二級河川 古座川水系河川整備基本方針（素案）

正常流量検討資料

平成29年10月

和 歌 山 県

目　次

1　流況と水利権

1.1　　古座川の流況

(1)　流況

古座川の流量観測地点は、河口から 4.4k 地点の月野瀬観測所であり、観測地点における流域面積は約 340.2km^2 である。月野瀬観測所では昭和 56 年より水位・流量観測が実施されている。そこで、昭和 56 年から平成 26 年までの 31 年間（平成 7 年、8 年は欠測、平成 14 年は除外）の平均についてみると、低水流量は約 7.78m^3/s、渇水流量は約 3.14m^3/s であった(表 1.1)。

表 1.1　古座川の流況(月野瀬地点)　単位：m^3/s

年度	豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量	最大	最小	備考
昭和56(1981)年	28.90	12.07	6.26	2.84	760.96	0.74	
昭和57(1982)年	31.29	13.50	8.22	2.03	3376.66	0.58	
昭和58(1983)年	31.25	11.82	5.27	2.49	1216.92	1.23	
昭和59(1984)年	16.96	6.40	3.37	1.66	704.50	0.73	
昭和60(1985)年	28.49	12.06	6.02	2.03	1561.87	0.99	
昭和61(1986)年	26.32	8.66	4.24	1.89	1324.45	1.26	
昭和62(1987)年	21.24	12.34	7.15	4.42	1437.12	2.74	
昭和63(1988)年	26.12	11.03	5.03	3.02	2730.66	2.14	
平成元(1989)年	38.32	19.06	8.57	2.69	1957.87	1.65	
平成2(1990)年	31.18	16.72	9.25	3.42	2602.37	2.16	
平成3(1991)年	33.31	18.34	11.92	4.36	4180.24	3.01	
平成4(1992)年	35.74	19.92	11.94	5.07	1207.62	2.82	
平成5(1993)年	39.96	21.39	14.31	6.11	1220.94	3.63	
平成6(1994)年	21.42	14.00	8.82	5.74	2495.60	2.31	
平成7(1995)年	－	－	－	－	－	－	
平成8(1996)年	－	－	－	－	－	－	
平成9(1997)年	27.98	8.42	4.94	1.96	3132.08	1.21	
平成10(1998)年	43.05	18.84	7.80	1.91	3297.17	0.89	
平成11(1999)年	33.43	11.16	4.05	1.44	1091.18	0.65	
平成12(2000)年	24.56	10.00	3.86	1.69	869.31	1.17	
平成13(2001)年	16.72	8.89	5.53	2.78	5608.96	1.98	
平成14(2002)年	－	－	－	－	－	－	
平成15(2003)年	30.00	18.62	10.10	5.40	2466.08	3.46	
平成16(2004)年	27.87	12.15	6.79	2.08	1780.41	1.19	
平成17(2005)年	13.50	7.65	4.77	3.05	1549.99	1.42	
平成18(2006)年	31.48	13.99	8.29	1.61	2379.17	0.87	欠測あり
平成19(2007)年	16.89	10.53	5.80	1.58	1487.62	1.13	欠測あり
平成20(2008)年	29.75	13.30	9.10	3.79	891.17	2.49	
平成21(2009)年	35.63	14.65	9.04	4.62	1398.04	2.60	
平成22(2010)年	34.66	15.35	9.00	4.08	1084.75	2.89	
平成23(2011)年	31.06	17.71	9.21	3.50	4206.03	3.10	
平成24(2012)年	38.52	23.90	12.83	3.91	1173.38	3.09	
平成25(2013)年	24.32	13.16	10.15	3.36	1433.01	1.72	
平成26(2014)年	31.14	18.03	9.69	2.73	1404.35	2.24	欠測あり
	豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量	渇水比流量		
近年10年1位	13.50	7.65	4.77	1.58	(0.464m3/100km2)		
近年20ヶ年2位	16.72	8.42	4.05	1.58	(0.464m3/100km2)		
近年31ヶ年3位	16.89	8.42	4.05	1.61	(0.473m3/100km2)		
近年10年平均	28.70	14.83	8.79	3.22	(0.947m3/100km2)		
近年20ヶ年平均	29.38	14.58	8.30	3.32	(0.976m3/100km2)		
近年31ヶ年平均	29.07	13.99	7.78	3.14	(0.922m3/100km2)		

注）平成7年および平成8年については、既設水位観測器、テレメータの送信装置および
受信装置不良のため、欠測であった。
また、平成14年の流況は小さく、平成13年8月洪水の影響があると考えられるため対象外とした。

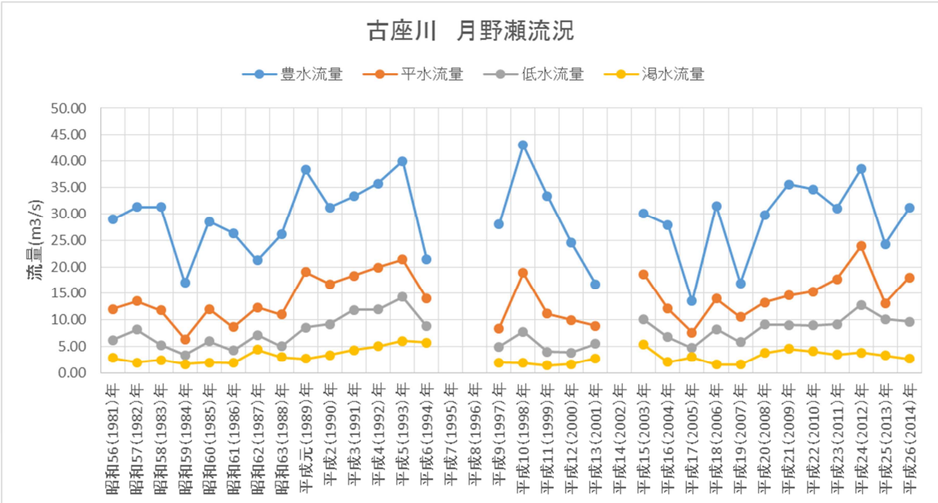


図 1.1　古座川における各年の流況図

(2)　１／１０渇水流量

古座川の流況より、月野瀬観測所における１／１０渇水流量を近年 20 年の下位 2 番目とし、1.58m^3/s と設定した。

1.2 自然流量

(1) 水利流量

前節の１／１０渇水流量は、上水道やかんがい用水等の取水後の値であることから、取水がない場合を想定した自然流量の１／１０渇水流量を設定した。

月野瀬観測所の流量観測地点より上流における許可水利権及び慣行水利権による取水量を期別で取水量が変化する上水道とかんがい用水に区分して整理すると、表 1.2 に示した通りとなる。

表 1.2　月野瀬より上流域における取水量(m³/s)

取水の区分	期　間	件数・面積	取水量
上　水　道	通　年	2 件	0.00248m³/s
かんがい用水	4 月～9 月	72 件　160.25ha	0.9698

かんがい用水の期別は、全体を包絡するように設定した。また、かんがい用水の還元率は文献を参考として 50%を設定した。

（文献：「農業用水を核とした健全な水循環　― 地球温暖化を前提とした手取川流域の事例 ―」）

表 1.3　月野瀬より下流域における取水量(m³/s)

取水の区分	期　間	件数・面積	取水量
上　水　道	通　年	1 件	0.17m³/s
かんがい用水	4 月～9 月	4 件　6.9ha	0.0551

＜還元率検討事例＞

14．水田用水の昇順方式による新しい還元水分析法の提案と適用

―手取川扇状地・七ヶ用水地区における用排兼用幹線水路を対象として―

丸山利輔　吉田 匡　能登史和

2）以上の方法を手取川扇状地，七ヶ用水地区に適用した結果，普通期の水利権水量 29.07m³/s¹ の場合，地区全体の還元水量の割合は，取水量の 54%，このうち反復利用可能水量は 33%，残りの 21%は最下流の堰より下流に流出，あるいは直接日本海に流出して，反復利用が不可能なことが見出された．

9．農業用水利用実態と変化予測

村島和男　丸山利輔　吉田 匡

してある程度の面積的な広がりを有し，用水路・排水路系統が比較的明確（流量観測が容易）等の条件を考慮して県営圃場整備事業稀川東部地区内 *OH* 工区（21.6ha）を選定し，揚水量と排水路 4 系統のそれぞれ上･中･下流における流量測定を行い，還元水量を算出した．その結果，還元水量は，灌漑期前半(梅雨明け前)で 5～9mm/d 程度，後半で 10～13mm/d 程度の数値を示し，さらに，無降雨で水管理が安定した時期(7 月後半)に限定すれば還元率が 43～68%程度となることを示した．

（文献：「農業用水を核とした健全な水循環　― 地球温暖化を前提とした手取川流域の事例 ―」）

表 1.4 月野瀬より上流における取水量

番号	河川名	施設名称	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
Kyo-3		古座川町簡易水道	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
Kyo-4		潤野上地区かんがい揚水機				0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200			
Kyo-5		潤野下地区かんがい揚水機				0.0335	0.0335	0.0335	0.0335	0.0335	0.0335			
Kyo-6		下中地区かんがい揚水				0.0140	0.0140	0.0140	0.0140	0.0140	0.0140			
Kyo-7		相瀬地区農業用水				0.0250	0.0250	0.0250	0.0250	0.0250	0.0250			
Kyo-8		佐本簡易水道	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010
Kyo-9		佐本根倉笹の平地区かんがい揚水				0.0154	0.0154	0.0154	0.0154	0.0154	0.0154			
Kyo-10		直見地区かんがい揚げ水				0.0109	0.0109	0.0109	0.0109	0.0109	0.0109			
S-1		木行地井堰				0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120			
S-2		宮の前給水				0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100			
S-3		土井の滝井堰				0.0070	0.0070	0.0070	0.0070	0.0070	0.0070			
S-4		下平井堰				0.0140	0.0140	0.0140	0.0140	0.0140	0.0140			
S-5		山硲井堰				0.0070	0.0070	0.0070	0.0070	0.0070	0.0070			
S-6		中井井堰				0.0190	0.0190	0.0190	0.0190	0.0190	0.0190			
S-7		土井井堰				0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030			
S-8		学校前井堰				0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050			
S-9		池長井堰				0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060			
S-10		中山前井堰				0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020			
S-11		あたらしや井堰				0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030			
S-12		玉置前井堰				0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050			
S-13		重郎井堰				0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040			
S-14		加藤前井堰				0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030			
S-15		和田前井堰				0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010			
S-16		岡前井堰				0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030			
S-17		登郷井堰				0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040			
N-1	中野川	横平井堰				0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040			
N-2		辻上前井堰				0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040			
N-3		宮面井堰				0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100			
N-4		白滝井堰				0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010			
N-5		宮の上井堰				0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060			
N-6		滝尻井堰				0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120			
N-7		さらや前井堰				0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050			
N-8		中田前井堰				0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050			
Ku-1	栗垣内川	仮屋井堰				0.0110	0.0110	0.0110	0.0110	0.0110	0.0110			
Ku-2		中道井堰				0.0070	0.0070	0.0070	0.0070	0.0070	0.0070			
Ku-3		あでのまはり井堰				0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050			
Ku-4		新溝井堰				0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120			
Ku-5		古子井堰				0.0170	0.0170	0.0170	0.0170	0.0170	0.0170			
Ku-6		山根木前井堰				0.0080	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080			
Ku-8		かんのん井堰				0.0070	0.0070	0.0070	0.0070	0.0070	0.0070			
Ku-9		中垣内井堰				0.0090	0.0090	0.0090	0.0090	0.0090	0.0090			
M-1	里川	スサキ堰				0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020			
M-2		曽野爪堰				0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010			
M-3		殿丸口堰				0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040			
M-4	三尾川	下地堰				0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020			
M-5		上地大井堰				0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060			
K-21		三尾ノ口水利組合				0.0090	0.0090	0.0090	0.0090	0.0090	0.0090			
K-22		下地水利組合				0.0240	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240			
K-27		三尾川中村水利組合				0.0240	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240			
K-7	小川	川口揚水機				0.0290	0.0290	0.0290	0.0290	0.0290	0.0290			
K-9		直見揚水機				0.0520	0.0520	0.0520	0.0520	0.0520	0.0520			
K-12		中崎揚水機				0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120			
K-25	小節川	土井の平水利組合				0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120			
K-26		土井の平頭首工				0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120			
K-27		下地頭首工				0.0460	0.0460	0.0460	0.0460	0.0460	0.0460			
K-28		大井用水路				0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120			
K-19	立合川	立合頭首工				0.0170	0.0170	0.0170	0.0170	0.0170	0.0170			
K-4	古座川	月野瀬揚水機				0.0170	0.0170	0.0170	0.0170	0.0170	0.0170			
K-5		高瀬揚水機				0.0290	0.0290	0.0290	0.0290	0.0290	0.0290			
K-6		舟戸谷揚水機				0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060			
K-16		大柳頭首工				0.0240	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240			
K-17		鶴川頭首工				0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230			
K-18		一雨忍の池揚水機				0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230			
K-20		立合水利組合				0.0190	0.0190	0.0190	0.0190	0.0190	0.0190			
K-8	大谷川	直見大谷用水				0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230			
K-10	美里谷川	猿川谷頭首工				0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060			
K-11	中津の谷川	中津谷頭首工				0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060			
K-13	宮の谷川	山手水利組合				0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060			
K-14	潤野下の川	潤野頭首工				0.0870	0.0870	0.0870	0.0870	0.0870	0.0870			
K-15	潤野上の川	潤野上頭首工				0.0870	0.0870	0.0870	0.0870	0.0870	0.0870			
合計			0.0025	0.0025	0.0025	0.9723	0.9723	0.9723	0.9723	0.9723	0.9723	0.0025	0.0025	0.0025

(2) 自然流況

表 1.5 に各年の自然流況を示す。

表 1.5　古座川自然流況表

年		月野瀬自然流況（取水戻し）						備考
西暦	和暦	豊水	平水	低水	渇水	最大	最小	
1981	S56	29.24	12.31	6.47	2.84	354.25	1.65	
1982	S57	31.78	13.98	8.22	2.14	1733.77	1.05	
1983	S58	31.70	11.85	5.45	2.49	402.40	1.82	
1984	S59	16.98	6.79	3.43	1.66	297.71	1.12	
1985	S60	28.83	12.34	6.09	2.03	1052.91	1.47	
1986	S61	26.81	9.10	4.32	1.89	397.62	1.64	
1987	S62	21.64	12.45	7.19	4.45	840.81	2.93	
1988	S63	26.61	11.41	5.03	3.02	1528.79	2.58	
1989	H1	38.81	19.42	8.94	2.69	1105.41	2.25	
1990	H2	31.38	16.80	9.70	3.64	670.75	2.63	
1991	H3	33.47	18.35	12.31	4.36	1638.12	3.01	
1992	H4	35.74	20.16	11.95	5.16	585.71	2.83	
1993	H5	40.45	21.39	14.37	6.45	695.01	5.55	
1994	H6	21.84	14.10	8.89	5.74	587.86	3.53	
1995	H7							欠測
1996	H8							欠測
1997	H9	28.32	8.89	5.18	1.96	1362.98	1.22	
1998	H10	43.36	18.94	7.96	1.91	1681.33	0.89	
1999	H11	33.92	11.17	4.05	1.44	533.74	0.73	
2000	H12	24.68	10.34	4.02	1.69	564.56	1.17	
2001	H13	16.76	9.04	5.79	3.10	2307.53	2.26	
2002	H14							欠測
2003	H15	30.23	18.82	10.35	5.40	1321.17	4.38	
2004	H16	27.91	12.32	7.28	2.08	1005.99	1.60	
2005	H17	13.50	8.02	4.84	3.05	608.35	3.04	
2006	H18	32.37	14.79	8.72	1.75	901.12	1.59	
2007	H19	17.33	10.72	5.94	1.77	774.61	1.30	
2008	H20	30.24	13.69	9.35	3.79	344.44	3.16	
2009	H21	35.82	14.99	9.29	4.67	621.43	3.79	
2010	H22	35.15	15.56	9.21	4.25	578.84	3.38	
2011	H23	31.26	18.06	9.29	3.50	1644.85	3.12	
2012	H24	39.01	23.95	13.22	3.91	463.60	3.55	
2013	H25	24.54	13.49	10.43	3.85	726.95	3.06	
2014	H26	32.06	18.97	10.13	4.23	749.36	2.30	
		豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量	渇水比流量		
近年10年1位		13.50	8.02	4.84	1.75	(0.515m3/100km2)		
近年20ヶ年2位		16.76	8.89	4.05	1.69	(0.497m3/100km2)		
近年31ヶ年3位		16.98	8.89	4.05	1.69	(0.497m3/100km2)		
近年10年平均		29.13	15.22	9.04	3.48	(1.023m3/100km2)		
近年20ヶ年平均		29.90	15.04	8.69	3.53	(1.037m3/100km2)		
近年31ヶ年平均		29.41	14.26	7.98	3.26	(0.957m3/100km2)		

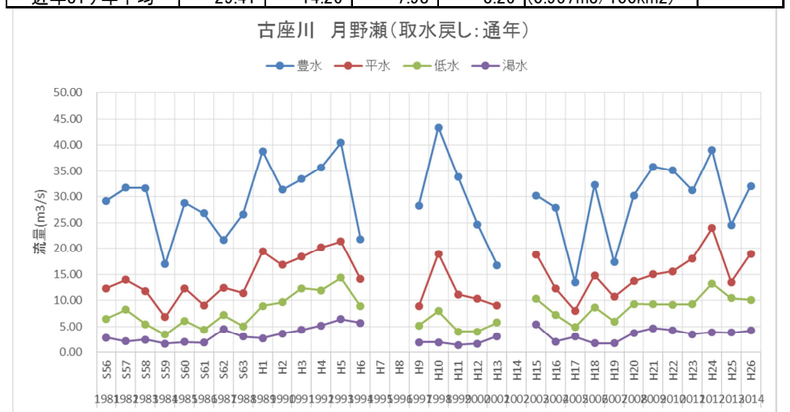


図 1.2　古座川における自然流況

(3) 自然流量の１／１０渇水量の設定

月野瀬観測所の自然流量は、表 1.4 に示した月野瀬観測所より上流域における期間別の取水量を月野瀬観測所の流量観測値（日データ）に加えて算出した。

古座川の１／１０渇水流量は、月野瀬観測所における近年 20 年の下位 2 番目とし、1.69m^3/s となった。

(4) 単位流域面積あたりの渇水流量の設定

さらに、この流量を流域面積で除し単位流域面積当たりの流量を求め、支川ごとの渇水流量については、支川の流域面積に、単位流域面積当たりの流量を乗じて求めるものとした(表 1.6)。

表 1.6　単位流域面積あたりの渇水流量

$$1.69\ m^3/s \div 340.2km^2 = 0.00497m^3/s/km^2$$

1.3 水利権量

(1) 許可水利権

古座川水系における許可水利権(表 1.7)は、発電用水 1 件、水道用水 3 件、かんがい用水 6 件の計 10 件あり、それぞれの水利権量を以下に示す。

発電用水　　1 件　　4.83m³/s
水道用水　　3 件　　0.17248m³/s
灌漑用水　　6 件　　0.3481m³/s

表 1.7　古座川における許可水利権

整理番号	管理	施設種類	施設名	面積(ha)	流量	備考
Kyo-1	関西電力	七川発電所			4.83	
Kyo-2	串本町	古座川水道			0.17	
Kyo-3	古座川町	古座川町簡易水道	直見簡易給水施設		0.0015	
Kyo-4	古座川町	潤野上地区かんがい揚水機		7.0	0.02	(3/1～10/31)
Kyo-5	古座川町	潤野下地区かんがい揚水機		8.0	0.0335	(3/1～10/31)
Kyo-6	古座川町	下中地区かんがい揚水		5.0	0.0146	(3/1～10/31)
Kyo-7	古座川町	相瀬地区農業用水		4.0	0.025	
Kyo-8	すさみ町	佐本簡易水道			0.00098	
Kyo-9	すさみ町	佐本根倉笹の平地区かんがい揚水		1.3	0.0154	(5/15～9/30)
Kyo-10	添野郷水利組合	直見地区かんがい揚げ水		2.0	0.0109	

(2) 慣行水利権

古座川流域における河口から七川ダムまでの区間の慣行水利は、届出（和歌山県河川課提供資料）から昭和 56 年農業水利実態調査でかんがい面積がゼロのものを除くと合計 70 件ある。

慣行水利権　70 件　　約 140ha　　0.904m³/s

表 1.8　慣行水利権一覧

整理番号	支川名	取水位置		水利組合等の名称	かんがい面積(ha)	取水方法	届出の有無	取水量 m³/日	採用取水量 m3/s
		左岸	右岸		S56現面積				
S-1	佐本川		○	木行地井堰	2	自然	有	1000	0.012
S-2	佐本川		○	宮の前給水	1.7	ポンプ	有	860	0.010
S-3	佐本川	○		土井の滝井堰	1.2	自然	有	600	0.007
S-4	佐本川	○		下平井堰	0.5	自然	有	1250	0.015
S-5	佐本川	○		山硲井堰	1.2	自然	有	600	0.007
S-6	佐本川	○		中井井堰	3.2	自然	有	1600	0.019
S-7	佐本川	○		土井井堰	0.5	自然	有	250	0.003
S-8	佐本川	○		学校前井堰	0.8	自然	有	400	0.005
S-9	佐本川	○		池長井堰	1.0	自然・渇水時ポンプ	有	500	0.006
S-10	佐本川		○	中山前井堰	0.25	自然	有	130	0.002
S-11	佐本川	○		あたらしや井堰	0.6	自然・渇水時ポンプ	有	300	0.004
S-12	佐本川		○	玉置前井堰	0.9	自然	有	450	0.005
S-13	佐本川	○		重郎井堰	0.7	自然	有	350	0.004
S-14	佐本川		○	加藤前井堰	0.5	自然	有	250	0.003
S-15	佐本川		○	和田前井堰	0.15	自然	有	80	0.001
S-16	佐本川	○		岡前井堰	0.35	自然	有	250	0.003
S-17	佐本川	○		登郷井堰	0.5	自然・渇水時ポンプ	有	370	0.004
									0.107
N-1	中野川	○		横平井堰	0.8	自然	有	400	0.004
N-2	中野川		○	辻上前井堰	0.8	自然	有	400	0.004
N-3	中野川	○		宮面井堰	1.8	自然	有	900	0.010
N-4	中野川	○		白滝井堰	0.2	自然	有	100	0.001
N-5	中野川	○		宮の上井堰	1.0	自然	有	500	0.006
N-6	中野川		○	滝尻井堰	2.0	自然	有	1000	0.012
N-7	中野川	○		さらや前井堰	0.4	自然	有	200	0.005
N-8	中野川	○		中田前井堰	0.4	自然	有	200	0.005
									0.047
Ku-1	栗垣内川	○		仮屋井堰	1.9	自然	有	950	0.011
Ku-2	栗垣内川		○	中道井堰	1.2	自然	有	600	0.007
Ku-3	栗垣内川	○		あでのまはり井堰	0.8	自然	有	400	0.005
Ku-4	栗垣内川	○		新溝井堰	2.0	自然	有	1000	0.012
Ku-5	栗垣内川	○		古子井堰	3.0	自然	有	1500	0.017
Ku-6	栗垣内川		○	山根木前井堰	1.3	自然	有	650	0.008
Ku-7	栗垣内川	○		かんのん井堰	1.2	自然	有	600	0.007
Ku-8	栗垣内川	○		中垣内井堰	1.5	自然	有	750	0.009
									0.075
F-1	古座川		○	古田実行組合	4	ポンプ	有		0.023
M-1	里川		○	スサキ堰	0.3	自然	有		0.002
M-2	里川	○		曽野爪堰	0.1	自然	有		0.001
M-3	里川	○		殿丸口堰	0.7	自然	有		0.004
M-4	三尾川		○	下地堰	0.4	自然	有		0.002
M-5	三尾川	○		上地大井堰	1.00	自然	有		0.006
									0.015
K-1	古座川	○		高池上部揚水機	1.1	ポンプ	有		0.017
K-2	古座川	○		宇津木揚水機	1.5	ポンプ	有		0.012
K-3	古座川		○	新屋揚水機	0.3	ポンプ	有		0.003
K-4	古座川	○		月野瀬揚水機	2.3	ポンプ	有		0.017
K-5	古座川		○	高瀬揚水機	4.6	ポンプ	有		0.029
K-6	古座川	○		舟戸谷揚水機	1.0	ポンプ	有		0.006
K-7	小川	○		川口揚水機	4.3	ポンプ	有		0.029
K-8	大谷川		○	直見大谷用水	3.5	自然	有		0.023
K-9	小川	○		直見揚水機	7.0	ポンプ	有		0.052
K-10	美里谷川	○		猿川谷頭首工	1.0	自然	有		0.006
K-11	中津谷川		○	中津谷頭首工	0.6	自然	有		0.006
K-12	小川		○	中崎揚水機	1.8	ポンプ	有		0.012
K-13	宮の谷川		○	山手水利組合	1.1	自然	有		0.006
K-14	潤野下の川		○	潤野頭首工	14.5	自然	有		0.087
K-15	潤野上の川		○	潤野上頭首工	14.5	自然	有		0.087
K-16	古座川		○	大柳頭首工	6.0	ポンプ	有		0.024
K-17	古座川		○	鶴川頭首工	2.7	ポンプ	有		0.023
K-18	古座川	○		一雨忍の池揚水機	2.0	ポンプ	有		0.023
K-19	立合川		○	立合頭首工	1.0	自然	有		0.017
K-20	古座川	○		立合水利組合	3.2	ポンプ	無		0.019
K-21	三尾川		○	三尾/口水利組合	1.1	ポンプ	無		0.009
K-22	三尾川	○		下地水利組合	5.7	ポンプ	無		0.024
K-23	小節川		○	土井の平水利組合	1.5	ポンプ	無		0.012
K-24	小節川		○	土井の平頭首工	1.5	自然	有		0.012
K-25	小節川	○		下地頭首工	5.7	自然	有		0.046
K-26	小節川	○		大井用水路	1.5	自然	有		0.012
K-27	三尾川	○		三尾川中村水利組合	6.0	自然	無		0.024
									0.637
70					139.85				0.904

許可水利及び慣行水利について、用途別・月野瀬流量観測所の上下流区間別に整理したものを、以下に示す。七川ダム直下流で古座川に戻る発電用水を除いた水利流量は、水道用水約 0.173m³/s、かんがい用水約 1.023m³/s、合計約 1.20m³/s である。

表 1.9　水利流量一覧

種別	用途	取水区間	件数	面積(ha)	流量(m3/s)	合計件数	合計面積(ha)	合計流量
許可水利	発電	月野瀬上流	1	—	4.8300	1	—	4.8300
	水道	月野瀬上流	2	—	0.0025	3	—	0.1725
		月野瀬下流	1	—	0.1700			
	かんがい	月野瀬上流	6	27.3	0.1194	6	27.3	0.1194
		月野瀬下流	0	—	—			
	許可水利　合計					10	27.3	5.1219
慣行水利	かんがい	月野瀬上流	66	132.95	0.8484	70	139.85	0.9036
		月野瀬下流	4	6.9	0.0551			
発電合計						1	—	4.8300
水道合計						3	—	0.1725
かんがい合計						76	167.15	1.0230

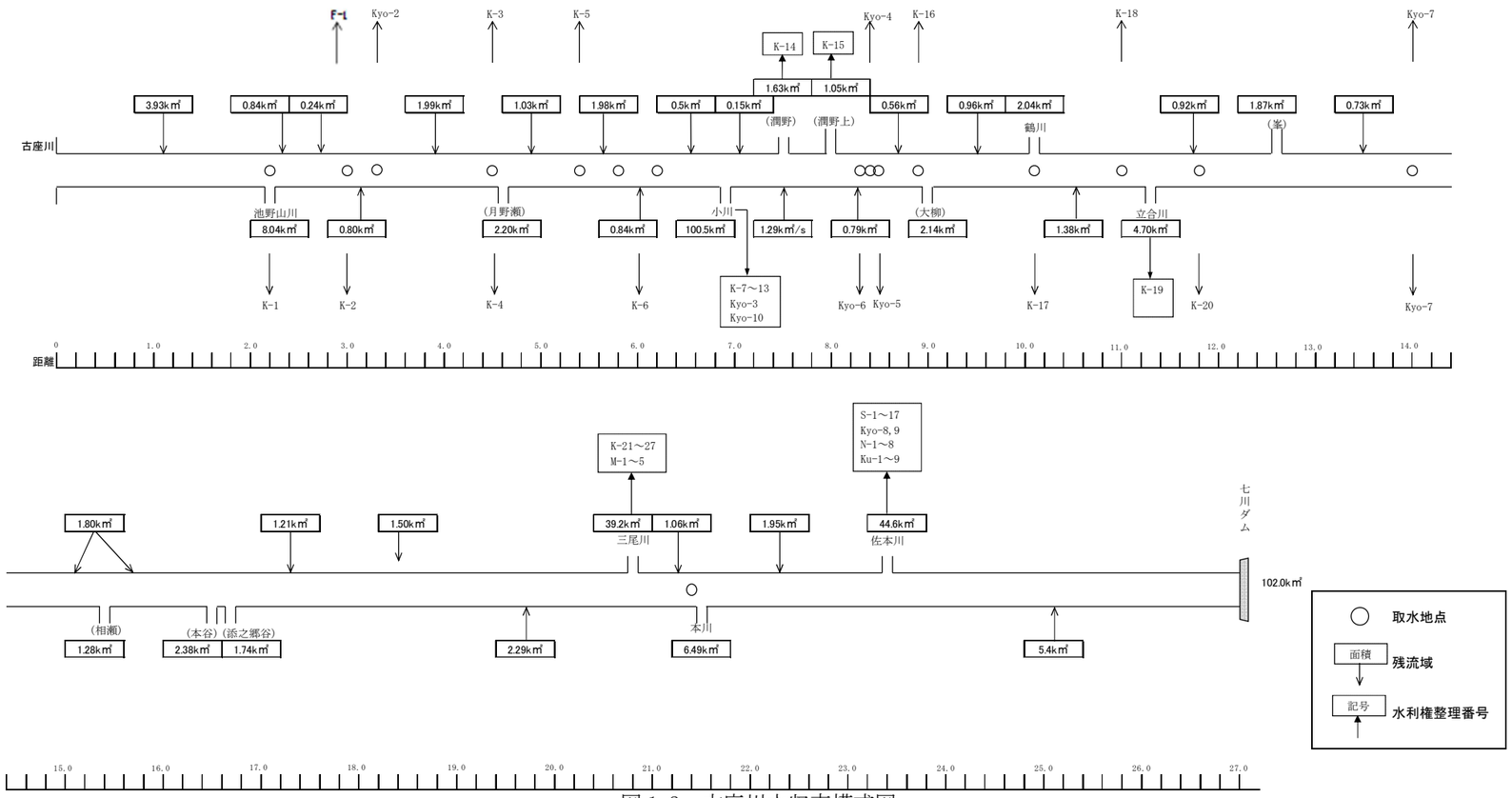


図 1.3　古座川水収支模式図

1.4 縦断方向の河川流量の算出

(1) 各支川の流域面積

古座川における河口から七川ダムまでの各支川の流域面積を表　に示す。
各支川の流域面積の合計は 201.92km^2 である。

表 1.10 支川流域面積

支川流入量					
区間		位置	地点	流域　番号	流域面積 (km^2)
古座川	区間3	23.5	佐本川	37	44.60
	区間2	20.8	三尾川	35	39.20
		11.3	立合川	22	4.70
		8	潤野上	15	1.05
		7.4	潤野	14	1.63
	区間1	7	小川	39	100.50
		4.6	月野瀬	7	2.20
		2.2	池野山	2	8.04
合計					201.92

