

第4回 矢作川流域委員会

矢作川の環境・利水・
維持管理について



目次

1 . 河川環境	1	3 . 矢作川の水利用	2 4
流域の土地利用	2	利水の概要	2 5
流域の現状	4	水利権と水利用の現状	2 6
流況	7	河川流況に関する現状	2 9
水質	9	利水における課題のまとめ	3 2
土砂（河床）	1 1		
水域の縦横断方向の連続性	1 2	4 . 維持管理	3 3
自然域の縦断方向の連続性	1 4	河川巡視と除草	3 4
水域と陸域との連続性	1 5	樋門・樋管等の管理	3 5
外来種	1 6	樋門・樋管等の操作	3 6
生物の生息・生育環境	1 7	工作物の管理	3 7
河川環境に関する課題のまとめ	1 8	樹木管理	3 8
		不法投棄等	3 9
2 . 河川利用	1 9	水質事故	4 0
道路占用	2 0	水防活動	4 1
公園占用	2 1	情報ネットワークの整備	4 2
河川利用	2 2	危機管理体制	4 3
河川利用の課題のまとめ	2 3	維持管理における課題のまとめ	4 4

河川環境

流域の土地利用

流域の現状

流況

水質

土砂（河床）

水域の縦横断方向の連続性

自然域の縦断方向の連続性

水域と陸域との連続性

外来種

生物の生息・生育環境

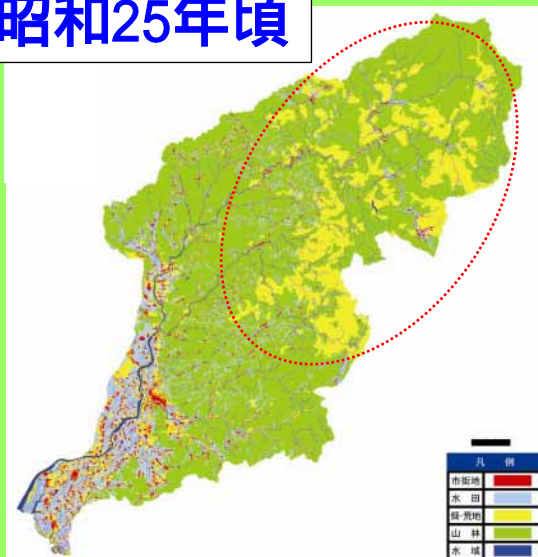
河川環境に関する課題のまとめ

1. 河川環境

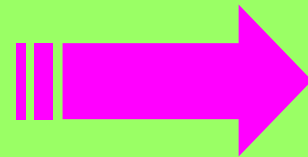
流域の土地利用

戦後の針葉樹の植林により、生物の生息環境が創出されたが、広葉樹に比べて土壌の保持力が弱く、適切な管理を怠ると土壌が流出しやすいなどの問題を抱えている。

昭和25年頃

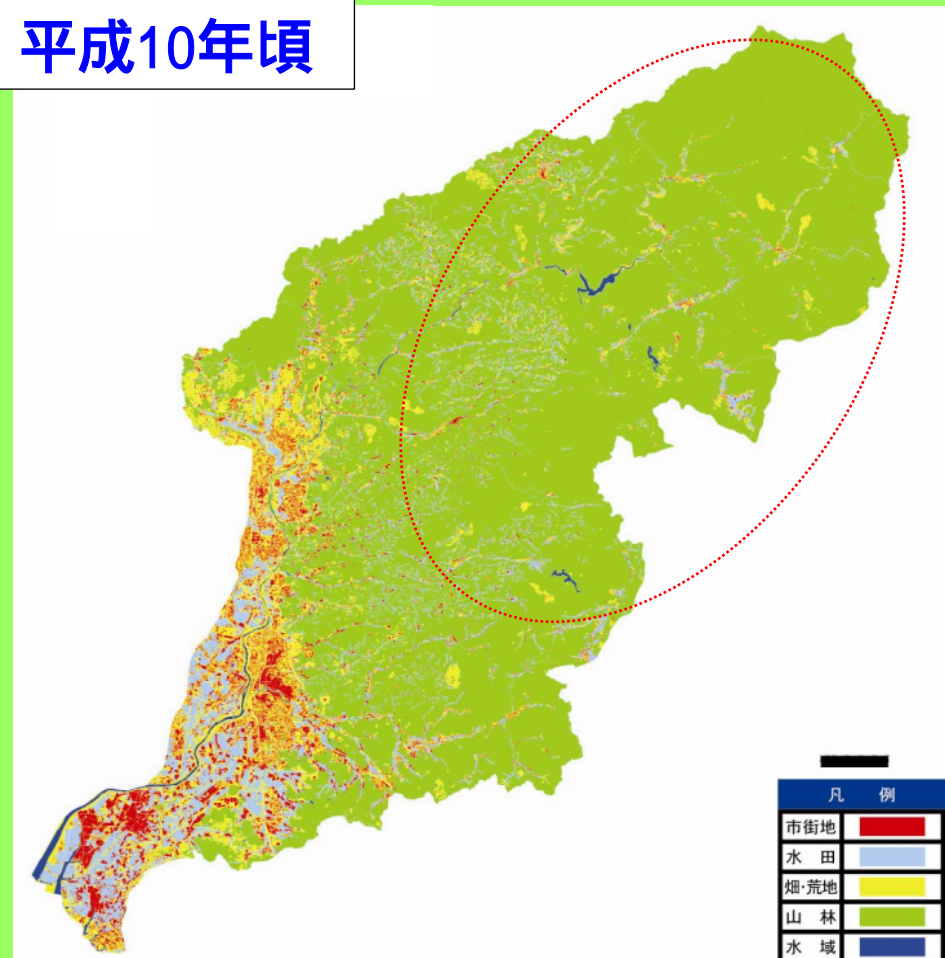


豊田市篠原町
昭和5年はげ山の状況



戦後、スギ・ヒノキ等の植樹により森林面積が109ha（流域の約7.5%）増加

平成10年頃

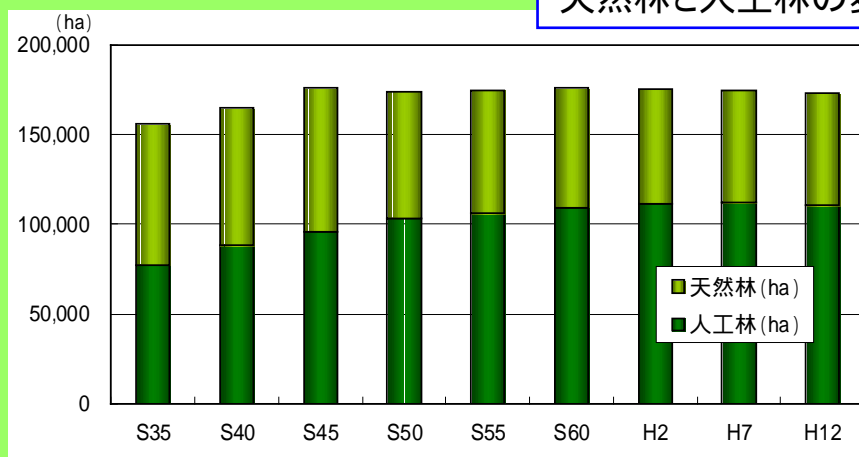


1. 河川環境

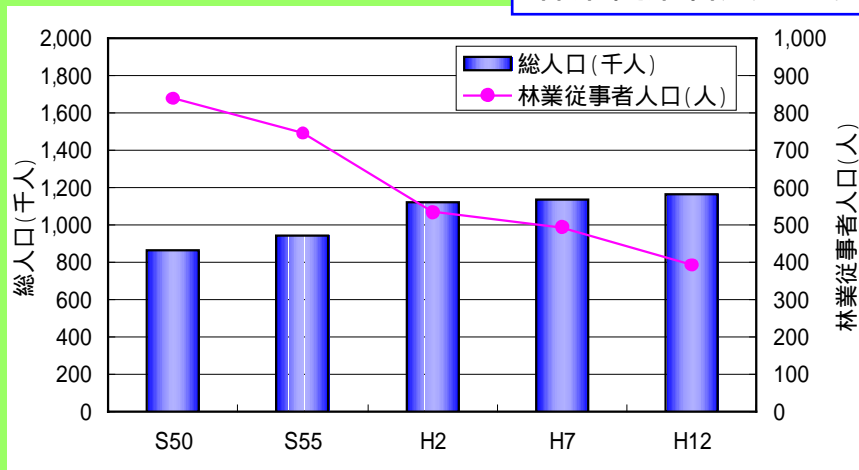
流域の土地利用

流域の人工林が森林面積の約64%を占める一方で、林業従業者人口は減少し、人工林の荒廃が進み、生物の生息環境等に大きな影響を与えていることが懸念。

天然林と人工林の変遷



林業従業者人口の変遷



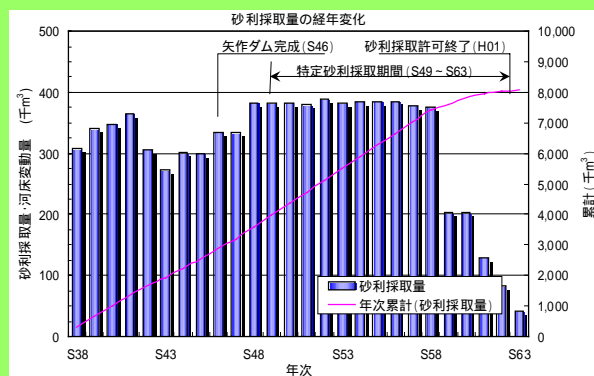
現存植生図



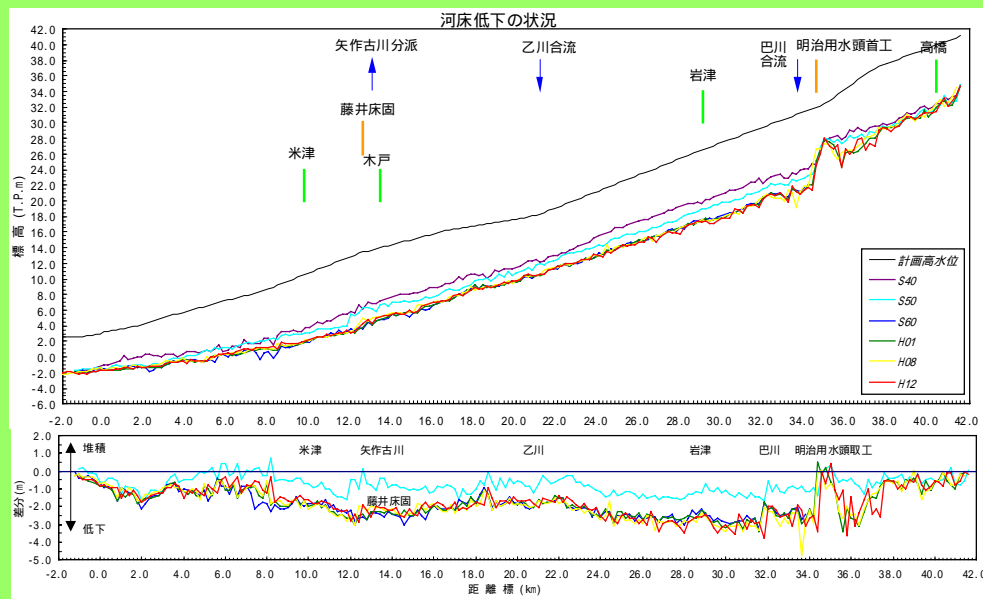
1. 河川環境

流域の現状

河川水利用の増加、砂利採取、ダム建設等に伴い、河川流量や土砂供給量が減少。その結果、砂州の形態が変化し、河道内の樹林化が進行するなど、河相が変化。



河床低下高に区間距離を乗じて算定した河床低下ボリューム。



代表区間の空中写真 (20.5 ~ 22.5km)

