

## 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）

令和 年 月

国土交通省 水管理・国土保全局

## 目 次

|     |                               |    |
|-----|-------------------------------|----|
| 1.  | 流域の概要 .....                   | 1  |
| 2.  | 水利用の現状 .....                  | 4  |
| 3.  | 水需要の動向 .....                  | 7  |
| 3.1 | 水道用水.....                     | 7  |
| 3.2 | 農業用水.....                     | 7  |
| 4.  | 河川流況 .....                    | 8  |
| 5.  | 河川水質 .....                    | 9  |
| 6.  | 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討 ..... | 11 |
| 6.1 | 「動植物の生息地又は生育地の状況」からの必要流量..... | 13 |
| 6.2 | 「景観」からの必要流量.....              | 14 |
| 6.3 | 「流水の清潔の保持」からの必要流量.....        | 14 |
| 6.4 | 「舟運」からの必要流量.....              | 14 |
| 6.5 | 「漁業」からの必要流量.....              | 14 |
| 6.6 | 「塩害の防止」からの必要流量.....           | 14 |
| 6.7 | 「河口閉塞の防止」からの必要流量.....         | 14 |
| 6.8 | 「河川管理施設の保護」からの必要流量.....       | 14 |
| 6.9 | 「地下水位の維持」からの必要流量.....         | 15 |

## 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127km<sup>2</sup>の一級河川である。

その流域は、南北に長く帯状を呈し、主に香川県の丸亀市、まんのう町の1市1町からなり、流域内の関係市町の人口は、昭和55年（1980年）と令和2年（2020年）を比較すると約11.3万人から約12.7万人に増加し、高齢化率は約13%から約30%に変化している。流域の土地利用は、山地等が約70%、水田や畑地等の農地が約15%、宅地等の市街地が約10%、河川湖沼が約5%となっている。

土器川の下流部には、香川県中讃地域の中心都市である丸亀市を擁し、この地域を通る基幹交通施設として、鉄道では、JR予讃線、JR土讃線、高松琴平電鉄琴平線、主な幹線道路では、国道11号、32号が横断していることに加え、昭和63年（1988年）4月に本州四国連絡橋の一つである瀬戸大橋（瀬戸中央自動車道及びJR瀬戸大橋線）が開通し、さらに平成4年（1992年）4月に高松自動車道が開通するなど、四国における交通の要衝となっている。

土器川が流れ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、土器川の水は古くから農業用水として利用されている。また、石垣の名城として有名な丸亀城等の史跡・文化財、伝統工芸品の「丸亀うちわ」の生産のほか、臨海部では日本トップシェアを誇るメーカーを含む第二次産業の集積が見られる。このように、土器川流域は中讃地域における社会・経済・文化の基盤を成すとともに、瀬戸内海国立公園、大滝大川県立自然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。

土器川流域の地形は、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、まんのう町常包付近を扇頂部として、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、下流域では約1/400～1/100、上流域では約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。

土器川の自然環境は、上流部では、讃岐山脈の深い侵食谷が形成された山地溪谷の景観を呈しており、美霞洞溪谷等の景勝地が見られる。山地部の県境付近は、大滝大川県立自然公園に指定されており、クヌギ・コナラ群落、アカマツ群落及びスギ・

ヒノキの植林が広がっている。渓流域には、ナガレホトケドジョウやアカザ等の魚類、イシヅチサンショウウオ等の両生類、ヤマセミ、カワガラス等の鳥類が生息している。

中流部では、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。河岸にはアキニレ群落、センダン群落等の木本類やクズ群落、水際の湿性地上にはカワヂシャなどの植物が見られる。魚類ではカワムツ、オイカワ、アカザ等の淡水魚や、シマヨシノボリ、オオヨシノボリなどの回遊魚が見られ、緩流域ではオオシマドジョウやムギツクなどが生息している。流れのある水際には、サワガニ等の底生動物、アジアイトトンボ等の昆虫類が見られ、河岸の窪地の水たまりは、トノサマガエル等の両生類の産卵場所となっており、多様な動植物の生息・生育・繁殖する河川環境となっている。

下流部では、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、<sup>はらいかわばし</sup>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。特に<sup>たるみばし</sup>垂水橋～<sup>たかなぎばし</sup>高柳橋間では、現在も年間100日以上で瀬切れが発生している。表流水の少ない河床には礫河原が広がり、水際にはイヌハギやカワラケツメイ等が広範囲に多く見られ、鳥類ではイカルチドリの繁殖場となっている。魚類ではカワムツ、オイカワ等の淡水魚が見られ、淵や緩流域ではチュウガタスジシマドジョウやミナミ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見られる。

河口部では、干潟が形成され、トビハゼ、ミナミメダカ、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フトヘナタリガイ等の貝類などの干潟特有の種が見られる。また、干潟はチュウシャクシギやシロチドリなどのシギ・チドリ類の採餌場となっており、潮位の干満による水位変動のある水際にはヨシ原が見られ、オオヨシキリの採餌場となっている。また、ヨシ群落の中には、ハマサジ、ハママツナなどが見られる。

特定外来生物として、植物では、オオフサモやアレチウリ、オオカワヂシャ、オオキンケイギクが広く分布している。魚類では、ブルーギルやオオクチバスの生息が確認されている。また、両生類ではウシガエル、爬虫類ではミシシippアカミミガメ、底生動物ではアメリカザリガニ、哺乳類ではアライグマの生息が確認されている。

河川水の利用については、農業用水として約6,300haに及ぶ耕地に利用されている。瀬戸内海気候の少雨地域のため、堰で取水された中流部の河川表流水は、満濃池などの古くから多数ある周辺のため池で一度貯留し、必要な時に補給している。また、流水が伏流し日常的に瀬切れが発生する下流部では、伏流水等<sup>ですい</sup>を取水する「出水」と称される地域特性に応じた独特な取水形態が古くから行われている。また、県内水源での不足分を香川用水から補給されている。このように、少雨地域で水量が乏しい中でも、ため池などに依存した農業が古くから形成されており、流域関係者が連携を図り、

限りある水を有効に利用している。水道用水としては、丸亀市、まんのう町、善通寺市で利用されている。

水質については、土器川の全域が環境基準A類型に指定されている。祓川橋及び常包橋地点のBOD75%値は、過去から現在にかけて環境基準を満足している。丸亀橋地点においては、市街地からの家庭雑排水等の汚濁流入等により、平成中期まではBOD75%値が環境基準を上回っていたが、近年の河川水質は改善傾向にあり、環境基準値を下回る年も見られるようになっている。

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。利用割合の多い高水敷は、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。