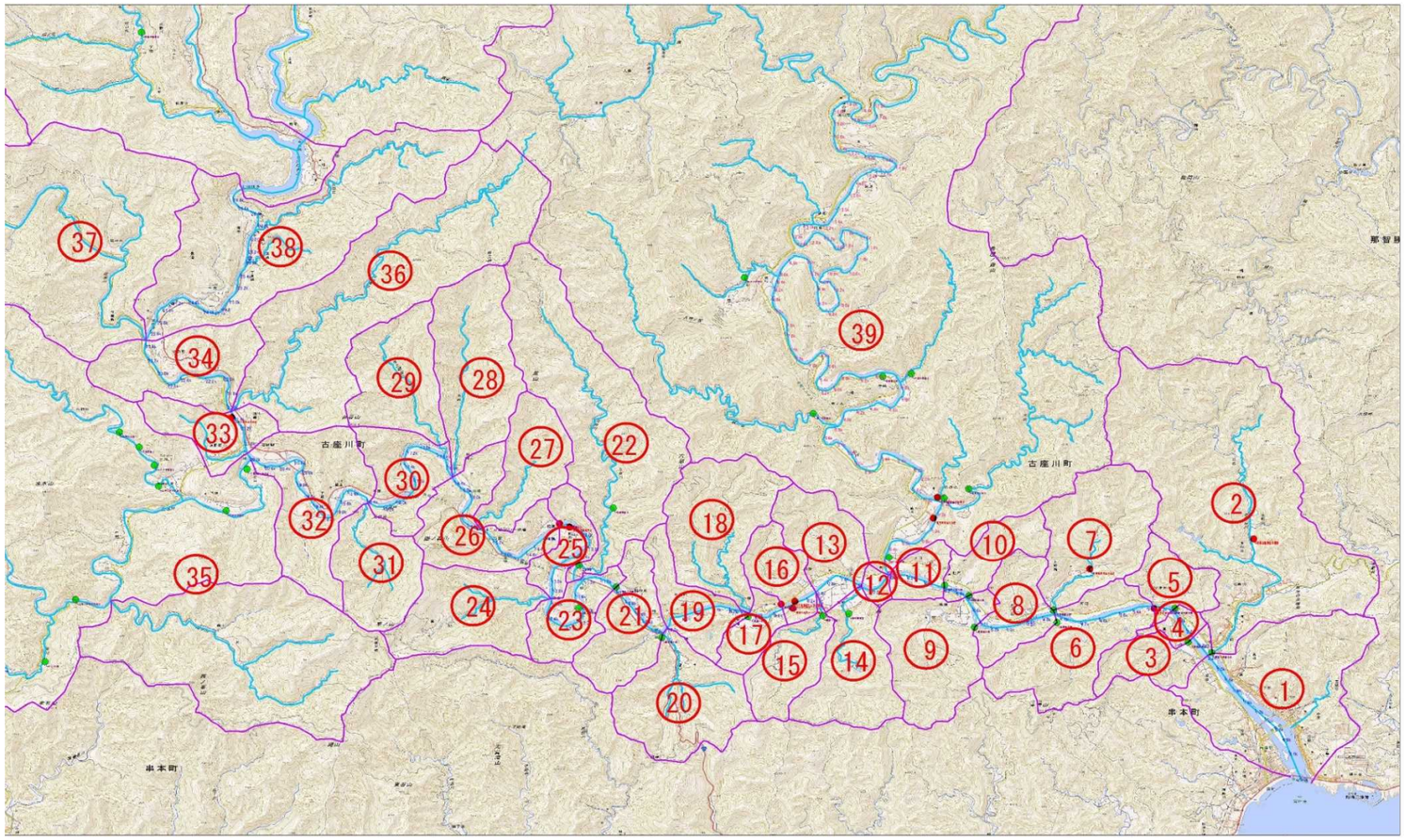


図 1.4 支川・残流域分割図

(2) 残流域の面積

古座川流域から、支川流域を除いた残流域の面積を表　に示す。残流域の面積の合計は、52.08km^2 である。

表 1.11 残流域面積

古座川　算流域流入量					
区間		位置	地点	流域　番号	流域面積 (km^2)
古座川	区間4	25.25	残流域	38	5.40
	区間3	22.45	残流域	34+36	8.44
		21.1	残流域	33	1.06
	区間2	17.45	残流域	26～32	12.20
		12.95	残流域	25	0.73
		11.55	残流域	24	1.87
		11.15	残流域	23	0.92
		10.55	残流域	21	1.38
		9.55	残流域	18～20	5.14
		8.75	残流域	17	0.56
		8.15	残流域	16	0.79
		7.7	残流域	13	1.29
		7.2	残流域	12	0.15
	区間1	6.6	残流域	11	0.50
		6.05	残流域	10	0.84
		5.65	残流域	9	1.98
		5	残流域	8	1.03
		3.9	残流域	6	1.99
		3.2	残流域	5	0.80
		2.75	残流域	4	0.24
		2.35	残流域	3	0.84
		1.1	残流域	1	3.93
合計					52.08

(3) 各支川から古座川への1/10渇水流入量の算出

古座川の支川において、取水がない自然流量の場合と水利流量の取水を考慮した場合について、1/10渇水流入量を算出した。

①取水がない自然流量の場合
各支川 1/10 渇水流入量（取水なし）
＝流域面積（km^2）×単位面積当たりの 1/10 渇水流量（0.00497m^3/s/km^2）

②取水がある場合
各支川 1/10 渇水流入量（取水あり）
＝各支川 1/10 渇水流入量（取水なし）－取水量

かんがい用水の場合は還元率 50%を考慮

1/10 渇水流量より支川および残流域からの流入量を求め、以下に整理した。残流域流入量は 1/10 渇水比流量（自然流況）に流域面積を乗じて算定した。

表 1.12 古座川支川の 1/10 渇水流入量

支川流入量						取水なし	取水あり 非かんがい期		取水あり かんがい期	
区間		位置	地点	流域 番号	流域面積 (km^2)	1/10渇水流入量(m3/s)	支川内取水	1/10渇水流入量(m3/s)	支川内取水	1/10渇水流入量(m3/s)
古座川	区間3	23.5	佐本川	37	44.60	0.2217	0.0010	0.2207	0.2300	0.1016
	区間2	20.8	三尾川	35	39.20	0.1948	0.0000	0.1948	0.1535	0.1387
		11.3	立合川	22	4.70	0.0234	0.0000	0.0234	0.0170	0.0181
		8	潤野上	15	1.05	0.0052	0.0000	0.0052	0.0870	0.0000
		7.4	潤野	14	1.63	0.0081	0.0000	0.0081	0.0870	0.0000
	区間1	7	小川	39	100.50	0.4995	0.0015	0.4980	0.1464	0.6014
		4.6	月野瀬	7	2.20	0.0109	0.0000	0.0109	0.0170	0.0000
		2.2	池野山	2	8.04	0.0400	0.0000	0.0400	0.0170	0.0430
合計					201.92	1.0036	0.0025	1.0011	0.7549	0.9027

各支川から古座川への 1/10 渇水流入量は、非かんがい期は約 1.00m^3/s、かんがい期は約 0.903m^3/s であった。

(4) 残流域から古座川への1/10渇水流入量の算出

古座川の残流域において、以下に示す算出方法により 1/10 渇水流入量を算出した。

残流域 1/10 渇水流入量
＝流域面積（km^2）×単位面積当たりの 1/10 渇水流量（0.00497m^3/s/km^2）

表 1.13 古座川山流域の 1/10 渇水流入量

古座川 残流域流入量						
区間		位置	地点	流域 番号	流域面積 (km^2)	1/10渇水流入量(m3/s)
古座川	区間4	25.25	残流域	38	5.40	0.0268
	区間3	22.45	残流域	34+36	8.44	0.0419
		21.1	残流域	33	1.06	0.0053
	区間2	17.45	残流域	26～32	12.20	0.0606
		12.95	残流域	25	0.73	0.0036
		11.55	残流域	24	1.87	0.0093
		11.15	残流域	23	0.92	0.0046
		10.55	残流域	21	1.38	0.0069
		9.55	残流域	18～20	5.14	0.0255
		8.75	残流域	17	0.56	0.0028
		8.15	残流域	16	0.79	0.0039
		7.7	残流域	13	1.29	0.0064
		7.2	残流域	12	0.15	0.0007
	区間1	6.6	残流域	11	0.50	0.0025
		6.05	残流域	10	0.84	0.0042
		5.65	残流域	9	1.98	0.0098
		5	残流域	8	1.03	0.0051
		3.9	残流域	6	1.99	0.0099
		3.2	残流域	5	0.80	0.0040
		2.75	残流域	4	0.24	0.0012
		2.35	残流域	3	0.84	0.0042
		1.1	残流域	1	3.93	0.0195
合計					52.08	0.2587

残流域から古座川への 1/10 渇水流入量は、約 0.259m^3/s であった。

2 河川区分と代表地点の設定

(1) 対象区間

正常流量の対象区間は河口(0.0k)～七川ダム(27.0k)地点とする。

(2) 河川区分の設定

古座川の河川環境（周辺地形、河道状況、水環境・水利用、動植物等）の縦断的特性を図 2.1 に示す。河川特性、自然環境や支川の流入による流況の変化に着目し、古座川を表 2.1 に示すとおり、感潮域、下流域、中流域（区間２～区間４）の５区間に区分した。

表 2.1　古座川における河川区分

河川区分	区　間	距離標	設定根拠
感潮域	―	0.0～3.0km	河口から古座川水道の水源がある地点の下流 3.0k までを感潮区間とした。
下流域	区間１	3.0～6.8km	アユの産卵場が存在する感潮区間から小川合流点までを下流域（区間１）とした。
中流域	区間２	6.8～21.8km	小川合流点から三尾川合流点までを区間２とした。
	区間３	21.8～24.6km	三尾川合流点から佐本川合流点までを区間３とした。
	区間４	24.6～26.8km	佐本川合流点から七川ダムまでを区間４とした。

(3) 代表地点の設定

正常流量を設定する代表地点を表 2.2 に示した。

感潮域、中流域については、水利用があるが流量観測を行っていないことから正常流量の代表地点から除外した。

下流域については、月野瀬流量観測所が存在し、長期にわたり水文資料が得られていること、河川全体の流況把握および流量の管理、監視が行いやすいことなどの理由から、正常流量の代表地点に設定した。

表-2.2　正常流量設定の代表地点

区分	地点	設定根拠
下流域	月野瀬	既存の流量観測所があり、水文資料が長期にわたり得られている。

河口からの距離：0 / 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 30

河川流況（m3/s）		●1.91					●0.63	1/10渇水流量
河川への流入量、取水量（m3/s）		宮城谷川 池野山川 ●基準点 主谷川 小川 立会川 潤野下川 潤野上川 鶴川 三尾川 佐本川 七川ダム						・支川流入量は流域比換算による1/10渇水流量 ・水利流量は最大取水量
河道状況	周辺地形	山地						
	セグメント	セグメント2			セグメント1			
	勾配	1/880		1/560	1/410	1/220	—	
	川の流程区分	Bc型	Bb型	Bb型	Bb型	Bb型	Aa型	
	瀬・淵 等	・・・・・・感潮区間・・・・・・・ 瀬と淵が繰り返す						瀬 淵
	横断工作物	古座大橋 古座橋 JR橋梁 河内橋 高瀬橋 明神橋 大柳橋 鶴川橋 一雨橋 峯口橋 相瀬橋 洞尾橋 蔵土橋 三尾川橋						
自然環境	河川水質（mg/l）	AA類型 ・古座橋 0.8		・高瀬橋 0.9	AA類型			BOD75%値（H25年度）
	魚類		オイカワ、アユ、カワムツB型、カジカ、ウグイ、ヨシノボリ類、ヌマチチブ、ボウズハゼ、ウキゴリ					
社会環境	観光・景勝地	少女峰 月の瀬温泉 牡丹岩		一枚岩キャンプ場 一枚岩 天柱岩 蔵土多目的広場	美女湯温泉			
	イベント・親水	河内祭り カヌー・釣り（全川） 明神潜水橋 桜祭り						
	漁業権	あゆ・もくずがに（JR橋下流端～七川ダム）					あゆ・うなぎ・あまご	
					あまご（三尾口～七川ダム）			
	舟運	古座港						
河川区分		感潮区間	区間1	区間2	区間3	区間4		

図 2.1 古座川河川区分図

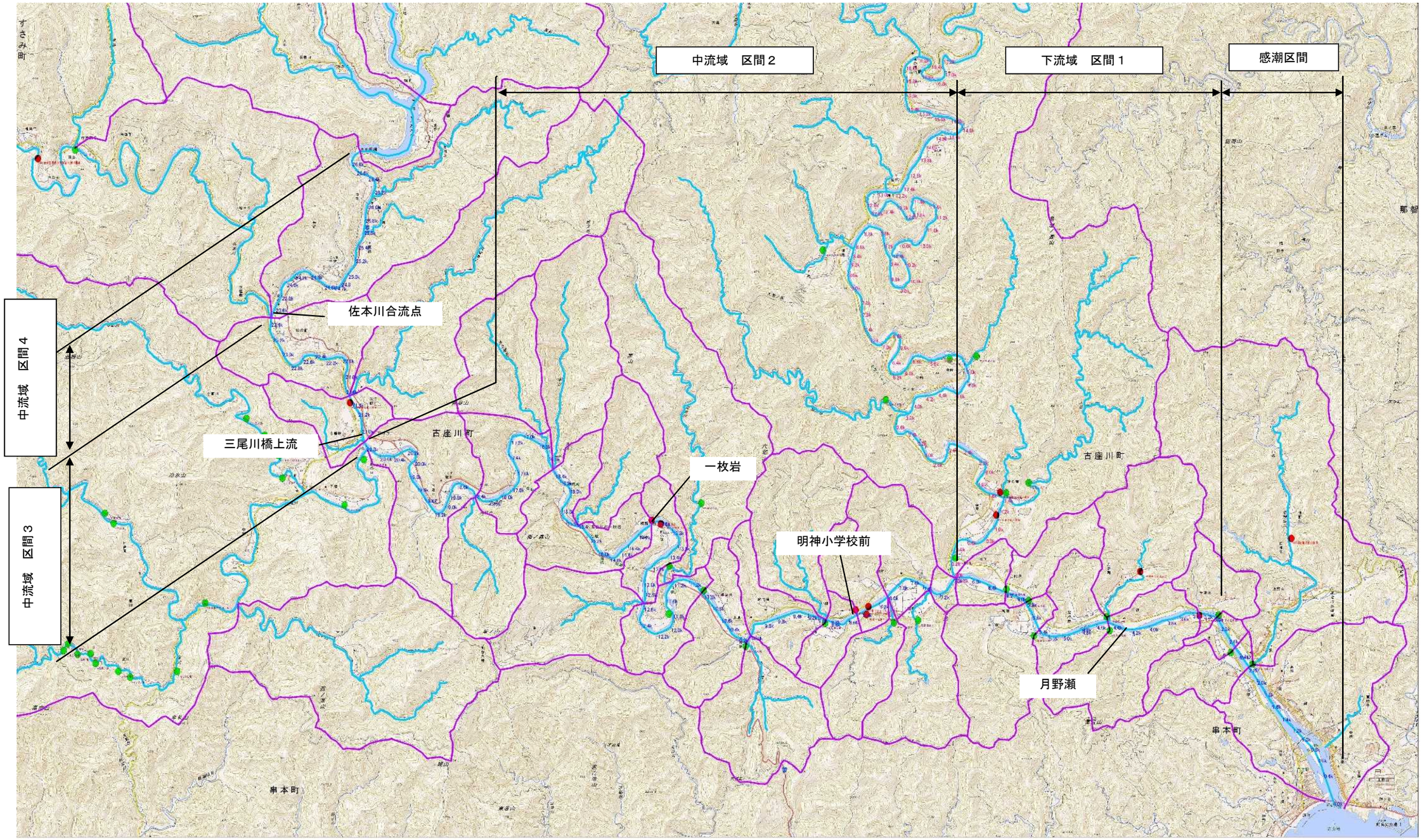


図 2.2　古座川河川区分と主要地点及び正常流量設定の代表地点位置図

3 項目別必要流量の検討

3.1 検討項目の選定

表 3.1 に項目別必要流量の検討にあたっての検討項目について示した。これにより、古座川における必要流量の検討では、動植物の生息地又は生育地の状況、景観、流水の清潔の保持、漁業について検討するものとする。なお、漁業からみた必要流量は、動植物と合わせて検討する。

表 3.1 必要流量の検討にあたっての検討項目

項目	選定・不選定根拠	検討対象
動植物の生息地又は生育地の状況	古座川流域には河川と関わりのある多くの動植物が生息・生育している。しかし、河道内に特定植物群落などが存在しないことから、河川流量と関わりの強い魚類の生息環境の保護を対象として検討するものとする。	○
景観	古座川では、川にちなんだ史跡・観光スポット（一枚岩や人目につく場所）が存在することから、良好な景観の維持・形成を図るために必要な水理条件を満足する流量を検討する。	○
流水の清潔の保持	古座川の水質は、現状においても良好である。 水質の経年変化と環境基準値から古座川の現状水質の評価を行う。	○
舟運	古座川では、河口部が古座港として利用されているが、上流部への舟運はない。上流区間ではカヌーが盛んであるが、水量が多いときのレジャー利用に限られることから、必要流量は設定しない。	—
漁業	古座川では、漁業権が設定されており、必要な流量は「動植物の保護」からみた必要流量とすることにより確保する。	(○)
塩害の防止	古座川では、これまで特に塩水による被害はないことから、必要流量は設定しない	—
河口の閉鎖の防止	古座川では、河口の閉塞はないため、必要流量は設定しない。	—
河川管理施設の保護	古座川では、全てがコンクリート構造物になっており、木製構造物の腐食防止のための水位維持などは必要ないことから、必要流量は設定しない。	—
地下水位の維持	古座川では、これまで地下水の取水に支障を生じていないことから、必要流量は設定しない。	—

3.2 選定項目別必要流量

(1) 動植物の保護および漁業に関する必要流量

河川生態系の代表として、以下の理由から魚類を取り上げ、その生息のために確保すべき水理的条件（水深、流速等）を検討し、必要流量を設定した。

- 魚類は河川生物の中でも食物連鎖の上位に位置し、親水活動や水産上の人間生活との係わりにおいても重要な生物である。
- 魚類については既往文献資料等において、水理的な生息条件の定量的知見を得ることができる。
- 鳥類（サギ、シギ、チドリ類）と河川の係わりは、餌場、営巣場、休息場等、何を目的に河川に依存しているかで異なるが、流量や水質との直接的関係はよほどのことがない限り少ないと考えられる。
- 水生昆虫やその他の小動物は魚類との関係が深く、魚類に着目した検討を行えばその他の生物についてもある程度補うことができると考えられる。

古座川では、生息魚種と漁業権対象魚種が重複していることから、「動植物の生息地または生育地の状況」と「漁業」における必要流量は同一のものとする。

なお、古座川の漁業権対象魚種等については、以下のとおりである。

表 3.2 古座川の漁業権対象魚種

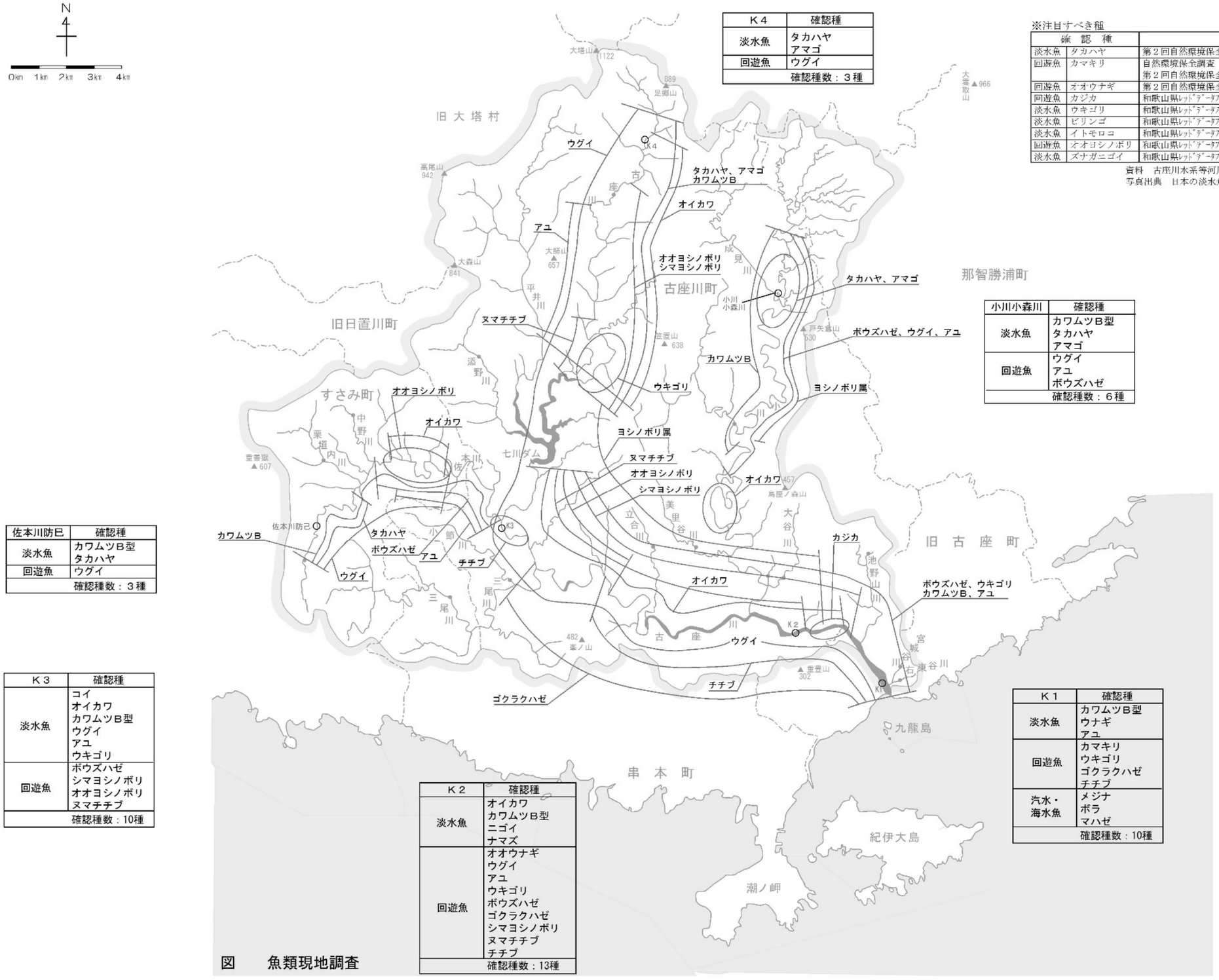
漁業権対象種	あゆ、あまご、うなぎ、もくずがに
漁業権対象区間	あゆ、もくずがに、あまご：古座川紀勢本線鉄橋から七川ダム あゆ、あまご、うなぎ：七川ダムから上流
漁業権対象期間	通年

1) 対象魚種の選定

流量の検討にあたって対象とする魚種は、古座川で生息が確認された魚種から選定した。選定にあたっては、既往文献および調査結果を参考とし、流量変動の影響を受けやすい瀬を主な生息場や産卵場として利用する種、瀬を移動経路とする回遊魚を選定した。図 3.1 には魚類確認範囲図、表 3.4 には魚類の確認種を示した。また、表 3.3 には、選定した魚類及び選定根拠を示した。

表 3.3 選定した対象魚種一覧

魚　種	選定根拠
オイカワ	純淡水魚
カワムツＢ型	主に瀬を産卵場として利用する魚種
カジカ	回遊魚
ヨシノボリ類	瀬を移動・生息・産卵場として利用する魚種
ヌマチチブ	
アユ	
ウグイ	
ボウズハゼ	



K４	確認種
淡水魚	タカハヤ アマゴ
回遊魚	ウグイ
確認種数：３種	

※注目すべき種

確認種		選定理由
淡水魚	タカハヤ	第２回自然環境保全基礎調査の和歌山県指定調査対象淡水魚類
回遊魚	カマキリ	自然環境保全調査　主要野生動物 第２回自然環境保全基礎調査の和歌山県指定調査対象淡水魚類
回遊魚	オオウナギ	第２回自然環境保全基礎調査の和歌山県指定調査対象淡水魚類
回遊魚	カジカ	和歌山県ﾚｯﾄﾞﾃﾞｰﾀﾌﾞｯｸ（平成13年３月）絶滅危惧Ⅱ類（VU）
淡水魚	ウキゴリ	和歌山県ﾚｯﾄﾞﾃﾞｰﾀﾌﾞｯｸ（平成13年３月）絶滅危惧（NT）
淡水魚	ビリンゴ	和歌山県ﾚｯﾄﾞﾃﾞｰﾀﾌﾞｯｸ（平成13年３月）情報不足（DD）
淡水魚	イトモロコ	和歌山県ﾚｯﾄﾞﾃﾞｰﾀﾌﾞｯｸ（平成13年３月）（淡水生物研）学術的重要（SI）
回遊魚	オオヨシノボリ	和歌山県ﾚｯﾄﾞﾃﾞｰﾀﾌﾞｯｸ（平成13年３月）（淡水生物研）学術的重要（SI）
淡水魚	ズナガニゴイ	和歌山県ﾚｯﾄﾞﾃﾞｰﾀﾌﾞｯｸ（平成13年３月）（淡水生物研）学術的重要（SI）

資料　古座川水系等河川環境管理基本計画、平成12年３月、和歌山県河川課
写真出典　日本の淡水魚(1989.11.1)、（株）明光社

調査期間　平成９年８月

小川小森川	確認種
淡水魚	カワムツB型 タカハヤ アマゴ
回遊魚	ウグイ アユ ボウズハゼ
確認種数：６種	

佐本川防巳	確認種
淡水魚	カワムツB型 タカハヤ
回遊魚	ウグイ
確認種数：３種	

K３	確認種
淡水魚	コイ オイカワ カワムツB型 ウグイ アユ ウキゴリ
回遊魚	ボウズハゼ シマヨシノボリ オオヨシノボリ ヌマチチブ
確認種数：10種	

K２	確認種
淡水魚	オイカワ カワムツB型 ニゴイ ナマズ
回遊魚	オオウナギ ウグイ アユ ウキゴリ ボウズハゼ ゴクラクハゼ シマヨシノボリ ヌマチチブ チチブ
確認種数：13種	

