

下流部築堤区間における 河道対策の安全性検討(要旨)

〈説明要旨〉

- 1 武庫川の概要
- 2 河道対策の概要
- 3 河道対策の安全性検討の概要
- 4 結果総括

平成22年1月18日
兵庫県

1 武庫川の概要

流域圏の概要

本川延長：約66km

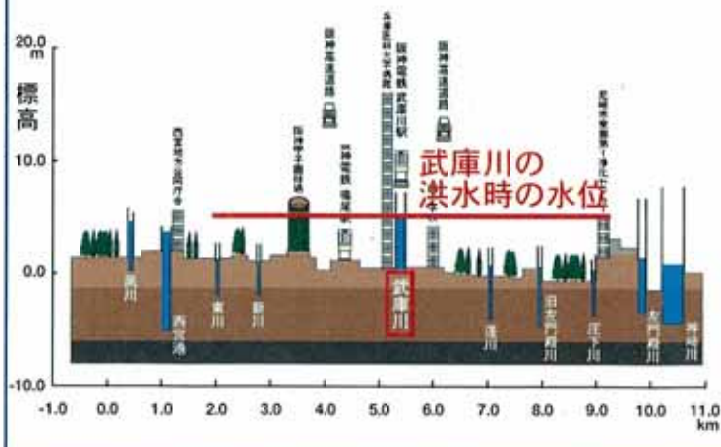
流域圏面積/人口：約580km²/約140万人

流域圏＝流域＋想定氾濫区域（流域面積500km²）

武庫川周辺の地形(阪神武庫川駅付近)

