

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 改訂版（案）



平成 23 年 9 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.....	13
2.3.4 その他水環境.....	14
2.3.5 流域汚濁負荷.....	21
2.4 計画対象河川における施策の現況.....	26
2.5 目標水環境の達成状況の中間評価.....	46
3 計画の見直し内容	
3.1 計画目標年度.....	47
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.....	47
3.2.1 目標とする水環境像.....	47
3.2.2 目標水質.....	48
3.2.3 目標流量.....	48
3.2.4 その他目標水環境.....	48
3.3 当該河川の目標を達成するための施策内容.....	50
3.3.1 行動施策の考え方.....	50
3.3.2 施策内容と役割分担.....	51
3.3.3 汚濁負荷削減策.....	54
3.3.4 河川における施策.....	63
3.3.5 水循環改善策.....	65
3.3.6 ソフト面における施策.....	66
3.4 水質予測.....	68
3.4.1 予測方法.....	68
3.4.2 予測結果.....	71
3.4.3 地下水経由の全窒素負荷の時間遅れ（10年程度）について.....	74
3.5 目標水環境及び施策のモニタリング計画.....	77
3.5.1 モニタリングの基本項目.....	77
3.5.2 目標水環境の達成状況のモニタリング.....	77
3.5.3 施策の進捗状況、実施状況のモニタリング.....	79
3.5.4 フォローアップ体制.....	80

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。さらに、平成20年4月には当初の類型指定から30年以上が経過していることや現状水質等を考慮し、B類型（BOD：3mg/l以下）に見直しました。

しかしながら、肝属川上流の水質（BOD）は、昭和50年代後半から低下しているものの依然としてB類型の環境基準を達成しておらず、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さらなる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、平成17年3月に「肝属川水系肝属川 水環境改善緊急行動計画」を策定し、流域住民、国、県、市の各関係機関により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進めてきました。

今回の改定では、計画策定時点から最終評価年の平成27年までの中間時点での目標とする水環境の状況および施策の進捗状況を評価し、最終評価年の目標達成を念頭に取組み施策を見直しています。

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 485km²、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、肝付町、東串良町、大崎町、錦江町
流域人口	約 11 万 5 千人
流域面積	485km ²
幹川流路延長	34km



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B類型に指定されています。



図-2.2.1 計画対象区域の概要

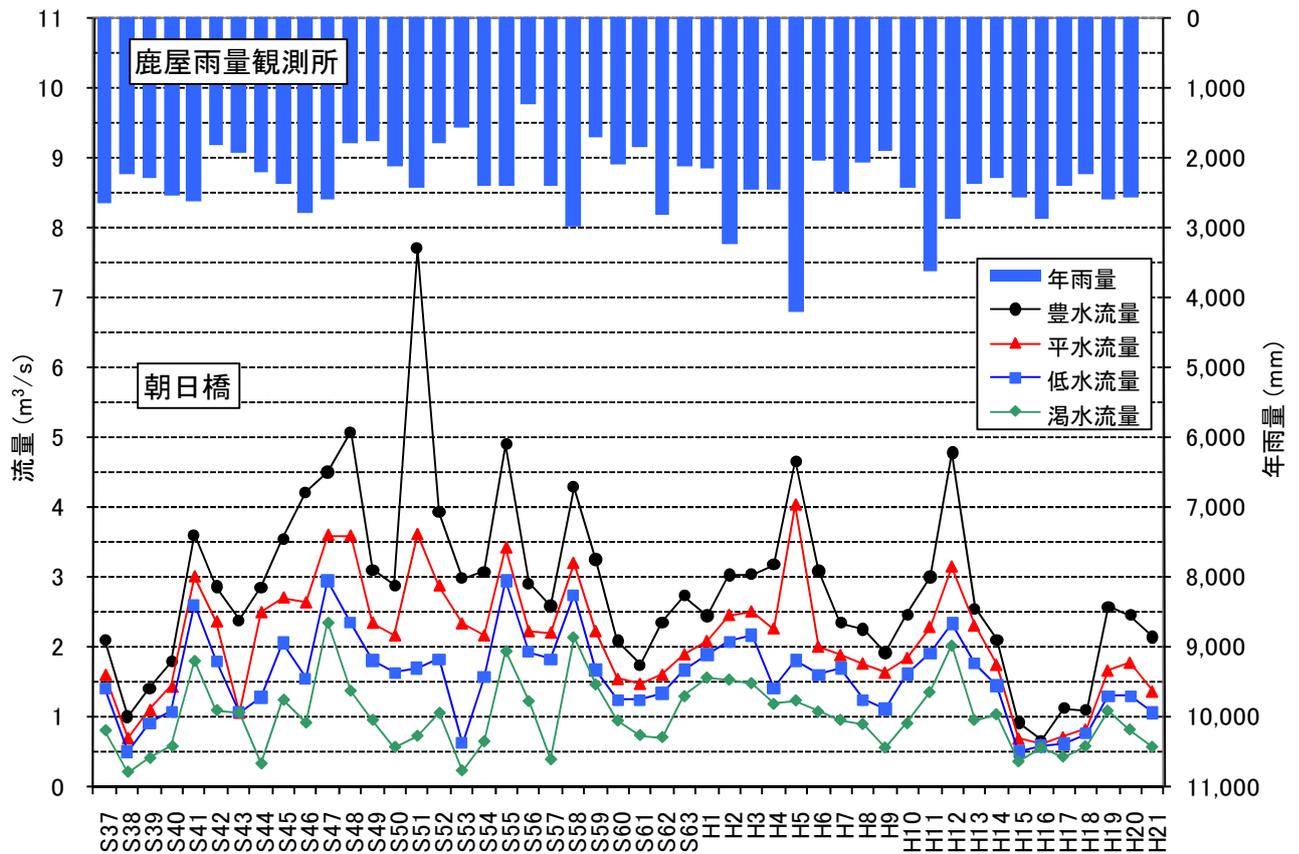
2.3 流量・水質等の現況

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 21 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、ほぼ横ばいで推移しています。



※H15 年 2 月～H20 年 2 月は参考値 (河道内工事のため)
 ※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

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	備考
肝属川	朝日橋	2.03 (4.15)	1.48 (3.02)	1.16 (2.37)	0.83 (1.70)	1.90 (3.89)	H12～H21の 10ヶ年

※()内数値は比流量 (m³/s/100km²)

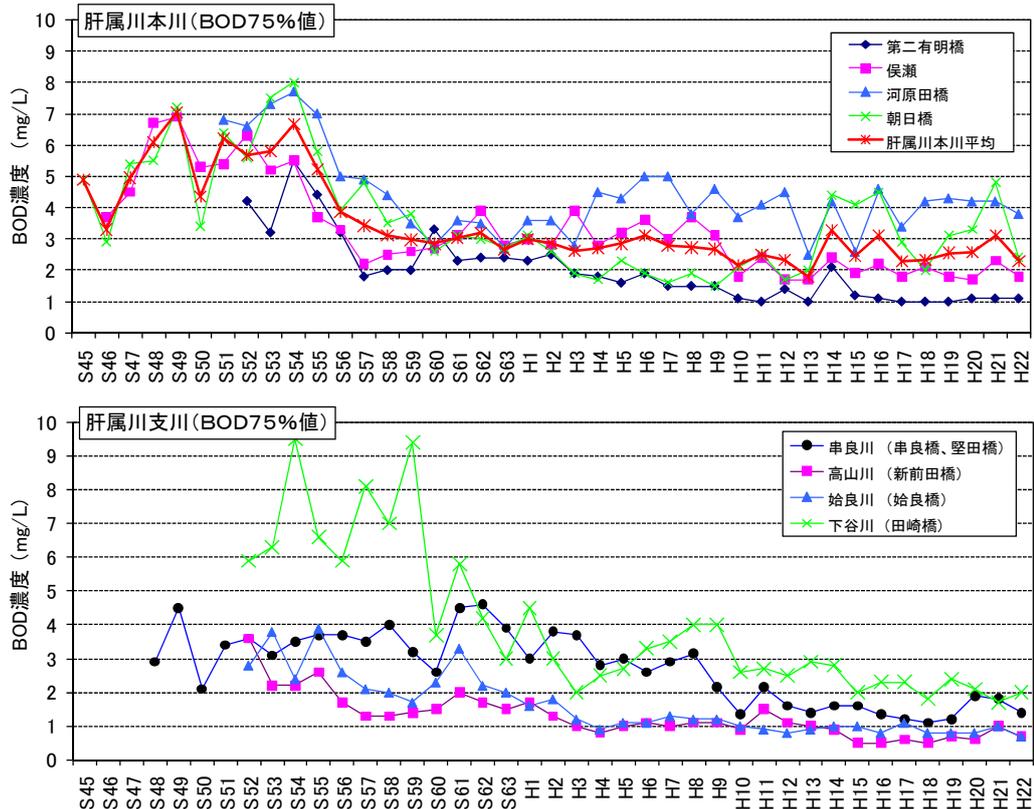
2.3.2 河川水質

(1) 肝属川全域の水質

肝属川のBOD75%値は、本川平均でみると、3mg/L 前後で推移しています。

肝属川本川のBODは、昭和40年代後半～50年代前半に5～8mg/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1～5mg/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5mg/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3mg/L以下で推移しています。



※河原田橋 (H15～H22) は1回/週の詳細データを使用。
毎年記者発表している水濁法に基づく水質測定結果とは異なる。

図-2.3.2 肝属川の水質 (BOD)

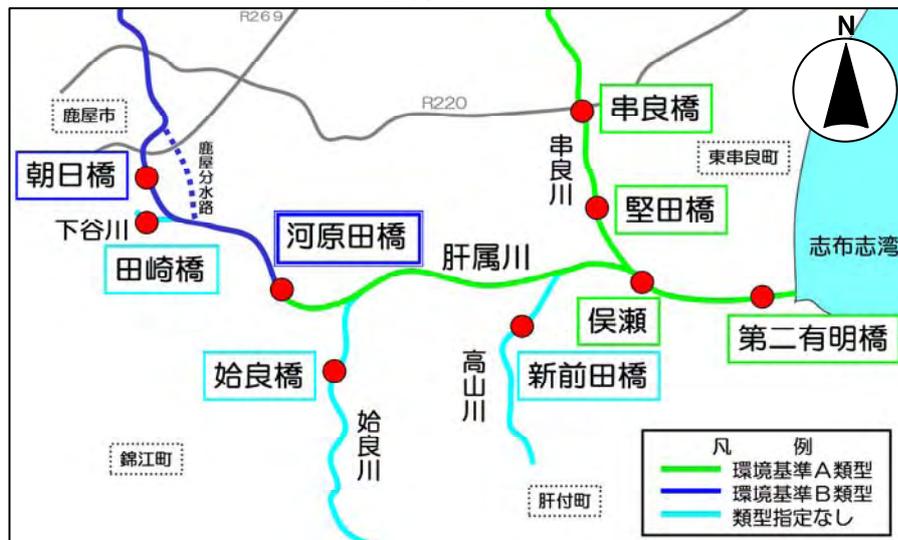
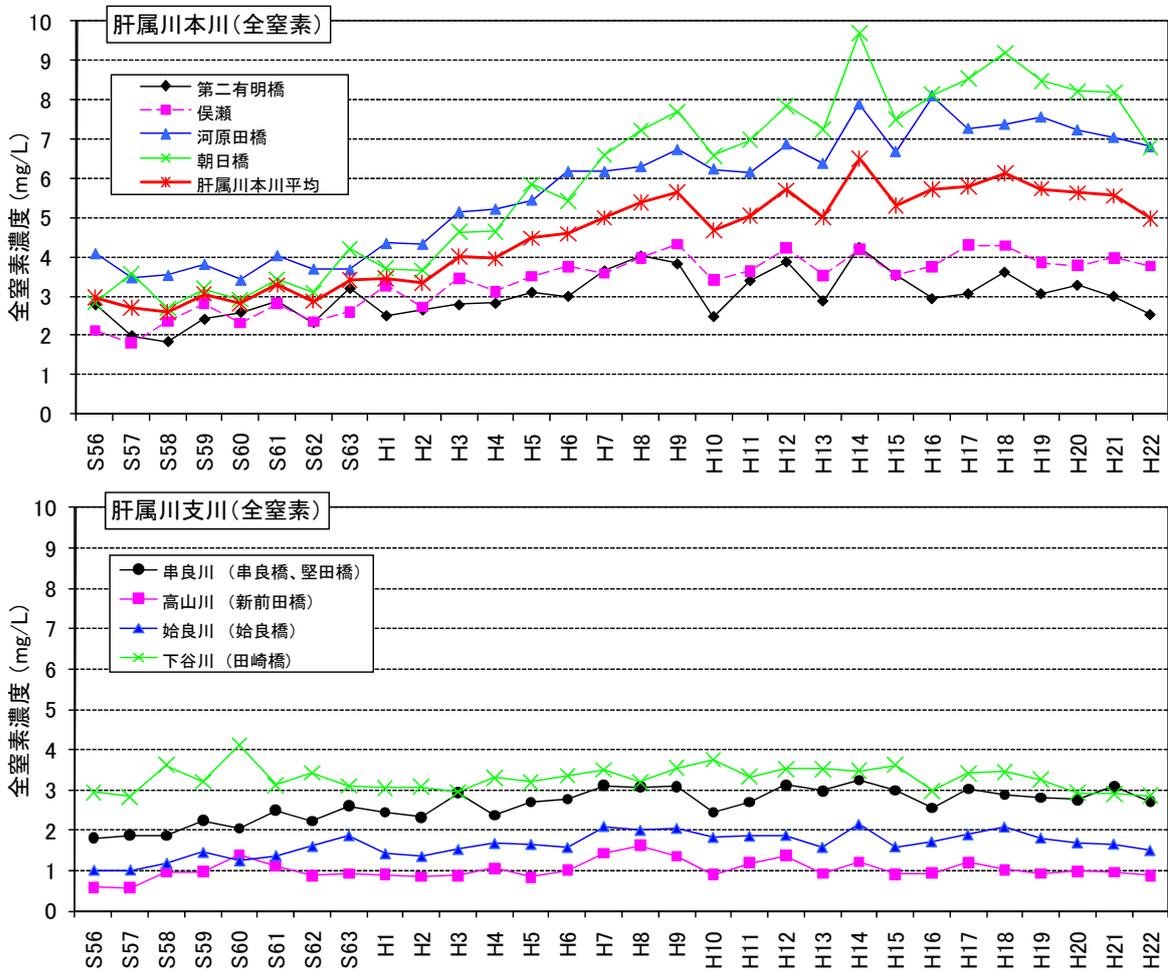


図-2.3.3 国土交通省による肝属川での水質調査位置

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したが、近年では、横ばい傾向にあり、本川平均でみると 5~6mg/L で推移しています。

支川でも横ばい傾向にあります。近年では、1~4mg/L です。



※河原田橋 (H15~H22) は 1 回/週の詳細データを使用。
毎年記者発表している水濁法に基づく水質測定結果とは異なる。

図-2.3.4 肝属川の水質 (全窒素)

(2) 計画対象区域の水質

BOD は行動計画最終年（H27）の目標水質（75%値で環境基準 B 類型：3.0mg/L 以下を満足する）を H22 時点で達成していません（※河原田橋（H15～H22）は 1 回/週の詳細データを使用。毎年記者発表している水濁法に基づく水質測定結果とは異なる）。行動計画書策定基準年（H12）以前から比較すると、横ばいもしくは若干の改善傾向と言えます。排水路や樋管のなかには 10mg/L を超える高い箇所があります。

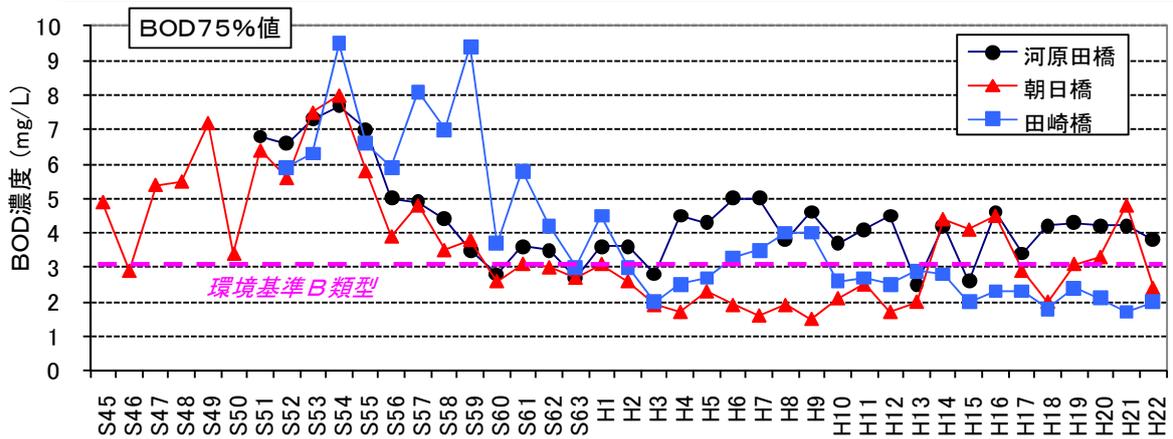
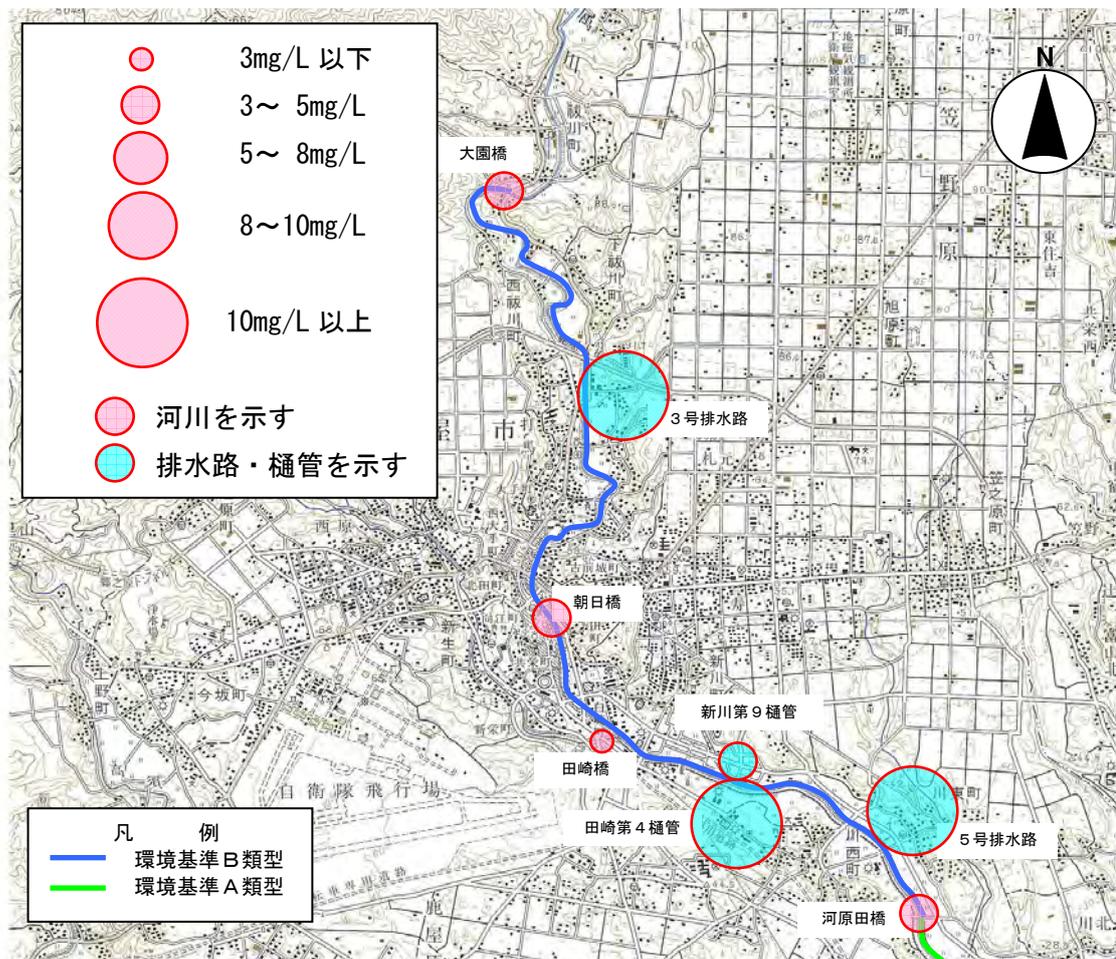


図-2.3.5 肝属川上流域のBOD



※H18～H22の5ヶ年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 (平面分布)

河原田橋地点の BOD について、BOD75%値では計画策定前とほぼ同じであります。平均値で見ると若干減少しています。

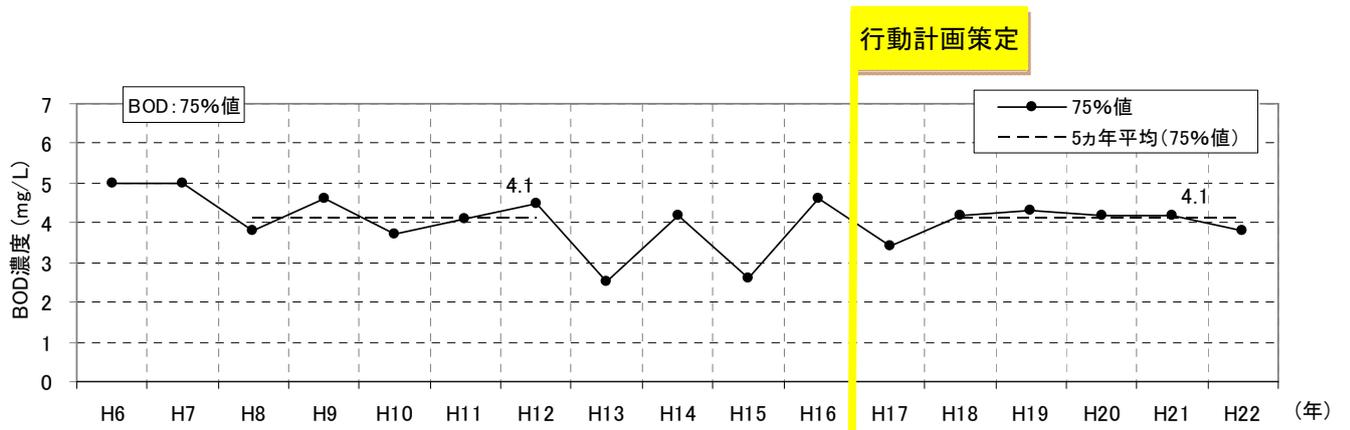


図-2.3.7 BOD (75%値) の改善状況

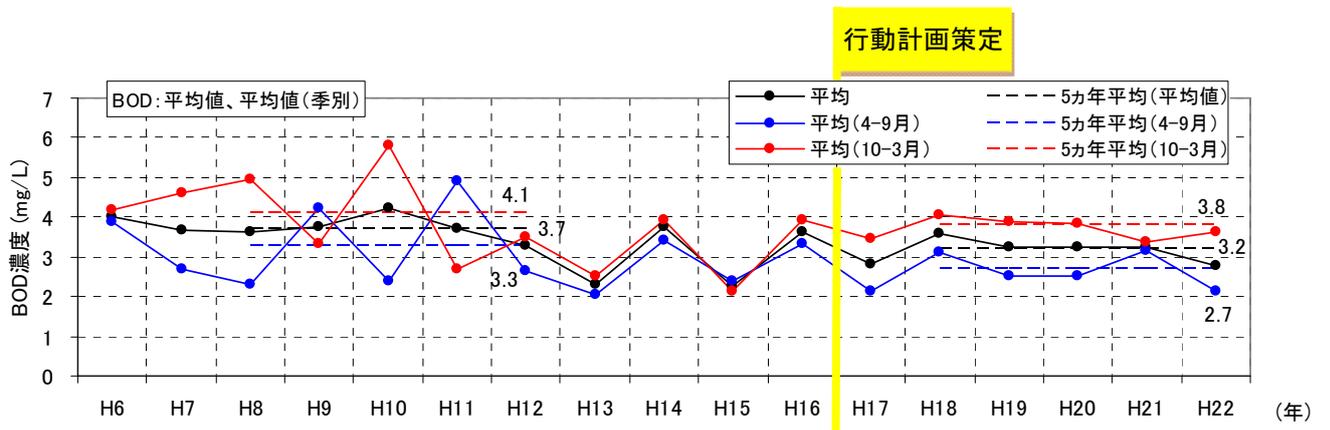


図-2.3.8 BOD (平均値) の改善状況

全窒素は、行動計画最終年（H27）の目標水質（年平均値で 5.0mg/L 以下を満足する）を H22 時点で達成していません（※河原田橋（H15～H22）は 1 回/週の詳細データを使用。毎年記者発表している水濁法に基づく水質測定結果とは異なる）。ただし、昭和 50 年代後半以降上昇傾向が続いていましたが、近年では横ばいもしくは若干の改善傾向と言えます。

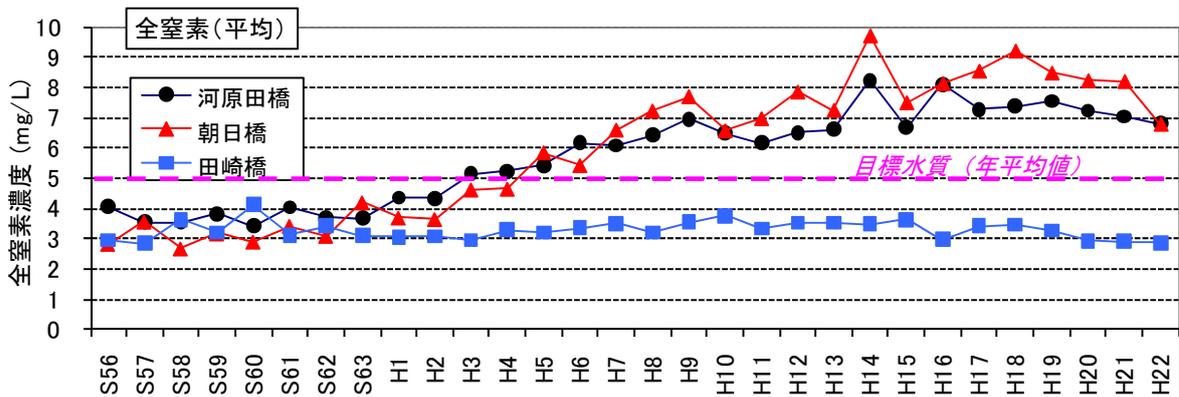


図-2.3.9 肝属川上流域の全窒素

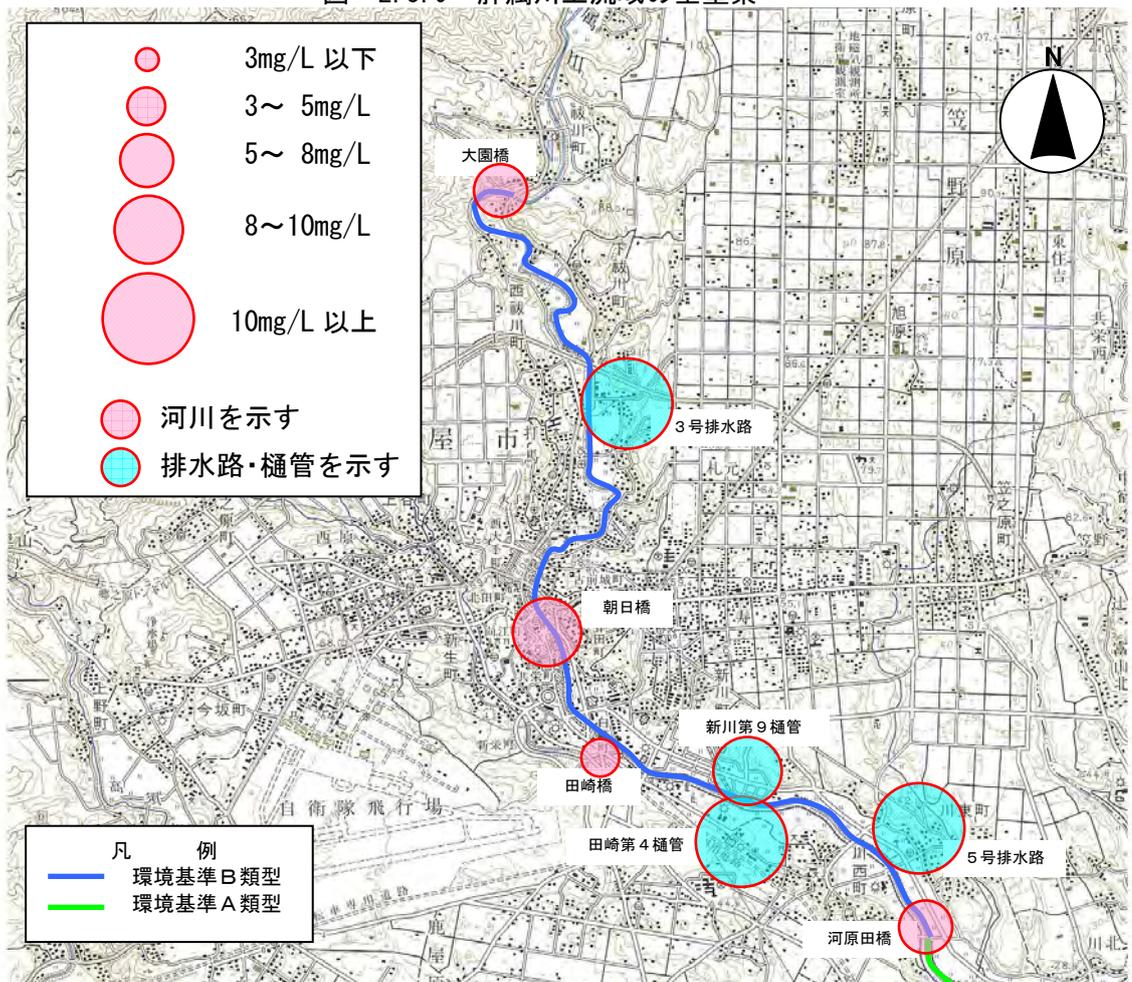


図-2.3.10 肝属川上流域の全窒素(平面分布)

