

土器川水系河川整備基本方針

流水の正常な機能を維持するため

必要な流量に関する資料（案）

平成 19 年 4 月 25 日

国土交通省河川局

目 次

1. 流域の概要	1
2. 水利用の現況	4
3. 水需要の動向	6
4. 河川流況	6
5. 河川水質の推移	8
6. 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討	10

1. 流域の概要

土器川は、その源を香川県仲多度郡まんのう町勝浦の讃岐山脈に発し、明神川を合わせ北流して、備中地川、大谷川等を合わせ、まんのう町常包にて讃岐平野に入り、大柞川、古子川、清水川等を合わせ、丸亀市において瀬戸内海に注ぐ幹川流路延長33km、流域面積127km²の一級河川である。

その流域は、南北に長く帯状を呈し、香川県の丸亀市、まんのう町の1市1町からなり、流域の土地利用は、山地等が約81%、水田や畑地等の農地が約15%、宅地等の市街地が約4%となっている。

流域内の拠点都市である丸亀市では、高松自動車道、JR予讃線、JR土讃線、高松琴平電鉄琴平線、国道11号、32号等の基幹交通施設に加え、土器川河口右岸の宇多津町では、本州四国連絡橋の一つである瀬戸大橋が開通するなど、交通の要衝となっている。

扇状地を形成する讃岐平野には、水稻や畑作を中心とする田園地帯が広がり、臨海部では第二次産業の集積が見られるなど、この地域における社会・経済・文化の基盤をなしている。さらに、瀬戸内海国立公園、大滝大川県立公園等の豊かな自然環境に恵まれていることから、本水系の治水・利水・環境についての意義は極めて大きい。

土器川流域は、まんのう町常包付近を扇頂部として、上流部は讃岐山脈の深い侵食谷が形成された急峻な山地に囲まれ、下流部は扇状地を形成する讃岐平野が広がる。また、河口付近右岸側には、讃岐富士と呼ばれるビュート地形の飯野山がある。

河床勾配は、河口部の感潮区間では約1/1,200であるが、中下流部では約1/400~1/100、上流部では約1/100以上と全国有数の急流河川である。

流域の地質は、四国中央部を東西に走る中央構造線の内帯に属し、上流部は砂岩泥岩互層からなる和泉層群、中流部は領家帯花崗岩類より構成され、これらは風化がかなり進行している。下流部は沖積層より構成され、礫・砂・粘土が分布する。

流域の気候は、瀬戸内式気候に属し温暖で、平均年間降水量は約1,200mm程度と全国平均約1,700mmに比べ少なく、降水量の大部分は梅雨期と台風期に集中している。

源流から天川頭首工までの上流部は、讃岐山脈の深い侵食谷が形成された山地渓谷の景観を呈しており、美霞洞渓谷等の景勝地が見られる。山地部の県境付近には、クヌギ、コナラ群落およびスギ、ヒノキの植林が広がっている。渓流域には、アマゴやカワヨシノボリ等の魚類、ヤマセミ等の鳥類が生息している。

天川頭首工から大川頭首工までの中流部は、河川沿いに谷底平野が形成され、河岸段丘の河床には岩が露出し、取水井堰が多数存在する。河岸にはアキニレ、センダン等の木本類やクズ群落、水際の湿性にはカワヂシャなどの植物がみられる。魚類ではカワムツ、アカザ等の淡水魚、緩流域にシマドジョウやムギツクなどが生息している。

大川頭首工から潮止堰までの下流部は、扇状地河川となり川幅も広く開放的で、沿川には水田などの耕作地が広がる、のどかな田園河川の景観をなしている。一方、土器川は降水量が少なく急流な扇状地河川であることから、^{はらいかわばし}祓川橋下流では、表流水が伏没する瀬切れが古くから発生している。^{なかかたばし}中方橋～^{たかなざばし}高柳橋間では、現在も一年の半分以上の期間で瀬切れが発生している。表流水の少ない河床にはレキ河原が広がり、オギ群落やヨモギーメドハギ群落がみられ、また水際には湿性地で生育するミゾコウジュが多く見られる。魚類ではカワムツ、オイカワ等の淡水魚がみられ、淵や緩流域ではメダカが生息している。このような水の少ない河川環境のなかでも、それに適応した生物の生息環境が古くよりみられる。

