

# 清き流れの肝属川を 守り育てて子や孫に

肝属川水系肝属川 水環境改善緊急行動計画書



平成 17 年 3 月

肝属川清流ルネッサンスⅡ 地域協議会

# 目次

1 計画の目的.....	1
2 計画対象河川等の概要	
2.1 河川等の概要.....	2
2.2 計画対象区域.....	3
2.3 流量・水質等の現況.....	4
2.3.1 河川流量.....	4
2.3.2 河川水質.....	5
2.3.3 地下水水質.....	10
2.3.4 流域汚濁負荷.....	11
2.3.5 その他.....	16
2.4 計画対象河川における施策の現況.....	18
2.5 課題のまとめ.....	28
3 計画の内容	
3.1 計画目標年度.....	29
3.2 当該河川において緊急的に改善を目指す目標水環境.....	29
3.2.1 目標とする水環境像.....	29
3.2.2 目標水質.....	30
3.2.3 目標流量.....	30
3.2.4 その他目標水環境.....	30
3.3 当該河川の目標を達成するための施策内容.....	32
3.3.1 行動施策の考え方.....	32
3.3.2 施策内容と役割分担.....	33
3.3.3 汚濁負荷削減策.....	36
3.3.4 河川における施策.....	41
3.3.5 水循環改善策.....	42
3.3.6 ソフト面における施策.....	43
3.4 水質予測.....	47
3.4.1 予測方法.....	47
3.4.2 予測結果.....	49
3.5 モニタリング計画.....	50
3.5.1 モニタリングの基本項目.....	50
3.5.2 目標水環境の達成状況のモニタリング.....	50
3.5.3 施策の進捗状況、排出負荷量のモニタリング.....	52
3.5.4 フォローアップ体制.....	53

# 1 計画の目的

---

肝属川の上流域には、流域最大の都市である鹿屋市が位置しています。市では流域の人口の約8割が集中し、商工都市として市街化が進んでいます。また肝属川流域は、下流部を含めて日本有数の農業、畜産地域です。

昭和40年代からの高度成長期に合わせて農業、畜産業等の地域産業が拡大し、肝属川の水質は悪化する一方でしたが、昭和48年12月に環境基準の類型指定を受け、鹿屋市の河原田橋から上流はC類型（BOD：5mg/l以下）となりました。昭和56年6月にはでん粉工場排水が一律排水基準の適用を受けるようになり、排水処理等の改善が進みました。

しかしながら、肝属川上流の水質（BOD）は、環境基準は満足しているものの依然として汚濁の進んだ状況にあり、河川からの悪臭の発生が見られるなど河川環境や親水性の面からも水質改善が急がれています。

肝属川の水は、農業用水、工業用水に利用されていますが、上水道には、鹿屋市をはじめ流域の大部分が豊富な地下水を利用しています。しかし、近年、地下水の硝酸性窒素汚染が懸念され始めており、水源としている井戸の変更や水処理などの対策が取られています。高濃度の硝酸性窒素を含む地下水の一部は、時間を経て表流水や湧水となって河川に流入し、河川水の窒素濃度上昇にも寄与していると考えられます。

これらの問題に対処するため、関係機関により様々な対策に取り組まれてきましたが、状況の悪化から見てさらなる水環境改善が急務となっています。今後は河川管理者をはじめ関係者が一体となって、水環境の改善に向けた制度制定、施設整備、広報、教育、市民活動の支援などの施策を、総合的、効率的かつ緊急的に進めることが重要です。

本行動計画書は、上記の状況を踏まえ平成14年に「第二期水環境改善緊急行動計画（肝属川清流ルネッサンスⅡ）」の対象河川に選定された肝属川上流域において、流域住民が安心して利用できる水環境の実現と多様な自然環境の創出を図るために、西暦2015年（平成27年度）を目標とし、流域住民、国、県、市の各関係機関から構成した地域協議会で取り決めた緊急的な水環境改善行動計画の内容をとりまとめたものです。

## 2 計画対象河川等の概要

### 2.1 河川等の概要

肝属川は、その源流を大隅半島のほぼ中央に位置する高隈山脈御岳に発し、鹿屋市などを経て志布志湾に注ぐ、流域面積 485 km<sup>2</sup>、幹川流路延長 34km の一級河川です。

流域は鹿児島県内でも有数の農業地帯です。笠野原をはじめ広く分布するシラス台地の上では畑作が営まれています。肝属川上流域には、鹿児島県第 2 の都市であり、流域内で唯一商工業が盛んな鹿屋市が位置しています。

表-2.1.1 肝属川流域の概要

流域自治体	鹿屋市、垂水市、串良町、東串良町、高山町、吾平町、輝北町、大崎町、大根占町
流域人口	約 11 万 5 千人
流域面積	485 km <sup>2</sup>
幹川流路延長	34 km



図-2.1.1 肝属川流域図

## 2.2 計画対象区域

計画対象区域は、肝属川上流の河原田橋より上流で、鹿屋市域に属しています。対象区域本川の河原田橋から上流は環境基準がC類型に指定されています。



図-2.2.1 計画対象区域の概要

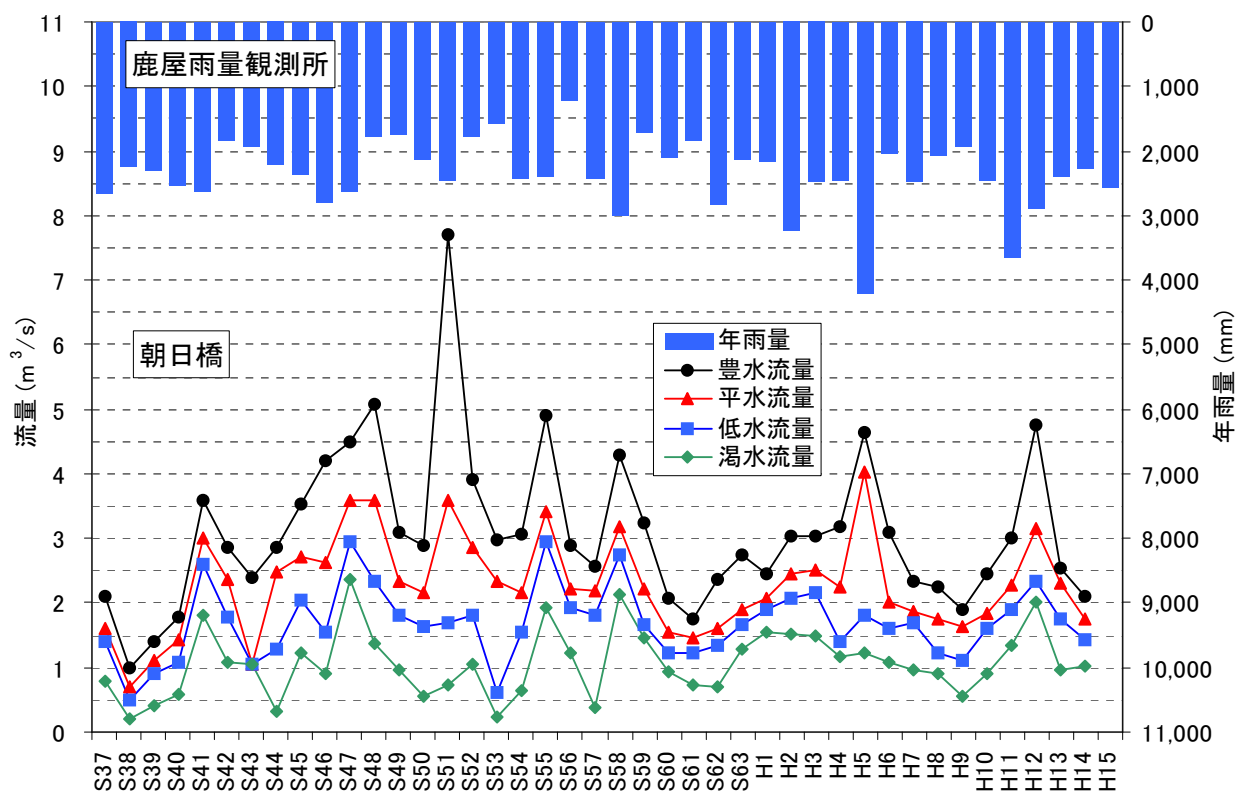
## 2.3 流量・水質等の現況

### 2.3.1 河川流量

肝属川上流域の河川流量は、近年、安定傾向にあります。

昭和 37 年～平成 14 年における肝属川の朝日橋流量観測所の流況と鹿屋雨量観測所の年雨量の推移を図-2.3.1 に示します。

豊水流量、平水流量は、昭和 51 年を除けば、概ね年雨量の多い年に多い傾向にあります。近年の低水流量、渇水流量は、昭和年代に比べると経年的変動は小さくなっており、ほぼ横這いで推移しています。



※豊水流量：年間の日平均流量で、大きい方から 95 番目の値  
 平水流量： ” ” ” ” 185 番目の値  
 低水流量： ” ” ” ” 275 番目の値  
 渇水流量： ” ” ” ” 355 番目の値  
 ※H9 は参考値

図-2.3.1 肝属川上流の流況と年雨量（出典：流量年表、雨量年表）

表-2.3.1 肝属川上流の流況表 (m³/s)

河川名	観測地点	豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量	年平均流量	備考
肝属川	朝日橋	2.91 (5.94)	2.26 (4.61)	1.65 (3.37)	1.09 (2.22)	3.03 (6.18)	H5~H14 の 10 ヶ年 (H9 参考値を含む)

※( )内数値は比流量 (m³/s/100km²)

## 2.3.2 河川水質

### (1) 肝属川全域の水質

肝属川のBOD75%値は経年的に低下し、環境基準C類型(5mg/L以下)を満足しています。

肝属川本川のBODは、昭和40年代後半～50年代前半に5～8 mg/L程度の高い値でした。その後、昭和50年代後半から低下し、近年は1～5 mg/L程度で推移しています。

支川下谷川(田崎橋)のBODは、昭和50年代に5 mg/L以上の高い濃度で推移していましたが、平成10年以降、他の支川と同様に3 mg/L以下で推移しています。

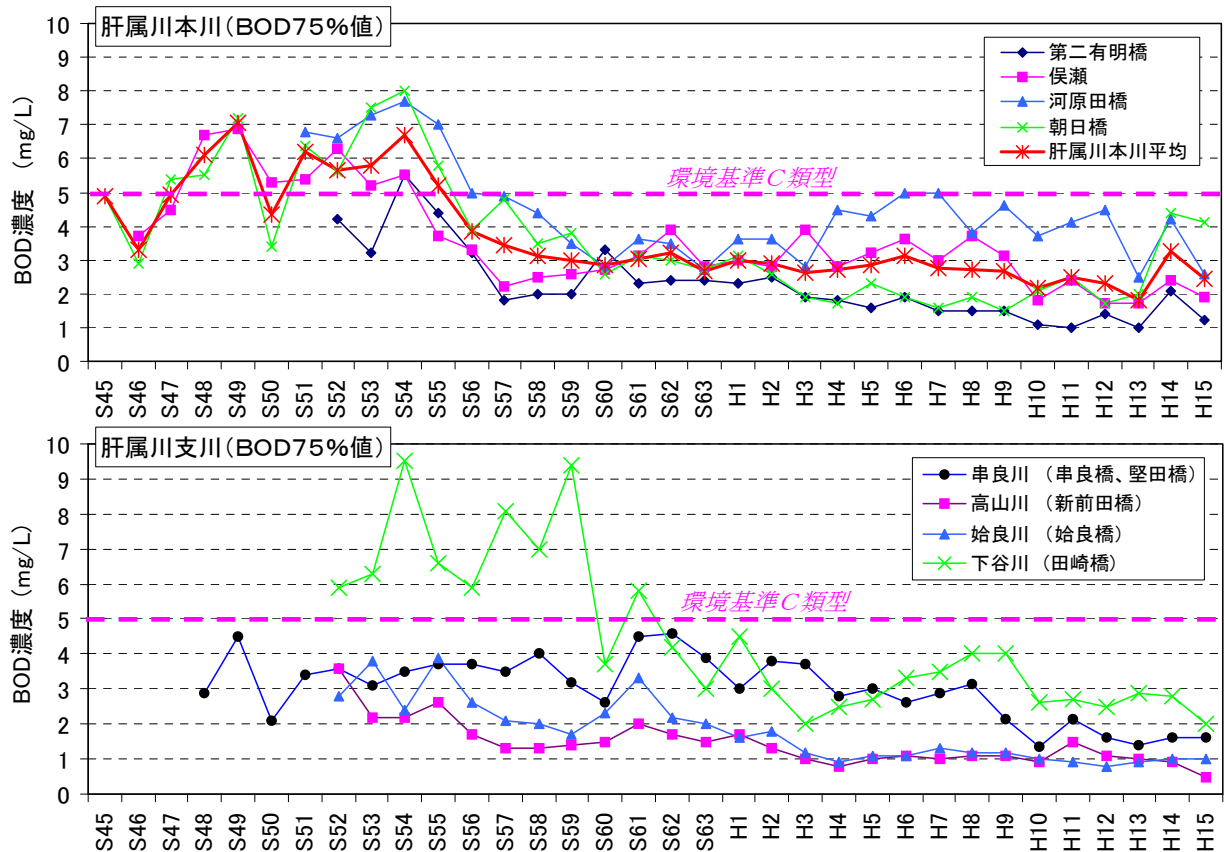


図-2.3.2 肝属川の水質 (BOD)

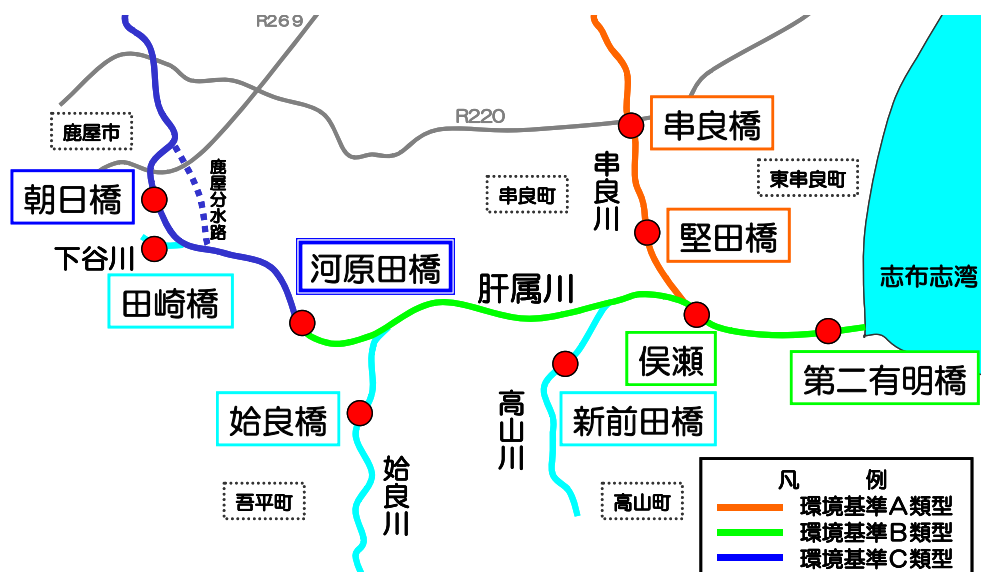


図-2.3.3 国土交通省による肝属川での水質調査位置

肝属川本川の全窒素濃度は、昭和 50 年代後半以降、上昇傾向が続いています。近年では、本川平均の推移でみると 5~7 mg/L の範囲にあります。

支川でもわずかに上昇傾向にあります。近年では、1~4mg/L です。

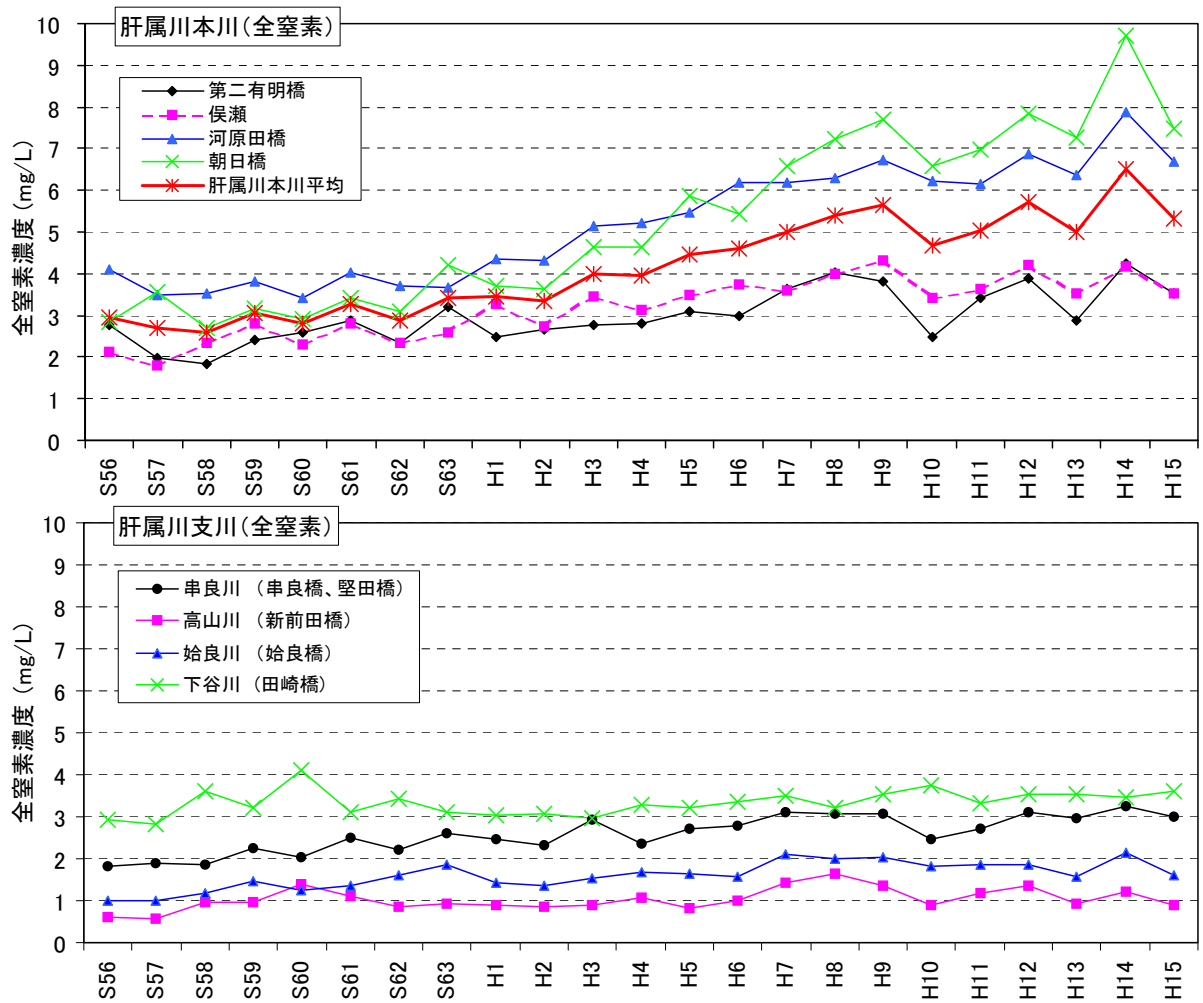


図-2.3.4 肝属川の水質 (全窒素)



## (2) 計画対象区域の水質

BODは、河原田橋、朝日橋において昭和56年以降、田崎橋において昭和62年以降、環境基準C類型の5 mg/L以下で推移しています。

排水路や樋管のなかには10 mg/Lを超える高い箇所があります。

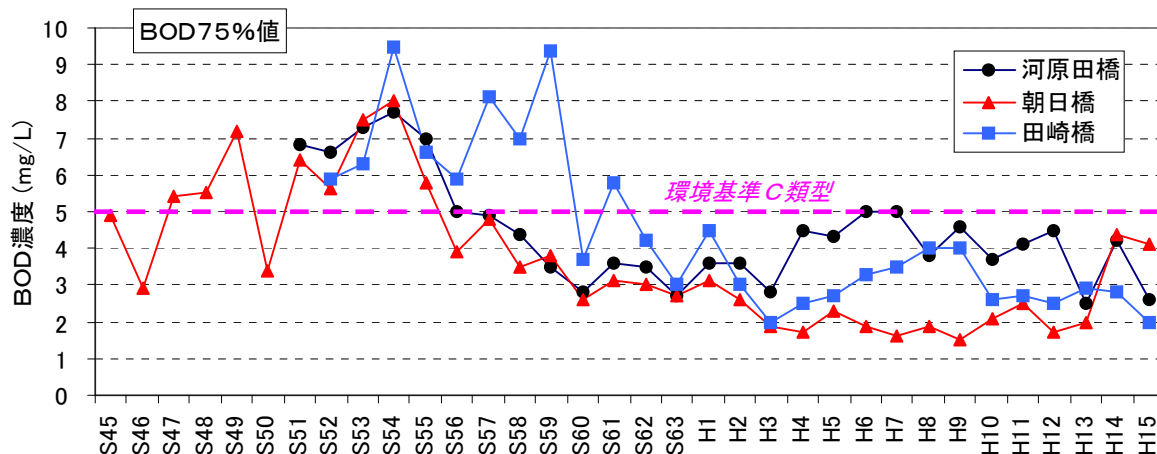
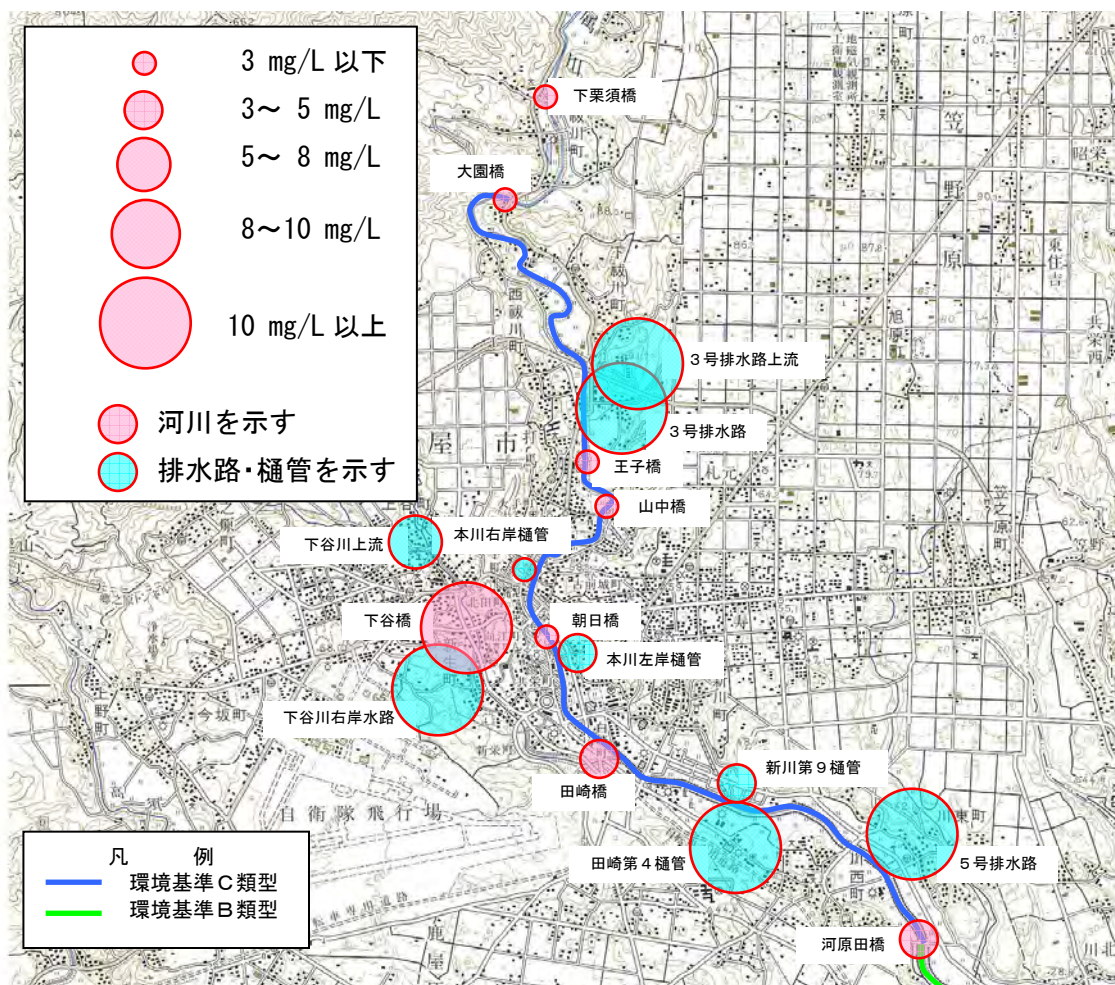


