

土器川における計画段階評価の試行

~~~~ 目 次 ~~~~

1. 流域及び河川の概要
2. 課題の把握、原因の分析、
達成すべき政策目標、具体的な達成目標
3. 概略評価による代替案の抽出（一次抽出）
4. 代替案比較（二次抽出）
5. 対応方針（案）

参考：代替案の対策イメージ

1. 流域及び河川の概要

つねかね

- 常包橋地点より下流は扇状地となっており、下流部でも河川勾配が1/100～1/400程度と有数の急流河川である
- 一度氾濫すると拡散型氾濫となり、人口・資産が集中する香川県第二の都市丸亀市街地全域に被害が及ぶ
- 年平均降水量が全国平均約1,700mmに対して、土器川流域では約1,200mmと少ない

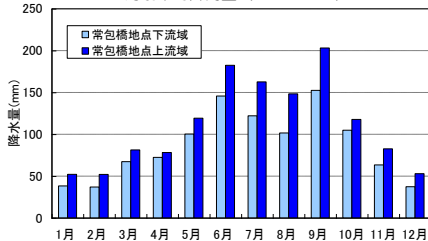
流域及び氾濫域の諸元

流域面積（集水面積）：127km²
 幹川流路延長：33km
 流域内人口：約3.5万人
 想定氾濫区域面積：約60km²
 想定氾濫区域内人口：約10.3万人
 想定氾濫区域内資産額：約14,300億円
 主な市町村：丸亀市
 まんのう町

降雨特性

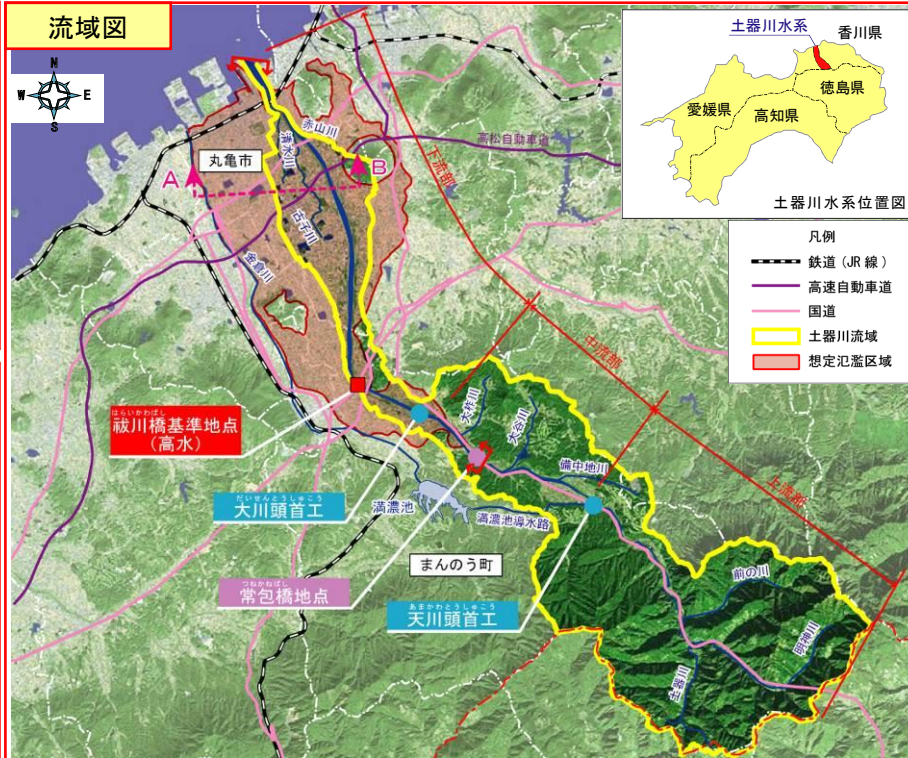
- 瀬戸内海気候に属し、年平均降水量は全国平均約1,700mmに対して1,200mm程度と少ない
- 降雨は出水期（6月～9月）に集中し、上流山地部で多い

月別平均降雨量（H2～H16）



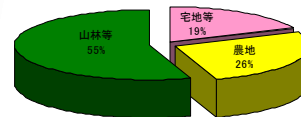
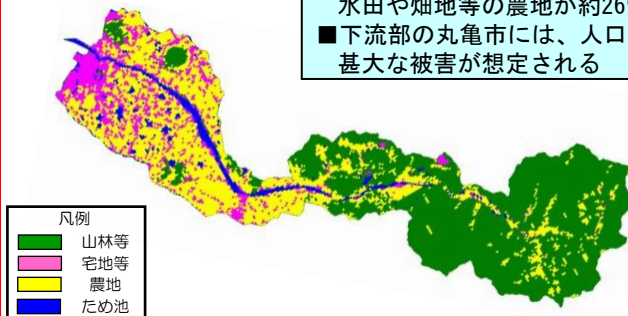
年間降雨量分布図（S30～H16の50年間）

流域図



地域開発の状況

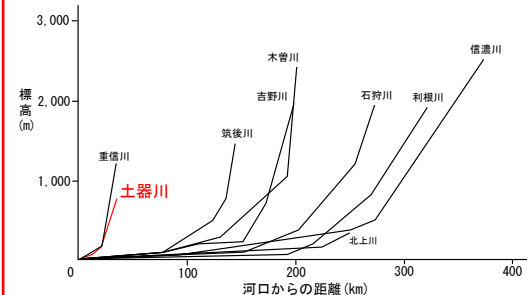
- 流域および想定氾濫域の土地利用は、山林等が約55%、水田や畑地等の農地が約26%、宅地等が約19%を占める
- 下流部の丸亀市には、人口・資産が集積し、破堤時には甚大な被害が想定される



流域および想定氾濫域内土地利用分布

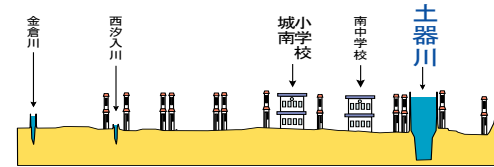
地形特性

- 常包橋地点より下流は扇状地となっており、下流部でも河川勾配が1/100～1/400程度と有数の急流河川

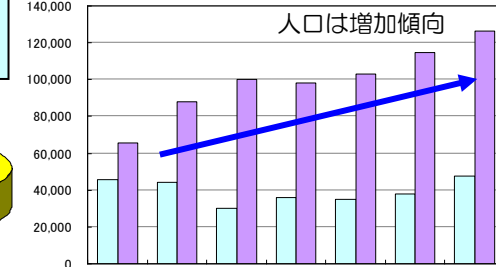


- 破堤時には丸亀市街地も含めて広範囲に拡散型氾濫となり被害は甚大

A-B断面



人口(人) □ 流域内人口 □ 想定はん濫区域内人口



流域および想定氾濫域内人口の推移

1. 流域及び河川の概要

- 高水敷や霞堤のオープンスペースは、丸亀市の都市近郊における憩いの場として各種イベント等の利用が盛ん
- 常包橋や祓川橋地点では環境基準（A類型）を満足するものの、下流部の都市部の水質が環境基準（A類型）を満足しておらず、水質の改善に努める

空間利用



＜土器川親水護岸＞
水辺へのアクセスが容易で、川遊びやイベントなどの地域住民の利用が多い



＜川西運動公園＞
ソフトボール大会などのレクリエーションの利用が多い



＜土器川生物公園＞
多数の動植物など自然とのふれあいの場、環境学習の場として利用



＜祓川河川敷公園＞
子どもたちが安全に水と親しみ、スポーツや自然観察が楽しめる場



＜美霞洞渓谷・温泉＞