潮止堰から河口までの河口部は、干潟が形成され、ボラ、メナダ、ヒイラギ等の汽水・海水域に生息する魚類、ハクセンシオマネキ等のカニ類及びワカウラツボ等の貝類などの干潟特有の種がみられる。また、干潟は、カモ類の休息場、シギ・チドリ類の採餌場となっており、潮間帯の河岸にはヨシ原がみられ、オオヨシキリの採餌場となっている。

河川水の利用については、農業用水として約6,800haに及ぶ耕地に利用されている。取水形態としては、中流部で取水した河川表流水を周辺のため池で一度貯留し、必要な時に補給している。下流部の瀬切れ区間で伏没した水を取水する「^{ですい}出水」と称される地域特性に応じた取水形態が古くから行われている。水道用水としては、丸亀市とまんのう町で伏流水取水により利用されている。

水質については、土器川は全域が環境基準A類型に指定され、上・中流部のBOD75%値は環境基準を満足しているが、下流の都市部においては、市街地からの家庭雑排水等の汚濁の流入によりBOD75%値が環境基準を上回っている。このため、平成8年に支川古子川の浄化施設を建設するなど、水質の改善に努めている。

河川の利用については、上流部での美霞洞溪谷等の景勝や温泉等の観光、下流部での高水敷や堤防における散策やスポーツ、地域に伝わる祭り、花火大会をはじめとするイベント等に利用されている。利用割合のほとんどを占める高水敷は、土器川生物公園や水辺の楽校、運動場、サイクリングロードなどが整備され、地域の貴重な憩いの場として一年を通して利用されている。さらに、地域住民が川や自然とふれあえる水辺拠点として、川を軸とした地域交流、体験学習等にも活用されている。

