

検討対象湖沼の将来水質予測結果について

<河川>

1. 猪名川上流	1-1
----------	-------	-----

<湖沼>

1. 須田貝ダム貯水池(洞元湖)	1-1
2. 味噌川ダム貯水池(奥木曾湖)	2-1
3. 長沢ダム貯水池(長沢貯水池)	3-1
4. 大橋ダム貯水池(大橋貯水池)	4-1

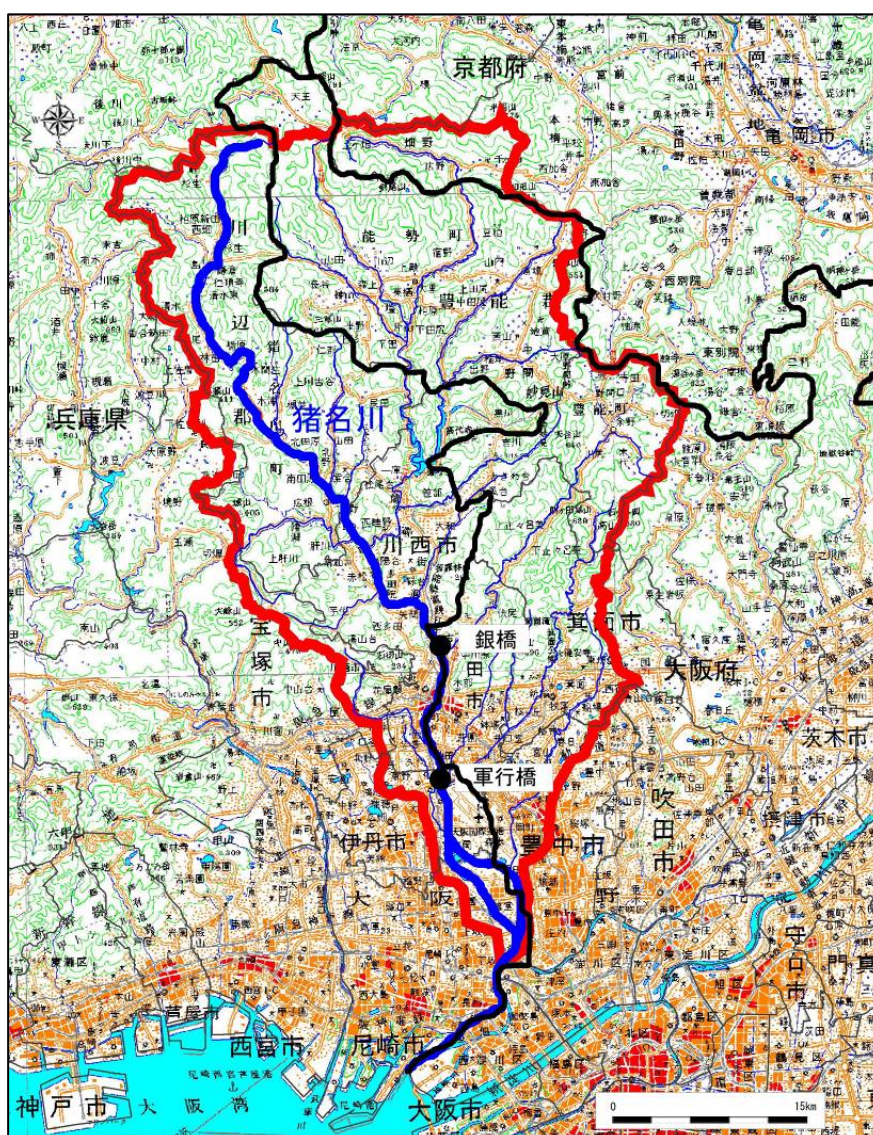
<河川>

1. 猪名川上流

1.1 猪名川上流の概要

淀川右派川、神崎川の右支川である猪名川は流域面積 383km²、流路延長 43km の一級河川では中小河川に属するが、流域は大阪府、京都府、兵庫県 の 2 府 1 県にまたがり、8 市 3 町を包括している。この中に阪神工業地帯の中心である尼崎市をはじめ、大阪の衛星都市群として、豊中、伊丹、川西、池田、箕面市等を擁している。さらに東西を結ぶ交通機関の要衝でもあり、工業は大小 6 千余りを数え、流域内の資産、人口はともに多く、流域関連人口約 180 万人、流域資産額約 2 兆 5 千億円と推定される。

(資料：1998 日本河川水質年鑑 (社) 日本河川協会)



注) 国土交通省河川局資料 (http://www.mlit.go.jp/river/jiten/nihon_kawa/) の流域図をもとに国土地理院の数値地図 200000 (地図画像) を用いて作成した。また、地図中の●(銀橋・軍行橋) は猪名川上流の環境基準点を示す。

図 1.1.1 猪名川流域概要図

1.2 猪名川上流環境基準の類型指定状況

猪名川の環境基準の類型指定状況は、表 1.2.1 及び図 1.2.1 に示すとおりである。

表 1.2.1 猪名川流域類型指定状況

水域名称	水域	該当 類型	達成 期間	指定年月日	
淀川水系の猪名川	猪名川上流 (箕面川合流点より上流)	河川 B	ハ	昭和 45.9.1	閣議 決定
淀川水系の猪名川	猪名川下流(1) (箕面川合流点より下流(藻川を含む)ただし、藻川分岐点から藻川合流点を除く)	河川 B	ロ	平成 13.3.30	環境省 告示
	猪名川下流(2) (藻川分岐点から藻川合流点まで)	河川 D	イ	平成 13.3.30	環境省 告示
淀川水系の箕面川	箕面川(1) (箕面川取水口より上流)	河川 A	イ	昭和 50.10.8	大阪府 告示
	箕面川(2) (箕面川取水口から兵庫県境まで)	河川 A	イ	平成 14.6.18	大阪府 告示
淀川水系の余野川	余野川 (全域)	河川 A	イ	平成 14.6.18	大阪府 告示
淀川水系の千里川	千里川 (全域)	河川 A	イ	平成 14.6.18	大阪府 告示
淀川水系の田尻川	田尻川 (兵庫県境より上流)	河川 A	イ	平成 15.5.16	大阪府 告示
淀川水系の 一庫・大路次川	一庫・大路次川 (京都府境から兵庫県境まで)	河川 A	イ	平成 15.5.16	大阪府 告示
淀川水系の山辺川	山辺川 (全域)	河川 A	イ	平成 15.5.16	大阪府 告示

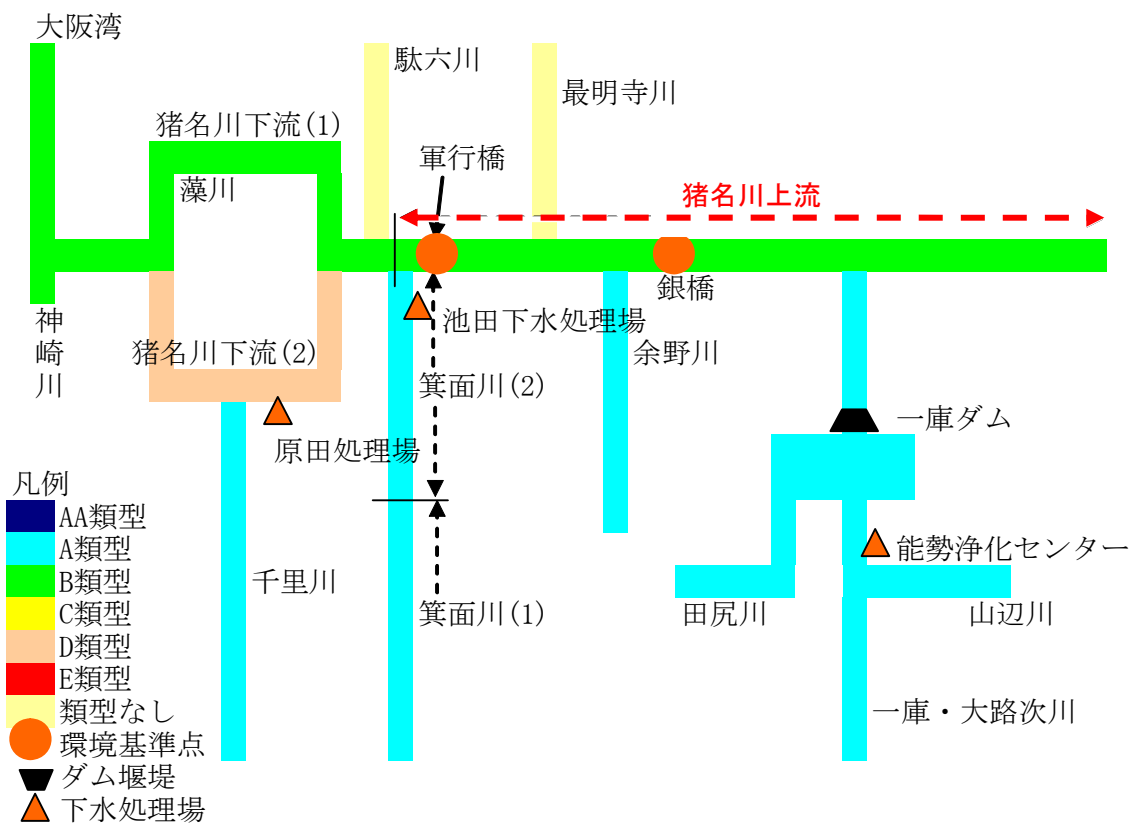


図 1.2.1 猪名川流域類型指定状況図

1.3 猪名川上流の水質

猪名川上流の環境基準点（銀橋及び軍行橋）における水質は表 1.3.1 及び表 1.3.2 に、水質（pH、DO、SS、大腸菌群数、BOD）の推移は図 1.3.1、図 1.3.2 に示すとおりである。

