

3. 治水事業の現状と課題

近年、全国ではこれまでの記録を超える豪雨や、局地的な集中豪雨による水害が多発しており、自然の外力は施設の能力を超える可能性があります。

庄川においては、庄川用水合口ダム付近を扇頂とする扇状地が形成されており、ひとたび氾濫すると拡散型の氾濫形態となり、人口・資産の集中する高岡市等の主要都市をはじめ、広範囲に甚大な被災がおよぶことが想定されています。堤防整備等のハード面の対策を計画的に実施することはもとより、堤防などの施設の能力を上回る超過洪水に対する対応としてハザードマップの整備普及への支援や洪水情報の提供、防災体制の充実に向けた取り組みの強化など被災を最小化するためのソフト面からの対策がますます重要となっています。

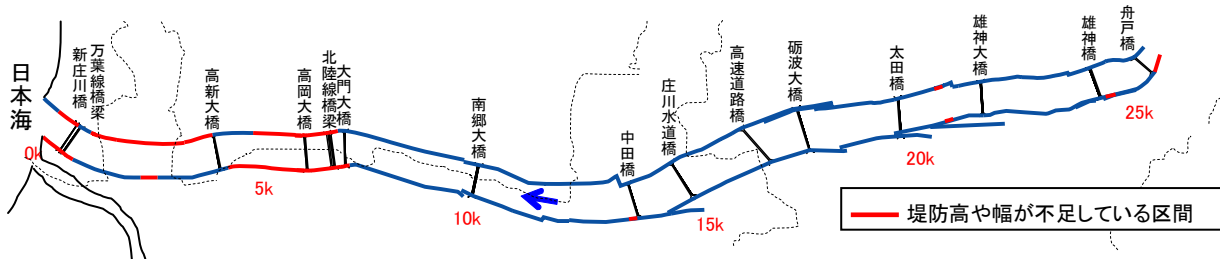


図 3-11 庄川浸水想定区域図

3.1 洪水を安全に流下させる川の“器”の大きさと質の確保

1) 堤防整備の状況

堤防の整備状況や河床の変動等を踏まえた現況の河道と既存の洪水調節施設を評価した場合、河川整備基本方針の計画高水流量（雄神地点：5,800 m³/s）や戦後最大洪水（平成16年10月洪水時の降雨により発生する洪水：概ね30～40年に1回発生する可能性のある洪水）を安全に流下させるために十分な河道断面となっておりません。特に扇状地下流部において堤防高や幅が不足している区間が存在していますが、新川開削以降、河床が安定しており、河床掘削による悪影響が懸念されることや住宅が密集していることから、河床掘削や拡幅が難しい状況となっています。



6

図 3-12 計画高水流量（雄神地点：5,800m³/s）に対する堤防整備状況

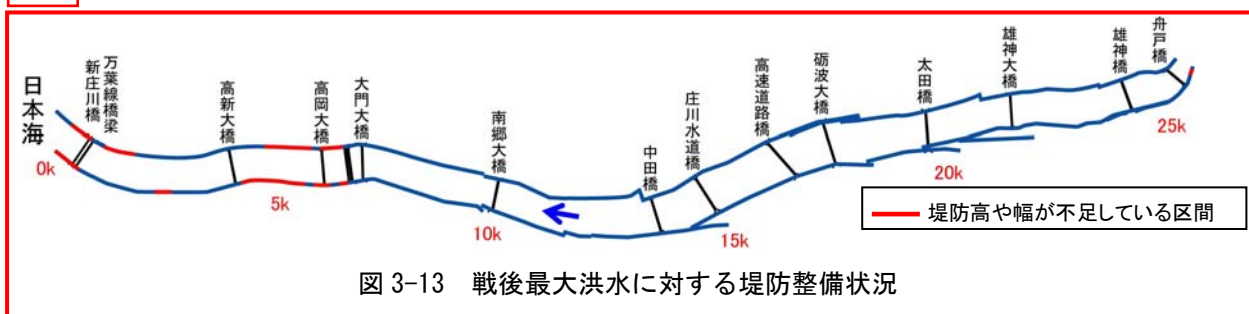


図 3-13 戦後最大洪水に対する堤防整備状況

2) 堤防の浸透に対する安全性確保

堤防は、古くから逐次強化を重ねてきた長い歴史の産物ですが、その構造は主に実際に発生した被災などの経験に基づいて定められてきたもので、構造の破壊過程を解析的に検討して設計されているものではありません。そのため、堤防の浸透に対する安全性点検を踏まえて、対策を講じていく必要があります。

場所によっては、堤防の安全性が確保されていない可能性があり、そのような弱体化している堤防では堤防を通る浸透水や地盤を通る基盤漏水による土砂流出や堤防裏の法面が破壊される裏のり崩れという現象が生じ、被災につながる危険性があります。また、堤防が古くから逐次整備されてきたことにより、堤防背後地に人口や資産が集積している箇所もあり、堤防の安全性の確保がますます必要となっています。

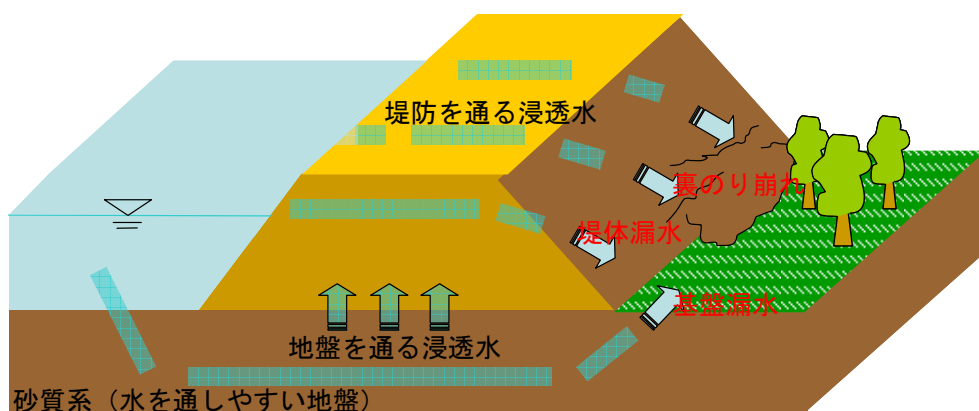
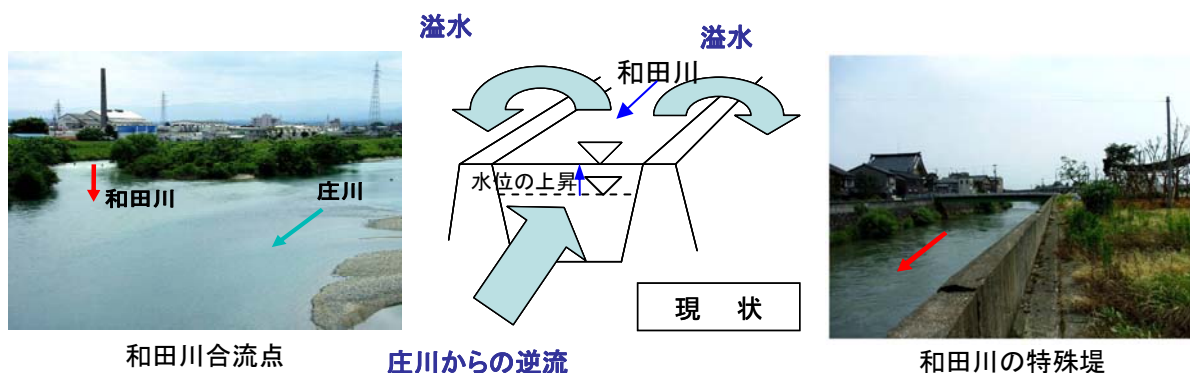