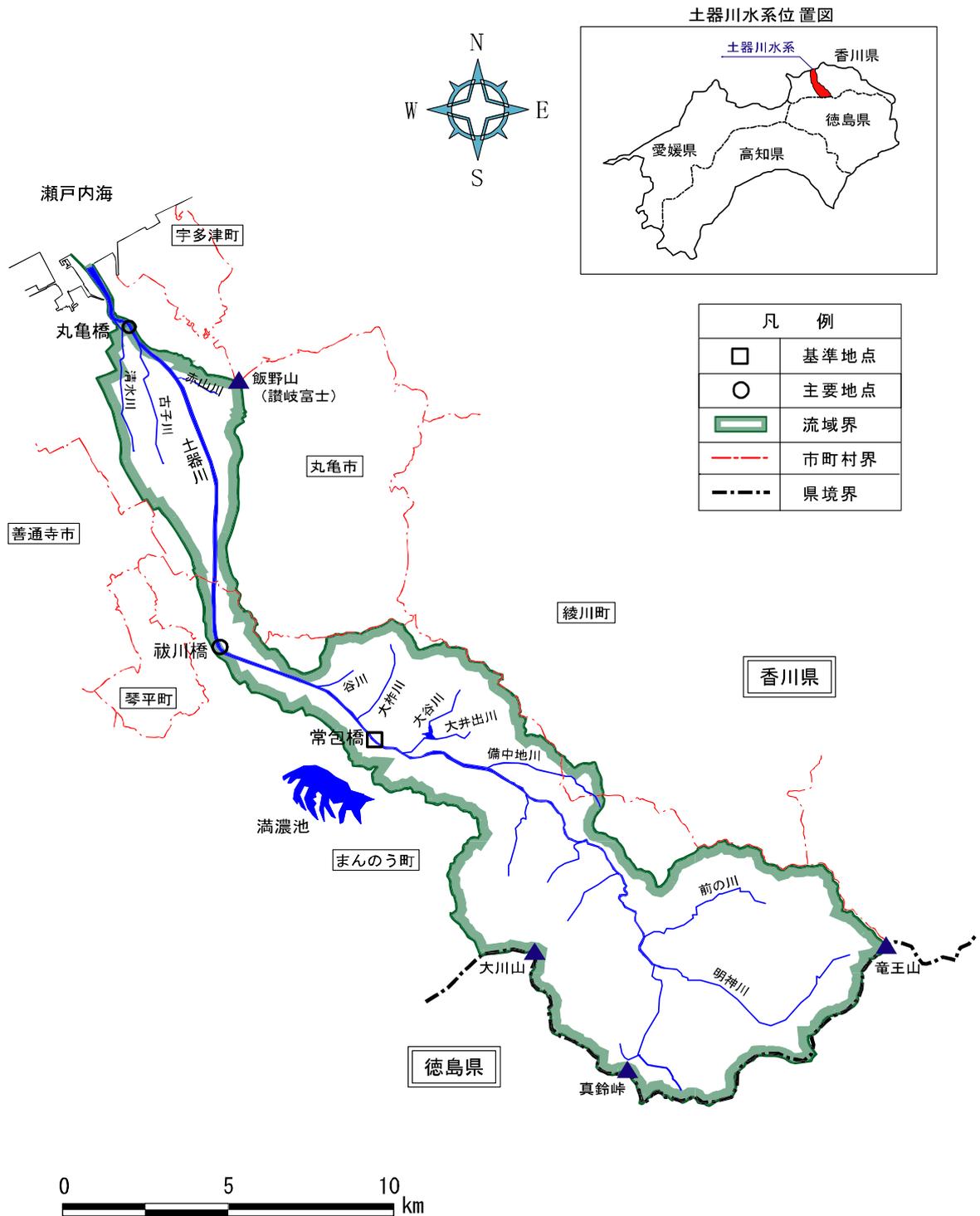


表1-1 土器川流域の概要

項目	諸元	備考
流路延長	33km	
流域面積	127km ²	全国108位/109水系
流域内市町村	1市1町	丸亀市、まんのう町
流域内人口	約 3.5万人	
支川数	10 支川	

2. 水利用の現況

土器川の水利用は、古くから農業用水を主体として利用されており、その数は77件（許可1件、慣行76件）にも及び、*）天川取水分も含めると、その受益面積は、約6,800haにも及ぶ。また、丸亀市、まんのう町の上水道としての利用が4件（許可2件、慣行2件）ある。

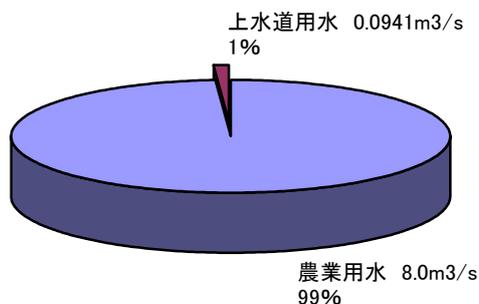
その水源としては、土器川上流では天川頭首工、大川頭首工等の取水堰で取水した水をため池に導水・調整して利用しており、日常的に表流水がない土器川下流では、伏流水を取水する「出水(ですい)」という独特な取水施設により少ない水を有効に活用している。

また、香川県の絶対的な水不足の解消を目指して昭和50年から本格通水された「香川用水」からも供給されている。

表2-1 土器川水系の水利用の現況

目的		取水件数 (件)	最大取水量 (m ³ /s)	かんがい面積 (ha)
農業用水	許可	1	8.0000	約3,540ha
	慣行	76	不明	約3,296ha
	計	77	(8.0000)	約6,836ha
上水道用水	許可	2	0.0868	—
	慣行	2	0.0073	—
	計	4	0.0941	—
合計		81	(8.0941)	約6,836ha

(): 取水量が不明な慣行水利権は除く



※取水量が不明な慣行水利権は除く

図2-1 土器川水系の水利用の割合

*）天川取水分：天川頭首工（土器川）で取水し、土器川に隣接する金倉川上流の満濃池に導水・貯留する。農業用水として唯一の許可水利権（S44許可）で、その取水ルールは、土器川（天川頭首工）の流量が2.5m³/sを越える場合に限り、その越える部分の範囲で取水する。

■年間総取水量 10,228千m³

■最大取水量 8.0m³/s

3. 水需要の動向

土器川水系では、上水道用水、農業用水が取水されているが、今後、水需要の大幅な伸びはないものと見込まれる。

現在の水需要は以下に示すとおりである。

(1) 上水道用水

土器川からは、上水道用水が $0.0941\text{m}^3/\text{s}$ 取水されている。

(2) 農業用水

土器川からは、農業用水の許可水利権である天川頭首工において、流量が $2.5\text{m}^3/\text{s}$ 以上の時に最大 $8.0\text{m}^3/\text{s}$ を限度として取水されている。

4. 河川流況

土器川の主要地点の常包橋の流況は、表4-1に示すとおりであり、昭和60年から平成16年の20年間における平均低水流量は0.44m³/s、また、平均濁水流量は0.16m³/sとなっている。