讃岐十景に挙げられる渓谷美を形成し近傍温泉とともに観光資源として利用



美霞洞温泉まつり



＜水辺の楽校 Dokil土器パーク＞
霞堤や出水と称される取水施設を生かした自然とふれあえる空間、体験学習の場



＜長尾ふれあいパーク＞
近傍の高齢者福祉施設と一体となった心身の健康増進・福祉などをテーマとした親水公園

＜不法投棄対策＞

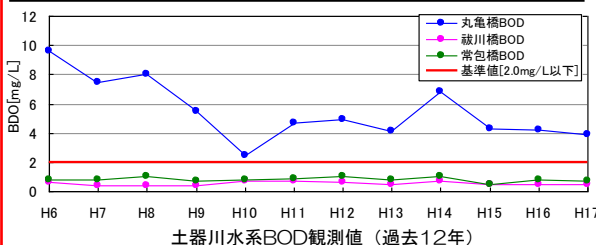


家庭ゴミ、自転車、建設廃材などの不法投棄が絶えず、河川巡視や広報（ちらし配布）など不法投棄の抑制に努めている



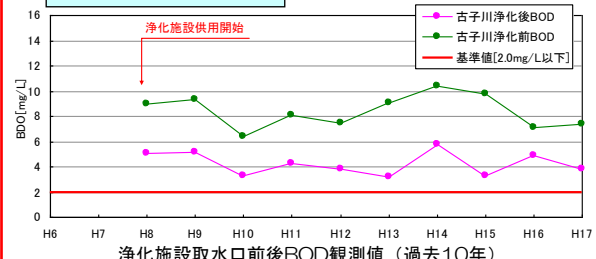
水質

- 常包橋地点や祓川橋地点では環境基準A類型を満足
- 一方、丸亀橋地点では、下水道の整備率が低いことに加え、古子川等からの汚濁水の流入により、環境基準A類型を満足していない



- 古子川の汚濁水を浄化するため、高水敷埋設導水路で下流へ導水し、高水敷埋設浄化槽で浄化した後、本川へ放流。浄化は、微生物を媒体とした曝気接触酸化法を用いている。

古子川浄化施設の効果



- 上流の良好な水質の保全に努めるとともに、関係機関と協力しながら下水道の整備や環境啓発活動を進めるなどの対応により、下流市街部の水質改善に努める

■ 河川改修にあたっては、景観や現在の空間利用の保全に配慮する

1. 流域及び河川の概要(河川整備の経緯)

河川整備の経緯

※流量は実績値

①大正元年9月洪水【既往最大洪水】

はらいかわ

祓川橋流量：約1,580m³/s～1,700m³/s（推定値）
堤防破壊等により甚大な被害が発生
死者：39人、不明：48人、浸水家屋：12,720戸
流失家屋：378戸（※香川県全域）

②昭和24年7月洪水（ヘスター台風）

祓川橋流量：約850m³/s（推定値）
被災家屋：約260戸（※香川県全域）

昭和25年8月 中小河川改修事業着手

昭和24年洪水等を契機に香川県による本格的な改修事業に着手
＜計画高水流量＞：1,100m³/s（祓川橋）

昭和43年4月 一級水系に指定

直轄管理区間：河口～18.85km区間

昭和44年3月 工事実施基本計画策定

＜計画高水流量＞：1,100m³/s（祓川橋）
※昭和25年中小河川改修事業計画の流量を踏襲

③昭和50年8月洪水（台風6号）【戦後第2位洪水】

祓川橋流量：約1,030m³/s
被災家屋：45戸（床上）、1,316戸（床下）
（※香川県全域）

平成2年3月 工事実施基本計画改定

流域の資産・人口の増加等による社会状況の変化に伴い、計画規模を1/100とする計画に改定
＜基本高水のピーク流量＞：1,700m³/s（祓川橋）
＜計画高水流量＞：1,350m³/s（祓川橋）

④平成2年9月洪水（台風19号）【戦後第3位洪水】

祓川橋流量：約1,010m³/s
被災家屋（支川氾濫）：79戸（床上）、160戸（床下）
河岸被災8箇所

⑤平成16年10月洪水（台風23号）【戦後最大洪水】

祓川橋流量：約1,040m³/s
被災家屋（支川氾濫）：75戸（床上）、142戸（床下）
河岸被災2箇所

平成19年8月 河川整備基本方針策定

＜基本高水のピーク流量＞：1,700m³/s（祓川橋）
＜計画高水流量＞：1,700m³/s（祓川橋）

※被災状況は、水害統計、高水速報、新聞より整理