BOD の経年変化より、BOD は改善傾向で推移している。

表 1.3.1(1) 猪名川上流（銀橋）の水質測定結果

年度	pH		DO(mg/l)			BOD(mg/l)			
	最小～最大	m/n	最小～最大	m/n	平均	最小～最大	年平均値	75%値	適否
H 6	7.5～8.0	0/12	8.0～15.0	0/12	11.0	1.3～3.1	2.0	2.2	○
H 7	7.7～8.0	0/12	8.8～14.0	0/12	11.0	0.9～2.4	1.7	2.0	○
H 8	7.6～8.2	0/12	8.2～14.0	0/12	11.0	1.1～2.5	1.9	2.3	○
H 9	7.5～8.4	0/12	9.4～13.0	0/12	11.0	0.8～3.2	1.6	1.6	○
H10	7.6～8.1	0/12	9.2～13.0	0/12	11.0	0.9～2.8	1.4	1.5	○
H11	7.6～8.2	0/12	8.8～13.0	0/12	11.0	0.8～1.4	0.9	0.9	○
H12	7.6～8.2	0/12	9.4～13.0	0/12	11.0	0.7～1.8	1.2	1.4	○
H13	7.7～8.5	0/12	9.6～14.0	0/12	11.0	1.0～2.2	1.3	1.5	○
H14	7.4～8.2	0/12	9.7～14.0	0/12	11.0	0.8～2.0	1.2	1.2	○
H15	7.6～8.4	0/12	8.3～14.0	0/12	10.0	0.7～1.3	1.0	1.1	○
H16	7.5～8.0	0/12	9.5～12.0	0/12	11.0	0.6～1.1	0.9	1.0	○
H17	7.8～8.3	0/12	9.8～17.1	0/12	12.5	0.8～1.5	1.0	1.1	○

年度	SS(mg/l)			大腸菌群数(MPN/100ml)		
	最小～最大	m/n	年平均値	最小～最大	m/n	年平均値
H 6	3～17	0/12	8	3.3E+03～2.3E+04	9/12	1.1E+04
H 7	2～ 9	0/12	6	1.3E+03～7.9E+04	8/12	2.2E+04
H 8	3～19	0/12	8	1.3E+02～3.3E+05	8/12	4.9E+04
H 9	1～40	1/12	8	1.1E+03～4.9E+04	5/12	1.0E+04
H10	1～11	0/12	5	1.7E+02～3.3E+04	7/12	1.0E+04
H11	2～16	0/12	5	2.3E+02～4.9E+04	4/12	9.7E+03
H12	4～22	0/12	8	7.0E+02～1.7E+05	7/12	3.8E+04
H13	2～21	0/12	6	3.3E+02～4.9E+04	7/12	1.4E+04
H14	1～11	0/12	5	1.7E+02～1.1E+04	1/12	3.1E+03
H15	1～ 8	0/12	4	3.3E+02～1.3E+04	5/12	6.0E+03
H16	1～ 4	0/12	2	1.4E+02～1.7E+04	4/12	4.9E+03
H17	2～ 5	0/12	3	1.1E+02～2.3E+04	5/12	7.8E+03

資料：環境数値データベース（国立環境研究所）

表 1.3.2 猪名川上流（軍行橋）の水質測定結果

年度	pH		DO(mg/l)			BOD(mg/l)			
	最小～最大	m/n	最小～最大	m/n	平均	最小～最大	年平均値	75%値	適否
H 6	7.3～8.3	0/12	9.6～14.0	0/12	11.0	0.5～2.7	1.6	1.9	○
H 7	7.6～8.3	0/12	8.9～14.0	0/12	12.0	0.5～1.7	1.2	1.5	○
H 8	7.6～8.7	1/12	8.5～15.0	0/12	11.0	0.7～2.1	1.4	1.6	○
H 9	7.6～8.1	0/12	9.4～15.0	0/12	11.0	0.6～2.4	1.3	1.6	○
H10	7.6～8.2	0/12	9.3～14.0	0/12	11.0	0.7～1.4	1.0	1.3	○
H11	7.6～8.2	0/12	9.1～14.0	0/12	11.0	<0.5～1.2	0.9	1.0	○
H12	7.6～8.9	2/12	9.4～15.0	0/12	12.0	0.5～1.6	1.1	1.3	○
H13	7.6～8.4	0/12	9.2～14.0	0/12	11.0	0.8～2.1	1.2	1.2	○
H14	7.5～8.0	0/12	9.7～14.0	0/12	11.0	0.6～1.5	1.1	1.3	○
H15	7.1～8.0	0/12	7.8～13.0	0/12	10.0	0.6～1.5	1.0	1.2	○
H16	7.5～7.9	0/12	9.5～13.0	0/12	11.0	<0.5～1.2	0.9	1.0	○
H17	7.8～8.2	0/12	10.4～16.9	0/12	13.0	0.6～1.3	0.9	1.0	○

年度	SS(mg/l)			大腸菌群数(MPN/100ml)		
	最小～最大	m/n	年平均値	最小～最大	m/n	年平均値
H 6	2～21	0/12	7	7.9E+01～1.4E+03	3/12	3.7E+03
H 7	3～14	0/12	8	2.2E+02～1.3E+05	4/12	1.7E+04
H 8	3～10	0/12	7	4.9E+02～2.3E+04	5/12	7.6E+03
H 9	1～22	0/12	7	3.3E+02～1.7E+04	3/12	5.0E+03
H10	1～16	0/12	6	3.3E+01～3.3E+04	4/12	7.0E+03
H11	1～16	0/12	6	1.7E+01～3.3E+04	3/12	5.5E+03
H12	3～27	1/12	10	1.3E+02～4.9E+04	6/12	1.7E+04
H13	3～11	0/12	6	7.9E+01～1.3E+05	4/12	1.4E+04
H14	1～26	1/12	7	1.3E+02～1.7E+04	3/12	3.1E+03
H15	2～17	0/12	7	4.9E+02～1.3E+05	3/12	2.2E+04
H16	<1～7	0/12	3	4.6E+01～1.7E+04	4/12	5.1E+03
H17	1～9	0/12	3	4.9E+01～9.4E+03	1/12	2.1E+03

資料：環境数値データベース（国立環境研究所）

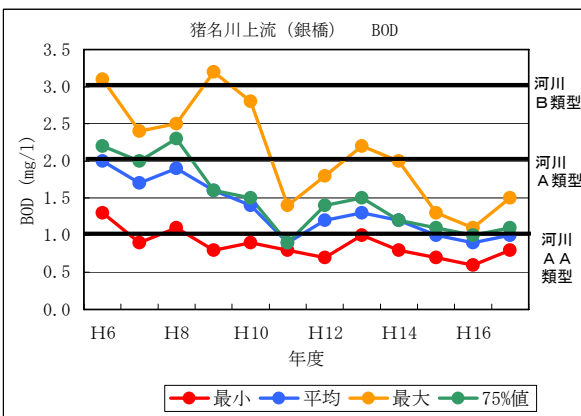
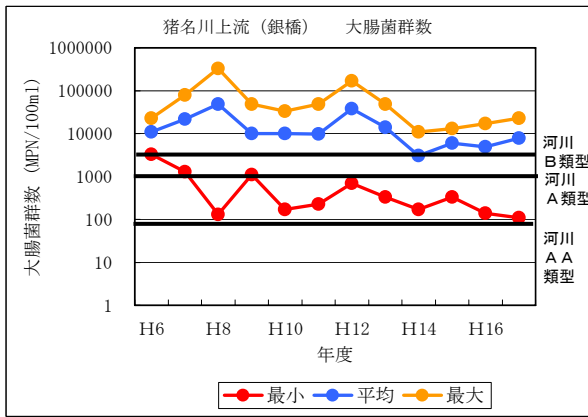
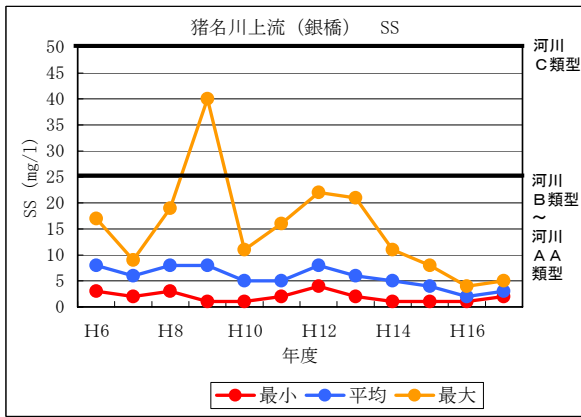
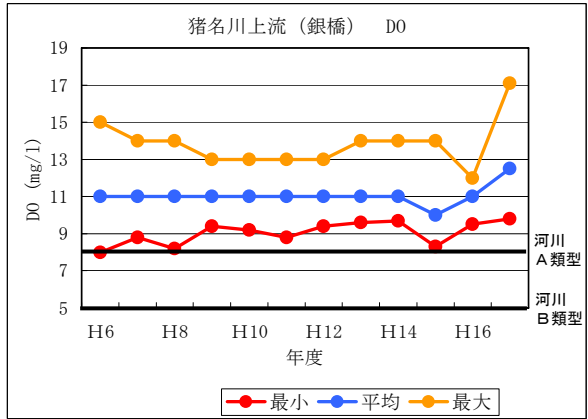
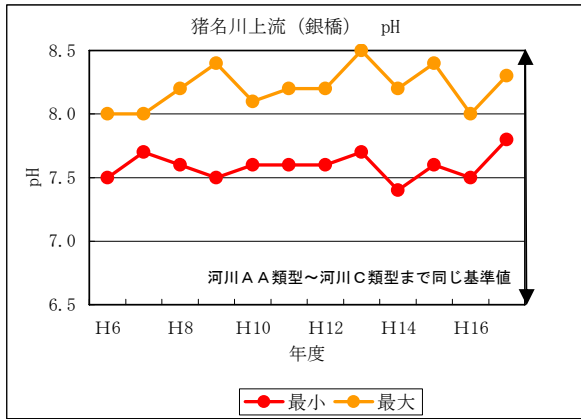