図-2.3.5 肝属川上流域のBOD濃度



※国土交通省による近年5ヶ年程度の水質調査結果を平均して作成した。  
図-2.3.6 肝属川上流域のBOD濃度(平面分布)

全窒素は、河原田橋、朝日橋で年々上昇傾向にあり、近年では5~10 mg/Lで推移しています。田崎橋ではほぼ横這い状態で、3~4 mg/Lで推移しています。排水路や樋管のなかには10 mg/Lを超える高い箇所があります。

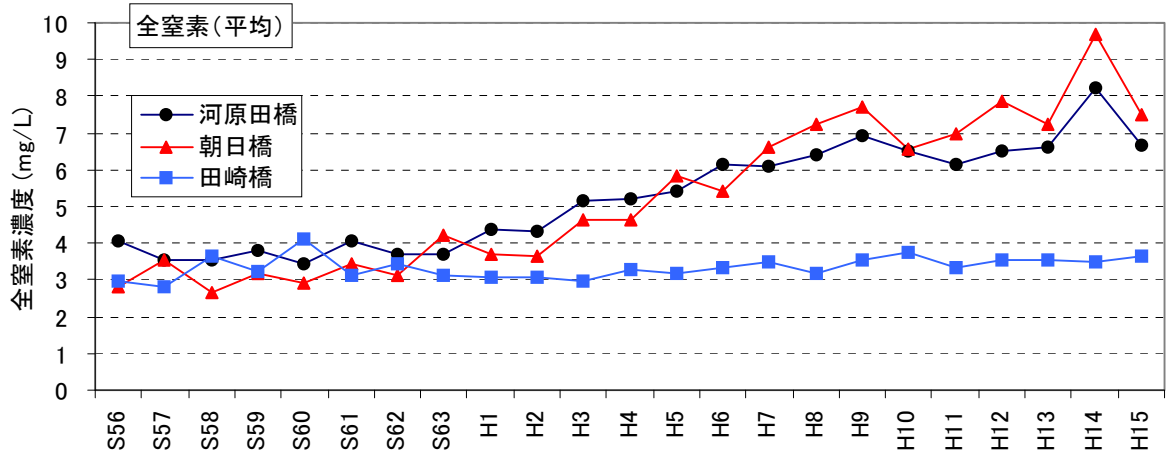
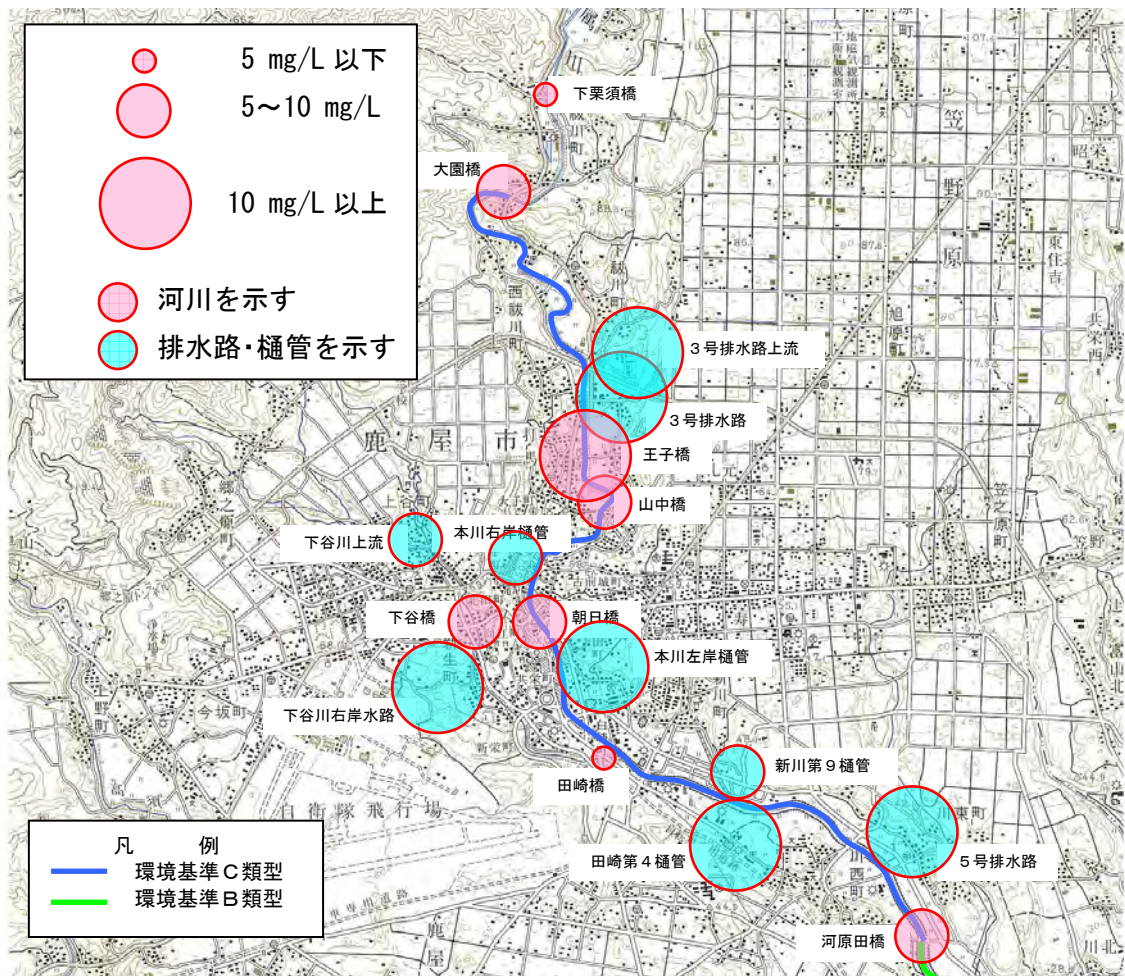


図-2.3.7 肝属川上流域の全窒素濃度



※国土交通省による近年5ヶ年程度の水質調査結果を平均して作成した。

図-2.3.8 肝属川上流域の全窒素濃度(平面分布)

糞便性大腸菌群数は、河原田橋をはじめ大部分の地点で水浴場に適する限度（1,000 個/100mL）を超えて推移しています。

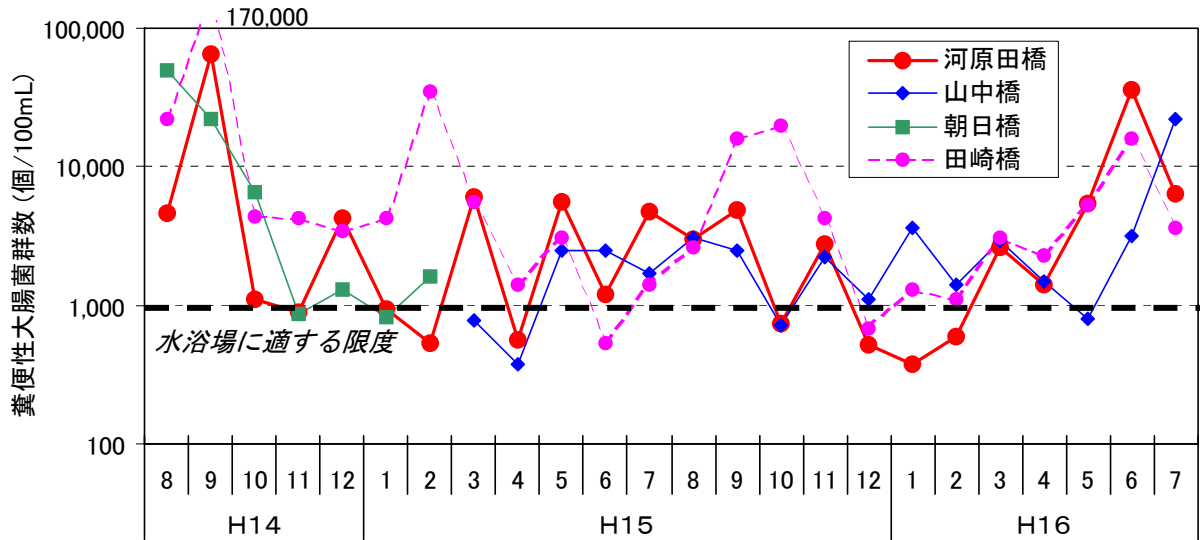
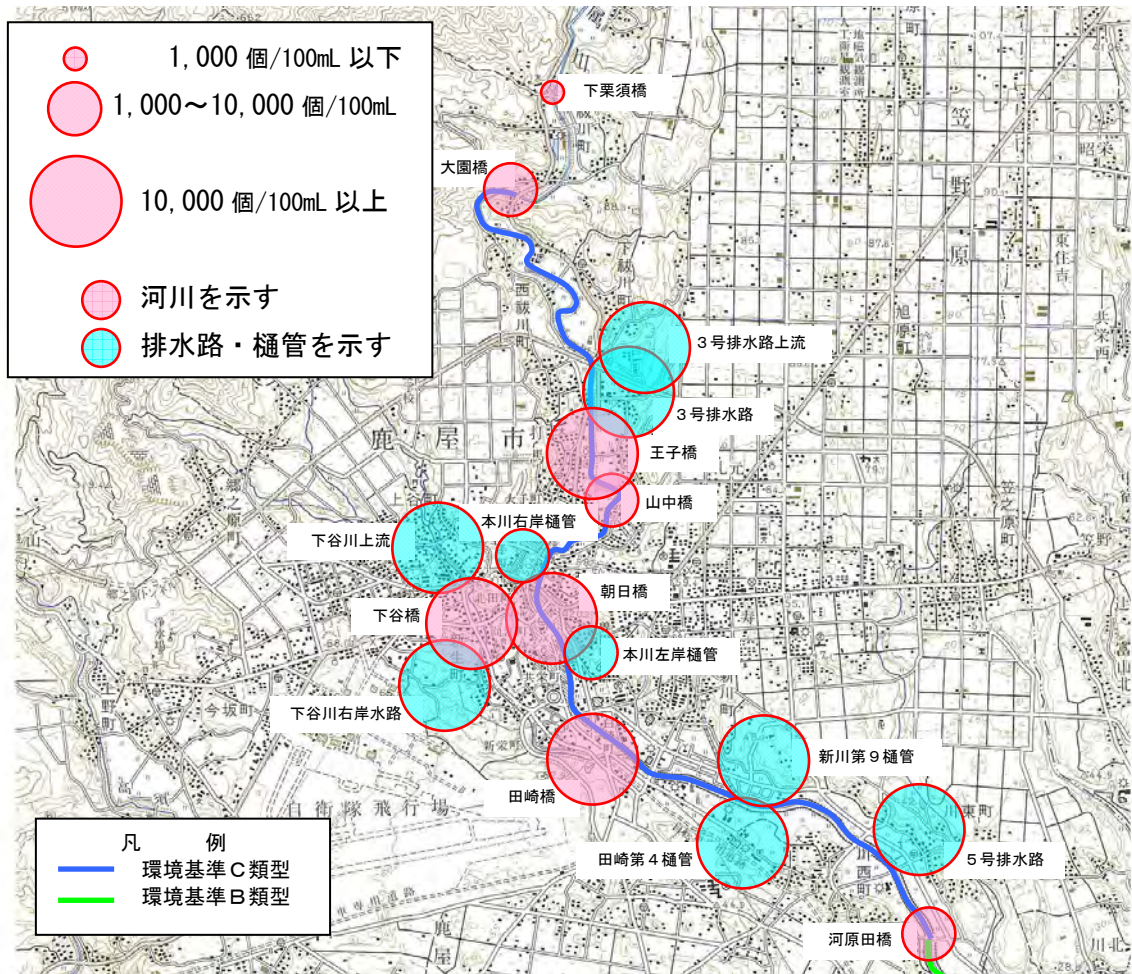


図-2.3.9 肝属川上流域の糞便性大腸菌群数



※国土交通省による近年3ヶ年程度の水質調査結果を平均して作成した。

図-2.3.10 肝属川上流域の糞便性大腸菌群数(平面分布)

### 2.3.3 地下水水質

地下水の硝酸性窒素濃度は、近年、浅井戸、湧水は上昇傾向にあります。

浅井戸、湧水の硝酸性窒素濃度は上昇傾向にあり、なかには近年10年の間に4 mg/L程度から10 mg/L程度にまで上昇している井戸もあります。深井戸の濃度は横這いで推移しています。

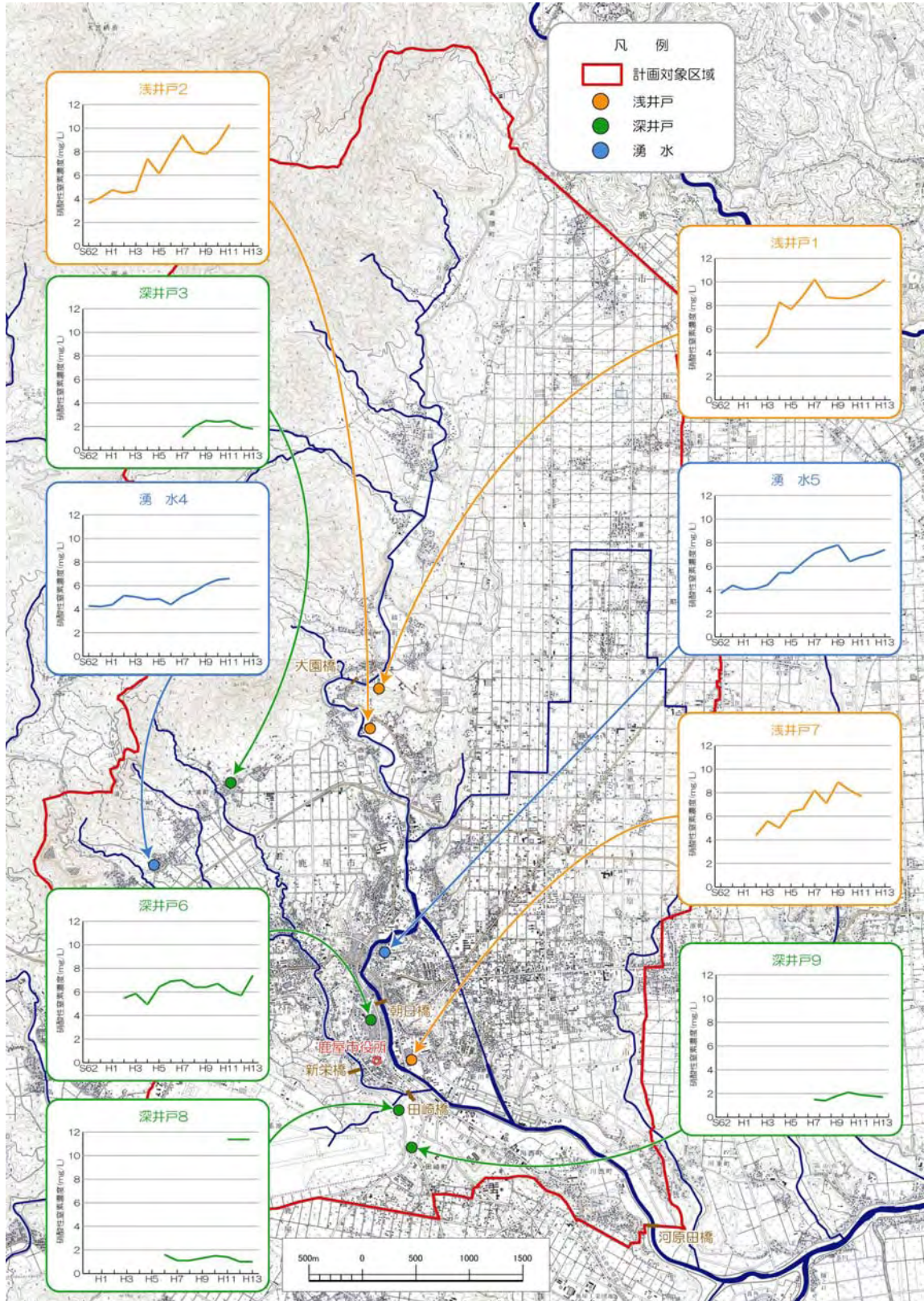


図-2.3.11 肝属川上流域の地下水、湧水の硝酸性窒素濃度（鹿屋市資料より）

### 2.3.4 流域汚濁負荷

対象区域の主な汚濁負荷源は、生活系、事業場系、畜産系からのものです。ただし、流域内のブロック毎に主要負荷源が異なります。

計画対象区域を支川流域界、土地利用の観点から5つのブロックに分け、各ブロックの特徴を整理すると下記のとおりとなります。

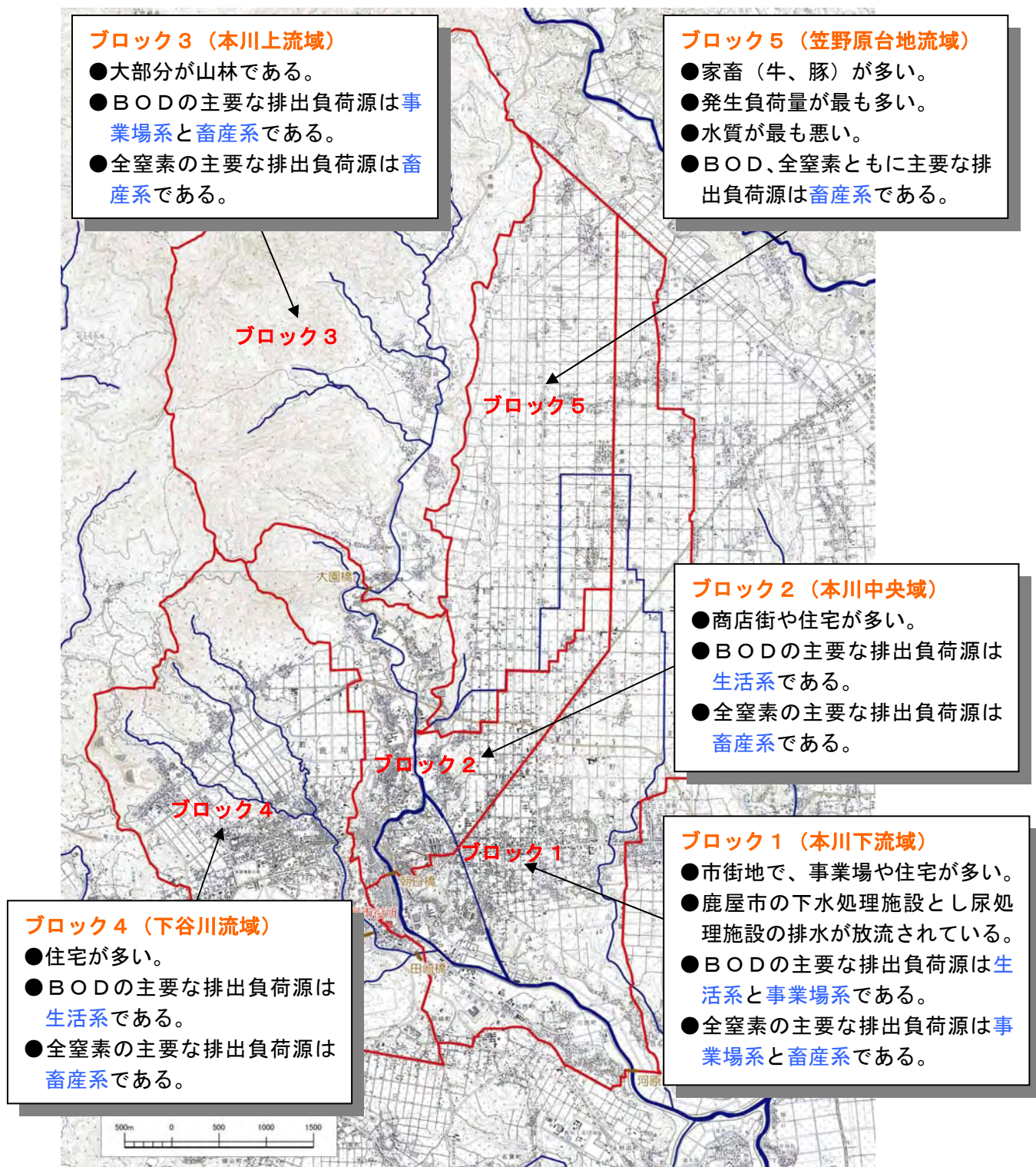


図-2.3.12 肝属川上流域の分割ブロックとその特徴

対象区域のBOD排出負荷量は約 4,300kg/日です。全体のうち、生活系が 42%、畜産系が 34%、事業場が 23%を占めています。

対象区域のBOD排出負荷量は、生活系が約 1,800kg/日と最も多く、次いで畜産系が約 1,500kg/日となっています。ブロック 1, 2, 4 では生活系、ブロック 3 では事業場系、ブロック 5 では畜産系の占める割合がそれぞれ高くなっています。

