

矢作川流域の概要

自然条件



空から見た矢作川流域



明治用水頭首工と鶴の首狭窄部



豊田市街地周辺



上村川と水源の山々



乙川合流点下流



矢作川河口部



干潮時に現れる干溝



矢作ダムと真矢作湖周辺



越戸ダム周辺

空から見た矢作川流域



上村川と水源の山々 (河口より約 100km)



空から見た矢作川流域



矢作ダムと奥矢作湖周辺 (河口より約 80km)



空から見た矢作川流域



豊田市街地周辺 (河口より約40km)



空から見た矢作川流域



明治用水頭首工と鶴の首狭窄部 (河口より約 35km)



空から見た矢作川流域



乙川合流点下流 (河口より約 20km)



空から見た矢作川流域



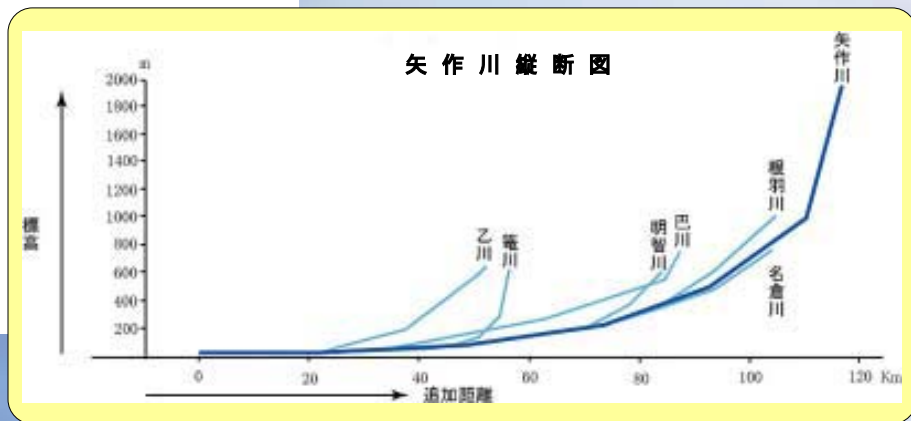
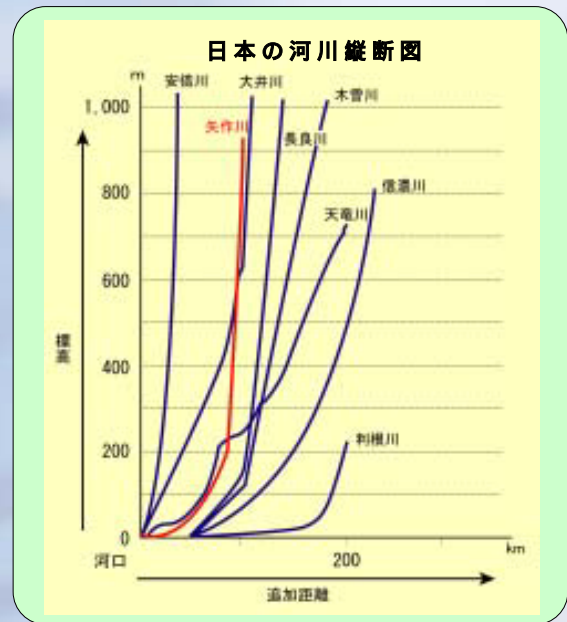
矢作川河口部



