

小田川合流点付け替えについて

平成21年10月16日

国土交通省 中国地方整備局

目次

1. 既往洪水の概要.....	1	8. 小田川合流点付け替えにおける	
2. 背水影響.....	2	比較案.....	13
3. 現状で計画洪水が生起した場合の被害..	3	8.1 比較案の設定(案).....	13
4. 治水上の主な課題.....	4	8.2 貯水池を活用する案.....	14
5. 対策案の検討フロー.....	5	8.3 貯水池を活用しない案	
6. 課題解決に向けて検討した案.....	6	(トンネルバイパス案).....	15
6.1 合流点の本川水位を下げる案.....	6	8.4 貯水池を活用しない案	
6.2 合流点を下流に付け替える案.....	8	(分流堤案).....	16
6.3 評価項目と評価の考え方.....	9	9. 評価項目案と評価の考え方(案).....	17
6.4 各案の総合比較結果.....	10	10. 比較評価・計画案の選定案.....	18
7. 合流点付け替えの効果.....	11		

1. 1 既往洪水の概要

1. 既往洪水の概要

◆ 明治26年の水害を契機に第一期改修を実施し、この改修により高梁川の洪水被害は少なくなったが、小田川では昭和47年7月洪水、昭和51年9月洪水等により内水はん濫及び堤防決壊によるはん濫が発生している。

M26. 10洪水

- ・既往最大洪水
- ・総社市川辺、倉敷市水江等で堤防が決壊し浸水被害が発生
- ・高梁川の本格的な改修工事（第一期改修）の契機となる

M26. 10洪水（実績浸水区域図）

M26.10洪水

*船穂地点流量 14,900 m³/s
死者・行方不明 423人(岡山県内)
床下・床上浸水 50,209戸(岡山県内)
全半壊 12,920戸(岡山県内)



*船穂地点流量はダムによる洪水調節がない場合に、河道に流出するとして計算流量

S47.7洪水

- ・戦後最大規模の洪水
- ・小田川の川沿いでは堤防の決壊等により深刻な浸水被害が発生

S47. 7洪水・S51. 9洪水（実績浸水区域図）



S51.9洪水

- ・洪水は中規模だったが、高梁川からの背水影響により居住地側に降った雨水を小田川に排水できず、真備地区では大規模な内水被害が発生

S47.7洪水*船穂地点流量 8,000 m³/s

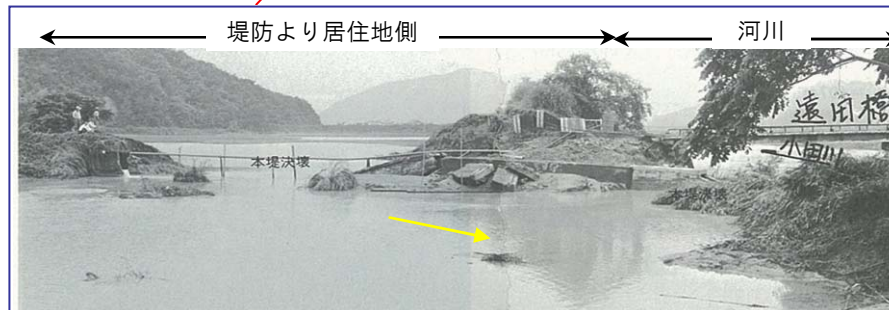
死者・行方不明 15人(岡山県内)
床下・床上浸水 5,203戸/2,144戸(流域内)
全半壊 227戸(流域内)
浸水農地 3,765ha(流域内)

S51.9洪水*船穂地点流量 4,800 m³/s

死者・行方不明 18人(岡山県内)
床下・床上浸水 1,461戸/1,185戸(流域内)
全半壊 14戸(流域内)
浸水農地 620ha(流域内)



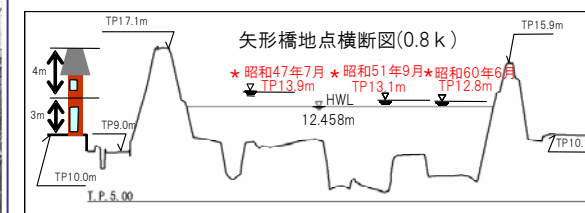
小田川の内水はん濫状況(昭和51年9月洪水)



倉敷市真備町所生付近 小田川本堤の決壊状況(昭和47年7月洪水)



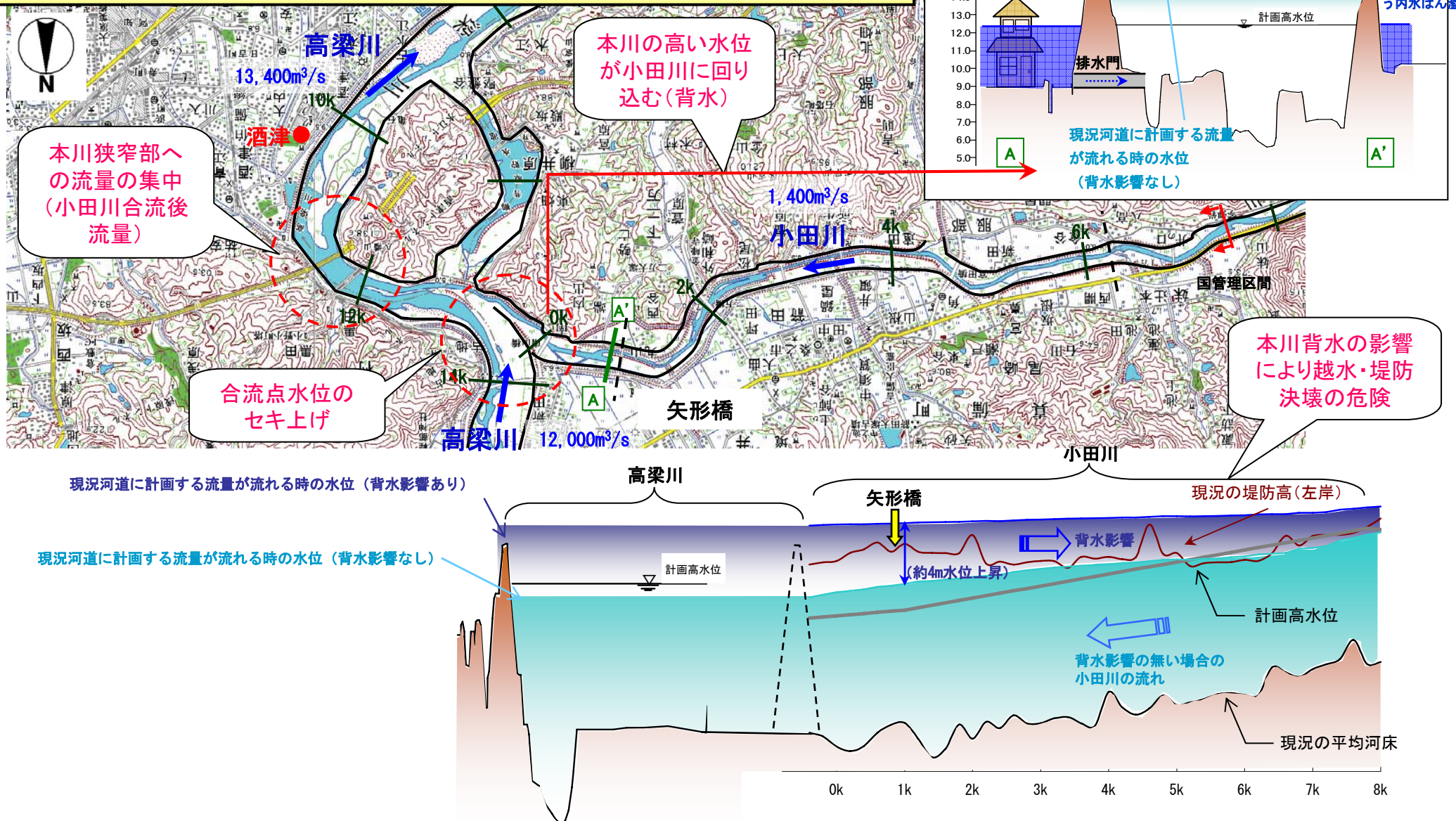
倉敷市真備町川辺字辻尾 家屋倒壊状況



*各洪水の水位は実績値である

2. 背水影響

- ◆ 合流点付近では、洪水時に高梁川の水位が高いことから、高梁川の河川水が小田川に回り込み、小田川下流の水位も高い状態になる(背水影響)
- ◆ このため、居住地側からの排水不良に伴う内水はん濫、越水やそれに伴う堤防決壊の恐れがある



3. 現状で計画洪水が生起した場合の被害

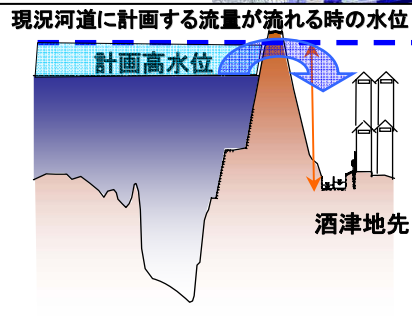
◆第一期改修以後、高梁川では堤防決壊が発生するような大きな洪水は生起していないが、笠井堰上流左岸で堤防が決壊した場合、倉敷市街地全域が浸水し、被害は甚大となる恐れがある。(被害ポテンシャルが大きい)

