

## 矢作川水系の現状と課題

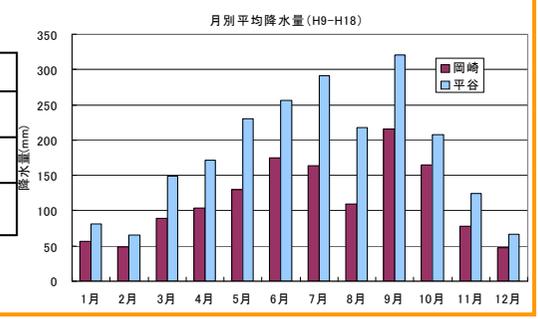
(治水、利水、環境、総合土砂管理、維持管理)



幹川流路延長 : 118km  
 流域面積 : 1,830km<sup>2</sup>  
 流域内市町村 : 8市4町2村  
 流域内人口 : 約69万人

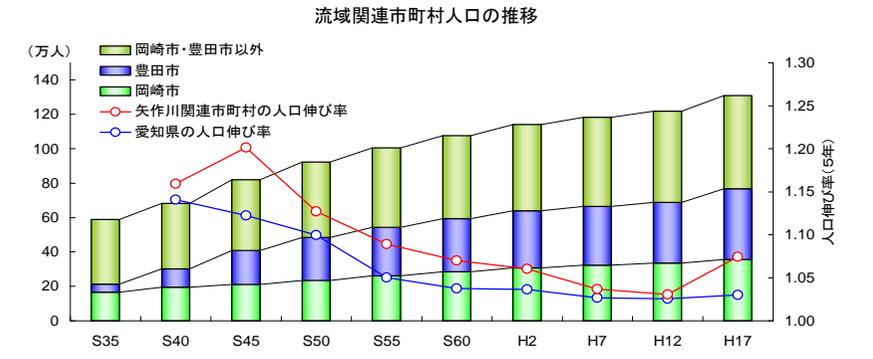
降水量

	平均年間降水量
平野部	約1,400mm
山地部	約1,600mm~2,400mm
日本の平均	約1,700mm



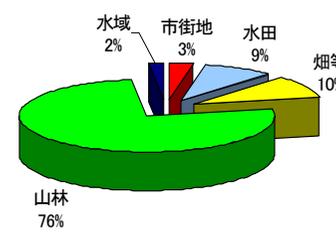
人口の推移

流域関連市町村人口は、約130万人であり、豊田市等における製造業の発展に伴い、年々増加傾向



出典: 愛知県統計年鑑、岐阜県統計書、長野県統計書

流域土地利用

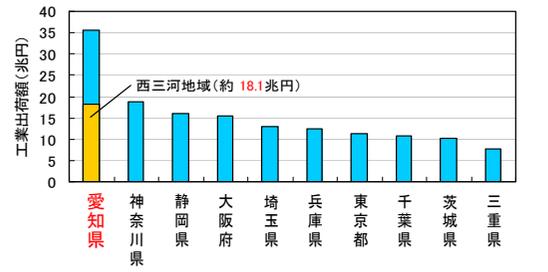


流域の8割は山林、中下流域の市街地(3%)に人口・資産が集中

我が国屈指の製造業地域

全国1位の工業出荷額を有する愛知県の半分以上を、当該流域の大半である西三河地域が占める

愛知県及び西三河地方の工業出荷額 (平成15年)

