

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の治水対策の  
方策について  
(城原川流域)

## 城原川における26方策の適用性について

従来の代替案検討では、「遊水地」、「河道の掘削」、「引堤」の単独方策並びに「河道の掘削」と「引堤」、「河道の掘削」と「引堤」と「遊水地」の組合せの方策により、城原川ダムの効果の代替えとしていたが、今回は、「河川を中心とした対策」に加えて「流域を中心とした対策」を含めたダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目で示されている26の方策の城原川流域での適用の可能性を検討する。

### 河川を中心とした対策

- (1) ダム
- (2) ダムの有効活用  
(ダム再開発・再編、操作ルールの見直し等)
- (3) 遊水地（調整池）等
- (4) 放水路（捷水路）
- (5) 河道の掘削
- (6) 引堤
- (7) 堤防のかさ上げ（モバイルレビーを含む）
- (8) 河道内の樹木の伐採
- (9) 決壊しない堤防
- (10) 決壊しづらい堤防
- (11) 高規格堤防
- (12) 排水機場

### 流域を中心とした対策

- (13) 雨水貯留施設
- (14) 雨水浸透施設
- (15) 遊水機能を有する土地の保全
- (16) 部分的に低い堤防の存置
- (17) 霞堤の存置
- (18) 輪中堤
- (19) 二線堤
- (20) 樹林帯等
- (21) 宅地のかさ上げ、ピロティ建築等
- (22) 土地利用規制
- (23) 水田等の保全
- (24) 森林の保全
- (25) 洪水の予測、情報の提供等
- (26) 水害保険等

※城原川流域におけるダム以外の方策の検討については、国土交通省九州地方整備局が独自に検討したものであり、関係県及び関係者と調整を行っていない。

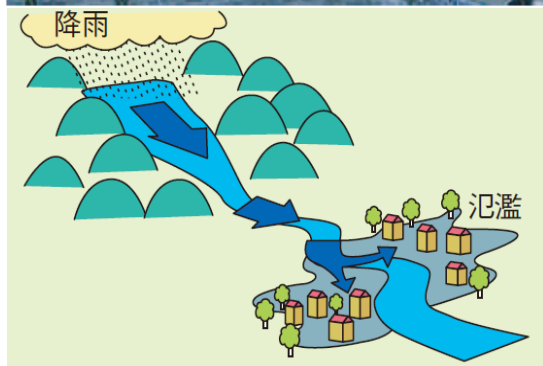
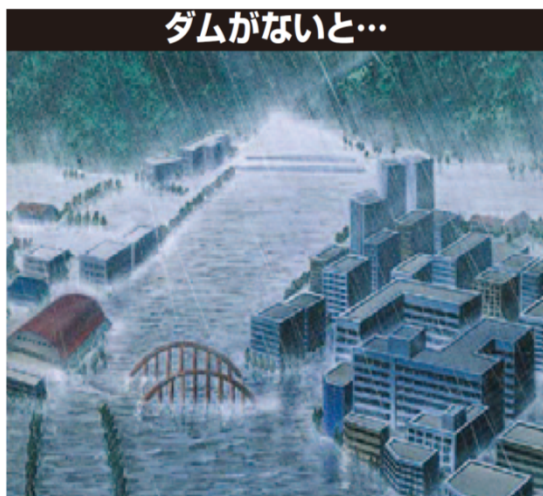
# (1) ダム

## <治水対策案の概要>

ダムは、河川を横過して専ら流水を貯留する目的で築造された構造物である。ただし、洪水調節専用目的の場合、いわゆる流水型ダムとして、通常時は流水を貯留しない型式とする例がある。一般的に、ダム地点からの距離が長くなるにしたがって、洪水時のピーク流量の低減効果が徐々に小さくなる。治水上の効果（主に現行の治水計画で想定している程度の大きさの洪水に対する効果）として、河道のピーク流量を低減させる効果があり、効果が発現する場所はダムの下流である。

※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量



ダム（筑後川水系筑後川）



## (1) ダムの適用性について

(検討の考え方)

○河川整備計画に位置づけられている城原川ダムについて検討する。

(参考情報)

○城原川ダムは、実施計画調査段階であり、これまで水理・水文調査、地形・地質調査、環境調査等を継続。



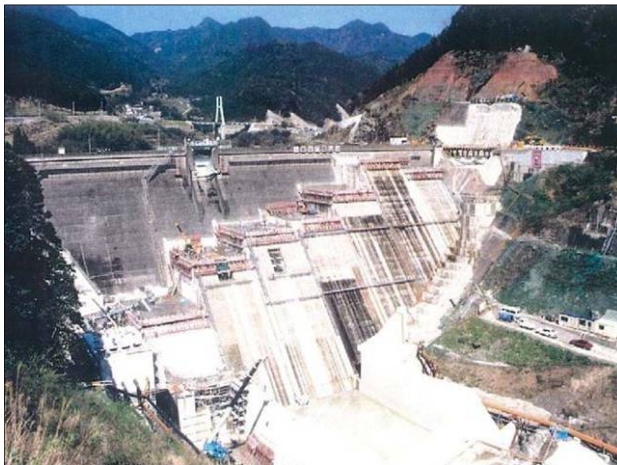
## (2) ダムの有効活用（ダム再開発・再編、操作ルールの見直し等）

### <治水対策案の概要>

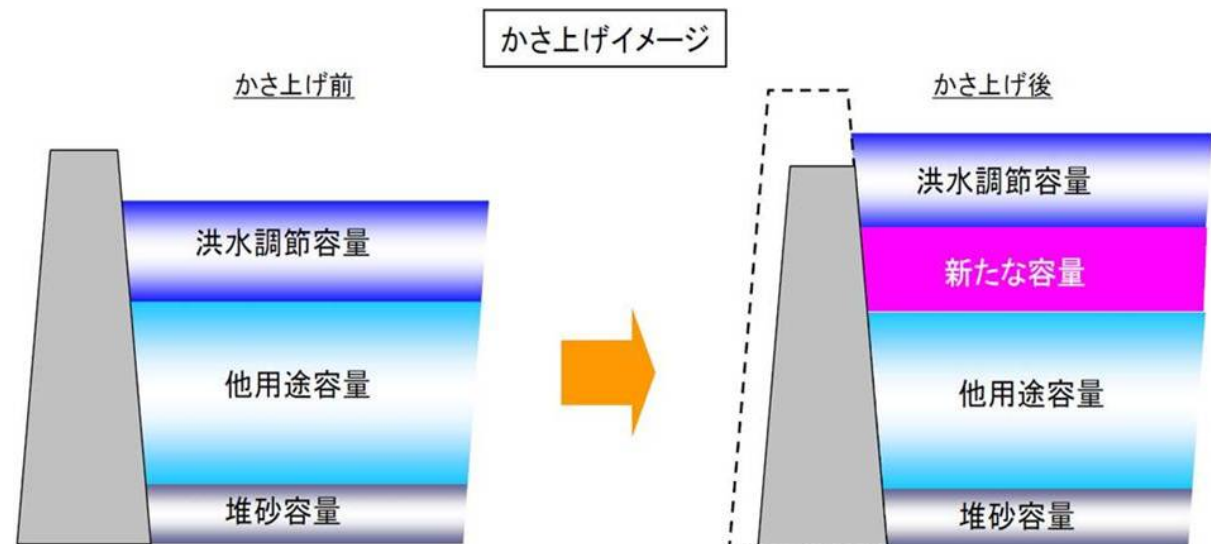
※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

既設のダムのかさ上げ、放流設備の改造、利水容量の買い上げ、ダム間での容量の振替、操作ルールの見直し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方策である。これまで多数のダムが建設され、新たなダム適地が少ない現状に鑑み、既設ダムの有効活用は重要な方策である。治水上の効果として、河道のピーク流量を低減させる効果があり、効果が発現する場所はダムの下流である。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量



今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料より



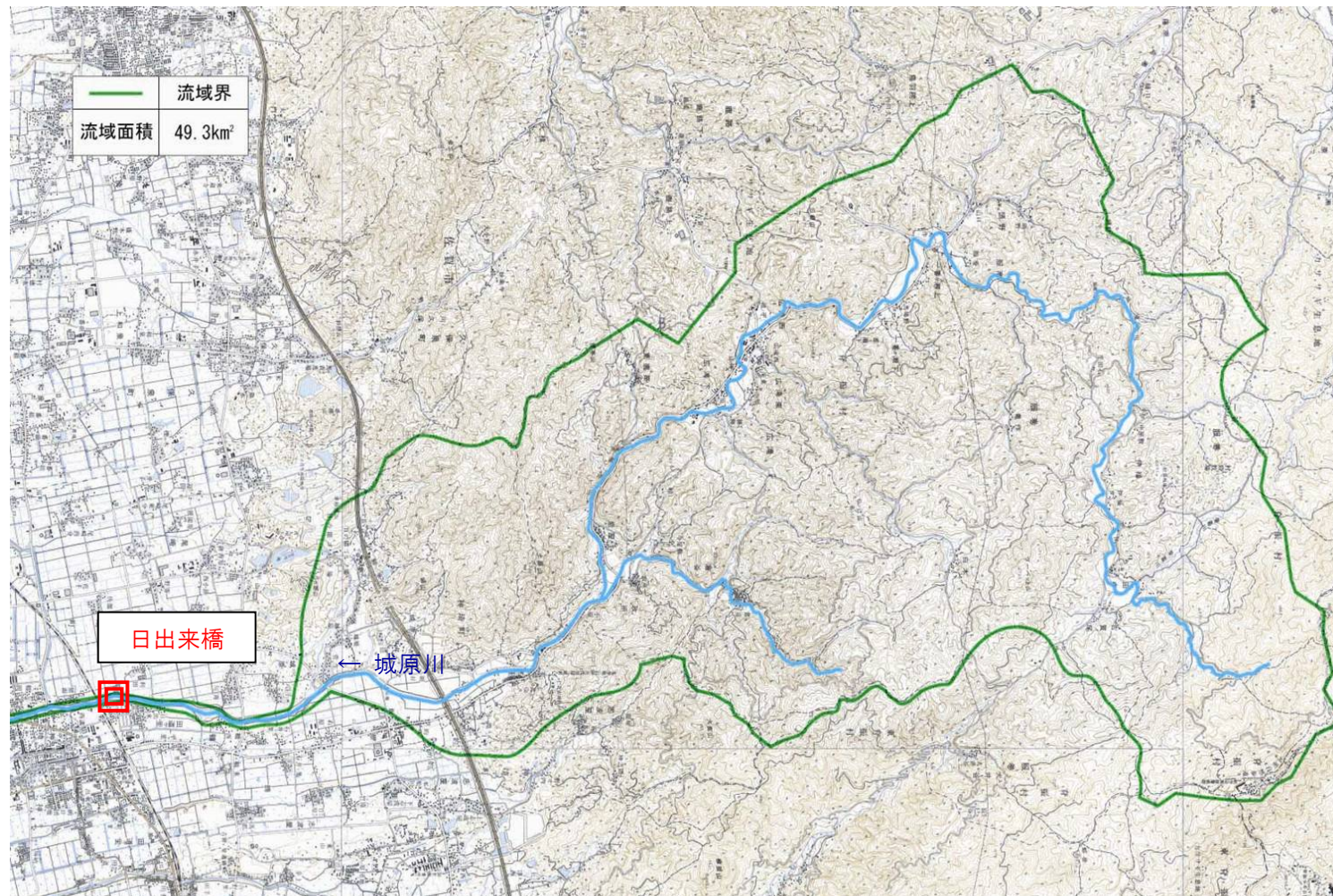
既設ダムのかさ上げにより、治水容量や利水容量を大きくする

かやげ  
萱瀬ダム こおり  
(長崎県：2級水系郡川)

## (2) ダムの有効活用の適用性について

(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。



### (3) 遊水地（調節池）等

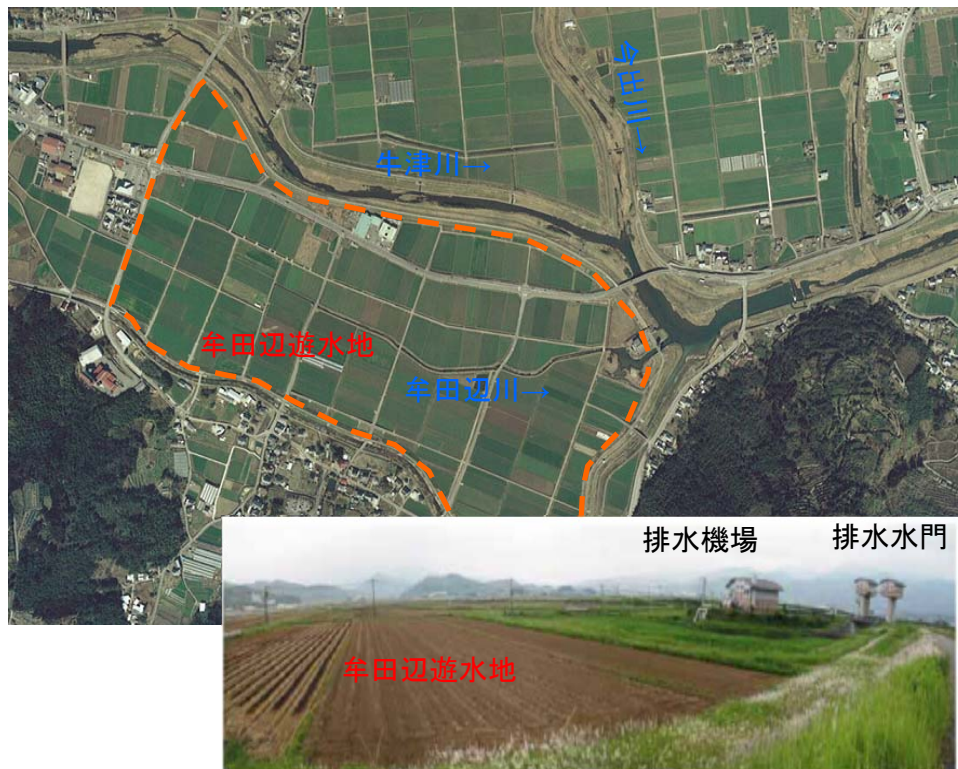
#### <治水対策案の概要>

※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

遊水地（調節池）等は、河川に沿った地域で、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施設であり、越流堤を設けて一定水位に達した時に洪水流量を越流させて洪水調節を行うものを「計画遊水地」と呼ぶ場合がある。また、主に都市部では、地下に調節池を設けて貯留を図る場合もある。防御の対象とする場所からの距離が短い場所に適地があれば、防御の対象とする場所において一般的にピーク流量の低減効果は大きい。治水上の効果として、河道のピーク流量を低減させる効果があり、効果が発現する場所は遊水地等の下流である。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量