河原田橋地点の全窒素について、近年の策定前後で比較すると若干増加していますが、S50年代後半まで遡ってみると増加から横ばいに転じています。

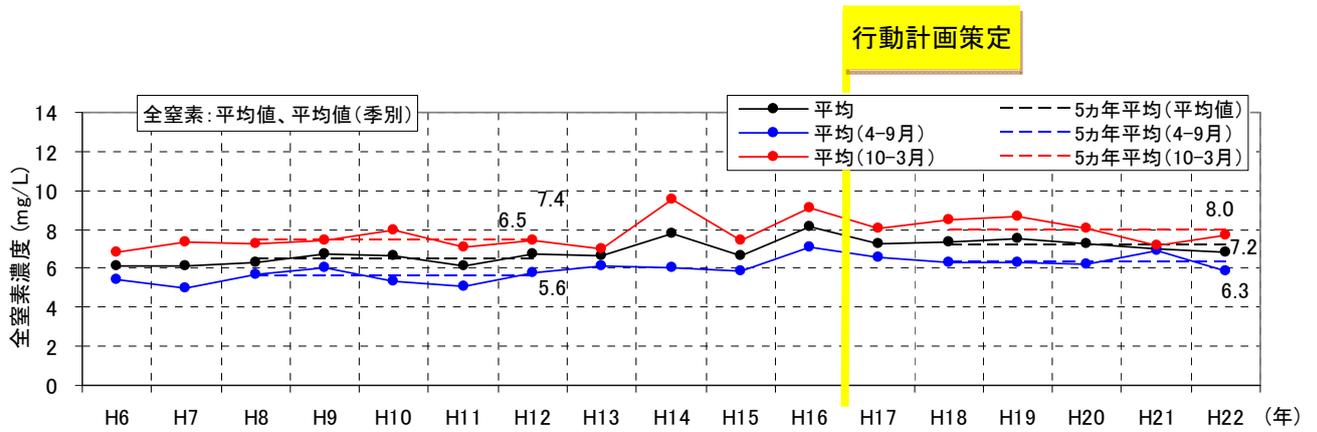
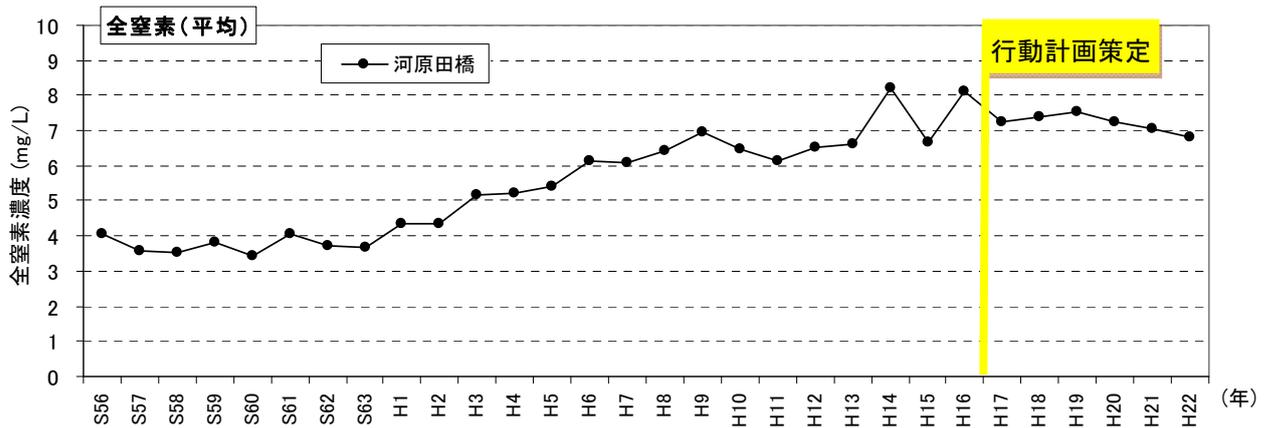


図-2.3.11 全窒素の改善状況



河原田橋(H15からH22)は1回/週の詳細調査データを使用。毎年記者発表している水濁法にもとづく水質測定結果とは異なる。

図-2.3.12 全窒素の改善状況

糞便性大腸菌群数に関して、データ数が少ない中での評価となるが、近年（H21およびH22）は行動計画策定前（H15からH16）と比較して低い値を示しているものの、行動計画最終年（H27）の目標である「低減を図る」を達成しているとはいえない。

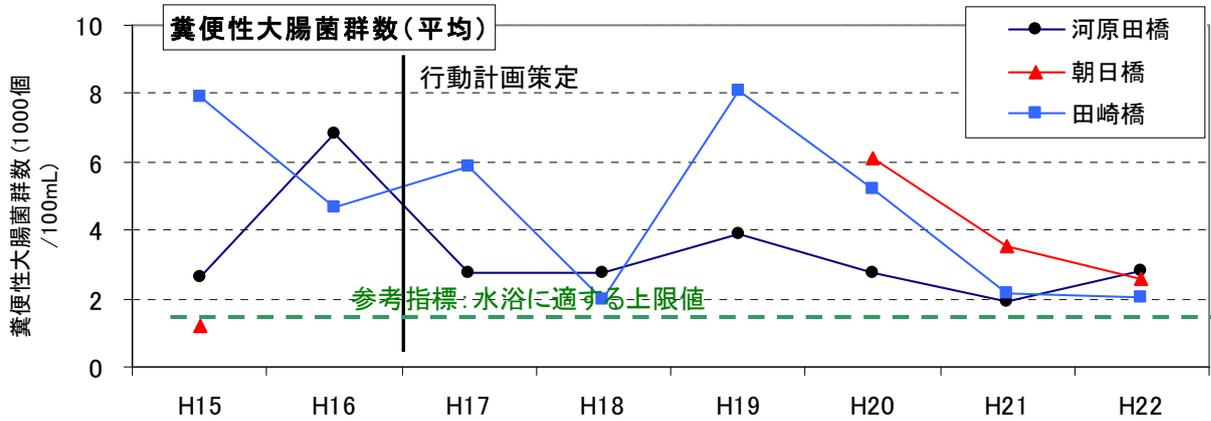
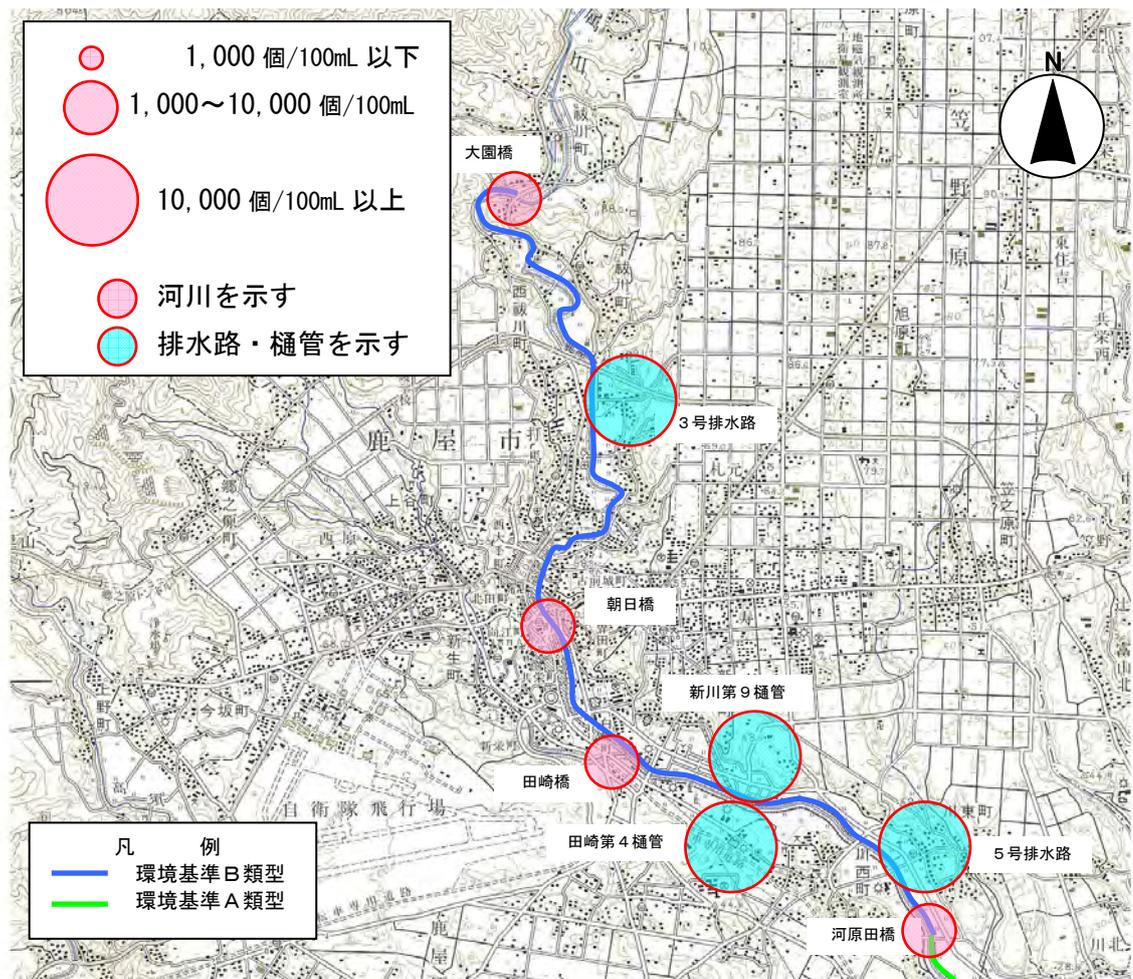


図-2.3.13 肝属川上流域の糞便性大腸菌群数



※H18~H22の5ヶ年の水質調査結果を平均して作成した。

図-2.3.14 肝属川上流域の糞便性大腸菌群数 (平面分布)

河原田橋地点の糞便性大腸菌群数について、データ数が少ないなかでの評価になりますが、横ばいもしくは若干の減少傾向といえます。

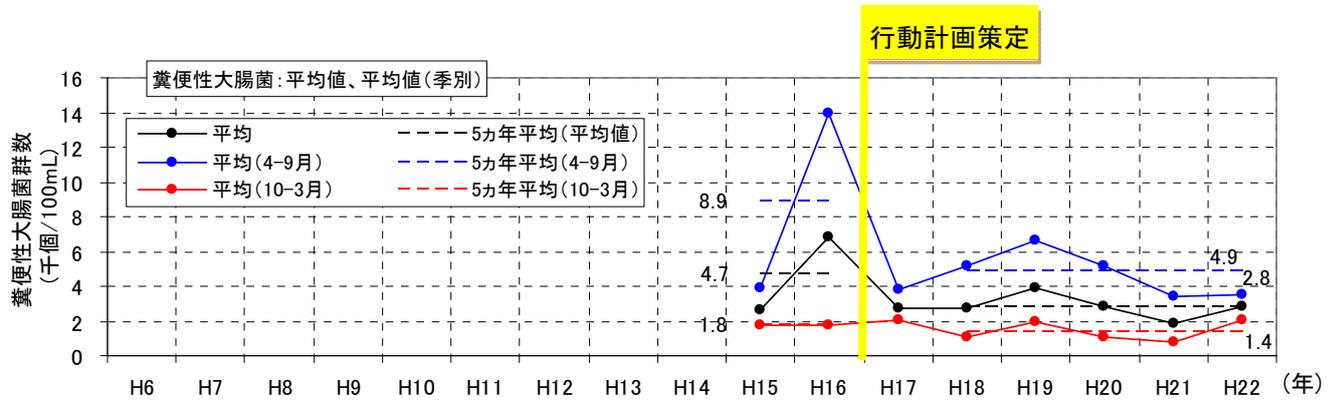


図-2.3.15 糞便性大腸菌群数の改善状況

2.3.3 地下水水質

地下水の硝酸性窒素は、水道水源に関する水質調査結果でみる限り浅井戸、湧水のほうが、深井戸より比較的高く、上昇傾向もしくは上昇傾向から横ばいになっています。

浅井戸、湧水の硝酸性窒素は10mg/Lを超える地点もありますが、総じて上昇傾向から横ばいに転じています。深井戸は比較的低い値を示しており、なかには1mg/Lの低い値で推移している地点もあります。

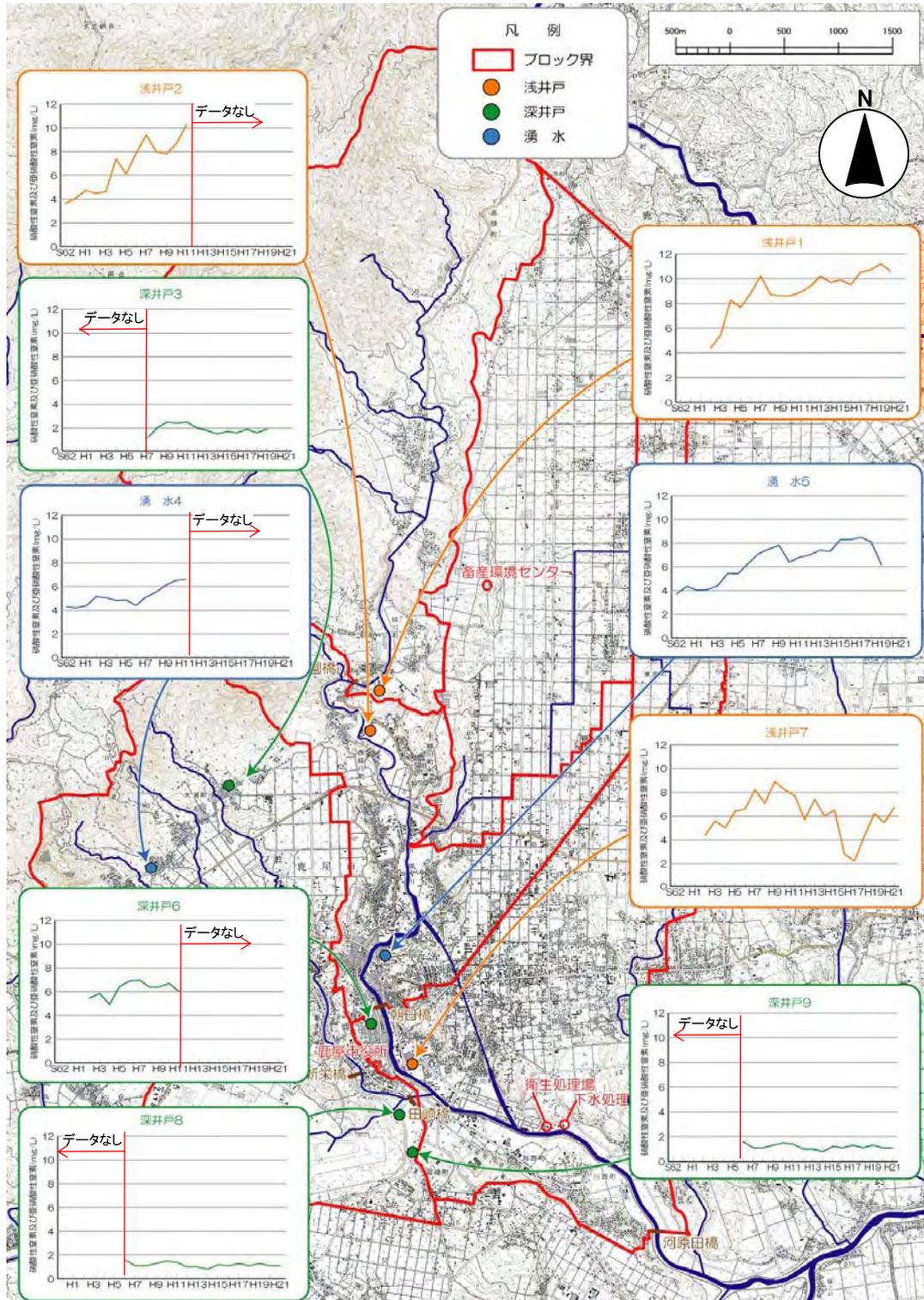
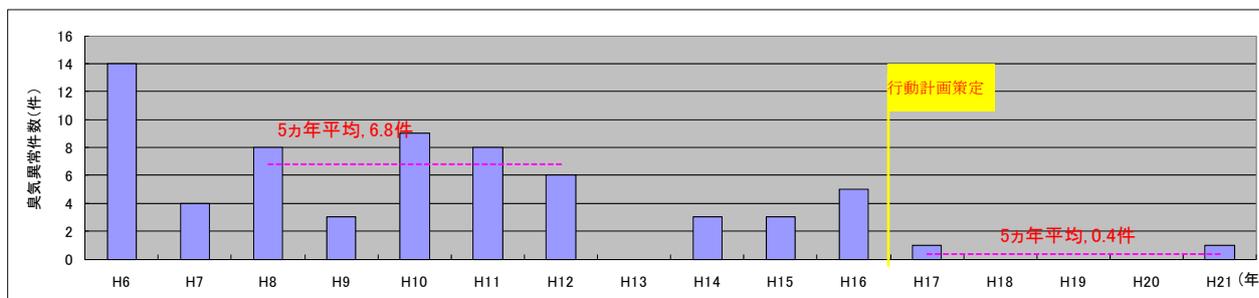


図-2.3.16 肝属川上流域の地下水、湧水の硝酸性窒素（鹿屋市資料より）

2.3.4 その他水環境

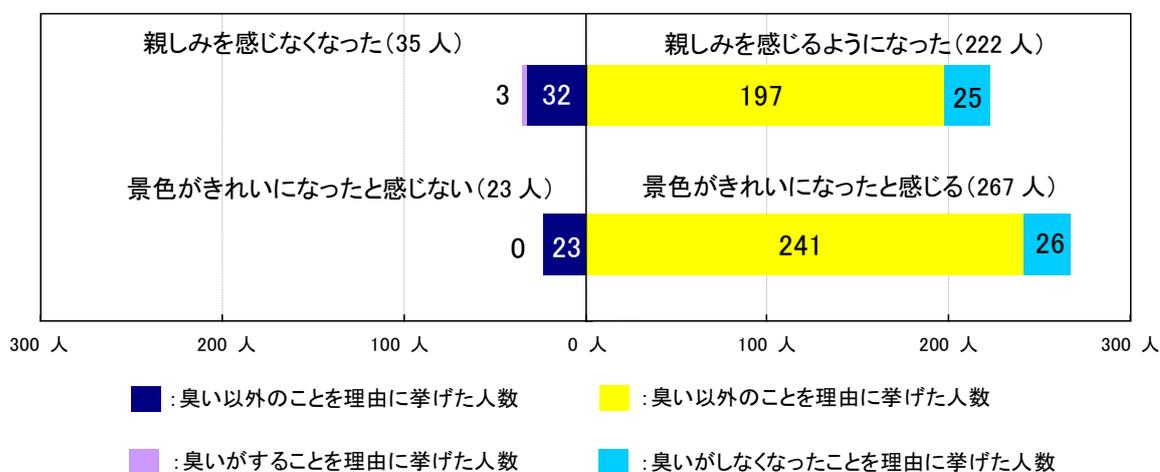
(1) 悪臭

臭いに関しては、国土交通省で実施している定期水質調査の調査項目となっている年間臭気異常件数でみると、行動計画策定基準年以前5ヵ年平均値（平成8年～12年）が6.8件であるのに対して、ルネII計画策定後5ヵ年平均値は0.4件と大幅に減少しており、このデータからは改善傾向を示しているといえます。



図ー2.3.17 年間臭気異常件数（国土交通省観測データ（朝日橋、河原田橋、田崎橋の合計値））

参考に景観と親水に関するアンケート調査（H22.12実施）の回答理由を見てみると、5年前と比較して景色がきれいになったと感じる理由として、臭いがしなくなったことを挙げている人が267人中26人、親しみを感じるようになった理由として、臭いがしなくなったことを挙げている人が222人中25人を占めています。



図ー2.3.18 肝属川の水環境改善に関するアンケート調査結果

以上より、臭いが改善される傾向が確かに見られるものの、実態として依然として臭いは感じられており、さらなる改善が必要です。

(2) 色

色に関しては、国土交通省の定期水質調査等で観測を行っているが、色の濃さの変化を定量的に評価することが困難なため、色の変化に近く定量的に評価できる透視度で評価を行いました。

この結果、行動計画策定(H17.3)前後で鹿屋分水路工事や水辺プラザ工事期間を除いてみると、透視度は、いずれの3地点においても経年的に概ね良好な状況を維持しているといえます。

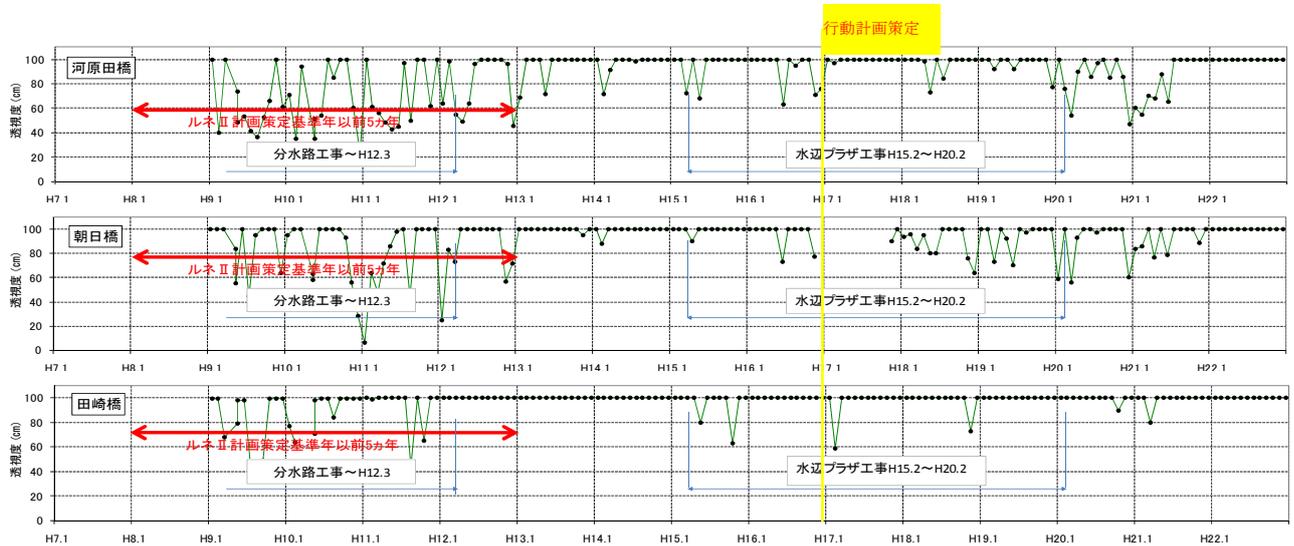
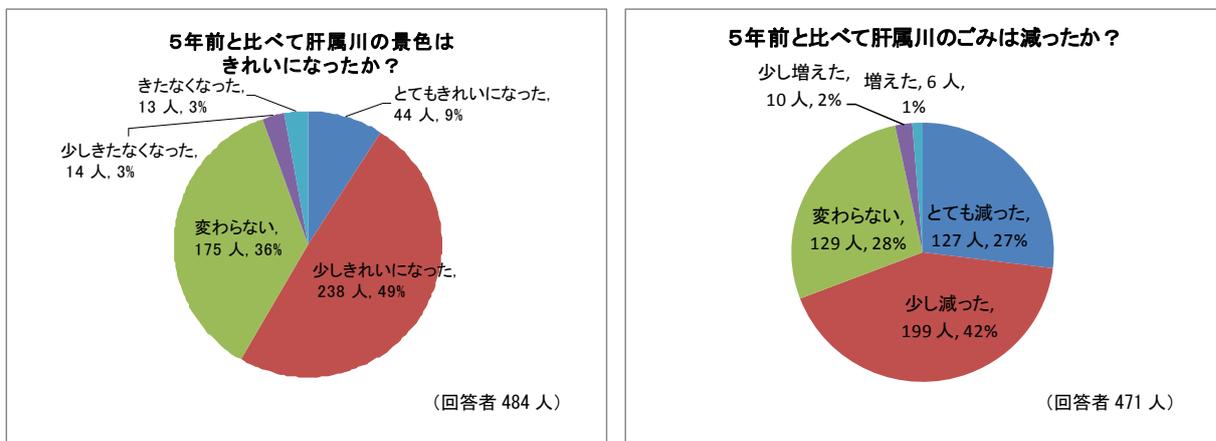


図-2.3.19 透視度 (国土交通省)

以上より、色については、良好な状況を維持しているといえます。

(3) 景観

景観に関しては、アンケート調査の結果（H22.12 実施）から、5年前と比較して、景色がとてもきれいになった、少きれいになったと感じると答えた人は全体の半数以上、ごみがとても減った、少し減ったと感じると答えた人は全体の約7割を占めています。



※河原田橋上流域の1,000世帯を対象にH22年12月に実施。回収率51%。

図-2.3.20 景観に関するアンケート結果



肝属川河川清掃状況(肝属川クリーン作戦)

以上より、アンケートの結果からは、改善の傾向はみられるといえます。

(4) 親水利用

鹿屋市街部の鹿屋小学校前では、緩傾斜堤防等が整備され水辺に近づきやすくなり、環境学習活動が行われています。鹿屋橋付近では、水辺プラザが整備され、多くの人が利用しています。

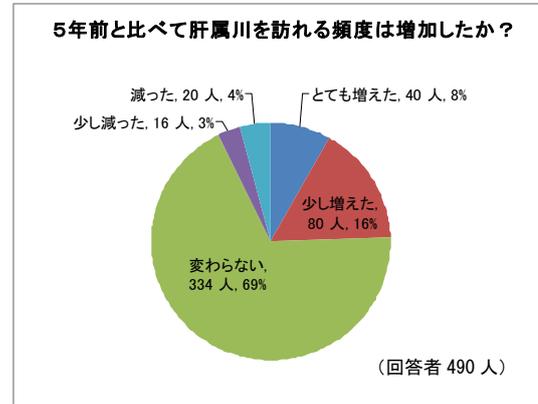
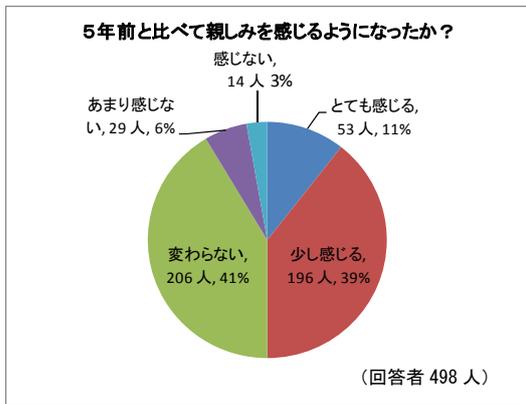
アンケート調査（H22.12実施）の結果から、5年前と比較して、親しみをとても感じるようになった、少し感じるようになったと感じると答えた人は全体の半数、川を訪れる頻度がとても増えた、少し増えたと答えた人は25%を占め、減った、少し減ったと答えた人は7%となりました。



