

4 . 河川整備の現状

P 1

4.1 河道内の施設

< 一般的な河道内施設の分類 >

治水施設

堤防・護岸

排水機場

遊水地

水門・樋門・樋管

利水施設

揚水機場

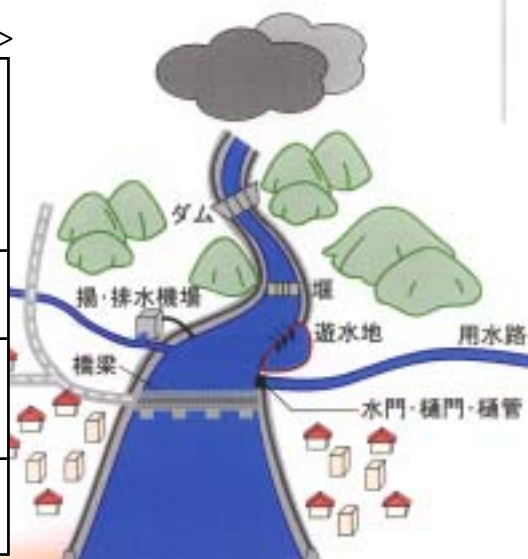
治水・利水など多目的施設

ダム

堰

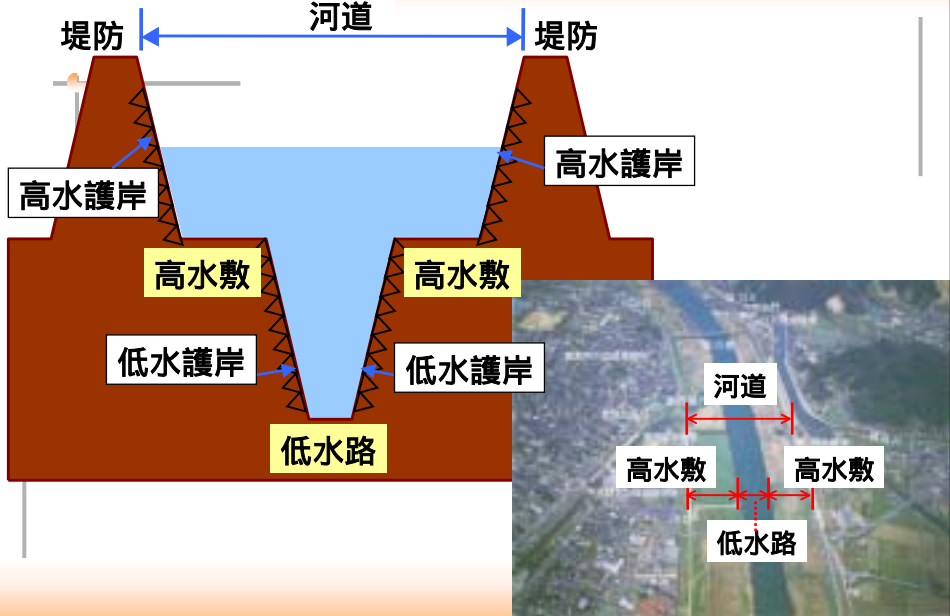
その他

橋梁



P 2

4.1 河道内の施設



P3

4.1 河道内の施設

円山川下流域・奈佐川

円山川直轄河道内の施設

橋梁 28 橋

堰 6 箇所

水門 3 箇所

排水機場 5 機



P4

4.1 河道内の施設

円山川直轄河道内の施設

橋梁 28 橋

堰 6 箇所

水門 3 箇所

排水機場 5 機

円山川上流域・出石川

- 橋梁
- 堰
- 水門
- 排水機場



P5

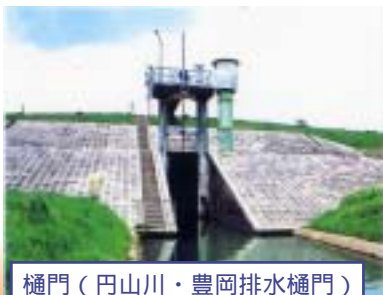
4.1 河道内の施設



