

肝属川清流ルネッサンス 地域協議会

日 時：平成 23 年 9 月 30 日（金） 13:00～15:00

場 所：かのや大黒グランドホテル 福藤の間

会 議 次 第

1．開 会

2．挨 拶

国土交通省大隅河川国道事務所長

3．委員紹介

4．会長選出

・選出後、会長挨拶

5．議 事

（ 1 ）清流ルネッサンス について

（ 2 ）肝属川水環境改善緊急行動計画の概要

（ 3 ）最終評価年（ H 2 7 年 ）までの予定および中間評価の検討経緯

（ 4 ）目標水環境の達成状況

（ 5 ）行動計画の見直し（案）

6．その他 行動計画書について

7．閉 会

肝属川清流ルネッサンス 地域協議会 出席者名簿

所属関係機関	出席者		備考
	役職	氏名	
北九州市立大学 国際環境工学部 (水質)	教授	楠田 哲也	出席
鹿児島大学 (水質、地球環境)	名誉教授	坂元 隼雄	出席
鹿児島工業高等専門学校 (河川工学)	名誉教授	足田 誠	出席
鹿児島工業高等専門学校 (都市計画)	名誉教授	平田 登基男	出席
鹿児島大学水産学部 (魚類)	教授	四宮 明彦	出席
鹿屋市町内会連絡協議会 (地元関係)	会長	串田 輝男	出席
鹿屋市衛生自治団体連合会 (地元関係)	会長	小林 宗生	出席
鹿屋市中央生活学校 (地元関係)	委員長	浅井 ミヨ	出席
鹿児島きもつき農業協同組合 (農業関係)	組合長	有里 正心	欠席
鹿屋商工会議所 (事業関係)	会頭	坪水 徳郎	出席
鹿屋青年会議所 (事業関係)	副理事長	森 裕志	代理出席
鹿屋市校長協会 (教育関係)	会長	堂園 敏明	出席
鹿児島県土木部河川課 (河川関係)	主査	岡田 理恵	代理出席
鹿児島県土木部都市計画課 生活排水対策室 (下水道関係)	技術主査	後藤 真秀	代理出席
鹿児島県肝属家畜保健衛生所 (畜産糞尿処理関係)	衛生課長	上山 繁成	代理出席
鹿児島県農政部農産園芸課 (澱粉関係)	課長	新坂 伸一	欠席
鹿児島県農政部食の安全推進課 (生産環境係)	技術主査	和合 由員	代理出席
鹿児島県環境林務部 環境保全課 (水質汚濁規制関係)	技術主査	井元 令子	代理出席
鹿屋市 (総合行政)	市長	嶋田 芳博	出席
国土交通省大隅河川国道事務所 (河川管理者)	事務所長	國友 優	出席

肝属川清流ルネッサンス 地域協議会 座席表

スクリーン

鹿兒島県土木部河川課
主査 岡田 理恵
鹿兒島県土木部都市計画課
生活排水対策室
（下水道関係）
技術主査 後藤 真秀
鹿兒島県
肝属家畜保険衛生所
（畜産糞尿処理関係）
衛生課長 上山 繁成
鹿兒島県農政部
食の安全推進課
（生産環境係）
技術主査 和合 由員
鹿兒島県環境林務部
環境保全課
（水質汚濁規制関係）
技術主査 井元 令子
大隅河川国道事務所
（河川管理者）
事務所長 國友 優



鹿兒島大学水産学部
（魚類）
教授 四宮 明彦

鹿兒島工業高等専門学校
（河川工学）
名誉教授 疋田 誠

北九州市立大学
国際環境工学部（水質）
教授 楠田 哲也

鹿兒島大学
（水質、地球環境）
名誉教授 坂元 隼雄

鹿兒島工業高等専門学校
（都市計画）
名誉教授 平田 登基男

（国土交通省）
（国土交通省）
（鹿屋市）

調査第一課 原田 光博
河川管理課長 小林 保
調査第一課長 東 和彦
副所長 榎田 範男
鹿屋市 生活環境課 南野 辰哉

事務局
事務局
事務局



鹿屋市（総合行政）市長 嶋田 芳博
鹿屋市町内会連絡協議会（地元関係）会長 串田 輝男
鹿屋市衛生自治団体連合会（地元関係）会長 小林 宗生
鹿屋市中央生活学校（地元関係）委員長 浅井 ミヨ
鹿屋商工会議所（事業関係）会頭 坪水 徳郎
鹿屋青年会議所（事業関係）副理事長 森 裕志
鹿屋市校長協会（教育関係）会長 堂園 敏明

傍聴席	傍聴席	傍聴席
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
記者席	記者席	記者席
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

入口
入口
入口

肝属川清流ルネッサンス 地域協議会

設 立 趣 旨

1. 肝属川の上流域は、流域最大の都市である鹿屋市が位置し、流域の約8割の人口が集中して商工都市として市街化が進んでいる。また、下流部を含めて日本有数の農業、畜産地域である。

肝属川は昭和48年12月に環境基準の類型指定を受け、鹿屋市の河原田橋上流域はC類型（BOD：5mg/l）となっている。

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も拡大され、水質は悪化する一方であったが、その後一般排水基準の適用が見直され、廃水処理等の改善が進み、近年では環境基準を満足するまでに改善されている。

しかしながら、特に肝属川上流の水質（BOD）は悪く、近年でも肝属川水系全体で平成10、11、14年に九州でワースト1位という不名誉な結果を記録しており、河川水の悪臭問題の発生など、河川環境や親水性の面から水質改善が急がれている。

肝属川水系の水利用は、農業用水、工業用水に利用されており、上水道については、地下水が豊富なため、鹿屋市をはじめ流域の大部分が地下水を水道水源として活用している。

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、水源としていた井戸の変更や水質処理などの対策を行っている。更に地下水中の高濃度の硝酸性窒素の一部は、時間を経て表流水や湧水となって河川へ流入し河川水の窒素濃度に影響しているものと考えられる。

2. これらの問題に対処するため、これまで関係機関により様々な対策に取り組まれてきたが、更なる水環境改善が急務となっており、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施設整備、広報、教育、市民活動の支援、制度などの施策を策定し、総合的、効率的かつ緊急的に進めることが重要である。
3. そこで本地域協議会は、水環境の改善を図るための制度である「第二期水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス）」の対象河川として肝属川水系が選定されたことを受け、鹿屋市域を対象にして、水質・水量の面で水環境改善の総合的な推進に寄与するために、国・県・市の各行政機関や流域住民等が一体となって実施すべき水環境改善緊急行動計画を策定するものである。

肝属川清流ルネッサンス 地域協議会 規約

第1条 目的

肝属川清流ルネッサンス 地域協議会（以下「協議会」という）は、肝属川上流域の鹿屋市域を対象に水質・水量の面で水環境改善の総合的な推進に寄与することを目的とし水環境改善緊急行動計画（以下「行動計画」という）を策定するものである。

第2条 協議会

協議会は、別表 - 1 に掲げる学識経験者、関係団体及び関係行政機関の代表を委員として構成する。

- 2 協議会に会長をおくこととし、会長は委員から選出するものとする。
- 3 会長は、協議会の会務を総括し、協議会の進行と運営にあたる。
- 4 協議会は、会長が必要と認めたときに開催する。
- 5 協議会の運営を円滑に行うため、下部組織として作業部会を置く。
- 6 会長は、必要があるときは委員以外の者の出席を求めることができる。

第3条 協議事項

協議会は第1条の目的を達成させるため、次の事項を協議するものとする。

- 一 水質改善のための水質目標
- 二 水質改善対策手法
- 三 水質汚濁負荷発生源毎の負荷削減目標
- 四 各機関の役割分担
- 五 その他行動計画に関すること等の必要事項

第4条 作業部会

作業部会は、別表 - 2 に掲げる関係行政機関で構成する。

- 2 作業部会は、協議会の運営を円滑に行うため、第3条の協議事項に関する事前調整等を行う。
- 3 作業部会は、必要に応じて開催する。

第5条 事務局

協議会の事務局は、国土交通省大隅河川国道事務所及び鹿屋市とし、事務処理は国土交通省大隅河川国道事務所が行う。

第6条 規約の改正

本規約の改正は、協議会の決議を経なければならない。

第7条 その他

本規約に定めるもののほか、協議会の運営に関する必要な事項は、協議会に諮って定める。

附 則 本規約は、平成16年2月10日より施行する。

平成23年9月30日より施行する。

肝属川清流ルネッサンス 地域協議会 委員名簿

別表 - 1

所属関係機関	役 職	氏 名
北九州市立大学 国際環境工学部 (水質)	教 授	楠田 哲也
鹿児島大学理学部 (水質、地球環境)	名誉教授	坂元 隼雄
鹿児島工業高等専門学校 (河川工学)	名誉教授	疋田 誠
鹿児島工業高等専門学校 (都市計画)	名誉教授	平田 登基男
鹿児島大学水産学部 (魚類)	教 授	四宮 明彦
鹿屋市町内会連絡協議会 (地元関係)	会 長	串田 輝男
鹿屋市衛生自治団体連合会 (地元関係)	会 長	小林 宗生
鹿屋市中央生活学校 (地元関係)	委員長	浅井 ミヨ
鹿児島きもつき農業協同組合 (農業関係)	組合長	有里 正心
鹿屋商工会議所 (事業関係)	会 頭	坪水 徳郎
鹿屋青年会議所 (事業関係)	理事長	足立 浩一
鹿屋市校長協会 (教育関係)	会 長	堂園 敏明
鹿児島県土木部河川課 (河川関係)	課 長	内 達郎
鹿児島県土木部都市計画課生活排水対策室 (下水道関係)	室 長	兒玉 利貞
鹿児島県農政部畜産課 (畜産糞尿処理関係)	課 長	北野 良夫
鹿児島県農政部農産園芸課 (澱粉関係)	課 長	新坂 伸一
鹿児島県農政部食の安全推進課 (生産環境係)	課 長	井多原 章一
鹿児島県環境林務部環境保全課 (水質汚濁規制関係)	課 長	寶未 俊一
鹿屋市 (総合行政)	市 長	嶋田 芳博
国土交通省大隅河川国道事務所 (河川管理者)	所 長	國友 優

肝属川清流ルネッサンス 地域協議会 作業部会名簿

別表 - 2

所属関係機関	委員名（役職）
国土交通省大隅河川国道事務所	副所長
国土交通省大隅河川国道事務所河川管理課	課 長
鹿児島県土木部河川課	技術補佐
鹿児島県土木部都市計画課生活排水対策室	技術補佐
鹿児島県農政部畜産課	技術補佐
鹿児島県農政部農産園芸課	技術補佐
鹿児島県農政部食の安全推進課	技術補佐
鹿児島県環境林務部環境保全課	技術補佐
鹿児島県大隅地域振興局建設部河川港湾課	課 長
鹿児島県大隅地域振興局農林水産部農政普及課	課 長
鹿児島県大隅地域振興局保健福祉環境部衛生・環境課	課 長
鹿児島県肝属家畜保健衛生所衛生課	課 長
鹿屋市建設部道路建設課	課 長
鹿屋市上下水道部下水道	課 長
鹿屋市農政部畜産林務課	課 長
鹿屋市市民環境部生活環境課	課 長
国土交通省大隅河川国道事務所調査第一課	課 長

肝属川水系肝属川水環境改善緊急行動計画

説明資料

平成 23 年 9 月 3 0 日

国土交通省 大隅河川国道事務所

目 次

1 . 清流ルネッサンス について.....	1
2 . 肝属川水環境改善緊急行動計画の概要.....	2
3 . 最終評価年（H27年）までの予定及び中間評価の検討経緯.....	4
4 . 目標水環境の達成状況.....	5
5 . 行動計画の見直し（案）.....	10
6 . 参考資料.....	25

1. 清流ルネッサンス について

1.1 社会的背景

戦後の経済成長期に顕著となった大気汚染、水質汚染等の対策として昭和42年に「公害対策基本法」、水質に関しては昭和45年に「水質汚濁防止法」が策定された。また、平成5年には、複雑化・地球規模化する環境問題に対応するため、日本の環境施策の根幹を定める「環境基本法」が定められた。

これらの諸法に基づく関係者の努力により、公共用水域の水質は改善されたが、一方で依然としてまだまだ汚濁が著しい河川・湖沼等が見られるため、平成5年に地元市町村等と河川管理者、下水道管理者及び関係機関が一体となって、協議会を組織し、各関係者が合意の上で水質改善目標を定め、水環境改善事業を総合的、緊急的かつ重点的に実施することを目的とした、アクション・プログラムである「水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス21）」が創設された。

1.2 清流ルネッサンスIIとは

上記の清流ルネッサンス21に引き続き、平成13年から新たに水量の改善を目的に加えた「第二期水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンスII）」が創設され（図-1.1.1）、清流ルネッサンス21で目標を達成できなかった河川を含めて全国34ヶ所が選定されている。肝属川は全国の河川・湖沼等の中から、水質改善に取り組むべき河川として新たに追加された12箇所の中の1河川となる（図-1.1.2）。

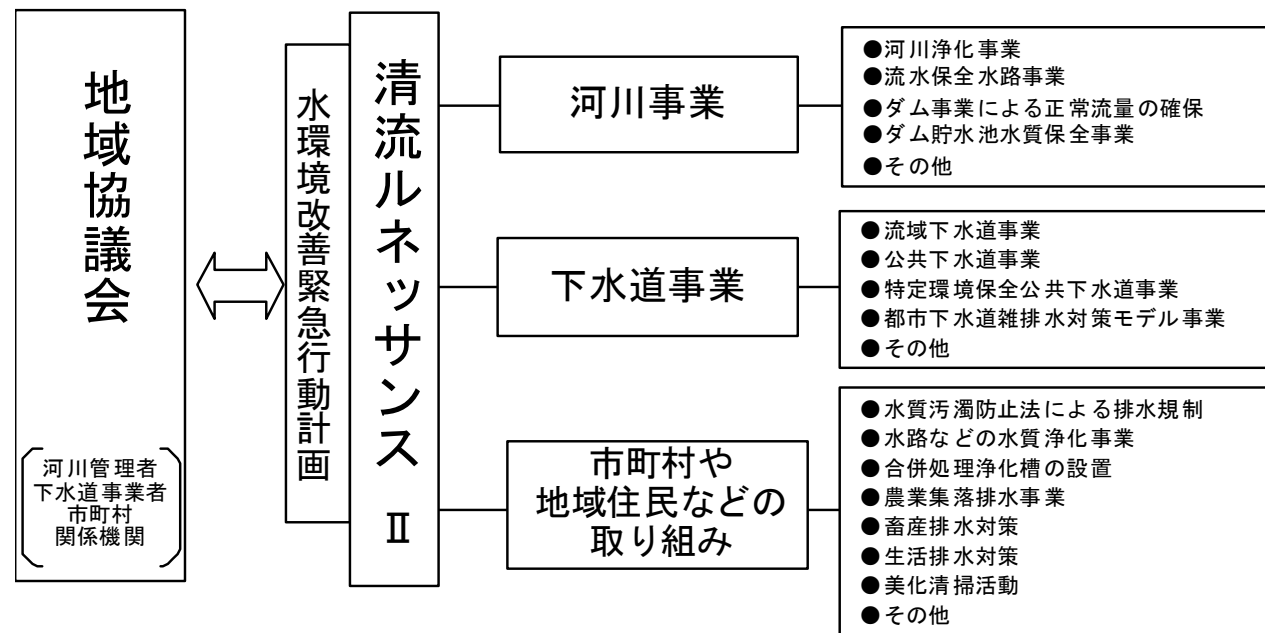


図-1.1.1 清流ルネッサンスIIとは

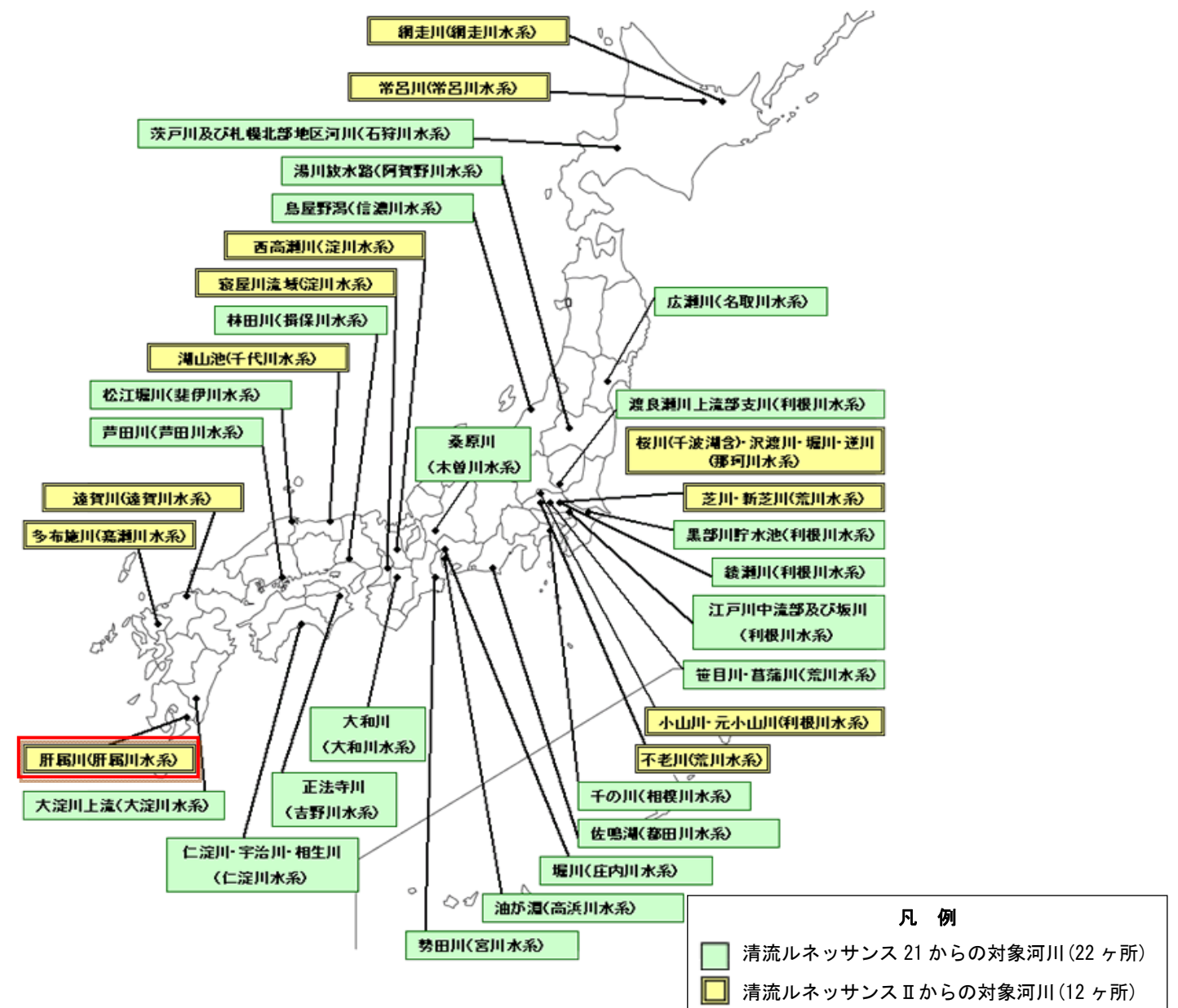


図-1.1.2 清流ルネッサンスII計画対象河川

2. 肝属川水環境改善緊急行動計画の概要（1）

2.1 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（平成20年度にC類型をB類型に変更）に指定されています。



