 5 基 ■放水路 ・放水路 約 1.8km ・河道掘削 約 112 万 m ³ ・地盤改良 約 3.6km ・用地買収 約 36ha ・家屋補償 60 戸 ・橋梁(新設) 9 橋(放水路) ・橋梁(改築) 10 橋(田手川) ・サイフォン 5 箇所

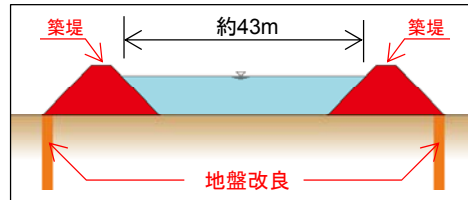




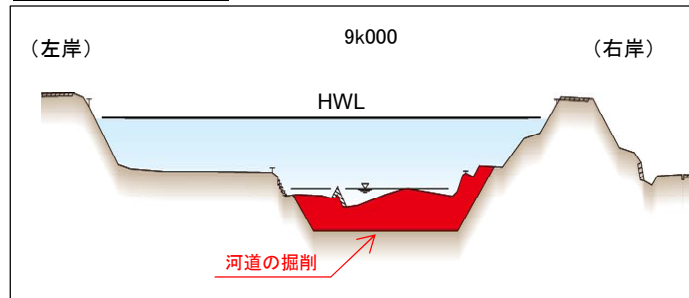
■放水路ルートイメージ



■放水路のイメージ（開水路）



■河道掘削イメージ



グループ2:できるだけ洪水を河道外に一部貯留する案

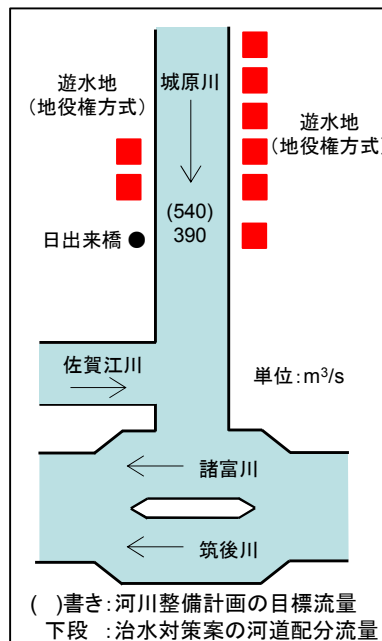
対策案⑥:遊水地(地役権方式)+河道の掘削

【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(河道掘削や築堤)を実施するとともに、地役権方式による遊水地を建設し、遊水地の治水効果が及ばない遊水地よりも上流の区間及び下流の治水効果が不足する区間において河道の掘削を行い、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。
- ・河道掘削により影響がある橋梁の改築を行う。

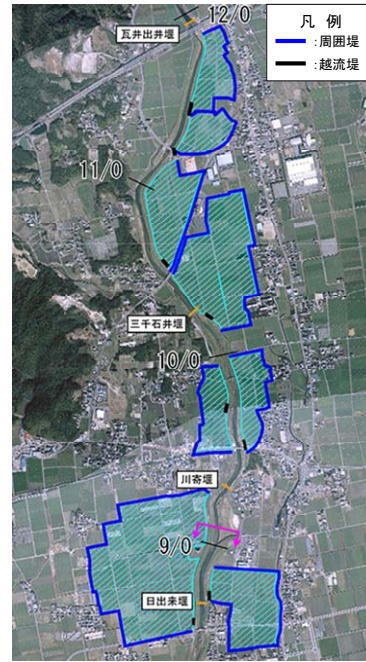
※治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【河川整備計画】(河道改修分)	+	【治水対策案】(城原川ダム代替分)
■河道改修 ・河道掘削 約 12 万 m ³ ・築堤 約 12 万 m ³ ・用地買収 約 4ha ・家屋補償 35 戸 ・橋梁 1 橋		■河道改修 ・河道掘削 約 25 万 m ³ ・築堤 約 1 万 m ³ ・用地買収 約 0.1ha ・橋梁 4 橋 ・堰 6 基 ■遊水地(地役権) 8 箇所 ・周囲堤 約 9km ・用地買収 約 17ha ・地役権補償 約 78ha ・地盤改良 約 18km

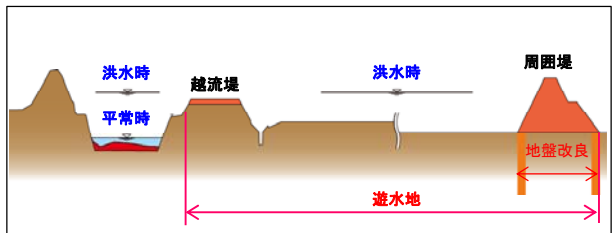




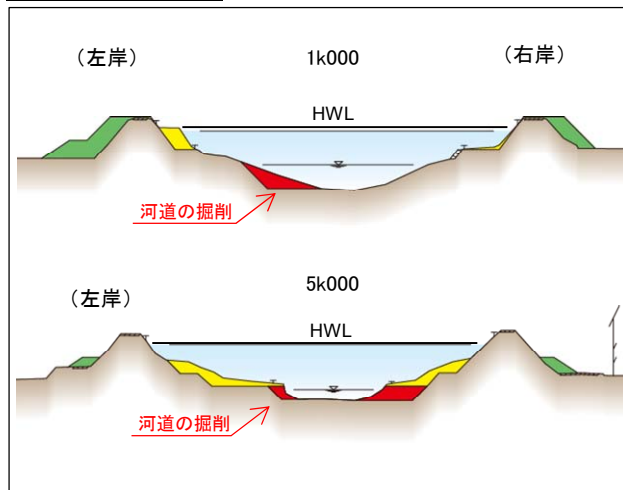
■遊水地イメージ



■遊水地(地役権方式)横断面イメージ



■河道改修イメージ



グループ2:できるだけ洪水を河道外に一部貯留する案

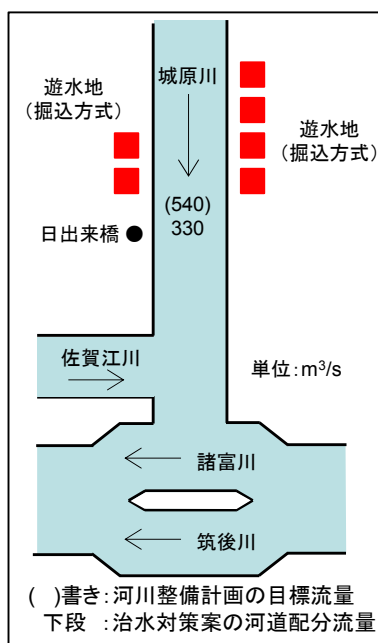
対策案⑦:遊水地(掘込方式)+河道の掘削

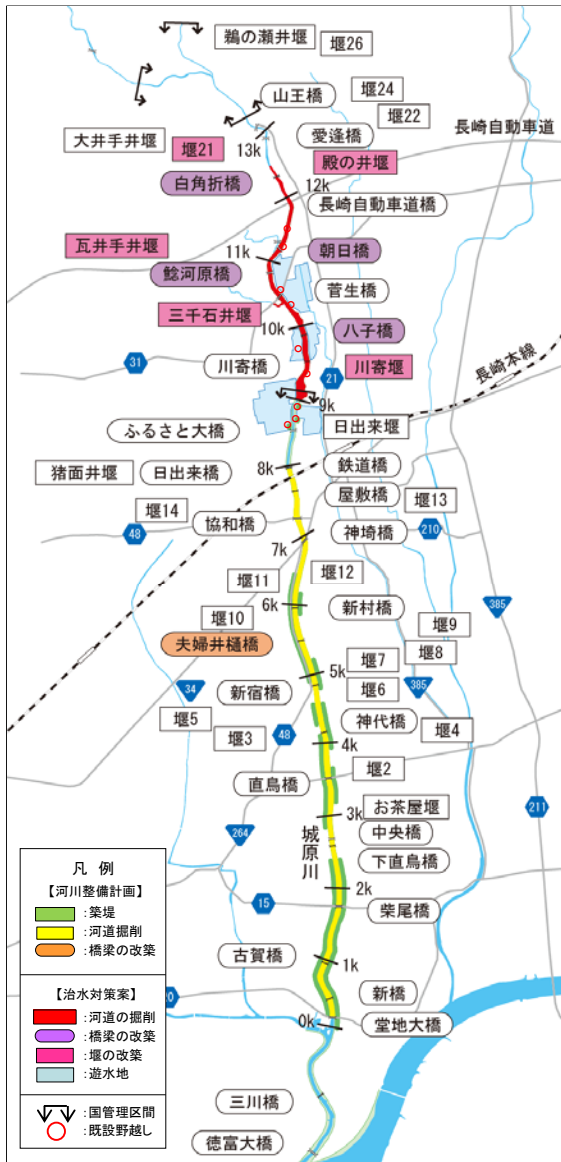
【治水対策案の概要】

- ・河川整備計画に盛り込まれている河道改修(河道掘削や築堤)を実施するとともに、掘込方式の遊水地を建設し、遊水地の治水効果が及ばない遊水地よりも上流の区間及び下流の治水効果が不足する区間において河道の掘削を行い、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。
- ・河道掘削により影響がある橋梁の改築を行う。

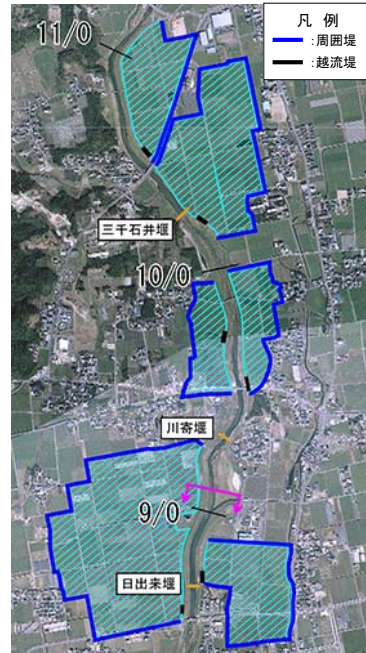
※治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【河川整備計画】(河道改修分)	+	【治水対策案】(城原川ダム代替分)
■河道改修 ・河道掘削 約 12 万 m ³ ・築堤 約 12 万 m ³ ・用地買収 約 4ha ・家屋補償 35 戸 ・橋梁 1 橋		■河道改修 ・河道掘削 約 2 万 m ³ ・築堤 約 1 万 m ³ ・用地買収 約 0.1ha ・橋梁 4 橋 ・堰 5 基 ■遊水地(掘込) 6 箇所 ・周囲堤 約 7km ・用地買収 約 87ha ・地盤改良 約 14km

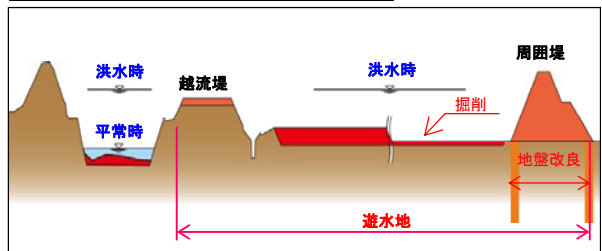




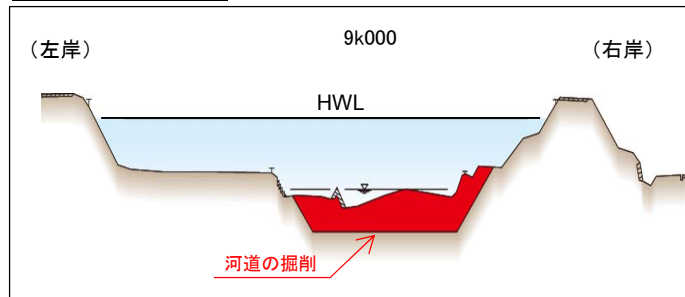
■遊水地イメージ



■遊水地(掘込方式)横断面イメージ



■河道掘削イメージ



グループ3:できるだけ既存施設を活用して洪水を調節する案

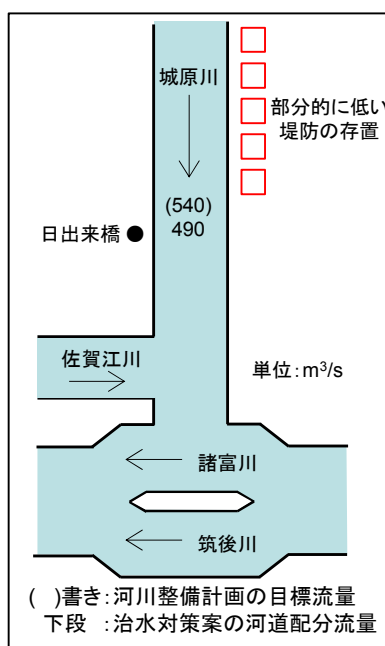
対策案⑧:河道の掘削+部分的に低い堤防の存置

【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(河道掘削や築堤)を実施するとともに、城原川沿川に残存する部分的に低い堤防(野越し)を存置する。
野越しの治水効果が及ばない野越しよりも上流の区間及び下流の治水効果が不足する区間において河道の掘削を行い、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。
- ・河道掘削により影響がある橋梁の改築を行う。
- ・野越しからの氾濫(拡散型)による家屋浸水を防ぐため受堤を設ける。浸水する区域は地役権補償を行う。

※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】(河道改修分)	+	【治水対策案】(城原川ダム代替分)
■河道改修 ・河道掘削 約 12 万 m ³ ・築堤 約 12 万 m ³ ・用地買収 約 4ha ・家屋補償 35 戸 ・橋梁 1 橋		■河道改修 ・河道掘削 約 46 万 m ³ ・築堤 約 3 万 m ³ ・地盤改良 約 6km ・用地買収 約 3ha ・橋梁 17 橋 ・堰 6 基 ■部分的に低い堤防の存置 5箇所 ・受堤 約 3km ・用地買収 約 4ha ・地役権補償 約 32ha ・地盤改良 約 5km

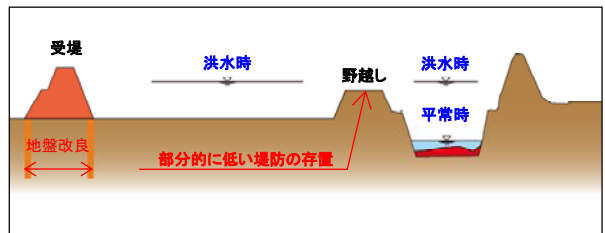




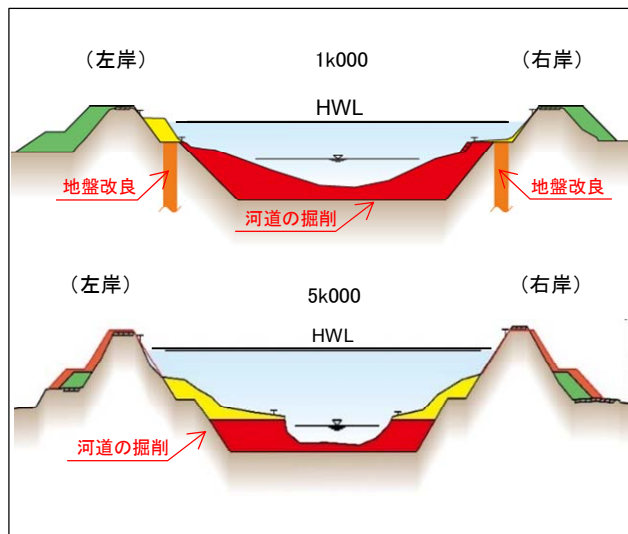
■部分的に低い堤防の存置イメージ



■部分的に低い堤防の存置(地役権方式)横断面イメージ



■河道改修イメージ



グループ3:できるだけ既存施設を活用して洪水を調節する案

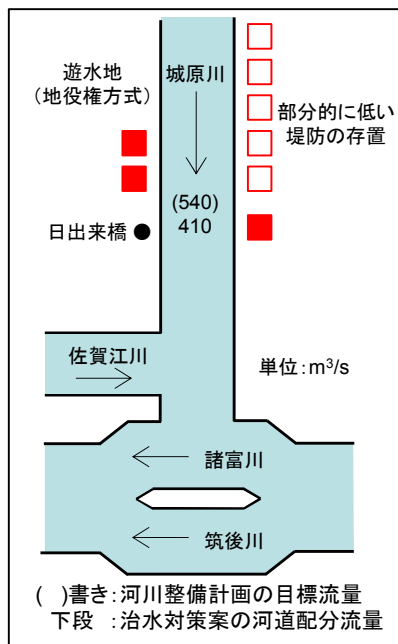
対策案⑨:遊水地(地役権方式)+河道の掘削+部分的に低い堤防の存置

■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(河道掘削や築堤)を実施するとともに、城原川沿川に残存する部分的に低い堤防(野越し)を存置する。野越しの治水効果が及ばない野越しよりも上流の区間において河道の掘削を行うとともに、下流の治水効果が不足する区間において地役権方式の遊水地を建設し、それでも流下能力が不足する区間において河道の掘削を行い、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。
- ・河道掘削により影響がある橋梁の改築を行う。
- ・野越しからの氾濫(拡散型)による家屋浸水を防ぐため受堤を設ける。浸水する区域は地役権補償を行う。

