

河川整備計画における流砂現象評価 の重要性

江頭進治
(ニュージェック)
内容

1. 流域や河道に対する洪水・流砂現象の
インパクト
2. 社会資本整備審議会河川分科会の答申内容
3. 流砂系マネジメント (管理) の方法
4. 研究・技術開発の課題

1. 流域, 河道に対する洪水・土砂移動現象の インパクト (治水対策, 流砂環境の視点から)



ネバド・デル・ルイス火山
(1985年11月コロンビア ネバド・デル・ルイス火山に伴う泥流災害)



泥流の流下痕跡
(1985年11月コロンビア ネバド・デル・ルイス火山に伴う泥流災害)



扇状地における泥流の氾濫
(1985年11月コロンビア ネバド・デル・ルイス火山に伴う泥流災害)



1984年長野県西部地震による御岳崩れ



1999年12月ベネゼラ, バルガス州 (カリブ海側) の土砂災害

1

1

6



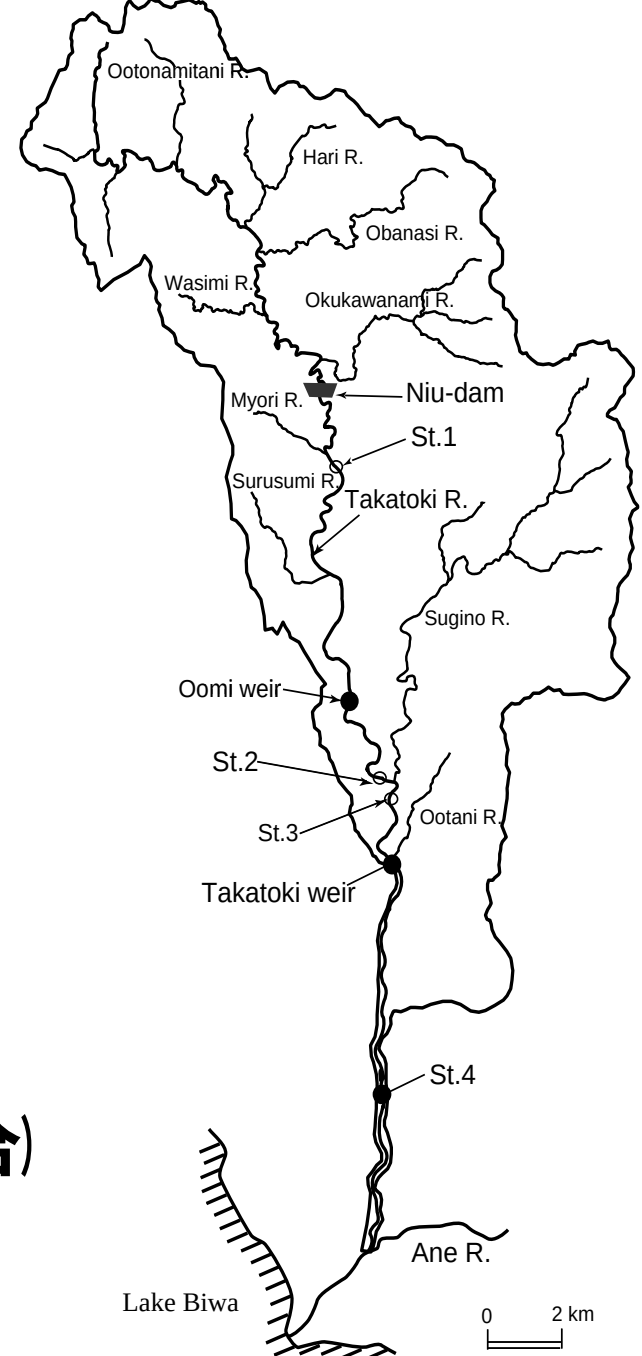
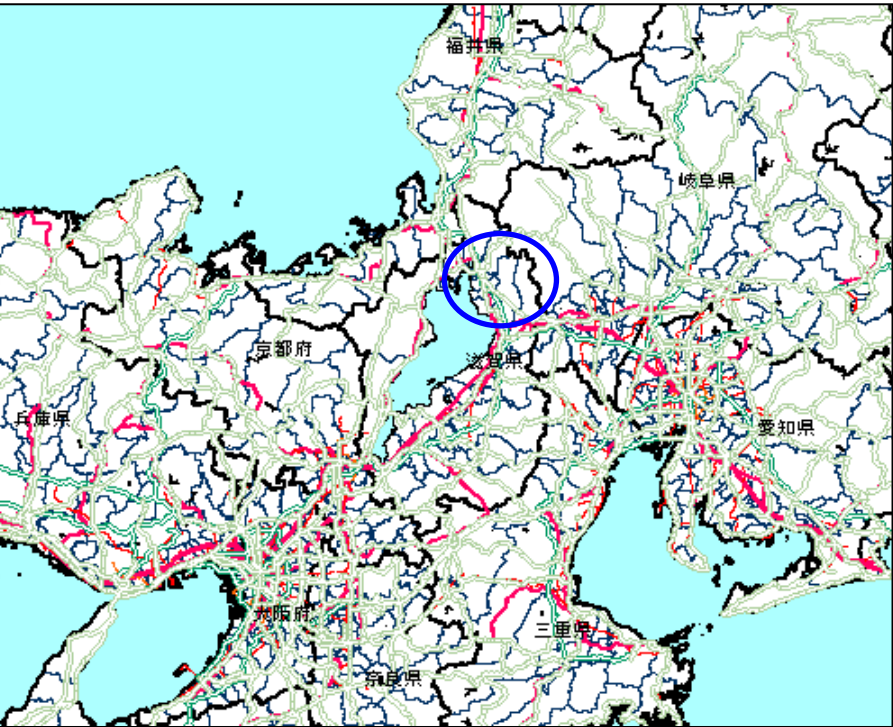
写真-3.4 徳島県那賀郡木沢村 (中日本航空撮影)