図 3-14 弱体化している堤防で起こる現象

3) 庄川本川水位の影響を受ける和田川合流点

20 庄川に河口から 6.2km 付近で合流する右支川和田川は、洪水時に合流点における本川の水位の影響を受け、水位の高い庄川から和田川への逆流現象が生じます。そのため、堤防で洪水を防ぐとすれば和田川の堤防は庄川と同程度の堤防が必要ですが、現状では計画高水位や戦後最大洪水が流下した場合の水位に対して、堤防高さや余裕高が不足しているため、和田川からの溢水の危険性があります。一方、堤防には工場や住宅が隣接し、特殊堤（コンクリート製の堤防）区間となっています。



庄川からの逆流

図 3-15 和田川合流点における現象

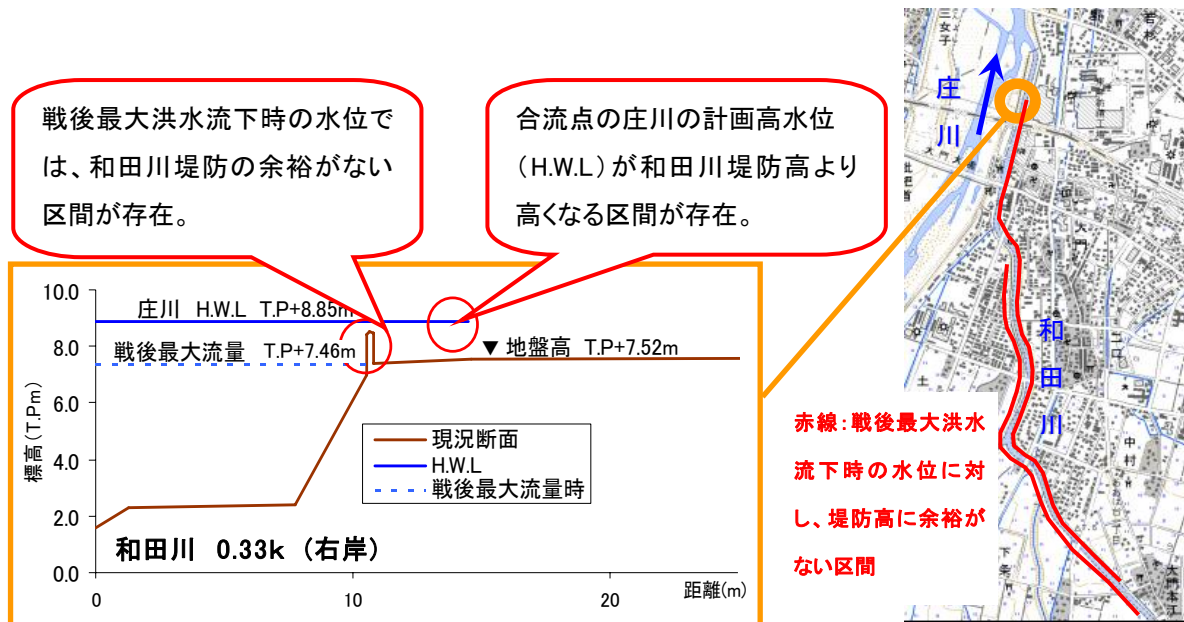


図 3-16 計画高水位・戦後最大洪水に対する背水の影響

4) 治水上のボトルネックとなっている下流部の河川横断工作物

21

河川を横断する橋梁は、計画高水位に対する橋梁の安全性を考慮して高さが決定されます。それに加えて、橋脚があることや橋脚に流木が集積することによる水位上昇が考えられるため、計画高水流量時水位に対する余裕高も考慮されます。しかし、河口付近の万葉線（旧加越能鉄道）橋梁及び新庄川橋（旧）は、現況の河道では、戦後最大洪水時の水位に対して桁下の余裕がそれぞれ 1.25m、0.96m 足りないため、治水上のボトルネックとなっています。また、新庄川橋、高新大橋、高岡大橋、JR 北陸本線橋梁、大門大橋、雄神橋では、計画高水位に対して桁下余裕高が不足しています。



図 3-17 万葉線橋梁と計画高水流量・戦後最大洪水時水位の関係

5) 河床変動状況

庄川では、天井川解消のために昭和18年～昭和34年の間タワーエクスケーターによる河道掘削が7.4k～17k間において実施され、1,351千m³を掘削しました。その他の人為的な掘削として、砂利採取が実施されてきています。