表4-1 常包地点流況表（流域面積90.7km²）

（ 1/1 ~ 12/31 ）

（単位:m³/s）

年	年最大	豊水 (95)	平水 (185)	低水 (275)	濁水 (355)	年最小 (365)	年平均	年総量 (百万m ³)
S. 60	60.67	0.66	0.39	0.26	0.06	0.02	0.94	29.68
S. 61	46.29	0.83	0.38	0.24	0.14	0.07	0.82	26.04
S. 62	404.39	1.02	0.48	0.29	0.12	0.01	1.65	51.98
S. 63	172.43	1.74	0.89	0.44	0.20	0.11	1.98	62.61
H. 1	186.22	2.12	1.06	0.66	0.34	0.19	3.04	95.93
H. 2	1,017.82	2.29	1.26	0.71	0.12	0.01	3.70	116.75
H. 3	41.56	1.78	1.00	0.65	0.31	0.07	1.70	53.61
H. 4	37.20	1.15	0.75	0.49	0.27	0.12	1.25	39.44
H. 5	219.38	3.03	0.98	0.42	0.04	0.00	3.52	111.03
H. 6	278.66	0.81	0.47	0.25	0.03	0.01	1.07	33.67
H. 7	207.86	0.84	0.56	0.37	0.16	0.05	1.66	52.31
H. 8	77.72	0.97	0.54	0.22	0.03	0.00	0.83	26.29
H. 9	537.80	1.36	0.56	0.34	0.11	0.00	2.40	75.77
H. 10	373.92	2.70	1.50	0.63	0.08	0.01	3.25	102.47
H. 11	145.93	1.13	0.68	0.45	0.27	0.08	1.72	54.38
H. 12	欠測	<u>0.91</u>	<u>0.60</u>	<u>0.39</u>	<u>0.09</u>	欠測	<u>1.11</u>	欠測
H. 13	欠測	<u>1.74</u>	<u>1.02</u>	<u>0.59</u>	<u>0.23</u>	欠測	<u>2.44</u>	欠測
H. 14	37.06	0.78	0.52	0.28	0.10	0.06	0.74	23.47
H. 15	301.68	1.16	0.84	0.56	0.19	0.01	1.90	59.96
H. 16	848.04	2.91	1.03	0.56	0.32	0.16	3.59	113.55
H. 17	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測
20年平均	277.48	1.50	0.78	0.44	0.16	0.05	1.97	62.72
20年最大	1,017.82	3.03	1.50	0.71	0.34	0.19	3.70	116.75
20年最小	37.06	0.66	0.38	0.22	0.03	0.00	0.74	23.47
1/10濁水流量（2/20年）					0.03			

※ 年最大および年最小は時刻流量。

※ 下線部：10日以内の欠測あり

5. 河川水質の推移

土器川水系の水質環境基準の類型指定状況は、図5-1に示すとおり、全区間河川A類型となっている。

土器川水系の水質の現状を図5-2に示す。中流部の常包橋、祓川橋でのBOD75%値は環境基準値を満足しているが、下流部の丸亀橋では環境基準値を上回っている。そのため、平成8年に支川古子川の浄化施設を建設するなど、水質の改善に努めている。

表 5-1 環境基準類型指定の状況

水域の名称	水域の範囲	類型	達成期間	基準測定点	指定年月日	摘要
土器川	全域	河川A	直ちに	丸亀橋	昭和46年 12月16日	香川県告示
	—	河川A	〃	祓川橋 (補足地点)	—	—
	—	河川A	〃	常包橋 (補足地点)	—	—