発生場所：徳島県那賀郡木沢村大用知

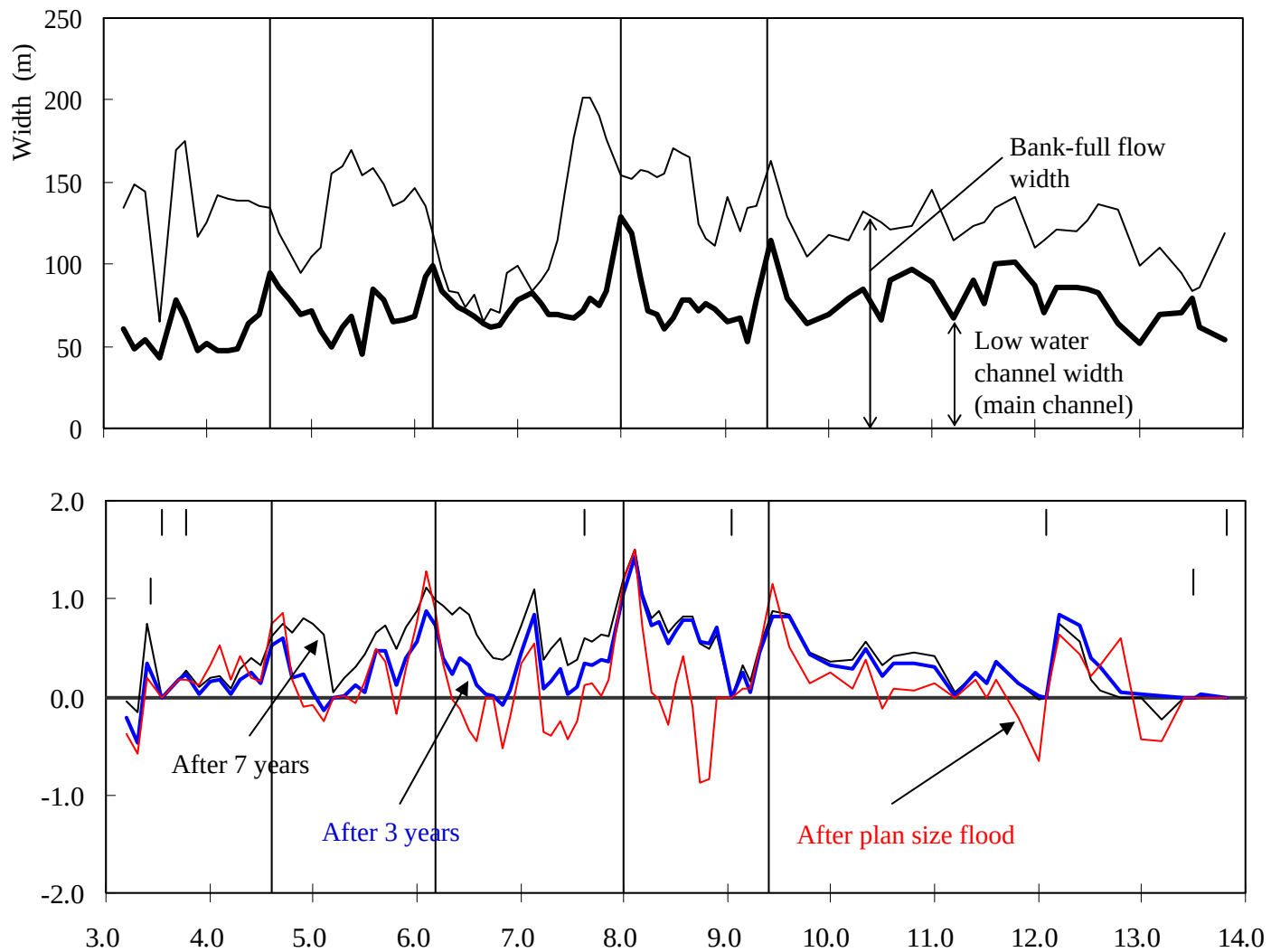
被災状況：死者2名

全壊家屋 1戸

※参考文献：砂防学会誌Vol.57, No.3 野呂ら、
 平成16年7,8月新潟、福井および徳島における土砂災害 (速報)



**高時川における河床変動
(計画規模の出水により山地が荒廃した場合)**