表-2.3.2(1) 現況BODの汚濁負荷量（排出負荷量）の現況（平成12年度）

河川等	観測地点		生活系	事業場系	畜産系	面源系	合計
肝属川本川	ブロック1 (本川下流域)	負荷量 (kg/日)	828	678	156	3	1,665
		割合 (%)	49.7	40.7	9.4	0.2	100
肝属川本川	ブロック2 (本川中央域)	負荷量 (kg/日)	248	2	80	3	333
		割合 (%)	74.5	0.6	24.0	0.9	100
肝属川本川	ブロック3 (本川上流域)	負荷量 (kg/日)	62	300	197	25	584
		割合 (%)	10.6	51.4	33.7	4.3	100
支川下谷川	ブロック4 (下谷川流域)	負荷量 (kg/日)	523	19	86	7	635
		割合 (%)	82.4	3.0	13.5	1.1	100
3号排水路	ブロック5 (笠野原台地流域)	負荷量 (kg/日)	133	1	957	1	1,092
		割合 (%)	12.2	0.1	87.6	0.1	100
負荷量合計 (kg/日)			1,794	1,000	1,476	39	4,309
割合 (%)			41.6	23.2	34.3	0.9	100

表-2.3.2(2) 生活系BOD汚濁負荷量（排出負荷量）の内訳（平成12年度）

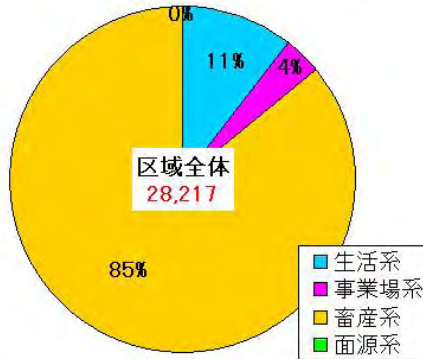
河川等	観測地点		生活系汚濁負荷					計
			下水処理場	し尿処理場	合併浄化槽	単独浄化槽	未処理 (家庭雑排水)	
肝属川本川	ブロック1 (本川下流域)	負荷量 (kg/日)	29	1	31	21	746	828
		割合 (%)	3.5	0.1	3.7	2.5	90.1	100
肝属川本川	ブロック2 (本川中央域)	負荷量 (kg/日)	0	0	10	6	232	248
		割合 (%)	0.0	0.0	4.0	2.4	93.5	100
肝属川本川	ブロック3 (本川上流域)	負荷量 (kg/日)	0	0	2	2	58	62
		割合 (%)	0.0	0.0	3.2	3.2	93.5	100
支川下谷川	ブロック4 (下谷川流域)	負荷量 (kg/日)	0	0	20	14	489	523
		割合 (%)	0.0	0.0	3.8	2.7	93.5	100
3号排水路	ブロック5 (笠野原台地流域)	負荷量 (kg/日)	0	0	5	3	125	133
		割合 (%)	0.0	0.0	3.8	2.3	94.0	100
負荷量合計 (kg/日)			29	1	68	46	1,650	1,794
割合 (%)			1.6	0.0	3.8	2.6	92.0	100

#### ※排出負荷量とは

上表に示される排出負荷量は、河川や排水路等に流入する直前の汚濁負荷の量として算定されています。例えば、人の糞尿であれば、下水処理、合併浄化槽、単独浄化槽等で処理された後の負荷量を指し、処理施設のある家畜舎であれば、処理施設で処理された後の負荷量を指します。

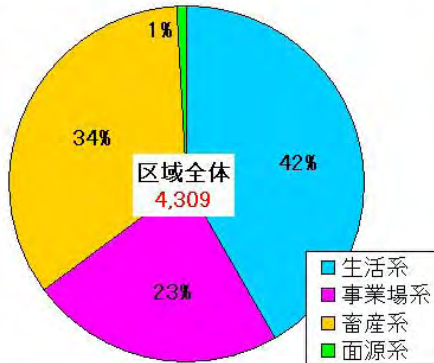
# 計画対象区域の汚濁負荷量の現状(BOD)

発生負荷量(対象区域全体)



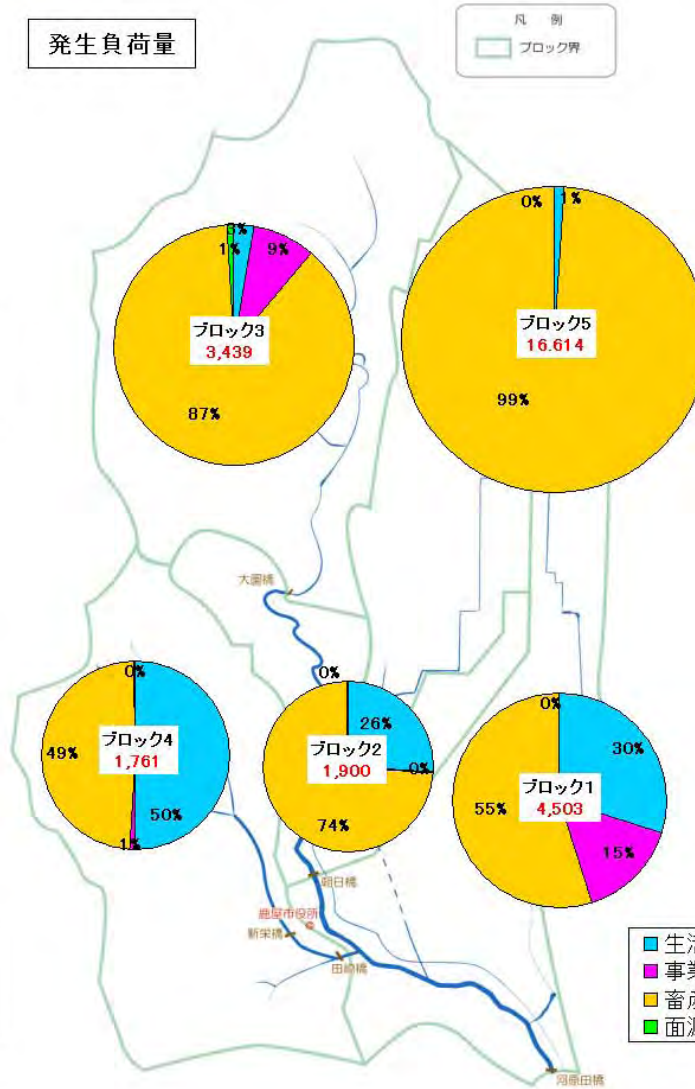
<解説>  
発生負荷量は、人し尿、雑排水、家畜(糞尿)、事業場(特定事業場排水)、自然(山林)から発生している量である。下水処理、浄化槽、畜産排水処理、自然浄化等による負荷量の低減は含まれない。

排出負荷量(対象区域全体)

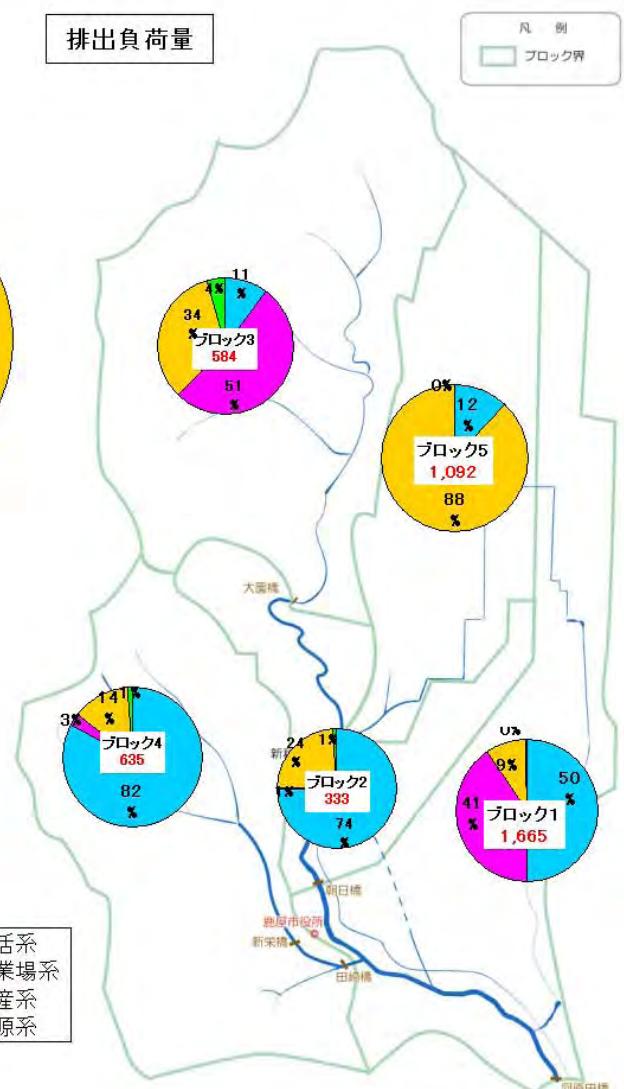


<解説>  
排出負荷量は、流域の発生負荷が下水処理、浄化槽、畜産処理等により低減後、小支川、排水路等に流入している量である。  
下水処理場、し尿処理場からの排水は生活系に、畜産環境センター、畜産系の特定事業場からの排水は畜産系に含まれている。

発生負荷量



排出負荷量



※赤数値の単位:kg/日

対象区域の全窒素排出負荷量は約 4,000kg/日です。全体のうち、畜産系が 69%、面源系が 12%、事業場系が 11%を占めています。

対象区域の全窒素排出負荷量は、畜産系が約 2,765kg/日と最も多く、次いで面源系が約 471kg/日となっています。ブロック 1 では事業場系、ブロック 2, 3, 4, 5 では畜産系の占める割合がそれぞれ高くなっています。

表-2.3.3(1) 現況全窒素の汚濁負荷量（排出負荷量）の現況（平成 12 年度）

河川等	観測地点		生活系	事業場系	畜産系	面源系	合計
肝属川本川	ブロック1 (本川下流域)	負荷量 (kg/日)	221	366	349	159	1,094
		割合 (%)	20.2	33.4	31.9	14.5	100
肝属川本川	ブロック2 (本川中央域)	負荷量 (kg/日)	31	5	153	42	231
		割合 (%)	13.4	2.2	66.2	18.2	100
肝属川本川	ブロック3 (本川上流域)	負荷量 (kg/日)	8	43	340	94	485
		割合 (%)	1.6	8.9	70.1	19.4	100
支川下谷川	ブロック4 (下谷川流域)	負荷量 (kg/日)	63	25	168	54	310
		割合 (%)	20.3	8.1	54.2	17.4	100
3号排水路	ブロック5 (笠野原台地流域)	負荷量 (kg/日)	16	2	1,756	122	1,896
		割合 (%)	0.8	0.1	92.6	6.4	100
負荷量合計 (kg/日)			339	441	2,765	471	4,016
割合 (%)			8.4	11.0	68.9	11.7	100

※面源系には、山林からの負荷に加え、畑地からの化学肥料と堆肥による負荷が含まれています。堆肥は家畜排せつ物を加工したものであるため、畜産系の負荷の算定では、堆肥に相当する負荷を差し引いています。ただし、堆肥の施肥量の実態は不明なため、堆肥に相当する負荷量は、標準施肥量として算定しています。

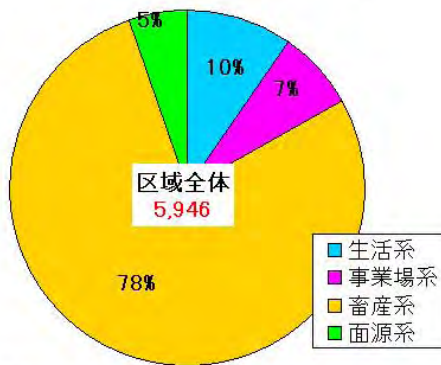
表-2.3.3(2) 生活系全窒素汚濁負荷量（排出負荷量）の内訳（平成 12 年度）

河川等	観測地点		生活系汚濁負荷					計
			下水処理場	し尿処理場	合併浄化槽	単独浄化槽	未処理 (家庭雑排水)	
肝属川本川	ブロック1 (本川下流域)	負荷量 (kg/日)	123	2	47	12	37	221
		割合 (%)	55.8	0.8	21.3	5.4	16.7	100
肝属川本川	ブロック2 (本川中央域)	負荷量 (kg/日)	0	0	15	4	12	31
		割合 (%)	0.0	0.0	48.4	12.9	38.7	100
肝属川本川	ブロック3 (本川上流域)	負荷量 (kg/日)	0	0	4	1	3	8
		割合 (%)	0.0	0.0	50.0	12.5	37.5	100
支川下谷川	ブロック4 (下谷川流域)	負荷量 (kg/日)	0	0	31	8	24	63
		割合 (%)	0.0	0.0	49.2	12.7	38.1	100
3号排水路	ブロック5 (笠野原台地流域)	負荷量 (kg/日)	0	0	8	2	6	16
		割合 (%)	0.0	0.0	50.0	12.5	37.5	100
負荷量合計 (kg/日)			123	2	105	27	82	339
割合 (%)			36.3	0.5	31.0	8.0	24.2	100



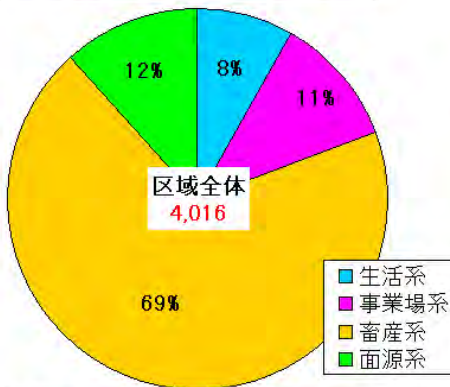
# 計画対象区域の汚濁負荷量の現状(全窒素)

発生負荷量(対象区域全体)



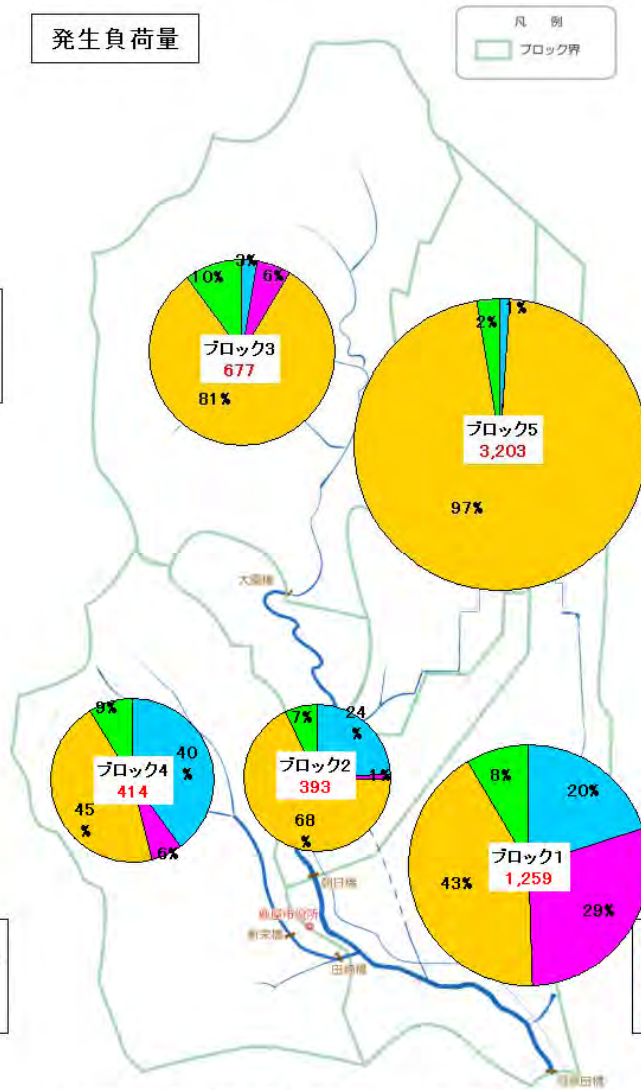
<解説>  
発生負荷量は、人(し尿、雑排水)、家畜(糞尿)、施肥、事業場(特定事業場排水)、自然(山林)から発生している量である。下水処理、浄化槽、畜産排水処理、自然浄化等による負荷量の低減は含まれない。

排出負荷量(対象区域全体)



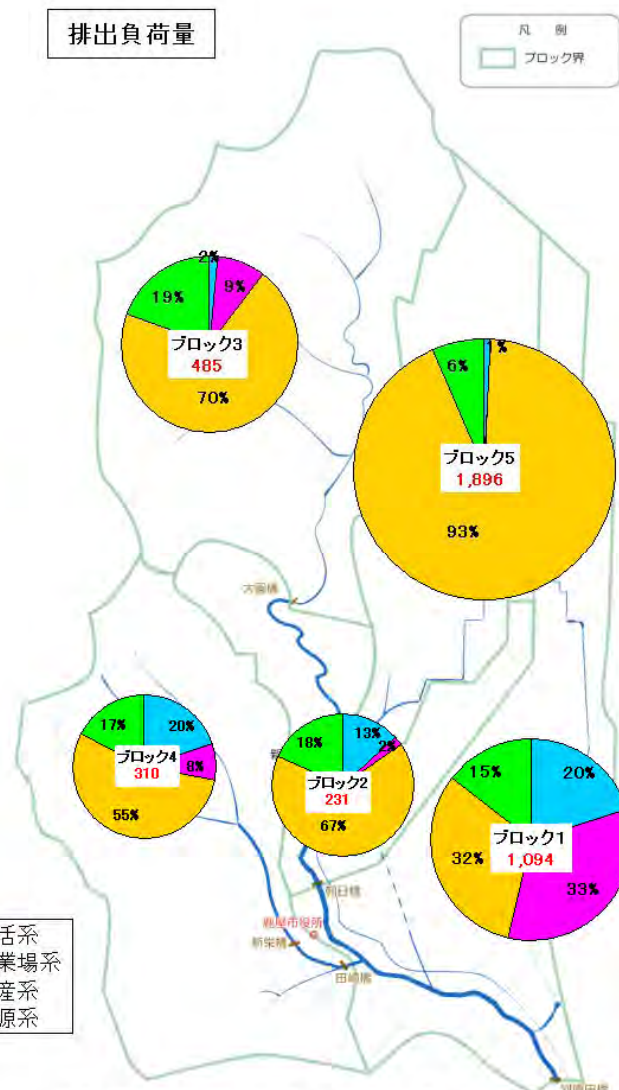
<解説>  
排出負荷量は、流域の発生負荷が下水処理、浄化槽、畜産処理等により低減後、小支川、排水路等に流入している量である。  
下水処理場、し尿処理場からの排水は生活系に、畜産環境センター、畜産系の特定事業場からの排水は畜産系に含まれている。

発生負荷量



※面源系は山林と畑地の負荷。このうち畑地での堆肥の施肥分は家畜の糞尿排泄量に含まれるとして、化学肥料のみの施肥量で集計。畜産系の負荷は、全家畜の糞尿排泄量を基に集計。

排出負荷量



※面源系は山林と畑地の負荷。このうち畑地での堆肥の施肥分は標準施肥量で集計。家畜による排出量は、糞尿排泄量から堆肥分を差し引いた量に排出率を乗じて集計。

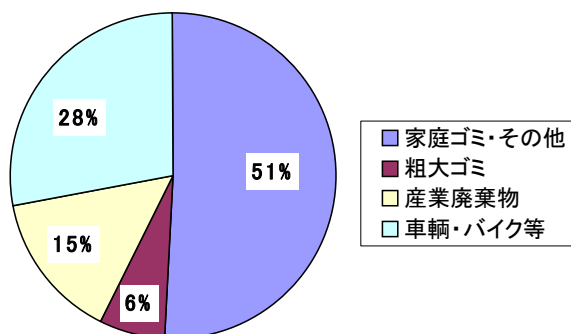
※赤数値の単位: kg/日

## 2.3.5 その他

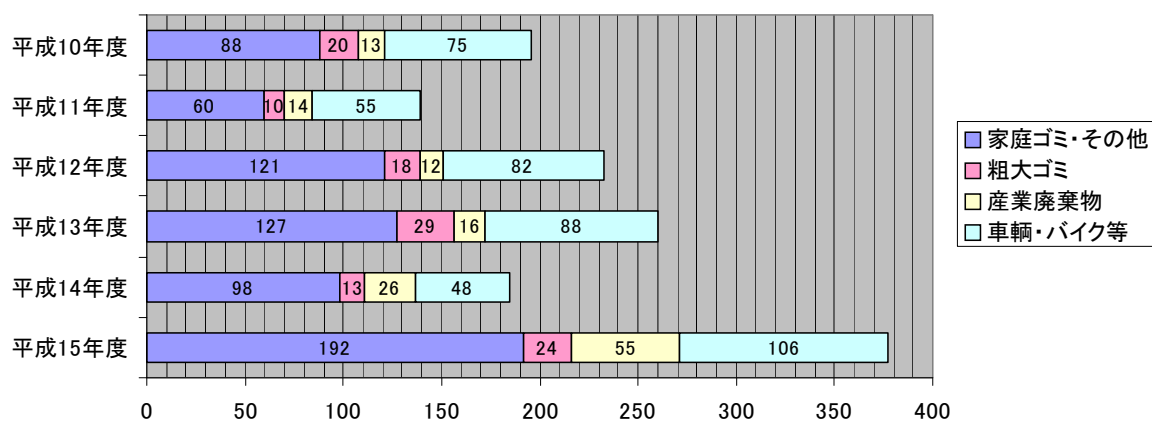
### (1) 河川での不法投棄、ゴミの浮遊

肝属川では、従来から家庭ゴミ、産業廃棄物、バイク等の不法投棄が絶えず、水環境上、好ましいとは言えない状況が続いています。これに対して、毎年7月には住民参加による肝属川クリーン作戦(河川清掃)が実施されています。

平成15年度不法投棄内訳



過去6年間の不法投棄件数



支川下谷川での不法投棄(H15.9撮影)



肝属川でのゴミの浮遊(H16.12撮影)

### (2) 悪臭

肝属川では悪臭が度々発生しています。表-2.3.4は鹿屋市に寄せられた悪臭の苦情件数です。

表-2.3.4 悪臭の苦情件数 (鹿屋市資料より)