図 1.3.1 猪名川上流（銀橋）における水質の推移

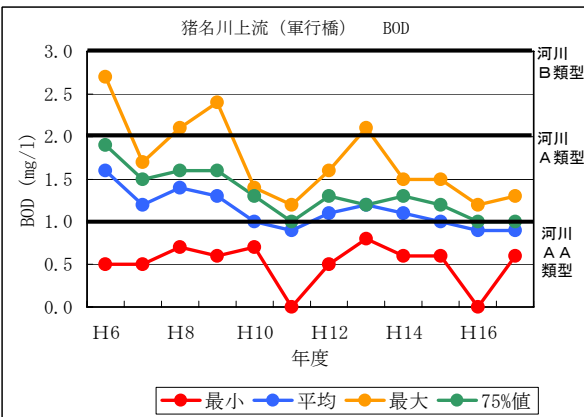
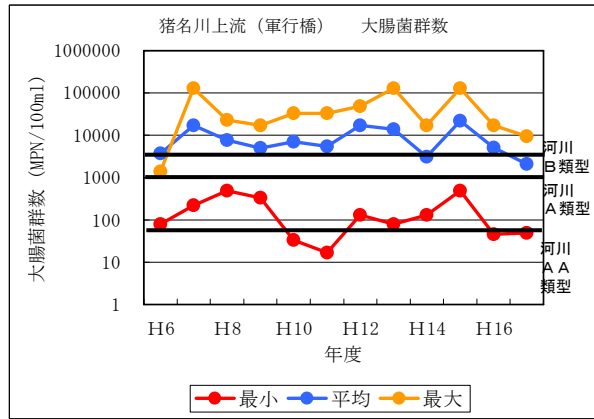
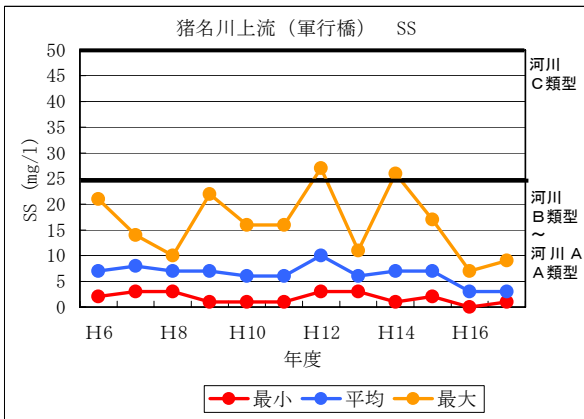
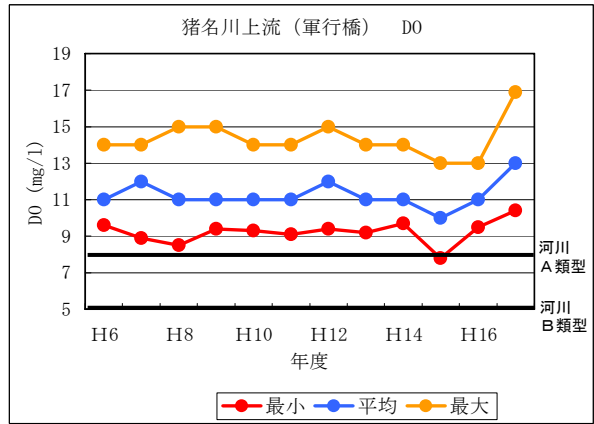
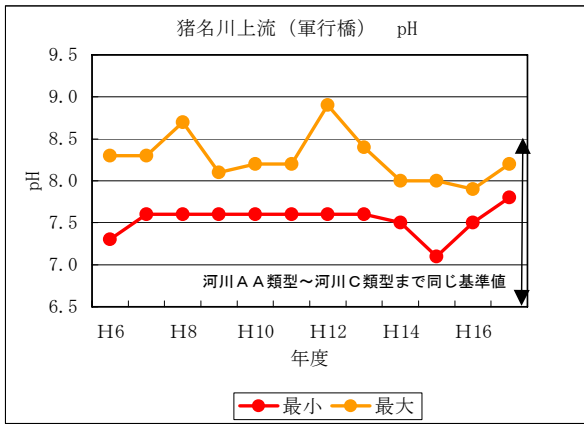


図 1.3.2 猪名川上流（軍行橋）における水質の推移

1.4 猪名川上流の利水状況

猪名川上流に係る利水状況は、表 1.4.1 及び図 1.4.1 に示すとおりである。また、猪名川上流に係る漁業権は、表 1.4.2 及び図 1.4.2 に示すとおりである。また、内共第 1 号（第 5 種共同漁業権）に限定した漁獲量等については資料がないため、猪名川流域の魚種別漁獲量について整理した。平成 17 年度の魚種別漁獲量は表 1.4.3 に示すとおりである。

猪名川上流域では、上水利用として川西市水道、兵庫県水道、池田市水道第 1 等 6 箇所（全て水道 2 級）、農業用水として多田用水、小戸用水、加茂用水など 6 箇所の利用がある。

また、水産についてみると、あゆ、あまご及びもくずがにの放流が実施されている（にじますも放流されているが、本流部を利用した管理釣場への放流である）。また、漁業者による捕獲等の漁業はなされておらず、遊漁料により漁業資源等の管理が行われている（兵庫県水産部局ヒアリング）。また、「平成 18 年度水生生物類型あてはめ調査報告書」（環境省）によると（表 1.4.4 参照）、代表的及び特徴的な魚介類として、あゆ、かわむつ、はや等が生息しており、生息している魚介類から判断すると、水産 1 級に属すると考えられる。

表 1.4.1 猪名川上流の利水状況

用途	利水状況	備考
上水	川西市水道<水道 2 級>	多田浄水場（急速ろ過・前塩素処理・中間塩素処理・後塩素処理・粉末活性炭）
	兵庫県水道<水道 2 級>	
	池田市水道第 1<水道 2 級>	古江浄水場（薬品沈殿、急速ろ過、塩素処理）
	豊能町水道<水道 2 級>	
	池田市水道第 2<水道 2 級>	
	豊中市水道<水道 2 級>	柴原浄水場（凝集沈澱及び急速ろ過）
農水	多田用水	—
	小戸用水	—
	加茂用水	—
	池田用水	—
	久代用水	—
	高木用水	—