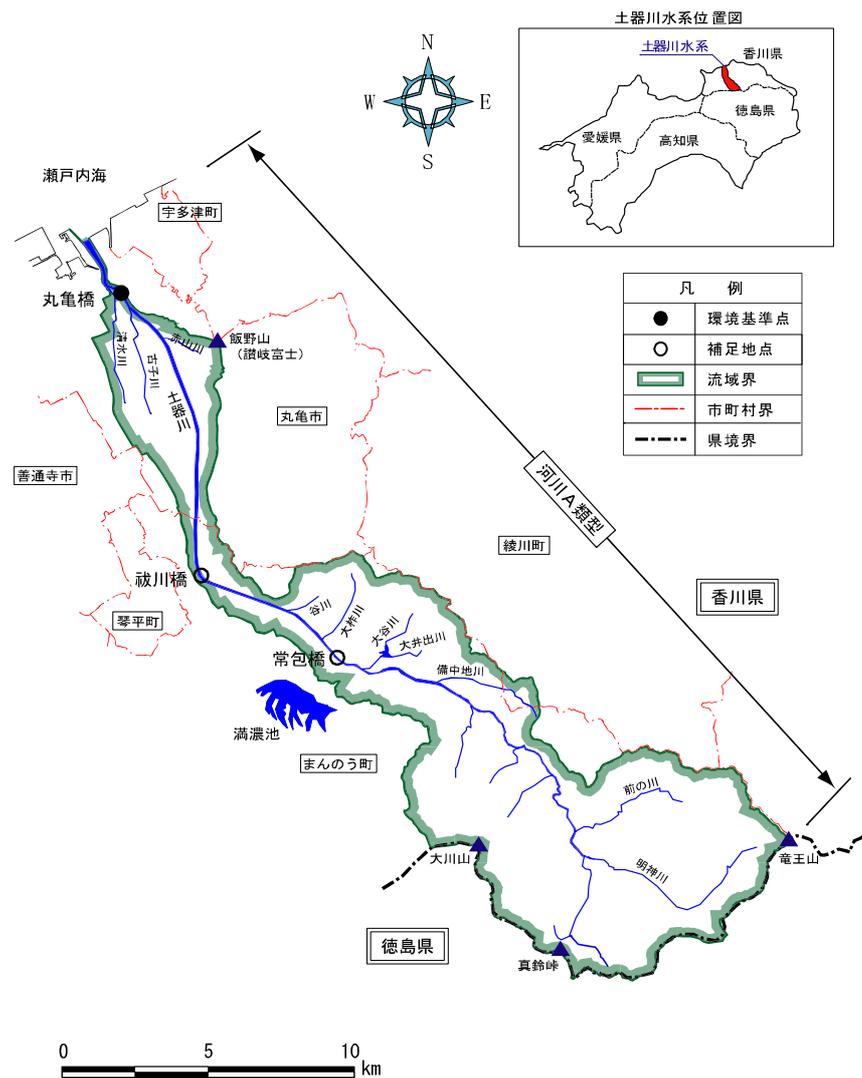
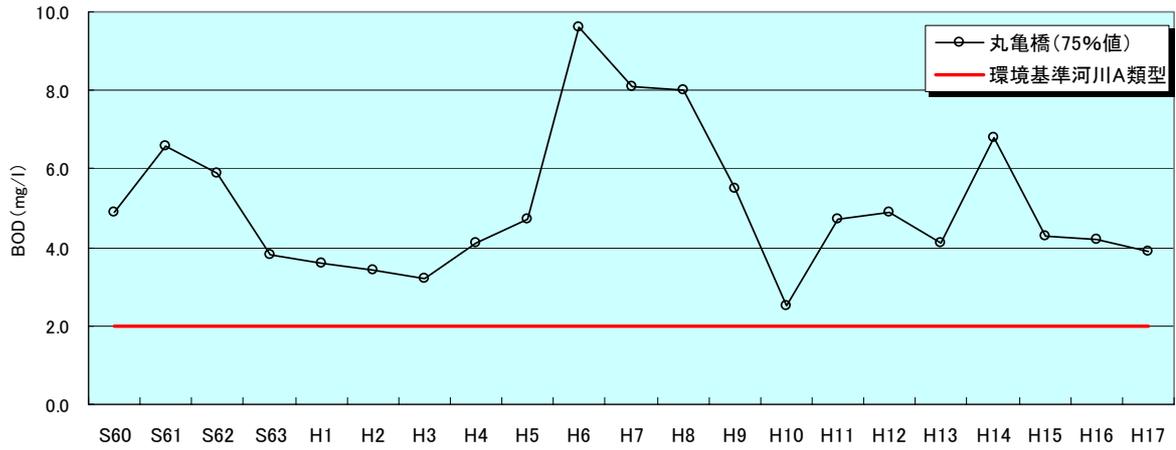
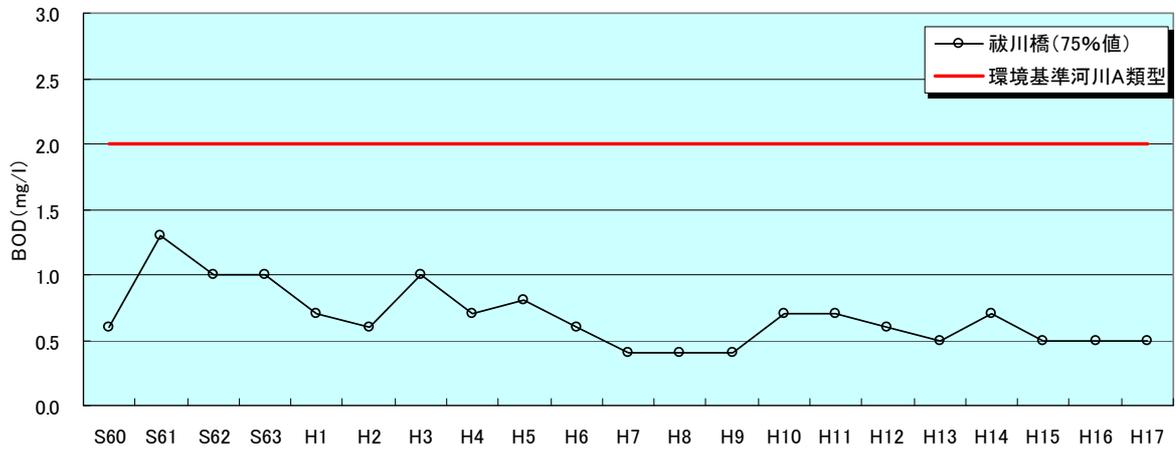