鹿屋小学校前の環境学習活動



水辺プラザ



※河原田橋上流域の1,000世帯を対象にH22年12月に実施。回収率51%。

図-2.3.21 親水に関するアンケート結果

以上より、アンケートの結果からは、改善の傾向はみられるといえます。

(5) 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－2.3.2 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	14.65km	0.063m ³ /s	許可	7.00ha
	田崎土地改良区	田崎揚水機	16.70km	0.279m ³ /s	許可	27.87ha
	和田新田土地改良区	新和田井堰	20.70km	0.913m ³ /s	許可	62.3ha
	郷田土地改良区	第2郷田堰	22.49km	0.087m ³ /s	慣行	22.0ha
	郷田土地改良区	第1郷田堰	22.96km	0.029m ³ /s	慣行	5.0ha
	長谷土地改良区	長谷堰	23.55km	0.106m ³ /s	慣行	15.52ha

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。

(6) 自然環境

肝属川本川上流の鹿屋市街地中心部を流れる区間は、家屋等が近接し、都市河川の様相を呈しています。単調な河道形態を反映して、平瀬を好むオイカワが多く確認され、その他ギンブナ、コイ等が生息しています。鹿屋市街地の下流部では、水辺植生がみられ、流れの緩やかな水際には、メダカやドジョウが生息しています。

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－2.3.3に示すような生物が確認されています。

表－2.3.3 対象区域の生物群集の特徴（国土交通省 H22.3）

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、ドジョウ、メダカ、アユ
底生動物	ミナミヌマエビ、カゲロウ類、カワゲラ類、トビケラ類、ゲンゴロウ類、マルタニシ、モノアラガイ、ミズムシ、ブユ、ユスリカ
植物	ツルヨシ、メダケ、クズ、スギ・ヒノキ、ホウライチク、チガヤ、ムクノキ、エノキ、ミズキンバイ、アキカサスゲ、アオギリ、ハルニレ、イワガネ、トラノオスズカケ、テイカカズラ、ジャノヒゲ、イワガネソウ
鳥類	サギ類、ヤマセミ、カワセミ、ムクドリ、スズメ、ツバメ、ツグミ、チョウゲンボウ、ヨシガモ、ヒクイナ、ミサゴ、サシバ、ササゴイ、セグロセキレイ、ヒヨドリ、カラス、スズメ、ムクドリ、カワラヒワ、ドバト、キセキレイ
小動物	カエル類、トカゲ類、シマヘビ、カナヘビ、ネズミ類
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、クロヒカゲ、タテハモドキ、アオヘリアオゴミムシ、フタコブスジアツバ、アリ類



アユ



メダカ



トウヨシノボリ



ツルヨシ



カワセミ

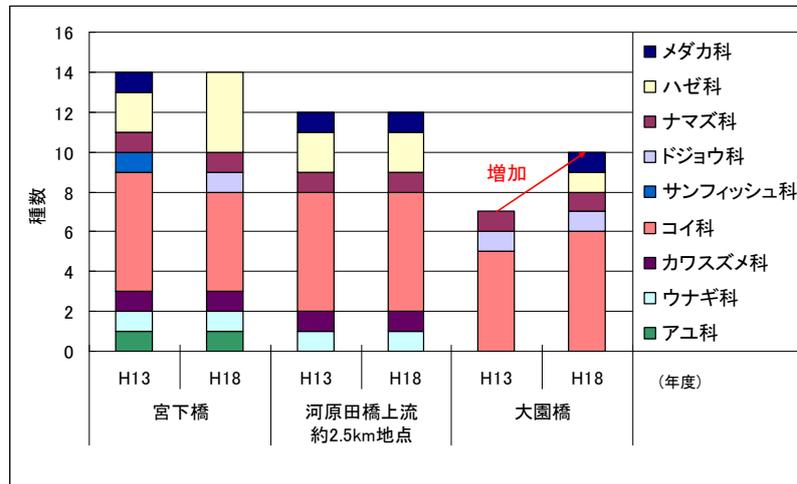


ゲンゴロウ

魚類の確認種数について H13 と H18 で比較すると、大園橋では新たにメダカ（メダカ科：絶滅危惧 2 類）およびトウヨシノボリ（ハゼ科）が確認され、コイ科の確認種数も増加しています。

また、宮下橋及び河原田橋上流約 2.5km 地点においては、魚類相全体では増減なしであるが、宮下橋では、アユ（アユ科）やトウヨシノボリ（ハゼ科）などの流水性を好む種の個体数が増加（アユ 1→5 個体、トウヨシノボリ 0→17 個体）しています。

以上より、流水環境が維持されているといえます。

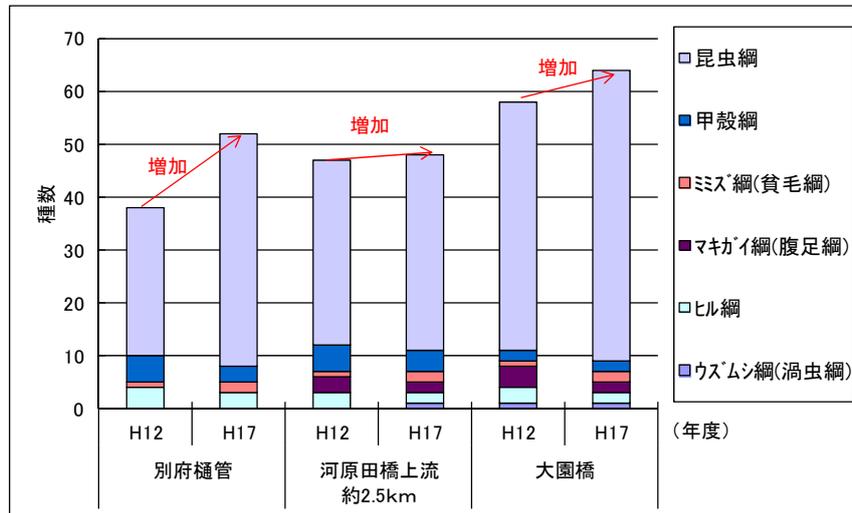


出典：水辺の国勢調査（国土交通省）

図-2.3.22 魚類の確認種数

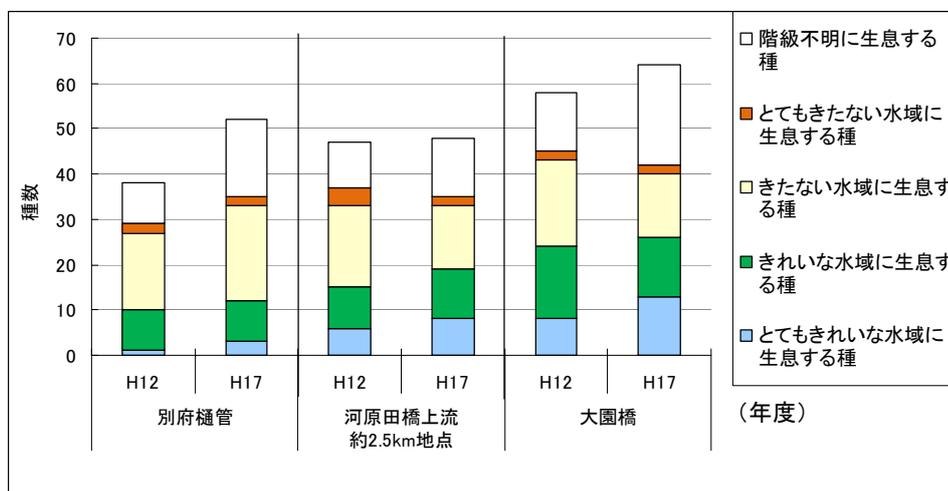
底生生物の確認種数について H12 と H17 で比較すると、各地点で増加しており、特に昆虫類の増加がみられ、河原田橋上流 2.5km 地点および大園橋では、シロタニガワカゲロウ（ヒラタカゲロウ科）、ニンギョウトビケラ（ニンギョウトビケラ科）などのきれいな水に生息する種が H17 に出現しています。

底生生物の確認種数を生息環境（水のきれいさ）別にみると、各地点において、とてもきれいな水域ときれいな水域に生息する種の合計数は概ね増加し、とてもきたない水域ときたない水域に生息する種の合計数は概ね減少しています。



出典：水辺の国勢調査（国土交通省）

図－2.3.23 底生生物の確認種数



出典：水辺の国勢調査（国土交通省）

図－2.3.24 底生生物の生息環境別確認種数

以上より、生物生息環境については、若干改善している可能性があるといえます。

2.3.5 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。

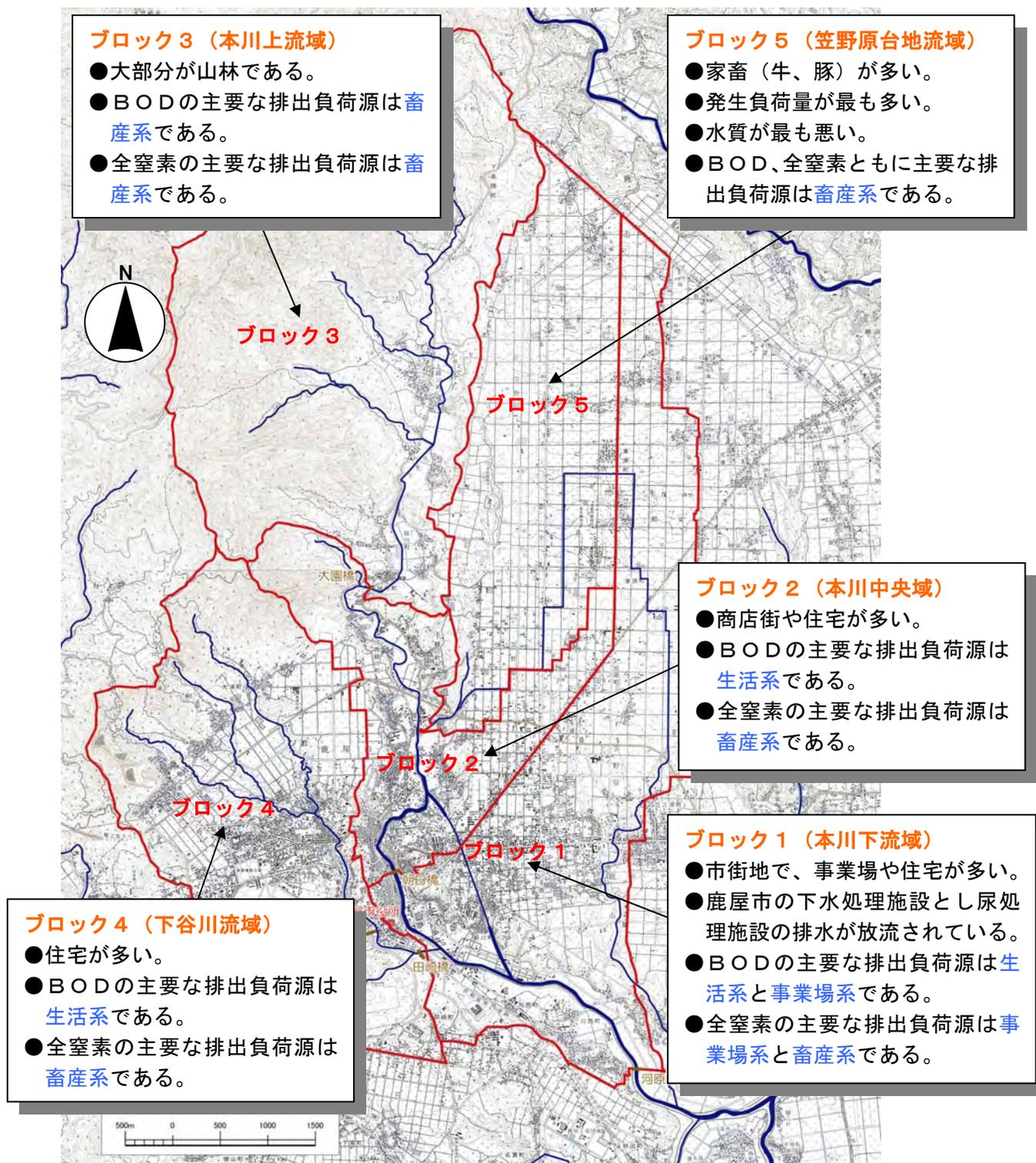


図-2.3.25 肝属川上流域の分割ブロックとその特徴

対象区域のBOD排出負荷量は約 2,900kg/日です。全体のうち、生活系が 46%、畜産系が 27%、事業場が26%を占めています。

対象区域のBOD排出負荷量は、生活系が約 1,400kg/日と最も多く、次いで畜産系が約 800kg/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-2.3.4(1) 現況BODの汚濁負荷量（排出負荷量）の現況（平成21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)	573	533	161	2	1,269
		割合 (%)	45.2	42.0	12.7	0.2	100
肝属川本川	ブロック2 (本川中央域)	負荷量 (kg/日)	223	14	166	3	406
		割合 (%)	54.9	3.4	40.9	0.7	100
肝属川本川	ブロック3 (本川上流域)	負荷量 (kg/日)	46	215	91	24	376
		割合 (%)	12.2	57.2	24.2	6.4	100
支川下谷川	ブロック4 (下谷川流域)	負荷量 (kg/日)	436	11	12	7	466
		割合 (%)	93.6	2.4	2.6	1.5	100
3号排水路	ブロック5 (笠野原台地流域)	負荷量 (kg/日)	72	1	351	2	426
		割合 (%)	16.9	0.2	82.4	0.5	100
負荷量合計 (kg/日)			1,350	774	781	38	2,943
割合 (%)			45.9	26.3	26.5	1.3	100

表-2.3.4(2) 生活系BOD汚濁負荷量（排出負荷量）の内訳（平成21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)	16	0	22	64	471	573
		割合 (%)	2.8	0.0	3.8	11.2	82.2	100
肝属川本川	ブロック2 (本川中央域)	負荷量 (kg/日)	0	0	10	22	191	223
		割合 (%)	0.0	0.0	4.5	9.9	85.7	100
肝属川本川	ブロック3 (本川上流域)	負荷量 (kg/日)	0	0	1	4	41	46
		割合 (%)	0.0	0.0	2.2	8.7	89.1	100
支川下谷川	ブロック4 (下谷川流域)	負荷量 (kg/日)	0	0	14	36	386	436
		割合 (%)	0.0	0.0	3.2	8.3	88.5	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	2	8	62	72
		割合 (%)	0.0	0.0	2.8	11.1	86.1	100
負荷量合計 (kg/日)			16	0	49	134	1,151	1,350
割合 (%)			1.2	0.0	3.6	9.9	85.3	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。

対象区域の全窒素排出負荷量は約 3,700kg/日です。全体のうち、畜産系が 65%、事業場系が 15%、面源系が 13%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 2,500kg/日と最も多く、次いで事業所系が約 600kg/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－2.3.5(1) 現況全窒素の汚濁負荷量（排出負荷量）の現況（平成 21 年度）

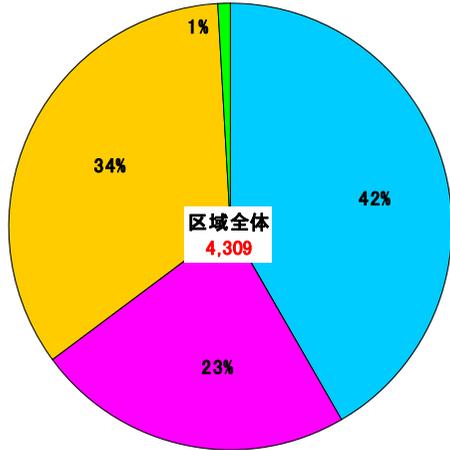
河川等	観測地点		生活系	事業場系	畜産系	面源系	合計
肝属川本川	ブロック1 (本川下流域)	負荷量 (kg/日)	143	493	387	158	1,181
		割合 (%)	12.1	41.7	32.8	13.4	100
肝属川本川	ブロック2 (本川中央域)	負荷量 (kg/日)	39	4	207	47	297
		割合 (%)	13.1	1.3	69.7	15.8	100
肝属川本川	ブロック3 (本川上流域)	負荷量 (kg/日)	6	41	308	90	445
		割合 (%)	1.3	9.2	69.2	20.2	100
支川下谷川	ブロック4 (下谷川流域)	負荷量 (kg/日)	63	24	196	52	335
		割合 (%)	18.8	7.2	58.5	15.5	100
3号排水路	ブロック5 (笠野原台地流域)	負荷量 (kg/日)	11	2	1,352	125	1,490
		割合 (%)	0.7	0.1	90.7	8.4	100
負荷量合計 (kg/日)			262	564	2,450	472	3,748
割合 (%)			7.0	15.0	65.4	12.6	100

表－2.3.5(2) 生活系全窒素汚濁負荷量（排出負荷量）の内訳（平成 21 年度）

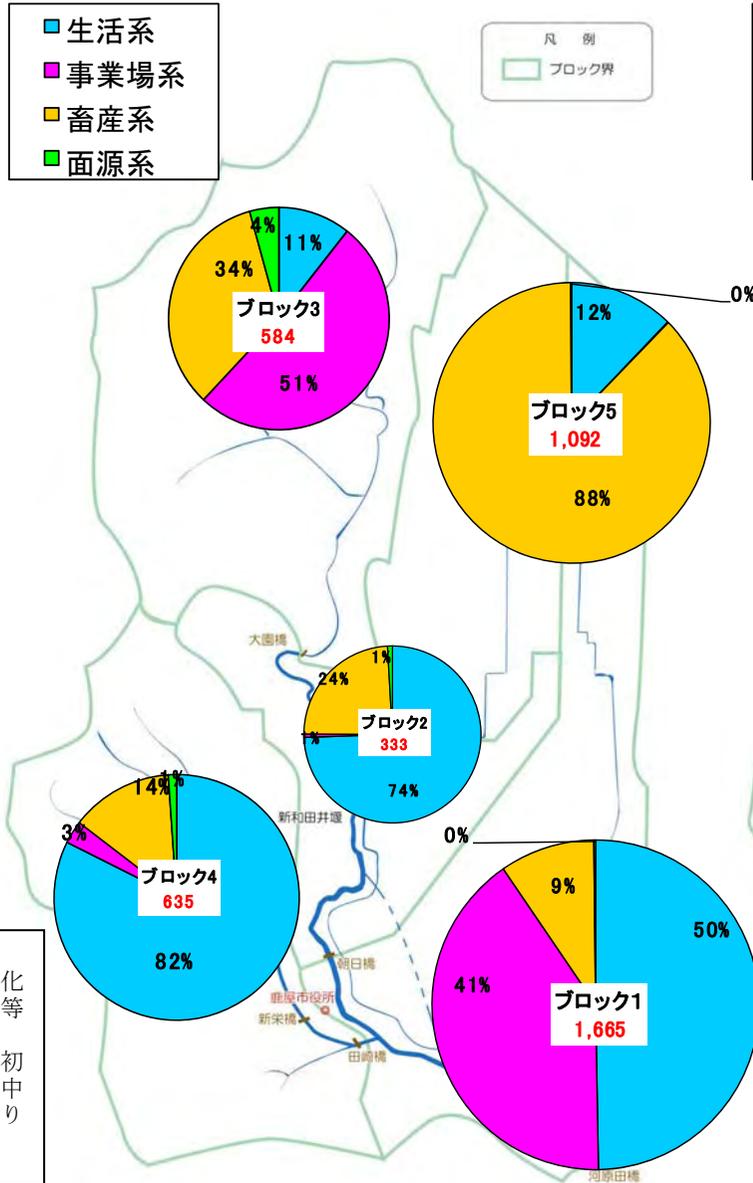
河川等	観測地点		生活系汚濁負荷				計	
			下水処理場	し尿処理場	合併浄化槽	単独浄化槽		未処理 (家庭雑排水)
肝属川本川	ブロック1 (本川下流域)	負荷量 (kg/日)	45	1	27	41	29	143
		割合 (%)	31.5	0.7	18.9	28.7	20.3	100
肝属川本川	ブロック2 (本川中央域)	負荷量 (kg/日)	0	0	9	18	12	39
		割合 (%)	0.0	0.0	23.1	46.2	30.8	100
肝属川本川	ブロック3 (本川上流域)	負荷量 (kg/日)	0	0	2	2	2	6
		割合 (%)	0.0	0.0	33.3	33.3	33.3	100
支川下谷川	ブロック4 (下谷川流域)	負荷量 (kg/日)	0	0	15	26	22	63
		割合 (%)	0.0	0.0	23.8	41.3	34.9	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	3	4	4	11
		割合 (%)	0.0	0.0	27.3	36.4	36.4	100
負荷量合計 (kg/日)			45	1	56	91	69	262
割合 (%)			17.2	0.4	21.4	34.7	26.3	100

計画対象区域の汚濁負荷量の計画策定時（H12）と現状（H21）の比較（排出負荷量：BOD）

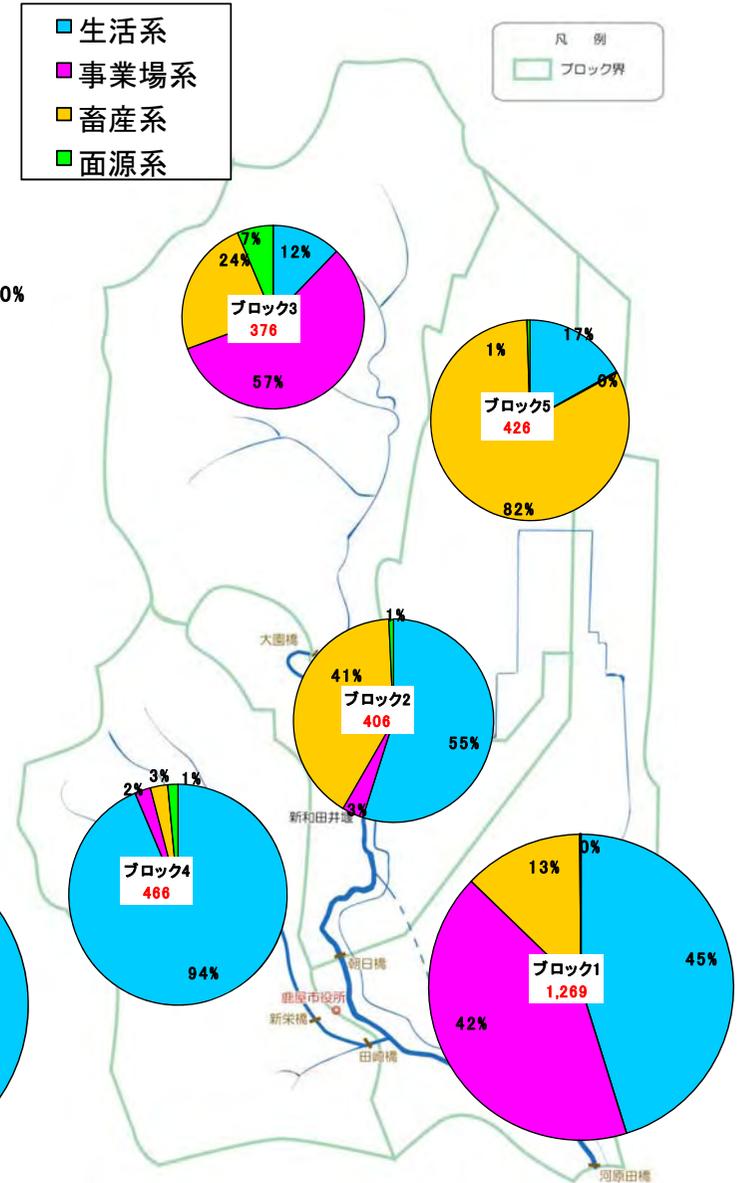
計画策定時（対象区域全域）



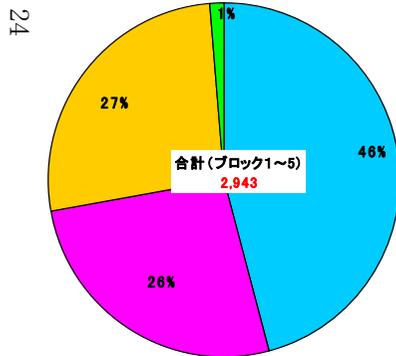
計画策定時（H12）



現状（H21）



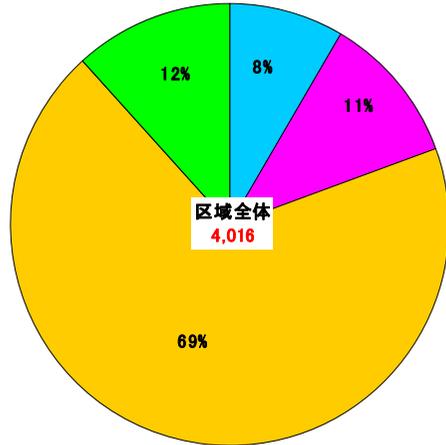
現状（対象区域全域）



<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。
 対象ブロック全体の排出負荷量は、策定当初（H12）の推定値が4,309kg/日であり、今回の中間年（H21）の推定値が2,943kg/日となり1,366kg/日減少している。

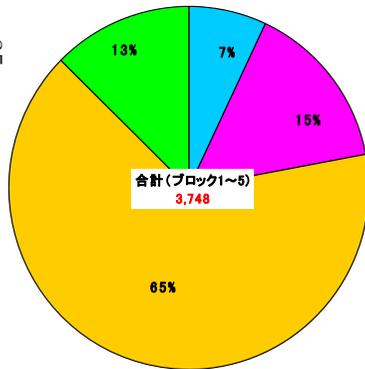
計画対象区域の汚濁負荷量の計画策定時（H12）と現状（H21）の比較（排出負荷量：全窒素）

