

第5章 水利用の現状

5-1 水利用の現状

矢作川の水利用については、江戸時代の初期から井堰により田畑を灌漑するようになった記録がある。取水口は下流域に28箇所あり、約7,700haの耕地を灌漑していた。明治時代になると下流の碧海台地を灌漑するために明治13年(1880)に明治用水が、明治27年(1894)に枝下用水が開かれた。

明治用水、枝下用水が開発され、大規模な取水が行われるようになった以降、古くから本川下流で行われていた取水が困難となり、旱魃^{かんばつ}による減産防止を図るため、矢作川農業水利事業として昭和38年に巴川上流に羽布ダムが建設された。

その後、砂利採取等による河床低下により、今までの取水口では取水できなくなるという新たな問題が起こり、矢作川第二農業水利事業として頭首工と幹線水路で連結統合する合口事業が着工された。

また、西三河地方の安定した地域発展を支えるために、矢作川総合開発事業として昭和46年に矢作ダムが建設され新たな水資源が開発された。

表 5-1 利水年表

	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) 矢作川総合農業水利事業完成(1989) 矢作川農業水利事業完成(1963) 矢作川第二農業水利事業(1979)				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)					

出典：矢作川水系利水総合管理概要書・明治用水土地改良区・

上矢作ダム建設事業計画書・中部電力 HP・

愛知県の産業遺産を歩く 23 (HP)・五十年の歩み

矢作ダム基本計画（利水関係抜粋）

1)不特定かんがい

矢作川沿岸の約 11,000 ヘクタールの既成農地に対するかんがい用水の補給、その他の正常な機能の維持と増進（以下「不特定かんがい等」という。）を図る

2)特定かんがい

矢作川沿岸の約 2,000 ヘクタールの農地に対するかんがい用水の補給を行う。かんがい用水の補給は、専用の施設を新設して行う。

3)上水道

西三河地方の各都市に対し、新たに 1 日最大 320,000 立方メートルの上水道用水を供給する。

4)工業用水

衣浦湾臨海工業地帯及び西三河内陸工業地帯に対し、新たに毎日 500,000 立方メートルの工業用水を供給する。

5)発電

矢作ダムの建設に伴って新設される矢作第一発電所及び矢作第二発電所において、それぞれ最大出力 60,000 キロワット及び 31,600 キロワットの発電を行う。

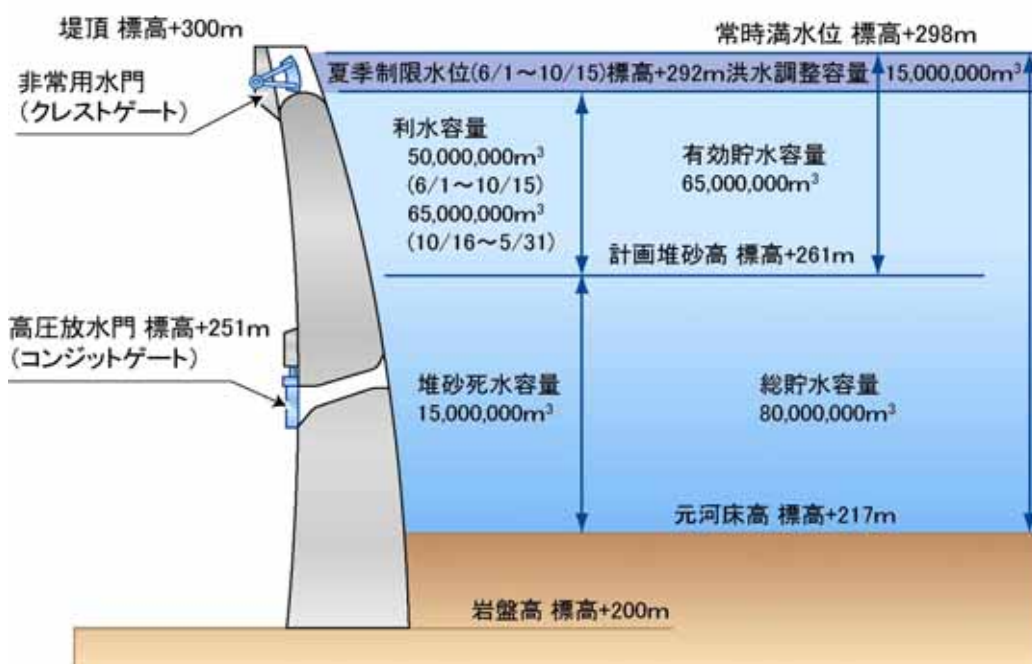


図 5-1 矢作ダム容量配分図

現在の矢作川の水利用は、農業用水としては、明治用水、枝下用水、矢作川第二農業水利事業、矢作川総合農業水利事業等により、約 20,000ha 余りに灌漑しており、最大取水量約 82m³/s である。