図5-1 土器川水系の流域一般図

[丸亀橋]



[祓川橋 (補足地点)]



[常包橋 (補足地点)]

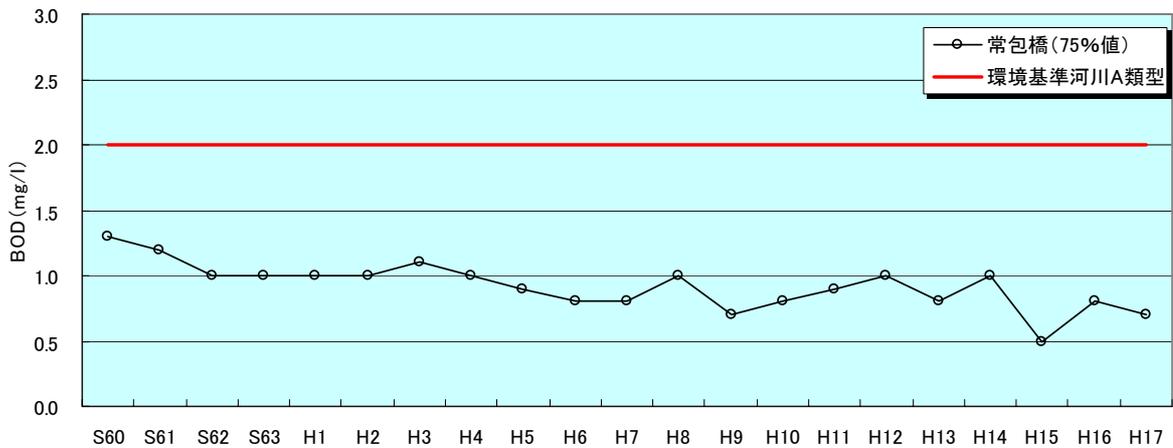


図5-2 水質経年変化 (BOD75%値 : mg/l)

6. 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討

土器川における常包橋地点から下流の許可水利としては、水道用水の2件で約0.09m³/sであり、このほかに、慣行水利として水道用水2件、農業用水50件（かんがい面積約3,000ha）が存在する。

これに対し、土器川の過去20年間（昭和60年～平成17年）の常包橋地点における平均低水流量は約0.44m³/s、平均濁水流量は約0.16m³/s、10年に1回程度の規模の濁水流量は0.03m³/sであり、水量は乏しい状況である。

このような状況において、土器川下流部では、古くより表流水が伏没する瀬切れが日常的に発生するなど、水利用や動植物の生息、生育環境としては厳しい状況である。

水利用については、ほとんどが慣行水利であり、また、限られた河川水量を有効に活用するため、一時貯留するため池を用いた取水等が構築されており、取水実態については必ずしも明確ではない。

したがって、流水の正常な機能を維持するために必要な流量については、今後、河川及び流域における諸調査を踏まえ、流水が伏流している河川の特性と動植物の生息・生育に必要な流量との関係を把握するとともに、関係機関と連携し水利用の実態を把握した上で決定するものとする。

各項目毎の必要流量の検討内容は次のとおりである。

①『動植物の生息地または生育地の状況』からの必要流量

土器川に生息する魚種のうち、瀬との関わりが深い代表魚種(オイカワ、カワムツB型、カワヨシノボリ、ムギツク、アカザ)に着目し、それぞれの移動・産卵に必要な水深、流速を確保するため必要な流量について検討した。

②『景観（観光）』からの必要流量

土器川において、よく人目に触れる場所、流量変動による河川景観の変化が大きい場所という観点から景観の検討地点を選定し、各地点での異なる流量時のフォトモンタージュによるアンケート調査を行い、過半数の人が河川景観に問題がないと感じる流量を検討した。