堤防により洪水氾濫を防ぐ下流部築堤区間

ひとたび堤防が決壊すると被害は甚大

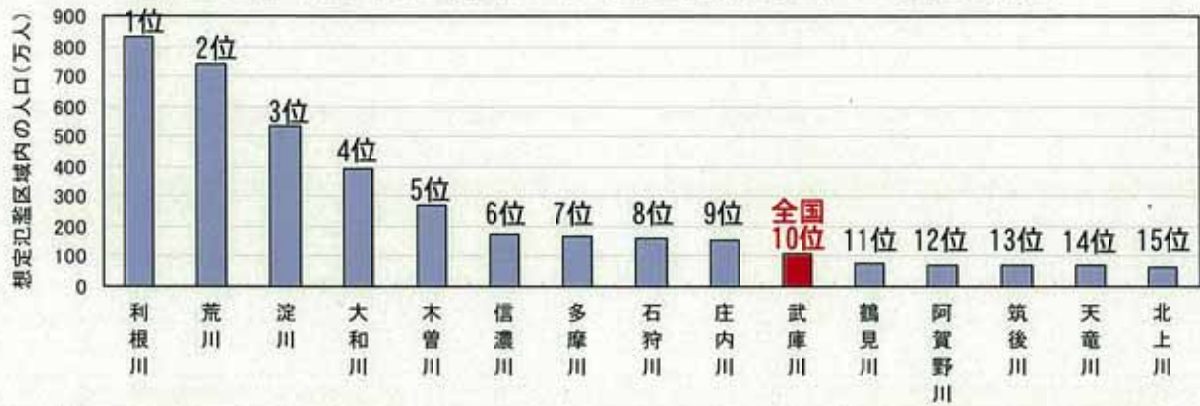


流域図



想定氾濫区域内の人口・資産ランキング上位15

国管理河川の上位クラスと肩を並べる武庫川



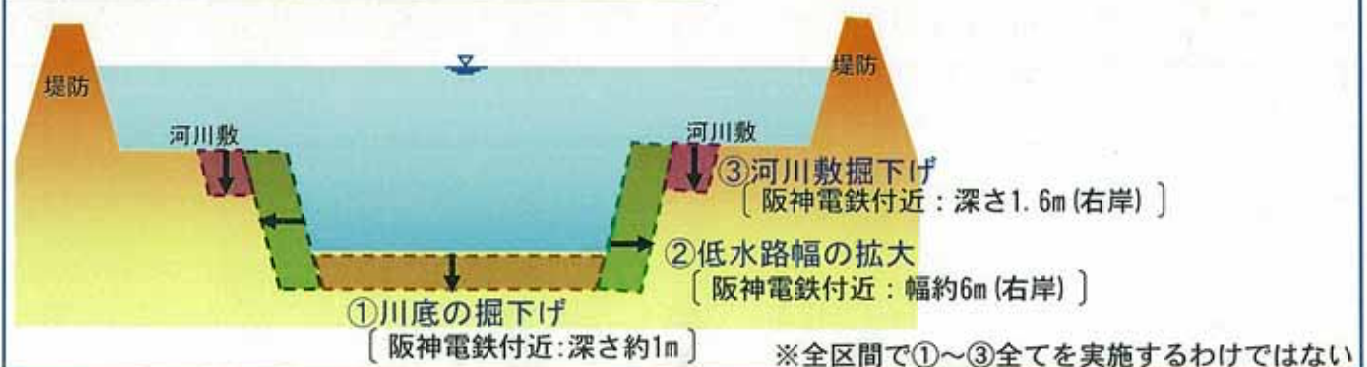
平成20年度 第8回河川現況調査より

2 下流部築堤区間における河道対策の概要

平面図 築堤区間の中でも特に洪水が流れにくい「南武橋～JR東海道線」の安全性向上が喫緊の課題



横断図 (河道対策のイメージ)



3 河道対策の安全性検討の概要

④

検討項目		検討方法
川底の土砂	A 橋脚周辺の川底の深ぼれ	実験で確認
	B 長期的な川底の安定性	計算で予測
	C 蛇行水あたり部の川底の深掘れ	計算で予測
	D 掘下げ後の川底が弱い地層にあたらぬか	地質調査で確認
堤防	E 河川敷の掘下げによって堤防が弱くならないか	計算で確認
地下水	F 「川底の掘下げ」や「潮止堰の撤去による塩水遡上」が地下水にどのような影響を及ぼすか	計算で予測

A 橋脚周辺の川底の深ぼれ

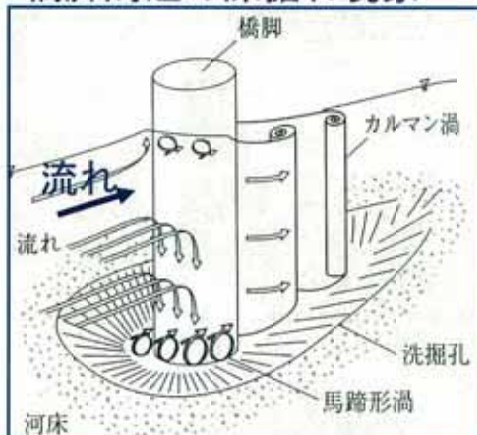
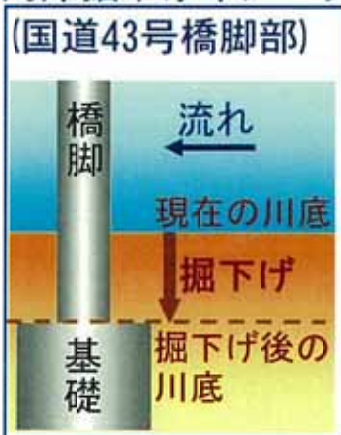
⑤