※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。

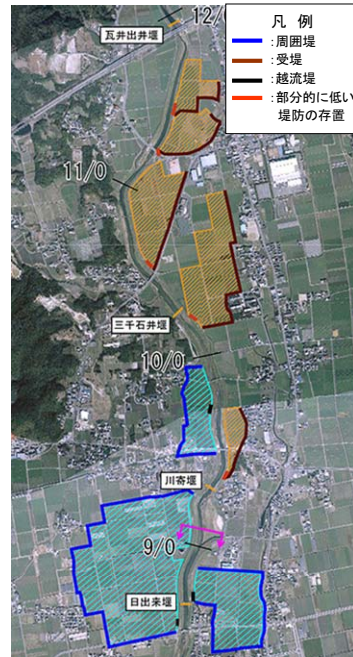
【河川整備計画】(河道改修分)	+	【治水対策案】(城原川ダム代替分)
■河道改修 ・河道掘削 約 12 万 m ³ ・築堤 約 12 万 m ³ ・用地買収 約 4ha ・家屋補償 35 戸 ・橋梁 1 橋		■河道改修 ・河道掘削 約 35 万 m ³ ・築堤 約 1 万 m ³ ・用地買収 約 0.1ha ・橋梁 4 橋 ・堰 6 基 ■遊水地(地役権) 3 箇所 ・周囲堤 約 4km ・用地買収 約 9ha ・地役権補償 約 42ha ・地盤改良 約 8km ■部分的に低い堤防の存置 5 箇所 ・受堤 約 3km ・用地買収 約 4ha ・地役権補償 約 32ha ・地盤改良 約 5km



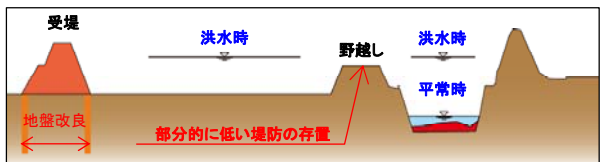


■遊水地+

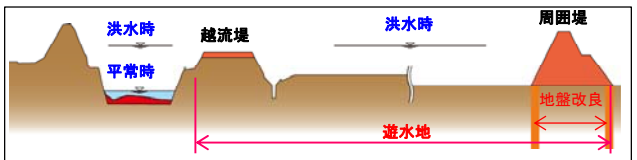
部分的に低い堤防の存置イメージ



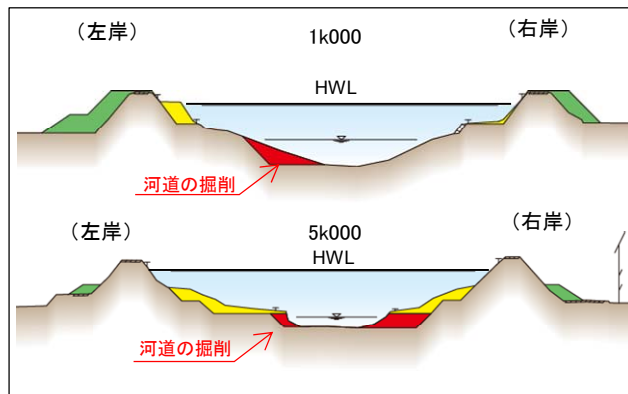
■部分的に低い堤防の存置(地役権方式)横断面イメージ



■遊水地(地役権方式)横断面イメージ



■河道改修イメージ



グループ3:できるだけ既存施設を活用して洪水を調節する案

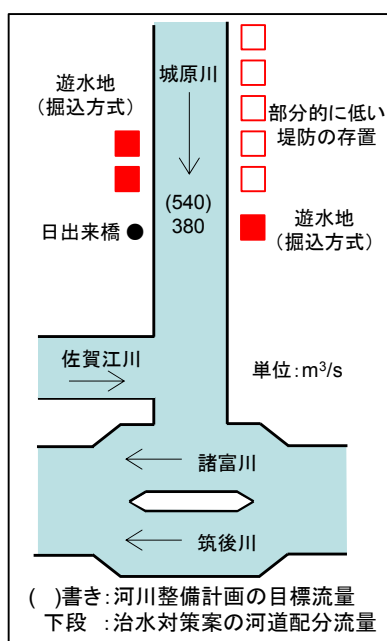
対策案⑩:遊水地(掘込方式)+河道の掘削+部分的に低い堤防の存置

■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(河道掘削や築堤)を実施するとともに、城原川沿川に残存する部分的に低い堤防(野越し)を存置する。野越しの治水効果が及ばない野越しよりも上流の区間において河道の掘削を行うとともに、下流の治水効果が不足する区間において掘込方式の遊水地を建設し、それでも流下能力が不足する区間において河道の掘削を行い、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。
- ・河道掘削により影響がある橋梁の改築を行う。
- ・野越しからの氾濫(拡散型)による家屋浸水を防ぐため受堤を設ける。浸水する区域は地役権補償を行う。

※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。

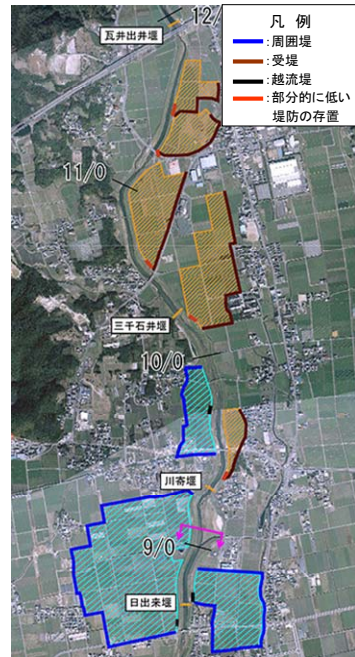
【河川整備計画】(河道改修分)	+	【治水対策案】(城原川ダム代替分)
■河道改修 ・河道掘削 約 12 万 m ³ ・築堤 約 12 万 m ³ ・用地買収 約 4ha ・家屋補償 35 戸 ・橋梁 1 橋		■河道改修 ・河道掘削 約 21 万 m ³ ・築堤 約 1 万 m ³ ・用地買収 約 0.1ha ・橋梁 4 橋 ・堰 6 基 ■遊水地(掘込) 3箇所 ・周囲堤 約 4km ・用地買収 約 53ha ・地盤改良 約 8km ■部分的に低い堤防の存置 5箇所 ・受堤 約 3km ・用地買収 約 4ha ・地役権補償 約 32ha ・地盤改良 約 5km



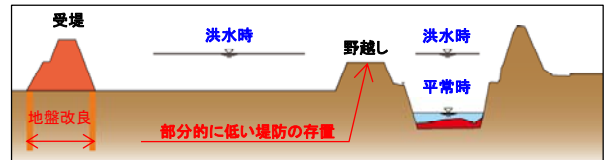


■遊水地+

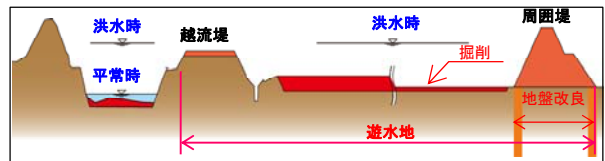
部分的に低い堤防の存置イメージ



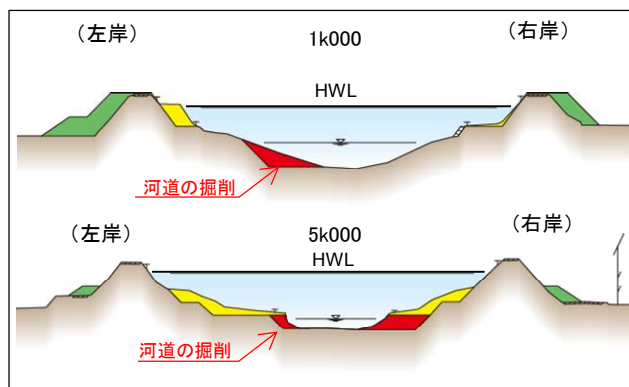
■部分的に低い堤防の存置(地役権方式)横断面イメージ



■遊水地(掘込方式)横断面イメージ



■河道掘削イメージ



グループ4:できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案

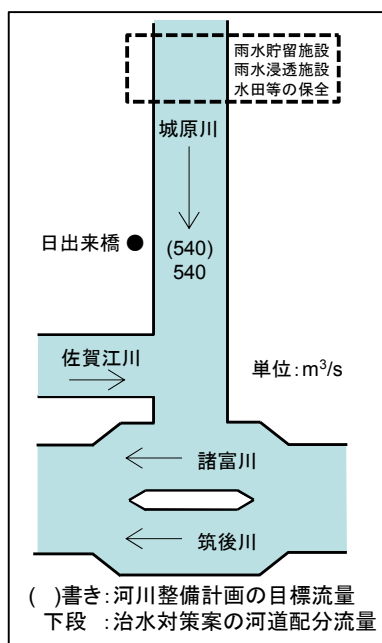
対策案①:雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田等の保全(機能向上)+河道の掘削

■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(河道掘削や築堤)を実施するとともに、流域内の学校(校庭)、公園を対象にした雨水貯留施設や家屋を対象とした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、流下能力が不足する箇所では河道の掘削を行い、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。
- ・河道掘削により影響がある橋梁の改築を行う。

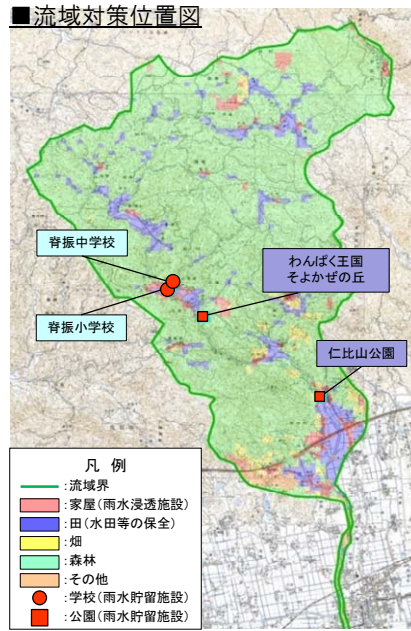
※治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【河川整備計画】(河道改修分)	+	【治水対策案】(城原川ダム代替分)
■河道改修 ・河道掘削 約 12 万 m ³ ・築堤 約 12 万 m ³ ・用地買収 約 4ha ・家屋補償 35 戸 ・橋梁 1 橋		■河道改修 ・河道掘削 約 60 万 m ³ ・築堤 約 4 万 m ³ ・地盤改良 約 6km ・用地買収 約 3ha ・家屋補償 71 戸 ・橋梁 18 橋 ・堰 6 基 ■流域対策 ・雨水貯留施設 約 4 箇所 ・雨水浸透施設 約 0.1km ² ・水田等の保全 約 1.7km ²

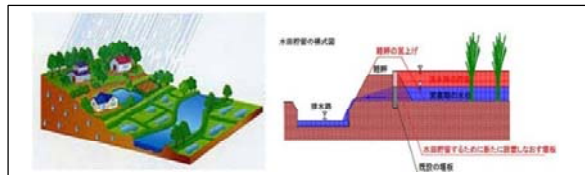




■流域対策位置図



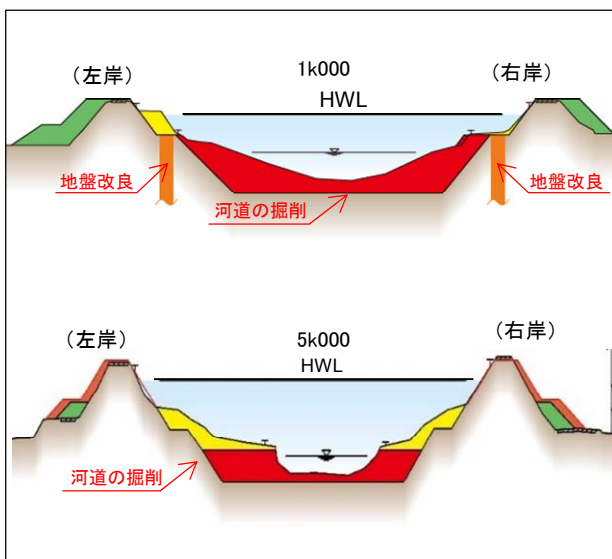
■水田等の保全（機能向上）イメージ



■雨水貯留施設イメージ



■河道改修イメージ



■雨水浸透施設イメージ



グループ4:できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案

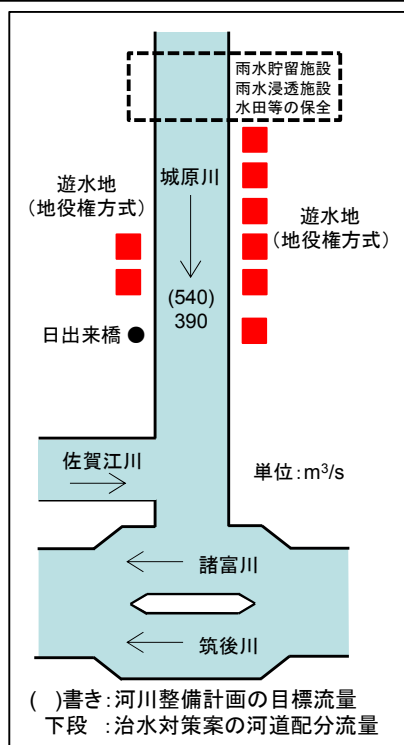
対策案⑫:雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田等の保全(機能向上)+遊水地(地役権方式)+河道の掘削

■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(河道掘削や築堤)を実施するとともに、流域内の学校(校庭)、公園を対象にした雨水貯留施設や家屋を対象とした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、地役権方式による遊水地を建設、遊水地の治水効果が及ばない遊水地上流及び治水効果が不足する箇所では河道の掘削を行い、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。
- ・河道掘削により影響がある橋梁の改築を行う。

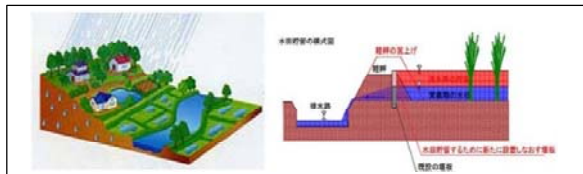
※治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【河川整備計画】(河道改修分)	+	【治水対策案】(城原川ダム代替分)
■河道改修 ・河道掘削 約 12 万 m ³ ・築堤 約 12 万 m ³ ・用地買収 約 4ha ・家屋補償 35 戸 ・橋梁 1 橋		■河道改修 ・河道掘削 約 25 万 m ³ ・築堤 約 1 万 m ³ ・用地買収 約 0.1ha ・橋梁 4 橋 ・堰 6 基 ■遊水地(地役権) 8 箇所 ・周囲堤 約 9km ・用地買収 約 17ha ・地役権補償 約 78ha ・地盤改良 約 18km ■流域対策 ・雨水貯留施設 4 箇所 ・雨水浸透施設 約 0.1km ² ・水田等の保全 約 1.7km ²





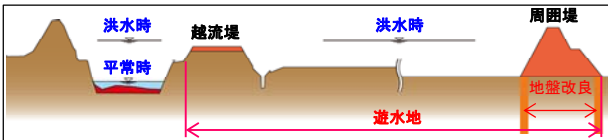
■水田等の保全（機能向上）イメージ



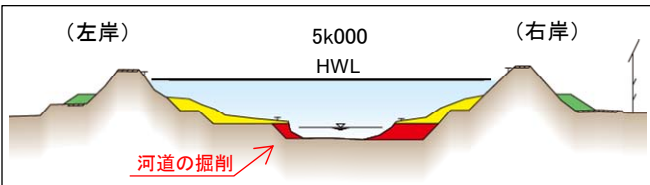
■雨水貯留施設イメージ



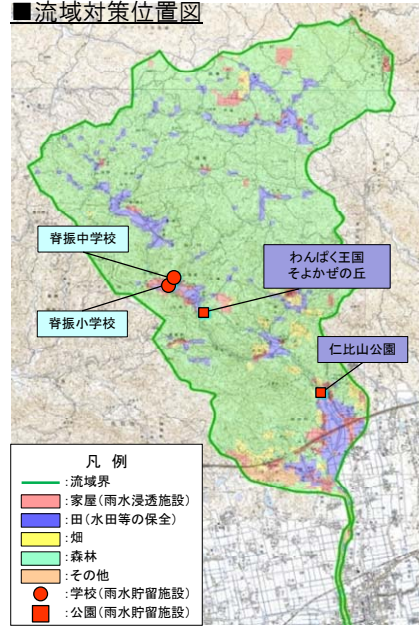
■遊水地（地役権方式）横断面イメージ



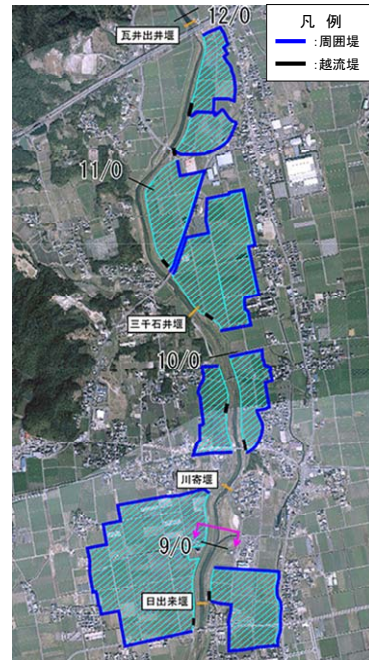
■河道掘削イメージ



■流域対策位置図



■遊水地イメージ



■雨水浸透施設イメージ



グループ4:できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案

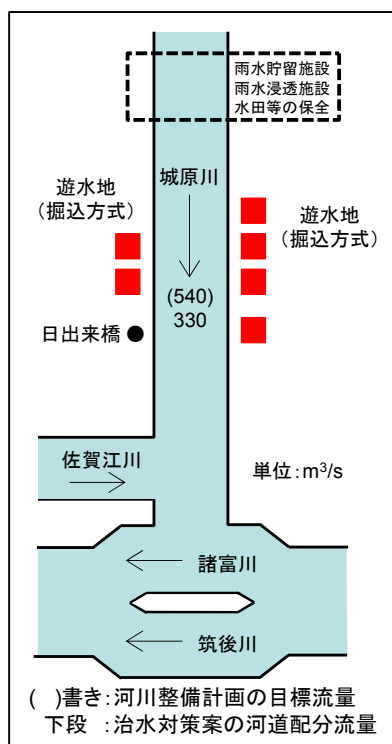
対策案⑬:雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田等の保全(機能向上)+遊水地(掘込方式)+河道の掘削