堤防（円山川・府市場付近）



堰（円山川・蓼川井堰）



樋門（円山川・豊岡排水樋門）

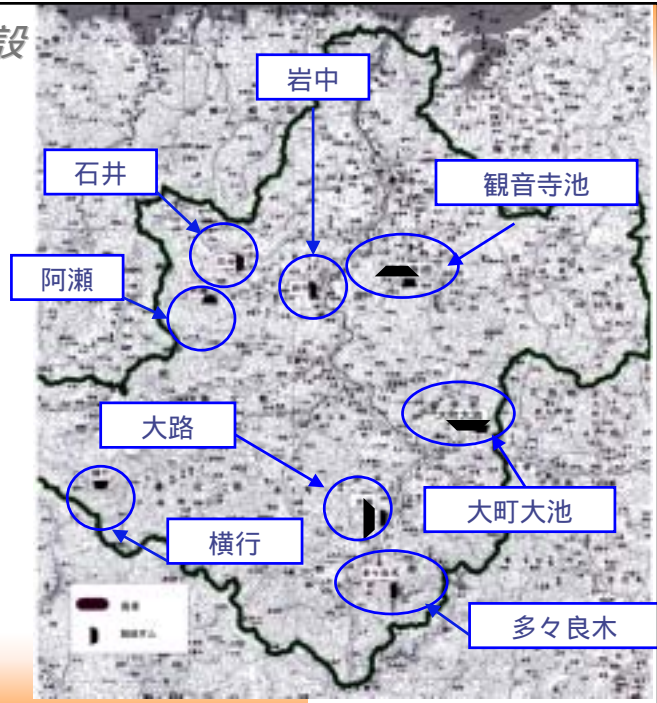


水門（円山川・六方水門）

P6

4.1 河道内の施設

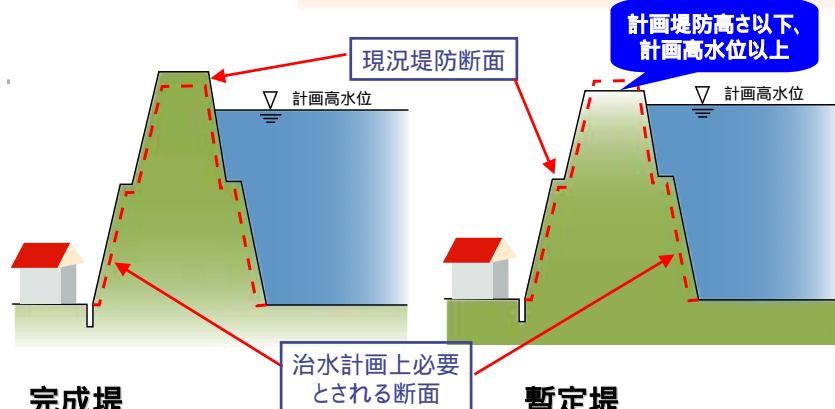
岩中	発電用
阿瀬	発電用
石井	発電用
横行	発電用
多々良木	発電用
観音寺池	農業用
大町大池	農業用
大路	生活用



P7

4.2 河道の整備状況

堤防の整備の分類(1)



完成堤

治水計画上必要とされる堤防高・堤体幅を満たしている堤防を示しています。

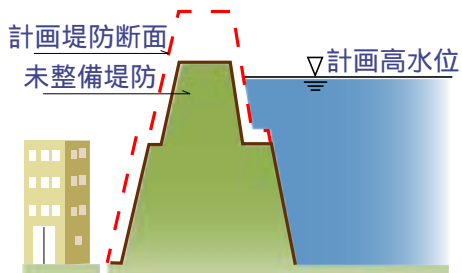
暫定堤

堤防として必要な幅を満たしており、計画堤防高さには満たないが、計画高水位よりも高い堤防を示しています。

P8

4.2 河道の整備状況

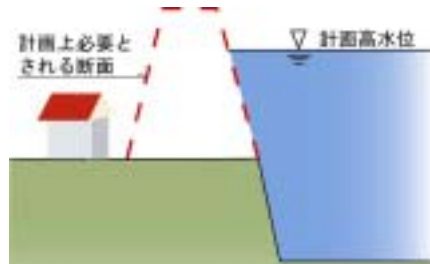
堤防の整備の分類(2)