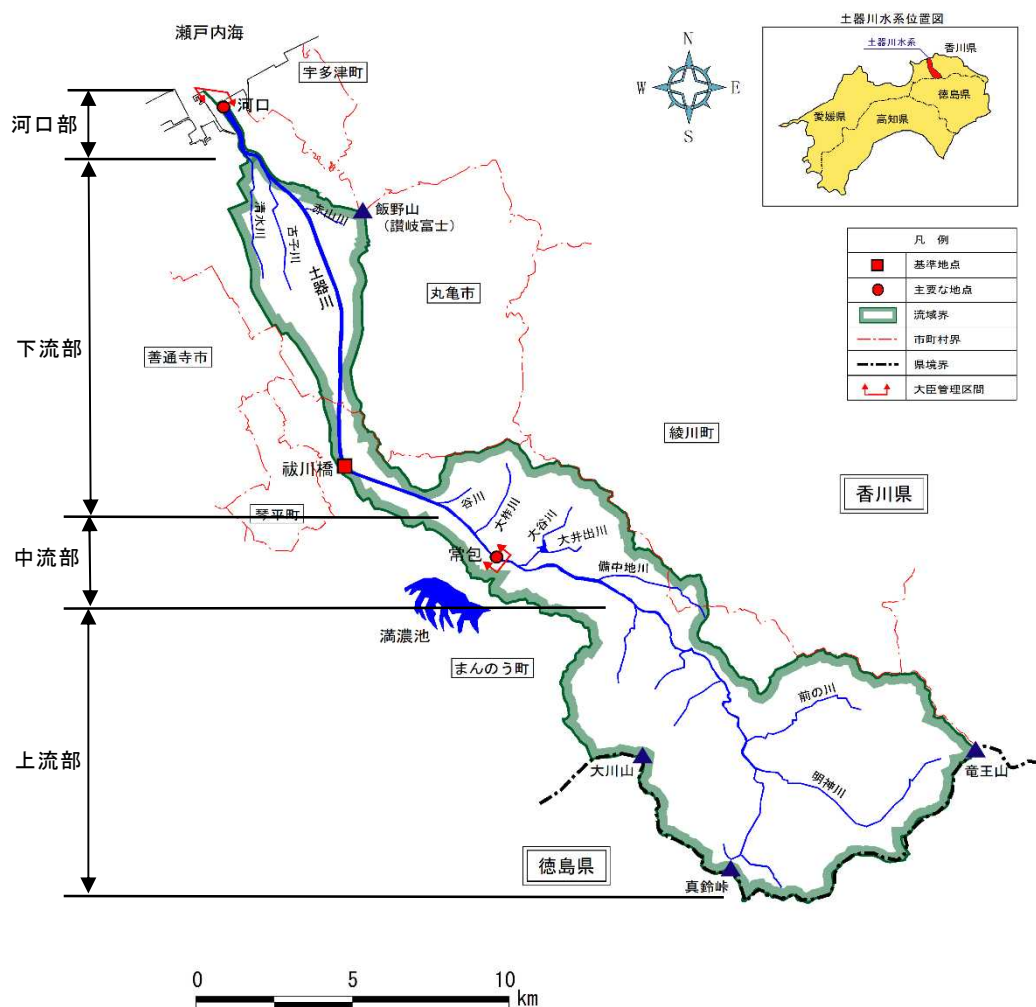


図1.1 土器川水系流域図

## 2. 水利用の現状

土器川流域は瀬戸内海に面した平野に恵まれているが、瀬戸内寡雨圏に属するために降雨量が少なく、多くのため池に見られるように、特にかんがい用水の確保に古くから努力が傾注されてきた。

香川県のかんがいの歴史は古く、古墳時代から奈良時代にかけて、すでに約 22,400ha に及ぶ耕地が開かれていたとされている。そして、耕地の開拓と表裏一体のものとして多数のため池が築造され、上流の堰で河川水を取水し、これをため池に導水・貯留し、必要なときに補給するといった現在の水利用体系がつくりあげられた。また、土器川下流部では扇状地河川の様相を呈し、流水が伏流し日常的に瀬切れが発生するため、伏流水等を取水する「出水<sup>ですい</sup>」と呼ばれる独特な取水施設が設置されている。

このように、満濃池をはじめとする多くのため池及び伏流水等を取水する<sup>ですい</sup>出水により、土器川の水は高度に利用されてきた。また、農業用水に比べるとその量は僅かではあるが、丸亀市、まんのう町、善通寺市の水道用水にも利用されている。

表2.1 土器川水系の水利用の現状

| 目的   |    | 取水件数<br>(件) | 最大取水量<br>( $\text{m}^3/\text{s}$ ) | 水源種別 (件) |     | かんがい面積<br>(ha) |
|------|----|-------------|------------------------------------|----------|-----|----------------|
|      |    |             |                                    | 伏流水      | 表流水 |                |
| 農業用水 | 許可 | 1           | 8.00                               | 45       | 31  | 約3,003         |
|      | 慣行 | 75          | 不明                                 |          |     | 約3,278         |
|      | 計  | 76          | ( 8.00 )                           | 76       |     | 約6,281         |
| 水道用水 | 許可 | 5           | 0.3144                             | 4        | 3   | —              |
|      | 慣行 | 2           | 0.0073                             |          |     | —              |
|      | 計  | 7           | 0.3217                             | 7        |     | —              |
| 合計   |    | 83          | ( 8.3217 )                         | 83       |     | 約6,281         |

注) カッコ書きは「不明」を除く合計

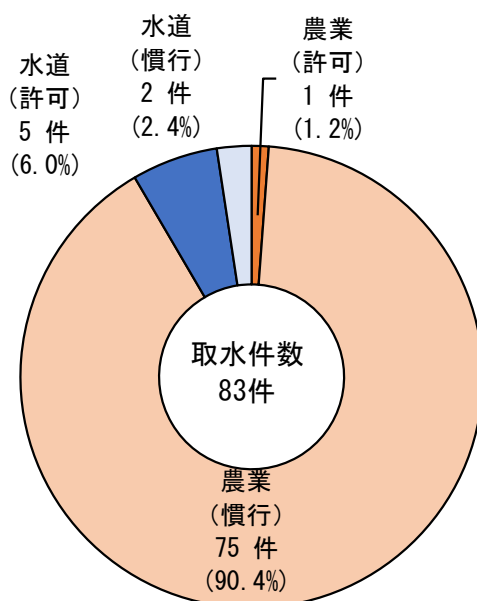
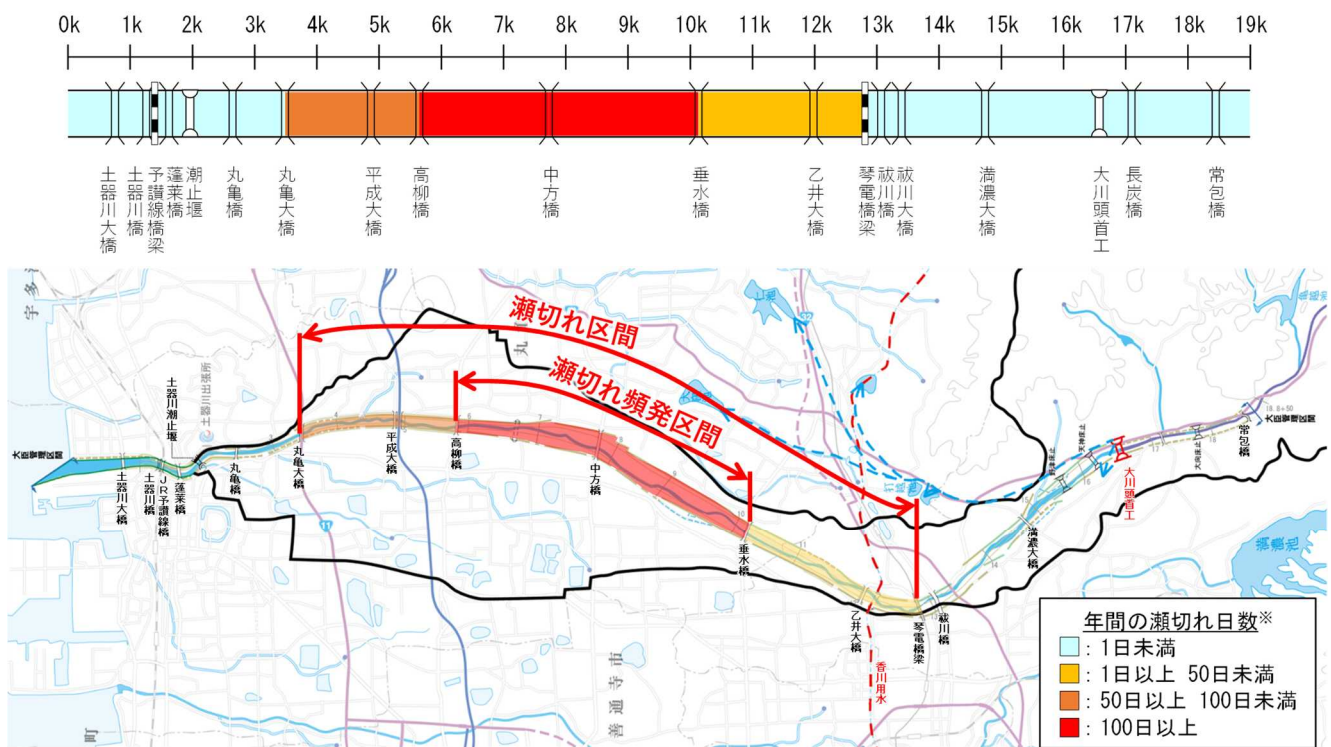