■これまで、下流部から上流部へ順次、堤防の新設・拡築を実施。河床安定を目的とした床止の設置
支川の内水対策および頻発する河岸・堤防の洗掘・侵食被害の復旧を実施

過去の災害実績

③昭和50年8月洪水（戦後第2位）

■護岸被災や橋梁流出等の多大な被害発生

旧乙井橋流失



11.6k付近にあった
旧乙井橋が流失

河岸侵食



河岸侵食・洗掘が
各所で発生

④平成2年9月洪水（戦後第3位）

■構造物・河岸被災発生、下流部で支川氾濫が発生



【下流部】
支川（清水川）
で支川氾濫



野津床止の護床工が洗掘被災を受け
床止工下流区間の河床が低下

⑤平成16年10月洪水（戦後最大）

■下流部で多数の河岸被災が発生、中流部で溢水による道路冠水被害が発生



【下流部】

急流河川のため、低水河岸付近の洪水流速が増大し、河岸侵食・洗掘被害が多発



【中流部】＜常包橋下流付近＞
左岸沿川の県道が溢水により冠水し、通行不可能

改修の経緯

＜現在の土器川＞

- ・堤防新設・拡築を実施
- ・背後地の市街化が進行

■中小河川改修事業の着手（昭和25年）以降、下流から順次堤防を整備するとともに、急流河川であること

を踏まえ霞堤を整備

■昭和30～40年代には、河床安定を目的に床止設置

■下流部の支川（清水川・古子川・赤山川）の内水対策として、水門・樋門や救急排水機場を整備

■中小洪水でも頻発する河岸・堤防の洗掘・侵食被害の復旧を実施



現在の土器川の堤防と背後地状況

＜昭和初期の土器川＞
小規模堤防、無堤状態



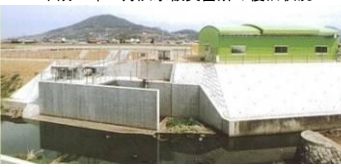
現存する土器川の霞堤



天神床止（16.2k付近）昭和30年代頃建設



平成16年10月洪水被災箇所の復旧状況



古子川救急排水機場（平成8年完成）

2. 課題の把握、原因の分析、達成すべき政策目標、具体的な達成目標

課題の把握、原因の分析【下流部】

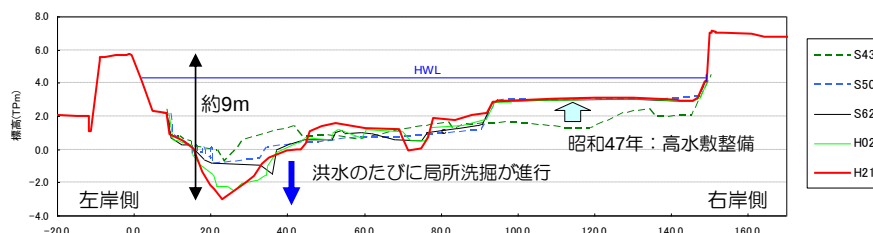
- 下流部の川幅が中流部に比べて狭く、資産集積地区である下流部は中流部に比べ治水安全度が相対的に低い
- 下流部が大きく湾曲していることから、局所洗掘が洪水のたびに進行し堤防が危険な状態にある

【現況下流部の状況】



HWL 相当まで水位上昇
(1.6k付近)
平成16年10月洪水

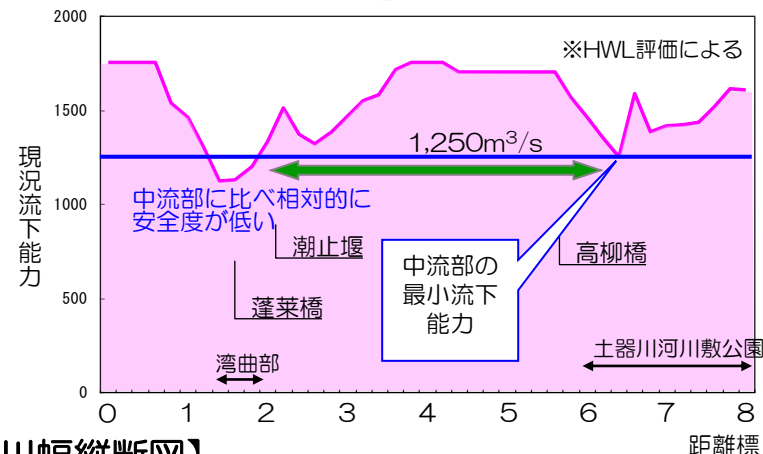
【下流湾曲部（1.6k付近）の局所洗掘の状況】



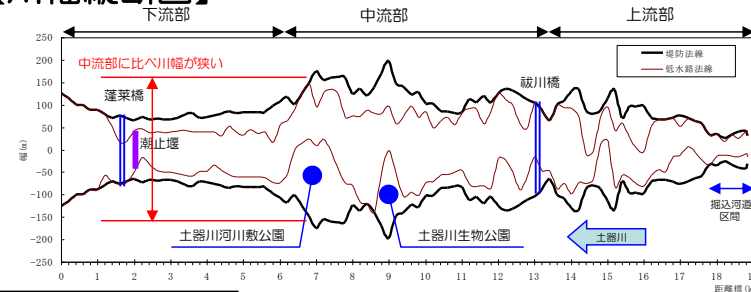
達成すべき政策目標【下流部】

- 治水安全度の上下流バランスの確保
による洪水の安全な流下

【下流～中流部の流下能力】



【川幅縦断面図】

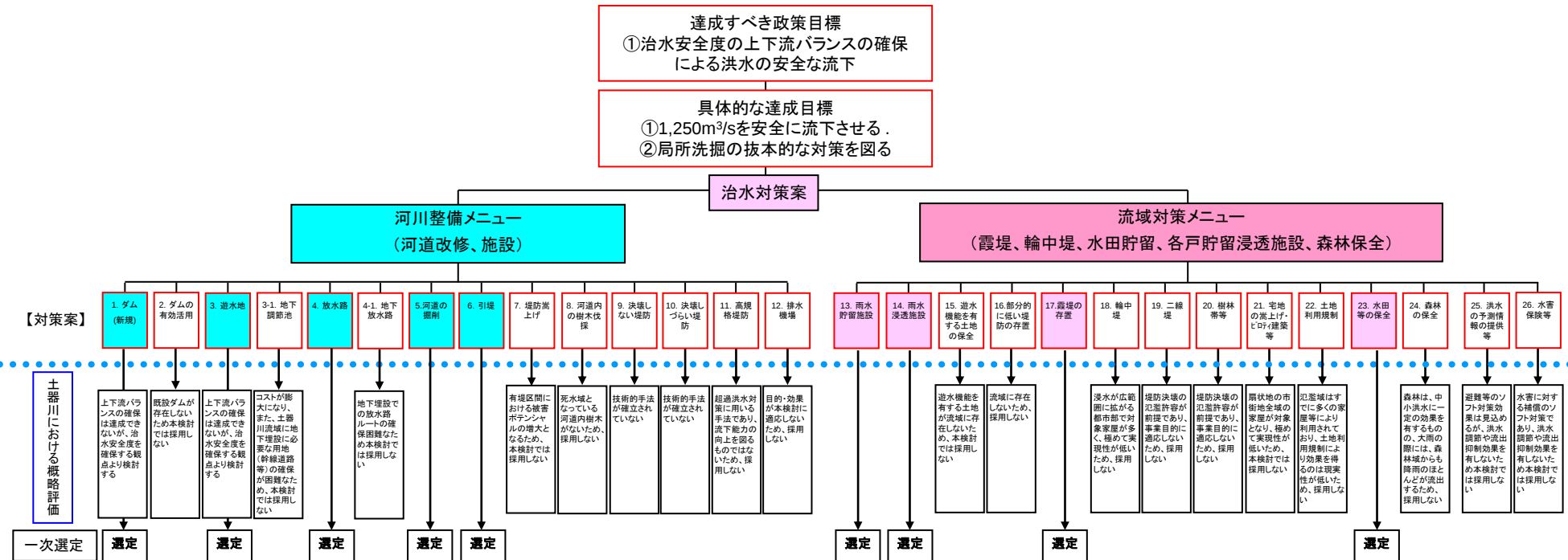


具体的な達成目標【下流部】

- 1,250m³/sを安全に流下させる※
- 局所洗掘の抜本的な対策を図る

※中流部の最小流下能力1,250m³/s（6.4k）を下流部においても流下能力を確保

3. 概略評価による代替案の抽出(一次抽出)



一次選定案の組み合わせによる複数治水対策案の立案

一次選定 対策案	河川整備メニュー(施設)		河川整備メニュー(河道改修)				流域対策メニュー			