図：堤防幅が不足している場合
注) 計画高水位より断面高くない場合でも、断面が不足しているため、整備が必要となります。

未整備堤防

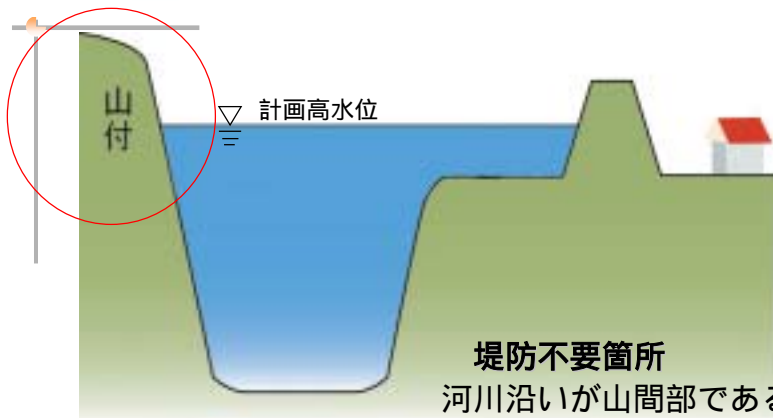
堤防は存在しているが、治水計画に必要とされる堤体幅、堤防高に足りない堤防(図)、または堤防そのものがない場合(図)を示しています。



図：堤防が無い場合

4.2 河道の整備状況

堤防の整備の分類(3)



堤防不要箇所

河川沿いが山間部であるような区間では、堤防の整備を行いません。

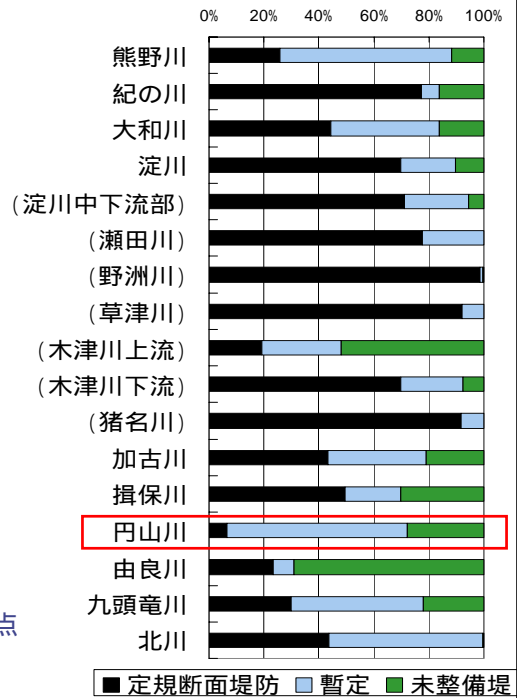
4.2 河道の整備状況

堤防整備率

(完成堤・暫定・未整備堤)