笠井堰上流左岸で堤防が決壊した場合の最大湛水深
(堤防決壊開始から約24時間)

浸水面積：約90km²、浸水家屋：約2万戸

酒津地区では堤防高が10mあり、堤防が決壊した場合のはん濫水深が大きいので、家屋、事業所等の被害も大きくなる

越水によるはん濫
約0.5～2m浸水



※ この図は下流から上流をみた断面であるため、図の右が酒津になる

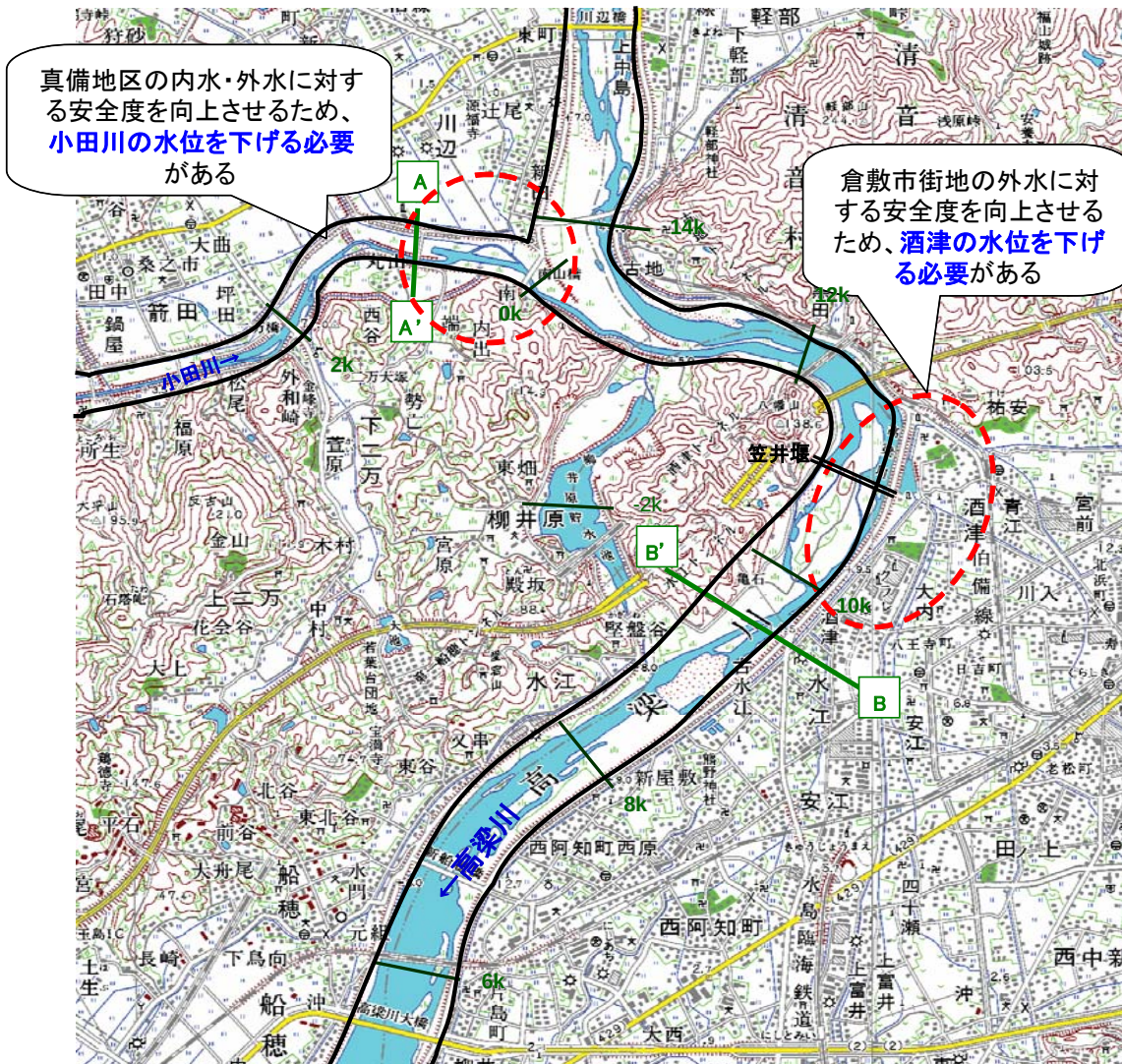


※ 現状河道に計画する流量が流れた際に、
笠井堰上流で堤防が決壊した場合の浸水範囲

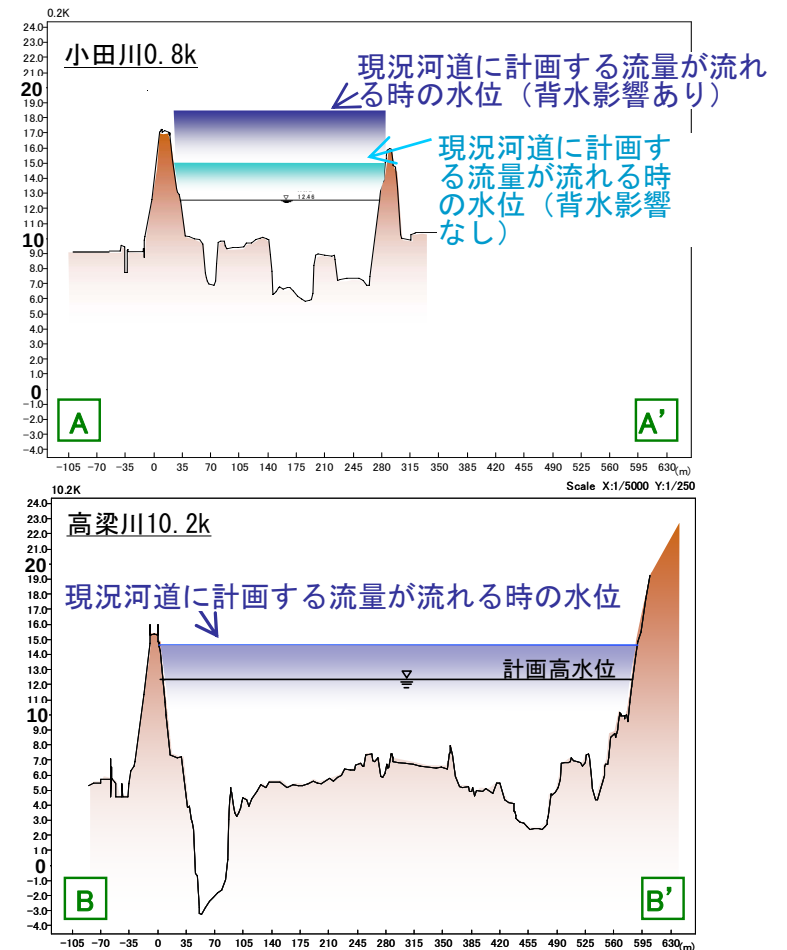
4. 治水上の主な課題

4. 治水上の主な課題

- ◆流域で最も人口・資産が集積する酒津地先の安全度を向上させるため、酒津地点の水位を下げる必要がある
- ◆小田川では度重なる洪水被害を受けており、被害を減らすためには小田川の水位を下げる必要がある



現状河道に計画する流量が流れた時の
水位と堤防・住居地の高さの関係



5. 対策案の検討フロー

5. 対策案の検討フロー

◆これまで水系における治水上の課題解決に向けて検討を進めた結果、小田川と酒津の洪水時水位を下げる案を比較し、小田川合流点付け替えの妥当性を確認している。

水系の課題

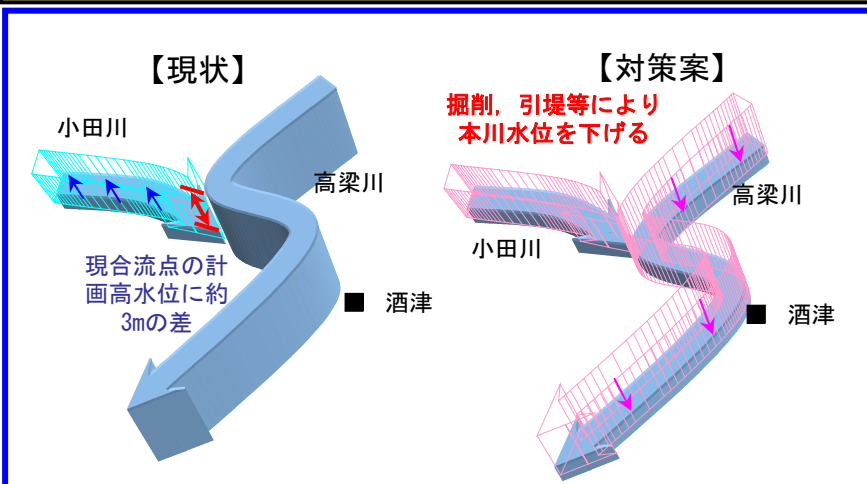
【倉敷市街地への対策】⇒ 酒津の水位を下げる必要がある 【真備地区への対策】⇒ 小田川の水位を下げる必要がある