実験の目的

計算では把握できない橋脚周辺の深掘れ対策の効果 ⇒ 実験で確認
 対象とする橋 ⇒ 基礎の高さぎりぎりの深さまで川底を掘り下げる国道43号橋梁

河床掘下げイメージ 橋脚周辺の深掘れ現象

橋脚周辺の深掘れの事例



出典：土木学会関西支部編「川のなんでも小事典」ブルーバックス 講談社 1998年

出典：(財)国土技術研究センター「河川を横過する橋梁に関する計画の手引(案)」平成21年7月

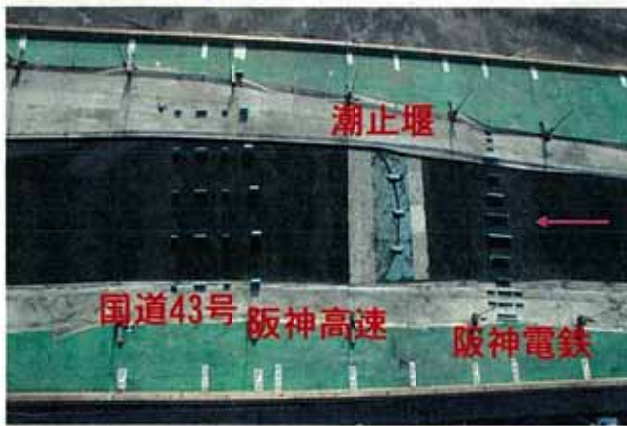
実験の範囲

⑥



実験模型

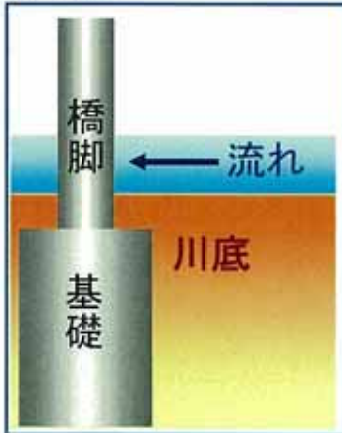
縮尺 1/50, 模型の延長 18m, 模型の川幅 4m



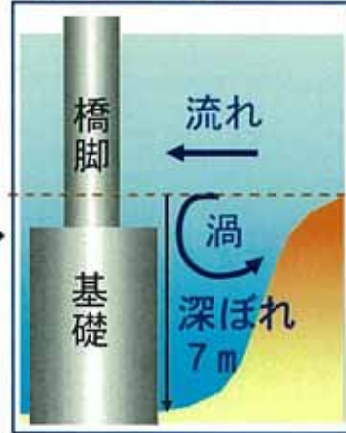
(検証実験で分かったこと) 国道43号橋脚の川底の変化

⑦

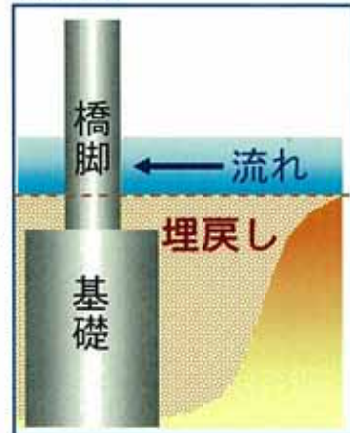
洪水前



洪水ピーク時



洪水後



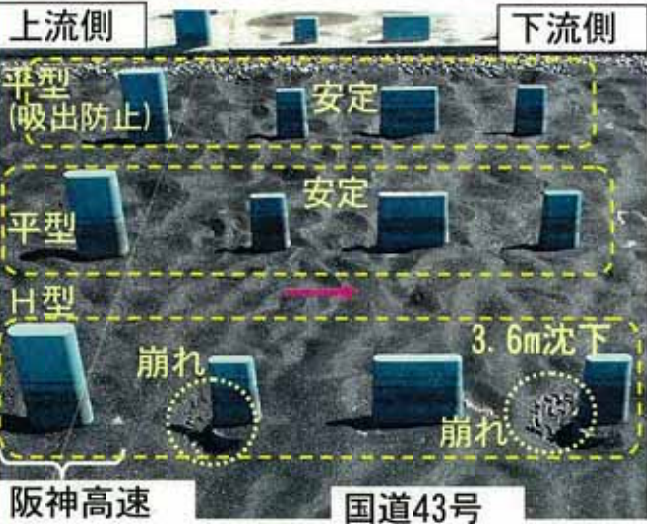
※川底の形はイメージ図

深ぼれ対策の比較実験

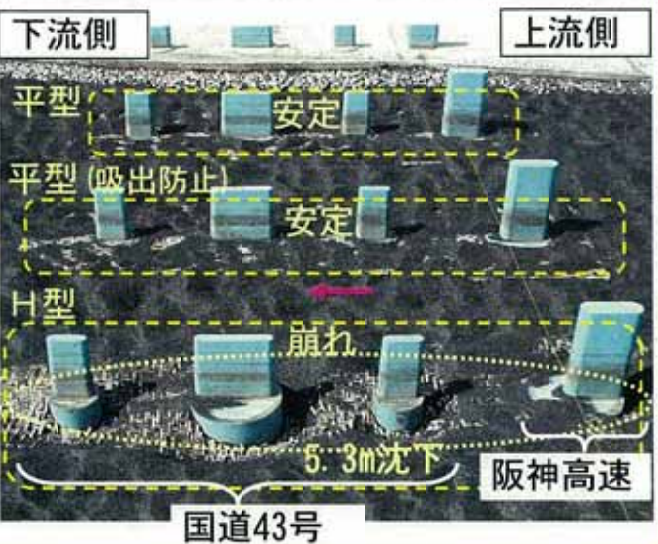
ブロックの種類	対策1⇒H型ブロック (阪神電鉄や潮止堰で 現在使用)	対策2⇒平型ブロック	対策3⇒平型+吸出し防止材 (玉石)