7 庄川の直轄管理区間における河床変動高の経年的な変化を見ると、平成5年の砂利採取規制までは河床の低下傾向が続いていましたが、それ以降は概ね安定傾向にあります。

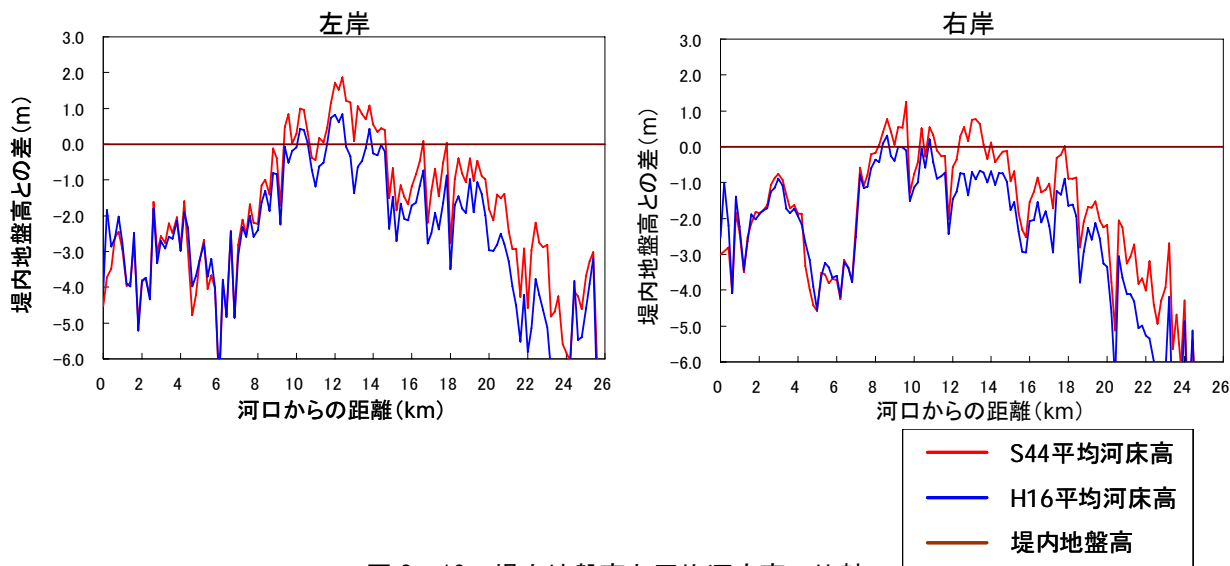


図3-18 堤内地盤高と平均河床高の比較

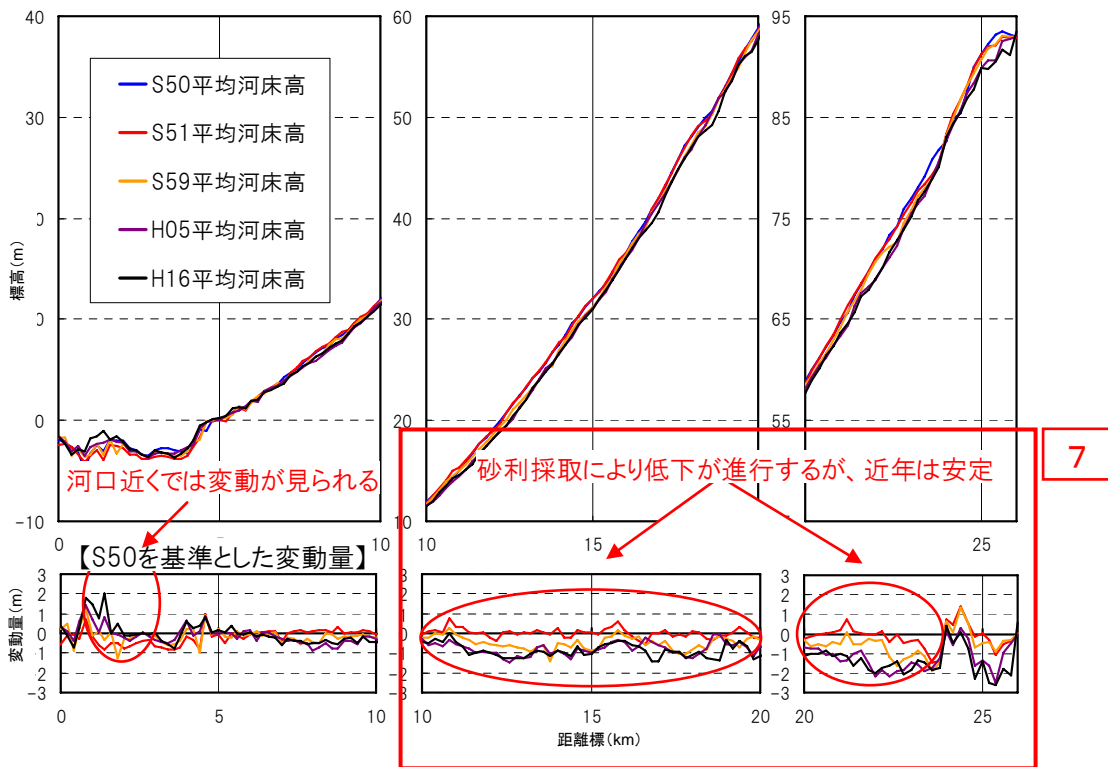


図3-19 河床高縦断の経年変化と変動量

3.3 「減災」への取り組み

1) 霞堤の機能維持・保全

庄川の堤防は、急流河川の流路を安定させるため不連続堤である霞堤が築かれてきました。

23 霞堤は急流河川の特徴を活かした伝統的な治水工法であり、霞堤に対して上流の堤防が決壊した場合でも、霞堤の開口部から氾濫流を受け入れ、河道に戻し氾濫被害が拡大するのを防ぎます。しかし、道路や霞堤周辺の土地の利用により開口部が閉じている場合は、開口部から氾濫流を取り入れることができないので、治水機能が発揮されません。また、霞堤は洪水時に開口部から一時的に洪水を遊水させる洪水調節機能や本堤が決壊した場合の二線堤としての機能などがあります。

8 現在、庄川には、17の霞堤が存在しますが、そのうち、現在の霞堤の形状や堤内地盤高と河床高等から、氾濫水の戻し機能を有する霞堤は10箇所、戦後最大洪水で遊水機能を発揮する霞堤は12箇所となっています。