検討時点での比較案：1次選定

A. 合流点の本川水位を下げる案

○ 高梁川の掘削、引堤により酒津地点の水位を下げ、小田川の背水影響を無くし、小田川の水位を下げる。

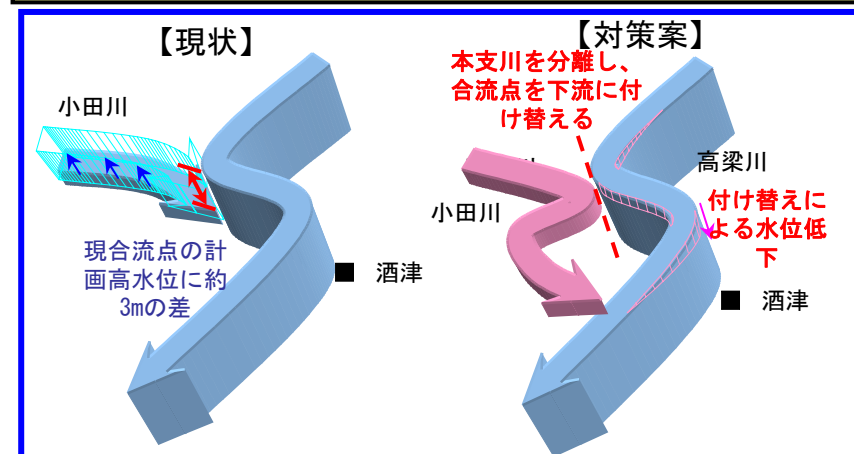
- ① 掘削案：河床を掘る
- ② 引堤案：川幅を広げる
- ③ ダム・遊水地案：施設で流量を減らす
- ④ 高梁川放水路案：洪水をバイパスさせる



B. 合流点を下流に付け替える案

○ 現合流点で高梁川と小田川を分離し、合流点を下流に付け替えることにより、小田川への背水影響を無くし、小田川の水位を下げる。また、酒津地点の通過流量を減らすことにより、酒津の水位を下げる

- ① 小田川上流放水路案
：小田川を直接海までバイパスさせる
- ② 小田川下流放水路案
：柳井原貯水池を河道化する



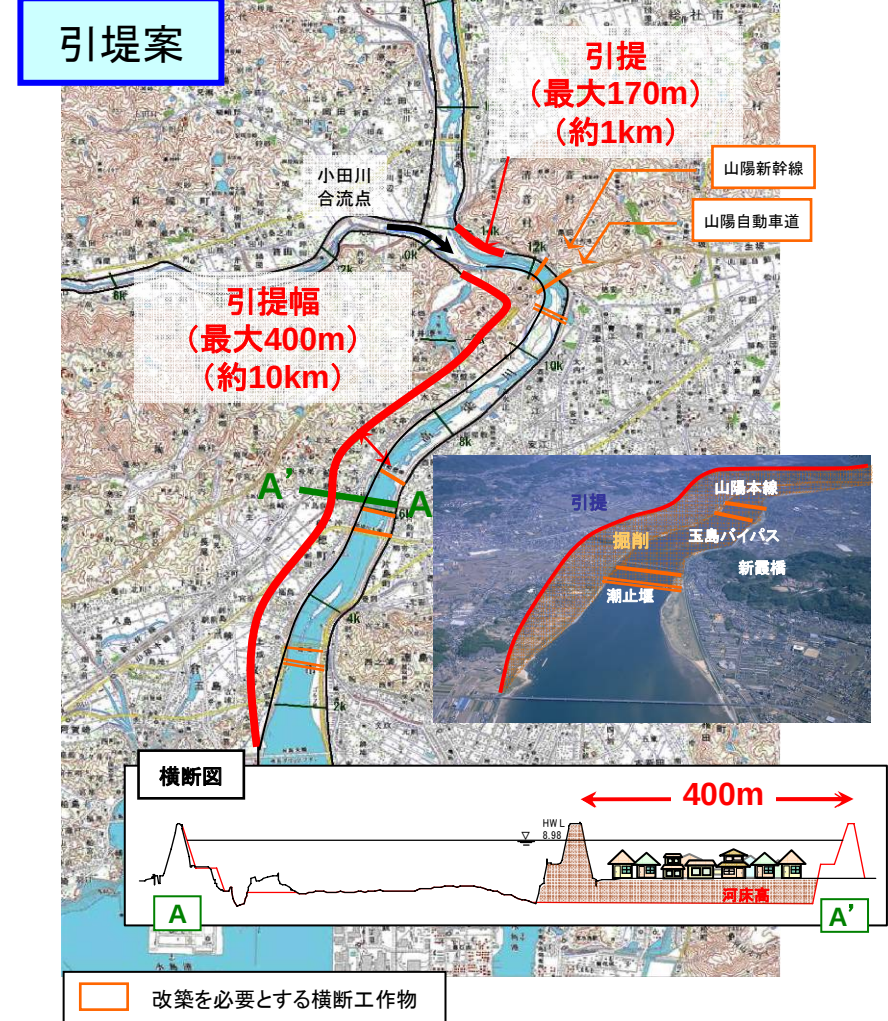
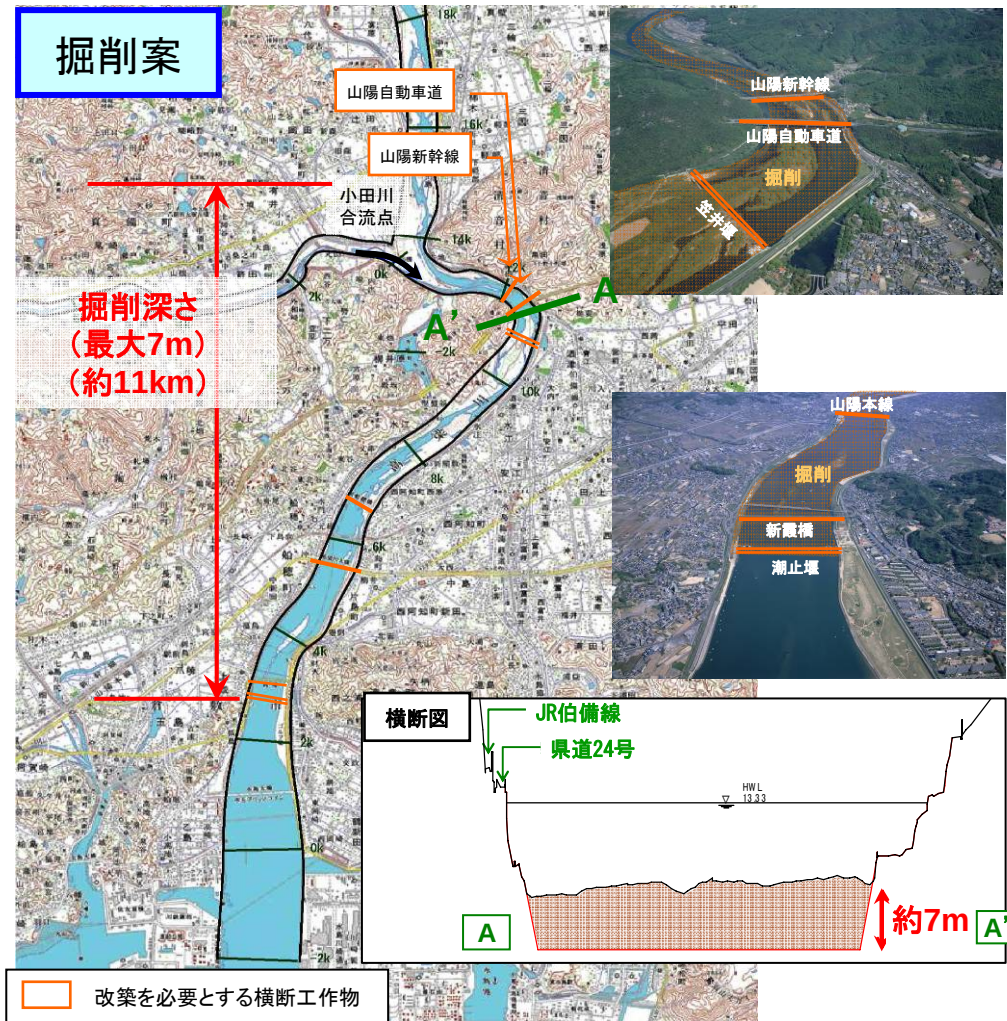
社会的な影響、経済性、環境への影響、維持管理面の課題を比較し、②小田川下流放水路案が妥当と判断

6.1 合流点の本川水位を下げる案

6. 課題解決に向けて検討した案

- ◆ 潮止堰から小田川合流点(約11km)の河床を掘り下げる案である。
- ◆ 最大7mの掘削が必要。
- ◆ 山陽新幹線、山陽自動車道の橋梁架け替えが必要。

- ◆ 川幅を最大約400m、11km区間にわたり拡大する案である。
- ◆ 倉敷市の中心市街地を避け、右岸側を引堤。
- ◆ 山陽新幹線、山陽自動車道の橋梁架け替えが必要。