	遊水地	放水路	ダム＋河床掘削	河床掘削		引堤	雨水貯留施設	雨水浸透施設	霞堤の存在	水田等の保全
選定理由	沿川で貯水容量として転用可能な用地を確保	事業目的箇所の上流で分岐し最短ルートで放流できる右岸側の安達川接続ルートを選定	ダム洪水調節不足分を河道で対応するものとし、河床掘削を選定	将来の基本方針河道の整備メニュー内で、整備目標・事業目的を踏まえた対策案の組み合わせを抽出し選定			・対象地区が中山間部の狭い低平部であり、対象施設が少なく効果が見込めない。 ・対象地区が中山間部の狭い低平部の水田面積は直接流出域の面積に比べわずかであり、効果が見込めない。 ・現存する霞堤はすべて遊水機能を有しておらず、氾濫水を河川に戻す機能のみ有する。			
治水対策案	案⑤ 遊水地	案⑥ 放水路 (安達川接続)	案④ 前の川ダム(新規) ＋河床掘削	案①－A 河床掘削 (河岸強化)	案①－B 河床掘削 (洗掘抑制)	案② 右岸引堤 ＋河床掘削	当該箇所の事業目的に対する効果は小さく、対策実施対象地域における減災への取り組みを止めるのではなく、別途、推進していくべきものである。 (流域対策メニューの全般)			

4. 代替案比較(二次抽出)

【政策目標】治水安全度の上下流バランスの確保による洪水の安全な下流	
具体的な達成目標	①量的:1,250m ³ /sを安全に流下させる ②質的:局所洗掘の抜本的な対策を図る

その他の流域対策

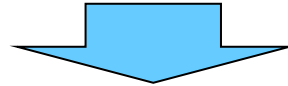
治水対策案		河道掘削		引堤＋河道掘削	引堤	施設対応案			流域対策メニュー	
		案①-A:河床掘削 (河岸強化)	案①-B:河床掘削 (洗掘抑止)	案②:右岸引堤＋河床掘削	案③:左岸引堤	案④:前の川ダム(新規) ＋河床掘削	案⑤:遊水地	案⑥:放水路(安達川接続)		
評価軸	目標達成可否	①量的:目標達成 ②質的(局所洗掘対策):目標達成 (河床強化:自立式鋼管失板) →基本対策の代替	①量的:目標達成 ②質的(局所洗掘対策):目標達成 (洗掘抑止:三溝堤/河床掘削) →基本対策の代替	①量的:目標達成 ②質的(局所洗掘対策):目標達成 (基本対策+引堤に伴う洗掘適化による流速低減) →右岸引堤による洗掘要否の差正	①量的:目標達成 ②質的(局所洗掘対策):目標達成 (河床強化:自立式鋼管失板) →基本対策の代替	①量的:目標達成(洪水調節不足分は河道対応) ②質的(局所洗掘対策):目標達成 (河床強化:自立式鋼管失板) →基本対策の代替	①量的:目標達成(洪水調節で現況下流能力相当) ②質的(局所洗掘対策):目標達成 (河床強化:自立式鋼管失板) →基本対策の代替	①量的:目標達成(本川通過流量低減) ②質的(局所洗掘対策):目標達成 (放水路整備に伴う流量減少による流速低減) →基本対策の代替	①雨水貯留施設 ②雨水浸透施設 ③霞堤の存置 ④水田等の保全	
	安全度	目標超過時状態 段階的安全確保	堤防決壊の恐れあり ただし、上下流バランスが改善されており、現状より被害は軽減される	堤防決壊の恐れあり ただし、上下流バランスが改善されており、現状より被害は軽減される	堤防決壊の恐れあり ただし、上下流バランスが改善されており、現状より被害は軽減される	堤防決壊の恐れあり ただし、上下流バランスが改善されており、現状より被害は軽減されないため、下流部から堤防決壊の恐れあり	ダム容量パンク等の恐れあり 治水安全度の上下流バランスは現状のまま解消されていないため、下流部から堤防決壊の恐れあり	遊水地容量パンク等の恐れあり 治水安全度の上下流バランスは現状のまま解消されていないため、下流部から堤防決壊の恐れあり	堤防決壊の恐れあり ただし、上下流バランスが改善されており、現状より被害は軽減される	・対象地区が中山間部の狭い低平地で対象施設が少なく(効果が見込めない) ・対象地区の水田面積は直接流出域の面積に比べわずかであり、効果は見込めない。 ・現存する露堤は、すべて遊水機能を有しておらず、氾濫水を河川に戻す機能のみ有する。
	整備効果範囲	当該事業箇所(量的・質的対策)	当該事業箇所(量的・質的対策)	当該事業箇所(量的・質的対策)	当該事業箇所(量的・質的対策)	当該事業箇所(量的・質的対策)	ダム下流全区域(量的対策) 当該事業箇所(約50m/分の河道掘削) (量的・質的対策)	遊水地下全区域(量的対策) 当該事業箇所(量的・質的対策)	放水路下全区域(量的・質的対策) 当該事業箇所(通過流量減少により洪水外力低減)	
	コスト	建設費用 維持管理費 その他費用 コスト合計	約9億円(河床掘削) 約33億円(局所洗掘対策) 約9億円(堤防断面拡幅) 約20億円(遊水地、河床掘削及び局所洗掘対応のため改築又は補強)	約9億円(河床掘削) 約34億円(局所洗掘対策) 約9億円(堤防断面拡幅) 約20億円(遊水地、河床掘削及び局所洗掘対応のため改築又は補強)	約27億円(右岸引堤) 約9億円(局所洗掘対策) 約4億円(河床掘削) 約8億円(堤防断面拡幅) 約20億円(遊水地、引堤に伴い改築)	約100億円(左岸引堤) 約33億円(局所洗掘対策) 約27億円(引堤影響3橋梁:改築、継ぎ足し) 約20億円(遊水地、引堤に伴い改築)	約400億円(新規ダム) 約33億円(局所洗掘対策) 約1億円(河床掘削) 約12億円(遊水地、局所洗掘対応のため一部補強)	約140億円(遊水池建設) 約33億円(局所洗掘対策) 約12億円(遊水地、局所洗掘対応のため一部補強)	約330億円(放水路建設) (遊水地、現況のまま)	・当該箇所の事業目的に対する効果は小さいものの、対策実施地域における減災への取り組みを止めるものではなく、別途、推進していくべきでもある。 (流域対策メニューの全案)
実現性	地権者協力見通し	河道内工事のための移転家屋なし	河道内工事のための移転家屋なし	家屋移転:7戸	家屋移転:56戸	水没家屋:6戸 当該ダム休止棄権から調整困難	遊水地予定地所有者との調整	家屋移転:約150戸		
	関係者調整見通し	改築調整:1橋(遊水地、構造令不適合改善) 協議業者との調整	改築調整:1橋(遊水地、構造令不適合改善) 協議業者との調整	改築調整:1橋(遊水地、構造令不適合改善) 協議業者との調整	改築調整:2橋(土器川橋、遊水地、構造令不適合改善) 継ぎ足し橋梁:2橋(土器川大橋、JR橋梁) 協議業者との調整	補強橋梁:1橋(遊水地、構造令不適合) 継ぎ足し橋梁:2橋(土器川大橋、JR橋梁) 協議業者との調整	補強橋梁:1橋(遊水地、構造令不適合) 遊水地予定地の所有者	遊水地(構造令不適合):現況のまま 遊水地予定地の所有者		
	法制度実現性見通し	現行法制度で対応可能	現行法制度で対応可能	現行法制度で対応可能	現行法制度で対応可能	当該ダム休止棄権あり 特定多目的ダム不成立の判定済み	現行法制度で対応可能	現行法制度で対応可能		