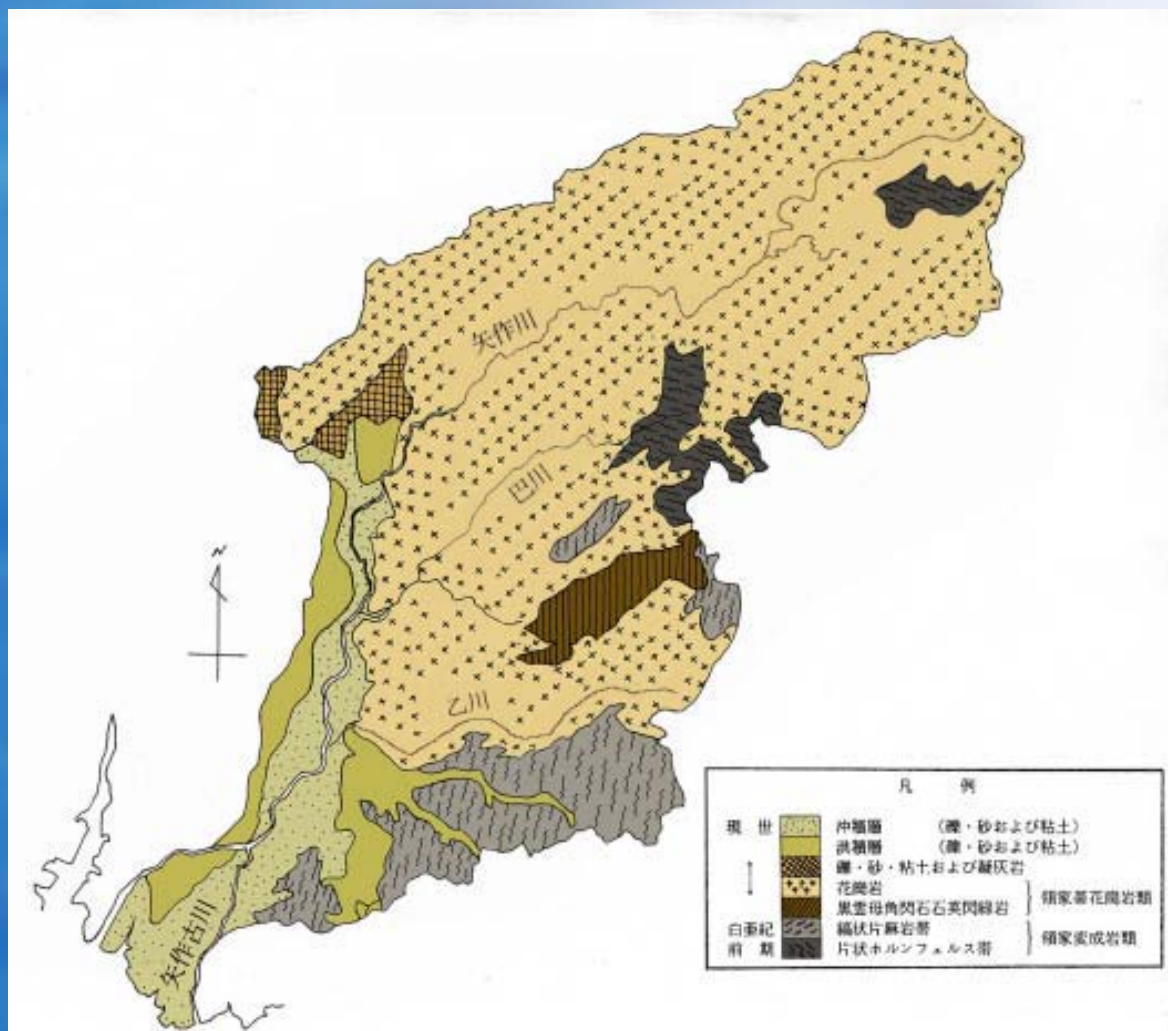
干潮時に現れる干潟



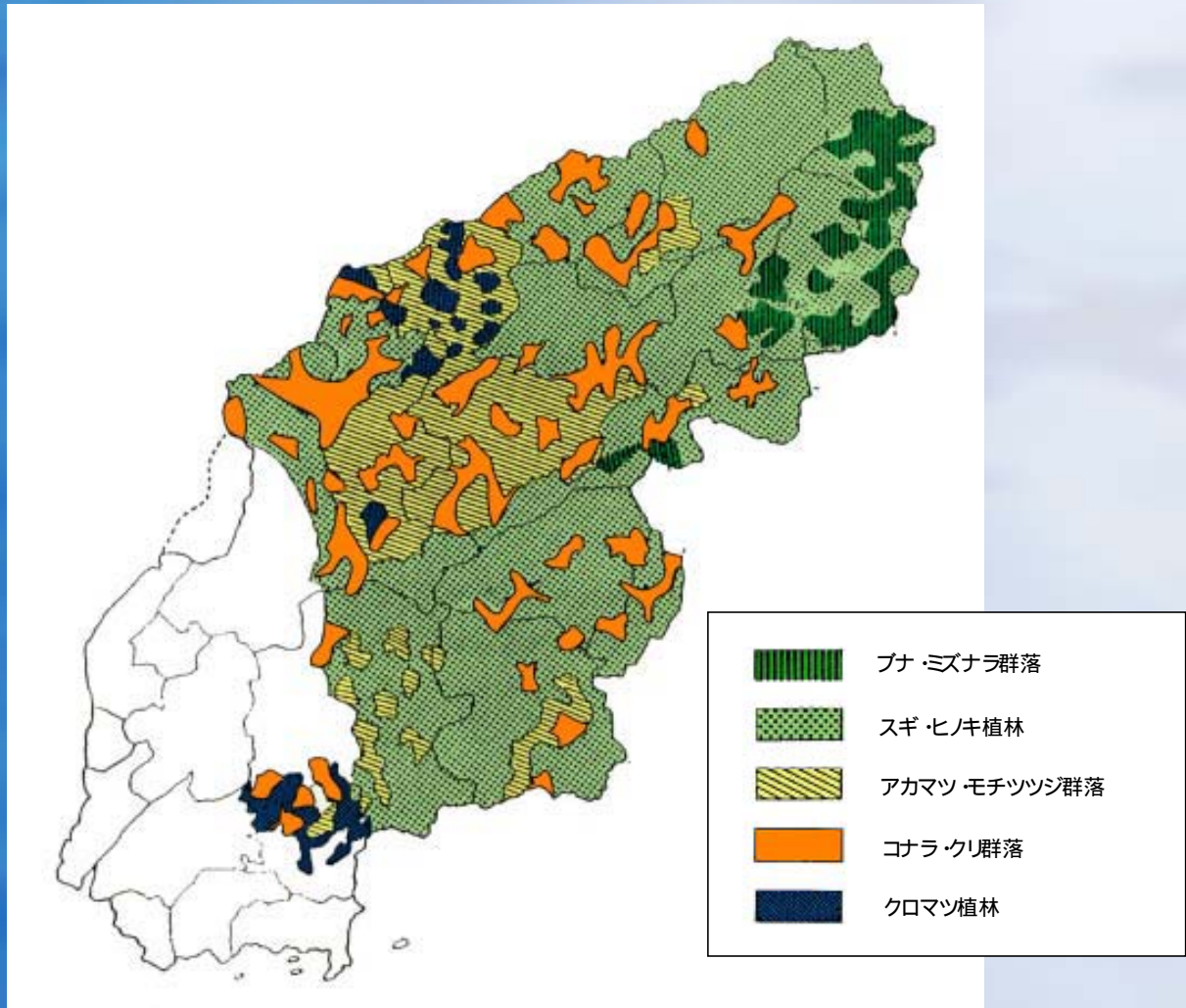
矢作川流域の地形と勾配



地 質



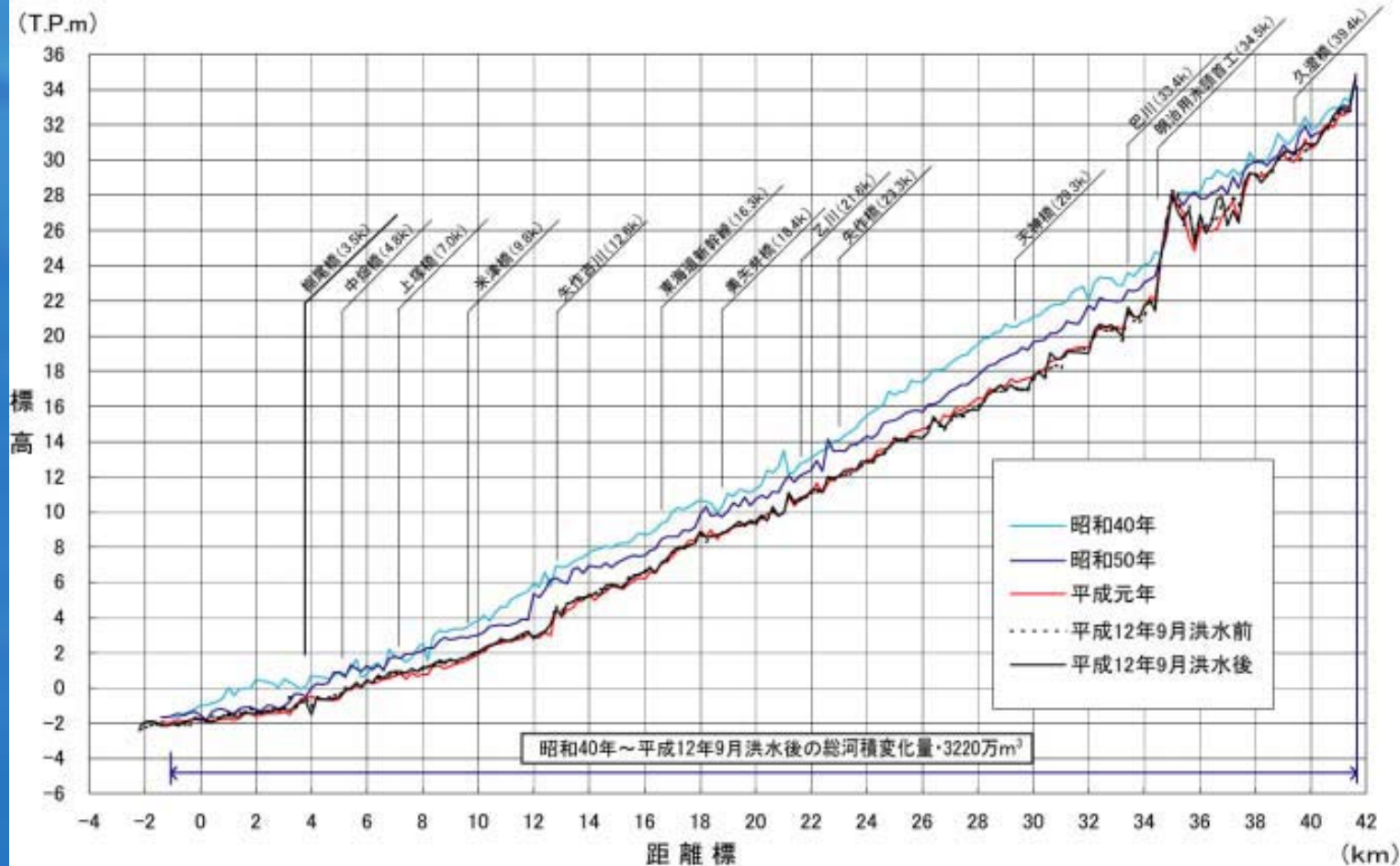
山地の植生



矢作川の年間降水量の分布

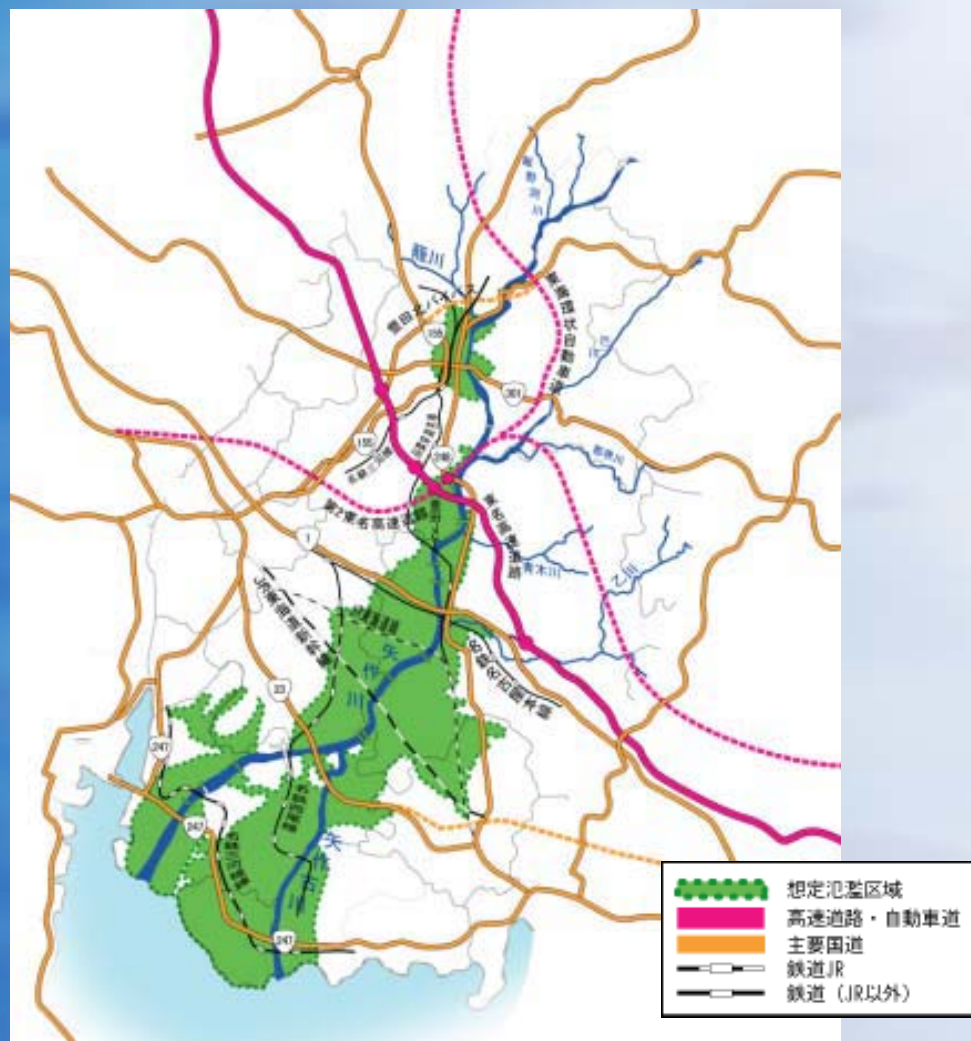


矢作川平均河床高縦断経年変化



矢作川低水路平均河床高経年変化縦断図

氾濫区域内に集中する交通網



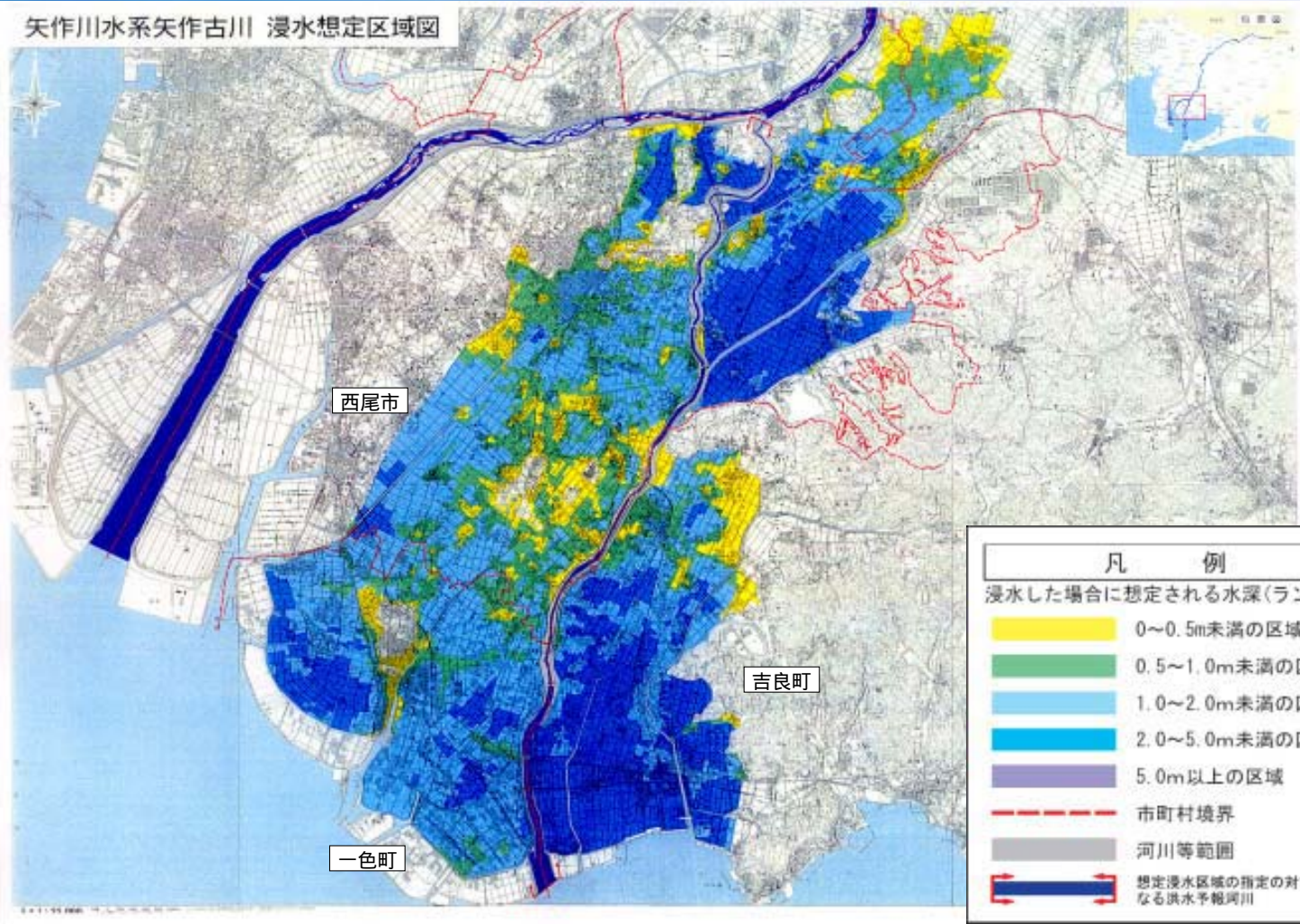
矢作川の浸水想定区域図



凡 例	
浸水した場合に想定される水深(ランク別)	
	0~0.5m未満の区域
	0.5~1.0m未満の区域
	1.0~2.0m未満の区域
	2.0~5.0m未満の区域
	5.0m以上の区域
	市町村境界
	河川等範囲
	想定浸水区域の指定の対象となる洪水予報河川

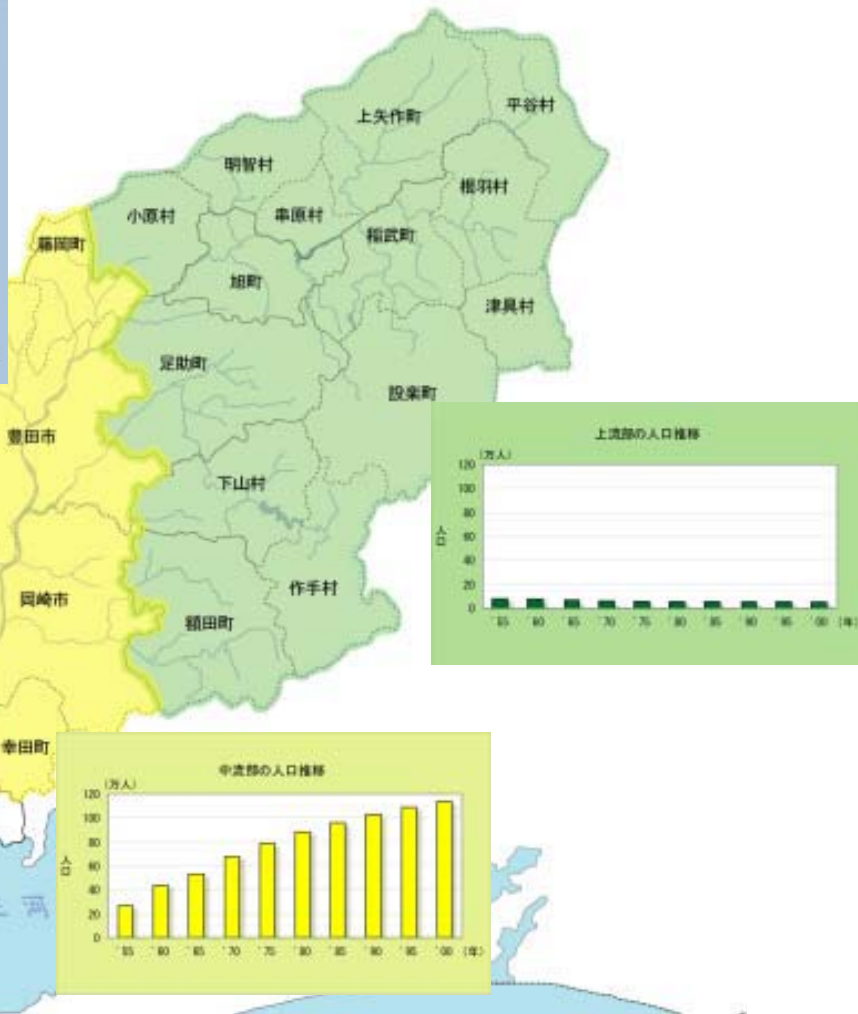
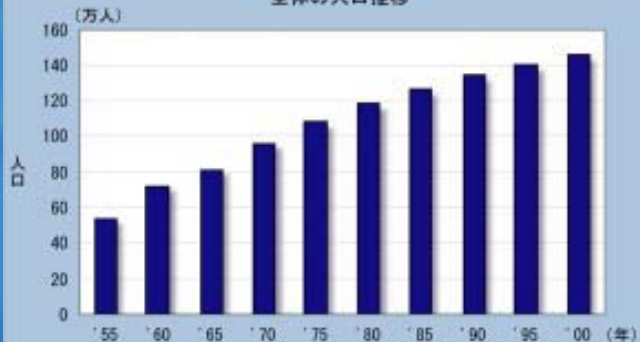
古川の浸水想定区域図