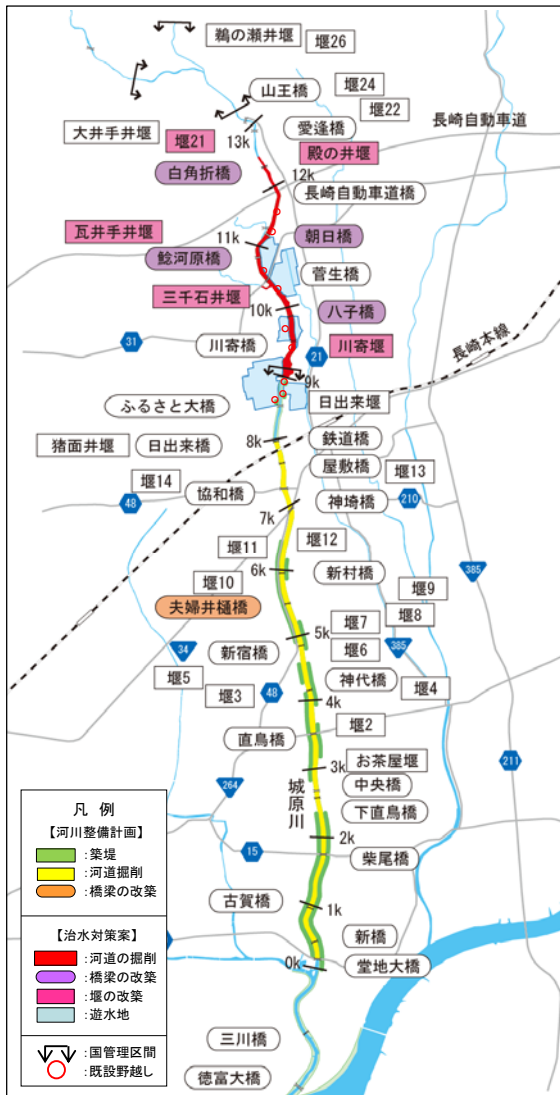
■治水対策案の概要

- ・河川整備計画に盛り込まれている河道改修(河道掘削や築堤)を実施するとともに、流域内の学校(校庭)、公園を対象にした雨水貯留施設や家屋を対象とした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、掘込方式による遊水地を建設、遊水地の治水効果が及ばない遊水地の upstream 区間で河道の掘削を行い、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。
- ・河道掘削により影響がある橋梁の改築を行う。

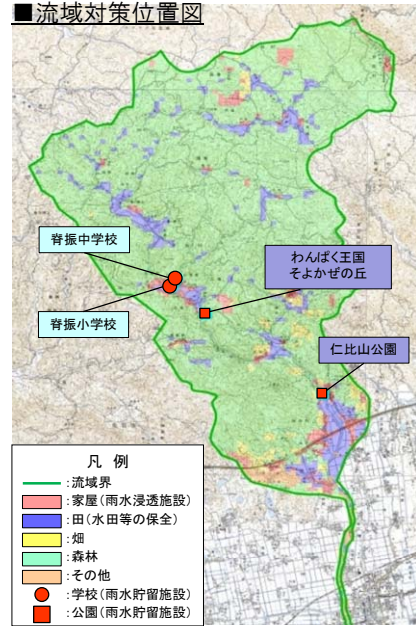
※治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【河川整備計画】(河道改修分)	+	【治水対策案】(城原川ダム代替分)
■河道改修 ・河道掘削 約 12 万 m ³ ・築堤 約 12 万 m ³ ・用地買収 約 4ha ・家屋補償 35 戸 ・橋梁 1 橋		■河道改修 ・河道掘削 約 2 万 m ³ ・築堤 約 1 万 m ³ ・用地買収 約 0.1ha ・橋梁 4 橋 ・堰 5 基 ■遊水地(掘込) 6 箇所 ・周囲堤 約 7km ・用地買収 約 87ha ・地盤改良 約 14km ■流域対策 ・雨水貯留施設 4 箇所 ・雨水浸透施設 約 0.1km ² ・水田等の保全 約 1.7km ²

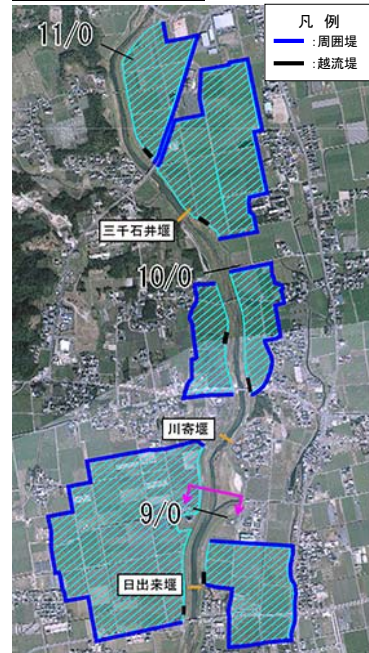




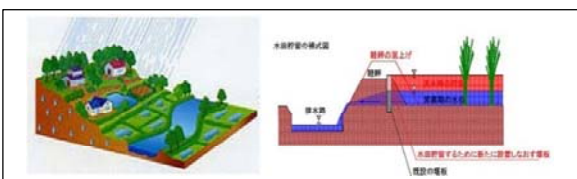
■流域対策位置図



■遊水地イメージ



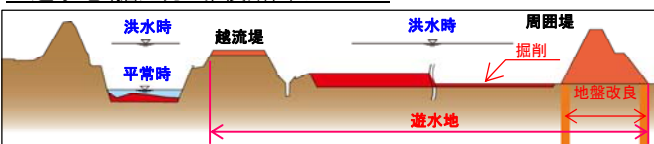
■水田等の保全（機能向上）イメージ



■雨水貯留施設イメージ



■遊水地（掘込方式）横断面イメージ



■雨水浸透施設イメージ



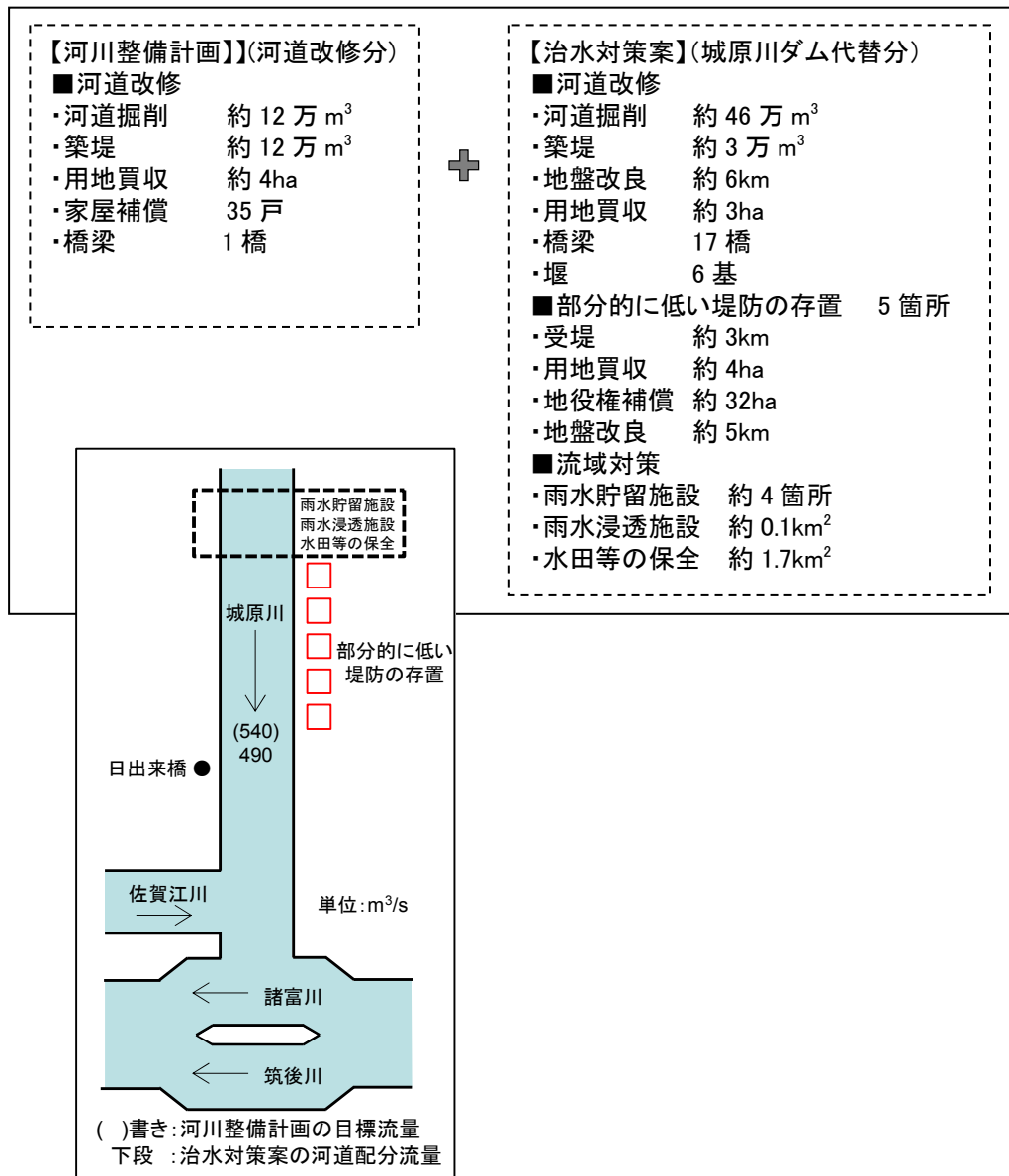
グループ5: 既存施設を活用したうえで、できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案

対策案⑭: 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
+河道の掘削

■治水対策案の概要

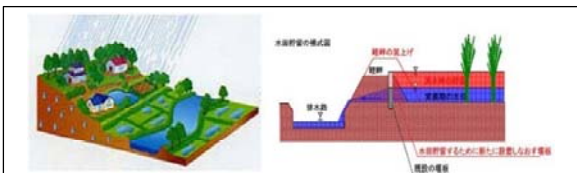
- ・河川整備計画に盛り込まれている河道改修(河道掘削や築堤)を実施するとともに、流域内の学校(校庭)、公園を対象にした雨水貯留施設や家屋を対象とした雨水浸透施設を設置し、水田等の保全(機能向上)を行う。また、城原川沿川に残存する部分的に低い堤防(野越し)を存置する。これらによる治水効果が不足する分については、河道の掘削を行い、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。
- ・河道掘削により影響がある橋梁の改築を行う。
- ・野越しからの氾濫(拡散型)による家屋浸水を防ぐため受堤を設ける。浸水する区域は地役権補償を行う。

※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。





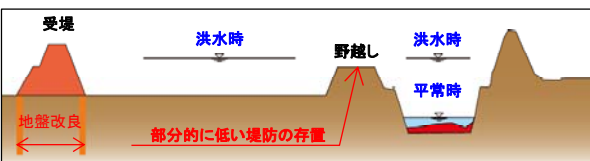
■水田等の保全（機能向上）イメージ



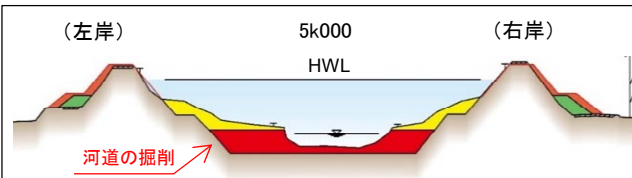
■雨水貯留施設イメージ



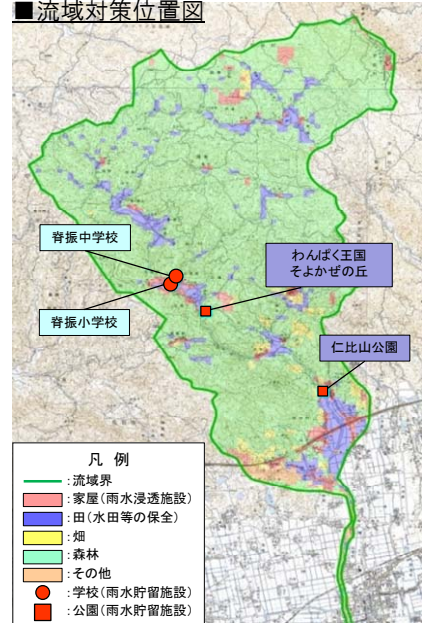
■部分的に低い堤防の存置(地役権方式)横断面イメージ



■河道改修イメージ



■流域対策位置図



■部分的に低い堤防の存置イメージ



■雨水浸透施設イメージ



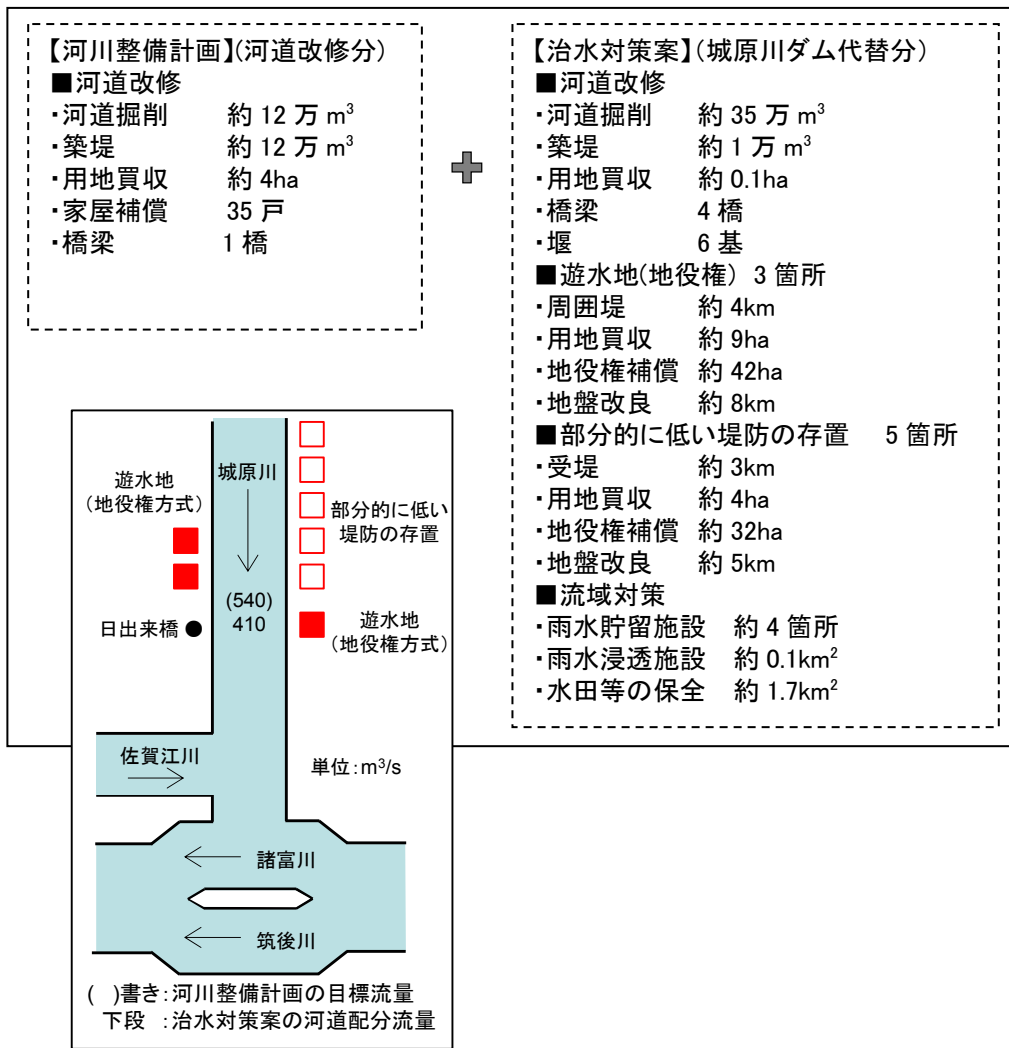
グループ5: 既存施設を活用したうえで、できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案