図2.1 土器川水系の水利用の割合



※ 平成16年から令和3年までの年間瀬切れ日数の平均値

図 2.2 土器川の瀬切れ状況



下流方向

上流方向

図 2.3 中方橋上下流の瀬切れ状況（令和 5 年 10 月 27 日）



### 3. 水需要の動向

土器川水系では、水道用水、農業用水が取水されている。

農業用水の慣行水利が大半であり、下流部では「出水<sup>ですい</sup>」という形態で伏流水等を取水している。

今後の水需要の動向を以下に示す。

#### 3.1 水道用水

土器川からは、水道用水として  $0.3217\text{m}^3/\text{s}$  が取水されている。「香川県水道ビジョン（平成 29 年（2017 年））」によると、需要量は給水人口の減少に伴い、また、供給可能量は不安定な水源の廃止等により、減少が見込まれている。なお、水需給の見通しとしては、異常渇水時には供給量の不足が発生するが、通常時の不足は発生しないと見込まれている。

#### 3.2 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  $2.5\text{m}^3/\text{s}$  を超える場合に限り、この超える部分の範囲で最大  $8.0\text{m}^3/\text{s}$  取水する。このほかに、慣行水利として農業用水に利用されている。

農林水産省の作物統計調査によると、流域内市町である丸亀市とまんのう町の耕地面積は減少傾向にある。

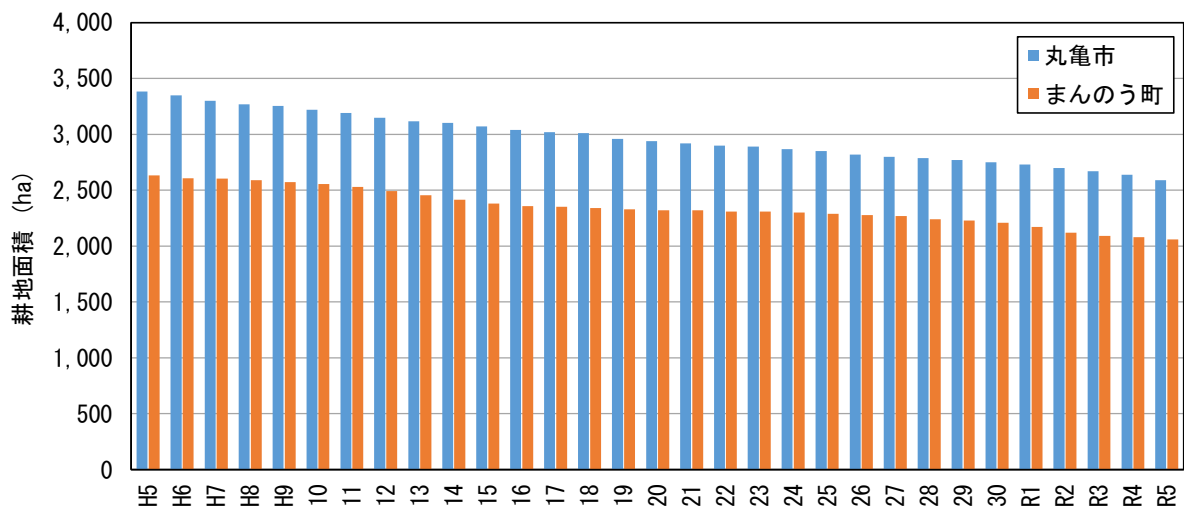


図 3.1 丸亀市、まんのう町における耕地面積  
(データの出典：農林水産省の作物統計調査)

#### 4. 河川流況

土器川常包橋地点の流況は表4.1に示すとおりである。昭和45年（1970年）～令和5年（2023年）の52年間（昭和50年（1975年）、平成17年（2005年）は除く）の平均渇水流量は0.16m³/s、平均低水流量は0.48m³/sとなっている。

表 4.1 常包橋地点流況表（常包橋上流域面積90.7km²）

| 年                                   | 日流量 (m³/s)   |        |      |      |      |      | 欠測<br>日数 |
|-------------------------------------|--------------|--------|------|------|------|------|----------|
|                                     | 最大流量         | 豊水流量   | 平水流量 | 低水流量 | 渇水流量 | 最小流量 |          |
| S45 (1970)                          | 48.31        | 1.34   | 0.72 | 0.38 | 0.04 | 0.01 | 0        |
| S46 (1971)                          | 91.01        | 1.39   | 0.87 | 0.54 | 0.19 | 0.10 | 0        |
| S47 (1972)                          | 181.86       | 1.88   | 0.99 | 0.50 | 0.22 | 0.01 | 0        |
| S48 (1973)                          | 40.00        | 1.72   | 0.79 | 0.56 | 0.01 | 0.00 | 0        |
| S49 (1974)                          | 56.76        | 1.00   | 0.76 | 0.61 | 0.18 | 0.01 | 0        |
| S50 (1975)                          | —            | —      | —    | —    | —    | —    | 75       |
| S51 (1976)                          | 187.24       | 1.87   | 1.17 | 0.68 | 0.26 | 0.08 | 0        |
| S52 (1977)                          | 29.15        | 1.26   | 0.78 | 0.49 | 0.25 | 0.15 | 0        |
| S53 (1978)                          | 29.99        | 0.78   | 0.37 | 0.27 | 0.05 | 0.02 | 0        |
| S54 (1979)                          | 129.25       | 0.95   | 0.35 | 0.20 | 0.00 | 0.00 | 0        |
| S55 (1980)                          | 80.37        | 2.85   | 1.42 | 0.75 | 0.24 | 0.19 | 0        |
| S56 (1981)                          | 18.16        | 1.72   | 0.85 | 0.48 | 0.07 | 0.00 | 0        |
| S57 (1982)                          | 100.34       | 1.34   | 0.82 | 0.41 | 0.16 | 0.08 | 0        |
| S58 (1983)                          | 99.73        | 1.30   | 0.69 | 0.38 | 0.08 | 0.00 | 0        |
| S59 (1984)                          | 16.70        | 0.83   | 0.59 | 0.40 | 0.25 | 0.03 | 0        |
| S60 (1985)                          | 35.79        | 0.66   | 0.39 | 0.26 | 0.06 | 0.02 | 0        |
| S61 (1986)                          | 30.45        | 0.83   | 0.38 | 0.24 | 0.14 | 0.11 | 0        |
| S62 (1987)                          | 173.31       | 1.02   | 0.48 | 0.29 | 0.12 | 0.02 | 0        |
| S63 (1988)                          | 85.18        | 1.74   | 0.89 | 0.44 | 0.20 | 0.14 | 0        |
| H 1 (1989)                          | 81.49        | 2.12   | 1.06 | 0.66 | 0.34 | 0.22 | 0        |
| H 2 (1990)                          | 263.33       | 2.29   | 1.26 | 0.71 | 0.12 | 0.03 | 0        |
| H 3 (1991)                          | 26.49        | 1.78   | 1.00 | 0.65 | 0.31 | 0.11 | 0        |
| H 4 (1992)                          | 16.98        | 1.15   | 0.75 | 0.49 | 0.27 | 0.16 | 0        |
| H 5 (1993)                          | 104.31       | 3.03   | 0.98 | 0.42 | 0.04 | 0.00 | 0        |
| H 6 (1994)                          | 100.18       | 0.81   | 0.47 | 0.25 | 0.03 | 0.01 | 0        |
| H 7 (1995)                          | 102.21       | 0.84   | 0.56 | 0.37 | 0.16 | 0.10 | 0        |
| H 8 (1996)                          | 33.62        | 0.97   | 0.54 | 0.22 | 0.03 | 0.00 | 0        |
| H 9 (1997)                          | 179.02       | 1.36   | 0.56 | 0.34 | 0.11 | 0.04 | 0        |
| H10 (1998)                          | 95.94        | 2.70   | 1.50 | 0.63 | 0.08 | 0.02 | 0        |
| H11 (1999)                          | 70.82        | 1.13   | 0.68 | 0.45 | 0.27 | 0.19 | 0        |
| H12 (2000)                          | —            | 0.92   | 0.60 | 0.40 | 0.13 | —    | 4        |
| H13 (2001)                          | —            | 1.75   | 1.02 | 0.59 | 0.24 | —    | 1        |
| H14 (2002)                          | 16.47        | 0.78   | 0.52 | 0.28 | 0.11 | 0.09 | 0        |
| H15 (2003)                          | 129.08       | 1.16   | 0.84 | 0.56 | 0.19 | 0.11 | 0        |
| H16 (2004)                          | 245.70       | 2.91   | 1.03 | 0.56 | 0.32 | 0.16 | 0        |
| H17 (2005)                          | —            | —      | —    | —    | —    | —    | 17       |
| H18 (2006)                          | 43.88        | 1.82   | 1.13 | 0.71 | 0.36 | 0.34 | 0        |
| H19 (2007)                          | 40.90        | 0.62   | 0.43 | 0.25 | 0.11 | 0.07 | 0        |
| H20 (2008)                          | 28.63        | 1.63   | 0.98 | 0.55 | 0.04 | 0.01 | 0        |
| H21 (2009)                          | 62.03        | 1.50   | 0.79 | 0.45 | 0.09 | 0.06 | 0        |
| H22 (2010)                          | 45.64        | 1.31   | 0.73 | 0.46 | 0.21 | 0.17 | 0        |
| H23 (2011)                          | 168.92       | 1.95   | 1.12 | 0.64 | 0.22 | 0.12 | 0        |
| H24 (2012)                          | 90.45        | 1.87   | 1.01 | 0.65 | 0.09 | 0.03 | 0        |
| H25 (2013)                          | 90.03        | 2.40   | 1.40 | 0.78 | 0.03 | 0.02 | 0        |
| H26 (2014)                          | 132.70       | 2.16   | 1.27 | 0.62 | 0.14 | 0.06 | 0        |
| H27 (2015)                          | 140.12       | 1.87   | 1.19 | 0.76 | 0.23 | 0.15 | 0        |
| H28 (2016)                          | 72.45        | 1.96   | 0.81 | 0.49 | 0.14 | 0.04 | 0        |
| H29 (2017)                          | 134.83       | 1.35   | 0.84 | 0.55 | 0.12 | 0.03 | 0        |
| H30 (2018)                          | 128.75       | 1.88   | 0.93 | 0.59 | 0.25 | 0.20 | 0        |
| R 1 (2019)                          | 17.08        | 1.18   | 0.64 | 0.41 | 0.22 | 0.07 | 0        |
| R 2 (2020)                          | 34.19        | 1.12   | 0.60 | 0.33 | 0.15 | 0.09 | 0        |
| R 3 (2021)                          | 13.39        | 1.48   | 0.78 | 0.49 | 0.21 | 0.09 | 0        |
| R 4 (2022)                          | 9.25         | 0.76   | 0.45 | 0.31 | 0.15 | 0.09 | 0        |
| R 5 (2023)                          | 79.56        | 1.19   | 0.70 | 0.41 | 0.25 | 0.15 | 0        |
| 全期間<br>(52年)<br>欠測年(S50、<br>H17)を除く | 平均           | 84.64  | 1.50 | 0.82 | 0.48 | 0.16 | 0.08     |
|                                     | 最大           | 263.33 | 3.03 | 1.50 | 0.78 | 0.36 | 0.34     |
|                                     | 最小           | 9.25   | 0.62 | 0.35 | 0.20 | 0.00 | 0.00     |
|                                     | 1/10相当(5/52) | 16.98  | 0.78 | 0.43 | 0.25 | 0.03 | 0.00     |