場所	平成13年度	平成14年度	平成15年度
肝属川	3件	0件	2件
支川	3件	0件	0件
樋管・排水路など	6件	4件	8件

### (3) 親水利用

鹿屋市街地を流れる肝属川は、右の写真にあるようにコンクリート護岸が整備され、人が水際に近づきにくい場所が多くあります。



鹿屋市街地を流れる肝属川

### (4) 利水の状況

#### a) 上水道

肝属川上流域の上水道水源は、河川水を取水せず、すべて地下水と湧水を利用しています。

#### b) 農業用水

肝属川上流域では、下表のとおり、農業用水が取水されています。

表-2.3.5 肝属川上流の農業用水水利権

河川名	水利使用者	取水施設	取水地点 (河口からの距離)	取水量	水利権 の種類	灌漑 面積
肝属川	鹿屋市長	川西揚水機	14.65 km	0.063 m <sup>3</sup> /s	許可	7.00 ha
	田崎土地改良区	田崎揚水機	16.70 km	0.279 m <sup>3</sup> /s	許可	27.87 ha
	和田新田土地改良区	新和田井堰	20.70 km	0.913 m <sup>3</sup> /s	許可	94.0 ha
	郷田土地改良区	第2郷田堰	22.49 km	0.087 m <sup>3</sup> /s	慣行	22.0 ha
	郷田土地改良区	第1郷田堰	22.96 km	0.029 m <sup>3</sup> /s	慣行	5.0 ha
	長谷土地改良区	長谷堰	23.55 km	0.106 m <sup>3</sup> /s	慣行	15.52 ha

許可水利権：河川法の許可手続きを経て、河川管理者から許可される権利。

慣行水利権：水利に関する法律の成立以前のとりきめによって認められている権利。

### (5) 自然環境

対象区域を流れる肝属川を、大きく下流側から平野部区間、市街地区間、山間部蛇行区間に分けることができます。

平野部区間では、水面幅が比較的広く、緩やかに蛇行しており、所々に瀬が見られます。水際付近には抽水植物(浅い水中に生え、葉や茎が水面から出ている植物)が分布しています。市街地区間では、水面幅が狭く、単調な河道形態で、瀬や淵がほとんど見られません。河道内の洲にはツルヨシなどが若干見られます。山間部蛇行区間では、水面幅が狭く、瀬と淵が連続しています。水際付近には抽水植物が多く分布しています。

国土交通省では、肝属川の魚類、底生動物、植物などの生息状況を定期的に調査しています。これまでの調査から、表-2.3.6に示すような生物の生息が確認されています。

表-2.3.6 対象区域に生息する代表的な生物(国土交通省 H2~H13 調査)

魚類	コイ、チカダイ、オイカワ、ギンブナ、カマツカ、カワムツ、タカハヤ、オオヨシノボリ、シマヨシノボリ、ドジョウ、メダカ
底生動物	スクミリンゴカイ、ミナミテナガエビ、ミゾレヌマエビ、ミナミヌマエビ、アメリカザリガニ、モクズガニ、マシジミ、ヒル類、ヤゴ類、カゲロウ類、カワゲラ類
植物	ツルヨシ、ミゾソバ、メダケ、マダケ、クズ
鳥類	サギ類、シギ・チドリ類、ヤマセミ、カワセミ、ムクドリズメ、ツバメ、メジロ、シジョウカラ、ツグミ、ウグイス、トビ、チョウゲンボウ
小動物	カエル類、トカゲ類、アオダイショウ、シマヘビ、イシガメ、ネズミ類、タヌキ、ノウサギ
陸上昆虫類等	クモ類、カメムシ類、ヨコバイ類、カミキリ類、ウンカ類、ユスリカ類、バッタ類、ハムシ類、トンボ類、アメンボ類、チョウ類、ガ類、ゾウムシ類、ドロムシ類

## 2.4 計画対象河川における施策の現況

### (1) 生活排水対策

#### a) 公共下水道

肝属川流域内においては、鹿屋市のみが公共下水道を整備しています。平成16年3月31日現在の普及率は13.5%(処理人口/行政人口)となっています。なお、現全体計画での計画人口は48,700人(平成16年度行政人口80,160人の約61%)です(H16.9, 鹿屋市資料より)。

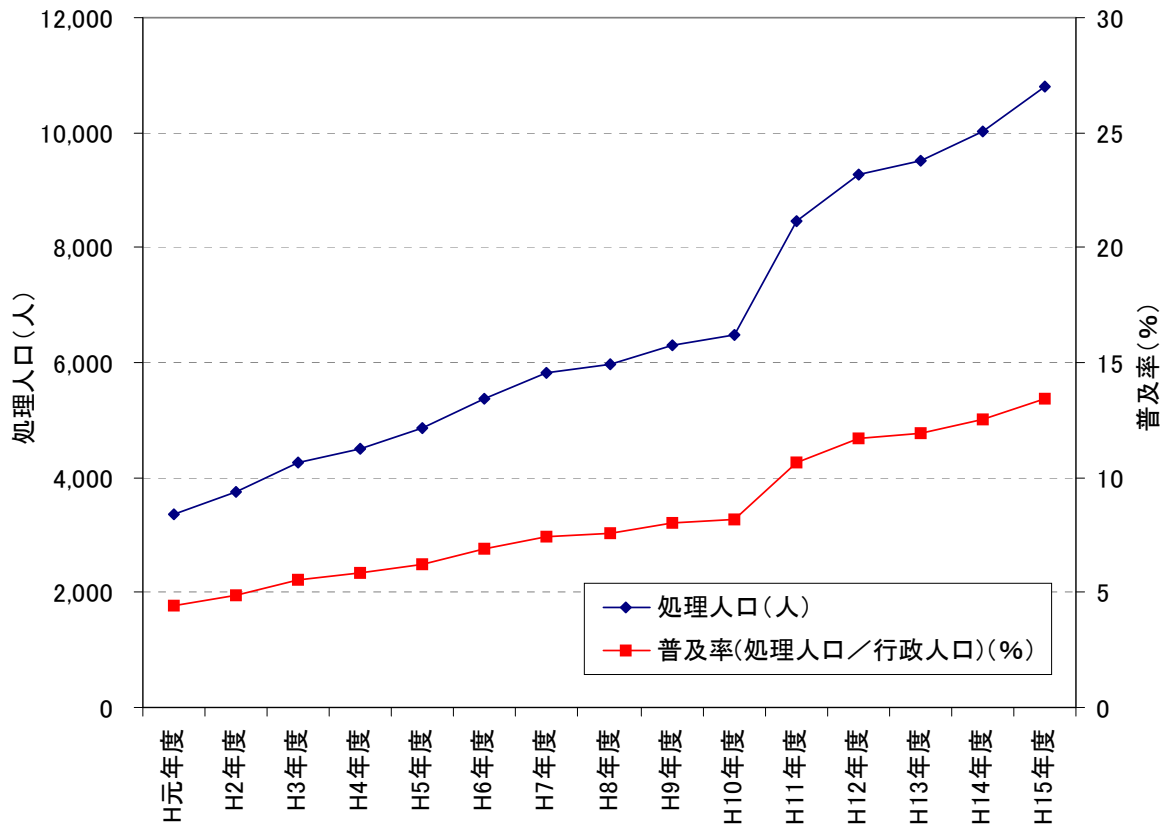


図-2.4.1 鹿屋市公共下水道整備の進捗状況 (H16.9, 鹿屋市資料より)



下水処理センター全景 (鹿屋市の公共下水道(パンフレット)より)

## b) 浄化槽

鹿屋市の単独浄化槽と合併浄化槽の設置基数の比率を比較すると、単独浄化槽の比率が高い状況にありますが、近年では、合併浄化槽の設置基数が増加しています。平成13年4月の浄化槽法の改正により、浄化槽の新設時には原則として合併浄化槽を設置することが義務づけられたことから、今後も合併浄化槽の設置基数が増加していくものと考えられます。鹿屋市では、平成9年度から合併浄化槽設置に対する補助金制度を開始しています。

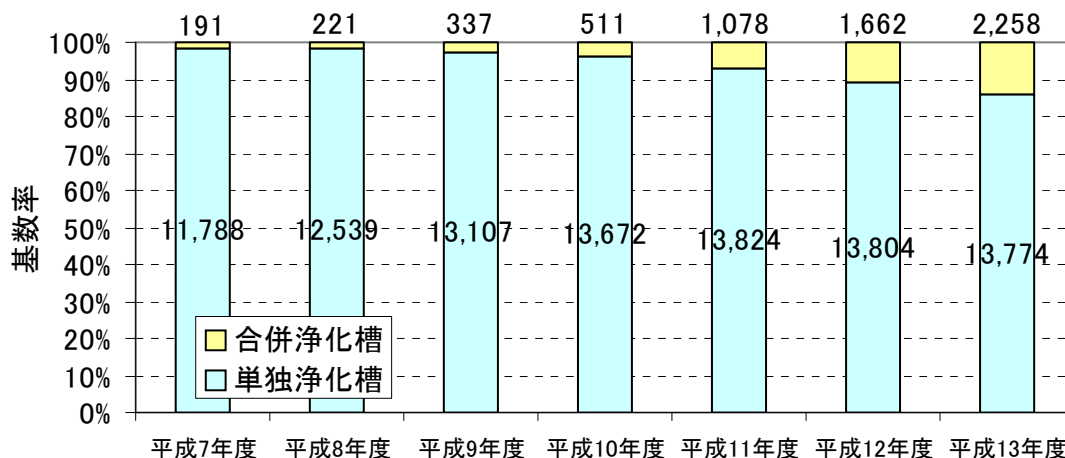


図-2.4.2 鹿屋市の単独浄化槽と合併浄化槽の設置率の推移

## c) し尿処理施設

鹿屋市の衛生処理場は昭和40年から供用を開始し、公共下水道が供用開始するまでは鹿屋市全域のし尿処理を行っていました。現在、衛生処理場は、平成11年度に新しい施設「クリーンセンターかのや」として改築されています。施設は、し尿中の有機物・浮遊物質に加え、窒素・リンの除去能力に優れた処理（標準脱窒素処理方式+高度処理）を行っています。

### クリーンセンターかのや

処理能力：126kL/日

(し尿:55kL/日、浄化槽汚泥：71kL/日)

処理方式：標準脱窒素処理方式+高度処理

放流水質：pH5.8~8.6, BOD10mg/L以下, COD30mg/L以下, SS10mg/L以下, 全窒素10mg/L以下, 全リン1mg/L以下, 色度30度以下, 大腸菌群数1000MPN/100mL以下



※クリーンセンターかのや パンフレットより

## (2) 事業場排水対策

公共用水域の水質保全を図るため、排出水量 50 m<sup>3</sup>/日以上の特定事業場から公共用水域に排出される事業場排水については、水質汚濁防止法により全国一律の排水基準が定められています。ただし、全国一律の排水基準では環境基準を達成することが難しい水域については、都道府県条例により一律排水基準より厳しい基準を定めることができるようになっており、肝属川流域においては、排出水量 30 m<sup>3</sup>/日以上の特定事業場に対しても排水基準が設定されています。

### (3) 家畜排せつ物対策

平成 11 年 11 月に施行された「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」により、家畜排せつ物の不適切処理(野積み、素掘り等からの負荷流出)を平成 16 年 11 月までに解消することが義務づけられました。これを受けて、鹿屋市では市内の 78 ヲ所 2 万 6 千 m<sup>3</sup>に及ぶ素掘りを農地還元によって解消しました。また、廃棄物処理法で認められた耕地還元についても市独自の届け出制度を定め、過度の還元が行われないよう監視しています。

さらに鹿屋市では、自前の処理施設を持たない養豚農家の家畜排せつ物を処理、堆肥化する畜産環境センターを平成 13 年 4 月から稼働させています。

#### 鹿屋市による家畜排せつ物対策の実績

家畜排せつ物の保管のために、一時は対象区域のあちこちに素掘り、野積みが見られました。

鹿屋市では家畜排せつ物対策を段階的に強化推進させています。

素掘りの解消 (H13~14 実績) : 箇所数 78 ヲ所 処理量 26,000 m<sup>3</sup>

家畜排せつ物処理施設の整備 (H5~16 実績) : 203 戸整備済み

H16.2, 鹿屋市資料より

#### 鹿屋市畜産環境センター



※鹿屋市畜産環境センター パンフレットより

#### (4) 河川事業等

##### a) 親水施設「水辺プラザ事業」

現在、肝属川本川の山中橋から鹿屋橋までの市街地において水辺プラザ事業の整備が進められています。整備により、水環境に対する住民の意識が高揚するものと期待されています。

水辺プラザ事業とは、魅力と活力ある地域の形成に向けて、国土交通省が鹿屋市の市街地再開発事業と合わせて実施するもので、鹿屋市街地中央を流れる肝属川（鹿屋橋～山中橋までの約1.1km）の特性を生かし、賑わいのある交流拠点を整備するものです。

国土交通省では、平成14年度より河川内の水際に散策路を整備し、川に近づけるようにしました。散策路の下は地元間伐材・石材を活用した構造とし、水質浄化や水生生物にも配慮しました。また、環境学習の場としてワンド（河道内にある湾状の穏やかな入江）も整備しました。平成16年度には、鹿屋市街部の鹿屋橋付近の親水護岸等を整備します。

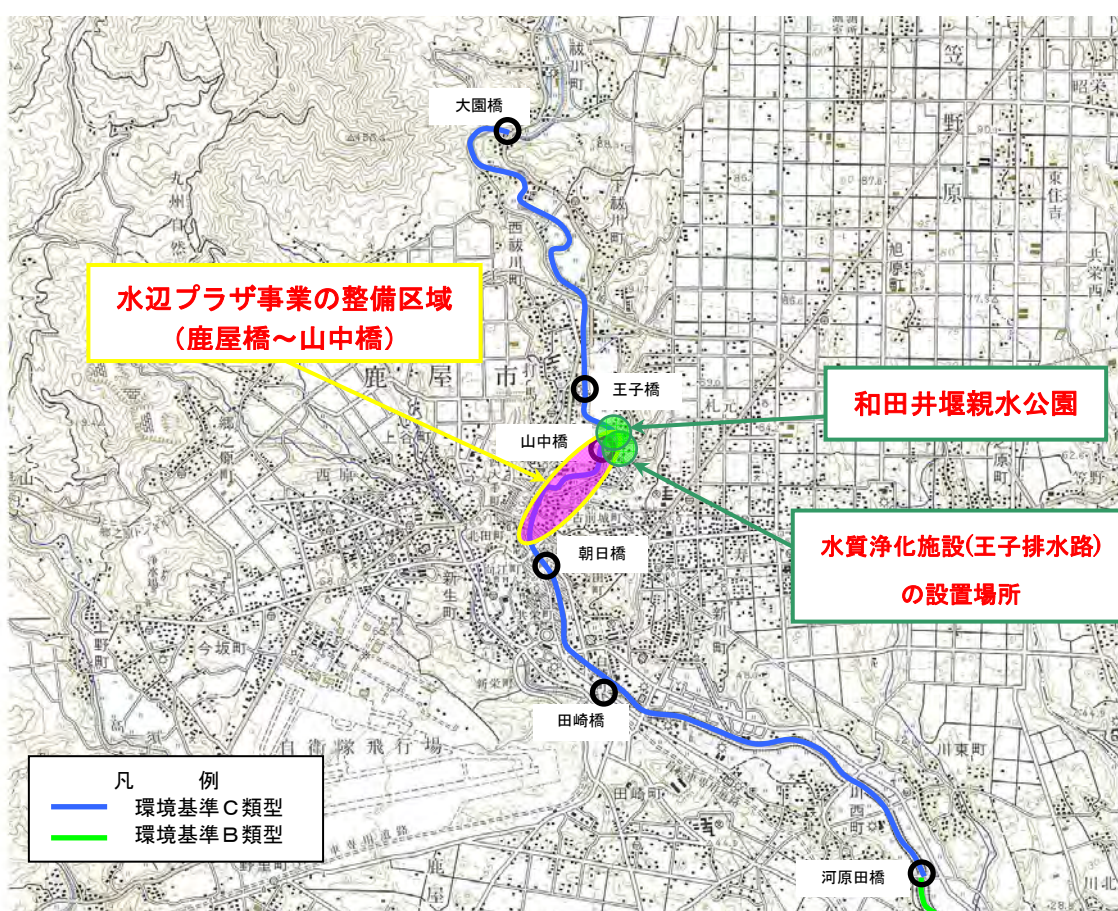


図-2.4.3 水環境の改善に関する施策の実施位置

**ポイント I**

水際に、散策路を整備し、川を間近に体感可能！  
また、地元間伐材・石材を活用した構造とし  
水質浄化や水生生物にも配慮する！



散策路の構造

**ポイント II**

既設コンクリート護岸には、地元産の“荒平石”を  
活用した護岸修景を行い、視覚的にやすらぎ  
や温もり感を演出！



**ポイント III**

教育委員会と連携し、環境学習の場として“ワンド”を整備！



着工前の状況(単調な護岸のため、流れに変化が乏しい)



完成後の状況(ワンドを作り、多様な流れが出来た)

水辺プラザ事業親水護岸



水辺プラザのイメージ図



## b) 和田井堰親水公園の整備

肝属川上流域は高隈山地や笠野原台地で涵養された地下水が豊富で、多くの湧水が点在しています。この湧水を利用し、鹿屋市街地中心部の肝属川左岸に「和田井堰親水公園」が整備されています。



和田井堰親水公園

## c) 排水路での簡易な水質浄化

鹿屋市では、対象区域内にある王子排水路に、ひも状接触酸化法による浄化施設を設置しています。



ひも状接触酸化法による浄化施設の設置状況

表-2.4.1 王子排水路の浄化施設の浄化実績

分析項目	平成 12 年度		平成 13 年度	
	浄化施設上流	浄化施設下流	浄化施設上流	浄化施設下流
BOD (mg/l)	11.7	7.2	1.7	1.4
BOD除去率 (%)	—	38.5	—	17.6
SS (mg/l)	4.0	4.0	5.0	4.0
SS除去率 (%)	—	0.0	—	25.0

## (5) ソフト面での取り組み

### a) 肝属川水質汚濁防止連絡協議会

活動主体：国土交通省大隅河川国道事務所、流域1市6町、警察、消防  
国土交通省や県、市、町、警察、消防組合などが協力して、肝属川をきれいにするためのさまざまな活動が行われています。

### b) 肝属川河川浄化キャラバン

活動主体：肝属川水質汚濁防止連絡協議会  
キャラバン活動は平成10年にスタートしました。平成13年度には、広報車、啓発グッズ、チラシ等を使って家畜排せつ物の不法投棄中止や生活排水の抑制などが呼びかけられました。

### c) 肝属川流域懇談会

活動主体：国土交通省大隅河川国道事務所  
(懇談会メンバーは、学識経験者、行政、林業者、農業者、畜産業者、住民団体等)  
肝属川流域懇談会は、平成9年の河川法改正により、河川整備計画に学識経験者や地元住民の意見を反映することが義務づけられたことに伴って設立されました。  
懇談会の中では、水質改善対策についてのさまざまな議論が交わされています。

### d) 「環境フェスタ」(イベント)

活動主体：鹿屋市  
平成16年8月23日に鹿屋市民152人が参加して「環境フェスタ」が開催され、環境啓発のために図画コンクール(子供たち)や俳句・川柳コンクール(大人)が行われました。

### e) 「きもつき川水質汚濁防止」ワークショップ(イベント)

活動主体：肝属川水質汚濁防止連絡協議会  
平成14～15年に肝属川水系の水質汚濁防止を目的としたワークショップが開催されました。  
平成14年12月14日に鹿屋市農業研修センターで開催されたワークショップでは、流域で活動している10団体の代表の方がホタルの生息環境整備や土着菌の活用による家畜糞尿及び生ゴミの処理など様々な活動が紹介されました。



「肝属川水質汚濁防止」ワークショップ

## f) 「肝属川をきれいにしよう会」(イベント)

活動主体：国土交通省大隅河川国道事務所鹿屋出張所

大隅河川国道事務所鹿屋出張所の主催により「肝属川をきれいにしよう会」が開催され、絵画コンクールや鹿屋小学校のブラスバンドによる演奏等が行われました。



## g) 出前講座(教育)

活動主体：国土交通省大隅河川国道事務所

国土交通省では、肝属川の概要や水質、生物等の河川環境について、小中学校、住民団体に対してわかりやすく説明する出前講座が実施されています。

<出前講座の実施例>

対象：鹿屋小学校 4年生約80名

場所：水辺プラザ(鹿屋小前)

日時：2004年7月12日(月)

概要：肝属川の概要説明、肝属川の水質調査(パッケテスト、COD)



## h) 水生生物による簡易水質調査（教育・河川愛護）

活動主体：国土交通省大隅河川国道事務所、鹿屋市内の小中学校

肝属川では、小中学生の参加により水生生物による簡易水質調査が毎年行われています。下記写真は、鹿屋中学校の生徒が参加して夏休み期間に実施された肝属川上流域での調査の様子です。王子橋、大園橋の2箇所で実施され、共に「少しきたくない水」という評価結果でした。



## i) 肝属川クリーン作戦（河川愛護）

活動主体：「小さな親切」運動鹿屋支部、鹿屋市、鹿児島県、肝属川流域住民

毎年7月初旬を「市民総参加一斉清掃」と定め、鹿屋市や流域住民が中心となり、肝属川の清掃活動が実施されています。

表-2.4.2 肝属川クリーン作戦の実績（鹿屋市資料より）

参加人員及び町内会	清掃ごみ収集実績				
	H11.7.4	H12.7.2	H13.7.1	H14.7.7	H15.7.27
22 町内会及び 80 団体 参加人員 約 1,800 人	7,510 kg	12,640 kg	10,060 kg	4,020 kg	3,510 kg



## j) 河川愛護モニター（河川愛護）

活動主体：国土交通省大隅河川国道事務所

大隅河川国道事務所では、日常生活（例えば散歩等）の中で川について気づいたことを定期的に報告する河川愛護モニターを毎年4月～5月に募集しています。

### k) 看板設置（河川愛護）

活動主体：国土交通省大隅河川国道事務所鹿屋出張所

流域住民に対する水環境の意識啓発のため、肝属川沿いに看板（33箇所、H16.6現在）が設置されています。看板には、小学生（鹿屋小，東原小，祓川小）が描いた507枚の絵画の中から選ばれた作品が掲示されています。



### l) 肝属川情報誌「川の声」（広報）

活動主体：国土交通省大隅河川国道事務所

大隅河川国道事務所により、河川情報、イベント情報、地域情報、水質情報などを掲載した情報誌「川の声」が年に3～4回発行され、肝属川流域の関係機関に配布されています。

### m) ホームページによる肝属川水質の公開（情報発信）

活動主体：国土交通省大隅河川国道事務所

大隅河川国道事務所のホームページでは、肝属川の水質データを公開し、毎月更新されています。また、九州一級河川の水質ランキングや水質改善のための方法なども公開されています。