工業用水としては、岡崎市、半田市、碧南市、刈谷市、豊田市、安城市、西尾市、高浜市、名古屋市、東海市、知多市、大府市、阿久比町、東浦町、武豊町、三好町、吉良町、幸田町等に対して最大取水量約 9m³/s を供給している。

上水道用水としては、岡崎市、碧南市、豊田市、安城市、西尾市、知立市、一色町、吉良町、幡豆町、幸田町、三好町等に対して最大取水量約 6m³/s を供給している。

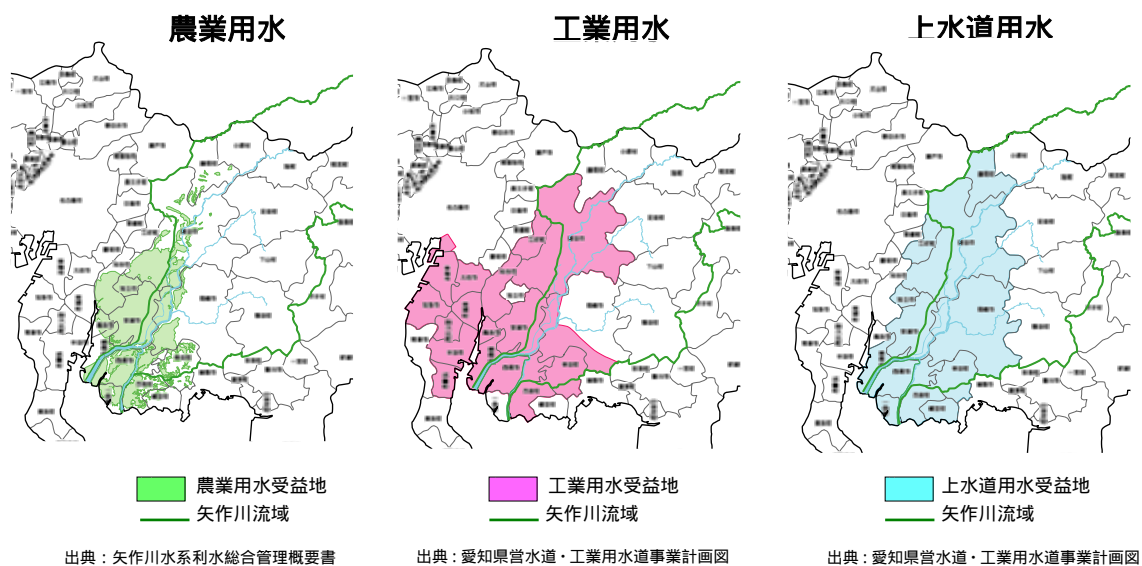


図 5-2 水利用の現状

表 5-2 矢作川水系における水利権一覧表（用途別）

目的別		件数	最大取水量 (m ³ /s)	備考
農業用水	許可	238	82.38	かんがい面積約 2 万 ha
	慣行	394	-	
工業用水		16	8.58	
上水道用水		11	5.89	
発電用水		26	829.40	
その他		15	1.09	
合計		700	927.34	

発電用水としては、岩津発電所（明治30年建設）を初めとする26箇所の発電施設で最大取水量約829m³/sを使用している。また、総最大出力は約127万kwである。これらにその他用水を加え、合計約927m³/sに及び水利用がなされている。