むたべ ろっかく うしづ  
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

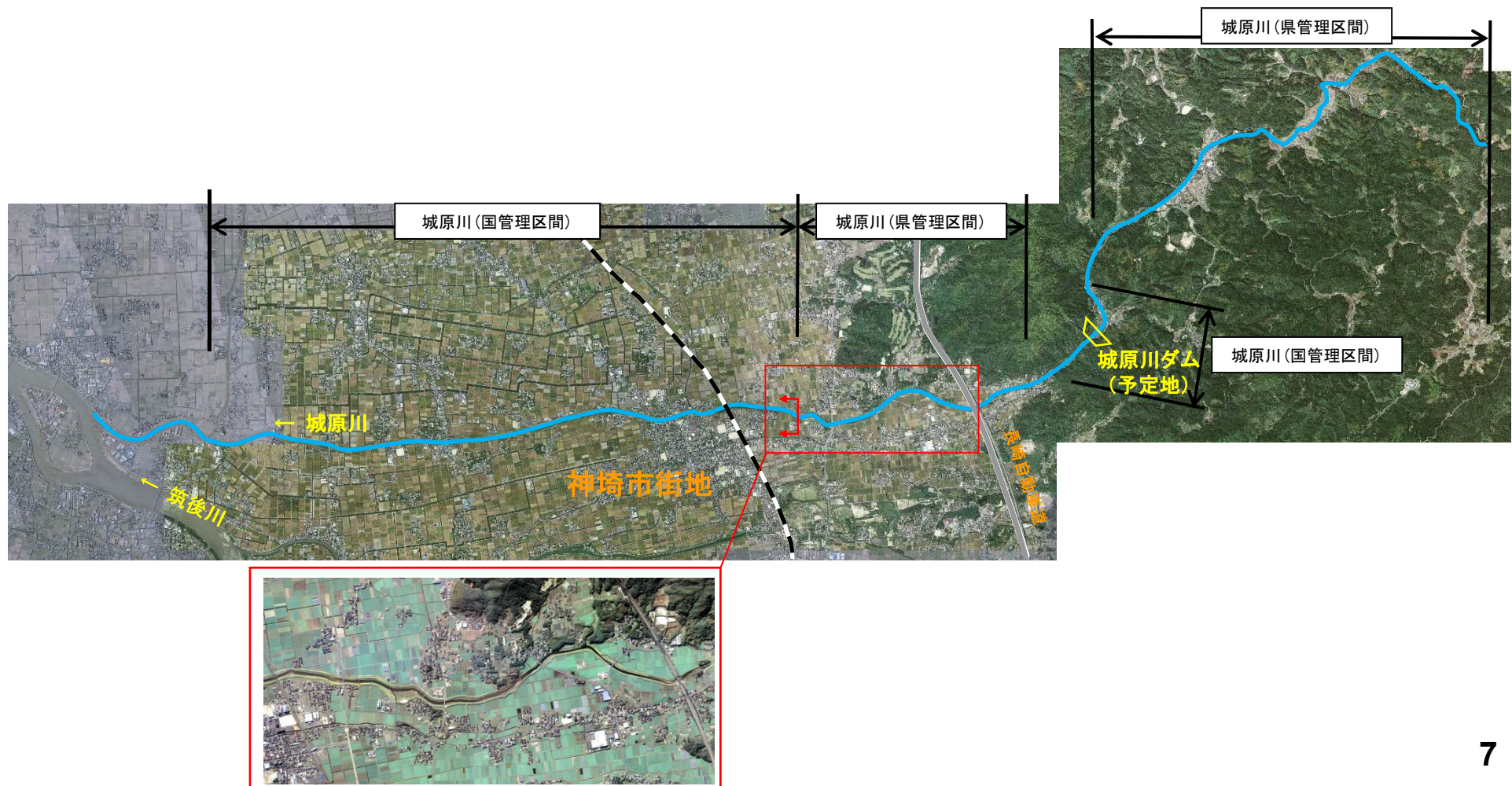
### (3) 遊水地の適用性について

(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。





## (4) 放水路（捷水路）

### <治水対策の概要>

※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

放水路（捷水路）は、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。用地確保が困難な都市部等では地下に放水路が設置される場合がある。なお、未完成でも暫定的に調節池として洪水の一部を貯留する効果を発揮できる場合がある。治水上の効果として、河道のピーク流量を低減させる効果があり、効果が発現する場所は分流地点の下流である。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量

※暫定：整備の途上における一部完成の状態

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

今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料より

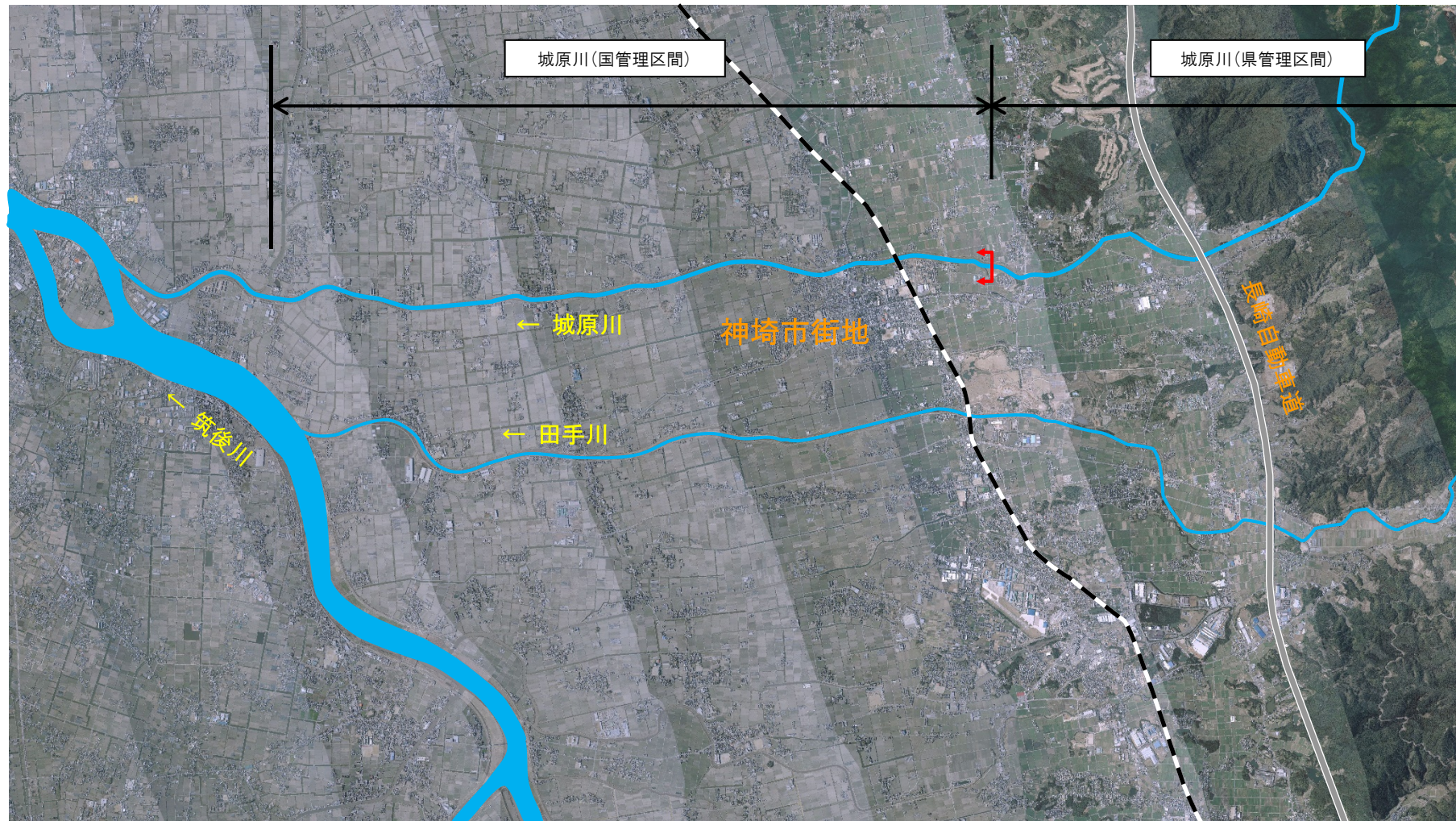
## (4) 放水路の適用性について

(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、<sup>た</sup>田手川等が存在する。



## (5) 河道の掘削

### <治水対策の概要>

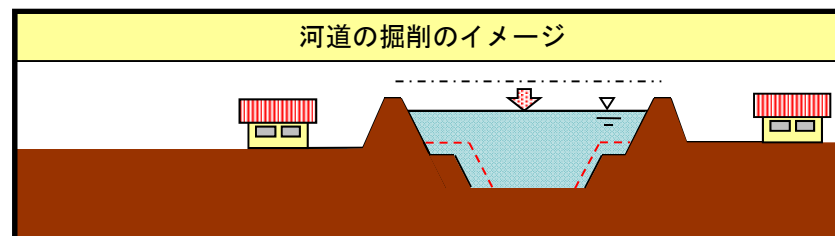
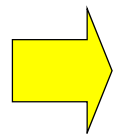
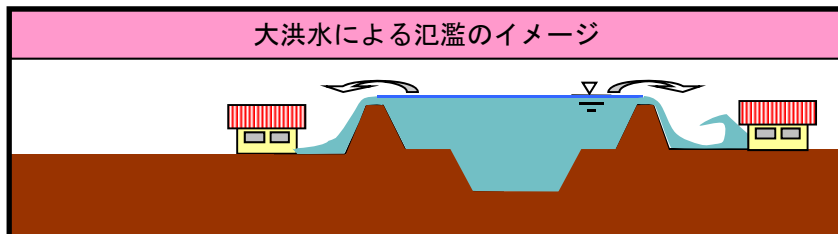
※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

河道の掘削は、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方策である。なお、再び堆積すると効果が低下する。また、一般的に用地取得の必要性は低いが、残土の搬出先の確保が課題となる。治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果があり、効果が発現する場所是对策実施箇所付近であり、水位を低下させる効果はその上流に及ぶ場合がある。

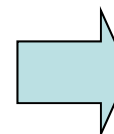
※残土：掘削により発生する建設発生土

※流下能力：川が流すことができる洪水の規模（流量）

河道の掘削（河床掘削、高水敷掘削、低水路拡幅）により、河川の断面積を大きくする



今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料より（一部加工）



遠賀川水系遠賀川【福岡県】

## (5) 河道の掘削の適用性について

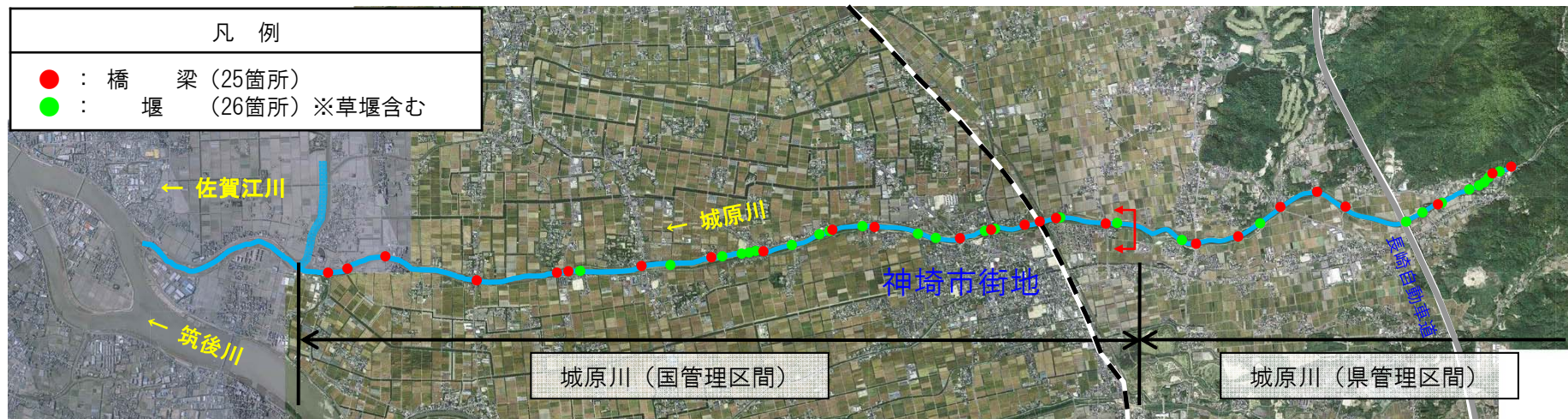
(検討の考え方)

○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。

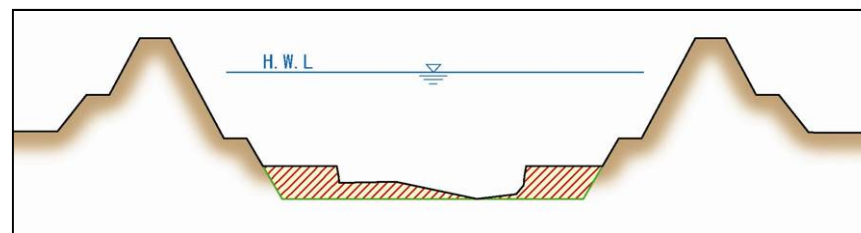
(参考情報)