矢作川水系矢作古川 浸水想定区域図

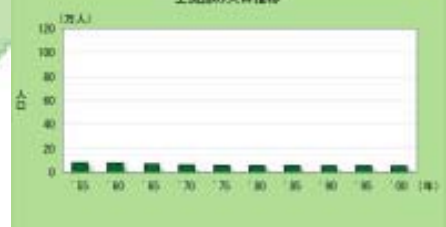


人口の推移

全体の人口推移



上流部の人口推移



下流部の人口推移

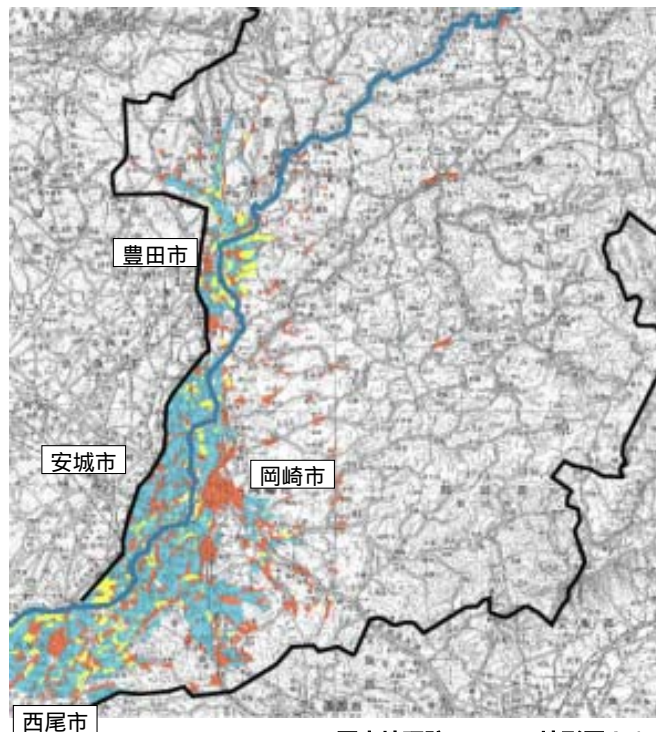


中流部の人口推移



土地利用の変化

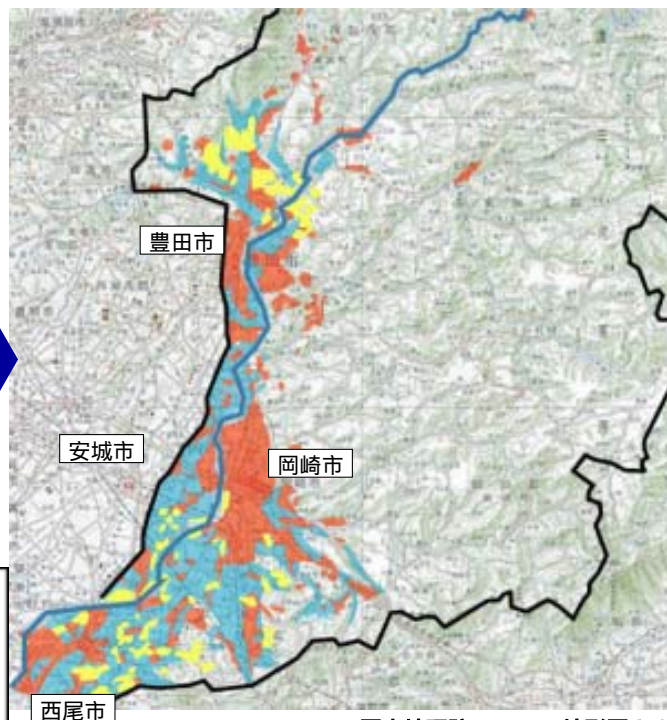
昭和40年頃



国土地理院 1:50000地形図より

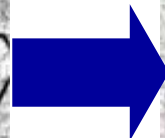
市街地面積 4400ha
流域面積 183000ha (1830km²)
市街地率 2.4%

平成9年頃



国土地理院 1:50000地形図より

市街地面積 10700ha
流域面積 183000ha (1830km²)
市街地率 5.8%



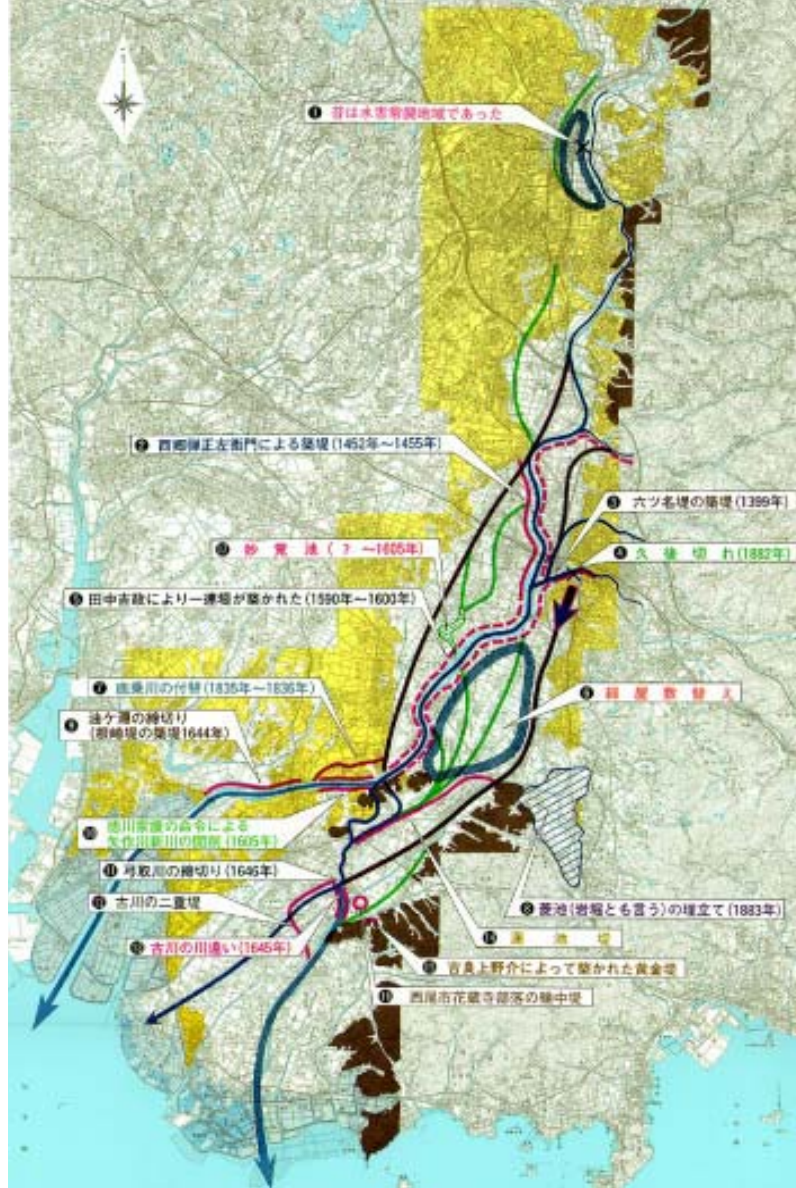
流域の概要

治水



矢作川治水の歴史

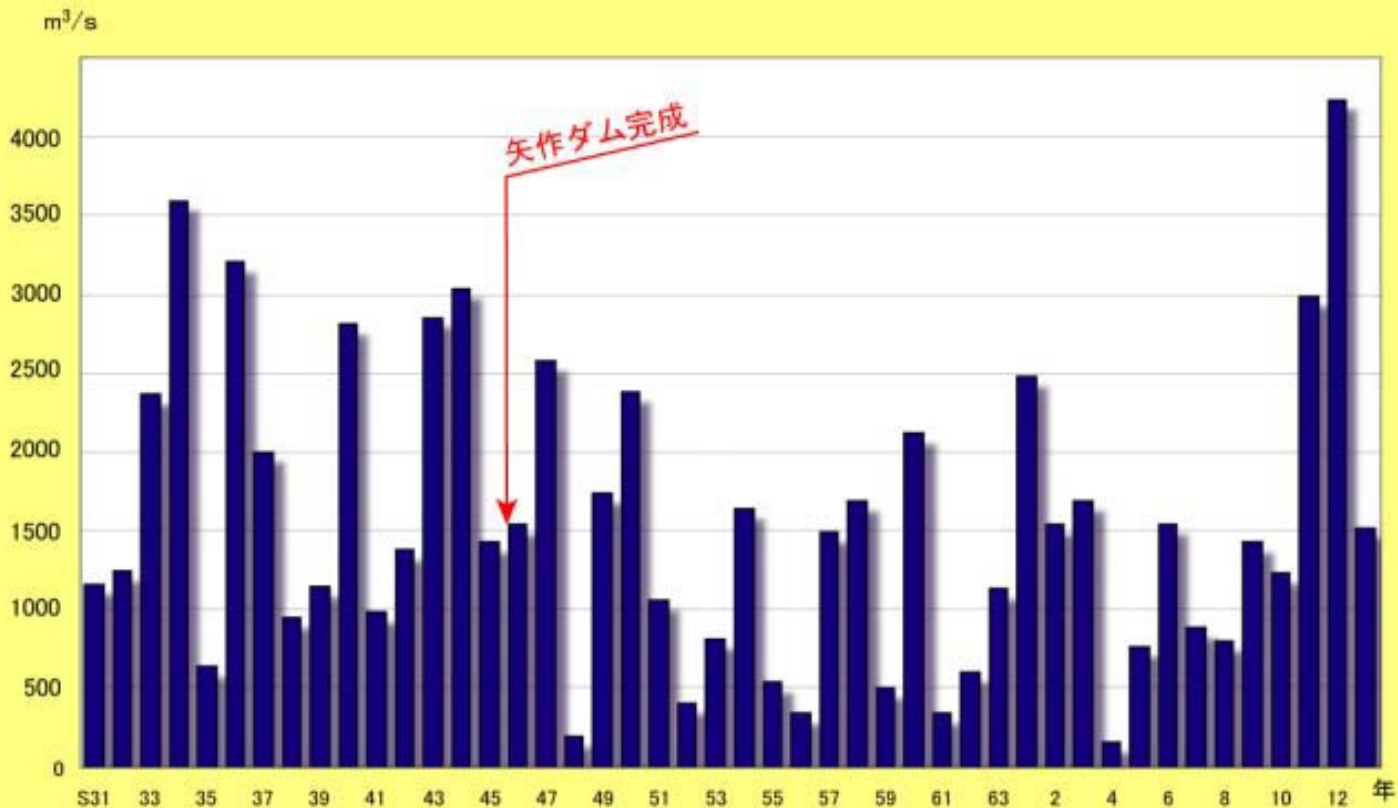
凡 例	
	弥生時代の水路
	1600年の復路
	1600年以降の水路
	時代不明の水路
	治水工事が行われた区間
	山地
	美 階 台 地
	干 拓 地
	田 圃 地



矢作川における災害と治水事業の取り組み

1605	慶長10年	徳川家康の命により米津清工門が碧海の洪積台地を開削し 現在の矢作川と矢作古川の川筋となる。
1933	昭和 8年	直轄河川に指定。内務省名古屋土木出張所矢作川改修事務所設置。
1949	昭和24年	国による本格的な改修工事が始まる。
1959	昭和34年	伊勢湾台風により甚大被害。 伊勢湾等高潮対事業に着手。
1961	昭和36年	集中豪雨により被災。
1963	昭和38年	伊勢湾等高潮対事業により高潮堤完成。
1965	昭和40年	矢作ダム建設工事に着手。 台風25号による洪水。
1966	昭和41年	一級水系に指定され工事実施基本計画策定
1969	昭和44年	台風7号による洪水。
1971	昭和46年	矢作ダム完成。 台風23号、25号、26号及び秋雨前線による洪水。
1972	昭和47年	集中豪雨により西加茂郡小原村、藤岡村を中心として大きな災害。
1974	昭和49年	工事実施基本計画改訂。
1986	昭和61年	矢作川緊急河床低下対策策定。施工開始。
1990	平成 2年	下流部 (志貴野・藤井)狭窄部対策着手。
1993	平成 5年	上矢作ダム実施計画調査着手。
2000	平成 12年	H12 東海豪雨により被災。 矢作川豊田地区東海豪雨対策着手。
2000	平成 12年	矢作川河口堰建設事業が中止決定。

岩津地点年最大流量の変遷



伊勢湾台風・47年豪雨による被害



伊勢湾台風の被害 (昭和34年・碧南市)
伊勢湾台風により碧南干拓堤防の決壊。泥海と化した干拓地。



冠水した豊田市街地南部地区(昭和47年・豊田市)
7月14日矢作川流域の豪雨による冠水被害

東海 (恵南) 豪雨の概要 (上矢作町)

上流の岐阜県上矢作町では、豪雨による洪水のほか、山地崩壊に伴う土砂流出、流木による家屋や橋梁の流失等、甚大な被害が発生。



国道418号・上矢作町達原



松ヶ沢・上矢作町紺屋井



上村川沿川の沢ぬけ (上矢作町)



河岸決壊による道路流失
飯田洞川・上矢作町萩原



土石流により家屋埋没
犬間沢・上矢作町達原



上村川・上矢作町漆原

東海 (恵南) 豪雨の概要 (矢作ダム)

矢作ダムは、計画を上回る洪水に対し、洪水調節を実施。
また、ダムにより流木・土砂の下流への流下を阻止。



矢作ダム湖上流の沢ぬけ (旭町牛地)



洪水調節中の矢作ダム



矢作ダム湖を覆う流木 (串原村大野)

東海豪雨の概要 (矢作ダム下流)

矢作ダム下流の愛知県管理区間の河川沿いでは、家屋の浸水や幼稚園の流失等の被害が発生。



豊田市藤沢町



旭町小渡

東海豪雨の概要 (豊田市)

矢作新報

2000年(平成12年)9月15日(金曜日)

(4)

矢作ダム上流の源流域を集中豪雨が襲う

矢作川
9月12日

豊田市街地の堤防ギリギリ!