K１	確認種
淡水魚	カワムツB型 ウナギ アユ
回遊魚	カマキリ ウキゴリ ゴクラクハゼ チチブ
汽水・海水魚	メジナ ボラ マハゼ
確認種数：10種	

図　魚類現地調査

図 3.1 魚類確認範囲図

表 3.4　古座川魚類確認種リスト

	河川名	古座川																																																		
	河川形態区分	下流域			中流域																										七色ダム					中・上流域													上流域					
	ブロック名	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5			K-6			K-7						K-8					K-9						K-10					K-11					K-12								K-13					
	河口からの距離	0km	1km	2km	3km	4km	5km	6km	7km	8km	9km	10km	11km	12km	13km	14km	15km	16km	17km	18km	19km	20km	21km	22km	23km	24km	25km	26km	27km	28km	29km	30km	31km	32km	33km	34km	35km	36km	37km	38km	39km	40km	41km	42km	43km	44km	45km	46km	47km	48km	49km	50km
	区間名	区間1							区間2															区間3			区間4			区間5																								
淡水魚	ｺｲ			●										●											●																											
	ｷﾞﾝﾌﾞﾅ		▲	▲																										○						●																
	ﾊｽ																													▲																						
	ｵｲｶﾜ				●	●				●				●							●				●												●																
	ｶﾜﾑﾂB型	●	●	●	●	●	○		○	●				◎							●				●	○							○			●								●			○					
	ﾀｶﾊﾔ																																○						○					●			○		●			□
	ｶﾜﾋｶﾞｲ																																○																			
	ｶﾏﾂｶ																																			●																
	ﾆｺﾞｲ					▲																																														
	ｺｳﾗｲﾓﾛｺ																																			●																
	ﾄﾞｼﾞｮｳ																																																			
	ﾅﾏｽﾞ			▲		▲																																														
	ｲﾜﾅ属sp																																														○					
	ｱﾏｺﾞ																																○											●			○		●			
	ｶｼﾞｶ				●																																														
	ﾕｺﾞｲ				●																																														
	ﾌﾞﾗｯｸﾊﾞｽ			●																										△	△△						▲																
回遊魚	ｳﾅｷﾞ	▲																					△																					●								
	ｵｵｳﾅｷﾞ					▲																																													
	ｳｸﾞｲ	○	●		●	●				●				●											●						○						●								●					●			
	ｱﾕ	△▲	●	●	●	●	○		○	●				◎							●		○		●	○							○			●								●								
	ｶﾏｷﾘ	▲			▲	□																																													
	ｼﾏｲｻｷ	○																																																		
	ﾐﾐｽﾞﾊｾﾞ	○			●																																														
	ｶﾜｱﾅｺﾞ	△	●	●			○																																												
	ｳｷｺﾞﾘ	●			●	●				●											●				●												●																
	ﾋﾞﾘﾝｺﾞ	△	●	●																																															
	ﾎﾞｳｽﾞﾊｾﾞ	○		●	●	●	○		○	●				◎							●		○		●																											
	ｺﾞｸﾗｸﾊｾﾞ	△●	●	●	●	●				●				●							●																															
	ｼﾏﾖｼﾉﾎﾞﾘ			●	●	●				●				●							●				●												●								●								
	ｵｵﾖｼﾉﾎﾞﾘ																				●				●												●								●								
	ﾖｼﾉﾎﾞﾘ属spp						○		○					○									○			○							○																			
	ﾇﾏﾁﾁﾌﾞ					●															●				●												●																
	ﾁﾁﾌﾞ	○●	●	●	●	●	○			●				◎																																						
汽水・海水魚	ｽｽﾞｷ	△																																																		
	ｺﾄﾋｷ	△																																																		
	ｷﾞﾝｶﾞﾒｱｼﾞ	○	●				○																																													
	ﾋｲﾗｷﾞ	○																																																		
	ｺﾞﾏﾌｴﾀﾞｲ																																																			
	ｸﾛﾀﾞｲ	△	▲																																																		
	ﾒｼﾞﾅ	●																																																		
	ﾎﾞﾗ	○●	●																																																	
	ﾏﾊｾﾞ	○●	●				○																																												
	ｱｼｼﾛﾊｾﾞ	△																																																		
	ﾋﾅﾊｾﾞ																																																			
	ｸｻﾌｸﾞ	△																																																		
確認種数合計		23	12	12	13	17			9			9						9						11						9					12					8								4					
流域別確認種数合計		28			23																									9					15													4					

●：現地調査による採捕・目視確認
▲：現地調査による聞き取り確認
◎：現地調査、既存文献ともに採捕・目視確認
○：平成2年度古座川水系水生生物調査委託業務報告書における採捕・目視確認
△：同文献における聞き取り及び文献による確認
□：和歌山県動植物分布図における記載
◇：空間環境に関する河川現況図における確認

2)　代表魚種の選定

対象魚種のうち、流量検討のための代表魚種を選定した。

表-3.3 に示す対象魚種のうち、産卵時期と産卵箇所、遊泳形態、大きさ(体高)、回遊魚の遡上・降下の時期と経路、通年の生息場所を考慮し、その中から生息に必要な水理条件等の知見の信頼度が高く、ほかの魚種よりも流量を多く必要とする魚種として、ウグイ・アユ・ヨシノボリ類・ウキゴリの 4 種を古座川における代表魚種とした。

表-3.5 には、古座川における代表魚種を示した。

表-3.5　代表魚種と選定根拠

魚種	選定根拠
ウグイ	古座川のほぼ全域で生息が確認される回遊魚である。主に瀬を生息場として利用する。感潮域～渓流域の範囲において、瀬を生息場および移動経路として利用する魚種の代表として設定した。
アユ	漁業権対象魚でもあり古座川のほぼ全域で確認される回遊魚である。稚魚時に遡上し、産卵時に降下する。瀬を利用する魚種でありかつ漁業保全を考慮した魚種の代表として設定した
ヨシノボリ類	シマヨシノボリやヌマチチブなどは回遊魚で、古座川のほぼ全域で多くのヨシノボリ類が生息している。
ウキゴリ	ウキゴリも回遊魚で、古座川のほぼ全域で生息している。

3)　河川区分別の代表魚種の設定

表 3.6 に示すとおり、古座川の河川区分における代表魚種を設定した。

なお、古座川の河川区分において、感潮域は正常流量の検討から除外した。

表 3.6　河川区分別の代表魚種の設定

河川区分	区　間	代表魚種	選定根拠
下流域	区間 1	ウグイ アユ ヨシノボリ類 ウキゴリ	・ウグイの瀬における移動と産卵 ・アユの瀬における移動（遡上）と産卵 ・ヨシノボリ類の瀬における移動と産卵 ・ウキゴリの瀬における移動
中流域	区間 2	ウグイ アユ ヨシノボリ類 ウキゴリ	・ウグイの瀬における移動と産卵 ・アユの瀬における移動（遡上、降下） ・ヨシノボリ類の瀬における移動と産卵 ・ウキゴリの瀬における移動
	区間 3	ウグイ アユ ヨシノボリ類 ウキゴリ	・ウグイの瀬における移動と産卵 ・アユの瀬における移動（遡上、降下） ・ヨシノボリ類の瀬における移動と産卵 ・ウキゴリの瀬における移動
	区間 4	ウグイ アユ ヨシノボリ類 ウキゴリ	・ウグイの瀬における移動と産卵 ・アユの瀬における移動（遡上、降下） ・ヨシノボリ類の瀬における移動 ・ウキゴリの瀬における移動

4)　代表魚種の産卵期、平常期における水理条件

表 3.7 には、代表魚種における必要水理条件を示した。

表 3.7　代表魚種の必要水理条件

魚種	成魚		移動※	産卵			産卵方法	稚仔魚の発生
	全長 (cm)	体 高 (cm)	水深 (cm)	水深 (cm)	流速 (cm/s)	産卵期		
ウグイ	30	6.0	15	30	30	2-5 月	浮石状態の河床の礫に産卵。	約 1 週間で孵化。さらに 10 日ほど砂利の中で過ごした後浮上。
アユ	30	5.5	15	30	60	10 月下旬 -12 月	河床の砂礫に産卵。	2 週間程度で孵化、その後流下。
ヨシノボリ類（オオヨシノボリで代表）	10	1.3	10	20	10	5-8 月	河床の石の下に砂を除去して巣を作り、石の天井に産卵。	約 84 時間で孵化、孵化後直ちに流下。
ウキゴリ	同上（ヨシノボリ類と同程度と推定）							

出典：正常流量検討における魚類からみた必要流量について　平成 11 年　河川における魚類生態検討会

5)　代表魚種の月別の水理条件

図 3.2(1)、(2)には、代表魚類の生息条件（水深、流速）を示した。

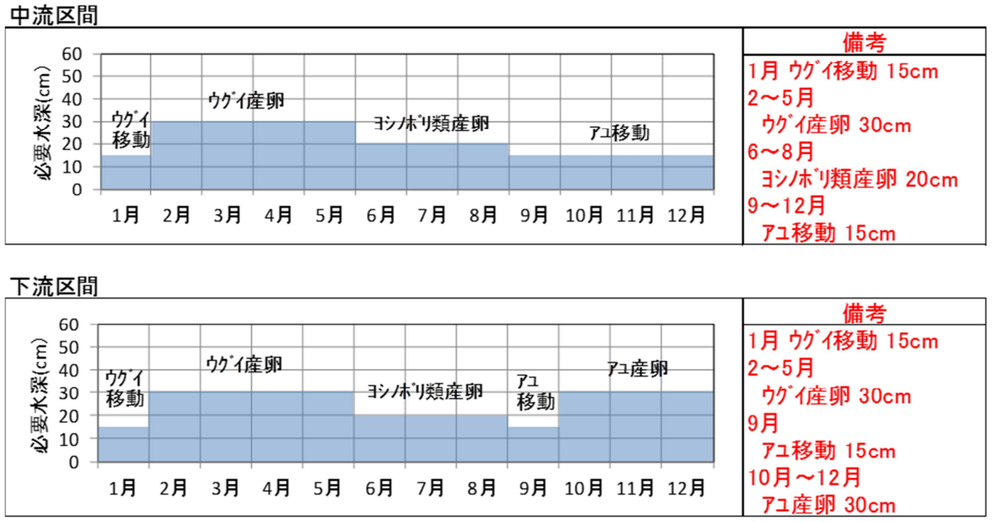


図 3.2(1)　代表魚種の必要水深

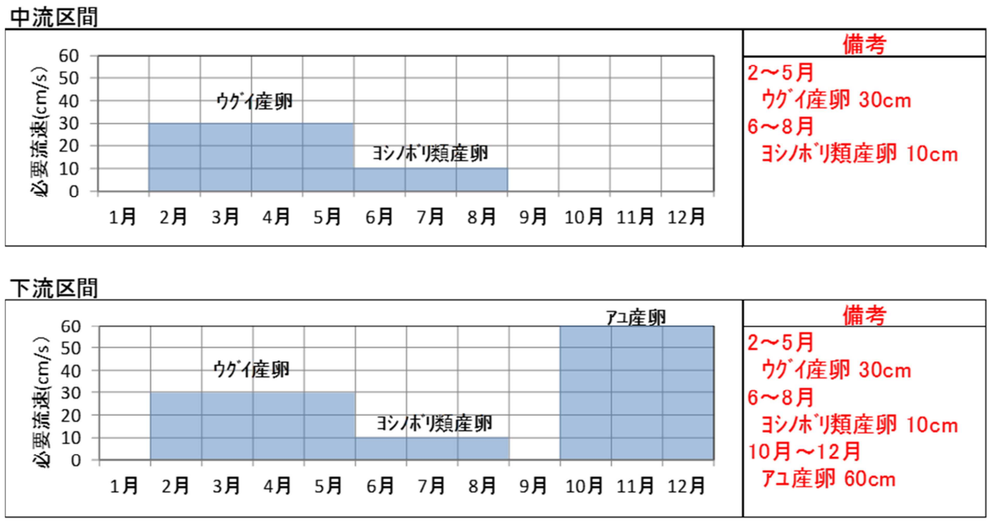


図 3.2(2)　代表魚種の必要流速

6)　河川区分ごとの検討箇所の設定

表 3.8、図 3.3 には、河川区分ごとの魚類における必要流量検討箇所および検討箇所の選定根拠について示した。

なお、検討箇所設定の基本的な考え方として、河川区分した区間において代表魚種の主な産卵場、主な生息場、遡上・降下に利用されると考えられる瀬を対象とした。

表 3.8　魚類における必要流量検討箇所

河川区分	区 間	検討地点名	選定根拠
下流域	区間１	月野瀬 (4.2km 地点)	区間を代表する瀬であり、月野瀬付近はアユの産卵場となっている。 本地点上下流の魚類調査結果では、オイカワ、カワムツＢ型、ウグイ、アユ、ヨシノボリ類、ウキゴリが確認され、下流域における魚類の移動、遡上・下降経路となっていると考えられることより、代表地点として選定した。
中流域	区間２	明神小学校前 (8.6km 地点)	区間を代表する瀬である。 地点上下流の魚類調査結果では、オイカワ、カワムツＢ型、ウグイ、アユ、ヨシノボリ類、ウキゴリが確認され、魚類の移動、遡上・下降経路となっていると考えられることより、代表地点として選定した。
	区間３	三尾川橋上流 (21.2km 地点)	区間を代表する瀬である。 地点上下流の魚類調査結果では、オイカワ、カワムツＢ型、アユ、ヨシノボリ類、ウキゴリが確認され、魚類の移動、遡上・下降経路となっていると考えられることより、代表地点として選定した。
	区間４	佐本川合流点上流 (24.8km)	区間を代表する瀬である。 地点上下流の魚類調査結果では、オイカワ、カワムツＢ型、ウグイ、アユ、ヨシノボリ類、ウキゴリが確認され、魚類の移動、遡上・下降経路となっていると考えられることより、代表地点として選定した。

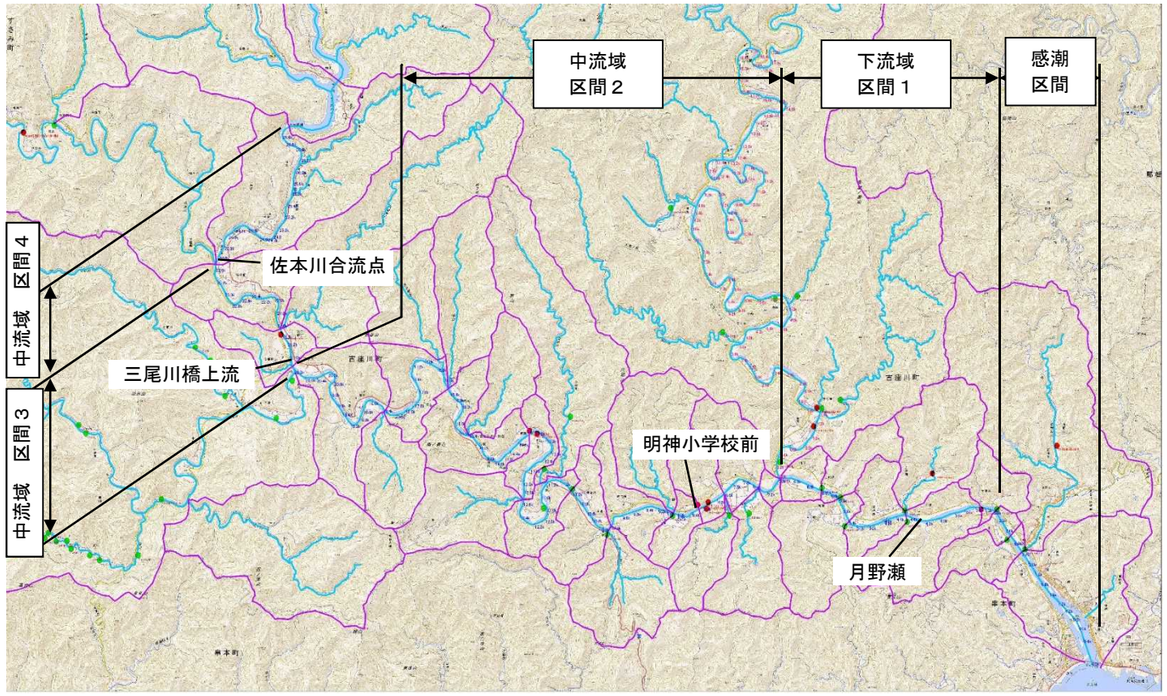


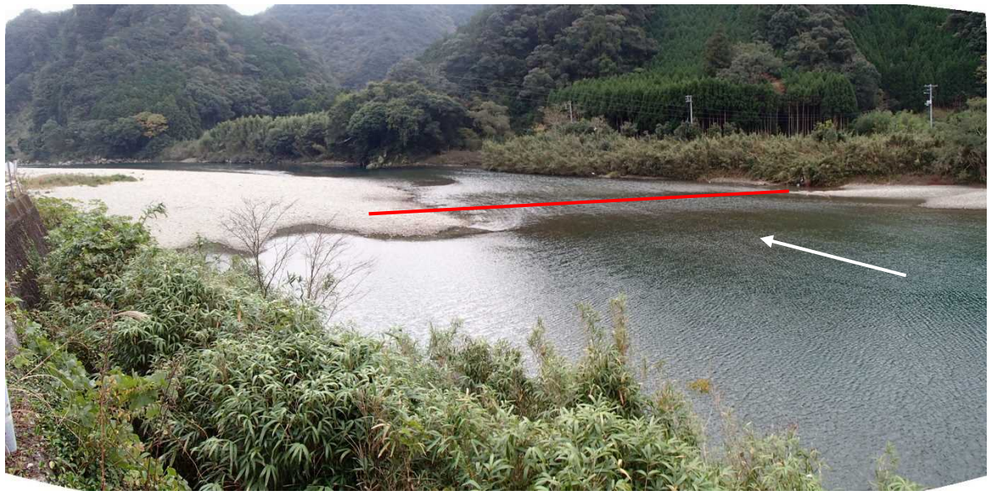
図 3.3　魚類の生息からみた必要流量検討地点

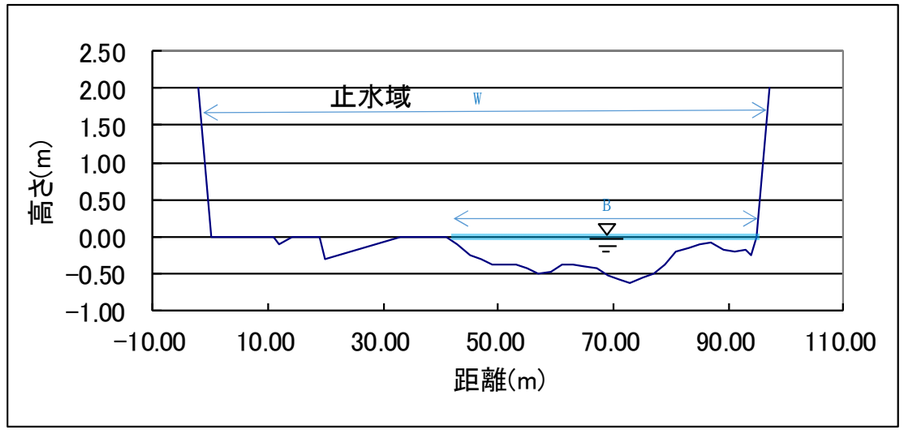
7)　検討箇所の水理量

検討箇所の水理量は、等流計算により算出した。

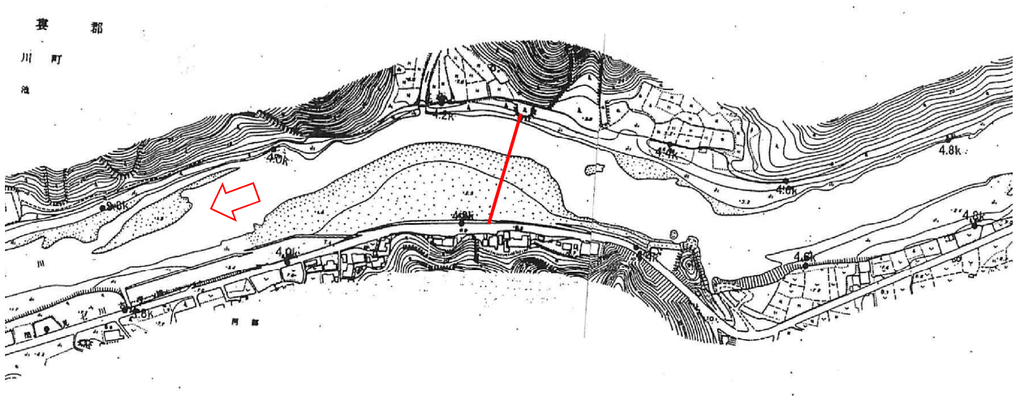
【下流域　区間１　4.2km】

4.2km　月の瀬





4.2k 月の瀬横断図



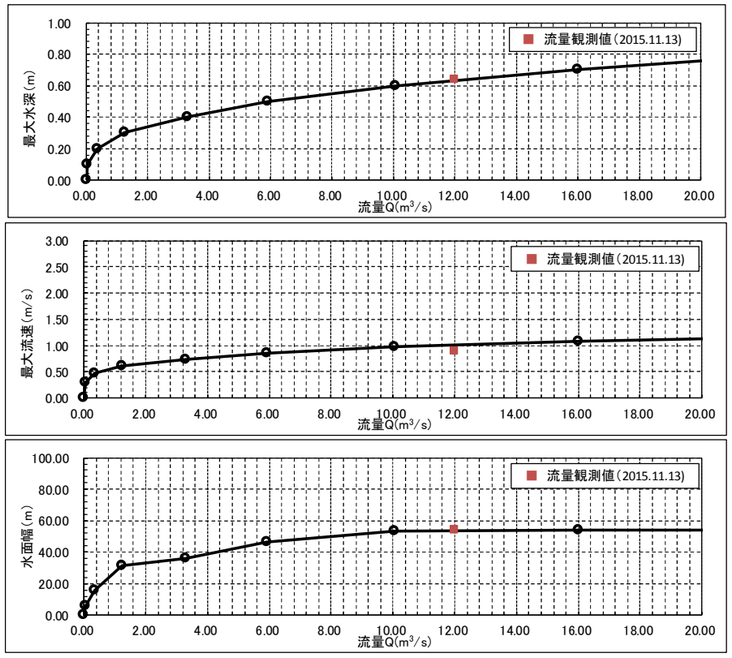
水理特性の整理　　月野瀬

流量観測数値

流量 Q (m3)	最大水深 Hmax (m)	断面積 A (m2)	潤辺 P (m)	径深 R (m)	水面幅 B (m)	最大流速 Vmax (m/s)	水理特性 1/n・I^0.5
11.990	0.636	18.191	54.072	0.336	54.000	0.892	1.363
計算数値						採用値	1.363

流量 Q (m3)	最大水深 Hmax (m)	断面積 A (m2)	潤辺 P (m)	径深 R (m)	水面幅 B (m)	最大流速 Vmax (m/s)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.050	0.100	0.279	5.810	0.048	5.806	0.294
0.352	0.200	1.338	15.768	0.085	15.758	0.466
1.244	0.300	3.767	31.588	0.119	31.571	0.611
3.303	0.400	7.134	36.008	0.198	35.982	0.740
5.924	0.500	11.222	46.540	0.241	46.492	0.858
10.053	0.600	16.262	53.219	0.306	53.153	0.969
15.997	0.700	21.647	54.200	0.399	54.000	1.074
23.130	0.800	27.047	54.400	0.497	54.000	1.174
31.252	0.900	32.447	54.600	0.594	54.000	1.270
40.294	1.000	37.847	54.800	0.691	54.000	1.363
50.203	1.100	43.247	55.000	0.786	54.000	1.452
60.932	1.200	48.647	55.200	0.881	54.000	1.539
72.442	1.300	54.047	55.400	0.976	54.000	1.623
84.699	1.400	59.447	55.600	1.069	54.000	1.705
97.673	1.500	64.847	55.800	1.162	54.000	1.786
111.336	1.600	70.247	56.000	1.254	54.000	1.864
125.664	1.700	75.647	56.200	1.346	54.000	1.941
140.634	1.800	81.047	56.400	1.437	54.000	2.016
156.226	1.900	86.447	56.600	1.527	54.000	2.090
172.421	2.000	91.847	56.800	1.617	54.000	2.163

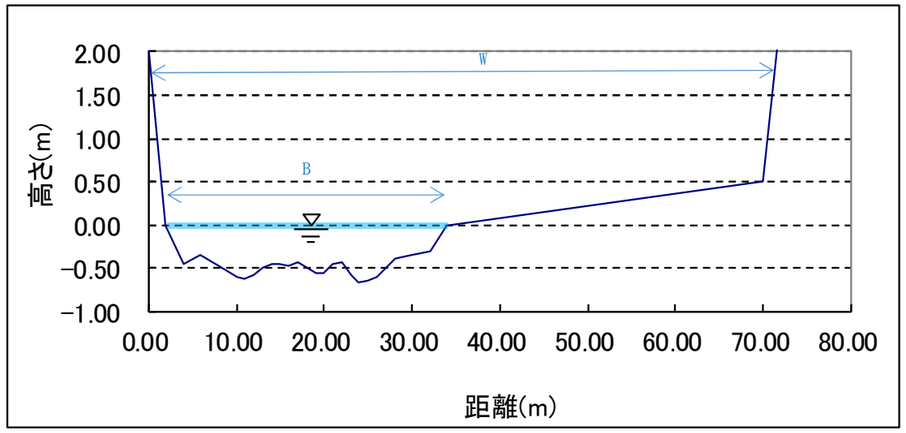
	必要水深 (m)	必要流量 最大評価 (m3/s)	必要流速 (m/s)	必要流量 最大評価 (m3/s)	
	0.05	0.025	0.05	0.009	
	0.10	0.050	0.10	0.017	ﾖｼﾉﾎﾞﾘ産卵
ｳｸﾞｲ･ｱﾕ移動	0.15	0.201	0.15	0.026	
ﾖｼﾉﾎﾞﾘ産卵	0.20	0.352	0.20	0.034	
	0.25	0.798	0.25	0.043	
ｳｸﾞｲ･ｱﾕ産卵	0.30	1.244	0.30	0.062	ｳｸﾞｲ産卵
	0.35	2.274	0.35	0.149	
	0.40	3.303	0.40	0.236	
	0.45	4.614	0.45	0.324	
	0.50	5.924	0.50	0.561	
	0.55	7.989	0.55	0.870	
	0.60	10.053	0.60	1.178	ｱﾕ産卵



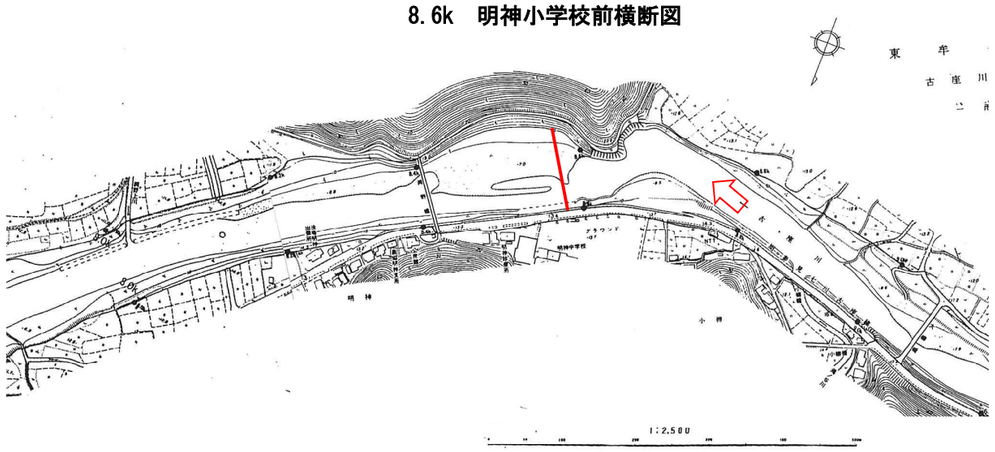
月の瀬　水理特性図

【中流域　区間２　　明神小学校前　8.6km】

8.6km　明神小学校前



8.6k　明神小学校前横断図



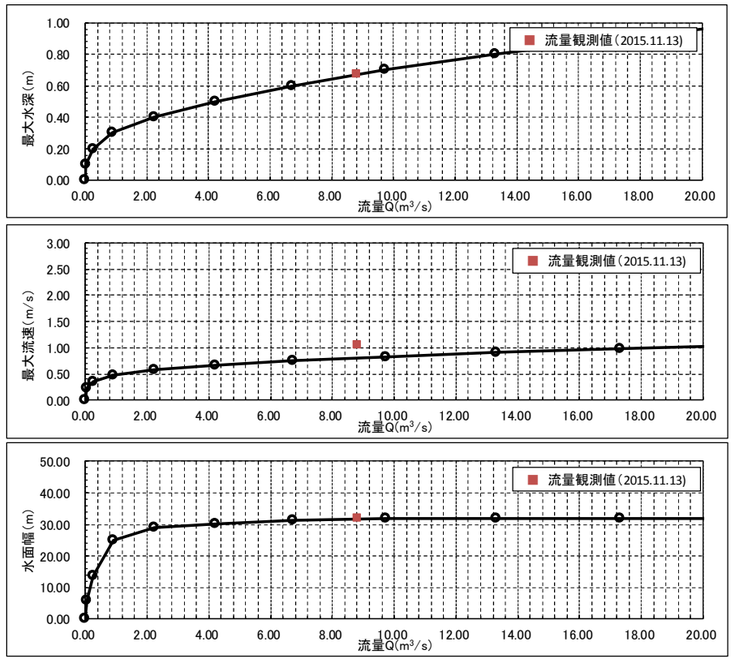
水理特性の整理　　明神小学校前

流量観測数値

流量 Q (m3)	最大水深 Hmax (m)	断面積 A (m2)	潤辺 P (m)	径深 R (m)	水面幅 B (m)	最大流速 Vmax (m/s)	水理特性 1/n･I^0.5
8.817	0.672	14.342	32.126	0.446	32.000	1.054	1.052
計算数値						採用値	1.052

流量 Q (m3)	最大水深 Hmax (m)	断面積 A (m2)	潤辺 P (m)	径深 R (m)	水面幅 B (m)	最大流速 Vmax (m/s)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.039	0.100	0.284	5.967	0.048	5.957	0.227
0.274	0.200	1.266	13.583	0.093	13.545	0.360
0.901	0.300	3.296	24.905	0.132	24.843	0.472
2.233	0.400	6.040	29.011	0.208	28.935	0.571
4.222	0.500	8.990	30.154	0.298	30.060	0.663
6.714	0.600	12.052	31.298	0.385	31.184	0.749
9.726	0.700	15.222	32.181	0.473	32.000	0.830
13.312	0.800	18.422	32.381	0.569	32.000	0.907
17.313	0.900	21.622	32.581	0.664	32.000	0.981
21.703	1.000	24.822	32.781	0.757	32.000	1.052
26.456	1.100	28.022	32.981	0.850	32.000	1.121
31.553	1.200	31.222	33.181	0.941	32.000	1.188
36.976	1.300	34.422	33.381	1.031	32.000	1.254
42.710	1.400	37.622	33.581	1.120	32.000	1.317
48.742	1.500	40.822	33.781	1.208	32.000	1.379
55.058	1.600	44.022	33.981	1.295	32.000	1.440
61.647	1.700	47.222	34.181	1.382	32.000	1.499
68.498	1.800	50.422	34.381	1.467	32.000	1.557
75.603	1.900	53.622	34.581	1.551	32.000	1.614
82.951	2.000	56.822	34.781	1.634	32.000	1.671