河床低下が進んでいるが、砂利採取の禁止により、近年は平衡状態。

河道内の樹林化と流路の固定化が進行。

1. 河川環境

流域の現状

昔からの特徴であるマサ土でできた白い砂州やワンド・クリーク、干潟等の他、新たに形成された樹林地に依存する生物も出現。

河口・下流域



左岸0km付近の干潟



右岸2.6～4.0km付近のヨシ原



樹林化の進行した景観(7km付近)



左岸9.9km付近のワンド



砂州が発達した矢作川らしい景観(23km付近)

中流域



連続する瀬・淵(41km付近)



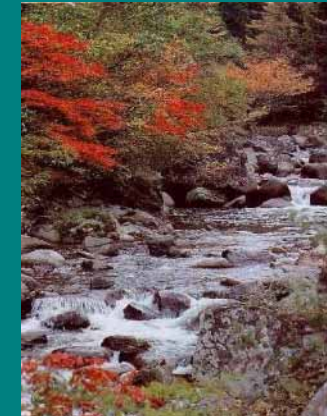
明治用水頭首工の湛水域

上流域



・森林に囲まれた源流

小戸名溪谷



・山間溪谷美に富む景勝地

1. 河川環境

流域の現状

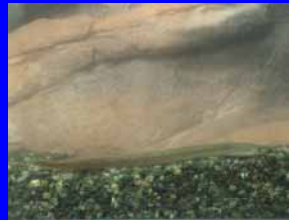
河口・下流域



干潟を利用する鳥類

左:ハマシギ、右:チュウシャクシギ

ヨシ原で繁殖するオオヨシキリ



砂礫底に依存するスナヤツメ(左)とキイロヤマトンボ(中)とマシジミ(右)



ワンド・クリーク等に生息するモツゴ類(モツゴ)とトンボ類(ハグロトンボ)