図-3.1.1 計画対象区域の概要

2.2 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

2.3 当該河川において緊急的に改善を目指す目標水環境

2.3.1 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。

2.3.2 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	評価基準地点
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。	

2.3.3 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	評価基準地点
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

2.3.4 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。

2. 肝属川水環境改善緊急行動計画の概要(2)

2.4 施策内容と役割分担

表-2.4.1 目標達成のための施策内容、役割分担(計画策定時(H17.3)の計画)

施策内容				役割分担							備考	
				●: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	JA	地域事業場						
汚濁負荷削減策	生活排水対策	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。	●		●	●				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	平成27年までに、人口8,100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。	●		○	○				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	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。	●	○	○	○	○			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。			○	○		●	●	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	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。	●		●	○		○		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	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。	●		●	○		○	●	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。		
河川における施策	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確保のための河川整備を検討していく予定です。				●	●			国、県が主体。	
	排水路等での簡易水質浄化		排水路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。				●		○		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。
水循環改善策	雨水浸透施設の整備推進		健全な水環境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。	●	●	●	●	●	●	●	●	全機関が主体。
ソフト面における施策	イベント	水環境シンポジウムの開催等	-	●	●	●	●	●				住民団体と行政機関が主体。住民は参加者。
	教育	環境学習会の実施等	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。	●	●	●	●	●				住民団体と行政機関が主体。住民は参加者。
	河川愛護	清掃、水環境調査の実施等		●	●	●	●	●				住民団体と行政機関が主体。住民は参加者。
	広報	肝属川水環境、住民活動等の広報等	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。			●	●	●				住民団体と行政機関が主体。
	連携・支援	住民団体、NPOの活動・結成の支援等	・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。 ・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。			●	●	●	●			住民団体と行政機関が主体。

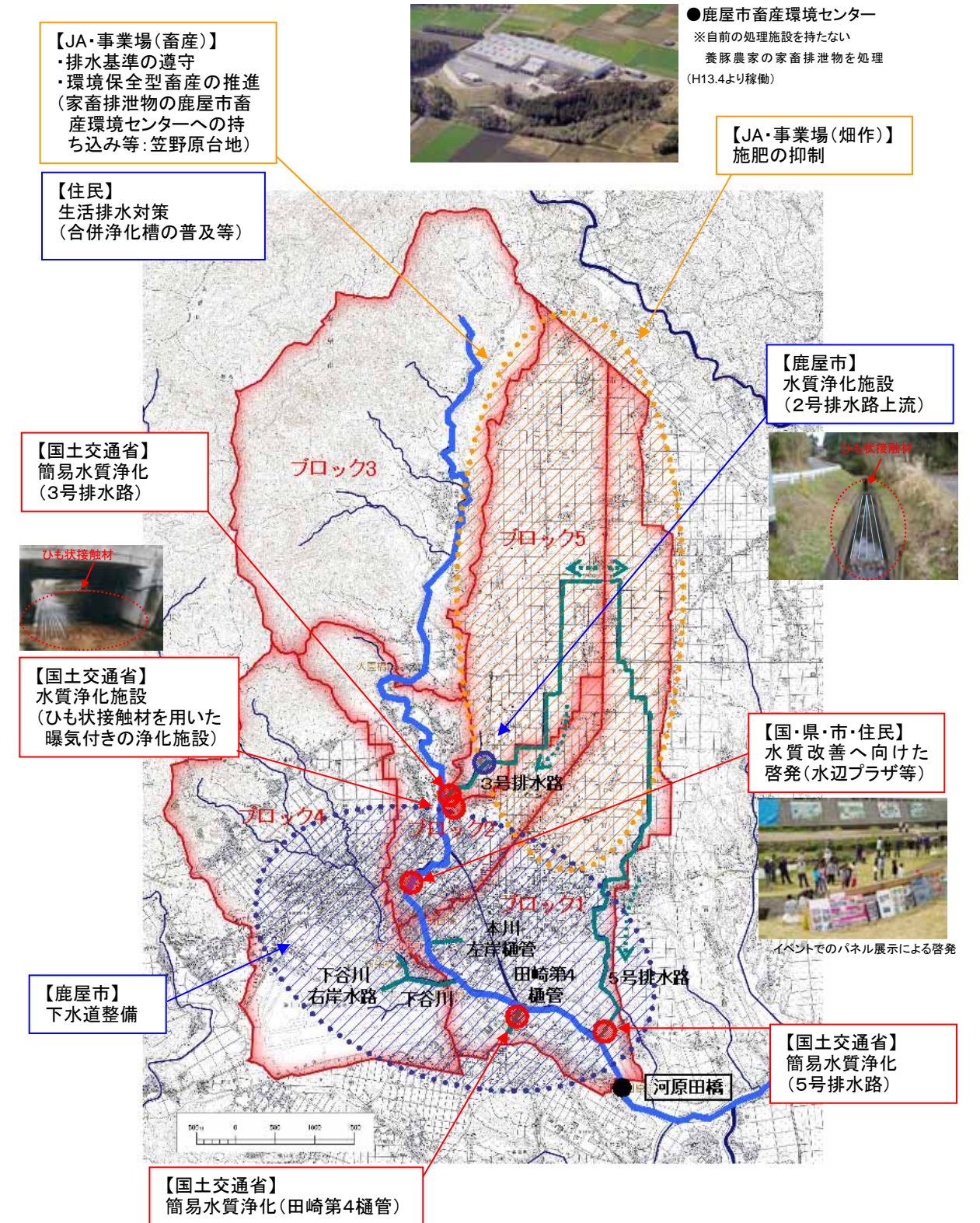
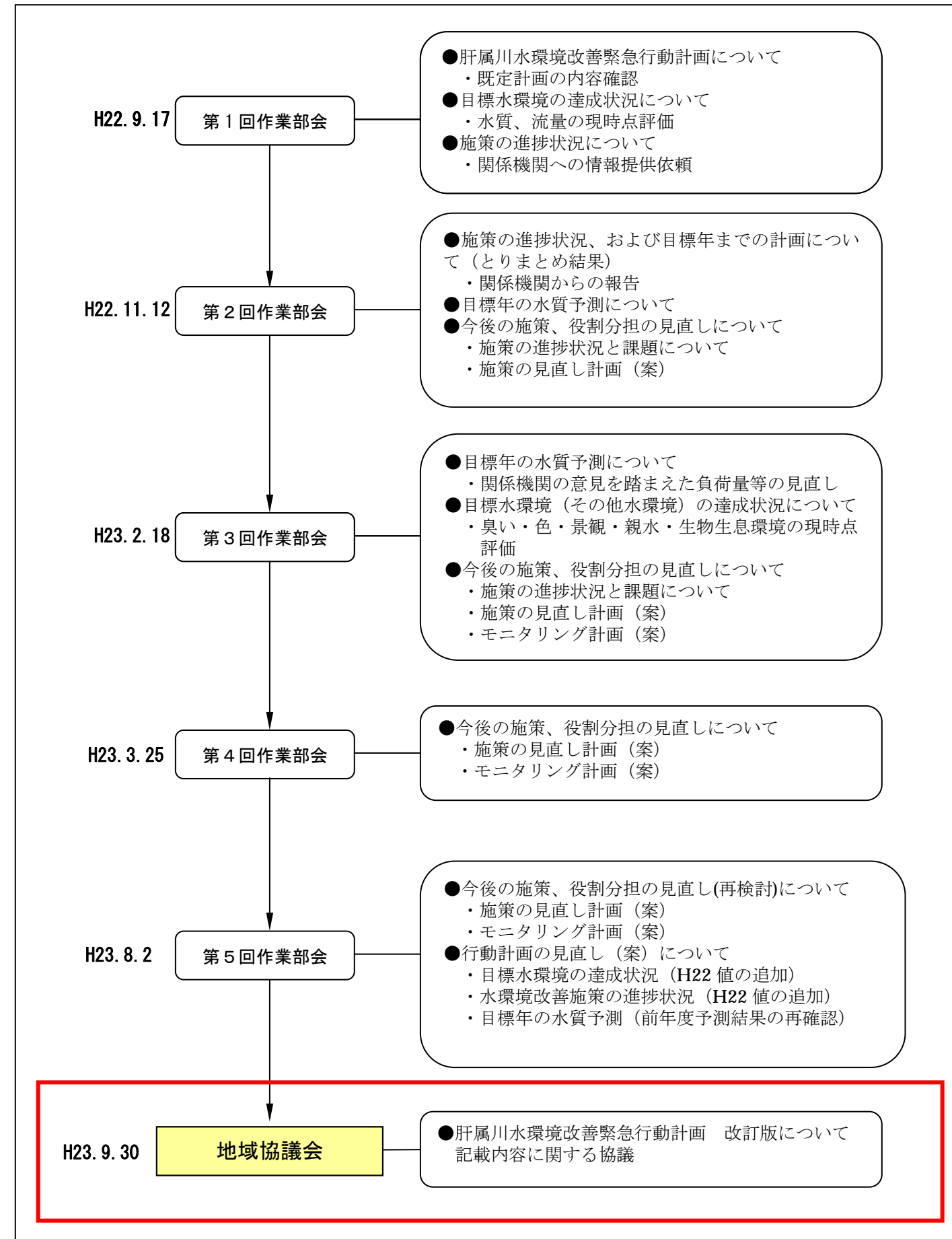
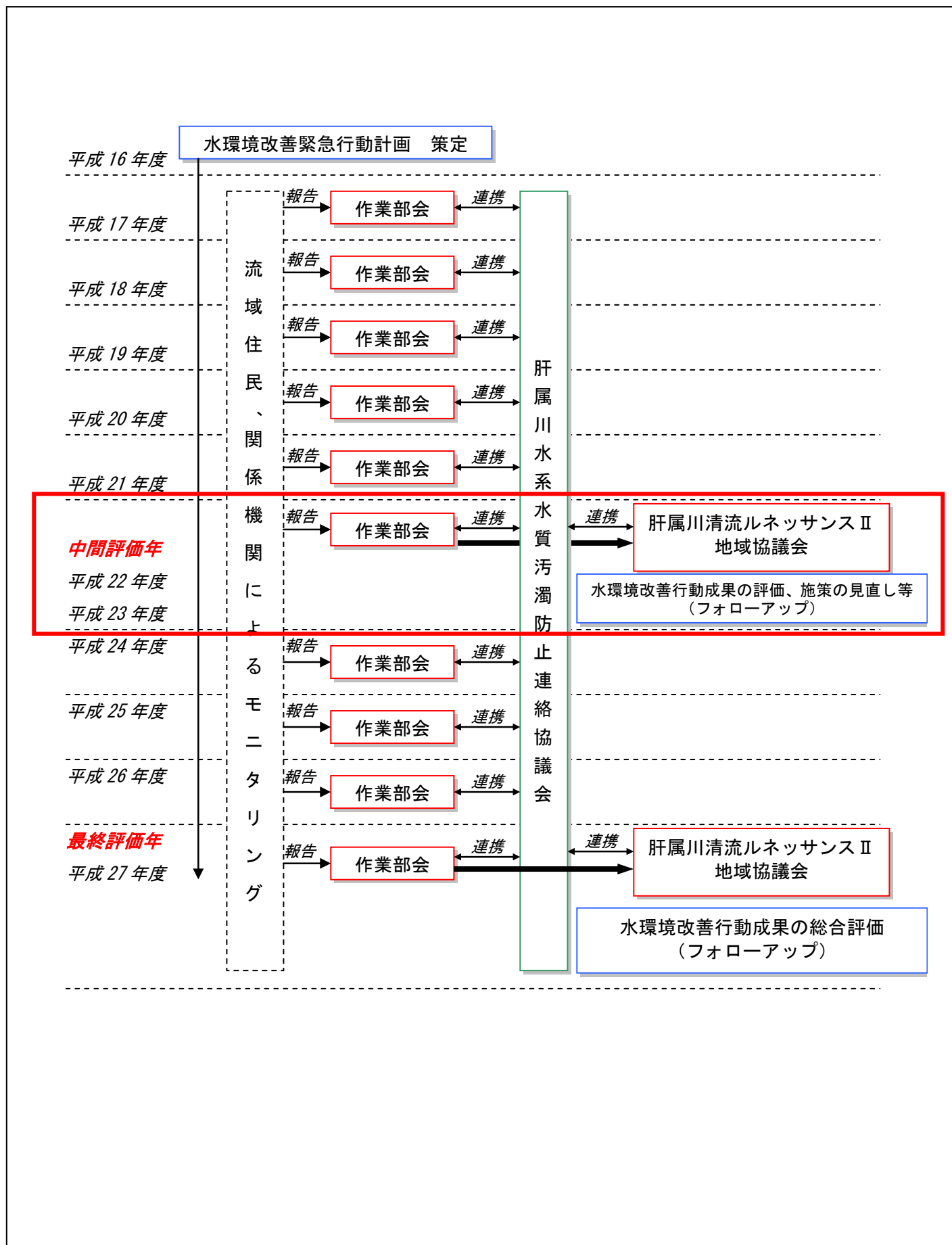


図-2.1.2 対象範囲におけるブロック別施策内容

3. 最終評価年（H27年）までの予定及び中間評価の検討経緯



4. 目標水環境の達成状況

4.1 水質

評価基準地点（河原田橋）における目標水質に対する中間評価年（H22）での達成状況と計画策定時（H17.3）からの改善状況を評価した。

4.1.1 目標水質の達成状況

- ・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時点で達成していない。
- ・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時点で達成していない。
- ・糞便性大腸菌群数は、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が、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。