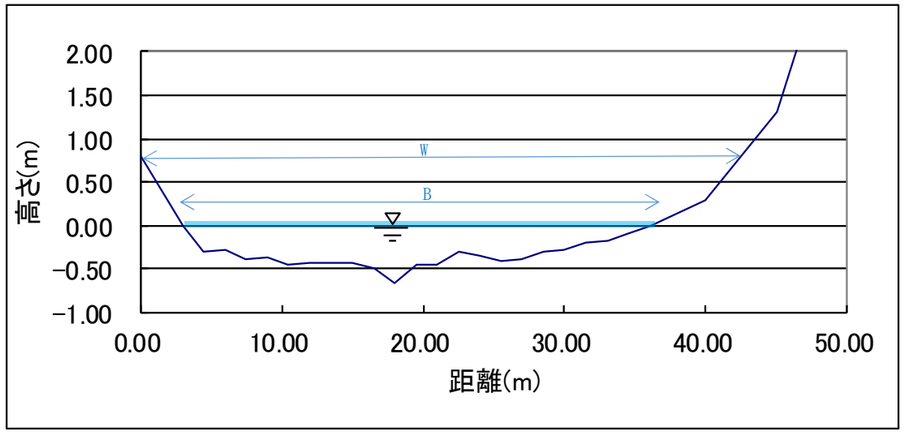
	必要水深	必要流量 最大評価	必要流速	必要流量 最大評価	
	(m)	(m3/s)	(m/s)	(m3/s)	
	0.05	0.020	0.05	0.009	
	0.10	0.039	0.10	0.017	ﾖｼﾉﾎﾞﾘ産卵
ｳｸﾞｲ･ｱﾕ移動	0.15	0.157	0.15	0.026	
ﾖｼﾉﾎﾞﾘ産卵	0.20	0.274	0.20	0.035	
	0.25	0.587	0.25	0.080	
ｳｸﾞｲ産卵	0.30	0.901	0.30	0.168	ｳｸﾞｲ産卵
	0.35	1.567	0.35	0.257	
	0.40	2.233	0.40	0.499	
	0.45	3.228	0.45	0.779	
	0.50	4.222	0.50	1.280	
	0.55	5.468	0.55	1.948	
	0.60	6.714	0.60	2.855	



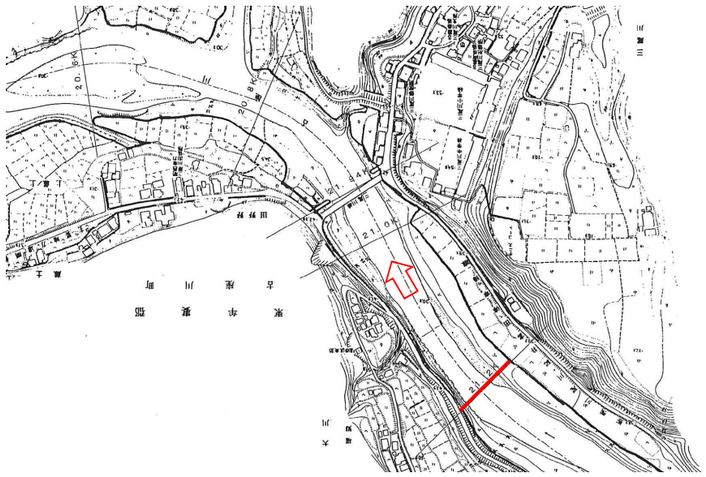
明神小学校　水理特性図

【中流域　区間３　21.2km】

21.2km　三尾川橋上流



21.2k　三尾川橋上流横断図



水理特性の整理　　三尾川橋上流

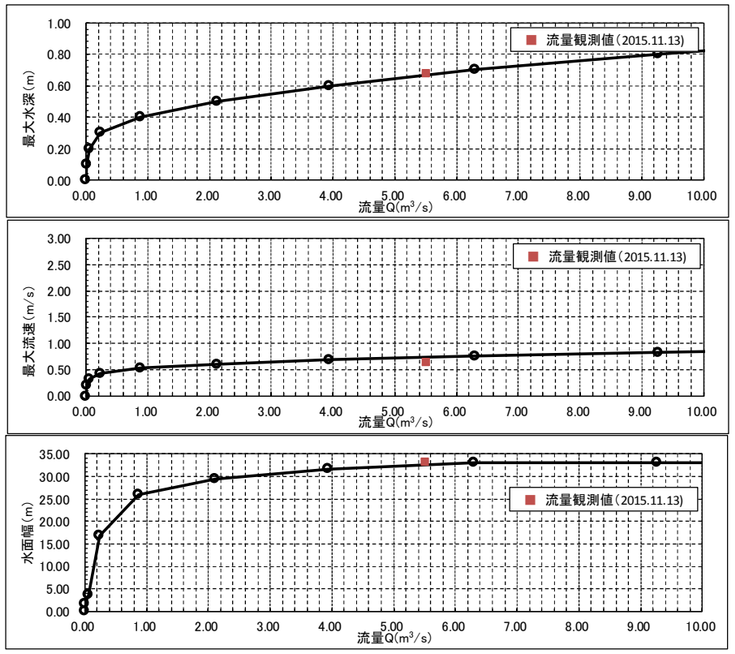
流量観測数値

流量 Q (m3)	最大水深 Hmax (m)	断面積 A (m2)	潤辺 P (m)	径深 R (m)	水面幅 B (m)	最大流速 Vmax (m/s)	水理特性 1/n・I^0.5
5.522	0.671	11.557	33.086	0.349	33.000	0.644	0.963

計算数値　　採用値　0.963

流量 Q (m3)	最大水深 Hmax (m)	断面積 A (m2)	潤辺 P (m)	径深 R (m)	水面幅 B (m)	最大流速 Vmax (m/s)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.010	0.100	0.078	1.570	0.050	1.557	0.208
0.061	0.200	0.319	3.633	0.088	3.608	0.329
0.236	0.300	1.331	16.869	0.079	16.832	0.432
0.880	0.400	3.489	26.044	0.134	25.994	0.523
2.119	0.500	6.214	29.503	0.211	29.439	0.607
3.936	0.600	9.265	31.637	0.293	31.561	0.685
6.298	0.700	12.514	33.144	0.378	33.000	0.760
9.265	0.800	15.814	33.344	0.474	33.000	0.830
12.656	0.900	19.114	33.544	0.570	33.000	0.898
16.438	1.000	22.414	33.744	0.664	33.000	0.963
20.586	1.100	25.714	33.944	0.758	33.000	1.027
25.076	1.200	29.014	34.144	0.850	33.000	1.088
29.891	1.300	32.314	34.344	0.941	33.000	1.148
35.014	1.400	35.614	34.544	1.031	33.000	1.206
40.431	1.500	38.914	34.744	1.120	33.000	1.262
46.129	1.600	42.214	34.944	1.208	33.000	1.318
52.096	1.700	45.514	35.144	1.295	33.000	1.372
58.321	1.800	48.814	35.344	1.381	33.000	1.426
64.795	1.900	52.114	35.544	1.466	33.000	1.478
71.509	2.000	55.414	35.744	1.550	33.000	1.529

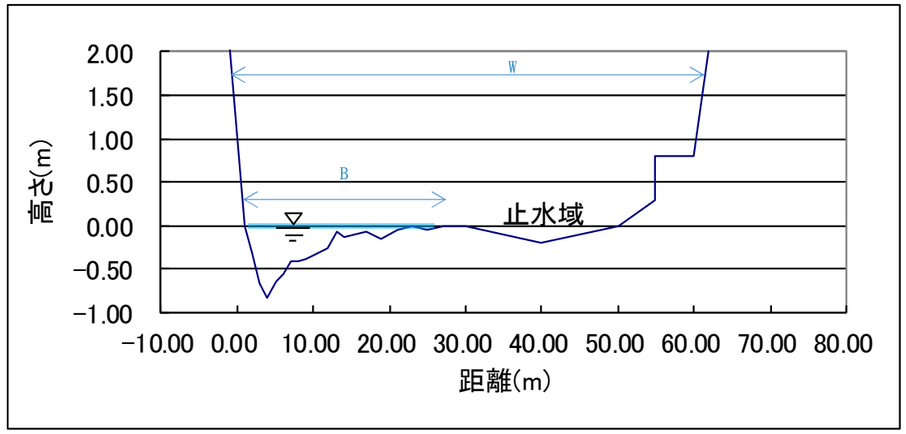
	必要水深 (m)	必要流量 最大評価 (m3/s)	必要流速 (m/s)	必要流量 最大評価 (m3/s)	
	0.05	0.005	0.05	0.002	
ｳｸﾞｲ･ｱﾕ移動	0.10	0.010	0.10	0.005	ﾖｼﾉﾎﾞﾘ産卵
ﾖｼﾉﾎﾞﾘ産卵	0.15	0.035	0.15	0.007	
	0.20	0.061	0.20	0.010	
ｳｸﾞｲ産卵	0.25	0.148	0.25	0.028	
	0.30	0.236	0.30	0.049	ｳｸﾞｲ産卵
	0.35	0.558	0.35	0.096	
	0.40	0.880	0.40	0.182	
	0.45	1.500	0.45	0.365	
	0.50	2.119	0.50	0.718	
	0.55	3.028	0.55	1.279	
	0.60	3.936	0.60	2.017	



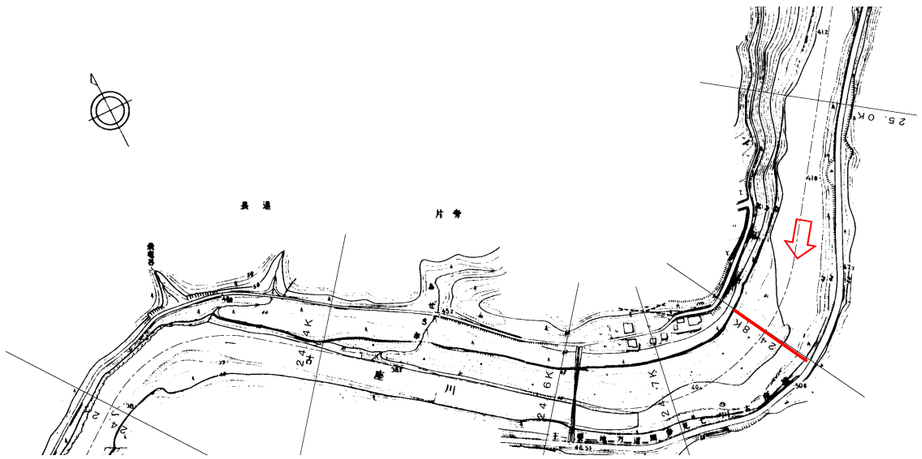
三尾川橋上流　水理特性図

【中流域　区間４　24.8km】

24.8km　佐本川合流点上流



24.8k　佐本川合流点上流横断図



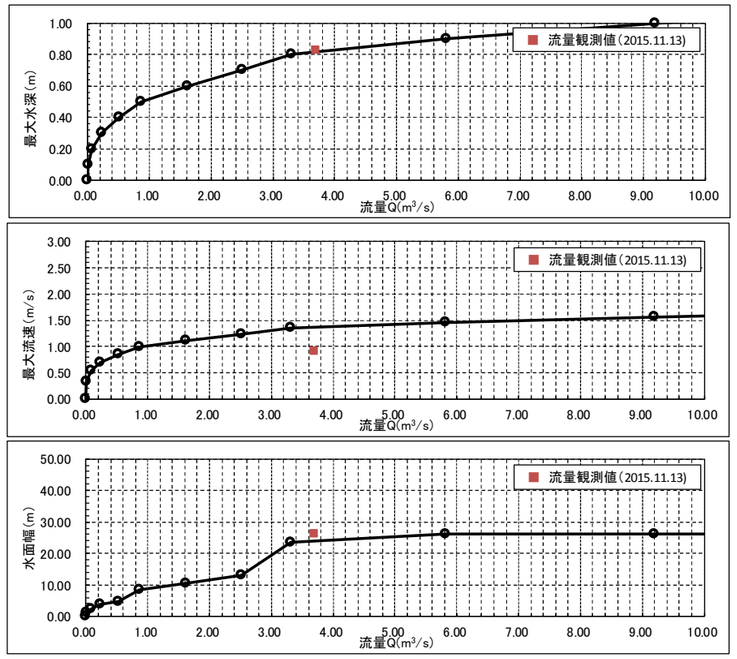
水理特性の整理　　佐本川合流点上流

流量観測数値

流量 Q (m3)	最大水深 Hmax (m)	断面積 A (m2)	潤辺 P (m)	径深 R (m)	水面幅 B (m)	最大流速 Vmax (m/s)	水理特性 1/n･I^0.5
3.694	0.825	6.175	26.184	0.236	26.000	0.901	1.567
計算数値						採用値	1.567

流量 Q (m3)	最大水深 Hmax (m)	断面積 A (m2)	潤辺 P (m)	径深 R (m)	水面幅 B (m)	最大流速 Vmax (m/s)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.012	0.100	0.059	1.189	0.049	1.172	0.338
0.078	0.200	0.231	2.304	0.100	2.267	0.536
0.232	0.300	0.541	3.773	0.143	3.714	0.702
0.518	0.400	0.959	4.744	0.202	4.661	0.851
0.866	0.500	1.658	8.615	0.192	8.513	0.987
1.622	0.600	2.628	10.630	0.247	10.507	1.115
2.509	0.700	3.744	13.390	0.280	13.238	1.235
3.306	0.800	5.547	23.657	0.234	23.478	1.351
5.814	0.900	8.125	26.334	0.309	26.000	1.461
9.188	1.000	10.725	26.534	0.404	26.000	1.567
13.127	1.100	13.325	26.734	0.498	26.000	1.670
17.581	1.200	15.925	26.934	0.591	26.000	1.770
22.509	1.300	18.525	27.134	0.683	26.000	1.867
27.880	1.400	21.125	27.334	0.773	26.000	1.961
33.667	1.500	23.725	27.534	0.862	26.000	2.054
39.845	1.600	26.325	27.734	0.949	26.000	2.144
46.395	1.700	28.925	27.934	1.035	26.000	2.232
53.298	1.800	31.525	28.134	1.121	26.000	2.319
60.537	1.900	34.125	28.334	1.204	26.000	2.404
68.097	2.000	36.725	28.534	1.287	26.000	2.488

	必要水深 (m)	必要流量 最大評価 (m3/s)	必要流速 (m/s)	必要流量 最大評価 (m3/s)	
	0.05	0.006	0.05	0.002	
	0.10	0.012	0.10	0.004	ﾖｼﾉﾎﾞﾘ産卵
ｳｸﾞｲ･ｱﾕ移動	0.15	0.045	0.15	0.005	
ﾖｼﾉﾎﾞﾘ産卵	0.20	0.078	0.20	0.007	
	0.25	0.155	0.25	0.009	
ｳｸﾞｲ産卵	0.30	0.232	0.30	0.011	ｳｸﾞｲ産卵
	0.35	0.375	0.35	0.016	
	0.40	0.518	0.40	0.033	
	0.45	0.692	0.45	0.050	
	0.50	0.866	0.50	0.066	
	0.55	1.244	0.55	0.091	
	0.60	1.622	0.60	0.137	



佐本川合流点上流　水理特性図

8)　動物の保護に関する必要流量の設定

表 3.9 には、代表魚種の産卵期における条件（水深・流速）を満たすために必要な流量を示した。

表 3.9　検討箇所別必要流量(魚類)

単位：m³/s

維持流量(最大水深･最大流速)

流程区分		河川区分		1月	2月～5月	6月～8月	9月	10月～12月
古座川	下流区間	区間1	必要流量	0.201	1.244	0.352	0.201	0.201
			設定要因	ｳｸﾞｲ移動･月野瀬 H=15cm	ｳｸﾞｲ産卵･月野瀬 H=30cm	ﾖｼﾉﾎﾞﾘ産卵･月野瀬 H=20cm	ｱﾕ移動･月野瀬 H=15cm	ｱﾕ産卵･月野瀬 V=60cm/s
	中流区間	区間2	必要流量	0.157	0.901	0.274	0.157	0.157
			設定要因	ｳｸﾞｲ移動･明神小学校前 H=15cm	ｳｸﾞｲ産卵･明神小学校 H=30cm	ﾖｼﾉﾎﾞﾘ産卵･明神小学校 H=20cm	アユ移動･明神小学校 H=15cm	
		区間3	必要流量	0.035	0.236	0.061	0.035	0.035
			設定要因	ｳｸﾞｲ移動･三尾川橋上流 H=15cm	ｳｸﾞｲ産卵･三尾川橋上流 H=30cm	ﾖｼﾉﾎﾞﾘ類産卵･三尾川橋上流 H=20cm	アユ移動･三尾川橋上流 H=15cm	
		区間4	必要流量	0.045	0.232	0.078	0.045	0.045
			設定要因	ｳｸﾞｲ移動･佐本川合流点上流 H=15cm	ｳｸﾞｲ産卵･佐本川合流点上流 H=30cm	ﾖｼﾉﾎﾞﾘ類産卵･佐本川橋合流点上流 H=20cm	アユ移動･佐本川合流点上流 H=15cm	

(2)　景観に関する必要流量

1)　検討手順

・検討箇所・視点の設定

検討箇所は次の視点を考慮し当該河川の景観にとって特に重要と考えられるものを設定する。

①　　代表的な河川景観を得ることのできる場所

②　　人と河川の関わりの深い場所

また、景観を眺める視点は検討箇所において、流量感が把握できる場所を設定する。

・評価基準の設定

河川景観の評価基準は、人々が流量感を判断すると想定される流軸方向の俯角（水平から下向きの角度）に対応する見かけの水面幅(W)と見かけの河川幅(B)の比率 W/B を水量感の評価基準に採用し、評価基準値を設定する。

・必要流量の設定

検討箇所毎に水理条件を整理して必要流量を設定する。

2)　検討箇所・視点の設定

古座川は、地域の観光スポットやレクリエーションなどに多く利用されており、古座川町観光マップより各区間の代表的な検討視点場を以下のように設定する。

表 3.10　検討地点と視点場

区間	検討地点	視点場	選定理由
1	月野瀬（4.8ｋ）	堤防上	高水敷的な利用空間がある。 県道に近く河畔林などもなく人目につく。
2	一枚岩前（15.6ｋ）	上流公園	左岸側に一枚岩と呼ばれる岩があり、観光地となっている。

月野瀬

一枚岩前

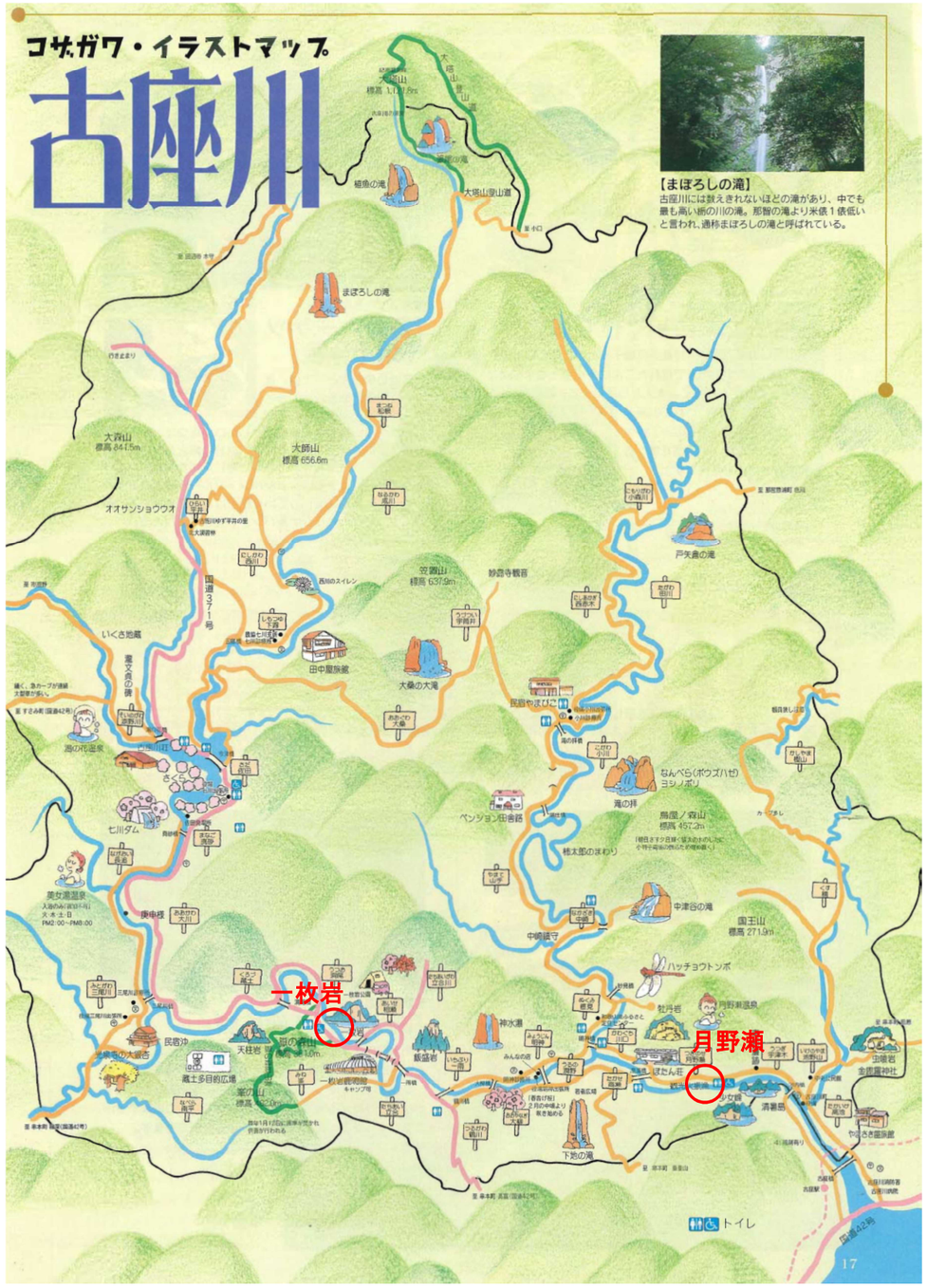


図 3.4　景観検討地点
出典：古座川町観光パンフレット(PDF 形式)

『**少女峰**』しょうじょほう(月の瀬)

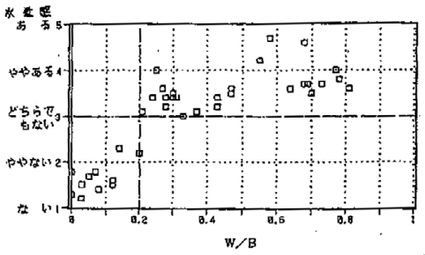
昔、おふじというたいそう美しく気立てのよい少女が、月の瀬に住んでいました。彼女は神王寺にいた修行僧に恋していましたが、乱暴者の海賊の頭に見初められ、ある夜無理矢理連れていかれそうになりました。必死でかさね山に逃げ込もうとしたおふじでしたが、結局追い詰められてしまい、高い峰から古座川めがけて身を投げてしまいました。まだ17歳だった夜の出来事だったので、この地は別名十七夜嶽とも呼ばれています。この少女峰には、毎年夏の初めにおふじの化身とも思われる赤いさつきが花咲き、毎月十七日の月の夜には、下の河原で村人が線香を焚いて供養するとか。

図 3.5 月野瀬　景観検討地点

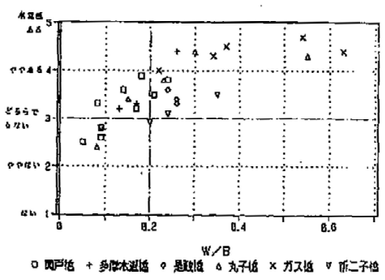
図 3.6 一枚岩　景観検討地点

3) 評価基準の設定

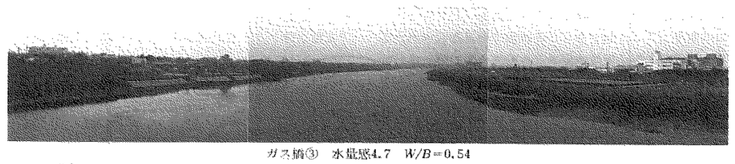
マニュアルでは、下記のようなアンケート調査結果から見かけの水面幅／川幅≧２０％を評価基準の目安としている。



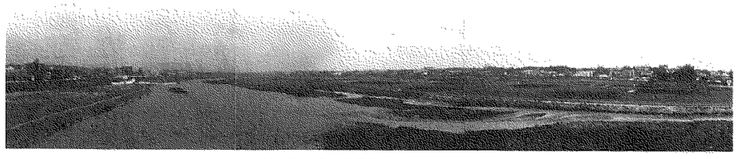
水量感－W/Bの関係



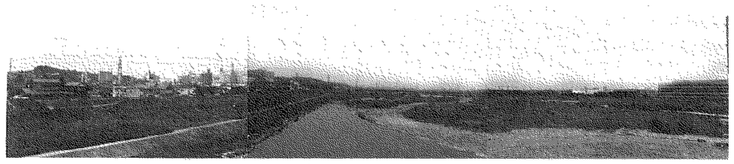
水量感－W/Bの関係



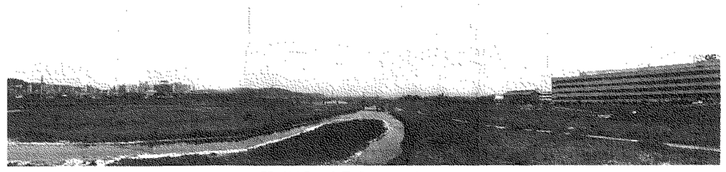
ガス橋③　水量感4.7　W/B＝0.54



新二子橋③　水量感3.5　W/B＝0.35



関戸橋③　水量感3.9　W/B＝0.18



関戸橋⑥　水量感2.6　W/B＝0.09

現地心理実験地点の写真（現地心理実験、多摩川）
「水環境管理に関する研究（建設省河川局河川計画課河川環境対策室・建設省土木研究所、第 44 回建設省技術研究会報告、1990)」より

4) 水理諸量の検討

各検討地点における河川幅の 20%を必要水面幅として、等流計算により求めた断面特性から必要流量を算定する。水理特性の算定は、魚類に関しての検討断面と共通である。

見かけの水面幅および川幅比は、視野角度の比率とされるが、視点場と対象個所が十分離れているため、実水面幅、実川幅比として検討した。

川幅については、湾曲部などで極端に広くなっている箇所ではなく、川幅とした。

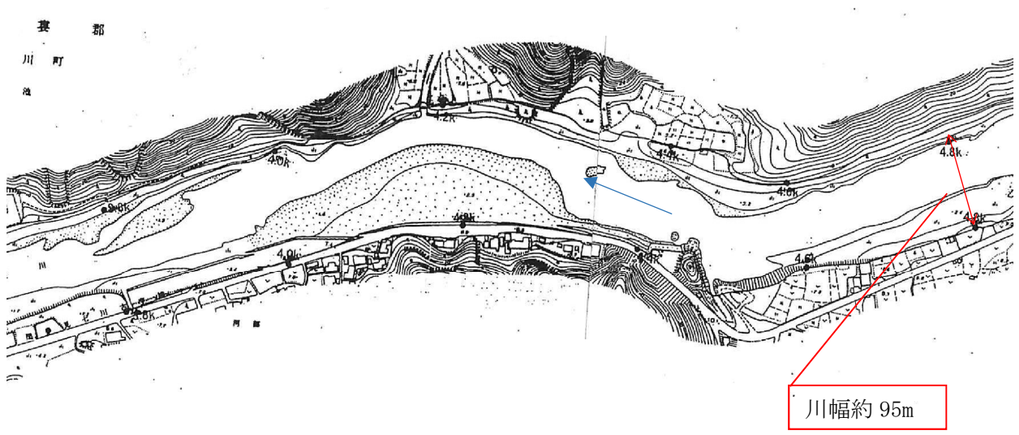
必要流量の算定結果を表 3.11 に示す。

表 3.11 必要流量(景観)

区間	検討地点	河川幅 (m)	20%幅 (m)	必要流量 (m^3/s)
1	月野瀬（4.8ｋ）	95	19	0.534
2	一枚岩前（15.6ｋ）	72	14.4	0.548

【下流域　4.8km】

4.8km　月野瀬



月野瀬付近川幅

水理特性の整理　　月野瀬

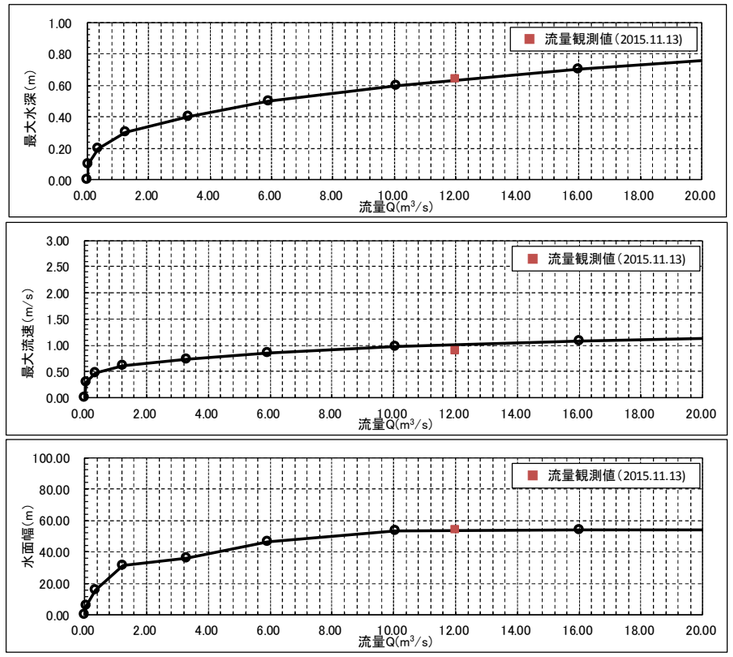
流量観測数値

流量 Q (m3)	最大水深 Hmax (m)	断面積 A (m2)	潤辺 P (m)	径深 R (m)	水面幅 B (m)	最大流速 Vmax (m/s)	水理特性 1/n・I^0.5
11.990	0.636	18.191	54.072	0.336	54.000	0.892	1.363
計算数値						採用値	1.363