	技術的実現性見通し	技術的に可能	技術的に可能	技術的に可能	技術的に可能	技術的に可能	技術的に可能	技術的に可能		
持続性	将来持続可能性	土砂堆積状況の監視必要	土砂堆積状況の監視必要	従前と同様の維持管理で対応可能	従前と同様の維持管理で対応可能	ダム増砂量の監視必要	遊水地内増砂量の監視必要	本川は洪水外力低減により現況河道で持続可能 (放水路内では樹木荒廃の監視必要)		
柔軟性	将来不確実性対応	掘削量増大、引堤で対応 (基本方針規模まで)	掘削量増大、引堤で対応 (基本方針規模まで)	掘削量増大、引堤で対応 (基本方針規模まで)	掘削量増大、引堤で対応 (基本方針規模まで)	別途施設または河道改修で対応	別途施設または河道改修で対応	別途施設または河道改修で対応		
地域社会への影響	事業地・周辺影響	特に影響は予測されない	特に影響は予測されない	家屋移転小規模で影響は小さい	家屋移転大規模で影響は大きい	当該ダム休止棄権あり 再入砂は困難で生活影響:大	遊水地予定地の取入れによる影響:大	移転家屋が大量 地域分断による生活影響:大		
	地域振興効果	特になし	特になし	特になし	特になし	現況農漁業、ハイキング利用が削減	特になし	特になし		
	地域間利害配慮	当該地域が直接の受益を享受	当該地域が直接の受益を享受	当該地域が直接の受益を享受	当該地域が直接の受益を享受	受益地とダム予定地が離れている	受益地と遊水地予定地が離れている	当該地域が直接の受益を享受		
	水環境影響	汽水域の塩分濃度に変化が生じる可能性がある	汽水域の塩分濃度に変化が生じる可能性がある	汽水域の塩分濃度に変化が生じる可能性がある	汽水域の塩分濃度に変化が生じる可能性がある	一部掘削を行うため、汽水域の塩分濃度に変化が生じる可能性がある	一時的に滞留するための影響調査必要	洪水貯水後の排水の有効活用が考えられる	本川は特に影響は予測されない 放水路の安達川拡幅掘削により、感潮区間の塩分濃度の変化が生じる可能性がある	
環境への影響	生物自然環境影響	必要河川の維持のためのヨシ原の全面掘削となり、ヨシ原の再生は困難 両岸側対策(左岸の河岸崩出し)により、渾や対岸水際の河床特性が変化し、現状の汽水域環境の変化が予測される	必要河川の維持のためのヨシ原の全面掘削となり、ヨシ原の再生は困難 両岸側対策(左岸の河岸崩出し)による河床固定の環境被害が大きい	一部の河道掘削により、ヨシ原、干堀の一部消失に伴う環境影響がある(現状の良好な河川環境が縮小) ただし、数回の掘削で影響最小化・早期復元が可能であり、大きな影響は予測されない	一部の河道掘削により、ヨシ原、干堀の一部消失に伴う環境影響がある(現状の良好な河川環境が縮小) 両岸側対策(左岸の河岸崩出し)により、渾や対岸水際の河床特性が変化し、現状の汽水域環境の変化が予測される	ダムサイの河川環境の連続性を分断 案③に比べ掘削範囲は小さいが、河道掘削により、ヨシ原、干堀の一部消失に伴う環境影響がある(現状の良好な河川環境が縮小) 両岸側対策(左岸の河岸崩出し)により、渾や対岸水際の河床特性が変化し、現状の汽水域環境の変化が予測される	局所洗掘対策(左岸の河岸崩出し)により、渾や対岸水際の河床特性が変化し、現状の汽水域環境の変化が予測される	安達川は旧田舎の感潮河川であったが、現在、塩田失陥に伴い河川としての機能はほぼなく、小水路が流入するのみ。 放水路建設後安達川は現状と同様の感潮区間の環境となり、大きな変化は予測されない		