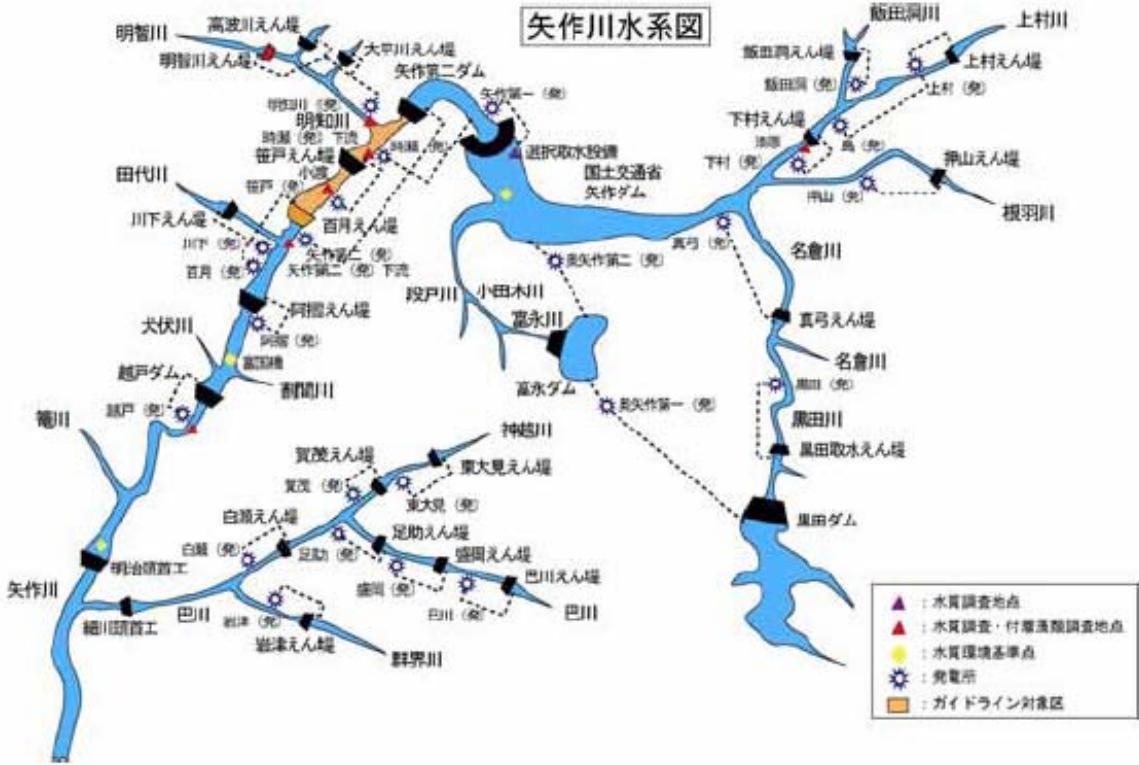


図 5-3 矢作川の発電施設模式図

表 5-3 矢作川の発電施設諸元一覧表

(平成15年3月現在)