## 5. 河川水質

水質汚濁に係わる環境基準の類型指定は、表 5.1 及び図 5.1 に示すとおりであり、土器川は、全区間で河川 A 類型となっている。

土器川水系の水質の経年変化は、図 5.2 に示すとおりである。中・下流部の常包橋と祓川橋では、過去から現在にかけても環境基準値を満足している。下流部の丸亀橋では、平成中期までは環境基準値を上回っていたが、近年の水質は改善傾向にある。

表5.1 環境基準類型の指定状況

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

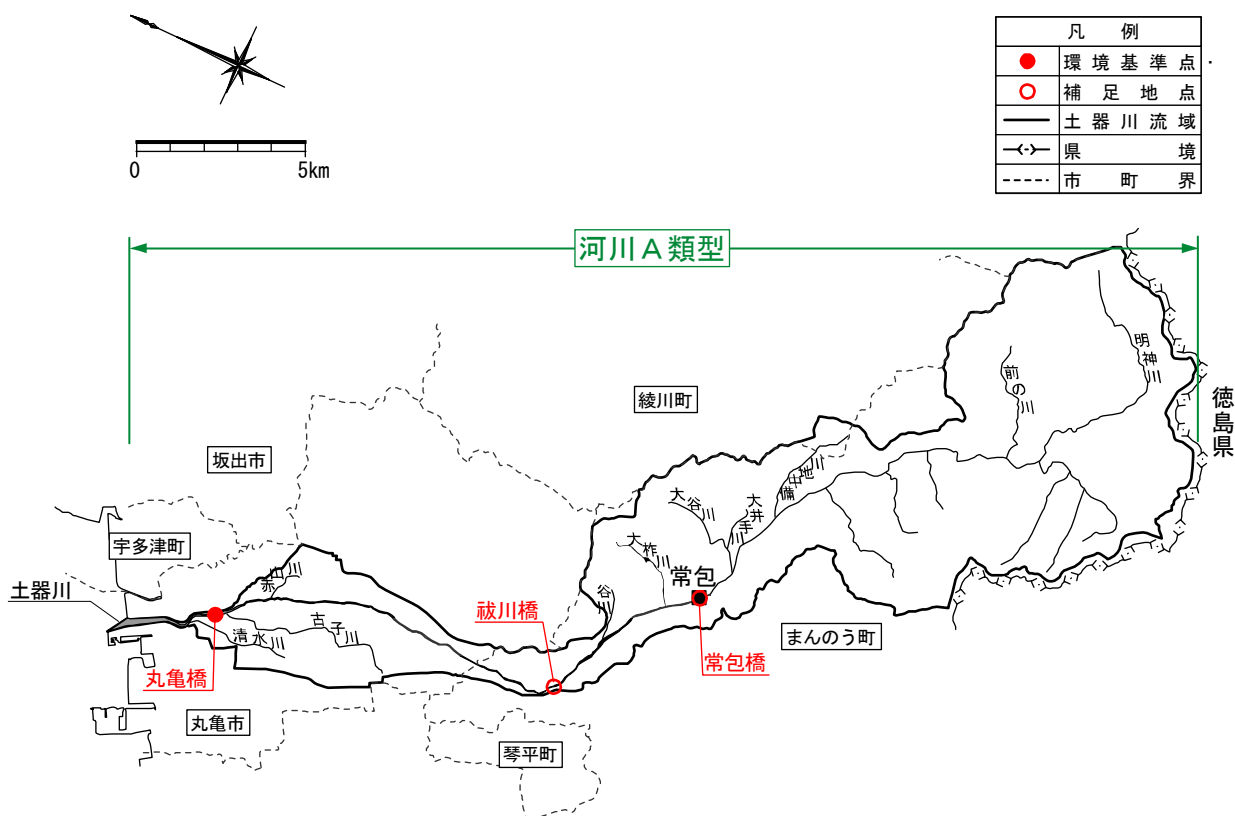
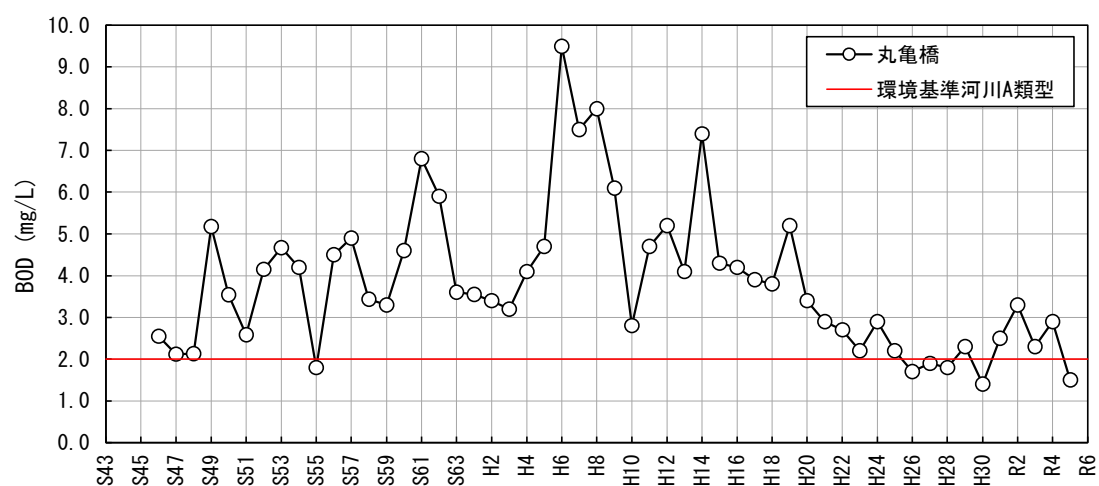
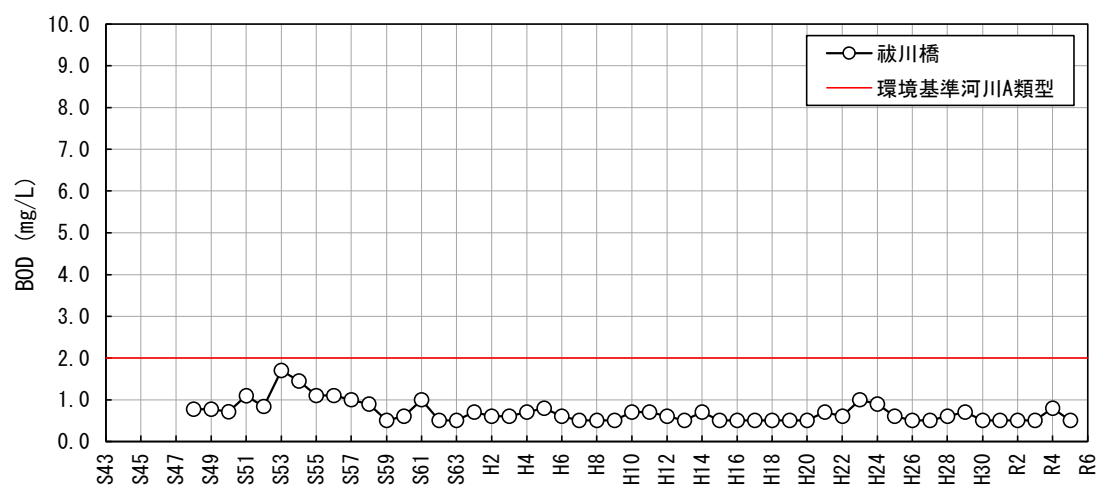