豊田市街地付近の矢作川

東海豪雨の概要 (支川鹿乗川)

豊田市安永川、岡崎市鹿乗川、幸田町広田川等の支川で家屋の浸水や破堤による被害が発生。

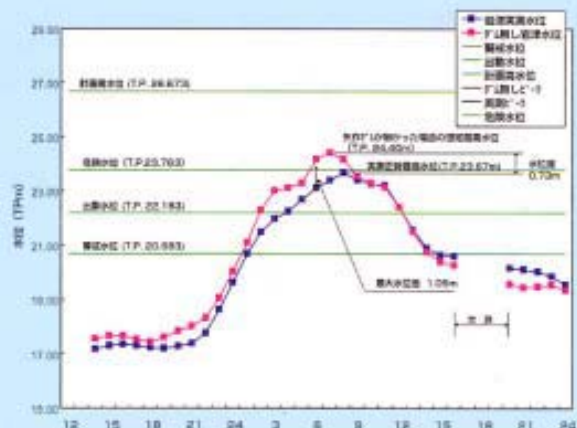
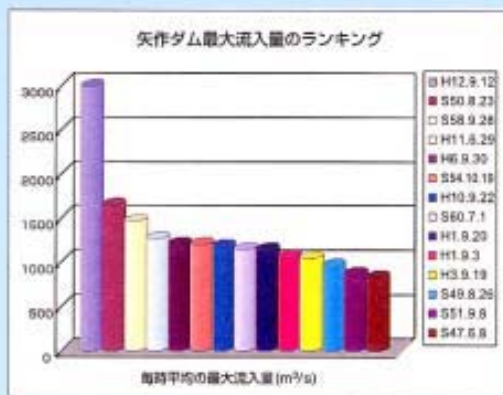
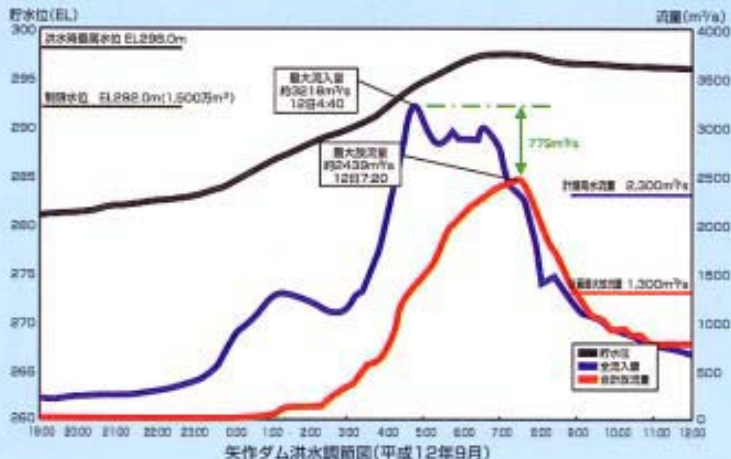


岡崎市付近の鹿乗川の浸水状況

東海豪雨時の矢作ダムの効果

ダム管理開始以来最大規模の出水

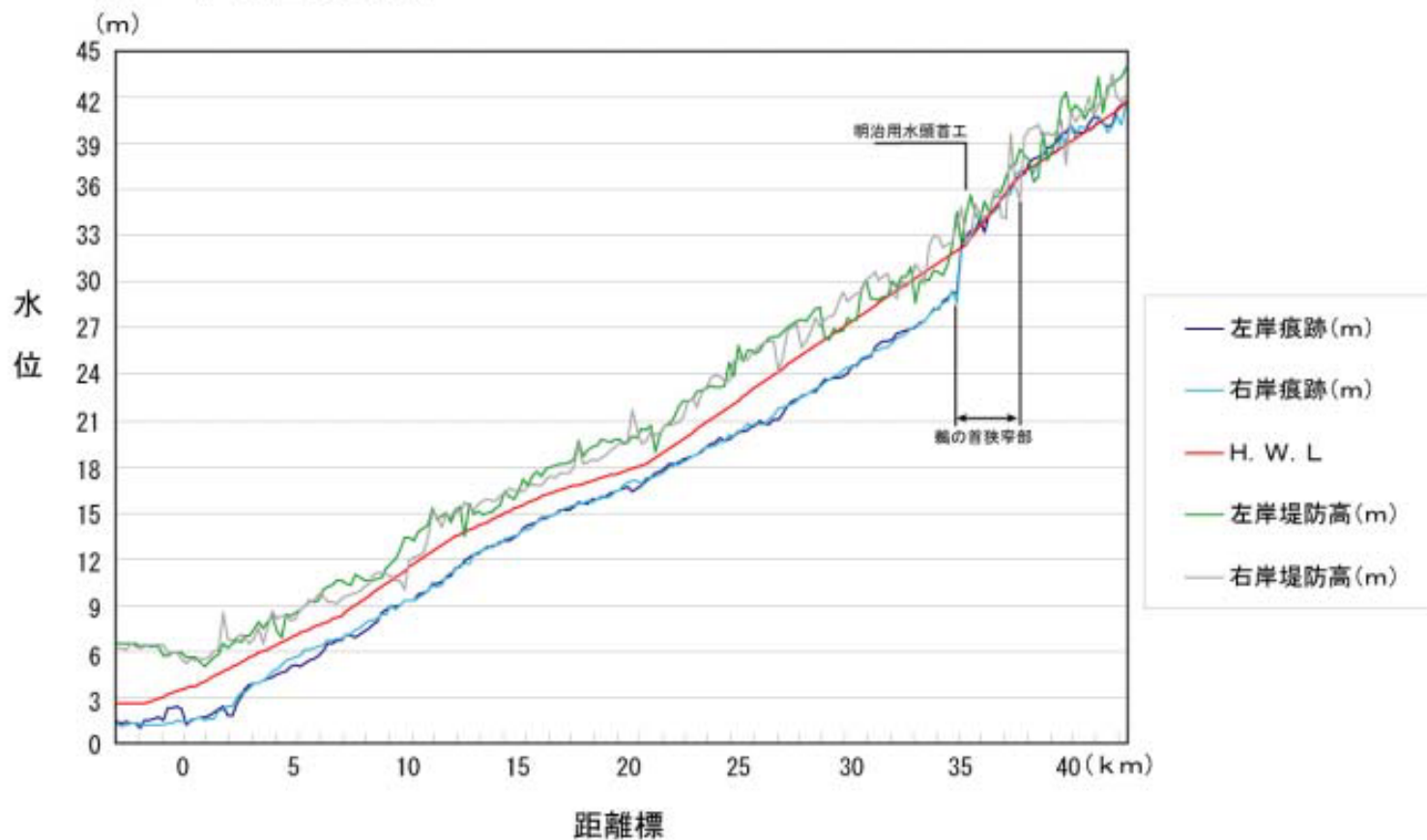
平成12年9月11から12日にかけて、台風14号と前線により、矢作川流域では、上流部で日雨量が観測史上最大を記録する豪雨となりました。この出水で矢作ダムにおいても流入量が計画高水流量2,300m³/sを大きく上回る3,218m³/sの流量が流れ込みました。最大放流量は、計画最大放流量1,300m³/sを上回る2,439m³/sとなりました。矢作ダムの洪水調節の結果、下流の岩津地点で約0.73m水位を低下させたと推計されます。