発電所名	水系河川名	運転開始年月	発電所形式	流域面積 (km ²)	ダム高さ (m)	取水位EL (m)	設計洪水量 (m ³ /s)	水路水平亘長 (m)	最大出力 (kW)	最大使用水量 (m ³ /s)	有効落差 (m)
奥矢作第一	矢作川水系 黒田川	昭55年9月(1号)	ダム水路式(揚水式)	7.65	黒田 45.2	867.000	210.0	1,032.64	315,000	234.00	161.30
奥矢作第二	富永川	昭55年9月(1号)	"	8.08	富永 32.5	693.500	17.0	2,268.62	780,000	234.00	404.40
上村	上村川	大14年11月	水路式	78.70	4.85	773.806	162.0	7,975.79	9,800	4.09	306.23
飯田洞	飯田洞川	大10年10月	"	50.90	4.70	496.332	110.0	1,525.67	630	1.95	43.27
島	上村川	昭2年12月	"	78.70	-	452.890	-	3,305.51	1,600	4.09	49.17
下村	上村川	大9年12月	"	187.50	7.12	397.674	345.0	4,454.81	4,700	6.68	83.82
押山	矢作川	大11年7月	"	矢作川 115.96 (平林境川 0.96)	9.40	445.800	406.3	2,970.52	3,600	3.62	123.17
黒田	黒田川	昭9年5月	"	黒田ダム 7.65 残流 2.39	5.55	808.300	26.0	1,021.12	3,100	1.81	216.40
真弓	名倉川 入山川	大12年3月	"	名倉川 76.42 (入山川 0.97)	3.33	489.284	259.0	4,369.50	5,600	3.90	175.70
明智川	明智川	昭10年7月	"	高波川 27.90 明智川 26.80 大平川 7.80	明智川 2.42 高波川 2.73 大平川 4.50	326.842	168.8	(本)3,819.46 (支)1,058.04	1,500	1.70	122.63
時瀬	矢作川	大12年1月	"	504.50	-	218.100	-	4,041.27	7,000	16.70	49.40
笹戸	矢作川 介木川	昭10年12月	"	矢作川 644.30 (介木川 18.63)	6.50	164.464	1,119.0	5,070.31	9,400	25.712	42.95
矢作第一	矢作川	昭45年6月	ダム式	504.50	100.00	288.000	2,300.0	97.45	#1 9,000 #2 51,000	#1 16.7 #2 78.0	#1 67.3 #2 77.0
矢作第二	矢作川	昭46年2月	水路式	514.20	38.00	206.500	2,400.0	8,070.34	31,600	40.00	89.60
川下	田代川	昭33年9月	"	21.60	2.46	234.680	77.3	1,079.70	380	0.40	128.05
百月	矢作川 李川	大15年3月	"	矢作川 672.72 (李川 5.50)	14.41	116.042	1,720.0	(本)2,962.15 (支)233.37	5,700	27.826	#1 24.76 #2 24.52
阿摺	矢作川	昭9年11月	ダム水路式	788.00	13.92	84.108	2,500.0	192.22	4,800	40.00	14.992
越戸	矢作川	昭4年12月	水路式	900.80	22.84	58.390	2,610.0	604.46	9,200	62.32	17.54
巴川	巴川	大5年2月	"	113.80	4.50	321.106	663.6	4,291.56	2,100	2.80	89.54
盛岡	巴川	昭4年2月	"	131.30	2.47	224.580	765.6	1,715.42	1,200	3.87	36.51
東大見	神越川	昭44年3月	"	27.80	6.25	368.440	161.9	1,483.42	500	0.557	116.34
賀茂	神越川 大見川	大3年6月	"	神越川 29.80 大見川 15.00	神越川 1.80 大見川 1.90	246.673	173.8	(本)1,707.76 (支)582.67	570	0.779	92.90
足瀬	巴川	大8年10月	"	136.30	5.79	181.800	795.0	2,901.45	2,000	3.46	73.28
白瀬	巴川	大9年1月	"	256.00	4.55	71.840	1,482.7	3,380.07	1,300	5.564	26.98
岩津	郡界川	昭30年7月	"	31.20	4.55	169.837	181.7	1,355.15	130	0.37	53.94
平谷	上村川 合川	平8年4月	"	平谷 48.80 合川 18.40	平谷 5.00 合川 6.50	平谷 897.00 合川 897.00 777.10	平谷 580.0 合川 230.0	(本)2,855.504 (支)1,714.35	8,100	8.50	113.50