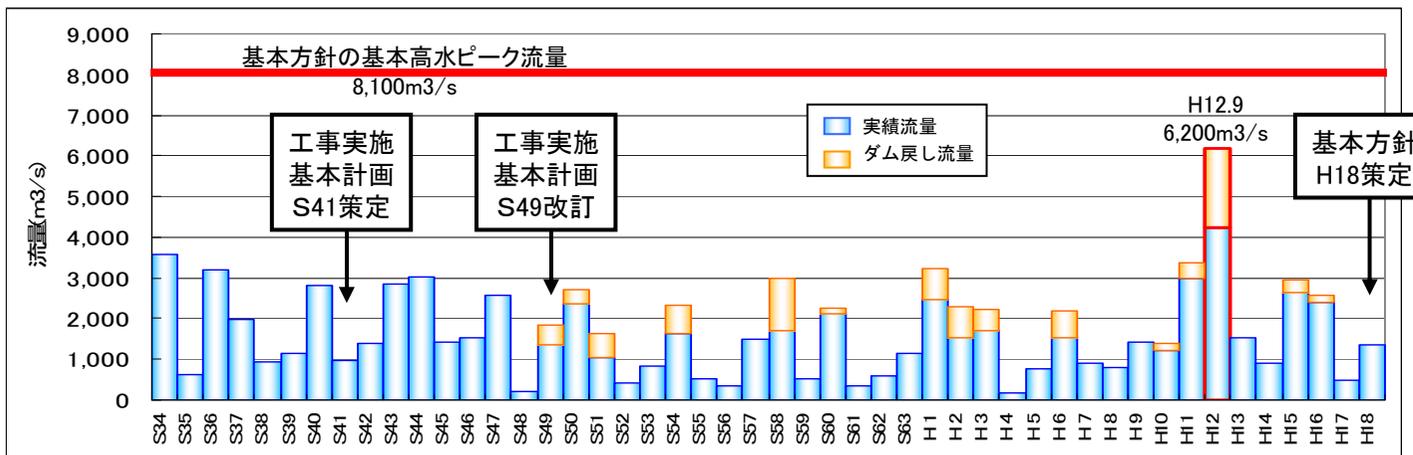


既往洪水の概要

矢作川流域は台風起因する洪水が多く、特にH12.9洪水（東海（恵南）豪雨）は戦後最大の出水であり、流域全体に大きな被害が生じた。

発生年月	原因	実績流量（岩津） ()書き:ダム戻し流量 (m <sup>3</sup> /s)	被害の状況
昭和34年9月	伊勢湾台風	約3,600	被災家屋：23,444棟 水害区域面積：994ha
昭和36年6月	台風と前線	約3,300	被災家屋：1,520棟 水害区域面積： 5,709ha
昭和40年9月	台風24号	約2,900	不明
昭和44年8月	台風7号	約3,100	被災家屋：628棟 水害区域面積： 2,738.1ha
昭和46年8月	秋雨前線及び 台風23, 25, 26号	約1,600	被災家屋：16,723棟 水害区域面積： 9,119.7ha
昭和47年7月	梅雨前線及び 台風6, 7, 9号	約2,600	被災家屋：20,728棟 水害区域面積： 3,004.3ha
平成元年9月	台風22号	約2,500(約3,300)	矢作川流域の被害は特になし
平成11年6月	梅雨前線	約3,000(約3,400)	矢作川流域の被害は特になし
平成12年9月	東海（恵南）豪雨(秋雨前線 及び台風14号)	約4,300(約6,200)	被災家屋：2,801棟 水害区域面積： 1,798ha

基準地点：岩津流量



災害の発生状況(指定区間含む)

平成12年9月洪水(戦後最大)

- ・流域平均2日雨量:383mm
- ・実績流量:6,200m<sup>3</sup>/s (ダム戻し流量)
- ・浸水面積:1,798ha
- ・被災家屋:2,801棟(矢作川流域)



斜面崩壊の状況(豊田市平和町)



支川鹿乗川の内水被害状況(岡崎市)



豊田市内の越水状況

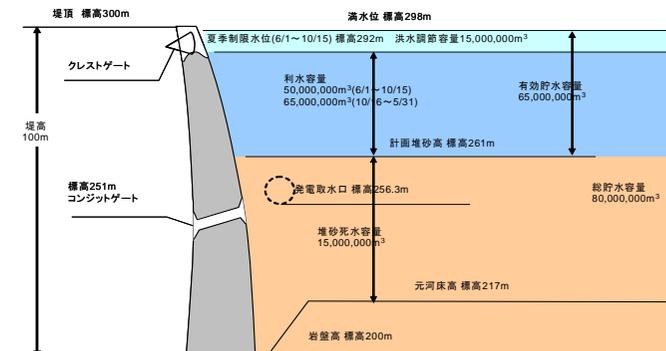
東海(恵南)豪雨の浸水被害

矢作ダムの諸元



<ダムの諸元>

形式	アーチ式コンクリートダム	目的	F	N	A	W	I	P
堤高	100.0 (m)	総貯水容量	80,000 (千 m <sup>3</sup> )					
堤頂長	323.1 (m)	有効貯水容量	65,000 (千 m <sup>3</sup> )					
堤体積	305.427 (千 m <sup>3</sup> )	洪水調節容量	15,000 (千 m <sup>3</sup> )					
流域面積	504.5 (km <sup>2</sup> )	利水容量	6/1~10/15	50,000				
湛水面積	2.7 (km <sup>2</sup> )		10/16~5/31	65,000 (千 m <sup>3</sup> )				

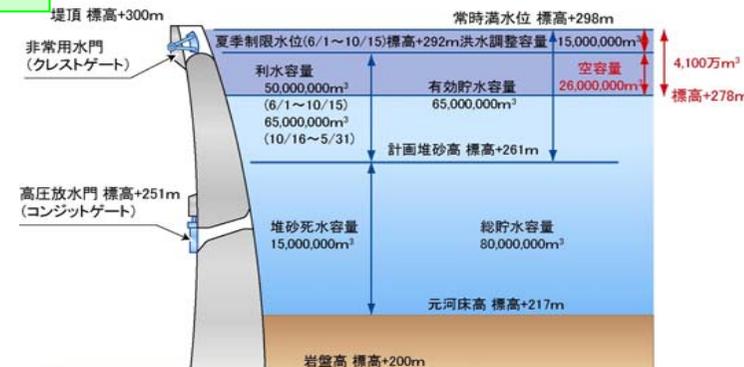


東海(恵南)豪雨時の矢作ダム

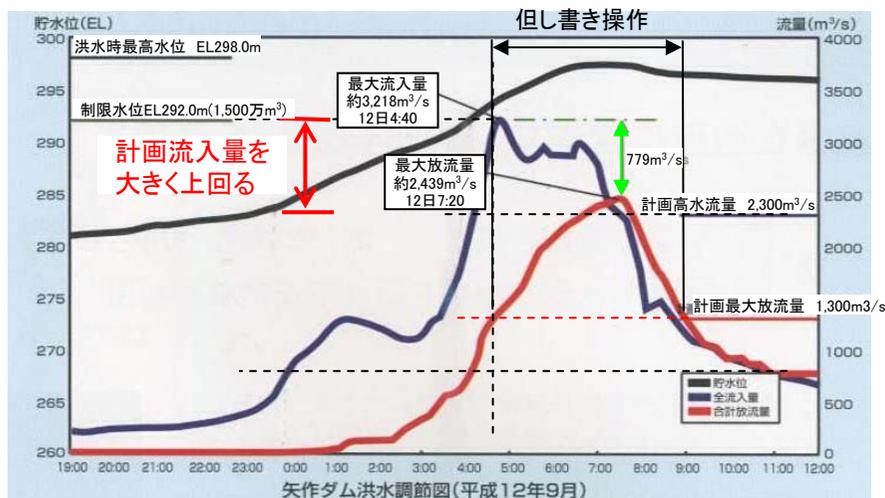
東海(恵南)豪雨時の計画規模を超える洪水により、放流設備の能力不足が顕在化すると共に、有効容量内への大量堆砂が発生

		状況	
実績	洪水調節容量	1,500万m <sup>3</sup>	東海(恵南)豪雨時の矢作ダムは、渇水により利水容量に空きがある状態で、洪水調節を実施したが、豊田市街地ではHWLを上回った。
	利水容量の空き	2,600万m <sup>3</sup>	
	計	4,100万m <sup>3</sup>	
現計画	容量	1,500万m <sup>3</sup>	本来の洪水調節容量では、実績に比べ放流量が増加し、河川の水位はさらに上昇し、計画高水位を上回る区間の増加、越水区間の増加、漏水箇所の増大等により、破堤等の危険性が增大することが想定される。