③『流水の清潔の保持』からの必要流量

「備讃瀬戸海域流域別下水道整備総合計画(案) H.14.8 香川県」を基に、1/10濁水流量時の汚濁流出負荷量(BOD)を推定し、環境基準の2倍水質を確保するため必要な流量を検討した。

④『舟運』からの必要流量

土器川での舟運は、河口付近(感潮区間)において「船外機付き漁業用ボート」が稀に見受けられるが、これも潮位を利用したものであるため舟運については考慮する必要がない。

⑤『漁業』からの必要流量

土器川では内水面漁業権はない。

⑥『塩害の防止』からの必要流量

昭和54年3月末に潮止堰が完成した以降、塩害は発生していない。

⑦『河口閉塞の防止』からの必要流量

土器川河口では、河口閉塞につながるような砂州の形成は認められない。また、これまで河口が閉塞した履歴もない。

⑧『河川管理施設の保護』からの必要流量

土器川では、河川流量の確保で保護すべき木製構造物の管理施設はない。

⑨『地下水位の維持』からの必要流量

土器川流域では、既往の濁水時等において地下水位に問題が生じたことがない。

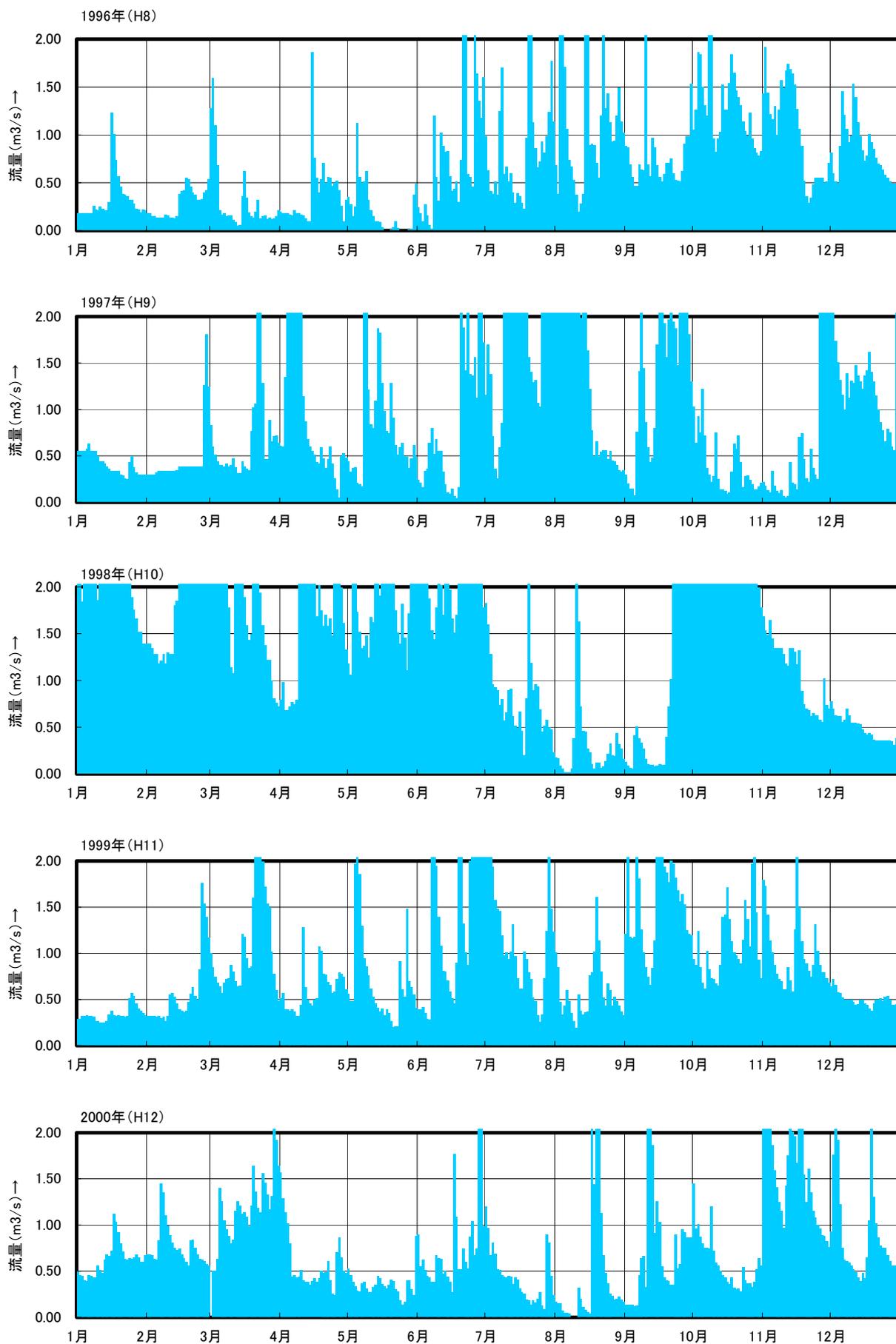


図 日平均流量図 (常包橋 平成8年～平成12年)