図5.1 環境基準の類型指定状況

[丸亀橋]



[祓川橋 (補足地点)]



[常包橋 (補足地点)]

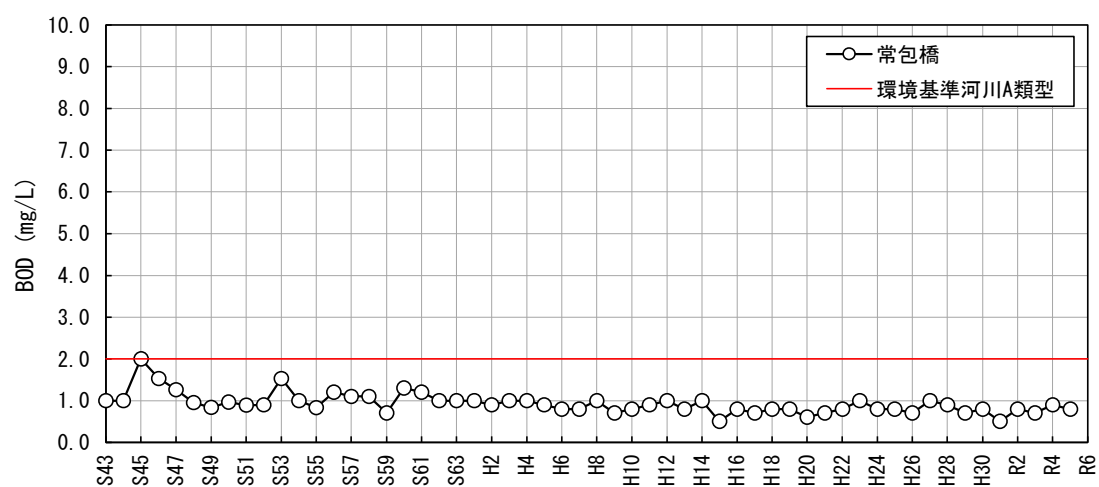


図5.2 土器川の水質経年変化図 (BOD75%値 : mg/L)

## 6. 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討

流水の正常な機能を維持するため必要な流量の設定に関する基準地点は、以下の点を勘案して、「常包橋地点（河口又は合流点から18.6km）」とした。

- ① 昭和45年（1970年）から水位・流量観測所を設置しており、水文資料が十分に備わっている。
- ② 扇状地の上流の狭窄部に位置しており、流量の管理・監視が行いやすい。

土器川水系では、日常的に瀬切れが発生する特性や独特な取水形態・水利用形態となっていることなどから、流水が湧出・伏流している河川の特性と必要な維持流量等の関係性が把握できておらず、現行の河川整備基本方針において正常流量を設定していなかった。

今般、河川及び流域における諸調査を踏まえ、流水が湧出・伏流している河川の特性と維持流量の関係、水利用の実態が一定程度把握できたことから、正常流量を設定した。

動植物の生息地又は生育地の状況や景観など、9項目の検討により維持流量を検討し、水利用による取水量や支川等の流入量、湧出・伏流量を考慮した結果、常包橋地点における正常流量は、通年0.16m<sup>3</sup>/sとする。

なお、流水の正常な機能を維持するため必要な流量には、現状の水利用を踏まえた水利流量が含まれているが、水利流量としては一定の流量値として設定していない。今後、水利使用等の変更に伴い、当該流量は増減する可能性がある。