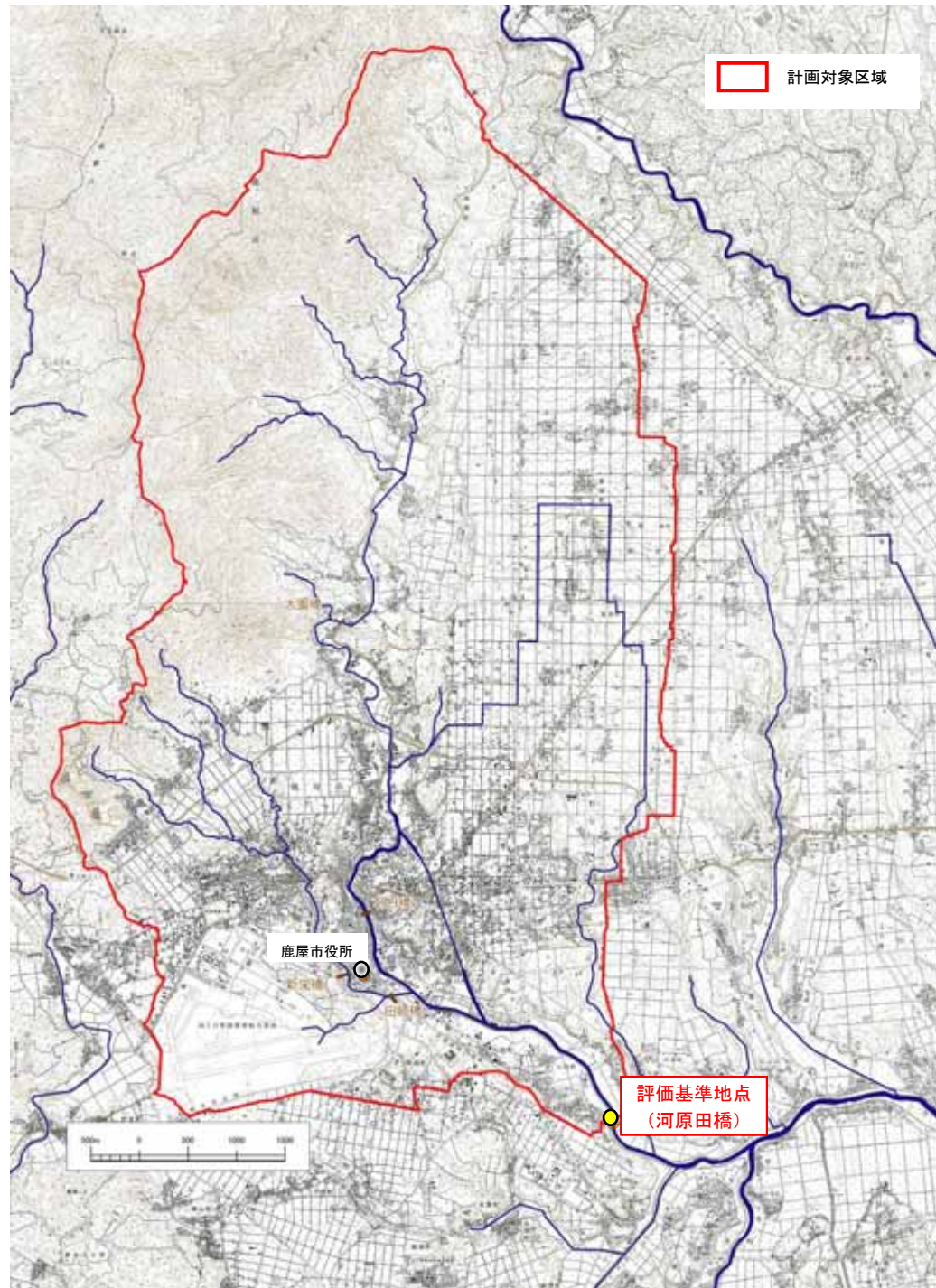


図-4.1.1 評価基準地点

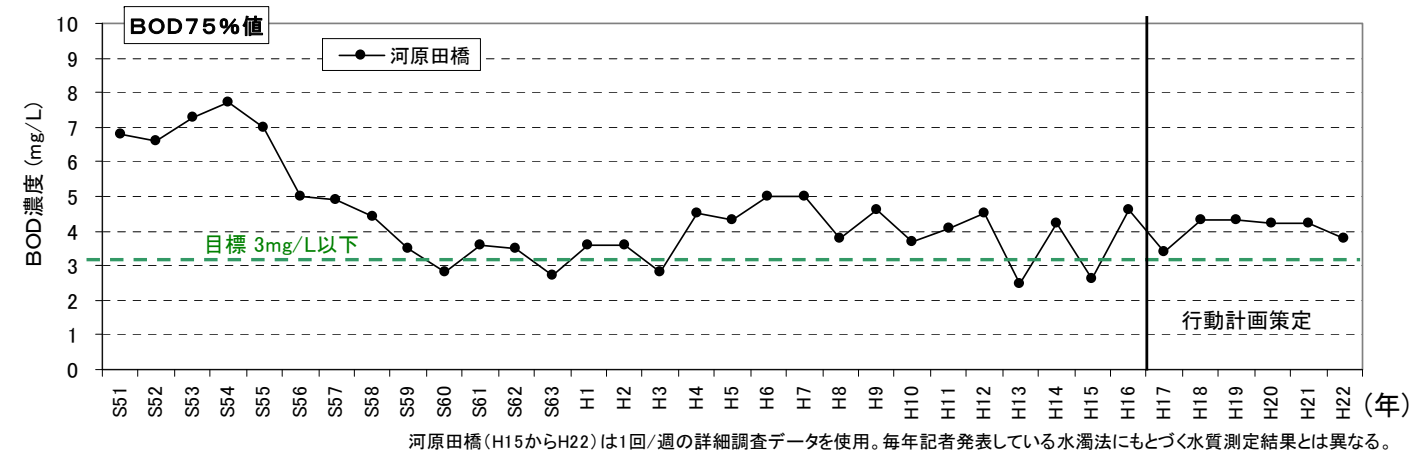


図-4.1.2 BODの達成状況

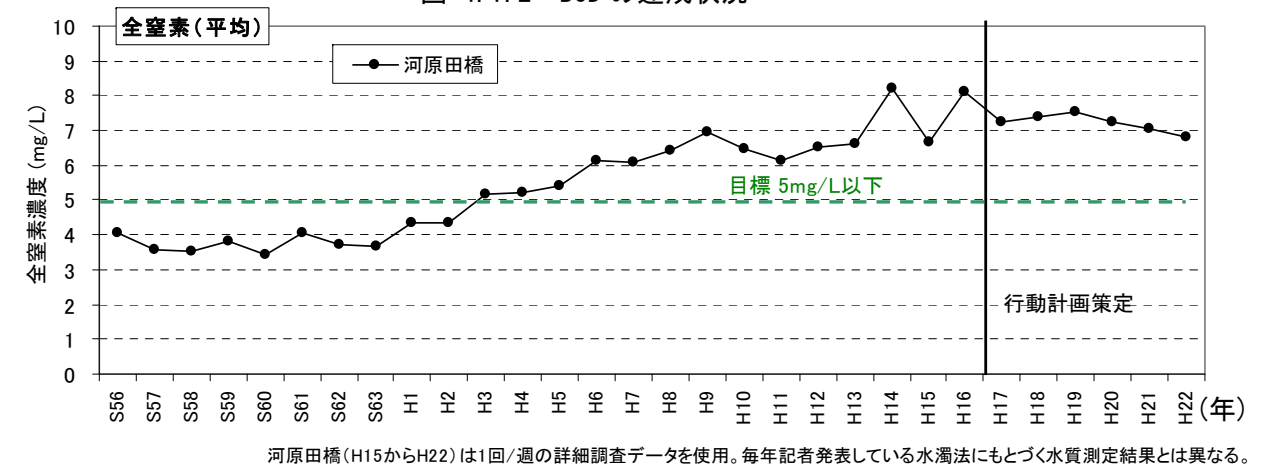


図-4.1.3 全窒素の達成状況

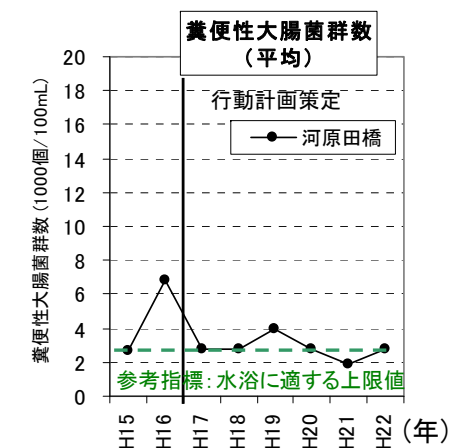


図-4.1.4 糞便性大腸菌の達成状況

4. 目標水環境の達成状況

4.1.2 改善状況の分析

- ・ BOD について、BOD75%値では計画策定前とほぼ同じであるが平均値で見ると若干減少している。
- ・ 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るが、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る。
- ・ 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るが、横ばいもしくは若干の減少傾向といえる。

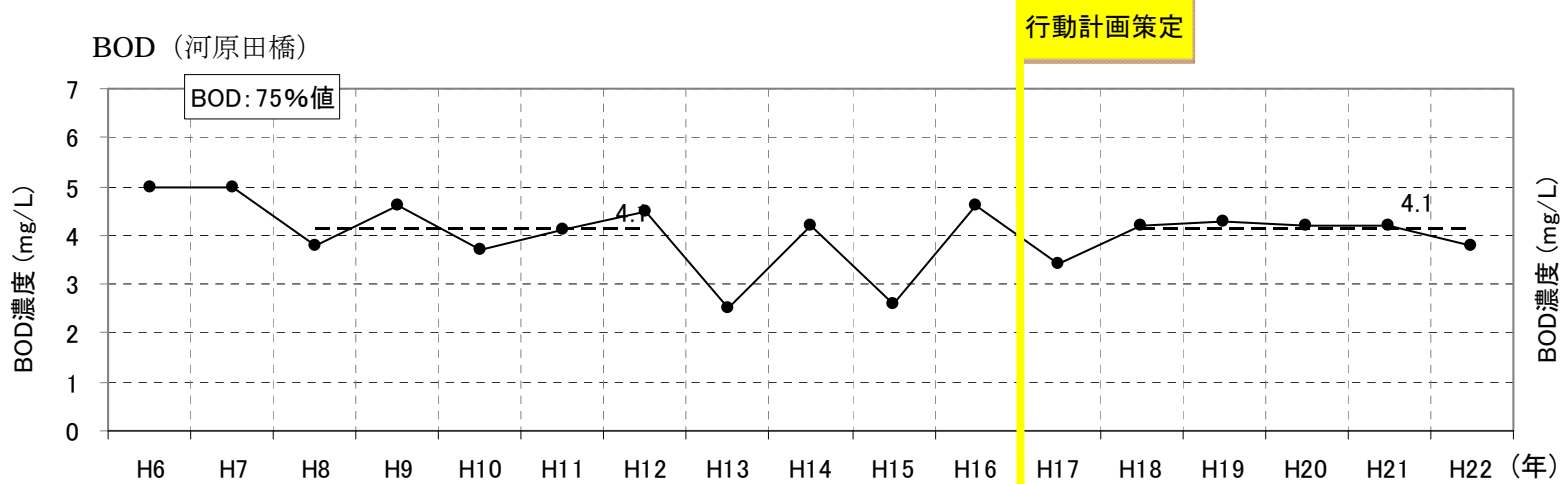


図-4.1.5 BOD (75%値) の改善状況

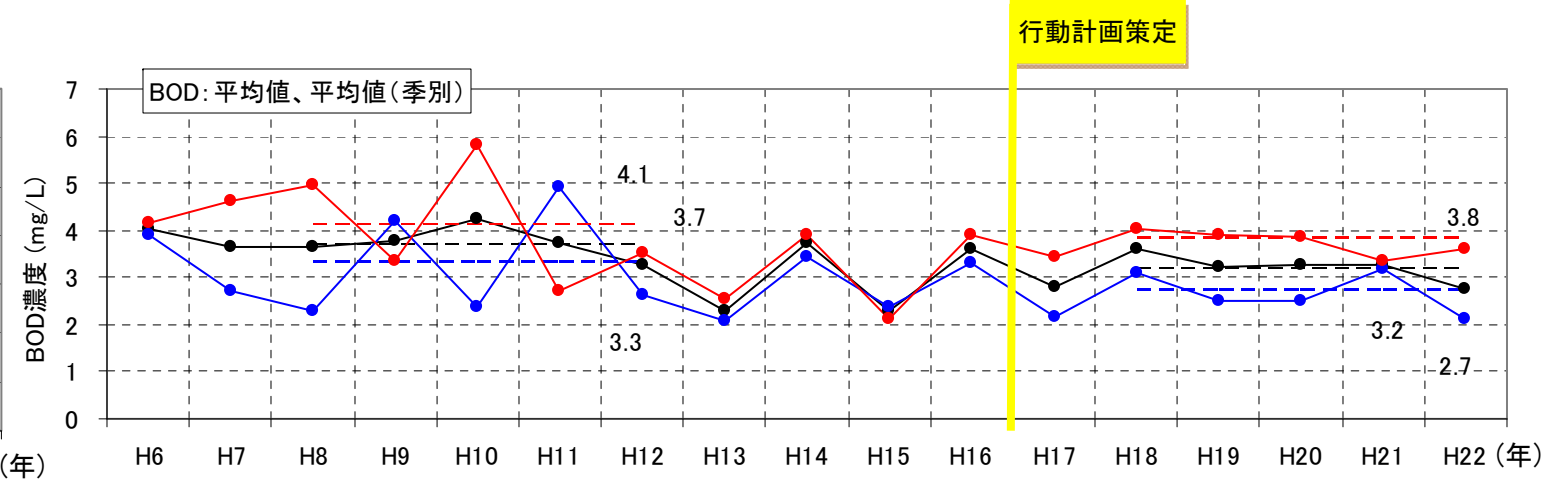


図-4.1.6 BOD (平均値) の改善状況

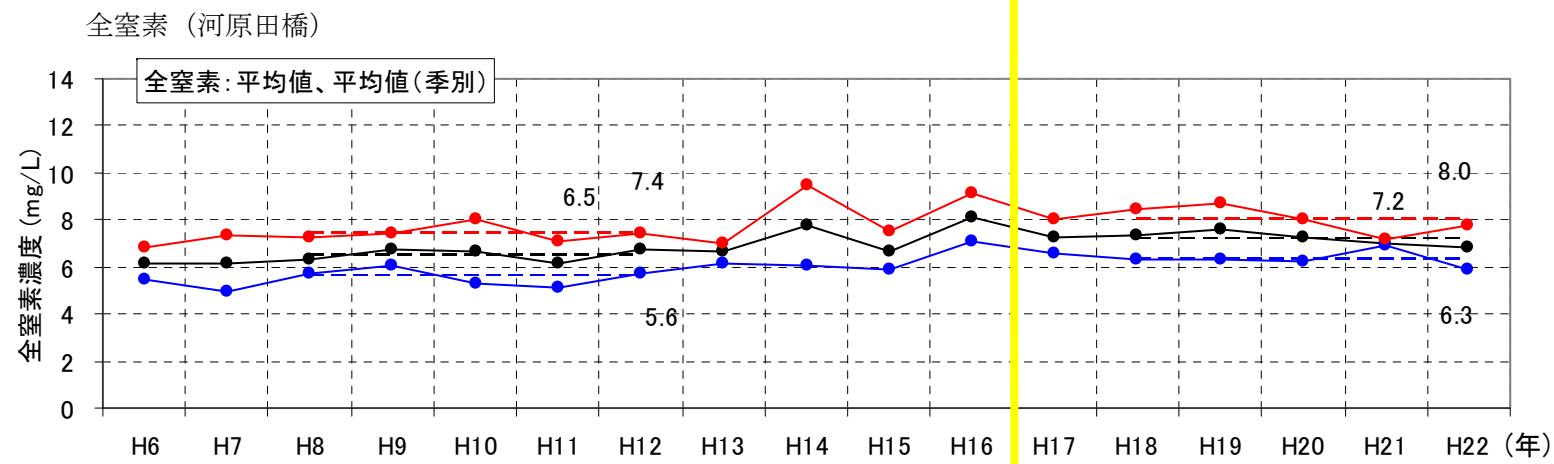
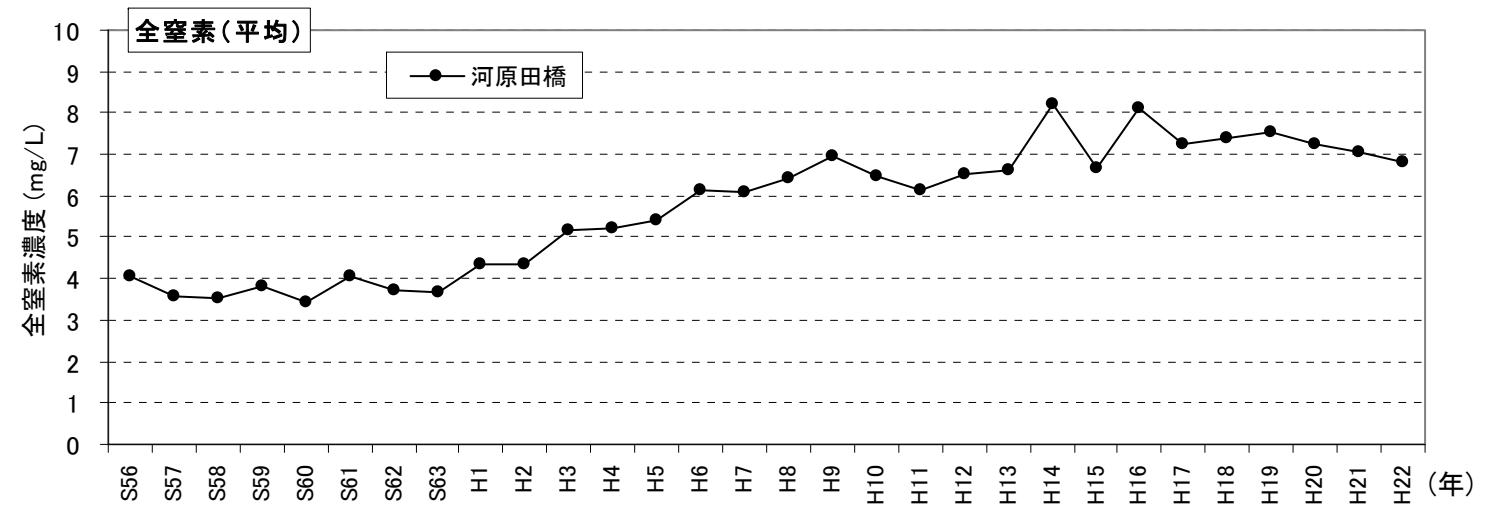