計画策定時（対象区域全域）



現状（対象区域全域）

25

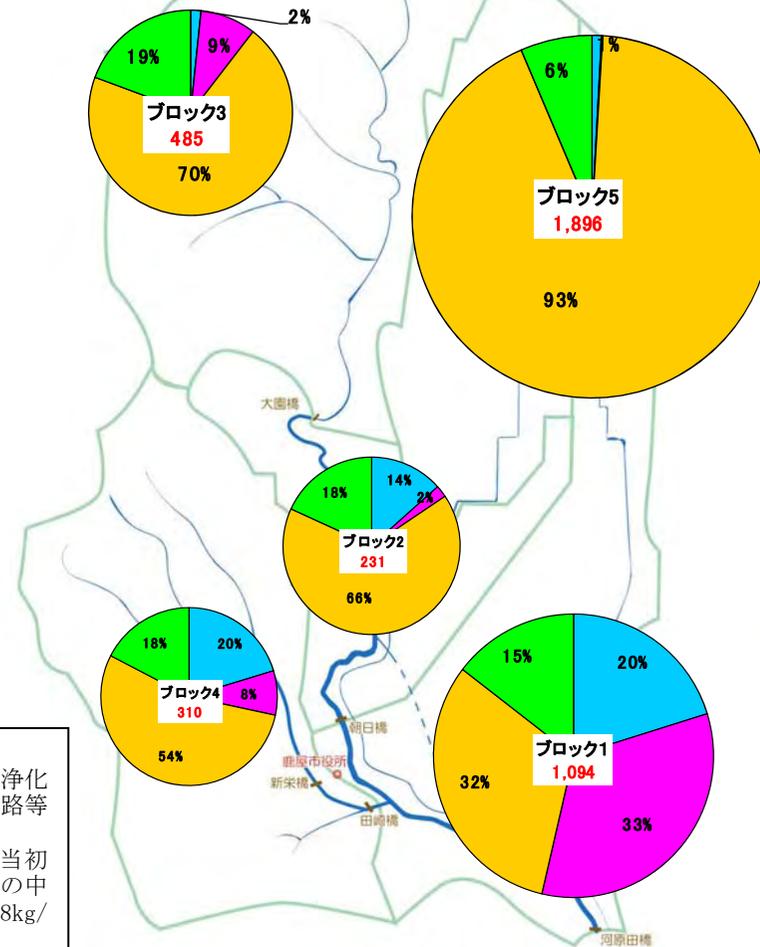


<解説>

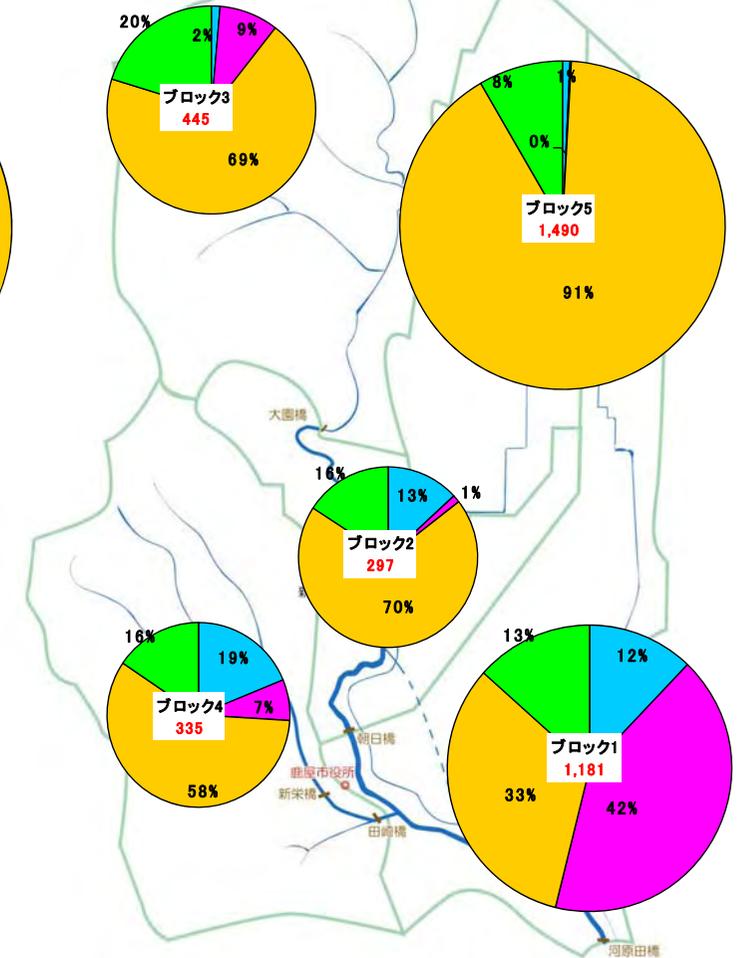
排出負荷量は流域の発生負荷が下水処理、浄化槽、畜産処理等により低減後、小支川、排水路等に流入している量である。

対象ブロック全体の排出負荷量は、策定当初（H12）の推定値が4,016kg/日であり、今回の中間年（H21）の推定値が3,748 kg/日となり268kg/日減少している。

計画策定時（H12）



現状（H21）



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、鹿屋市の公共下水道を整備しています。

平成23年3月31日現在の下水道処理人口は16,640人、普及率(処理人口/行政人口)は15.8%となっており、行動計画策定時点での計画における平成22年度末の計画処理人口22,800人を下回っています。

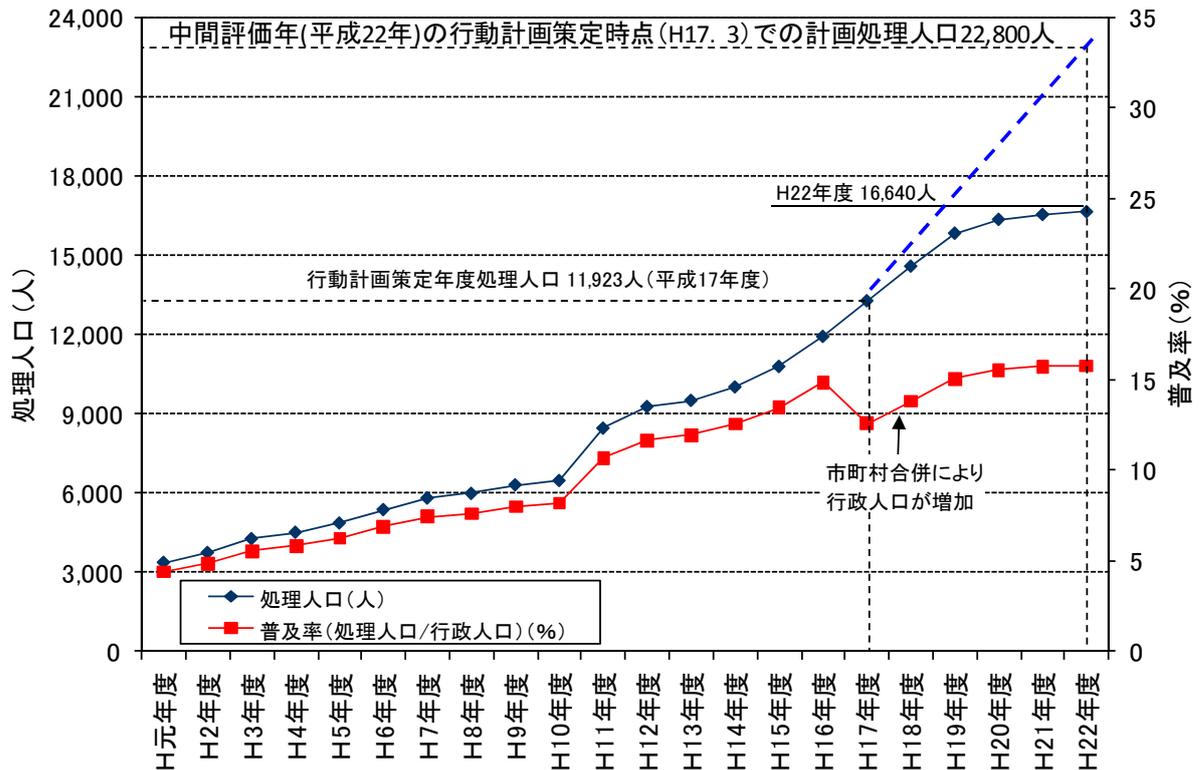


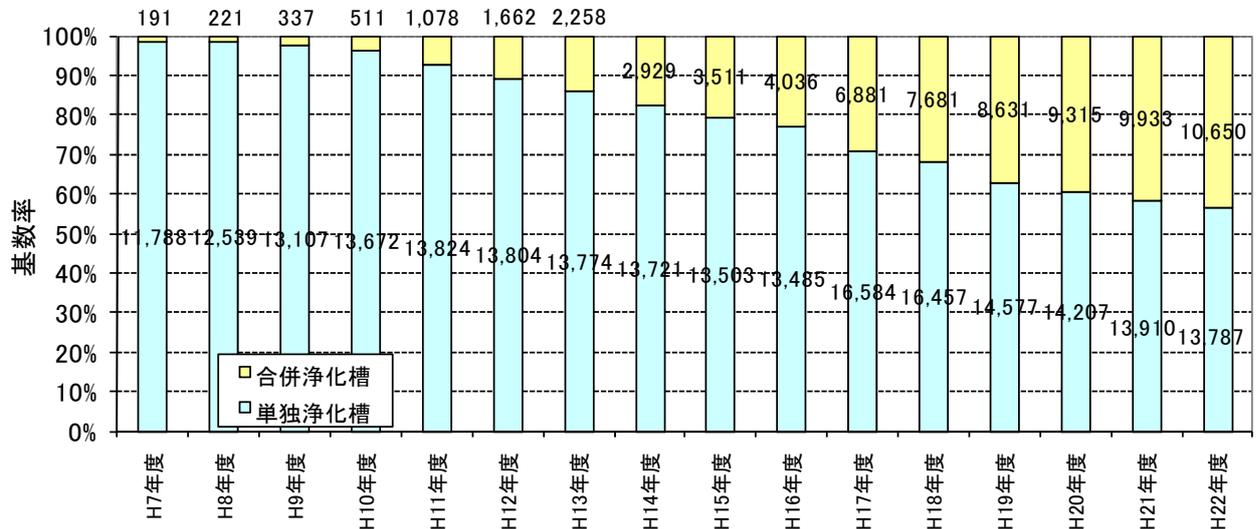
図-2.4.1 鹿屋市公共下水道整備の進捗状況 (H22 鹿屋市資料より)



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。



※H17年度以降は合併後の集計値。

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

浄化槽は、維持管理を怠ると、性能が低下して処理水質が悪化することがあるため、定期的な維持管理（定期検査）の実施が法律（浄化槽法第11条）で義務づけられています。

鹿屋市における平成20年度の定期検査の受検率は24%となっており、全国平均よりもやや低い状況でした。

表-2.4.1 浄化槽の定期検査（浄化槽法）（平成20年度）

	受検率	出典
鹿屋市	24%	鹿児島県指定検査機関（（財）鹿児島県環境検査センター）資料
全国平均	27%	浄化槽の法定検査の受検率向上に向けた取り組み事例、H22.3、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課浄化槽推進室

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：pH 5.8~8.6、BOD 10mg/L以下、COD 30mg/L以下、SS 10mg/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

d) 家庭雑排水対策

肝属川の水質汚濁の原因の一つは、家庭雑排水です。

鹿屋市や国土交通省では、広報誌やホームページを通して、家庭雑排水対策への取り組みを啓発しています。

また、国土交通省では鹿屋市と連携し、家庭雑排水対策効果の確認、意識啓発を目的として、家庭雑排水の負荷削減に関する社会実験を行いました。実験の結果、台所等での対策に取り組むことにより、家庭雑排水の汚れを少なくできることが分かりました。

ホームページによる家庭雑排水対策の啓発

出典：大隅河川国道事務所ホームページ



家庭排水が川の水を汚す大きな原因になっています。私達が汚れを少しでも出さないように工夫すれば、川は綺麗になります。今日から始められる簡単なことばかりです。ちょっとした工夫と心がけで、綺麗な肝属川を取り戻しましょう。

家庭雑排水の負荷削減に関する社会実験

を実施しました。

<実施対象>

計画対象区域内の約 50 世帯

<実施時期>

平成 21 年 11 月の 3 日間（木・金・土）

<実施内容>

各家庭において、以下の対策を 1 日 2 回（朝、夕）実施。

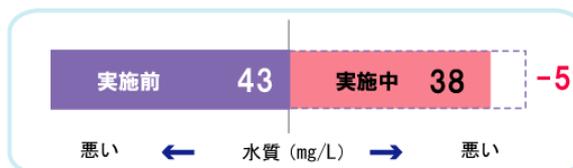
対象とするもの	実施内容
1 残飯	三角コーナーや排水口水切り袋に集める(ゴミ処理日に出す)。
2 みそ汁やラーメンの残り汁	台所に流さないようにする。
3 食器や鍋類に付いた汚れ	台所ティッシュなどでふき取ってから、洗う。
4	アクリルたわしを使って洗う。
5 料理に使った食用油	固化剤で固める(ゴミ処理日に、燃えるゴミとして出す)。
6 米のとぎ汁	庭木の散水などに使い、台所に流さない。
7 台所の洗剤	使いすぎないようにする。
8 洗濯・風呂の洗剤	使いすぎないようにする。



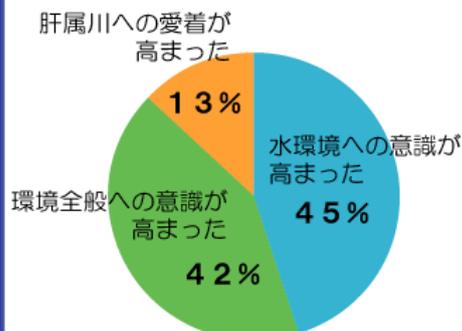
<実施結果>

家庭排水の測定結果では、実施前より実施中の BOD が 5mg/L 減少し、水質の向上が確認できました。また、取り組みを通じての意識変化も見られました。

実験前後における
家庭排水の
BOD 平均値



肝属川の水環境に対する意識の変化



今回の取り組みを通じて、約 9 割の方が水環境や環境全般に対する意識が高まったと感じています。



鹿屋市の廃食用油回収の取り組み

家庭から廃食用油が流されてしまうと、肝属川などの河川の水質が悪化したり、衛生処理場や下水処理場などの処理施設に悪影響を及ぼしたりします。

このため、鹿屋市では「廃食用油回収ポスト」を市内各所に設置し、適切に廃食用油を回収する事業を進めています。

廃食用油を処分するときは次のようにしましょう

1. 廃食用油回収ポストに持ち込んでリサイクルしましょう。



2. 回収ポストに持ち込めないときは、固めたり、紙や古布に吸わせたりして、燃やせるごみに出しましょう。

3. 鍋や皿の油汚れは、ふき取ってから洗いましょう。

市では、回収した油を使って、廃油石けんにリサイクルしています。



廃食用油回収ポスト

(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 50m³/日以上の特定制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 30m³/日以上の特定制業場に対しても排水基準が設定されています。

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・指導を行っています。

年度	区分	立入事業場 (延数)
H17 年度	県全域	479
	肝属川水系	83
H18 年度	県全域	485
	肝属川水系	115
H19 年度	県全域	478
	肝属川水系	82
H20 年度	県全域	457
	肝属川水系	77
H21 年度	県全域	413
	肝属川水系	85

未規制事業場の排水負荷削減対策

未規制事業場については、県小規模事業場等排水対策指導指針に基づき指導を行うとともに、必要に応じて関係機関と連携し立入等を行っています。

平成 20 年度	養豚場 10 事業場
平成 21 年度	保存食料品製造業 5 事業所

事業者に対する意識啓発

でん粉工場については、毎年度排水処理研修会を実施するほか、小規模事業場については、関係機関と連携し立入指導を行うなど事業者への意識啓発を行っています。また、水質汚濁防止法の届出時に自主検査の指導を行っています。

環境監視員の設置（鹿屋市）

環境監視員を 15 名配置し、事業場等からの異常排水の監視、川の状況や不法投棄の監視、環境保全の啓発等を実施しています。

(3) 施肥対策

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。

環境保全型農業推進協議会や大隅地域環境保全型農業推進研修会を開催し、当該施策を推進しています。

<施策の実施状況>

1. 環境と調和した農業推進事業

鹿屋市 環境保全型農業推進協議会の開催
K-GAP 等推進説明会の開催
土づくり講習会の開催

2. 大隅地域環境保全型農業推進研修会の開催



環境と調和した農業推進研修会の様子

(4) 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 ヶ所 2 万 6 千 m³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

平成 22 年 1 月現在で、豚(97,500 頭分)、牛(8,200 頭分)の排せつ物の処理を完了しています。

豚

対象年		豚		
		自己処理	処理なし (小規模家畜)	畜産環境 センターで処理
実績	H22.1	61,200 頭	0 頭	36,300 頭

牛

対象年		牛(肉用牛、乳用牛)	
		処理なし	適正処理 (素掘り、野積みの解消、処理施設の整備)
実績	H22.1	800 頭 (法対象外)	8,200 頭

畜産環境パトロール員の配置

毎年、畜産環境パトロール員を配置し、畜産環境の調査指導などを実施しています。

区分	H13年	H14年	H15年	H16年	H17年	H18年	H19年	H20年	H21年	指導内容
養豚	23	33	30	9	11	19	4	2	5	水処理・農地還元時の適正措置指導
酪農	22	19	11			1	2	2	2	野積み・農地還元時の適正措置指導
肉用牛	11	6	5			3	8	2	2	野積み・農地還元時の適正措置指導
鶏	1					2	1			鶏糞散布時の適正措置指導
その他	4									
計	61	58	46	9	11	25	15	6	9	

※H16年度のパトロール指導員の業務については、年間を通して主に豚コレラ対策に携わった。

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

(5) 河川事業等

a) 親水施設「水辺プラザ事業」

国土交通省は鹿屋市が実施する市街地再開発事業と一体となった河川整備として、鹿屋橋～山中橋間で肝属川水辺プラザ事業（事業護岸壁面修景・散策路・ワンド・河川情報施設等）に平成14年度に着工し、平成19年3月に完成しました。

水辺プラザ事業とは、市町村にある水辺の魅力を最大限に引き出す整備により、そこを訪れたくなるような地域交流の拠点となる「にぎわいのある水辺」を創出するため、市町村の行う河川、溪流沿いの交流拠点整備と一体・連携して河川整備を実施するものです。

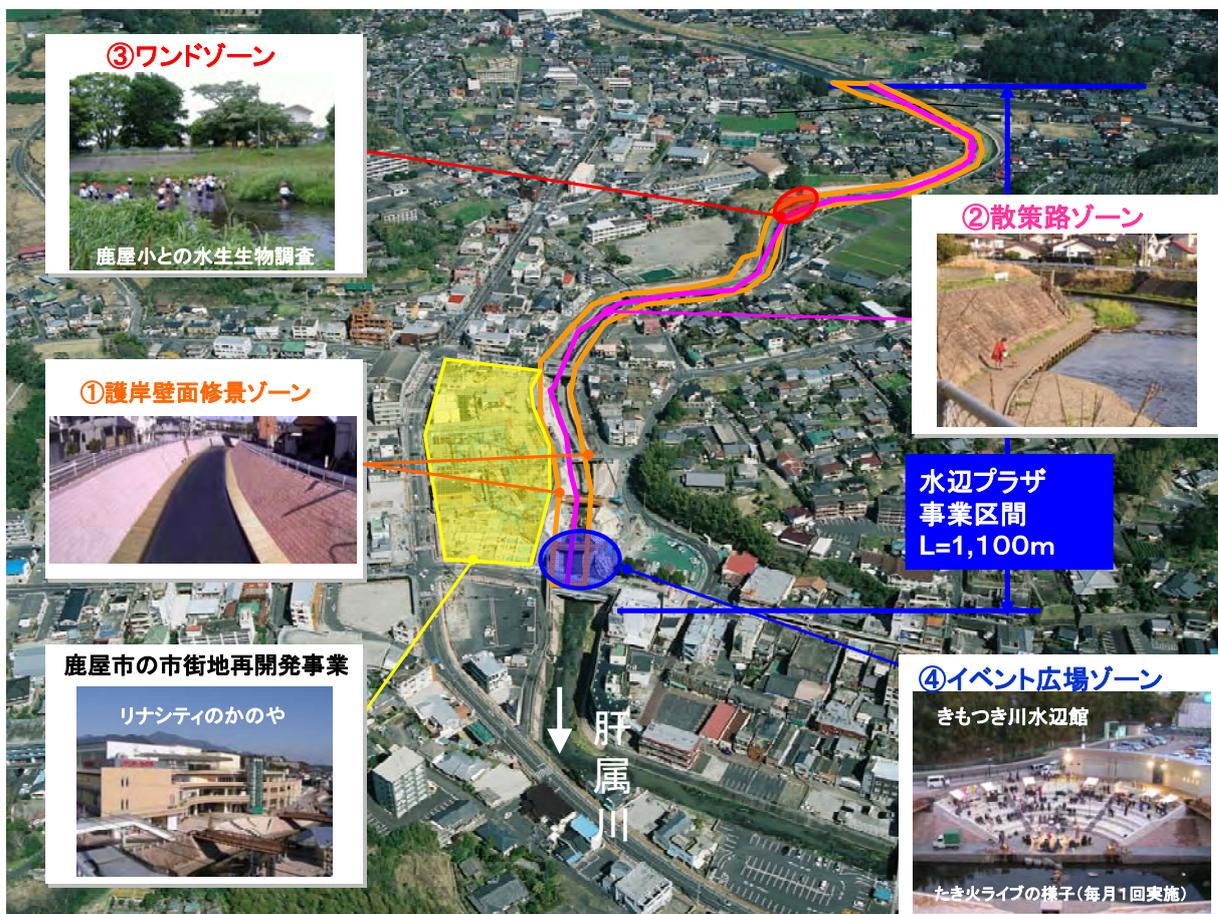


図-2.4.3 水辺プラザ事業区間

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) 水質浄化施設

①肝属川上流浄化施設（国土交通省）

- ・ H21 年度に完成、H22 年度から運用開始
- ・ 曝気付接触酸化方式（ひも状接触材）
- ・ 目標除去率 BOD70%
- ・ 容量 曝気部約 360m³、泥溜部約 140m³



肝属川上流浄化施設

② 2号排水路浄化施設（鹿屋市）

- ・ H18 年度に完成、H19. 4 から運用開始
- ・ ヤクルト式接触材浄化、植生浄化
- ・ 容量 1,000m³、延長約 100m
(沈殿槽 2 槽、浄化槽 4 槽)

2号排水路浄化施設の平均除去率は下記のとおりで、計画除去率を維持できています。

平均 BOD 除去率（計画除去率）

2号排水路： 44%（30%）

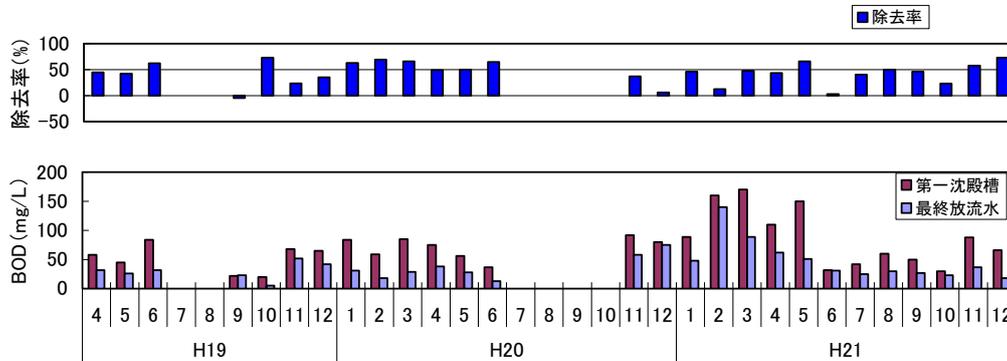


図-2.4.4 2号排水路浄化施設の浄化実績

③簡易な水質浄化施設（3号排水路、5号排水路、田崎第4樋管）（国土交通省）

- ・ H19 年度に排水路にひも状接触材を敷設



3号排水路



5号排水路



田崎第4樋管

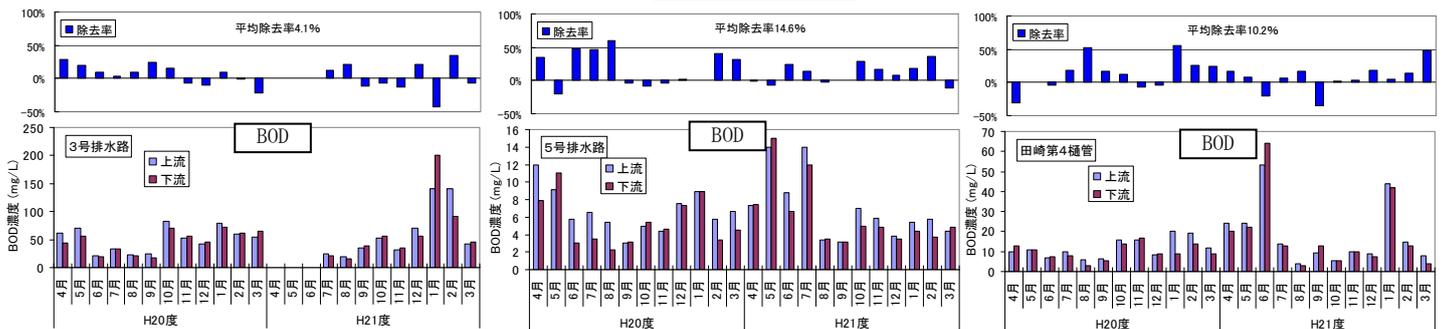


図-2.4.5 簡易な水質浄化施設の浄化実績

簡易な水質浄化施設の平均除去率は下記のとおりです。

計画除去率を達成できていない施設については、適切な維持管理を行う必要があります。

平均 BOD 除去率（計画除去率）

3号排水路： 4.1%（6%）

5号排水路： 14.6%（21%）

田崎第4樋管： 10.2%（3%）

(6) 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、流城市町、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、広報活動や水質事故訓練などの肝属川水質に関するさまざまな活動を行っています。



河川清掃の状況



水質事故訓練の様子

b) 語りもんそ きもつつ川

活動主体：地域住民及び国土交通省大隅河川国道事務所鹿屋出張所

「ふるさとの川である肝属川について、地域住民と共に考え、親しみと安らぎが持てる『自慢の肝属川』を創っていく」ことを目標に、公募により集まった地元住民で構成された会であり、平成20年に設立しました。

当会は肝属川に関し、いろいろな意見や要望等が出されているところではありますが、特に肝属川の水質改善を含む河川環境については、毎回多くの意見や要望等が出されるなど住民の関心が非常に高いことが伺えます。この会は約3~4ヶ月程度1回の割合で開催しています。



語りもんそ きもつつ川の語り風景

肝属川よかとこマップ(始良川下流編)

～始良川の魅力をあなたも探してみませんか～

文化・歴史

随所にある歴史的な文化財を巡る始良川探索はいかがですか？



(4)池山古墳群

田畑の中央に古墳がある。



(5)黒戸神社

鹿屋市吾平総合支所の隣にある神社。この他にも始良川に沿って神社がある。



(6)八幡神社の田の神

田畑を守る田の神様。一つ一つ表情や格好が異なっている。この神社の田の神様

施設

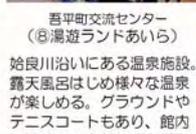
始良川とその周辺には



(7)サイクリングロード・遊歩道
肝属川河口付近から吾平山へ上るまではサイクリングロードが整備されている。始良橋から更生橋間には遊歩道もある。



吾平町交流センター
(8)湯遊ランドあいら
始良川沿いにある温泉施設。露天風呂はじめ様々な温泉が楽しめる。グラウンドやテニスコートもあり、館内には地元食材なども並び。



(9)堤防の階段と河川内広場
川に近づきやすくするための階段等も随所に整備されている。花火大会の会場な



〔地図上の○数字は写真と対応〕

- 自然
- 文化・歴史
- 施設



始良川
肝属川水系始良川は国見山系を源とし大隅半島を流れる肝属川の支川である。鹿屋市吾平町を縦断する。

自然

始良川にある自然を楽しむ多くのスポットがある。四季折々の美しい風景と自然が創り上げた絶景を楽しめる。



(1)桜づつみ(春) (1)桜づつみ(秋)
サイクリングロードと遊歩道沿いには桜づつみが



(2)玉泉寺公園 (3)軍神社前
つつし、さつき、しょうぶなどが楽しめる。清水が湧き続ける池はツルが羽を広

生態系

始良川には多種多様な生物が生息する。探してみてください。きっと新たな発見がありますよ。



(カワセミ) (ヤマセミ)
水中にダイビングして餌を取る。コバルトブルーの綺麗な模様が印象的である。なわばり



(コハクチョウ) (ゲンジホタル)
肝属川や始良川に飛来する姿を見ることが出来る。美しい光を放ちながら飛び交う様子は初夏の風物詩として私たちの目を楽しませてくれる。



(カワゴロモ) (ウナギ)
川の中の岩上に生息する水生植物。早瀬を好み10月から12月頃に水中で花を咲かせる。(市指定天然記念物)



(アユ) (オイカフ)
日本の淡水魚を代表する魚で「清流の女王」と言われる。石についている藻を食べる。肝属川流域でも特に数が多い魚。産卵時期になると雄は、赤や青を帯びた美しい色になる。



(メダカ) (ナマス)
めだかも住める綺麗な川であり続けて欲しいですね。(絶滅危惧種) 夜になるとエサを探して活発に動き始める。口ひげが4本あるのが特徴。

語りもんそ きもつつ川(鹿屋エリア)が作成した肝属川よかとこマップ(始良川下流編)

c) 「環境フェスタ」(イベント)