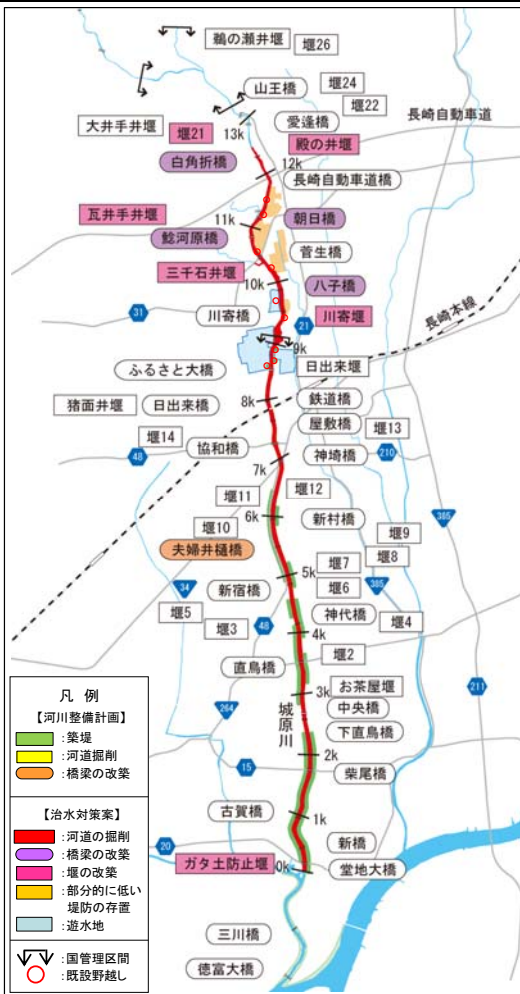
対策案⑮: 雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田等の保全(機能向上)+部分的に低い堤防の存置
+遊水地(地役権方式)+河道の掘削

■治水対策案の概要

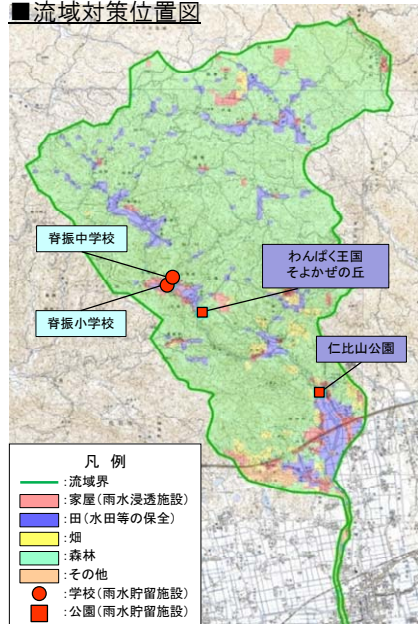
- ・河川整備計画に盛り込まれている河道改修(河道掘削や築堤)を実施するとともに、流域内の学校(校庭)、公園を対象にした雨水貯留施設や家屋を対象とした雨水浸透施設を設置し、水田等の保全(機能向上)を行う。また、城原川沿川に残存する部分的に低い堤防(野越し)を存置する。さらに、野越しの治水効果が及ばない野越しよりも上流の区間において河道の掘削を行うとともに、下流の治水効果が不足する区間において地役権方式の遊水地を建設し、それでも流下能力が不足する区間において河道の掘削を行い、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。
- ・河道掘削により影響がある橋梁の改築を行う。
- ・野越しからの氾濫(拡散型)による家屋浸水を防ぐため受堤を設ける。浸水する区域は地役権補償を行う。

※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。



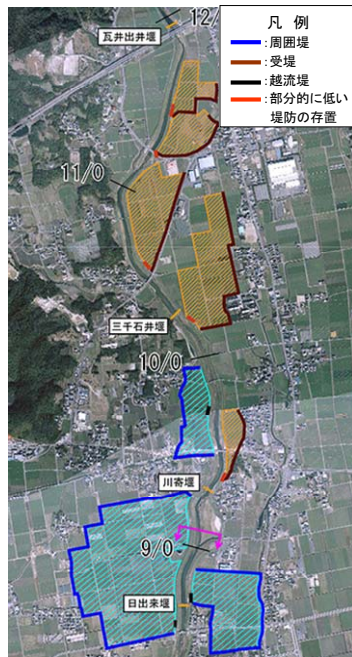


■流域対策位置図

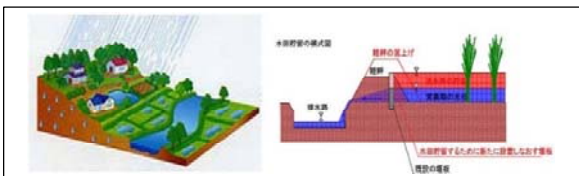


■遊水地十

部分的に低い堤防の存置イメージ



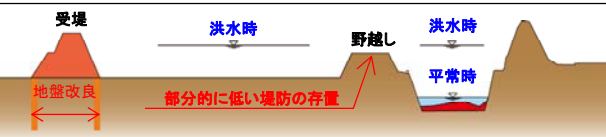
■水田等の保全(機能向上)イメージ



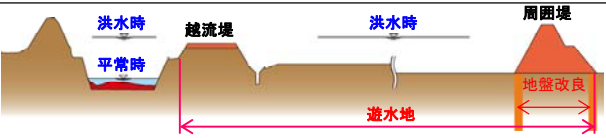
■雨水貯留施設イメージ



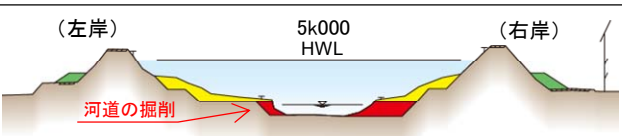
■部分的に低い堤防の存置(地役権方式)横断面図イメージ



■遊水地(地役権方式)横断面図イメージ



■河道改修イメージ



■雨水浸透施設イメージ



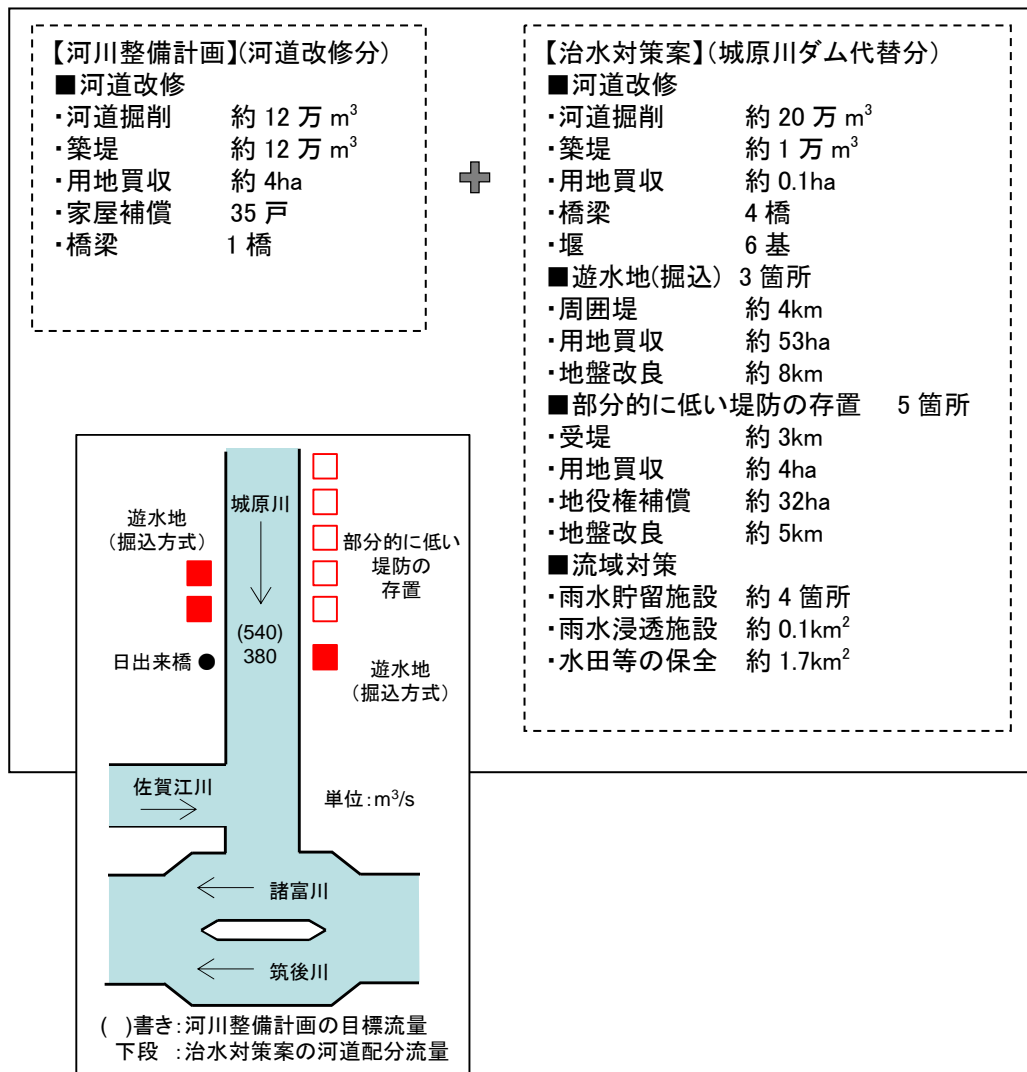
グループ5: 既存施設を活用したうえで、できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案

**対策案⑩: 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
+遊水地(掘込方式)+河道の掘削**

■治水対策案の概要

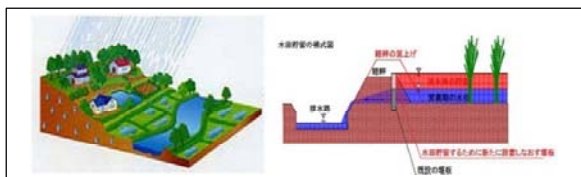
- 河川整備計画に盛り込まれている河道改修(河道掘削や築堤)を実施するとともに、流域内の学校(校庭)、公園を対象にした雨水貯留施設や家屋を対象とした雨水浸透施設を設置し、水田等の保全(機能向上)を行う。また、城原川沿川に残存する部分的に低い堤防(野越し)を存置する。さらに、野越しの治水効果が及ばない野越しよりも上流の区間において河道の掘削を行うとともに、下流の治水効果が不足する区間において掘込方式による遊水地を建設し、それでも流下能力が不足する区間において河道の掘削を行い、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。
- 河道掘削により影響がある橋梁の改築を行う。
- 野越しからの氾濫(拡散型)による家屋浸水を防ぐため受堤を設ける。浸水する区域は地役権補償を行う。

※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。





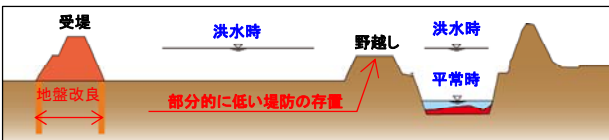
■水田等の保全（機能向上）イメージ



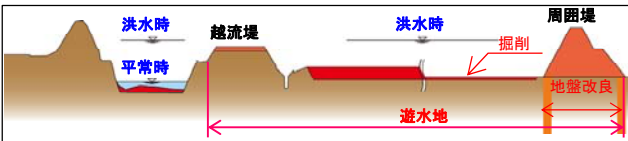
■雨水貯留施設イメージ



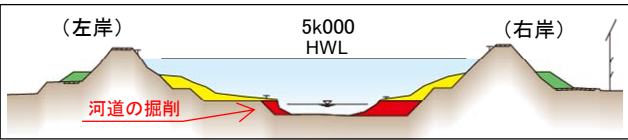
■部分的に低い堤防の存置（地役権方式）横断面図イメージ



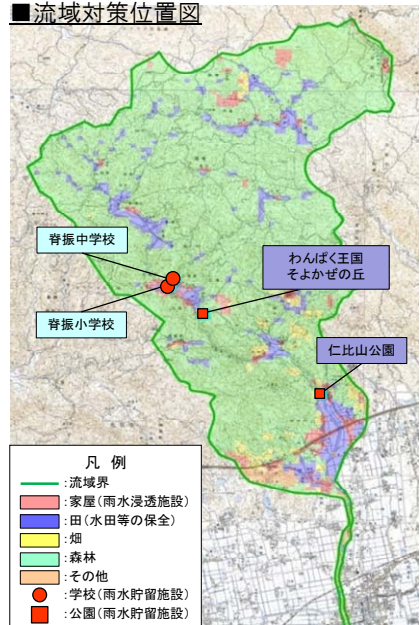
■遊水地（掘込方式）横断面図イメージ



■河道改修イメージ

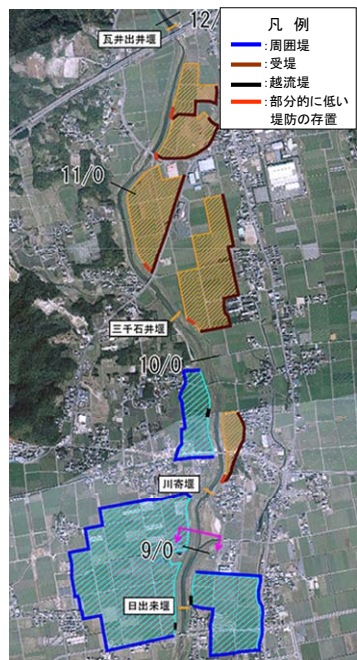


■流域対策位置図



■遊水地+

部分的に低い堤防の存置イメージ



■雨水浸透施設イメージ



4. 2. 4 概略評価による治水対策案の抽出

4.2.3 で立案した 16 の治水対策案について、検証要領細目(P.13)に示されている「②概略評価による治水対策案の抽出 2)」(以下参照)に基づき概略評価を行い、現計画(ダム案)以外の治水対策案を 1～5 のグループ別に抽出した。抽出結果を次頁の表 4.2-4 に示す。

現計画(ダム案):河川整備計画(城原川ダム + 河道改修)

グループ1:洪水を安全に流下させる案 (①～⑤)

グループ2:できるだけ洪水を河道外に一部貯留させる案 (⑥～⑦)

グループ3:できるだけ既存施設を活用して洪水を調節する案 (⑧～⑩)

グループ4:できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案 (⑪～⑬)

グループ5:既存施設を活用したうえで、できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案
(⑭～⑯)

【参考:検証要領細目より抜粋】

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)に定める手法で治水対策案を除いたり(棄却)、2)に定める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。

1) 次の例のように、評価軸で概略的に評価(この場合、必ずしも全ての評価軸で評価を行う必要はない)すると、一つ以上の評価軸に関して、明らかに不相当と考えられる結果となる場合、当該治水対策案を除くこととする。

イ)制度上、技術上の観点から極めて実現性が低いと考えられる案

ロ)治水上の効果が極めて小さいと考えられる案

ハ)コストが極めて高いと考えられる案 等

なお、この段階において不相当とする治水対策案については、不相当とする理由を明示することとし、該当する評価軸については可能な範囲で定量化して示す。

2) 同類の治水対策案がある場合は、それらの中で比較し最も妥当と考えられるものを抽出する。例えば、遊水地の適地が多くあって、複数の案が考えられるような場合、最も妥当と考えられる案を抽出する。この例の場合、効果が同じであるならば、移転補償家屋数、コスト等について定量的な検討を行い、比較することが考えられる。

各グループからの対策案の抽出に際してはコストを重視し、コスト的に最も有利な治水対策案を選定した。

表 4. 2-4 概略評価による治水対策案の抽出結果

No.	グループ	No.	治水対策案	概算事業費	概略評価による抽出	
				(億円)	判定	不適当と考えられる評価軸とその内容
1	洪水を安全に流下させる案	①	河道の掘削	約700	○	
		②	堤防のかさ上げ	約940		コスト 治水対策案①に比べコストが高い
		③	引堤	約800		コスト 治水対策案①に比べコストが高い
		④	放水路(筑後川ルート)+河道の掘削	約1,750		コスト 治水対策案①に比べコストが高い
		⑤	放水路(田手川ルート)+河道の掘削	約1,050		コスト 治水対策案①に比べコストが高い
2	できるだけ洪水を河道外に一部貯留させる案	⑥	遊水地(地役権方式[8箇所])+河道の掘削	約750		コスト 治水対策案⑦に比べコストが高い
		⑦	遊水地(掘込方式[6箇所])+河道の掘削	約610	○	
3	できるだけ既存施設を活用して洪水を調節する案	⑧	部分的に低い堤防の存置(野越し[5箇所])+遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+河道の掘削	約700		コスト 治水対策案⑩に比べコストが高い
		⑨	部分的に低い堤防の存置(野越し[5箇所])+遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地(地役権方式[3箇所])+河道の掘削	約660		コスト 治水対策案⑩に比べコストが高い
		⑩	部分的に低い堤防の存置(野越し[5箇所])+遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地(掘込方式[3箇所])+河道の掘削	約620	○	
4	できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案	⑪	雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田等の保全(機能の向上)+河道の掘削	約700		コスト 治水対策案⑬に比べコストが高い
		⑫	雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田等の保全(機能の向上)+遊水地(地役権方式[8箇所])+河道の掘削	約750		コスト 治水対策案⑬に比べコストが高い
		⑬	雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田等の保全(機能の向上)+遊水地(掘込方式[6箇所])+河道の掘削	約610	○	
5	既存施設を活用したうえで、できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案	⑭	雨水貯留施設+雨水浸透施設+遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+水田等の保全(機能の向上)+部分的に低い堤防の存置(野越し[5箇所])+河道の掘削	約700		コスト 治水対策案⑯に比べコストが高い
		⑮	雨水貯留施設+雨水浸透施設+遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+水田等の保全(機能の向上)+部分的に低い堤防の存置(野越し[5箇所])+遊水地(地役権方式[3箇所])+河道の掘削	約660		コスト 治水対策案⑯に比べコストが高い
		⑯	雨水貯留施設+雨水浸透施設+遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+水田等の保全(機能の向上)+部分的に低い堤防の存置(野越し[5箇所])+遊水地(掘込方式[3箇所])+河道の掘削	約630	○	