実績



○東海豪雨時の矢作ダムの洪水調節状況



※但し書き操作とは、計画を超える洪水と予測された時点から放流量を流入量へスムーズにすりつけ、常時満水位を超えてダムの機能がそこなわれることを回避する操作。



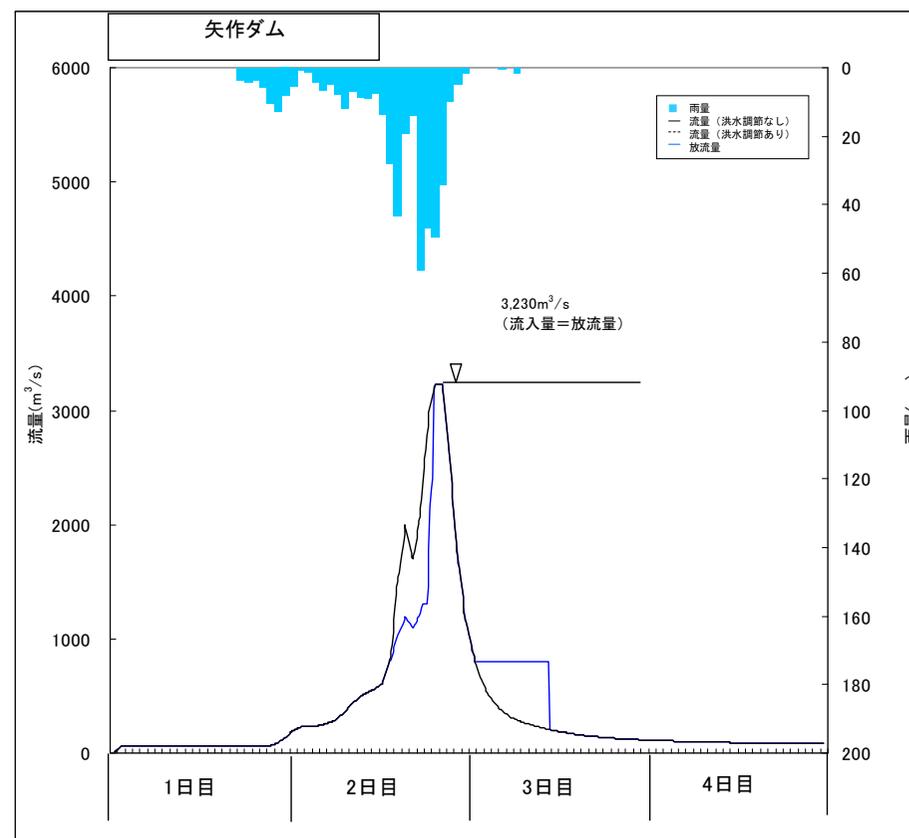
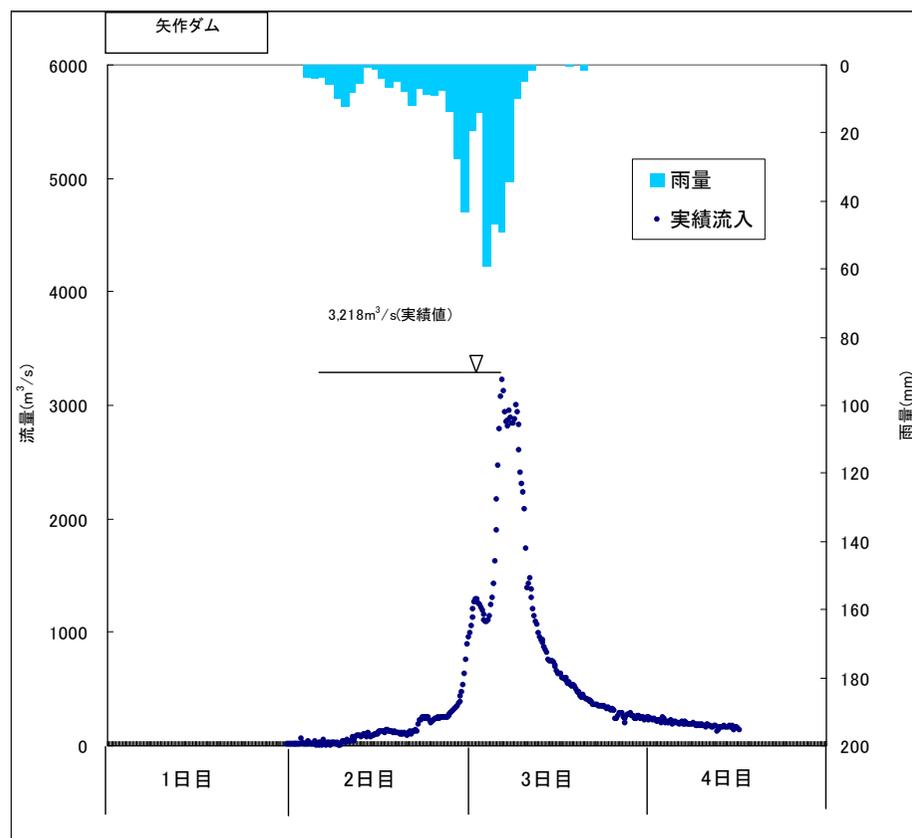
平成12年9月洪水による非常用水吐きからの放流状況

東海(恵南)豪雨時のハイドログラフ

矢作ダムでの洪水調節を現計画の1,500万m<sup>3</sup>として東海(恵南)豪雨規模の洪水を再現した場合、流入のピークより前に洪水調節容量を使い果たし、最大放流量は約3,300m<sup>3</sup>/sとなる