表6.1 流水の正常な機能を維持するために必要な流量の検討（通年）

| 項 目                   | 項目別必要流量                |                             | 常包橋地点で<br>必要な流量<br>(m <sup>3</sup> /s) | 備 考（決定根拠）                                                                                                                                             |
|-----------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | 地点                     | 必要流量<br>(m <sup>3</sup> /s) |                                        |                                                                                                                                                       |
| ① 動植物の生息地<br>又は生育地の状況 | 丸亀橋下流<br>(2.40k)       | 0.10                        | 0.16                                   | オイカワ、カワムツ、アカザ、カワヨシノボリ、ムギツク、チュウガタスジシマドジョウの産卵・移動（H=10cm）に必要な流量を設定。<br>※瀬切れ区間においては、孤立淵の水深と常包橋地点流量の関係を分析した上で、代表魚種等が生息可能な孤立淵（H=10cm）を確保するために必要な常包橋地点流量を設定。 |
|                       | 瀬切れ区間<br>(3.60~12.90k) | 常包橋地点<br>0.16※              |                                        |                                                                                                                                                       |
|                       | 祇川橋下流<br>(12.95k)      | 0.08                        |                                        |                                                                                                                                                       |
|                       | 満濃大橋上流<br>(14.90k)     | 0.08                        |                                        |                                                                                                                                                       |
|                       | 常包橋下流<br>(18.30k)      | 0.08                        |                                        |                                                                                                                                                       |
| ② 景観                  | 丸亀橋下流<br>(2.40k)       | 0.07                        | 0.16                                   | フォトモンタージュを用いた望ましい景観に関するアンケート調査結果より設定（概ねW/B=20%を確保）。<br>※瀬切れ区間においては、代表魚種等が生息可能な孤立淵を望む河川景観を確保するために必要な常包橋地点流量を設定。                                        |
|                       | 瀬切れ区間<br>(3.60~12.90k) | 常包橋地点<br>0.16※              |                                        |                                                                                                                                                       |
|                       | 満濃大橋下流<br>(14.70k)     | 0.08                        |                                        |                                                                                                                                                       |
|                       | 常包橋下流<br>(18.30k)      | 0.16                        |                                        |                                                                                                                                                       |
| ③ 流水の清潔の保持            | 丸亀橋<br>(2.60k)         | 0.14                        | —※                                     | 河川A類型の基準値の2倍であるBOD=4.0mg/Lを達成可能な流量で設定。<br>※丸亀橋地点では、支川や還元等の流入により常に表流水が見られ、常包橋地点の流量によらず、流水の清潔の保持に必要な流量を満足できる。                                           |
| ④ 舟運                  | —                      | —                           | —                                      | 河口部で漁業用の船外機付ボートの航行が稀に見られるが、潮位を利用したものであるため、必要流量を設定しない。                                                                                                 |
| ⑤ 漁業                  | —                      | —                           | —                                      | 内水面漁業権が設定されておらず、現状でも特段の問題が発生していないため、漁業のための必要流量は「動植物の生息地又は生育地の状況」からの必要流量と同等とする。                                                                        |
| ⑥ 塩害の防止               | —                      | —                           | —                                      | 潮止堰を設置し、塩害防止を行っているため、必要流量を設定しない。                                                                                                                      |
| ⑦ 河口閉塞の防止             | —                      | —                           | —                                      | これまで河口閉塞の兆候はなく、閉塞した履歴もないため、必要流量を設定しない。                                                                                                                |
| ⑧ 河川管理施設の保護           | —                      | —                           | —                                      | 問題となるような河川管理施設が存在しないため、必要流量を設定しない。                                                                                                                    |
| ⑨ 地下水位の維持             | —                      | —                           | —                                      | 既往の渇水時においても地下水位に問題が生じたことがないため、必要流量を設定しない。                                                                                                             |

項目毎に必要な流量の根拠は次のとおりである。

## 6.1 「動植物の生息地又は生育地の状況」からの必要流量

流水区間において、河川流量との関わりの深い代表魚種6種（オイカワ、カワムツ、アカザ、カワヨシノボリ、ムギツク、チュウガタスジシマドジョウ）の産卵・移動のための必要な水理条件（平均水深10cm）を確保出来る流量を検討した結果、常包橋地点で $0.16\text{m}^3/\text{s}$ が必要となる。

また、瀬切れ区間での生物の生息状況を確認するために、2箇所の孤立淵（下流孤立淵、上流孤立淵）を対象として、渇水時にモニタリング調査を実施した。

孤立淵が形成された以降、両孤立淵とも水域は縮小したものの、枯渇することなく平均水深20cm程度を維持し、オイカワ等の代表魚種の生息場として機能していることが確認された。

土器川流域の学識者からも、代表魚種の生態を踏まえて、平均水深が10cmあれば生息は可能との意見をいただいたことから『渇水時にも代表魚種等が生存できる平均水深10cmの孤立淵を維持』と設定した。なお、瀬切れ区間の孤立淵の水深と常包橋地点の流量の関係を分析した結果、これを満足するための常包橋地点流量は $0.16\text{m}^3/\text{s}$ となる。



図6.1 渇水時において瀬切れ区間に残る孤立淵とその水中の様子（令和5年11月8日）

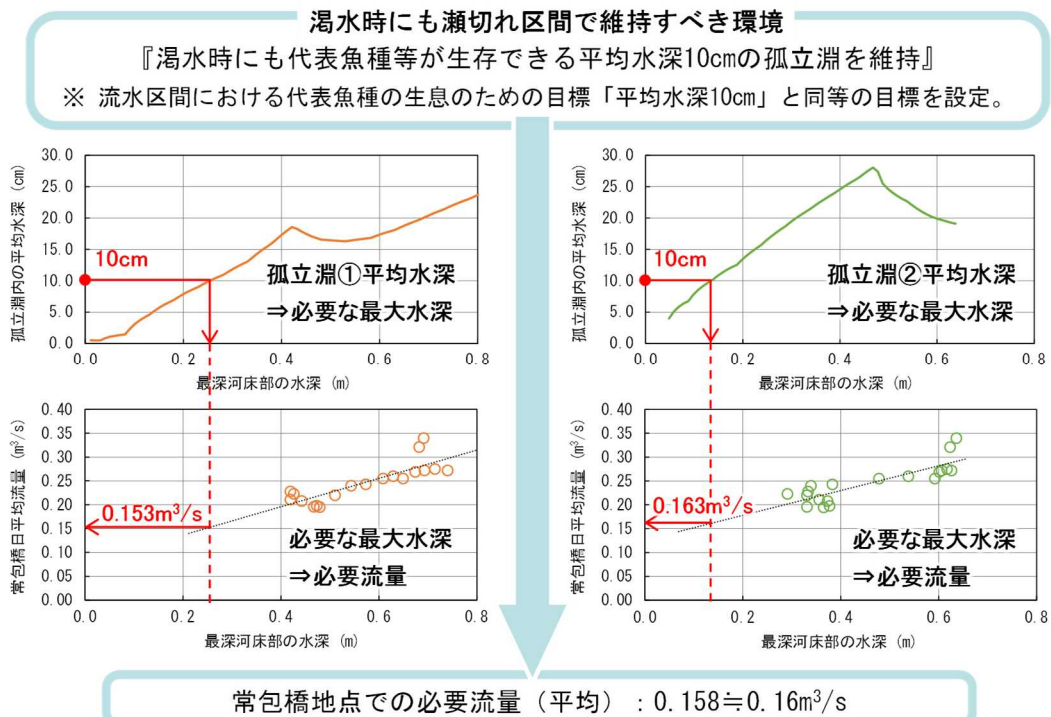


図6.2 瀬切れ区間に残る孤立淵で魚類生息を維持するために必要な流量の考え方

## 6.2 「景観」からの必要流量

代表的な河川景観及び人との関わりの深い場所を基準として視点場を選定し、流量規模を変化させたフォトモンタージュによるアンケート調査結果に基づき、過半数が満足する眺望を確保することが可能な水面幅を満足できる流量を設定した。瀬切れ区間においても、孤立淵の残る景観を確保することを目標に設定した。その結果、景観を損なわないために必要な流量は常包橋地点で $0.16\text{m}^3/\text{s}$ となる。

## 6.3 「流水の清潔の保持」からの必要流量

土器川では、備讃瀬戸海域流域別下水道整備総合計画（平成31年（2019年）3月、香川県）及び土器川流域別負荷量（令和2年度（2020年度）、香川県）を基に、環境基準地点での渇水時の汚濁流出負荷量を推定し、渇水時にも環境基準の2倍値（ $\text{BOD}=4.0\text{mg/L}$ ）を満足する流量を設定した。

環境基準地点である丸亀橋地点は、瀬切れ区間の下流に位置しており、支川や還元等の流入により常に表流水が見られる区間にある。そのため、常包橋地点の流量によらず、流水の清潔の保持に必要な流量は満足できる。

## 6.4 「舟運」からの必要流量

土器川では、河口部で漁業用のボートが稀に航行しているが、潮止堰下流は感潮区間であり、航行のための水深は潮位によって維持されるため、舟運からの必要流量は設定しない。

## 6.5 「漁業」からの必要流量

土器川では、内水面漁業権は設定されていないが、採捕権を有する淡水漁業協同組合が存在する。また、河口から海域にかけて海面漁業権が存在する。流水に乏しい現状でも、これらの漁業権等に問題は発生していないことから、漁業のための必要流量は「動植物の生息地又は生育地の状況」からの必要流量と同等とする。