計画規模の洪水発生に伴う河床変動 (江頭他, 2007RCM)



淀川 (本川, 木津川, 宇治川, 桂川)



1960年

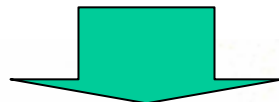


1997年

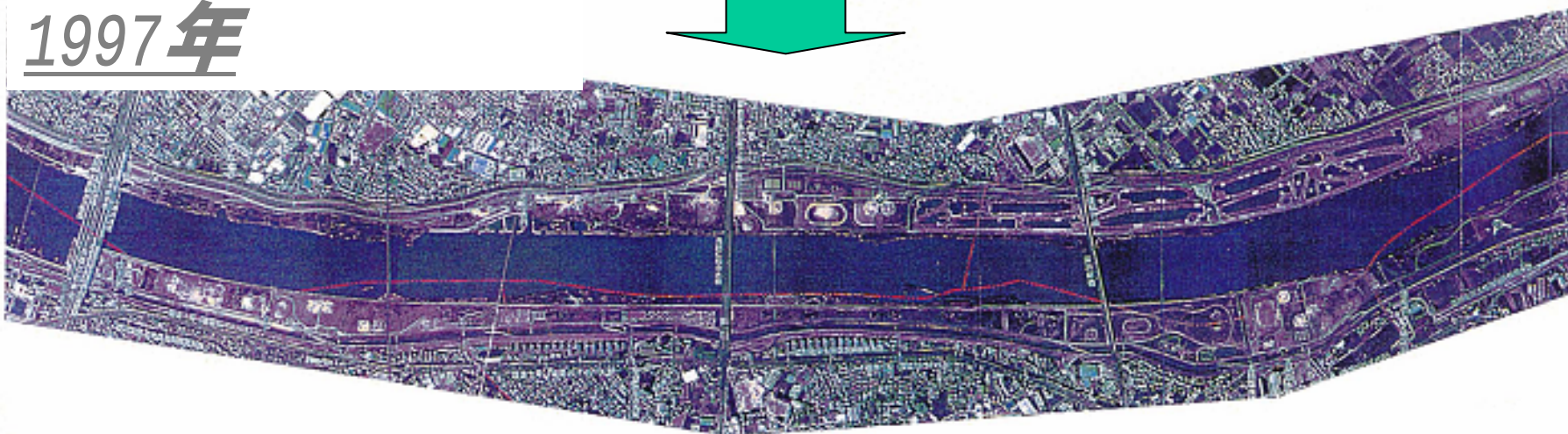
淀川本川の空中写真 (国土交通省, 淀川河川事務所提供)