○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。



横断イメージ図



## (6) 引堤

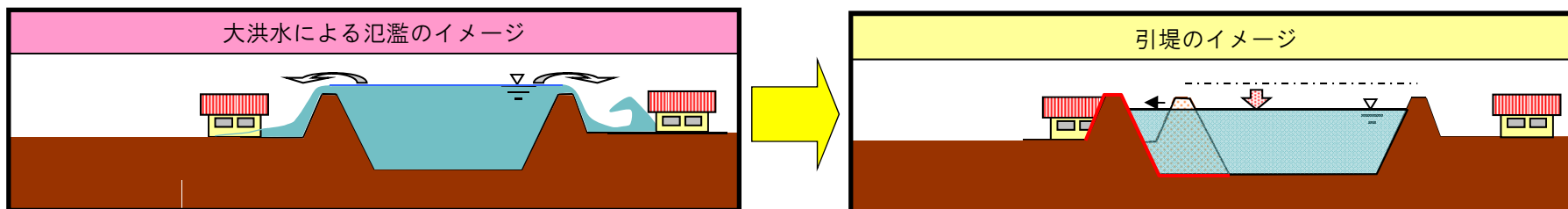
### <治水対策の概要>

※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

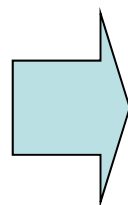
引堤は、堤防間の流下断面積を増大させるため、堤内地側に堤防を新築し、旧堤防を撤去する方策である。治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果があり、効果が発現する場所は対策実施箇所付近であり、水位を低下させる効果はその上流に及ぶ場合がある。

※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模（流量）

川幅を広げることにより、河川の断面積を大きくする



今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料より(一部加工)



筑後川水系筑後川【福岡県】

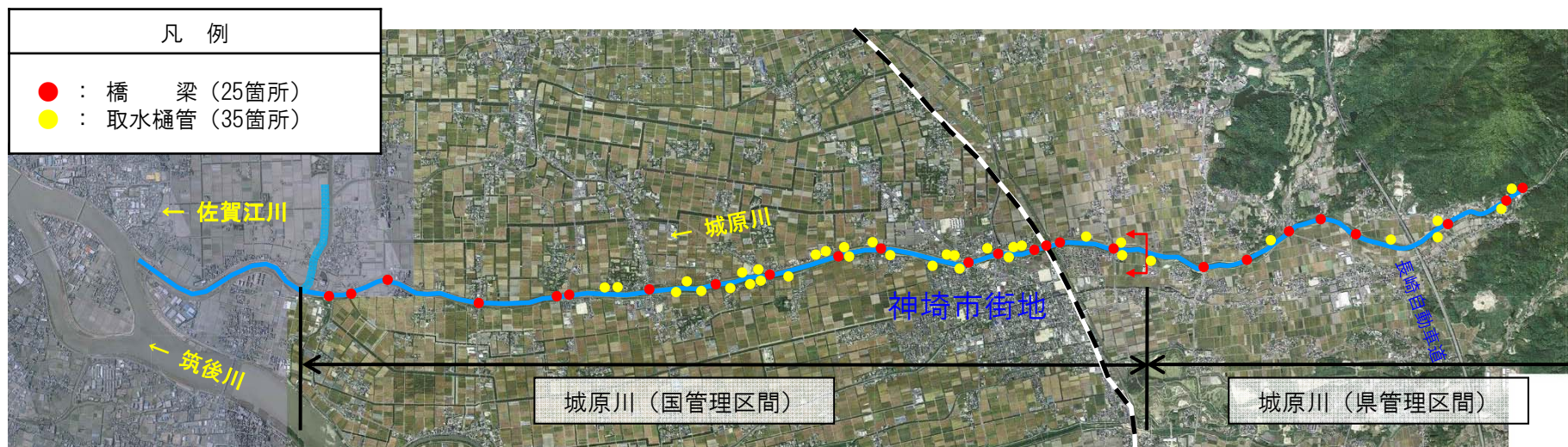
## (6) 引堤の適用性について

(検討の考え方)

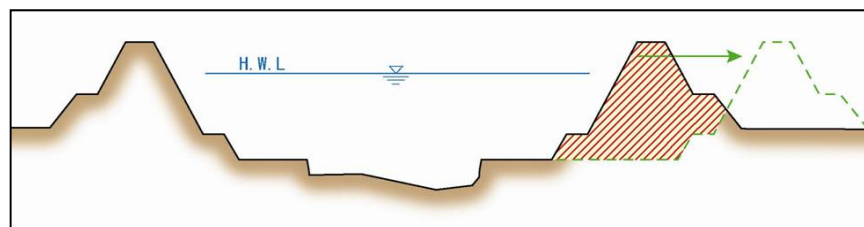
○城原川沿川における引堤の実績、利水への影響、用地確保の見通し、横断工作物の状況、沿川の土地利用状況への影響等を考慮した上で、治水対策案への適用の可能性について検討する。

(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。



横断イメージ図



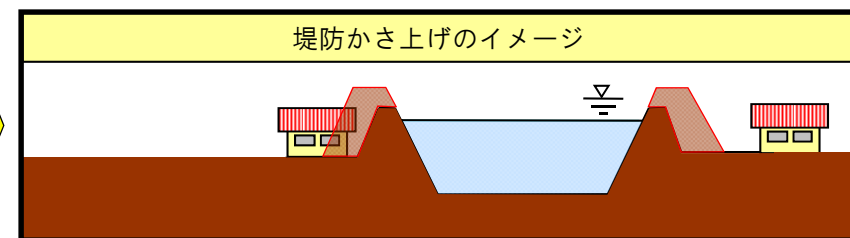
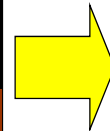
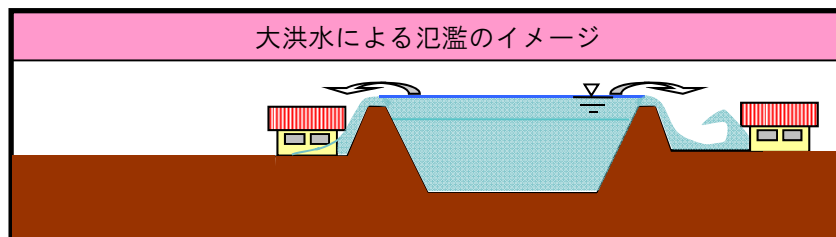
## (7) 堤防のかさ上げ（モバイルレビーを含む）

### <治水対策案の概要>

※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

堤防のかさ上げは、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方策である。ただし、水位の上昇により、仮に決壊した場合、被害が現状より大きくなるおそれがある（なお、一般的には地形条件（例えば、中小河川の掘込河道で計画高水位が周辺の地盤高よりかなり低い場合）によっては、計画高水位を高くしても堤防を設ける必要がない場合がある。）。かさ上げを行う場合は、地盤を含めた堤防の強度や安全性について照査を行うことが必要である。また、モバイルレビー（可搬式の特殊堤防）は、景観や利用の面からかさ上げが困難な箇所において、水防活動によって堤防上に板等を組み合わせて一時的に効果を発揮する（同類の施設として、いわゆる畳堤がある）。ただし、モバイルレビーの強度や安定性等について今後調査研究が必要である。治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果があり、効果が発現する場所は対策実施箇所付近である。

※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模（流量）



今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料より

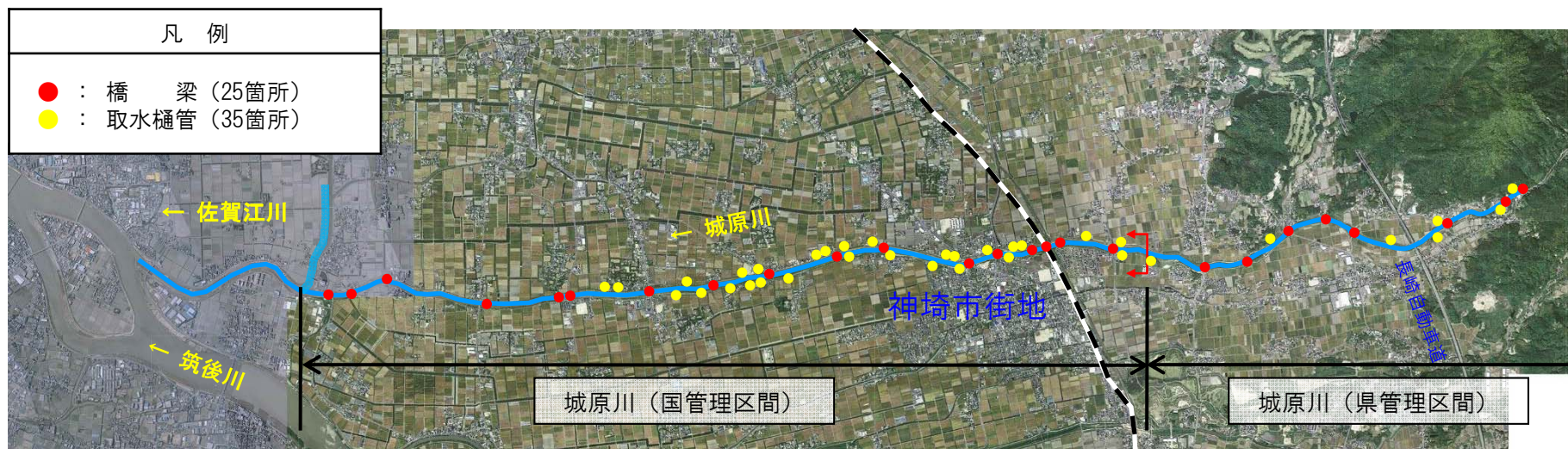
## (7) 堤防のかさ上げの適用性について

(検討の考え方)

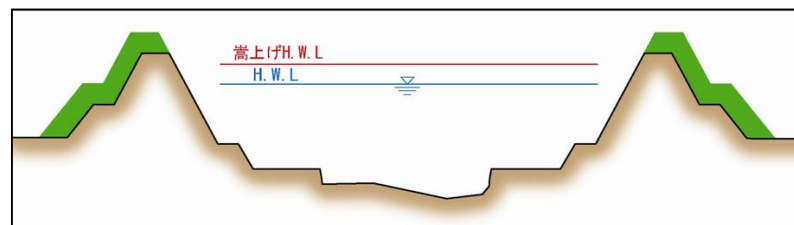
○城原川沿川における堤防のかさ上げの実績、利水への影響、用地確保の見通し、横断工作物の状況、沿川の土地利用状況への影響等を考慮した上で、治水対策案への適用の可能性について検討する。

(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。



横断イメージ図





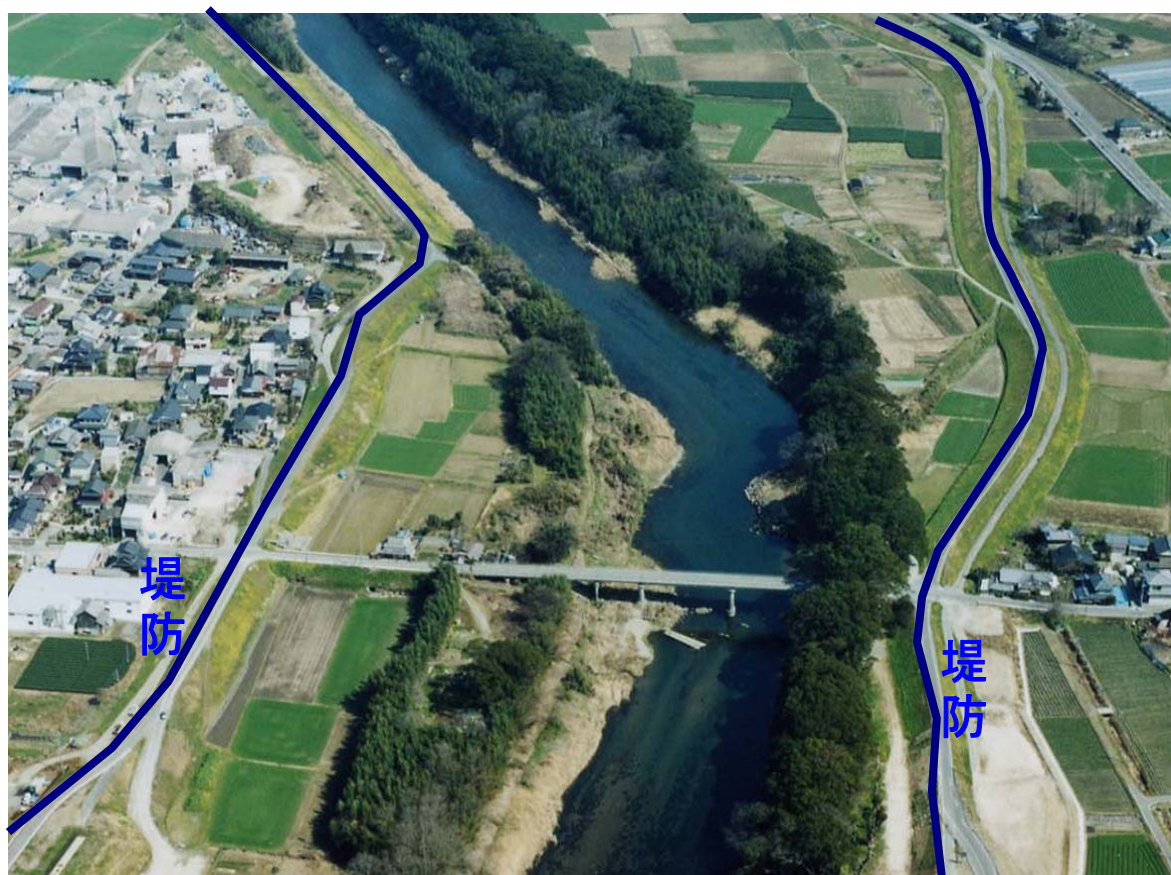
## (8) 河道内の樹木の伐採

### <治水対策案の概要>

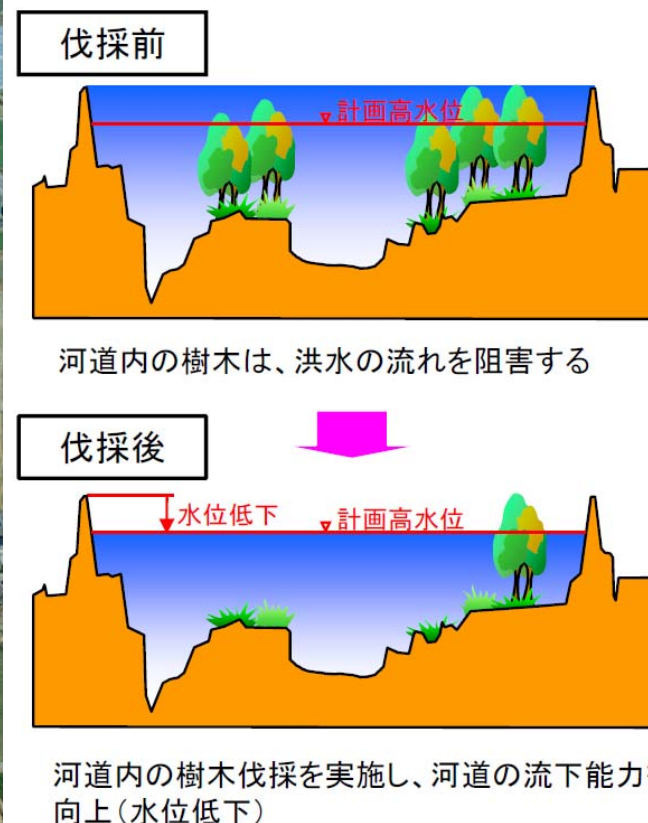
※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