これらのうち、発電用水を除くと約 98m³/s であり、そのうち農業用水が約 84% 余りを占めている。

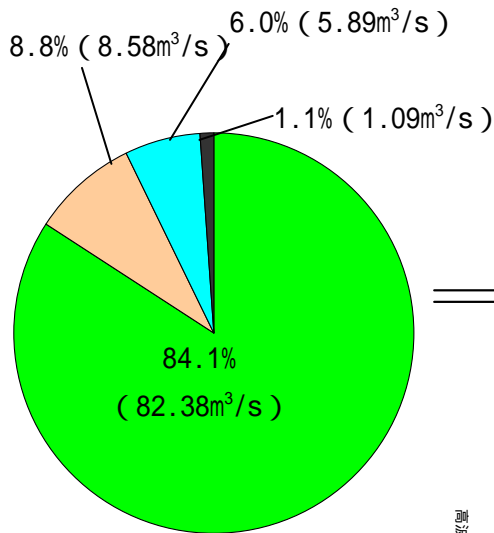


図 5-4 矢作川水系における水利権量（最大取水量）の割合（発電を除く）

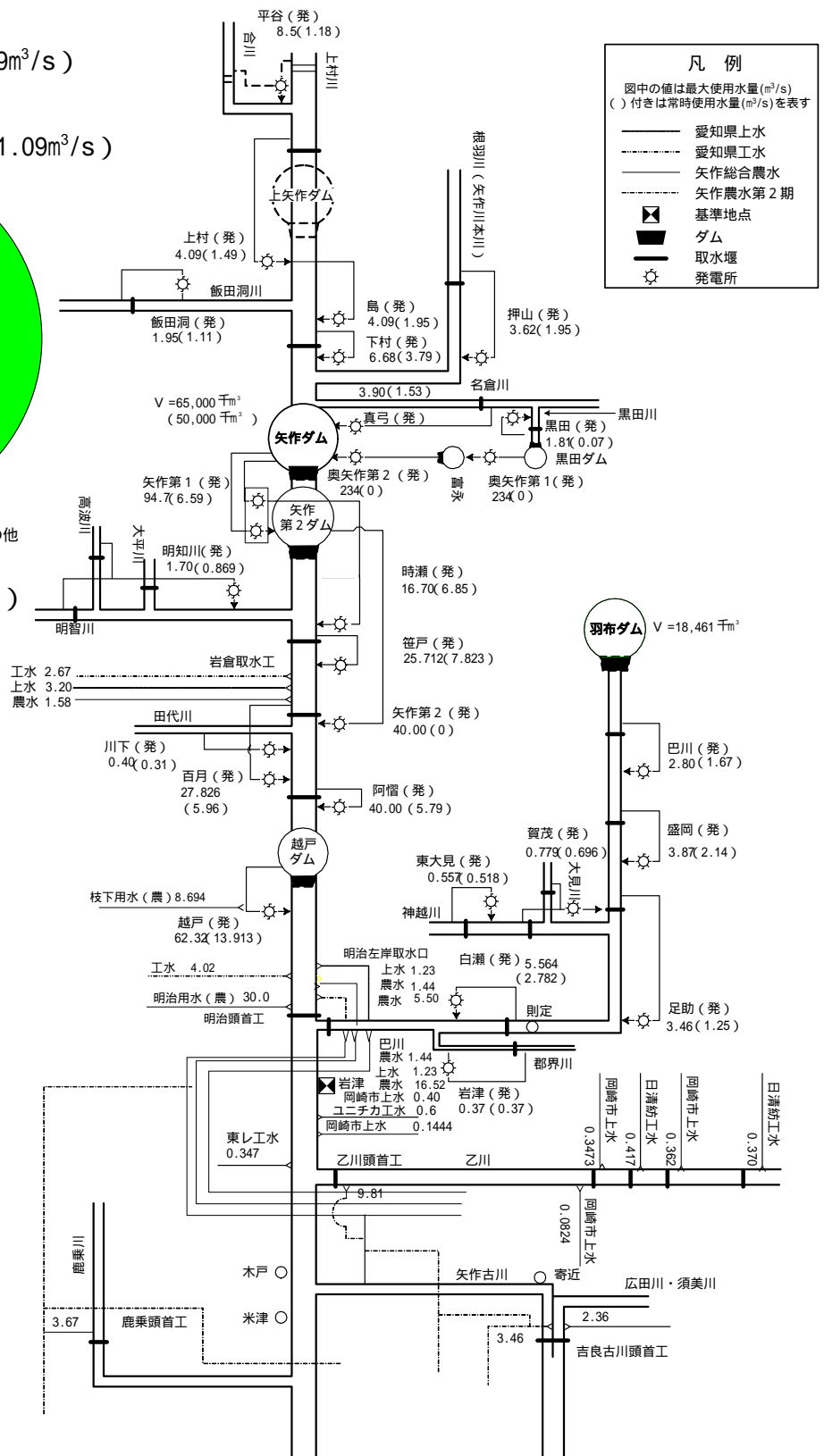
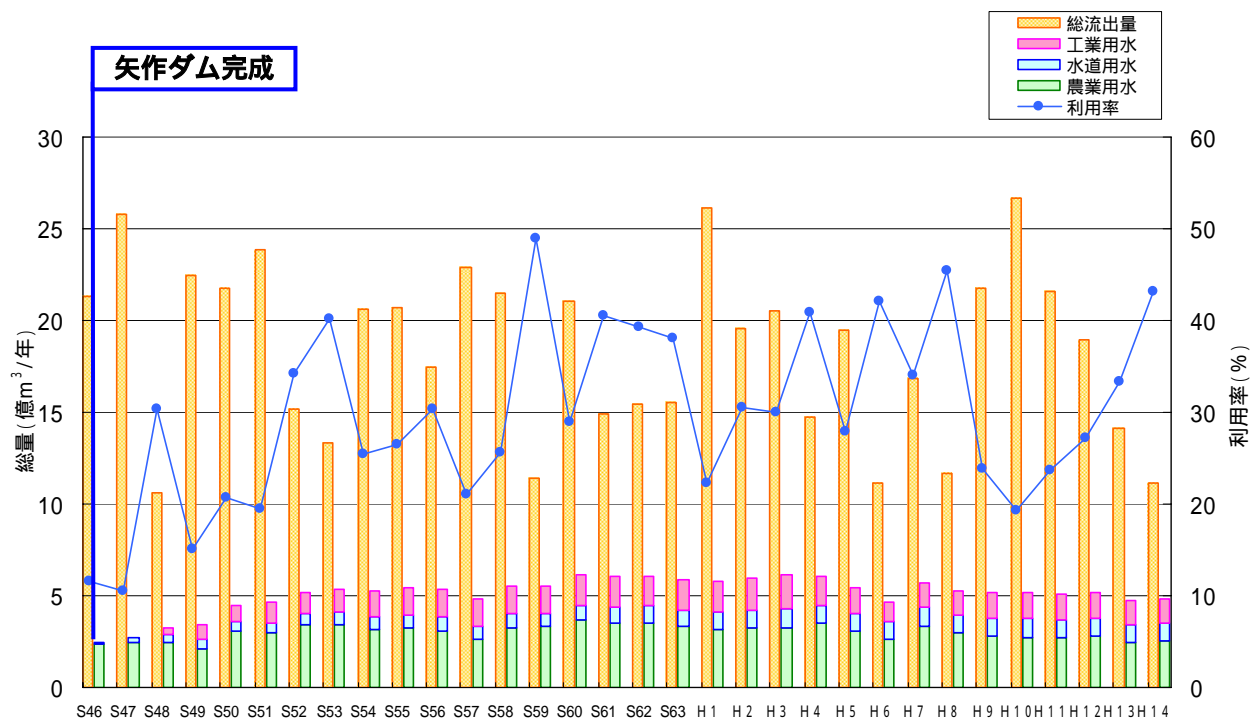