## 6.6 「塩害の防止」からの必要流量

土器川では、昭和47年（1972年）の高潮、同48年（1973年）の渇水と高潮により、連年の塩害が発生したが、昭和54年（1979年）に潮止堰が完成し、その後の塩害は発生していないため、塩害防止からの必要流量は設定しない。

## 6.7 「河口閉塞の防止」からの必要流量

土器川では、これまで河口閉塞の兆候はなく、閉塞した履歴もないため、河口閉塞防止のための必要流量は設定しない。

## 6.8 「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ことから、河川管理施設を保護するための必要流量は設定しない。

## 6.9 「地下水位の維持」からの必要流量

土器川では、下流部で地下水利用が比較的多く行われている。記録的な渇水となった平成6年度（1994年度）には深井戸の水位が一時的に低下したものの、水利に障害が生じたという報告はない。このように、これまでの渇水時においても地下水利用に問題が生じたことがないため、地下水位を維持するための必要流量は設定しない。

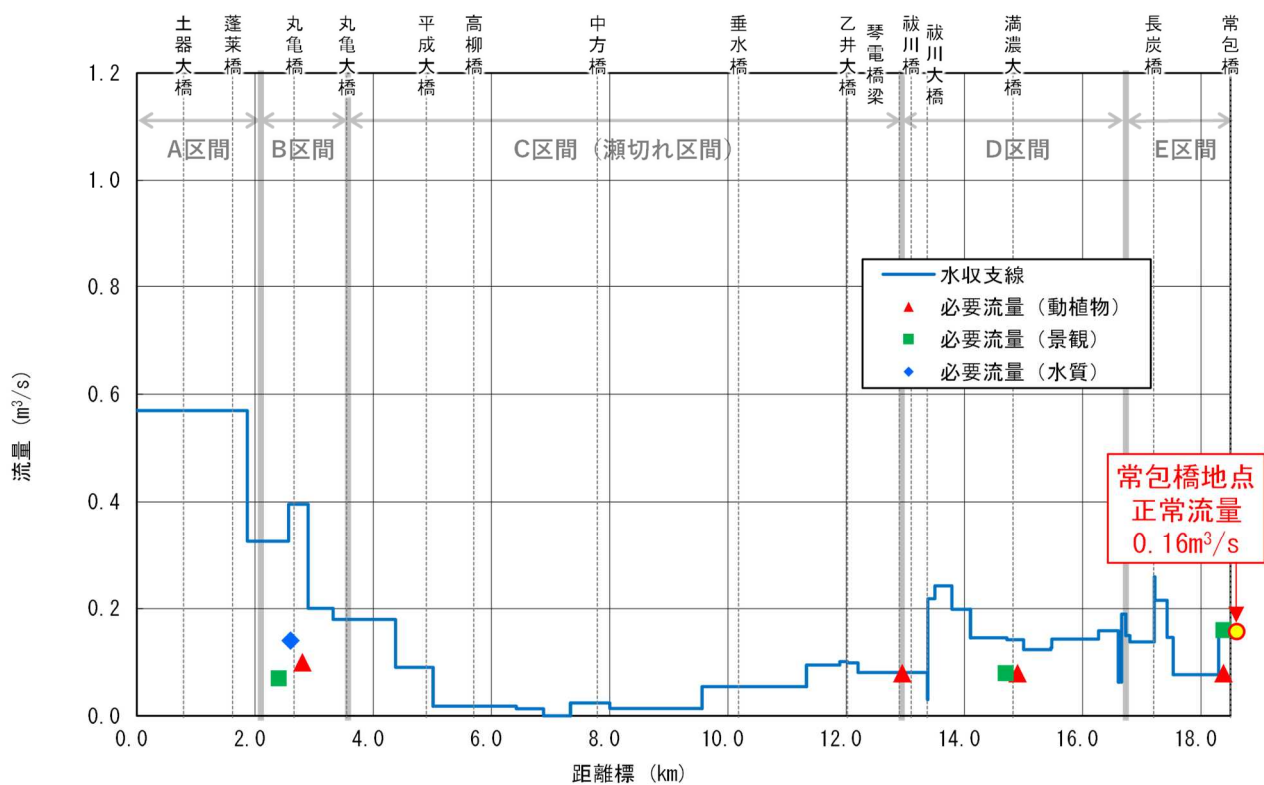


図6.3(1) 土器川の水収支縦断図 (6/11～10/10)

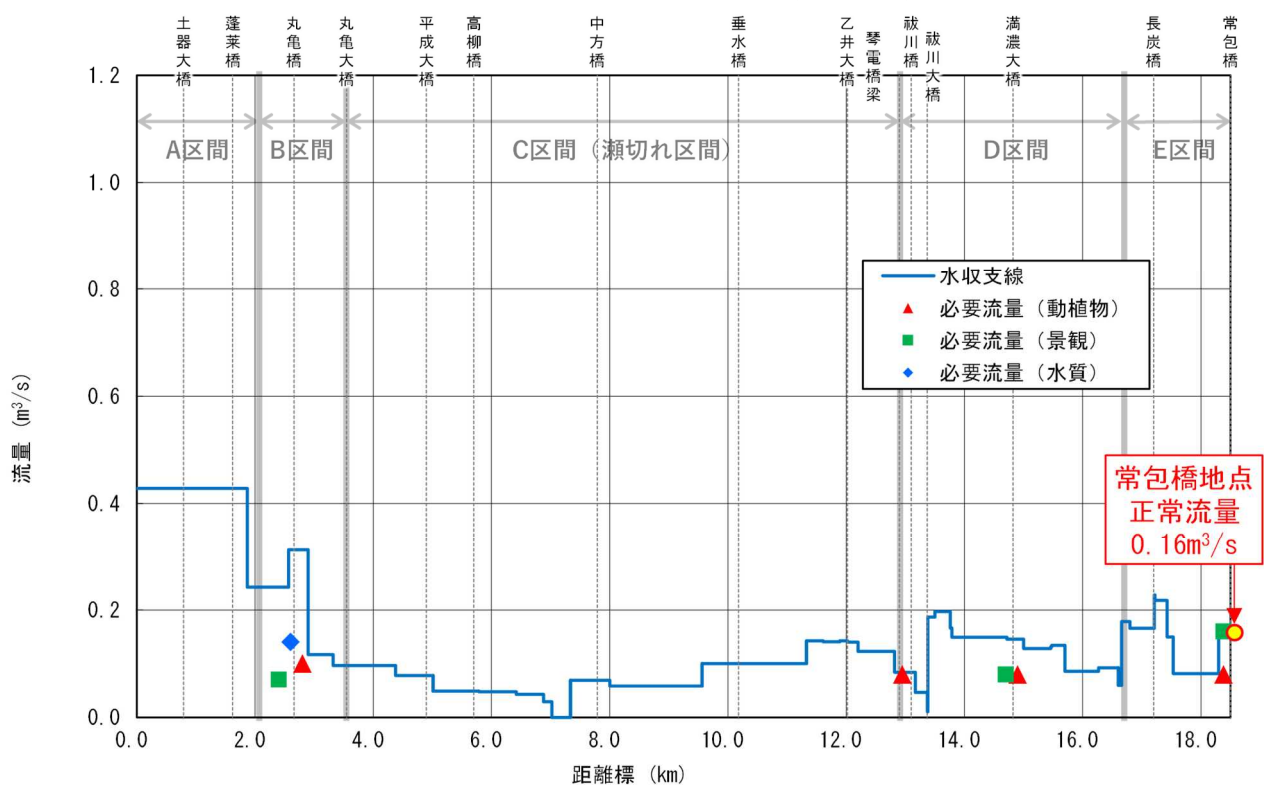


図6.3(2) 土器川の水収支縦断図 (10/11～6/10)

注) 土器川の水利用は流況に応じた通年取水となっており、土器川からの取水量は期別に設定されていない。ただし、土器川流域には香川用水を通じて流域外からの導水があり、「香川用水計画」におけるかんがい期（6月11日～10月10日）と非かんがい期（10月11日～6月10日）とでは、土器川の水収支の傾向が異なっている。以上を踏まえ、6月11日～10月10日の期間、10月11日～6月10日の期間の2期間の水収支縦断図を作成した。