- ・ () は淀川水系の河川
- ・ 堤防整備率は平成15年3月時点

P 11



4.2 河道の整備状況

堤防整備状況

円山川の直轄区間における平成15年3月末現在、
完成堤防整備率は約7%、暫定堤防整備率は約66%

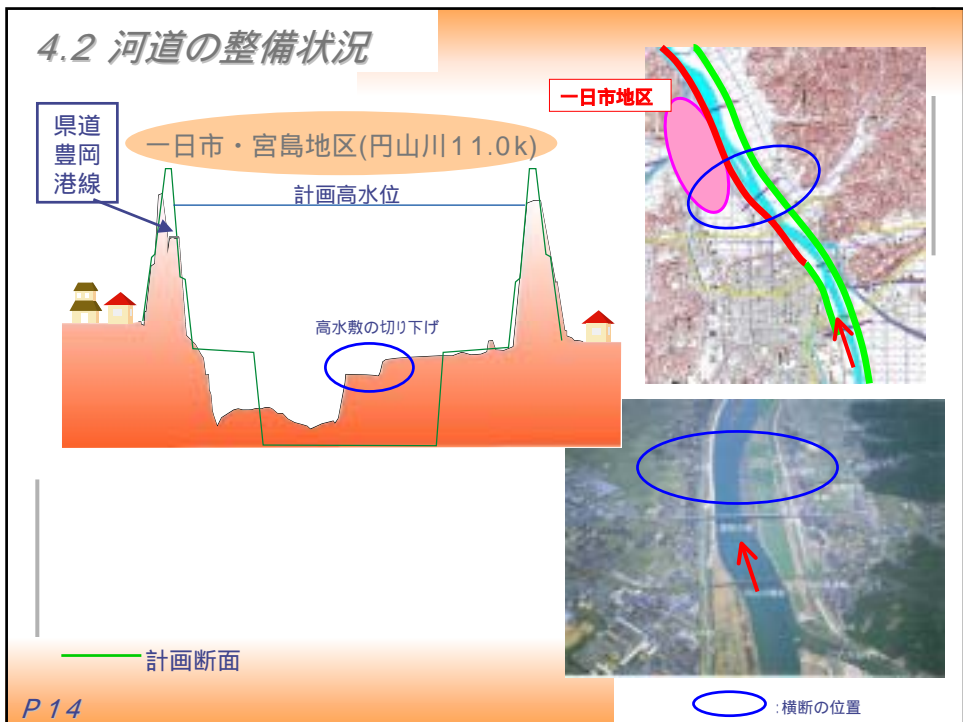


P 12

4.2 河道の整備状況

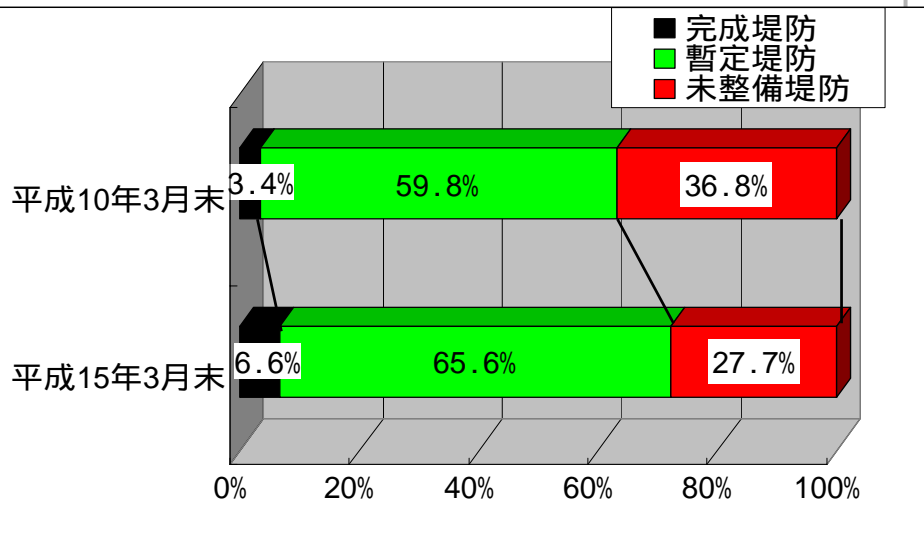


4.2 河道の整備状況



4.2 河道の整備状況

完成(暫定)堤防整備率 = 完成(暫定)堤防延長 / 堤防必要区間延長



P 17

4.3 洪水が流れる時に障害となるもの

洪水が流れる時に障害となるもの

- 河川横断工作物
- 中洲
- 河道内樹木

橋梁による障害



洪水で橋脚が破壊された鶴岡橋

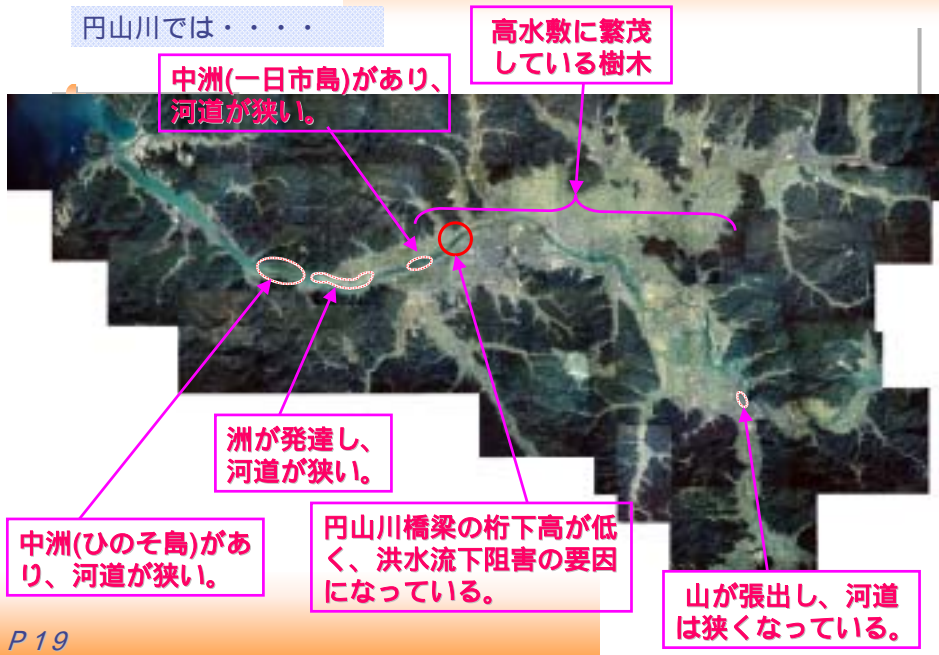


円山川鉄道橋 (平成2年9月洪水)