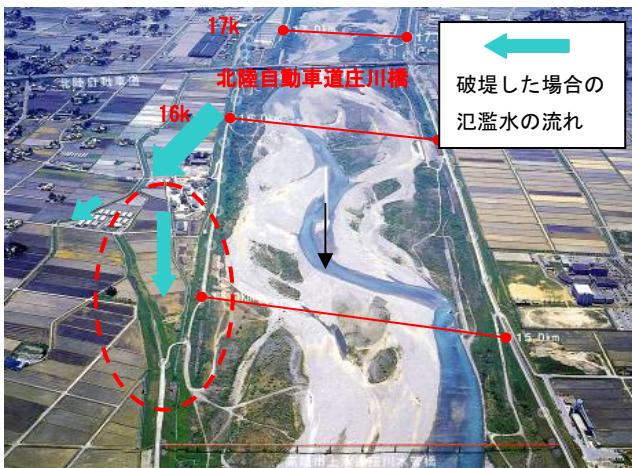


図 3-24 右岸 15.0 km 付近の霞堤

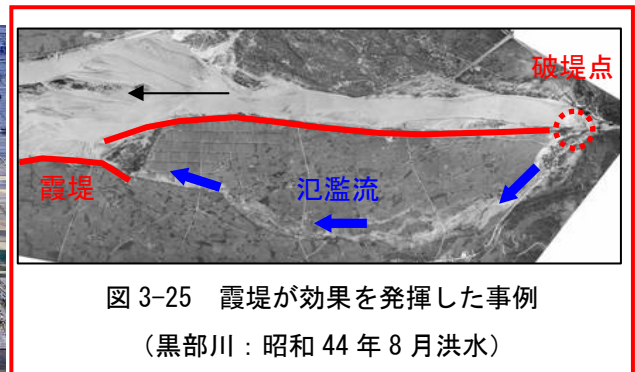


図 3-25 霞堤が効果を発揮した事例
(黒部川：昭和 44 年 8 月洪水)

9

8



図 3-26 治水機能が失われた霞堤 (左岸 17.8km 付近)

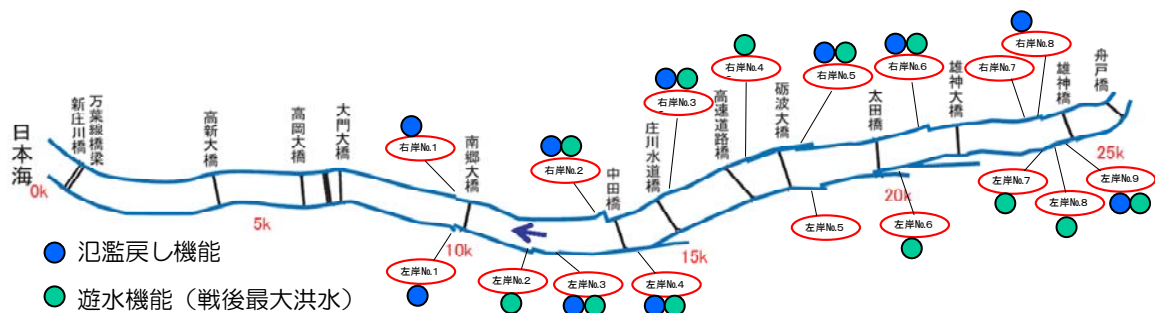


図 3-27 霞堤の位置と機能

第2節 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項

1. 水利用・流水の現状と課題

25,26,36

1.1 水利用

庄川水系の水資源は約 15,600ha におよぶ農地かんがいのための農業用水や高岡市、射水市等の上水道用水及び工業用水等に利用されています。また、豊富な水量と有利な地形を利用して発電用水に利用されており、28 箇所の発電所の総最大出力は約 100 万 kw に及びます。庄川水系の水利用の現状は表 3-2 に示す通りであり、小牧ダムより上流においては、発電に繰り返し利用されています。また、小牧ダムより下流においては、発電以外に農業用水や水道用水等にも利用されています。

合口ダムより下流の左岸側では、二万石用水や千保柳瀬用水等により約 65m³/s が農業用水として利用され、砺波広域水道により約 0.6m³/s 利用されています。また、中野発電所で最大約 45m³/s 利用されます。発電所で利用された水は農業用水として再び利用されるか、庄川に戻ってきます。右岸側では、右岸幹線系により約 11m³/s が農業用水として利用されています。また、雄神発電所で最大 90m³/s が利用されます。

表3-2 庄川水系の利水現状

種 別	発電用水	農業用水		工業用水	水道用水	その他	計
		許可	慣行				
水利権量	m ³ /s 1,749.55	m ³ /s 83.147	m ³ /s —	m ³ /s 4.4287	m ³ /s 1.72	m ³ /s 0.00521	m ³ /s 1,838.85091
割 合	95.1%	4.52%	—	0.241%	0.094%	0.003%	100 %
件 数	28 件	3 件	77 件	4 件	3 件	1 件	116 件
備 考	最大出力 1,023.44 0kw	総かんがい 面積 14,455.7ha	富山県内 40件(817ha) 岐阜県内 37件(338ha)			消雪用水	