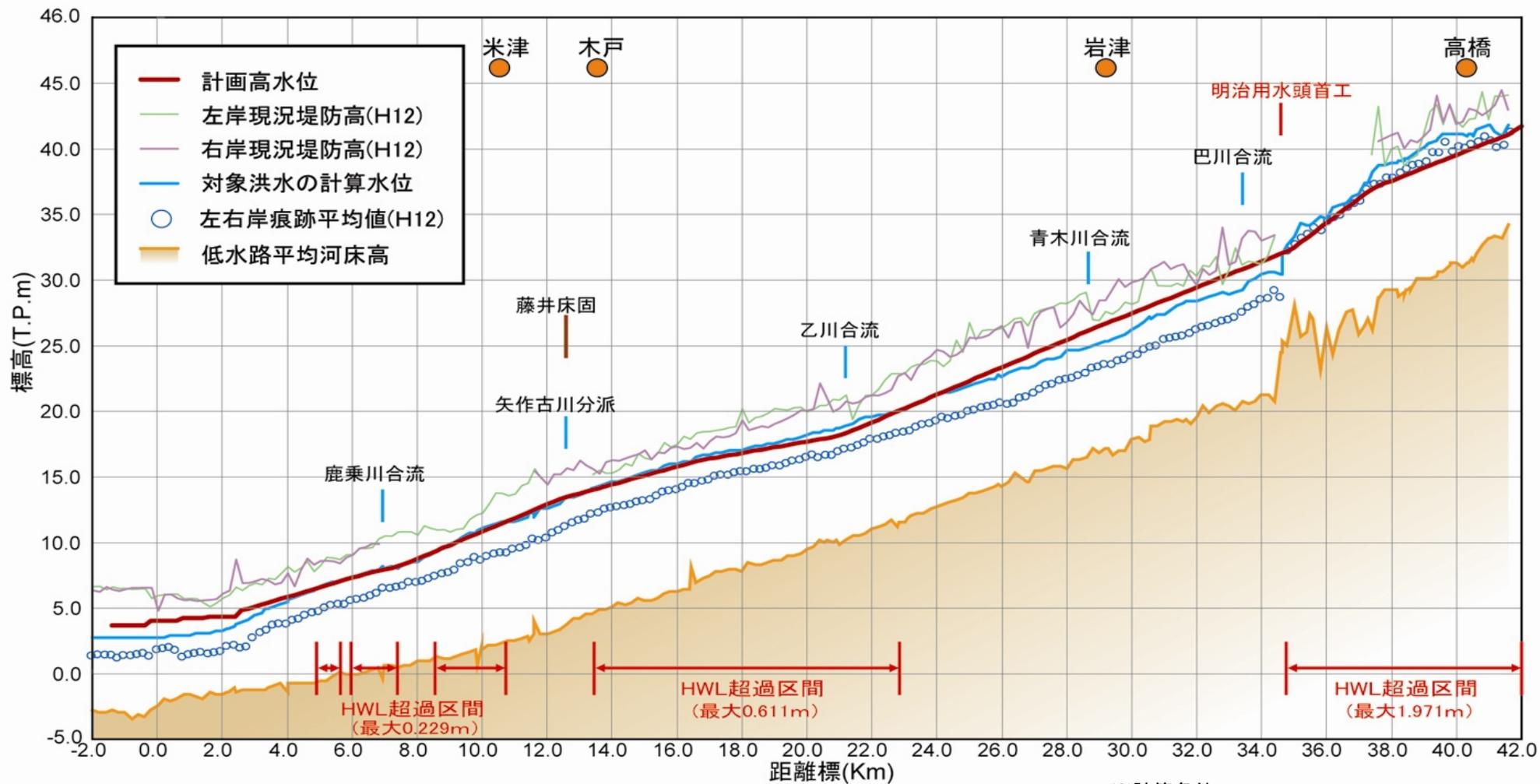
実績

ダムを現放流設備で操作した場合(貯水容量1500万m<sup>3</sup>)



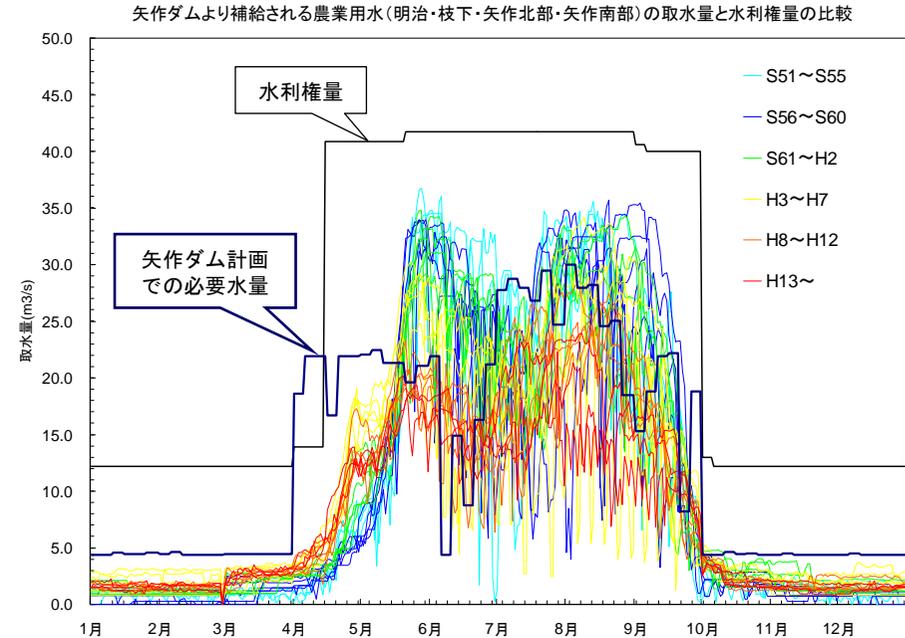
東海(恵南)豪雨が再来した時の水位縦断面図

- ・岩津地点で5,700m<sup>3</sup>/sの流量が流下した場合、乙川合流点付近と明治用水頭首工上流域等でHWLを超過
- ・高橋下流の豊田市では計画堤防高よりも計算水位が高くなり、越水・破堤などの甚大な被害が発生する可能性あり