流量 Q (m3)	最大水深 Hmax (m)	断面積 A (m2)	潤辺 P (m)	径深 R (m)	水面幅 B (m)	最大流速 Vmax (m/s)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.050	0.100	0.279	5.810	0.048	5.806	0.294
0.352	0.200	1.338	15.768	0.085	15.758	0.466
1.244	0.300	3.767	31.588	0.119	31.571	0.611
3.303	0.400	7.134	36.008	0.198	35.982	0.740
5.924	0.500	11.222	46.540	0.241	46.492	0.858
10.053	0.600	16.262	53.219	0.306	53.153	0.969
15.997	0.700	21.647	54.200	0.399	54.000	1.074
23.130	0.800	27.047	54.400	0.497	54.000	1.174
31.252	0.900	32.447	54.600	0.594	54.000	1.270
40.294	1.000	37.847	54.800	0.691	54.000	1.363
50.203	1.100	43.247	55.000	0.786	54.000	1.452
60.932	1.200	48.647	55.200	0.881	54.000	1.539
72.442	1.300	54.047	55.400	0.976	54.000	1.623
84.699	1.400	59.447	55.600	1.069	54.000	1.705
97.673	1.500	64.847	55.800	1.162	54.000	1.786
111.336	1.600	70.247	56.000	1.254	54.000	1.864
125.664	1.700	75.647	56.200	1.346	54.000	1.941
140.634	1.800	81.047	56.400	1.437	54.000	2.016
156.226	1.900	86.447	56.600	1.527	54.000	2.090
172.421	2.000	91.847	56.800	1.617	54.000	2.163

必要水深 (m)	必要流量 最大評価 (m3/s)	必要流速 (m/s)	必要流量 最大評価 (m3/s)
0.05	0.025	0.05	0.009
0.10	0.050	0.10	0.017
0.15	0.201	0.15	0.026
0.20	0.352	0.20	0.034
0.25	0.798	0.25	0.043
0.30	1.244	0.30	0.062
0.35	2.274	0.35	0.149
0.40	3.303	0.40	0.236
0.45	4.614	0.45	0.324
0.50	5.924	0.50	0.561
0.55	7.989	0.55	0.870
0.60	10.053	0.60	1.178

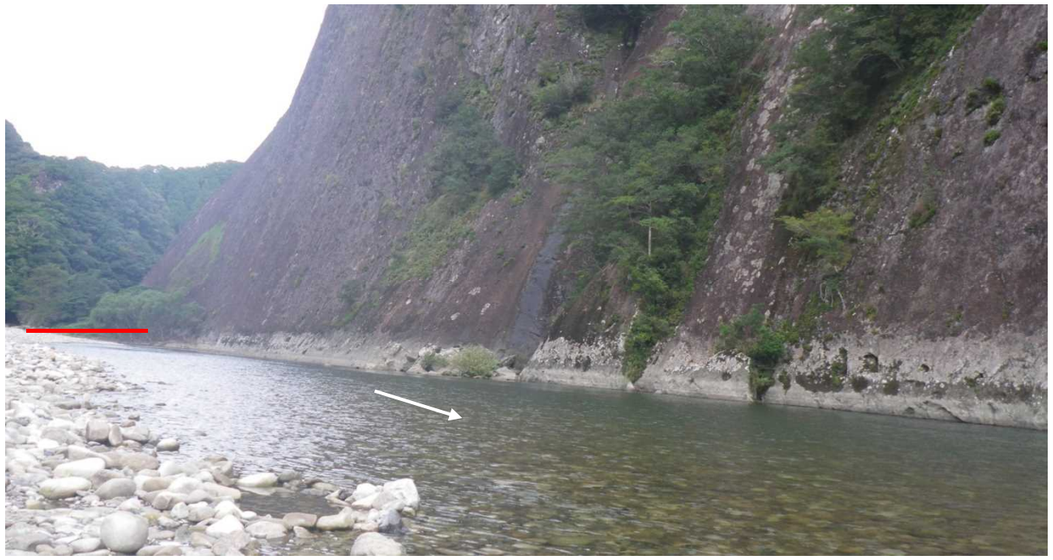
水面幅 (m)	必要流量 (m3/s)
19.000	0.534

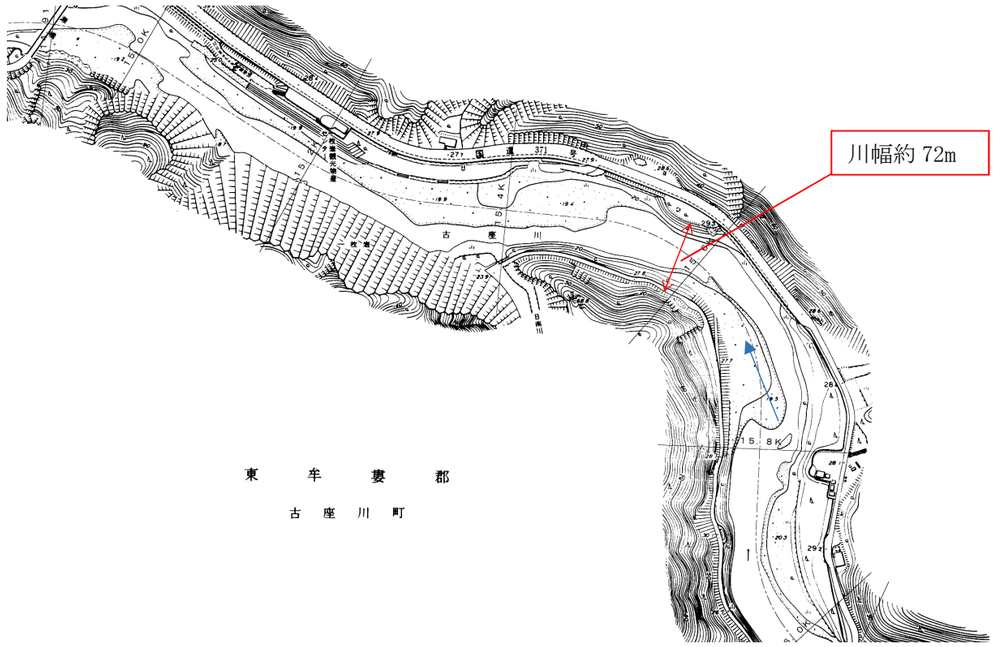


月野瀬　水理特性図

【中流域　15.6km】

15.6km　一枚岩





一枚岩付近川幅

水理特性の整理　　一枚岩

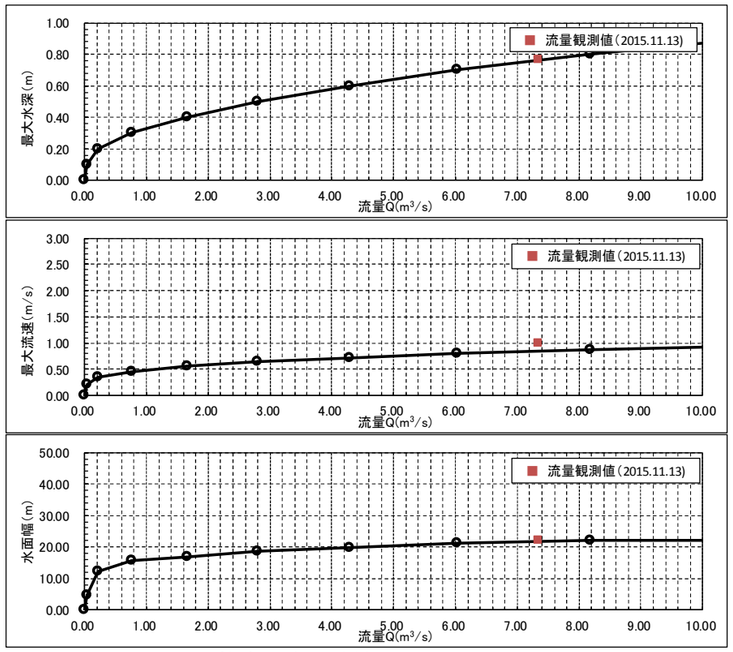
流量観測数値

流量 Q (m3)	最大水深 Hmax (m)	断面積 A (m2)	潤辺 P (m)	径深 R (m)	水面幅 B (m)	最大流速 Vmax (m/s)	水理特性 1/n・I^0.5
7.345	0.765	11.315	22.229	0.509	22.000	1.000	1.018
計算数値						採用値	1.018

流量 Q (m3)	最大水深 Hmax (m)	断面積 A (m2)	潤辺 P (m)	径深 R (m)	水面幅 B (m)	最大流速 Vmax (m/s)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.043	0.100	0.277	4.624	0.060	4.618	0.219
0.224	0.200	1.099	12.275	0.090	12.244	0.348
0.762	0.300	2.540	15.897	0.160	15.821	0.456
1.668	0.400	4.169	16.932	0.246	16.822	0.553
2.795	0.500	5.927	18.805	0.315	18.662	0.641
4.286	0.600	7.850	19.990	0.393	19.815	0.724
6.027	0.700	9.909	21.466	0.462	21.258	0.803
8.180	0.800	12.085	22.299	0.542	22.000	0.877
10.745	0.900	14.285	22.499	0.635	22.000	0.949
13.562	1.000	16.485	22.699	0.726	22.000	1.018
16.613	1.100	18.685	22.899	0.816	22.000	1.085
19.884	1.200	20.885	23.099	0.904	22.000	1.150
23.362	1.300	23.085	23.299	0.991	22.000	1.213
27.035	1.400	25.285	23.499	1.076	22.000	1.274
30.893	1.500	27.485	23.699	1.160	22.000	1.334
34.927	1.600	29.685	23.899	1.242	22.000	1.393
39.128	1.700	31.885	24.099	1.323	22.000	1.450
43.490	1.800	34.085	24.299	1.403	22.000	1.507
48.006	1.900	36.285	24.499	1.481	22.000	1.562
52.668	2.000	38.485	24.699	1.558	22.000	1.616

必要水深	必要流量 最大評価	必要流速	必要流量 最大評価
(m)	(m3/s)	(m/s)	(m3/s)
0.05	0.022	0.05	0.010
0.10	0.043	0.10	0.020
0.15	0.134	0.15	0.030
0.20	0.224	0.20	0.039
0.25	0.493	0.25	0.086
0.30	0.762	0.30	0.156
0.35	1.215	0.35	0.233
0.40	1.668	0.40	0.482
0.45	2.231	0.45	0.730
0.50	2.795	0.50	1.172
0.55	3.541	0.55	1.641
0.60	4.286	0.60	2.268

水面幅	必要流量
(m)	(m3/s)
14.400	0.548



一枚岩　水理特性図

(3)　流水の清潔の保持に関する必要流量

1)　水質（BOD）の現況

古座川では【高瀬橋から上流の水域】と【新古座橋から高瀬橋までの水域】の２つに水域を分け両水域を類型ＡＡに指定している。前水域では高瀬橋を、後水域では古座橋を環境基準点としている。古座橋は感潮区間であり、流量との関係の評価が難しいことから、高瀬橋を検討箇所とする。

マニュアルによれば、「水質汚濁は環境基準の 2 倍値を評価基準とするのが一般的」とされており、現状で概ね環境基準を満足している場合には、1/10 渇水流量の半分の流量があればよいことになる。

古座川の現状の水質（BOD75％値）の経年的変化は図のとおりで、AA 類型環境基準値である 1.0 を概ね満足しており、流水の清潔の保持に関して問題は発生していない。

ただし、高瀬橋では、平成 6 年、平成 9 年、平成 20 年、平成 23 年に基準を上回り、それらの平均は 1.35 で基準の 2 倍以下である。

古座川流域では下水道区域の設定は行われておらず、平常時、河川への流入量が将来的にも変化しないものと考えられることから、流水の清潔の保持は、環境基準値を超過する年度のＢＯＤ75%の平均値と環境基準の 2 倍の比率で算出される流量を確保するものと考える。

よって、検討地点の高瀬橋は月の瀬地点の近傍であり、高瀬橋における必要流量は、現状の月の瀬地点の比流量（1/10 渇水流量 1.58m^3/s）をもとに、以下の流量となった。

流水の清潔の保持に必要な流量＝1/10 渇水流量 1.58m^3/s×1.35mg/L÷2.00mg/L
＝1.067m^3/s

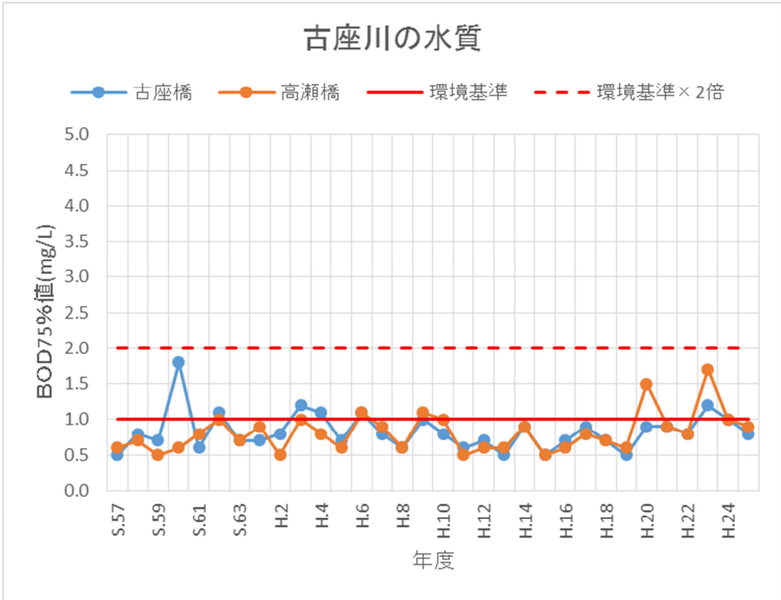


図 3.7　古座川の水質（BOD75%値の推移）

表 1.12 古座川の水質（ＢＯＤ75%値）

年度	古座橋	高瀬橋	環境基準	環境基準×2倍
S.57	0.5	0.6	1.0	2.0
S.58	0.8	0.7	1.0	2.0
S.59	0.7	0.5	1.0	2.0
S.60	1.8	0.6	1.0	2.0
S.61	0.6	0.8	1.0	2.0
S.62	1.1	1.0	1.0	2.0
S.63	0.7	0.7	1.0	2.0
H.1	0.7	0.9	1.0	2.0
H.2	0.8	0.5	1.0	2.0
H.3	1.2	1.0	1.0	2.0
H.4	1.1	0.8	1.0	2.0
H.5	0.7	0.6	1.0	2.0
H.6	1.1	1.1	1.0	2.0
H.7	0.8	0.9	1.0	2.0
H.8	0.6	0.6	1.0	2.0
H.9	1.0	1.1	1.0	2.0
H.10	0.8	1.0	1.0	2.0
H.11	0.6	0.5	1.0	2.0
H.12	0.7	0.6	1.0	2.0
H.13	0.5	0.6	1.0	2.0
H.14	0.9	0.9	1.0	2.0
H.15	0.5	0.5	1.0	2.0
H.16	0.7	0.6	1.0	2.0
H.17	0.9	0.8	1.0	2.0
H.18	0.7	0.7	1.0	2.0
H.19	0.5	0.6	1.0	2.0
H.20	0.9	1.5	1.0	2.0
H.21	0.9	0.9	1.0	2.0
H.22	0.8	0.8	1.0	2.0
H.23	1.2	1.7	1.0	2.0
H.24	1.0	1.0	1.0	2.0
H.25	0.8	0.9	1.0	2.0
平均	0.83	0.81		

4 維持流量の設定

4.1 維持流量

(1) 区間別維持流量の設定

「動植物の生息・生育からの必要流量」は期別に異なると考えられるため、この期別パターンに配慮して期別区分を行い、区間別維持流量を期別に設定した。

区間別維持流量は、その区間の全ての項目別の必要流量を満足する流量として設定する。設定した区間別維持流量を表 4.1(1)～(4)に示す。

表 4.1（1）維持流量の期別の設定

下流域　区間１　　単位：m³/s

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
動植物の生息地又は生育地の状況	0.201	1.244				0.352			0.201	1.244		
景観	0.534											
流水の清潔の保持	1.067											
舟運	－											
漁業	－											
塩害の防止	－											
河口の閉塞の防止	－											
河川管理施設の保護	－											
地下水利用	－											
必要流量	1.067	1.244				1.067				1.244		

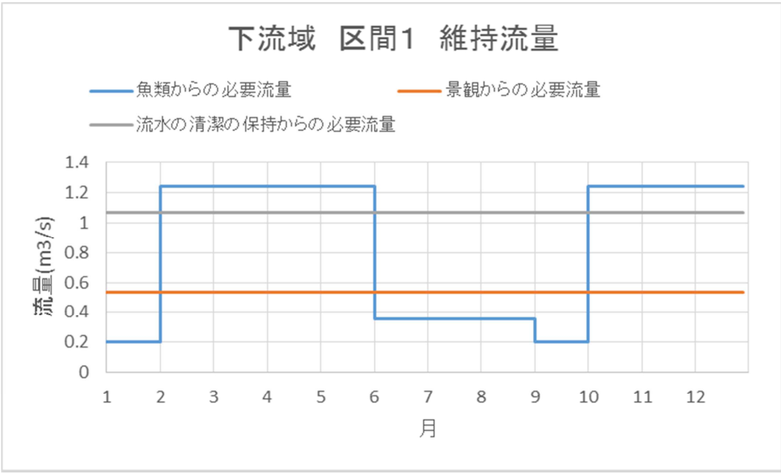


図-4.1(1)　維持流量の期別の設定図

表-4.1（2）維持流量の期別の設定

中流域　区間２　　単位：m³/s

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
動植物の生息地又は生育地の状況	0.157	0.901				0.274			0.157	0.157		
景観	0.548											
流水の清潔の保持	－											
舟運	－											
漁業	－											
塩害の防止	－											
河口の閉塞の防止	－											
河川管理施設の保護	－											
地下水利用	－											
必要流量	0.548	0.901				0.548				0.548		

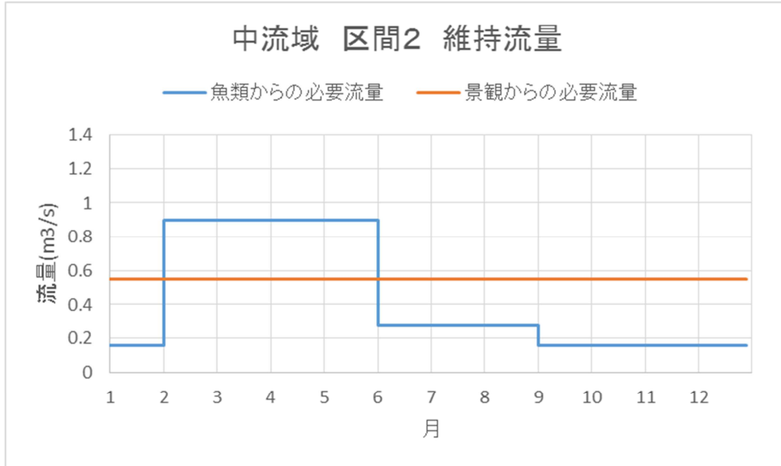


図-4.1(2)　維持流量の期別の設定図

表-4.1（3）維持流量の期別の設定

中流域　区間３

単位：m³/s

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
動植物の生息地又は生育地の状況	0.035	0.236				0.061			0.035	0.035		
景観	－											
流水の清潔の保持	－											
舟運	－											
漁業	－											
塩害の防止	－											
河口の閉塞の防止	－											
河川管理施設の保護	－											
地下水利用	－											
必要流量	0.035	0.236				0.061			0.035			

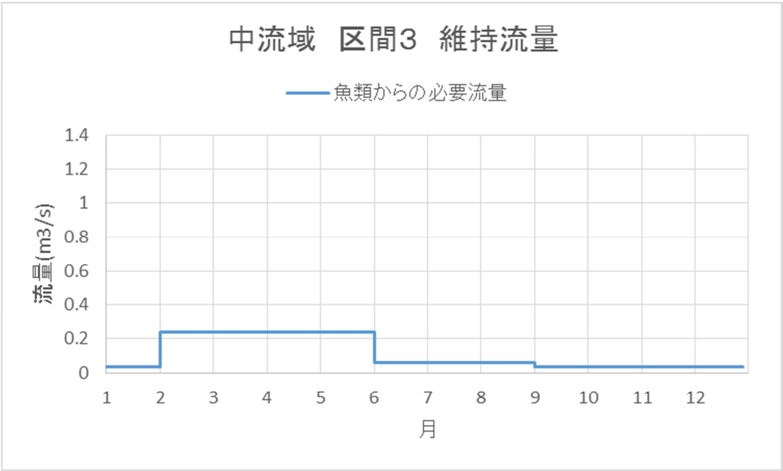


図-4.1(3)　維持流量の期別の設定図

表-4.1（4）維持流量の期別の設定

中流域　区間４

単位：m³/s

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
動植物の生息地又は生育地の状況	0.045	0.232				0.078			0.045	0.045		
景観	－											
流水の清潔の保持	－											
舟運	－											
漁業	－											
塩害の防止	－											
河口の閉塞の防止	－											
河川管理施設の保護	－											
地下水利用	－											
必要流量	0.045	0.232				0.078			0.045			

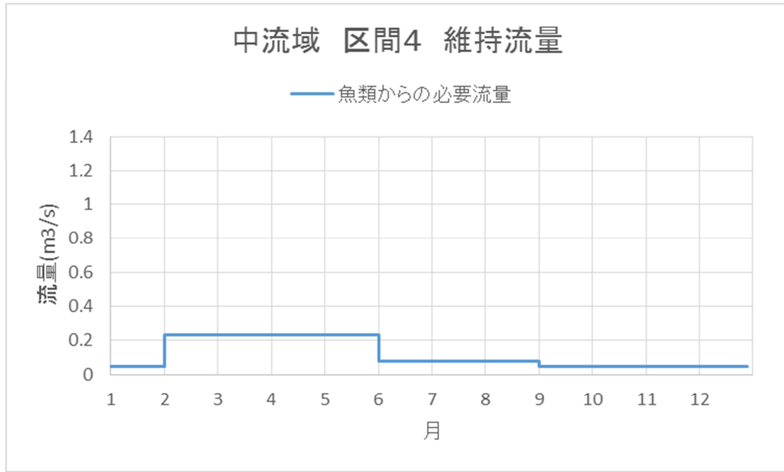


図-4.1(4)　維持流量の期別の設定図

4.2 水利流量（取水量）

(1) 水利流量の期別設定

水利使用の実態を踏まえて、河川に確保する水利流量の期別設定を行った。

以下の理由から水利流量は 4 月～9 月をかんがい期、他を非かんがい期として選定する。

- 慣行水利についてはかんがい期間は概ね 4～9 月である。
- 下中地区他 3 件の許可水利は 3 月～10 月となっているが補助水源としての取水であり、期別区分としては 3 月及び 10 月を除くものとした。なお、3 月及び 10 月の月野瀬の流量は豊富であり、かんがいのための取水には問題がない。

設定結果は、表 4.2　に示すとおりである。

表-4.2　古座川における水利流量期別設定

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
下中地区他3件			3/1～10/31									
その他の農水				シロカキ			普通灌漑					
上水・簡易水道												
期別区分	非灌漑期			灌漑期						非灌漑期		

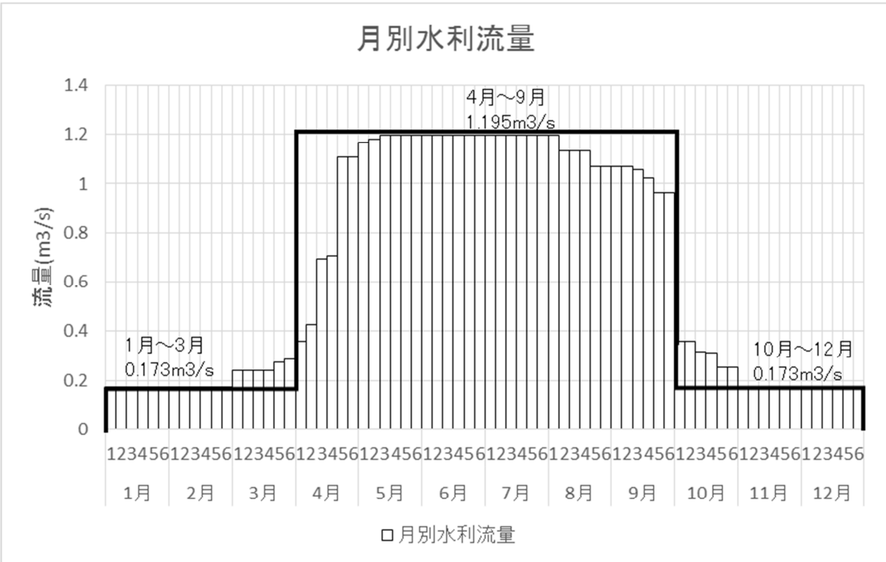


図 4.2　水利使用期別パターン図

表 4.3　古座川における月別取水量

番号	河川名	施設名称	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
Kyo-2		古座川水道	0.1700	0.1700	0.1700	0.1700	0.1700	0.1700	0.1700	0.1700	0.1700	0.1700	0.1700	0.1700
Kyo-3		古座川町簡易水道	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
Kyo-4		潤野上地区かんがい揚水機				0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200			
Kyo-5		潤野下地区かんがい揚水機				0.0335	0.0335	0.0335	0.0335	0.0335	0.0335			
Kyo-6		下中地区かんがい揚水				0.0140	0.0140	0.0140	0.0140	0.0140	0.0140			
Kyo-7		相瀬地区農業用水				0.0250	0.0250	0.0250	0.0250	0.0250	0.0250			
Kyo-8		佐本簡易水道	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010
Kyo-9		佐本根倉笹の平地区かんがい揚水				0.0154	0.0154	0.0154	0.0154	0.0154	0.0154			
Kyo-10		直見地区かんがい揚げ水				0.0109	0.0109	0.0109	0.0109	0.0109	0.0109			
S-1		木行地井堰				0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120			
S-2		宮の前給水				0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100			
S-3		土井の滝井堰				0.0070	0.0070	0.0070	0.0070	0.0070	0.0070			
S-4		下平井堰				0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150			
S-5		山硲井堰				0.0070	0.0070	0.0070	0.0070	0.0070	0.0070			
S-6		中井井堰				0.0190	0.0190	0.0190	0.0190	0.0190	0.0190			
S-7		土井井堰				0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030			
S-8		学校前井堰				0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050			
S-9		池長井堰				0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060			
S-10		中山前井堰				0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020			
S-11		あたらしや井堰				0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040			
S-12		玉置前井堰				0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050			
S-13		重郎井堰				0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040			
S-14		加藤前井堰				0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030			
S-15		和田前井堰				0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010			
S-16		岡前井堰				0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030			
S-17		登郷井堰				0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040			
N-1	中野川	横平井堰				0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040			
N-2		辻上前井堰				0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040			
N-3		宮面井堰				0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100			
N-4		白滝井堰				0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010			
N-5		宮の上井堰				0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060			
N-6		滝尻井堰				0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120			
N-7		さらや前井堰				0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050			
N-8		中田前井堰				0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050			
Ku-1	栗垣内川	仮屋井堰				0.0110	0.0110	0.0110	0.0110	0.0110	0.0110			
Ku-2		中道井堰				0.0070	0.0070	0.0070	0.0070	0.0070	0.0070			
Ku-3		あでのまはり井堰				0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050			
Ku-4		新溝井堰				0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120			
Ku-5		古子井堰				0.0170	0.0170	0.0170	0.0170	0.0170	0.0170			
Ku-6		山根木前井堰				0.0080	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080	0.0080			
Ku-7		かんのん井堰				0.0070	0.0070	0.0070	0.0070	0.0070	0.0070			
Ku-8		中垣内井堰				0.0090	0.0090	0.0090	0.0090	0.0090	0.0090			
M-1	里川	スサキ堰				0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020			
M-2		曽野爪堰				0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010			
M-3		殿丸口堰				0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040			
M-4	三尾川	下地堰				0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020			
M-5		上地大井堰				0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060			
K-21		三尾/口水利組合				0.0090	0.0090	0.0090	0.0090	0.0090	0.0090			
K-22		下地水利組合				0.0240	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240			
K-27		三尾川中村水利組合				0.0240	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240			
K-7	小川	川口揚水機				0.0290	0.0290	0.0290	0.0290	0.0290	0.0290			
K-9		直見揚水機				0.0520	0.0520	0.0520	0.0520	0.0520	0.0520			
K-12		中崎揚水機				0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120			
K-23	小節川	土井の平水利組合				0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120			
K-24		土井の平頭首工				0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120			
K-25		下地頭首工				0.0460	0.0460	0.0460	0.0460	0.0460	0.0460			
K-26		大井用水路				0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120			
K-19	立合川	立合頭首工				0.0170	0.0170	0.0170	0.0170	0.0170	0.0170			
K-1	古座川	高池上部揚水機				0.0170	0.0170	0.0170	0.0170	0.0170	0.0170			
K-2		宇津木揚水機				0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120			
K-3		新屋揚水機				0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030			
K-4		月野瀬揚水機				0.0170	0.0170	0.0170	0.0170	0.0170	0.0170			
K-5		高瀬揚水機				0.0290	0.0290	0.0290	0.0290	0.0290	0.0290			
K-6		舟戸谷揚水機				0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060			
K-16		大柳頭首工				0.0240	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240	0.0240			
K-17		鶴川頭首工				0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230			
K-18		一雨忍の池揚水機				0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230			
K-20		立合水利組合				0.0190	0.0190	0.0190	0.0190	0.0190	0.0190			
F-1		古田実行組合				0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230			
K-8	大谷川	直見大谷用水				0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230	0.0230			
K-10	美里谷川	猿川谷頭首工				0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060			
K-11	中津の谷川	中津谷頭首工				0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060			
K-13	宮の谷川	山手水利組合				0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060	0.0060			
K-14	潤野下の川	潤野頭首工				0.0870	0.0870	0.0870	0.0870	0.0870	0.0870			
K-15	潤野上の川	潤野上頭首工				0.0870	0.0870	0.0870	0.0870	0.0870	0.0870			
合計			0.1725	0.1725	0.1725	1.1993	1.1993	1.1993	1.1993	1.1993	1.1993	0.1725	0.1725	0.1725