※ 発電は反復を繰り返し、また、農業用水としても利用されているため、水量としては重複する

出典： 河川管理統計資料（H18.4.1現在）

29,36

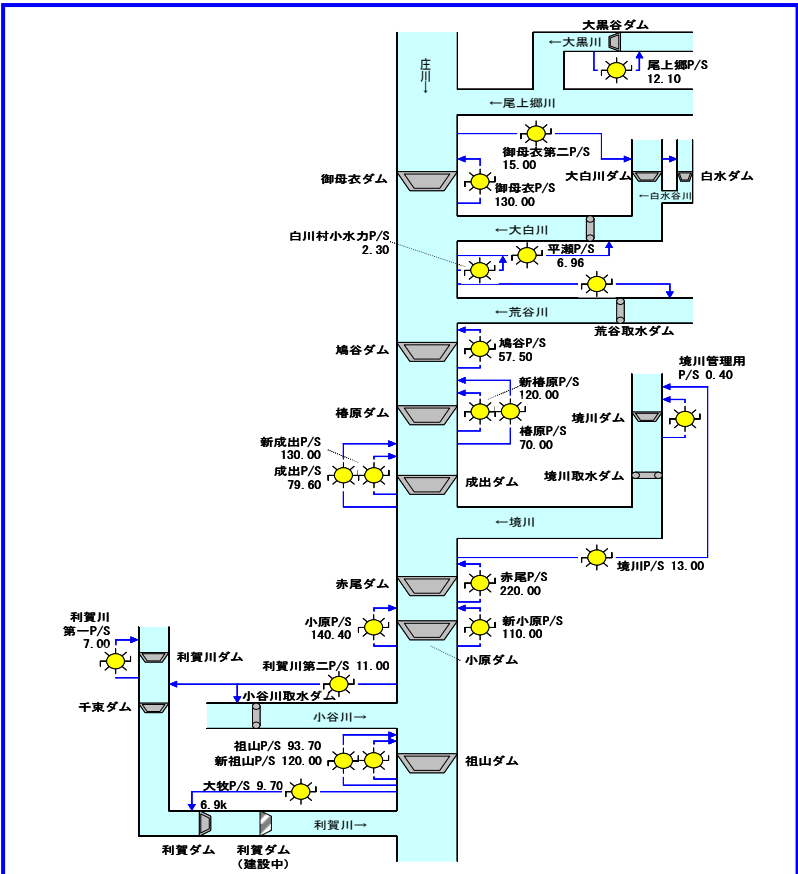


図3-33 庄川水利用模式図（上流）

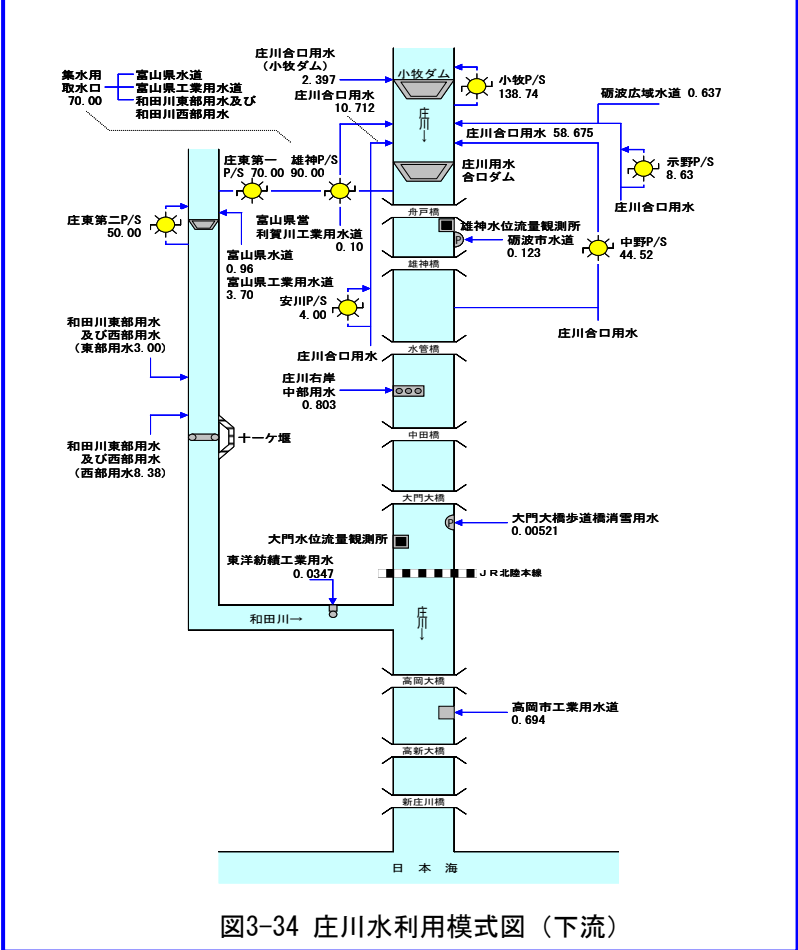


図3-34 庄川水利用模式図（下流）

1.3 渇水

庄川では、豊富な水量を活かした多様な水¹⁷が行われている一方、昭和48年、昭和56年、平成6年等、渇水も頻繁に発生しています。渇水時には、河川管理者、水利使用者、関係機関等で構成する庄川渇水連絡会において調整を図り、渇水被害の拡大防止に努めています。



図 3-39 通常時の御母衣ダム



図 3-40 平成6年渇水時の御母衣ダム貯水池
(貯水率が10%を下回る)

- 18 地下水への水の供給として、河川水の伏没によるものもありますが、扇央部において地下
 33 水位がかんがい期に上昇、非かんがい期に低下していることから、水田からの供給が大きい
と考えられています。1985年から2002年の地下水位変動をみると、扇状地扇頂部及び扇央
- 部の地下水位は低下傾向にあります。これに対し、扇状地扇端部～沿岸域射水低地の地下水位は上昇傾向にあります。