活動主体：鹿屋市

鹿屋市の主催により「環境フェスタ」を3年に1回開催しています。

平成19年7月27日に開催されたフェスタでは、約120名が参加し、環境出前講座、講演、図画コンクール(小中学生)が行われました。

d) 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を実施しています。

表-2.4.2 対象区域での出前講座の最近の実績

実施日	依頼先	場所	内容	参加者数
H23.9.2	肝付町立高山小学校	高山川やぶさめ広場	高山川の治水、環境について	71人
H23.7.16	こうやま・川の少年団	高山川及び肝属川	高山川～肝属川カヌー・イカダ体験、水質調査	50人
H23.7.8	鹿屋市立吾平小学校	始良川上流	始良川のはなし、始良川の水質・水生生物調査	51人
H23.5.21	こうやま・川の少年団	肝付町有明海岸及び公民館	海と川のことに関する講話	50人
H23.5.20	鹿屋市立鹿屋小学校	鹿屋市立鹿屋小学校体育館及び小学校前の肝属川ワンド	肝属川の河川整備、生き物調査について	91人
H22.11.2	肝付町立高山小学校	肝付町立高山小学校	肝属川の治水・水質環境について	65人



鹿屋小学校前の肝属川での出前講座の様子



リナシティかのや、肝属川水辺館での出前講座の様子

e) 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、鹿屋市内の中学校

河川の水質保全の必要性や河川愛護の重要性を認識してもらうため、肝属川沿岸の中学校の参加を得て、昭和 59 年から簡易な水生生物調査が毎年実施しています。

平成 22 年度の調査の結果は、肝属川上流に関して、大園橋で「少しきたない水」、鹿屋小学校前で「きたない水」となりました。



肝属川上流（祓川橋）での水生生物調査の様子

f) 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、肝属川の清掃活動を実施しています。

表-2.4.3 最近の肝属川クリーン作戦の実績

実施日	ゴミ量	参加者
第 27 回 H21. 7. 19	1,490kg	約 1,500 人 (76 団体)
第 26 回 H20. 7. 20	1,930kg	約 1,600 人 (70 団体)
第 25 回 H19. 8. 5	6,010kg	約 1,600 人 (75 団体)
第 24 回 H18. 8. 6	3,910kg	約 1,600 人 (80 団体)
第 23 回 H17. 8. 7	3,200kg	約 1,500 人 (70 団体)

※H22 は口蹄疫のため中止

肝属川クリーン作戦でゴミ約 2 トン 流域 12 キロを約 1600 人が参加し清掃

南九州新聞 2008 年 7 月 24 日

第 26 回肝属川クリーン作戦は 20 日早朝、肝属川の鹿屋市王子町樋渡橋から吾平町馬込橋まで流域約 12 キロの清掃を町内会など計 70 団体 1602 人が参加し行なわれた。

鹿屋市役所前駐車場での開会式では実行委員長の金沢幸一代表と、共催の山下栄鹿屋市長が「昨年この場で、立元代表から引き継がせていただき、今日は何を語ろうかと起きた時に、目の前の肝属川の水面を見ながら問いかけてみましたが、九州ワーストワンといわれるこの川をやはりどうにかしないといけないということで、今日はこうしてお集まりいただき、皆さんの力でこの川をきれいに」「立元明光さんが小さな親切運動からはじめられ 26 回目、昨年金沢さんに引き継がれた。昔の清流を取り戻し若い世代に引き継いでもらうために一体となって作業してもらいたい。くれぐれも足元に気をつけて」とあいさつ。かのやエコクラブの福丸裕耶さん（鹿屋中 3 年）と橋口玲奈さん（同）の清流宣言のあと、森山裕衆議院議員が「ワーストワンをベストワンへしていくために上流の 3 号水路バッキを行うが、これは事後的なものであり、発生するところをどう抑えていくか市民の意識を広めていく事が大事」と述べ、注意事項が伝えられ作業に入った。

参加者はそれぞれ市役所前駐車場、リナシティかのや、和田井堰公園、鹿屋商工会議所、役所の下橋付近などに集まり、ゴミ袋など持って作業をスタート、空き缶、木切れ、ビニールなどの回収を行い、1930 キロのゴミが集まった。

g) 河川環境保全モニター（河川環境）

活動主体：地域住民及び国土交通省大隅河川国道事務所

河川環境に関する知識と豊かな川づくりに対し、熱意ある地域の方々の参加を得て、河川環境に関する情報の把握と河川環境の保全、創出及び秩序ある利用をきめ細かく行うため、河川環境保全モニター制度を設置しています。

この河川環境モニターの方々から随時、河川環境の保全と秩序ある利用に支障を与える行為や状況等についての有益な情報提供を頂いており、我々の河川管理業務に活かしております。

h) 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）を設置しています。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。



i) 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、毎月更新しています。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しています。

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

j) 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が行っている河川整備や防災、水質やゴミ問題等の河川環境、河川に関する地域の活動など肝属川に関する様々な内容を記載した情報誌「川の声」を発行（4回/年）し、振興会の回覧板を通じて地域住民へ情報提供を行っています。

川の声

肝属川情報紙第 号
平成 年 月発行

国土交通省大隅河川国道事務所
TEL.0994-65-2541
http://www.qsr.mlit.go.jp/osumi/

川の急激な増水には気をつけよう！

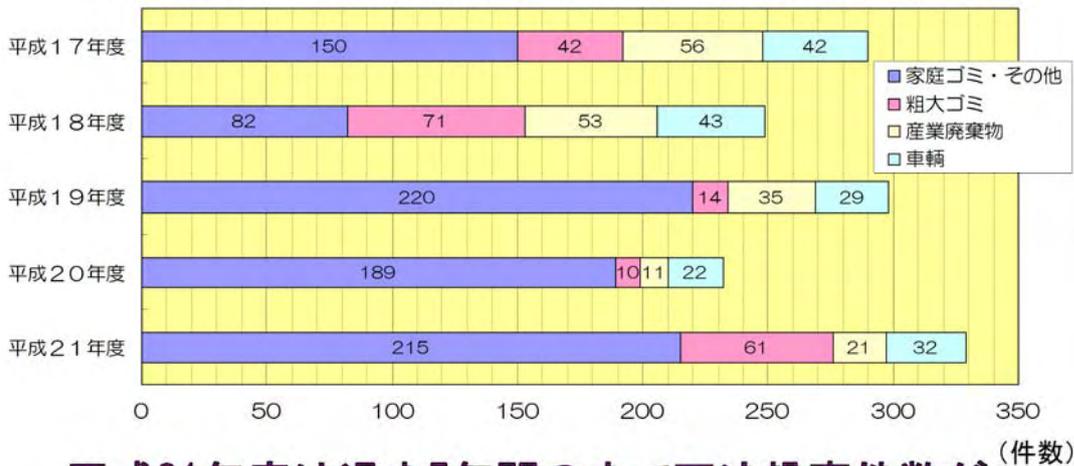
川の声

肝属川情報紙第 号
平成 年 月発行

国土交通省大隅河川国道事務所
TEL.0994-65-2541
http://www.qsr.mlit.go.jp/osumi/

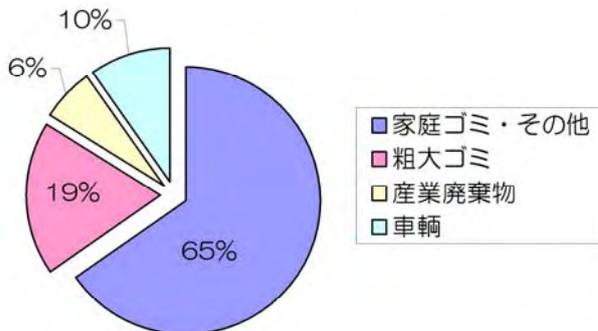
みなさん、知っていますか？ 肝属川のゴミ問題を...

★過去5年間の肝属川水系内の不法投棄件数★



平成21年度は過去5年間の中で不法投棄件数が最も多くなるという非常に残念な結果となりました。

★平成21年度 不法投棄内訳★



※内訳の内容について

- ・粗大ゴミ→
テレビ・冷蔵庫・家具等
- ・産業廃棄物→
建材・農業用ビニール等
- ・車両・バイク等→
自動車・バイク・自転車
(自転車が多数)

家庭ゴミが全体の半数以上を占めているこの現状について、どう思いますか？

肝属川はゴミ捨て場ではありませんよネ！！

月20日まで
な雨の量とな
その梅雨の明
が、その後は
「化」による

夕立が降って
「局地的大
一気に増水し
りかねません。
時は、決して

ページに

すると
う！！★

が、いつもより
が高いと思うと

ていることが原因
いことが想定される
べ、川の水の力は

k) 河川情報モニター（防災・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、気象情報、河川の情報、避難に関する情報等を適切な避難行動に結びつけていくため、住民の視点から情報を再点検し、改善を図る目的で、流域にお住まいの方に河川防災情報をモニタリングしていただく河川情報モニターを平成21年より設置しています。

河川情報モニターさんの仕事とは？

肝属川等（他に串良川、高山、始良川、下谷川）の河川防災に関する情報（国、県、市町村、報道機関等）について、それぞれの視点でモニタリングし、気づいた感想、要望、提案等を大隅河川国道事務所河川管理課まで携帯メール、FAXもしくは電話で報告していただくものです。

●モニタリングする情報

【出水期：6月～9月】

水位、雨量、河川流量、洪水予報、水防警報、避難勧告、避難指示、浸水等災害情報、高隈ダムからの放流警報、その他河川に係る防災情報。

【非出水期：10月～5月】

出水期の情報に加えて河川管理者が看板・パンフレット等で表示している河川愛護、河川管理、注意喚起などの日常的な情報。

●モニタリングの方法

テレビ、ラジオ、新聞、パソコン（インターネット）、携帯電話（iモード等）パンフレット、看板、電光掲示板等様々な情報により、河川管理者（国、県、市町村）が発信している情報をモニタリング。

●報告の方法と実施上の注意

モニターは、周辺地区において大雨による浸水被害が確認された場合は、状況を通報。ただし、対象は自宅等から確認できる周辺の地区とし、危険を冒してまで行うことはしない。

●その他

モニターは地域住民への河川防災情報、防災意識の普及啓発に努める。



河川情報モニターの会議状況

1) 住民団体による活動

肝属川上流域では、下表に示す住民団体が水環境改善活動を行っています。

表-2.4.4 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など
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、河川美化活動など
「小さな親切」運動鹿屋支部	「肝属川クリーン作戦」、肝属川の清掃活動など
鹿屋長寿園	高齢者が主役の環境浄化活動など
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、大隅学園など
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など
水神様川づくり隊	川岸に花を植える活動、清掃美化活動など
おおすみ自然環境フォーラム	住民との協働による水質調査など

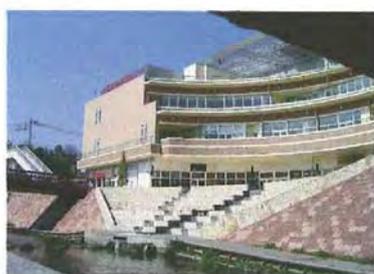
“かのや川”を自慢の川に

4月12日は“川づくり”1周年



鹿屋橋下・鹿銀横の川岸に

市民 みんなで花を植えましょう



この あんバランスを
いけんかせんと

と始まった“川づくり”
4月で1周年です。



市民みんなで、自慢の川に育てましょう。

- ◆ 花を植える場所は、鹿屋橋の下・鹿銀横。かのや川の、一番みんなの目につくところ、去年最初に手がけたところです。
- ◇ 花は自前、自分の好きな花を持ち寄って。自前だから愛情も湧くのでは…。しかし背丈が高く伸びる花は、増水時にゴミが引っ掛るものとなりますから避けて下さい。
- ◆ 4月12日は土曜日、朝市も開かれています。駐車場も無料開放。物見がてらに…。
- ◇ 花植えは7時から始めます。



この1年間にこんな変化もありました。
いろんな方々の協力し合いの賜物です。

子供たちの通学路。四季折々の花を伝えたいと……。



2.5 目標水環境の達成状況の中間評価

－現状と課題－

- 水質について、BOD は平均値で見ると若干減少しているが、行動計画最終年（H27）の目標水質（75%値で環境基準B類型：3.0mg/L以下を満足する）はH22時点で達成していない。また、全窒素はS50年代後半まで遡ってみると増加から横ばいに転じている兆候はみられるものの、行動計画最終年（H27）の目標水質（年平均値で5.0mg/L以下を満足する）はH22時点で達成していない。
- 流量は、現状の河川流量を維持し目標を達成している。
- その他水環境について、臭いは年間臭気異常件数で見ると改善傾向が見られるものの実態として依然として臭いは感じられており、さらなる改善が必要である。また、色については、色の変化に近く定量的に評価できる透視度で見ると、工事期間を除き良好な状況を維持している。景観および親水についてはアンケートの結果からみると改善の傾向がみられ、生物生息環境については、魚類及び底生生物の確認種数で見ると横這いあるいは増加の傾向にあることから、若干の改善の可能性があると見える。

－改善のための方向性－

- 鹿屋市の下水道普及率は平成22年度末で15.7%（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 計画の見直し内容

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

（計画策定時（H17）より変更なし）

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。

（計画策定時（H17）より変更なし）

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	評価対象地点
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。	

(計画策定時 (H17) より変更なし)

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	評価対象地点
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

(計画策定時 (H17) より変更なし)

3.2.4 その他目標水環境

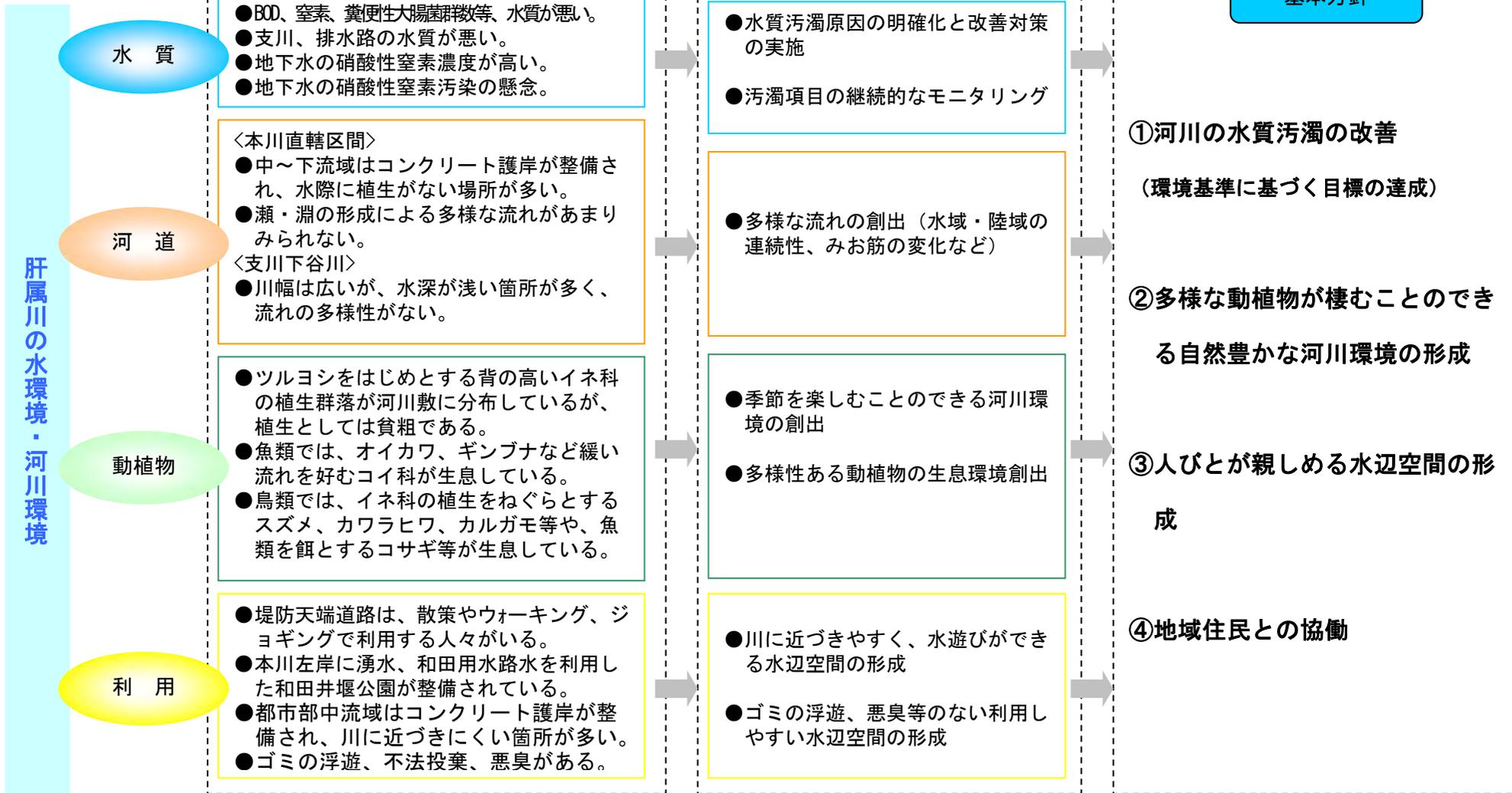
上記の目標水質、目標流量のほかに、住民が改善効果を評価することのできる下記の目標水環境を掲げます。

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。

(計画策定時 (H17) より変更なし)

目標水環境設定のための考え方

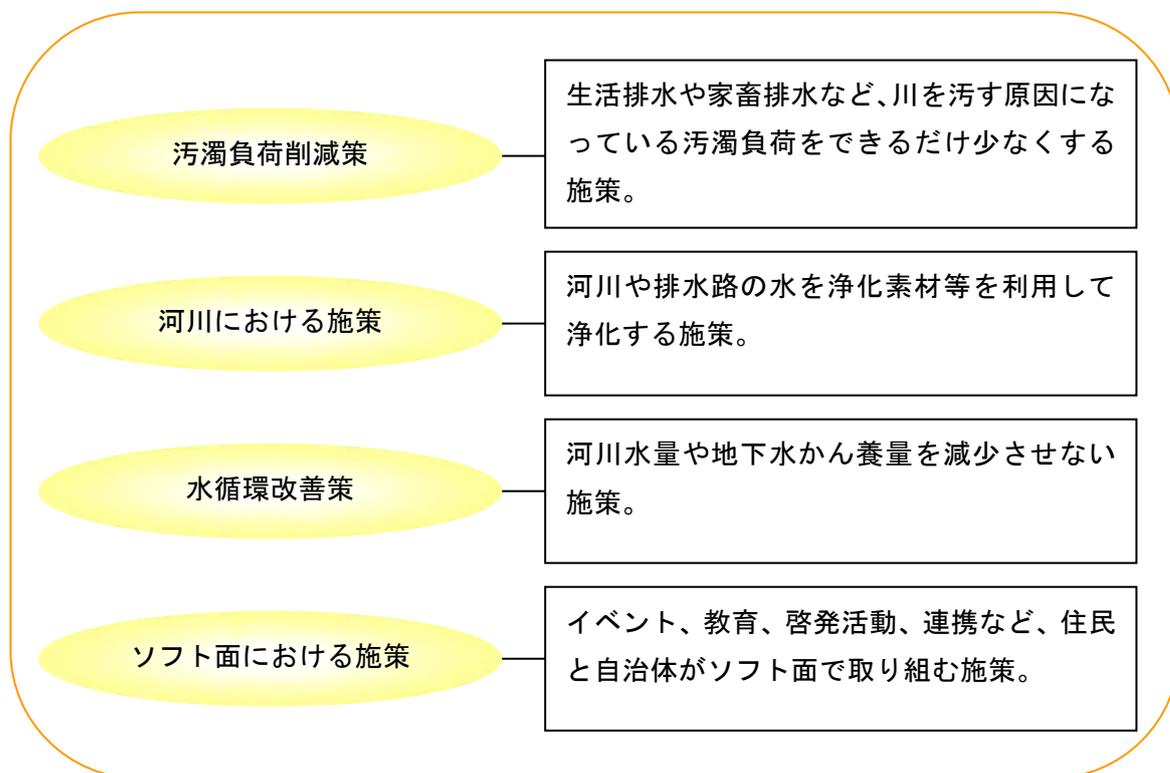
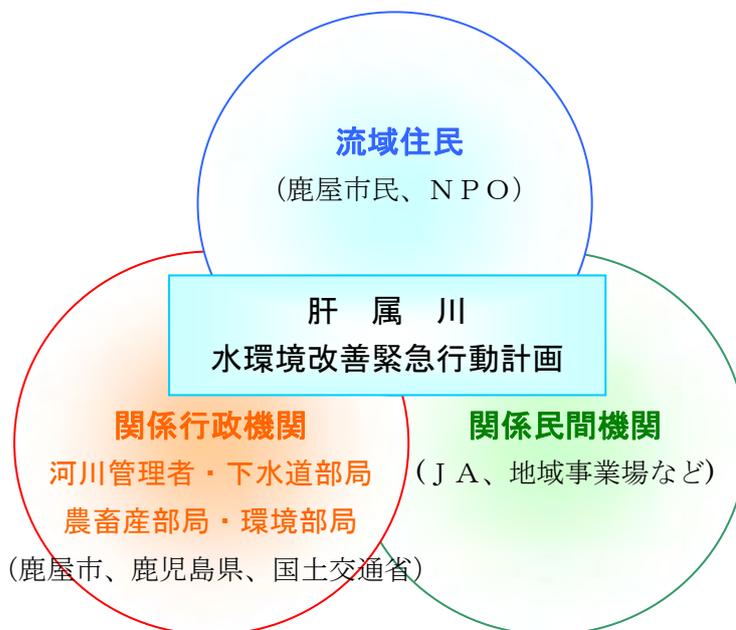


（計画策定時(H17)より変更なし）

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。施策内容及び役割分担について中間評価時（H23）に見直しており、施策内容の中でも特に水質改善に効果的な汚濁負荷削減策を重点的に見直しました。



3.3.2 施策内容と役割分担

下記の施策内容を、各関係機関で引き続き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	
汚濁負荷削減策									
生活排水対策	下水道整備	●		●	●				県の補助のもと 市が主体 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	●		●	●				市の補助制度 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	●	○	●	○	○			流域住民、住民団体が主体 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			●	●		●	●	事業者が主体 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	●		●	●		○		農業者が主体 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	●		●	●		○	●	畜産業者が主体 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	
河川における施策									
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				●		●			国、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】

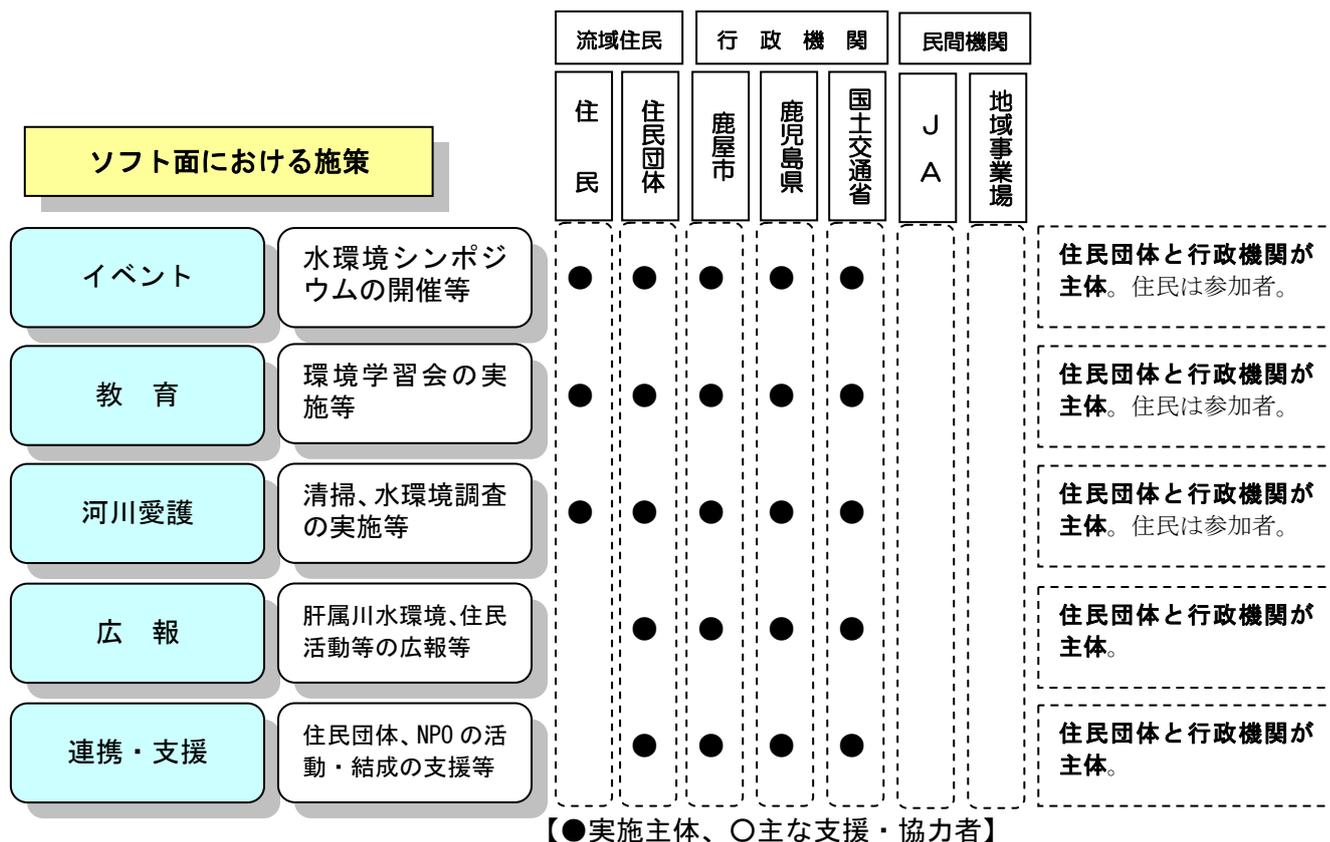
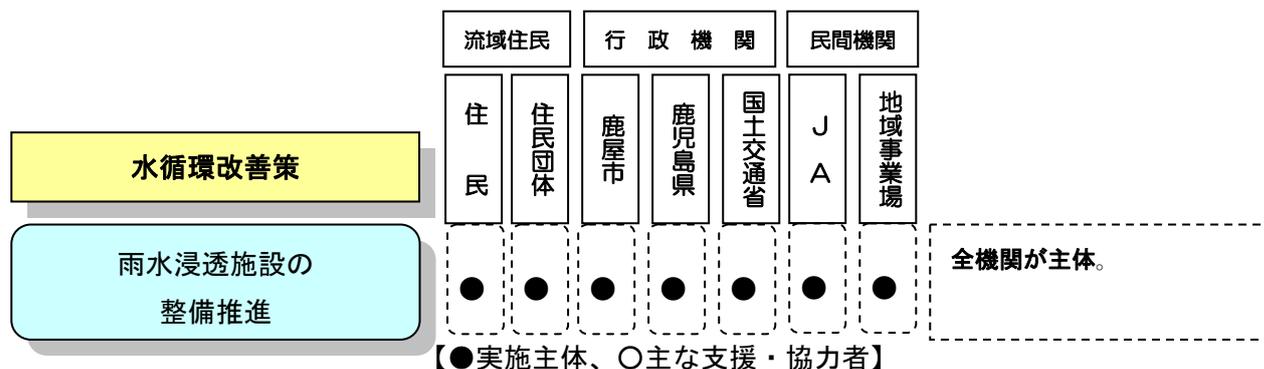


表-3.3.1 施策による必要削減負荷量（排出負荷量として）（基準年 H21～計画目標年 H27 の削減量）

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	298	35.1	-14	-	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	195	23.0	14	0.7		
		家庭雑排水による負荷の削減	60	7.1	3	0.2		
	事業場排水対策	排水基準の遵守	215	25.4	(40)	(2.2)		施策としての新たな負荷削減はないが、でん粉工場の移転により、負荷が削減される。
	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	-	-	(1,796)	(96.9)	畜産環境センターの整備や法対象施設の整備は完了しており施策としての負荷削減はないが、地下水経由の窒素負荷量がなくなる。		
河川における施策		80	9.4	-	-	全窒素の削減効果は見込まない。		
合計		848	100	1,839	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。		