5 正常流量の設定

5.1 正常流量設定の期間区分

古座川における維持流量や水利流量の期別パターンを勘案し、期間区分を設定した。

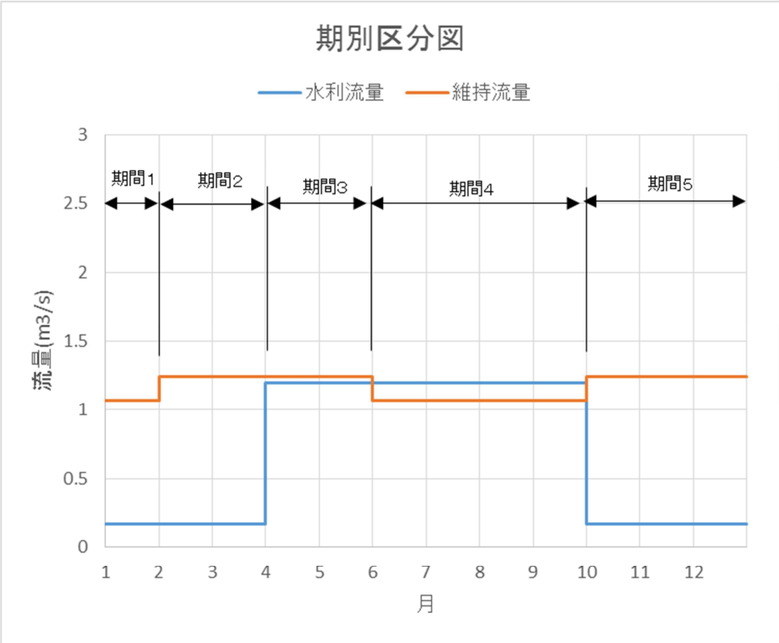


図 5.1 期別区分図

5.2 正常流量の算定

代表地点における正常流量は、設定した区間別維持流量と支川流入量及び水利流量等を考慮して、全ての区間別維持流量と水利流量を満足し得る流量として設定する。

算定した正常流量を表-5.1 に示す。また、期別の水収支を考慮した正常流量縦断図を図 5.2 に示す。

表-5.1 代表地点における正常流量設定値

単位：m^3/s

代表地点	正常流量				代表地点の 1/10 渇水流量 (20 年第 2 位)	代表地点の 平均渇水流量 (近年 20 年平均)
	期間		流量 (m3/s)	比流量 m3/s/100km2		
月野瀬 (4.4k)	1	1 月	1.237	0.364	1.58 (0.464)	3.32 (0.976)
	2	2 月～3 月	1.480	0.435		
	3	4 月～5 月	1.416	0.416		
	4	6 月～9 月	1.239	0.364		
	5	10 月～12 月	1.414	0.416		

【期間１：１月】

期間1　1月

古座川正常流量の検討

区間		位置		地点	流域面積 (km^2)	累加面積 (km^2)	① 直上流 (前ステップの⑦)	支川内取水	② 流入	② 還元	③ 分派・取水	④ 直下流量 ①+②−③	⑤ 維持流量	⑥ 過不足量 ④−⑤ (不足は−)	⑦ 修正流量 ④≧⑤: ④ ④<⑤: ⑤	正常流量 全区間で不足の生じない水収支縦断
古座川	区間4	27		七川ダム	102.00	102.00	0.045					0.045	0.045	0.000	0.045	0.082
		25.25		残流域	5.40	107.40	0.045		0.027			0.072	0.045	0.027	0.072	0.109
		23.5		佐本川	44.60	152.00	0.072	0.018	0.213			0.285	0.035	0.249	0.285	0.322
	区間3	23.5		佐本川合流後		152.00	0.285					0.285	0.035	0.249	0.285	0.322
		22.45		残流域	8.44	160.44	0.285		0.042			0.327	0.035	0.291	0.327	0.364
		21.4				160.44	0.327				0.000	0.327	0.035	0.291	0.327	0.364
		21.1		残流域	1.06	161.50	0.327		0.005	0.000		0.332	0.035	0.296	0.332	0.369
		20.8		三尾川	39.20	200.70	0.332	0.000	0.195			0.527	0.157	0.370	0.527	0.564
	区間2	20.8		三尾川合流後		200.70	0.527					0.527	0.157	0.370	0.527	0.564
		17.45		残流域	12.20	212.90	0.527		0.061			0.587	0.157	0.431	0.587	0.624
		14.1	Kyo-7	相瀬地区農業用水		212.90	0.587				0.000	0.587	0.157	0.431	0.587	0.624
		12.95		残流域	0.73	213.63	0.587		0.004	0.000		0.591	0.157	0.434	0.591	0.628
		11.8	K-20	立合水利組合		213.63	0.591				0.000	0.591	0.157	0.434	0.591	0.628
		11.55		残流域	1.87	215.50	0.591		0.009	0.000		0.600	0.157	0.444	0.600	0.637
		11.3		立合川	4.70	220.20	0.600	0.000	0.023			0.624	0.157	0.467	0.624	0.661
		11.15		残流域	0.92	221.12	0.624		0.005			0.628	0.157	0.472	0.628	0.665
		11	K-18	一雨忍の池揚水機		221.12	0.628				0.000	0.628	0.157	0.472	0.628	0.665
		10.55		残流域	1.38	222.50	0.628		0.007	0.000		0.635	0.157	0.478	0.635	0.672
		10.1	K-17	鶴川頭首工		222.50	0.635				0.000	0.635	0.157	0.478	0.635	0.672
		9.55		残流域	5.14	227.64	0.635		0.026	0.000		0.661	0.157	0.504	0.661	0.698
		9	K-16	大柳頭首工		227.64	0.661				0.000	0.661	0.157	0.504	0.661	0.698
		8.75		残流域	0.56	228.20	0.661		0.003	0.000		0.663	0.157	0.507	0.663	0.700
		8.5	Kyo-5	笹野下地区かんがい揚水機		228.20	0.663				0.000	0.663	0.157	0.507	0.663	0.700
		8.4	Kyo-4	笹野上地区かんがい揚水機		228.20	0.663				0.000	0.663	0.157	0.507	0.663	0.700
		8.3	Kyo-6	下中地区かんがい揚水		228.20	0.663				0.000	0.663	0.157	0.507	0.663	0.700
		8.15		残流域	0.79	228.99	0.663		0.004	0.000		0.667	0.157	0.511	0.667	0.704
		8		淵野上	1.05	230.04	0.667	0.000	0.005			0.673	0.157	0.516	0.673	0.710
		7.7		残流域	1.29	231.33	0.673		0.006			0.679	0.157	0.522	0.679	0.716
		7.4		淵野	1.63	232.96	0.679	0.000	0.008			0.687	0.157	0.530	0.687	0.724
		7.2		残流域	0.15	233.11	0.687		0.001			0.688	0.157	0.531	0.688	0.725
		7		小川	100.50	333.61	0.688	0.002	0.499			1.187	1.067	0.120	1.187	1.224
	区間1	7		小川合流後		333.61	1.187					1.187	1.067	0.120	1.187	1.224
		6.6		残流域	0.50	334.11	1.187		0.002			1.189	1.067	0.122	1.189	1.226
		6.2	K-6	舟戸谷揚水機		334.11	1.189				0.000	1.189	1.067	0.122	1.189	1.226
		6.05		残流域	0.84	334.95	1.189			0.000		1.189	1.067	0.122	1.189	1.226
		5.9				334.95	1.189				0.000	1.189	1.067	0.122	1.189	1.226
		5.65		残流域	1.98	336.93	1.189			0.000		1.189	1.067	0.122	1.189	1.226
		5.4	K-5	下中地区かんがい揚水		336.93	1.189				0.000	1.189	1.067	0.122	1.189	1.226
		5		残流域	1.03	337.96	1.189			0.000		1.189	1.067	0.122	1.189	1.226
		4.6		月の瀬	2.20	340.16	1.189	0.000	0.011			1.200	1.067	0.133	1.200	1.237
		4.5	K-4	月野瀬揚水機		340.16	1.200				0.000	1.200	1.067	0.133	1.200	1.237
		4.5	K-3	新屋揚水機		340.16	1.200				0.000	1.200	1.067	0.133	1.200	1.237
		4.4		月野瀬基準点		340.16	1.200					1.200	1.067	0.133	1.200	1.237
		3.9		残流域	1.99	342.15	1.200			0.000		1.200	1.067	0.133	1.200	1.237
		3.4	Kyo-1	古座川水道		342.15	1.200				0.170	1.030	1.067	−0.037	1.067	1.067
		3.2		残流域	0.80	342.95	1.067					1.067	1.067	0.000	1.067	1.067
		3	K-2	宇津木揚水機		342.95	1.067				0.000	1.067	1.067	0.000	1.067	1.067
		2.75		残流域	0.24	343.19	1.067			0.000		1.067		1.067	1.067	1.067
		2.5	F-1	古田実行組合		343.19	1.067				0.000	1.067		1.067	1.067	1.067
		2.35		残流域	0.84	344.03	1.067			0.000		1.067		1.067	1.067	1.067
		2.2		池野山	8.04	352.07	1.067	0.000	0.040			1.107		1.107	1.107	1.107
		2.2	K-1	高池上部揚水機		352.07	1.107				0.000	1.107		1.107	1.107	1.107
		1.1		残流域	3.93	356.00	1.107			0.000		1.107		1.107	1.107	1.107
		0														

代表地点(七川ダム)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計＝ 0.045 + 0.037 = 0.082

代表地点(佐本川合流点)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計＝ 0.285 + 0.037 = 0.322

代表地点(三尾川合流点)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計＝ 0.527 + 0.037 = 0.564

代表地点(小川合流点)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計＝ 1.187 + 0.037 = 1.224

代表地点(月野瀬)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計＝ 1.200 + 0.037 = 1.237

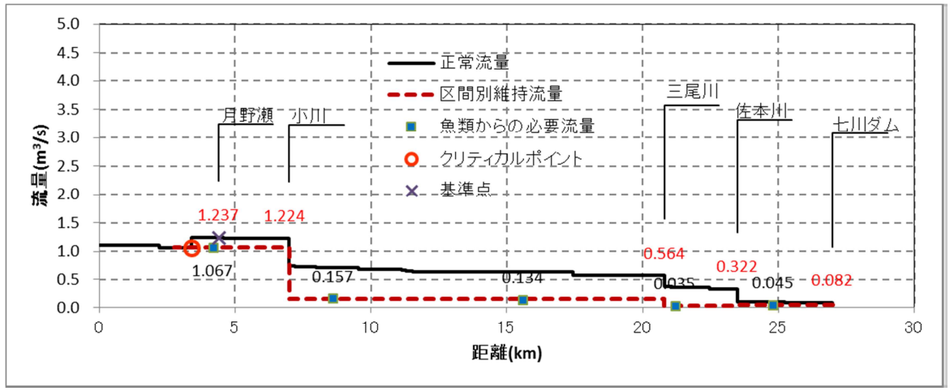


図-5.2(1) 期間１ 正常流量水収支縦断図

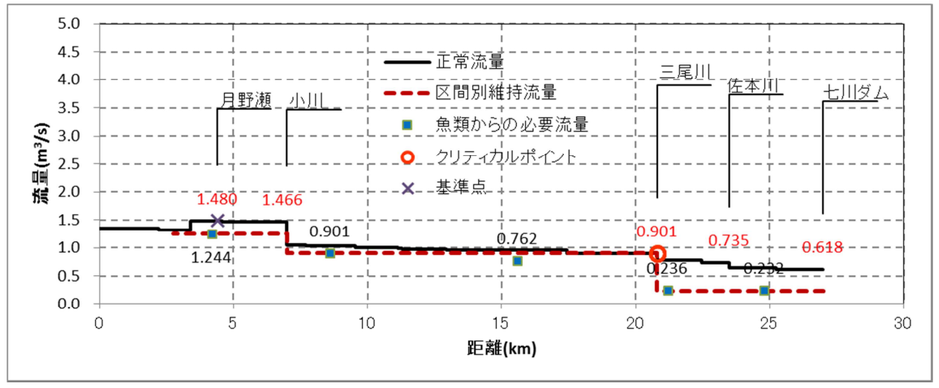
【期間２：２月～３月】

期間2　2月～3月

古座川正常流量の検討

区間	位置		地点	流域面積 (km²)	累加面積 (km²)	① 直上流（前ステップの⑦）	支川内取水	② 流入	② 還元	③ 分派・取水	④ 直下流量 ①+②−③	⑤ 維持流量	⑥ 過不足量 ④−⑤ (不足は−)	⑦ 修正流量 ④≧⑤: ④ ④＜⑤: ⑤	正常流量 全区間で不足の生じない水収支縦断
古座川 区間4	27		七川ダム	102.00	102.00	0.232					0.232	0.232	0.000	0.232	0.618
	25.25		残流域	5.40	107.40	0.232		0.027			0.259	0.232	0.027	0.259	0.645
	23.5		佐本川	44.60	152.00	0.259	0.262	0.090			0.349	0.236	0.113	0.349	0.735
区間3	23.5		佐本川合流後		152.00	0.349					0.349	0.236	0.113	0.349	0.735
	22.45		残流域	8.44	160.44	0.349		0.042			0.391	0.236	0.155	0.391	0.777
	21.4				160.44	0.391				0.000	0.391	0.236	0.155	0.391	0.777
	21.1		残流域	1.06	161.50	0.391		0.005	0.000		0.397	0.236	0.161	0.397	0.783
	20.8		三尾川	39.20	200.70	0.397	0.153	0.118			0.515	0.901	−0.386	0.901	0.901
区間2	20.8		三尾川合流後		200.70	0.901					0.901	0.901	0.000	0.901	0.901
	17.45		残流域	12.20	212.90	0.901		0.061			0.961	0.901	0.061	0.961	0.961
	14.1	Kyo−7	相瀬地区農業用水		212.90	0.961				0.000	0.961	0.901	0.061	0.961	0.961
	12.95		残流域	0.73	213.63	0.961		0.004	0.000		0.965	0.901	0.064	0.965	0.965
	11.8	K−20	立合水利組合		213.63	0.965				0.000	0.965	0.901	0.064	0.965	0.965
	11.55		残流域	1.87	215.50	0.965		0.009	0.000		0.974	0.901	0.074	0.974	0.974
	11.3		立合川	4.70	220.20	0.974	0.017	0.015			0.989	0.901	0.088	0.989	0.989
	11.15		残流域	0.92	221.12	0.989		0.005			0.994	0.901	0.093	0.994	0.994
	11	K−18	一雨忍の池揚水機		221.12	0.994				0.000	0.994	0.901	0.093	0.994	0.994
	10.55		残流域	1.38	222.50	0.994		0.007	0.000		1.001	0.901	0.100	1.001	1.001
	10.1	K−17	鶴川頭首工		222.50	1.001				0.000	1.001	0.901	0.100	1.001	1.001
	9.55		残流域	5.14	227.64	1.001		0.026	0.000		1.026	0.901	0.125	1.026	1.026
	9	K−16	大柳頭首工		227.64	1.026				0.000	1.026	0.901	0.125	1.026	1.026
	8.75		残流域	0.56	228.20	1.026		0.003	0.000		1.029	0.901	0.128	1.029	1.029
	8.5	Kyo−5	間野下地区かんがい揚水機		228.20	1.029				0.000	1.029	0.901	0.128	1.029	1.029
	8.4	Kyo−4	間野上地区かんがい揚水機		228.20	1.029				0.000	1.029	0.901	0.128	1.029	1.029
	8.3	Kyo−6	下中地区かんがい揚水		228.20	1.029				0.000	1.029	0.901	0.128	1.029	1.029
	8.15		残流域	0.79	228.99	1.029		0.004	0.000		1.033	0.901	0.132	1.033	1.033
	8		潤野上	1.05	230.04	1.033	0.087	0.000			1.033	0.901	0.132	1.033	1.033
	7.7		残流域	1.29	231.33	1.033		0.006			1.039	0.901	0.139	1.039	1.039
	7.4		潤野	1.63	232.96	1.039	0.087	0.000			1.039	0.901	0.139	1.039	1.039
	7.2		残流域	0.15	233.11	1.039		0.001			1.040	0.901	0.139	1.040	1.040
	7		小川	100.50	333.61	1.040	0.146	0.426			1.466	1.244	0.223	1.466	1.466
区間1	7		小川合流後		333.61	1.466					1.466	1.244	0.223	1.466	1.466
	6.6		残流域	0.50	334.11	1.466		0.002			1.469	1.244	0.225	1.469	1.469
	6.2	K−6	舟戸谷揚水機		334.11	1.469				0.000	1.469	1.244	0.225	1.469	1.469
	6.05		残流域	0.84	334.95	1.469			0.000		1.469	1.244	0.225	1.469	1.469
	5.9				334.95	1.469				0.000	1.469	1.244	0.225	1.469	1.469
	5.65		残流域	1.98	336.93	1.469			0.000		1.469	1.244	0.225	1.469	1.469
	5.4	K−5	下中地区かんがい揚水		336.93	1.469				0.000	1.469	1.244	0.225	1.469	1.469
	5		残流域	1.03	337.96	1.469			0.000		1.469	1.244	0.225	1.469	1.469
	4.6		月の瀬	2.20	340.16	1.469	0.000	0.011			1.480	1.244	0.236	1.480	1.480
	4.5	K−4	月野瀬揚水機		340.16	1.480				0.000	1.480	1.244	0.236	1.480	1.480
	4.5	K−3	新屋揚水機		340.16	1.480				0.000	1.480	1.244	0.236	1.480	1.480
	4.4		月野瀬基準点		340.16	1.480					1.480	1.244	0.236	1.480	1.480
	3.9		残流域	1.99	342.15	1.480			0.000		1.480	1.244	0.236	1.480	1.480
	3.4	Kyo−1	古座川水道		342.15	1.480				0.170	1.310	1.244	0.066	1.310	1.310
	3.2		残流域	0.80	342.95	1.310					1.310	1.244	0.066	1.310	1.310
	3	K−2	宇津木揚水機		342.95	1.310				0.000	1.310	1.244	0.066	1.310	1.310
	2.75		残流域	0.24	343.19	1.310			0.000		1.310		1.310	1.310	1.310
	2.5	F−1	古田実行組合		343.19	1.310				0.000	1.310		1.310	1.310	1.310
	2.35		残流域	0.84	344.03	1.310			0.000		1.310		1.310	1.310	1.310
	2.2		池野山	8.04	352.07	1.310	0.000	0.040			1.350		1.350	1.350	1.350
	2.2	K−1	高池上部揚水機		352.07	1.350				0.000	1.350		1.350	1.350	1.350
	1.1		残流域	3.93	356.00	1.350			0.000		1.350		1.350	1.350	1.350
	0														

代表地点(七川ダム)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計=	0.232	+	0.386	= 0.618
代表地点(佐本川合流点)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計=	0.349	+	0.386	= 0.735
代表地点(三尾川合流点)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計=	0.901	+	0.000	= 0.901
代表地点(小川合流点)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計=	1.466	+	0.000	= 1.466
代表地点(月野瀬)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計=	1.480	+	0.000	= 1.480



図−5.2(2)　期間２　正常流量水収支縦断図

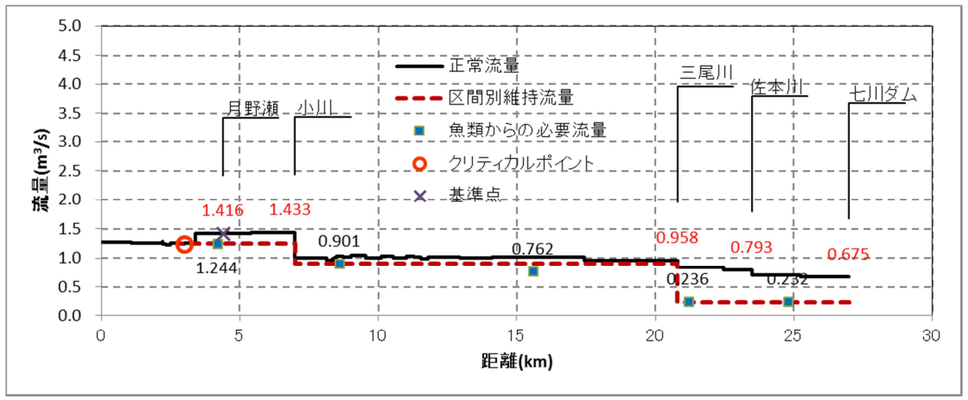
【期間３：４月～５月】

期間3　4月～5月

古座川正常流量の検討

区間	位置		地点	流域面積 (km²)	累加面積 (km²)	① 直上流（前ステップの⑦）	支川内取水	② 流入	② 還元	③ 分派・取水	④ 直下流量 ①+②−③	⑤ 維持流量	⑥ 過不足量 ④−⑤ (不足は−)	⑦ 修正流量 ④≧⑤: ④ ④＜⑤: ⑤	正常流量 全区間で不足の生じない水収支縦断
古座川 区間4	27		七川ダム	102.00	102.00	0.232					0.232	0.232	0.000	0.232	0.675
	25.25		残流域	5.40	107.40	0.232		0.027			0.259	0.232	0.027	0.259	0.702
	23.5		佐本川	44.60	152.00	0.259	0.262	0.090			0.349	0.236	0.113	0.349	0.793
区間3	23.5		佐本川合流後		152.00	0.349					0.349	0.236	0.113	0.349	0.793
	22.45		残流域	8.44	160.44	0.349		0.042			0.391	0.236	0.155	0.391	0.835
	21.4				160.44	0.391				0.000	0.391	0.236	0.155	0.391	0.835
	21.1		残流域	1.06	161.50	0.391		0.005	0.000		0.397	0.236	0.161	0.397	0.840
	20.8		三尾川	39.20	200.70	0.397	0.153	0.118			0.515	0.901	−0.386	0.901	0.958
区間2	20.8		三尾川合流後		200.70	0.901					0.901	0.901	0.000	0.901	0.958
	17.45		残流域	12.20	212.90	0.901		0.061			0.961	0.901	0.061	0.961	1.019
	14.1	Kyo−7	相瀬地区農業用水		212.90	0.961				0.025	0.936	0.901	0.036	0.936	0.994
	12.95		残流域	0.73	213.63	0.936		0.004	0.013		0.952	0.901	0.052	0.952	1.010
	11.8	K−20	立合水利組合		213.63	0.952				0.019	0.933	0.901	0.033	0.933	0.991
	11.55		残流域	1.87	215.50	0.933		0.009	0.010		0.952	0.901	0.052	0.952	1.010
	11.3		立合川	4.70	220.20	0.952	0.017	0.015			0.967	0.901	0.066	0.967	1.025
	11.15		残流域	0.92	221.12	0.967		0.005			0.972	0.901	0.071	0.972	1.029
	11	K−18	一雨忍の池揚水機		221.12	0.972				0.023	0.949	0.901	0.048	0.949	1.006
	10.55		残流域	1.38	222.50	0.949		0.007	0.012		0.967	0.901	0.066	0.967	1.024
	10.1	K−17	鶴川頭首工		222.50	0.967				0.023	0.944	0.901	0.043	0.944	1.001
	9.55		残流域	5.14	227.64	0.944		0.026	0.012		0.981	0.901	0.080	0.981	1.038
	9	K−16	大柳頭首工		227.64	0.981				0.024	0.957	0.901	0.056	0.957	1.014
	8.75		残流域	0.56	228.20	0.957		0.003	0.012		0.972	0.901	0.071	0.972	1.029
	8.5	Kyo−5	間野下地区かんがい揚水機		228.20	0.972				0.034	0.938	0.901	0.038	0.938	0.996
	8.4	Kyo−4	間野上地区かんがい揚水機		228.20	0.938				0.020	0.918	0.901	0.018	0.918	0.976
	8.3	Kyo−6	下中地区かんがい揚水		228.20	0.918				0.015	0.904	0.901	0.003	0.904	0.961
	8.15		残流域	0.79	228.99	0.904		0.004	0.034		0.942	0.901	0.041	0.942	0.999
	8		潤野上	1.05	230.04	0.942	0.087	0.000			0.942	0.901	0.041	0.942	0.999
	7.7		残流域	1.29	231.33	0.942		0.006			0.948	0.901	0.047	0.948	1.006
	7.4		潤野	1.63	232.96	0.948	0.087	0.000			0.948	0.901	0.047	0.948	1.006
	7.2		残流域	0.15	233.11	0.948		0.001			0.949	0.901	0.048	0.949	1.006
	7		小川	100.50	333.61	0.949	0.146	0.426			1.375	1.244	0.131	1.375	1.433
区間1	7		小川合流後		333.61	1.375					1.375	1.244	0.131	1.375	1.433
	6.6		残流域	0.50	334.11	1.375		0.002			1.378	1.244	0.134	1.378	1.435
	6.2	K−6	舟戸谷揚水機		334.11	1.378				0.006	1.372	1.244	0.128	1.372	1.429
	6.05		残流域	0.84	334.95	1.372			0.003		1.375	1.244	0.131	1.375	1.432
	5.9				334.95	1.375				0.000	1.375	1.244	0.131	1.375	1.432
	5.65		残流域	1.98	336.93	1.375			0.000		1.375	1.244	0.131	1.375	1.432
	5.4	K−5	下中地区かんがい揚水		336.93	1.375				0.015	1.360	1.244	0.116	1.360	1.417
	5		残流域	1.03	337.96	1.360			0.007		1.367	1.244	0.124	1.367	1.425
	4.6		月の瀬	2.20	340.16	1.367	0.000	0.011			1.378	1.244	0.135	1.378	1.436
	4.5	K−4	月野瀬揚水機		340.16	1.378				0.017	1.361	1.244	0.118	1.361	1.419
	4.5	K−3	新屋揚水機		340.16	1.361				0.003	1.358	1.244	0.115	1.358	1.416
	4.4		月野瀬基準点		340.16	1.358					1.358	1.244	0.115	1.358	1.416
	3.9		残流域	1.99	342.15	1.358			0.010		1.368	1.244	0.125	1.368	1.426
	3.4	Kyo−1	古座川水道		342.15	1.368				0.170	1.198	1.244	−0.045	1.244	1.256
	3.2		残流域	0.80	342.95	1.244					1.244	1.244	0.000	1.244	1.256
	3	K−2	宇津木揚水機		342.95	1.244				0.012	1.232	1.244	−0.012	1.244	1.244
	2.75		残流域	0.24	343.19	1.244			0.006		1.250		1.250	1.250	1.250
	2.5	F−1	古田実行組合		343.19	1.250				0.023	1.227		1.227	1.227	1.227
	2.35		残流域	0.84	344.03	1.227			0.012		1.238		1.238	1.238	1.238
	2.2		池野山	8.04	352.07	1.238	0.000	0.040			1.278		1.278	1.278	1.278
	2.2	K−1	高池上部揚水機		352.07	1.278				0.017	1.261		1.261	1.261	1.261
	1.1		残流域	3.93	356.00	1.261			0.009		1.270		1.270	1.270	1.270
	0														

代表地点(七川ダム)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計=	0.232	+	0.443	= 0.675
代表地点(佐本川合流点)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計=	0.349	+	0.443	= 0.793
代表地点(三尾川合流点)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計=	0.901	+	0.057	= 0.958
代表地点(小川合流点)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計=	1.375	+	0.057	= 1.433
代表地点(月野瀬)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計=	1.358	+	0.057	= 1.416



図−5.2(3)　期間３　正常流量水収支縦断図

【期間４：６月～９月】

期間4　6月～9月

古座川正常流量の検討

区間		位置		地点	流域面積 (km²)	累加面積 (km²)	① 直上流 (前ステップの⑦)	支川内取水	② 流入	還元	③ 分派・取水	④ 直下流量 ①+②−③	⑤ 維持流量	⑥ 過不足量 ④−⑤ (不足は−)	⑦ 修正流量 ④≧⑤: ④ ④<⑤: ⑤	正常流量 全区間で不足の生じない水収支縦断
古座川	区間4	27		七川ダム	102.00	102.00	0.078					0.078	0.078	0.000	0.078	0.499
		25.25		残流域	5.40	107.40	0.078		0.027			0.105	0.078	0.027	0.105	0.526
		23.5		佐本川	44.60	152.00	0.105	0.262	0.090			0.195	0.061	0.135	0.195	0.616
	区間3	23.5		佐本川合流後		152.00	0.195					0.195	0.061	0.135	0.195	0.616
		22.45		残流域	8.44	160.44	0.195		0.042			0.237	0.061	0.177	0.237	0.658
		21.4				160.44	0.237				0.000	0.237	0.061	0.177	0.237	0.658
		21.1		残流域	1.06	161.50	0.237		0.005	0.000		0.243	0.061	0.182	0.243	0.663
		20.8		三尾川	39.20	200.70	0.243	0.153	0.118			0.361	0.274	0.087	0.361	0.781
	区間2	20.8		三尾川合流後		200.70	0.361					0.361	0.274	0.087	0.361	0.781
		17.45		残流域	12.20	212.90	0.361		0.061			0.421	0.274	0.147	0.421	0.842
		14.1	Kyo−7	相瀬地区農業用水		212.90	0.421				0.025	0.396	0.274	0.122	0.396	0.817
		12.95		残流域	0.73	213.63	0.396		0.004	0.013		0.412	0.274	0.138	0.412	0.833
		11.8	K−20	立合水利組合		213.63	0.412				0.019	0.393	0.274	0.119	0.393	0.814
		11.55		残流域	1.87	215.50	0.393		0.009	0.010		0.412	0.274	0.138	0.412	0.833
		11.3		立合川	4.70	220.20	0.412	0.017	0.015			0.427	0.274	0.153	0.427	0.848
		11.15		残流域	0.92	221.12	0.427		0.005			0.432	0.274	0.158	0.432	0.852
		11	K−18	一雨忍の池揚水機		221.12	0.432				0.023	0.409	0.274	0.135	0.409	0.829
		10.55		残流域	1.38	222.50	0.409		0.007	0.012		0.427	0.274	0.153	0.427	0.848
		10.1	K−17	鶴川頭首工		222.50	0.427				0.023	0.404	0.274	0.130	0.404	0.825
		9.55		残流域	5.14	227.64	0.404		0.026	0.012		0.441	0.274	0.167	0.441	0.862
		9	K−16	大柳頭首工		227.64	0.441				0.024	0.417	0.274	0.143	0.417	0.838
		8.75		残流域	0.56	228.20	0.417		0.003	0.012		0.432	0.274	0.158	0.432	0.853
		8.5	Kyo−5	間野下地区かんがい揚水機		228.20	0.432				0.034	0.398	0.274	0.124	0.398	0.819
		8.4	Kyo−4	間野上地区かんがい揚水機		228.20	0.398				0.020	0.378	0.274	0.104	0.378	0.799
		8.3	Kyo−6	下中地区かんがい揚水		228.20	0.378				0.015	0.364	0.274	0.090	0.364	0.784
		8.15		残流域	0.79	228.99	0.364		0.004	0.034		0.402	0.274	0.128	0.402	0.822
		8		潤野上	1.05	230.04	0.402	0.087	0.000			0.402	0.274	0.128	0.402	0.822
		7.7		残流域	1.29	231.33	0.402		0.006			0.408	0.274	0.134	0.408	0.829
		7.4		潤野	1.63	232.96	0.408	0.087	0.000			0.408	0.274	0.134	0.408	0.829
		7.2		残流域	0.15	233.11	0.408		0.001			0.409	0.274	0.135	0.409	0.830
		7		小川	100.50	333.61	0.409	0.146	0.426			0.835	1.067	−0.232	1.067	1.256
	区間1	7		小川合流後		333.61	1.067					1.067	1.067	0.000	1.067	1.256
		6.6		残流域	0.50	334.11	1.067		0.002			1.069	1.067	0.002	1.069	1.258
		6.2	K−6	舟戸谷揚水機		334.11	1.069				0.006	1.063	1.067	−0.004	1.067	1.252
		6.05		残流域	0.84	334.95	1.067			0.003		1.070	1.067	0.003	1.070	1.255
		5.9				334.95	1.070				0.000	1.070	1.067	0.003	1.070	1.255
		5.65		残流域	1.98	336.93	1.070			0.000		1.070	1.067	0.003	1.070	1.255
		5.4	K−5	下中地区かんがい揚水		336.93	1.070				0.015	1.055	1.067	−0.012	1.067	1.241
		5		残流域	1.03	337.96	1.067			0.007		1.074	1.067	0.007	1.074	1.248
		4.6		月の瀬	2.20	340.16	1.074	0.000	0.011			1.085	1.067	0.018	1.085	1.259
		4.5	K−4	月野瀬揚水機		340.16	1.085				0.017	1.068	1.067	0.001	1.068	1.242
		4.5	K−3	新屋揚水機		340.16	1.068				0.003	1.065	1.067	−0.002	1.067	1.239
		4.4		月野瀬基準点		340.16	1.067					1.067	1.067	0.000	1.067	1.239
		3.9		残流域	1.99	342.15	1.067			0.010		1.077	1.067	0.010	1.077	1.249
		3.4	Kyo−1	古座川水道		342.15	1.077				0.170	0.907	1.067	−0.160	1.067	1.079
		3.2		残流域	0.80	342.95	1.067					1.067	1.067	0.000	1.067	1.079
		3	K−2	宇津木揚水機		342.95	1.067				0.012	1.055	1.067	−0.012	1.067	1.067
		2.75		残流域	0.24	343.19	1.067			0.006		1.073		1.073	1.073	1.073
		2.5	F−1	古田実行組合		343.19	1.073				0.023	1.050		1.050	1.050	1.050
		2.35		残流域	0.84	344.03	1.050			0.012		1.062		1.062	1.062	1.062
		2.2		池野山	8.04	352.07	1.062	0.000	0.040			1.101		1.101	1.101	1.101
		2.2	K−1	高池上部揚水機		352.07	1.101				0.017	1.084		1.084	1.084	1.084
		1.1		残流域	3.93	356.00	1.084			0.009		1.093		1.093	1.093	1.093
		0														