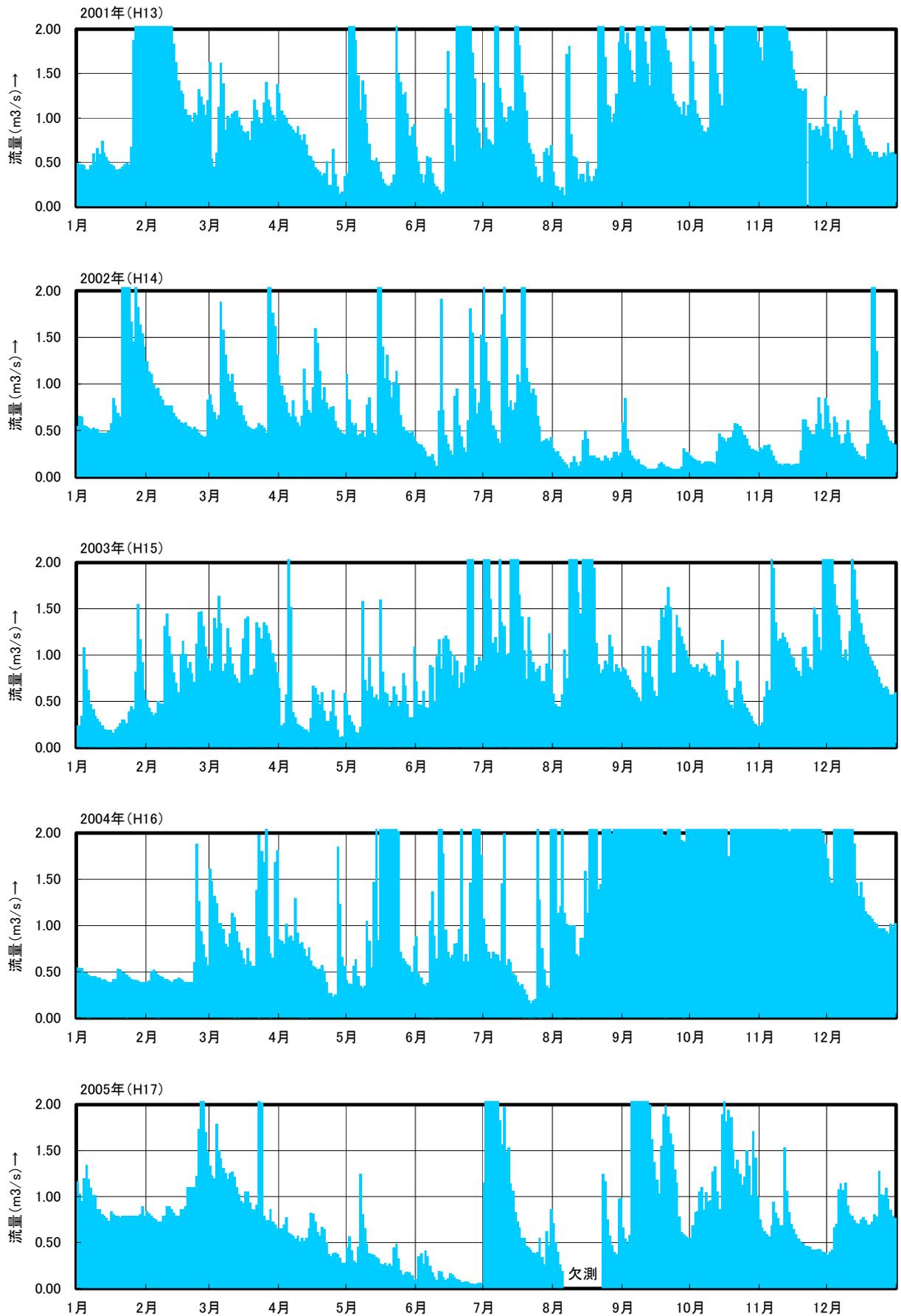


図 日平均流量図 (常包橋 平成13年~平成17年)