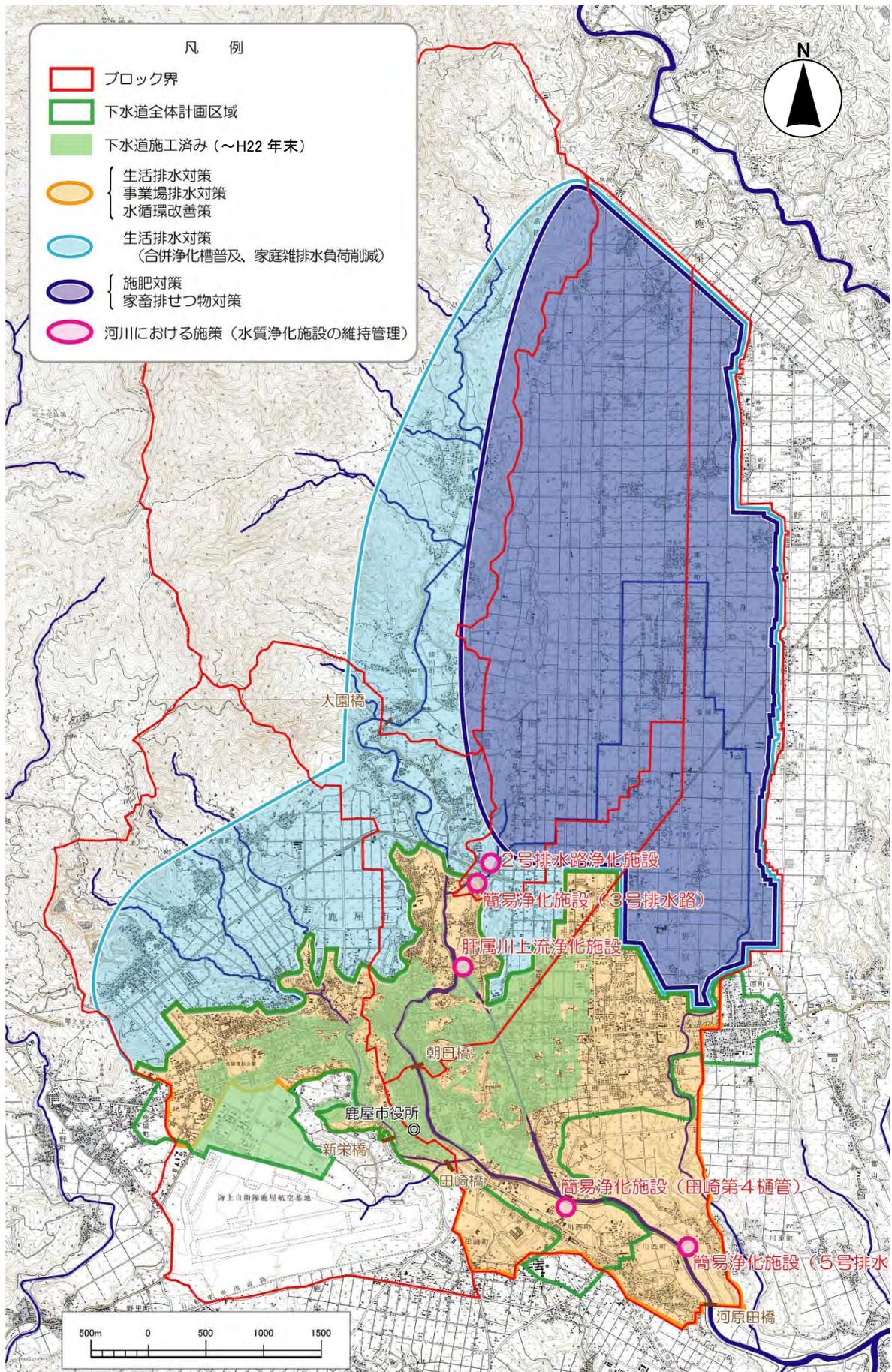


図-3.3.1 施策総括図

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。汚濁負荷削減策の内容は中間評価時点（H23）において、見直しました。

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)に処理人口 19,900 人を達成
	合併浄化槽の普及、維持管理	目標年度(H27)に下水道計画区域外の普及人口 18,300 人を達成
	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

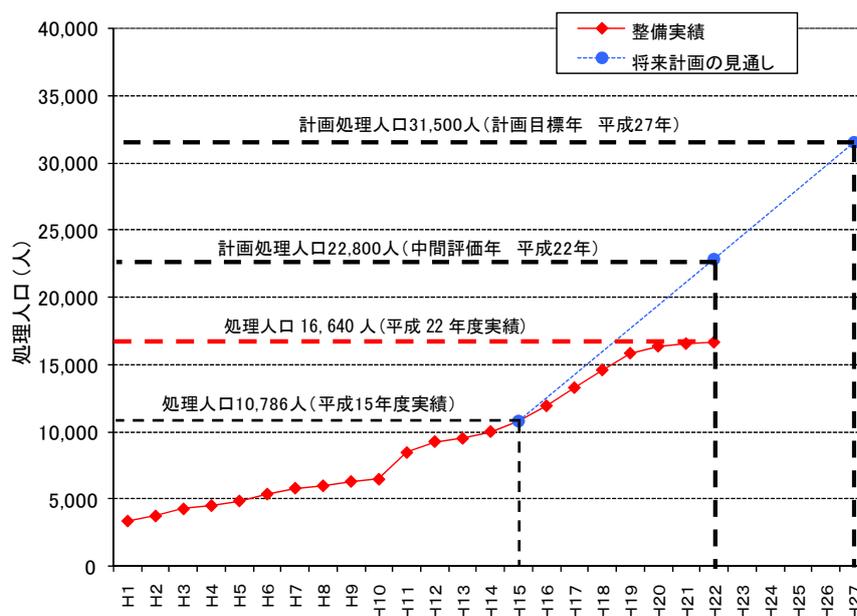
a) 下水道整備および合併浄化槽の普及、維持管理

平成27年度において下水道整備の目標処理人口を31,500人から19,900人に削減しますが、合併浄化槽の目標普及人口を8,400人から18,300人に増加し、下水道の処理人口の減分を合併浄化槽によりカバーします。

表－3.3.3 下水道整備の実績と将来目標値（鹿屋市資料より）

対象年	処理人口（人）	対目標年度処理人口（%）
実績（H22 度末）	16,640	83.6
目標年度（H27 度末）	19,900	100

※全体計画人口 24,600 人



図－3.3.2 下水道整備の実績と将来目標値（H22 鹿屋市資料より）

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
実績 (H21 度末)	12,400 人
目標 (H27 度末)	18,300 人

下水道接続の促進策

- ①鹿屋市において、下水道整備区域内の未接続者に接続を促す訪問活動のための普及促進員を H22 から配置
- ②鹿屋市において、下水道整備率と接続率をホームページで H23 から定期的に公表（年 1 回更新）

下水道整備に関するイベント、勉強会、広報の強化

- ①生活排水対策に関するイベント、勉強会の実施
 - ・鹿屋市において、下水道のしくみ、下水道整備の必要性等を理解してもらう勉強会を H23 から開催
 - ・鹿児島県において、下水道のしくみ、下水道整備の必要性等を理解してもらうかごしま県政出前セミナーを継続して実施
- ②広報手段の強化
 - ・鹿屋市において、ホームページに下水道普及促進に関するコーナー掲載を継続して実施
 - ・鹿児島県において、ホームページに県内の市町村別汚水処理人口普及率掲載を継続して実施
 - ・鹿屋市において、広報誌の下水道普及促進記事掲載を継続して実施
 - ・鹿屋市において、イベントでの接続工事補助制度チラシ配布等による普及啓発を H23 から実施

合併浄化槽普及の促進策

- ①鹿屋市において、合併浄化槽の設置費について補助金制度を継続して実施
- ②鹿児島県において、単独浄化槽の撤去費用について、H22 から県費を充当することにより補助制度を強化

合併浄化槽普及に関するイベント、勉強会、広報の強化

- ①生活排水対策に関するイベント、勉強会の開催
 - ・鹿児島県において、肝属川の水環境や合併浄化槽のしくみ、合併浄化槽整備の必要性を理解してもらうかごしま県政出前セミナーを継続して実施
- ②広報手段の強化
 - ・鹿屋市において、普及促進のパンフレットを H23 から作成・活用
 - ・鹿屋市において、ホームページに合併浄化槽普及促進に関するコーナー掲載を継続して実施
 - ・鹿児島県において、ホームページの合併浄化槽普及促進に関するコーナーを H23 からさらに充実
 - ・鹿屋市において、広報誌への合併浄化槽普及促進記事掲載を H23 から実施
 - ・鹿児島県において、広報誌への合併浄化槽普及促進記事の記載回数を 2 回/年から H23 以降 5 回/年へ増加

b) 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。

家庭雑排水の負荷削減の促進策（イベント、勉強会、広報の強化）

①生活排水対策に関するイベント、勉強会の開催

- ・ 鹿屋市において、家庭雑排水対策（汚れた食器を紙でふきとるなど）の必要性を知ってもらうため、モデル地区での社会実験を H23 以降年 1 回実施
- ・ 鹿屋市において、家庭用廃食油回収ポストを公民館等に継続して設置
- ・ 鹿屋市において、生活排水対策や水環境に関するイベント等（自然観察会 1 回/年、環境フェスタ 1 回/3 年、肝属川クリーン作戦 1 回/年）を継続して実施
- ・ 鹿屋市において、肝属川の水環境や家庭雑排水対策の必要性を理解してもらう勉強会（出前講座）を継続して実施

②広報手段の強化

- ・ 鹿屋市において、訪問活動や出前講座にも使える家庭雑排水対策の普及促進のパンフレット（テキスト）を H23 から作成・活用
- ・ 鹿屋市において、ホームページに家庭雑排水対策の普及促進に関するコーナーを H23 から設置
- ・ 鹿屋市において、広報誌への家庭雑排水対策の普及促進記事の記載回数を 1 回/年から 2 回/年に増加

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

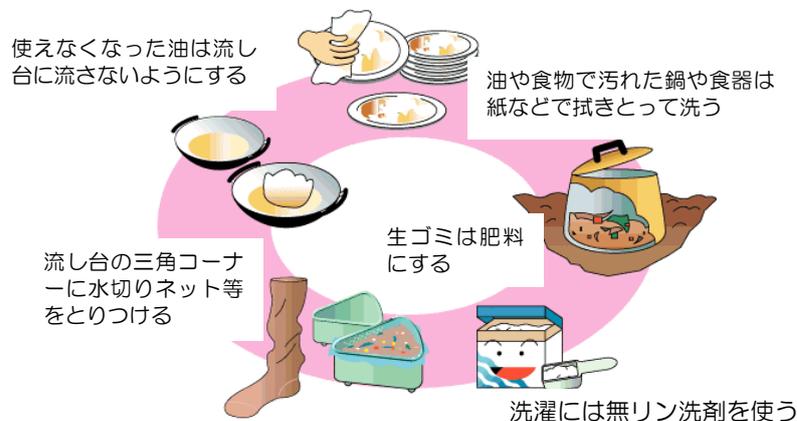


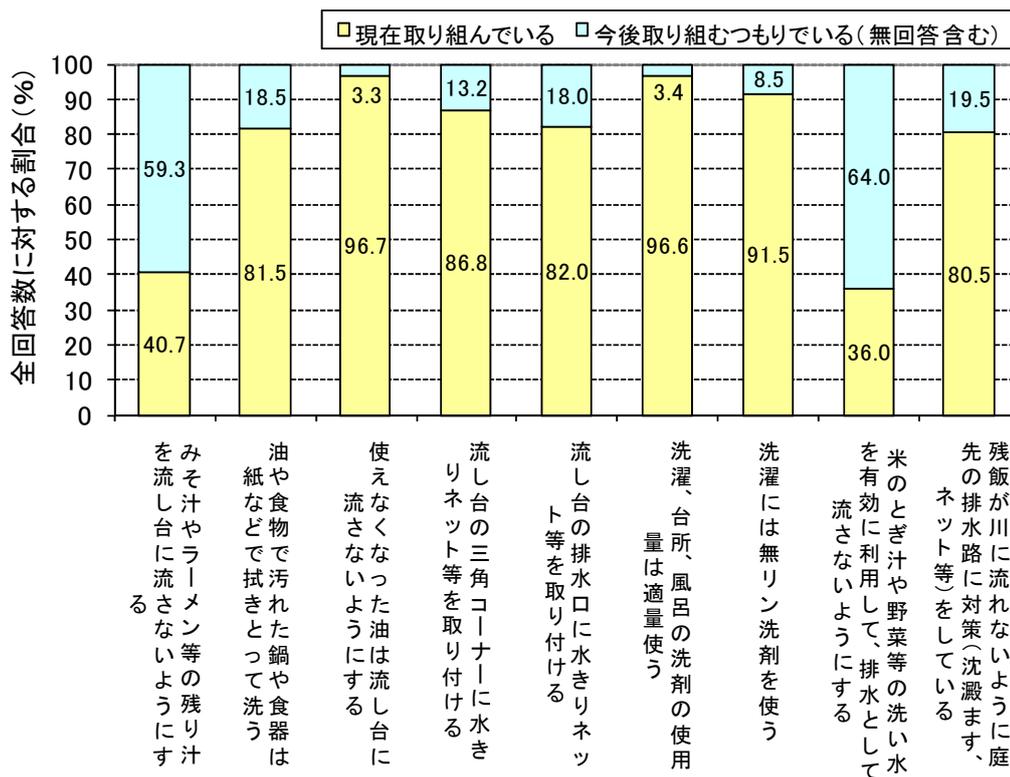
図-3.3.3 家庭内でのいろいろな負荷削減方法

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90%を超えているのは、“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”、“洗濯には無リン洗剤を使う”でした。一方、割合が50%以下なのは、“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。“油や食物で汚れた鍋や食器は紙などで拭きとって洗う”、“流し台の三角コーナー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”、“残飯が川に流れないように庭先の排水路に対策をしている”は80%程度の家庭が「現在取り組んでいる」という回答でした。取り組みの割合が低い対策については、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ある」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。



社会実験の実施について

対象区域の一部の住民にご協力いただき、家庭内での負荷削減対策への取り組みに関する社会実験を実施しました。

<実施対象>

計画対象区域内の約 50 世帯

<実施時期>

平成 21 年 11 月の 3 日間（木・金・土）

<実施内容>

各家庭において、以下の対策を 1 日 2 回（朝、夕）実施。

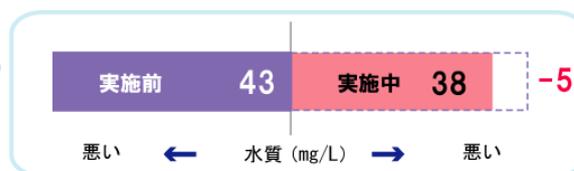
対象とするもの		実施内容
1	残飯	三角コーナーや排水口水切り袋に集める(ゴミ処理日に出す)。
2	みそ汁やラーメンの残り汁	台所に流さないようにする。
3	食器や鍋類に付いた汚れ	台所ティッシュなどでふき取ってから、洗う。
4		アクリルたわしを使って洗う。
5	料理に使った食用油	固化剤で固める(ゴミ処理日に、燃えるゴミとして出す)。
6	米のとぎ汁	庭木の散水などに使い、台所に流さない。
7	台所の洗剤	使いすぎないようにする。
8	洗濯・風呂の洗剤	使いすぎないようにする。



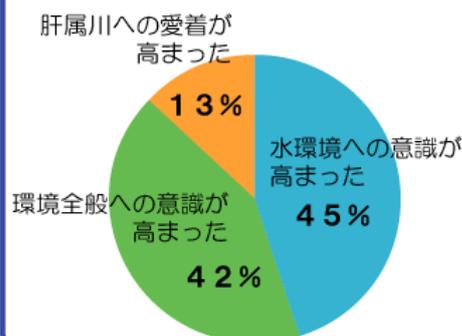
<実施結果>

家庭排水の測定結果では、実施前より実施中の BOD が 5 mg/L 減少し、水質の向上が確認できました。また、取り組みを通じての意識変化も見られました。

実験前後における
家庭排水の
BOD 平均値



肝属川の水環境に対する意識の変化



今回の取り組みを通じて、約 9 割の方が水環境や環境全般に対する意識が高まったと感じています。

(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。

事業場排水の水質改善の促進策

- ① 鹿児島県において、規制対象事業場（30m³/日以上）の排水基準遵守のため、立入調査による監視・指導を計画的に実施し、畜産業と食料品製造業を監視・指導の重点業種として強化を図る
- ② 鹿児島県において、未規制事業場（30m³/日未満）の排水負荷量削減のための水質調査及び現地指導を継続実施するほか、必要に応じて関係機関と連携して立入調査等を実施するなど監視・指導を強化する
- ③ 鹿児島県において、水質汚濁防止法改正に基づく自主検査の実施と検査結果の県への報告について徹底を図るなど、事業者に対する意識啓発を図る
- ④ 鹿屋市において、不法投棄監視が主目的であった環境パトロールの役割について、H23 から河川・排水路等の水環境監視まで拡張する
- ⑤ 鹿屋市において、定点での環境状況の調査を目的として実施している環境監視員の調査に関し、調査結果の記録頻度を不定期から定期で実施するように見直す。また、H23 から調査結果記録様式を調査項目別（臭い、色、景観など）に区分して記録する

事業者等に対するイベント、勉強会、広報の強化

- ・ 鹿屋市において、研修会や配布用に使える事業場排水対策パンフレット（テキスト）をH23から事業者へ作成・活用
- ・ 鹿屋市において、ホームページに事業場の排水基準の遵守に関するコーナーをH23から設置
- ・ 鹿児島県において、ホームページに事業場の排水基準に関するコーナーをH23から内容を充実して強化

(3) 施肥対策：環境保全型農業の推進

エコファーマー認定や農林水産物認証制度の推進、研修会の開催等をとおして、窒素の地下浸透負荷削減に配慮した環境保全型農業を推進します。

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促進していきます。

地下浸透負荷削減の促進策

- ・鹿屋市、鹿児島県において、有機質肥料施用の推進等により窒素負荷削減に寄与できる「かごしまの農林水産物認証（K-GAP）」の取得農家や「エコファーマー」の認定農家を継続して拡大

農家に対するイベント、勉強会、広報の強化

①環境保全型農業に関するイベント、勉強会の開催

- ・鹿屋市において、良質堆肥や完熟堆肥の生産・施用、減化学肥料を農家に普及促進する土壌診断員の育成・配置を継続して実施
- ・鹿児島県において、良質堆肥の施用による健全な土づくりと土壌診断に基づく適正な施肥を推進する「県環境保全型農業確立推進本部」を設置
- ・鹿屋市、鹿児島県において、「大隅地域環境と調和した農業推進研修会」、「環境と調和した農業担当者会」を開催

②広報手段の強化

- ・鹿屋市において、研修会や出前講座に使える適正施肥や良質堆肥の生産・施用に関するパンフレット（テキスト）をH23から作成・活用
- ・鹿屋市において、ホームページに環境保全型農業に関するコーナーをH23から設置
- ・鹿児島県において、ホームページに環境保全型農業に関するコーナーを設置
- ・鹿児島県において、大隅地域振興局農政普及課で発行する「普及だより」等を活用し、環境負荷軽減への取組の啓発を実施

(4) 家畜排せつ物対策：環境保全型畜産の推進

家畜排せつ物法に基づき整備が完了した処理施設について、適正な処理が行われるよう努めます。具体的には、処理施設の排水水質調査や処理施設の維持管理の指導、畜産環境パトロール員による監視を定期的に継続して行います。

牛については、家畜排せつ物法の対象とならない畜産業者に対しても、家畜排せつ物の適正管理を指導・助言するとともに、水環境意識が向上するよう啓発します。

豚については、法定外（処理なし・小規模家畜）業者からの家畜排せつ物が、畜産環境センターへ確実に搬出され、処理がなされるよう引き続き徹底します。

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完了しています。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年末時点の対象区域内での処理形態別の家畜飼育頭数

対象年	豚			牛（肉用牛、乳用牛）	
	自己処理 （素掘り、野積みの解消、処理施設の整備）	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 （小規模家畜）	自己処理 （素掘り、野積みの解消、処理施設の整備）
平成22年1月	61,200頭	0頭	36,300頭	800頭（法対象外）	8,200頭

畜産農家に対する水質改善の促進策

- ① 鹿屋市において、排水水質・排水量の調査及び基準超過者への行政指導の強化について未規制事業場（30m³/日未満）に対する家畜排せつ物処理施設の改善方法、水質調査方法の指導を今後も継続して実施
- ② 鹿屋市において、家畜排せつ物の不適切な処理に対する巡回指導等を行う畜産環境パトロールを、更に充実して実施
- ③ 鹿屋市において、畜産環境パトロール員による定点監視について、新たに監視強化ポイントを設置して実施
- ④ 畜産農家に対する家畜排せつ物の適正な処理に関する巡回指導を鹿児島県の家畜保健衛生所が主体となり、関係機関と連携して実施
- ⑤ 鹿屋市において、立入調査時以外の施設の稼働状況の管理のため、全自己処理業者の処理施設管理簿への記録をH23から実施
- ⑥ 鹿児島県において、家畜排せつ物処理施設の整備に対する補助事業やリース事業による支援を実施
- ⑦ 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、利用促進対策に関し、県、市、畜産農家などが検討・意見交換を行うための「環境保全型畜産推進協議会」を鹿児島県において実施

畜産農家等に対するイベント、勉強会、広報の強化

①環境保全型畜産に関するイベント、勉強会の開催

- ・ 鹿屋市において、畜産農家（未規制事業含む）への水質調査および現地指導、および処理施設（畜産環境センター）見学会等を重点的に実施する畜産環境週間を実施
- ・ 鹿児島県において、糞尿処理に関する現地指導や相談窓口の強化を図ることを目的に、技術員等に対し、(財)畜産環境整備機構が開催する「畜産環境アドバイザー育成研修会」への参加を推進するなど技術員の育成を実施
- ・ 鹿屋市において、処理施設(畜産環境センター)見学会を実施

②広報手段の強化

- ・ 鹿屋市において、ホームページに環境保全型畜産に関するコーナーをH23から設置

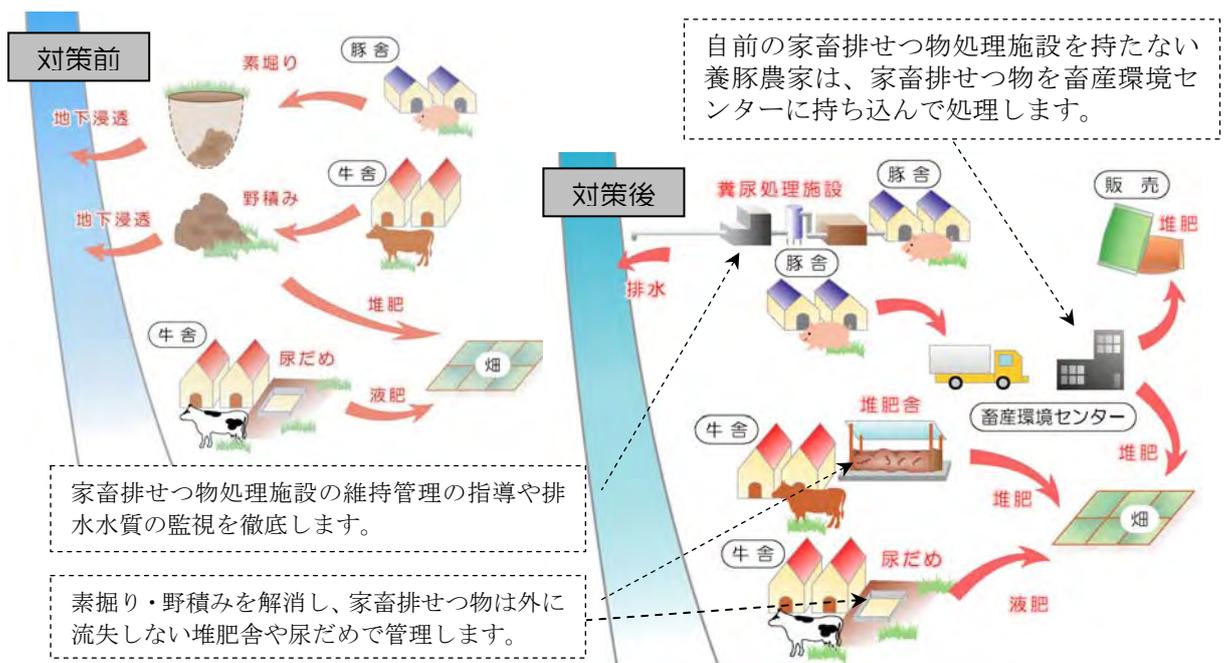


図-3.3.4 家畜排せつ物対策のイメージ図

3.3.4 河川における施策

a) 水辺空間の整備

整備を行った水辺プラザや環境に配慮した護岸等を適切に管理していき、住民に親しめる水辺空間となるよう努めます。

国土交通省では、肝属川本川の鹿屋橋から山中橋の市街地における水辺プラザの整備や、支川下谷川や市街部の下流（鹿屋橋～下谷川合流点）で河川整備を行っています。

水辺空間の適切な管理や整備

- ①既整備区間の適切な維持管理（水辺プラザ階段護岸等の管理など）を実施
- ②河川関連事業に合わせた整備（水際植生、環境保全型ブロックの採用など）を実施



図-3.3.5 水辺空間の整備（国）

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

整備を行った肝属川上流浄化施設、2号排水路浄化施設、簡易な水質浄化施設の浄化機能が継続的に確保されるよう、適切な維持管理を行います。

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。鹿屋市、国土交通省では各地点に水質浄化施設を設置しました。

今後は施設の効果が継続するように、適切な維持管理を行っていく必要があります。

表-3.3.6 水質浄化施設の概要

名称・設置場所		事業主体	完成年度	概要
2号排水路浄化施設		鹿屋市	H18	ヤクルト式接触材浄化、植生浄化 容量1,000m ³ 、延長約100m（沈殿槽2槽、浄化槽4槽）
簡易な水質浄化施設	3号排水路	国土交通省	H19	排水路にひも状接触材を敷設
	5号排水路			
	田崎第4樋管			
肝属川上流浄化施設		国土交通省	H21	曝気付接触酸化方式（ひも状接触材） 容量 曝気部約360m ³ 、泥溜部約140m ³

浄化施設、排水路等の適切な管理

- ①肝属川上流浄化施設の効果的、効率的な運転・維持管理方法の検討および維持管理計画書の作成を実施
- ②2号排水路、簡易な水質浄化施設の定期的な清掃活動を実施
- ③浄化機能確認のための定期水質調査を実施



2号排水路浄化施設（鹿屋市）



簡易な水質浄化施設 5号排水路（国土交通省）



肝属川上流浄化施設（国土交通省）

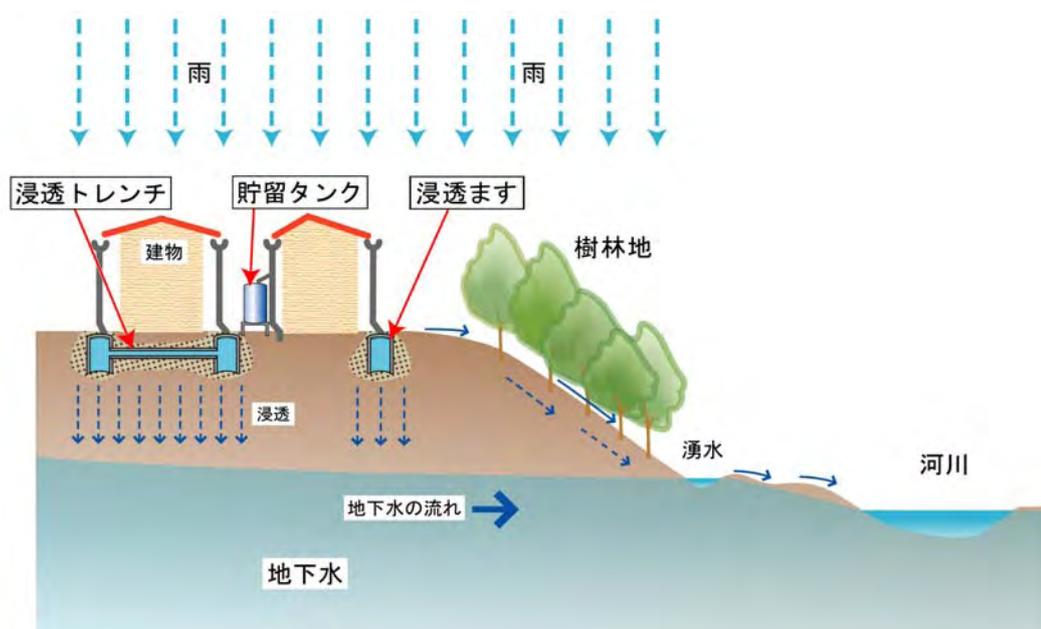
3.3.5 水循環改善策

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(雨水が地下にし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。