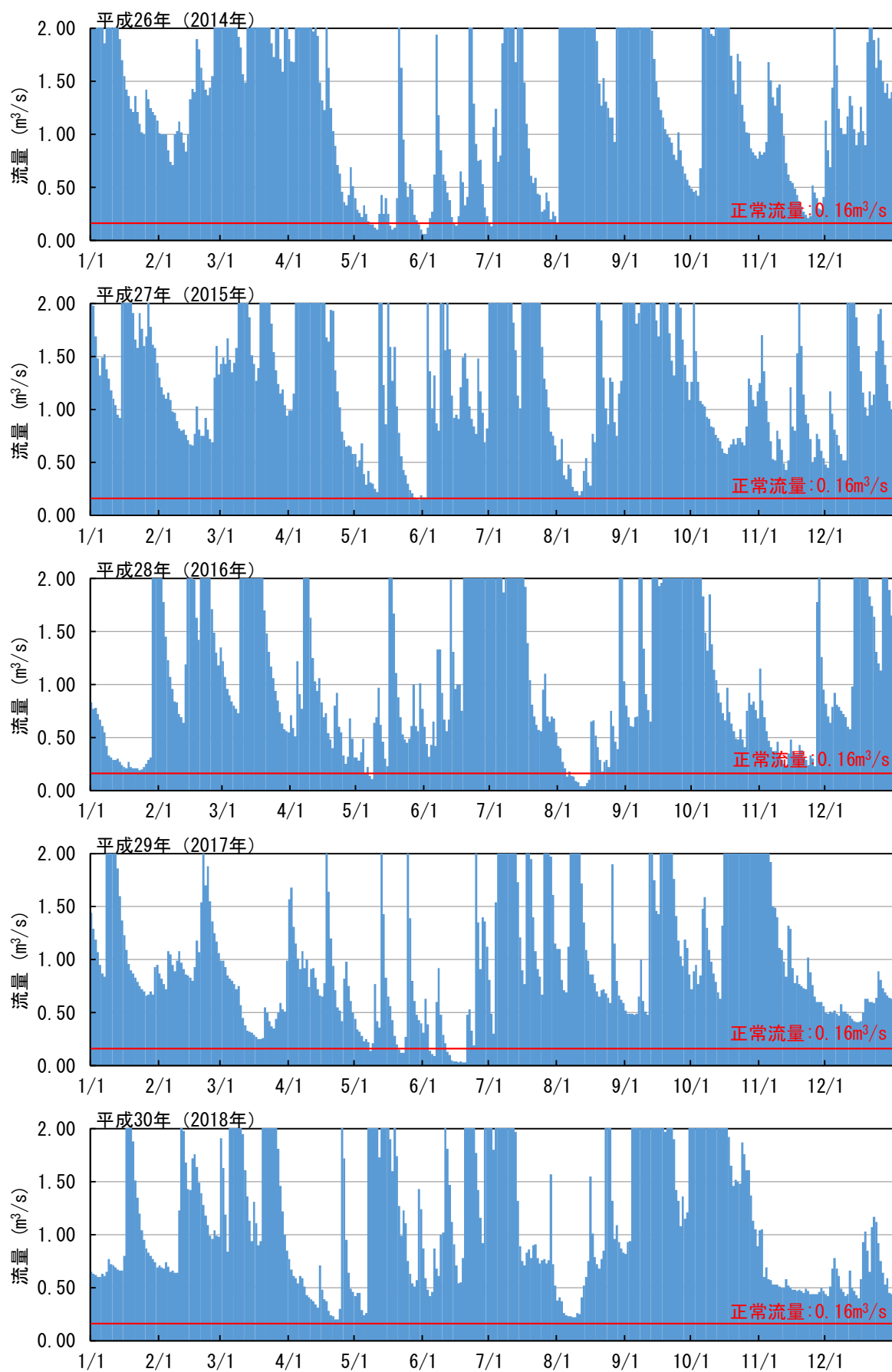


図6.2(1) 日平均流量及び正常流量の比較図 (常包橋地点: H26~H30)

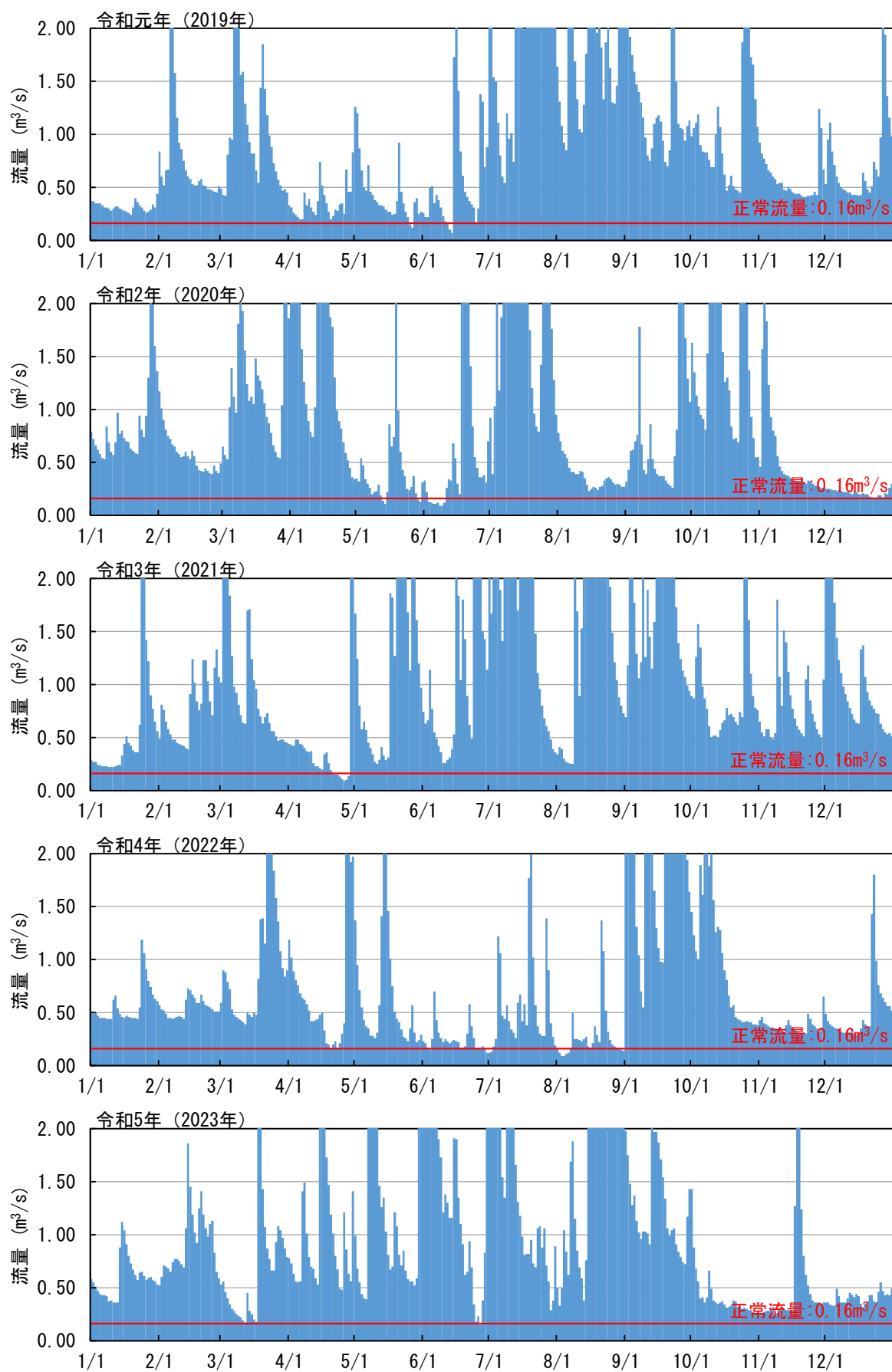


図6.2(2) 日平均流量及び正常流量の比較図 (常包橋地点: R1~R5)