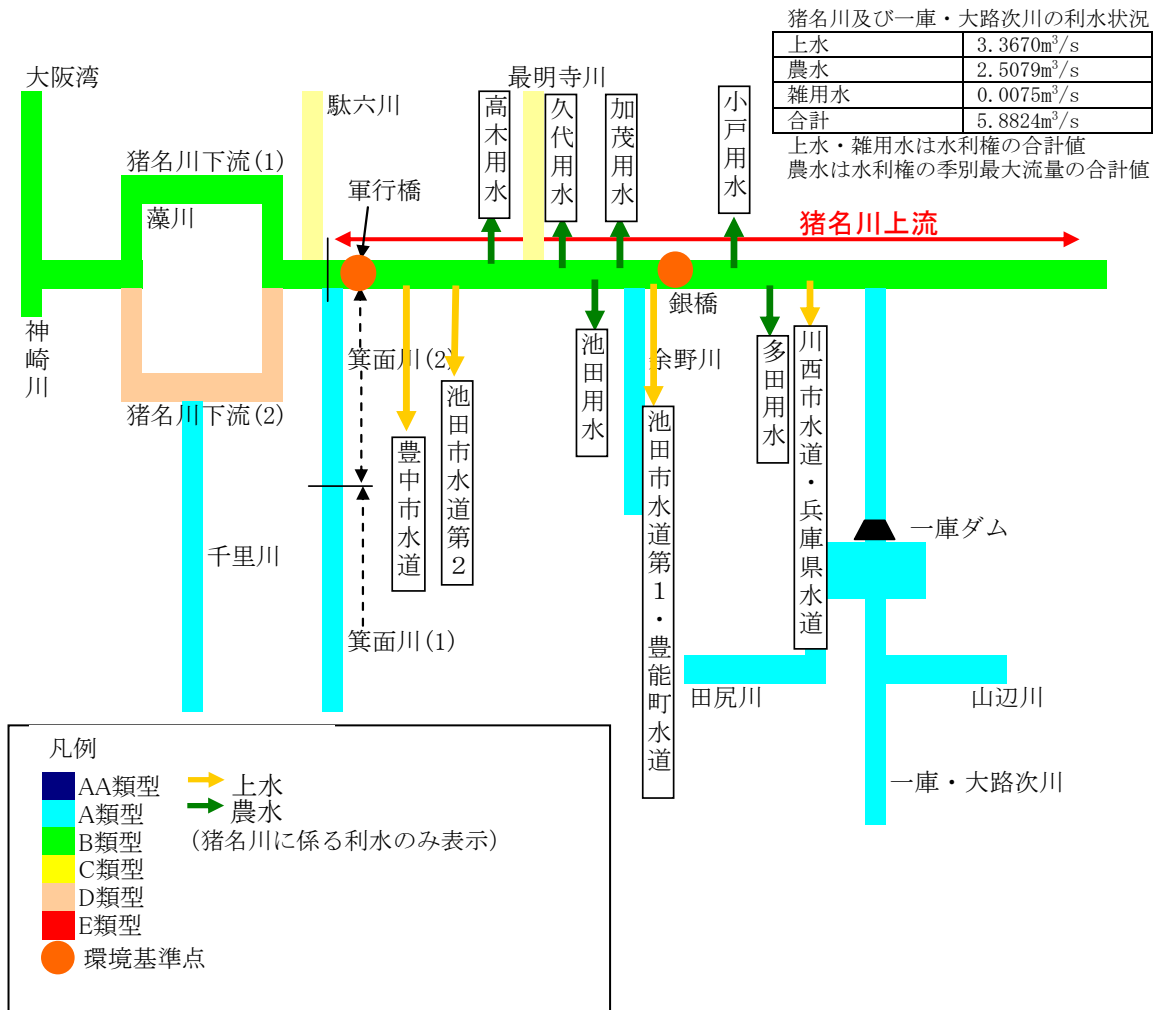
資料 1：水道水質データベース (<http://www.jwwa.or.jp/mizu/>)

2：池田水道部 HP (<http://www.ikedashi-suido.jp/index.htm>)

3：豊中市水道局 HP (http://www.tcct.zaq.ne.jp/toyonaka_suidou/index.html)

資料：淀川水系流域委員会 第 9 回猪名川部会資料

(http://www.yodoriver.org/h13_16/inabu/9th/pdf/inabu_9th_003-1-2.pdf)



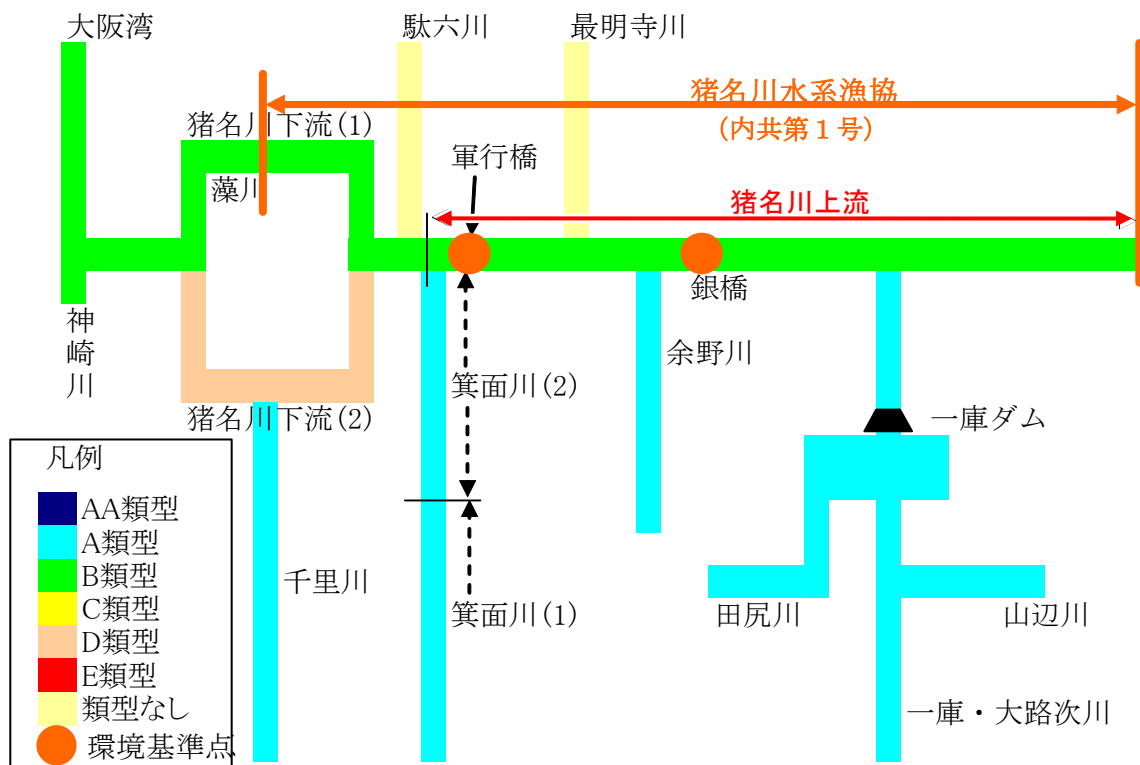
資料：淀川水系流域委員会 猪名川部会 (<http://www.yodoriver.org/inagawa/index.html>)

図 1.4.1 猪名川上流の利水状況

表 1.4.2 猪名川上流の漁業権の状況

免許番号	漁種	漁場	漁業時期	備考
内共第1号 (第5種共同漁業権)	あゆ漁業	A及びBを結んだ線からC及びDを結んだ線までの猪名川本流及び藻川の区域。ただし、E及びFを結んだ線から下流の猪名川本流区域を除く。	5月26日から 12月31日まで	水産1級
	こい漁業	A尼崎市瓦宮蔵掛宮園橋右岸上流基柱	1月1日から 12月31日まで	
	ふな漁業	B尼崎市東園田町4丁目宮園橋左岸上流基柱	同上	
	うなぎ漁業	C川辺郡猪名川町杉生字平井2番の1の地先	同上	
	にじます漁業	(猪名川本流における1級河川右岸上流端)	同上	
	おいかわ漁業	D川辺郡猪名川町杉生字一岩3番地先	3月1日から 9月30日まで	
あまご漁業	(猪名川本流における1級河川左岸上流端)	同上		
		E伊丹市口酒井宝剣塔北端		
		F伊丹市森本樋門中央点		

資料：兵庫県資料



資料：淀川水系流域委員会 猪名川部会 (<http://www.yodoriver.org/inagawa/index.html>)

図 1.4.2 猪名川上流の漁業権の状況

表 1.4.3 猪名川流域の魚種別漁獲量：平成 17 年度

単位：ton

魚種	あゆ	こい	ふな	うなぎ	にじます	あまご	はぜ類
漁獲量	0	0	0	0	10	0	0
魚種	ぼら	おいかわ	魚類計	水産動物 類計	えび類	かに類	食用 カエル
漁獲量	0	0	10	0	0	0	0

資料：「兵庫県統計書 平成 17 年(2005 年)」(兵庫県ホームページ)

注：漁獲量 0 は単位未満の漁獲量であったことを示す。

表 1.4.4 猪名川上流の魚介類の生息状況

項目	魚介類	備考
代表的及び特徴的な魚介類	あゆ、かわむつ、はや、おいかわ、しまどじょう、あまご（放流）	（ヒアリング先） 猪名川上流漁協 野生生物調査研究会
	たかはや、すじしまどじょう、ながれほとけどじょう、よしのぼり、かまつか、あぶらはや、ぎぎ、あかざ、やりたなご	（ヒアリング先） 野生生物調査研究会
いわな・やまめ類等	・生息範囲である。 ・あまごは中流（川西市虫生地域）より上流に生息	（ヒアリング先） 野生生物調査研究会
こい・ふな類等	・生息範囲である。 ・猪名川町笹尾地域より下流に主に生息	（ヒアリング先） 野生生物調査研究会