Change of Yodo river, 1960-1997 (中西・紀平・森田: 淀川ワンドの現状と環境改善
対策について, 第9回世界湖沼会議発表論文集, 第4分科会, pp.425-428, 2001)

1960年

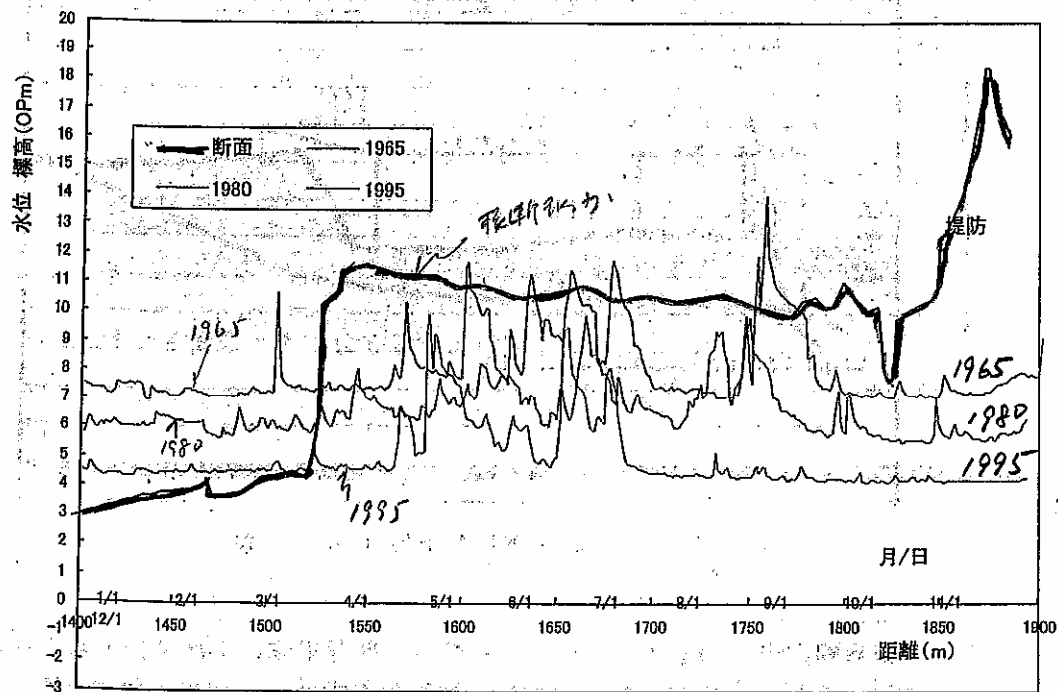


1997年



城北ワンドの魚類相の変化2 (中西・紀平・森田：淀川ワンドの現状と境改善対策について, 第9回世界湖沼会議発表論文集, 第4分科会, pp.425-428, 2001)

No.	調査年 採捕方法	1973年 投網(10回)	1999年 地曳網、投網、タモ網等	個体数の増減傾向		
				みられない	減	増
1	ウナギ					
2	コイ		●			
3	ゲンゴロウブナ		●			
4	ギンブナ		●			
5	キンギョ	●	●			
-	フナ類	●	●			
6	ヤリタナゴ	●		↓		
7	シロヒレタビラ	●	●			↘
8	カネヒラ		●			↘
9	イチモンジタナゴ	●		↓		
10	イタセンバラ	●	●			↘
11	タイリクバラタナゴ	●	●			↘
12	ハクレン		●			
13	ワタカ	●	●			
14	カワバタモロコ			↓		
15	ハス	●	●			
16	オイカワ	●	●			
17	カワムツ	●		↓		
18	モツゴ	●	●			
19	カフヒガイ		●			
-	ヒガイ	●				↘
20	ムギツク	●		↓		
21	タモロコ	●	●			
22	ホシモロコ					↘
23	ゼゼラ	●	●			
24	カマツカ	●	●			
25	ツチフキ	●		↓		
26	ニゴイ	●	●			
27	デメモロコ			↓		
28	スゴモロコ	●		↓		
29	コウライモロコ		●			
30	アユモドキ			↓		
31	シマドジョウ	●				
32	スジシマドジョウ	●		↓		
33	ギギ	●	●			
34	ナマズ					↘
35	ワカサギ		●			↗
36	アユ					
37	シラウオ					
38	カダヤシ		●			↗
39	メダカ	●				↘
40	タウナギ		●			
41	ブルーギル		●			↗
42	オオクチバス		●			↗
43	ボラ					
44	ドンコ	●		↓		
45	ウキゴリ	●				
46	トウヨシノボリ		●			
-	ヨシノボリ	●				
47	ヌマチチブ		●			
48	カムルチー	●	●			
種類数合計		28	28	10	8	4