P 18

4.3 洪水が流れる時に阻害となるもの

円山川では・・・



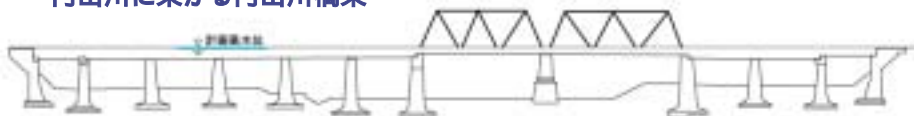
4.3 洪水が流れる時に阻害となるもの

河川横断構造物による流水の阻害



円山川橋梁のように、高さが低く、橋脚本数の多い橋梁は、洪水流下の阻害要因となります。

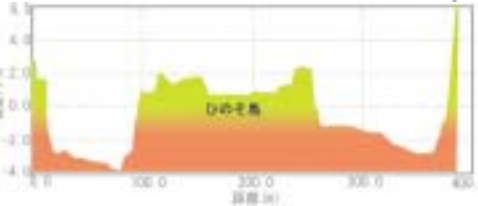
円山川に架かる円山川橋梁



4.3 洪水が流れる時に阻害となるもの

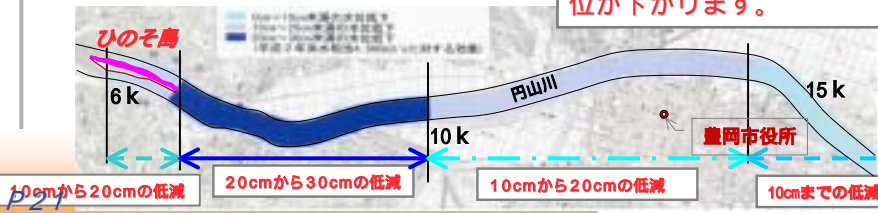


ひのそ島付近の流水部の幅は狭くなっており、河積を阻害しています。



ひのそ島を掘削した場合の水位の影響範囲

ひのそ島を掘削すれば、洪水時には、上流の広い範囲で水位が下がります。



4.4 流量と流下能力

流量とは

水の
流れ

流速 $V = 2\text{ m/s}$

断面 $A = 2,000\text{ m}^2$

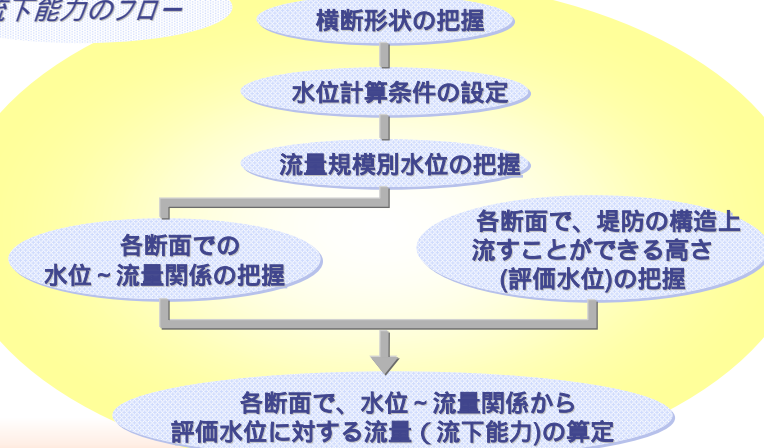
流量 $Q = V \times A = 4,000\text{ m}^3/\text{s}$