ヤナギ林に生息するシジウウカラとコムラサキ

中流域



樹林帯を移動経路に利用しているタヌキ



瀬で産卵するアユ



低山地や丘陵地の湛水域を休息場・採餌場とするヤマセミ

上流域



源流域に生息するムカシトンボ



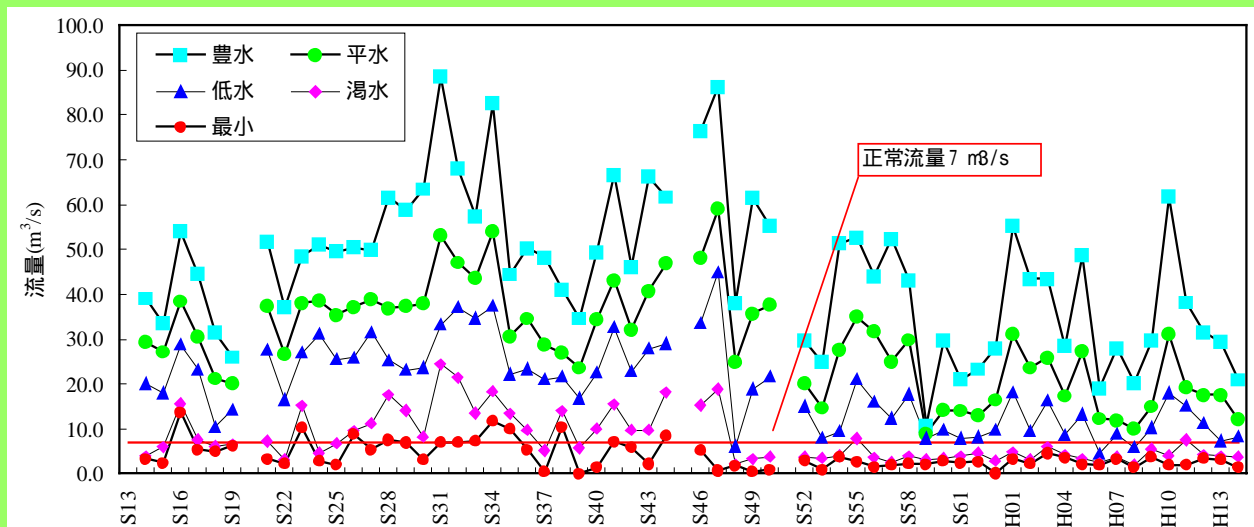
低温で清澄な渓流域に生息するアマゴ

1. 河川環境

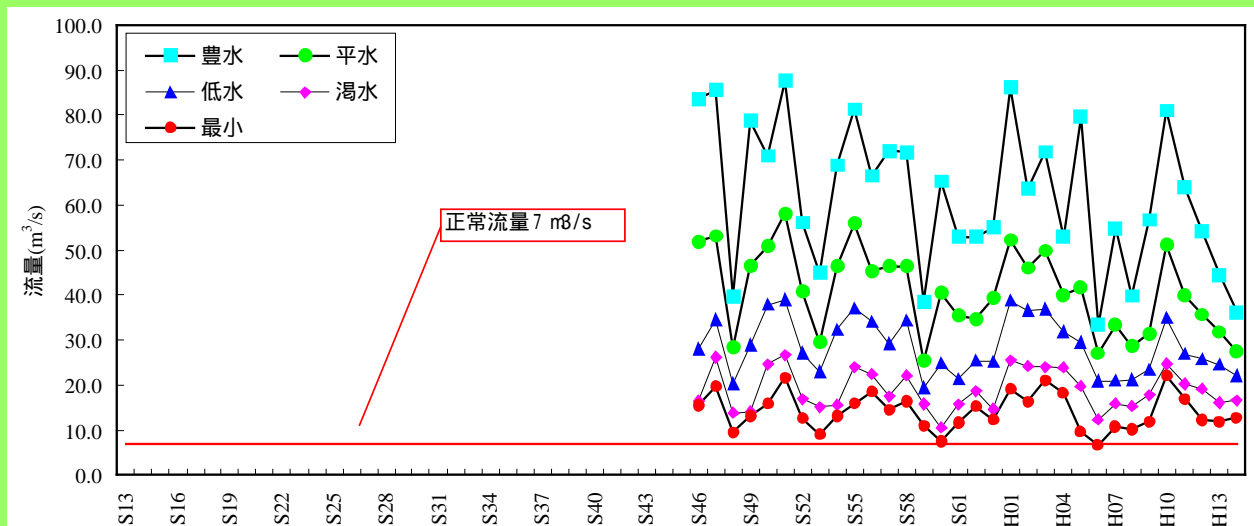
流況

昭和46年以降、水利用が増加し、渇水時の生物等の生息に必要な流量が不足。

実績流況



自然流況

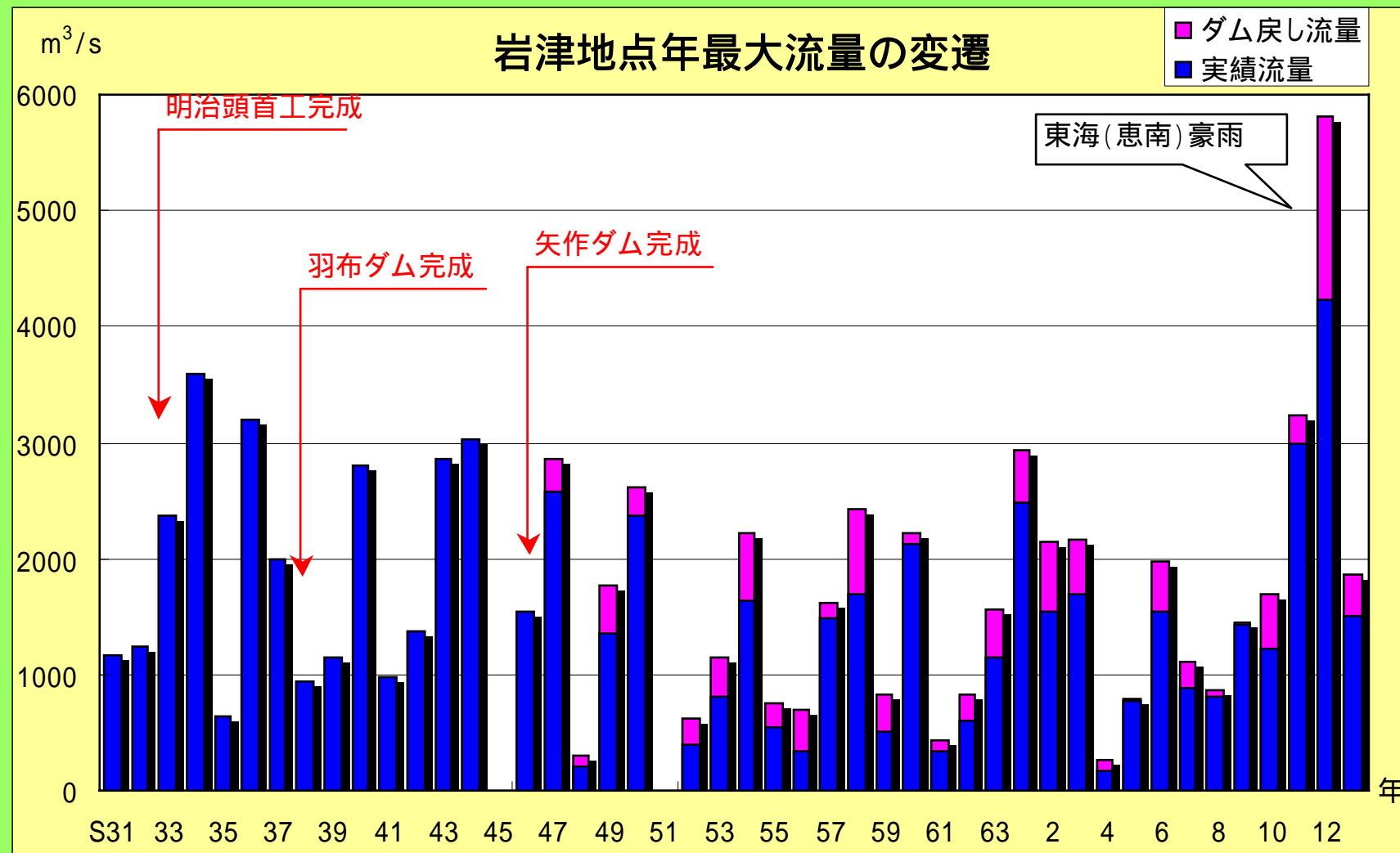


岩津地点では渇水流量が昭和48年以降、既定計画の正常流量7m³/sをほぼ毎年下回っているが、自然流量では正常流量を概ね満たしている。

1. 河川環境

流況

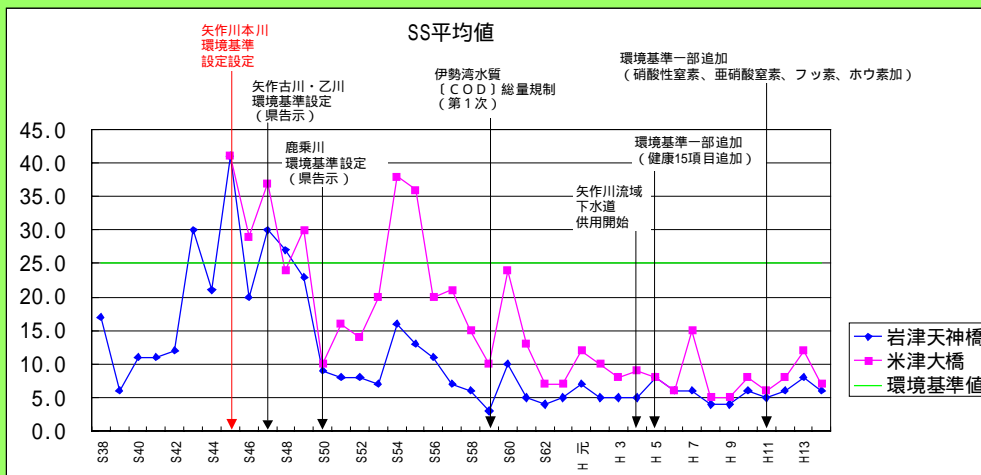
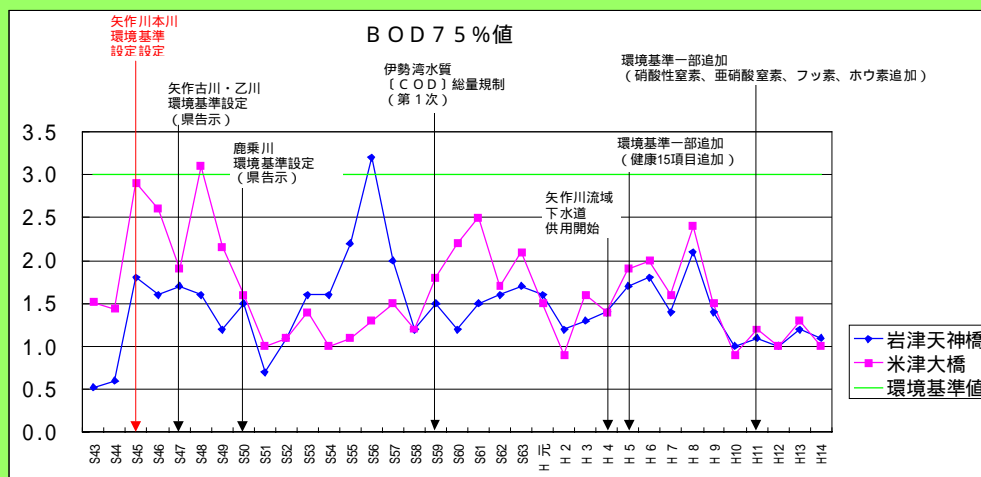
渇水流量が減少する一方で、出水時の流量が低下して、高水敷の冠水頻度が減少し、川の攪乱機能が低下。



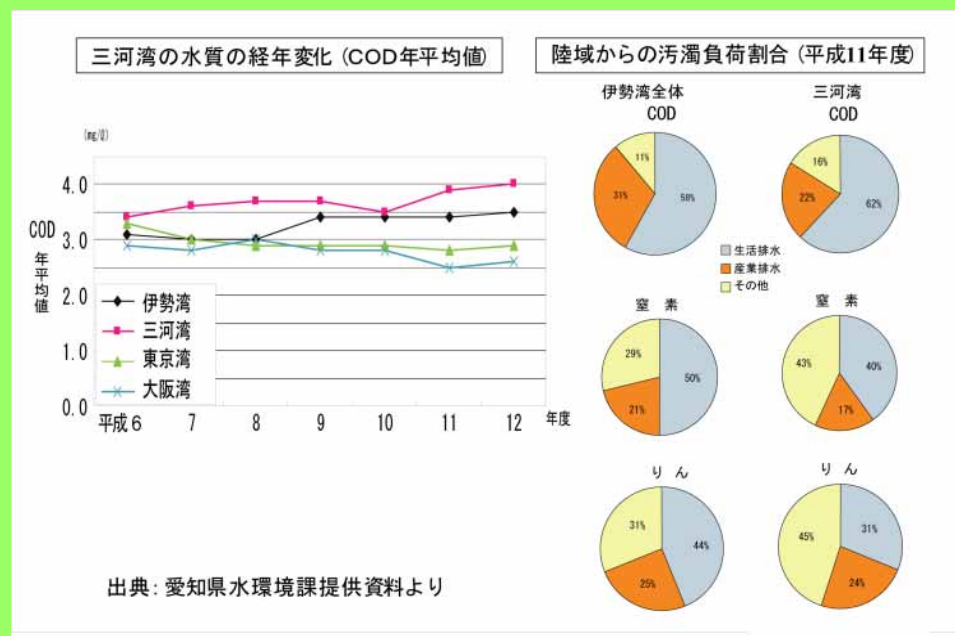
1. 河川環境

水質

近年、河川の水質は改善傾向にあり、環境基準は概ね満足しているが、干潟の減少、自浄作用低下、漁獲量の減少やアオサの発生といった海域での水質が問題視。



S44以前の米津大橋地点については、日本河川水質年鑑及び水質DBに記載がないため未入力。



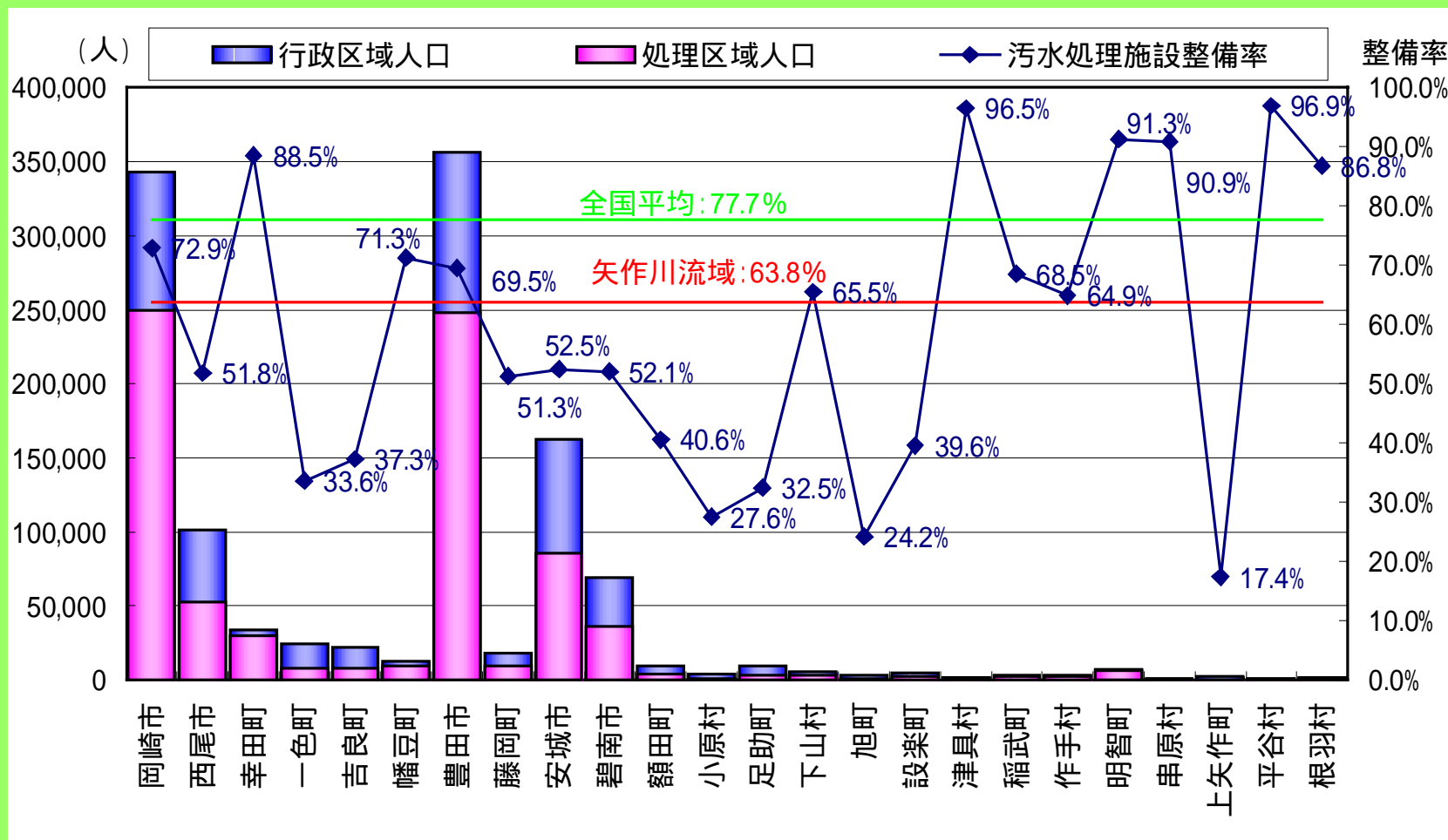
環境基準点岩津天神橋と米津大橋におけるBOD75%値、SS平均値は共に近年改善傾向であり、環境基準を概ね満たしている。

一方、三河湾のCOD年平均値は東京湾、大阪湾、伊勢湾と比べるとまだ高い。

1. 河川環境

水質

矢作川流域の汚水処理施設整備率は、平均で約64%であるが、全国平均（77.7%）と比べると低く、また、流域内での格差が。

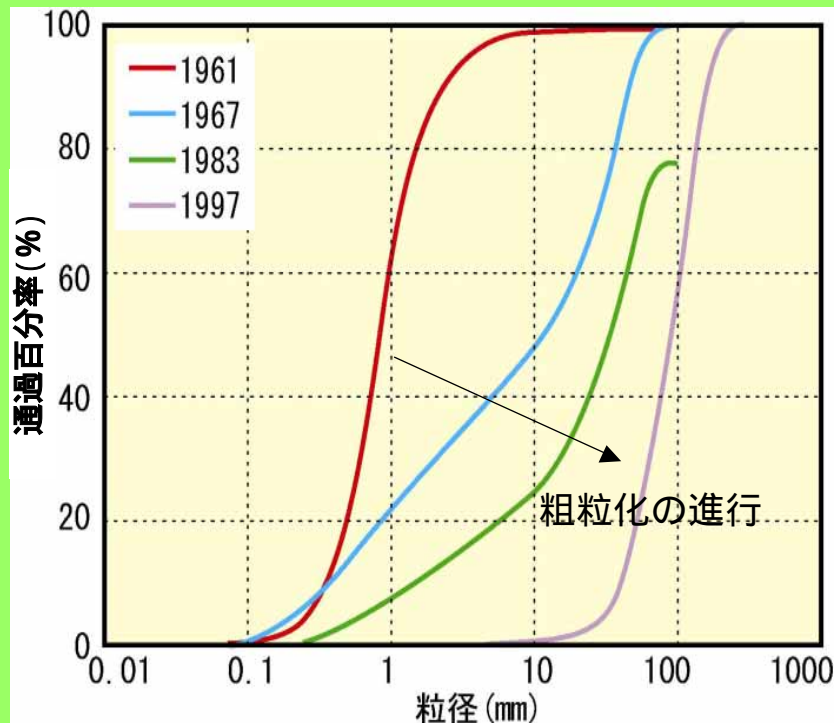


矢作川流域汚水処理施設整備率（平成14年）

1. 河川環境

土砂(河床)

ダム建設等により、下流への土砂流出が減少し、また、河床の粗粒化の進行。東海豪雨以前には、糸状性付着藻類のカワシオグサが異常繁茂し、魚類の生息環境が悪化したことも。