資料：「平成 18 年度水生生物類型あてはめ調査報告書」（環境省）

1.5 猪名川上流に係る水質汚濁負荷量

1.5.1 猪名川上流の水質汚濁負荷量の算定及び将来水質予測手法について

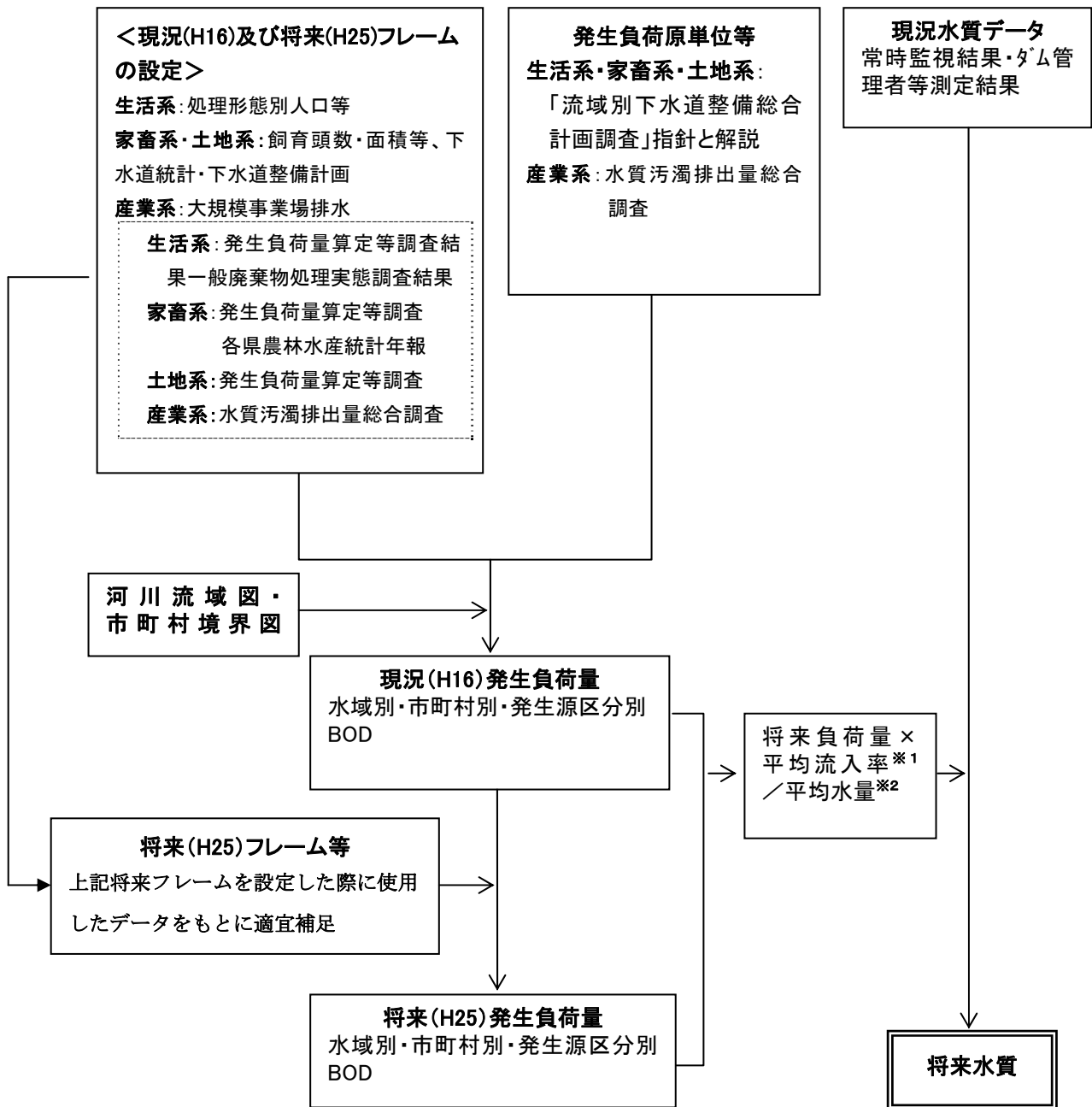
猪名川上流に対する水質汚濁負荷量の算定及び将来水質予測手法の概要は、図 1.5.1 に示すとおりである。対象とした地域は、軍行橋上流の猪名川上流域とし、猪名川上流の水質汚濁負荷量の算定の対象年度について、現況は平成 16 年度、将来は平成 25 年度とした。

算定方法は、まず、流域フレーム（現況、将来）を設定したのち、点源については実測値法、面源については原単位法により水質汚濁負荷量を算定した。次に、将来水質は、算定した将来の発生負荷量、平均流入率及び平均水量を用いて算定した。

また、水質汚濁負荷量の汚染源とその内訳は表 1.5.1 に示すとおりである。

表 1.5.1 水質汚濁負荷量の算定に関する汚染源とその内訳

汚染源	内 訳	単位	
生活系	下水道人口	人	
	合併処理浄化槽人口	501 人槽（点源、面源）、201～500 人槽（点源、面源） 200 人槽以下	人
	し尿処理利用人口		人
	単独処理浄化槽人口	501 人槽（点源、面源）、201～500 人槽（点源、面源）、 200 人槽以下	人
	雑排水人口	未処理人口、処理人口	人
	点源（水質汚濁物質排出量総合調査）		m ³ /日
家畜系	牛頭数	頭	
	豚頭数	頭	
	点源（水質汚濁物質排出量総合調査）		m ³ /日
土地系	山林面積	ha	
	水田面積	ha	
	畑面積	ha	
	その他面積	ha	



注) 1. 平均流入率：平成 6～16 年度の各年の（流入負荷量／発生負荷量）の平均値
 2. 平均水量：平成 6～16 年度の年平均水量の平均値（湖沼は流入水量）

図 1.5.1 水質汚濁負荷量の算定及び将来水質予測手法の概要

1.5.2 猪名川上流の流域フレーム

猪名川上流に係る現況（平成16年度）フレームについては、当該流域が含まれる京都府、大阪府及び兵庫県の各市町村のフレーム値（生活系、家畜系、土地系、産業系）を収集・整理し、流域に配分した。

フレームの設定に用いた資料は表1.5.3に示すとおりであり、猪名川上流の水質汚濁負荷量に係るフレームは表1.5.4に示すとおりである。なお、猪名川上流は箕面川合流点より上流であることから、フレームの設定は銀橋上流と銀橋から軍行橋の区間の2区分で行った。

各汚染源の設定例は銀橋上流を例にとると以下のとおりである。なお、銀橋から軍行橋に係るフレームについても、以下と同様の手法、出展から設定している。

(1) 生活系（銀橋上流）

1) 現況

ア) 総人口

銀橋上流の総人口は、「発生負荷量算定等調査（平成16年度）」の調査結果で示されている数値を用いた。なお、京都府分（亀岡市の一部）の銀橋上流の総人口は、発生負荷量等算定調査の対象外であったため、亀岡市の対象流域内（畑野地区）の町字別人口から推計した。

イ) 下水道人口、合併処理浄化槽人口、単独浄化槽人口、し尿処理人口

銀橋上流の下水道人口は、総人口と同様に「発生負荷量算定等調査（平成16年度）」の調査結果で示されている数値を用いた。京都府分（亀岡市の一部）の下水道人口は、発生負荷量等算定調査の対象外であったため、「一般廃棄物処理実態調査結果（平成16年度）」、亀岡市の対象流域内の町字別人口から集計した。

ウ) 雑排水人口（雑排水処理人口、雑排水未処理人口）

雑排水人口は、単独処理浄化槽人口＋し尿処理人口＋その他の人口により算出した。

2) 将来

ア) 総人口

銀橋上流の将来の総人口は、「日本の市町村別将来推計人口（平成15年12月推計）」に示された流域内市町村の将来総人口を、現況人口の比率で配分した。

流域内の各市町村将来人口（京都府計：96,309人、大阪府計618,662人、
兵庫県計1,060,549人）

×流域内市町村人口に対する猪名川上流流域人口の比率

(京都府:亀岡市 0.033、大阪府:豊中市 0.287、池田市 1.000、箕面市 0.727、
豊能町 0.997、能勢町 0.993、兵庫県:伊丹市 0.416、宝塚市 0.117、川西
市 0.993、猪名川町 1.000)

×猪名川上流流域人口に対する銀橋上流の人口比率

(京都府:亀岡市:1.000、大阪府:池田市 0.0011、箕面市 0.0001、豊能町 0.7643、
能勢町 1.000、兵庫県:宝塚市 0.0494、川西市 0.6079、猪名川町 1.000)

=177,000人

イ) 下水道人口

銀橋流域の各市町村の下水道の整備状況は、豊中市で99.9%、池田市で99.9%、箕面市で99.9%、豊能町で97.1%、能勢町で17%（大阪府下水道局資料による）、尼崎市で99.9%、宝塚市で98.3%、伊丹市で99.1%、川西市で98.5%、猪名川町で98.7%（以上、「下水道事業の概要について」（兵庫県）による）と総じて下水道整備率が高くなっている。

「発生負荷量等調査（平成16年度）」においても、猪名川流域の下水道人口は流域人口の95%、銀橋流域においても86.6%を占めており、下水道人口の割合が高いことから、将来においても下水道利用人口の増加率は現在と変わらないものとして設定した。

<下水道人口の算出式>

大阪府の流域内下水道人口(28,632人) + 兵庫県の流域内下水道人口(137,540人)
=166,000人

ロ) 合併処理浄化槽人口、単独処理浄化槽人口、し尿処理利用人口

銀橋上流の合併処理浄化槽人口、単独処理浄化槽人口及びし尿処理人口は、基本的に現状の比率を維持するものとした。また、単独処理浄化槽人口は「流域内総人口－下水道人口－合併処理浄化槽人口－し尿処理利用人口」により算出。