実験結果

3, 200m³/s通水後



3, 700m³/s通水後



結論

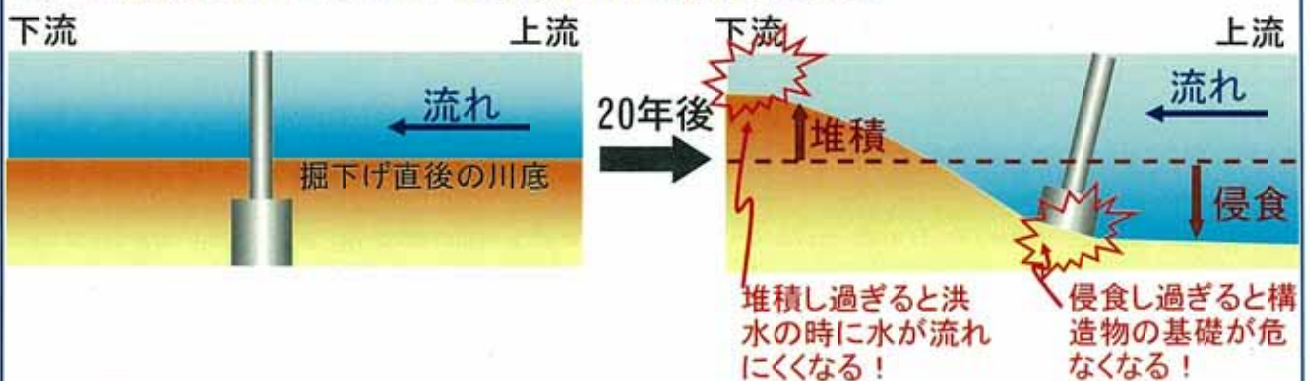
- ①H16年台風23号洪水のピーク時 ⇒ 最大で約7m深掘れした可能性
- ②深掘れ対策 ⇒ 平型ブロックが有効
(潮止堰、阪神電鉄で使用実績があり安全性も実験で確認できたH型ブロックは国道43号部分では不可)