鵜殿 31.6km 地点断面一水位関係 (1965~1995)

(淀川環境委員会：自然豊かな淀川をめざして(案)
平成14年3月より)



(a) 1948



(b) 1981



(c) 1990



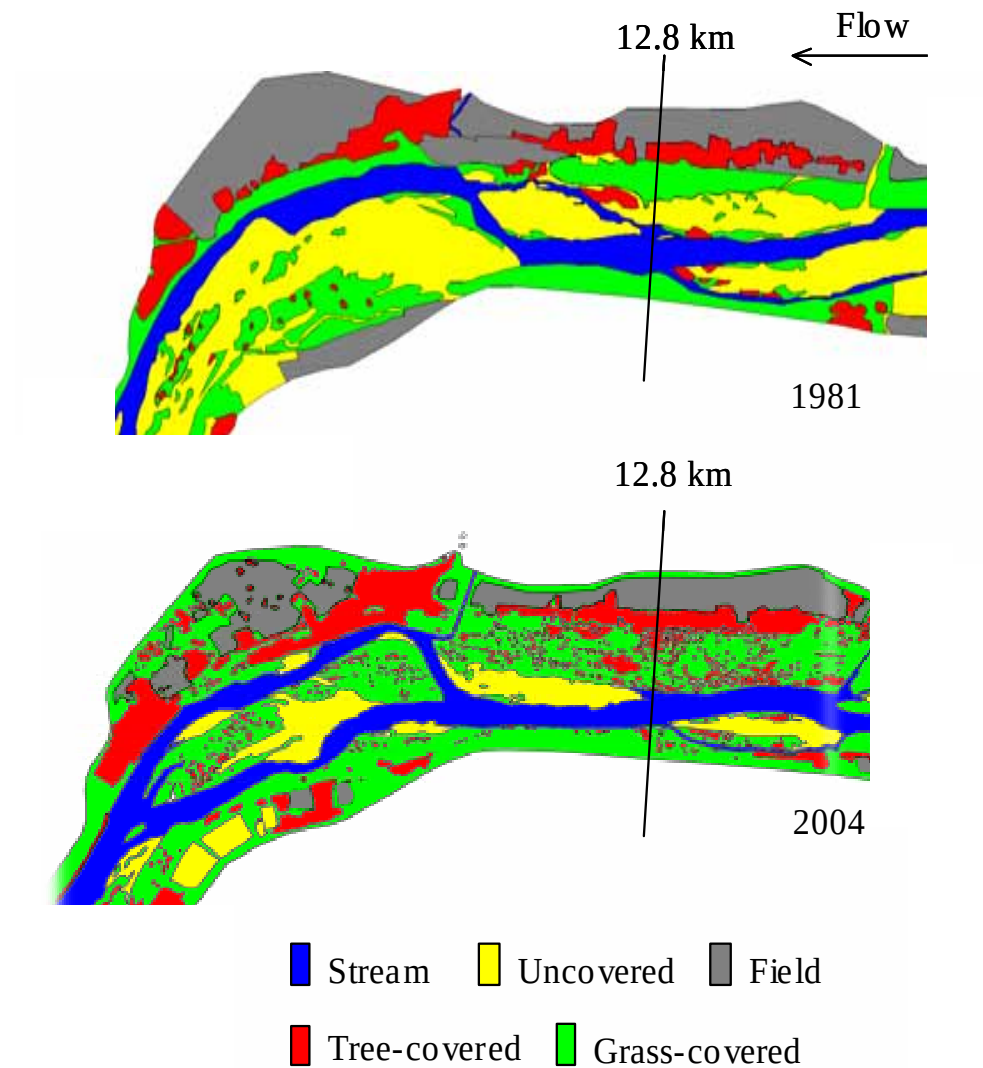
(d) 2005

木津川の変遷: 写真中央は10km近傍
(国土交通省淀川河川事務所提供)