<合併処理浄化槽人口の算出式>

①京都府:

[流域内総人口(平成25年度:3,254人)^{*1}－総下水道人口(平成25年度:0人)]

×合併処理浄化槽人口(平成16年度、412人)

÷[(合併処理浄化槽人口(平成16年度:412人)

+し尿処理利用人口(平成16年度:2,009人)

+単独処理浄化槽人口(平成16年度:317人)

+その他分人口(平成16年度:309人)] = 429人

(※1：ア)総人口の算定において京都府について集計した結果)

②大阪府：

[流域内総人口(平成25年度：33,610人^{※2})－総下水道人口(平成25年度：28,632人)]
×合併処理浄化槽人口(平成16年度：5,700人)
／[(合併処理浄化槽人口(平成16年度：5,700人)
＋し尿処理利用人口(平成16年度：6,359人)
＋単独処理浄化槽人口(平成16年度：1,229人)
＋その他分人口(平成16年度：0人)]＝2,135人

(※2：ア)総人口の算定において大阪府について集計した結果)

③兵庫県：

[流域内総人口(平成25年度：139,976人^{※3})－総下水道人口(平成25年度：137,540人)]
×合併処理浄化槽人口(平成16年度：2,457人)
／[(合併処理浄化槽人口(平成16年度)(2,457人)
＋し尿処理利用人口(平成16年度：5人)
＋単独処理浄化槽人口(平成16年度：3,104人)
＋その他分人口(平成16年度：0人)]＝1,075人

(※3：ア)総人口の算定において兵庫県について集計した結果)

④合併処理浄化槽人口：

①(429人)＋②(2,135人)＋③(1,075人)]＝3,640人

(2)家畜系(銀橋上流)

1)現状

銀橋上流の家畜頭数は、「発生負荷量算定等調査(平成16年度)」の調査結果で示されている数値を用いた。

2)将来

過去10年間の「発生負荷量等算定調査」の結果を用いて、銀橋上流の家畜頭数の変遷を踏まえ設定した。

銀橋上流の牛頭数

京都府：-2.4頭/年×9年(H25-H16)＋27=5頭

大阪府：-15頭/年×9年(H25-H16)＋480=345頭

兵庫県：-8.5頭/年×9年(H25-H16)＋18=-59頭(0頭と見なす)

＝468頭

(3) 土地系（銀橋上流）

1) 現状

銀橋上流の流域の土地利用面積は、「発生負荷量算定等調査（平成 16 年度）」の調査結果で示されている数値を用いた（表 1.5.2）。

表 1.5.2 銀橋上流流域内の土地利用面積

単位：ha

府県名	市町村名	総面積	山林面積	水田面積	その他面積
京都府	亀岡市	1,566	1,406	35	126
大阪府	池田市	4	2	0	2
	箕面市	23	15	0	8
	豊能町	1,082	722	26	334
	能勢町	9,288	7,231	816	1,241
兵庫県	宝塚市	803	300	43	460
	川西市	4,234	1,424	138	2,672
	猪名川町	8,510	3,612	442	4,456
合 計		25,510	14,711	1,500	9,299

2) 将来

将来の土地利用については、京都府、大阪府及び兵庫県の提供資料に基づき設定した。

(4) 産業系からの排水（銀橋上流）

1) 現状

「水質汚濁物質排出量総合調査」において、調査対象事業場となっている大規模事業場（排水量 50m³/日以上のある事業場もしくは有害物質使用特定事業場）については、「水質汚濁物質排出量総合調査」の実測排水量をフレームとして設定し、BOD 発生汚濁負荷量の算定は、実測排水水質を乗じて行った。

その他の事業場については、該当データがないことから対象としなかった。

2) 将来

将来においてもフレームが大きく変化するような計画は確認されなかったことから、現状と同じとした。

表 1.5.3 猪名川上流における現況フレーム設定に使用した資料

分類	使用した資料
生活系	1) 「環境省廃棄物処理技術情報 一般廃棄物処理実態調査結果」(環境省 HP) 2) 「発生負荷量算定等調査」(環境省) 3) 「日本の市町村別将来推計人口(平成15年12月推計)」(国立社会保障・人口問題研究所) 4) 「平成16年度版下水道統計(行政編)」(社団法人日本下水道協会) 5) 「流域下水道の概要」(大阪府) 6) 「下水道事業の概要について」(兵庫県)
家畜系	1) 「発生負荷量算定等調査」(環境省) 2) 京都農林水産統計年報(京都農林統計協会) 3) 大阪農林水産統計年報(大阪農林統計協会) 4) 兵庫農林水産統計年報(兵庫農林統計協会)
土地系	1) 「発生負荷量算定等調査」(環境省) 2) 大阪府、兵庫県資料(フレーム:人口、家畜頭数、面積)
点源 ・生活系 ・家畜系 ・産業系 (大規模事業場)	「平成16年度水質汚濁物質排出量総合調査」(環境省)

表 1.5.4 猪名川上流流域の水質汚濁負荷量に係るフレーム

区 分			現況・平成 16 年度		将来・平成 25 年度	
			銀橋上流	銀橋～軍行橋	銀橋上流	銀橋～軍行橋
生活系	総人口	人	164,495	140,117	176,765	143,151
	下水道人口	人	142,512	136,083	166,172	140,703
	501 人槽合併処理浄化槽点源人口	人	0	300	0	0
	501 人槽合併処理浄化槽面源人口	人	0	0	0	0
	201～500 人槽合併処理浄化槽点源人口	人	0	0	0	0
	201～500 人槽合併処理浄化槽面源人口	人	0	0	0	0
	200 人槽以下合併処理浄化槽人口	人	8,569	1,377	3,630	955
	し尿処理場利用人口	人	8,373	373	4,426	110
	501 人槽単独処理浄化槽点源人口	人	0	0	0	0
	501 人槽単独処理浄化槽面源人口	人	0	0	0	0
	201～500 人槽単独処理浄化槽点源人口	人	0	0	0	0
	201～500 人槽単独処理浄化槽面源人口	人	0	0	0	0
	200 人槽以下単独処理浄化槽人口	人	4,650	2,043	2,141	1,383
	その他分人口	人	390	0	396	0
	雑排水未処理人口	人	5,825	2,088	4,187	1,493
	雑排水処理人口	人	7,588	330	2,842	
	点源（水質汚濁物質排出量総合調査）	m ³ /日	129	104	129	104
家畜系	牛頭数	頭	525	48	350	2
	豚頭数	頭	5	53	12	0
	点源（水質汚濁物質排出量総合調査）	m ³ /日	0	0	0	0
土地系	総面積	ha	25,510	6,770	25,510	6,770
	山林面積	ha	14,711	3,053	14,649	3,043
	水田面積	ha	1,500	378	1,486	374
	その他面積	ha	9,299	3,339	9,376	3,353
産業系	点源（水質汚濁物質排出量総合調査）	m ³ /日	362	8,772	363	8,772

1.5.3 猪名川上流の水質汚濁負荷量

発生汚濁負荷量の算定手法は表 1.5.5 に示すとおりである。面源については原単位法（負荷量＝フレーム×原単位）により、生活系・産業系・畜産系の点源については実測値法（負荷量＝排水量×水質）により発生汚濁負荷量を算定した。面源の発生汚濁負荷量の算定に用いた原単位は表 1.5.6 に示すとおりである。

猪名川上流域の BOD 発生汚濁負荷量の算定結果は表 1.5.7、図 1.5.2 に示すとおりである。

表 1.5.5 猪名川上流の発生汚濁負荷量算定手法

発生源別		区分	算出手法
生活系	点源	下水道終末処理施設	排水量（実測値）×排水水質（実測値）
		し尿処理施設	排水量（実測値）×排水水質（実測値）
	面源	し尿・雑排水（合併処理浄化槽）	合併処理浄化槽人口×原単位（し尿＋雑排水）×（1－除去率）
		し尿（単独処理浄化槽）	単独処理浄化槽人口×原単位（し尿）×（1－除去率）
		し尿（くみ取り）	し尿分はし尿処理施設で見込む
		し尿（自家処理）	自家処理人口×原単位（し尿）×（1－除去率）
		雑排水	（単独処理浄化槽人口＋くみ取り人口＋自家処理人口）×雑排水原単位
産業系	点源	工場・事業場	排水量（実測値）×排水水質（実測値）
畜産系	点源	畜産業	排水量（実測値）×排水水質（実測値）
	面源	マップ調査以外の畜産業*	家畜頭数×原単位×（1－除去率）
土地系	面源	土地利用形態別負荷	土地利用形態別面積×原単位