< 河床構成材料の経年変化 (42km付近) >



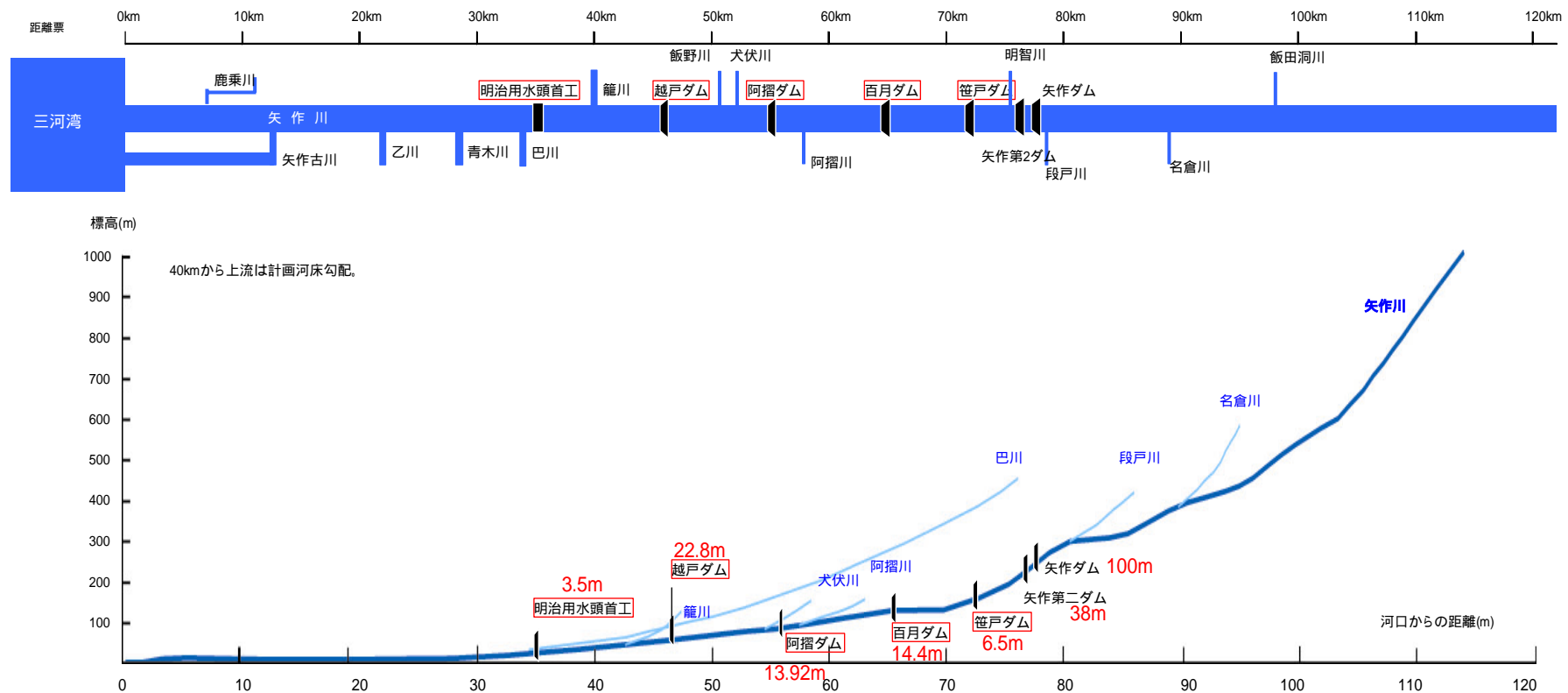
< 粗粒化の進行した状況 (40.5km付近) >

1. 河川環境

水域の縦横断方向の連続性

本川に設置されている堰やダムにより、魚類等の生物の移動の障害に。

矢作川流域縦断図



は魚道設置工作物

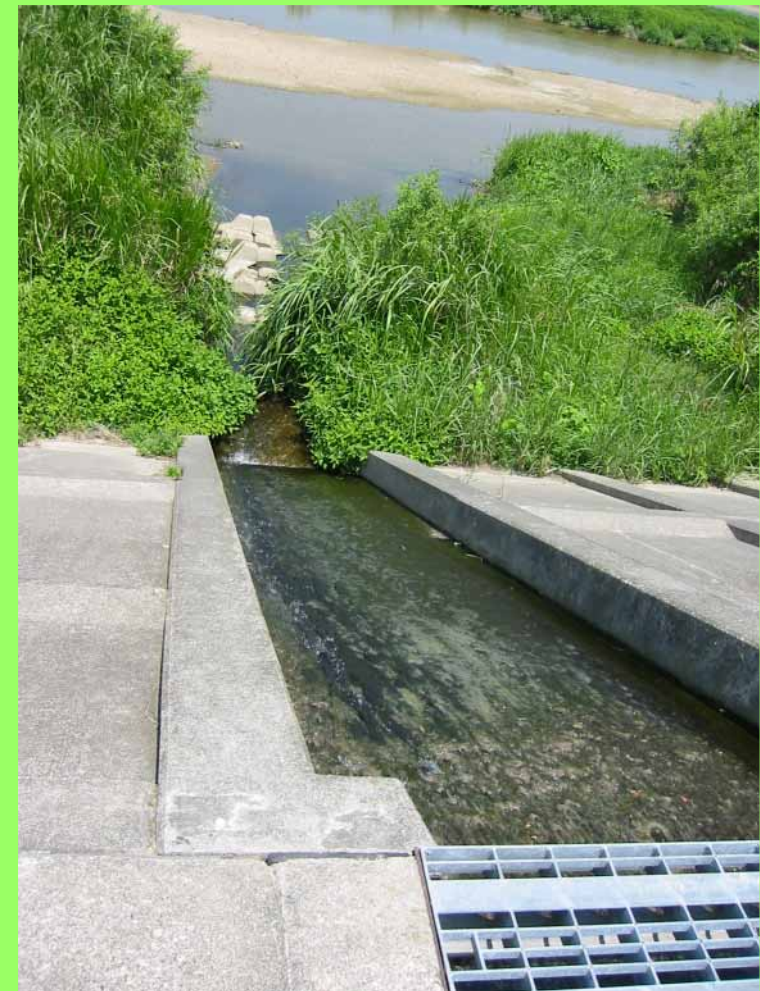
1 . 河川環境

水域の縦横断方向の連続性

支川の合流点に、樋門・樋管が設置されることにより、段差が生じると、魚類等の生物にとって本川と支川の移動の障害に。



樋管の出口で落差が大きく本川と支川の移動の障害になる。



1 . 河川環境

自然域の縦断方向の連続性

高水敷に公園、グラウンド、ゴルフ場などが整備されたため、自然域が減少。



高水敷上での植生の分断例

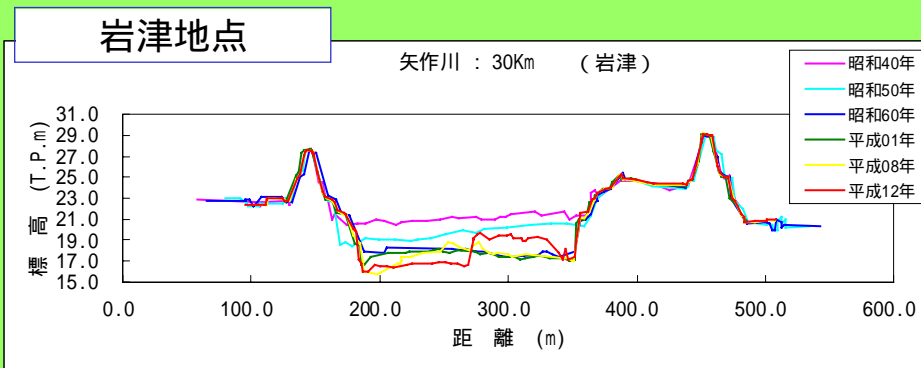
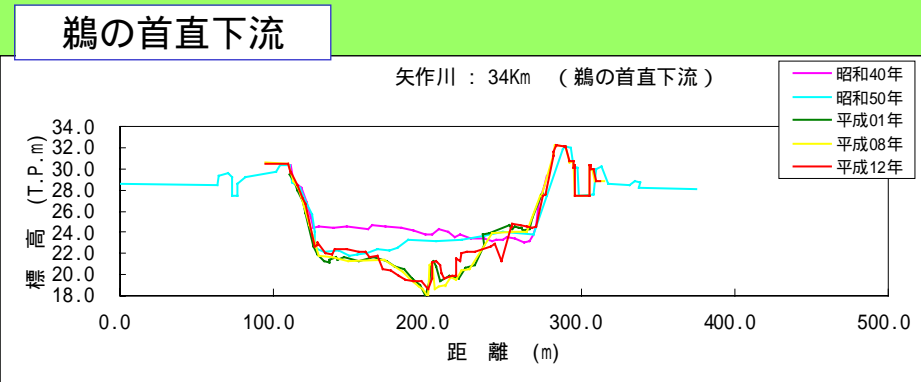
1. 河川環境

水域と陸域との連続性

低水路の河床低下により、高水敷への冠水頻度が低下し、陸域の乾燥化が進行したため、高水敷と低水路の境界が明確化。



矢作川橋上流左岸側



横断面の経年変化

1 . 河川環境

外来種

直轄区間の上流(高橋付近)や中流部(JR東海道線)でブラックバスやブルーギルといった外来種を確認。植物ではセイタカアワダチソウが繁茂。



オオクチバス(ブラックバス)

外来種の例



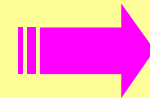
ブルーギル

1 . 河川環境

生物の生息・生育環境

生息適地の減少

河川流量の減少
土砂供給量の減少
砂利採取



河床の低下
陸域の乾燥化
河床の粗粒化
の進行



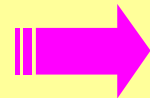
河相の変化

- ・河道内の樹林化
- ・湿地帯(ヨシ原等)の減少
- ・砂州・干潟の減少
- ・ワンド・クリークの減少

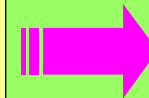


連続性の寸断

ダム・堰の設置
樋門・樋管の設置
高水敷の整備・利用



縦・横断的な連
続性の分断化



生息適地の変化

- ・新たな生息環境の出現
- ・既存の生息・生育環境の悪化

1 . 河川環境

河川環境に関する課題のまとめ

矢作川の現状

【流域の発展】

植林と林業従事者の減少

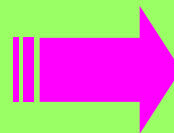
産業が発展し水利用の増加

【河川の変化】

洪水調節ダムの設置による
洪水流量の減少

治山施設、治水施設、利水
施設の設置等による土砂供給
量の減少

砂利採取による河床低下
の進行



矢作川の課題

人工林の荒廃

河川流量の減少

攪乱機能の低下

河相の変化による生息適
地の変化

河川利用

道路占用

公園占用

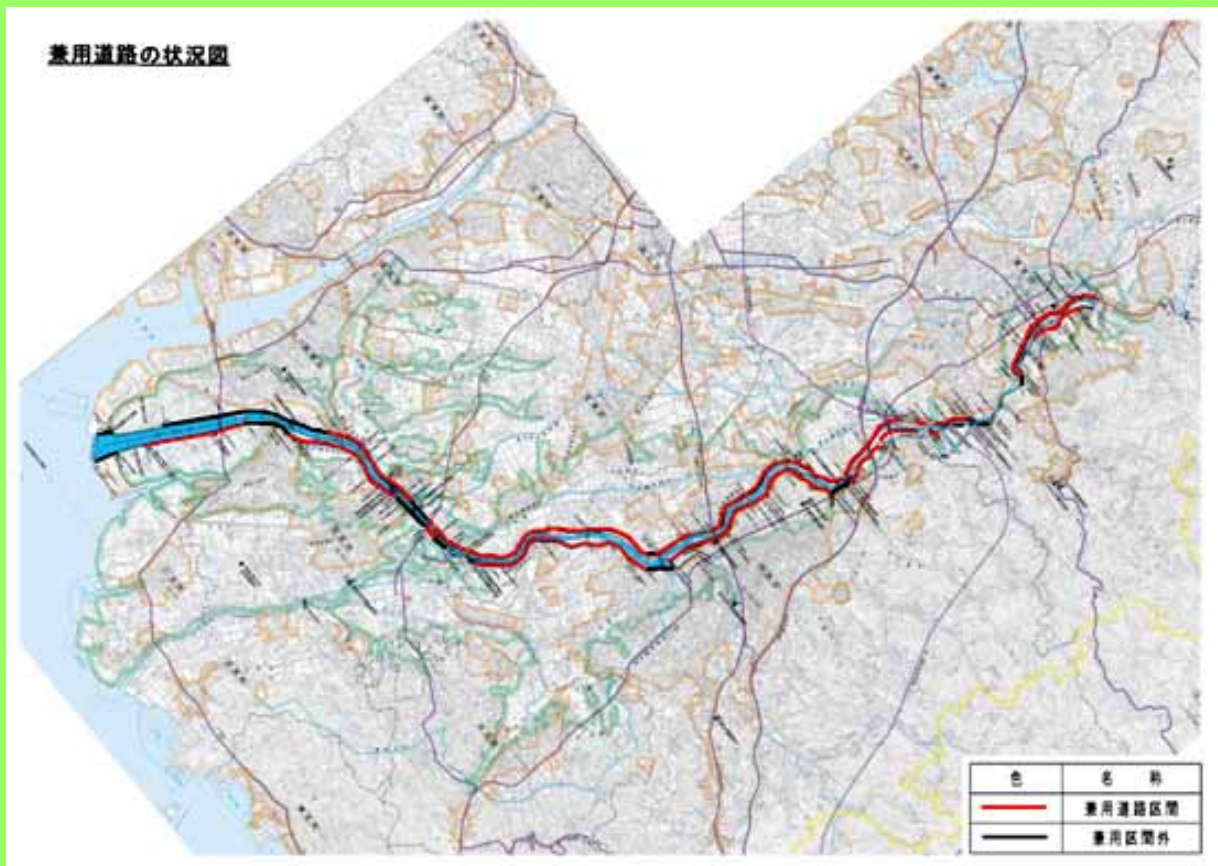
河川利用

河川利用の課題のまとめ

2 . 河川利用

道路占用

堤防天端の兼用道路化にともない、通過交通により天端にクラックが発生するなど、出水時の弱点になるとともに、水防活動時の支障に。



矢作川流域兼用道路状況図



堤防天端のクラック
(矢作川左岸6.0k付近)