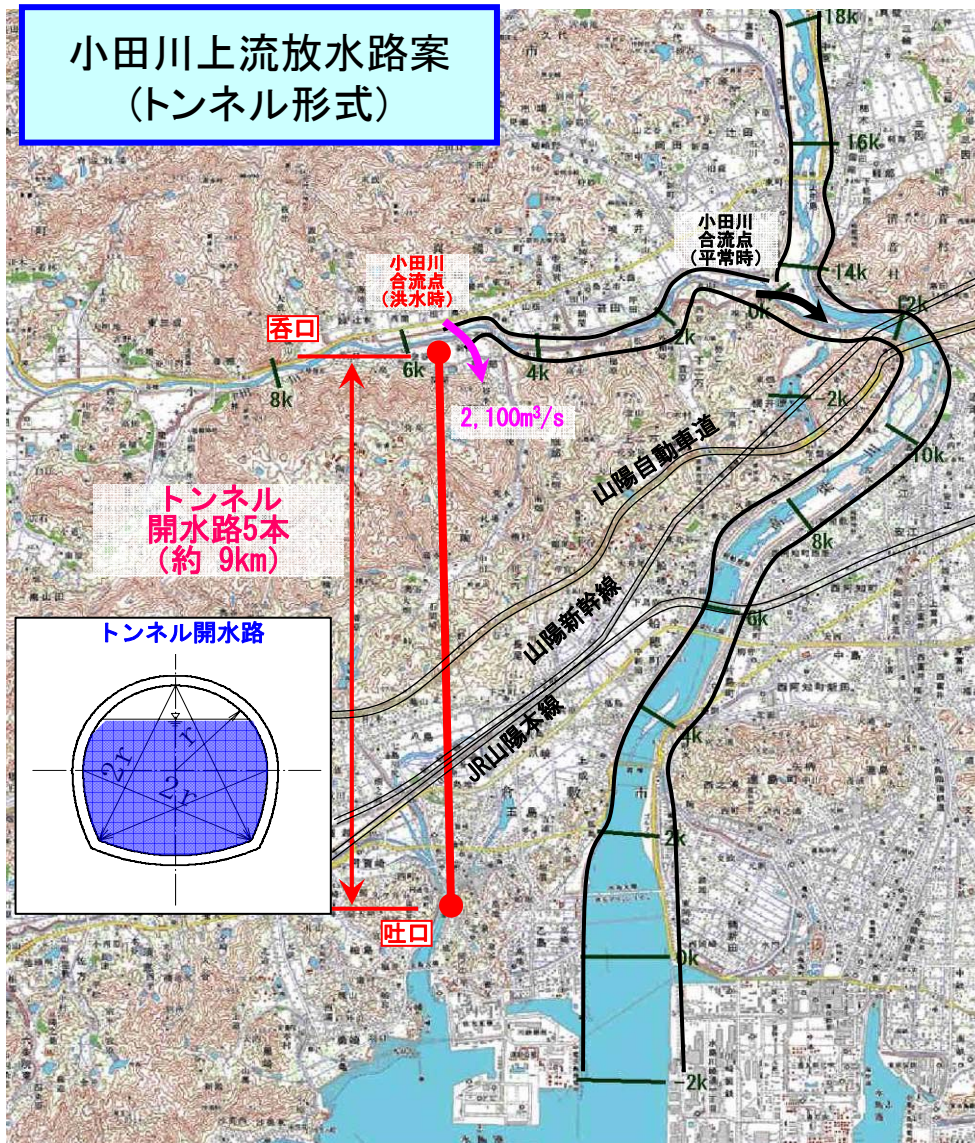
6.2 合流点を下流に付け替える案

6. 課題解決に向けて検討した案

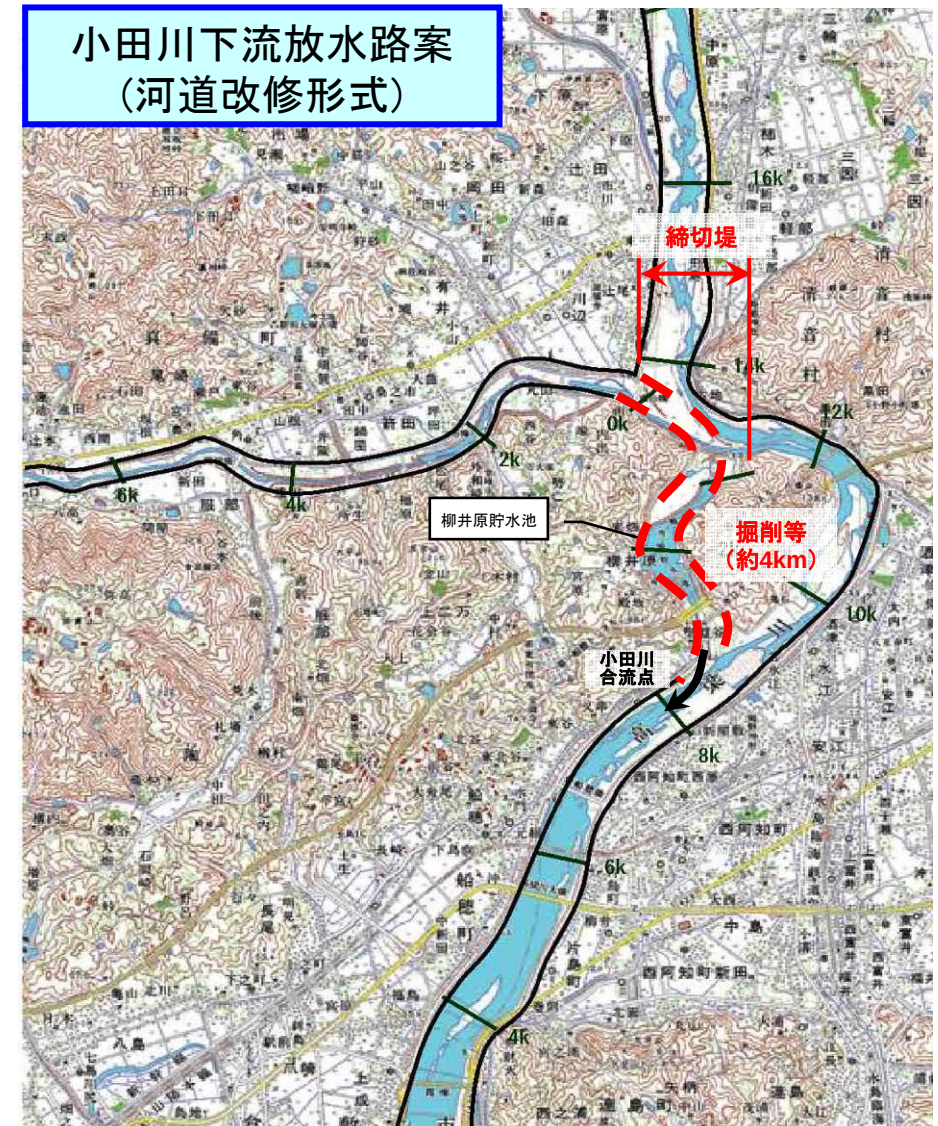
- ◆小田川から玉島港に直接放流する最短ルートを設定。
- ◆呑口と吐口の高低差が確保できるためトンネル形式とした。
- ◆直径約15m、延長約9kmのトンネルが5本必要。

- ◆柳井原貯水池を利用して、高梁川と小田川の現合流点を下流の水江地点に付け替える案である。
- ◆現合流点において、締切堤防を設置して高梁川と小田川を分離し、延長約4kmの放水路が必要。

小田川上流放水路案
(トンネル形式)



小田川下流放水路案
(河道改修形式)



6.3 評価項目と評価の考え方

6. 課題解決に向けて検討した案

項 目	社会的な影響	経済性	環境への影響	維持管理
概 要	・ 地域社会に与える影響の程度	・ 事業実施の場合のコスト	・ 自然環境に与える影響の程度	・ 整備後の維持管理の容易性
指 標	・ 事業に伴い生じる家屋、事業所等の移転数（計上可能な場合）または影響の程度	・ 事業実施のための概算事業費	・ 事業実施後に自然環境（定性的に予測されるもので供用後を対象）が改変される範囲と程度	・ 供用後に新たに必要となる維持管理行為（施設や河道の機能維持に必要なもの）の容易性や施設
評価の考え方	・ 数量または影響の程度が相対的に少ないものを優位に評価	・ 事業実施のための事業費が安価なものを優位に評価	・ 改変規模や程度が相対的に小さいものを優位に評価	・ 維持管理の難易度、負担の程度が相対的に小さいものを優位に評価