図-4.1.7 全窒素の改善状況



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-4.1.8 全窒素の経年変化

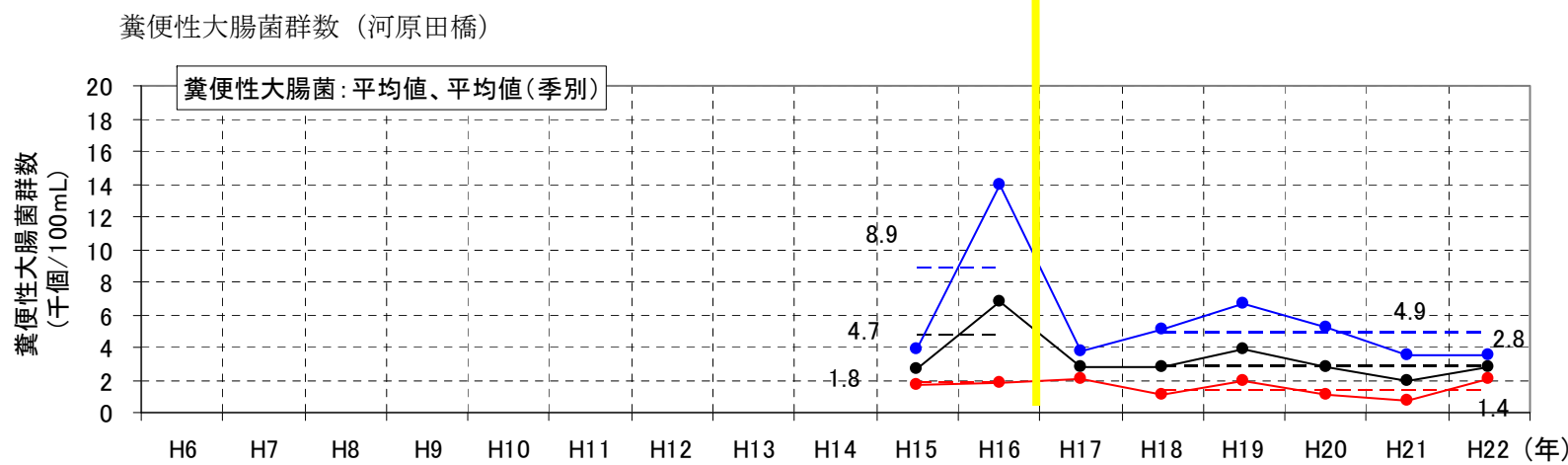


図-4.1.9 糞便性大腸菌群数の改善状況

4 . 目標水環境の達成状況

4.2 流量

行動計画策定時 (H17.3) の計画の目標流量に対する中間評価年 (H22) での達成状況と計画策定時 (H17.3) からの改善状況を評価した。

行動計画の評価基準地点として位置づけられた朝日橋は、H15～H19の期間、工事のため上流がせき止められており、評価対象として適切でないため、肝属川本川の流量観測所のうち、観測値が長期間存在する高良橋 (ルネII対象区域下流) で評価した。

図-4.2.1に示す高良橋の低水流量・濁水流量をみると、行動計画策定時 (H17.3) の前後で大きな変化はなく、現状の河川流量を維持し、目標を達成しているといえる。

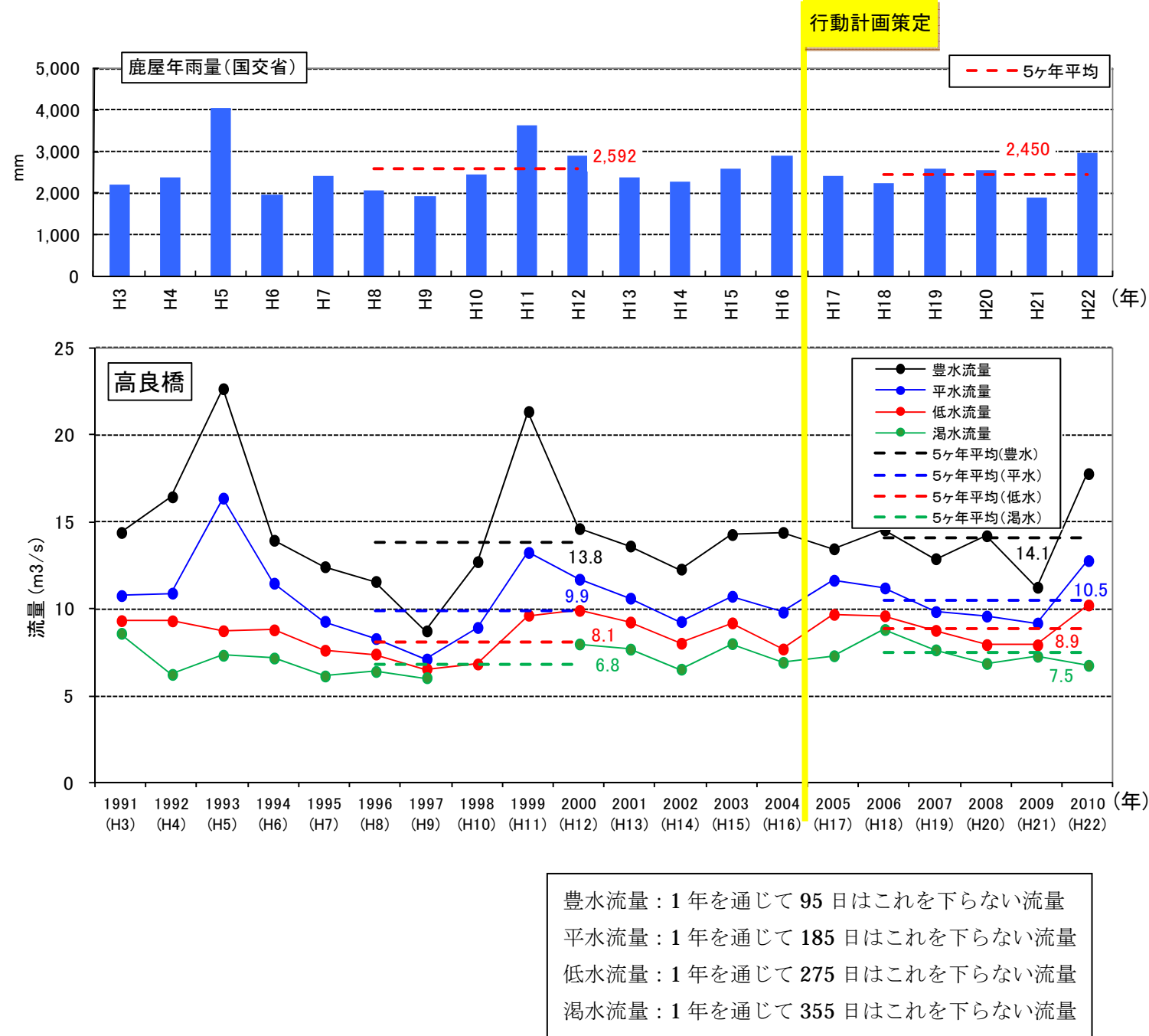


図-4.2.1 高良橋の流況

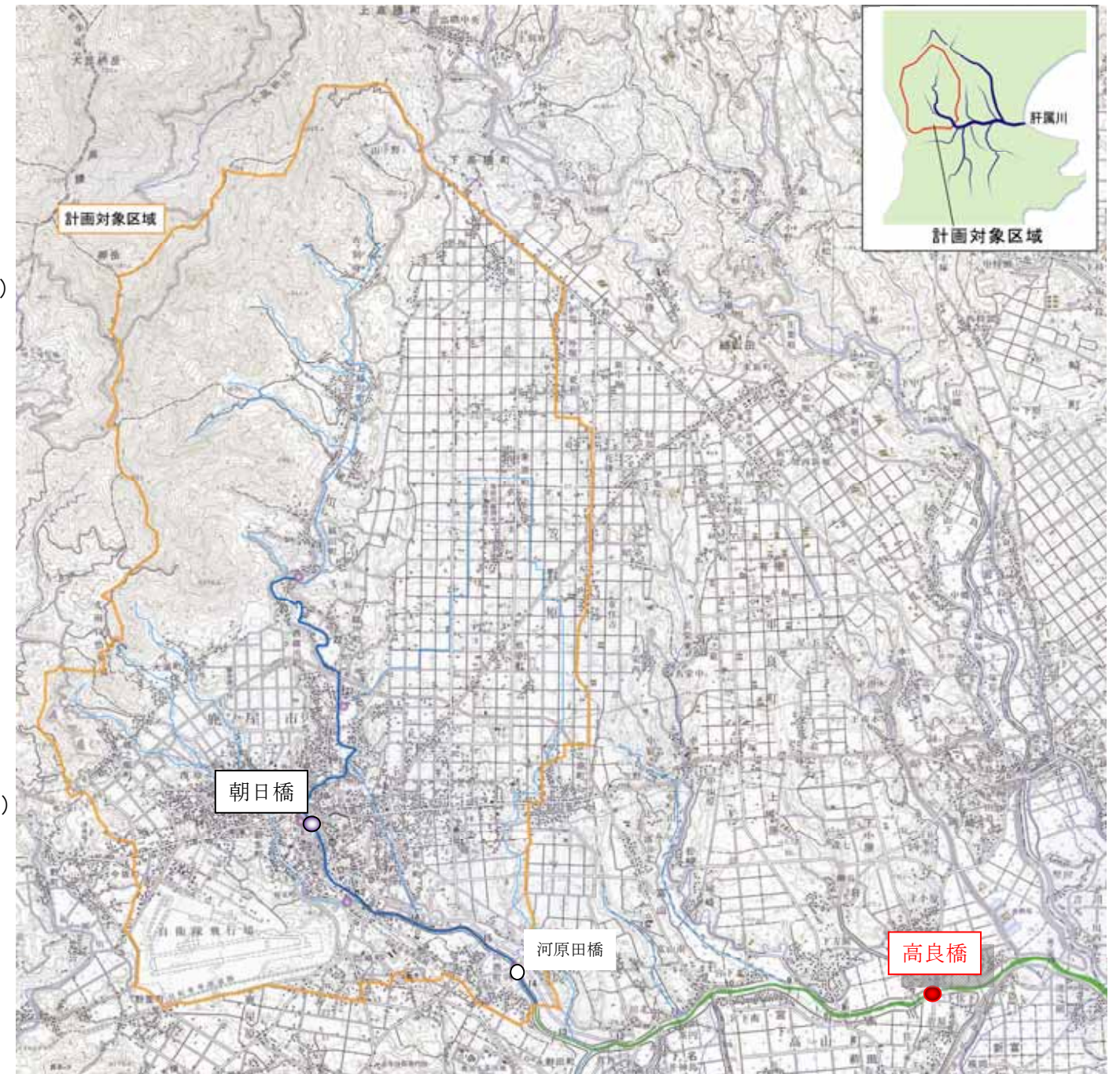
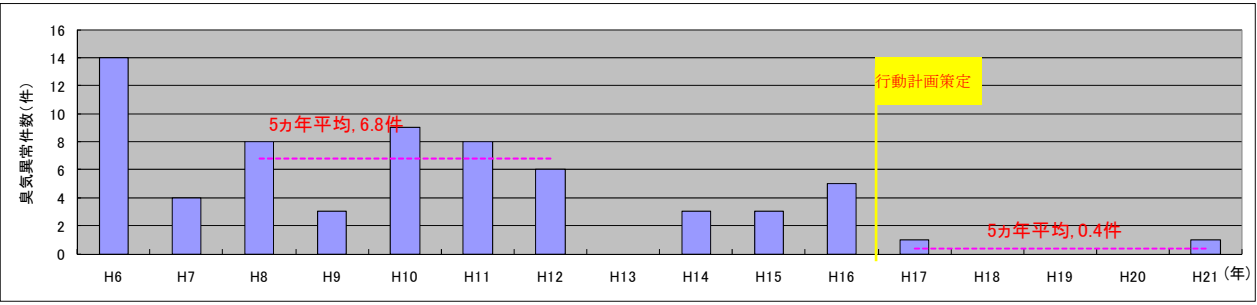


図-4.2.2 朝日橋と高良橋の位置

4 . 目標水環境の達成状況

4.3 その他水環境

その他水環境について、関連する既往調査データやアンケート調査の実施結果をもとに評価した。

評価項目	評価	評価項目	評価												
臭い	<p>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見ると、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る。</p>  <p>年間臭気異常件数（国土交通省観測データ（河原田橋、朝日橋、田崎橋の合計値））</p> <p>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人を占めている。</p> <p>肝属川の水環境改善に関するアンケート調査結果</p> <table border="1" data-bbox="400 1092 1380 1396"> <tr> <td>親しみを感じなくなった(35人)</td> <td>親しみを感じるようになった(222人)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>197</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>景色がきれいになったと感じない(23人)</td> <td>景色がきれいになったと感じる(267人)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>241</td> <td>26</td> </tr> </table> <p>→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。</p>	親しみを感じなくなった(35人)	親しみを感じるようになった(222人)	3	32	197	25	景色がきれいになったと感じない(23人)	景色がきれいになったと感じる(267人)	0	23	241	26	色	<p>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った。</p> <p>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る。</p> <p>→色については、良好な状況を維持しているといえる。</p>
親しみを感じなくなった(35人)	親しみを感じるようになった(222人)														
3	32														
197	25														
景色がきれいになったと感じない(23人)	景色がきれいになったと感じる(267人)														
0	23														
241	26														

4. 目標水環境の達成状況

評価項目	評価	評価項目	評価
景観	<p>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、少しきれいになったと感じる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人は全体の約7割を占めている。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="326 441 831 819"> <p>5年前と比べて肝臓川の景色はきれいになったか？</p> <p>(回答者 484人)</p> </div> <div data-bbox="875 441 1380 819"> <p>5年前と比べて肝臓川のごみは減ったか？</p> <p>(回答者 471人)</p> </div> </div> <p>※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%。 (詳細は7.参考資料のP29を参照)</p> <p>→アンケートの結果からは、改善の傾向はみられるといえる。</p>	<p>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（絶滅危惧2類）およびトウヨシノボリが確認され、コイ科の確認種数も増加している。 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、アユやトウヨシノボリ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）。</p> <div data-bbox="1944 430 2537 798"> <p>魚類の確認種数</p> </div> <p>→流水環境が維持されているといえる。</p> <p>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、ニンギョウトビケラなどのきれいな水に生息する種がH17に出現している。 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る。</p> <div data-bbox="1958 1102 2567 1470"> <p>底生生物の確認種数</p> </div> <div data-bbox="1958 1533 2567 1848"> <p>底生生物の生息環境別確認種数</p> </div> <p>→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る。</p>	
親水	<p>親水に関しては、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%である。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="385 1270 845 1638"> <p>5年前と比べて親しみをを感じるようになったか？</p> <p>(回答者 498人)</p> </div> <div data-bbox="934 1270 1394 1638"> <p>5年前と比べて肝臓川を訪れる頻度は増加したか？</p> <p>(回答者 490人)</p> </div> </div> <p>※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%。 (詳細は7.参考資料のP29を参照)</p> <p>→アンケートの結果からは、改善の傾向はみられるといえる。</p>	<p>生物生息環境</p>	

5. 行動計画の見直し(案)

5.1 各関係機関の取組み施策の見直し

(1) 改訂のポイント

中間評価時点における目標水環境の達成状況

- ・水質について、BODは平均値でみ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み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みると、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み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。

汚濁負荷削減策の重点的な見直し

汚濁負荷削減策

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の実施状況

見直し取組み施策

生活排水対策

下水道整備

合併浄化槽の普及、維持管理

家庭雑排水による負荷の削減

a) 下水道整備

平成27年度までに、人口31,500人分の処理を目指します。

- ・下水道接続の促進策に関し、下水道の処理人口は行動計画策定時点(H17年3月)の目標処理人口22,800人(H22度末)に対し、中間年(H22年度末)実績で16,640人であり、進捗が遅れている。

b) 合併浄化槽整備

平成27年度までに、人口8,400人分の処理を目指します。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。

- ・合併浄化槽の普及の促進策に関し、合併浄化槽の普及人口は行動計画策定時点(H17年3月)の目標処理人口6,720人に対し、中間年(H22度末)で10,650人であり、当初計画におけるH27年度目標8,400人を約2,200人上回っており、目標を達成している。

c) 家庭雑排水による負荷の削減

下水道及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)に関し、家庭雑排水の負荷削減に関する社会実験をH21年に実施するとともに、家庭からの肝属川への廃食用油流出抑制のための家庭用廃食用油回収ポストを鹿屋市内各所に設置し、適切に廃食用油を回収している。
- ・その他イベント、勉強会、広報に関し、広報誌やホームページを通して台所等での対策などの具体的な取組み内容を紹介し、家庭雑排水対策の普及促進を行っている。

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。

- ・下水道接続の促進策に関し、鹿屋市において、H23から接続を促す普及促進員を新たに配置する。

- ・合併浄化槽の普及の促進策に関し、鹿屋市において実施していた設置費の補助金制度を継続するとともに、鹿児島県として単独浄化槽撤去補助制度にH22より県費を充当して強化を図る。
- ・その他広報等として、これまで実施してきたホームページへの掲載、勉強会(出前講座等含む)、広報誌への掲載、イベントでの広報などについて継続、若しくは強化して実施する。また、鹿屋市においては、H23からパンフレット(テキスト)を作成する。

b) 家庭雑排水による負荷の削減

下水道及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。

- ・各家庭における雑排水の負荷削減促進策として、鹿屋市において、各家庭における対策(汚れた食器を紙でふき取るなど)の必要性を周知する、モデル地区での社会実験をH23から新たに年1回実施する。また、H17から実施している家庭用廃食用油回収ポストの公民館等の設置についても継続して実施する。
- ・その他広報等として、これまで実施してきたホームページへの掲載、勉強会(出前講座等含む)、広報誌への掲載、イベントでの広報などについて継続、若しくは強化して実施する。また、鹿屋市においては、H23からパンフレット(テキスト)を作成する。