（ホームページアドレス <http://www.qsr.mlit.go.jp/osumi/>）

### n) 住民団体による活動

肝属川上流域では、下表に示すような住民団体により水環境改善活動が行われています。

表-2.4.3 鹿屋市の住民団体と活動内容

主催団体名	活動名称、活動内容等
鹿屋市中央生活学校	天ぷら等に使った汚れた油を材料にした石けんづくりやその指導
かのや「ホタルと水と緑を守る会」	川にホタルの幼虫を放流する、河川美化活動
「小さな親切」運動鹿屋支部	「肝属川クリーン作戦」 肝属川の清掃活動、平成14年度は1350名が参加
鹿屋長寿園	高齢者が主役の環境浄化活動
大隅の未来を考える会	家畜糞尿の自宅完結処理、土着菌活用農法の勉強会、大隅学園
鹿屋の水と自然を守る会	「肝属川ウォッチング」 河川美化運動の実施

## 2.5 課題のまとめ

### —課題—

- BOD 濃度は環境基準を満足しているが汚濁の進んだ状況にある。
- 全窒素濃度は上昇傾向にあり、汚濁の進んだ状況にある。また、糞便性大腸菌群数も多い状況にある。
- 水質が悪い樋管・排水路等が存在する。
- 地下水の硝酸性窒素濃度が高い傾向にある。
- 河川周辺では、ゴミの浮遊、不法投棄、悪臭などがあり、水辺空間を利用しづらい状況にある。

### —改善のための方向性—

- 鹿屋市の下水道普及率は平成 15 年度末で 13.5% (処理人口／行政人口) である。流域への生活系負荷の削減に向け、今後も整備を促進する必要がある。また、対象区域で全窒素濃度が高い状況を踏まえ、今後、高度処理施設の導入について検討していく必要がある。
- 事業場排水対策に対しては鹿児島県が上乘せ排水基準を定めており、今後も基準の遵守を徹底する必要がある。
- 対象区域では、畜産系の負荷削減のため家畜排せつ物の不適切処理の解消や環境保全型農業の普及等の施策が実施されているが、今後もさらなる促進を図る必要がある。
- 流域の住民団体の活動が水環境改善に対してさらに有効に機能するような地域全体の仕組みづくりを行うとともに、流域住民の水環境に対する意識高揚を図る施策を展開する必要がある。

## 3 計画の内容

### 3.1 計画目標年度

肝属川清流ルネッサンスⅡ行動計画では、西暦 2000 年度（平成 12 年度）を現状基準年、西暦 2015 年度（平成 27 年度）を目標年度とします。

中間評価年	:	平成 22 年度
最終評価年	:	平成 27 年度

### 3.2 当該河川において緊急的に改善を目指す目標水環境

#### 3.2.1 目標とする水環境像

流域住民，関係する行政機関，民間機関等が肝属川の水環境に対して共通の認識を持ち、今後改善を図っていくためのキャッチフレーズを下記のとおり掲げます。

肝属川のキャッチフレーズ

清き流れの肝属川を 守り育てて子や孫に

上記キャッチフレーズは、流域住民への公募で提案頂いたフレーズ（388 件）を参考にして、最終的に地域協議会で決定しました。

### 3.2.2 目標水質

子供たちが安心して楽しく遊べ、河川により親しみやすい環境を作るため、下記を河川水質の目標とします。

項目	内容	評価対象区間等
BOD	75%値で環境基準B類型(3.0mg/L以下)を満足する。	河原田橋
全窒素	年平均値で5.0mg/L以下を満足する。	
糞便性大腸菌群数	糞便性大腸菌群数の低減を図る。	

### 3.2.3 目標流量

河川本来の適正な流量の維持を図るために、下記を河川流量の目標とします。

項目	内容	評価対象区間等
流量	健全な水循環機構を保全するため、現状の河川流量を維持する。	朝日橋

### 3.2.4 その他目標水環境

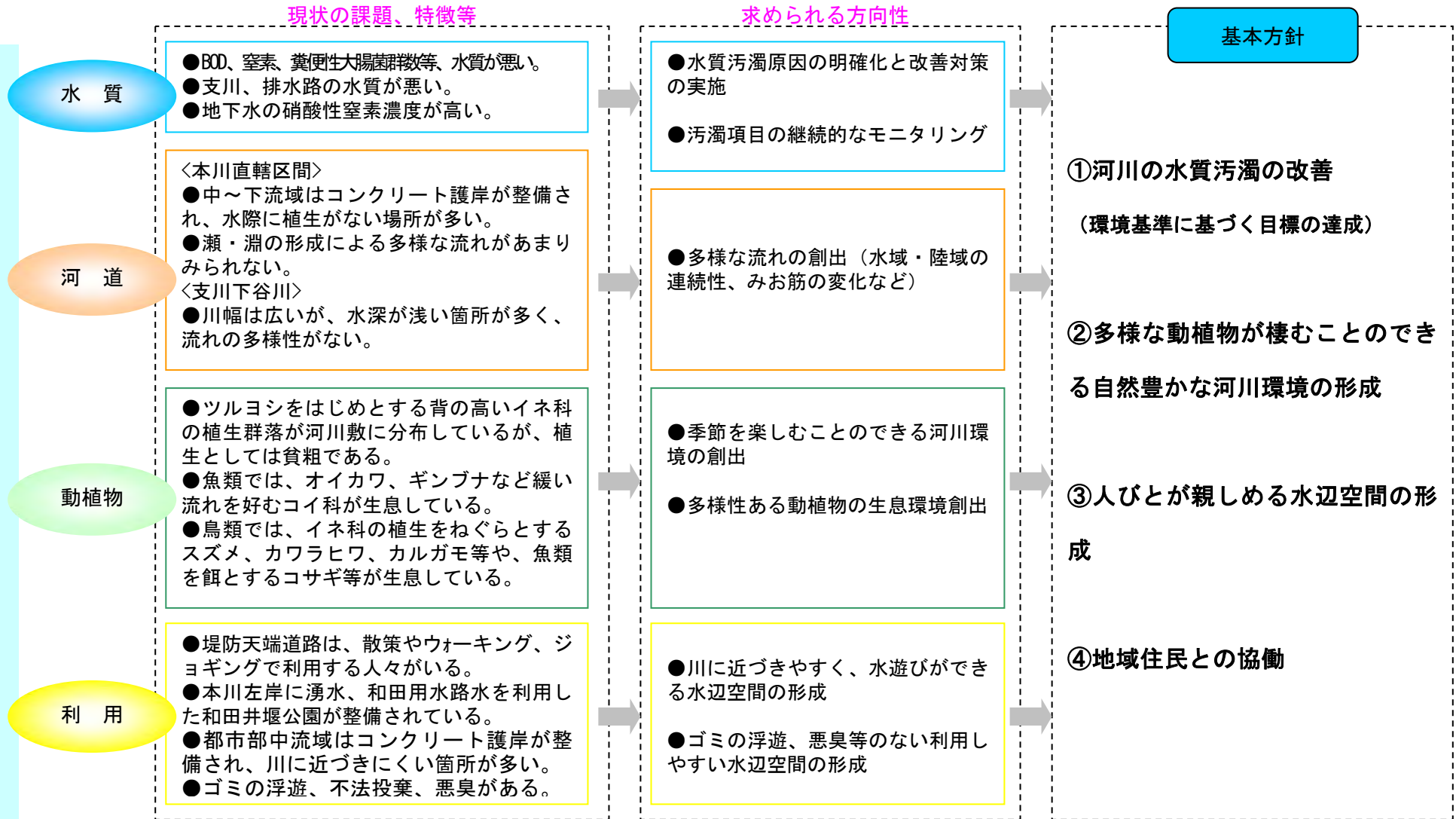
上記の目標水質、目標流量のほかに、住民が改善効果进行评估することのできる下記の目標水環境を掲げます。

項目	内容	評価対象区間等
臭い	腐敗臭、異臭発生の低減を図る。	管理区間全域
色	水の透明感を確保する。	
景観	不快なゴミ等がなく、安らぎと潤いを感じる河川景観を維持する。	
親水	子供たちが安心して水際に近づけ、川に親しめる河川空間の創出に努める。	
生物生息環境	多様な動植物の生息・生育環境を確保する。	

※管理区間とは、国・県・市が管理している区間を指す。



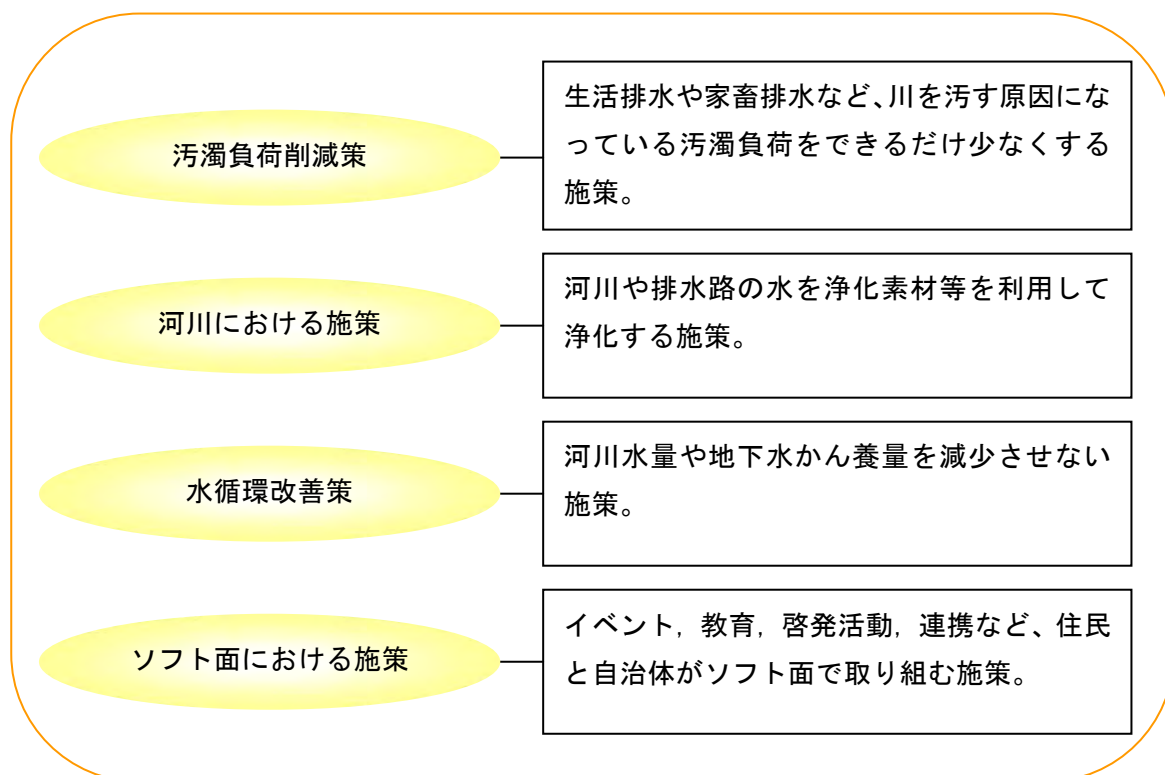
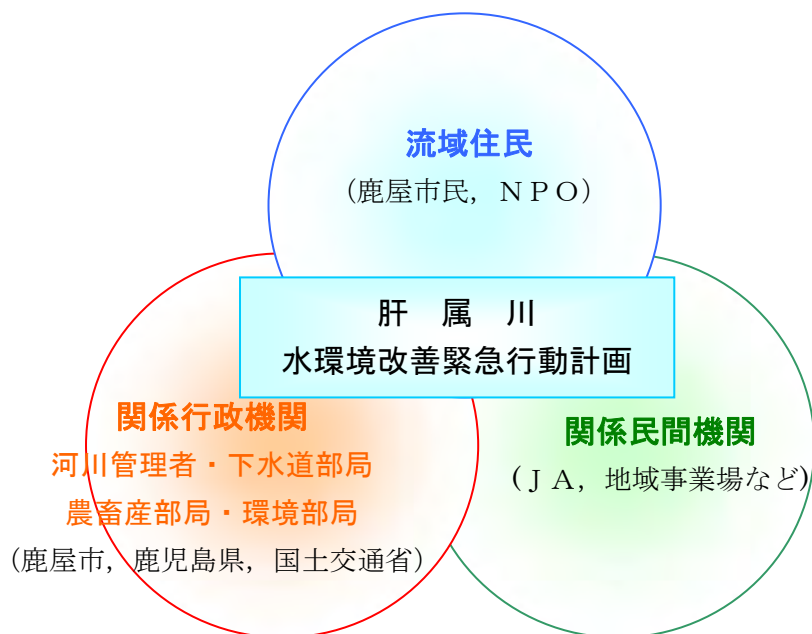
## 目標水環境設定のための考え方



### 3.3 当該河川の目標を達成するための施策内容

#### 3.3.1 行動施策の考え方

水環境改善緊急行動計画では、流域住民，関係する行政機関，民間機関が連携し、役割分担をしつつ、様々な施策を推進していきます。



### 3.3.2 施策内容と役割分担

下記の施策内容を、各関係機関で役割分担して実施します。

		流域住民		行政機関			民間機関		
		住民	住民団体	鹿屋市	鹿児島県	国土交通省	J A	地域事業場	
<b>汚濁負荷削減策</b>									
生活排水対策	下水道整備	●		●	●				県の補助のもと <b>市が主体</b> となって整備を推進。整備完了区域で住民が下水道に接続。
	合併浄化槽の普及、維持管理	●		○	○				<b>市の補助制度</b> を利用し、住民が浄化槽を設置。
	家庭雑排水による負荷の削減	●	○	○	○	○			<b>流域住民、住民団体が主体</b> となって実施。国、県、市はソフト面で支援。
事業場排水対策	排水基準の遵守			○	○		●	●	<b>事業者が主体</b> となって排水基準遵守を徹底。県、市は監視。
施肥対策	環境保全型農業の推進	●		●	○		○		<b>農業者が主体</b> となって適正施肥等を実施。県、市は指導、監視。
家畜排せつ物対策	環境保全型畜産の推進	●		●	○		○	●	<b>畜産業者が主体</b> となって家畜排せつ物を適正処理。県、市は指導、監視。

【●実施主体、○主な支援・協力者】

		流域住民		行政機関			民間機関		
		住民	住民団体	鹿屋市	鹿児島県	国土交通省	J A	地域事業場	
<b>河川における施策</b>									
水辺空間の整備					●	●			国、県が主体。
排水路等での簡易な水質浄化				●		○			市が主体。
水質浄化施設による浄化				●	●	●			必要に応じて実施。 国、県、市が主体。

【●実施主体、○主な支援・協力者】

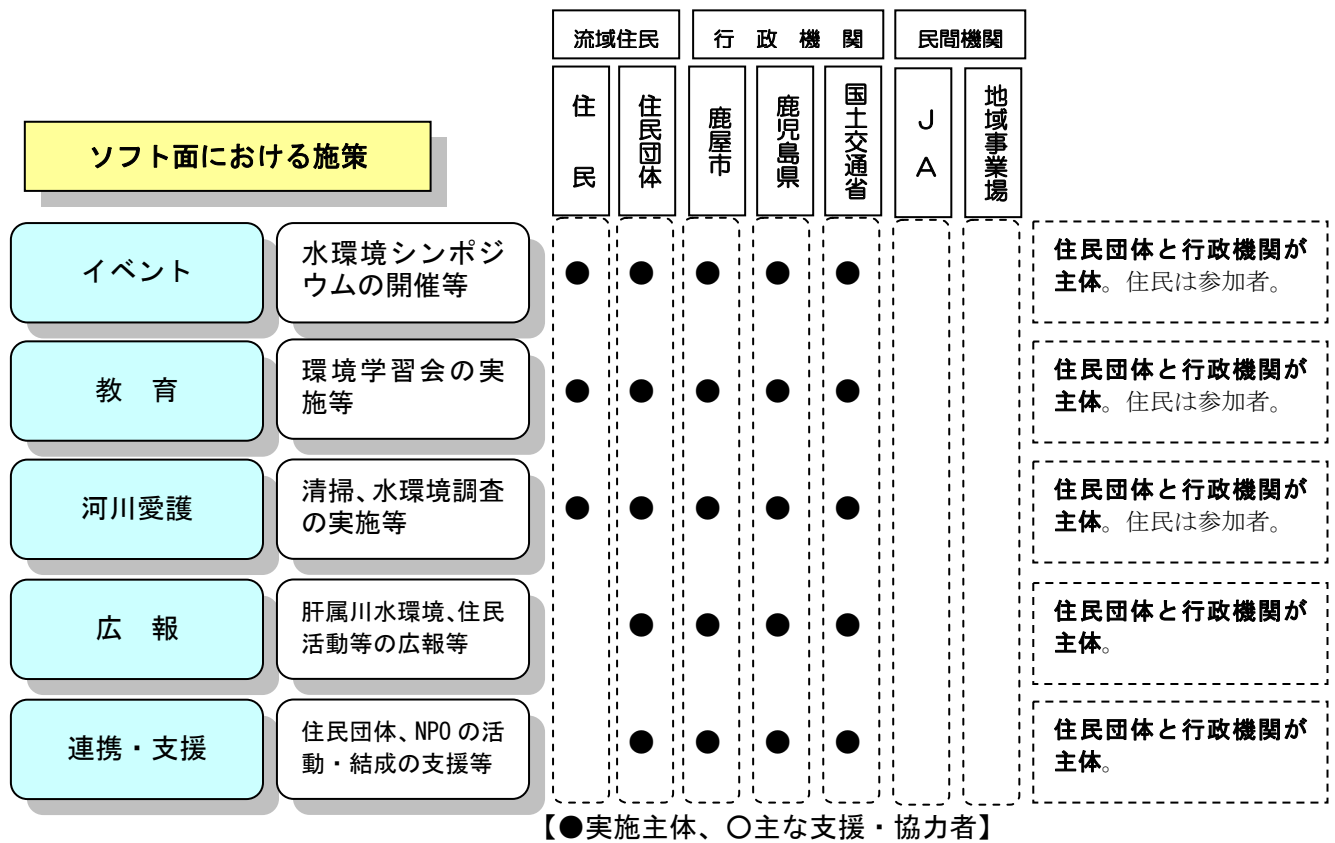
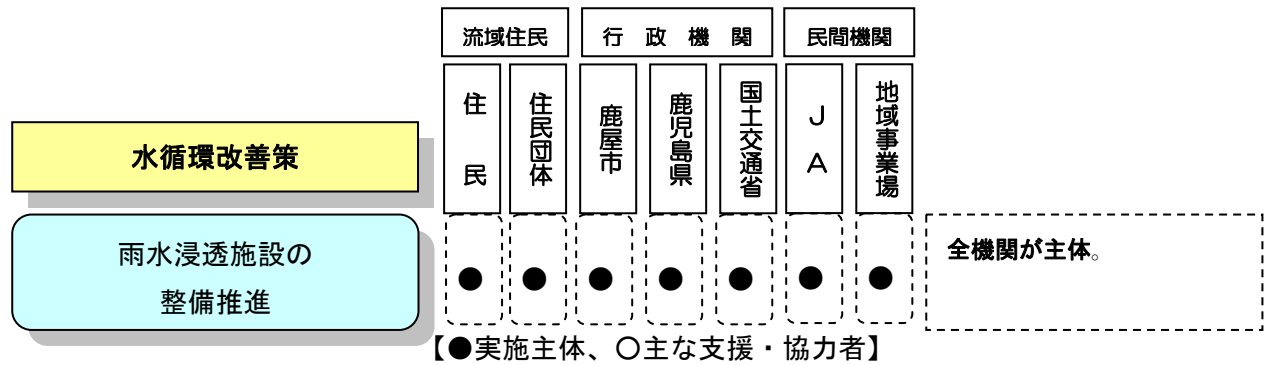


表-3.3.1 施策による必要削減負荷量（排出負荷量として）（基準年 H12～計画目標年 H27 の削減量）

施策			BOD		全窒素		備考	
			必要削減負荷量 (kg/日)	負荷量の削減割合 (%)	必要削減負荷量 (kg/日)	負荷量の削減割合 (%)		
汚濁負荷削減策	生活排水対策	下水道整備	901	36.1	-144	-	全窒素の負荷量がマイナスになるのは、浄化槽、し尿処理施設(くみ取り)の方が下水処理施設より窒素処理能力が高く、下水道に接続することで逆に排出負荷量が増えるため。	
		合併浄化槽の普及、維持管理	163	6.5	38	2.3		
		家庭雑排水による負荷の削減	48	2.0	2	0.1		
	事業場排水対策	排水基準の遵守	-	-	-	-		排水基準の遵守徹底により、現状の負荷を増加させないようにする。
	施肥対策	環境保全型農業の推進	-	-	-	-		現状の負荷を増加させないようにする。
家畜排せつ物対策	環境保全型畜産の推進	1,302	52.2	1,579	97.6			
河川における施策			80	3.2	-	-	全窒素の削減効果は見込まない。	
合計			2,494	100	1,475	100	全窒素の負荷量削減率は、下水道整備のマイナス分を除いて算定。	