4. 2. 5 パブリックコメントを踏まえた治水対策案の立案及び抽出

(1) パブリックコメントでの意見を踏まえた対策案の検討

パブリックコメントにおける、2件の具体的な治水対策案の提案を踏まえ、対策案の追加を検討した。検討の結果、治水対策案⑤'を新たに追加で立案し、概略評価を行うとともに、治水対策案⑮を概略評価により抽出した治水対策案の一つとして追加することとした。

その他のパブリックコメントの詳細は 6.2 に示す。

1) パブリックコメントにおける治水対策案の提案①

佐賀導水路を参考に県道 21 号線～31 号線に埋設導水管を設け田手川等へ排水させる。

・同類の治水対策案である「グループ1の治水対策案⑤」を基本とした治水対策案として立案し、概略評価を行う。

対策案⑤' : 放水路(埋設管: 田手川ルート) + 河道の掘削

2) パブリックコメントにおける治水対策案の提案②

立案された治水対策案の中ではグループ5が良いものの、コスト優先で抽出された対策案⑯の掘込方式の遊水地では受け入れられないと思われるため、対策案⑮の地役権方式の遊水地が良い。

・立案した治水対策案の一つである「グループ5の治水対策案⑮」を概略評価により抽出する治水対策案の一つとして新たに追加する。

対策案⑮: 部分的に低い堤防の存置 + 流域対策(雨水貯留施設 + 雨水浸透施設 + 水田の保全(機能向上)) + 遊水地(地役権方式[3箇所]) + 河道の掘削

グループ1:洪水を安全に流下させる案

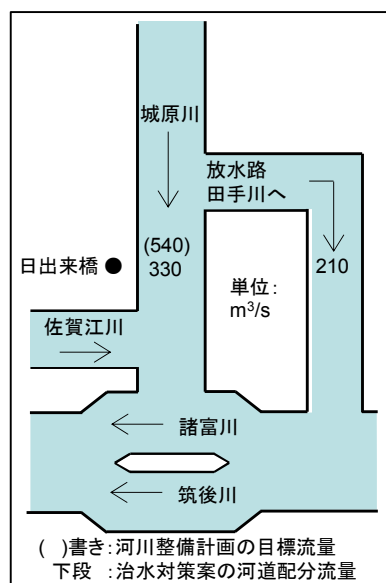
対策案⑤':放水路(埋設管:田手川ルート)+河道の掘削

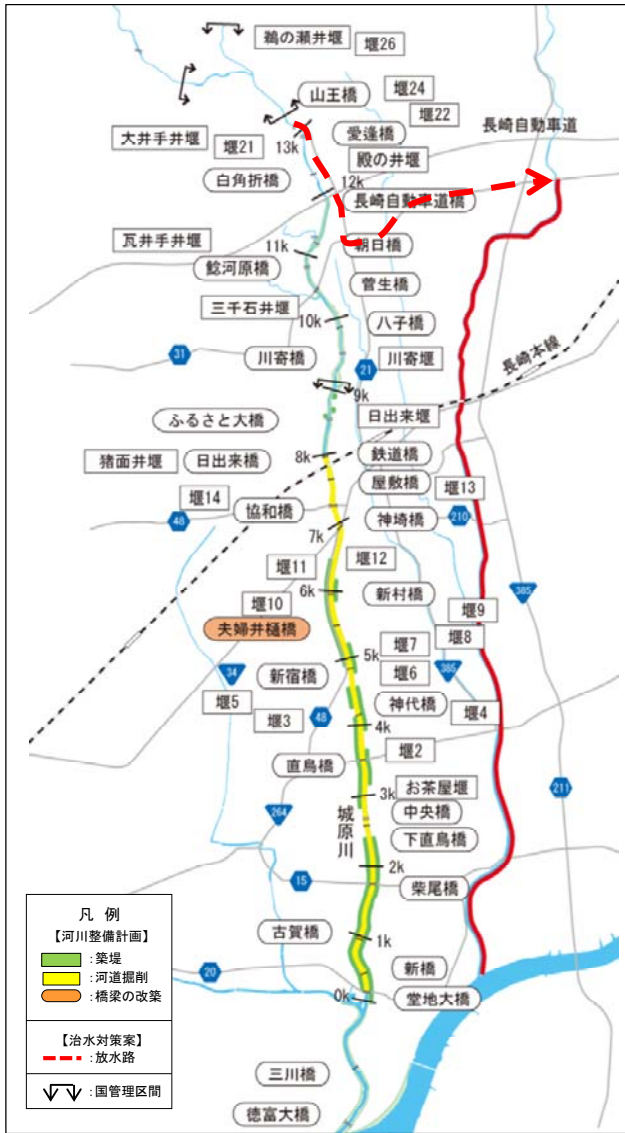
【治水対策案の概要】

- ・河川整備計画に盛り込まれている河道改修(河道掘削や築堤)を実施するとともに、城原川13k000付近から佐賀県道21号三瀬神埼線及び県道31号佐賀川久保鳥栖線を経由し、田手川まで放水路(埋設管)を建設する。なお、田手川の流量が増加する区間において、流下能力が不足する箇所での河道の掘削を行い、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。
- ・河道掘削により影響がある橋梁の改築を行う。

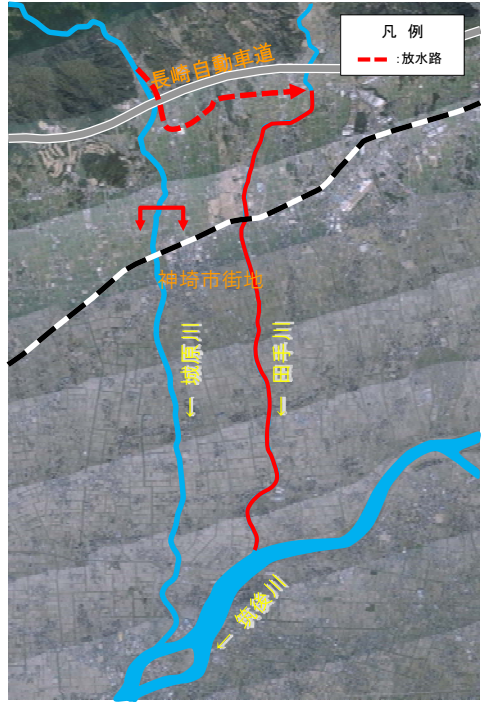
※治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【河川整備計画】(河道改修分)	+	【治水対策案】(城原川ダム代替分)
■河道改修 ・河道掘削 約12万m ³ ・築堤 約12万m ³ ・用地買収 約4ha ・家屋補償 35戸 ・橋梁 1橋		■放水路 ・放水路 約5km ・流入施設 1箇所 ・河道掘削 約134万m ³ ・用地買収 約26ha ・橋梁(改築) 17橋(田手川)

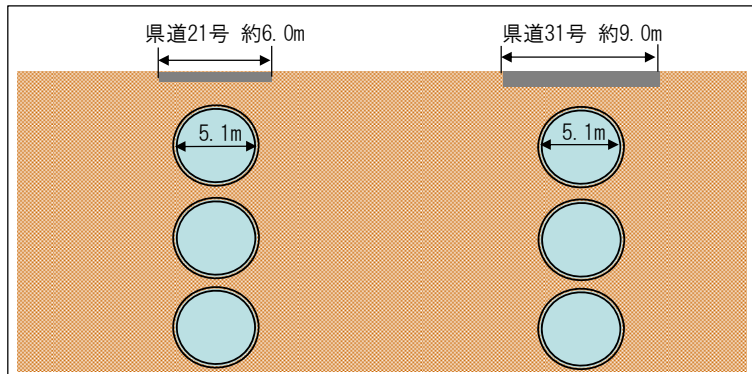




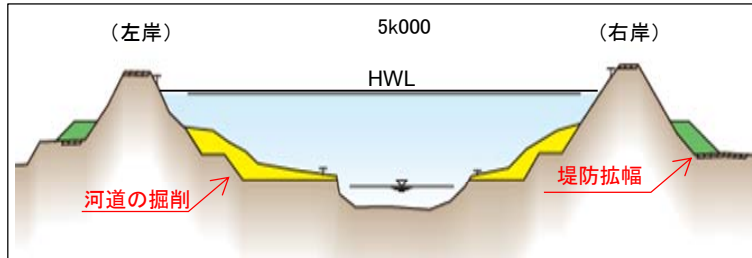
■放水路ルートイメージ



■放水路（埋設管）のイメージ



■河道掘削イメージ



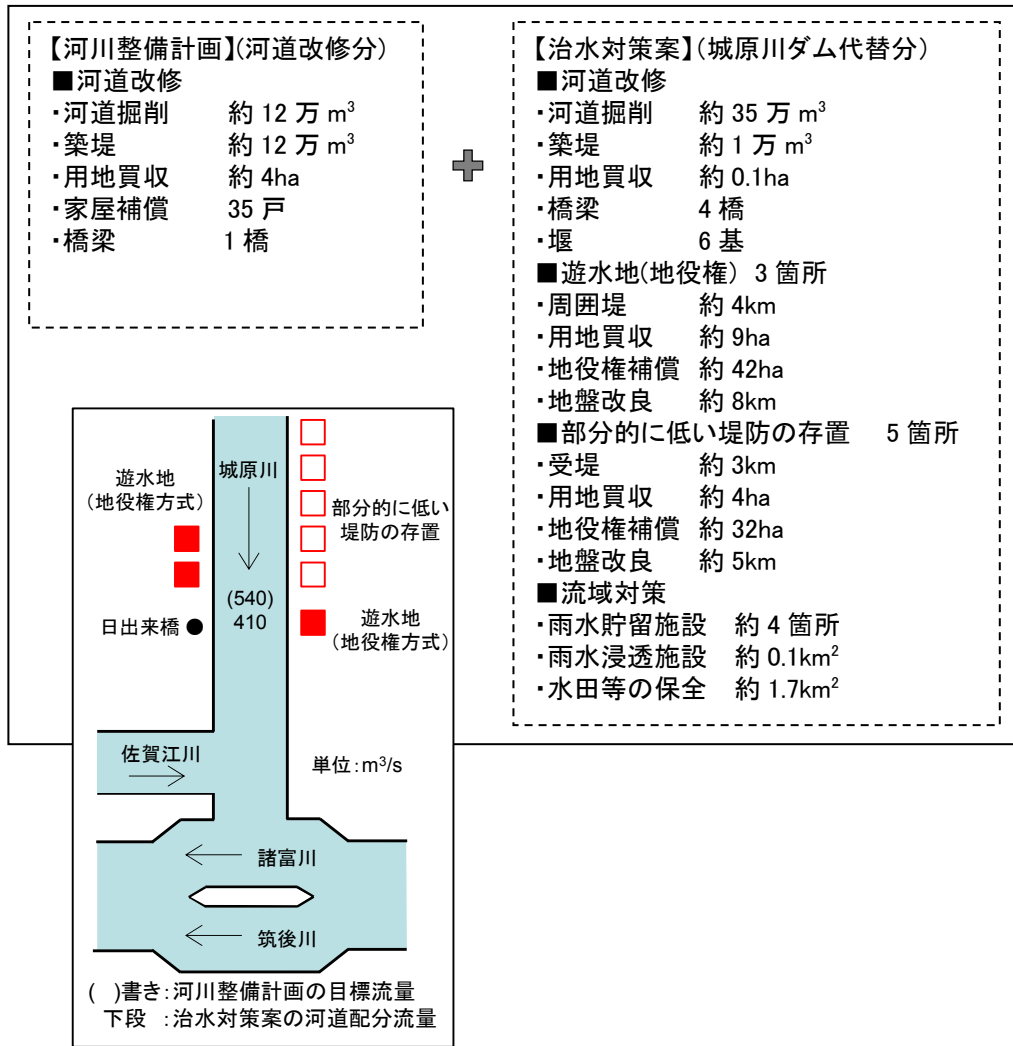
グループ5: 既存施設を活用したうえで、できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案

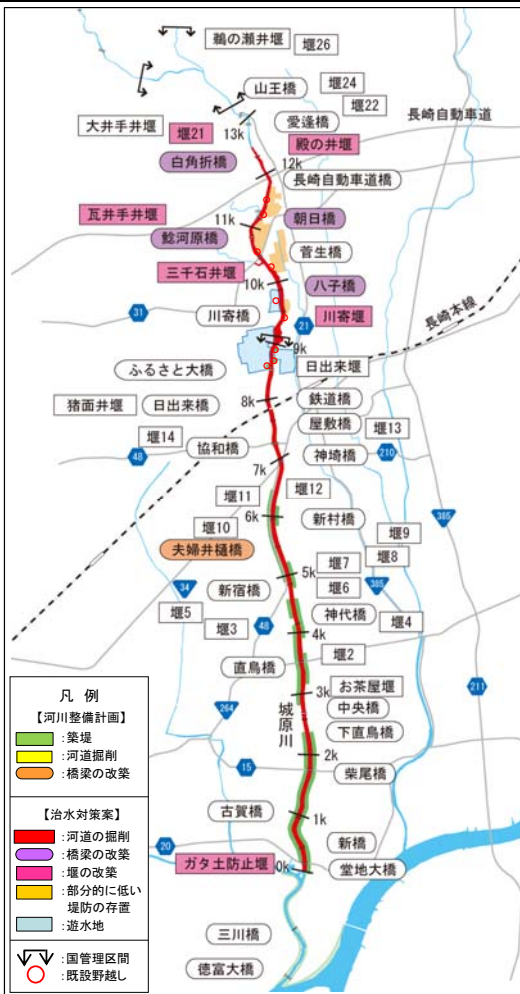
対策案⑮: 雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田等の保全(機能向上)+部分的に低い堤防の存置
+遊水地(地役権方式)+河道の掘削

■治水対策案の概要

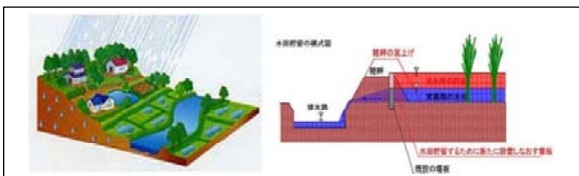
- ・河川整備計画に盛り込まれている河道改修(河道掘削や築堤)を実施するとともに、流域内の学校(校庭)、公園を対象にした雨水貯留施設や家屋を対象とした雨水浸透施設を設置し、水田等の保全(機能向上)を行う。また、城原川沿川に残存する部分的に低い堤防(野越し)を存置する。さらに、野越しの治水効果が及ばない野越しよりも上流の区間において河道の掘削を行うとともに、下流の治水効果が不足する区間において地役権方式の遊水地を建設し、それでも流下能力が不足する区間において河道の掘削を行い、河川整備計画と同程度の治水安全度を確保する。
- ・河道掘削により影響がある橋梁の改築を行う。
- ・野越しからの氾濫(拡散型)による家屋浸水を防ぐため受堤を設ける。浸水する区域は地役権補償を行う。