5. 行動計画の見直し(案)



5. 各関係機関の行動計画の見直し(案)

(2) 見直し内容

① 生活排水対策

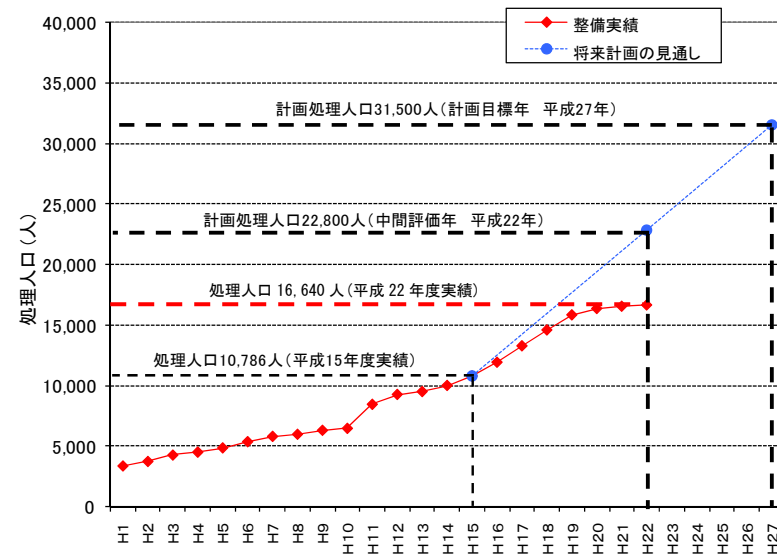
行動計画策定時点 (H17.3) の取組み施策の実施状況

a) 下水道整備

平成27年度までに、人口31,500人分の処理を目指します。

下水道事業計画に基づき整備

(H22末時点の実績は16,640人であり、計画時策定時におけるH22末時点の処理人口22,800人に対して遅れている。)



下水道整備の実績と将来目標値

下水道接続の促進策

(計画策定時の計画 (H17.3) に定められていない。)

下水道整備に関するイベント、勉強会、広報の強化

(計画策定時の計画 (H17.3) に定められていない。)

b) 合併浄化槽整備

平成27年度までに、人口8,400人分の処理を目指します。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。

(H21度末時点で12,400人が普及しており、目標を既に達成している。)

合併浄化槽の実績と将来目標値

対象年		普及人口 (人)
実績	H21度末	12,400
目標	H27度末	8,400

合併浄化槽普及の促進策

(計画策定時の計画 (H17.3) に定められていない。)

合併浄化槽普及に関するイベント、勉強会、広報の強化

(計画策定時の計画 (H17.3) に定められていない。)

見直し取組み施策

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。

下水道事業計画に基づき整備

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

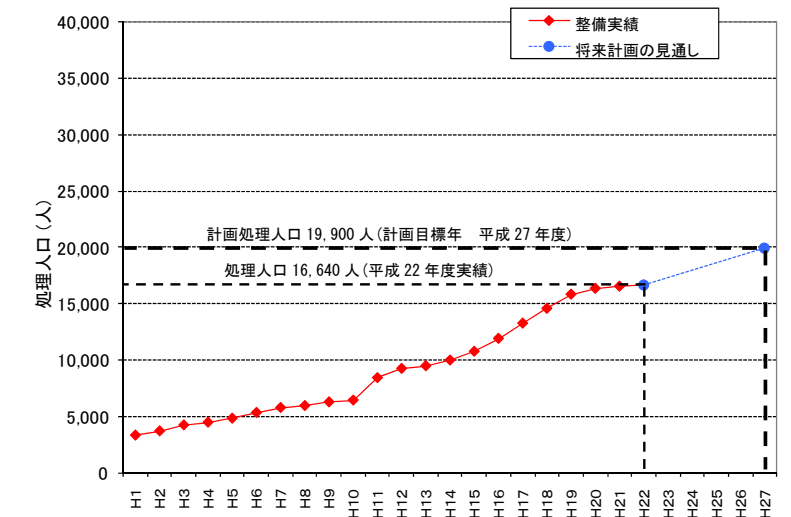
- ① 生活排水対策に関するイベント、勉強会の実施
 - ・ 鹿屋市において、下水道のしくみ、下水道整備の必要性等を理解してもらう勉強会をH23から開催
 - ・ 鹿児島県において、下水道のしくみ、下水道整備の必要性等を理解してもらうかごしま県政出前セミナーを継続して実施
- ② 広報手段の強化
 - ・ 鹿屋市において、ホームページに下水道普及促進に関するコーナー掲載を継続して実施
 - ・ 鹿児島県において、ホームページに県内の市町村別汚水処理人口普及率掲載を継続して実施
 - ・ 鹿屋市において、広報誌の下水道普及促進記事掲載を継続して実施
 - ・ 鹿屋市において、イベントでの接続工事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



下水道整備の実績と将来目標値

合併浄化槽普及の実績と将来目標値

対象年		普及人口 (人)
実績	H21度末	12,400
目標	H27度末	18,300

5. 行動計画の見直し(案)

行動計画策定時点 (H17.3) の取組み施策の実施状況

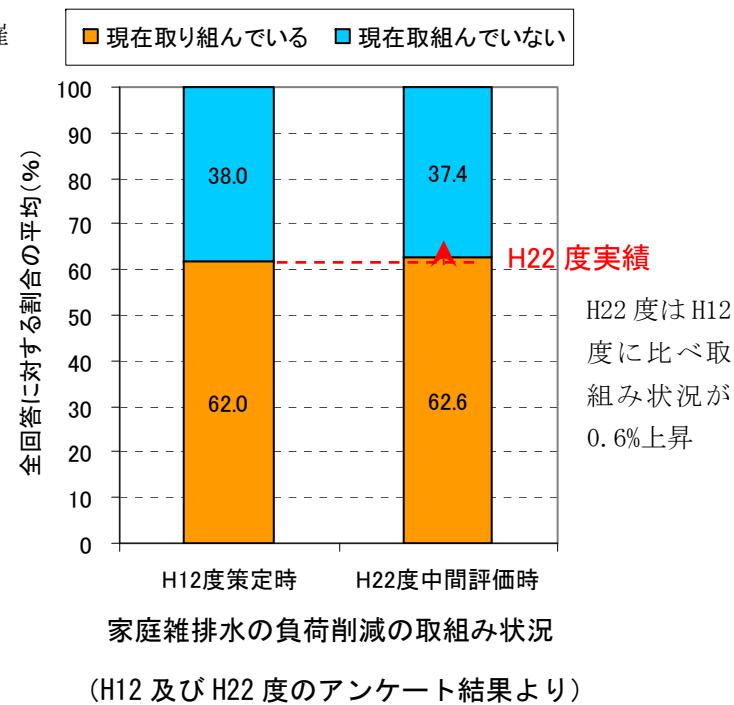
c) 家庭雑排水による負荷の削減

下水道及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)

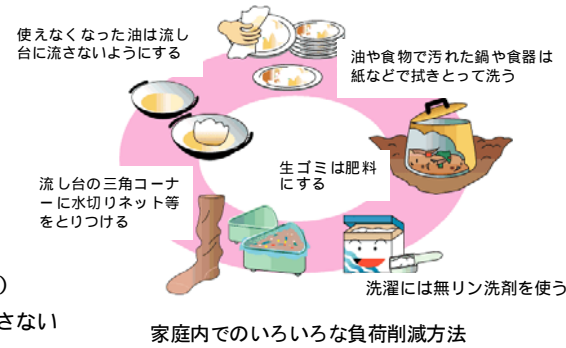
①生活排水対策に関するイベント、勉強会の開催

- ・鹿屋市において、家庭雑排水の負荷削減に関する社会実験を H21 年に実施。
- ・鹿屋市において、家庭からの肝属川への廃食用油流出抑制のための家庭用廃食用油回収ポストを鹿屋市各所に設置し適切に廃食用油を回収している。



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 (沈澱ます、ネット等) をする



見直し取組み施策

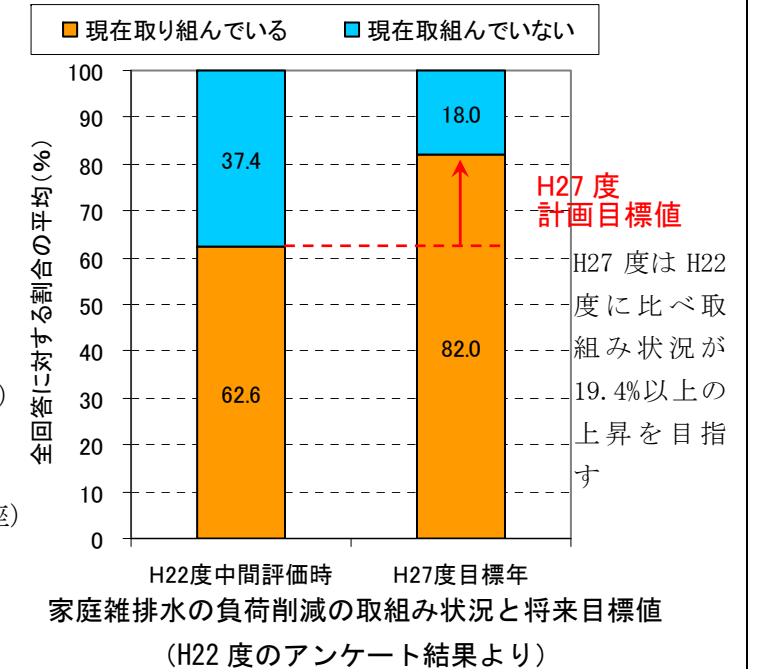
b) 家庭雑排水による負荷の削減

下水道及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、家庭用廃食用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 (沈澱ます、ネット等) をする



5. 行動計画の見直し(案)

② 事業場排水対策(排水基準の遵守)

行動計画策定時点 (H17.3) の取組み施策の実施状況	見直し取組み施策
<p data-bbox="231 380 1240 436" style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px;">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。</p> <p data-bbox="201 478 572 510">事業場排水の水質改善の促進策</p> <p data-bbox="201 520 528 552">①規制対象事業場の規制遵守</p> <p data-bbox="231 562 1240 688">鹿児島県において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に監視・指導を行っている。</p> <p data-bbox="201 699 750 730">②公害防止協定の遵守及び新規締結(鹿児島県)</p> <p data-bbox="246 741 750 772">(肝属川水系で、協定締結した事業場はない。)</p> <p data-bbox="201 783 602 814">③未規制事業場の排水負荷削減対策</p> <p data-bbox="231 825 1240 867">鹿児島県において、小規模事業場排水対策の現地指導により、当該施策を実施している。</p> <p data-bbox="201 877 513 909">④事業者に対する意識啓発</p> <p data-bbox="231 919 1240 1045">鹿児島県において、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る。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る。</p> <p data-bbox="201 1056 439 1087">⑤環境監視員の設置</p> <p data-bbox="231 1098 1032 1129">鹿屋市において、環境監視員を15名配置し、当該施策を実施している。</p> <p data-bbox="201 1140 780 1171">事業者等に対するイベント、勉強会、広報の強化</p> <p data-bbox="246 1182 825 1213">(計画策定時の計画(H17.3)に定められていない。)</p>	<p data-bbox="1394 380 2813 436" style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px;">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。</p> <p data-bbox="1365 489 1736 520">事業場排水の水質改善の促進策</p> <p data-bbox="1365 531 2828 604">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</p> <p data-bbox="1365 604 2828 678">②鹿児島県において、未規制事業場(30m³/日未満)の排水負荷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</p> <p data-bbox="1365 678 2828 751">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</p> <p data-bbox="1365 751 2828 825">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</p> <p data-bbox="1365 825 2828 898">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</p> <p data-bbox="1365 1129 1944 1161">事業者等に対するイベント、勉強会、広報の強化</p> <ul data-bbox="1365 1171 2709 1276" style="list-style-type: none"> 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から事業者を作成・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



5. 行動計画の見直し(案)

③施肥対策(環境保全型農業の推進)

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の実施状況

有機質肥料・肥効調節型の利用や適正施肥の遵守を推進していきます。

地下浸透負荷削減の促進策

(計画策定時の計画(H17.3)に定められていない。)

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、鹿児島県において、環境保全型農業推進協議会、K-GAP等推進説明会、土づくり講習会、大隅地域環境保全型農業推進研修会を開催している。



環境と調和した農業推進研修会の様子

見直し取組み施策

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。

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
- 鹿屋市、鹿児島県において、適正施肥や良質堆肥の生産と施用による土づくりを推進する「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



環境と調和した農業推進研修会の様子

5. 行動計画の見直し(案)

④ 家畜排せつ物対策(環境保全型畜産の推進)

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の実施状況

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。

畜産農家に対する水質改善の促進策

①畜産環境パトロール員の配置
鹿屋市において、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る。

畜産農家等に対するイベント、勉強会、広報の強化

①家畜排せつ物利用農地届出制度の実施
鹿屋市において、家畜排せつ物利用農地の届出により把握している。


②畜産環境週間の設置
鹿屋市において、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っている。

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る。

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

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

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る。



鹿屋市畜産環境センター全景

鹿屋市畜産環境センター全景写真

中間評価年
(H22)
までに完了した施策

見直し取組み施策

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。

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



5. 行動計画の見直し(案)

5.2 目標水環境の達成(改善)状況のモニタリングについて

(1) 改訂のポイント

今回の中間評価により、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・記載した。

(2) 見直し内容

a) 水質

河川については BOD, 全窒素, 糞便性大腸菌群数を、地下水については硝酸性窒素を国, 県, 市で分担してモニタリングを実施する。

モニタリング地点は、行動計画策定時点(H17.3)での計画の地点で対象区域の汚濁状況の評価が可能であることから計画策定時(H17.3)から変更しない。

表-5.2.1 水質のモニタリング計画

対象	項目	モニタリング地点	頻度	該当河川	モニタリング実施者			
					市	県	国	
河川	BOD 全窒素 糞便性大腸 菌群数	汚濁負荷量把握のための評価地点(対象区域分割ブロックの排水末端部)	河原田橋 (目標達成の評価基準地点)	年48回程度	本川	-	-	●
			朝日橋、田崎橋	年12回	本川 下谷川	-	-	●
			大園橋	年12回	本川	-	●	-
			3号排水路	年12回	-	●	-	-
			その他排水量の多い主要樋管	5号排水路、田崎第4樋管、 新川第9樋管	年12回	-	●	-
地下水	硝酸性窒素	既存の水道水源地(現在取水していない井戸・湧水も含む) 一般井戸の硝酸性窒素濃度	年1回	-	●	-	-	

b) 水量

水量のモニタリングは、流量観測を国, 県で分担して実施する。

正確な汚濁流出負荷量を把握することを目的として新たに大園橋、3号排水路において流量をモニタリングする。

表-5.2.2 水量のモニタリング計画

項目	モニタリング地点	頻度	該当河川	モニタリング実施者			
				市	県	国	
流量	汚濁負荷量把握のための評価地点(対象区域分割ブロックの排水末端部)	朝日橋 (目標達成の評価基準地点)	常時	本川	-	-	●
		大正橋	常時	本川	-	-	●
		田崎大橋	常時	下谷川	-	-	●
		大園橋	年12回	本川	-	●	-
		3号排水路	年12回	-	-	-	●