6.4 各案の総合比較結果

6. 課題解決に向けて検討した案

項 目		イメージ図	社会的な影響	経済性	環境への影響	維持管理
A 合流点の本川水位を下げる案	河道掘削案		・影響範囲は現況河道内のみのため、背後地の家屋、事業所の移転はなく地域社会への影響はない ・河床の掘り下げにより地下水への影響が懸念 ・新幹線、山陽自動車道等の橋梁架け替え及び工事中の迂回路確保が必要となるため地域社会のみならず、広域的に多大な工事の影響が発生	・概算事業費 約1,300億円+α ※新幹線、山陽自動車道の改築に伴う費用は算出していない。	・小田川合流部から下流一連区間（約11km）の大規模な掘削により河川環境の改変範囲は大きく、動植物の生息環境への影響が懸念 ・小田川合流部から上流の高梁川本川に大きな落差が生じることとなり魚類等の移動の大きな支障となる可能性有り	・土砂堆積や河床低下等により河床を長期的に安定させることが困難 ・土砂移動による継続的で大規模な掘削や、河床低下を防止するための新たな落差工の整備、大規模な潮止堰等の維持管理が発生し負担が大きい
	引堤案		・引堤に伴い、約1,200戸の家屋移転が発生し、地域社会への影響が甚大 ・新幹線、山陽自動車道等の橋梁架け替え及び工事中の迂回路確保が必要となるため地域社会のみならず、広域的に多大な工事の影響が発生	・概算事業費 約9,000億円+α ※新幹線、山陽自動車道の改築に伴う費用は算出していない。	・拡幅区間（幅400m、約10km）において平常時に冠水しない範囲が出現し、陸域化・樹林化により河川環境の改変範囲は大きく河道内植生への影響が懸念	・拡幅区間（幅400m、約10km）の陸域化、樹林化の可能性があり、大規模な樹木伐開等を継続的に行う必要があるため、維持管理の負担が大きい
	洪水調節施設		・洪水調節施設の建設に伴い、家屋等の移転が生じるため、地域社会への影響有り	・概算事業費 約5,500億円	・洪水貯留エリア、及び周辺の自然環境の改変範囲は大きく、周辺の動植物への影響が懸念	・ダムの場合には大規模な構造物が新たに発生 ・通常の河川管理行為と同様
	高梁川放水路案 (大深度トンネル形式)		・大規模な呑口、吐口工の建設に伴い家屋等の移転が発生し、地域社会への影響有り	・概算事業費 約27,000億円	・呑口、吐口周辺の一部の自然環境が改変されるが、その範囲は他案と比べて小さい	・大規模な構造物が新たに発生 ・施設機能保持のため、出水後にトンネル内の排水、土砂除去が必要 ・大深度構造物であるため、維持管理にかかる負担が大きい
B 合流点を下流に付け替える案	小田川上流放水路案 (トンネル形式)		・大規模な呑口、吐口工の建設に伴い家屋等の移転が生じ、地域社会への影響有り	・概算事業費 約12,000億円	・呑口、吐口周辺の一部の自然環境が改変されるが、その範囲は他案と比べて小さい	・大規模な構造物が新たに発生 ・施設機能保持のため、定期的なトンネル内の土砂除去が必要 ・トンネル延長が長いと、土砂運搬経路が長くなり、維持管理にかかる負担が大きい
	小田川下流放水路案 (河道改修形式)		・貯水池内周辺の一部の家屋、事業所等に移転が生じ、地域社会への影響有り	・概算事業費 約250億円	・柳井原貯水池及び周辺の一部の自然環境の改変範囲は大きく、周辺の動植物への影響が懸念	・大規模な構造物はなく、通常の河川として維持管理ができるため、負担も同程度

⇒ 小田川下流放水路案を採用

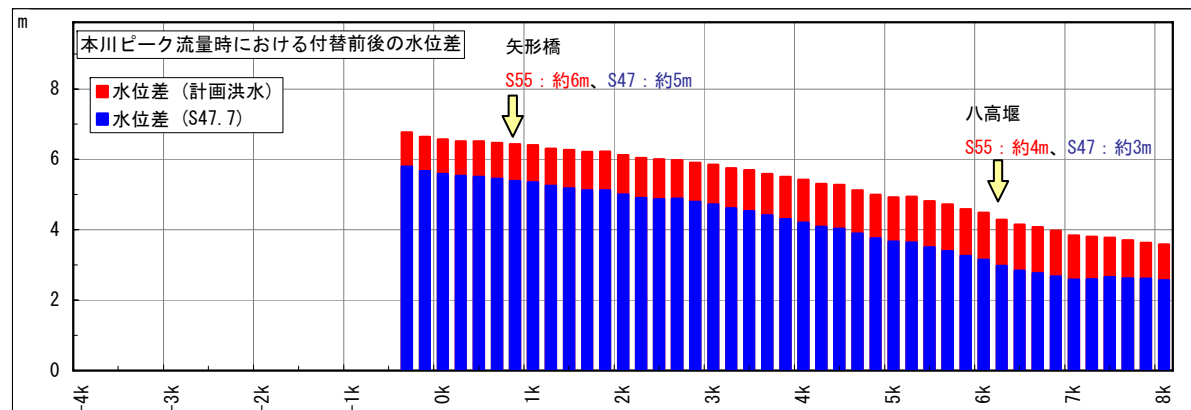
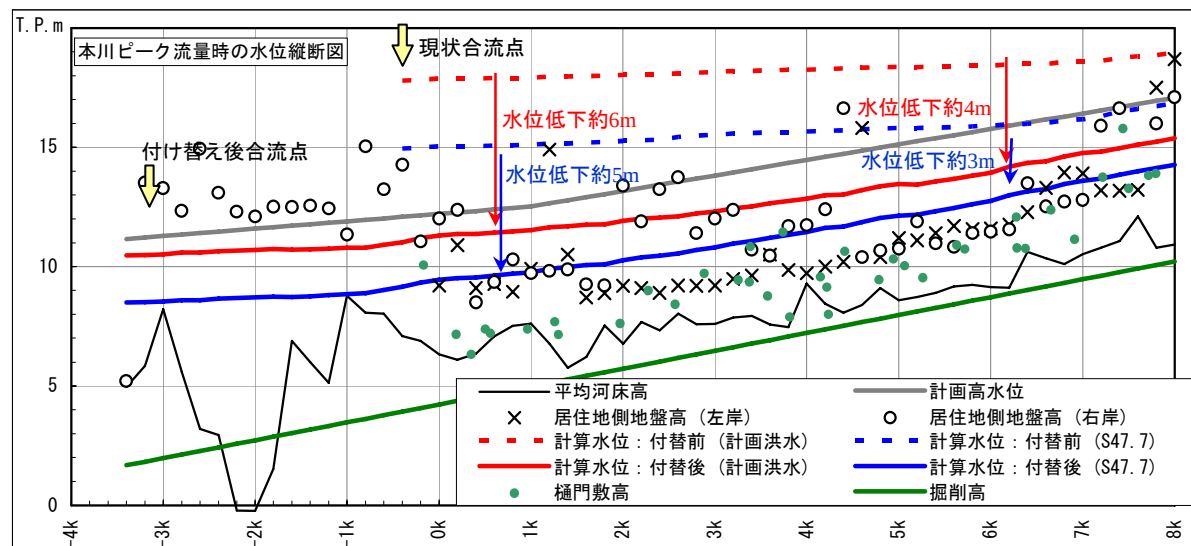
7. 合流点付け替えの効果

7. 合流点付け替えの効果

◆ 合流点付け替えにより、小田川の水位が大幅に低下する

1. 小田川の合流点を下流に付け替えることにより、小田川水位の全体的な低下が見込まれ、越水や堤防決壊の危険性が軽減される。
2. 付け替えにより、洪水時の河川水位が居住地側の地盤高や排水門の敷高を上回る時間が短くなるため、内水被害が軽減される。

水位の低下

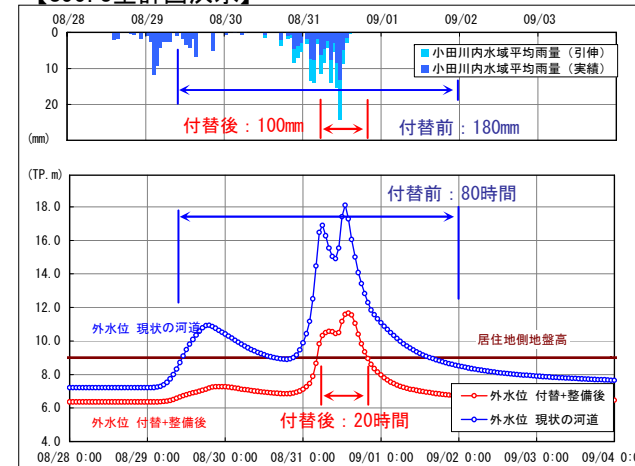


		小田川	高梁川
		矢形橋地点 流量(m³/s)	古地地点 流量(m³/s)
本川 計画洪水	S55.8	1,400	12,000
戦後最大 洪水	S47.7	900	7,100

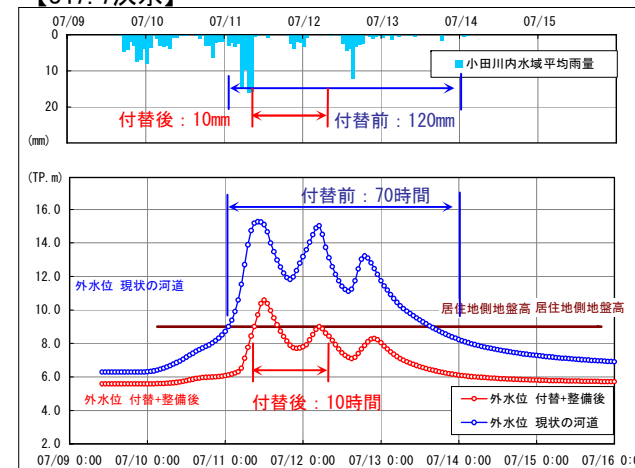
- ・ 計算方法：準2次元不等流計算法
- ・ 流量条件：計画洪水時、S47実績洪水時（当時の再現計算）における本川ピーク時流量
- ・ 河道断面：現状河道（H18測量時）、計画高水流量が安全に流れる河道（付け替え+方針規模掘削）
- ・ 出発水位：合流先本川のピーク時水位