木津川12.8km近傍の流路の状況(2000年頃)



木津川12.8 km 断面付近の河道植生の状況

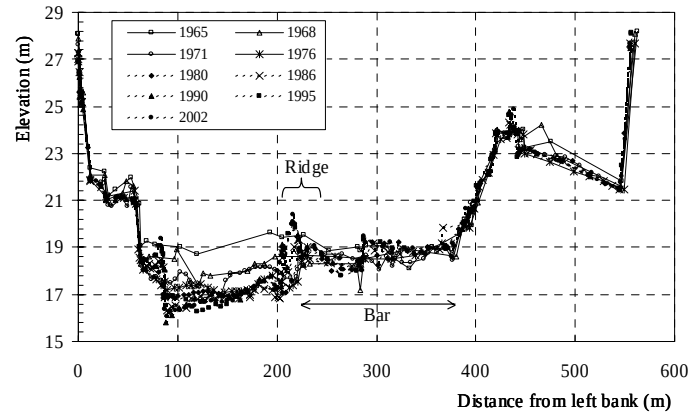
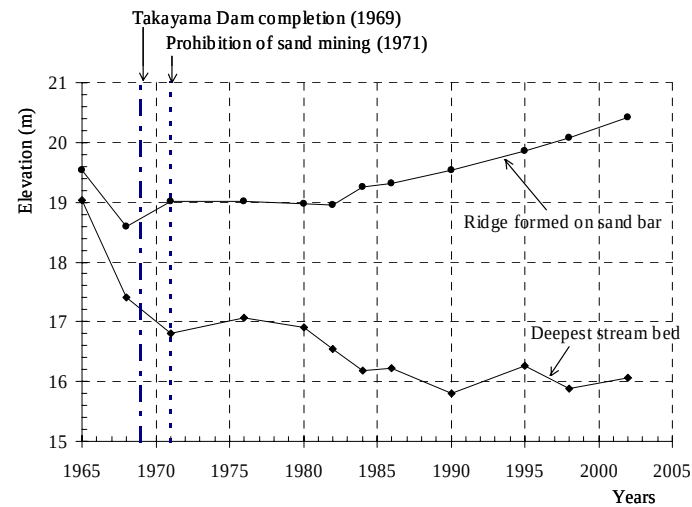
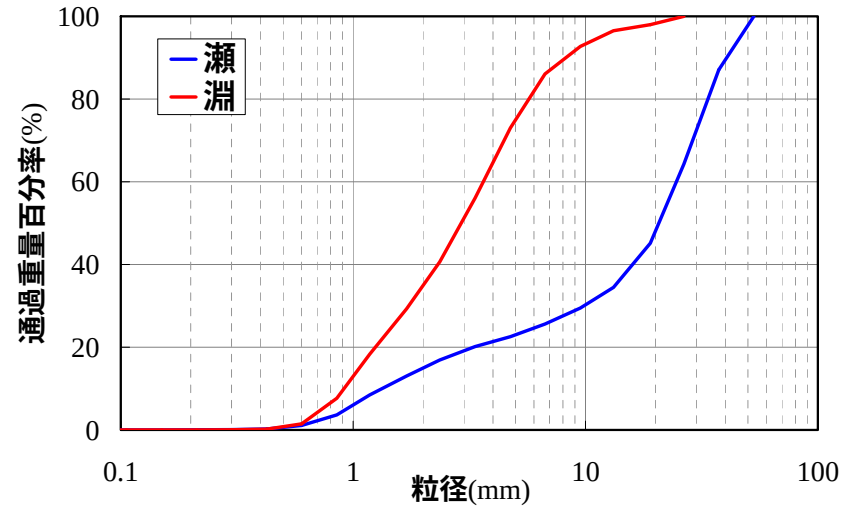