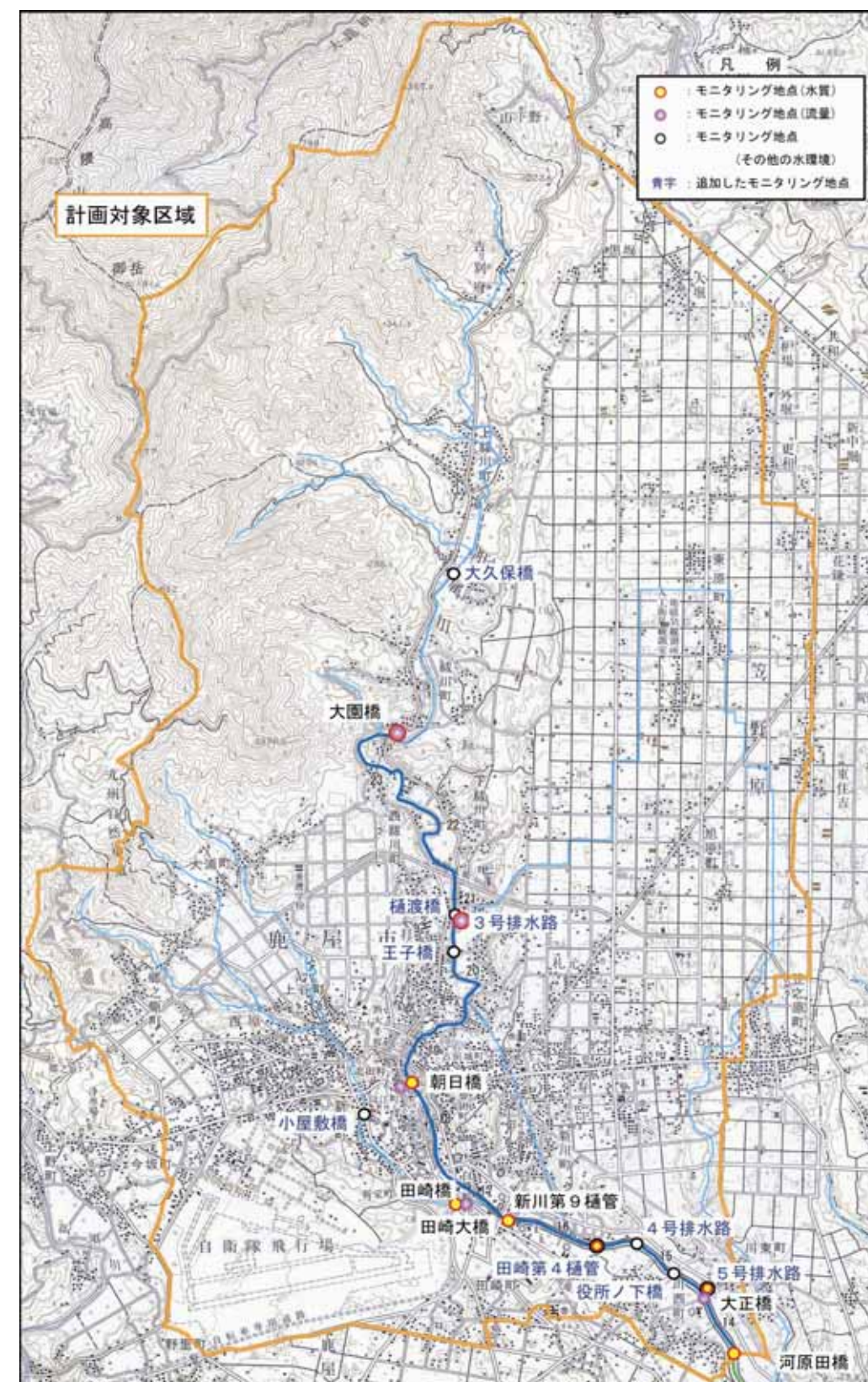


図-5.2.1 モニタリング地点位置図

※青字：行動計画策定時点(H17.3)での計画がなく、新たな取り組みとして追加したもの。

5 . 行動計画の見直し（案）

c) その他水環境

目標項目である臭い、色、景観、親水、生物生息環境について、国、県、市で分担し、モニタリングを実施する。

なお、景観については、人の感覚の定量的な評価方法として景観に関するアンケート調査の実施、関連する既往調査データとして肝属川クリーン作戦の参加者数とごみの収集量の実績の把握をモニタリング計画に新たに追加する。

鹿屋市（環境監視員）による臭い、色、景観のモニタリングは、当該項目の状況変化をわかりやすく把握することを目的としてチェックシートを検討・作成し、記録する。

表-5.2.3 その他水環境のモニタリング計画

その他水環境目標		モニタリング内容		地点及び区間	モニタリング実施者		
項目	内容	項目	基礎データ		市	県	国
臭い	腐敗臭、異臭発生の低減を図る。	巡視活動記録	環境監視員の巡視活動記録簿及び報告書 (定量的評価のためにチェックシートを検討・作成)	管理対象区間	●	—	—
		臭気異常件数	水質測定結果一覧の年間臭気異常件数	鹿屋市内9地点 (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)	●	—	—
			水質測定結果一覧の年間臭気異常件数	大園橋	—	●	—
			水質月表の年間臭気異常件数	河原田橋、朝日橋、田崎橋	—	—	●
色	水の透明感を確保する。	巡視活動記録	環境監視員の巡視活動記録簿及び報告書 (定量的評価のためにチェックシートを検討・作成)	管理対象区間	●	—	—
		透視度	水質月表の透視度	河原田橋、朝日橋、田崎橋 大園橋	—	—	●
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。	巡視活動記録	環境監視員の巡視活動記録簿及び報告書 (定量的評価のためにチェックシートを検討・作成)	—	●	—	—
		ごみ	肝属川クリーン作戦の参加者数とごみの収集量の実績	—	●	—	—
		景観に対する感性	景観に関するアンケート調査(1回/5年)	管理対象区間	—	—	●
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。	親水性に対する感性	親水性に関するアンケート調査(1回/5年)	管理対象区間	●	—	●
生物生息環境	多様な動植物の生息・生育環境を確保する。	魚類、底性生物、貴重種、外来種の確認種数	河川水辺の国勢調査	河原田橋から大園橋までの区間	—	—	●

※青字：行動計画策定時点（H17. 3）での計画がなく、新たに追加した項目

5 . 行動計画の見直し（案）

5.3 フォローアップ体制の見直し

(1) 改訂のポイント

毎年実施している作業部会で各関係機関が報告しているモニタリング結果について、今後の作業部会に向けて、各機関の役割や報告内容（結果の把握・確認方法）を検討し、新たに明記した。なお、「7. 参考資料（P29～33 参照）」において結果のとりまとめ方の例を示した。

(2) 見直し内容

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う。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する。



図-5.3.1 最終評価に向けた作業部会の実施イメージ

図-5.3.2 各年の作業部会における各関係機関の担当作業

5 . 行動計画の見直し（案）

b) 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

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進捗状況を把握・確認する。

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・確認する。

表-5.3.1 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-5.3.2 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、排水水質実績など</u> 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、指導記録など</u> 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。

5 . 行動計画の見直し（案）

5.4 目標年の水質予測

5.4.1 予測方法

水質予測の方法は、以下に示す水質予測項目、水質予測地点、水質予測年度および水質予測計算方法による。

水質予測項目	: BOD、全窒素
水質予測地点	: 河原田橋
水質予測年度	: 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」に順ずる）
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-6.1.1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。

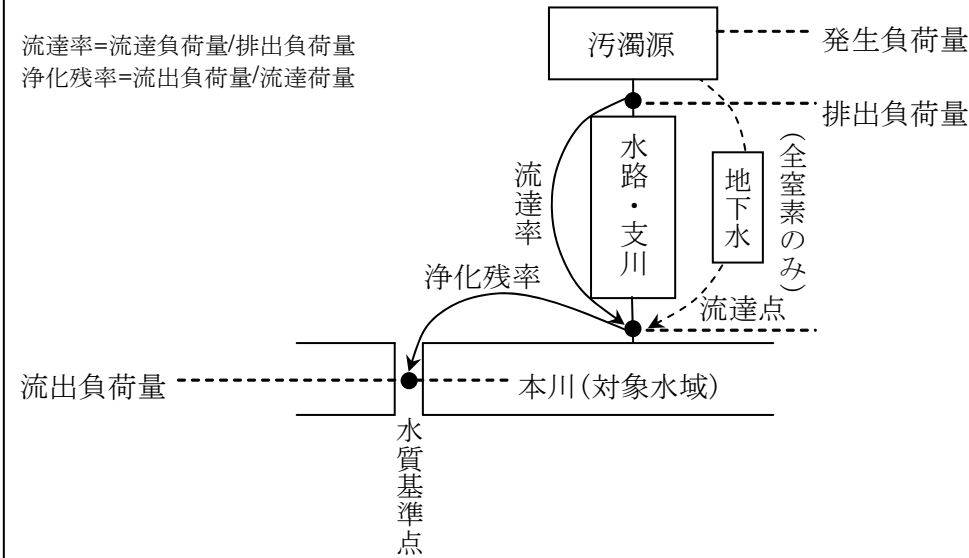


図-5.4.1 汚濁負荷流出の概念図

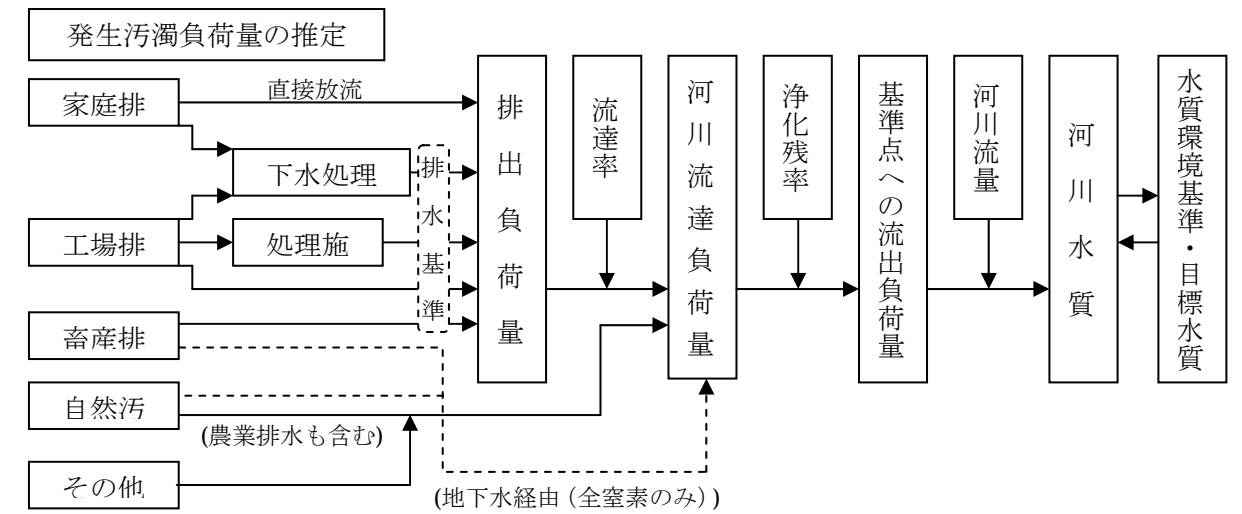


図-5.4.2 汚濁発生源から河川水質基準点までの流れ

※全窒素については、地下水からの負荷流出を考慮しており、流総指針の考えとは異なる。

5.4.2 水質予測で施策効果を見込む項目

行動計画で掲げている汚濁負荷削減策のうち、水質予測で負荷削減を見込む項目を生活排水対策、家畜排せつ物対策および河川浄化対策とした。

表-5.4.1 汚濁負荷削減策の内容

項目	汚濁負荷削減策の		水質予測で負荷削減量を見込む項目	備考
		施策の主な取組み内容		
生活排水対策	下水道整備	目標年度(H27)に下水処理人口19,900人を達成	○	
	合併浄化槽の普及、維持管理	下水道計画区域外において合併浄化槽普及人口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。	○	目標年H27の家庭雑排水による1人当たりの負荷量を10%削減。
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	—	各事業場は排水基準を遵守し、現状の排水負荷を増加させないことを前提とする。
施肥対策	環境保全型農業の推進	適正施肥量の遵守	—	適正施肥量を遵守し、現状の負荷を増加させないことを前提とする。
家畜排せつ物対策	環境保全型畜産の推進	整備が完了した畜産処理センター及び自己処理施設による適正な処理	(○) ※	現状で施策が完了しており、目標年まで処理施設の維持管理を徹底し、現状の排水負荷を増加させないことを前提とする。
河川浄化対策		既存浄化施設による浄化	○	

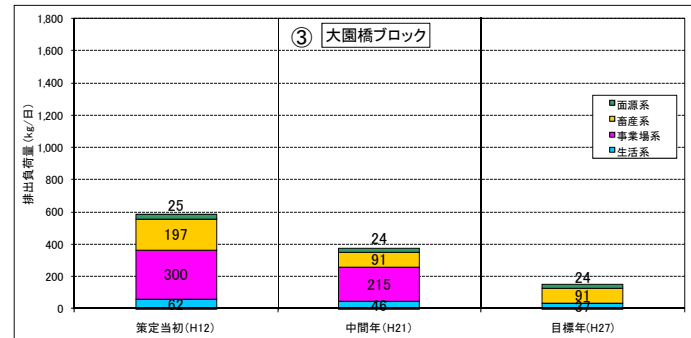
※BODについては負荷削減量を見込まないが、全窒素については地下水からの負荷流出を将来の負荷削減量として見込む（「7.参考資料」のP26～28参照）

5 . 行動計画の見直し (案)

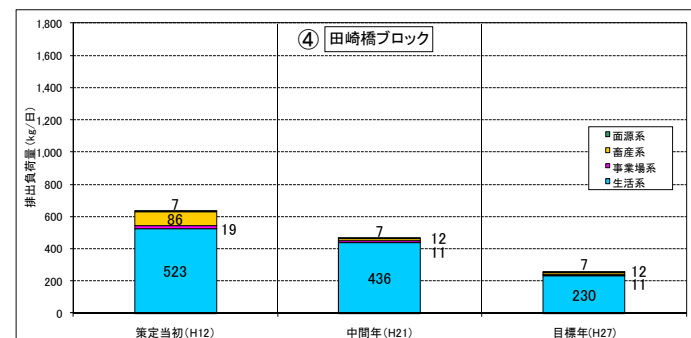
5.4.3 施策実施により見込むBOD排出負荷量

水質予測計算における策定当初 (H12)、中間年 (H21) および目標年 (H27) の BOD 排出負荷量について、対象区域の 5 ブロック (大園橋、3 号排水路、朝日橋、田崎橋、河原田橋) および朝日橋上流域と河原田橋上流域ごとに図-5.4.3 に示す。

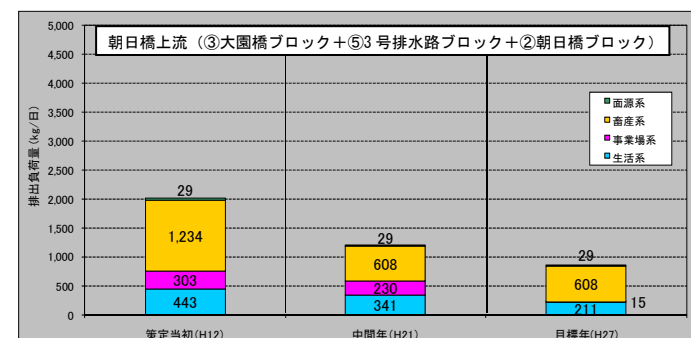
汚濁負荷源別の中間年 (H21) から目標年 (H27) にかけて、生活系の排出負荷量の削減が最も大きい。



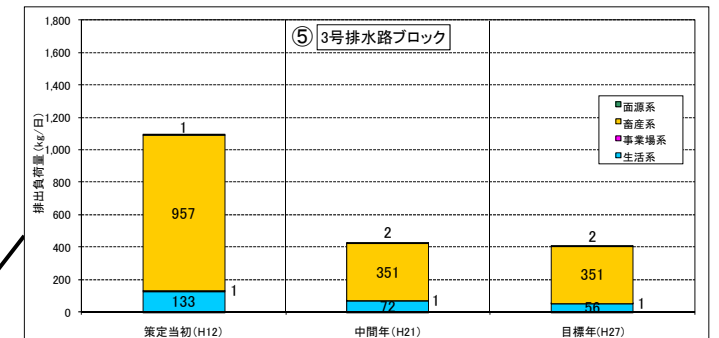
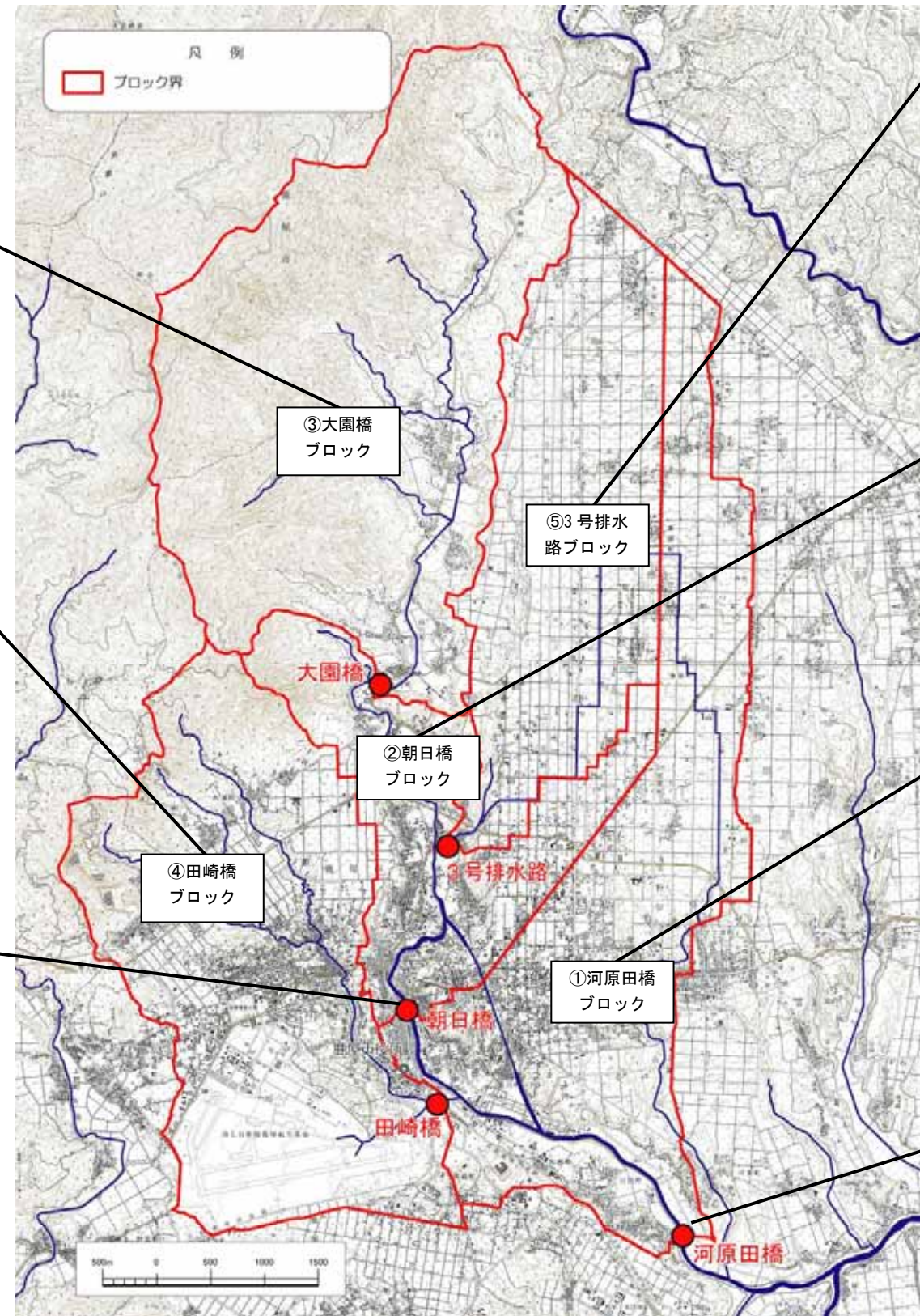
- ・当該ブロックは主に大部分が山林である。
- ・中間年 (H21) において主要な汚濁負荷源は事業場系である (事業場系の負荷削減はでん粉工場の移転による)。