	土砂流動影響	再び土砂が堆積する恐れがあり、堆積する度に維持費が必要	再び土砂が堆積する恐れがあり、堆積する度に維持費が必要	河床は安定傾向と予測	河床は安定傾向と予測	大規模な山地崩壊は見られないため、ダム堆砂などによる大きな影響はないと判断	特に影響は予測されない	本川は特に影響は予測されない 放水路への流入土砂の堆積が懸念される		
	景観観光利用影響	ヨシ原消失により都市部の自然景観が悪化	ヨシ原消失により都市部の自然景観が悪化	右岸高水敷が縮小するが、対岸公園が代替施設 ヨシ原は復元可能であり、都市部の自然景観は維持される	ヨシ原縮小により都市部の自然景観が悪化	ダムサイの河川の現況風景が消失 ヨシ原縮小により都市部の自然景観が悪化	特に影響は予測されない	本川は特に影響は予測されない 放水路は季節間河道で平常時の流水がないため観水機能はない		
	その他	なし	なし	なし	なし	なし	一時的に滞留するための影響調査必要	なし		
総合的な評価		・量的・質的ともに整備目標を達成する ・案①に比べコスト面で劣る ・河道内工事のため、地域社会への影響は小さい ・現状の良好な環境の消失による環境影響が大きい	・量的・質的ともに整備目標を達成する ・案②に比べコスト面で劣る ・河道内工事のため、地域社会への影響は小さい ・現状の良好な環境の消失による環境影響が大きい	・量的・質的ともに治水課題の原因解消による整備目標を達成する ・他案に比べて最も安価で経済性に優る ・引堤に伴う家屋移転が小規模で地域社会影響は小さい ・ヨシ原復元など環境影響の最小化・早期復元が可能	・量的・質的ともに整備目標を達成する ・他案に比べ、コストが大規模で経済性に劣る ・引堤に伴う家屋移転が大規模で地域社会影響が大きい ・一部掘削による現状の河川環境への影響がある	・量的・質的ともに整備目標を達成する ・他案に比べ、コストが大規模で経済性に劣る ・ダム休止棄権等より影響が困難 ・河道掘削の改修も必要であり、現状の河川環境への影響がある	・量的・質的ともに整備目標を達成する ・放水路建設に伴う家屋移転が大規模で地域社会影響が大きい ・遊水地予定地の地権者との調整が必要 ・現状の河川環境の保全が可能	・量的・質的ともに整備目標を達成する ・他案に比べ、コストが大規模で経済性に劣る ・放水路建設に伴う家屋移転が大規模で地域社会影響が大きい ・本川では、現状からの改築による環境影響は小さい		
		〇:選定								

※赤字:他案に比べて優位な評価、青字:案①に比べて優位な評価(ミチゲーション対応)

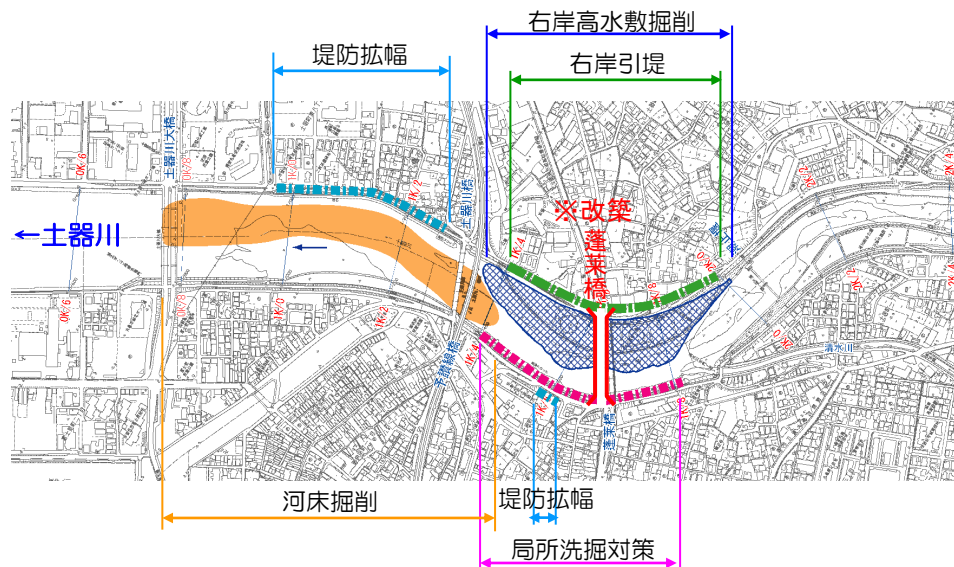
5. 対応方針(案)

複数の評価軸に基づく治水代替案の総合評価より、土器川下流部の治水対策として、

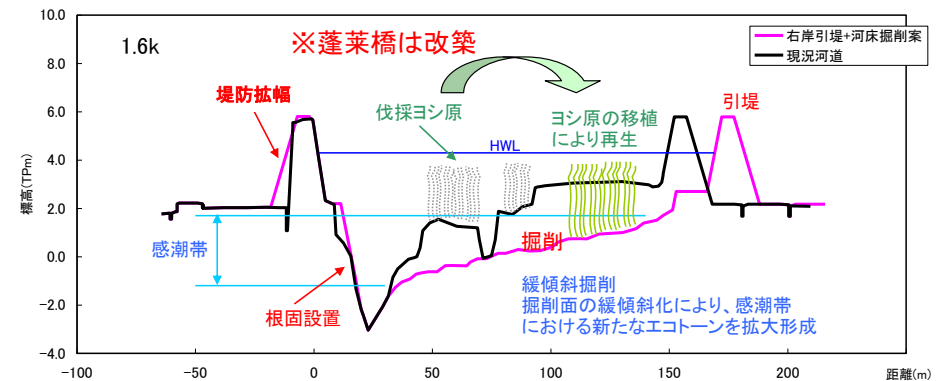
①量的安全度の向上、②質的安全度の確保によって効果的・効率的な方策となり、現況汽水域環境等に配慮ができる
「案②：右岸引堤+河床掘削（蓬莱橋改築含む）」を選定した



案②：右岸引堤+河床掘削案の概要図



【下流部】案②：右岸引堤+河床掘削案の概略平面図



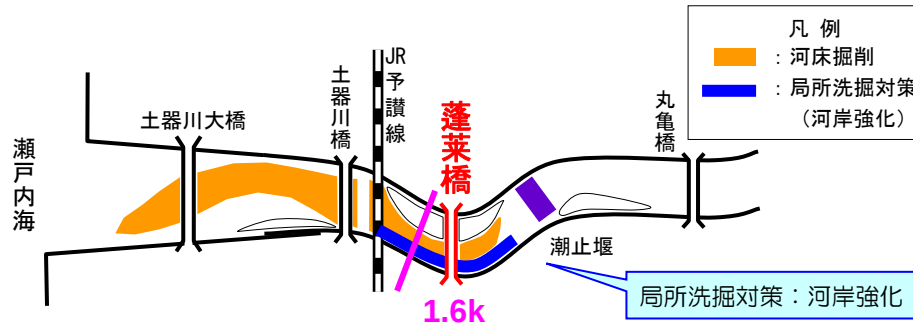
案②：右岸引堤+河床掘削案の横断図（1.6k）