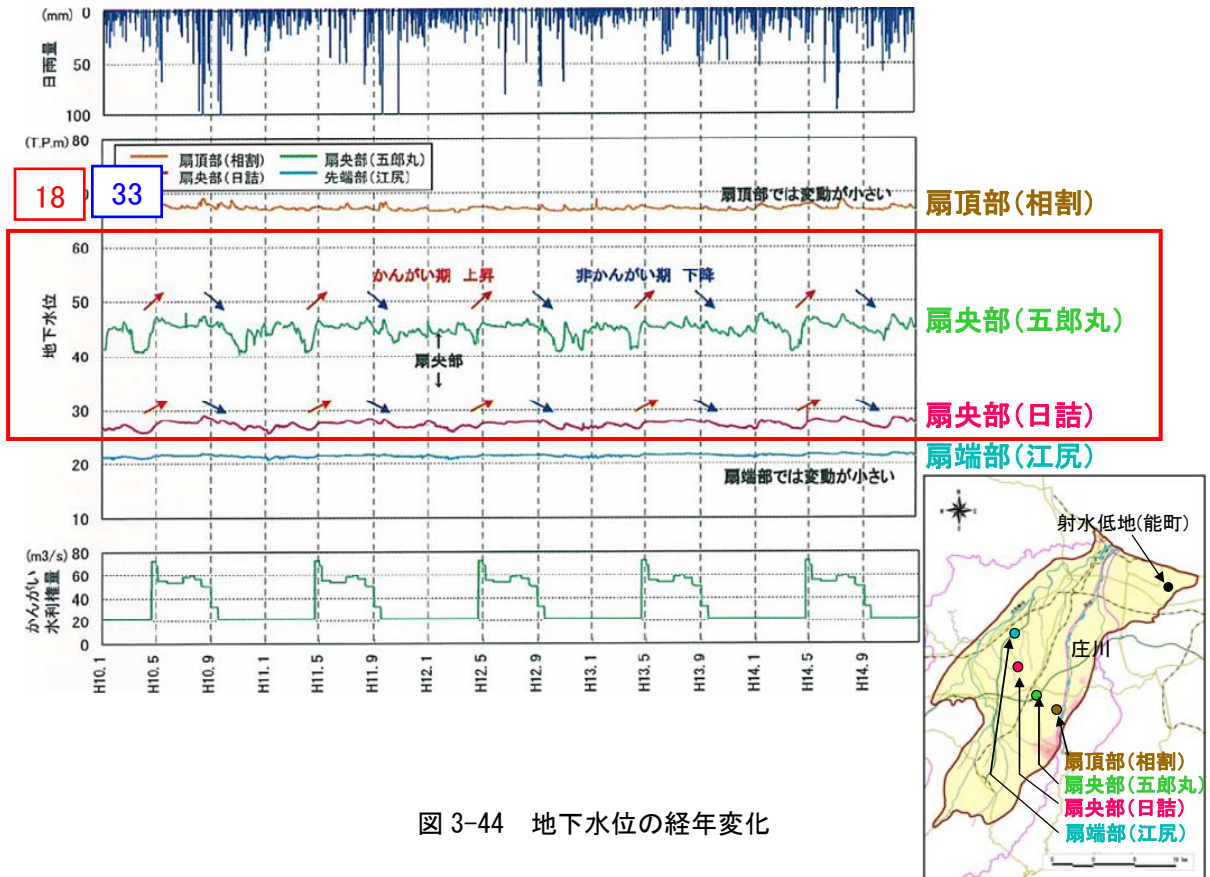


図 3-44 地下水位の経年変化

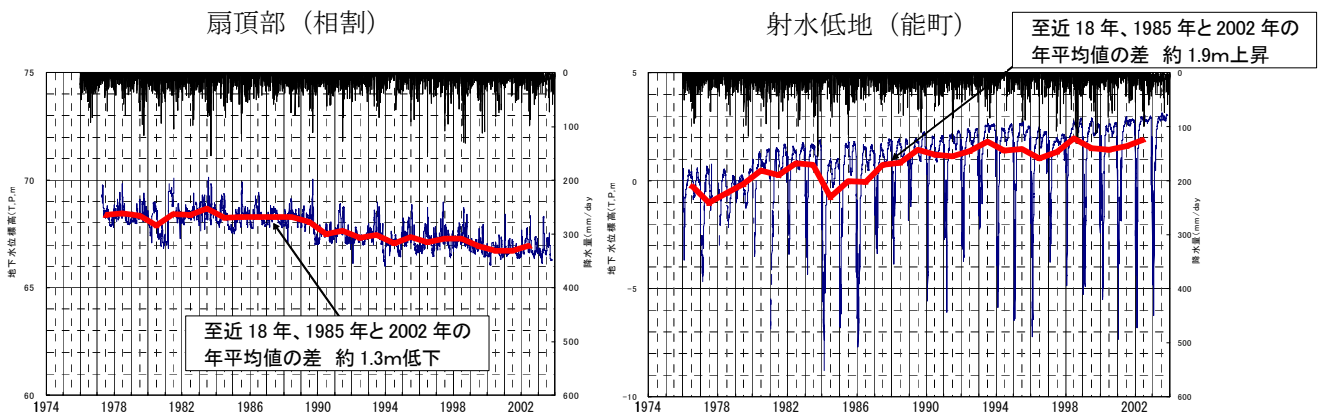


図 3-45 地下水位の経年変化

1.5 良好な水質

32
42

庄川の水質汚濁に係わる環境基準の類型指定は表3-3に示すとおりであります。近年の水質の変化をみると、BOD75%値はいずれの地点でも環境基準以下で推移しており、清浄な水質を維持しています。

全国一級河川109水系の水質ランキングでは、平成15年に7位になるなど、全国的にみて水質の良い河川です。

表3-3 庄川環境基準設定状況

水域の範囲	類型	環境基準値 BOD (ppm)	達成 期間	基準地点	指定年月日
庄川（県境より上流）	A	2以下	イ	成出ダム	昭和52年2月1日 岐阜県
“（県境より雄神橋まで）	AA	1以下	イ	雄神橋	昭和48年9月28日 富山県
“（雄神橋より下流）	A	2以下	イ	大門大橋 （新庄川橋）	“
和田川（全域）	A	2以下	イ	和田川末端	“

注1) 達成期間：イ：直ちに達成、ロ：5年以内に達成、ハ：5年を超える期間で可及的速やかに達成、ニ：段階的に暫定目標を達成しつつ環境基準の可及的速やかな達成に努めます。

注2) BOD：生物化学的酸素要求量。75%値とは年間75%はその数値を上回らない値を示します。

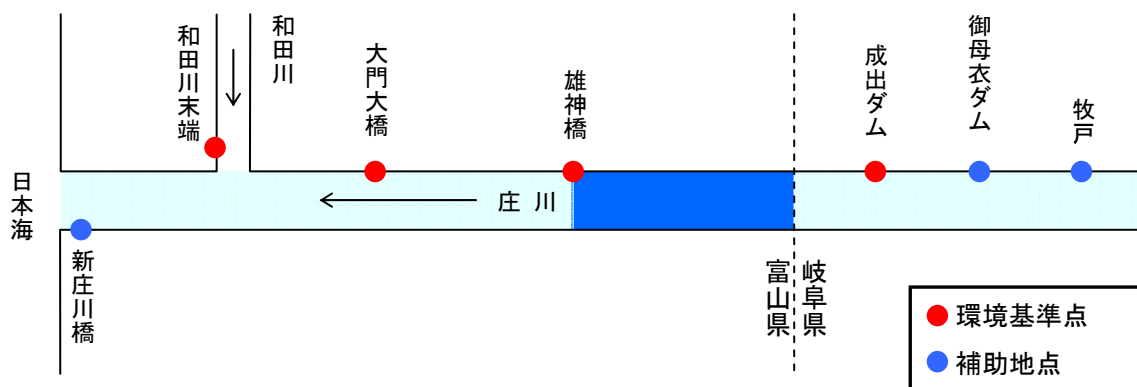
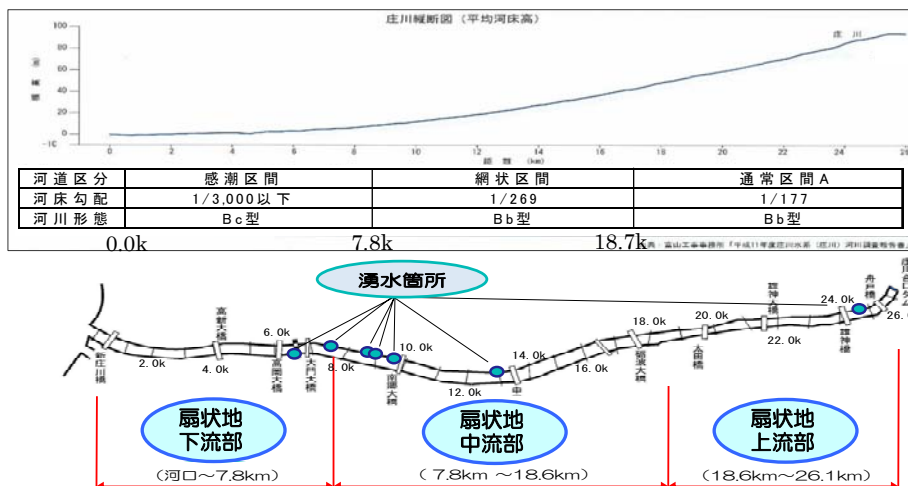