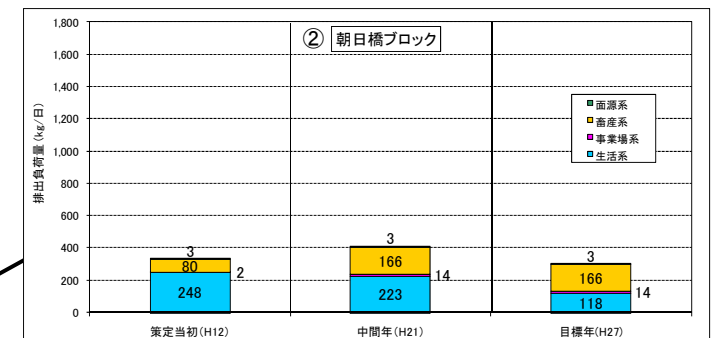
- ・当該ブロックは主に住宅が多い。
- ・中間年 (H21) 及び目標年 (H27) において主要な汚濁負荷源は生活系である。



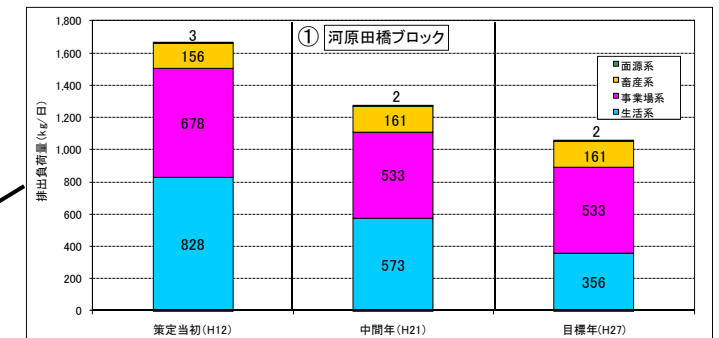
- ・汚濁負荷源別の中間年 (H21) から目標年 (H27) にかけての負荷削減量は、生活系が最も大きい (事業場系の負荷削減はでん粉工場の移転による)。



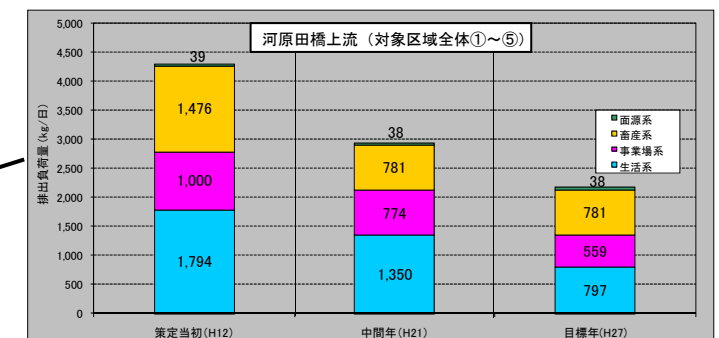
- ・当該ブロックは主に家畜 (牛、豚) が多い。
- ・中間年 (H21) 及び目標年 (H27) において主要な排出負荷源は畜産系である。



- ・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。

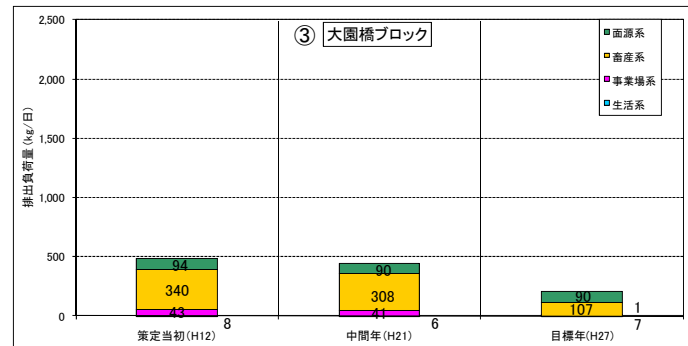
表-5.4.3 BOD 排出負荷量

5 . 行動計画の見直し(案)

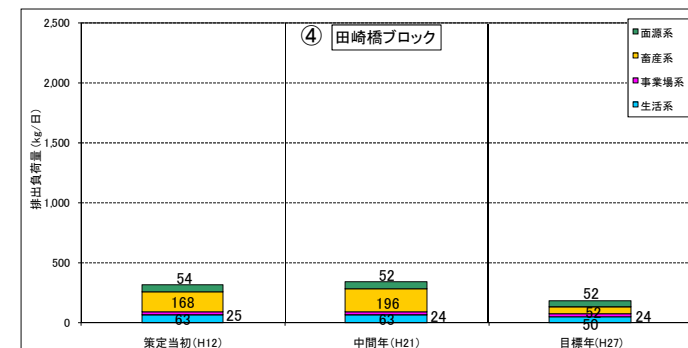
5.4.4 施策実施により見込む全窒素排出負荷量

水質予測計算における策定当初 (H12)、中間年 (H21) および目標年 (H27) の全窒素排出負荷量について、対象区域の5ブロック(大園橋、3号排水路、朝日橋、田崎橋、河原田橋)および朝日橋上流域と河原田橋上流域ごとに図-5.4.4に示す。

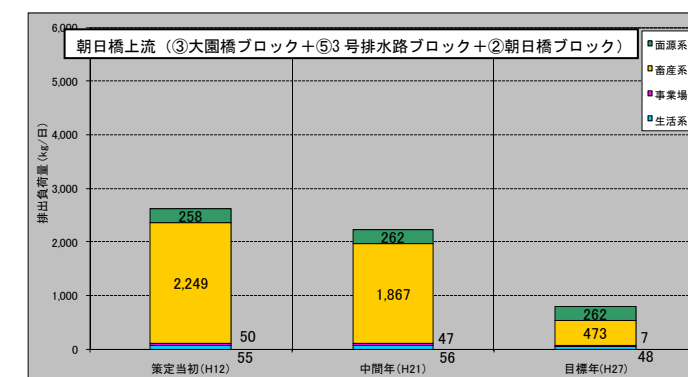
汚濁負荷源別の中間年 (H21) から目標年 (H27) にかけて、畜産系の排出負荷量の削減が最も大きい。



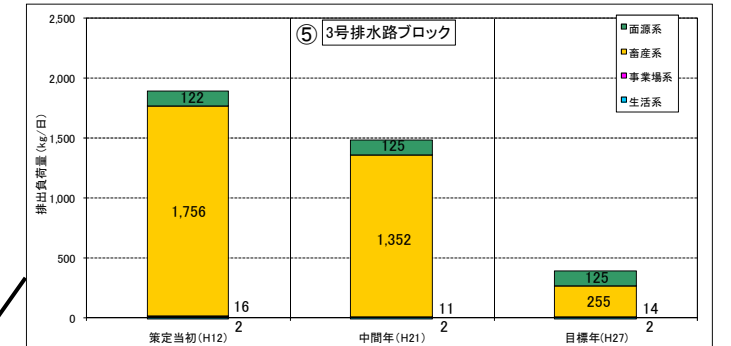
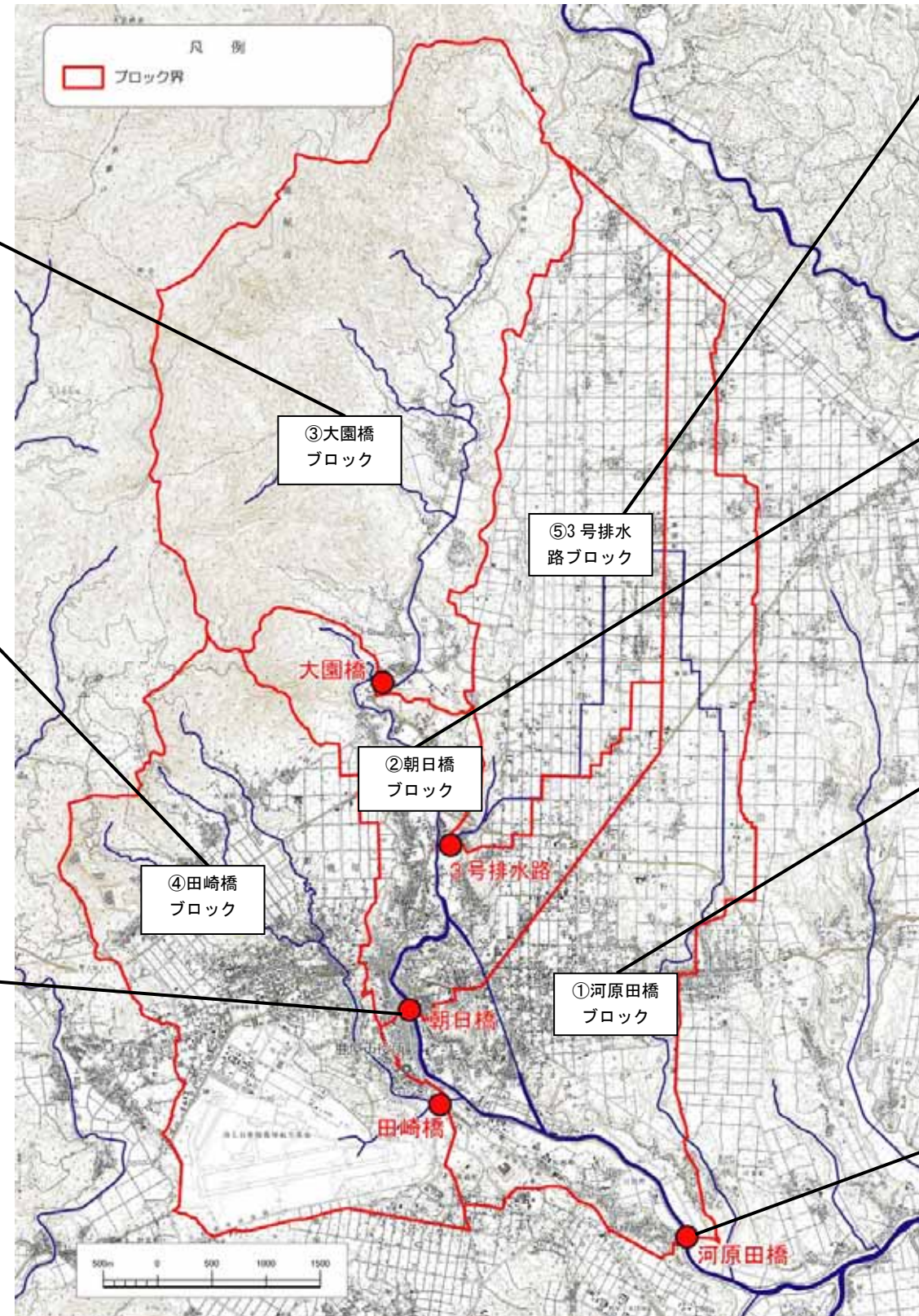
- ・当該ブロックは主に大部分が山林である。
- ・中間年 (H21) 及び目標年 (H27) において主要な汚濁負荷源は畜産系である。



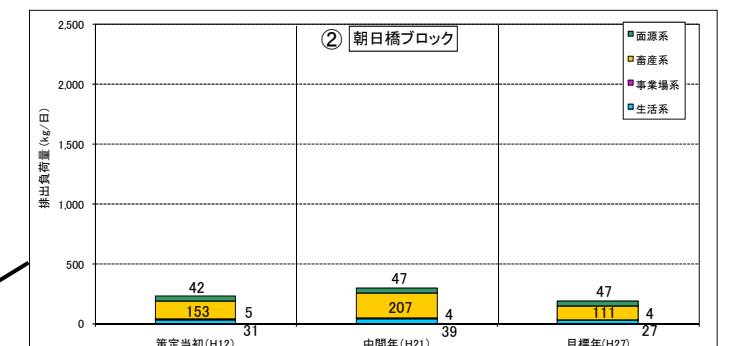
- ・当該ブロックは主に住宅が多い。
- ・中間年 (H21) において主要な排出負荷源は畜産系である。



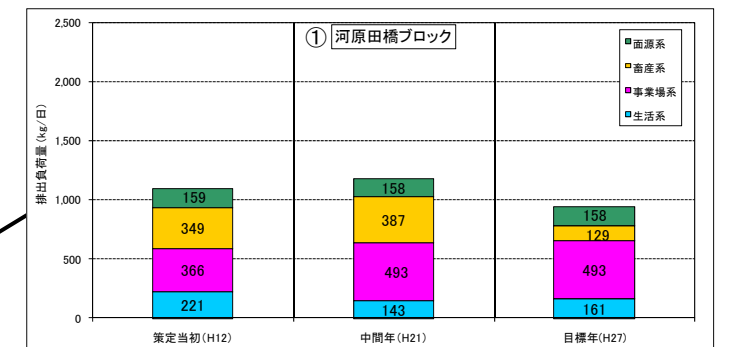
- ・汚濁負荷源別の中間年 (H21) から目標年 (H27) にかけての負荷削減量は、畜産系が最も大きい。



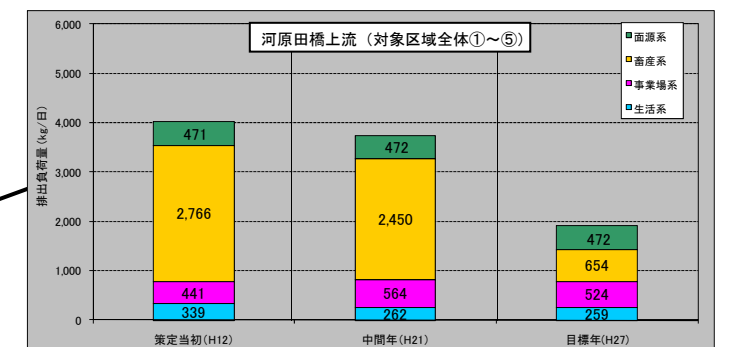
- ・当該ブロックは主に家畜(牛、豚)が多い。
- ・中間年 (H21) 及び目標年 (H27) において主要な排出負荷源は畜産系である。



- ・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。

表-5.4.4 全窒素排出負荷量

5. 行動計画の見直し（案）

5.4.5 水質予測結果

(1) 改訂のポイント

- ・BOD・全窒素ともに汚濁負荷流出モデルを時点修正（施策進捗状況、負荷量原単位、中間年時点の現状再現）した。目標年の水質の予測計算を行った結果、「5. 行動計画の見直し（案）」（P10～16 参照）に挙げた施策を確実に実施すれば、BOD・全窒素ともに目標を達成できる結果となった。
- ・ただし、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が重要なポイントとなると考えられる。

(2) 見直し内容

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となった。

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った。

全窒素：現状（H21）7.0mg/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った。

表-5.4.2 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（「6. 参考資料」 P25～28 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る。

<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 はぎりぎりであるが、いずれも目標値を達成する予測となった。
- ・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った。
- ・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った。

6. 参考資料

6.1 農業系窒素負荷の流出における時間遅れ（10年程度）について

鹿屋市資料（平成11年度 鹿屋市環境調査報告書、平成12年3月）によると、「肝属川の窒素濃度の上昇は、多量の豚ふん尿の耕地還元やす掘による地下への窒素流出による」と考察されている。

現時点では家畜排せつ物法の施行（図-6.1.2）、および畜産環境センター稼働によりこの問題は解決されているが、窒素の改善が進んでいないのは、耕地還元やす掘貯留による負荷が地下へ浸透し地下水を経由して肝属川へ流出することから、地上での施策時期に対して効果が時間遅れで発現するためと推測される。

この時間遅れは、以下に示す①家畜頭数と全窒素濃度の経年変化および②文献による知見（独立行政法人農研機構の「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」）等から10年程度と推察される。