注）*マップ調査：平成 16 年度水質汚濁物質排出量総合調査（環境省）

表 1.5.6 猪名川上流の発生汚濁負荷量原単位

区 分		単 位	BOD 原単位	除去率(%)
生活系	合併処理浄化槽	g/(人・日)	58.0	81.2
	単独処理浄化槽	g/(人・日)	18.0	76.1
	雑排水	g/(人・日)	40.0	0.0
	自家処理	g/(人・日)	18.0	90.0
土地系	田	kg/(km ² ・日)	1.51	
	畑	kg/(km ² ・日)	1.51	
	山林	kg/(km ² ・日)	1.51	
	市街地	kg/(km ² ・日)	35.07	
	その他	kg/(km ² ・日)	1.51	
家畜系	乳用牛	g/(頭・日)	640.0	90.0
	肉用牛	g/(頭・日)	640.0	90.0
	豚	g/(頭・日)	200.0	90.0

資料：流域別下水道整備総合計画 指針と解説 平成 11 年版 (社)日本下水道協会

表 1.5.7 猪名川上流の BOD 発生汚濁負荷量

区 分			現況・平成 16 年度		将来・平成 25 年度	
			銀橋上流	銀橋～軍行橋	銀橋上流	銀橋～軍行橋
生活系	501 人槽合併処理浄化槽面源	kg/日	0	0	0	0
	201～500 人槽合併処理浄化槽面源	kg/日	0	0	0	0
	200 人槽以下合併処理浄化槽	kg/日	93	15	40	10
	501 人槽単独処理浄化槽面源	kg/日	0	0	0	0
	201～500 人槽単独処理浄化槽面源	kg/日	0	0	0	0
	200 人槽以下単独処理浄化槽	kg/日	20	9	9	6
	その他分人口	kg/日	1	0	1	0
	雑排水未処理人口	kg/日	233	84	167	60
	雑排水処理人口	kg/日	304	13	114	0
	点源（水質汚濁物質排出量総合調査）	kg/日	0	0	0	0
	小計	kg/日	651	121	331	76
家畜系	牛頭数	kg/日	34	3	22	0
	豚頭数	kg/日	0	1	0	0
	点源（水質汚濁物質排出量総合調査）	kg/日	0	0	0	0
	小計	kg/日	34	4	23	0
土地系	山林面積	kg/日	222	46	221	46
	水田面積	kg/日	23	6	22	6
	その他面積	kg/日	3,261	1,171	3,288	1,176
	小計	kg/日	3,506	1,223	3,532	1,229
産業系	点源（水質汚濁物質排出量総合調査）	kg/日	2	9	2	9
	小計	kg/日	2	9	2	9
合 計		kg/日	4,192	1,357	3,887	1,315

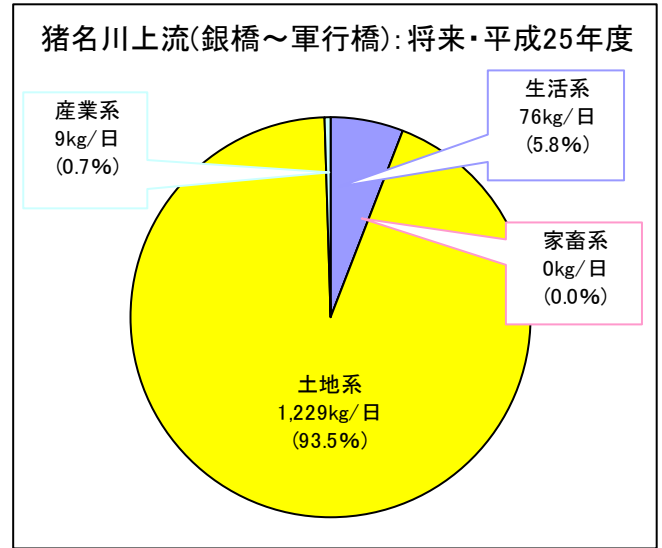
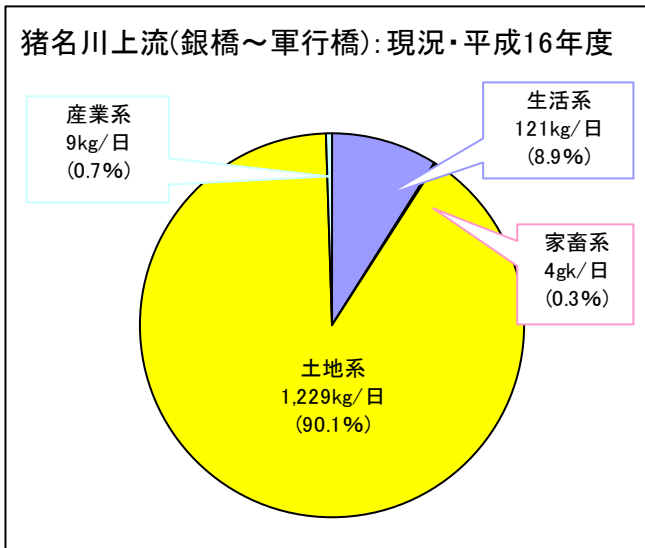
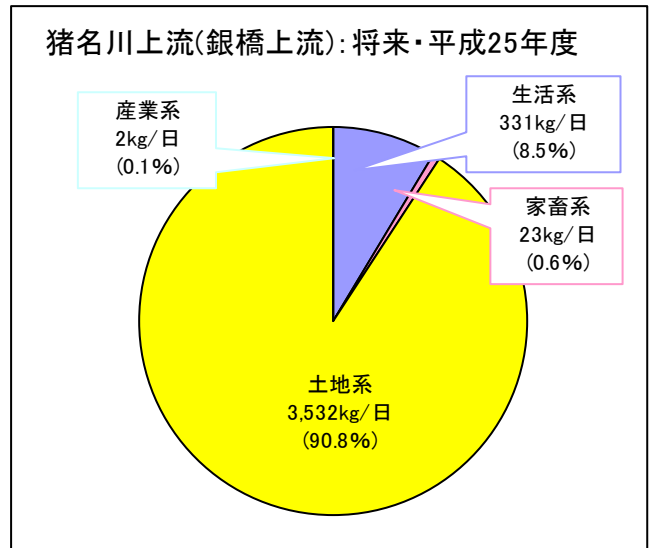
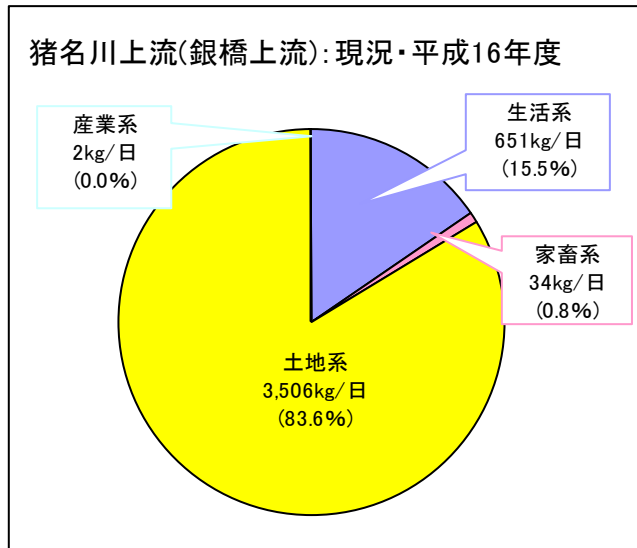


図 1.5.2 猪名川上流の BOD 発生汚濁負荷量

1.6 猪名川上流の将来水質

1.6.1 将来水質予測手法

猪名川上流の銀橋及び軍行橋の将来水質は、表 1.5.7 に示した将来発生汚濁負荷量に表 1.6.4 に示す平均流出率を乗じて将来排出負荷量を算出し、表 1.6.2 に示す平均流量で除して求めた。

1.6.2 流出汚濁負荷量

猪名川上流の銀橋及び軍行橋の BOD 流出負荷量は、表 1.6.1～表 1.6.2 に示す平成 6 年から平成 15 年の BOD 年平均値と年平均流量を乗じて、表 1.6.3 に示すとおり算定した。

表 1.6.1 猪名川上流の水質(BOD)の経年変化 (単位:mg/L)

	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	平均
銀橋	2.0	1.7	1.9	1.6	1.4	0.9	1.2	1.3	1.2	1.0	1.4
軍行橋	1.6	1.2	1.4	1.3	1.0	0.9	1.1	1.2	1.1	1.0	1.2

表 1.6.2 猪名川上流の流量の経年変化 (単位:m³/s)

	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	平均
銀橋	3.7	6.2	6.7	8.2	8.9	6.0	4.3	5.0	3.5	7.2	6.0
軍行橋	2.9	5.9	5.2	8.7	6.9	7.7	4.4	4.6	2.8	9.3	5.8

注) 銀橋の流量は、最も近い流量観測点である虫生の値を用いた。

表 1.6.3 猪名川上流の流出汚濁負荷量の経年変化 (単位:kg/日)

	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	平均
銀橋	639	917	1098	1128	1072	464	441	562	361	619	730
軍行橋	406	609	629	974	599	596	413	476	269	807	578

1.6.3 流出率

猪名川上流の銀橋及び軍行橋の流出率は、表 1.6.4 に示すように、発生負荷量と流出負荷量の比として算定した。

なお、発生負荷量については、表 1.6.6 に示す水道用水、農業用水の取水により水域から減じられる負荷量を差し引いた。

表 1.6.4 猪名川上流（銀橋）の流出率の経年変化

		H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	平均
発生負荷量	kg/日	4,760	4708	4776	4739	4760	4451	4240	4193	4147	4100	4092	4487
流出負荷量	kg/日	639	917	1098	1128	1072	464	441	562	361	619	—	730
流出率		0.134	0.195	0.23	0.238	0.225	0.104	0.104	0.134	0.087	0.151	—	0.16