図3-46 環境基準の類型指定状況

第3節 河川環境の整備と保全に関する事項

1. 河川環境・河川利用の現状と課題

1.1 庄川の自然環境の保全



4 図 3-48 庄川（河口～合口ダム）の自然環境の特性による区分

1) 扇状地上流部：河口から 18.6～26.1km

扇頂部にあたる雄神橋付近より上流になると川幅は狭まり、巨石や露岩の卓越する河床となります。安定的な砂礫堆上はススキ草原や先駆性の低木群落の割合が高くなります。最上流部の山付き区間には、ヤマ 22 アケビ等の山地性の植物やケヤキなどの斜面林が分布し、日本有数のサイカチ群落やアケボノソウ等の稀な植物がみられます。



図 3-49 アケボノソウ

山地の影響で昆虫類が豊富な他、鳥類ではアカゲラ、ヤマガラ等の森林性の種に加え、キセキレイ等の溪流性の種もみられます。

また、山間部から流入する沢筋には、ヒダサンショウウオ等の両生類も生息しています。

4

2) 扇状地中流部：河口から 7.8～18.6km

大門大橋付近より上流になると流路が安定しない網状区間となり、砂礫河原が広がる河川景観となります。この区間は洪水のたびに流路が変化することから自然裸地（丸石河原）や低茎の草が連続する立地となります。



図 3-50 網状河川

南郷大橋付近から中田橋付近までの広い砂礫河原にはカララヨモギ群落やカララハハコ群落が広がり、砂礫堆上や冠水頻度の低い砂礫地にはアキグミ群落やオギ、ススキ群落、ヌルデ、アカメガシワなどの先駆性の植物が生育しています。また、アユ、ウグイ、カジカなどの瀬を好む魚類や、それらを採餌し、河川に依存するアオサギ、コサギ等の鳥類も見られます。

1.3 生物の生息・生育環境の連続性

36 庄川本川には、生物の移動阻害となる河川横断工作物がないため、遊泳力の弱いカマキリ等の魚類が上流でも確認されており、縦断方向の連続性(生物の移動性)が保たれています。また、排水樋管等による横断方向の連続性については、砺波大橋より下流では比較的良く、砺波大橋より上流では、本川に流入する大半の排水樋管等との間に落差が生じており、生物の移動が困難な箇所が多くなっています。

砺波大橋より上流で生物の移動性が制限されている要因としては、右岸側の地形が山付であったり、堤防内の地盤高と川との高低差が大きいため落差が生じていたり、農業用水路と水田との間に落差が生じているため、河川との接続だけ改善しても生物の移動性の改善につながりにくい等があげられ、早急な連続性の改善は困難な状況にあります。

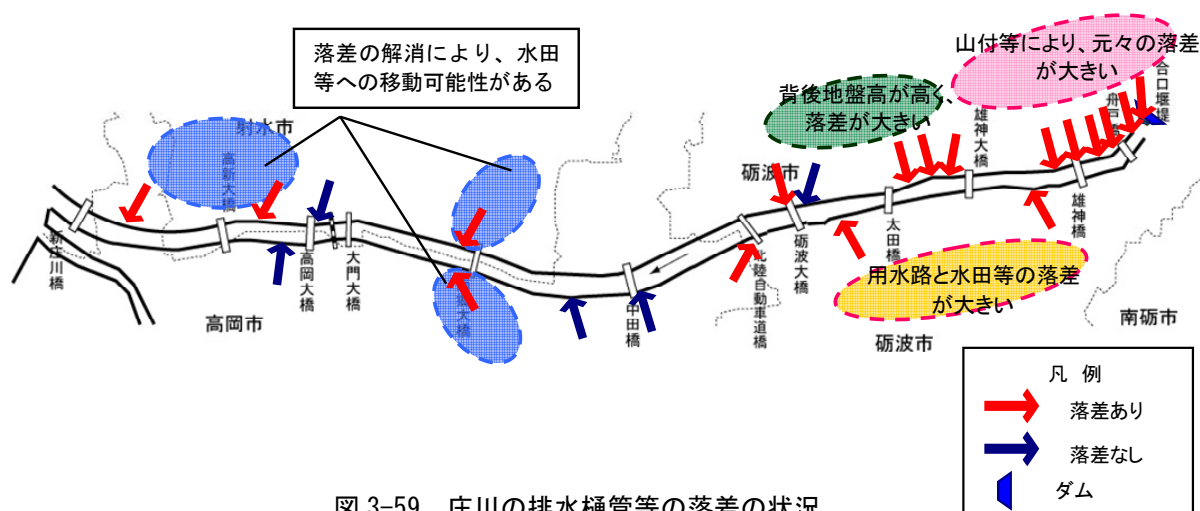


図 3-59 庄川の排水樋管等の落差の状況

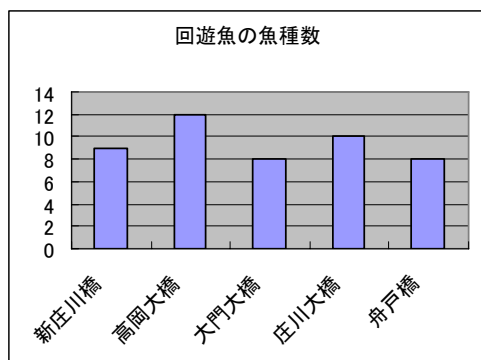


図 3-61 カマキリ

1.4 河川空間の利活用の推進

高水敷は河口~7kmの両岸、17~19km左岸及び24~25km付近に多く分布しています。高水敷に対する河川利用施設の占有面積の割合は、運動場約1%、公園約10%となっています。河川利用は上流から大臣管理区間までは自然的利用が行われ、その下流では高水敷の整備が進み施設の利用が行われています。