B 長期的な川底の安定性

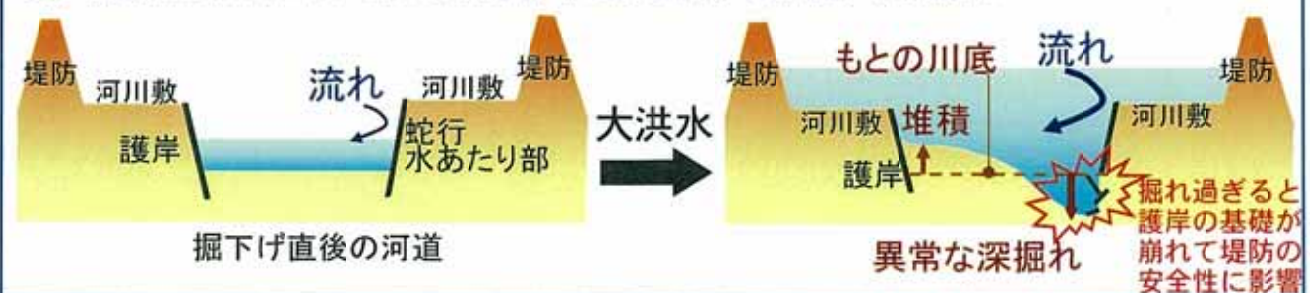
C 蛇行水あたり部の川底の深ぼれ

検討の目的 以下の傾向を予測し維持管理の目安とする

①上下流方向の全体的かつ長期的な川底の安定性



②大規模な洪水時における蛇行水あたり部の川底の深掘れ



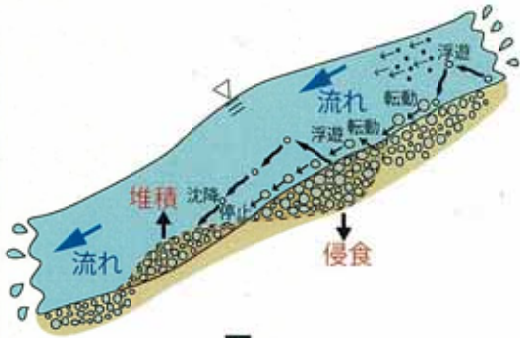
検討の方法

水の流れと土砂の動きを一体的に計算する

1次元河床変動計算

(特徴)

- ・上下流方向の土砂の動きを計算
- ・長区間かつ長期間の計算が可能

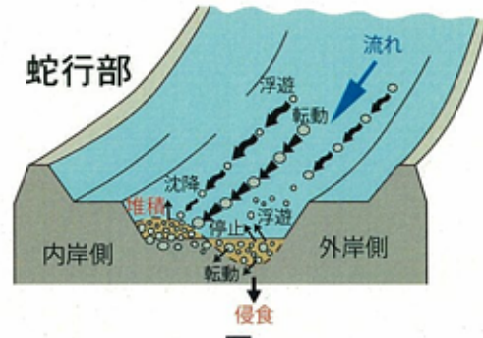


20年間の長期的な川底の安定性を予測

2次元河床変動計算

(特徴)

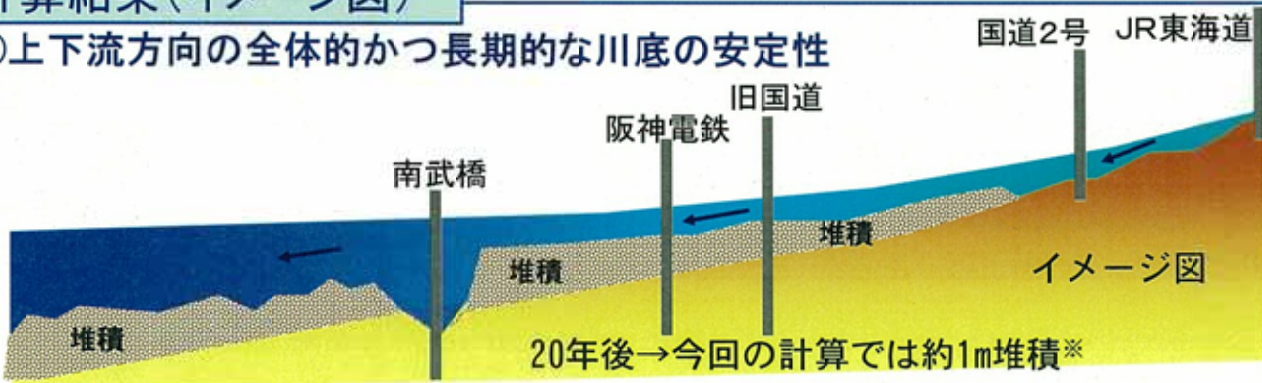
- ・上下流+横断方向の土砂の動きを計算
- ・長区間かつ長期間の計算は不向き



大洪水時の蛇行水あたり部における川底の異常洗掘を予測

計算結果(イメージ図)

①上下流方向の全体的かつ長期的な川底の安定性



②大規模な洪水時における蛇行水あたり部の川底の深掘れ



結論

※予測の数値はある前提条件に基づいたものであり絶対的なものではない。

- ①通常時は堆積傾向 ⇒ 現況河道と同様に維持掘削が必要
⇒ 定期的な横断測量を実施 ⇒ 重点的な維持管理を行う
- ②蛇行水あたり部 ⇒ ブロック等による洗掘防止が必要