図 5-5 矢作川水系水利使用模式図(主要な水利権を記載)

矢作ダムが完成した昭和 46 年以降、矢作川の岩津地点における発電用水を除く河川水の取水量（水道・工業・農業用水）は、上水取水が年々上昇、工水、農水は若干減少傾向にあり、全体としては概ね横ばい傾向である。その利用率（＝実績取水量／年間総流出量）は、概ね 20%～50%の間で推移しており、特に昭和 53 年・59 年・61 年、平成 4 年・6 年・8 年・14 年においては利用率が 40%を越えており、その他の年に比べ利用率が高くなっていた。



総流出量：取水・ダム貯水がなかった場合の岩津地点の年間総流量。
 河川水の利用率 = 取水実績量（水道・工業・農業用水）／総流出量
 出典：昭和 46～50 年『矢作川の水利用と農業用水管理』
 昭和 51～平成 14 年『矢作川利水総合管理年報』 愛知県岡崎農地開発事務所

図 5-6 総流出量と取水実績の経年変化（岩津地点、昭和 46 年～平成 14 年）

5-2 渇水被害の現状

西三河地域は全国的にみても渇水の発生頻度が高い地域である。また我が国有数の工業地帯をかかえ、流域全体では人口が増加していることから、地域開発の進展と生活水準の向上に伴い水需要の増加はめざましく、合わせて電力需要も増大している。

このため昭和 46 年に完成した矢作ダムにより、渇水時におけるダム下流の農業・水道等の既得用水の補給と、流水の正常な機能の維持を図り、矢作川の潤いのある流れを維持している。

また矢作川水系では、渇水時における水利使用の調整及び円滑なる実施方法について協議することを目的に、関係行政機関による「矢作川水利調整協議会」を設置し、調整等を行っている。