代表地点(七川ダム)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計＝	0.078	+	0.421	= 0.499
代表地点(佐本川合流点)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計＝	0.195	+	0.421	= 0.616
代表地点(三尾川合流点)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計＝	0.361	+	0.421	= 0.781
代表地点(小川合流点)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計＝	1.067	+	0.189	= 1.256
代表地点(月野瀬)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計＝	1.067	+	0.172	= 1.239

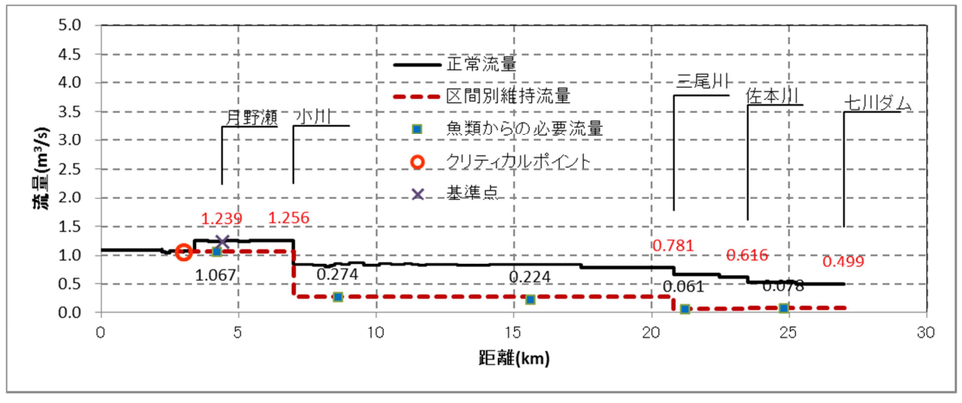


図-5.2(4)　期間４　正常流量水収支縦断図

【期間５：１０月～１２月】

期間5　10月～12月

古座川正常流量の検討

区間		位置		地点	流域面積 (km²)	累加面積 (km²)	① 直上流 (前ステップの⑦)	支川内取水	② 流入	還元	③ 分派・取水	④ 直下流量 ①+②−③	⑤ 維持流量	⑥ 過不足量 ④−⑤ (不足は−)	⑦ 修正流量 ④≧⑤: ④ ④<⑤: ⑤	正常流量 全区間で不足の生じない水収支縦断
古座川	区間4	27		七川ダム	102.00	102.00	0.045					0.045	0.045	0.000	0.045	0.259
		25.25		残流域	5.40	107.40	0.045		0.027			0.072	0.045	0.027	0.072	0.286
		23.5		佐本川	44.60	152.00	0.072	0.018	0.213			0.285	0.035	0.249	0.285	0.498
	区間3	23.5		佐本川合流後		152.00	0.285					0.285	0.035	0.249	0.285	0.498
		22.45		残流域	8.44	160.44	0.285		0.042			0.327	0.035	0.291	0.327	0.540
		21.4				160.44	0.327				0.000	0.327	0.035	0.291	0.327	0.540
		21.1		残流域	1.06	161.50	0.327		0.005	0.000		0.332	0.035	0.296	0.332	0.546
		20.8		三尾川	39.20	200.70	0.332	0.000	0.195			0.527	0.157	0.370	0.527	0.740
	区間2	20.8		三尾川合流後		200.70	0.527					0.527	0.157	0.370	0.527	0.740
		17.45		残流域	12.20	212.90	0.527		0.061			0.587	0.157	0.431	0.587	0.801
		14.1	Kyo−7	相瀬地区農業用水		212.90	0.587				0.000	0.587	0.157	0.431	0.587	0.801
		12.95		残流域	0.73	213.63	0.587		0.004	0.000		0.591	0.157	0.434	0.591	0.805
		11.8	K−20	立合水利組合		213.63	0.591				0.000	0.591	0.157	0.434	0.591	0.805
		11.55		残流域	1.87	215.50	0.591		0.009	0.000		0.600	0.157	0.444	0.600	0.814
		11.3		立合川	4.70	220.20	0.600	0.000	0.023			0.624	0.157	0.467	0.624	0.837
		11.15		残流域	0.92	221.12	0.624		0.005			0.628	0.157	0.472	0.628	0.842
		11	K−18	一雨忍の池揚水機		221.12	0.628				0.000	0.628	0.157	0.472	0.628	0.842
		10.55		残流域	1.38	222.50	0.628		0.007	0.000		0.635	0.157	0.478	0.635	0.849
		10.1	K−17	鶴川頭首工		222.50	0.635				0.000	0.635	0.157	0.478	0.635	0.849
		9.55		残流域	5.14	227.64	0.635		0.026	0.000		0.661	0.157	0.504	0.661	0.874
		9	K−16	大柳頭首工		227.64	0.661				0.000	0.661	0.157	0.504	0.661	0.874
		8.75		残流域	0.56	228.20	0.661		0.003	0.000		0.663	0.157	0.507	0.663	0.877
		8.5	Kyo−5	間野下地区かんがい揚水機		228.20	0.663				0.000	0.663	0.157	0.507	0.663	0.877
		8.4	Kyo−4	間野上地区かんがい揚水機		228.20	0.663				0.000	0.663	0.157	0.507	0.663	0.877
		8.3	Kyo−6	下中地区かんがい揚水		228.20	0.663				0.000	0.663	0.157	0.507	0.663	0.877
		8.15		残流域	0.79	228.99	0.663		0.004	0.000		0.667	0.157	0.511	0.667	0.881
		8		潤野上	1.05	230.04	0.667	0.000	0.005			0.673	0.157	0.516	0.673	0.886
		7.7		残流域	1.29	231.33	0.673		0.006			0.679	0.157	0.522	0.679	0.893
		7.4		潤野	1.63	232.96	0.679	0.000	0.008			0.687	0.157	0.530	0.687	0.901
		7.2		残流域	0.15	233.11	0.687		0.001			0.688	0.157	0.531	0.688	0.902
		7		小川	100.50	333.61	0.688	0.002	0.499			1.187	1.244	−0.057	1.244	1.400
	区間1	7		小川合流後		333.61	1.244					1.244	1.244	0.000	1.244	1.400
		6.6		残流域	0.50	334.11	1.244		0.002			1.246	1.244	0.002	1.246	1.403
		6.2	K−6	舟戸谷揚水機		334.11	1.246				0.000	1.246	1.244	0.002	1.246	1.403
		6.05		残流域	0.84	334.95	1.246			0.000		1.246	1.244	0.002	1.246	1.403
		5.9				334.95	1.246				0.000	1.246	1.244	0.002	1.246	1.403
		5.65		残流域	1.98	336.93	1.246			0.000		1.246	1.244	0.002	1.246	1.403
		5.4	K−5	下中地区かんがい揚水		336.93	1.246				0.000	1.246	1.244	0.002	1.246	1.403
		5		残流域	1.03	337.96	1.246			0.000		1.246	1.244	0.002	1.246	1.403
		4.6		月の瀬	2.20	340.16	1.246	0.000	0.011			1.257	1.244	0.013	1.257	1.414
		4.5	K−4	月野瀬揚水機		340.16	1.257				0.000	1.257	1.244	0.013	1.257	1.414
		4.5	K−3	新屋揚水機		340.16	1.257				0.000	1.257	1.244	0.013	1.257	1.414
		4.4		月野瀬基準点		340.16	1.257					1.257	1.244	0.013	1.257	1.414
		3.9		残流域	1.99	342.15	1.257			0.000		1.257	1.244	0.013	1.257	1.414
		3.4	Kyo−1	古座川水道		342.15	1.257				0.170	1.087	1.244	−0.157	1.244	1.244
		3.2		残流域	0.80	342.95	1.244					1.244	1.244	0.000	1.244	1.244
		3	K−2	宇津木揚水機		342.95	1.244				0.000	1.244	1.244	0.000	1.244	1.244
		2.75		残流域	0.24	343.19	1.244			0.000		1.244		1.244	1.244	1.244
		2.5	F−1	古田実行組合		343.19	1.244				0.000	1.244		1.244	1.244	1.244
		2.35		残流域	0.84	344.03	1.244			0.000		1.244		1.244	1.244	1.244
		2.2		池野山	8.04	352.07	1.244	0.000	0.040			1.284		1.284	1.284	1.284
		2.2	K−1	高池上部揚水機		352.07	1.284				0.000	1.284		1.284	1.284	1.284
		1.1		残流域	3.93	356.00	1.284			0.000		1.284		1.284	1.284	1.284
		0														

代表地点(七川ダム)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計＝	0.045	+	0.214	= 0.259
代表地点(佐本川合流点)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計＝	0.285	+	0.214	= 0.498
代表地点(三尾川合流点)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計＝	0.527	+	0.214	= 0.740
代表地点(小川合流点)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計＝	1.244	+	0.157	= 1.400
代表地点(月野瀬)の正常流量=維持流量修正流量+不足量の合計＝	1.257	+	0.157	= 1.414

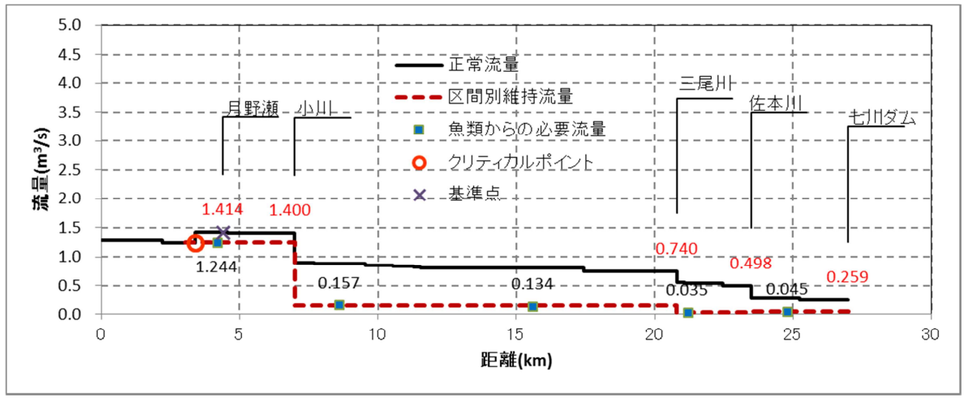
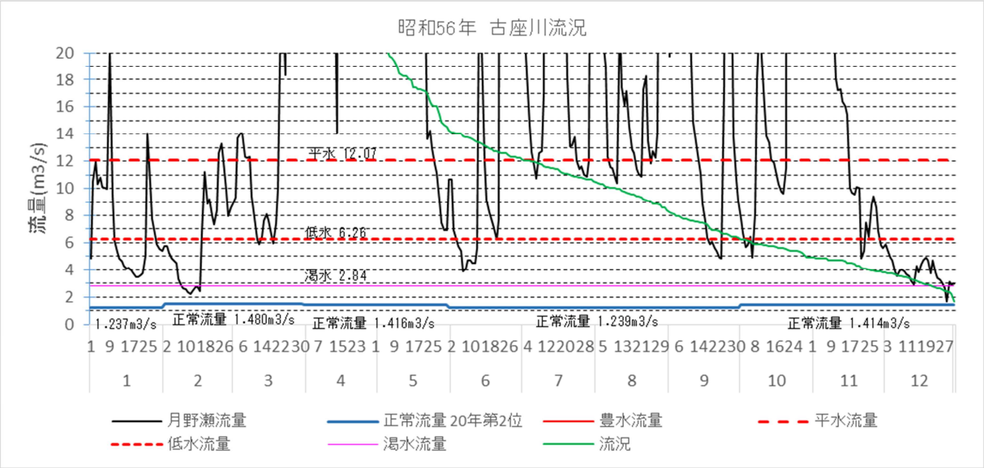
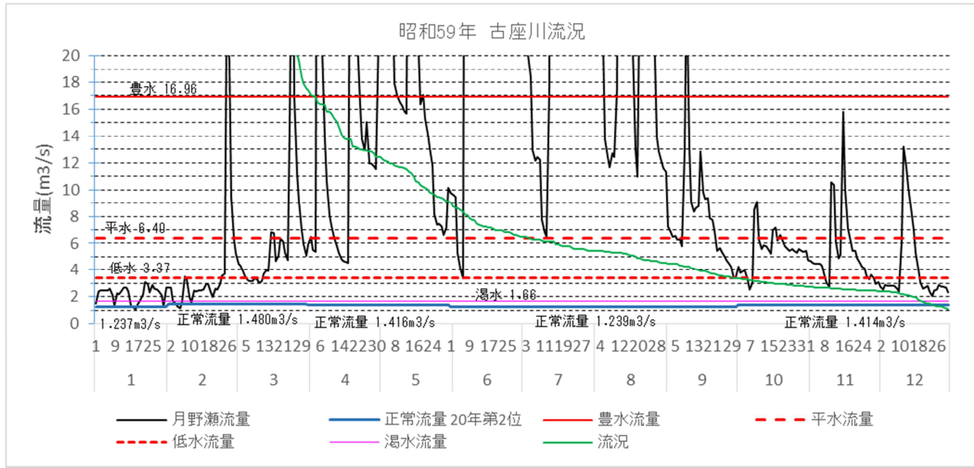
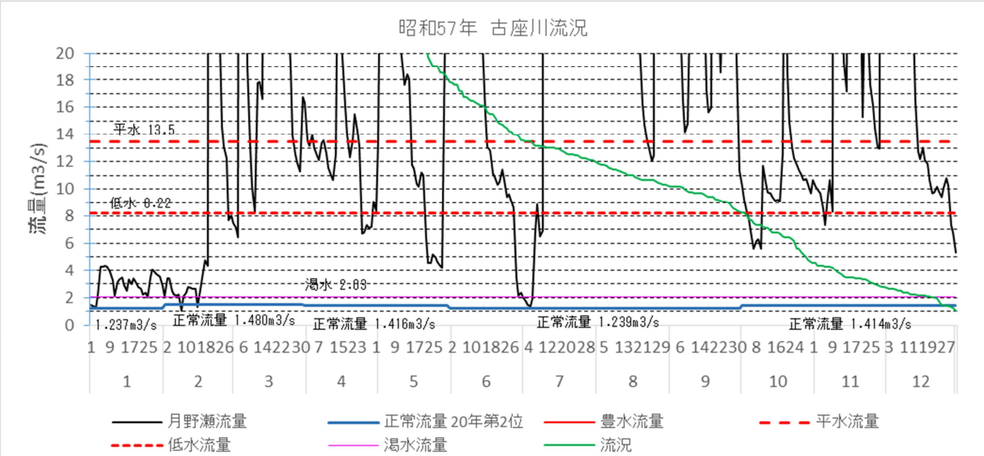


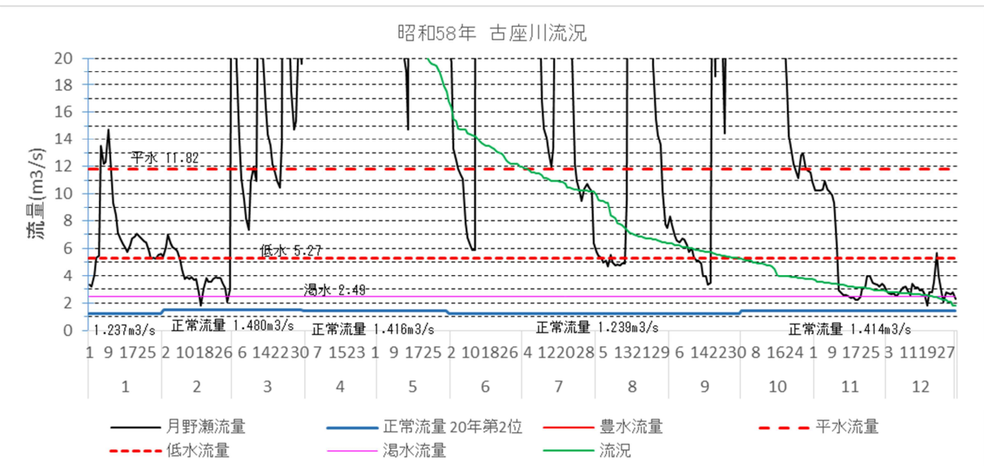
図-5.2(5)　期間５　正常流量水収支縦断図

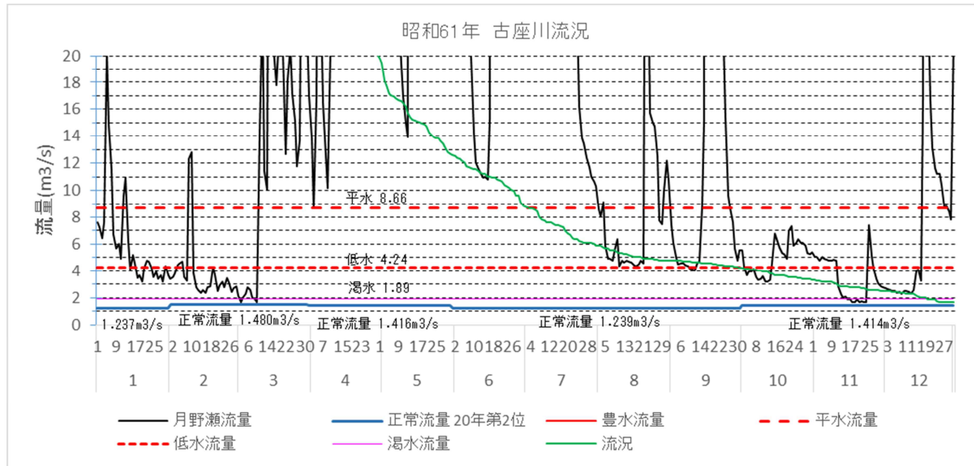
5.3 月の瀬地点の現況流況と正常流量の比較

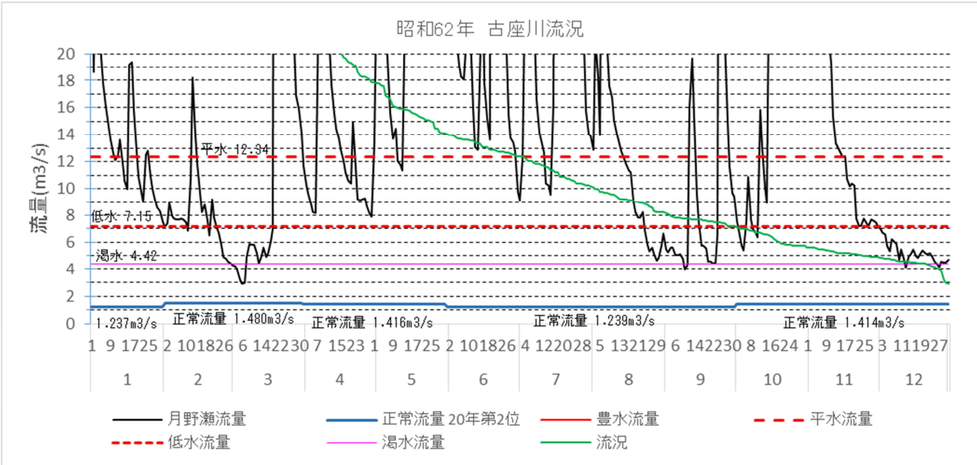


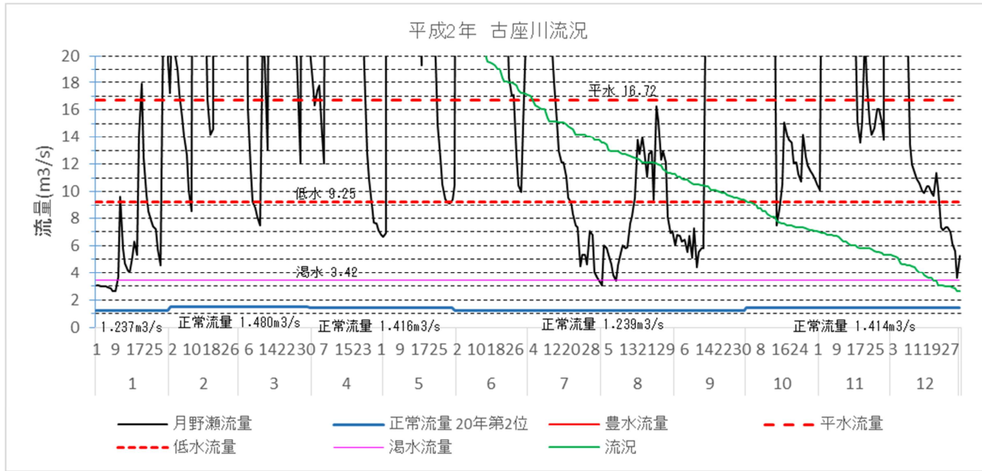


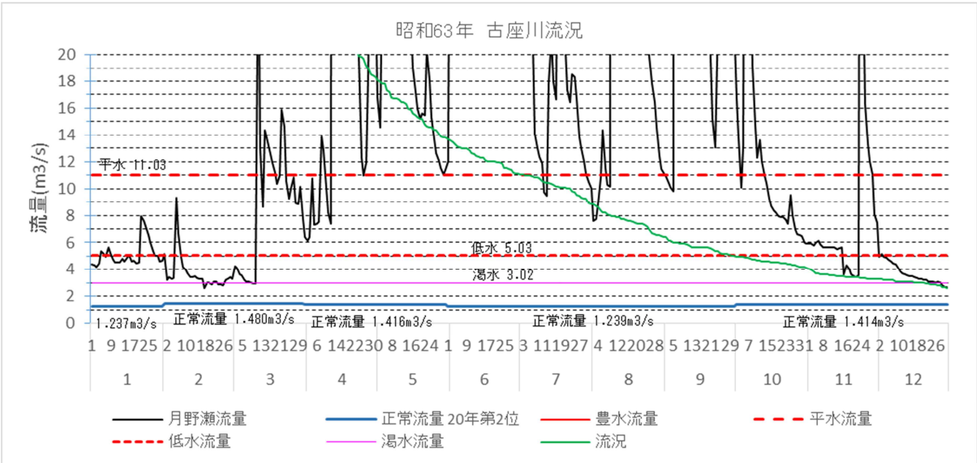


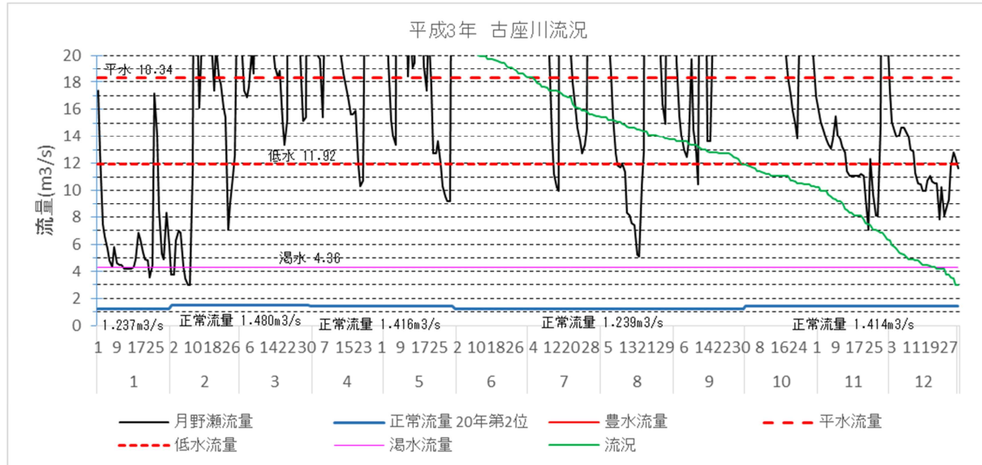


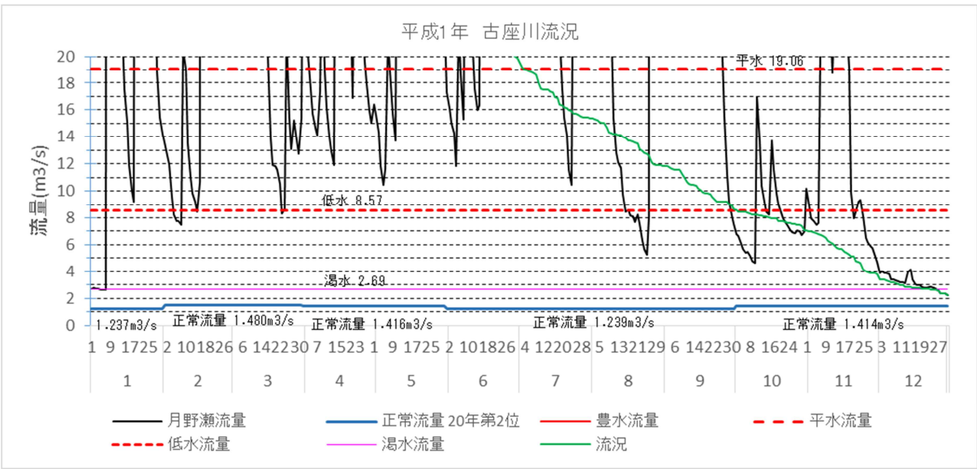


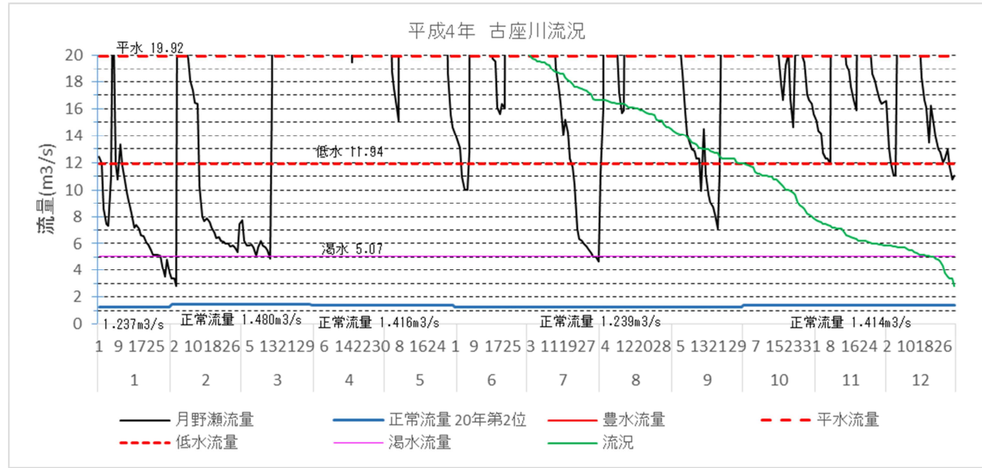

昭和62年　古座川流況
流量(m3/s)
平水 12.94
低水 7.15
渇水 4.42
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況