	延長(km)
国道	0.4
県道	3.0
市道	50.7
計	54.1

2 . 河川利用

公園占用

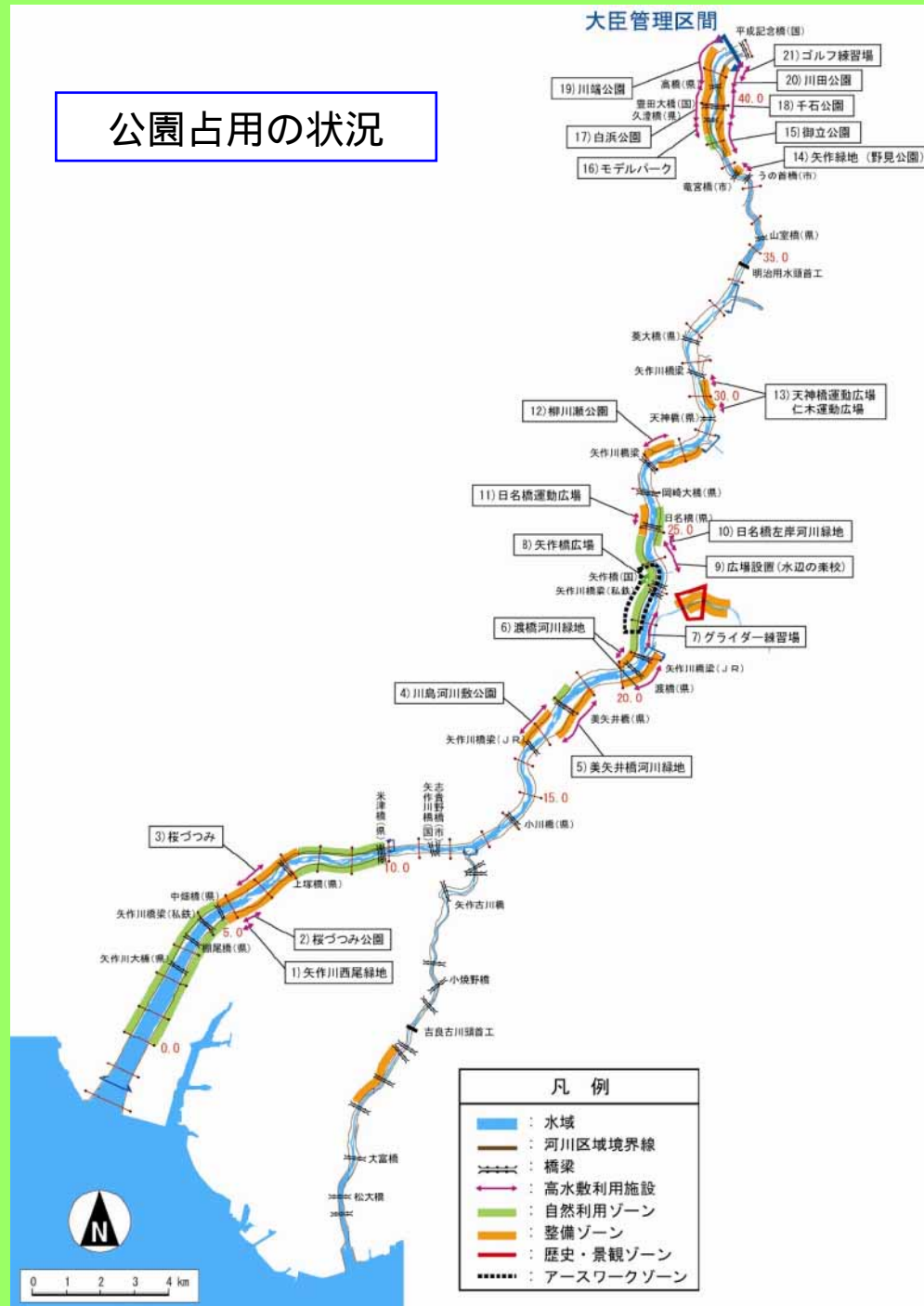
公園として河川敷が利用されているのは21施設存在。今後、人と川とのふれあいと自然環境との共生が課題に。



西尾市・西尾緑地

公園利用の状況

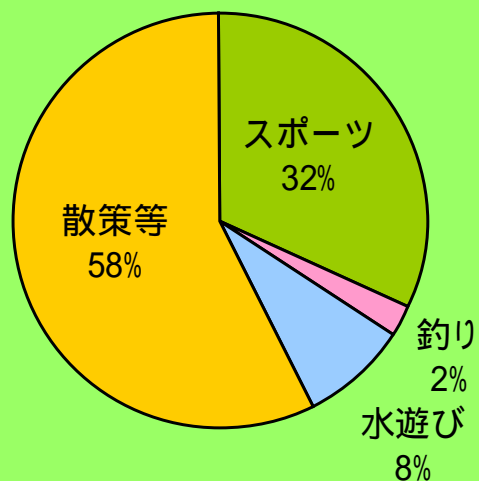
公園占用の状況



2 . 河川利用

河川利用

矢作川では日常の散策以外にもスポーツや水遊び等、年間270万人もの利用者があるが、水難事故や利用者間によるトラブルも発生。また、堤防及び水辺へのアクセスが難しい箇所もある。



矢作川の河川空間
利用状況 (H15・利用
形態別)



安全利用の広報活
動 (矢作川)



河川利用の状
況 (矢作川筏
下り大会・豊
田市)



河川利用の状
況 (アースワー
ク・岡崎市)

2 . 河川利用

河川利用の課題のまとめ

ハード上の課題

【道路占用】

堤防利用による治水・水防活動への支障

【公園占用】

公園利用施設の利用促進と自然環境との共生

【河川利用】

水辺等へのアクセスが難しい

事故防止措置

ソフト上の課題

【河川利用】

水難事故・利用者間トラブルの発生

矢作川の水利用

利水の概要

水利権と水利用の現状

河川流況に関する現状

利水における課題のまとめ

3 . 矢作川の水利用

利水の概要

矢作川の水利用は、江戸時代前半にかんがい利用されることから始まり、明治時代から本格的に農業用水・発電用水として利用され、昭和40年代の高度経済成長期にほぼ現在の形に。

矢作川の利水に関する経緯

	1880 M13-M22	1890 M23-M32	1900 M33-M42	1910 M43-T8	1920 T9-S4	1930 S5-S14	1940 S15-S24	1950 S25-S34	1960 S35-S44	1970 S45-S54	1980 S55-H1	1990 H2-H11	2000 H12-
	明治			大正	昭和						平成		
農業用水	明治用水完成(1880) 枝下用水完成(1894)					枝下用水取水施設完成(1929) (越戸ダム)		明治用水頭首工完成(1958) 矢作川農業水利事業完成(1963) 矢作川第二農業水利事業(1979)		矢作川総合農業水利事業完成(1989) 新矢作川用水農業水利事業着手(1994)			
水道用水									矢作川総合開発事業完成(1971) (愛知県水道用水)				
工業用水									矢作川総合開発事業完成(1971) (愛知県用水工業用水、西三河工業用水)				
発電 (本川)	岩津発電所(1897)				越戸(ダム)発電所(1929) 阿摺(ダム)発電所(1934) 時瀬発電所(1923) 笹戸(ダム)発電所(1935) 百月発電所(1926)		矢作第一発電所(1970) 矢作第二発電所(1971) 奥矢作第一発電所(1980) 奥矢作第二発電所(1980)						
施設の 完成等	旧明治用水取水施設完成(1909)						矢作ダム完成(1971) 羽布ダム完成(1963) 明治用水頭首工完成(1958)						