内水継続時間の減少

【S55.8型計画洪水】



【S47.7洪水】



- ・ 計算方法：準2次元不等流計算法による、合流点本川水位～小田川流量～小田川水位関係から算定
- ・ 流量条件：計画洪水時、S47実績洪水時（当時の再現計算）
- ・ 河道断面：現状河道（H18測量時）、計画高水流量が安全に流れる河道（付け替え+河道掘削）
- ・ 出発水位：合流先本川の時刻毎水位

小田川合流点付け替えにおける最適案の検討

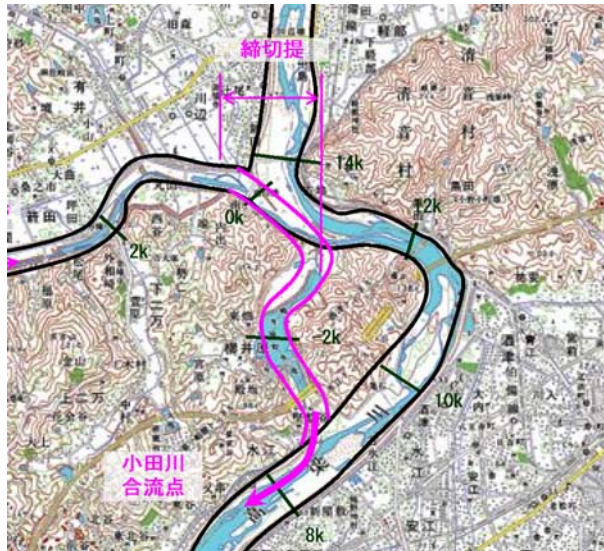
小田川下流放水路案(以下「小田川合流点付け替え」とする)における付け替え方法を検討し、最適案を決定する（2次選定）

8.1 比較案の設定(案)

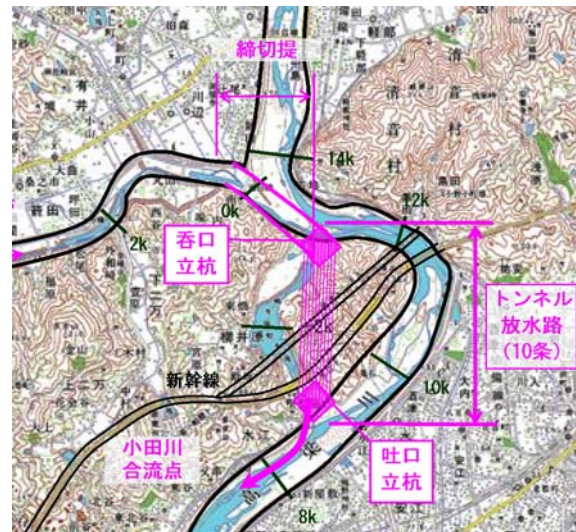
8. 小田川合流点付け替えにおける比較案

- ◆ 小田川合流点付け替えにおいて考えられる案を設定

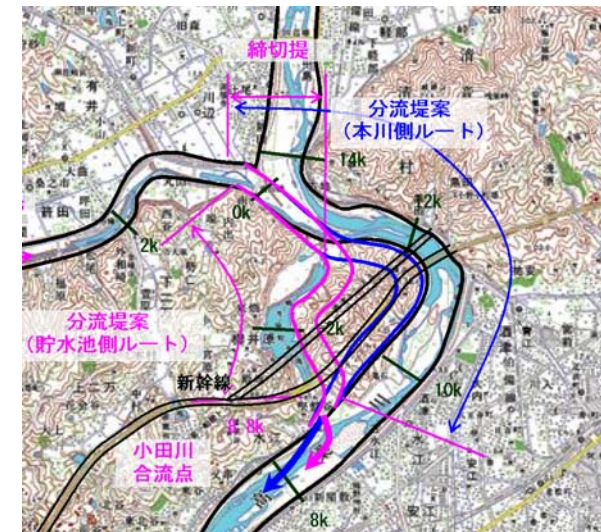
比較案



貯水池を活用する案



貯水池を活用しない案
(トンネルバイパス案)

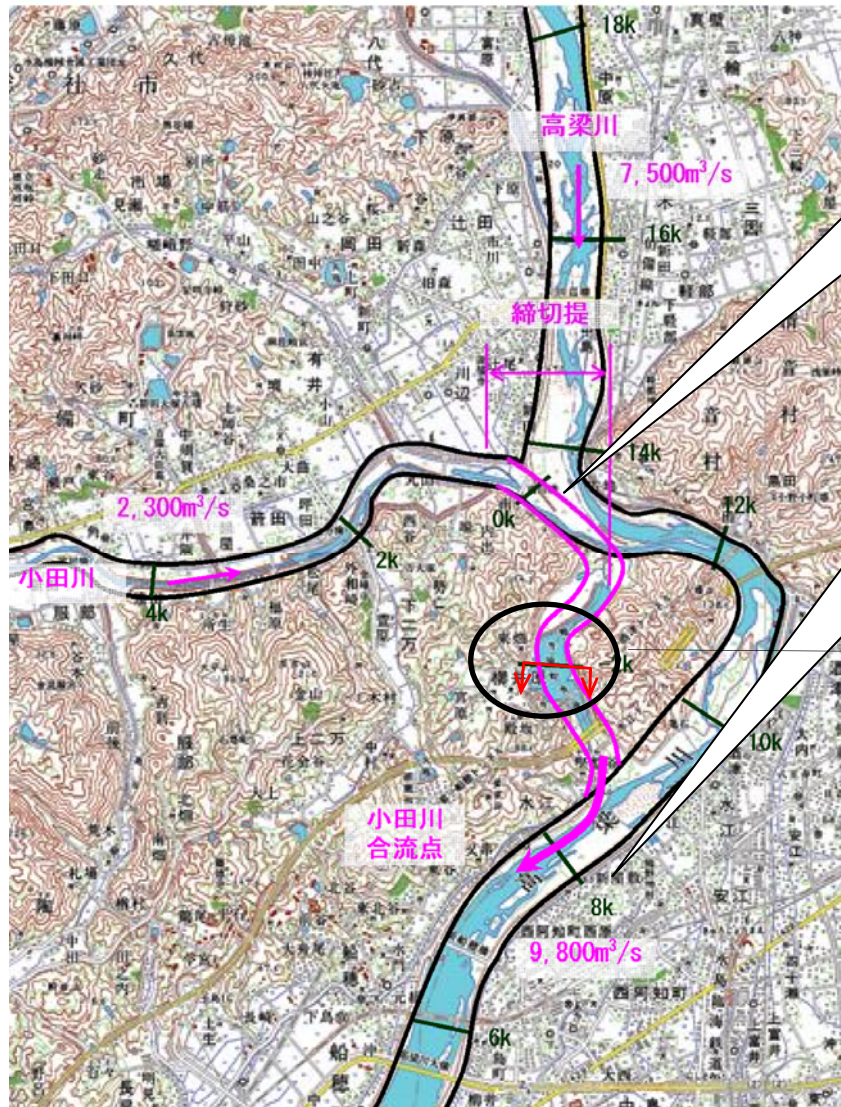


貯水池を活用しない案
(分流堤案)

8.2貯水池を活用する案

8. 小田川合流点付け替えにおける比較案

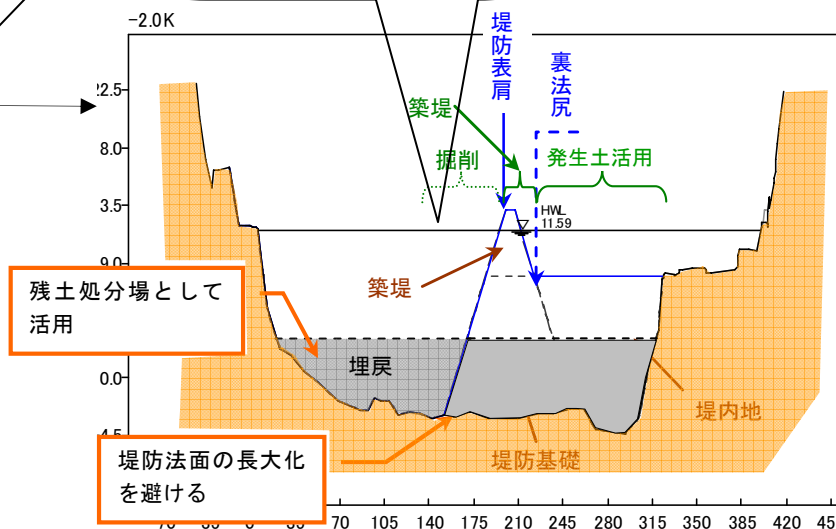
- ◆ 現合流点を締め切り、柳井原貯水池を活用して小田川を下流に付け替える案
- ◆ 河道幅は約200m
- ◆ 柳井原貯水池の形態が、池から川に変化する
- ◆ 貯水池の残土処理地について、跡地利用が可能