※計算条件  
 ・流出波形は東海(恵南)豪雨と同様  
 ・矢作ダムの洪水調節容量を全て使用  
 ・河道は現況(H12)

河川水の適正な利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>○水利権と実績取水量の乖離(農業用水の水利権は無降雨状態の取水量を最大値で包絡し設定しているが、実際は降雨を考慮して取水)</li> <li>○ダムによる利水への補給能力が不足(計画取水量より実績取水量の方が多)しており、2年に1度取水制限をしている</li> </ul>
流水の正常な機能の維持	<ul style="list-style-type: none"> <li>○流量不足により動植物の生息環境や水質の悪化</li> <li>○正常流量7.0m<sup>3</sup>/sに対し現状は2.4m<sup>3</sup>/s(1/10渇水)</li> </ul>
渇水時における対策の推進	<ul style="list-style-type: none"> <li>○利水安全度が不足しているため渇水が頻発</li> </ul>



矢作ダムから補給を受ける明治用水、枝下用水、矢作北部用水、矢作南部用水を対象に取水量と水利権を比較

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		
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	30	17.2	
S59	6/5	~ 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	
H2	8/20	~ 8/31	12	30	30	10	47.0	
H5	6/1	~ 6/22	22	65	65	30	15.0	
H6	5/30	~ 9/19	113	65	65	33	13.8	
H7	8/29	~ 9/18	21	30	30	15	32.6	
H8	5/27	~ 6/28	33	50	40	20	31.4	
	8/15	~ 8/16	2	20	30	10	63.6	
H12	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	
H15	8/9	~ 8/23	15	20	30	10	51.4	
H17	6/3	~ 7/4	32	50	40	20	32.4	
	8/9	~ 8/23	15	20	30	10	48.8	

矢作ダム建設後36年(S47~H19)中18ヶ年で取水制限を実施

矢作川の変遷

◆変遷・現状

- ◆昭和20年代頃の矢作川は、白い河原が特徴的な砂州が卓越した河川
- ◆砂利採取、横断工作物等の建設等により、樹林地の形成、瀬・淵の形成、砂州、砂礫底の減少、縦断的な連続性の分断
- ◆矢作川に特徴的な種の減少

S23



S40



H12



【0~2.5k】干潟・ヨシ原の減少

【18.5~20.5k】砂利の採取、砂州の減少、樹林地の形成

【29.0~30.5k】樹林地の形成(竹林の密生化)、ワンドの固定化、交互砂州の形成

【40.0~41.5k】高水敷の人の利用、粗粒化、糸状藻類の発生

干潟の創出・ヨシ原の回復

砂州の回復

樹林地の多様性の向上、緩流環境の復元

砂礫底の回復

アユの産卵床の現状

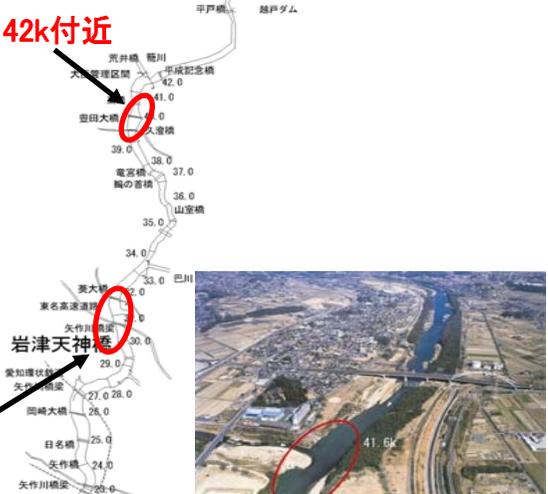
- ・ 矢作川のアユの産卵場は31 k 付近及び39~42k付近の瀬に分布
- ・ 中でも39~42k付近は浮き石状態にあり、アユの産卵にとって良好な環境にある。

アユの産卵場



31.0k付近の産卵床

39~42k付近



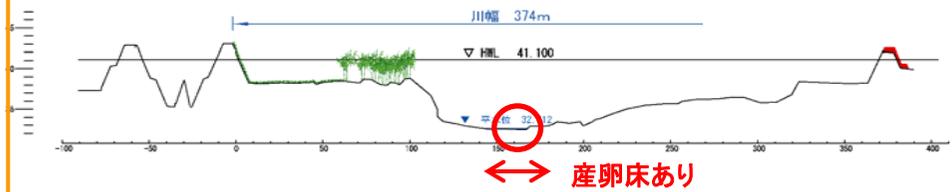
41.6k付近の産卵床

31k付近



39.6k付近の産卵床

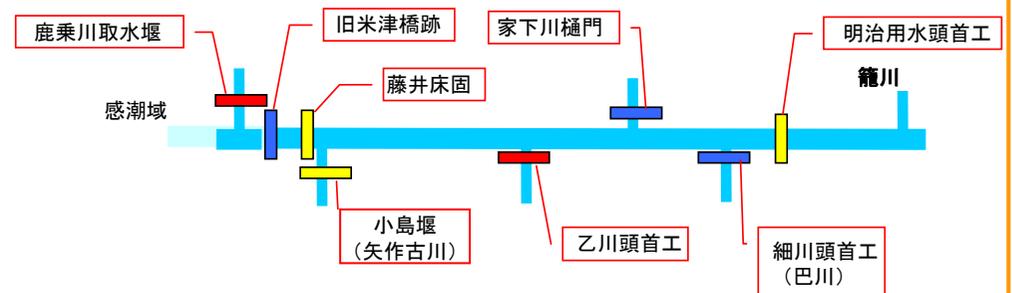
矢作川 41.600 k



産卵床あり

生物の移動性

- ・ 横断工作物等により魚類の移動に支障が生じている区間が存在している。



凡例	
	遡上が困難な横断工作物
	流況によって遡上が困難な横断工作物
	遡上可能な横断工作物



藤井床固め(流況によって遡上が困難)



旧米津橋跡(遡上可能)