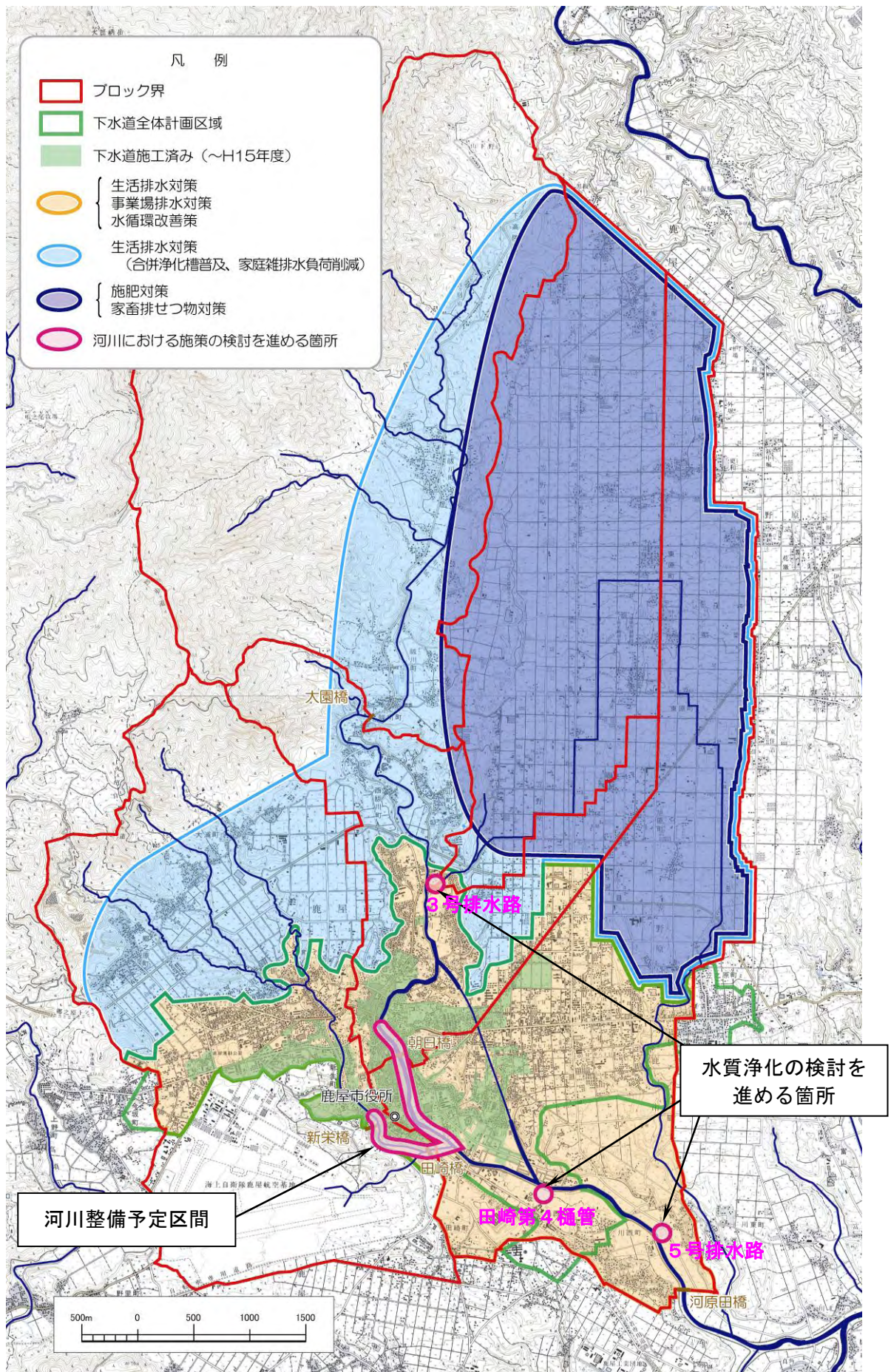


図-3.3.1 施策総括図

### 3.3.3 汚濁負荷削減策

汚濁負荷削減策では、対象流域の主要な負荷発生源である生活排水，事業場排水，施肥，家畜排せつ物を中心に排出負荷量の削減を目指します。

表－3.3.2 汚濁負荷削減策の内容

項目	内容	
生活排水対策	下水道整備	目標年度(H27)に65%(処理人口/全体計画人口)を達成
	合併浄化槽の普及、維持管理	下水道計画区域外の住宅に対する設置普及の推進
	家庭雑排水による負荷の削減	地域住民と一体となった水質汚濁防止活動推進
事業場排水対策	排水基準の遵守	定期的な抜き打ち検査・指導の実施、経営者の意識啓発
施肥対策	環境保全型農業の推進	有機質肥料・肥効調節型肥料の利用、適正施肥量の遵守
家畜排せつ物対策	環境保全型畜産の推進	家畜排せつ物処理施設の整備

#### (1) 生活排水対策

##### a) 下水道整備

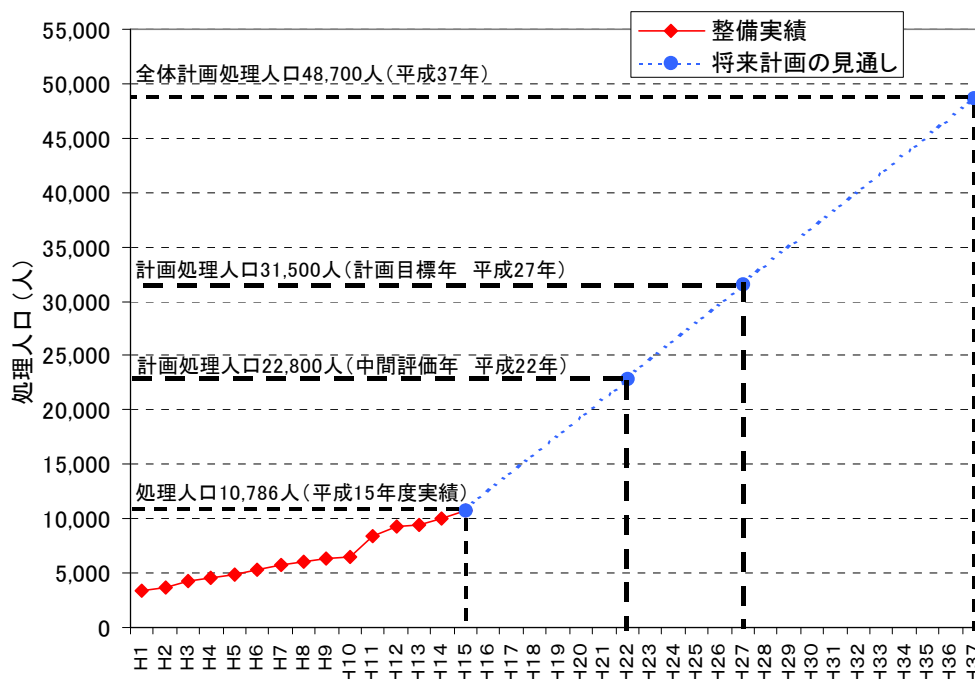
平成27年までに、人口31,500人分の処理を目指します。

鹿屋市が実施している公共下水道整備を引き続き整備を推進し、計画目標年平成27年度に31,500人(対計画人口普及率65%)の処理を目指します。

表－3.3.3 下水道整備の実績と将来目標値 (H16.9, 鹿屋市資料より)

対象年	処理人口 (人)	対計画人口普及率 (%)
平成15年度 実績	10,786	22
目標年度 (H27)	31,500	65

※全体計画人口48,700人



図－3.3.2 下水道処理人口の推移 (H16.9, 鹿屋市資料より)

## b) 合併浄化槽の普及，維持管理

平成27年までに、人口8,400人分の合併浄化槽の普及を目指します。また、浄化槽を設置している住民に対して、維持管理の徹底を促進していきます。

表-3.3.4 目標年度(H27)までに対象区域内で合併浄化槽の普及を目指す人口

対象年	普及人口
施策前（基準年 H12）	4,200 人
施策後（目標年 H27）	8,400 人

### 鹿屋市における小型合併浄化槽補助金制度

現在、海や河川を汚すものとして、一般家庭からの『生活雑排水』も原因の一つといわれています。鹿屋市ではこれらの対策として、し尿の他に台所・洗濯・風呂などの生活雑排水を合わせて処理する家庭用の『小型合併処理浄化槽』設置に補助金を交付します。

#### 【補助を受けることが出来る浄化槽】

浄化槽法第13条の規定により建設大臣の型式認定を受けた10人槽以下の小型合併処理浄化槽で、厚生省の国庫補助指針に適合したもの

#### 【補助対象者】

専用住宅（主に居住の用に供する建物又は延べ床面積2分の1以上を居住の用に供する建物）に小型合併処理浄化槽を設置する者

#### 【補助対象地域】

公共下水道事業計画認可区域以外の市内全域

（認可区域がわからない場合：鹿屋市 下水道課まで）

## c) 家庭雑排水による負荷の削減

下水道および合併浄化槽が普及しない対象流域の住民に対して、台所等からの雑排水による汚濁負荷の削減策の実施を促進していきます。

### 家庭雑排水による負荷の削減方法

- みそ汁やラーメン等の残り汁を流し台に流さないようにする
- 油や食物で汚れた鍋や食器は紙などで拭きとって洗う
- 使えなくなった油は流し台に流さない
- 流し台の三角コーナー等に水きりネット等を取り付ける
- 流し台の排水口に水きりネット等を取り付ける
- 洗濯、台所、風呂の洗剤の使用量は適量を使う
- 洗濯には無リン洗剤を使う（市販されている洗剤は無リン洗剤）
- 米のとぎ汁や野菜等の洗い水を有効に利用して、排水として流さない
- 残飯が川に流れないように庭先の排水路に対策（沈殿ます、ネット等）をする

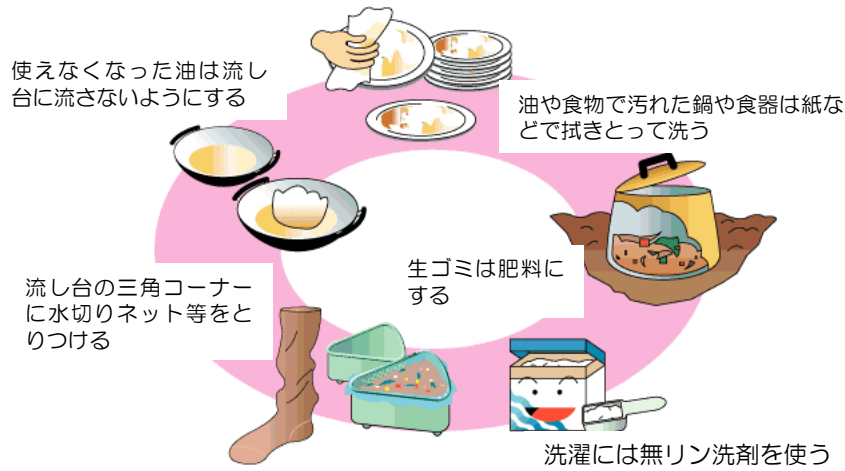


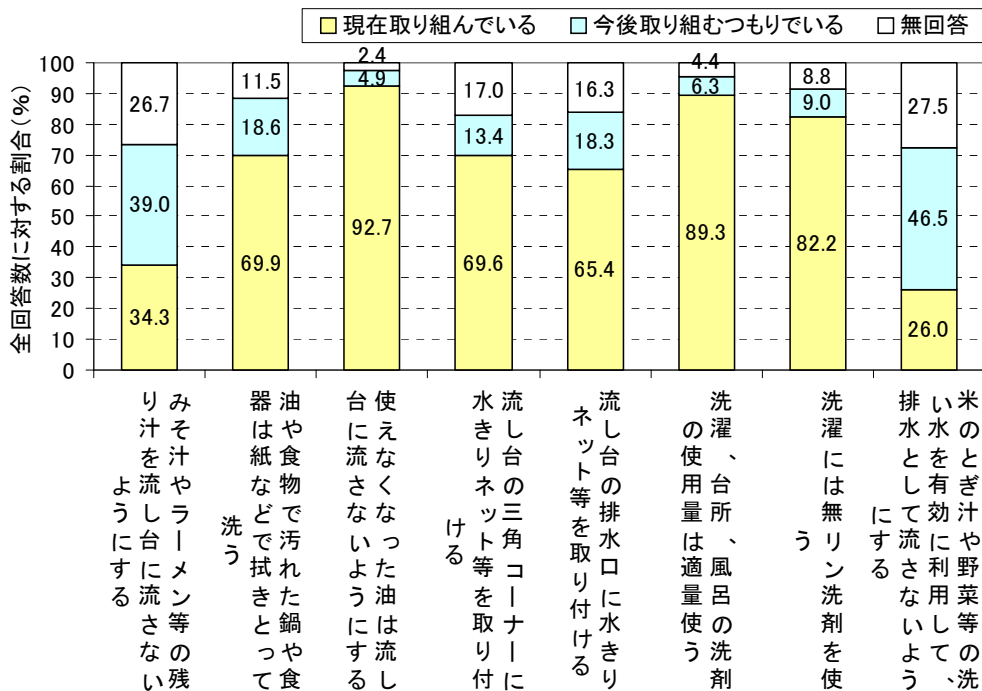
図-3.3.3 家庭内でのいろいろな負荷削減方法

### 対象区域内の住民による家庭雑排水による負荷削減の取り組み状況について

対象区域の住民が家庭雑排水による負荷の削減にどの程度取り組んでいるのかをアンケートで調べました。

「現在取り組んでいる」と答えた割合が高かったのは、“使えなくなった油は流し台に流さないようにする”、“洗濯、台所、風呂の洗剤の使用量は適量使う”でした。一方、割合が低かったのは、“米のとぎ汁や野菜等の洗い水を有効に利用して、排水として流さないようにする”、“みそ汁やラーメン等の残り汁を流し台に流さないようにする”でした。“流し台の排水口に水きりネット等を取り付ける”、“流し台の三角コーナーに水きりネット等を取り付ける”、“油や食物で汚れた鍋や食器は紙などで拭きとって洗う”は65~70%程度の家庭が「現在取り組んでいる」という回答でした。70%を下回るこれらの対策については、まだ、各家庭が対策に取り組める余地があると思われます。

今後、肝属川上流域の水環境を改善していくためには、それぞれの対策に対して「今後取り組むつもりでいる」や「無回答」と答えた家庭がその対策に取り組んでいくとともに、関係機関も啓発活動に力を入れていくことが重要です。



流域内戸数 ; 25,600 戸 回答数 5,550 戸 (回収率約 22%)



## (2) 事業場排水対策：排水基準の遵守

事業場からの排水水質の改善のため、定期的に検査、指導を実施します。

鹿児島県と鹿屋市の連携により、事業場からの排水を定期的に検査し、排水基準の遵守徹底を図ります。また、事業者に対する意識の高揚を図ります。

### <今後重点的に推進していく施策>

#### —規制対象事業場の規制遵守—

水質汚濁防止法及び鹿児島県公害防止条例による規制対象事業場に対して定期的に事業場へ立入調査を実施し、排水基準値を遵守するよう監視・指導を行います。

#### —公害防止協定の遵守及び新規締結—

排水量の大きい事業場と公害防止協定を締結し、排水水質の調査を行っており、今後も引き続き監視を行います。

#### —未規制事業場の排水負荷削減対策—

下水道整備区域における未接続事業場に対し啓発を行うとともに、排水水質調査を適宜実施し、排水水質の改善を図ります。

#### —事業者に対する意識啓発—

各事業場が自主的に環境保全活動を推進されるよう事業者の意識啓発を行うとともに、各事業場に対して排水の自主的な検査の実施を指導します。

#### —環境監視員の設置（鹿屋市）—

肝属川を中心に環境監視員を20名配置し、事業場等からの異常排水の監視を実施していきます。また、監視員は、川の状況や不法投棄の監視、環境保全の啓発も併せて実施し、美しい自然と良好な環境の保全に努めます。

## (3) 施肥対策：環境保全型農業の推進

有機質肥料・肥効調節型肥料の利用や適正施肥の遵守を推進していきます。

畑地への化学肥料等の過剰な施肥は、肝属川水質を悪化させるだけでなく、対象流域の水環境問題の一つとなっている地下水の硝酸性窒素汚染を引き起こすとされています。このため、地下水汚染を防止することも踏まえ、有機質肥料・肥効調節型肥料の利用や適正施肥の遵守を推進します。

### 環境保全型農業とは

農林水産省では、環境保全型農業を次のように定義しています。

農業の持つ物質循環機能を生かし、生産性との調和などに留意しつつ、土づくり等を通じて、化学肥料、農薬の適正施用等による環境負荷の軽減に配慮した持続可能な農業

### 肥効調節型肥料とは

肥効調節型肥料とは、肥効を持続させるために様々な方法で肥料成分の溶出を調節した一連の化学肥料をいいます。

作物生育に合わせてゆっくりと肥効が現れる緩効性肥料のうち、肥効が現れ始める時期や持続する期間を比較的正確にコントロールできるタイプの肥料で、緩効性肥料と被覆肥料等があります。

#### (4) 家畜排せつ物対策：環境保全型畜産の推進

平成21年までに、豚（89,500頭分）、牛（8,300頭分）の排せつ物の処理を目指すとともに、環境保全型畜産を推進していきます。

対象区域においては、主要産業である畜産からの負荷発生量が極めて多く、家畜排せつ物対策が必要不可欠です。既に近年、鹿屋市で素掘り、野積みの解消、畜産環境センターの稼働などの対策が進められています。今後は、これら対策の実施状況や自己処理を行っている畜産業者の排水水質などを定期的に監視し、環境保全型畜産を推進します。

表-3.3.5 平成21年までに完了予定の対象区域内での主要な家畜排せつ物対策の対象頭数

対象年	豚			牛（肉用牛、乳用牛）	
	自己処理	処理なし （小規模家畜）	畜産環境センターによる処理	処理なし	適正処理 （素掘り、野積みの解消、処理施設の整備）
施策前（基準年 H12）	48,800 頭	40,700 頭	0 頭	9,700 頭	0 頭
施策後（完了年 H21）	48,800 頭	0 頭	40,700 頭	1,400 頭（法対象外）	8,300 頭

##### <今後重点的に推進していく施策>

##### —環境保全型畜産推進協議会の設置—

畜産経営による環境汚染防止、家畜排せつ物の適切な管理、利用促進対策の検討を行います。

##### —畜産環境パトロール員の配置—

家畜排せつ物の不適切な処理に対する巡回指導及び悪臭等の現地苦情処理等を行うためにパトロール員を配置します。

##### —家畜排せつ物利用農地届出制度の実施—

家畜排せつ物の肥料としての利用並びに住民生活及び農作物への被害を防止するため、農用地の利用調整、農家指導を行います。

##### —畜種別環境研修会の実施—

年1回畜種別に畜産環境に係る研修会を行い、畜産農家の環境に対する意識改革を図ります。

##### —畜産環境週間の設置—

畜産農家の環境に対する理解を深めるため特別に環境対策強化週間を設け、各種広報活動、現地巡回指導等を行います。

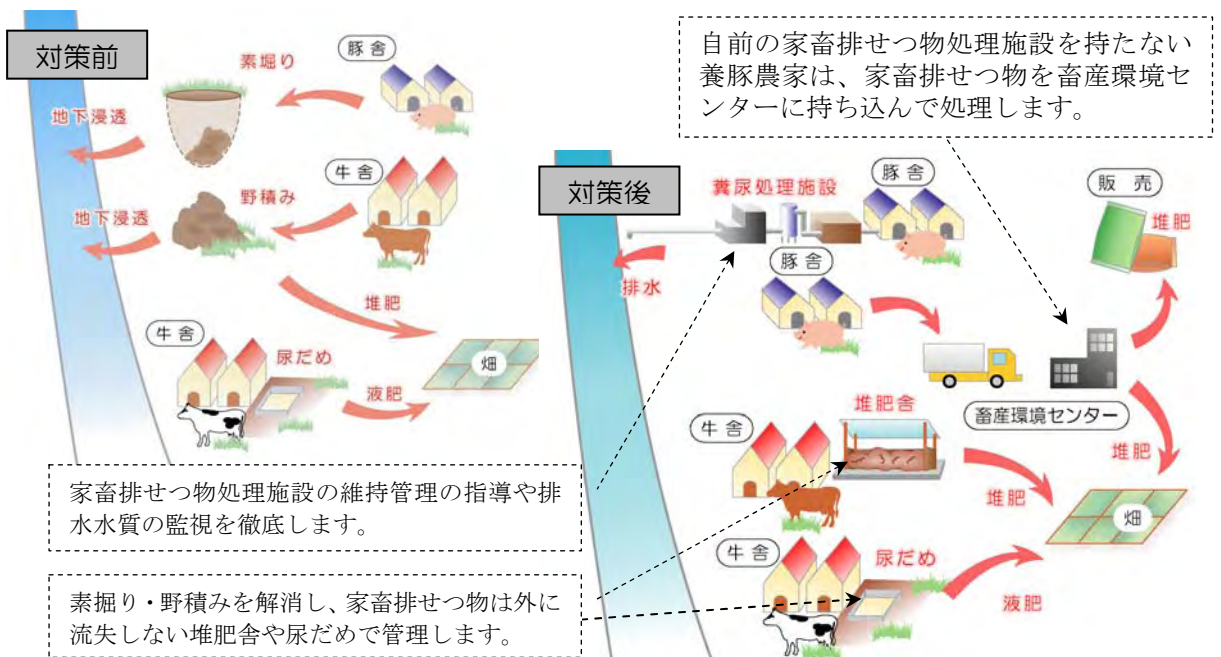


図-3.3.4 家畜排せつ物対策のイメージ図

### 3.3.4 河川における施策

#### a) 水辺空間の整備

現在、肝属川本川の鹿屋橋から山中橋の市街地において水辺プラザの整備が進められています。支川下谷川や市街部の下流（鹿屋橋～下谷川合流点）においても、必要に応じて水質浄化及び親水機能を確保するための河川整備を検討していく予定です。