※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。





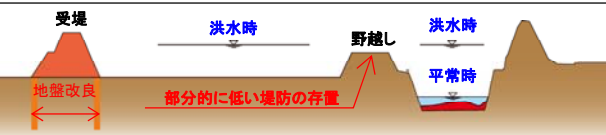
■水田等の保全（機能向上）イメージ



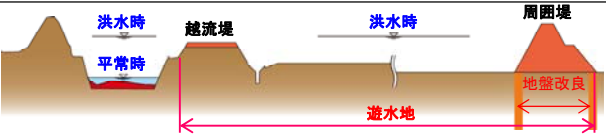
■雨水貯留施設イメージ



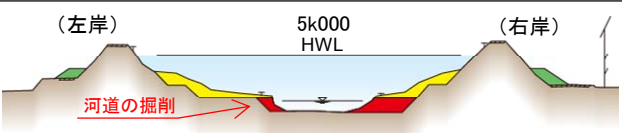
■部分的に低い堤防の存置(地役権方式)横断面イメージ



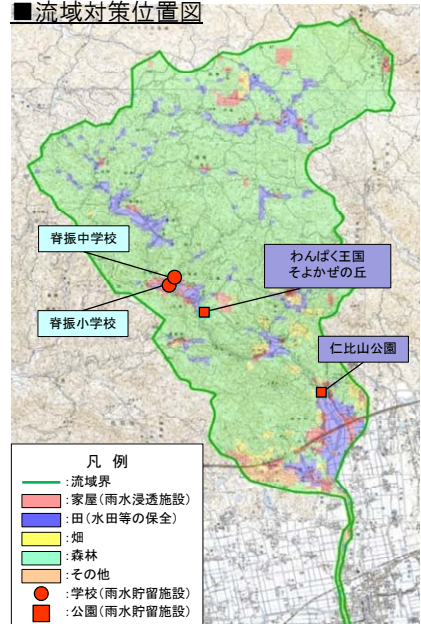
■遊水地(地役権方式)横断面イメージ



■河道改修イメージ

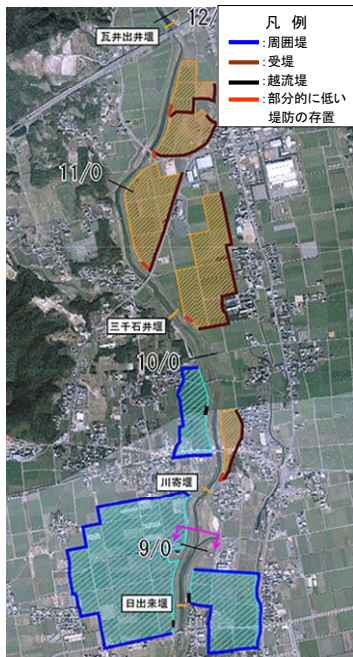


■流域対策位置図



■遊水地+

部分的に低い堤防の存置イメージ



■雨水浸透施設イメージ



(2) パブリックコメントでの意見を踏まえた対策案における概略評価による抽出

パブリックコメントの意見を踏まえて立案した治水対策案について、検証要領細目に示されている「②概略評価による治水対策案の抽出 2」を準用して概略評価を行い、1～5に区分された治水対策案の中で妥当の案を抽出した。

抽出結果を表 4.2-5 に示す。

グループ1:洪水を安全に流下させる案

グループ2:できるだけ洪水を河道外に一部貯留させる案

グループ3:できるだけ既存施設を活用して洪水を調節する案

グループ4:できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案

グループ5:既存施設を活用したうえで、できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案

表 4. 2-5 概略評価による治水対策案の抽出結果

No.	グループ	No.	治水対策案	概算事業費	概略評価による抽出		
				(億円)	判定	不適当と考えられる評価軸とその内容	
	現計画		河川整備計画(城原川ダム(流水型ダム)+河道改修)	約510			
1	洪水を安全に流下させる案	①	河道の掘削	約700	○		
		②	堤防のかさ上げ	約940		コスト	治水対策案①に比べコストが高い
		③	引堤	約800		コスト	治水対策案①に比べコストが高い
		④	放水路(筑後川ルート)+河道の掘削	約1,750		コスト	治水対策案①に比べコストが高い
		⑤	放水路(田手川ルート)+河道の掘削	約1,050		コスト	治水対策案①に比べコストが高い
		⑤'	放水路(埋設管:田手川ルート)+河道の掘削	約1,890		コスト	治水対策案①に比べコストが高い
2	できるだけ洪水を河道外に一部貯留させる案	⑥	遊水地(地役権方式[8箇所])+河道の掘削	約750		コスト	治水対策案⑦に比べコストが高い
		⑦	遊水地(掘込方式[6箇所])+河道の掘削	約610	○		
3	できるだけ既存施設を活用して洪水を調節する案	⑧	部分的に低い堤防の存置(野越し[5箇所])+遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+河道の掘削	約700		コスト	治水対策案⑩に比べコストが高い
		⑨	部分的に低い堤防の存置(野越し[5箇所])+遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地(地役権方式[3箇所])+河道の掘削	約660		コスト	治水対策案⑩に比べコストが高い
		⑩	部分的に低い堤防の存置(野越し[5箇所])+遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地(掘込方式[3箇所])+河道の掘削	約620	○		
4	できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案	⑪	雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田等の保全(機能の向上)+河道の掘削	約700		コスト	治水対策案⑬に比べコストが高い
		⑫	雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田等の保全(機能の向上)+遊水地(地役権方式[8箇所])+河道の掘削	約750		コスト	治水対策案⑬に比べコストが高い
		⑬	雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田等の保全(機能の向上)+遊水地(掘込方式[6箇所])+河道の掘削	約610	○		
5	既存施設を活用したうえで、できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案	⑭	雨水貯留施設+雨水浸透施設+遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+水田等の保全(機能の向上)+部分的に低い堤防の存置(野越し[5箇所])+河道の掘削	約700		コスト	治水対策案⑯に比べコストが高い
		⑮	雨水貯留施設+雨水浸透施設+遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+水田等の保全(機能の向上)+部分的に低い堤防の存置(野越し[5箇所])+遊水地(地役権方式[3箇所])+河道の掘削	約660	○		
		⑯	雨水貯留施設+雨水浸透施設+遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+水田等の保全(機能の向上)+部分的に低い堤防の存置(野越し[5箇所])+遊水地(掘込方式[3箇所])+河道の掘削	約630	○		

□ : パブリックコメントを踏まえた治水対策案 □ : 検討の場(第1回)で提示した概略評価による抽出

4. 2. 6 治水対策案の評価軸ごとの評価

概略評価により抽出した5つの治水対策案と現計画(ダム案)に加え、パブリックコメントを踏まえた治水対策案の抽出を行い、城原川ダムを含む7案の治水対策案について、検証要領細目に表示されている7つの評価軸により評価を行った。

なお、評価にあたって、治水対策案の名称は以下のように整理した。

表 4. 2-6 治水対策案の名称

概略評価による抽出時の 治水対策案の名称	評価軸ごとの評価時の 治水対策案の名称
現計画(ダム案):城原川ダム	城原川ダム案
治水対策案①:河道の掘削	河道掘削案
治水対策案⑦:遊水地(掘込方式)+河道の掘削	掘込遊水地案
治水対策案⑩:部分的に低い堤防の存置+遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地(掘込方式)+河道の掘削	野越し存置+掘込遊水地案
治水対策案⑬:雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田等の保全(機能向上)+遊水地(掘込方式)+河道の掘削	流域対策+掘込遊水地案
治水対策案⑮:雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田の保全(機能向上)+部分的に低い堤防の存置+遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地(地役権方式)+河道の掘削	流域対策+野越し存置+地役権遊水地案
治水対策案⑯:雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田の保全(機能向上)+部分的に低い堤防の存置+遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地(掘込方式)+河道の掘削	流域対策+野越し存置+掘込遊水地案

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も的確な避難を行うために有効である。このような各方策の特性を考慮して、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。このような各方策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。このような各方策の特性を考慮して、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、資産被害抑止、人身被害抑止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※4	●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、霞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。
	●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	※5	—	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	※5	—	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。
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。このような各方策の特性を考慮して、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リ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は困難

※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。

表 4.2-8 治水対策案の評価軸ごとの評価

治水対策案と実施内容の概要		現計画 城原川ダム案	治水対策案① 河道掘削案	治水対策案⑦ 掘込遊水地案	治水対策案⑩ 野越し存置+掘込遊水地案	治水対策案⑬ 流域対策+掘込遊水地案	治水対策案⑮ 流域対策+野越し存置+地役権遊水地案	治水対策案⑯ 流域対策+野越し存置+掘込遊水地案
評価軸と評価の考え方		・城原川ダム	・河道の掘削	・遊水地（掘込方式【6箇所】）+河道の掘削	・部分的に低い堤防の存置【5箇所】+遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地（掘込方式【3箇所】）+河道の掘削	・雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田等の保全（機能向上）+遊水地（掘込方式【6箇所】）+河道の掘削	・雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田の保全（機能向上）+部分的に低い堤防の存置【5箇所】+遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地（地役権方式【3箇所】）+河道の掘削	・雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田の保全（機能向上）+部分的に低い堤防の存置【5箇所】+遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地（掘込方式【3箇所】）+河道の掘削
		・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
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	・河川整備計画の目標流量を安全に流すことができる。	・現計画と同程度の安全を確保できる。	・現計画と同程度の安全を確保できる。	・現計画と同程度の安全を確保できる。	・現計画と同程度の安全を確保できる。	・現計画と同程度の安全を確保できる。	・現計画と同程度の安全を確保できる。
	●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	<p>【河川整備計画レベルより大きい規模の洪水】</p> <p>・城原川ダムの洪水調節計画は河川整備基本方針レベルの洪水から決められており、河川整備計画レベルより大きい規模の洪水が発生した場合でも、ダムによる洪水調節効果を発揮する。</p> <p>・なお、ダムは降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって効果量が異なる。</p> <p>※1/100規模の洪水が発生した場合</p> <p>・河道の水位は計画高水位を超えない。</p> <p>《河道の水位が計画を超える区間※3》</p> <p>・計画高水位を超える区間 無し</p>	<p>【河川整備計画レベルより大きい規模の洪水】</p> <p>・河道の水位が計画を超える区間※3</p> <p>・計画高水位を超える区間 延長12.4km※4のうち延べ11.8km</p>	<p>【河川整備計画レベルより大きい規模の洪水】</p> <p>・遊水地の洪水調節計画は河川整備計画レベルの洪水から決めることを想定しており、河川整備計画レベルより大きい規模の洪水が発生した場合、遊水地による洪水調節効果が完全に発揮されないことがある。</p> <p>※1/100規模の洪水が発生した場合</p> <p>・河道や遊水地内の水位が計画高水位を超えた場合、堤防等決壊の可能性が生じる。</p> <p>《河道の水位が計画を超える区間※3》</p> <p>・計画高水位を超える区間 延長12.4km※4のうち延べ11.8km 遊水地 3箇所のうち3箇所 受堤※2 5箇所のうち3箇所</p>	<p>【河川整備計画レベルより大きい規模の洪水】</p> <p>・遊水地や野越し※1の洪水調節計画は河川整備計画レベルの洪水から決めることを想定しており、河川整備計画レベルより大きい規模の洪水が発生した場合、遊水地や野越しによる洪水調節効果が完全に発揮されないことがある。</p> <p>※1/100規模の洪水が発生した場合</p> <p>・河道や遊水地、野越し内の水位が計画高水位を超えた場合、堤防等決壊の可能性が生じる。</p> <p>《河道の水位が計画を超える区間※3》</p> <p>・計画高水位を超える区間 延長12.4km※4のうち延べ11.8km 遊水地 3箇所のうち3箇所 受堤※2 5箇所のうち3箇所</p>	<p>【河川整備計画レベルより大きい規模の洪水】</p> <p>・遊水地や野越し※1の洪水調節計画は河川整備計画レベルの洪水から決めることを想定しており、河川整備計画レベルより大きい規模の洪水が発生した場合、遊水地による洪水調節効果が完全に発揮されないことがある。</p> <p>※1/100規模の洪水が発生した場合</p> <p>・河道や遊水地内の水位が計画高水位を超えた場合、堤防等決壊の可能性が生じる。</p> <p>《河道の水位が計画を超える区間※3》</p> <p>・計画高水位を超える区間 延長12.4km※4のうち延べ11.8km 遊水地 3箇所のうち3箇所 受堤※2 5箇所のうち4箇所</p>	<p>【河川整備計画レベルより大きい規模の洪水】</p> <p>・遊水地や野越し※1の洪水調節計画は河川整備計画レベルの洪水から決めることを想定しており、河川整備計画レベルより大きい規模の洪水が発生した場合、遊水地や野越しによる洪水調節効果が完全に発揮されないことがある。</p> <p>※1/100規模の洪水が発生した場合</p> <p>・河道や遊水地、野越し内の水位が計画高水位を超えた場合、堤防等決壊の可能性が生じる。</p> <p>《河道の水位が計画を超える区間※3》</p> <p>・計画高水位を超える区間 延長12.4km※4のうち延べ11.8km 遊水地 3箇所のうち3箇所 受堤※2 5箇所のうち3箇所</p>	
	●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	<p>【河川整備基本方針レベルの洪水】</p> <p>・城原川ダムの洪水調節計画は河川整備基本方針レベルの洪水から決められており、河川整備基本方針レベルの洪水が発生した場合でも、ダムによる洪水調節効果を発揮する。</p> <p>・なお、ダムは降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって効果量が異なる。</p> <p>※1/150規模の洪水が発生した場合</p> <p>・河道の水位は計画高水位を超えない。</p> <p>《河道の水位が計画を超える区間※3》</p> <p>・計画高水位を超える区間 無し</p>	<p>【河川整備基本方針レベルの洪水】</p> <p>・河道の水位が計画を超える区間※3</p> <p>・計画高水位を超える区間 延長12.4km※4のうち延べ12.0km</p>	<p>【河川整備基本方針レベルの洪水】</p> <p>・遊水地の洪水調節計画は河川整備計画レベルの洪水から決めることを想定しており、河川整備基本方針レベルの洪水が発生した場合、遊水地による洪水調節効果が完全に発揮されないことがある。</p> <p>※1/150規模の洪水が発生した場合</p> <p>・河道や遊水地内の水位が計画高水位を超えた場合、堤防等決壊の可能性が生じる。</p> <p>《河道の水位が計画を超える区間※3》</p> <p>・計画高水位を超える区間 延長12.4km※4のうち延べ12.0km 遊水地 3箇所のうち3箇所 受堤※2 5箇所のうち5箇所</p>	<p>【河川整備基本方針レベルの洪水】</p> <p>・遊水地や野越し※1の洪水調節計画は河川整備計画レベルの洪水から決めることを想定しており、河川整備基本方針レベルの洪水が発生した場合、遊水地や野越しによる洪水調節効果が完全に発揮されないことがある。</p> <p>※1/150規模の洪水が発生した場合</p> <p>・河道や遊水地、野越し内の水位が計画高水位を超えた場合、堤防等決壊の可能性が生じる。</p> <p>《河道の水位が計画を超える区間※3》</p> <p>・計画高水位を超える区間 延長12.4km※4のうち延べ12.0km 遊水地 3箇所のうち3箇所 受堤※2 5箇所のうち5箇所</p>	<p>【河川整備基本方針レベルの洪水】</p> <p>・遊水地や野越し※1の洪水調節計画は河川整備計画レベルの洪水から決めることを想定しており、河川整備基本方針レベルの洪水が発生した場合、遊水地による洪水調節効果が完全に発揮されないことがある。</p> <p>※1/150規模の洪水が発生した場合</p> <p>・河道や遊水地内の水位が計画高水位を超えた場合、堤防等決壊の可能性が生じる。</p> <p>《河道の水位が計画を超える区間※3》</p> <p>・計画高水位を超える区間 延長12.4km※4のうち延べ12.0km 遊水地 3箇所のうち3箇所 受堤※2 5箇所のうち5箇所</p>	<p>【河川整備基本方針レベルの洪水】</p> <p>・遊水地や野越し※1の洪水調節計画は河川整備計画レベルの洪水から決めることを想定しており、河川整備基本方針レベルの洪水が発生した場合、遊水地や野越しによる洪水調節効果が完全に発揮されないことがある。</p> <p>※1/150規模の洪水が発生した場合</p> <p>・河道や遊水地、野越し内の水位が計画高水位を超えた場合、堤防等決壊の可能性が生じる。</p> <p>《河道の水位が計画を超える区間※3》</p> <p>・計画高水位を超える区間 延長12.4km※4のうち延べ12.0km 遊水地 3箇所のうち3箇所 受堤※2 5箇所のうち5箇所</p>	
	●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	<p>【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】</p> <p>・城原川ダムは、ダム流入量よりも流量を増加させることはないが、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、城原川ダムによる洪水調節効果が完全に発揮されないことがある。</p> <p>・なお、ダムは降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって効果量が異なる。</p> <p>※想定最大規模の洪水※5が発生した場合</p> <p>・河川整備基本方針レベル規模の洪水が発生した場合に比べ、計画高水位を超える区間が増加するため、堤防決壊の可能性がさらに高まる。</p> <p>《河道の水位が計画を超える区間※3》</p> <p>・計画高水位を超える区間 延長12.4km※4のうち延べ12.4km</p>	<p>【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】</p> <p>・河道の水位が計画を超える区間※3</p> <p>・計画高水位を超える区間 延長12.4km※4のうち延べ12.4km</p>	<p>【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】</p> <p>・遊水地の洪水調節計画は河川整備計画レベルの洪水から決めることを想定しており、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、遊水地による洪水調節効果が完全に発揮されないことがある。</p> <p>※想定最大規模の洪水※5が発生した場合</p> <p>・河川整備基本方針レベル規模の洪水が発生した場合に比べ、計画高水位を超える区間が増加するため、堤防決壊の可能性がさらに高まる。</p> <p>《河道の水位が計画を超える区間※3》</p> <p>・計画高水位を超える区間 延長12.4km※4のうち延べ12.4km 遊水地 3箇所のうち3箇所 受堤※2 5箇所のうち5箇所</p>	<p>【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】</p> <p>・遊水地や野越しの洪水調節計画は河川整備計画レベルの洪水から決めることを想定しており、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、遊水地や野越しによる洪水調節効果が完全に発揮されないことがある。</p> <p>※想定最大規模の洪水※5が発生した場合</p> <p>・河川整備基本方針レベル規模の洪水が発生した場合に比べ、計画高水位を超える区間が増加するため、堤防決壊の可能性がさらに高まる。</p> <p>《河道の水位が計画を超える区間※3》</p> <p>・計画高水位を超える区間 延長12.4km※4のうち延べ12.4km 遊水地 3箇所のうち3箇所 受堤※2 5箇所のうち5箇所</p>	<p>【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】</p> <p>・遊水地や野越しの洪水調節計画は河川整備計画レベルの洪水から決めることを想定しており、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、遊水地による洪水調節効果が完全に発揮されないことがある。</p> <p>※想定最大規模の洪水※5が発生した場合</p> <p>・河川整備基本方針レベル規模の洪水が発生した場合に比べ、計画高水位を超える区間が増加するため、堤防決壊の可能性がさらに高まる。</p> <p>《河道の水位が計画を超える区間※3》</p> <p>・計画高水位を超える区間 延長12.4km※4のうち延べ12.4km 遊水地 3箇所のうち3箇所 受堤※2 5箇所のうち5箇所</p>	<p>【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】</p> <p>・遊水地や野越しの洪水調節計画は河川整備計画レベルの洪水から決めることを想定しており、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、遊水地や野越しによる洪水調節効果が完全に発揮されないことがある。</p> <p>※想定最大規模の洪水※5が発生した場合</p> <p>・河川整備基本方針レベル規模の洪水が発生した場合に比べ、計画高水位を超える区間が増加するため、堤防決壊の可能性がさらに高まる。</p> <p>《河道の水位が計画を超える区間※3》</p> <p>・計画高水位を超える区間 延長12.4km※4のうち延べ12.4km 遊水地 3箇所のうち3箇所 受堤※2 5箇所のうち5箇所</p>	
●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	<p>【局地的な大雨】</p> <p>・河道の水位が城原川の計画高水位を上回るまでは安全を確保できる。</p> <p>・局地的な大雨が城原川ダム上流域で発生した場合、城原川ダムの容量を上回るまでは洪水調節可能である。</p>	<p>【局地的な大雨】</p> <p>・河道の水位が城原川の計画高水位を上回るまでは安全を確保できる。</p>	<p>【局地的な大雨】</p> <p>・河道の水位が城原川の計画高水位を上回るまでは安全を確保できる。</p> <p>・局地的な大雨が遊水地上流で発生した場合、遊水地の容量を上回るまでは洪水調節可能である。</p>	<p>【局地的な大雨】</p> <p>・河道の水位が城原川の計画高水位を上回るまでは安全を確保できる。</p> <p>・局地的な大雨が遊水地上流で発生した場合、遊水地の容量を上回るまでは洪水調節可能である。</p>	<p>【局地的な大雨】</p> <p>・河道の水位が城原川の計画高水位を上回るまでは安全を確保できる。</p> <p>・局地的な大雨が遊水地上流で発生した場合、遊水地の容量を上回るまでは洪水調節可能である。</p>	<p>【局地的な大雨】</p> <p>・河道の水位が城原川の計画高水位を上回るまでは安全を確保できる。</p> <p>・局地的な大雨が遊水地上流で発生した場合、遊水地の容量を上回るまでは洪水調節可能である。</p>		