減少した環境に依存する貴重種



イカルチドリ  
(準絶滅危惧)  
■干潟の減少■



コアジサシ  
(準絶滅危惧)  
■砂州の減少■



キイロヤマトンボ  
(準絶滅危惧)  
■砂礫底の減少■



カジカ  
(準絶滅危惧)  
■縦断的連続性の減少■

\* ( )内の貴重種のカテゴリー区分は愛知県レッドデータブックによるもの

矢作川に元々あって減少した環境に依存した種が貴重種に選定されるということは、これらの環境の復元の必要性を裏付けるものである。

矢作川の変化に伴い、貴重種の依存する赤字のような環境が減少したためと推定

外来種



オオクチバス



ブルーギル



カワヒバリガイ



シナダレスズメガヤ

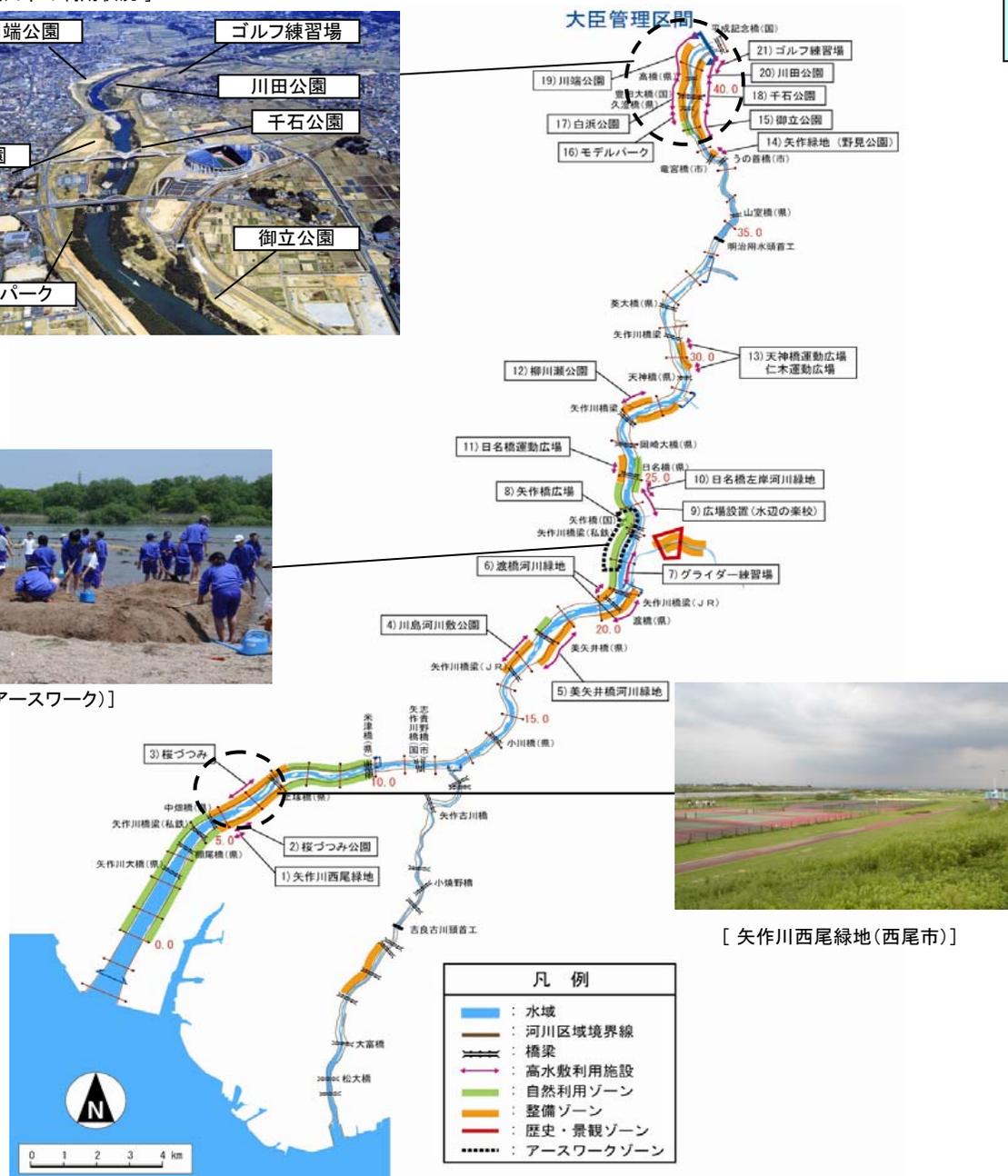
魚類の国外外来種として、タイリクバラタナゴ、カダヤシ、ブラックバス、ブルーギル、カムルチーが確認。

シナダレスズメガヤの侵入により、オギ・ヤナギタデの減少など水際環境の変化も懸念される。

[豊田市の利用状況]



[アースワーク]