河道内の樹木の伐採は、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方策である。また、樹木群による土砂の捕捉・堆積についても、伐採により防ぐことができる場合がある。なお、樹木が再び繁茂すると効果が低下する。治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果があり、効果が発現する場所は対策実施箇所付近であり、水位を低下させる効果はその上流に及ぶ場合がある。

※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模（流量）



矢部川水系矢部川【福岡県】



今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料

## (8) 河道内の樹木の伐採の適用性について

(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。

中央大橋付近 (2/800)



神崎橋付近 (7/000)



## (9) 決壊しない堤防

### <治水対策案の概要>

※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

決壊しない堤防は、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。長大な堤防（高さの低い堤防等を除く）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。仮に、現行の計画高水位以上でも決壊しない技術が確立されれば、河道の流下能力を向上させることができる。技術的に可能となるなら、洪水発生時の危機管理の面から、水位が堤防高を越えるまでの間は避難することが可能となる。

※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模（流量）

## (10) 決壊しづらい堤防

### <治水対策案の概要>

※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

決壊しづらい堤防は、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。長大な堤防（高さの低い堤防等を除く）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。堤防が決壊する可能性があり、流下能力の確実な向上を見込むことは困難で、今後調査研究が必要である。技術的に可能となるなら、洪水発生時の危機管理の面から、避難するための時間を増加させる効果がある。

※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模（流量）

## (9) 決壊しない堤防、(10) 決壊しづらい堤防の適用性について

### 『(9) 決壊しない堤防』の適用性について

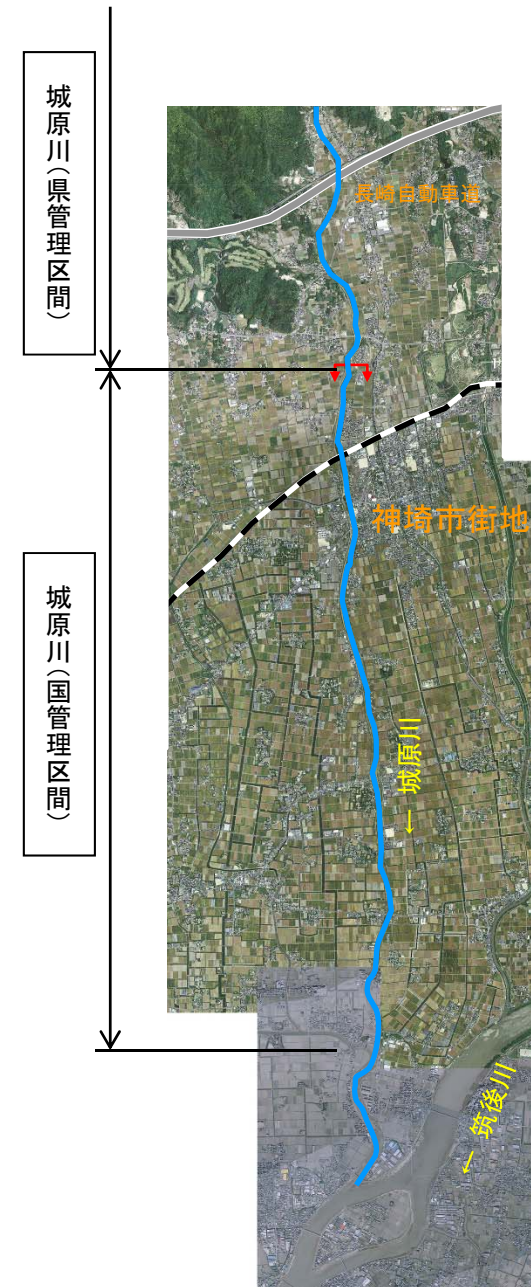
(検討の考え方)

- 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。

### 『(10) 決壊しづらい堤防』の適用性について

(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。



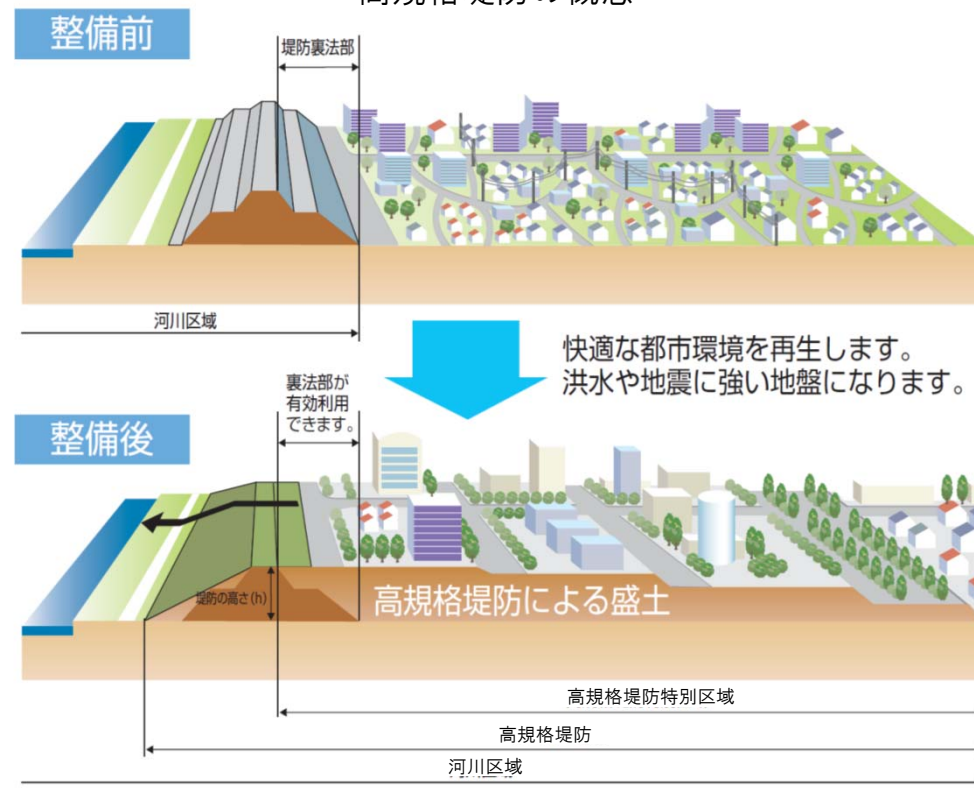
## (11) 高規格堤防

### <治水対策案の概要>

※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

高規格堤防は、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。堤内地側の堤防の上の土地が通常の利用に供されても計画を超える洪水による越水に耐えることができる。堤防の堤内地側を盛土することにより、堤防の幅が高さの30～40倍程度となる。河道の流下能力向上を計画上見込んでいない。なお、全区間の整備が完了すると、結果的に計画高水流量以上の流量が流下する。効果が発現する場所是对策実施箇所付近であり、洪水発生時の危機管理の面から、避難地として利用することが可能である。

### <高規格堤防の概念>



今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料より（一部加工）

## (11) 高規格堤防の適用性について

(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。



## (12) 排水機場

### <治水対策案の概要>

※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

排水機場は、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。本川河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりすることには寄与しない。むしろ、本川水位が高いときに排水すれば、かえって本川水位を増加させ、危険性が高まる。なお、堤防のかさ上げが行われ、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。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量  
※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模（流量）

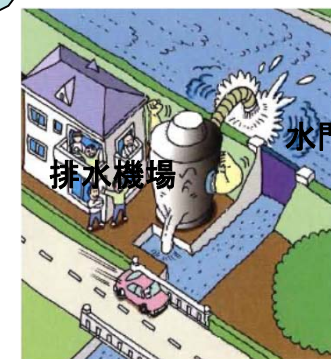


筑後川水系佐賀江川【佐賀県】



本川の堤防が支川の堤防より高い場合、本川の逆流を防ぐために水門・樋門を設置。

そのままでは水門・樋門を閉めた場合、支川の河川が氾濫。



支川のはん濫を防ぐために排水ポンプで支川の水を汲み上げて本川に流す。

## (12) 排水機場の適用性について

(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<sup>なかしえ</sup>、馬場川<sup>ばば</sup>、三本松川<sup>さんぼんまつ</sup>、井柳川<sup>いりゅう</sup>）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。





## (13) 雨水貯留施設

### <治水対策の概要>

※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

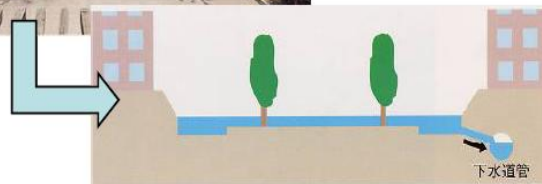
雨水貯留施設は、都市部における保水機能の維持のために、雨水を貯留させるために設けられる施設である。各戸貯留、団地の棟間貯留、運動場、広場等の貯留施設がある。なお、現状では、市街化が進んだ中小河川流域で実施している。治水上の効果として、地形や土地利用の状況等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果が発現する場所是对策実施箇所の下流である。また、低平地に設置する場合には、内水を貯留することにより対策実施箇所付近に効果がある場合がある。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量

### 公園貯留



### 棟間貯留



### 校庭貯留



今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料より

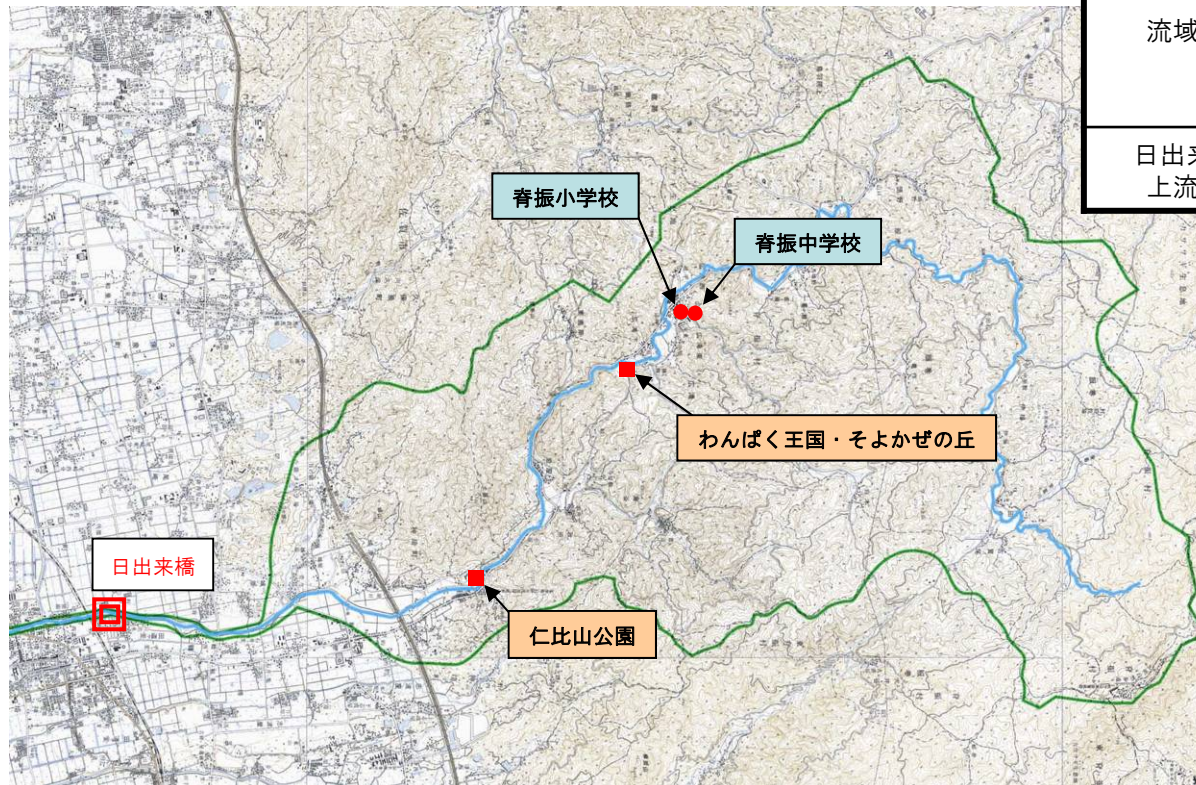
## (13) 雨水貯留施設の適用性について

(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※<sup>1</sup>及び公園※<sup>2</sup>を想定した場合、流域に占める割合は、約0.08%※<sup>3</sup>である。



流域名	流域面積 (km <sup>2</sup> )	検討対象面積		
		学校※ <sup>1</sup> (km <sup>2</sup> )	公園※ <sup>2</sup> (km <sup>2</sup> )	合計 (km <sup>2</sup> )
日出来橋 上流域	49.3	0.01	0.03	0.04