4.4 流量と流下能力

流下能力とは？

●河道でどれだけ水が流れるかを把握する場合、一般的に“流下能力”を指標として用います。

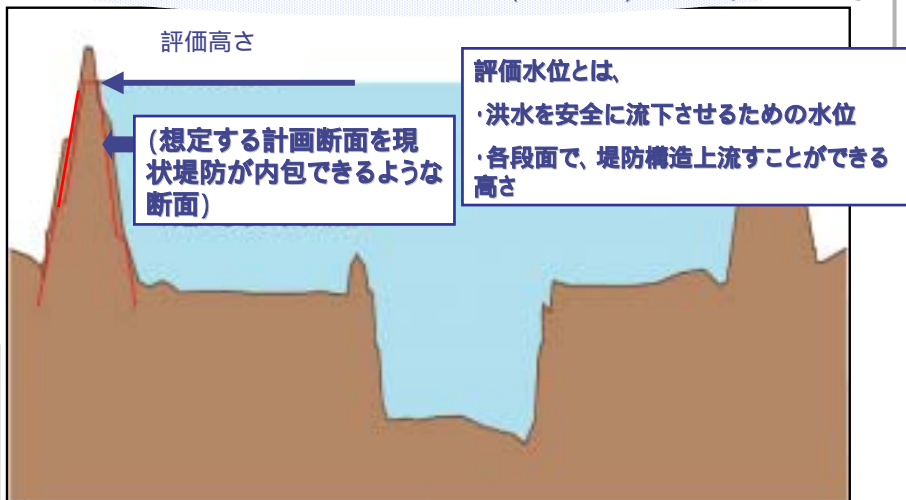
流下能力のフロー



P 23

4.4 流量と流下能力

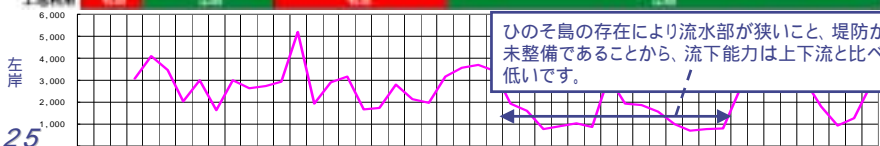
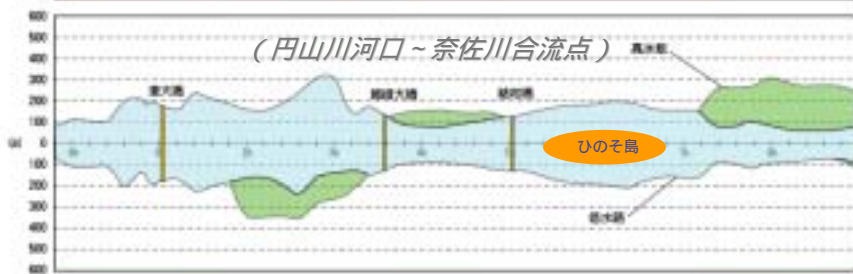
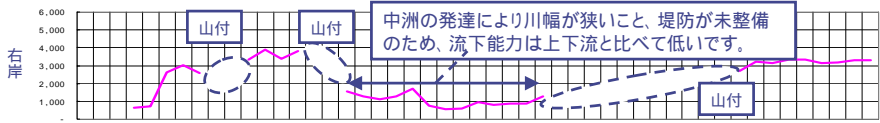
各断面で堤防の構造上流することができる高さ(評価水位)の把握(フロー)



注意：次に示す流下能力は、条件の変更等により見直すことがあります。

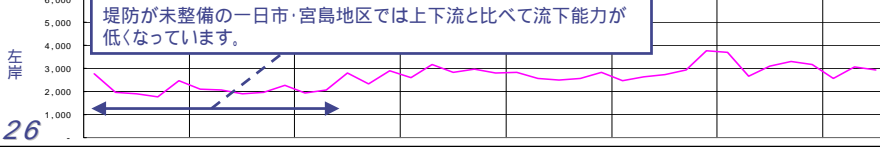
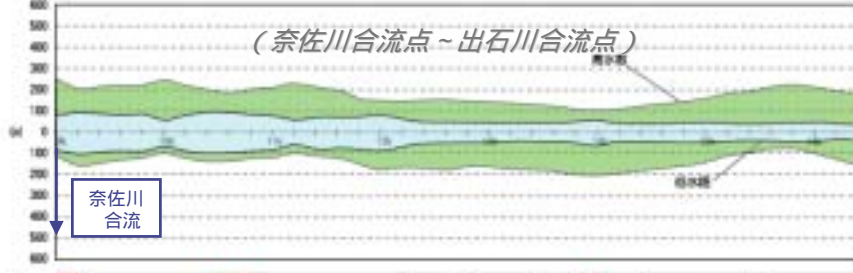
P 24