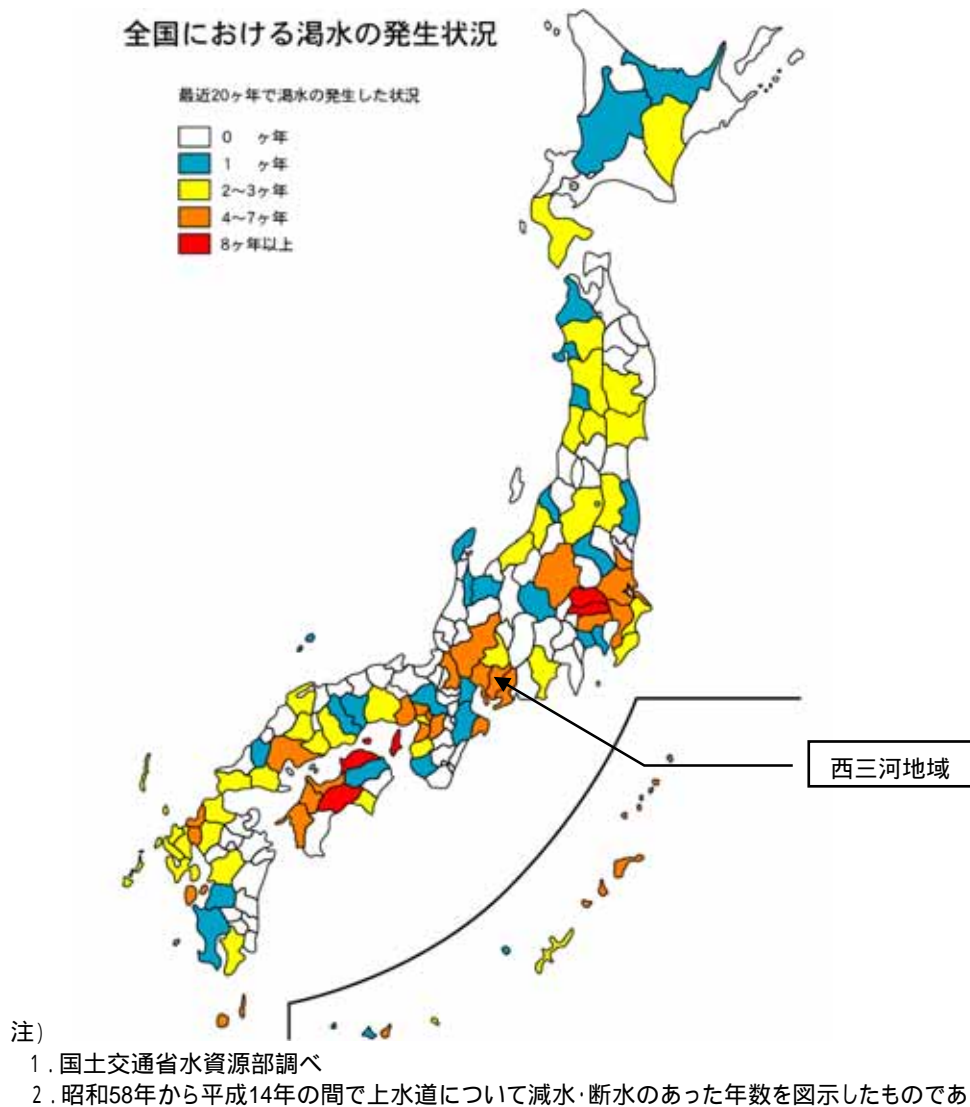


図 5-7 近年 20 年間ににおける渇水の発生状況

矢作川では、矢作ダム完成以降 22 回の取水制限が発生した。

表 5-4 近年における主要な渇水発生状況

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 12	8 / 1	~ 8 / 8	8	20	30	10	68.0	
H 13	5 / 23	~ 6 / 21	30	20	30	10	37.4	
	7 / 19	~ 8 / 22	35	50	50	30	13.8	
H 14	8 / 12	~ 9 / 10	30	50	40	20	33.6	
H 16	8 / 9	~ 8 / 23	15	20	30	10	51.4	
H 17	6 / 3	~ 7 / 4	32	50	40	20	32.4	
	8 / 9	~ 8 / 23	15	20	30	10	48.8	

(昭和46年矢作ダム運用後)

平成6年には農業用水、工業用水の取水制限率が60%、上水道が30%を超え、多くの被害が発生した。

表 5-5 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

表 5-6 平成6年渇水における
工水の主な被害状況

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

表 5-7 平成6年渇水におけ
る上水の主な被害状況

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
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

出典：平成6年異常渇水の記録・愛知県企業庁



渇水のため水位が下がった矢作ダム
(平成6年9月：貯水率17%)



渇水被害の状況
矢作ダム貯水池(平成6年7月)