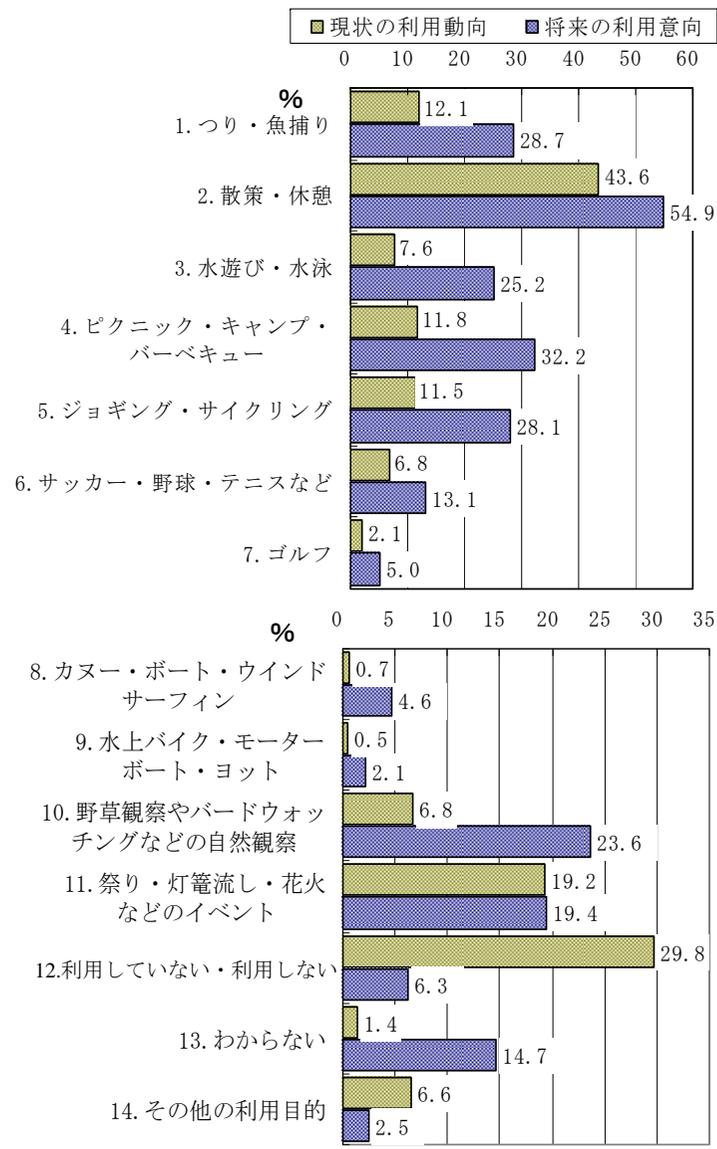


凡例

- : 水域
- : 河川区域境界線
- : 橋梁
- : 高水敷利用施設
- : 自然利用ゾーン
- : 整備ゾーン
- : 歴史・景観ゾーン
- : アースワークゾーン

矢作川に関するアンケートでは、河川利用に関するニーズは高い。

回答数：1212票



[矢作川西尾緑地(西尾市)]

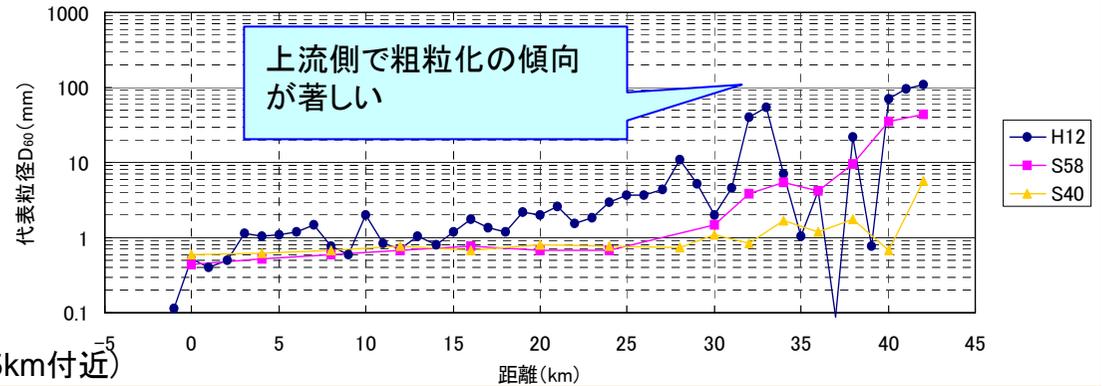




河床構成材料の粗粒化

砂利採取、横断工作物等の建設による土砂供給の減少によるものと推定

河床材料の粗粒化により、砂礫底を好む種の生息環境が減少している。

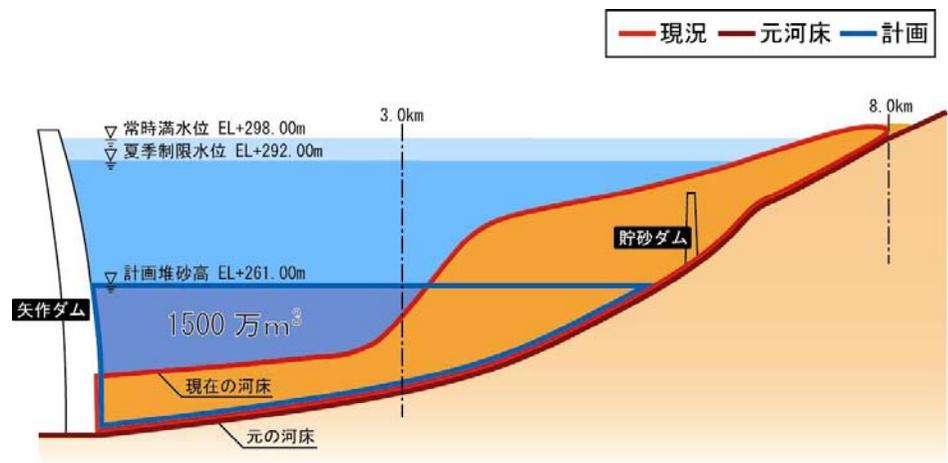
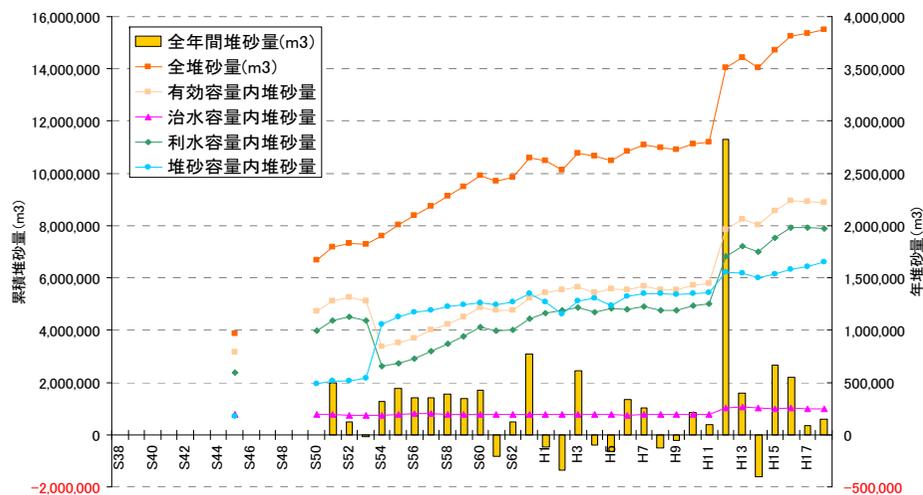