矢作川 岩津水位観測所 水位グラフ

東海豪雨の水位状況

平成12年9月出水痕跡表



明治用水頭首工付近の出水状況

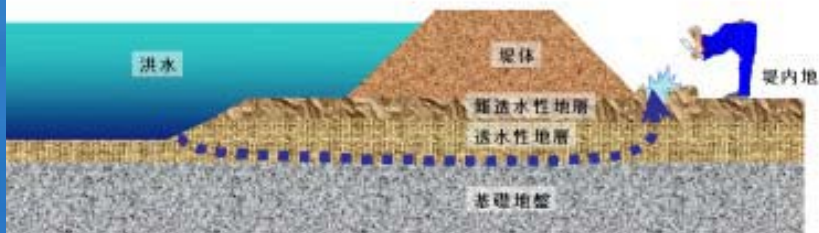


矢作川堤防と漏水状況

矢作川現況堤防

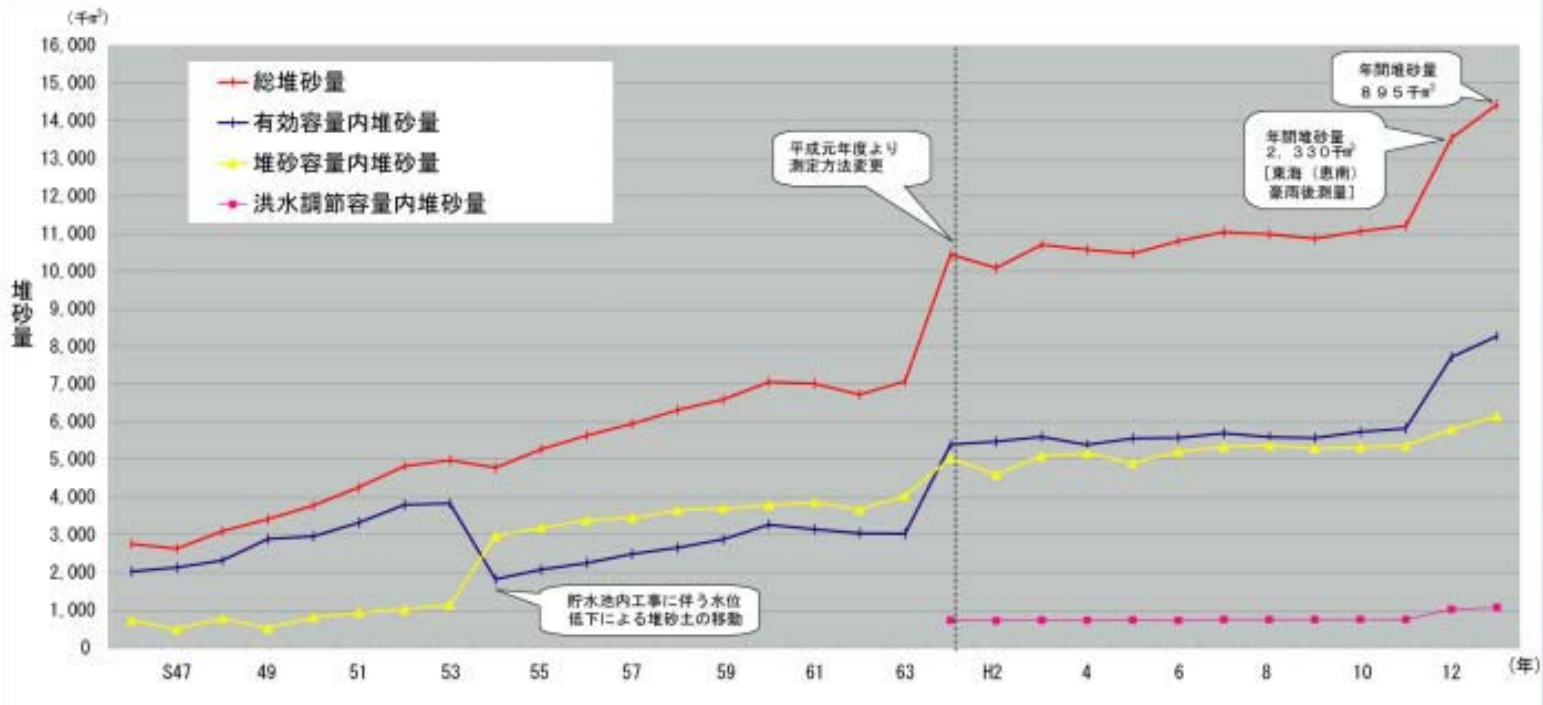


右岸38.8K附近の漏水



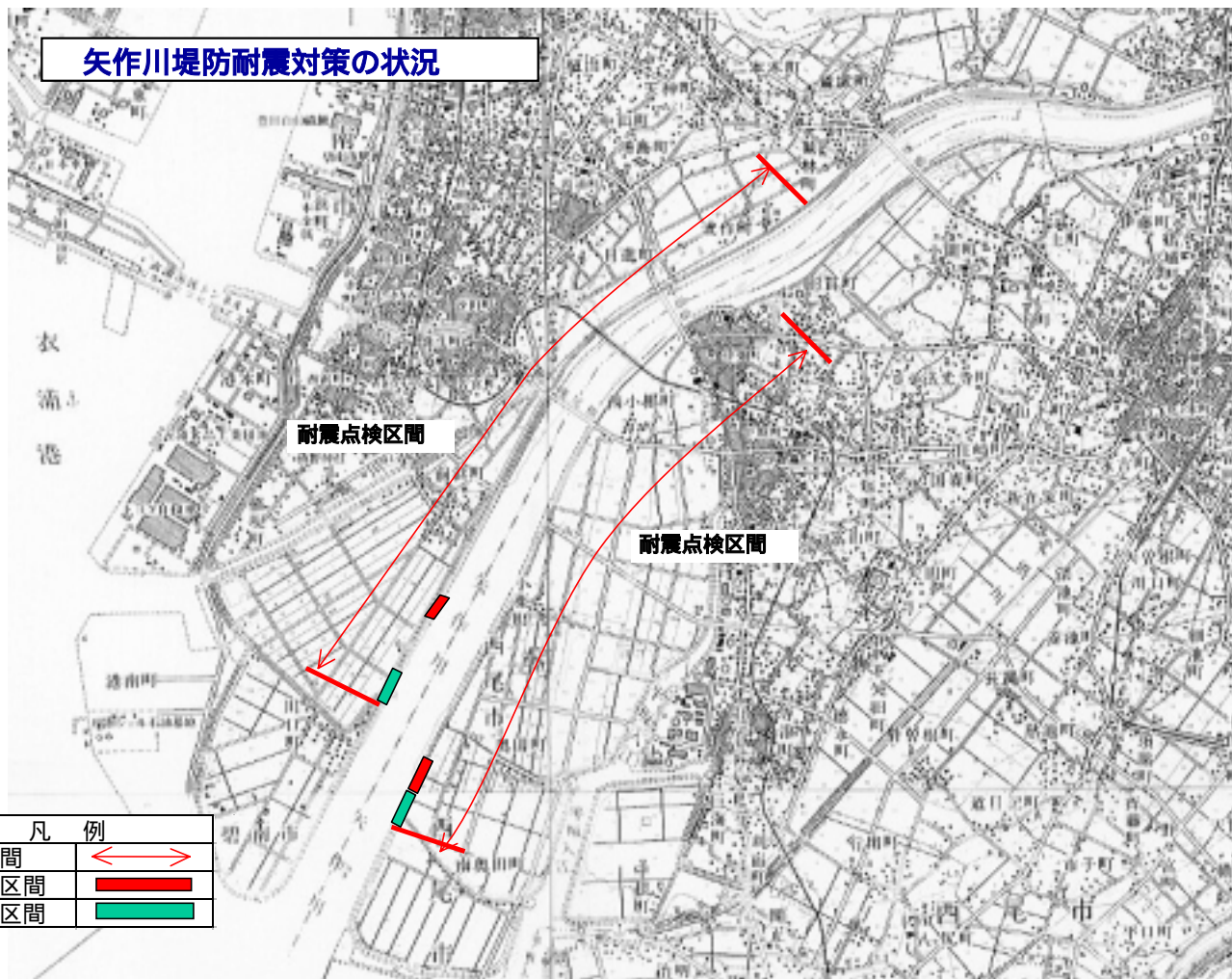
水路が浮き上がったため、継ぎ目が広がった。

矢作ダムの堆砂状況



堤防の耐震対策

矢作川堤防耐震対策の状況



流域の概要

利水

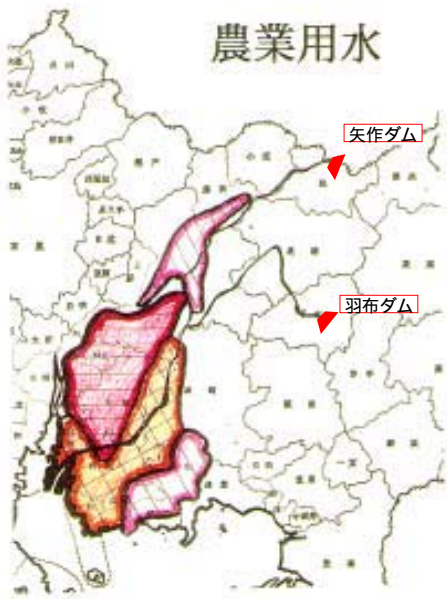


利水の歴史

1820年代		都築弥厚が碧海台地に用水計画を立案するが、挫折
1881	明治14年	明治用水が完成
1890	明治23年	枝下用水が完成
1897	明治30年	矢作川の最初の水力発電として岩津発電所が建設
1929	昭和 4年	越戸ダム完成
1952	昭和27年	矢作川農業水利事業着手 (支川巴川に羽布ダムが昭和38年完成)
1958	昭和33年	現在の明治用水頭首工に改築
1963	昭和37年	矢作川第 2農業水利事業着手 (昭和54年までに支川巴川に細川頭首工・支川乙川に乙川頭首工が完成)
1970	昭和45年	矢作川総合農業水利事業着手 (平成元年までに北部・南部幹線水路完成)
1971	昭和46年	矢作ダムが完成 (上水、工水、農水)
1980	昭和55年	矢作ダム湖を利用した揚水式の奥矢作第 1・第 2発電所が建設

利水施設と受益地

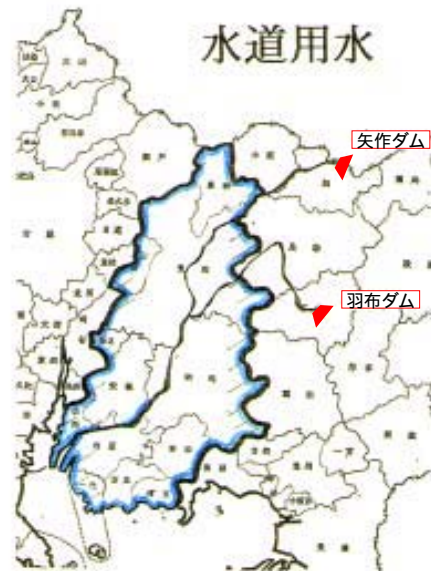
農業用水






工業用水



水道用水



市町村数	給水人口 (千人)	会社・工場数 (社-工)	灌漑面積 (ha)
愛知県	1,230	129-147	15,775
合計9市8町			

- 
 農業用水影響区域
 (矢作川農業水利事業)
 (国営矢作川総合土地改良事業)
 (明治用水・枝下用水)
- 
 工業用水影響区域
- 
 水道用水影響区域

水の利用

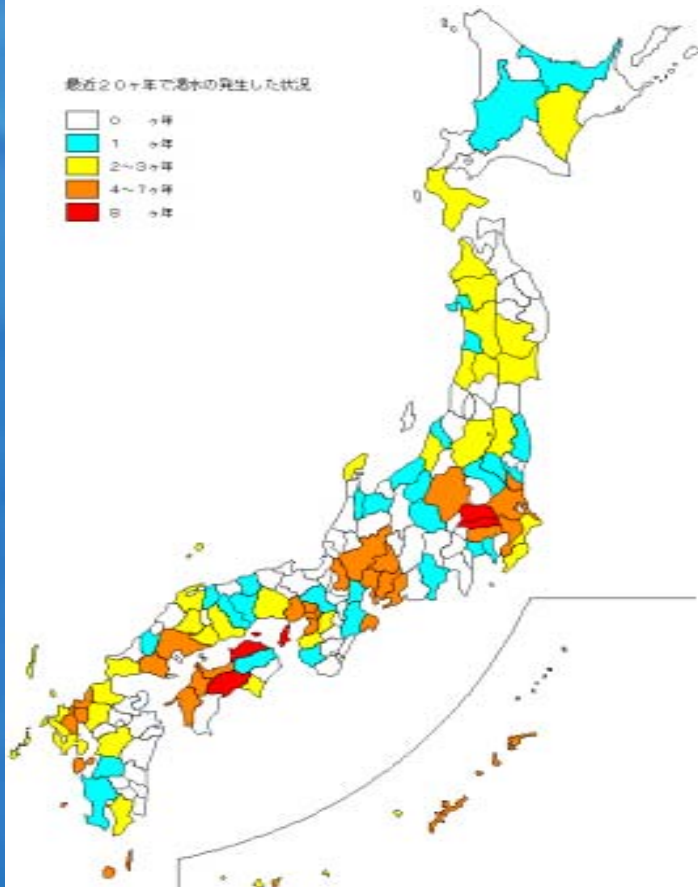
主な水利権

用水名	最大取水量 (m^3/s)
明治用水	30.0
枝下用水	8.694
岡崎市水道	1.3361
矢作川農業水利事業	41.32
矢作川総合利水事業	14.14

岩津自然総量と取水実績総量の経年変化



矢作川の湧水発生状況



西三河地域は全国的にみても湧水の発生頻度が多い地域です。

矢作川の過去の湧水事例

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
			農水	工水	上水		
S48	6/ 10 ~ 8/ 27	79	30	50	10	9.6	
S53	6/ 11 ~ 6/ 23	13	50	50	20	18.0	
	9/ 2 ~ 9/ 11	10	55	50	25	18.4	
S54	6/ 21 ~ 6/ 29	9	30	30	15	20.2	
S56	6/ 17 ~ 6/ 26	10	20	20	10	38.8	自主節水
S57	7/ 1 ~ 7/ 27	27	55	55	28	17.2	
S59	6/ 6 ~ 6/ 26	21	55	50	25	26.0	
S61	3/ 7 ~ 3/ 15	9	5	5	5	12.8	自主節水
S62	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	
	5/ 27 ~ 6/ 28	33	50	40	20	31.4	
H 8	8/ 15 ~ 8/ 16	2	20	30	10	63.6	
	8/ 1 ~ 8/ 8	8	20	30	10	68.0	
H13	5/ 23 ~ 6/ 21	30	20	30	10	37.4	
	7/ 19 ~ 8/ 22	35	50	50	30	13.8	
H14	8/ 12 ~ 9/ 10	30	50	40	20	33.6	

注)

- 1.国土交通省水資源部調べ
- 2.昭和57年から平成13年の間で上水道について減断水のあった年数を図示したものである。

(昭和46年矢作ダム運用後)

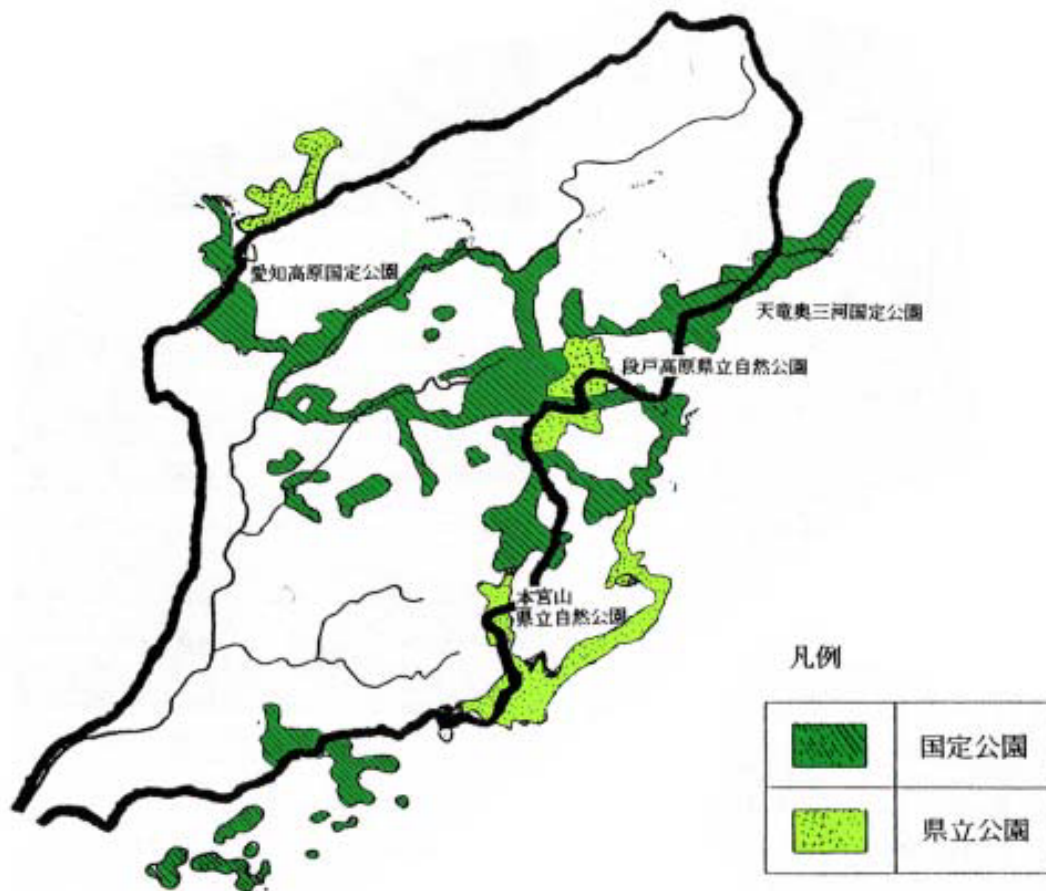
流域の概要

環境



流域の自然公園

国定公園及び県立公園分布図



矢作川流域における環境保全活動等

- ・ 濁水の防止や監視を図る「矢作川沿岸水質保全対策協議会」(通称「矢水協」)を昭和44年9月設立
- ・ 流域内の開発行為に対し、事前に矢水協の同意を得ることを条件とした「矢作川方式」を確立
- ・ 上流と下流の住民の交流を深める「矢作川流域振興交流機構」(通称「矢流振」)を平成3年設立
- ・ 水源地域の森林保全等を図る「矢作川水源基金」が昭和53年に設立
- ・ 豊田市立西広瀬小学校による透視度の継続調査



流域の自然環境 (上流域の森林)

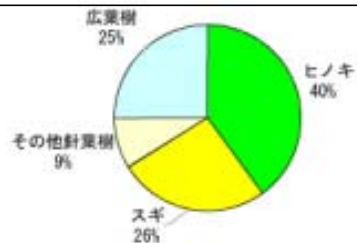


豪雨の深いつめ痕 (上矢作町達原)



矢作ダム湖上流の沢ぬけ

矢作ダム集水域の樹種構成



矢作ダムで回収した流木の樹種構成



矢作ダム湖を覆う流木 (串原村大野)