河川整備のイメージ図

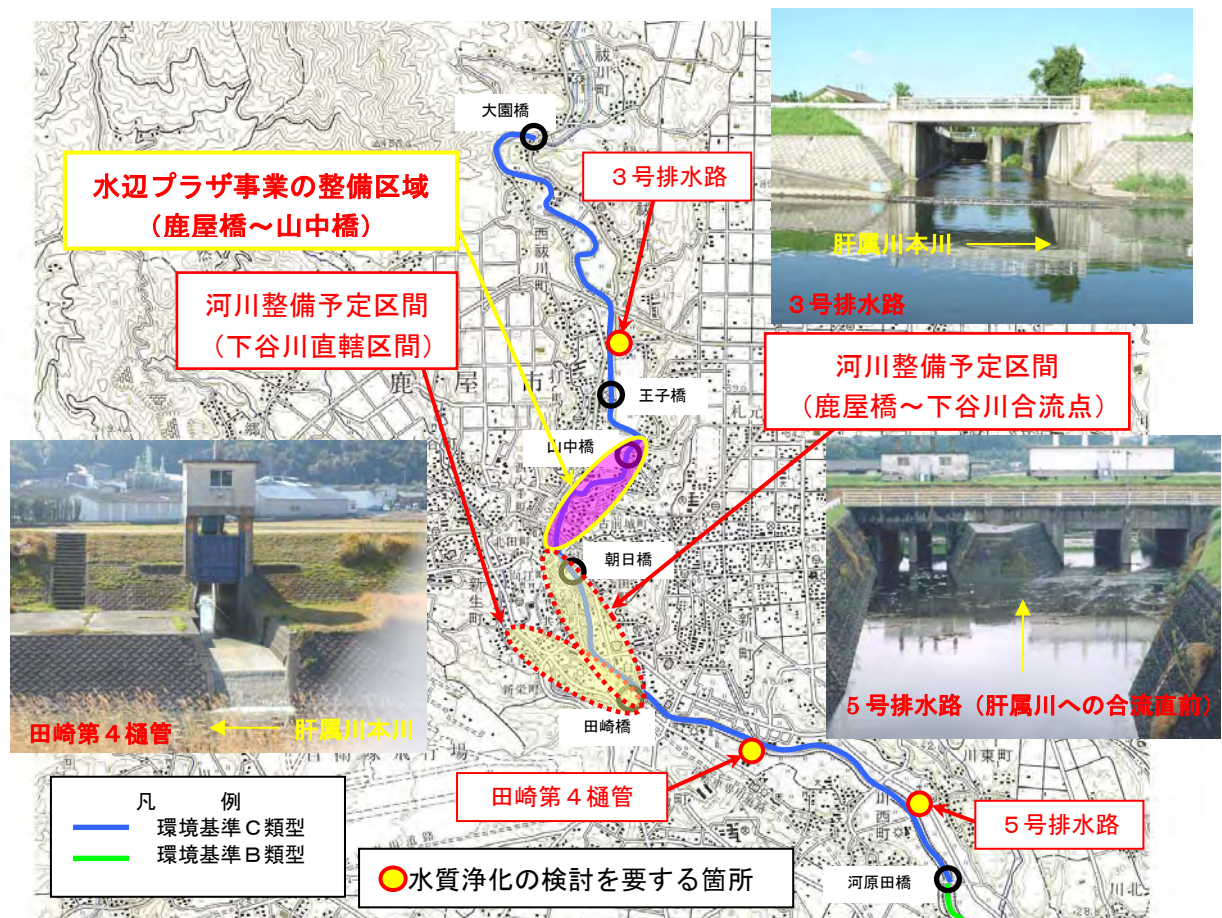


図-3.3.5 河川整備予定区間

## b) 水質浄化施設による浄化、排水路等での簡易な水質浄化

排水の直接浄化と流域住民の水環境改善に関する啓発を目的として、水質汚濁の顕著な排水路等での水質浄化を検討し、必要に応じて対策を講じます。

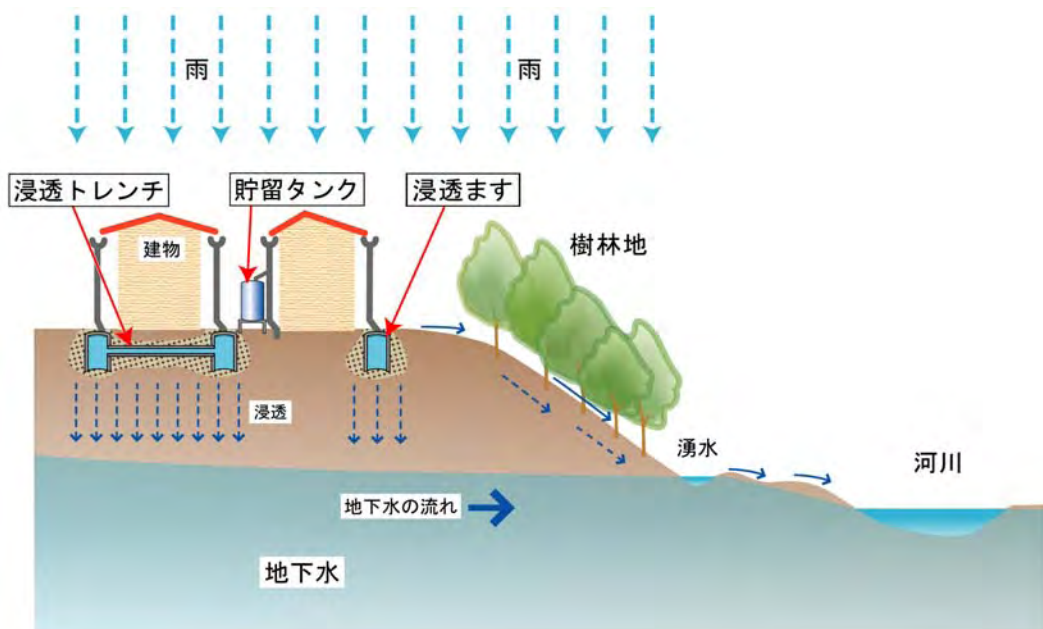
水質浄化施設を設置することにより、汚れた川が浄化されることに加え、川が汚れていることを流域住民が知ることによって住民の川への意識が変わる啓発効果も期待できます。施設の設置場所は、水質汚濁が顕著で、且つ人目につく場所がよいと考えられます。対象区域においては、図-3.3.5に示すような場所が考えられます。

今後、関係機関や流域住民との協議を重ね、水質改善の効果等を考慮しながら検討を進める必要があります。

### 3.3.5 水循環改善策

健全な水循環を悪化させないため、雨水浸透・地下水かん養及び雨水の有効利用の促進に努めます。

市街地開発や荒廃地の増加等は、地下水かん養機能(雨水が地下に浸み込んで地下水となる機能)を低減させ、結果として平常時の河川流量を減少させることがあります。現在の肝属川の流況は比較的安定していますが、将来にわたり安定した流況を維持するためには、森林の保全や雨水浸透施設の設置を促進し、地下水かん養域を確保していく必要があります。



**浸透ます** : ますの周辺を礫や碎石で充填し、ますに集水した雨水を底部や側面から地下に浸透させる。

**浸透トレンチ** : 掘削した溝(トレンチ)に礫や碎石を充填し、そのなかに有効管(透水性のある管)を敷設したもので、管内に雨水を流すことで地下に浸透させる。

**貯留タンク** : 雨水を貯めることのできるタンク。貯めた雨水は散水などに利用できる。

図-3.3.6 水循環改善策(雨水浸透施設、雨水貯留タンクの設置)のイメージ図

### 3.3.6 ソフト面における施策

流域住民, 関係する行政機関, 民間機関が肝属川の水環境の現状と将来に対する課題を理解し、情報共有化を図るとともに、水環境改善に向けた様々な取り組みや仕組みづくりを行うために「ソフト面の施策」を展開していきます。



肝属川上流域では、現在でもソフト面の様々な施策が行われています。これらの施策を継続するとともに、新たな施策にも取り組んでいきます。

#### (1) 既往のソフト面の施策の継続実施

##### a) 環境フェスタの開催（イベント）

活動主体：鹿屋市

流域住民の水環境に対する意識啓発を図るため、イベント「環境フェスタ」を毎年開催します。

##### b) 出前講座（教育）

活動主体：国土交通省大隅河川国道事務所

大隅河川国道事務所では、肝属川について疑問・質問のある方、総合学習でお悩みの先生、子ども会や各種一般団体で河川を勉強したい方のために、出前講座を募集しています。この出前講座を今後も引き続き実施します。

##### c) 水生生物による簡易水質調査（教育・河川愛護）

活動主体：国土交通省大隅河川国道事務所

大隅河川国道事務所では毎年実施している小中学生の参加による肝属川の簡易水質調査を、今後も継続的に実施します。

##### d) 肝属川クリーン作戦（河川愛護）

活動主体：「小さな親切」運動鹿屋支部、鹿屋市、鹿児島県、肝属川流域住民

毎年7月初旬に関係行政機関、地域住民が参加して実施している清掃活動を、引き続き実施します。

##### e) 環境監視員の設置（河川愛護）

活動主体：鹿屋市

主要な河川を中心に環境監視員を20名配置し、不法投棄、悪臭などの水環境に係わる流域の状況を監視します。

## f) 河川愛護モニター（河川愛護）

活動主体：国土交通省大隅河川国道事務所  
日常生活の中で気づいたことを報告して頂く河川愛護モニターを今後も引き続き募集します。

## g) 肝属川情報誌「川の声」（広報）

活動主体：国土交通省大隅河川国道事務所  
河川情報、水質情報等を掲載した「川の声」を今後も継続的に発行し、関係機関に配布します。

## h) ホームページによる肝属川水質の公開（情報発信）

活動主体：国土交通省大隅河川国道事務所  
大隅河川国道事務所のホームページで公開している肝属川の水質を今後も引き続き継続公開するとともに、肝属川の水環境に関する情報も流域住民や全国に発信します。

## i) ホームページによる肝属川の写真の公開（河川愛護）

活動主体：国土交通省大隅河川国道事務所  
肝属川をテーマにした写真を流域住民から募集し、選ばれた写真をホームページで公開します。

## (2) 今後重点的に実施するソフト面の施策

### a) アダプト・プログラムの導入（連携・河川愛護）

住民と河川管理者が肝属川の管理を協働で進めるアダプト・プログラムを設立し、日常的な河川管理の代役を務める住民団体、自治会、民間企業等の募集を開始します。

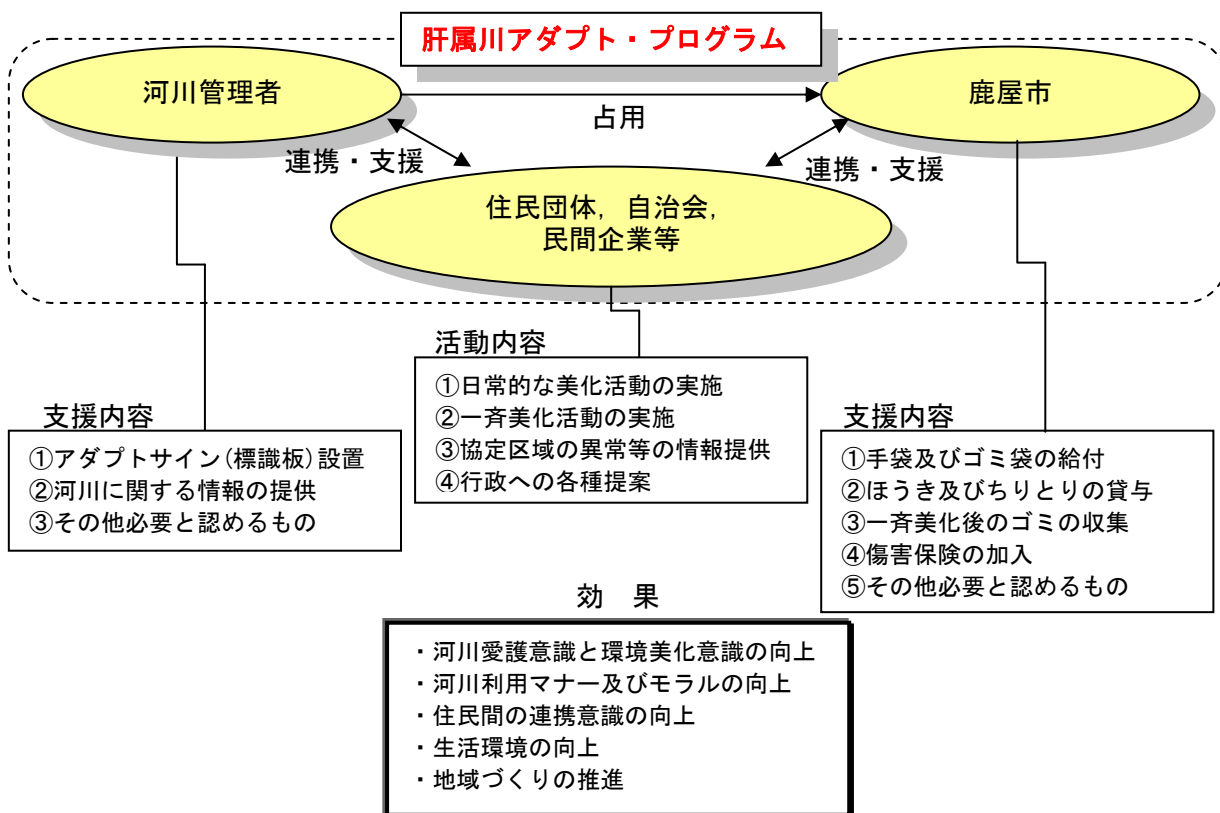


図-3.3.7 肝属川アダプト・プログラムのイメージ

## b) 環境学習会・水環境調査の実施（教育・河川愛護）

肝属川の水環境の現状や水環境の改善方法を子供たちや流域住民に学んでもらうため、住民団体や教育機関が中心となって、環境学習会や水環境調査を積極的に実施していきます。なお、活動の具体的方法、活動拠点のあり方等については、今後、関係機関が共同で検討し、適切に役割分担していきます。

子供たちや流域住民が参加する水環境調査は、清流ルネッサンスⅡにおける目標水環境の達成状況のモニタリング調査の役割も果たします。

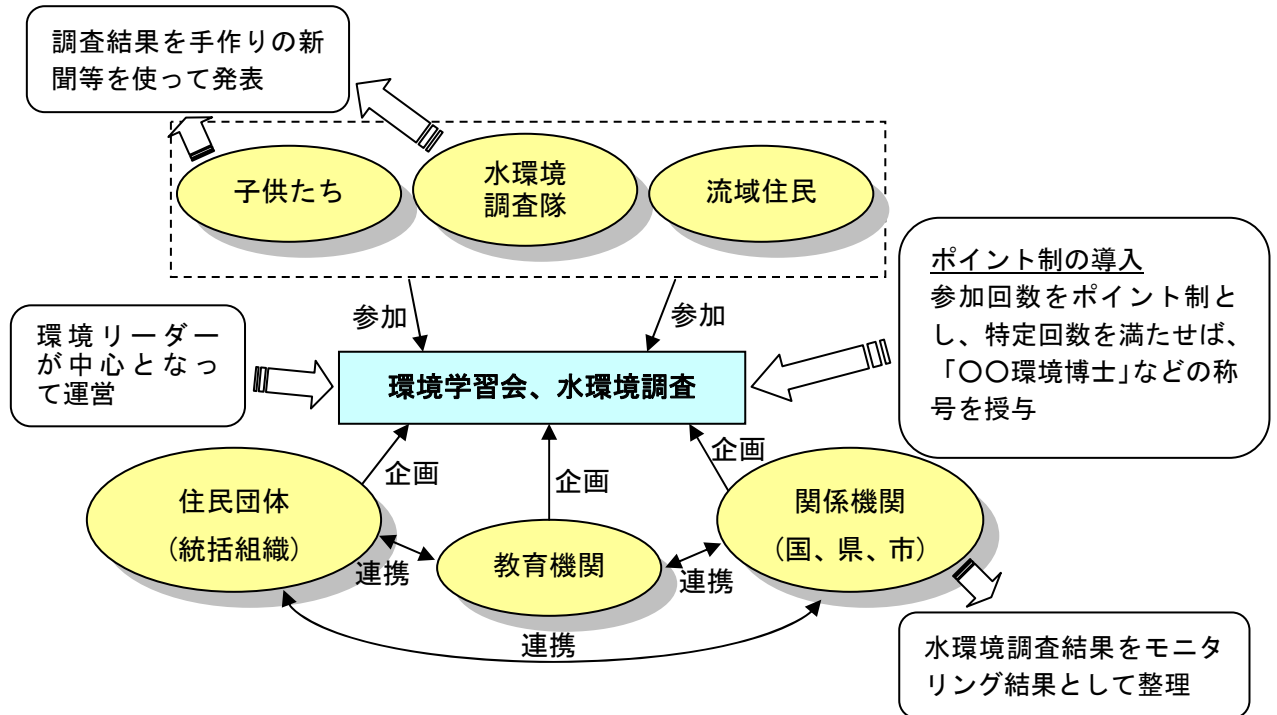


図-3.3.8 環境学習会、水環境調査の実施イメージ

## c) 水環境の広報活動（情報発信）

環境学習会、水環境調査、その他イベントの開催経緯等の情報をインターネット、広報誌を使って肝属川流域住民および全国に発信します。

### 水環境に関するさまざまな活動

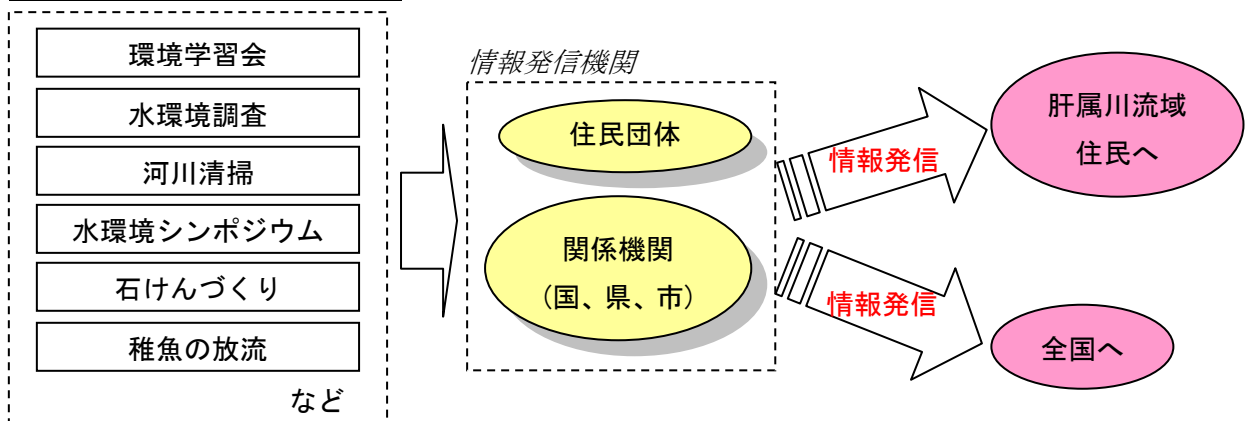


図-3.3.9 情報発信のイメージ

#### d) 連携・支援

国土交通省ほか関係自治体が肝属川上流域の水環境改善に貢献できる住民団体やNPOの新規結成，既往団体の活動に対し積極的に支援し，住民団体を統括できる組織づくりを目指していきます。

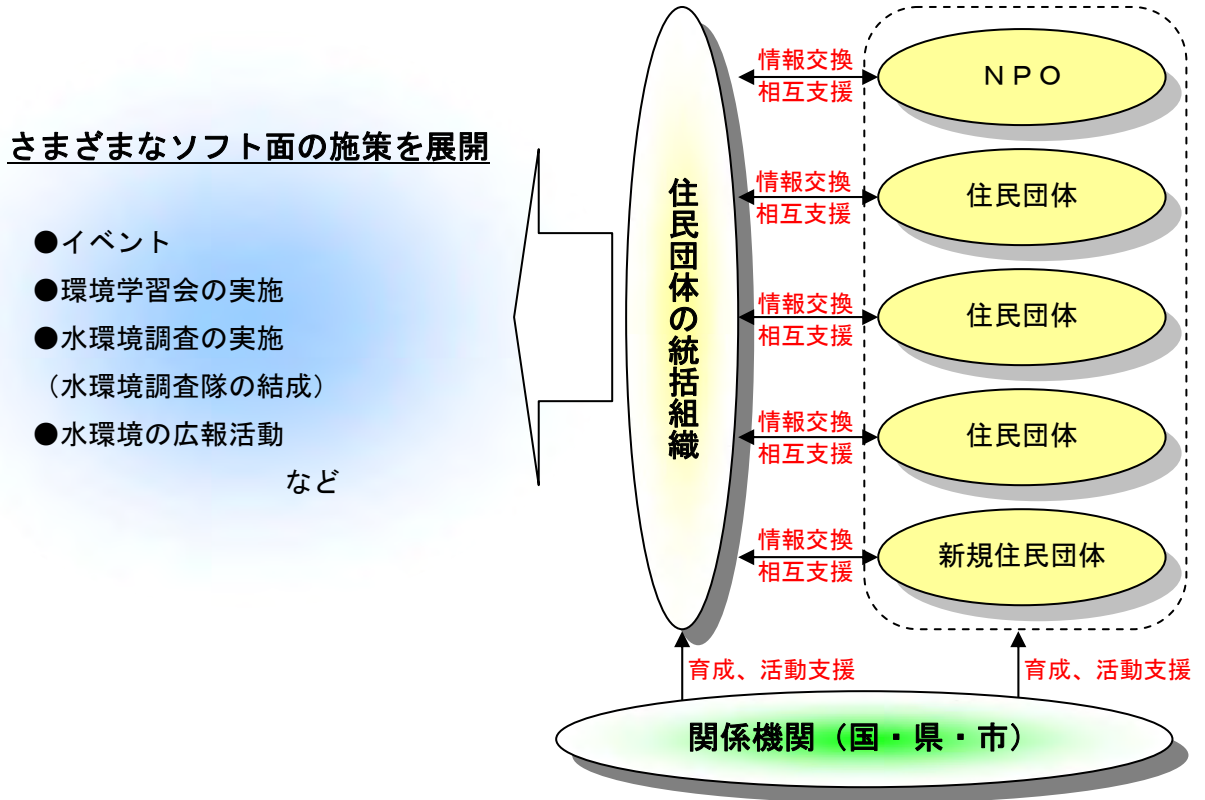


図-3.3.10 関係機関による支援と住民団体の統括組織による施策実施のイメージ



### 3.4 水質予測

#### 3.4.1 予測方法

河川に影響する汚濁負荷源には図-3.4.1 のようなものがあります。本行動計画で掲げた施策により、これらの負荷が削減された場合の将来的な河川水質を原単位法で予測します。予測項目、地点、年度、負荷削減を見込む施策は以下のとおりです。

なお、対象区域では、窒素を含有する肥料由来の負荷も河川水質に寄与していると考えられるため、全窒素濃度の予測でこの負荷を考慮しています。

- 予測項目 : BOD、全窒素  
予測地点 : 河原田橋、朝日橋、大園橋、田崎橋、3号排水路  
予測年度 : 平成27年度(計画目標年)  
負荷削減を見込む施策 : 生活排水対策(下水道整備、合併浄化槽の普及、家庭雑排水による負荷の削減)、家畜排せつ物対策、河川における施策(簡易な水質浄化)