注) 平均は H6～H15 の平均

表 1.6.5 猪名川上流（軍行橋）の流出率の経年変化

		H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	平均
発生負荷量	kg/日	6302	6149	6255	6267	6124	5889	5548	5495	5444	5392	5354	5887
流出負荷量	kg/日	406	609	629	974	599	596	413	476	269	807	—	578
流出率		0.064	0.099	0.101	0.155	0.098	0.101	0.074	0.087	0.049	0.15	—	0.098

注) 平均は H6～H15 の平均

表 1.6.6 取水により減じる負荷量の算定方法及び算定結果

流域	項目	算定方法
銀橋	取水量	【上水道】 ・川西市水道(0.216m ³ /s) + 兵庫県水道(0.521m ³ /s) = 0.737m ³ /s 【農業用水】 多田用水、小戸用水 (年間平均取水量 : 0.093m ³ /s)
	取水により減じる負荷量	取水量(0.737+0.093m ³ /s) × 現況平均濃度(1.4mg/L) = 100.4kg/日
軍行橋	取水量	【銀橋より上流での取水】 ・銀橋流域の取水 0.83m ³ /s (0.737+0.093m ³ /s) 【上水道】 ・池田市水道第一・豊能町(0.45m ³ /s)、池田市水道第二 0.069m ³ /s、豊中市水道 0.170m ³ /s 【農業用水】 ・加茂用水、池田用水、久代用水、高木用水 (年間平均取水量 : 0.223m ³ /s)
	取水により減じる負荷量	銀橋より上流での取水負荷(100.4kg/日) + 取水量(0.45+0.069+0.170+0.223m ³ /s) × 現況平均水質(1.2mg/L) = 195.0kg/日

注) 取水量は「淀川水系流域委員会 第9回猪名川部会資料」を参考とした。

1.6.4 将来の流出負荷量

将来発生負荷量に現況の平均流出率を乗じて、表 1.6.7 に示すとおり将来流出負荷量を算定した。

算定式は以下のとおりである。

$$\text{将来流出負荷量} = \text{将来発生負荷量 (流域内で発生する負荷量} \\ - \text{取水により減じる負荷量)} \times \text{現況の平均流入率}$$

将来発生負荷量に現況の平均流出率を乗じて、表 1.6.7 に示すとおり将来流出負荷量を算定した。

表 1.6.7 将来 (H25) の猪名川上流の流出負荷量の算定結果

項 目		銀橋	軍行橋
発生負荷量 (kg/日)	流域内	3887	5202
	取水	-100	-195
	合計	3787	5007
流出率		0.16	0.098
流出負荷量(kg/日)		606	491

注) 水道等の取水分は将来においても変わらないものとした。

1.6.5 将来水質

猪名川上流の銀橋及び軍行橋における将来水質の算定は次式によった。

$$\text{将来水質年平均値} = \text{将来流出負荷量} / \text{現況平均流量}$$

予測結果は表 1.6.8 に示すとおりである。

また、将来の BOD75%値は、図 1.6.1 及び図 1.6.2 に示す相関式に BOD 年平均値を当てはめて算定した。算定結果は、銀橋で 1.3mg/l、軍行橋で 1.2mg/l となり、両地点で A 類型を満足する水質レベルとなった。

表 1.6.8 猪名川上流の将来 BOD 汚濁負荷量及び水質予測結果

項 目		銀橋	軍行橋
水質 BOD (mg/L)	年平均値	1.2	1.0
	75%値	1.3	1.2

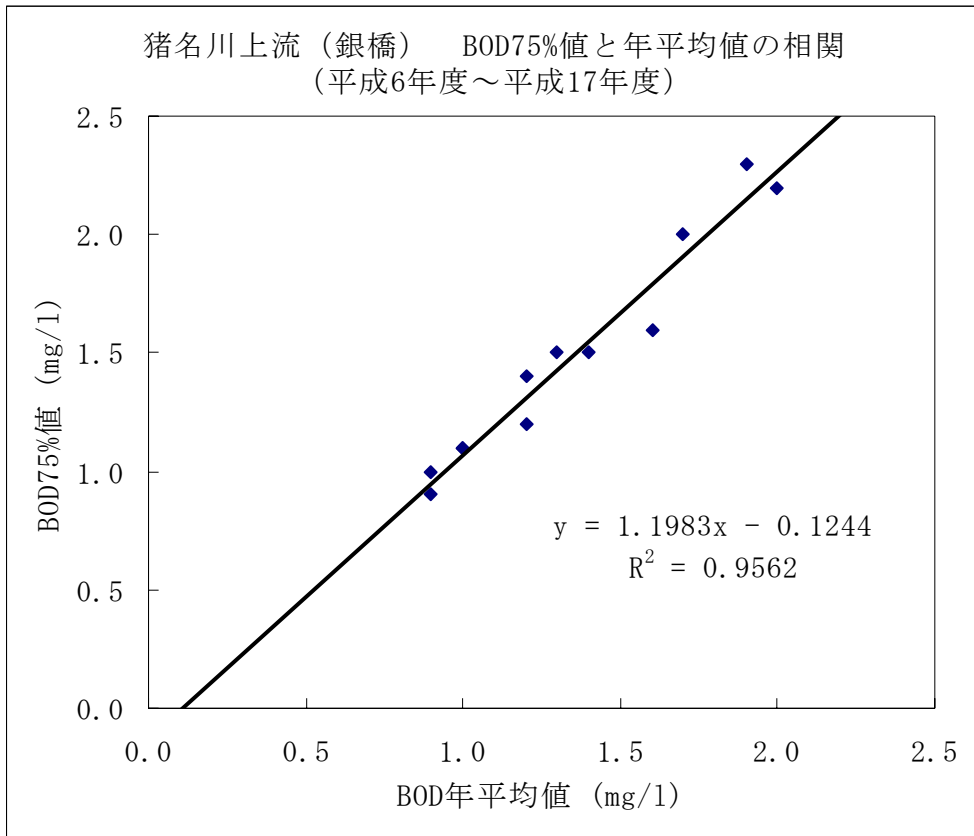


図 1.6.1 猪名川上流（銀橋）の BOD 年平均値と 75%値

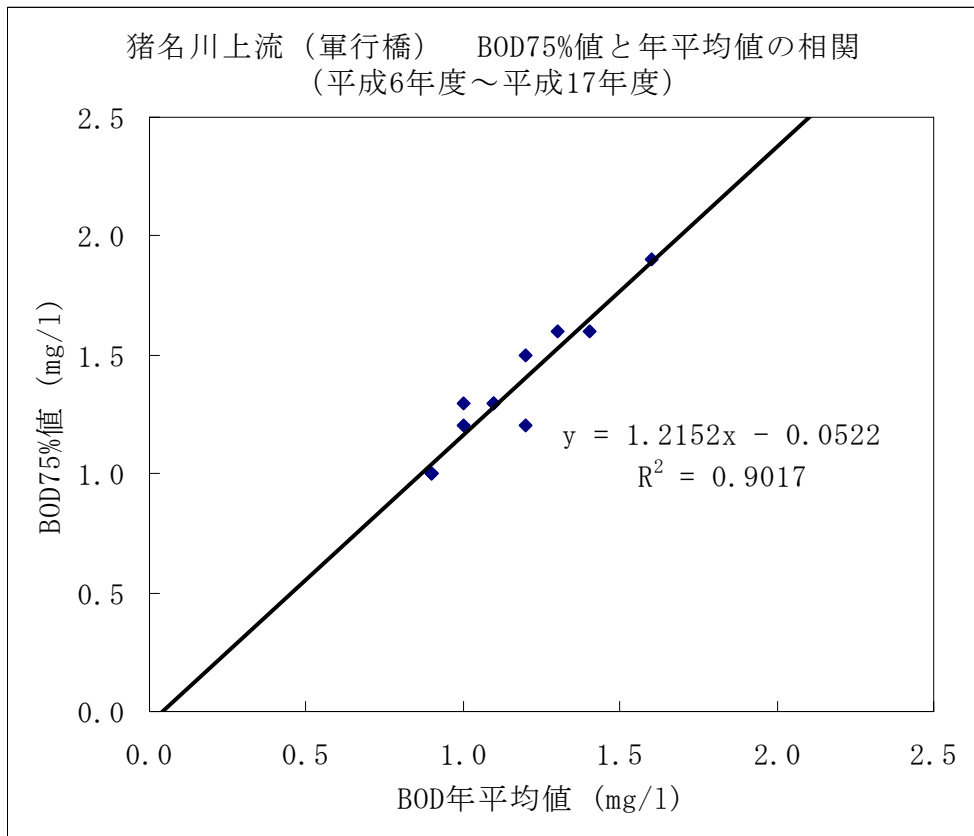


図 1.6.2 猪名川上流（軍行橋）の BOD 年平均値と 75%値