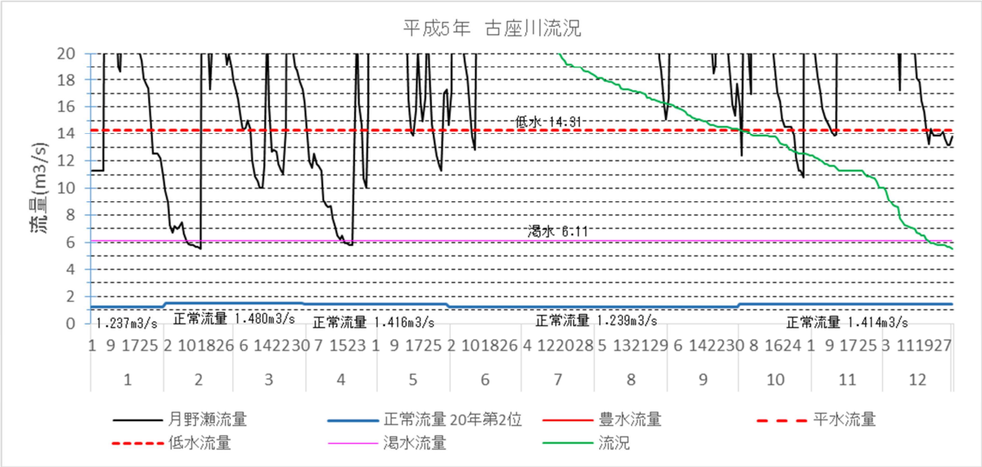

平成2年　古座川流況
流量(m3/s)
平水 16.72
低水 9.25
渇水 3.42
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況

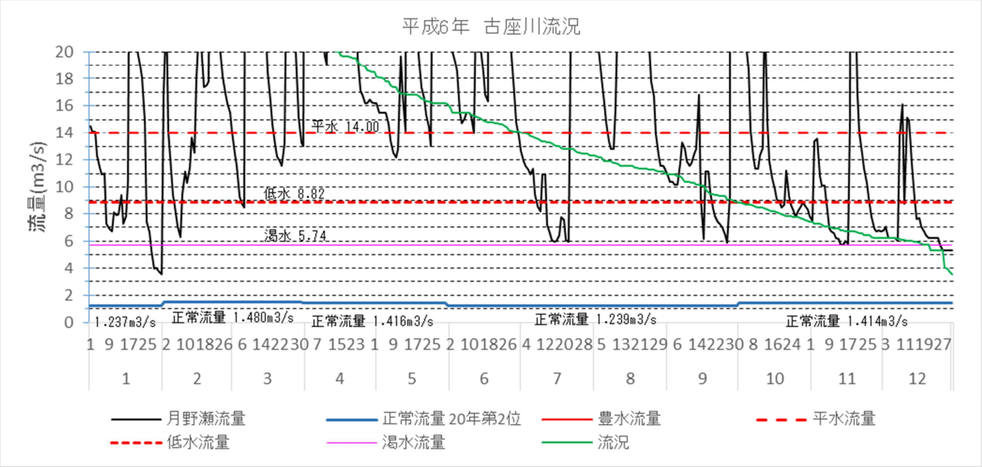

昭和63年　古座川流況
流量(m3/s)
平水 11.03
低水 5.03
渇水 3.02
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況

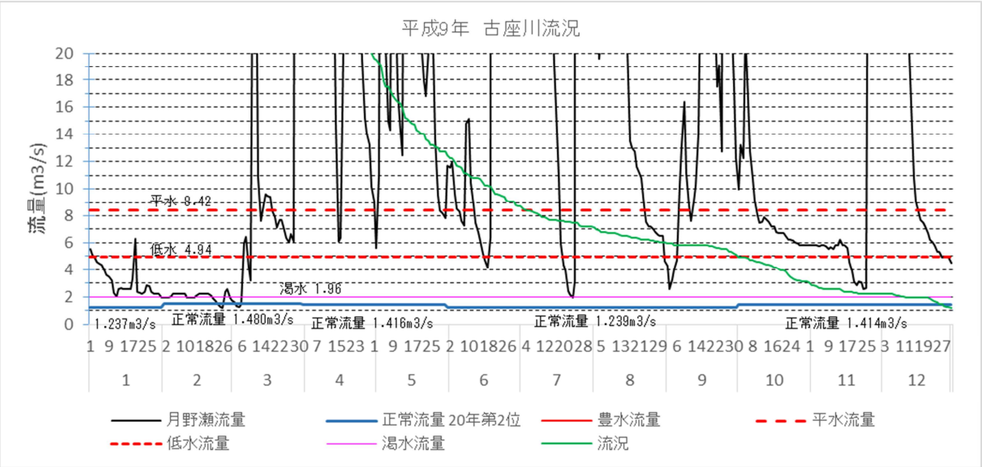

平成3年　古座川流況
流量(m3/s)
平水 18.34
低水 11.92
渇水 4.36
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況

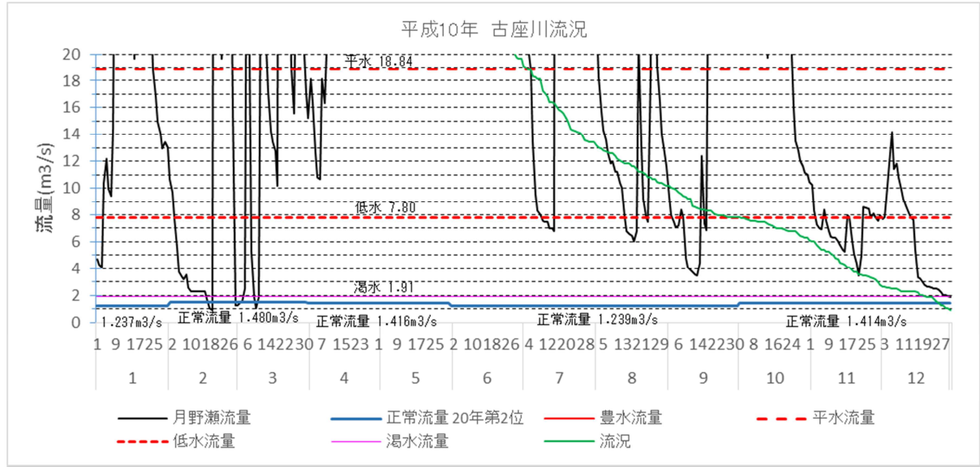

平成1年　古座川流況
流量(m3/s)
平水 19.06
低水 8.57
渇水 2.89
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況

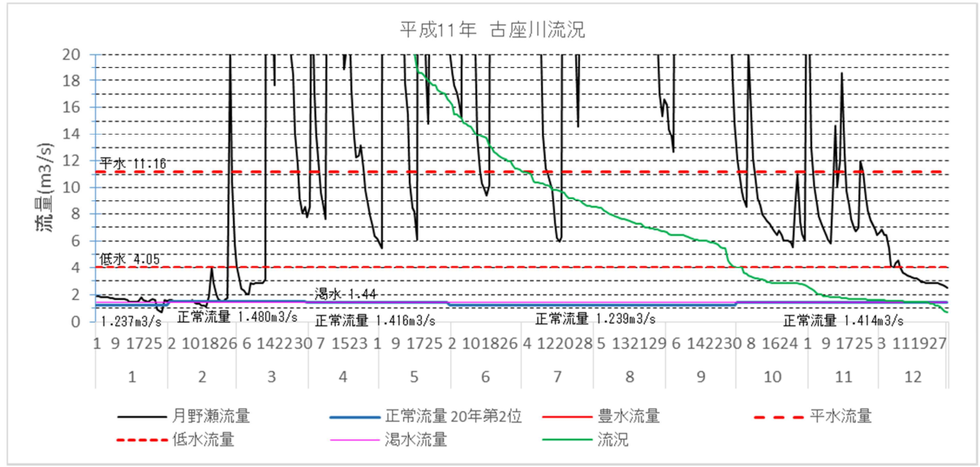

平成4年　古座川流況
流量(m3/s)
平水 19.92
低水 11.84
渇水 5.07
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況

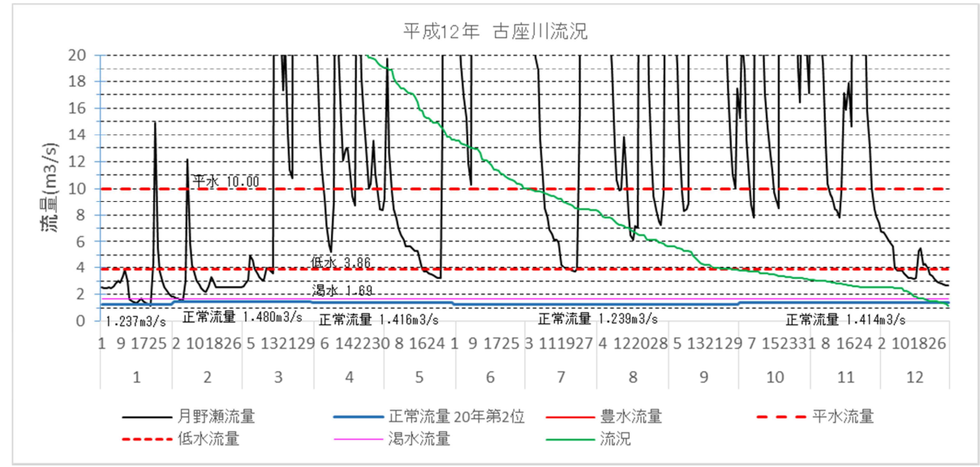

平成5年 古座川流況
流量(m3/s)
低水 14.31
渇水 6.11
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況

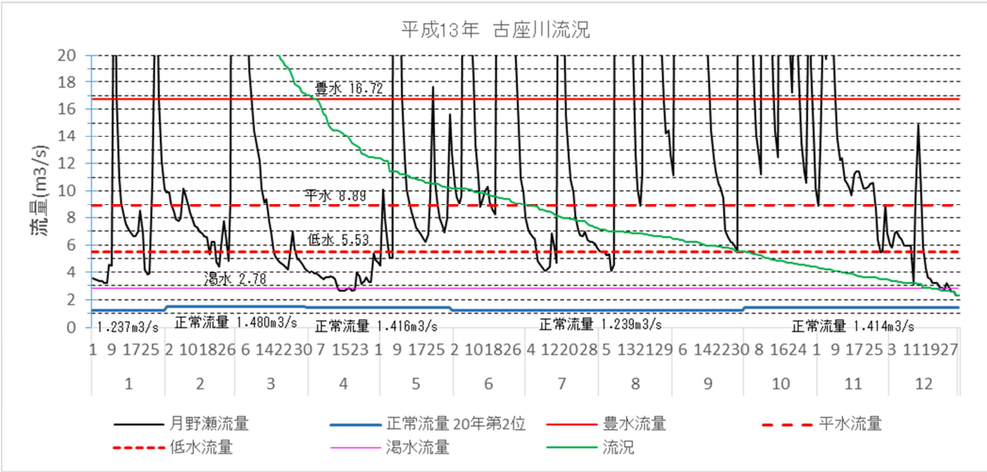

平成6年 古座川流況
流量(m3/s)
平水 14.00
低水 8.82
渇水 5.74
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況

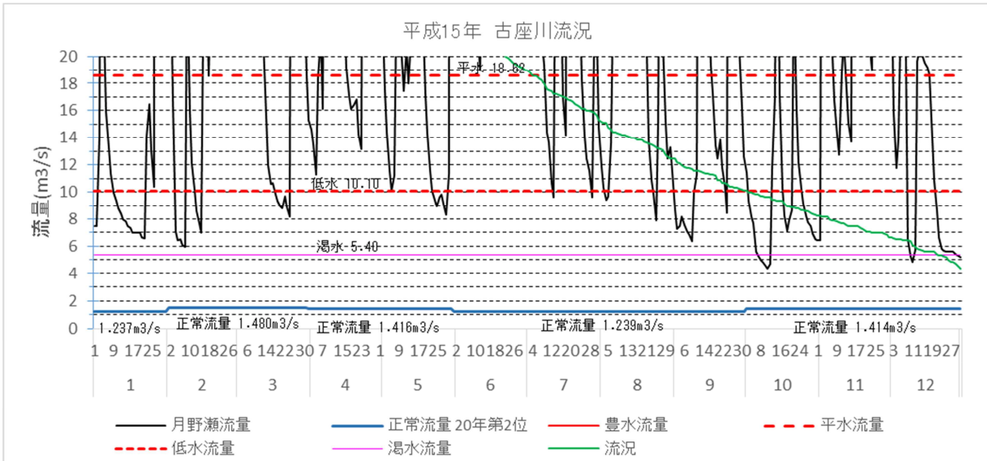

平成9年 古座川流況
流量(m3/s)
平水 8.42
低水 4.94
渇水 1.96
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況

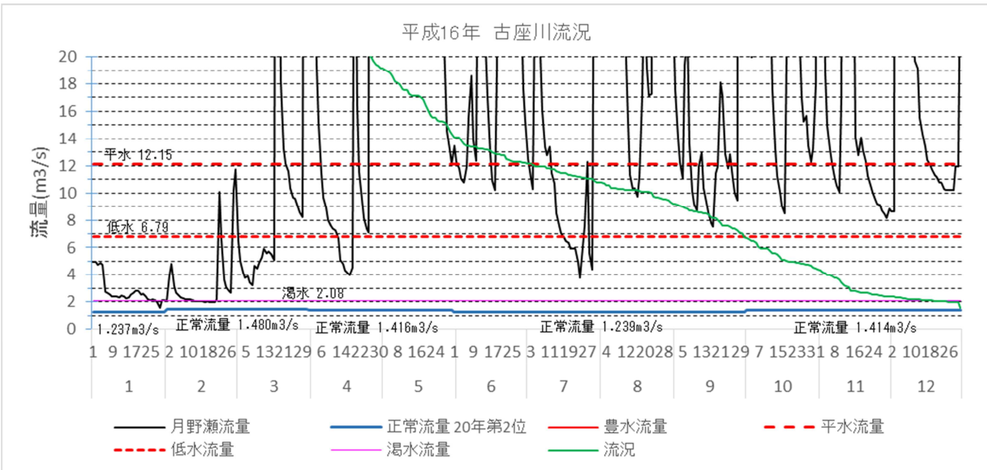

平成10年 古座川流況
流量(m3/s)
平水 18.84
低水 7.80
渇水 1.91
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況

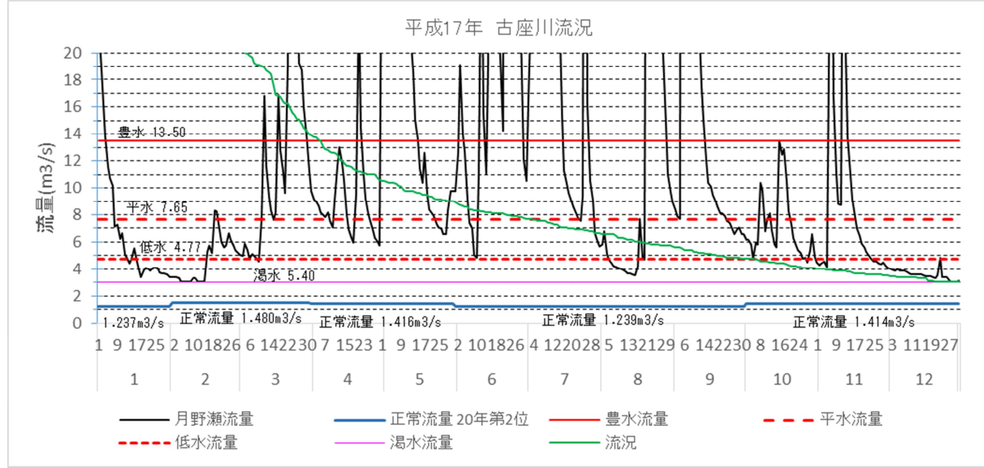

平成11年 古座川流況
流量(m3/s)
平水 11.16
低水 4.05
渇水 1.44
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況

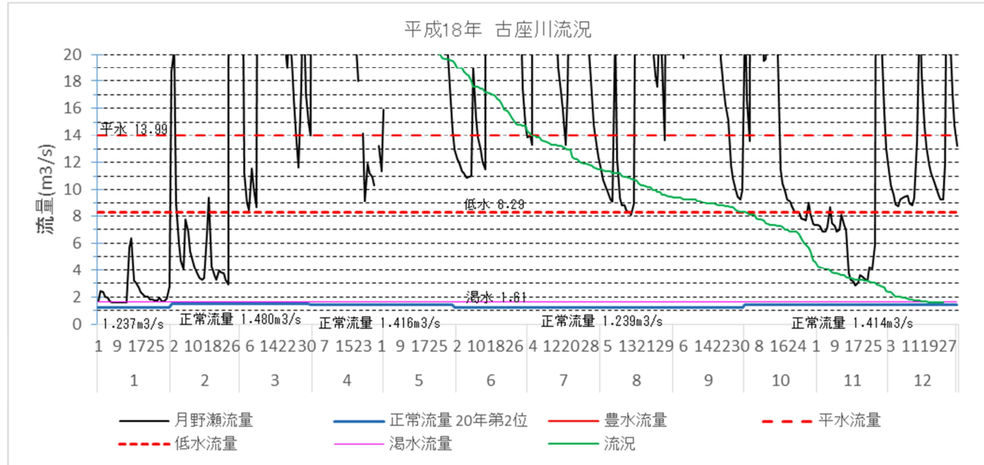

平成12年 古座川流況
流量(m3/s)
平水 10.00
低水 3.86
渇水 1.69
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況

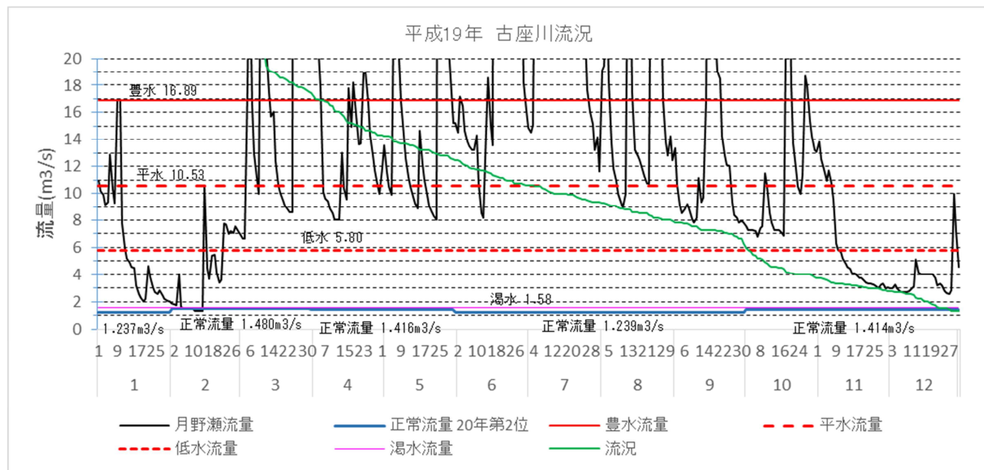

平成13年 古座川流況
流量(m3/s)
豊水 16.72
平水 8.89
低水 5.53
渇水 2.78
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況

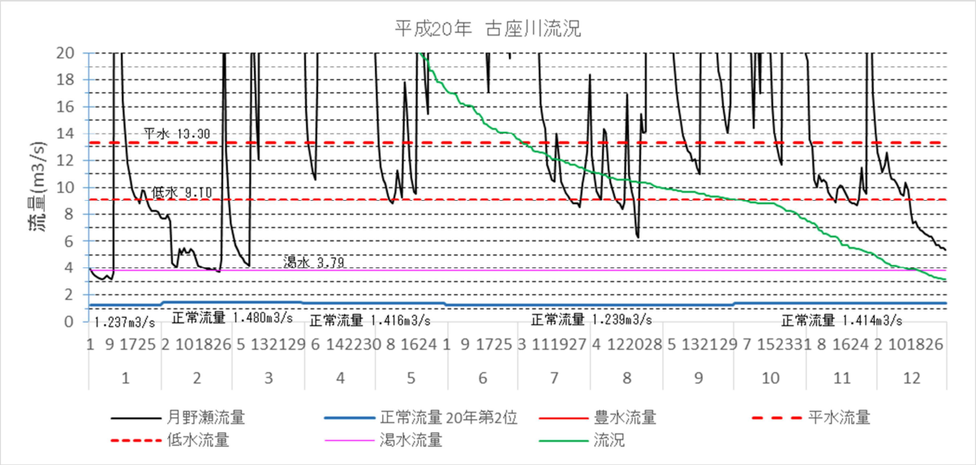

平成15年 古座川流況
流量(m3/s)
平水 18.88
低水 10.10
渇水 5.40
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況


平成16年 古座川流況
流量(m3/s)
平水 12.15
低水 6.79
渇水 2.08
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況


平成17年 古座川流況
流量(m3/s)
豊水 13.50
平水 7.65
低水 4.77
渇水 5.40
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況

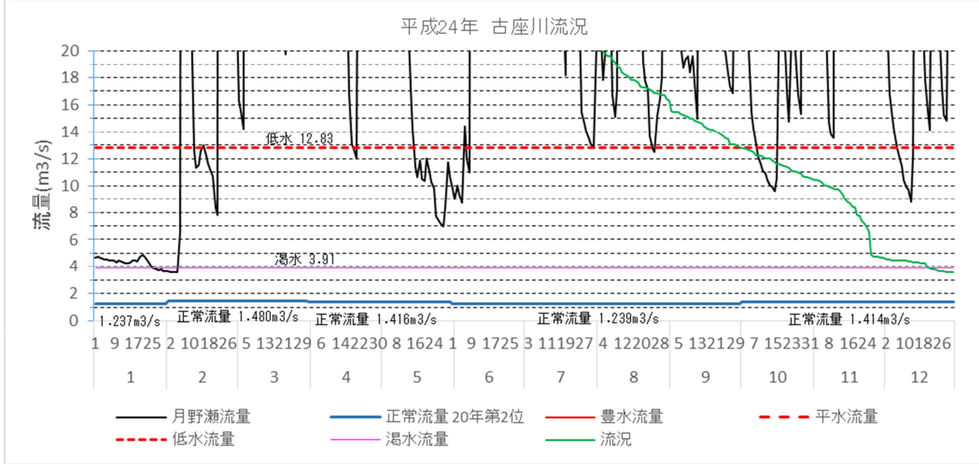

平成18年 古座川流況
流量(m3/s)
平水 13.99
低水 8.29
渇水 1.61
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況

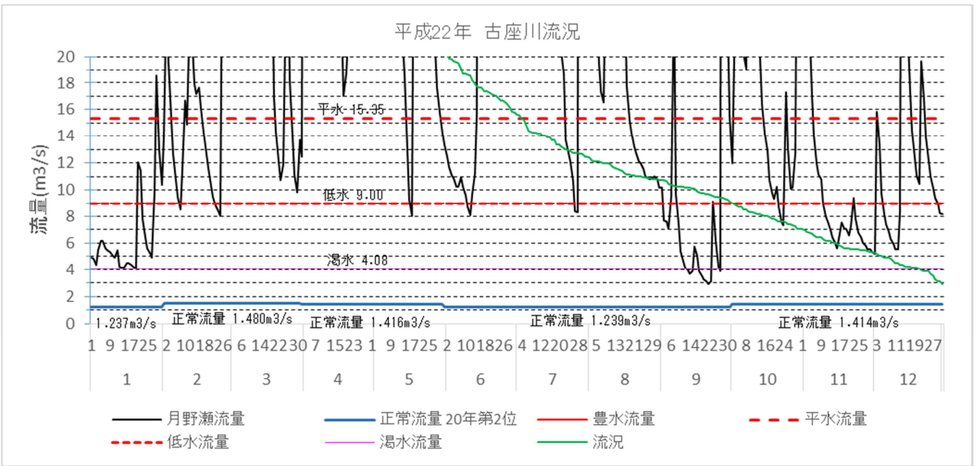

平成19年 古座川流況
流量(m3/s)
豊水 16.89
平水 10.53
低水 5.80
渇水 1.58
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況

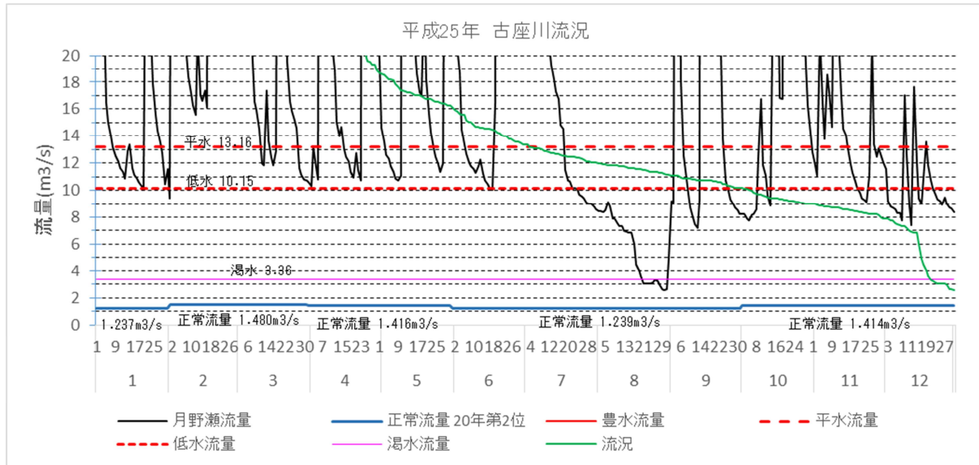

平成20年 古座川流況
流量(m3/s)
平水 13.30
低水 9.10
渇水 3.79
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況

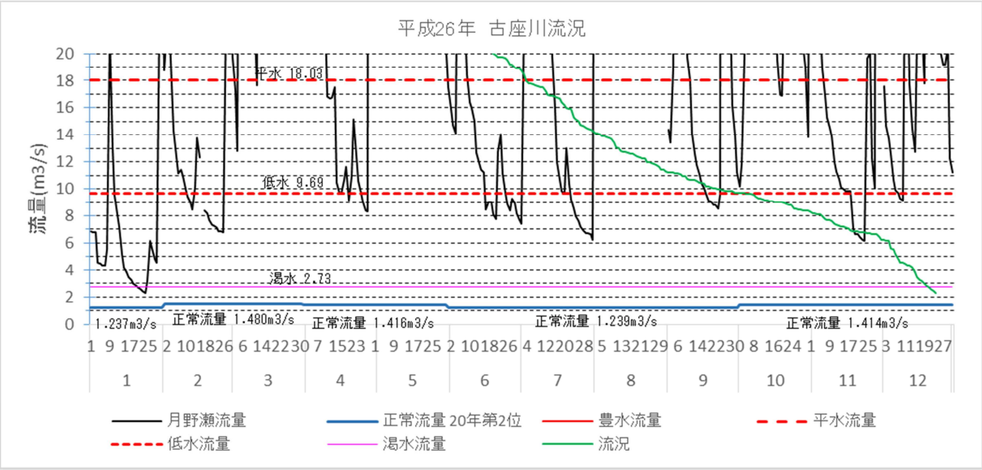

平成23年 古座川流況
流量(m3/s)
平水 17.21
低水 9.21
渇水 3.50
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況


平成21年 古座川流況
流量(m3/s)
平水 14.65
低水 9.04
渇水 4.82
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況


平成24年 古座川流況
流量(m3/s)
低水 12.83
渇水 3.91
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況


平成22年 古座川流況
流量(m3/s)
平水 15.35
低水 9.00
渇水 4.08
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況


平成25年 古座川流況
流量(m3/s)
平水 13.16
低水 10.15
渇水 3.36
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況


平成26年 古座川流況
流量(m3/s)
平水 18.03
低水 9.69
渇水 2.73
1.237m3/s
正常流量 1.480m3/s
正常流量 1.416m3/s
正常流量 1.239m3/s
正常流量 1.414m3/s
月野瀬流量
正常流量 20年第2位
豊水流量
平水流量
低水流量
渇水流量
流況

5.4 正常流量の設定

(1) 正常流量の確保検討結果

月野瀬地点での流況をもとに期別の水収支計算を行い、期別の正常流量と 1/10 渇水流量を比較した結果、すべての期間で流量を満足した。流水の正常な機能を維持するために必要な流量は、水利流量等が考慮されているため、水利使用等の変更に伴い、当該水量は増減するものである。

(2) 河川のおかれている状況の把握

古座川の状況の把握は以下のとおりである。

番号	項　　目	精度	備　　考
①	河川状況	△	流量観測は河口から約 4.4km の月野瀬観測所で経年的に行われており、下流部の流況把握は十分である。 支川や残流域からの流入量の流況把握が今後の課題である。
②	河川への流入量	△	1/10 渇水流量より支川からの流入量を算出した。残流域からの流入量は 1/10 渇水流量（自然流況）に流域面積を乗じて算出した。
③	河川からの取水量	○	既往の水利権申請資料、台帳をもとに取水量を算出した。
④	河道状況	○	現地調査により確認した。
⑤	水質	○	和歌山県環境白書で確認した。
⑥	自然環境	○	文献及び現地調査により確認した。
⑦	既往の渇水状況	○	地元ヒアリングで確認した。
⑧	新規利水の要望	○	特になし。

(3) 現況流況における当面の課題と対応方針

①流況に関する課題

長期にわたって流量データが蓄積されている流量観測所は基準点の「月野瀬観測所」である。

支川や残流域から古座川への流入量の実態の把握が課題としてあげられる。

②利水の状況からみた現状と課題

水利用はかんがい、水道用水である。これまで渇水時においても取水困難な状態になったことはなく、渇水被害は生じていない。

③動植物の生息・生育からみた現状と課題

既存の測量成果をもとに必要流量を等流計算により算出した。今後、専門家等の意見を反映していく。

④水質の状況からみた現状と課題

古座川の水質汚濁に関する環境基準は、全域において AA 類型に指定されており、現状において概ね基準値を満足している。今後も現状維持に努めていく。

(4) 正常流量の確保施策

現況流量の課題を踏まえ、以下の取り組みを推進していく。

①正常流量の設定について

水利使用等に変更が生じた場合には、適宜見直しを行う。

②適正な水利用について

古座川流域の農業用水については、近年、営農形態の変化が見られることから、現状の水利用の実態を把握するとともに、慣行水利から許可水利への切り替えを推進し、農業用水の適正な利用と流況の改善に努める。

③関係機関との連絡体制について

適切な情報提供、情報伝達の整備により関係機関との連絡の緊密化・調整を図り、円滑な渇水調整に努める。

④流域全体での取り組みについて

流域の健全な水循環系を構築するため、緑地の保全・整備、森林保全等について関係機関と連携しながら取り組んでいく。