1.5 歴史・文化・レクリエーション・親水施設

庄川にはレクリエーション施設が計14ヶ所あり、うち公園・緑地は11ヶ所、運動広場は3ヶ所となっており、**9** 公園・緑地や運動広場はイベントやスポーツ等さまざまな用途に利用され、このうち、庄川水辺の楽校をはじめ、親水空間のある公園は6ヶ所あります。

また、中流部の破堤記念碑、上流部弁財天公園付近の松川除といった庄川にまつわる歴史的資源が存在するほか、沿川には10数校の小中高校、大学があり、公民館なども数多く点在しています。

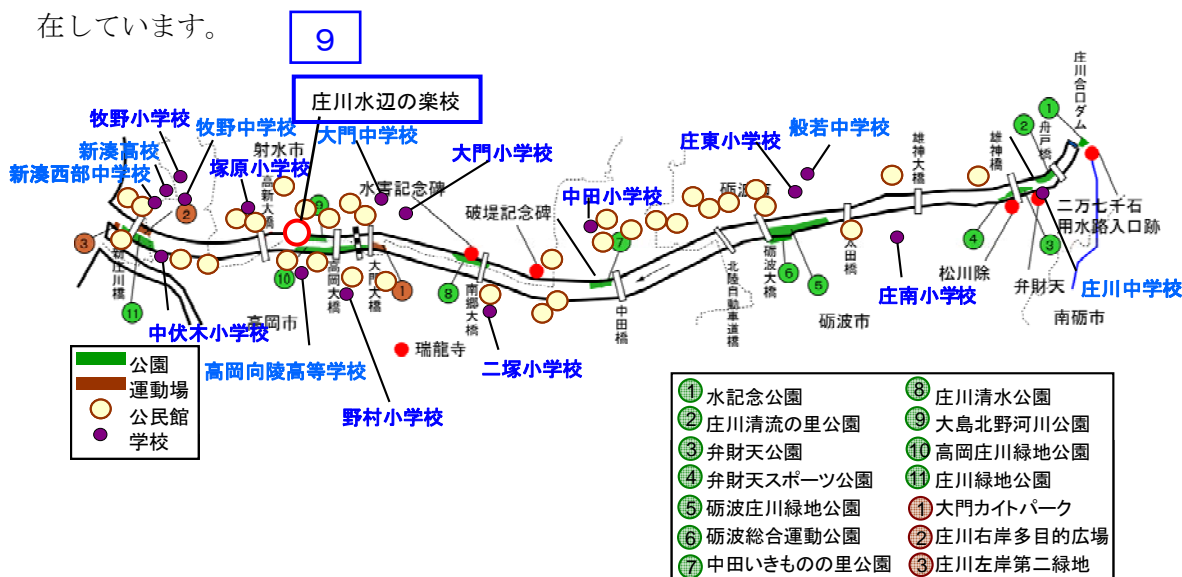


図 3-62 歴史・文化施設、レクリエーション施設等の位置図



図 3-63 二万石用水



図 3-64 松川除



図 3-65 瑞龍寺

1.7 連携、協働による河川管理の推進

46 庄川では、年間トラック2台分(30m³程度)のゴミが不法に投棄されているものの、富山県内の他の河川に比べて少なく、平成13年度のトラック14台分から大きく減少してきました。

これらのゴミの清掃や日常的な河川の美化・清掃は、自治会、企業や学生等の熱心なボランティアによって行われています。

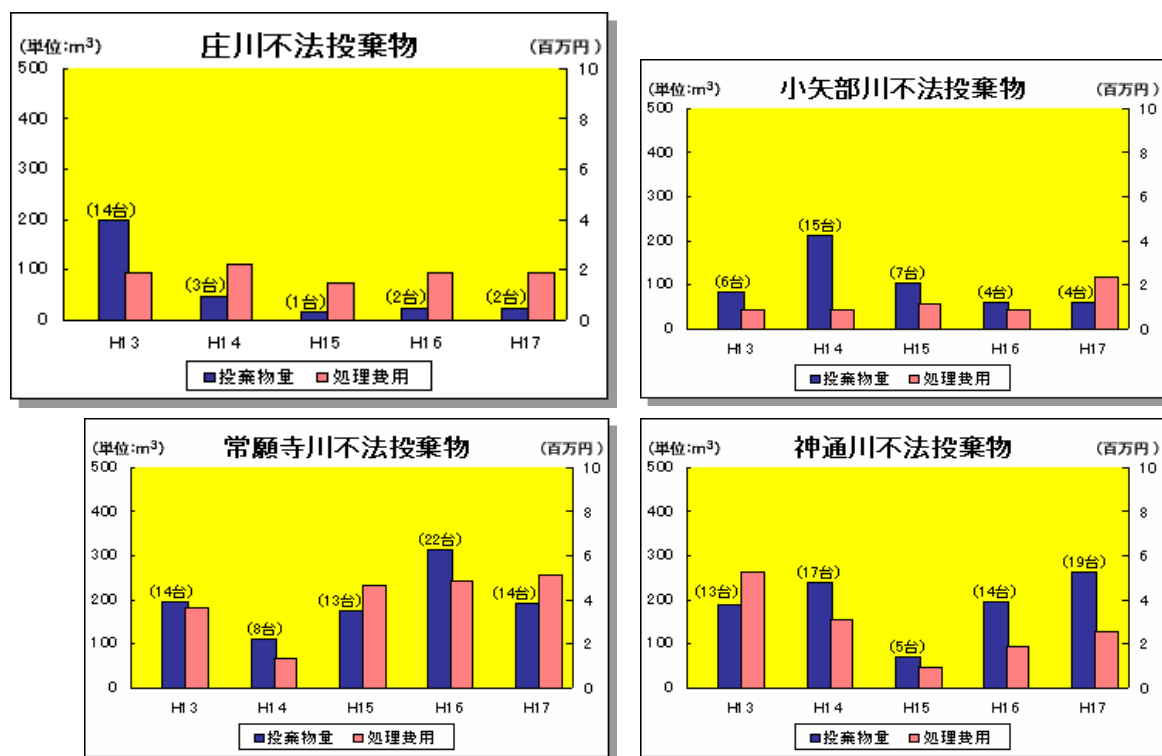


図 3-69 ゴミの不法投棄の状況



図 3-70 ボランティアによる河川清掃

における河道配分流量