代替案の対策イメージ (参考)

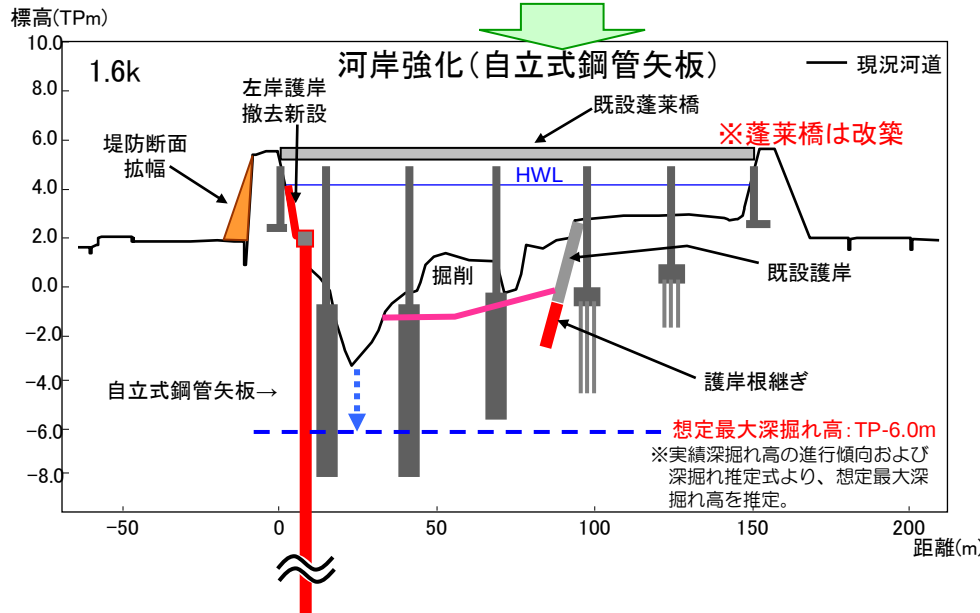
参考:代替案の対策イメージ(1/3)

案①-A:河床掘削+河岸強化案

- 量的安全度の確保:河口からの河床掘削
- 局所洗掘対策:河岸強化(自立式鋼管矢板)
(想定される最大洗掘深(TP-6.0m)に対しても堤防が安全)
- 蓬莱橋(現況:構造令不適格)の対応:改築



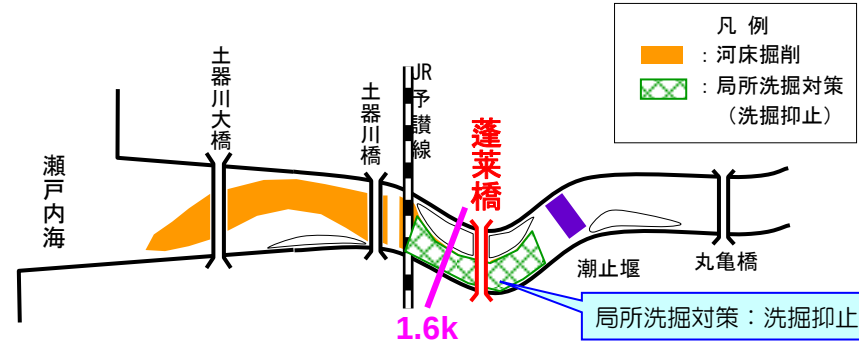
【下流部】案①-A:河床掘削+河岸強化案の概略平面図



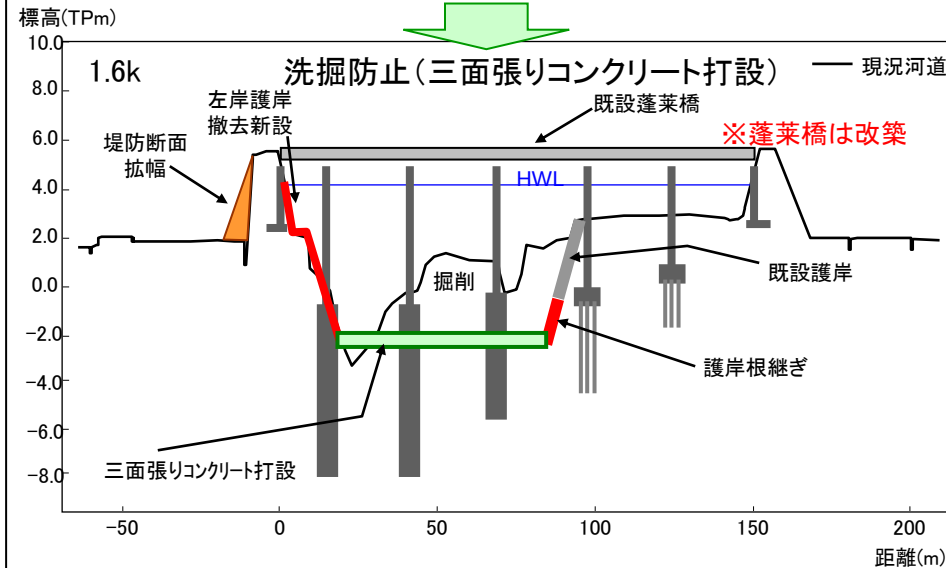
【下流部】案①-A:河床掘削+河岸強化案の概略横断面図(1.6k付近)

案①-B:河床掘削+洗掘抑止案

- 量的安全度の確保:河口からの河床掘削
- 局所洗掘対策:洗掘抑止(三面張りコンクリート打設)
(洗掘を進行させないために河床の固定化)(※「河岸強化」より1億円高い)
- 蓬莱橋の対応:改築



【下流部】案①-B:河床掘削+洗掘抑止案の概略平面図

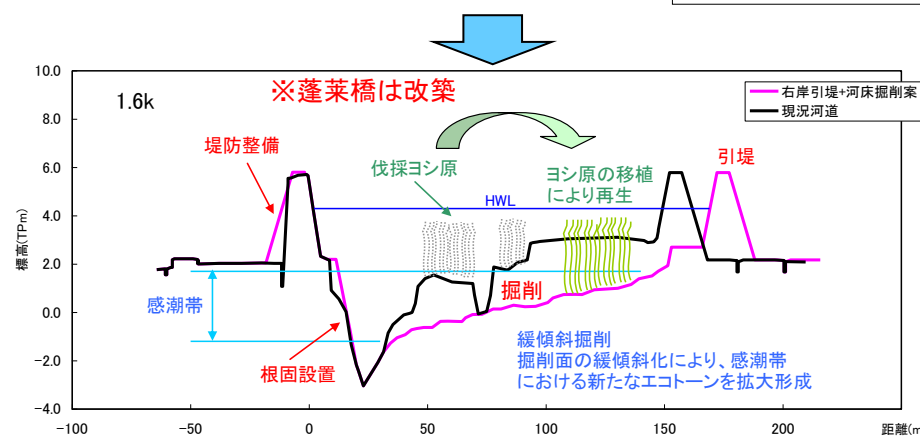
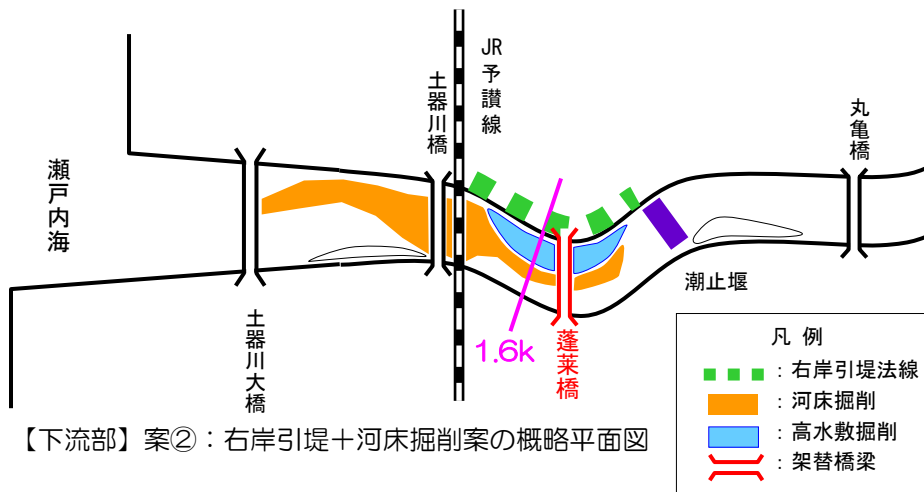


【下流部】案①-B:河床掘削+洗掘抑止案の概略横断面図(1.6k付近)

参考:代替案の対策イメージ(2/3)

案②：右岸引堤＋河床掘削案

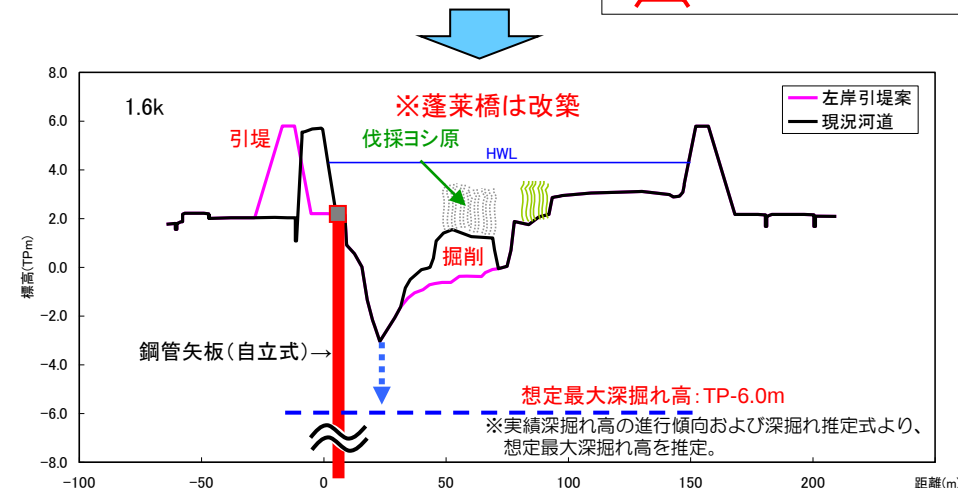
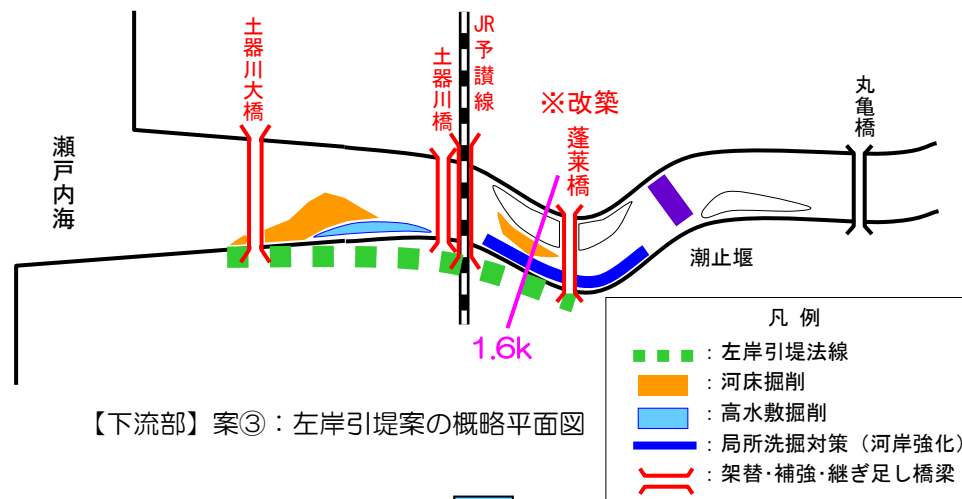
- 量的安全度の確保：右岸引堤＋河床掘削
- 局所洗掘対策：右岸引堤（高水敷掘削）に伴う流路直線化による左岸偏流、高流速発生のは正、根固設置
- 蓬莱橋の対応：引堤に伴い改築



案②：右岸引堤＋河床掘削案の横断面図（1.6k）

案③：左岸引堤案

- 量的安全度の確保：左岸引堤＋一部河床掘削
- 局所洗掘対策：河岸強化（自立式鋼管矢板）
- 蓬莱橋の対応：引堤に伴い改築



案③：左岸引堤案の横断面図（1.6k）

参考:代替案の対策イメージ(3/3)

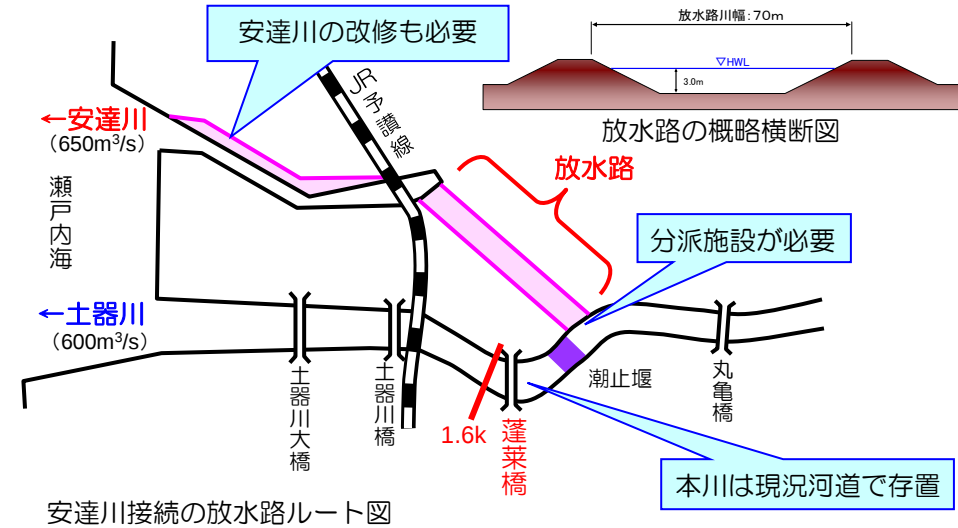
案④：前の川ダム+河床掘削案

- 量的安全度の確保：前の川ダムの洪水調節分+河床掘削
- 局所洗掘対策：河岸強化（自立式鋼管矢板）
- 蓬莱橋の対応：一部補強で可能（土器川への配分流量減のため）
（※改築より安価だが構造令は不適格のまま）

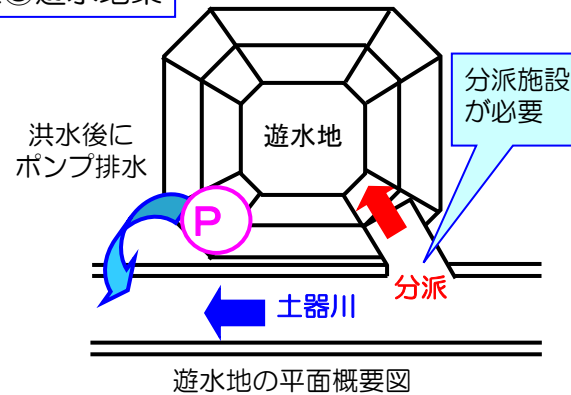


案⑥：放水路案

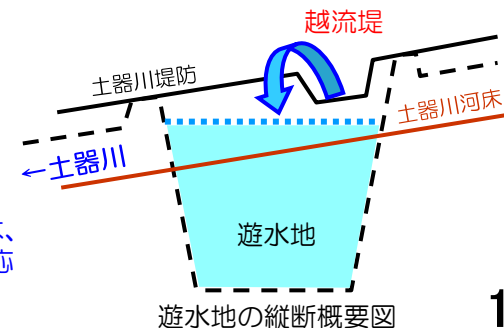
- 量的安全度の確保：放水路整備による洪水調節
- 局所洗掘対策：本川の洪水流速低減
- 蓬莱橋の対応：現況のまま存置が可能（※構造令不適格のまま）



案⑤遊水地案



- 量的安全度の確保：遊水地による洪水調節
- 局所洗掘対策：河岸強化（自立式鋼管矢板）
- 蓬莱橋の対応：一部補強で可能（土器川への配分流量減のため）
（※改築より安価だが構造令は不適格のまま）



※遊水地案における下流部(1.6k付近)の概略横断面図は、「案④：ダム案」の「河床掘削」を除き、同様の対応となる

案④：ダム+河床掘削案の横断面図 (1.6k)