粗粒化の進行した状況 (40.5km付近)

矢作ダムの堆砂

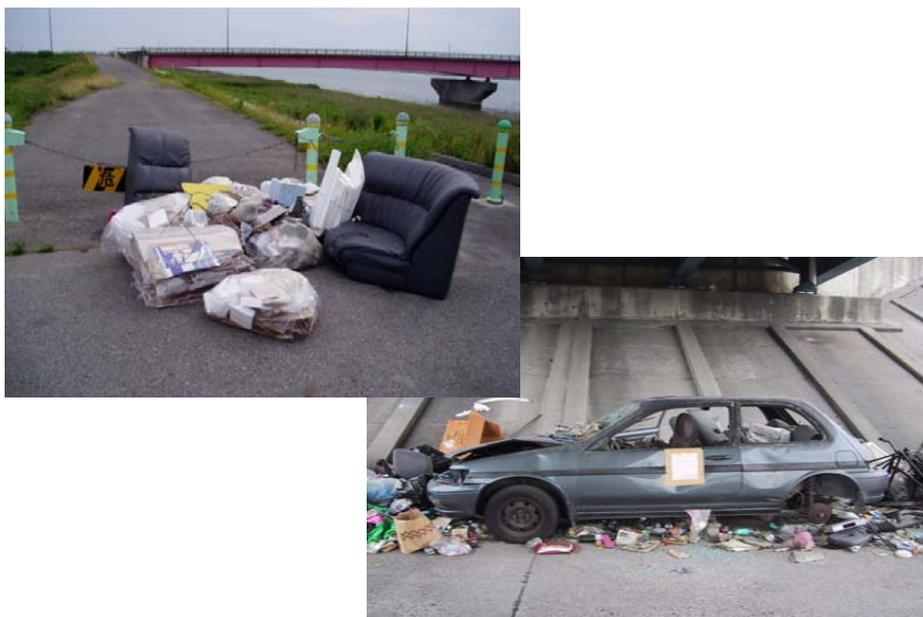
平成18年時点で、既に計画堆砂量（1,500万 $m^3$ ）に相当する土砂が堆積している。  
 治水容量の約7%（H15実績）が土砂堆積により減少している。  
 特に平成12年の恵南豪雨により堆積が進行した。  
 現状では、経年的にダムの機能（治水・利水）が低下している。

矢作ダムからの土砂供給が減少することで、河川の流砂量が減少している。  
 下流河川での砂分が減少し、大型糸状緑藻(カワシオグサ)の異常繁茂やアユの餌となる珪藻が劣化および枯死するなど、魚類の生息環境が悪化。  
 矢作ダムからの排砂を実施する必要がある。



維持管理の現状と課題

不法投棄



管理区域	リサイクル法対象4品目									
	テレビ (台)	(箇所数)	冷蔵庫 (台)	(箇所数)	洗濯機 (台)	(箇所数)	エアコン (台)	(箇所数)	合計 (台)	(箇所数)
平成12年度	4	3	1	1	2	2	0	0	7	6
平成13年度	14	10	8	7	3	2	1	1	26	16
平成14年度	13	15	6	6	3	3	2	2	24	15
平成15年度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
平成16年度	32	—	6	—	4	—	6	—	48	44
平成17年度	29	—	14	—	14	—	8	—	65	57
平成18年度	32	—	12	—	9	—	9	—	62	45

不法投棄経年変化(H12~H18)

ゴミや汚物の不法投棄・落書きなども見られ、矢作川の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している。

経年変化を見ると、家電リサイクル法の施行（平成13年1月）後、リサイクル対象の家電製品の不法投棄が増加傾向にある。

矢作ダムの流木



東海(恵南)豪雨時の矢作ダム湖(奥矢作湖)の流木



貯水池流木の収集状況



大型炭焼き釜で炭化し活用

東海(恵南)豪雨時に大量の流木と土砂が矢作ダム湖へ流入した。(矢作ダム湖内に流木を捕捉したことにより、下流の流木被害を軽減した)

炭化などにより流木の有効利用を促進する必要がある。

ダム本体・管理設備等の改良・維持

主な管理設備等

- 放流設備 (クレストゲート、コンジットゲート、スライドゲート)
- 操作制御設備 (操作卓、演算装置等)
- 堤体観測設備 (地震計、たわみ計、漏水計)
- 放流警報設備 (サイレン警報局、河川情報表示設備、ダム放流通報設備等)
- 通信・情報設備 (光ケーブル、CCTV、専用通信等)
- 電源設備 (受変電設備、予備発電設備、無停電電源装置等)
- 観測設備 (雨量・水位テレメータ観測設備、気象情報設備、水質観測設備)
- 分画フェンス、網場(あば)、選択取水設備
- 貯砂ダム、流木処理施設



放流設備



操作卓

堤体・観測機器の維持管理

- ・ 管理施設の点検
- ・ 管理データの蓄積
- ・ 堤体調査、維持補修工事

コンクリート劣化調査、堤体クラック調査、漏水対策、設備補修、その他



点検状況

放流警報設備

ダム貯水池の維持管理

- ・ ダム湖の安全管理 (湖内巡視、河川巡視)
- ・ 堆砂管理 (貯水池内測量等)
- ・ 堆砂対策 (堆砂掘削、堆砂対策施設整備)
- ・ 水質監視、分画フェンスの運用
- ・ 流木処理等



流木処理の状況



分画フェンスによる濁水の捕捉状況



パトロールカー



巡視船



水質監視状況



堆砂掘削状況