※<sup>1</sup> 流域内の校庭のある学校のうち校庭面積を計上。

※<sup>2</sup> 流域内にある公園の面積を計上。

※<sup>3</sup> 日出来橋上流域での割合

凡 例

- 学校※<sup>1</sup>
- 公園※<sup>2</sup>

## (14) 雨水浸透施設

### <治水対策の概要>

雨水浸透施設は、都市部における保水機能の維持のために、雨水を浸透させるために設けられる施設である。浸透ます、浸透井、透水性舗装等の浸透施設がある。なお、現状では、市街化が進んだ中小河川流域で実施している。治水上の効果として、地形や土地利用の状況等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果が発現する場所は対策実施箇所の下流である。

※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量

### 透水性舗装



### 透水性ブロック舗装



### 浸透ます・浸透トレンチ



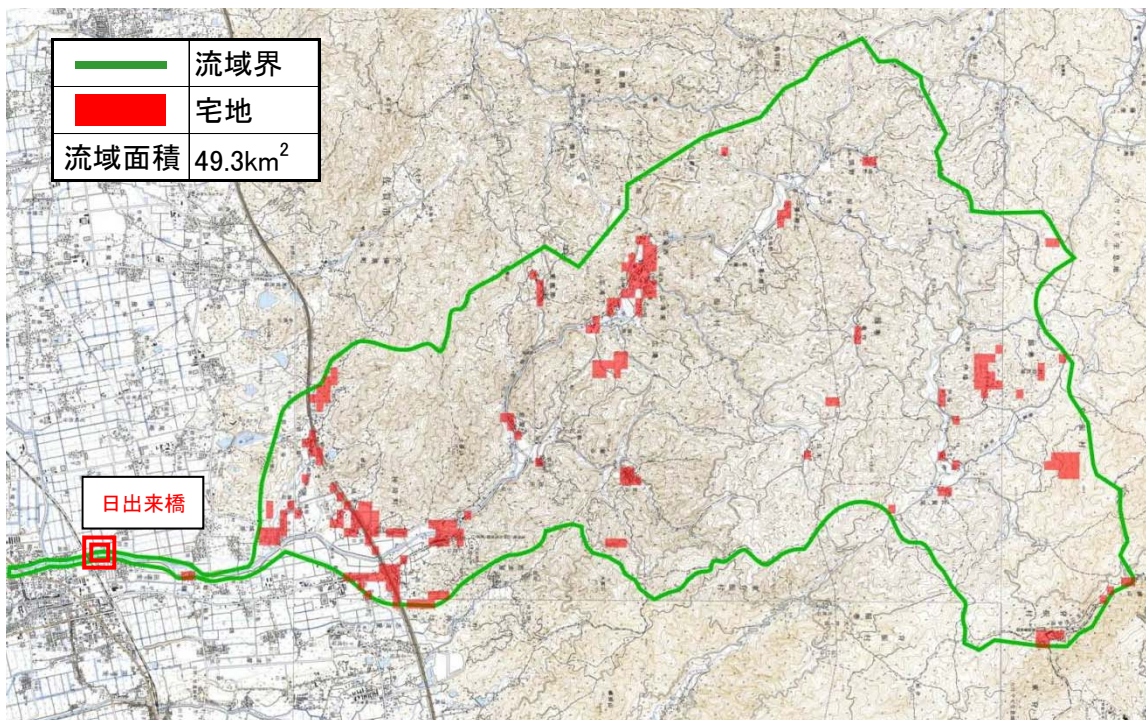
## (14) 雨水浸透施設の適用性について

(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<sup>※1</sup>の割合は約4.3%<sup>※2</sup>である。



流域名	流域面積 (km <sup>2</sup> )	対策面積
		宅地 (km <sup>2</sup> )
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

## (15) 遊水機能を有する土地の保全

### <治水対策案の概要>

※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

遊水機能を有する土地とは、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。治水上の効果として、河川や周辺の土地の地形等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果が発現する場所は遊水機能を有する土地の下流である。現況を保全することによって、機能を保持することが可能となる。なお、恒久的な対策として計画上見込む場合には、土地所有者に対する補償等が課題となる。また、いわゆる「計画遊水地」とすることによって機能を向上させることができる。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量



釧路湿原は、天然の遊水地として洪水調節機能を持っている

# (15) 遊水機能を有する土地の保全の適用性について

(検討の考え方)

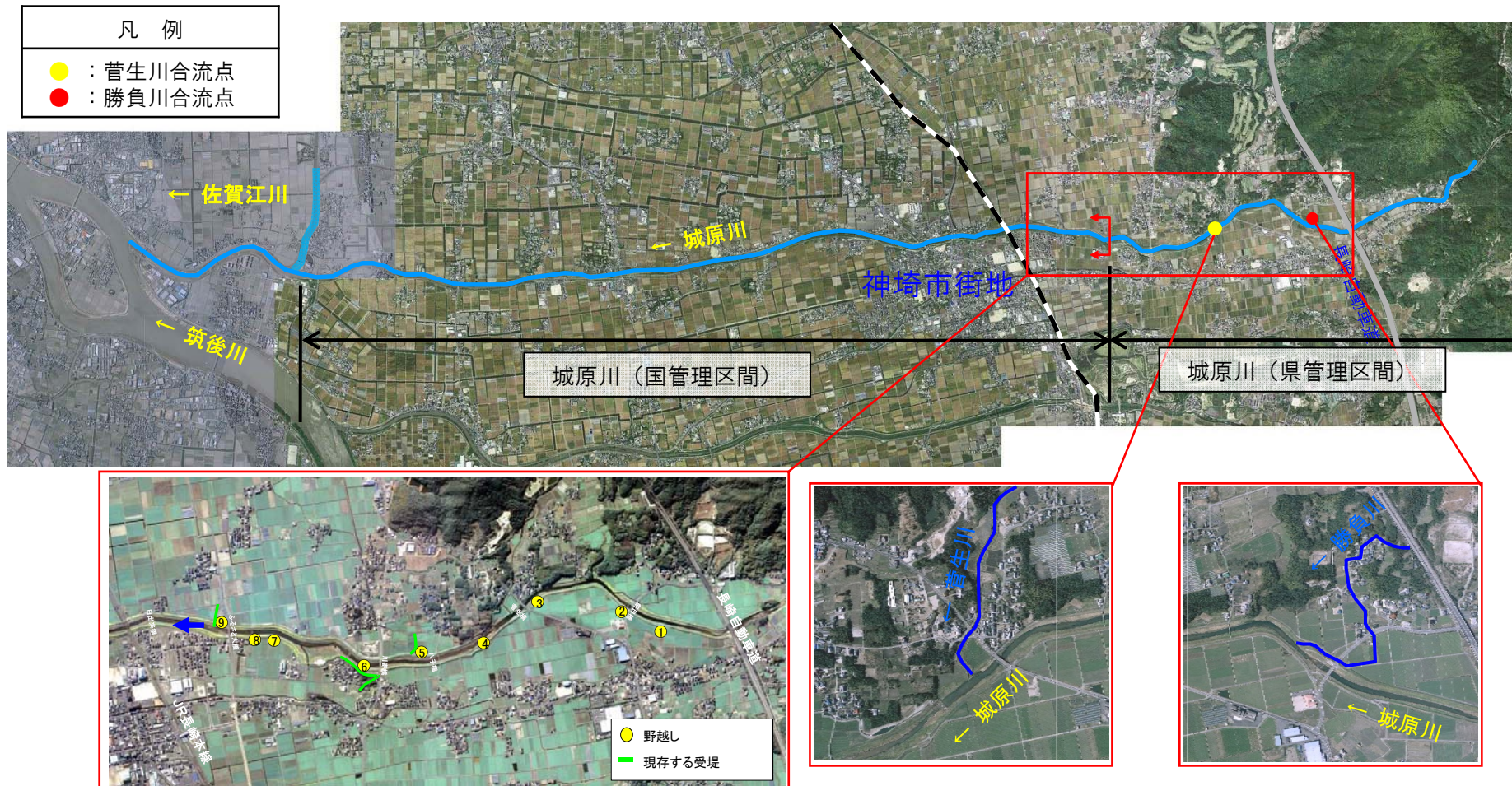
○城原川沿川における遊水機能を有する土地の存在状況、土地利用状況等を考慮した上で、治水対策案への適用の可能性について「部分的に低い堤防の存置」と併せ検討する。

(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。



## (16) 部分的に低い堤防の存置

### <治水対策案の概要>

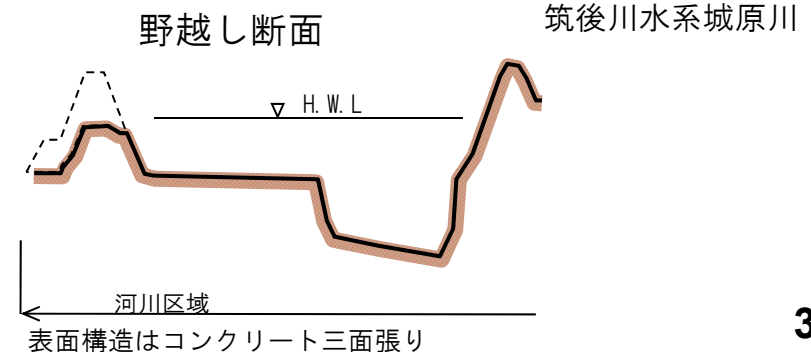
※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

部分的に低い堤防とは、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、「<sup>あらいげき</sup>洗堰」、「<sup>の</sup>野越し」と呼ばれる場合がある。治水上の効果として、越流部の形状や地形等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果が発現する場所是对策実施箇所の下流である。現況を保全することによって、機能を保持することが可能となる。なお、恒久的な対策として計画上見込む場合には、土地所有者に対する補償等が課題となる。また、野越し等の背後地をいわゆる「計画遊水地」とすることによって機能を向上させることができる。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量



筑後川河川事務所HP



## (16) 部分的に低い堤防の存置の適用性について

(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。

1号野越し



2号野越し



3号野越し



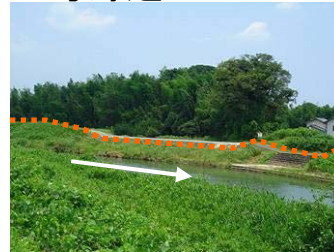
4号野越し



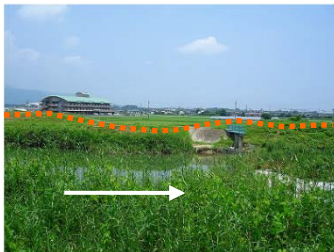
5号野越し



6号野越し



7号野越し



8号野越し



9号野越し





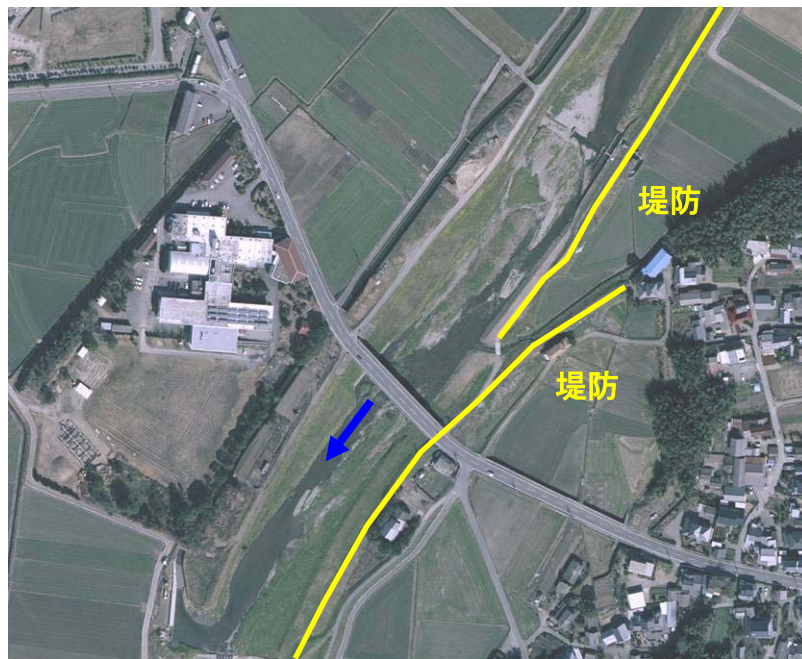
## (17) 霞堤の存置

### <治水対策案の概要>

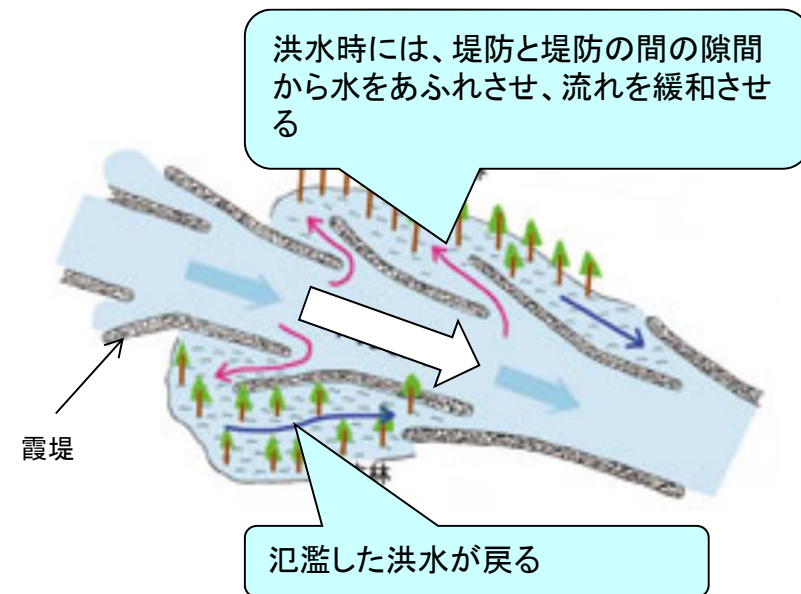
※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

霞堤は、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。また氾濫流を河道に戻す機能により、洪水による浸水継続時間を短縮したり、氾濫水が下流に拡散することを防いだりする効果がある。河川の勾配や霞堤の形状等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果が発現する場所是对策実施箇所の下流である。現況を保全することによって、遊水機能を保持することが可能となる。なお、霞堤の背後地をいわゆる「計画遊水地」とすることによって機能を向上させることができる。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量