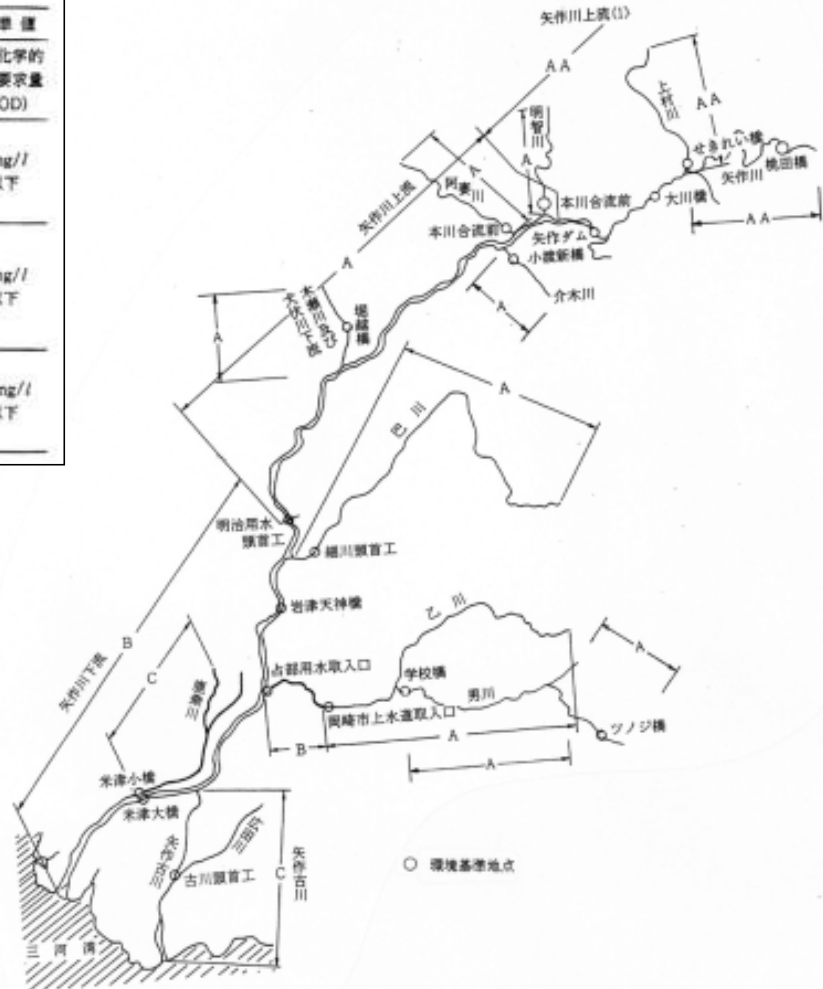


松ヶ沢・上矢作町紺屋井

水質類型指定

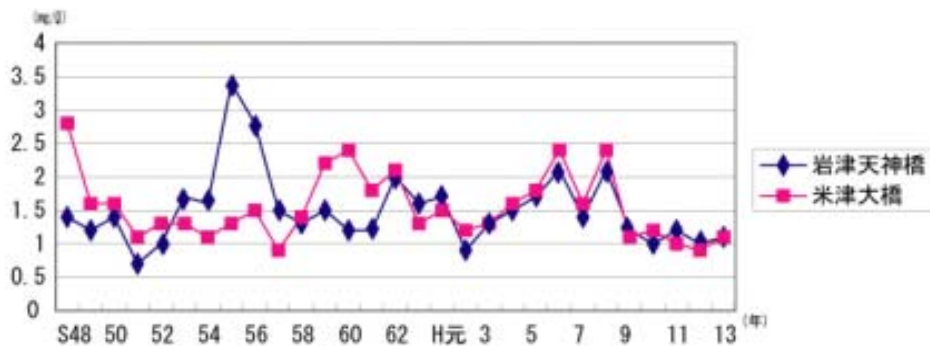
河川環境基準（湖沼を除く）

項目 標準	利用目的の 適応性	基準値	項目 標準	利用目的の 適応性	基準値
	生物化学的 酸素要求量 (BOD)	以下		生物化学的 酸素要求量 (BOD)	以下
AA	水道1級 自然環境保全 及びA以下の欄 に掲げるもの	1mg/l 以下	C	水道3級 工業用水1級 及びD以下の欄 に掲げるもの	5mg/l 以下
A	水道2級 水道1級 水密 及びB以下の欄 に掲げるもの	2mg/l 以下	D	工業用水2級 農工業用水 及びE以下の欄 に掲げるもの	8mg/l 以下
B	水道3級 水道2級 及びC以下の欄 に掲げるもの	3mg/l 以下	E	工業用水3級 環境保全	10mg/l 以下

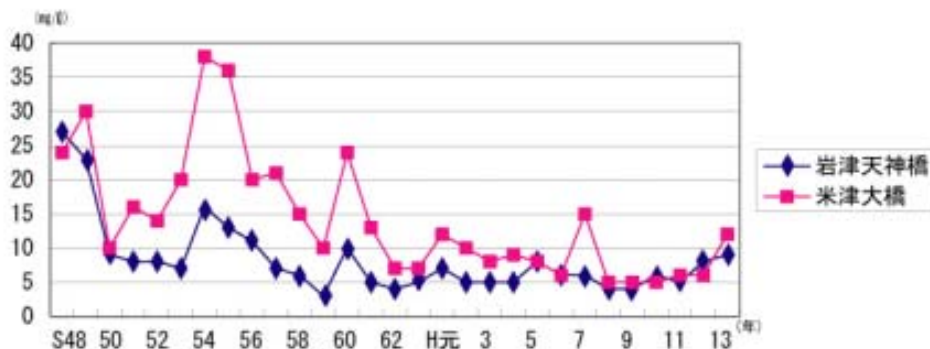


矢作川の水質の変遷

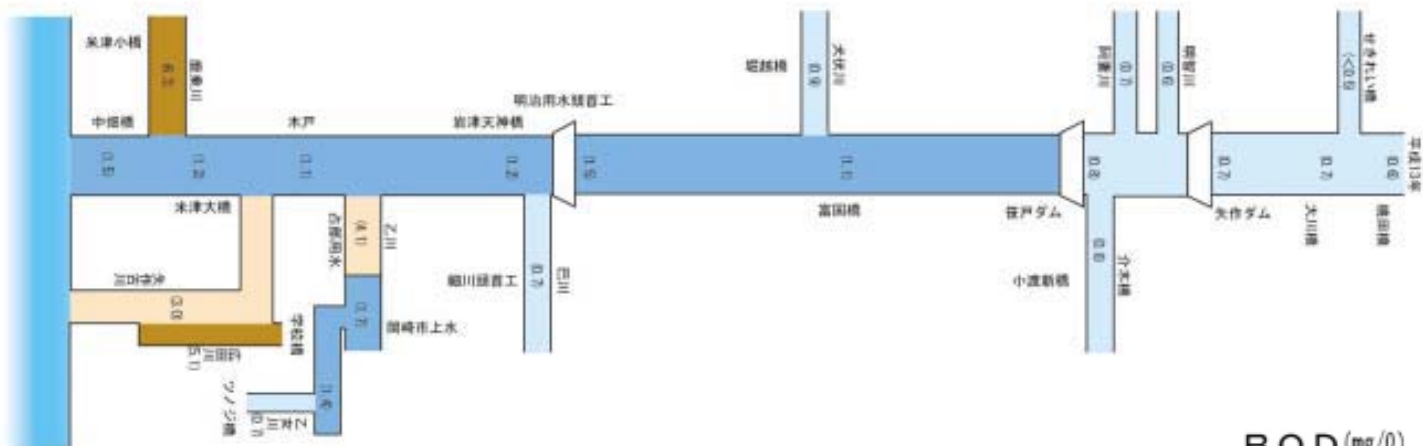
BOD75%値



SS年平均値



水系全体の水質状況

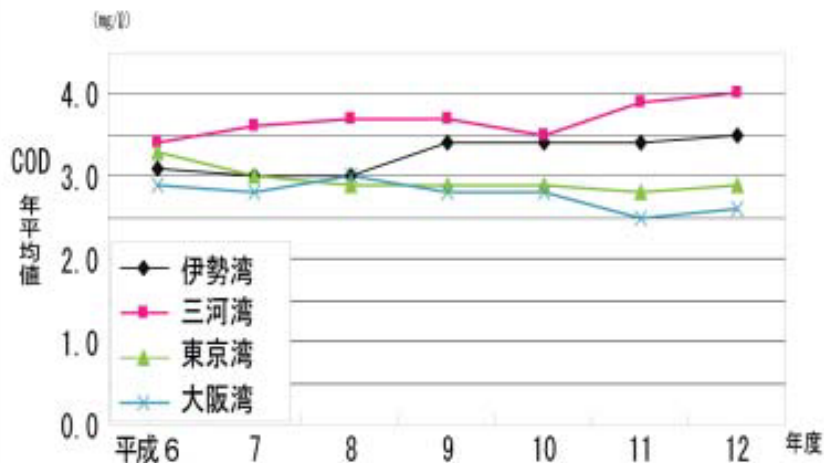


BOD (mg/l)

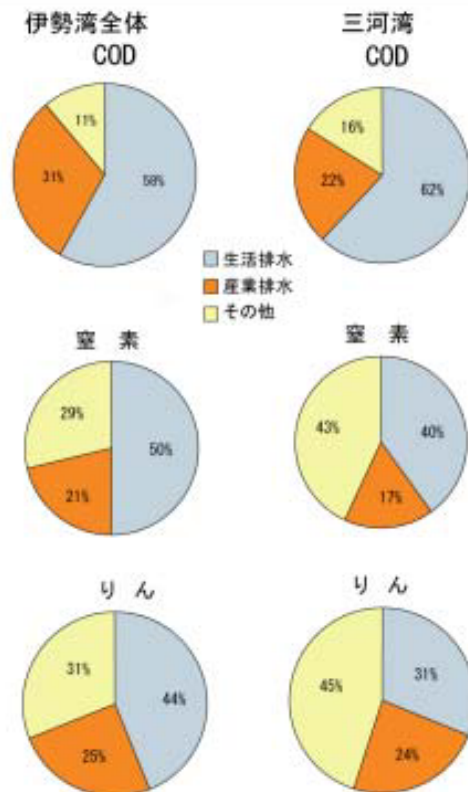
	~1
	1~3未満
	3~5未満
	5~

三河湾の水質の現状

三河湾の水質の経年変化 (COD年平均値)



陸域からの汚濁負荷割合 (平成11年度)