4.5 今の円山川でどれだけの洪水が流せるか



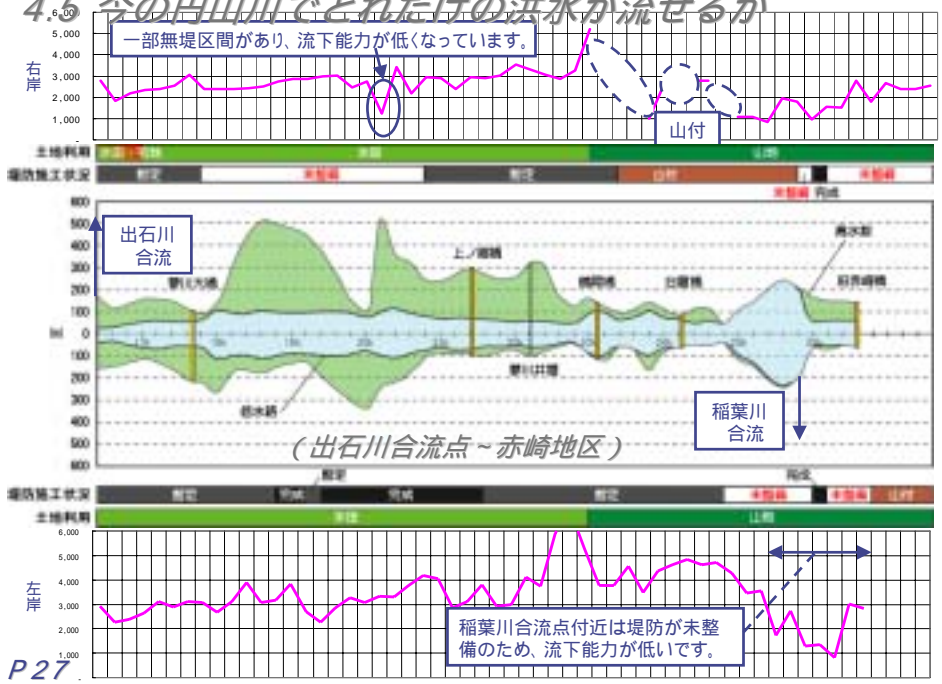
P25

4.5 今の円山川でどれだけの洪水が流せるか

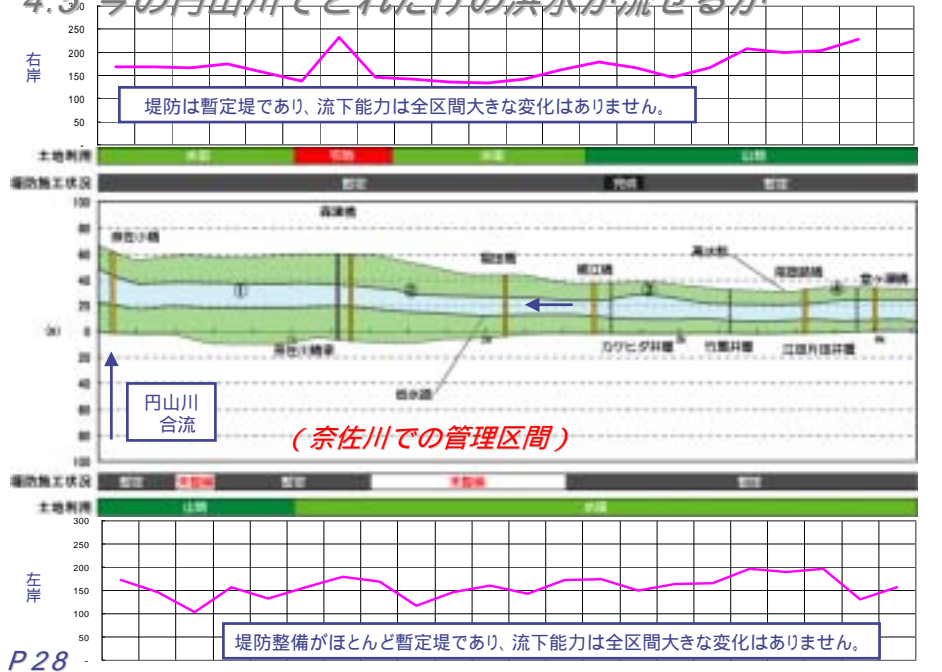


P26

4.5 今の丹山川でどれだけの洪水が流せるか



4.5 今の丹山川でどれだけの洪水が流せるか



4.6 洪水によりどんな被害が起こるか

越水破堤の例



平成11年9月洪水・白川(熊本市)
出典：水害レポート99



平成2年9月洪水・円山川(豊岡市一日市)