※1「野越し」：部分的に低い堤防
 ※2「受堤」：野越しから越流した洪水を受け止めるための堤防
 ※3：水位の算出にあつては、堤防からの越水を見込み、決壊することなく洪水が流下すると仮定し、計算した場合の区間
 ※4：0k000~12k400は平野部で堤防が設置されている区間、12k400~上流は山地部の連続した山付きとなる
 ※5：「想定し得る最大規模の降雨に係る国土交通大臣が定める基準を定める告示（国土交通省告示第869号）」に定める別表第十四を用いて算出

表 4.2-9 治水対策案の評価軸ごとの評価

治水対策案と実施内容の概要		現計画	治水対策案①	治水対策案⑦	治水対策案⑩	治水対策案⑬	治水対策案⑮	治水対策案⑯
		城原川ダム案	河道掘削案	掘込遊水地案	野越し存置+掘込遊水地案	流域対策+掘込遊水地案	流域対策+野越し存置+地役権遊水地案	流域対策+野越し存置+掘込遊水地案
評価軸と評価の考え方		・城原川ダム	・河道の掘削	・遊水地（掘込方式 [6箇所]）+河道の掘削	・部分的に低い堤防の存置 [5箇所] +遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地（掘込方式 [3箇所]）+河道の掘削	・雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田等の保全（機能向上）+遊水地（掘込方式 [6箇所]）+河道の掘削	・雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田の保全（機能向上）+部分的に低い堤防の存置 [5箇所] +遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地（地役権方式 [3箇所]）+河道の掘削	・雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田の保全（機能向上）+部分的に低い堤防の存置 [5箇所] +遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地（掘込方式 [3箇所]）+河道の掘削
		・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
安全度（被害軽減効果）	●段階的にどのように安全度が確保されていくのか	<p>【10年後】</p> <p>・城原川ダムについては、事業実施中であり、効果の発現は見込めないと想定される。</p> <p>・河道の掘削、築堤等の河道改修については、施工中であるが、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。</p>	<p>【10年後】</p> <p>・河道の掘削、築堤等の河道改修については、施工中であるが、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。</p>	<p>【10年後】</p> <p>・遊水地については、施工中であるが、完成した箇所から順次効果を発現していると想定される。</p> <p>・部分的に低い堤防の存置については、受堤等の施設が施工完了可能であり、効果を発現していると想定される。</p> <p>・河道の掘削、築堤等の河道改修については、施工中であるが、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。</p>	<p>【10年後】</p> <p>・遊水地については、施工中であるが、完成した箇所から順次効果を発現していると想定される。</p> <p>・部分的に低い堤防の存置については、受堤等の施設が施工完了可能であり、効果を発現していると想定される。</p> <p>・河道の掘削、築堤等の河道改修については、施工中であるが、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。</p>	<p>【10年後】</p> <p>・遊水地については、施工中であるが、完成した箇所から順次効果を発現していると想定される。</p> <p>・雨水貯留施設、雨水浸透施設、水田等の保全（機能向上）については、施工完了可能であり、下流区間に効果を発現していると想定される。</p> <p>・河道の掘削、築堤等の河道改修については、施工中であるが、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。</p>	<p>【10年後】</p> <p>・遊水地については、施工完了可能であり、効果を発現していると想定される。</p> <p>・部分的に低い堤防の存置については、受堤等の施設が施工完了可能であり、効果を発現していると想定される。</p> <p>・雨水貯留施設、雨水浸透施設、水田等の保全（機能向上）については、施工完了可能であり、下流区間に効果を発現していると想定される。</p> <p>・河道の掘削、築堤等の河道改修については、施工中であるが、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。</p>	<p>【10年後】</p> <p>・遊水地については、施工中であるが、完成した箇所から順次効果を発現していると想定される。</p> <p>・部分的に低い堤防の存置については、受堤等の施設が施工完了可能であり、効果を発現していると想定される。</p> <p>・雨水貯留施設、雨水浸透施設、水田等の保全（機能向上）については、施工完了可能であり、下流区間に効果を発現していると想定される。</p> <p>・河道の掘削、築堤等の河道改修については、施工中であるが、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。</p>
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか	<p>【15年後】</p> <p>・城原川ダムについては、施工完了可能であり、ダム下流区間に効果を発現していると想定される。</p> <p>・河道の掘削、築堤等の河道改修については、施工完了可能であり、効果を発現していると想定される。</p> <p>※予算の状況等により変動する可能性がある。</p>	<p>【15年後】</p> <p>・河道の掘削、築堤等の河道改修については、施工完了可能であり、効果を発現していると想定される。</p> <p>※予算の状況等により変動する可能性がある。</p>	<p>【15年後】</p> <p>・遊水地については、施工中であるが、完成した箇所から順次効果を発現していると想定される。</p> <p>・部分的に低い堤防の存置については、受堤等の施設が施工完了可能であり、効果を発現していると想定される。</p> <p>・河道の掘削、築堤等の河道改修については、施工完了可能であり、効果を発現していると想定される。</p> <p>※予算の状況等により変動する可能性がある。</p>	<p>【15年後】</p> <p>・遊水地については、施工中であるが、完成した箇所から順次効果を発現していると想定される。</p> <p>・部分的に低い堤防の存置については、受堤等の施設が施工完了可能であり、効果を発現していると想定される。</p> <p>・河道の掘削、築堤等の河道改修については、施工完了可能であり、効果を発現していると想定される。</p> <p>※予算の状況等により変動する可能性がある。</p>	<p>【15年後】</p> <p>・遊水地については、施工中であるが、完成した箇所から順次効果を発現していると想定される。</p> <p>・雨水貯留施設、雨水浸透施設、水田等の保全（機能向上）については、施工完了可能であり、効果を発現していると想定される。</p> <p>・河道の掘削、築堤等の河道改修については、施工中であるが、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。</p> <p>※予算の状況等により変動する可能性がある。</p>	<p>【15年後】</p> <p>・遊水地については、施工完了可能であり、効果を発現していると想定される。</p> <p>・部分的に低い堤防の存置については、受堤等の施設が施工完了可能であり、効果を発現していると想定される。</p> <p>・雨水貯留施設、雨水浸透施設、水田等の保全（機能向上）については、施工完了可能であり、効果を発現していると想定される。</p> <p>・河道の掘削、築堤等の河道改修については、施工完了可能であり、効果を発現していると想定される。</p> <p>※予算の状況等により変動する可能性がある。</p>	<p>【15年後】</p> <p>・遊水地については、施工完了可能であり、効果を発現していると想定される。</p> <p>・部分的に低い堤防の存置については、受堤等の施設が施工完了可能であり、効果を発現していると想定される。</p> <p>・雨水貯留施設、雨水浸透施設、水田等の保全（機能向上）については、施工完了可能であり、効果を発現していると想定される。</p> <p>・河道の掘削、築堤等の河道改修については、施工完了可能であり、効果を発現していると想定される。</p> <p>※予算の状況等により変動する可能性がある。</p>
		・河川整備計画の計画対象区間において、河川整備計画で想定している目標流量を安全に流下させる。	・河川整備計画の計画対象区間において、現計画と同程度の安全度を確保できる。	・河川整備計画の計画対象区間において、現計画と同程度の安全度を確保できる。	・河川整備計画の計画対象区間において、現計画と同程度の安全度を確保できる。	・河川整備計画の計画対象区間において、現計画と同程度の安全度を確保できる。	・河川整備計画の計画対象区間において、現計画と同程度の安全度を確保できる。	・河川整備計画の計画対象区間において、現計画と同程度の安全度を確保できる。

表 4.2-10 治水対策案の評価軸ごとの評価

治水対策案と実施内容の概要		現計画	治水対策案①	治水対策案⑦	治水対策案⑩	治水対策案⑬	治水対策案⑮	治水対策案⑯
		城原川ダム案	河道掘削案	掘込遊水地案	野越し存置+掘込遊水地案	流域対策+掘込遊水地案	流域対策+野越し存置+地役権遊水地案	流域対策+野越し存置+掘込遊水地案
評価軸と評価の考え方		・城原川ダム	・河道の掘削	・遊水地（掘込方式 [6箇所]）+河道の掘削	・部分的に低い堤防の存置 [5箇所] +遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地（掘込方式 [3箇所]）+河道の掘削	・雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田等の保全（機能向上）+遊水地（掘込方式 [6箇所]）+河道の掘削	・雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田の保全（機能向上）+部分的に低い堤防の存置 [5箇所] +遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地（地役権方式 [3箇所]）+河道の掘削	・雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田の保全（機能向上）+部分的に低い堤防の存置 [5箇所] +遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地（掘込方式 [3箇所]）+河道の掘削
		・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
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	・約510億円 うち城原川ダム残事業費 約440億円	・約700億円 うち城原川ダムの効果量に相当する河道掘削費等 約630億円	・約610億円 うち城原川ダムの効果量に相当する遊水地、河道掘削費等 約540億円	・約620億円 うち城原川ダムの効果量に相当する遊水地、部分的に低い堤防の存置、河道掘削費等 約550億円	・約610億円 うち城原川ダムの効果量に相当する雨水貯留施設、遊水地、河道掘削費等 約540億円	・約660億円 うち城原川ダムの効果量に相当する雨水貯留施設、遊水地、部分的に低い堤防の存置、河道掘削費等 約590億円	・約630億円 うち城原川ダムの効果量に相当する雨水貯留施設、遊水地、部分的に低い堤防の存置、河道掘削費等 約560億円
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	・約 174 百万円/年 ・河道の掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、上記の他に、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。	・約 57 百万円/年 ・河道の掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、上記の他に、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。	・約 85 百万円/年 ・河道の掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、上記の他に、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。	・約 125 百万円/年 ・河道の掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、上記の他に、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。	・約 85 百万円/年 ・河道の掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、上記の他に、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。	・約 158 百万円/年 ・河道の掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、上記の他に、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。	・約 125 百万円/年 ・河道の掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、上記の他に、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。
	●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	【中止に伴う費用】 ・発生しない。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞に約0.5億円が必要と見込んでいる。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞に約0.5億円が必要と見込んでいる。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞に約0.5億円が必要と見込んでいる。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞に約0.5億円が必要と見込んでいる。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞に約0.5億円が必要と見込んでいる。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞に約0.5億円が必要と見込んでいる。

表 4.2-12 治水対策案の評価軸ごとの評価

治水対策案と実施内容の概要		現計画 城原川ダム案	治水対策案① 河道掘削案	治水対策案⑦ 掘込遊水地案	治水対策案⑩ 野越し存置+掘込遊水地案	治水対策案⑬ 流域対策+掘込遊水地案	治水対策案⑮ 流域対策+野越し存置+地役権遊水地案	治水対策案⑯ 流域対策+野越し存置+掘込遊水地案
評価軸と評価の考え方		・城原川ダム	・河道の掘削	・遊水地（掘込方式 [6箇所]）+河道の掘削	・部分的に低い堤防の存置 [5箇所] +遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地（掘込方式 [3箇所]）+河道の掘削	・雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田等の保全（機能向上）+遊水地（掘込方式 [6箇所]）+河道の掘削	・雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田の保全（機能向上）+部分的に低い堤防の存置 [5箇所] +遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地（地役権方式 [3箇所]）+河道の掘削	・雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田の保全（機能向上）+部分的に低い堤防の存置 [5箇所] +遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地（掘込方式 [3箇所]）+河道の掘削
持続性		【城原川ダム】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、適切な維持管理により持続可能である。	【河道改修】 ・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【遊水地】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【遊水地】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【遊水地】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【遊水地】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【遊水地】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。
柔軟性		【城原川ダム】 ・城原川ダムは、かさ上げにより容量を増加させることは、技術的には可能であるが、道路等の施設管理者や土地所有者の協力等が必要となる。	【河道改修】 ・河道の掘削は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。	【遊水地】 ・遊水地は掘込方式であることから、さらなる掘削による容量の増加は困難である。面積を拡大することは技術的に可能であるが、土地所有者等の協力が必要となる。	【遊水地】 ・遊水地は掘込方式であることから、さらなる掘削による容量の増加は困難である。面積を拡大することは技術的に可能であるが、土地所有者等の協力が必要となる。	【遊水地】 ・遊水地は掘込方式であることから、さらなる掘削による容量の増加は困難である。面積を拡大することは技術的に可能であるが、土地所有者等の協力が必要となる。	【遊水地】 ・遊水地の掘削等により洪水調節効果を向上させることは技術的には可能であるが、地役権を設定した土地を買収することが必要となり、土地所有者の協力が必要となる。	【遊水地】 ・遊水地の掘削等により洪水調節効果を向上させることは技術的には可能であるが、地役権を設定した土地を買収することが必要となり、土地所有者の協力が必要となる。
●将来にわたって持続可能といえるか		【河道改修】 ・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【河道改修】 ・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【河道改修】 ・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【河道改修】 ・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【河道改修】 ・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【河道改修】 ・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【河道改修】 ・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。
●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		【河道改修】 ・河道の掘削は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。 ・橋梁架替や堰改築等が生じることから、施設管理者の協力等が必要となる。	【河道改修】 ・河道の掘削は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。 ・橋梁架替や堰改築等が生じることから、施設管理者の協力等が必要となる。	【河道改修】 ・河道の掘削は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。 ・橋梁架替や堰改築等が生じることから、施設管理者の協力等が必要となる。	【河道改修】 ・河道の掘削は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。 ・橋梁架替や堰改築等が生じることから、施設管理者の協力等が必要となる。	【河道改修】 ・河道の掘削は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。 ・橋梁架替や堰改築等が生じることから、施設管理者の協力等が必要となる。	【河道改修】 ・河道の掘削は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。 ・橋梁架替や堰改築等が生じることから、施設管理者の協力等が必要となる。	【河道改修】 ・河道の掘削は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。 ・橋梁架替や堰改築等が生じることから、施設管理者の協力等が必要となる。