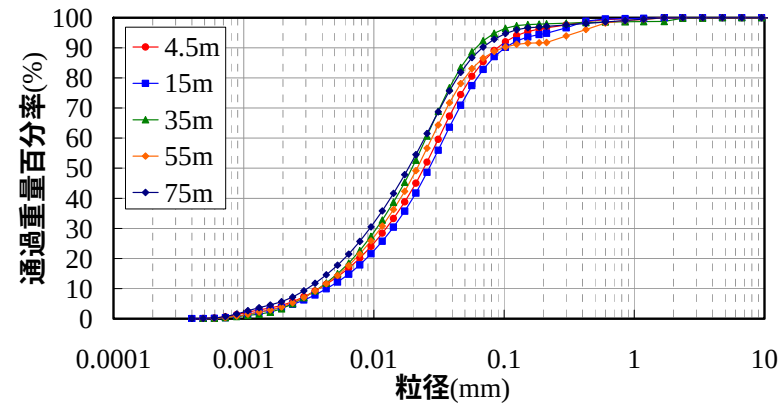
Fig. 2 Changes of cross-sectional shape at the location, 12.8 km,
illustrated in Fig. 1



木津川12.8km 断面の変化



木津川の瀬・淵の河床材料



木津川の砂州植生域に堆積する微細砂

河川の流砂環境 (物理環境) の劣化の原因

- ・流水・流砂の不連続性, 流砂の移動性の低下
(一次的流砂環境の劣化)

ダム堆砂, 河床低下, 海岸侵食
流路の固定化, 河道植生の繁茂
外来植物の進入, 生物生息場の多様性の消失

- ・一次的流砂環境の劣化原因および水・物質循環系の劣化 (二次的流砂環境の劣化)

生物多様性の劣化,
生態システムの劣化

2. 社会資本整備審議会河川分科会の答申, 2007年

III. 主要な施策展開の目次

III—1 災害予防・軽減の視点から

1. 地域特性を重視した多様な手法の選択

- (1) ハード施設の整備による確実なストックの蓄積,
- (2) 地域特性に応じた対策の推進,
- (3) 情報提供等ソフト対策の充実による安全の確保,
- (4) 危機管理体制・地域防災力の強化,
- (5) 土地利用・住まいの転換,
- (6) 安定的な水利用の推進,
- (7) 気候変動に関する調査研究の推進

2. 新たな管理システムの構築

- (1) 既存ストックの長寿命化, 効率的な維持管
- (2) ICTなどの新技術の活用

III—2 河川が本来有する多様性の視点から

1. 自然環境の保全・再生

- (1) 動植物が生息・生育・繁茂する場の再生,
- (2) 水・物質循環システムの再生,
- (3) 流砂系全体から見た土砂管理

2. 地域の個性・活力を育むまちづくり・地域づくりの支援

- (1) 美しい河川空間の再生,
- (2) 地域と一体となった取り組みの強化,
- (3) 更新期をとらえた河川空間の再生

3. 流砂系マネジメント (管理) の方法

1. マネジメントの目的

生命・財産の保全

土砂災害の防止・軽減

洪水災害の防止・軽減

国土の保全

流域の保全, 海岸の保全

河道および氾濫原の維持・保全

河川環境の保全と復元

水・物質循環系, 水質保全

多様な物理環境

多面的機能の保全と復元

生物多様性の保全・復元

2. マネジメントの基本概念

従来:

- ・自然を封じ込め, コントロールする

今後:

- ・河相形成のプロセスの尊重
(かつて, 自然との共生するなかで形成された
川の姿)
- ・川本来の“自然”の尊重

河道の設計思想の転換が重要

- ・変動を重視し, 許容する (許容変動量)