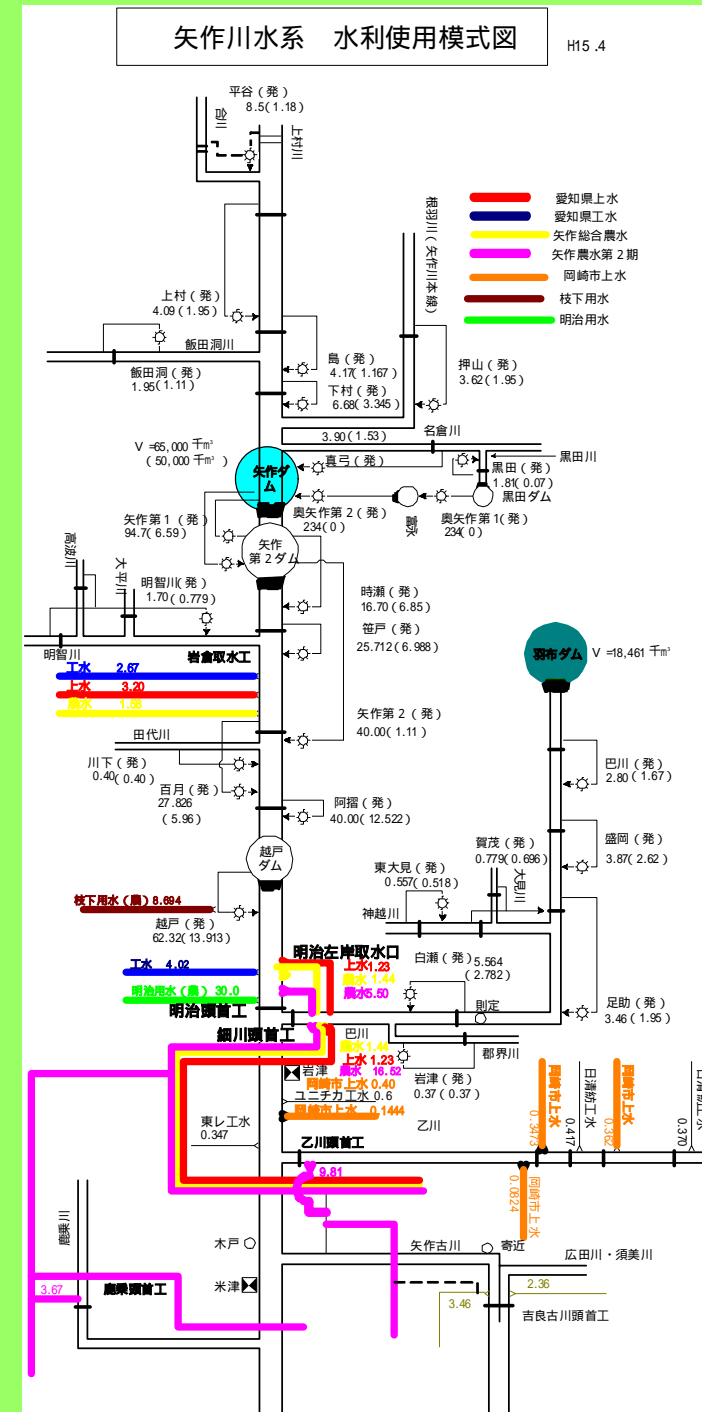
3 . 矢作川の水利用

水利権と水利用の現状

矢作川では、明治用水、矢作川第二期農業水利事業、及び矢作川総合開発事業等の水利権が存在。

矢作川本川の国交省許可の水利権一覧表

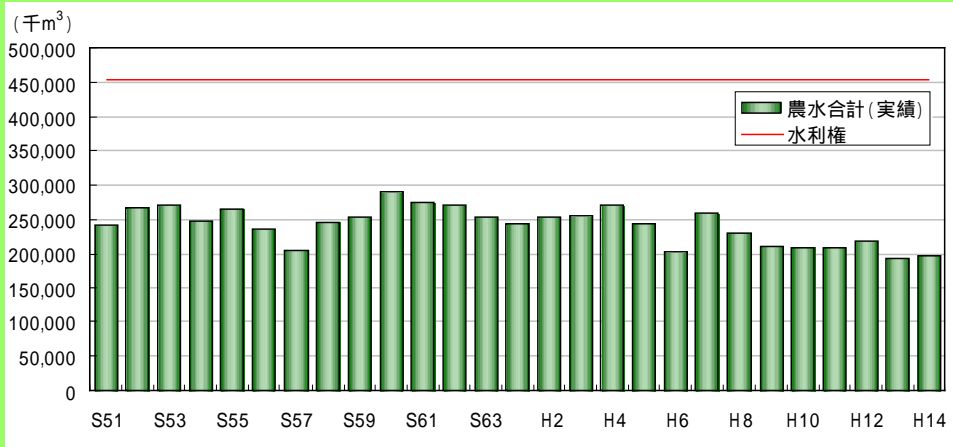
用水目的	件数	取水量(m ³ /s)
水道用水	2	4.6
工業用水	5	7.6
農業用水	3	38.5
計	10	50.7
発電	10	778.9



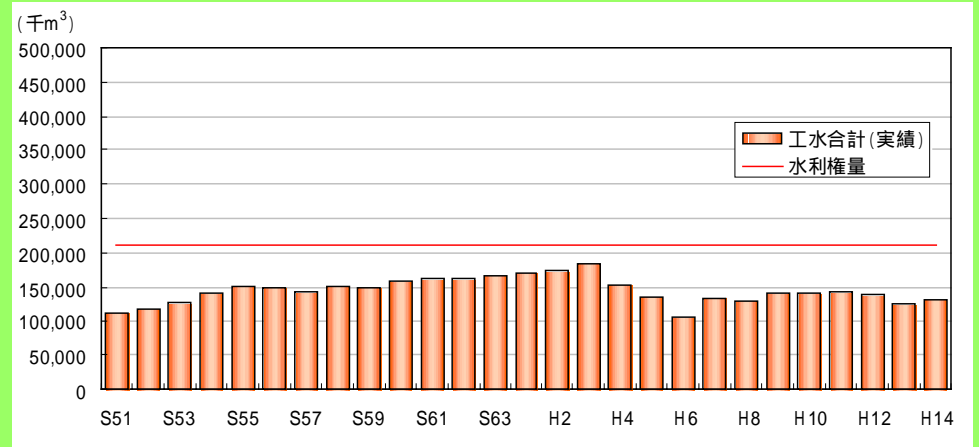
3 . 矢作川の水利用

水利権と水利用の現状

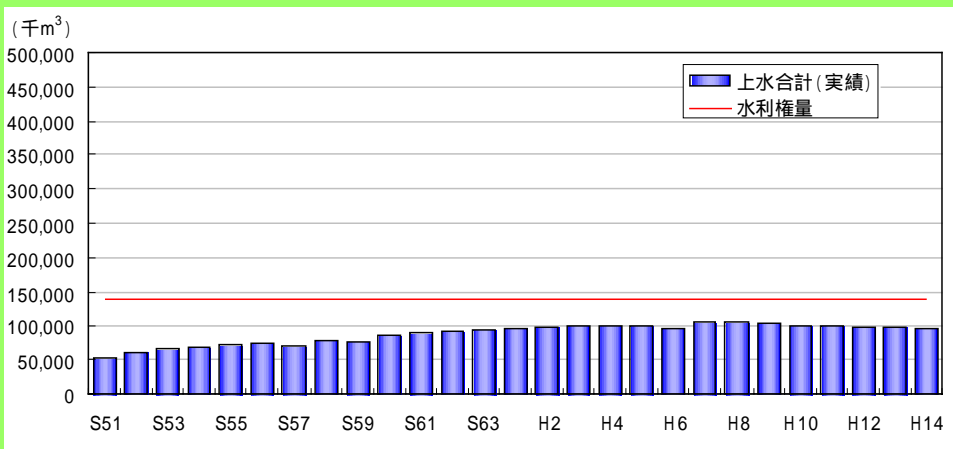
農水・上水・工水共に水利権量に比べて実績取水量は少ない。



農水実績取水量と水利権量 (明治用水、矢作総合)
注) 矢作第二については計上していない



主な工水実績取水量と水利権量
(西三河工水と愛知用水工水)

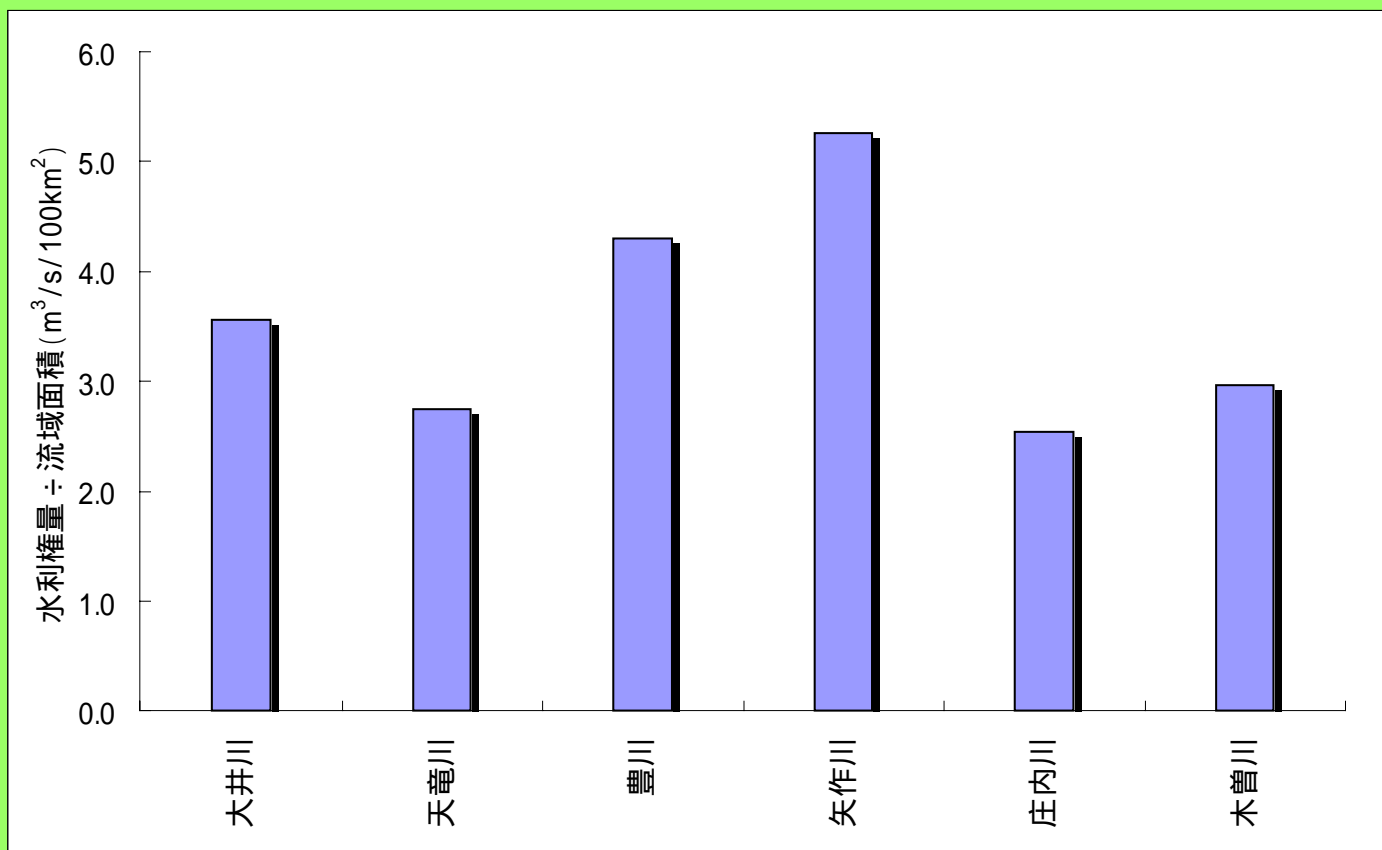


主な上水実績取水量と水利権量 (愛知県水道)

3 . 矢作川の水利用

水利権と水利用の現状

矢作川水系は中部の主要水系と比べても、利用率(水利権量 ÷ 流域面積)が高い。



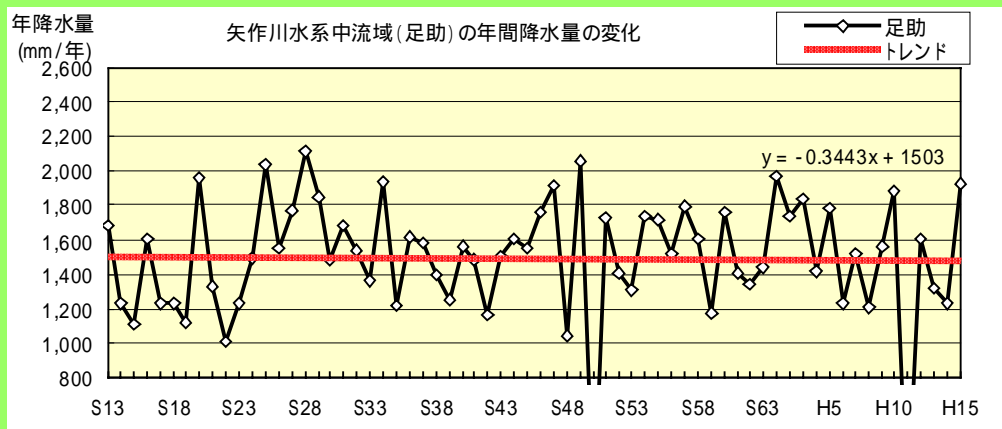
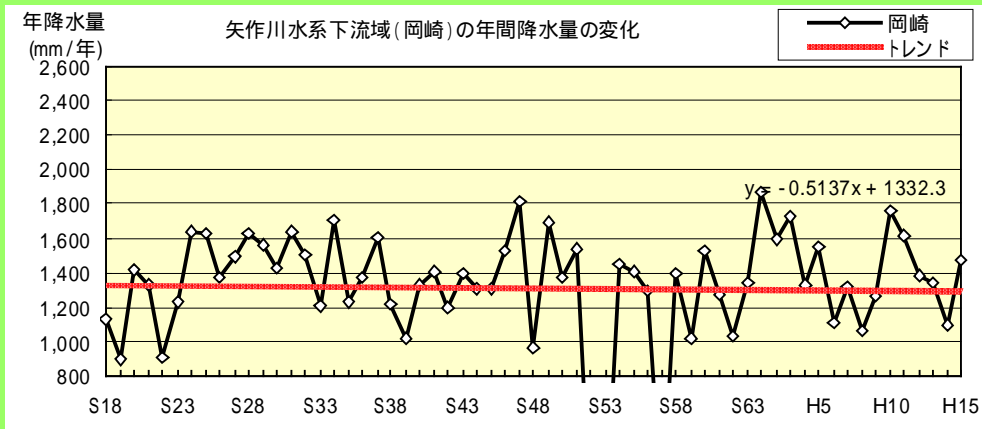
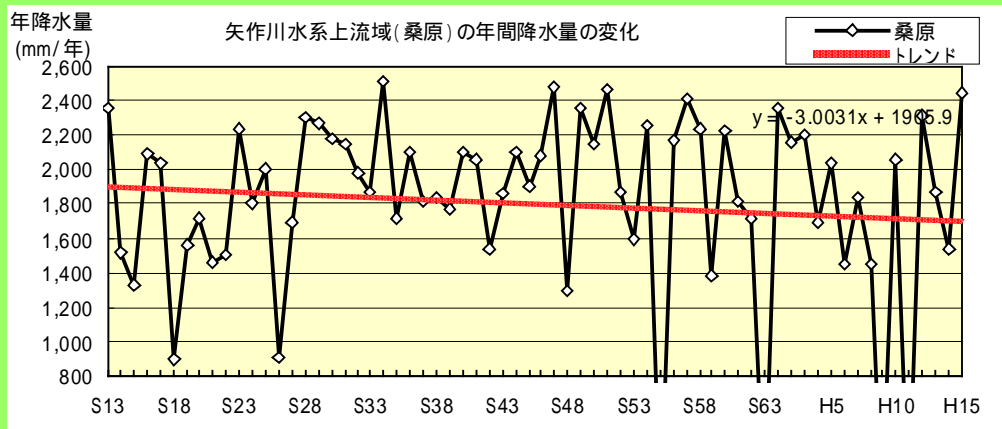
水利権量と流域面積