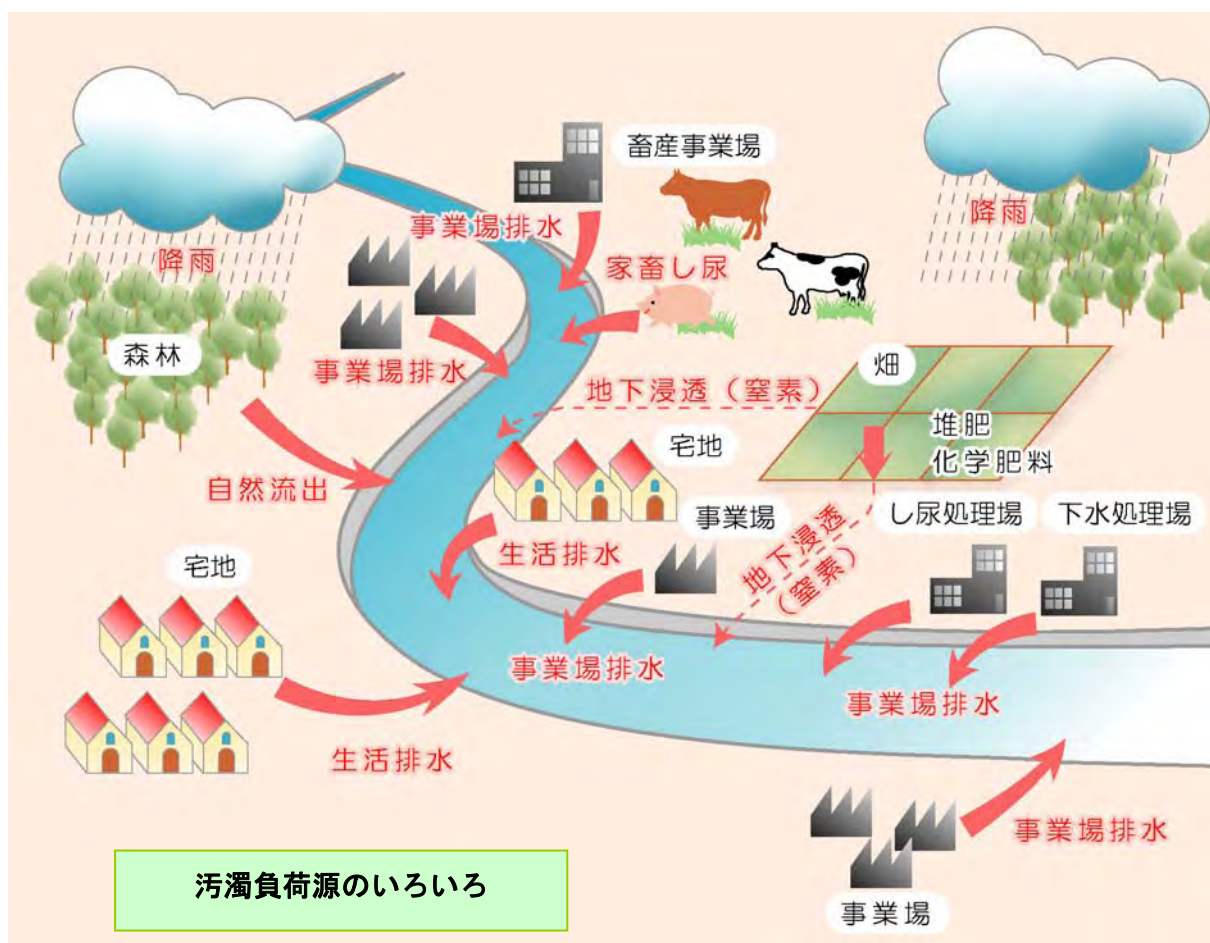


図-3.4.1 河川に影響を及ぼす汚濁負荷源のいろいろ

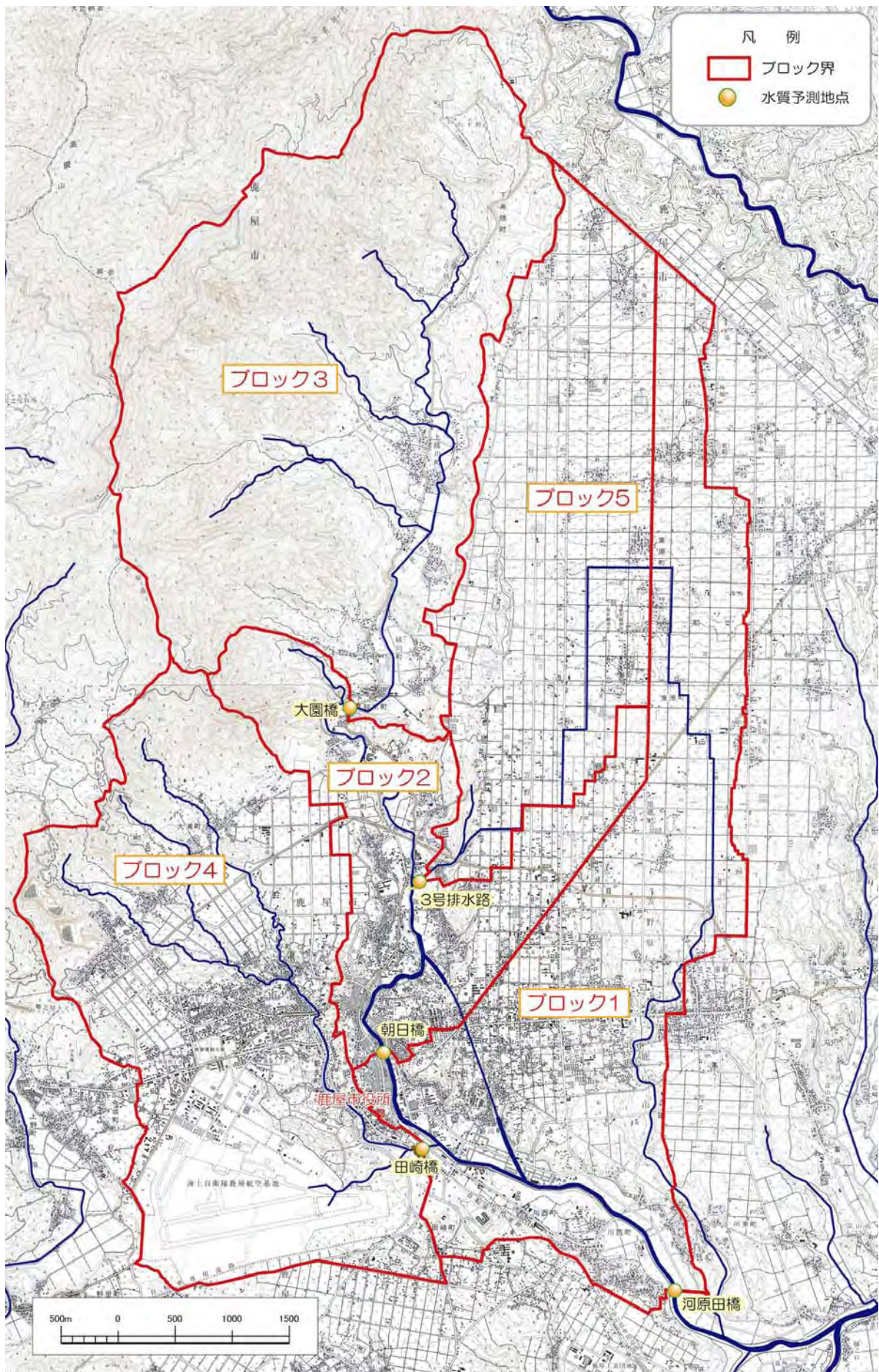


図-3.4.2 水質予測地点

### 3.4.2 予測結果

#### (1) BODの予測結果

評価地点の河原田橋では、施策を実施した場合 2.9 mg/L となり目標水質に掲げている 3.0 mg/L 以下を満足できています。3号排水路は 7.8 mg/L と依然として高い値を示しています。

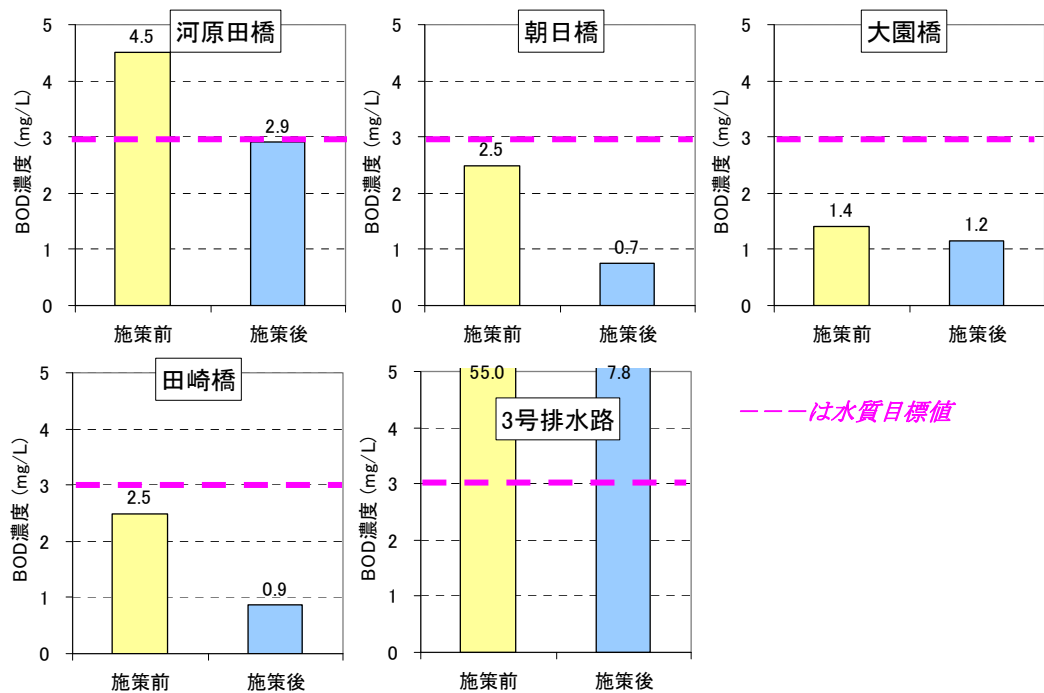


図-3.4.3 BODの水質予測結果

#### (2) 全窒素の予測結果

評価地点の河原田橋では、施策を実施した場合 4.6 mg/L となり目標水質に掲げている 5.0 mg/L 以下を満足できています。朝日橋と大園橋でも現状で目標水質 5.0 mg/L を超えていましたが、施策後には満足できています。3号排水路は 142.1 mg/L と依然として高い値を示しています。

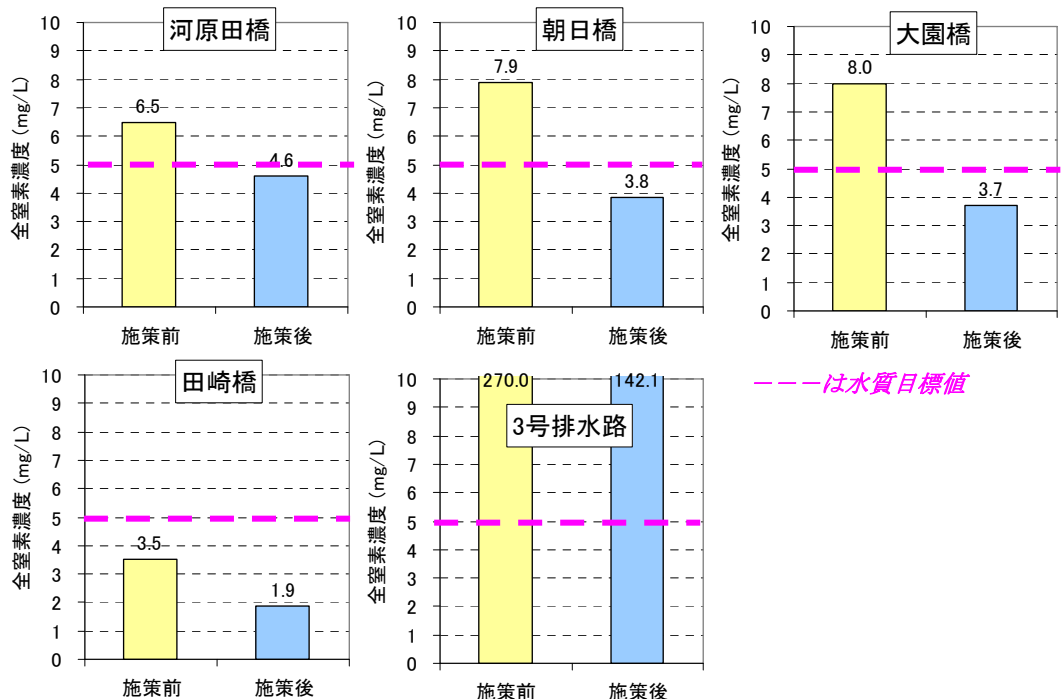


図-3.4.4 全窒素の水質予測結果

### 3.5 モニタリング計画

流域住民、市、県、国が連携のもとで役割を分担し、清流ルネッサンスⅡとして掲げた目標水環境の達成状況を継続的にモニタリングしていきます。また、実施予定の施策の進捗状況などについて定期的に把握していきます。

#### 3.5.1 モニタリングの基本項目

下記の2つの基本項目についてモニタリングを行います。

- ①目標水環境の達成状況
- ②施策の進捗状況及び排出負荷量

#### 3.5.2 目標水環境の達成状況のモニタリング

##### (1) 役割分担と実施頻度

表-3.5.1 目標水環境の達成状況に関するモニタリングの役割分担と実施頻度

項目		実施者		
		鹿屋市	鹿児島県	国土交通省
水質	BOD	3号排水路、5号排水路、田崎第4樋管、新川第9樋管 年12回	大園橋 年12回	河原田橋、朝日橋、田崎橋 年12回
	全窒素			
	糞便性大腸菌群数			
水量	流量	—	—	朝日橋、大正橋、王子橋、田崎大橋で流量観測 常時実施
その他水環境	臭い	環境監視員による監視 常時実施	大園橋 年12回	河原田橋、朝日橋、田崎大橋 年12回
	色			
	景観	—	—	
	親水	アンケート実施 5年に1回	—	—
	生物生息環境	—	—	河川水辺の国勢調査

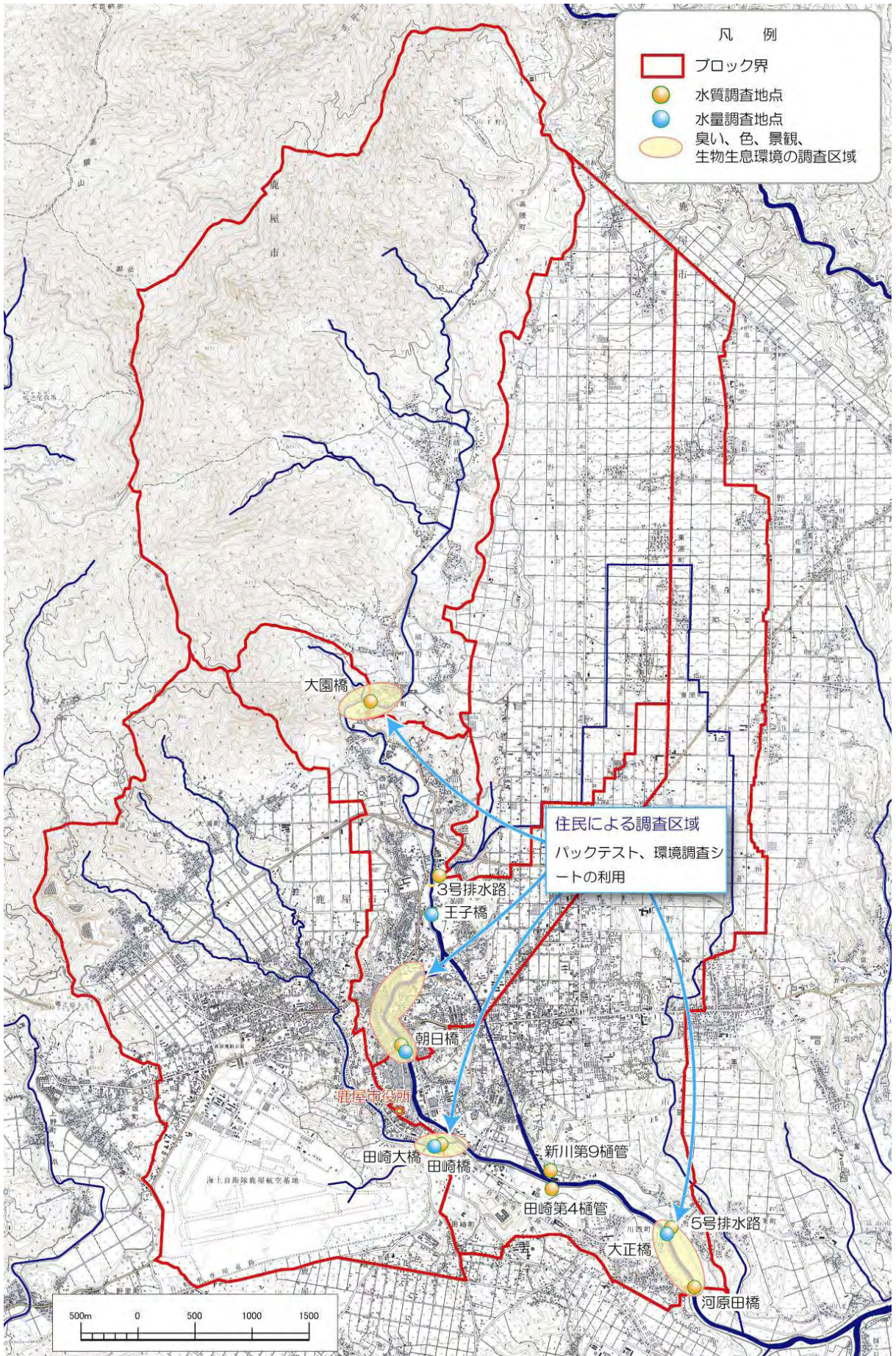


図-3.5.1 水環境のモニタリング位置図

### 3.5.3 施策の進捗状況、排出負荷量のモニタリング

#### (1) 役割分担と実施頻度

肝属川清流ルネッサンスⅡで実施する施策の進捗とそれに伴う排出負荷量の推移について、表-3.5.2に示す方針で役割分担し、モニタリングを行います。

表-3.5.2 施策の進捗状況、排出負荷量に関するモニタリングの役割分担と実施頻度

施 策		実施頻度	実 施 者 <sup>※1</sup>					備 考 (排出負荷量に関する資料内容等)	
			流域住民	鹿屋市	鹿児島県	国土交通省	民間機関		
汚濁負荷削減策	生活排水対策	下水道整備	1回/年		●				整備率、普及率、排水水質等の実績
		合併浄化槽の普及、維持管理	1回/年		●				設置基数、排水水質等の実績
		家庭雑排水による負荷の削減	1回/5年	○	●		●		アンケートの実施実績及びその結果
	事業場排水対策	排水基準の遵守	1回/年	○	●	●		○	事業者への指導、抜き打ち検査の実施実績、排水水質実績
		施肥対策	環境保全型農業の推進	1回/年	○	●	●		○
	家畜排せつ物対策	環境保全型畜産の推進	1回/年	○	●	●		○	家畜排せつ物の発生、処理の実績
河川における施策	水辺空間の整備	1回/年			●	●			整備実績
	水質浄化施設による浄化	1回/年		※2 ●		※2 ●			施設設置実績、施設による浄化効果
	排水路等での簡易な水質浄化	1回/年		●					施設設置実績、施設による浄化効果
水循環改善策	雨水浸透施設の整備推進	1回/2年	○	●	●	●	○		整備実績
ソフト面の施策	イベント、教育、河川愛護、広報、連携・支援	1回/年		●	●	●			実施実績
その他	地下水水質 <sup>※3</sup>	1回/年		●					水道用原水の硝酸性窒素濃度

※1 ●は調査・とりまとめ機関、○は資料提供機関。

※2 対象区域内に水質浄化施設が設置された場合にモニタリングを行うものとする。

※3 地下水水質の目標値を設定していないが、各施策によって水質の改善が見込まれるので、モニタリングを行うものとする。

### 3.5.4 フォローアップ体制

肝属川清流ルネッサンスⅡ地域協議会の作業部会を肝属川水系水質汚濁防止連絡協議会(水濁協)と連携して毎年開催し、地域住民、関係機関が実施するモニタリングの結果を集約します。肝属川清流ルネッサンスⅡ地域協議会は中間評価年と最終評価年に実施するものとしませんが、水濁協での協議で必要と判断された場合には、中間評価年と最終評価年以外にも地域協議会を実施し、行動計画の変更等について協議します。

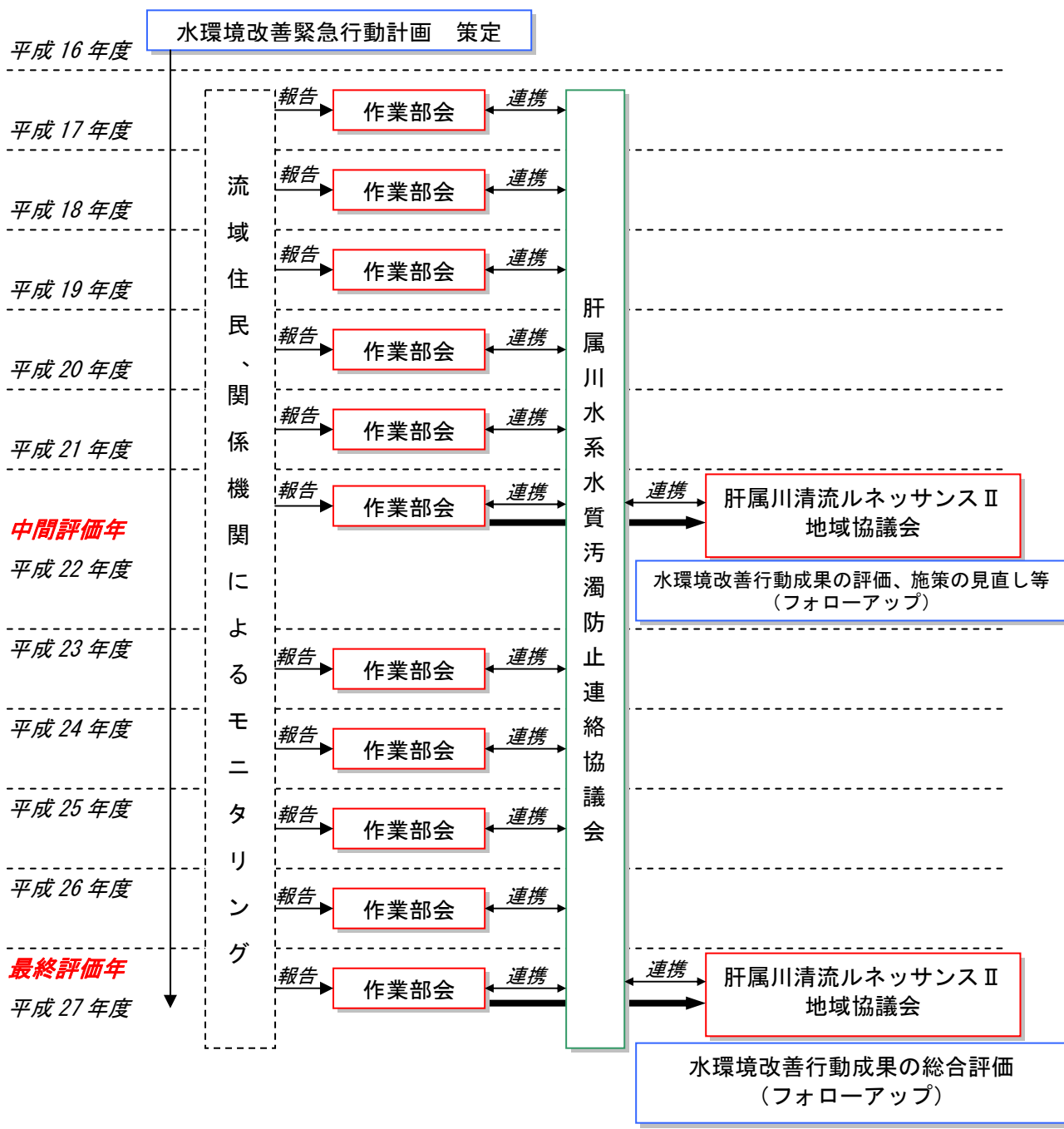


図-3.5.2 フォローアップ体制