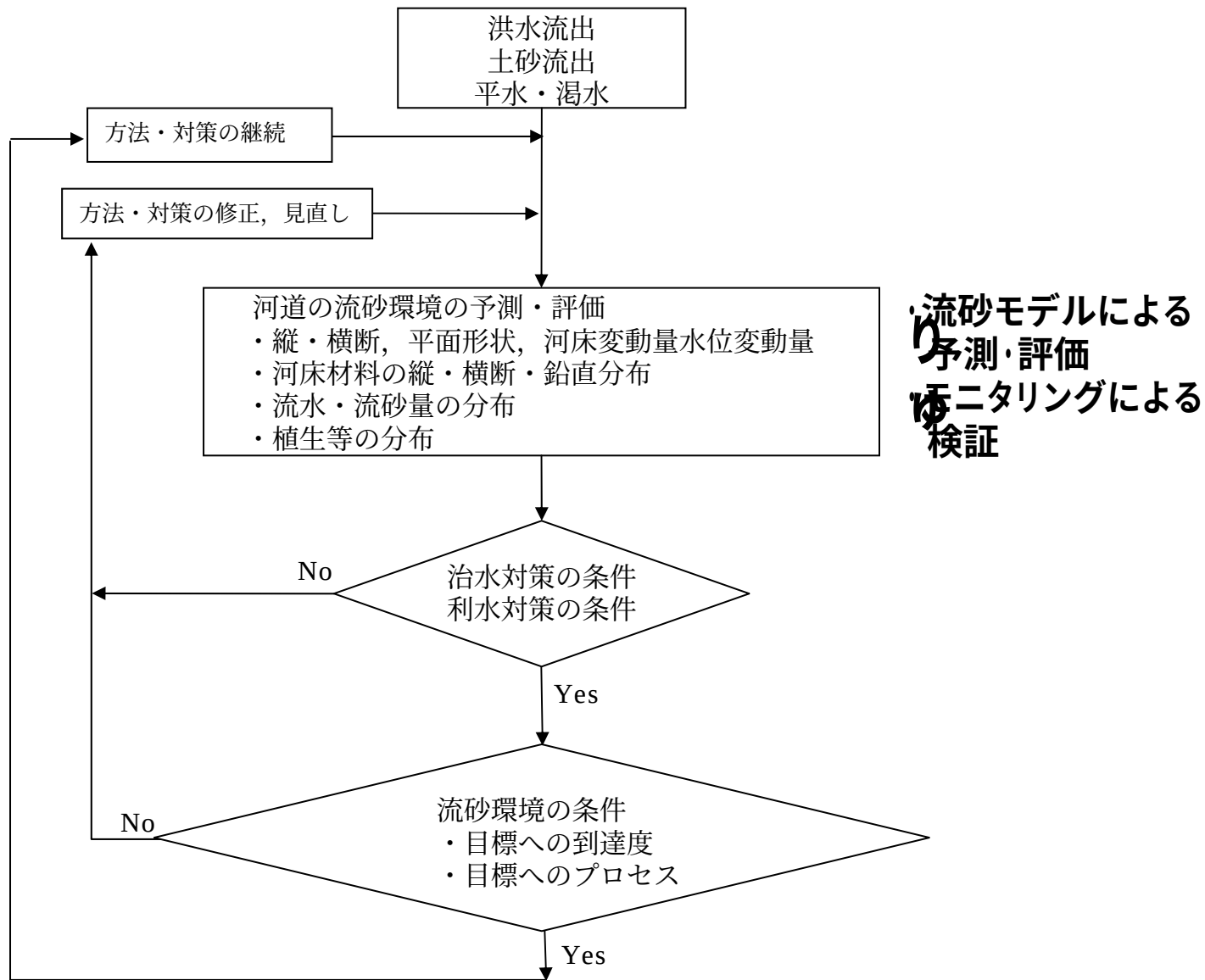
3. 流砂系マネジメントの方法

マネジメントの骨格

- ・実態の解明および復元目標の設定
- ・復元目標を達成するための方法・対策
- ・方法・対策の評価

評価の基準と条件

- ・生命財産の保全, 国土の保全, 河川環境の保全,
あるいは
- ・治水・防災, 利水・利用, 環境保全と創生
(三つ条件を同時に満たす)



流砂環境復元のマネジメント

4. 研究・技術開発の課題 (1)

・流砂の力学

- ・巨視的構造と微視的構造
- ・土石流, 掃流砂, 浮遊砂の力学
(特に, 浸食・堆積が論理的に説明できること)

・流砂・河床変動現象

- ・流砂の縦横断・鉛直分級
- ・掃流力 (剪断力) が時間的・場所的に変わる場
における流砂の評価・有効掃流力, 流砂の境界層
- ・粘着性材料と非粘着性材料が混在する場の流砂
現象 (間隙の扱いは? 流砂は?)

4. 研究・技術開発の課題 (2)

・流砂・河床変動現象

(計算してみないと分からない状況の打破)

- ・ 出水時の河床変動
- ・ 許容変動量
- ・ 流路平面形状と局所変動の評価
- ・ 構造物と局所変動の評価

・流砂のマネジメントに関わる流砂