河川便覧(平成16年)を基に整理

3 . 矢作川の水利用

河川流況に関する現状

矢作川流域は、近年少雨化傾向となってきた。



矢作川流域の雨量観測結果 (桑原・足助・岡崎)

3 . 矢作川の水利用

河川流況に関する現状

至近32年間で20回の取水制限が発生。平成6年の渇水では農業用水、工業用水の取水制限率が最大65%、上水道が最大33%の取水制限を実施。

平成6年渇水における上・工水の主な被害状況

年次	取水制限期間		制限日数	最大取水制限率 (%)			矢作ダム最低貯水率 (%)	備考
				農業用水	工業用水	水道用水		
S 4 8	6/10	~ 8/27	79	30	50	10	9.6	
S 5 3	6/11	~ 6/23	13	50	50	20	18.0	
	9/ 2	~ 9/11	10	55	50	25	18.4	
S 5 4	6/21	~ 6/29	9	30	30	15	20.2	
S 5 6	6/17	~ 6/26	10	20	20	10	38.8	自主節水
S 5 7	7/ 1	~ 7/27	27	55	55	30	17.2	
S 5 9	6/ 6	~ 6/26	21	55	50	25	26.0	
S 6 1	3/ 7	~ 3/15	9	5	5	5	12.8	自主節水
S 6 2	9/ 4	~ 9/17	14	30	30	10	23.8	
H 2	8/20	~ 8/31	12	30	30	10	47.0	
H 5	6/ 1	~ 6/22	22	65	65	30	15.0	
H 6	5/30	~ 9/19	113	65	65	33	13.8	
H 7	8/29	~ 9/18	21	30	30	15	32.6	
H 8	5/27	~ 6/28	33	50	40	20	31.4	
	8/15	~ 8/16	2	20	30	10	63.6	
H 1 2	8/ 1	~ 8/ 8	8	20	30	10	68.0	
H 1 3	5/23	~ 6/21	30	20	30	10	37.4	
	7/19	~ 8/22	35	50	50	30	13.8	
H 1 4	8/12	~ 9/10	30	50	40	20	33.6	
H 1 6	8/9	~ 8/23	15	20	30	10	51.4	

矢作川における取水制限実績

上 水(西三河地域)		
被害	被害市町数	最大被害
時間給水	2町	約 10,800戸、約 36,200人
一時断水	4市4町	約 3,800戸
水質障害	3市4町	約 5,400戸
減圧給水	6市6町	約 365,100戸

工 水	
事業名	被害額(億円)
愛知用水	114.3
西三河	105.0
東三河	22.5
尾張	60.8
計	302.6

西三河地域対象市町
岡崎市、豊田市、安城市、碧南市、西尾市、知立市、幸田町、藤岡町、吉良町、幡豆町、一色町、三好町

出典：平成6年異常渇水の記録・愛知県企業庁

平成6年渇水における農作物等の被害状況

農作物の被害状況	
	被害額(億円)
西三河地域	9.8
県全体	20.6

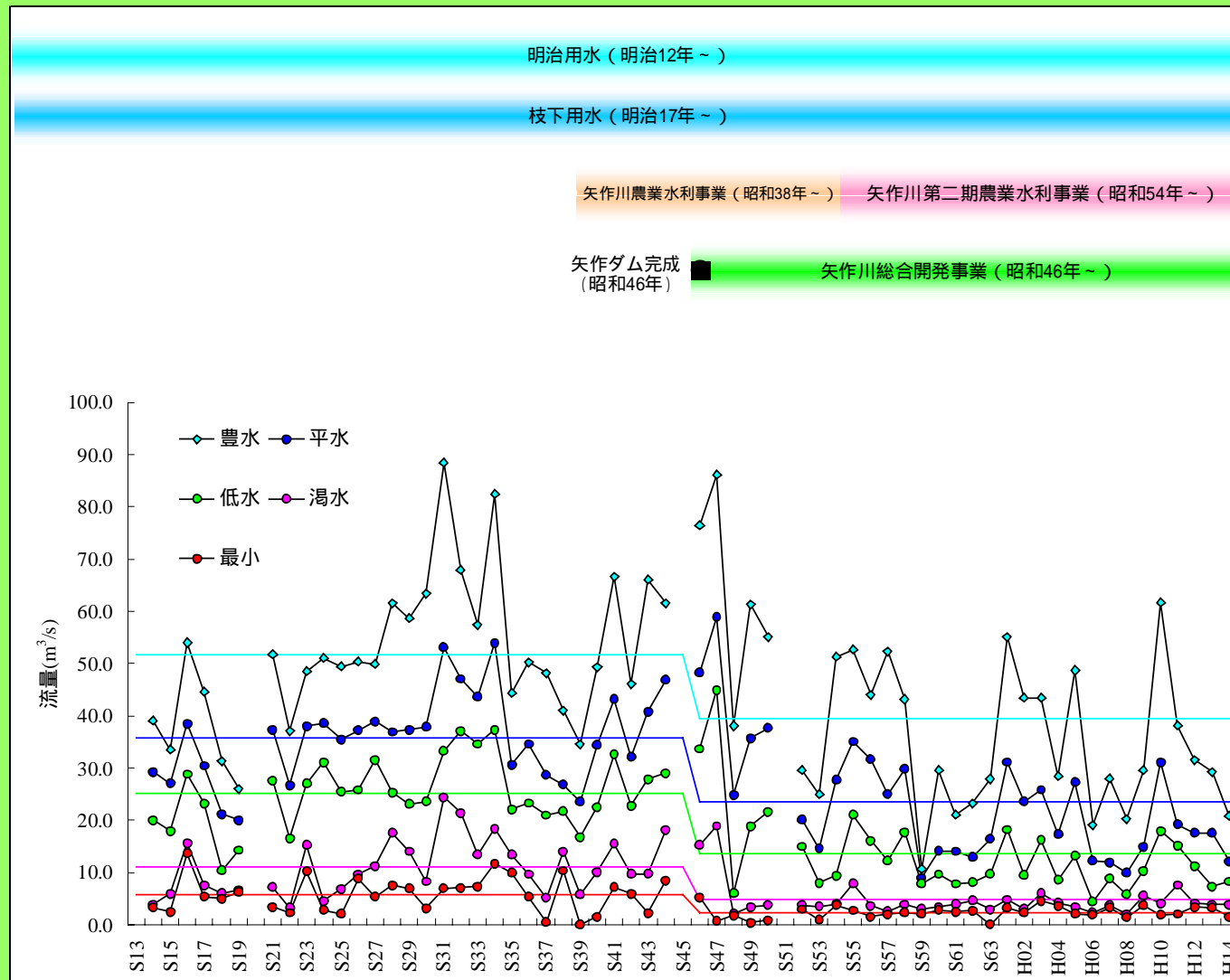
西三河地域対象市町
岡崎市、豊田市、安城市、碧南市、西尾市、知立市、高浜市、幸田町、藤岡町、吉良町、幡豆町、一色町、三好町、旭町、足助町、額田町、小原村、下山村

出典：平成6年災害の記録・愛知県

3 . 矢作川の水利用

河川流況に関する現状

昭和40年代後半より河川流量が減少。



岩津地点の流況と水利権開始年

3 . 矢作川の水利用

利水における課題のまとめ

課題

【流量が減少】

近年の少雨化傾向や、昭和40年代以降の水需要の増大に伴う取水量の増加により、平常時の流量が減少

【渇水の頻発】

ほぼ2年に1回の割合で取水制限が行われ、安定的な水供給が行われていない

維持管理

河川巡視と除草

樋門・樋管等の管理

樋門・樋管等の操作

工作物の管理

樹木管理

不法投棄等

水質事故

水防活動

情報ネットワークの整備

危機管理体制

維持管理における課題のまとめ

4 . 維持管理

河川巡視と除草

クラックなど堤防の変状等を発見するため、除草を実施するとともに、堤防の維持管理を図るため、河川巡視を実施。



除草された草はロールにして農家に提供する等バイオマスとして使われているが、まだ不十分。

河川巡視



除草の状況



堤防除草状況



ロールにして農家へ提供

刈草のパフレット

河川(堤防)の「刈草」を活用しませんか?

刈草は無料です!!

刈草を地域農業の活性化にお役立て下さい!!

地区	名称	用途	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1. 刈草	刈草	刈草												
2. 刈草	刈草	刈草												
3. 刈草	刈草	刈草												
4. 刈草	刈草	刈草												
5. 刈草	刈草	刈草												
6. 刈草	刈草	刈草												
7. 刈草	刈草	刈草												
8. 刈草	刈草	刈草												
9. 刈草	刈草	刈草												
10. 刈草	刈草	刈草												

● 国 国土交通省 中部地方整備局 (河川河川事務所)
 ● 国土交通省 第三河川国庫事務所 (河川河川事務所)
 ● 国土交通省 河川河川事務所 (河川河川事務所)

4 . 維持管理

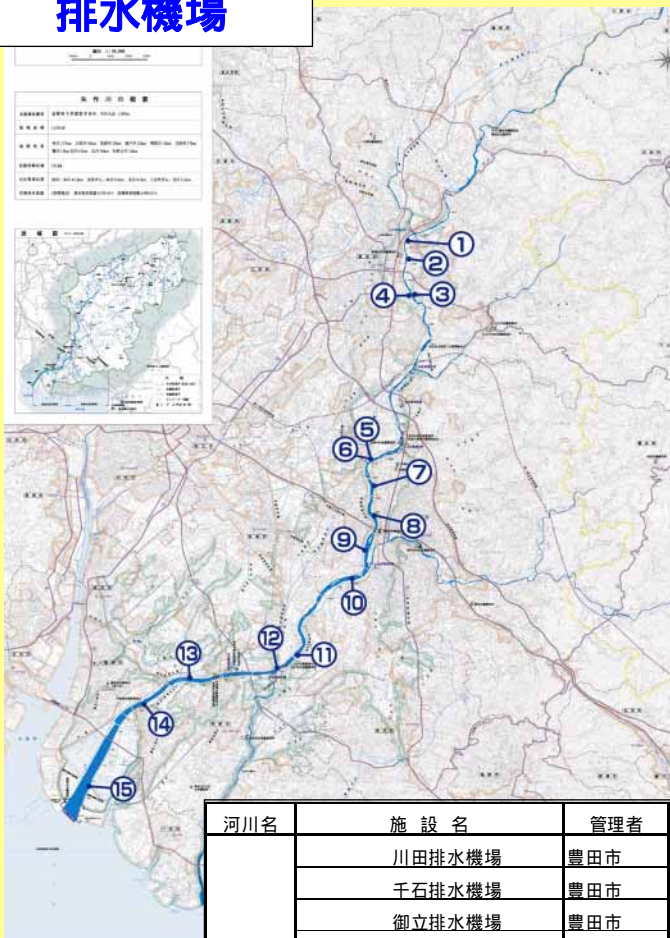
樋門・樋管等の管理

樋門・樋管周辺の沈下等により、樋管と堤防との間に空洞や水みちが形成されることがあり、適切な維持管理が必要。

継続監視が必要な樋管の例
(左岸14.4k付近樋管)