• 締切堤防により小田川と高梁川を分離する。

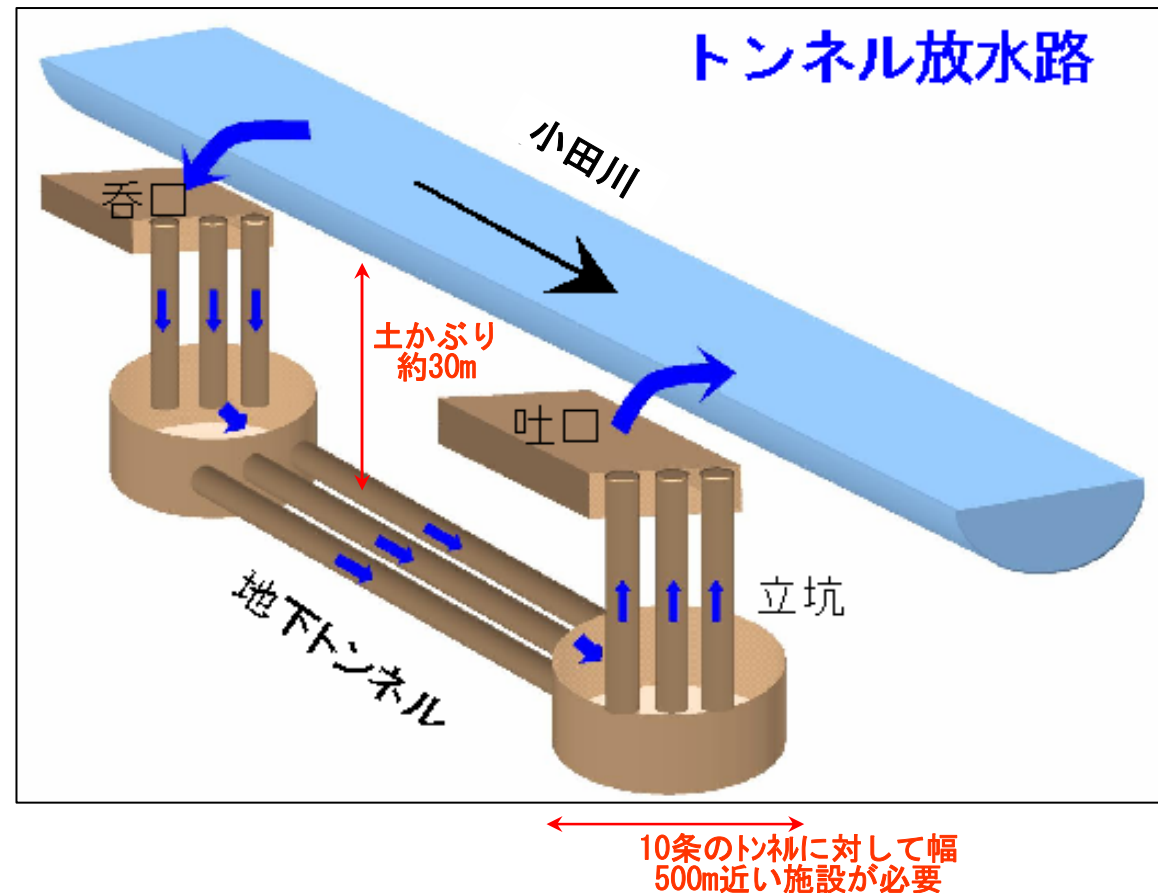
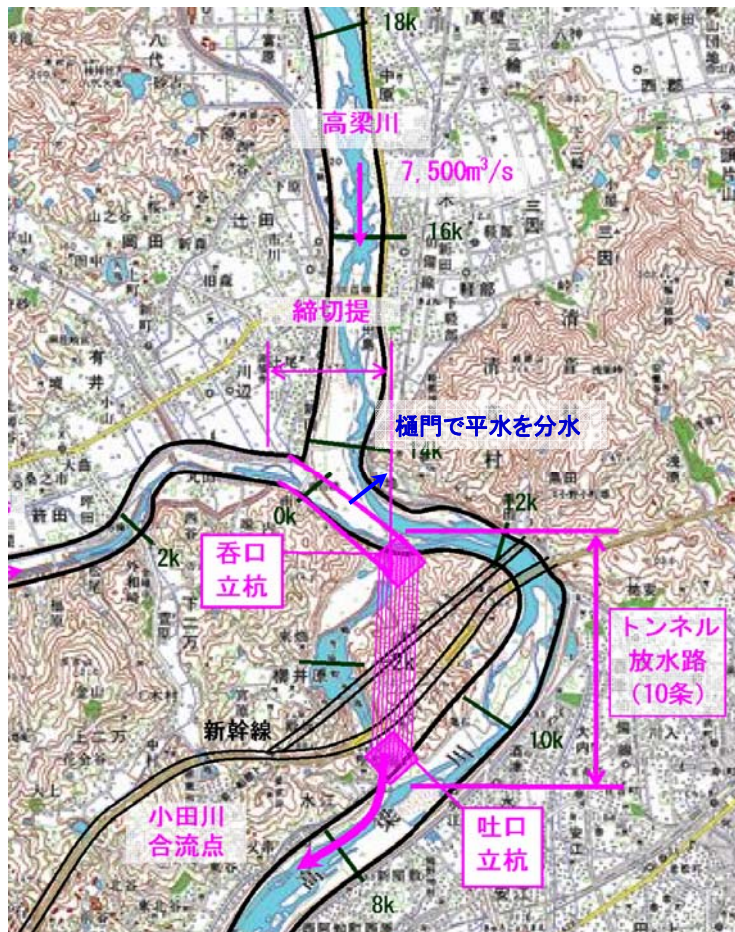
• 貯水池内で発生する掘削残土を利用して池を埋め立てる。また、埋め立てにより河川利用時の安全性を確保する

• 河岸沿いに堤防を築く
• 河道幅は約200m



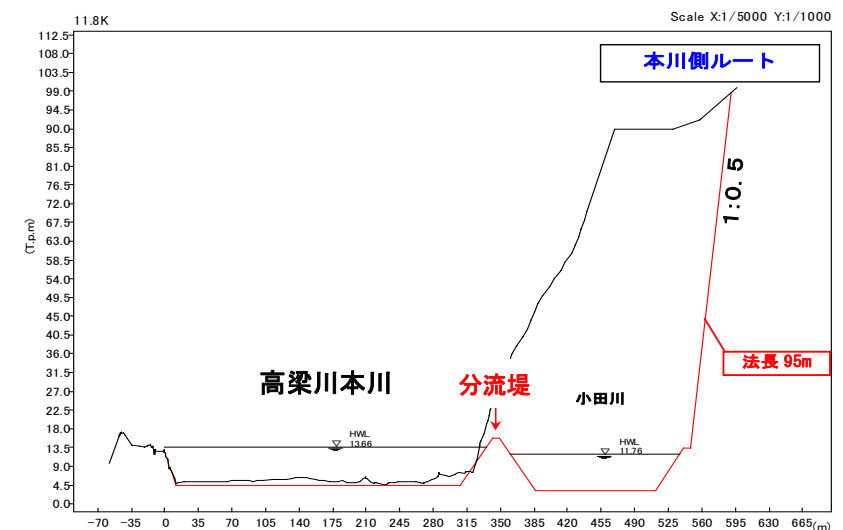
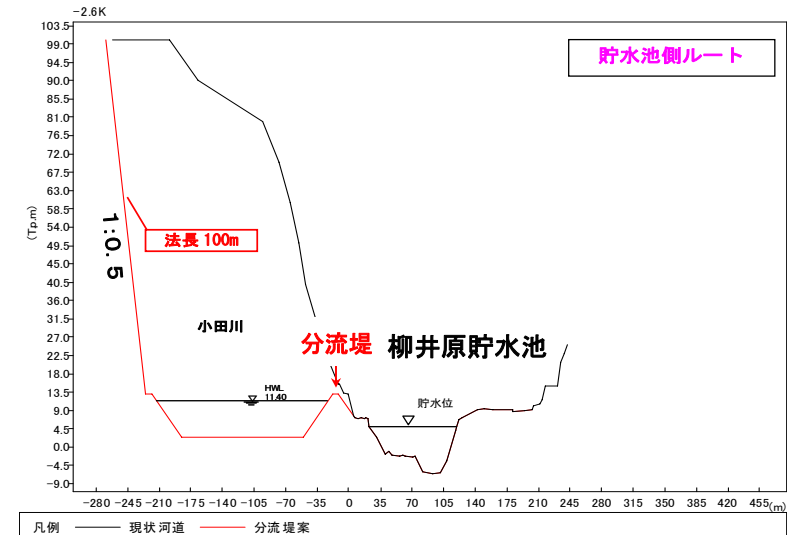
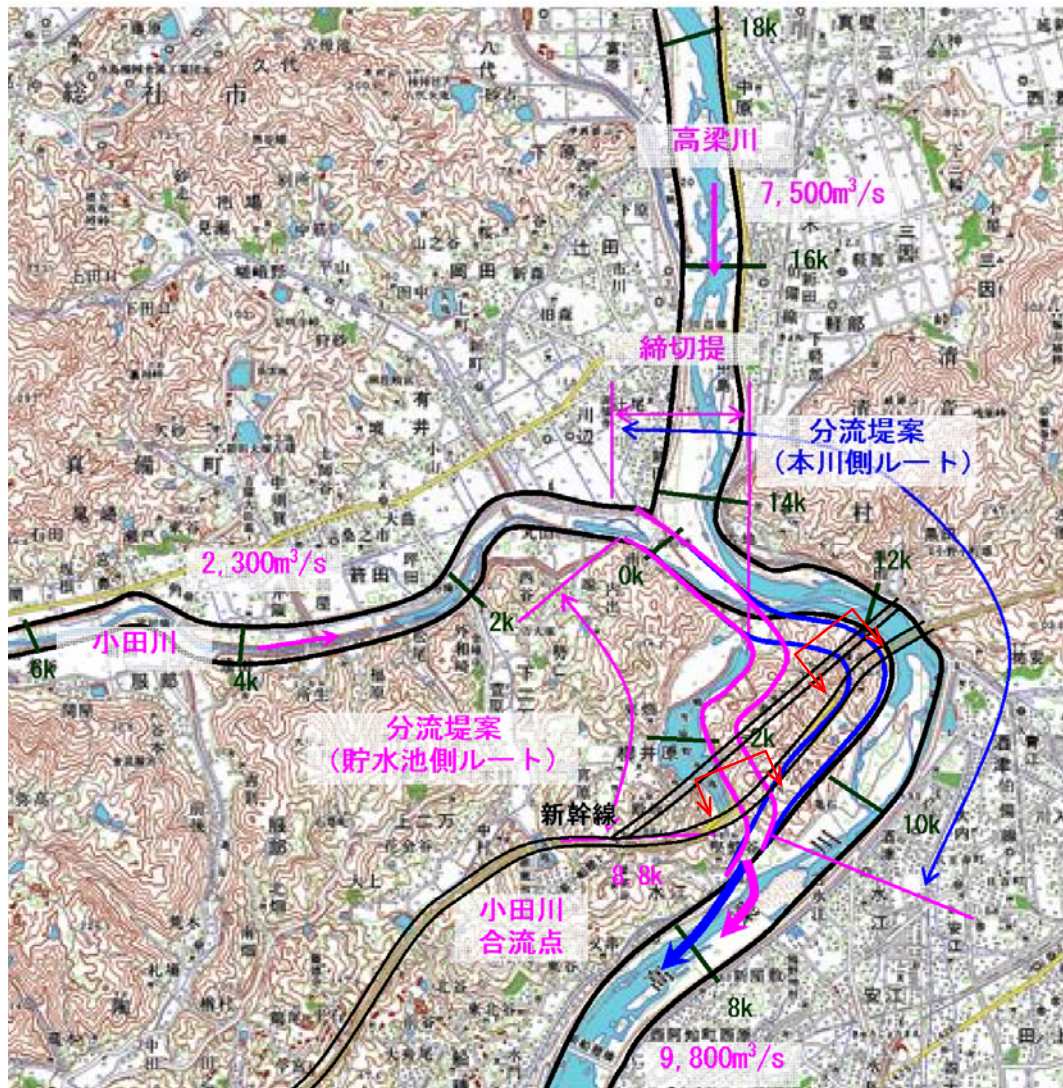
8.3 貯水池を活用しない案(トンネルバイパス案)