雨水浸透施設の整備推進

- ・ 公共施設等の新規整備等において雨水浸透施設を可能な範囲で採用



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。

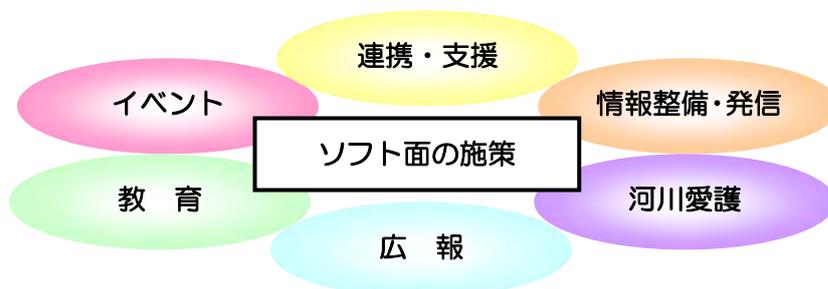
浸透トレンチ : 掘削した溝(トレンチ)に礫や碎石を充填し、そのなかに有効管(透水性のある管)を敷設したもので、管内に雨水を流すことで地下に浸透させる。

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) 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2市4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を今後も実施していきます。

b) 語りもんそ きもつつ川

活動主体：地域住民及び国土交通省大隅河川国道事務所鹿屋出張所
「ふるさとの川である肝属川について、地域住民と共に考え、親しみと安らぎが持てる『自慢の肝属川』を創っていく」ことを目標に、公募により集まった地元住民で構成された会であり、今後も継続して開催していきます。

c) 「環境フェスタ」(イベント)

活動主体：鹿屋市
鹿屋市では環境への意識高揚を図るために環境フェスタを開催しており、今後も実施していきます。

d) 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を今後も引き続き実施していきます。

e) 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、鹿屋市内の中学校
河川の水質保全の必要性や河川愛護の重要性を認識してもらうため、肝属川沿岸の中学校の参加を得て、昭和59年から実施している簡易な水生生物調査を今後も引き続き実施していきます。

f) 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今後も引き続き実施していきます。

g) 河川環境保全モニター（河川環境）

活動主体：地域住民及び国土交通省大隅河川国道事務所
河川環境に関する知識と豊かな川づくりに対し、熱意ある地域の方々の参加を得て、河川環境に関する情報の把握と河川環境の保全、創出及び秩序ある利用をきめ細かく行うため、河川環境保全モニター制度を今後も継続していきます。

h) 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、肝属川沿いの必要な箇所に看板（33箇所、H16.6現在）を設置します。

i) 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、今後も引き続き肝属川の水質データを公開し、毎月更新していきます。

j) 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が行っている河川整備や防災、水質やゴミ問題等の河川環境、河川に関する地域の活動など肝属川に関する様々な内容を記載した情報誌「川の声」を今後も引き続き発行していきます。

k) 河川情報モニター（防災・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、気象情報、河川の情報、避難に関する情報等を適切な避難行動に結びつけていくため、住民の視点から情報を再点検し、改善を図る目的で、流域にお住まいの方に河川防災情報をモニタリングしていただく河川情報モニター制度を今後も継続していきます。

l) 住民団体による活動

活動主体：肝属川流域内の住民団体等
水環境の改善に資する活動を今後も継続していきます。

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
- 予測年度 : 平成 27 年度 (計画目標年)
- 負荷量計算方法 : 原単位法 (「流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説 日本下水道協会」に準ずる)
- 予測方法 : 上記で計算した負荷量により評価基準地点 (河原田橋) (図-3.4.1 における水質基準点) の現状水質を再現し、同定された定数 (流達率、浄化残率) を用いて将来水質を予測。
- : 全窒素に関わる負荷量については、台地に滞留して徐々に流出している地下水経由の負荷量が徐々に減少し、平成 27 年迄にはなくなると推定し、反映させている。

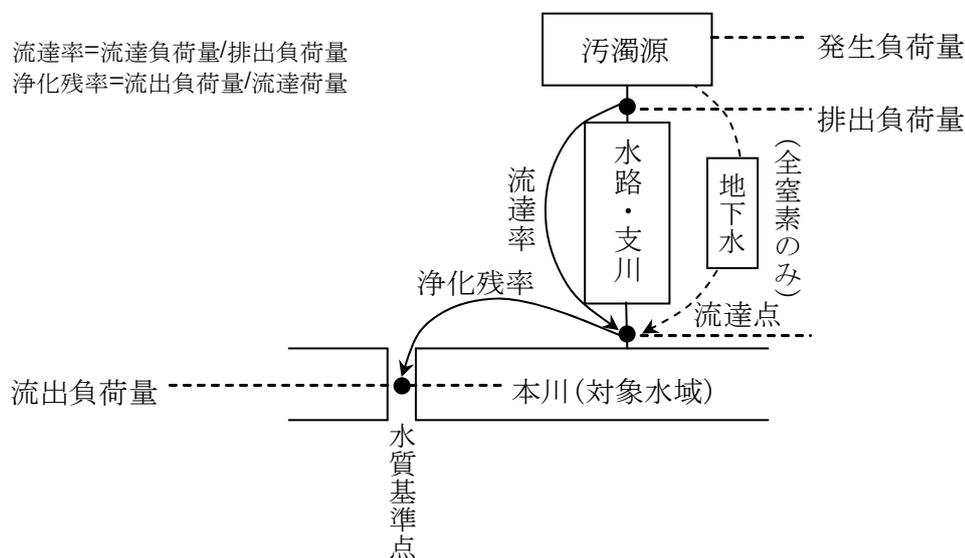


図-3.4.1 汚濁負荷流出の概念図

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（水質浄化施設）。
 これらが100%実施されることを前提。

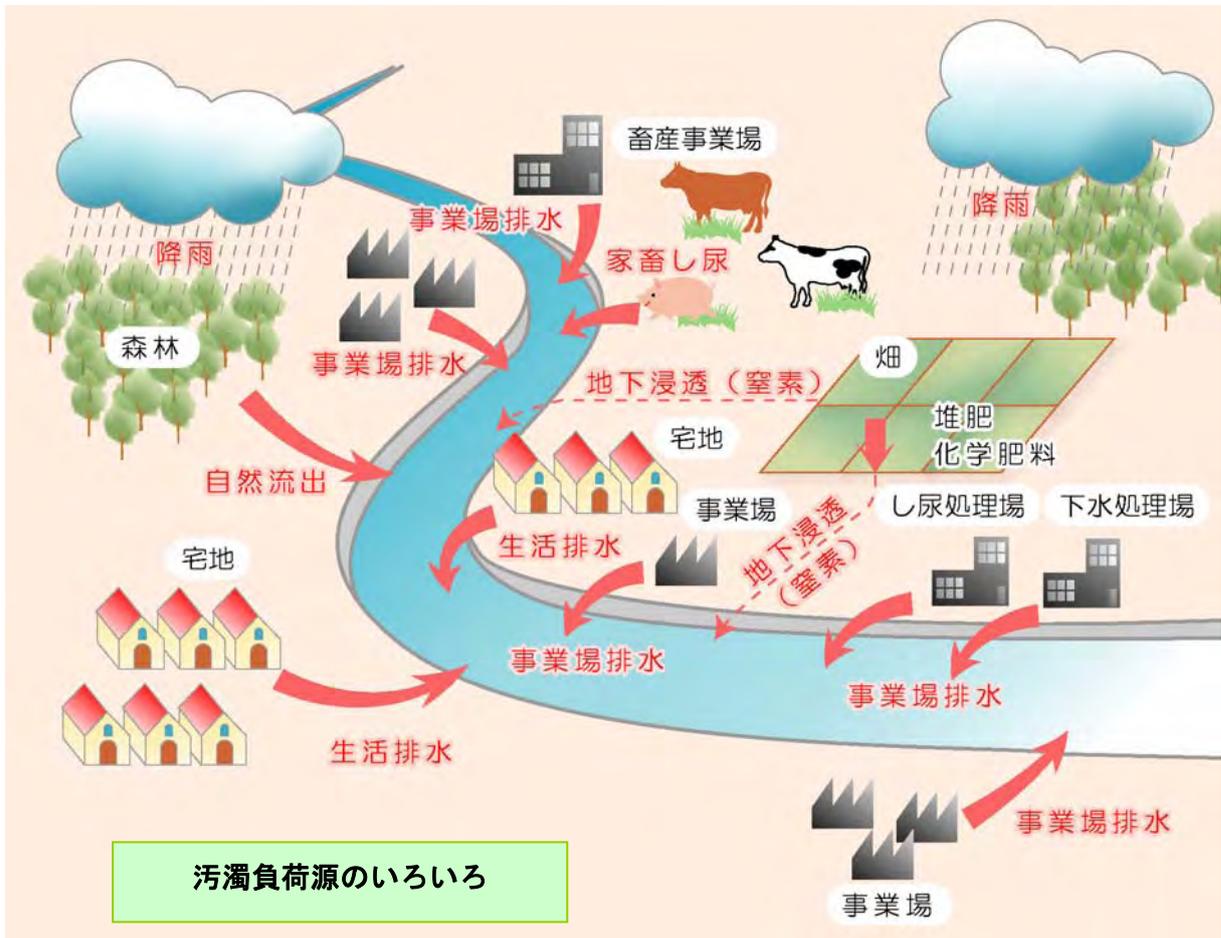


図-3.4.2 河川に影響を及ぼす汚濁負荷源のいろいろ

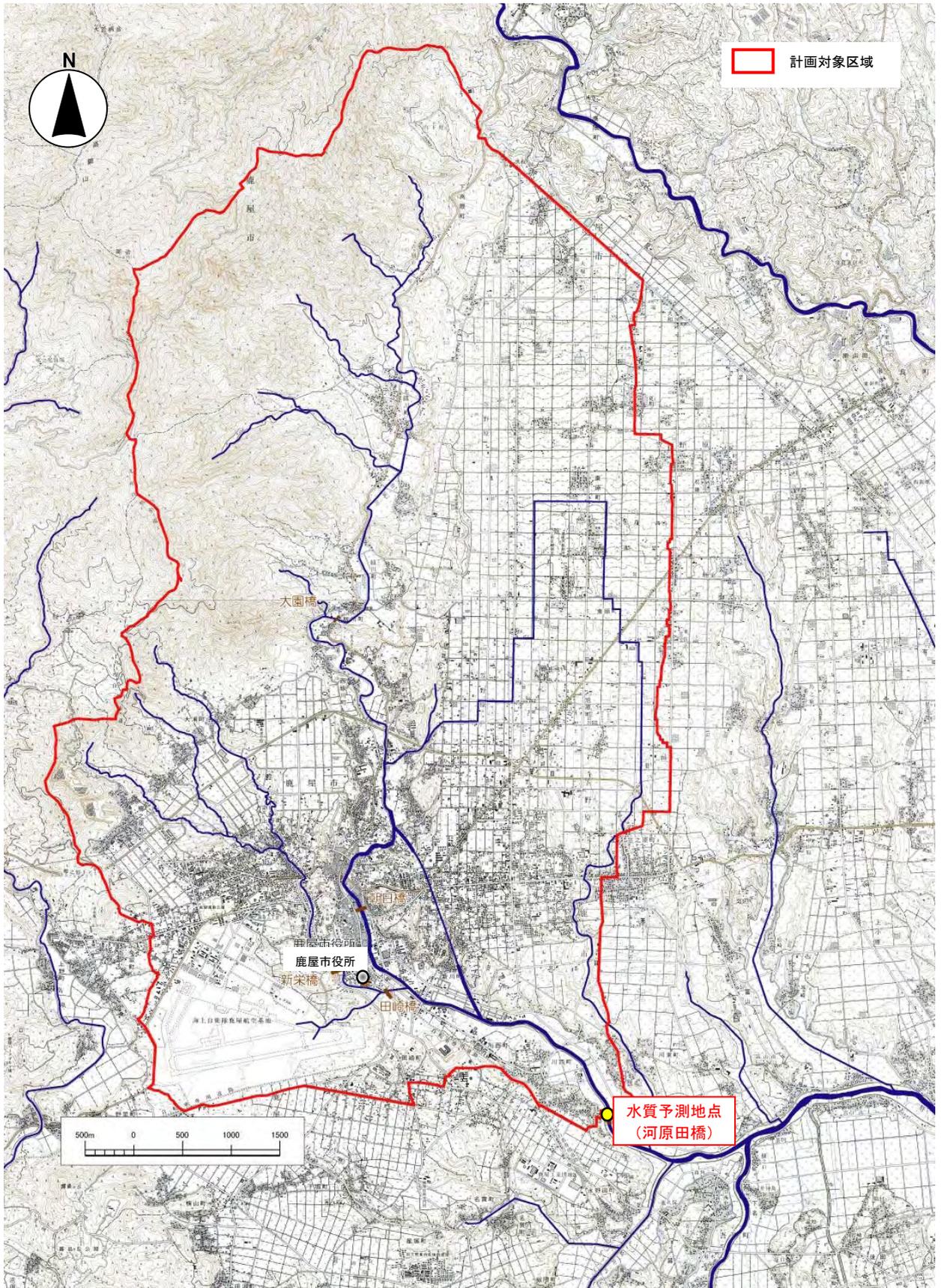


図-3.4.3 水質予測地点

3.4.2 予測結果

評価基準地点（河原田橋）において、目標年（H27）の水質予測結果は以下のとおりです。

BOD：現状(H21)4.1mg/Lに対して目標年(H27)には2.9mg/L※となり、目標水質3.0mg/L以下を達成できる結果となります。

全窒素：現状(H21)7.3mg/Lに対して目標年(H27)には3.7mg/L※となり、目標水質5.0mg/L以下を達成できる結果となります。

表-3.4.1 評価基準地点（河原田橋）の水質予測結果

水質項目	計画策定時 H12	中間年 H21	目標年 H27		
	実績値	実績値	予測値	計画目標値	目標達成
BOD（75%値）	4.5	4.1	2.9	3.0	○
全窒素（年平均値）	6.5	7.3	3.7	5.0	○

単位：mg/l

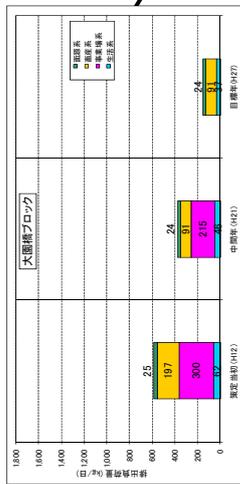
※水質予測の結果について

目標を達成するためには、関係機関と住民による着実な諸施策の進捗が必要である。また、全窒素に関しては、これまで家畜排せつ物や施肥が台地にしみこみ、地下を経由して時間遅れで肝属川に流出していた影響がなくなり（「3.4.3 地下水経由の全窒素負荷の時間遅れ（10年程度）について」P74～76参照）、畜産環境センターの稼働等の施策効果が顕著に現れてくることが重要なポイントとなります。

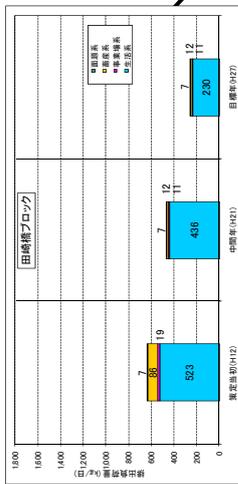
<感度分析の結果について>

- ・諸施策実施率が90%の場合：BODは3.0mg/L、全窒素は4.3mg/Lの予測値となり、BODはぎりぎりになるが、いずれも目標値を達成する予測となります。
- ・諸施策実施率が80%の場合：BODは3.1mg/L、全窒素は5.0mg/Lの予測値となり、全窒素はぎりぎり達成、BODは達成できないという予測となります。
- ・諸施策実施率が70%の場合：BODは3.3mg/L、全窒素は5.6mg/Lの予測値となり、BOD、全窒素ともに目標値を達成できない予測となります。

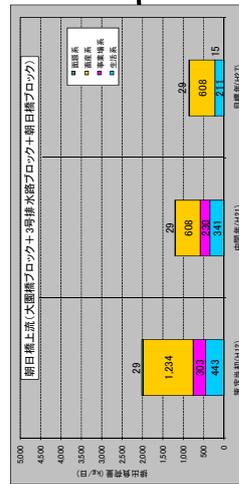
汚濁負荷源別の中間年 (H21) から目標年 (H27) にかけて、生活系の排出負荷量の削減が最も大きくなります。



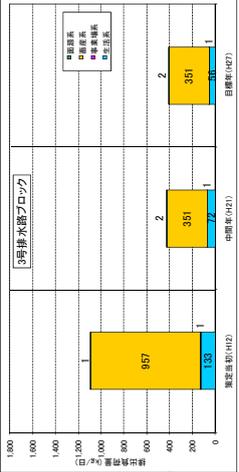
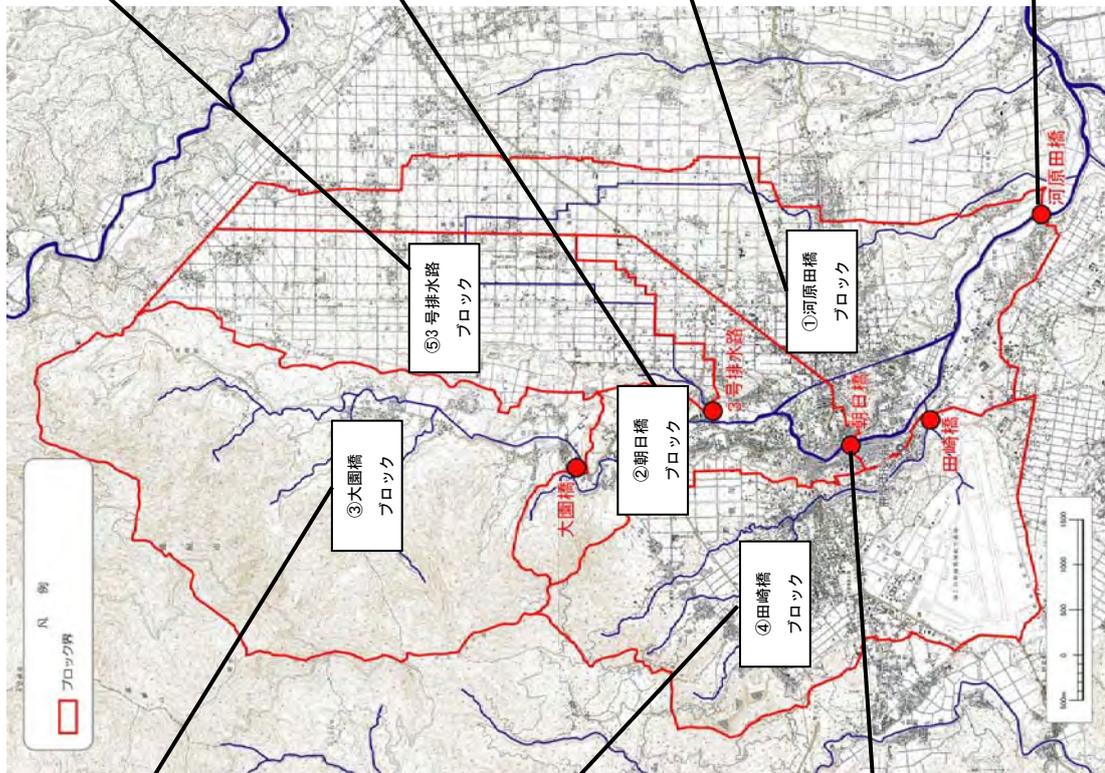
・当該ブロックは主に大園分が山林である。
 ・中間年 (H21) において主要な汚濁負荷源は事業場系である (事業場系の負荷削減はでん粉工場に移転による)。



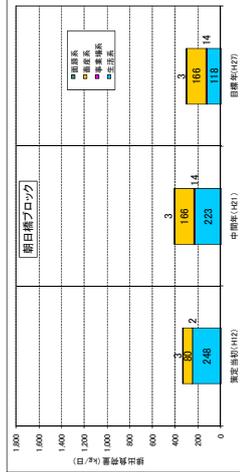
・当該ブロックは主に住宅が多い。
 ・中間年 (H21) 及び目標年 (H27) において主要な汚濁負荷源は生活系である。



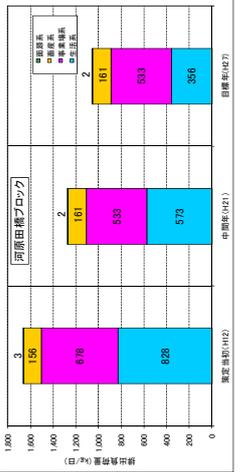
・汚濁負荷源別の中間年 (H21) から目標年 (H27) にかけての負荷削減量は、生活系が最も大きい (事業場系の負荷削減はでん粉工場に移転による)。



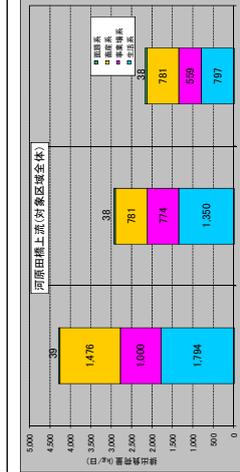
・当該ブロックは主に家畜 (牛、豚) が多い。
 ・中間年 (H21) 及び目標年 (H27) において主要な排出負荷源は畜産系である。



・当該ブロックは主に商店街や住宅が多い。
 ・中間年 (H21) において主要な排出負荷源は生活系である。



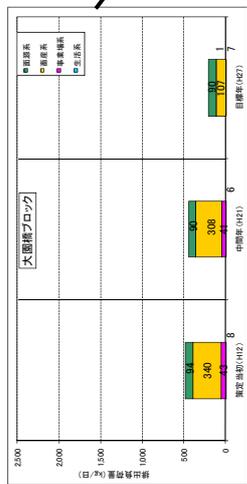
・当該ブロックは主に市街地で、事業場や住宅が多い。
 ・中間年 (H21) において主要な排出負荷源は生活系と事業場系である。



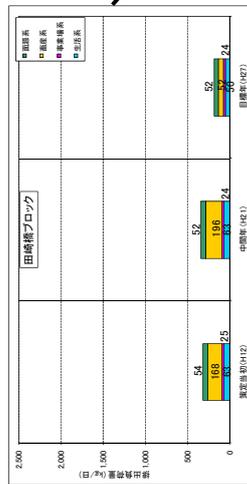
・汚濁負荷源別の中間年 (H21) から目標年 (H27) にかけての負荷削減量は、生活系が最も大きく見込まれる。

図 3.4.4 BOD 排出負荷量

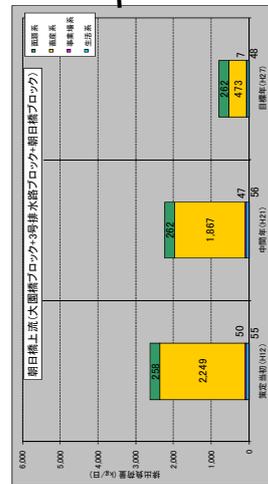
汚濁負荷源別の中間年 (H21) から目標年 (H27) にかけて、畜産系の排出負荷量の削減が最も大きくなります。



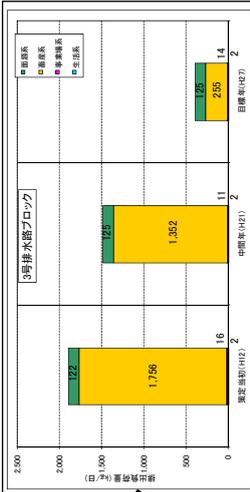
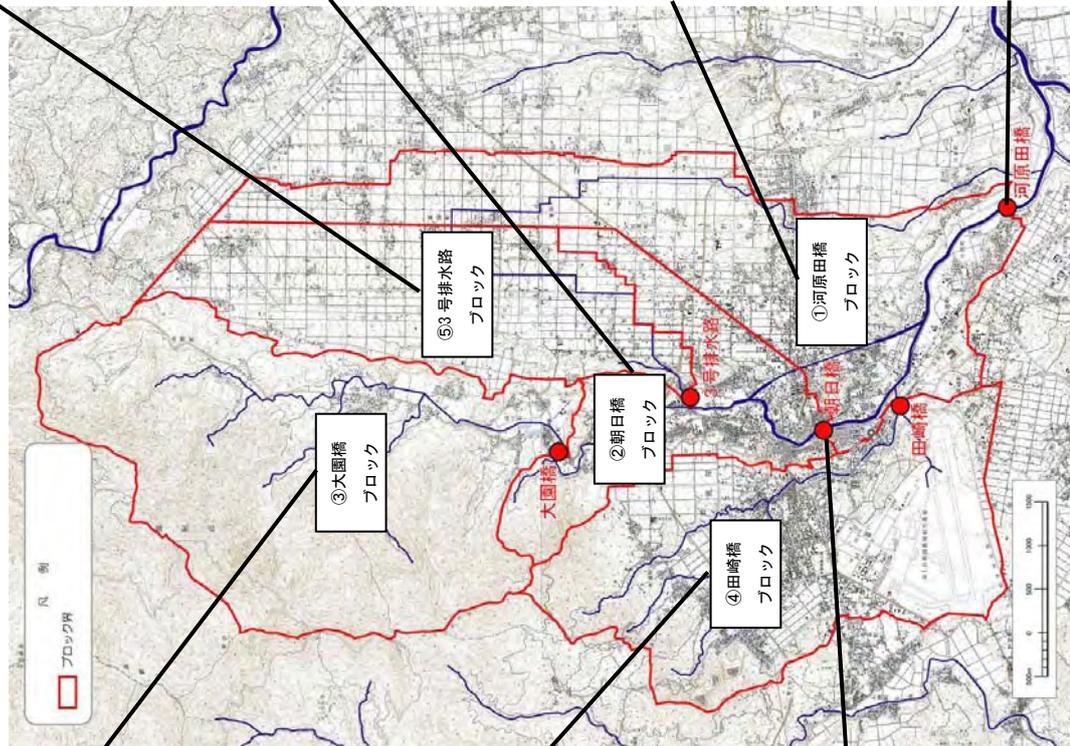
・当該ブロックは主に大部分が山林である。
・中間年 (H21) 及び目標年 (H27) において主要な汚濁負荷源は畜産系である。



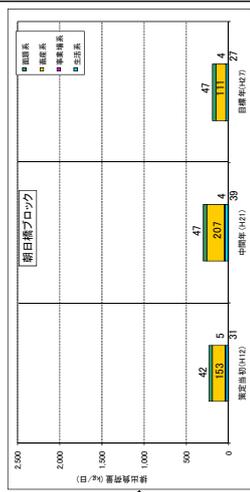
・当該ブロックは主に住宅が多い。
・中間年 (H21) において主要な排出負荷源は畜産系である。



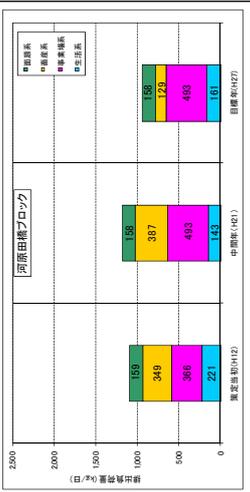
・汚濁負荷源別の中間年 (H21) から目標年 (H27) にかけての負荷削減量は、畜産系が最も大きい。