筑後川水系佐田川【福岡県】



北陸地方整備局阿賀川河川事務所HP

## (17) 霞堤の存置の適用性について

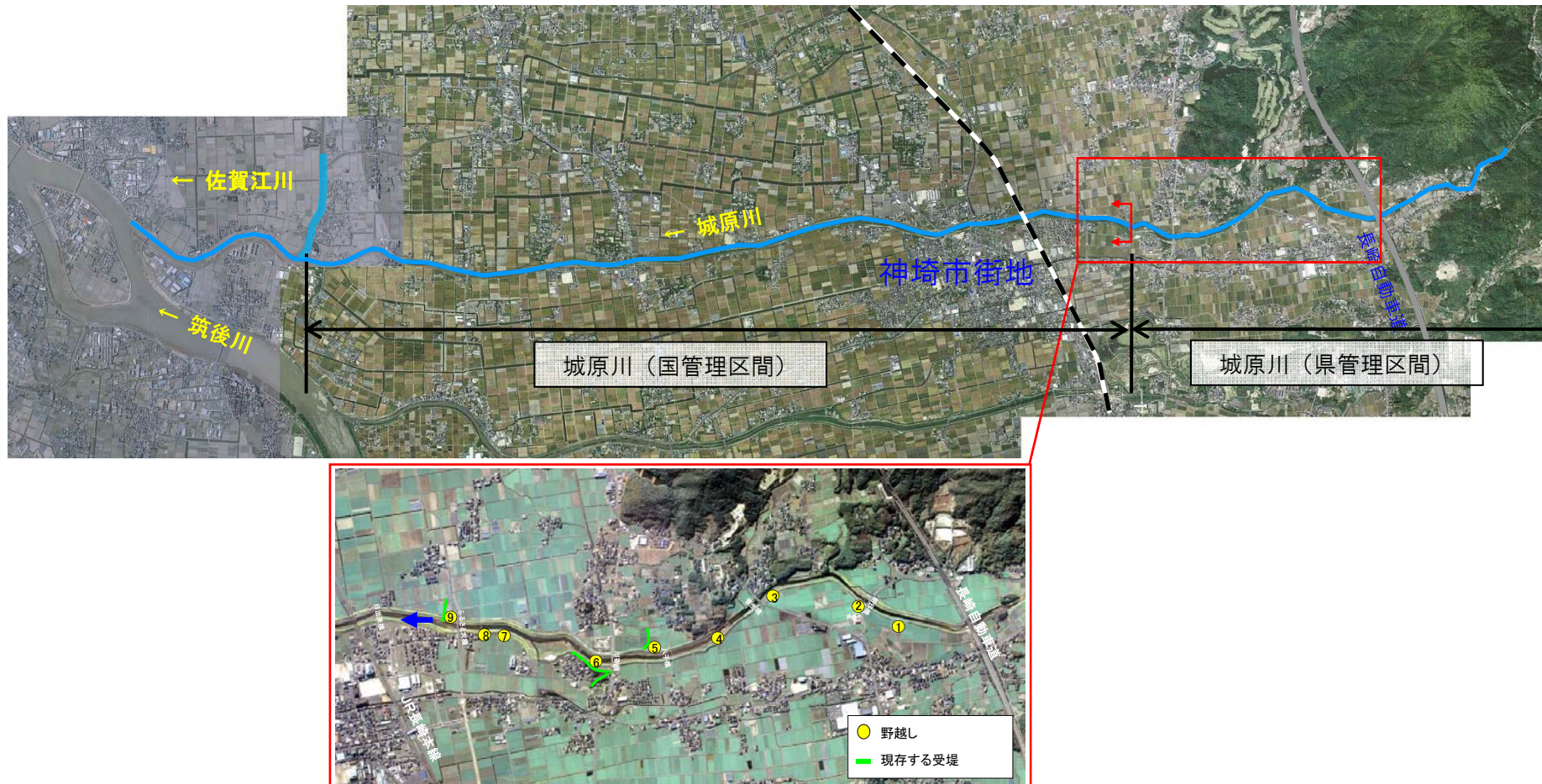
(検討の考え方)

○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。



## (18) 輪中堤

### <治水対策案の概要>

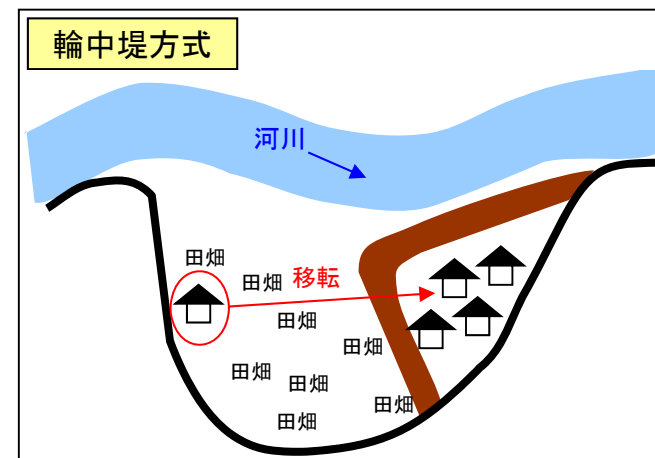
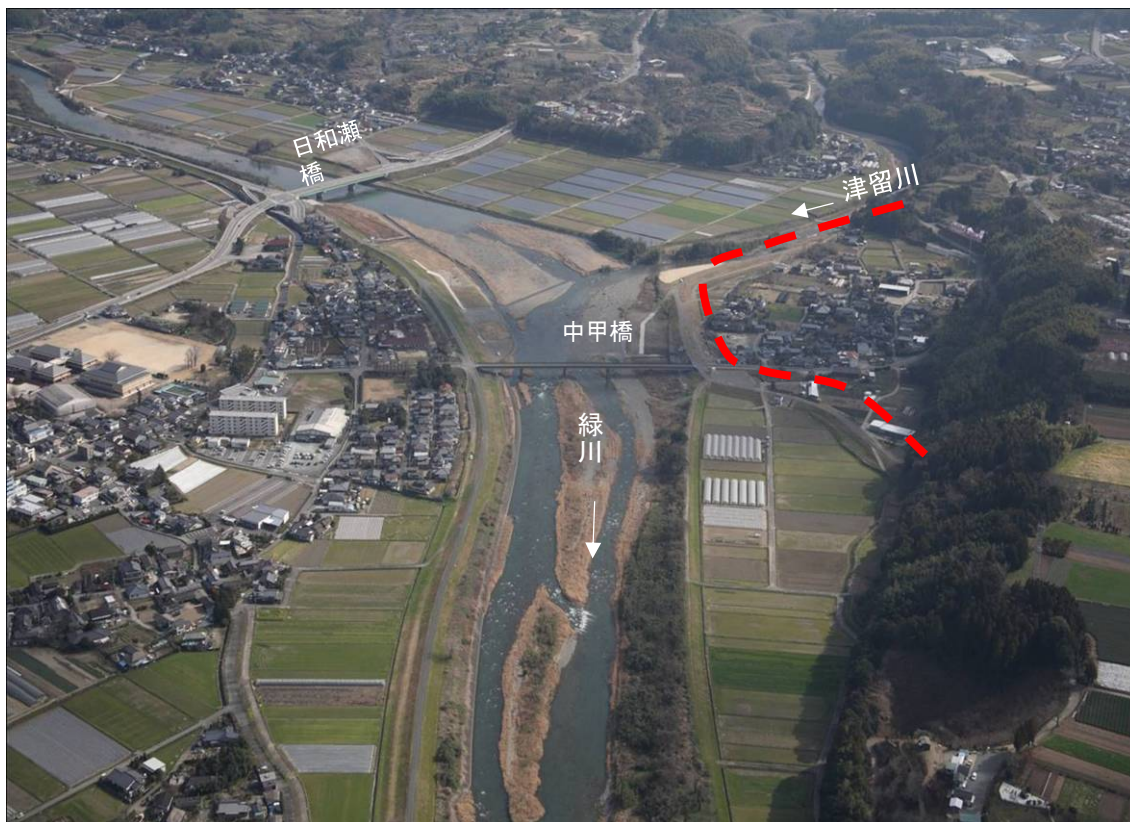
※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

輪中堤は、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。小集落を防御するためには、効率的な場合があるが、日常的な集落外への出入りに支障を来す場合がある。効果が発現する場所は輪中堤内である。当該方策そのものに下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。輪中堤は、計画や構造の面で工夫して道路と兼用させることも考えられる。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量

※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模（流量）

### 緑川水系緑川【熊本県】



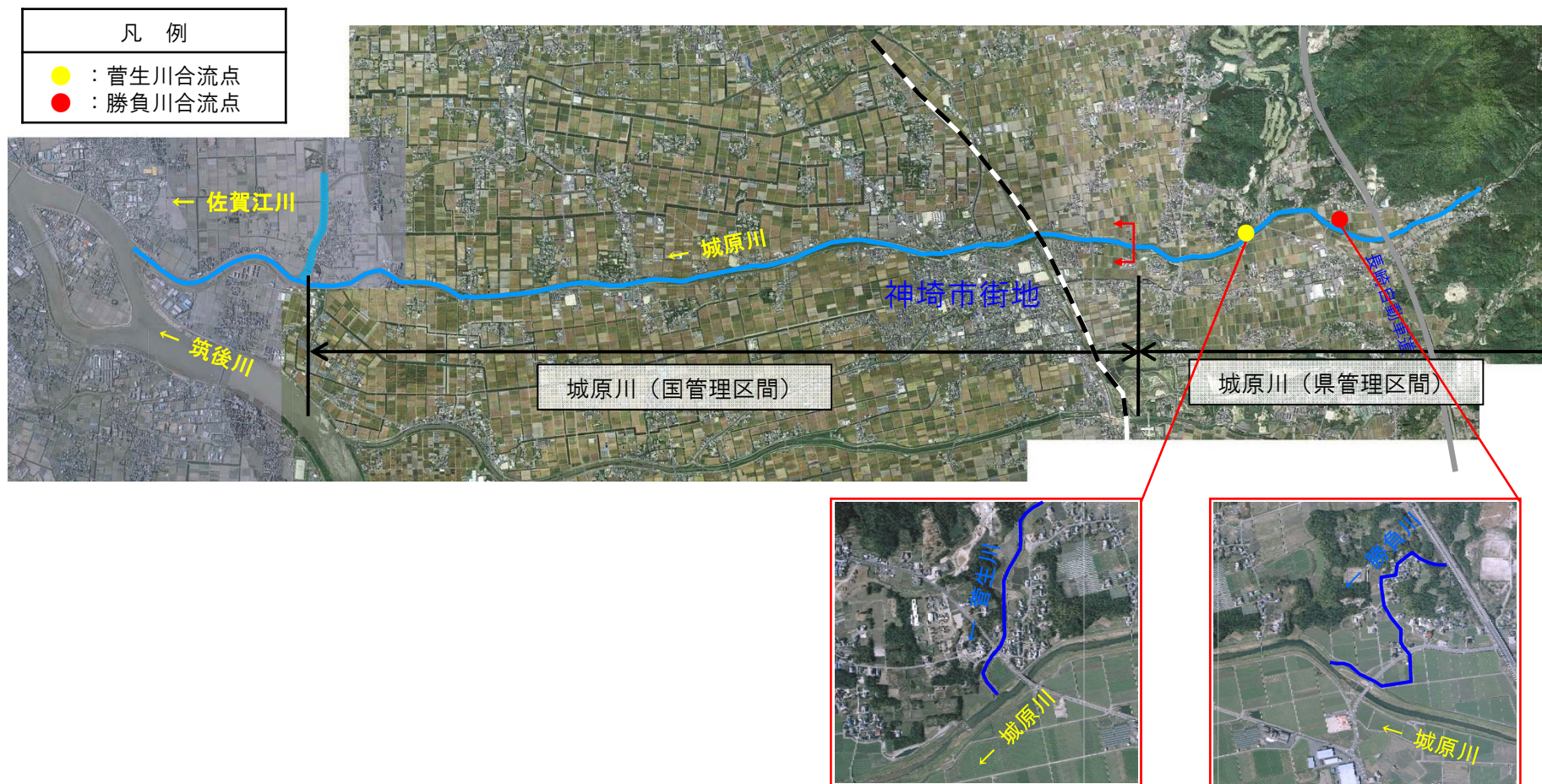
## (18) 輪中堤の適用性について

(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。



## (19) 二線堤

### <治水対策案の概要>

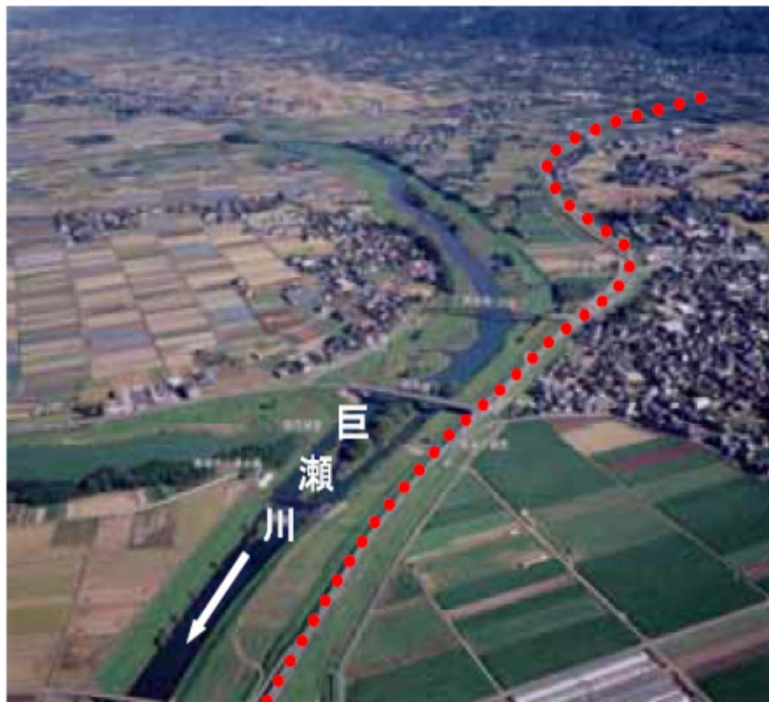
二線堤は、本堤背後の堤内地に築造される堤防であり、控え堤、二番堤ともいう。万一本堤が決壊した場合に、洪水氾濫の拡大を防止する。効果が発現する場所是对策実施箇所付近である。当該方策そのものには下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。二線堤は、計画や構造の面で工夫して道路と兼用させることも考えられる。