表 4.2-13 治水対策案の評価軸ごとの評価

治水対策案と実施内容の概要		現計画	治水対策案①	治水対策案⑦	治水対策案⑩	治水対策案⑬	治水対策案⑮	治水対策案⑯	
		城原川ダム案	河道掘削案	掘込遊水地案	野越し存置+掘込遊水地案	流域対策+掘込遊水地案	流域対策+野越し存置+地役権遊水地案	流域対策+野越し存置+掘込遊水地案	
評価軸と評価の考え方		・城原川ダム	・河道の掘削	・遊水地（掘込方式【6箇所】）+河道の掘削	・部分的に低い堤防の存置【5箇所】+遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地（掘込方式【3箇所】）+河道の掘削	・雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田等の保全（機能向上）+遊水地（掘込方式【6箇所】）+河道の掘削	・雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田の保全（機能向上）+部分的に低い堤防の存置【5箇所】+遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地（地役権方式【3箇所】）+河道の掘削	・雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田の保全（機能向上）+部分的に低い堤防の存置【5箇所】+遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地（掘込方式【3箇所】）+河道の掘削	
		・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	
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	<p>【城原川ダム】</p> <ul style="list-style-type: none"> ダム建設により、約55haの用地を買収することは、農業収益減収など事業地周辺の農業活動に影響を及ぼすと予想される。 湛水の影響等による地すべりの可能性が予測される箇所については、地すべり対策が必要となる。 <p>【河道改修】</p> <ul style="list-style-type: none"> 大きな影響は予想されない。 	<p>【河道改修】</p> <ul style="list-style-type: none"> 大きな影響は予想されない。 	<p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地の新設により、約87haの用地を買収することは、農業収益減収など事業地周辺の農業活動に影響を及ぼすと予想される。 <p>【河道改修】</p> <ul style="list-style-type: none"> 大きな影響は予想されない。 	<p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地の新設により、約53haの用地を買収することは、農業収益減収など事業地周辺の農業活動に影響を及ぼすと予想される。 <p>【部分的に低い堤防の存置（野越し）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水機能を有する土地の水田等（約31ha）は、常に浸水の恐れがあるため、営農意欲の減退など、事業地の地域の生活に影響を及ぼすと予想される。 <p>【河道改修】</p> <ul style="list-style-type: none"> 大きな影響は予想されない。 	<p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地の新設により、約87haの用地を買収することは、農業収益減収など事業地周辺の農業活動に影響を及ぼすと予想される。 <p>【雨水貯留施設】</p> <ul style="list-style-type: none"> 降雨時に貯留を行うこととなるため、学校や公園利用に影響を及ぼすと予想される。 <p>【水田等の保全（機能向上）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 降雨時に貯留を行うこととなるため、農作物に被害が生じる恐れがあり、営農意欲の減退など、事業地の地域の生活に影響を及ぼすと予想される。 <p>【河道改修】</p> <ul style="list-style-type: none"> 大きな影響は予想されない。 	<p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 地役権遊水地の水田等（約42ha）は、常に浸水の恐れがあるため、営農意欲の減退など、事業地の地域の生活に影響を及ぼすと予想される。 <p>【部分的に低い堤防の存置（野越し）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水機能を有する土地の水田等（約31ha）は、常に浸水の恐れがあるため、営農意欲の減退など、事業地の地域の生活に影響を及ぼすと予想される。 <p>【雨水貯留施設】</p> <ul style="list-style-type: none"> 降雨時に貯留を行うこととなるため、学校や公園利用に影響を及ぼすと予想される。 <p>【水田等の保全（機能向上）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 降雨時に貯留を行うこととなるため、農作物に被害が生じる恐れがあり、営農意欲の減退など、事業地の地域の生活に影響を及ぼすと予想される。 <p>【河道改修】</p> <ul style="list-style-type: none"> 大きな影響は予想されない。 	<p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地の新設により、約53haの用地を買収することは、農業収益減収など事業地周辺の農業活動に影響を及ぼすと予想される。 <p>【部分的に低い堤防の存置（野越し）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水機能を有する土地の水田等（約31ha）は、常に浸水の恐れがあるため、営農意欲の減退など、事業地の地域の生活に影響を及ぼすと予想される。 <p>【雨水貯留施設】</p> <ul style="list-style-type: none"> 降雨時に貯留を行うこととなるため、学校や公園利用に影響を及ぼすと予想される。 <p>【水田等の保全（機能向上）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 降雨時に貯留を行うこととなるため、農作物に被害が生じる恐れがあり、営農意欲の減退など、事業地の地域の生活に影響を及ぼすと予想される。 <p>【河道改修】</p> <ul style="list-style-type: none"> 大きな影響は予想されない。 	
	●地域振興に対してどのような効果があるか	<ul style="list-style-type: none"> 新たに湛水地となる区域は、洪水時以外の土地利用形態によっては、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。 治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。 	<ul style="list-style-type: none"> 治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。 	<ul style="list-style-type: none"> 新たに遊水地となる区域は、洪水時以外の土地利用形態によっては、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。 治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。 	<ul style="list-style-type: none"> 新たに遊水地となる区域は、洪水時以外の土地利用形態によっては、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。 治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。 	<ul style="list-style-type: none"> 新たに遊水地となる区域は、洪水時以外の土地利用形態によっては、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。 治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。 	<ul style="list-style-type: none"> 新たに遊水地となる区域は、洪水時以外の土地利用形態によっては、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。 治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。 	<ul style="list-style-type: none"> 新たに遊水地となる区域は、洪水時以外の土地利用形態によっては、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。 治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。 	<ul style="list-style-type: none"> 新たに遊水地となる区域は、洪水時以外の土地利用形態によっては、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。 治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	<p>【城原川ダム】</p> <ul style="list-style-type: none"> 一般的にダムを新たに建設する場合、移転が生じる水没地と、受益地である下流域との間で、地域間の利害の衡平の調整が必要になる。 <p>【河道改修】</p> <ul style="list-style-type: none"> 整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。 	<p>【河道改修】</p> <ul style="list-style-type: none"> 整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。 	<p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地では、建設地付近で用地取得等を伴い、受益地が下流域であるのが一般的である。 新たに遊水地を整備する地域と受益地である下流域との間で利害の衡平に係る調整が必要になると予想される。 <p>【河道改修】</p> <ul style="list-style-type: none"> 整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。 	<p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地では、建設地付近で用地取得等を伴い、受益地が下流域であるのが一般的である。 新たに遊水地を整備する地域と受益地である下流域との間で利害の衡平に係る調整が必要になると予想される。 <p>【部分的に低い堤防の存置（野越し）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 部分的に低い堤防の存置では、建設地付近で用地取得等を伴い、受益地が下流域であるのが一般的である。 部分的に低い堤防から受堤までの区域については、地役権を設定した上で計画的に湛水させるため、土地利用の自由度が限定的になることから、下流域や周辺地域との間で利害の衡平に係る調整が必要になると予想される。 <p>【河道改修】</p> <ul style="list-style-type: none"> 整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。 	<p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地では、建設地付近で用地取得等を伴い、受益地が下流域であるのが一般的である。 新たに遊水地を整備する地域と受益地である下流域との間で利害の衡平に係る調整が必要になると予想される。 <p>【雨水貯留施設】</p> <ul style="list-style-type: none"> 雨水貯留施設では建設地付近で公園や学校の利用制限を伴い、受益地は下流域であるのが一般的である。 城原川上流部で雨水貯留施設を新設するため、地域間の利害の衡平に係る調整が必要になると予想される。 <p>【河道改修】</p> <ul style="list-style-type: none"> 整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。 	<p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地では、建設地付近で用地取得等を伴い、受益地が下流域であるのが一般的である。 新たに遊水地を整備する地域では地役権を設定した上で計画的に湛水させるため、土地利用の自由度が限定的になることから、下流域や周辺地域との間で利害の衡平に係る調整が必要になると予想される。 <p>【部分的に低い堤防の存置（野越し）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 部分的に低い堤防の存置では、建設地付近で用地取得等を伴い、受益地が下流域であるのが一般的である。 部分的に低い堤防から受堤までの区域については、地役権を設定した上で計画的に湛水させるため、土地利用の自由度が限定的になることから、下流域や周辺地域との間で利害の衡平に係る調整が必要になると予想される。 <p>【雨水貯留施設】</p> <ul style="list-style-type: none"> 雨水貯留施設では建設地付近で公園や学校の利用制限を伴い、受益地は下流域であるのが一般的である。 城原川上流部で雨水貯留施設を新設するため、地域間の利害の衡平に係る調整が必要になると予想される。 <p>【河道改修】</p> <ul style="list-style-type: none"> 整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。 	<p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地では、建設地付近で用地取得等を伴い、受益地が下流域であるのが一般的である。 新たに遊水地を整備する地域と受益地である下流域との間で利害の衡平に係る調整が必要になると予想される。 <p>【部分的に低い堤防の存置（野越し）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 部分的に低い堤防の存置では、建設地付近で用地取得等を伴い、受益地が下流域であるのが一般的である。 部分的に低い堤防から受堤までの区域については、地役権を設定した上で計画的に湛水させるため、土地利用の自由度が限定的になることから、下流域や周辺地域との間で利害の衡平に係る調整が必要になると予想される。 <p>【雨水貯留施設】</p> <ul style="list-style-type: none"> 雨水貯留施設では建設地付近で公園や学校の利用制限を伴い、受益地は下流域であるのが一般的である。 城原川上流部で雨水貯留施設を新設するため、地域間の利害の衡平に係る調整が必要になると予想される。 <p>【河道改修】</p> <ul style="list-style-type: none"> 整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。 	

表 4.2-14 治水対策案の評価軸ごとの評価

治水対策案と 実施内容の概要	現計画	治水対策案①	治水対策案⑦	治水対策案⑩	治水対策案⑬	治水対策案⑮	治水対策案⑯
	城原川ダム案	河道掘削案	掘込遊水地案	野越し存置+掘込遊水地案	流域対策+掘込遊水地案	流域対策+野越し存置 +地役権遊水地案	流域対策+野越し存置 +掘込遊水地案
評価軸と 評価の考え方	・城原川ダム	・河道の掘削	・遊水地（掘込方式 [6箇所]）+河道の掘削	・部分的に低い堤防の存置 [5箇所] +遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地（掘込方式 [3箇所]）+河道の掘削	・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 [5箇所] +遊水地（掘込方式 [6箇所]）+河道の掘削	・雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田の保全（機能向上）+部分的に低い堤防の存置 [5箇所] +遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地（地役権方式 [3箇所]）+河道の掘削	・雨水貯留施設+雨水浸透施設+水田の保全（機能向上）+部分的に低い堤防の存置 [5箇所] +遊水機能を有する土地の保全+土地利用規制+遊水地（掘込方式 [3箇所]）+河道の掘削
	・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
●水環境に対して どのような影響があるか	【城原川ダム】 ・城原川ダムは、洪水調節専用（流水型）ダムであり、平常時は湛水しないため、水量や水質の変化は小さいと予測される。 【河道改修】 ・水環境への影響は小さいと考えられる。	【河道改修】 ・水環境への影響は小さいと考えられる。	【遊水地】 ・平常時は貯留しないため、水量・水質など水環境への影響は小さいと考えられる。 【河道改修】 ・水環境への影響は小さいと考えられる。	【遊水地】 ・平常時は貯留しないため、水量・水質など水環境への影響は小さいと考えられる。 【部分的に低い堤防の存置（野越し）】 ・平常時は貯留しないため、水量・水質などの水環境への影響は小さいと考えられる。 【河道改修】 ・水環境への影響は小さいと考えられる。	【遊水地】 ・平常時は貯留しないため、水量・水質など水環境への影響は小さいと考えられる。 【雨水貯留施設等】 ・水環境への影響は小さいと考えられる。 【河道改修】 ・水環境への影響は小さいと考えられる。	【遊水地】 ・平常時は貯留しないため、水量・水質など水環境への影響は小さいと考えられる。 【部分的に低い堤防の存置（野越し）】 ・平常時は貯留しないため、水量・水質などの水環境への影響は小さいと考えられる。 【雨水貯留施設等】 ・水環境への影響は小さいと考えられる。 【河道改修】 ・水環境への影響は小さいと考えられる。	【遊水地】 ・平常時は貯留しないため、水量・水質などの水環境への影響は小さいと考えられる。 【部分的に低い堤防の存置（野越し）】 ・平常時は貯留しないため、水量・水質などの水環境への影響は小さいと考えられる。 【雨水貯留施設等】 ・水環境への影響は小さいと考えられる。 【河道改修】 ・水環境への影響は小さいと考えられる。
●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	【城原川ダム】湛水面積：約24ha ・動植物の重要な種について、生育地の消失や生息・生育環境の変化により影響を受けると予測される種があるため、生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要がある。 【河道改修】 ・河道の掘削等により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要がある。 （河道掘削量：約12万m ³ ）	【河道改修】 ・河道の掘削等により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要がある。 （河道掘削量：約72万m ³ ）	【遊水地】湛水面積約87ha ・遊水地の設置により、現況の農地を掘削（遊水地の新設）するため、水田における動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要がある。 【河道改修】 ・河道の掘削等により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要がある。 （河道掘削量：約14万m ³ ）	【遊水地】湛水面積：約53ha ・遊水地の設置により、現況の農地を掘削（遊水地の新設）するため、水田における動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要がある。 【部分的に低い堤防の存置（野越し）】 ・湛水状況の変化に伴い、洪水時は水田に生育・生息する動植物に影響を与える可能性があるが、影響は小さいと考えられる。 【河道改修】 ・河道の掘削等により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要がある。 （河道掘削量：約32万m ³ ）	【遊水地】湛水面積約87ha ・遊水地の設置により、現況の農地を掘削（遊水地の新設）するため、水田における動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要がある。 【雨水貯留施設等】 ・自然環境への影響は小さいと考えられる。 【河道改修】 ・河道の掘削等により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要がある。 （河道掘削量：約14万m ³ ）	【遊水地】湛水面積：約51ha ・湛水状況の変化に伴い、洪水時は水田に生育・生息する動植物に影響を与える可能性があるが、影響は小さいと考えられる。 【雨水貯留施設等】 ・自然環境への影響は小さいと考えられる。 【河道改修】 ・河道の掘削等により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要がある。 （河道掘削量：約47万m ³ ）	【遊水地】湛水面積：約53ha ・遊水地の設置により、現況の農地を掘削（遊水地の新設）するため、水田における動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要がある。 【部分的に低い堤防の存置（野越し）】 ・湛水状況の変化に伴い、洪水時は水田に生育・生息する動植物に影響を与える可能性があるが、影響は小さいと考えられる。 【雨水貯留施設等】 ・自然環境への影響は小さいと考えられる。 【河道改修】 ・河道の掘削等により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要がある。 （河道掘削量：約32万m ³ ）
●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	【城原川ダム】 ・シミュレーションによると、ダム下流の城原川では、河床構成材料や河床高に大きな変化は生じないと予測される。 【河道改修】 ・河道の掘削を実施した区間において、再び堆積する可能性がある。その場合は掘削が必要となる。 （河道掘削量：約12万m ³ ）	【河道改修】 ・河道の掘削を実施した区間において、再び堆積する可能性がある。その場合は掘削が必要となる。 （河道掘削量：約72万m ³ ）	【河道改修】 ・河道の掘削を実施した区間において、再び堆積する可能性がある。その場合は掘削が必要となる。 （河道掘削量：約14万m ³ ）	【河道改修】 ・河道の掘削を実施した区間において、再び堆積する可能性がある。その場合は掘削が必要となる。 （河道掘削量：約32万m ³ ）	【河道改修】 ・河道の掘削を実施した区間において、再び堆積する可能性がある。その場合は掘削が必要となる。 （河道掘削量：約14万m ³ ）	【河道改修】 ・河道の掘削を実施した区間において、再び堆積する可能性がある。その場合は掘削が必要となる。 （河道掘削量：約47万m ³ ）	【河道改修】 ・河道の掘削を実施した区間において、再び堆積する可能性がある。その場合は掘削が必要となる。 （河道掘削量：約32万m ³ ）
●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	【城原川ダム】 ・ダム堤体及び付替道路等により主要な眺望景観の一部が変化すると予測される。必要に応じて法面の植生の回復等の環境保全措置を講じる必要がある。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に対する影響は小さいと予測される。 【河道改修】 ・河道の掘削等による景観への影響については、小さいと考えられる。	【河道改修】 ・河道の掘削等による景観への影響については、小さいと考えられる。	【遊水地】 ・新たな周囲堤の設置や遊水地内の掘削により、景観が一部変化すると考えられる。 【河道改修】 ・河道の掘削等による景観への影響については、小さいと考えられる。	【遊水地】 ・新たな周囲堤の設置や遊水地内の掘削により、景観が一部変化すると考えられる。 【部分的に低い堤防の存置（野越し）】 ・新たな受堤の設置により、景観が一部変化すると考えられる。 【河道改修】 ・河道の掘削等による景観への影響については、小さいと考えられる。	【遊水地】 ・新たな周囲堤の設置や遊水地内の掘削により、景観が一部変化すると考えられる。 【河道改修】 ・河道の掘削等による景観への影響については、小さいと考えられる。	【遊水地】 ・新たな周囲堤の設置により、景観が一部変化すると考えられる。 【部分的に低い堤防の存置（野越し）】 ・新たな受堤の設置により、景観が一部変化すると考えられる。 【河道改修】 ・河道の掘削等による景観への影響については、小さいと考えられる。	【遊水地】 ・新たな周囲堤の設置や遊水地内の掘削により、景観が一部変化すると考えられる。 【部分的に低い堤防の存置（野越し）】 ・新たな受堤の設置により、景観が一部変化すると考えられる。 【河道改修】 ・河道の掘削等による景観への影響については、小さいと考えられる。