- ◆ 地下トンネルで小田川合流点を下流に付け替える案
- ◆ 直径約13mのトンネル10条が必要
- ◆ 新幹線、山陽自動車道と交差する箇所では、所定の土かぶり(約30m)を確保する必要がある
- ◆ 柳井原貯水地は現状のまま保全される



8.4 貯水池を活用しない案(分流堤案)

- ◆ 貯水池と小田川の間に分流堤を設け、笠井堰下流まで小田川を延伸する案。ルートは本川側と貯水池側が考えられるが、掘削等の事業量が小さくなるルートである貯水池側を採用する
- ◆ 柳井原貯水地は現状のまま保全される



9. 評価項目案と評価の考え方(案)

9. 評価項目案と評価の考え方(案)

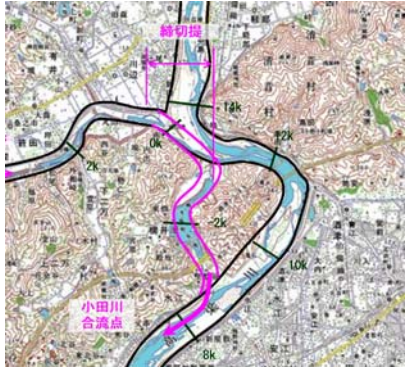
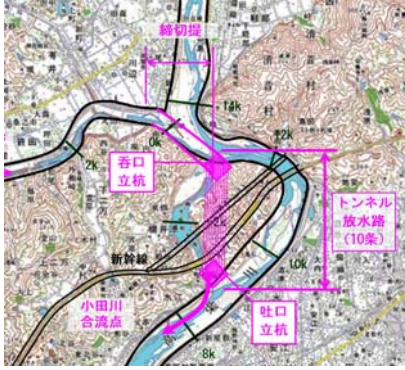
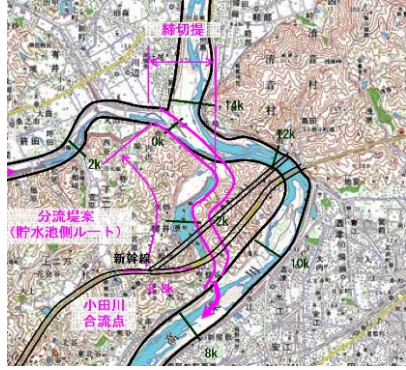
◆ 評価対象(付け替え区間)の特性、整備内容などを踏まえ、評価の項目と評価の考え方を設定する

大項目	小項目	概 要	評価指標等	評価の考え方
社会性	家屋・事業所・農地への影響	家屋、事業所への影響戸数 農地への影響	影響を受ける家屋、事業所、農地の数量	数量が相対的に少ないものを評価する
	事業実施時の影響 (周辺への影響)	工事中に想定される影響	事業実施に伴い生じると想定される影響を抽出	影響範囲が相対的に小さいものを評価する
	笠井堰取水への影響	平常時における笠井堰取水への影響	笠井堰の取水形態の変化 想定される課題の抽出	代替案の有無を含め、不具合の程度を相対的に評価する
	貯水池取水への影響	平常時における貯水池取水への影響	平水位の変化 想定される課題の抽出	代替案の有無を含め、不具合の程度を相対的に評価する
経済性	コスト	事業費	総事業費を算出	コストが小さいものを評価
環境	環境への影響	改変面積	直接改変面積を抽出 (参考として改変される植生区分や、重要種等を整理)	改変面積が相対的に小さいものを評価する
	景観への影響 (事業実施後の景観)	事業実施後の景観 (景観資源と主要な眺望景観)	主要な眺望点からの視覚的改変があるか	影響の程度を相対的に評価する
維持管理	維持管理特性	整備後の維持管理	通常の河川維持管理を基準に付加的要素の有無を抽出	維持管理面の負担の程度を相対的に評価する

10. 比較評価・計画案の選定案

10. 比較評価・計画案の選定

◆ 各項目を評価した結果を踏まえ、合流点を下流に付け替える比較案のうち、貯水池活用案が優位と判断した

評価項目		貯水池を活用する案	貯水池を活用しない案(トンネルバイパス案)	貯水池を活用しない案(分流堤案)
概念図(平面イメージ)				
相対的に良案と評価される事項				
案の概要		・現在の柳井原貯水池を活用して、小田川合流点を下流に付け替える案	・地下トンネルで小田川を下流に付け替える案	・貯水池と小田川の間に分流堤を設け、笠井堰下流まで、小田川を延伸する案
社会性	家屋・事業所・農地への影響	・家屋：1戸、3事業所 ・農地：26ha	・家屋：1戸、3事業所 ・農地：12ha	・家屋：1戸、4事業所 ・農地：7ha
	事業実施の影響(周辺への影響)	・河川区域内の工事であり、残土も貯水池内で処理できるため、影響範囲は狭い	・トンネルを掘削した土砂の処理が必要になり、処分地までの運搬経路まで含めた影響範囲が広がる	・大量の土砂を処分する必要がある、処分地までの運搬経路等を考えると、影響範囲が3案中最も広がる可能性がある
	笠井堰取水への影響	・下流に新規取水施設を設け取水形態を変更することにより影響なし	・平常時は現合流点から樋門(新規)により分水するため、現状と変わらないので、影響なし	・下流に新規取水施設を設け取水形態を変更することにより影響なし
	貯水池取水への影響	・取水に影響が生じる場合は代替措置が必要	・取水に影響が生じる場合は代替措置が必要	・取水に影響が生じる場合は代替措置が必要
経済性	コスト※1(億円)	250	6,500	2,700
環境	環境への影響	・改変面積は、96ha ・メダカやアサザなどの重要種の生息・生育環境が改変を受ける	・改変面積は、45ha(付替部、呑口、吐口) ・ナゴヤサナエやキイロヤマトンボ、タコノアシなどの重要種の生息・生育環境が改変を受ける ・アユの産卵場が1箇所直接改変される	・改変面積は、94ha ・ミゾコウジュやタコノアシ、メダカなどの重要種の生息・生育環境が改変を受ける
	景観への影響(事業実施後の景観)	・主要な眺望点からの景観に大きな影響はない	・坑口の形状によっては、景観資源である八幡山に改変がある	・景観資源である八幡山が大きく改変される(法長：最大100m以上)
維持管理	維持管理特性	・通常の河道管理と同等	・トンネル内の排水、排土等維持管理が必要	・長大法面の維持管理が必要
総合評価		○		

※1：新幹線橋梁、山陽自動車道橋梁の架け替え費用は含まず、