※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

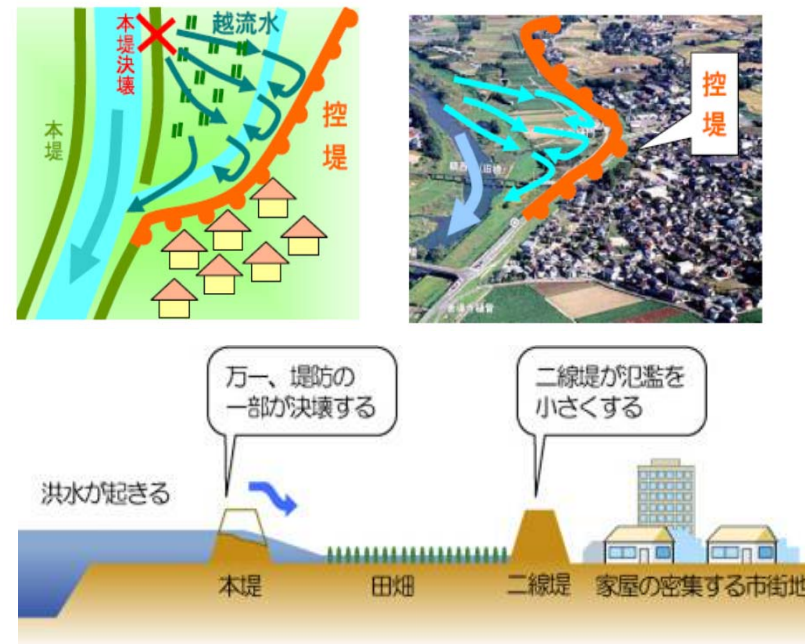
※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量

※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模（流量）

巨瀬川二線堤（控え堤）（福岡県久留米市）



筑後川水系こせ巨瀬川【福岡県】



河川用語集 国土技術政策総合研究所

# (19) 二線堤の適用性について

(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。

野越しと受堤の位置



6号野越しと受堤



9号野越しと受堤



5号野越しと受堤



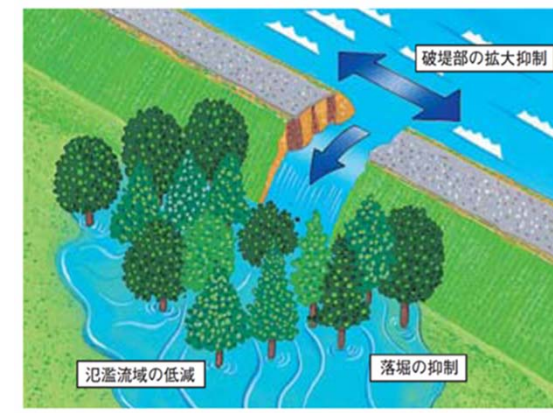
## (20) 樹林帯等

### <治水対策案の概要>

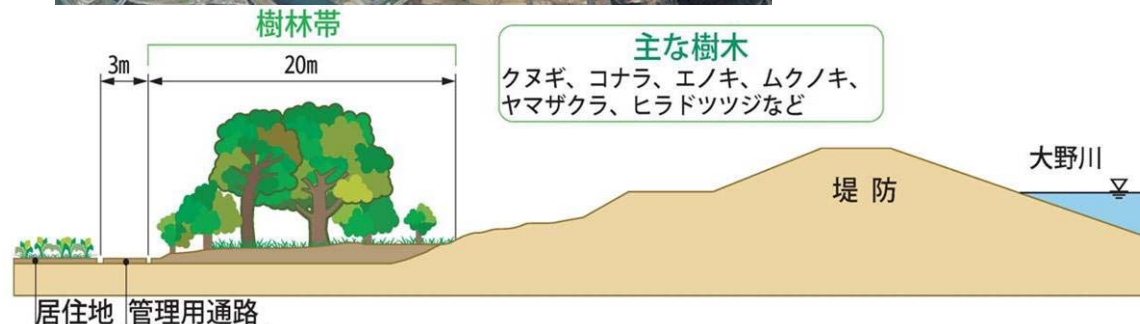
※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

樹林帯は、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等である。類似のものとして、例えば、水害防備林がある。河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はないが、越流時における堤防の安全性の向上、堤防の決壊時の決壊部分の拡大抑制等の機能を有する。このような機能が発現する場所は対策実施箇所付近である。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量  
※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模（流量）



国土交通省水管理・国土保全局HP



おおの  
大野川水系大野川【大分県】

## (20) 樹林帯の適用性について

(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。





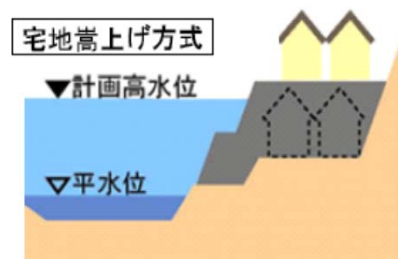
## (21) 宅地のかさ上げ、ピロティ建築等

### <治水対策案の概要>

※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

宅地のかさ上げ、ピロティ建築等は、盛土して宅地の地盤高を高くしたり、建築構造を工夫したりすることによって、浸水被害の抑制等を図る方策である。なお、ピロティ建築とは、1階は建物を支持する独立した柱が並ぶ空間となっており、2階以上を部屋として利用する建築様式である。なお、古くから、盛土して氾濫に対応する「水屋」、「水塚（みづか）」と呼ばれる住家等がある。建築基準法による災害危険区域の設定等の法的措置によって、宅地のかさ上げやピロティ建築等を誘導することができる。効果が発現する場所ではかさ上げやピロティ化した住宅であり、個人や個別の土地等の被害軽減を図る対策として、かさ上げやピロティ化により浸水被害を軽減する。当該方策そのものに下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量  
※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模（流量）



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



## (21) 宅地かさ上げ、ピロティ建設等の適用性について

(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。



## (22) 土地利用規制

### <治水対策案の概要>

※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

土地利用規制は、浸水頻度や浸水のおそれが高い地域において、土地利用の規制・誘導によって被害を抑制する方策である。建築基準法による災害危険区域の設定等がある。災害危険区域条例では、想定される水位以上にのみ居室を有する建築物の建築を認める場合がある。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現状以上の資産の集中を抑制することが可能となる。効果が発現する場所は規制された土地であり、個人や個別の土地等の被害軽減を図る対策として、規制の内容によっては、浸水被害を軽減する。当該方策そのものに下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

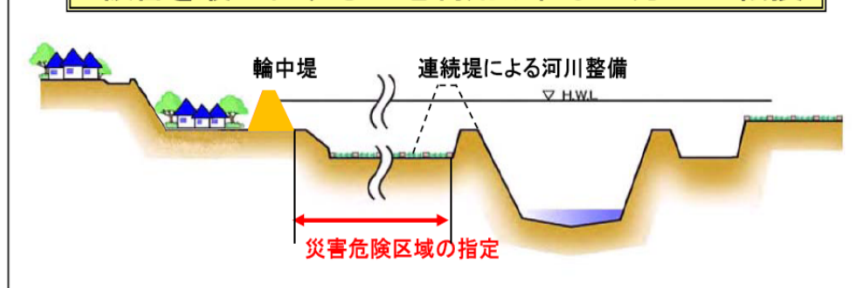
※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量  
 ※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模（流量）

### 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。

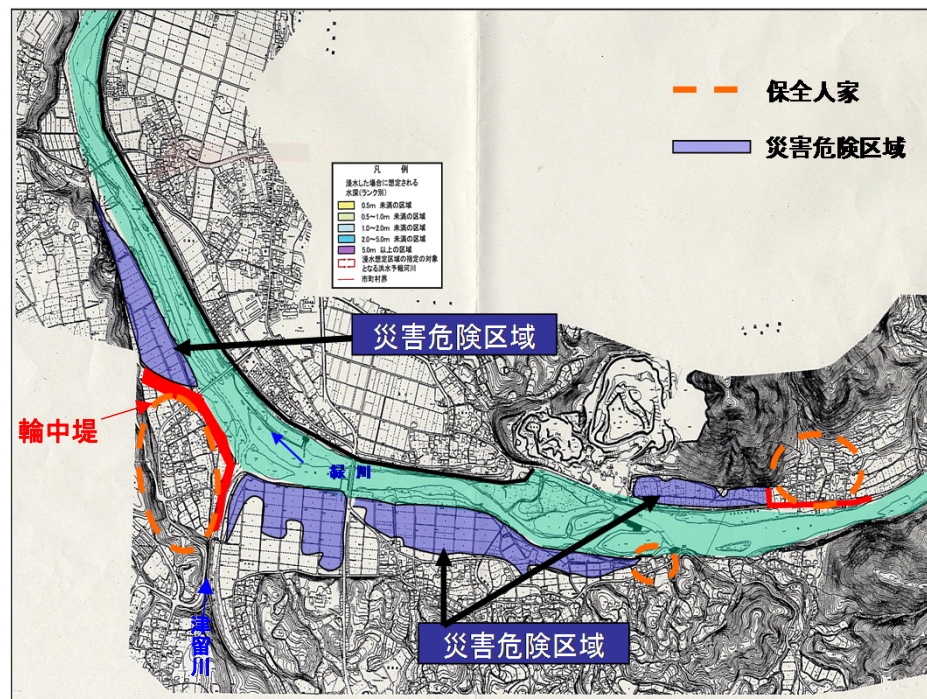
2 災害危険区域内における住居の用に供する建築物の建築の禁止その他建築物の建築に関する制限で災害防止上必要なものは、前項の条例で定める。

### 被害を最小化する土地利用や住まい方への転換



今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料より

### 緑川水系緑川【熊本県】



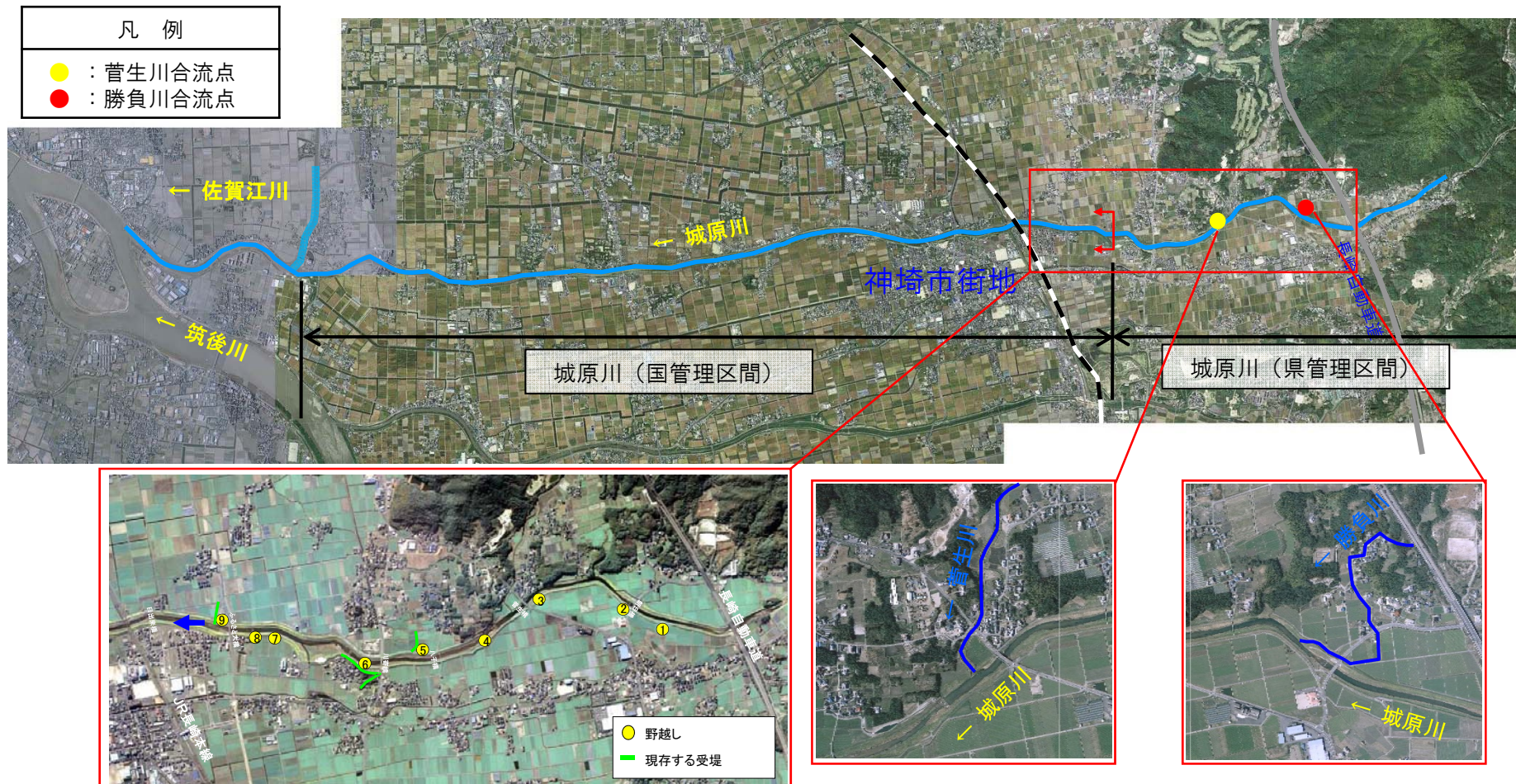
## (22) 土地利用規制の適用性について

(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。



## (23) 水田等の保全

### <治水対策案の概要>

※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

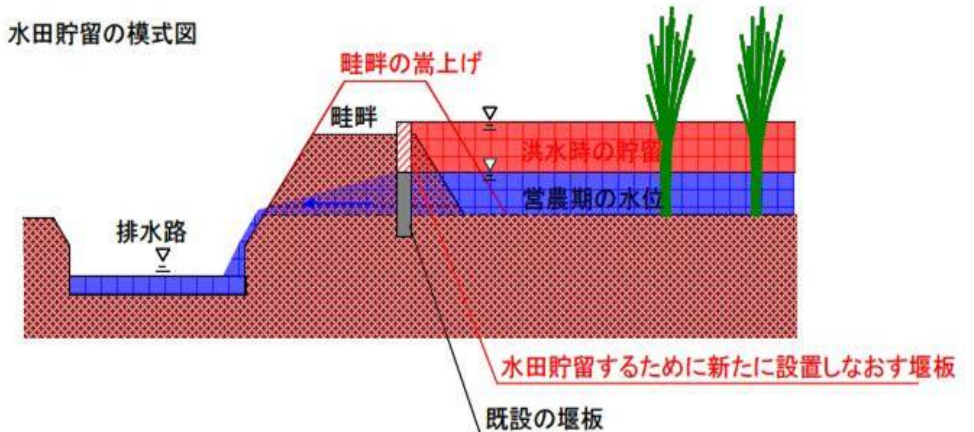
水田等の保全は、雨水を一時貯留したり、地下に浸透させたりするという水田の機能を保全することである。治水計画は、一般的に水田を含む現況の土地利用のもとで降雨が河川に流出することを前提として策定されており、現況の水田の保全そのものに下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。なお、治水上の機能を現状より向上させるためには、畦畔のかさ上げ、落水口の改造工事等やそれを継続的に維持し、降雨時に機能させていくための措置が必要となると考えられる。効果が発現する場所は水田等の下流であるが、内水対策として対策実施箇所付近に効果がある場合もある。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量  
※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模（流量）