出典: 愛知県水環境課提供資料より

東海豪雨前後での矢作ダム貯水池の水質変化

○矢作ダム濁度の推移（H11. 6. 1～H14. 12. 15）

Ⅰ台風16号（平成11年9月16日）
ピーク流入量：690m³/s

Ⅱ梅雨前線（平成11年6月30日）
ピーク流入量：1279m³/s

Ⅲ東海豪雨（平成12年8月11～12日）

最大値 ピーク流入量：3,279m³/s

表層 222度（8/13）

中層 847度（8/13）

底層 841度（8/15）

Ⅳ台風13号（平成13年9月10日）

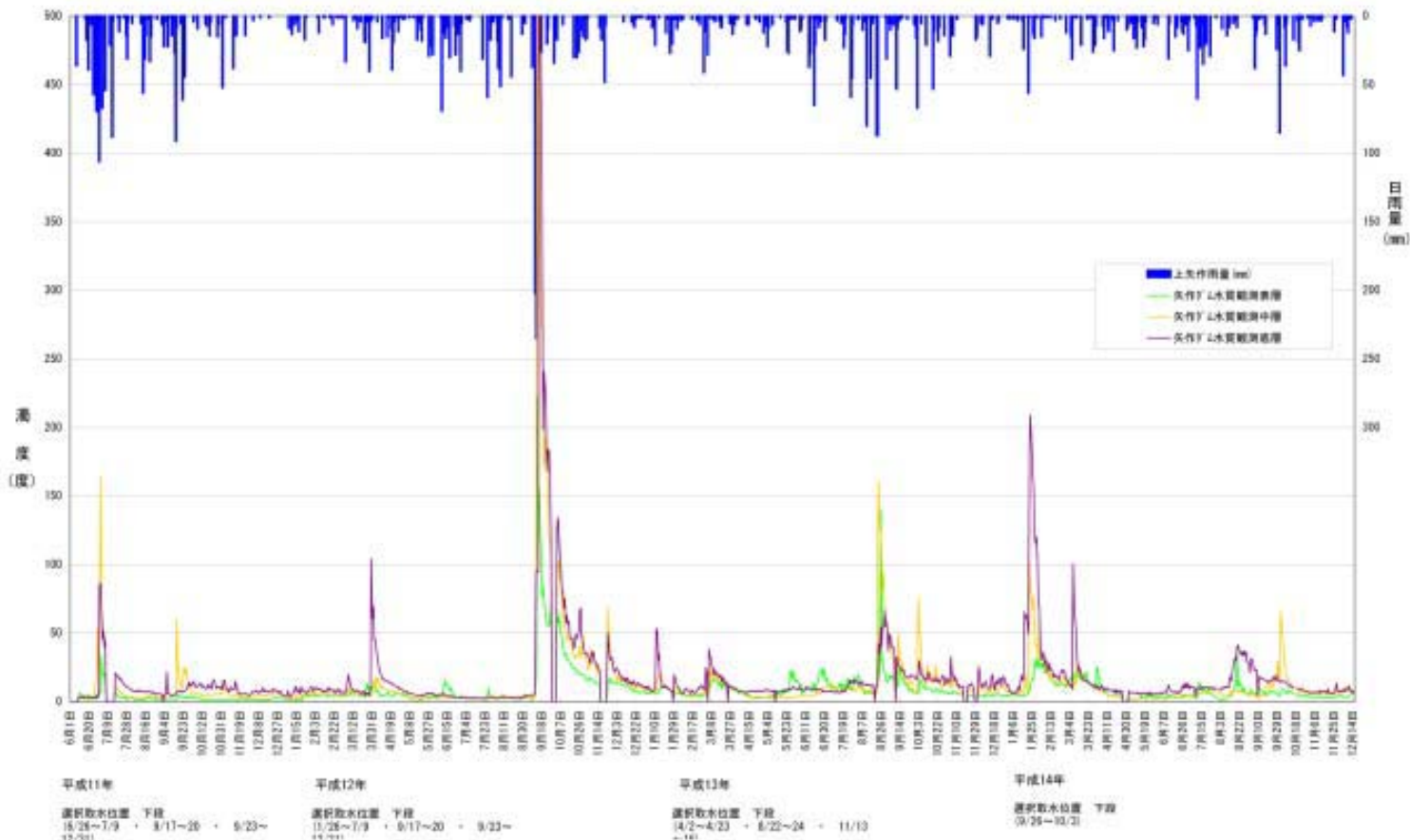
ピーク流入量：259m³/s

Ⅴ台風11号（平成13年8月22日）

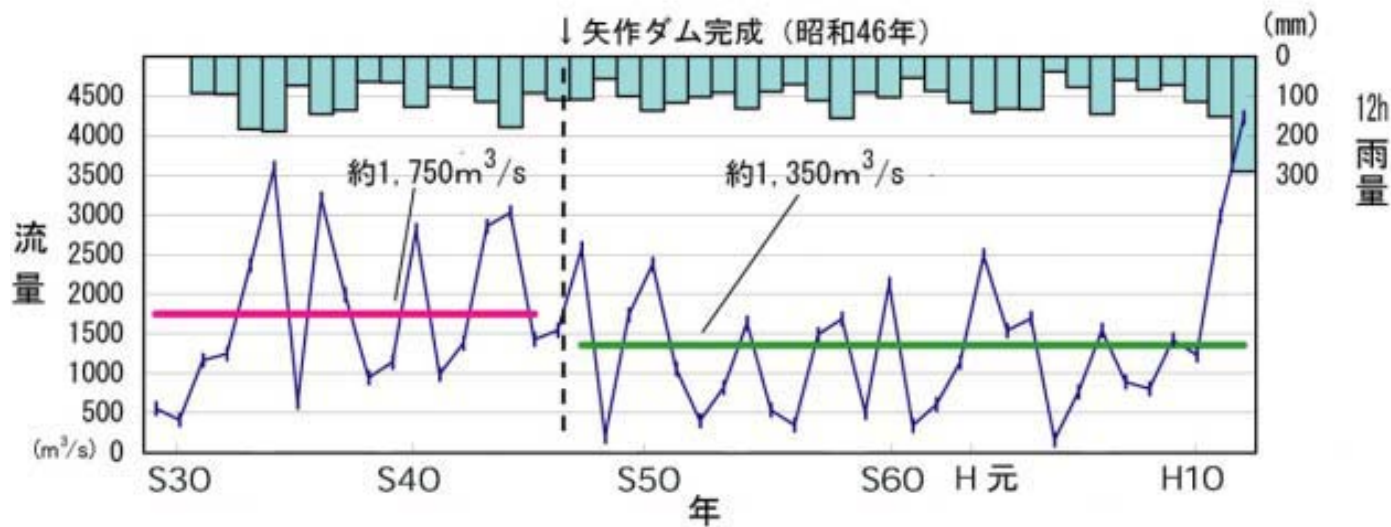
ピーク流入量：718m³/s

Ⅵ台風（平成14年1月23日）

Ⅶ風速 209度



岩津地点 年最大流量の経年変化

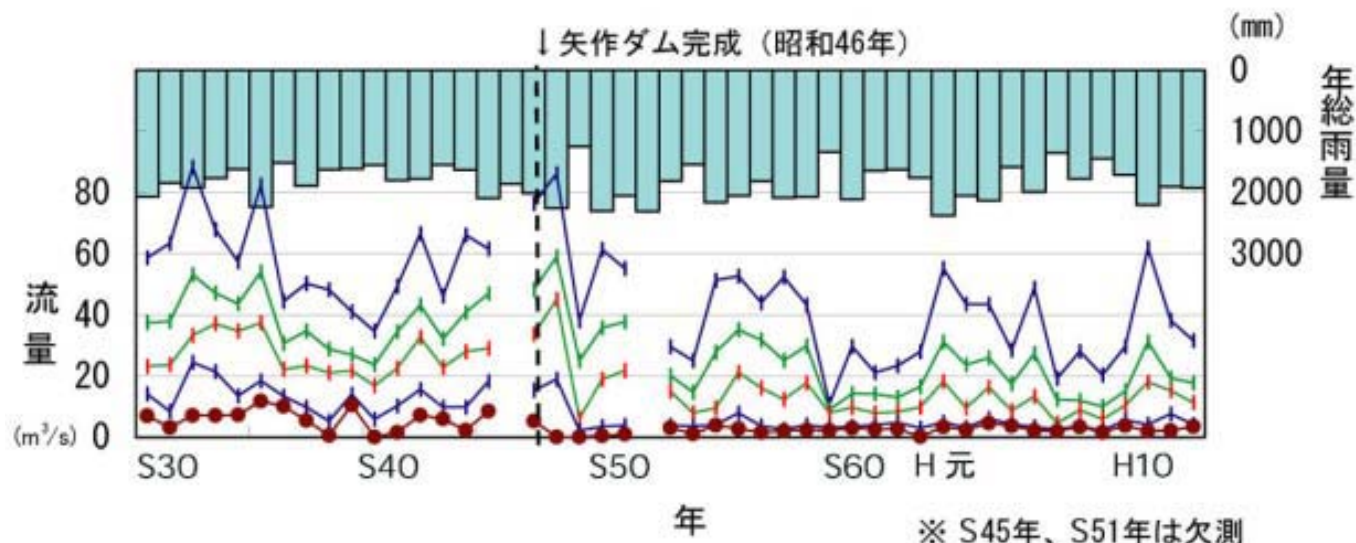


■ 年最大流量時12h雨量 —●— 岩津流量 — 平均 (S29-S45) — 平均 (S47-H12)

※12h雨量:洪水毎にティーセン分割して算出した岩津上流域平均雨量

ダム建設後、年最大流量は平均で約1750m³/S→約1350m³/sに減少 (洪水調節)

岩津地点 流況の経年変化

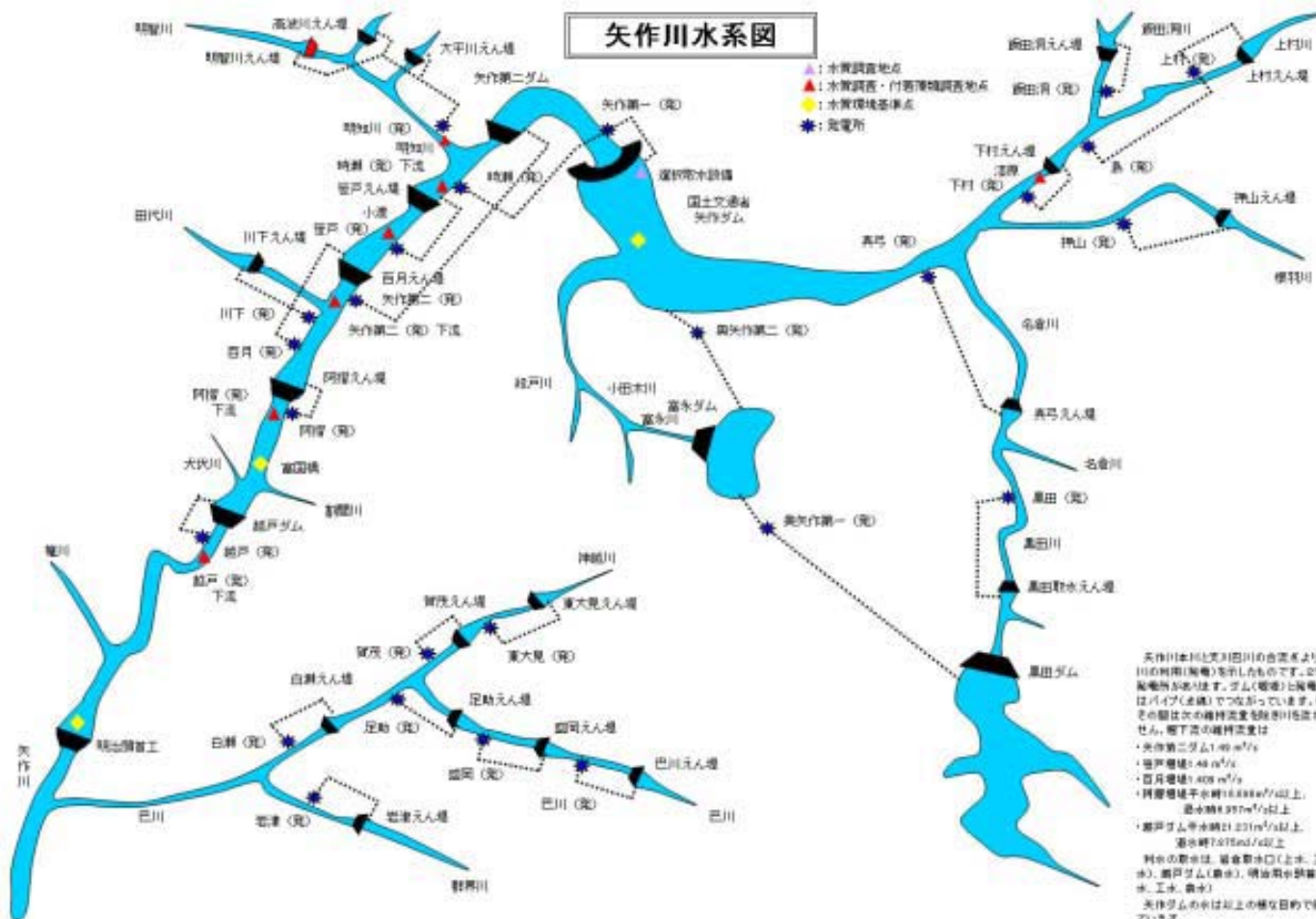


■ 岩津上流年雨量 + 豊水 + 平水 + 低水 + 渇水 ● 最小

※岩津上流年雨量:岩津上流域雨量観測所の年総雨量の算術平均値

ダム建設後、平常時の流量も減少し、その変動も減少している。

取水施設等による川の水のバイパス



流域の概要

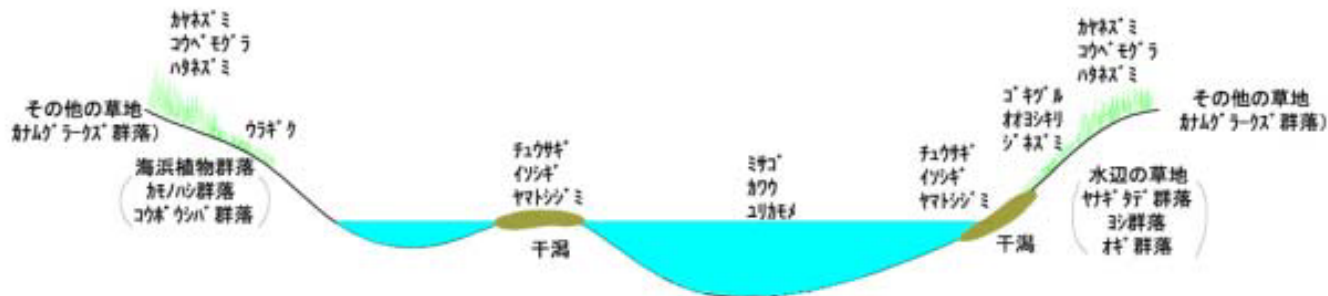
生態・景観・河川利用



矢作川の代表的な生態系

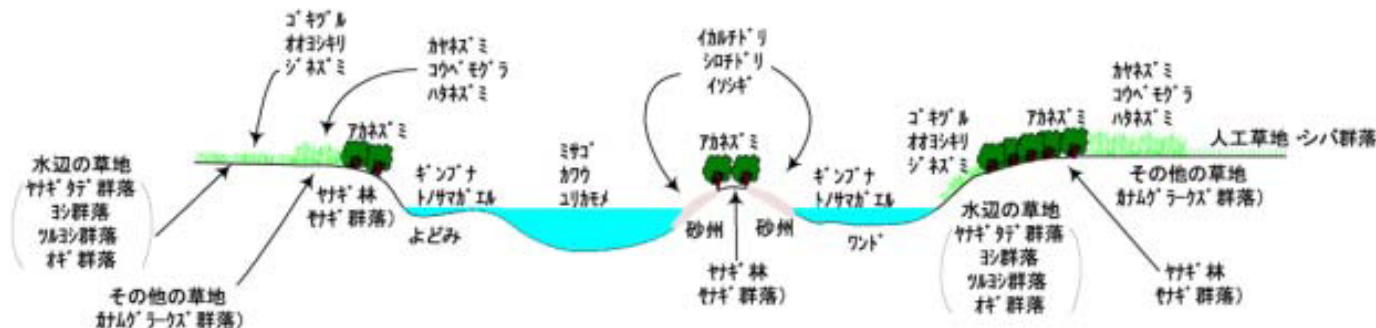
河口域 (0.5k付近)

・河口域に特有の干潟、海浜植物群落ひろがる。



下流域 (20.0k付近)

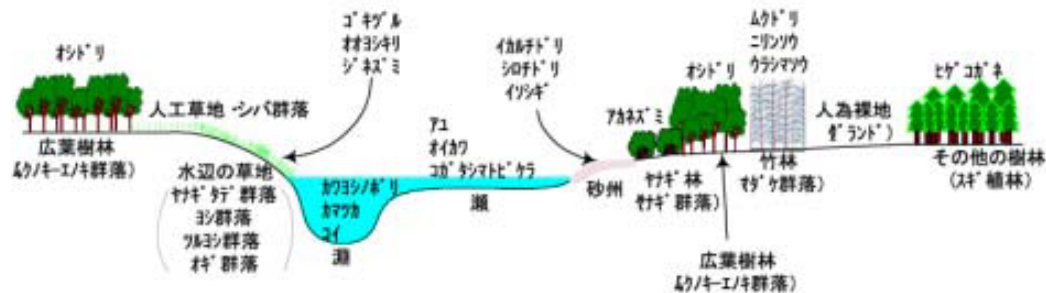
・広い高水敷はレクリエーション利用だけでなく、多様性に富んだ生態系を創出している。



矢作川の代表的な生態系

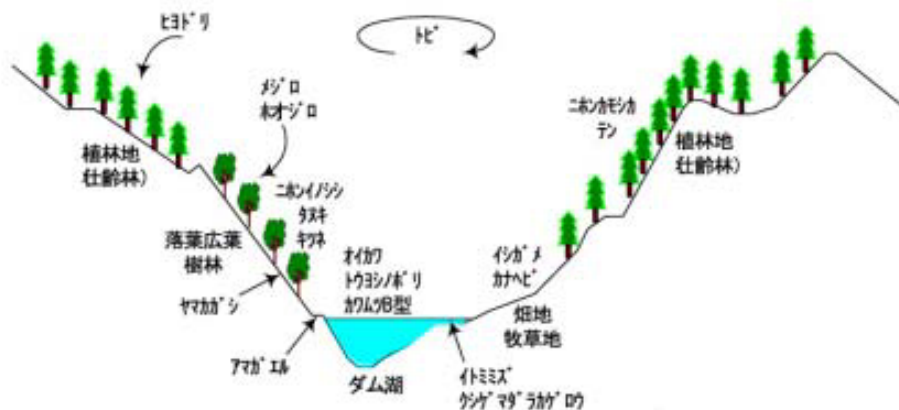
中流域 (40.0km付近)

・瀬・淵が連続し、樹林が広がり大型動物も出現する。



矢作ダム域 (85.0km付近)