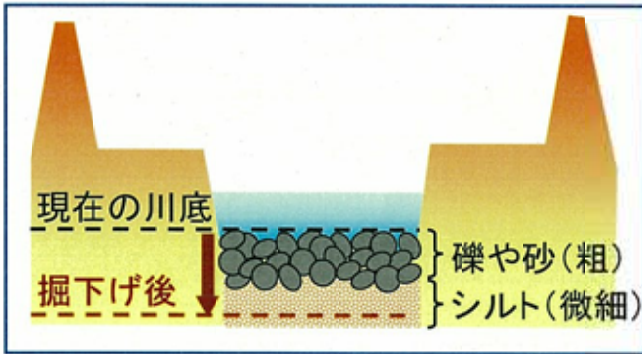
D 掘下げ後の川底が弱い地層にあたらぬか

⑫

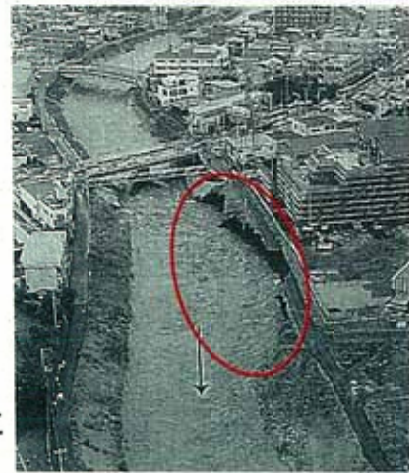
調査の目的

掘下げ後の川底の地質が細かくなると、
⇒川底の侵食が一気に進行して、⇒大きな災害を招く恐れがあるため、
あらかじめ川底の地質を調査する。

川底の地質変化のイメージ



災害事例(大場川:静岡県)

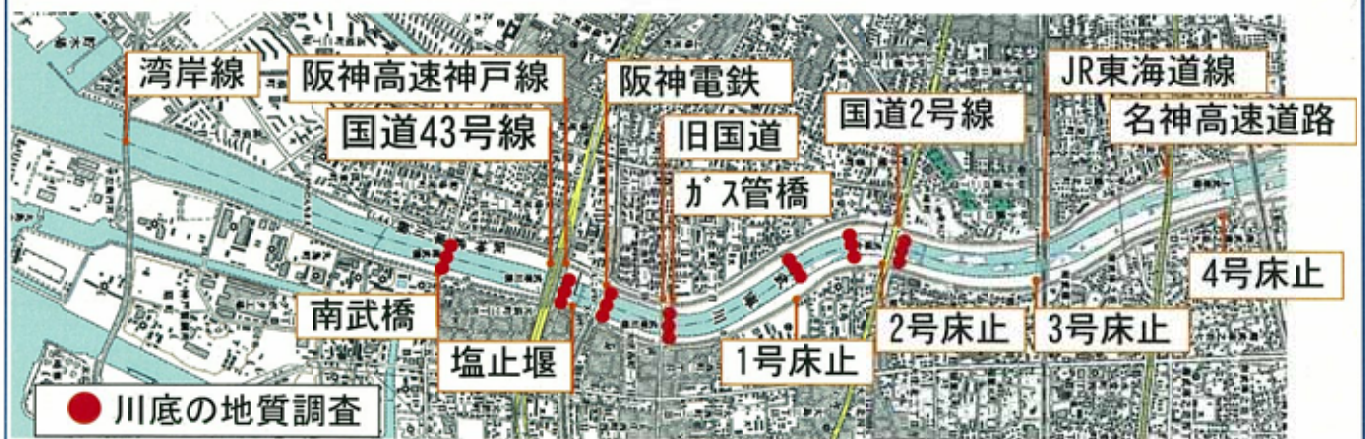


洪水疎通能力を増大させるために
1~2m程度川底の掘下げを実施
⇒掘下げに伴って川底の砂が礫から細砂に変化
⇒その後の洪水により急激に川底が侵食
写真：末次忠司著、「河川の減災マニュアル」, 山海道, P186, 187

⑬

調査箇所

川底が侵食されることによる構造物の安全性に着目
⇒橋や床止付近の21箇所で実施(7地点×3ポイント(川底左岸・中央・右岸側))



結論

- ①基本方針で定めた川底まで掘っても弱い地層にはあたらないため安全。
- ②但し南武橋地点は現況でも深掘れしており、かつ弱い地層が浅い位置にあるため、定期横断測量によるモニタリングが必要。