国土交通省水管理・国土保全局HP

水田貯留の模式図



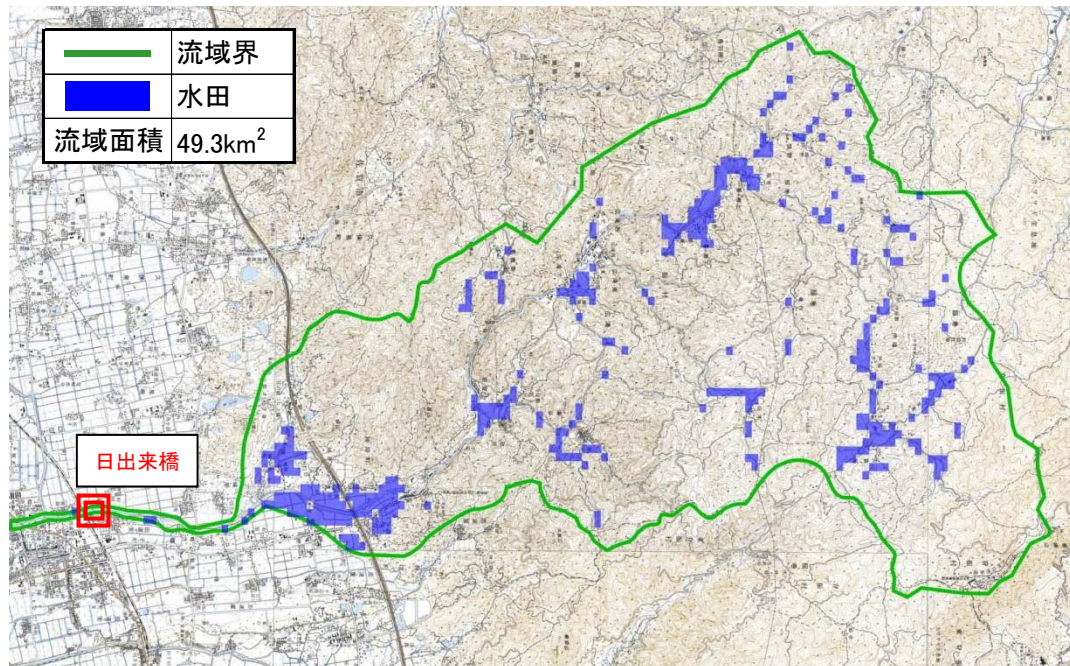
## (23) 水田等の保全の適用性について

(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※<sup>1</sup>の割合は約7.9%※<sup>2</sup>となる。



流域名	流域面積 (km <sup>2</sup> )	水田面積 (km <sup>2</sup> )
日出來橋上流域	49.3	3.9

※1 日出來橋上流域での割合

※2 水田面積は、H21国土数値情報（畦畔、農道を含む）

## (24) 森林の保全

### <治水対策案の概要>

※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

森林の保全は、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機能を保全することである。良好な森林からの土砂流出は少なく、また風倒木等が河川に流出して災害を助長すること等がある。そして森林面積を増加させる場合や顕著な地表流の発生がみられるほど荒廃した森林を良好な森林に誘導した場合、洪水流出を低下させる可能性がある。しかし、顕著な地表流の発生が見られない一般の森林では、森林に手を入れることによる流出抑制機能の改善は、森林土壌がより健全な状態へと変化するのに相当の年数を要するなど不確定要素が大きく、定量的な評価が困難であるという課題がある。

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

対策前



現在



植林作業  
(イメージ)



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://fsrc.kyoto-u.ac.jp/waka/>)



下刈作業(イメージ)

今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料より

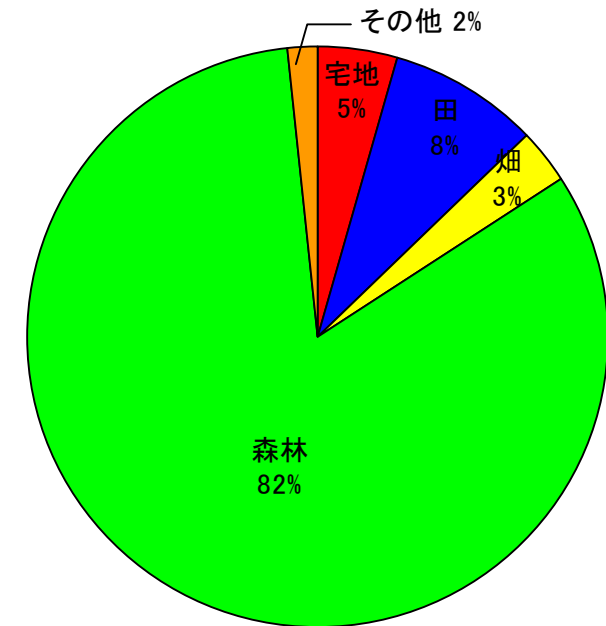
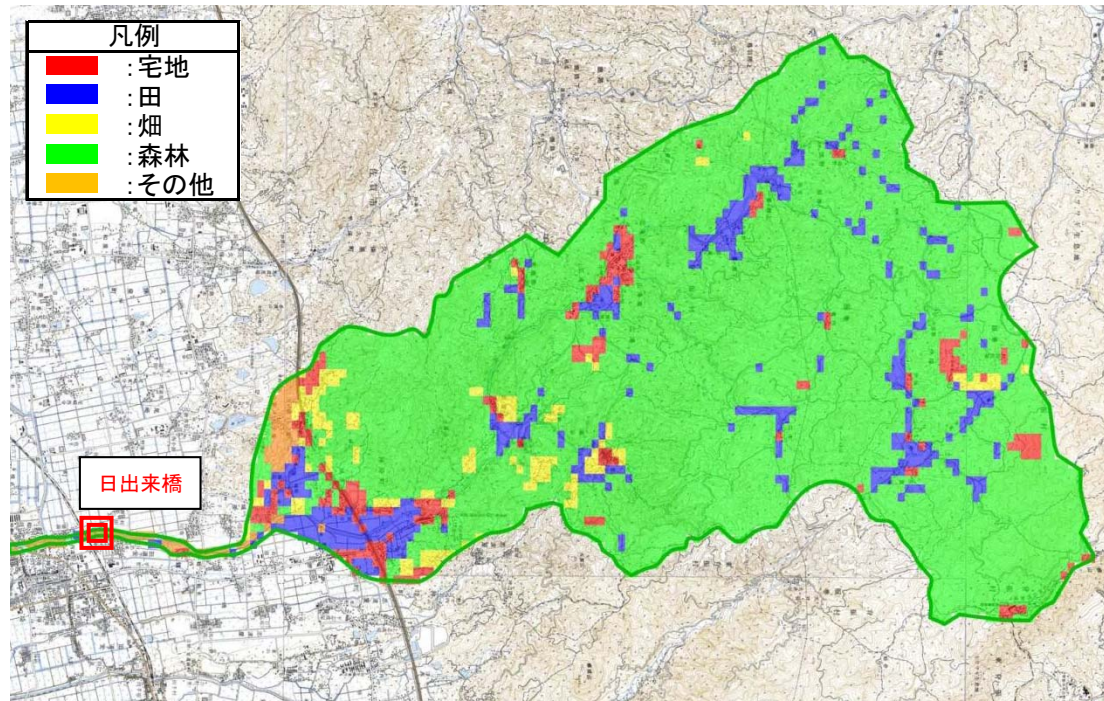
## (24) 森林の保全の適用性について

(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<sup>※1</sup>の割合は約82%<sup>※2</sup>である。



※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)



## (25) 洪水の予測、情報の提供等

### <治水対策案の概要>

※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

降雨は自然現象であり、現状の安全度を大きく上回るような洪水や計画で想定しているレベルの洪水を大きく上回るような洪水が発生する可能性がある。その際、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、被害の軽減を図ることは重要な方策である。洪水時に備えてハザードマップを公表したり、洪水時に防災無線、テレビ・ラジオ、携帯電話等によって情報を提供したりすることが不可欠である。氾濫した区域において、洪水発生時の危機管理に対応する対策として、人命など人的被害の軽減を図ることは可能である。ただし、一般的に家屋等の資産の被害軽減を図ることはできない。下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。

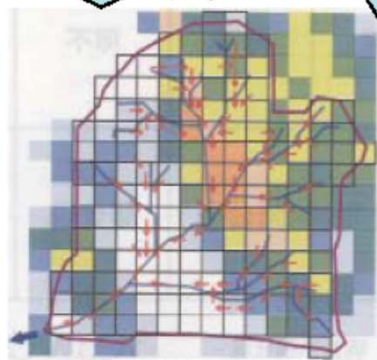
※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量  
 ※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模（流量）



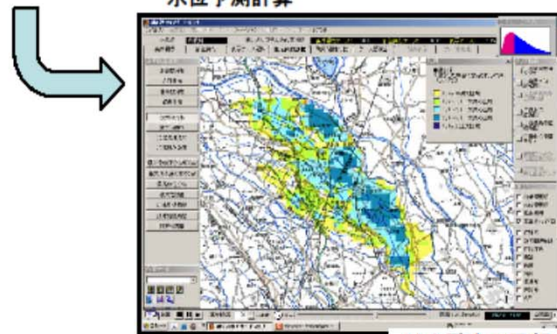
レーダ



水位予測計算



分布型洪水予測モデル



はん濫水の予報

15



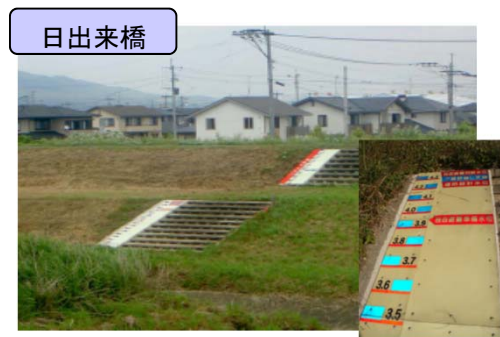
## (25) 洪水の予測、情報の提供の適用性について

(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。



河川情報提供等；川の防災情報HP

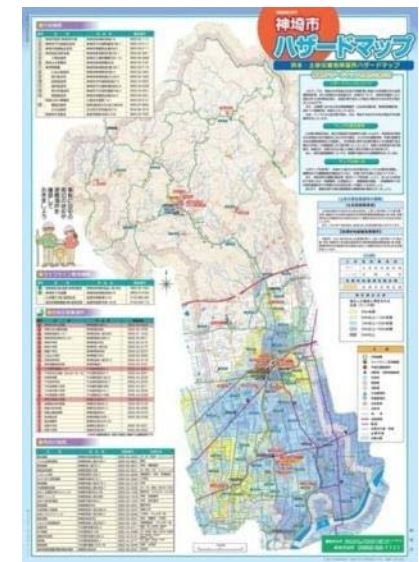


日出来橋

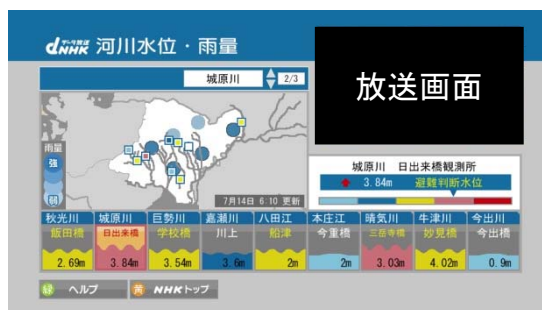
避難の基準となる水位の設置



協和橋



洪水ハザードマップ(神崎市)



河川情報提供等；NHK地上デジタル放送



河川情報提供等；河川情報表示板



光ファイバを活用した空間監視カメラでの画像情報共有



洪水ハザードマップ(佐賀市)

## (26) 水害保険等

### <治水対策案の概要>

※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より抜粋

水害保険等は、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。一般的に、日本では、民間の総合型の火災保険（住宅総合保険）の中で、水害による損害を補償しているが、米国においては、水害リスクを反映した公的洪水保険制度がある。下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。氾濫した区域において、個人や個別の土地等の被害軽減を図る対策として、水害の被害額の補填が可能となる。なお、河川整備水準を反映して保険料率に差を設けることができれば、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。

※ピーク流量：一般的にはある洪水における最大流量

※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模（流量）

## (26) 水害保険等の適用性について

（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。