・当該ブロックは主に家畜 (牛、豚) が多い。
・中間年 (H21) 及び目標年 (H27) において主要な排出負荷源は畜産系である。



・当該ブロックは主に商店街や住宅が多い。
・中間年 (H21) 及び目標年 (H27) において主要な排出負荷源は畜産系である。



・当該ブロックは主に市街地で、事業場や住宅が多い。
・中間年 (H21) 及び目標年 (H27) において主要な排出負荷源は事業場系である。



・汚濁負荷源別の中間年 (H21) から目標年 (H27) にかけての負荷削減量は、畜産系が最も大きく見込まれる。

図 3.4.5 全窒素排出負荷量

3.4.3 地下水経由の全窒素負荷の時間遅れ（10年程度）について

(1) 家畜頭数と全窒素濃度の経年変化

図-3.4.6 に肝属川全窒素濃度と家畜飼育頭数の推移を示します。家畜飼育頭数は昭和年代に増加傾向にあったのが平成元年以降から横這い傾向となったのに対し、全窒素濃度は平成9年以降に横這い傾向となっており、全窒素濃度に対する河川水質の反応が10年程度遅れて連動しているように見受けられます。

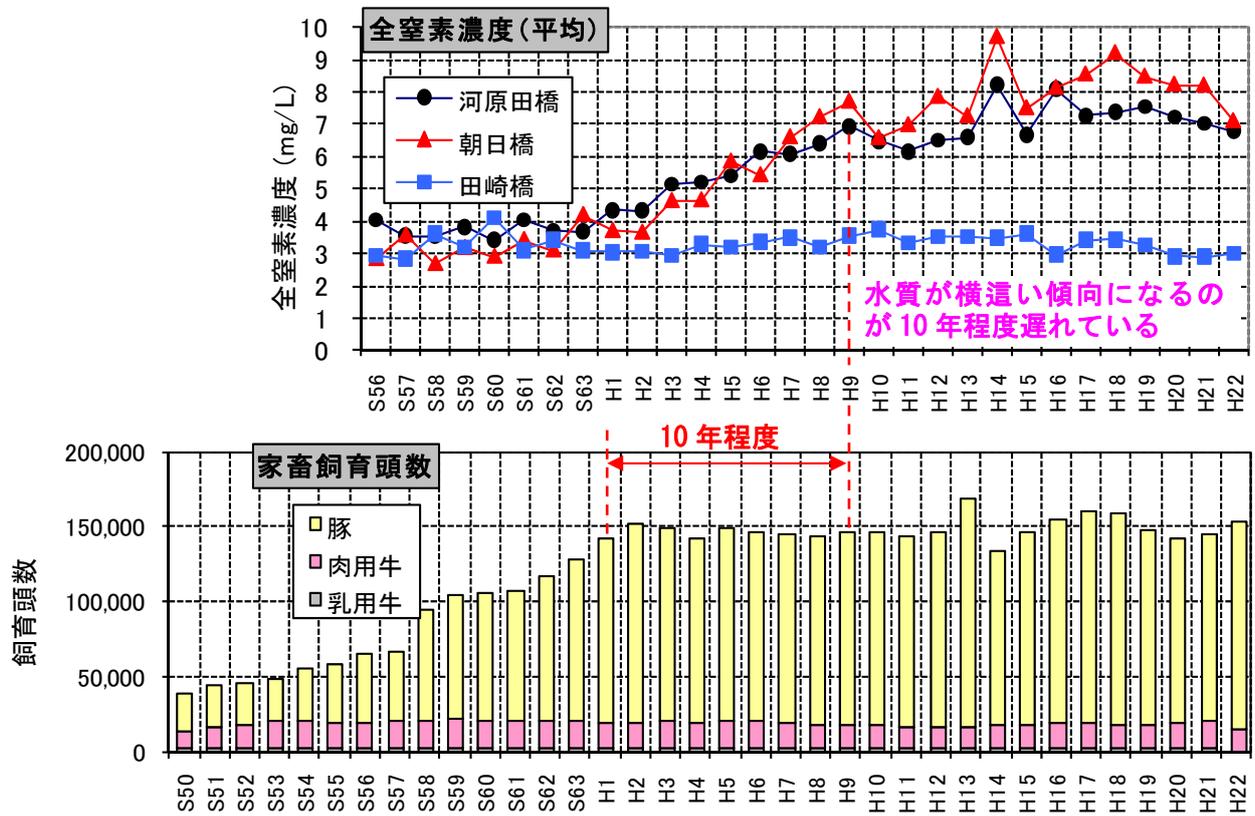


図-3.4.6 全窒素濃度と家畜飼育頭数の関係

(2) 文献による知見

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構から以下の報告がなされており、河川流域における農業系窒素負荷の流出における時間遅れは約 10 年と報告されています。



NARO 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構

[ENGLISH](#)
[検索の使い方](#) [サイト内検索](#)
[文字サイズ変更](#) [小](#) [標準](#) [大](#)

[機構ホーム](#) | [研究課題・チーム](#) | [研究成果情報](#) | [サイトマップ](#) | [お問い合わせ](#)

1/2 ページ

現在位置: [機構ホーム](#) > [研究成果情報](#) > [平成12年度までの「研究成果情報」](#) > [平成12年度 九州沖縄農業研究センター](#) > [九州沖縄農業研究センター環境資源研究部資源評価研究室](#) > [目次](#)

河川流域における農業系窒素負荷の流出における時間遅れ

要約

実河川流域における農業系の窒素投入と流出に時間遅れが認められた。事例地区において数値モデルを用いて窒素の滞留時間を算定したところ、約10年であった。当該地域における改善施策による水質の回復には、同程度以上の時間がかかるものと考えられる。九州農業試験場・生産環境部・資源評価研究室(九州沖縄農業研究センター環境資源研究部資源評価研究室)[連絡先]096-242-1150

[部会名] 生産環境
 [専門] 環境保全
 [対象]
 [分類] 行政

背景・ねらい

地下水の硝酸性窒素汚染等を契機に、近年、環境保全型農業に関する技術の普及が進みつつあるが、営農改善や行政施策による地下水や地表水を含む水系の水質改善には、長い時間がかかると想定される。そこで、農業系負荷が卓越する河川流域において、農業系窒素負荷の投入と流出の関係について検討した。

成果の内容・特徴

1. 検討対象とした流域は、鹿児島県の肝属川流域(朝日橋地点)である。流域面積は、37km²であり、そのうち25%をシラス台地が占める。また、降水量は、2700mm程度と多く、流域の水循環は比較的速いものと考えられる(表1)。
2. 原単位法によって算定された窒素発生負荷量と河川の水質観測点における全窒素濃度の関係を調べたところ、流出における明瞭な時間遅れが確認された(図1)。
3. 近年の河川における全窒素濃度の上昇は、台地上における1980年代の急速な畜産立地に伴うものと考えられる(図1)。
4. 畜舎は主に畑作台地上に立地する(表1)。畜産廃棄物は、主に農地への過剰投入や素堀貯留で処理されている。
5. 拡散を考慮した数値モデルを作成し、カーブフィッティングにより流域における窒素の滞留時間を算定したところ、約10年であった(図2)。流域における窒素の流出形態には、一部に拡散の影響が認められるが、ピストン流に近い。

成果の活用面・留意点

1. 対象地域における各種に営農改善施策の評価時に有用な資料となる。
2. 本成果は、ケーススタディに基づいており、各流域における時間遅れは、流域特有の諸条件に左右されるので、他の流域への適用に際しては個別の検討が必要である。なお、本地域では、近い将来、大型堆肥センターの整備により、素堀貯留で処理されている家畜ふん尿(糞尿)の全量が堆肥または浄化処理される予定である。

具体的データ

表 1. 流域諸元

地形別流域面積 (km ² (%))		畜産立地 (畜舎, %)	
地 形	シラス台地	9.70 (25)	69
	三州性低地	4.38 (12)	4
	小起伏丘陵地	5.55 (15)	18
	中起伏山地	7.39 (20)	0
	大起伏山地	10.55 (28)	0
	不明	0.00 (0)	9
	合計	37.6 (100)	100(%)
年降水量 (mm)		2746	
年蒸発量 (mm)		703	

表1 流域諸元

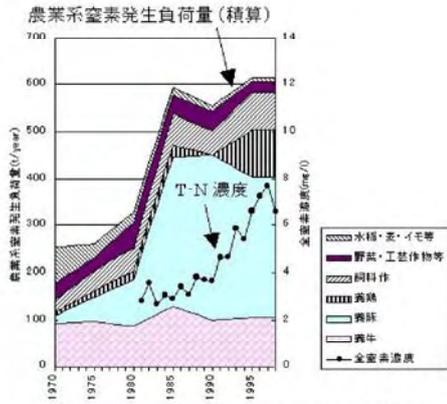
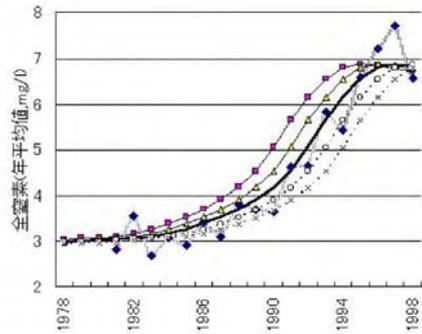


図1. 農業系窒素負荷量と流出負荷量の関係 (T-N濃度は、水質年表(建設省)の年平均値を用いており、主に平水時の観測値である)

図1 農業系窒素負荷量と流出負荷量の関係



$$C_{out}(t) = \frac{M_{out}(t)}{Q}$$

$$= \frac{1}{Q} \cdot \left(\sum_{j=1}^j M_{in}(t-T) \cdot F_{in}(t-T) \cdot f_{in}(T) \cdot dT + \sum_{n=1}^m M'_{in}(t) \cdot F'_{in}(t) \right)$$

- t: 時間
- T: 平均滞留時間
- $C_{out}(t)$: 平水時の河川水の全窒素濃度を示す出力関数
- $M_{out}(t)$: 流域から河川を通じて流出する窒素量
- Q: 基原流出量
- $M_{in}(t-T)$: 時間遅れ系の種類別窒素投入量
- $F_{in}(t-T)$: 時間遅れ系の窒素流出率(流出率を含む)
- $f_{in}(T)$: 滞留時間分布関数(二項分布(n=2))
- $M'_{in}(t)$: 直接流出系の種類別窒素投入量
- $F'_{in}(t)$: 直接流出系の窒素流出率

使用したパラメータ

M _{in} (投入負荷)	時間遅れあり					時間遅れなし		
	野菜等	飼料作物	養牛	養豚	養鶏	水質年表	入	雨水
F _{in} (流出率)	0.3	0.3	0.2	0.6	0.2	0.2	0.8	1.0

図2. 数理モデルによる流域における窒素の滞留時間の算定

図2 数理モデルによる流域における窒素の滞留時間の算定

その他

研究課題名: 暖地の畑作・畜産地帯の水質に関するMIの策定(平成8~12年)

予算区分: 環境研究(貿易と環境)

研究期間: 平成12年度(平成8~12年)

[目次へ戻る](#)

[このページのトップへ戻る](#)

- [機構ホーム](#)
- [研究課題・チーム](#)
- [研究成果情報](#)
- [サイトマップ](#)
- [お問い合わせ](#)

当ホームページの利用について(プライバシーポリシー、著作権、免責事項等)
 [NARO]独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
 〒305-8517茨城県つくば市観音台3-1-1
[NAROへのお問い合わせ](#)
 (C)Copyright 2001~2009 National Agriculture and Food Research Organization All Rights Reserved.

3.5 目標水環境及び施策のモニタリング計画

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。

中間評価時（H23）に、流量モニタリング地点（大園橋および3号排水路）やその他目標水環境の評価データの充実化のための臭気調査、ゴミの量調査（肝属川クリーン作戦）等について追加・記載しました。

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（改善）状況
- ②施策の進捗状況及び実施状況

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48回程度
	全窒素			
	糞便性大腸菌群数			
水量	流量	—	大園橋 年12回	朝日橋、大正橋、田崎大橋で流量観測 常時実施 3号排水路 年12回
その他水環境	臭い	環境監視員による監視 常時実施 鹿屋市内9地点* 年12回	大園橋 年12回	河原田橋、朝日橋、田崎大橋 年12回
	色			
	景観	環境監視員による監視 常時実施	—	アンケート実施 5年に1回
	親水	アンケート実施 5年に1回	—	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

※大久保橋、樋渡橋、王子橋、役所ノ下橋、小屋敷橋、3号排水路、田崎第4樋管、4号排水路、5号排水路

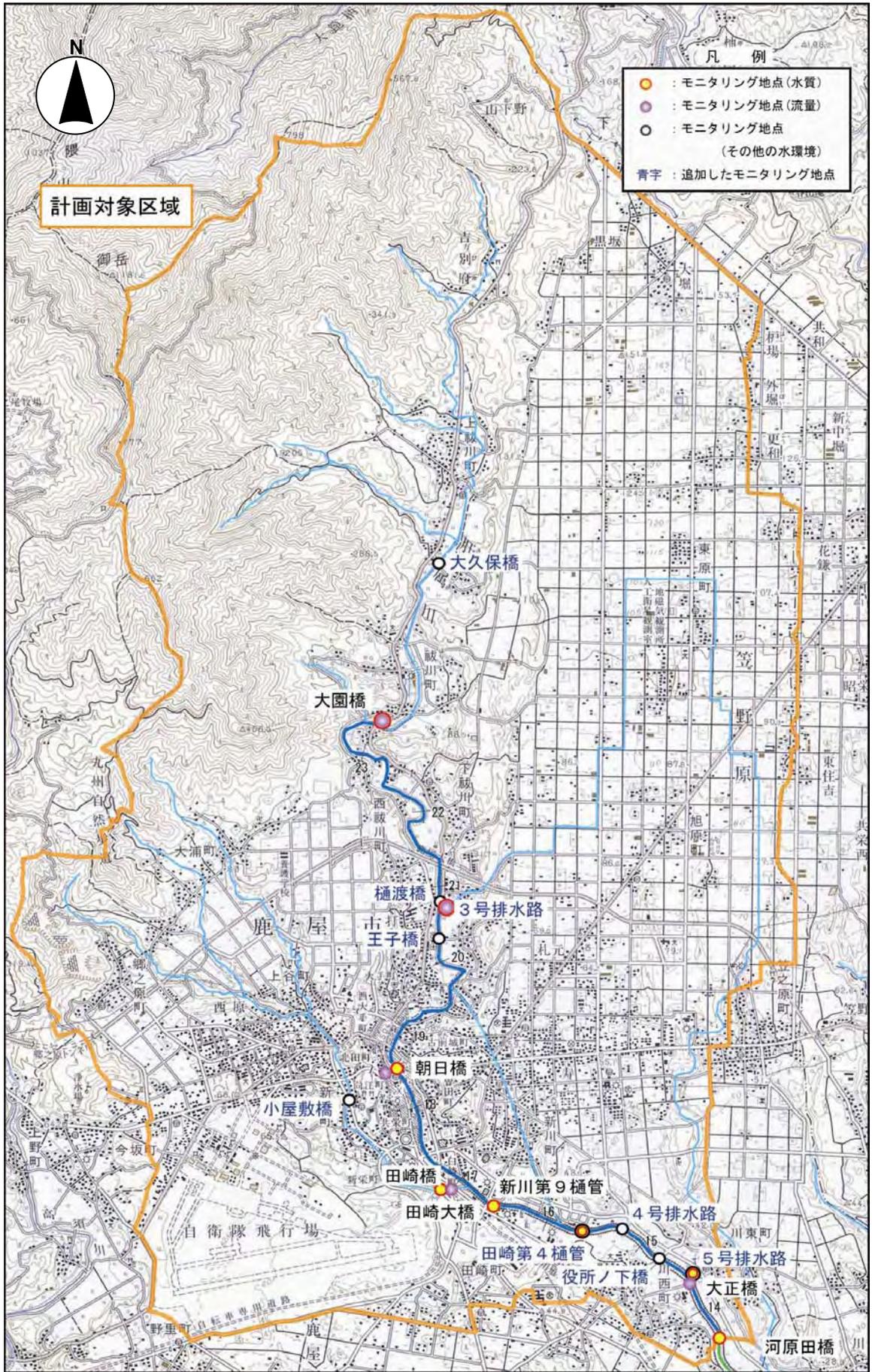


図-3.5.1 水環境のモニタリング位置図

3.5.3 施策の進捗状況、実施状況のモニタリング

(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状況と実施状況について、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、実施状況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 ^{※1}					主な モニタリング項目
				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		●				下水道の整備率・接続率、排水水質等の実績
		合併浄化槽の普及、維持管理	1回/年		●	●			合併浄化槽の基数
		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およびその結果
	事業場排水対策	排水基準の遵守	1回/年	○	●	●		○	事業者への指導、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	○	●	●		○	「農林水産物認証(K-GAP)」の取得者数、「エコファーマーの認定」の認定者数
家畜排せつ物対策	環境保全型畜産の推進	1回/年	○	●	●		○	家畜別(豚、牛)頭数、畜産農家の自己処理施設ごとの処理水量、水質、家畜飼育頭数の実績	
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		●		●		整備実績
	排水路等での簡易な水質浄化		1回/年		●				施設による浄化効果(浄化前後の水質実績)
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		1回/年		●				既存の水道水源地(現在取水していない井戸・湧水も含む)の硝酸性窒素濃度、一般井戸の硝酸性窒素濃度

※1 ●は調査・とりまとめ機関、○は資料提供機関。

※2 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

(1) 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。

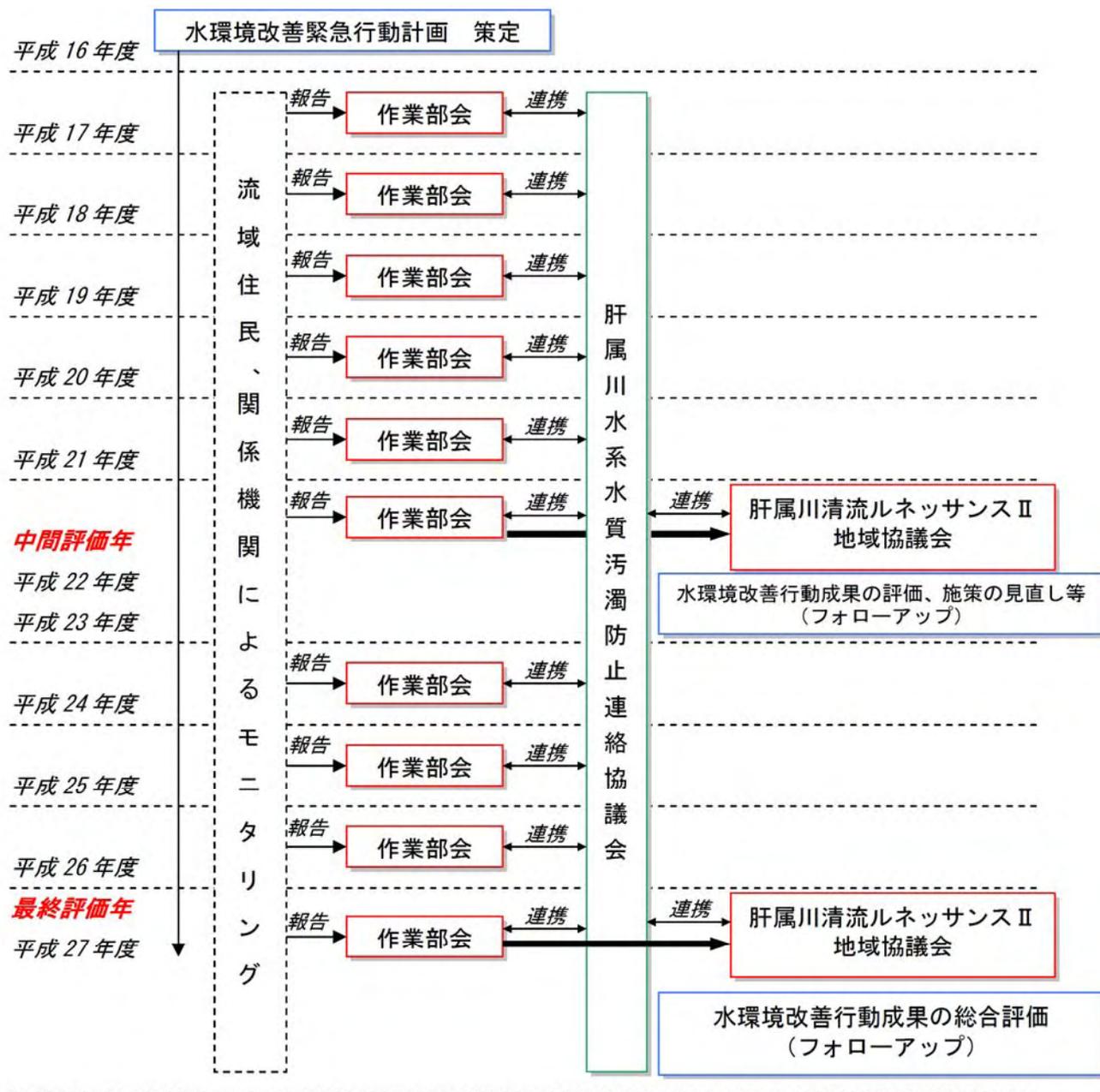
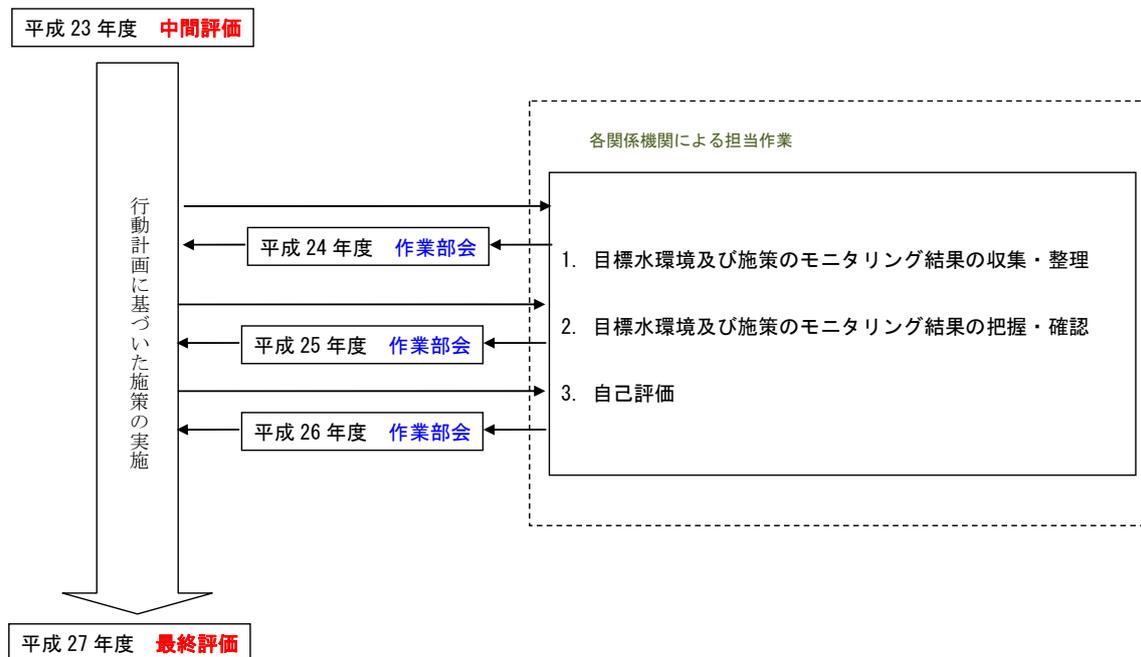


図-3.5.2 フォローアップ体制

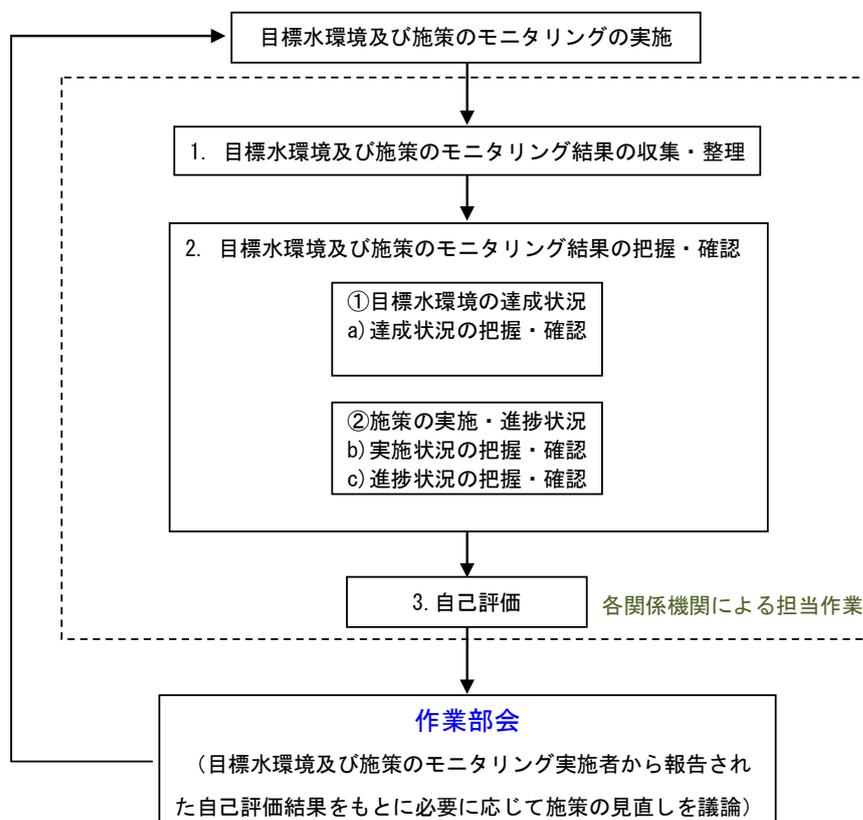
(2) 今後の作業部会における水質及び施策の進捗把握・確認方法について

a) 今後の作業部会における各関係機関の役割と議論内容

行動計画に基づいた目標水環境（水質、流量、その他の水環境）の達成状況や施策の実施・進捗状況について、各関係機関で役割分担し、モニタリング結果の収集・整理、把握・確認および自己評価を行います。作業部会では各関係機関が自己評価結果を報告し、施策の見直しの必要性を検討します。



図－3.5.3 最終評価に向けた作業部会のイメージ



図－3.5.4 各年の作業部会における各関係機関の担当作業

b) モニタリング結果の把握・確認方法

目標水環境については、①達成（改善）状況の把握・確認、施策については、②実施状況と③進捗状況の把握・確認を行います。

①、③は、水質予測結果における計画目標値と実績値の比較もしくは経年変化の傾向により把握・確認を行います。

表－3.5.3 目標水環境及び施策のモニタリング結果の把握・確認方法

把握・確認項目		把握・確認方法
目標水環境	①達成（改善）状況	水質の達成状況については水質予測結果における計画目標値と実績値の比較により、その他の水環境の改善状況については経年変化の傾向により定量的に把握・確認する。
施策	②実施状況	施策が確実に実施されているか、各施策の実施状況（内容、頻度、参加者数など）を確認する。
	③進捗状況	施策の進捗状況について、計画目標値と実績値の比較もしくは経年変化の傾向により施策の進捗を把握・確認する。

表－3.5.4 施策の③進捗状況の把握・確認の具体方法

施策	把握・確認の具体方法	
③進捗状況の把握・確認	生活排水対策	BODについては生活系の負荷が目標年に向けての負荷削減量の多くを占めているため（事業場系の負荷の減少はでん粉工場移転によるもの）、生活系の負荷削減の施策の進捗（ <u>下水道整備率、接続率、合併浄化槽の基数、法定検査の実績、生活排水対策の取組み状況など</u> ）をモニタリングする。
	事業場排水対策	<u>事業者への指導・検査の実施実績、排水水質実績</u> などから、排水基準が遵守され、負荷量の大幅な増加がないかモニタリングする。
	施肥対策	施肥量の実態がモニタリングできないため、 <u>「農林水産物認証（K-GAP）」の取得者数と「エコファーマーの認定」の認定者数</u> を施肥量削減の指標とし、その増加量をモニタリングする。
	家畜排せつ物対策	対策は完了しており、負荷量の大幅な変更はないものとするが、 <u>家畜別（豚、牛）頭数、畜産農家の自己処理施設ごとの処理水量、処理水質、飼育頭数、指導記録</u> などをモニタリングする。 また、全窒素の水質予測において、家畜排せつ物が台地にしみこみ、地下を經由して時間遅れで肝属川に流出していた影響がなくなり、畜産環境センターの稼働等の施策効果が顕著に現れてくることを重要なポイントとしているため、 <u>地下水</u> をモニタリングする。