排水機場



河川名	施設名	管理者	排水量(m ³ /s)
矢作川	川田排水機場	豊田市	1.50
	千石排水機場	豊田市	2.50
	御立排水機場	豊田市	2.50
	中部雨水ポンプ場	豊田市	35.60
	柳川排水機場	豊田市	6.22
	上郷排水機場	豊田市	15.00
	大門ポンプ場	岡崎市	21.68
	八帖ポンプ場	岡崎市	14.00
	岡崎鹿乗排水機場	岡崎市	11.00
	赤浜ポンプ場	岡崎市	22.60
	合歓の木排水機場	岡崎市	11.00
	鹿乗川排水機場	安城市	20.00
	米中排水機場	西尾市	3.70
	堀割排水機場	西尾市	4.00
	西奥田排水機場	西尾市	0.70

4 . 維持管理

樋門・樋管等の操作

洪水、高潮及び地震による津波の河川遡上。

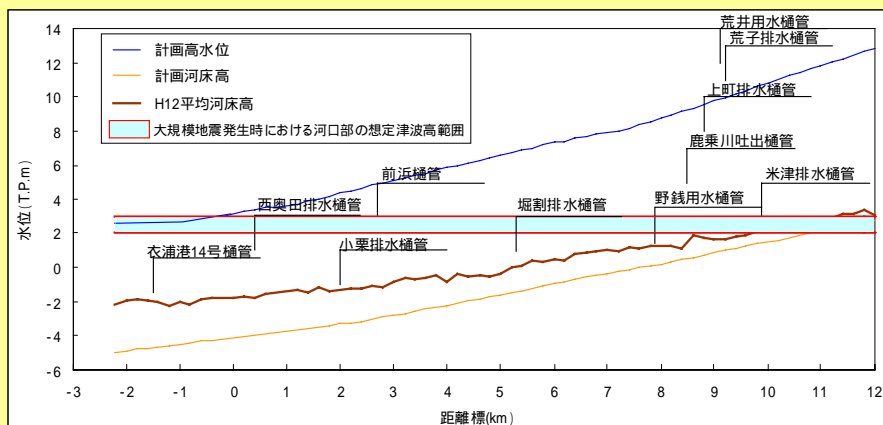


樋門・樋管の機能維持と的確な操作が必要。

河川を遡上する津波、2003十勝沖地震



津波波高の予想



4 . 維持管理

工作物の管理

現行の技術基準を満足していない工作物の存在。



洪水の流下が阻害される要因となるとともに、工作物自体が危険。

惠南豪雨時の落橋



落橋した越沢橋(上村川・上矢作町漆原)

現行の技術基準を満足していない工作物の例



1号矢作橋

4 . 維持管理

樹木管理

矢作川の樹林化が進行し、河道内の至る所で樹木が繁茂。



洪水流下の障害となるとともに、洪水時に流出した場合、下流の構造物に被害を及ぼす懸念。



また、密林状態に繁茂した樹木は不法投棄の温床にも。

樹林化の状況



31.8km付近



6.8km付近

4 . 維持管理

不法投棄等

船舶の不法係留や車両などの不法放置、ゴミや汚物の不法投棄・落書きなどがみられる。



景観を損ねるだけでなく、悪臭、保安、処理費用など数々の問題が発生。

不法係留されている船舶



放置された車両



ゴミの不法投棄(矢作川左岸2.4k付近)



4 . 維持管理

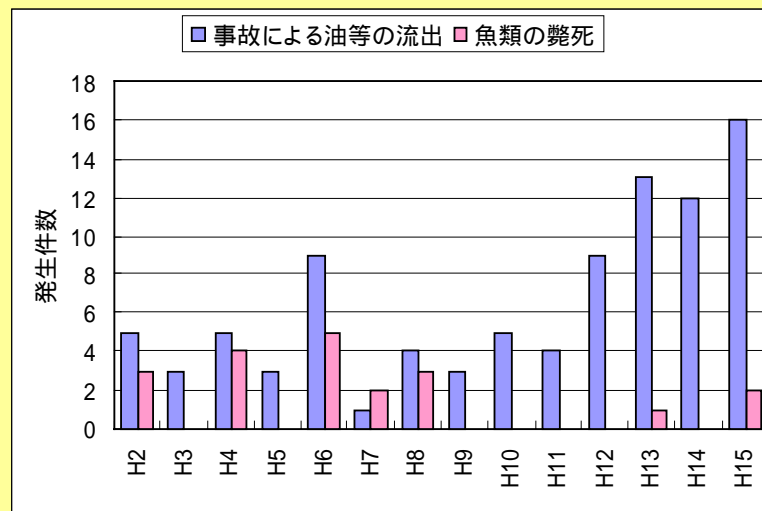
水質事故

矢作川では、油の流出等の水質事故が平成13年度13件、14年度12件、15年度16件発生。



水質事故が発生した場合には、『豊川・矢作川水系水質汚濁対策連絡協議会』を関係機関と設置し、情報や対策等の連携を図り、オイルマット、オイルフェンスなどを用いて処理を実施。

水質事故の経年変化



オイルマットでの吸着処理状況



矢作川(乙川)平成15年5月12日

4 . 維持管理

水防活動

矢作川流域では、洪水による被害を軽減させるために、水防法に基づき、地方自治体が水防団を組織し、東海豪雨時においても、県、市町村と連携して被害の軽減に貢献。



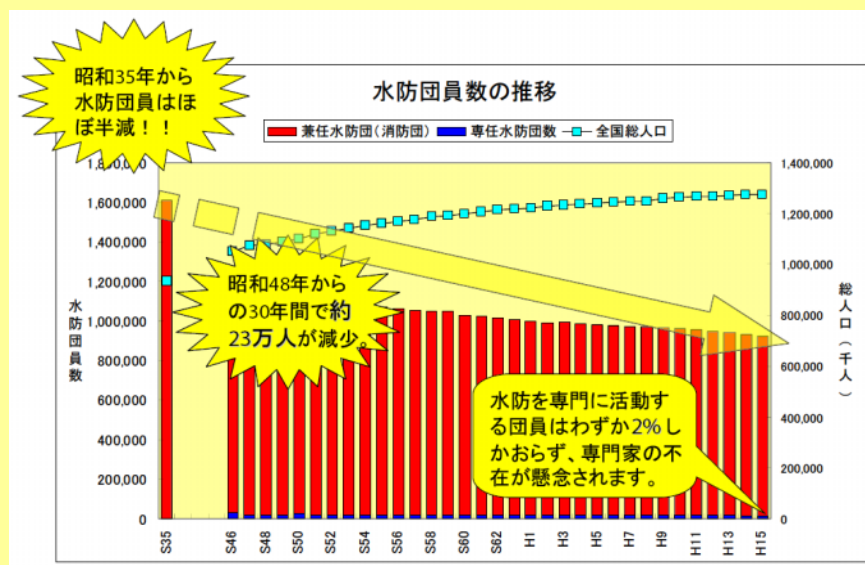
しかし、全国的な傾向として、下記の課題が顕在化。

水防団員の減少、高齢化
サラリーマン団員の増加
水防活動機会の減少

東海豪雨時の水防活動（豊田市平和町）



水防団員数の推移（全国）



4 . 維持管理

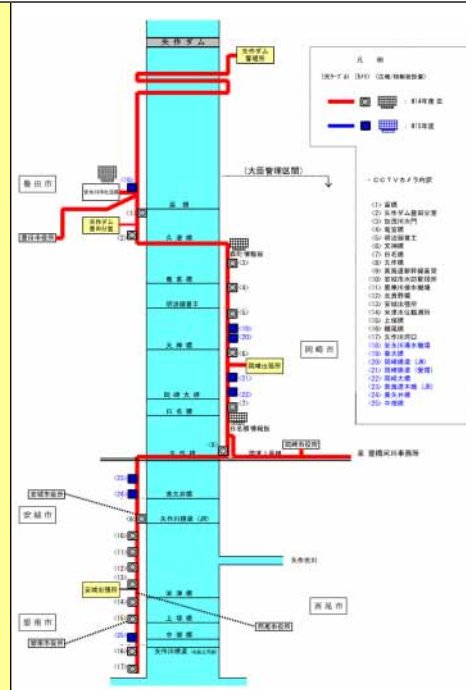
情報ネットワークの整備

水文情報、CCTVによる画像情報、洪水及び地震時の状況等の収集と提供などのため、光ファイバーを用いた情報ネットワークを整備。



今後も円滑な情報収集・提供・共有のためにもネットワークの高度化と整備の充実を図ることが必要。

光ファイバーネットワーク



情報コンセント

防災情報システム



4 . 維持管理

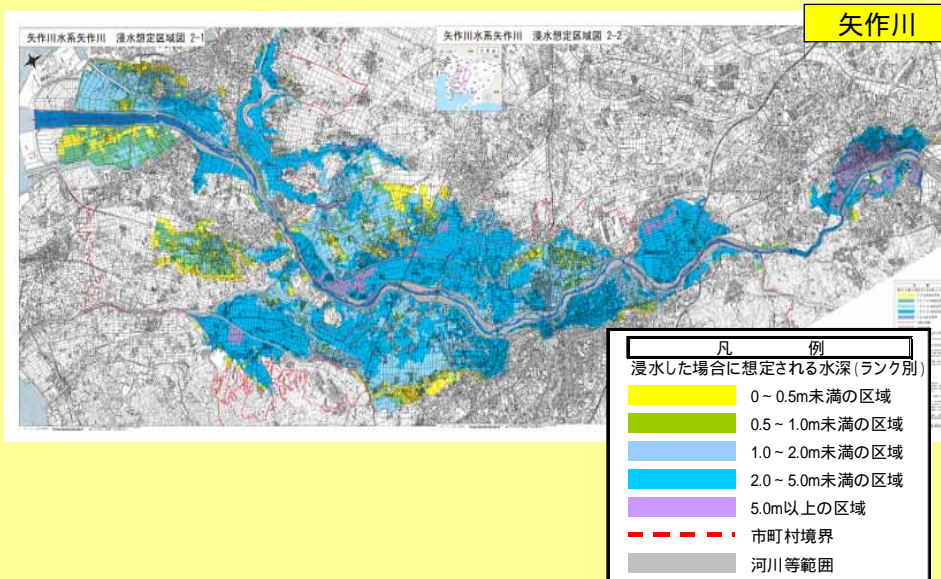
危機管理体制

矢作川では、平成14年3月に浸水想定区域図を公表。



各市町により洪水ハザードマップの作成が進められている。

浸水想定区域図(平成14年3月15日 指定、公表)



ハザードマップ作成状況
(平成16年11月現在)

市町村名	公表年月
安城市	平成13年7月
碧南市	平成13年9月
豊田市	平成13年9月
岡崎市	平成15年4月
西尾市	平成15年4月

4 . 維持管理

維持管理における課題のまとめ

課題

- ・除草の処分
- ・樋門・樋管等の機能低下
- ・樋門・樋管の機能維持と的確な操作
- ・工作物の適切な管理
- ・樹木の適切な管理

- ・不法投棄
- ・不法係留
- ・水質事故の発生
- ・水防活動の円滑化
- ・円滑な情報収集・提供・共有の拡充
- ・危機管理体制の強化