P31

4.6 洪水によりどんな被害が起こるか

漏水破堤の例



昭和34年9月洪水・奈佐川



昭和54年10月洪水・奈佐川

P32

4.6 洪水によりどんな被害が起こるか

洗掘破堤の例



平成7年7月洪水・関川(新潟県)
新潟日報社提供



平成2年9月洪水・円山川(豊岡市江本)

P 33

4.6 洪水によりどんな被害が起こるか

無堤区間での溢水

無堤区間では、洪水による水位の上昇により、
築堤区間と比べ、頻繁に浸水被害が起こっています。

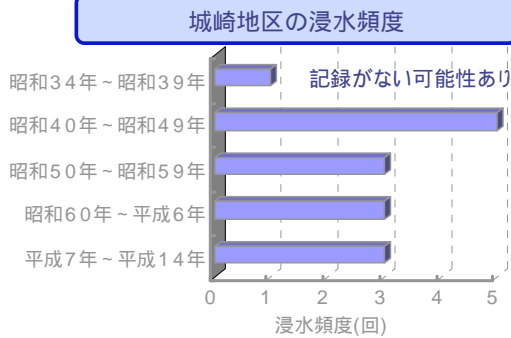


無堤区間

P 34

4.6 洪水によりどんな被害が起こるか

浸水頻度 (1)

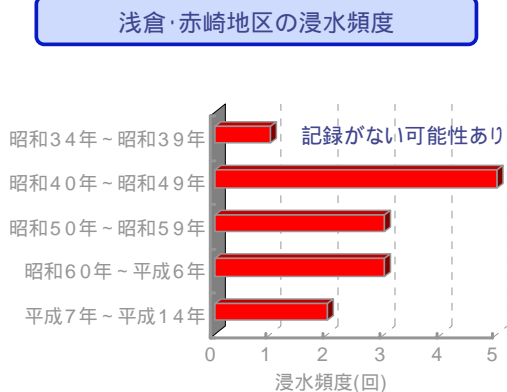


近年でも2～3年に1度の割合で浸水が生じています。



4.6 洪水によりどんな被害が起こるか

浸水頻度 (2)



近年でも2～3年に1度の割合で浸水が生じています。



4.6 洪水によりどんな被害が起こるか

浸透・洗掘実績箇所

円山川の堤防は旧河道のような浸透性の高い場所にあり、浸透・洗掘されている部分が多くなっています。



P 37

4.6 洪水によりどんな被害が起こるか

堤防の土質

- 堤防築堤の材料や施工法は、時代の技術力等の変化により、場所によっては使用する堤体材料が異なり、その地質は複雑で不均質な状態となっています。
- 浸透性の高い砂質土の堤防が多く、漏水の原因となっています。

洪水の水位が上昇すると非常に危険な状態となります。

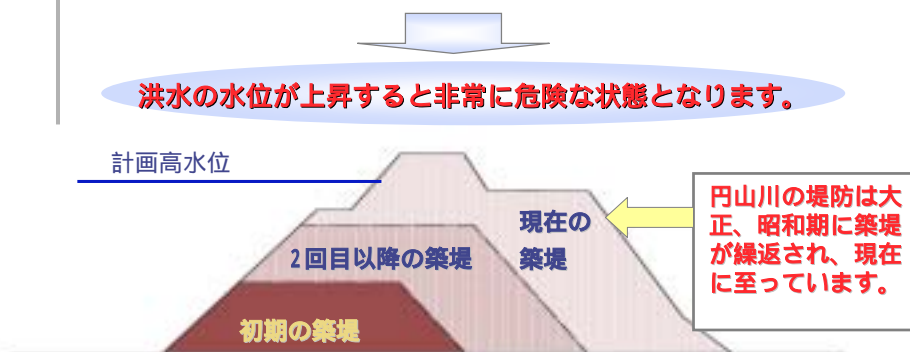


図 堤防断面の変遷イメージ

P 38

4.6 洪水によりどんな被害が起こるか

内水とは・・・支川や水路の流水が、本川水位の上昇により排水できないため、溢れることをいいます。

平常時

洪水時



P 39

4.6 洪水によりどんな被害が起こるか

平成2年9月洪水の実績浸水状況



P 40