・山間湖周辺の生態系が創造されている。



河道内の状況変化 (20.5 - 22.5k付近)



流路が複雑にわかれ、川幅全体に中州が多く見られる。右岸側に砂州が見られるが、植生の繁茂は少ない。

S23年撮影



市街化が進んでいる。連絡、堤防、低水護岸が整備され、堤防に近い陸側に植生の繁茂が見られる。

S48年撮影



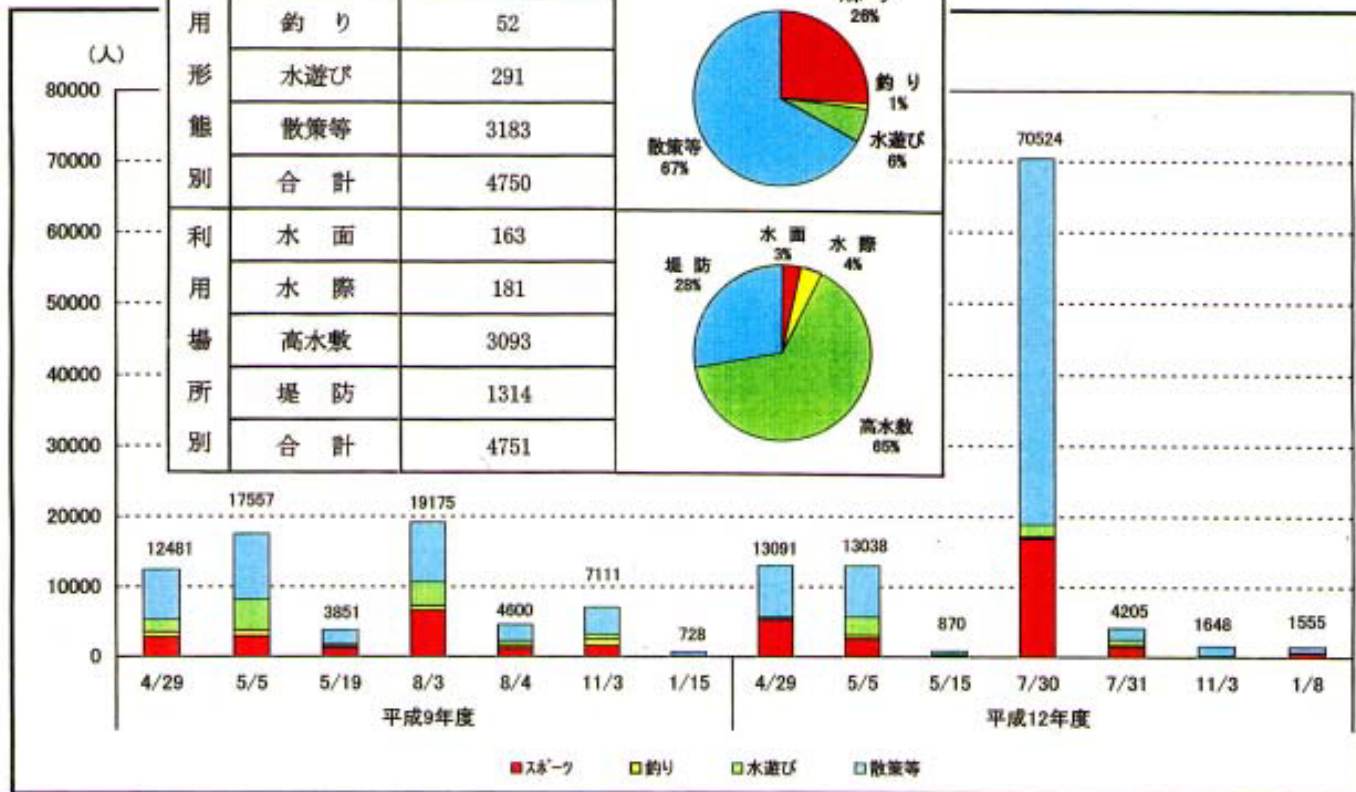
さらに市街化が進んでいる。植生が水源部にも拡大している。反面、流路の蛇行帯が縮小し、流路の固定化が進んでいる。

H8年撮影

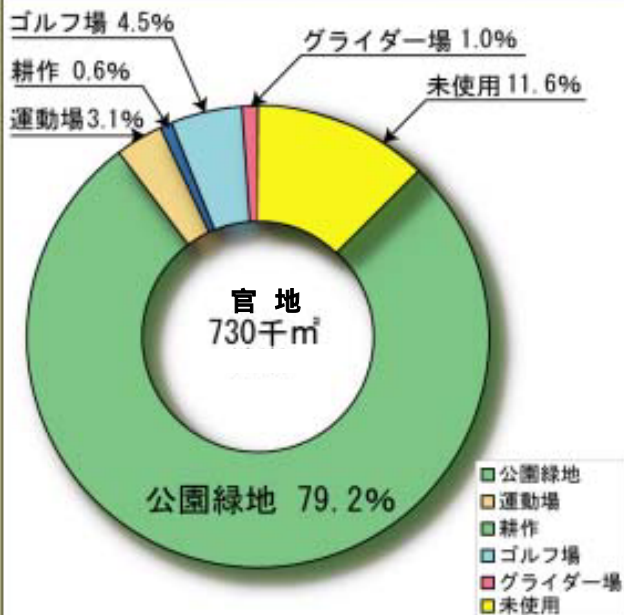
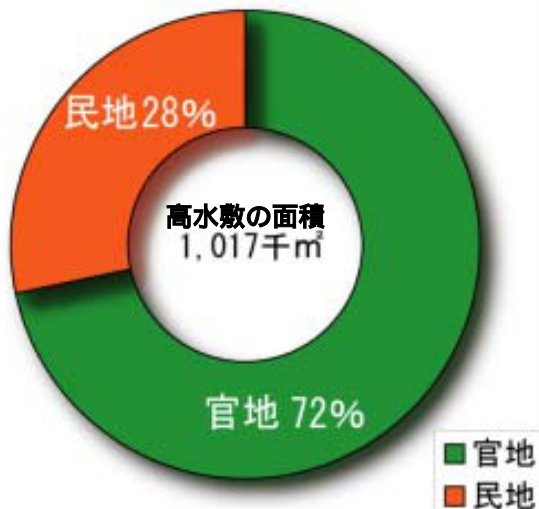
河川の利用 (2)

年間河川空間利用状況(矢作川)

区分	項目	年間推計値(千人) (平成12年度)	利用状況の割合(平成12年度)
利用形態別	スポーツ	1224	<p>スポーツ 28% 釣り 1% 水遊び 6% 散歩等 67%</p>
	釣り	52	
	水遊び	291	
	散歩等	3183	
	合計	4750	
利用場所別	水面	163	<p>水面 3% 水際 4% 高水敷 66% 堤防 28%</p>
	水際	181	
	高水敷	3093	
	堤防	1314	
	合計	4751	



河川の利用 (3)



水質事故対策



オイルフェンス設置訓練



平成13年度 14件、平成14年度は平成15年2月末までに13件発生。

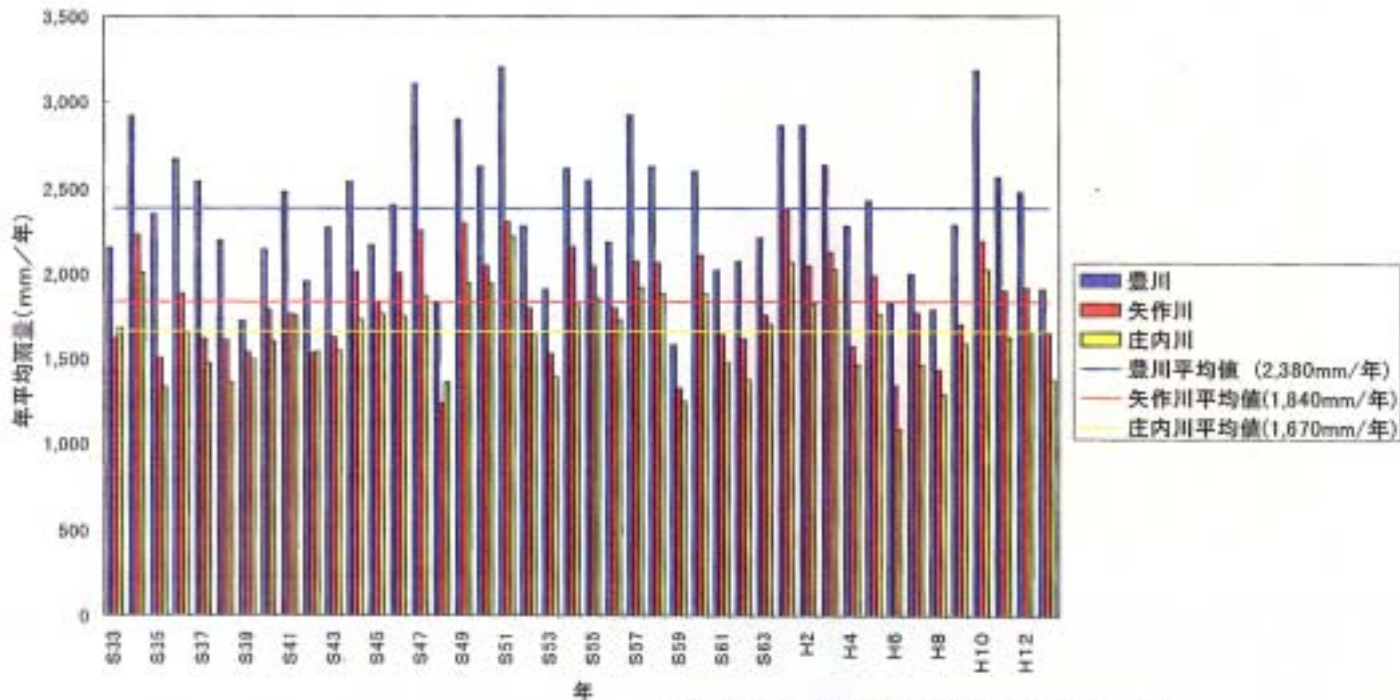
平成14年7月に、豊川と矢作川の水質汚濁対策連絡協議会を統合し、各水系が情報連絡を密にし、力をあわせて川と三河湾をきれいにします。

迅速な連絡に向け「緊急連絡手帳」を作成。



水濁協講演会

隣接河川の年間総雨量



資料の範囲とは、国土交通省が管理する各河川流域の河川下流と早稲田川の各地点の平均値である。

豊川・庄内川は(河川)より上流域の雨量観測所

矢作川(国庫河川)は(河川)より上流域の雨量観測所

庄内川(国庫河川)は(河川)より上流域の雨量観測所

河川内の雨量観測所には、国土交通省が管理する各河川流域の河川下流と早稲田川の各地点の平均値を各河川流域の平均値として、各地点の雨量平均値を算出し、観測年(1971~1999)の平均雨量の値である。

隣接河川の諸元

		豊川	矢作川	庄内川	
流域面積 (km ²)		724	1,830	1,010	
幹川流路延長(km)		77	117	96	
水系基準地点		石田	岩津	多治見	枇杷島
基準地点上流の流域面積(km ²)		545	1,356	367	705
計画規模		1/150	1/150	1/100	1/200
基本高水ピーク流量(m ³ /sec)		7,100	8,100	2,700	4,500
計画高水ピーク流量(m ³ /sec)		4,100	6,400	2,400	4,200
既往最大洪水(m ³ /sec)		4,569	4,227(約5,900)	1,836	3,559
比流量 (m ³ /sec/km ²)		8.4	3.1(4.4)	5.0	5.0
生起年月日		昭和44年8月5日	平成12年9月12日	平成元年9月20日	平成12年9月12日
流水の正常な機能を維持するため必要な流量	主要な地点	牟呂松原頭首工(直下流)	岩津	枇杷島	
	流域面積 (km ²)	552	1,356	705	
	灌漑期の必要な流量(m ³ /sec)	おおむね 5	おおむね 7	—	
	非灌漑期の必要な流量(m ³ /sec)		—	—	

出典：河川便覧(平成14年版)、流量年表 第53回(平成12年)
 ()は、矢作ダムで洪水調節しない場合を想定した推算値である。

現行の治水計画と「東海豪雨」

●岩津基準点における比較

		工事实施基本計画(S49.3)	東海豪雨(H12.9.12洪水)
降雨量		321mm/2日 (1/150年確率規模)	381.2mm/2日 (実績値)
ピーク流量	ダムなし	基本高水 8,100m ³ /s	約 5,900m ³ /s *
	ダム等調節後	計画高水 6,400m ³ /s	4,227m ³ /s

* 流出計算による推算値であり、計算条件によっては、異なる値となる。

●矢作ダム地点における比較

	ダム基本計画(S43.5)	工事实施基本計画(S49.3)	東海豪雨(H12.9.12洪水)
最大流入量	2,300m ³ /s	4,700m ³ /s	3,218m ³ /s
最大放流量	1,300m ³ /s	3,400m ³ /s	2,439m ³ /s
計画降雨規模	1/80	1/150	—

東海豪雨で顕在化した治水上の主な課題



利水上、環境上の主な課題

利 水

- 矢作ダム堆砂による
利水容量の減少
- 高い水利用率
- 取水制限が頻発
(至近10ヶ年で7年)

環 境

- 水源・土砂源の荒廃
 - ・洪水後の濁水長期化
- 水量の減少
 - ・河川水量の減少
 - ・減水区間の発生
(水の連続性の欠如)
- 水質の悪化
 - ・矢作ダム湖の濁りの長期化
 - ・乙川、鹿乗川、広田川等支川の
水質悪化
 - ・利水地域を流れる境川・高浜川
の水質悪化
 - ・三河湾の水質悪化
- 河道内植生の
樹林化・竹林化