時間遅れを10年とすると、畜産系施策時期と耕地還元、す掘貯留による地下水経由の負荷の流出期間の関係は図-6.1.1に示すとおりとなる。

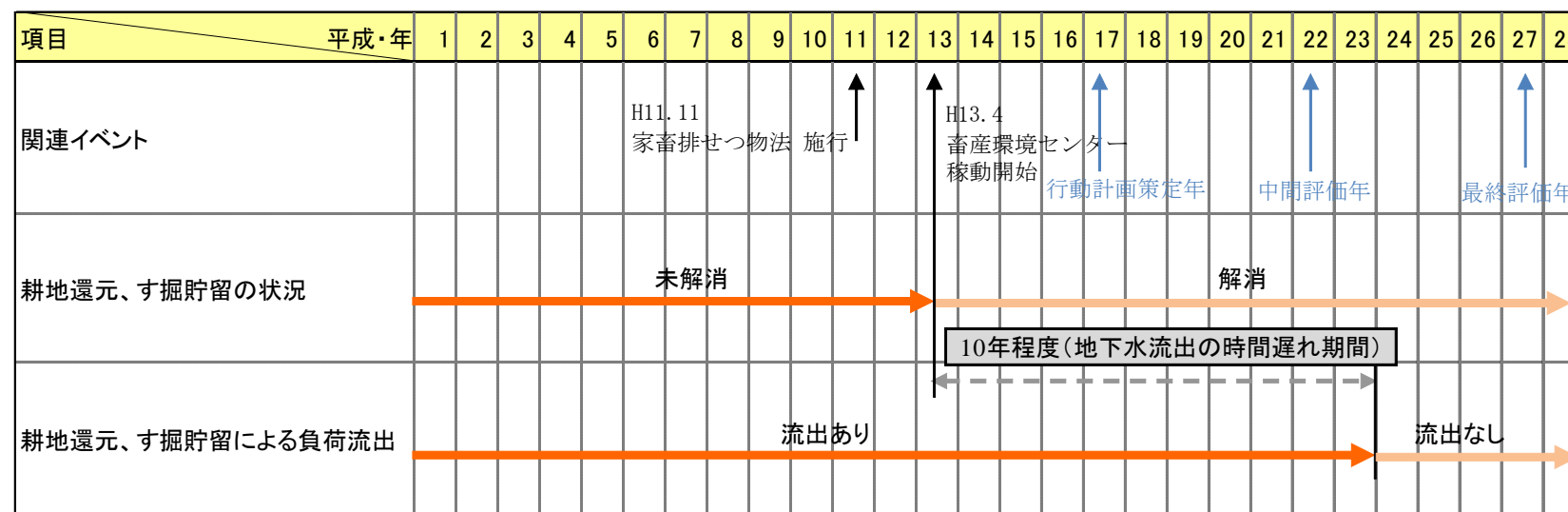


図-6.1.1 畜産系施策時期と耕地還元、す掘貯留による地下水経由の負荷の流出期間

① 家畜頭数と全窒素濃度の経年変化

図-6.1.3に肝属川全窒素濃度と家畜飼育頭数の推移を示す。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る。

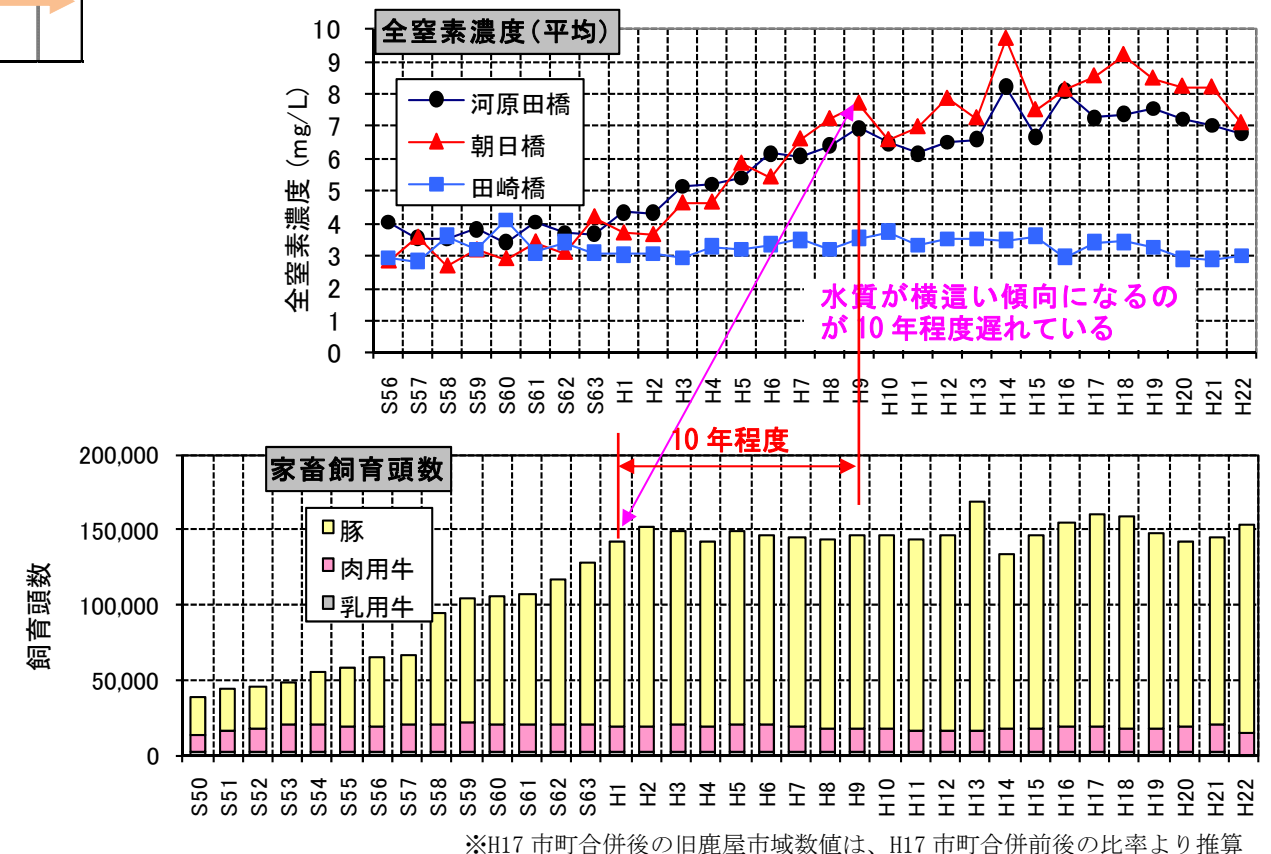


図-6.1.3 家畜頭数と全窒素濃度の経年変化

適用対象者は？

一定規模以上の家畜を飼養する畜産農家や事業者が対象になります。

～管理基準の適用対象規模～
 牛：10頭以上
 豚：100頭以上
 鶏：2,000羽以上
 馬：10頭以上
※上記数字は飼養する家畜の頭羽数

管理基準の内容は？

1 管理施設の構造設備に関する基準

ア ふんなど固形状の家畜排せつ物を管理する施設は、**床を不浸透性材料**（コンクリートなど汚水が浸透しないもの）で築造し、**適当な覆いと側壁を設けること**

イ 尿やスラリーなど液状の家畜排せつ物を管理する施設は、**不浸透性材料で築造した貯留槽**とすること

2 管理の方法に関する基準

ア 家畜排せつ物を、**管理施設で管理**すること

イ 管理施設の**定期的な点検**を行うこと、管理施設の破損を**遅滞なく修繕**すること、装置の**維持管理を適切**に行うこと

ウ 家畜排せつ物の**年間の発生量、処理の方法、処理の方法別の数量**について**記録**を行うこと

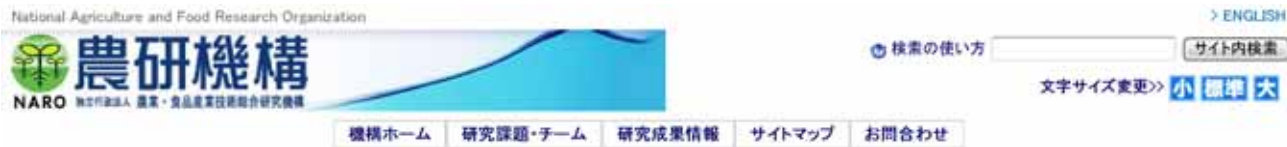
図-6.1.2 家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律
（出典：農林水産省ホームページ）

6. 参考資料

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年と報告されている。

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 | 農研機構



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 九州沖縄農業研究成果情報 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理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、当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. 拡散を考慮した数理モデルを作成し、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(養豚)の全量が堆肥化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 (養豚, %)	
地 形	シラス台地	9.70 (25)	69
	三角州性低地	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

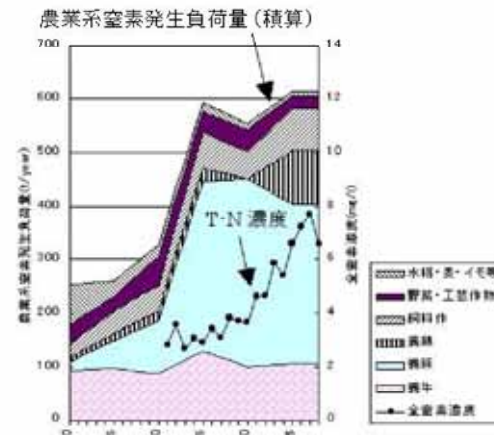
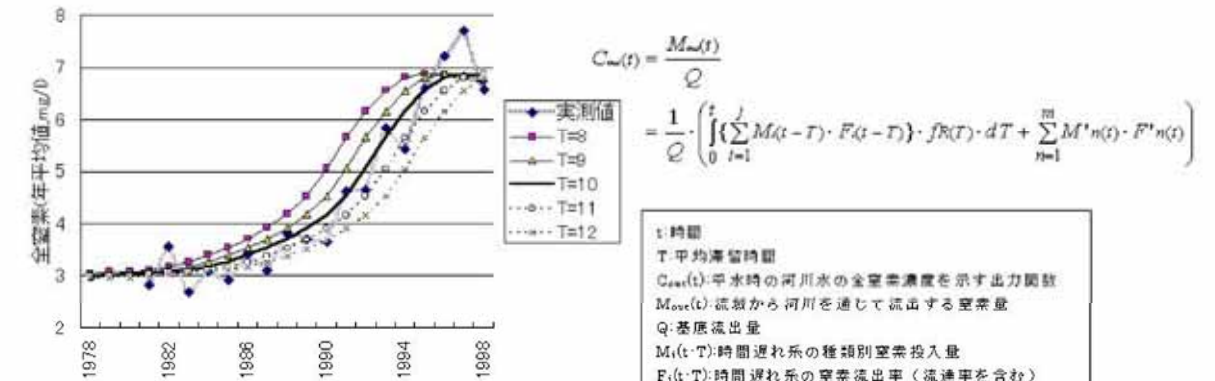


図1. 農業系窒素発生負荷量と流出負荷量の関係 (T-N濃度は、水質年表(建設省)の年平均値を用いており、主に平水時の観測値である)

図1 農業系窒素発生負荷量と流出負荷量の関係



使用したパラメータ

	時間遅れあり					時間遅れなし		
M _l (投入負荷)	野間等	飼料作物	養牛	養豚	養鶏	小谷・表	人	雨水
F _l (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.

6. 参考資料

6.2 その他水環境（景観、親水）に関するアンケート調査について

6.2.1 調査概要

肝属川流域のうち、肝属川水系水環境改善緊急行動計画の対象範囲である河原田橋（評価基準点）より上流域に属する町内会について調査を実施した。配布部数は1,000部とし、505部の回答がえられた（回収率51%）。調査項目及び質問内容は右表のとおりである。

調査項目		質問内容	
肝属川への親しみ（親水）に関する調査	問1	5年前と比較して肝属川に親しみを覚えるようになりましたか？	
	問2	親しみを覚えるように理由は何ですか？	
	問3	親しみを覚えなくなった理由は何ですか？	
	問4	5年前と比較して肝属川を訪れる頻度は増えましたか？	
	問5	肝属川を訪れる頻度が増えた理由は何ですか？	
	問6	肝属川を訪れる頻度が減った理由は何ですか？	
肝属川への景色（景観）に関する調査	問1	5年前と比較して肝属川の景色はきれいになったと感じますか？	
	問2	きれいになったと感じる理由は何ですか？	
	問3	5年前と比較して肝属川のごみは減ったと感じますか？	
	問4	減ったと感じる理由は何ですか？	
	問5	ごみを無くすためにはどのような取り組みが必要だと思いますか？	

※赤字はアンケート項目の評価に直接結びつく質問

6.2.2 調査結果

(1) 親水に対する評価

①川に対する親しみについて

- 5年前と比較して、親しみを覚えるようになった（とても感じる or 少し感じる）と答えた人は498人中249人と全体の半数をしめ、感じない（感じない or あまり感じない）と答えた人は43人で、親しみを覚えなくなった人より感じるようになった人の方がかなり多い。
- 肝属川に親しみを覚えるようになった理由は、「散策路や階段が整備された」を挙げた人が最も多く、全回答者数の半数以上をしめたことから、水辺プラザの整備や環境に配慮した河川事業の実施効果が現れていると考えられる。

②川を訪れる頻度について

- 5年前と比較して、川を訪れる頻度が増えた（とても増えた or 少し増えた）と答えた人は490人中120人をしめ、減った（減った or 少し減った）と答えた人は36人で、川へ訪れる頻度が減った人より増えた人の方がかなり多い。
- 川を訪れる頻度が増えた理由についても、「散策路や階段が整備された」挙げた人が最も多く全回答者数の37%をしめたことから、水辺プラザの整備や環境に配慮した河川事業の実施効果が現れていると考えられる。

③親水に関するまとめ

- 親水に関するアンケート調査結果から、肝属川の親水性は向上していると評価できる。

(2) 景観に対する評価

①景色について

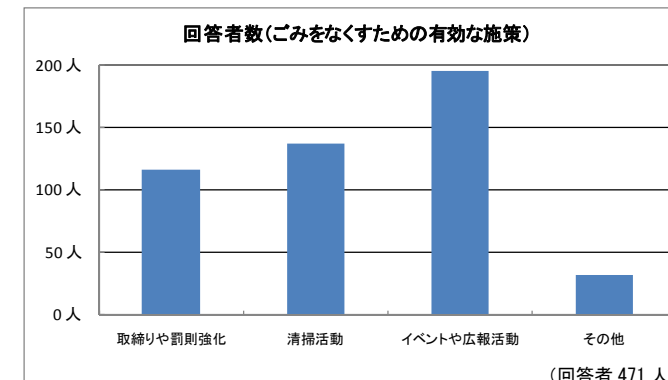
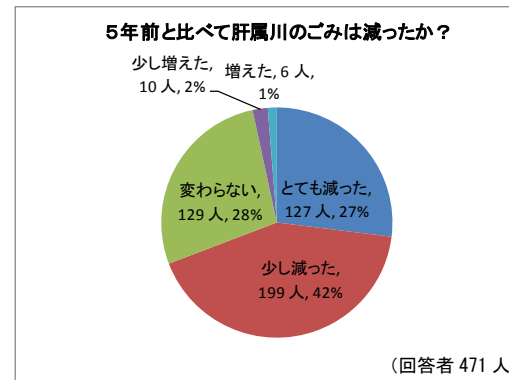
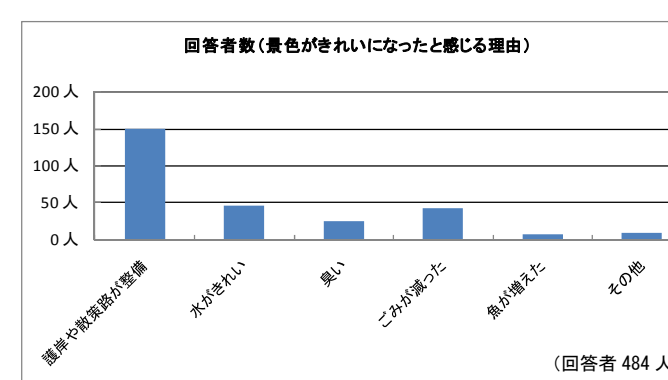
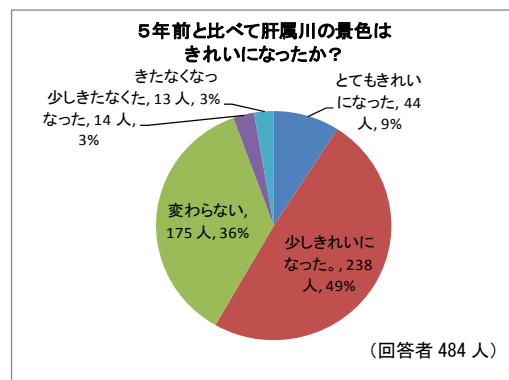
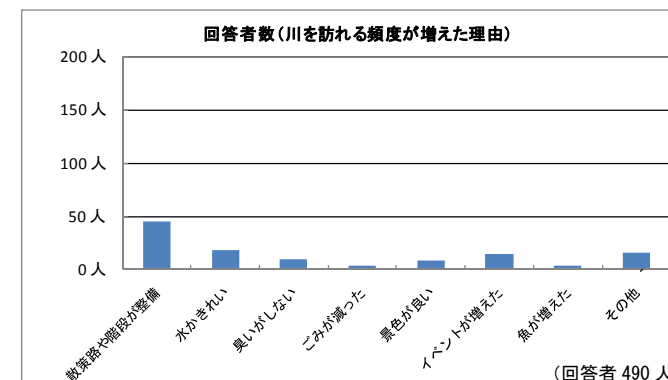
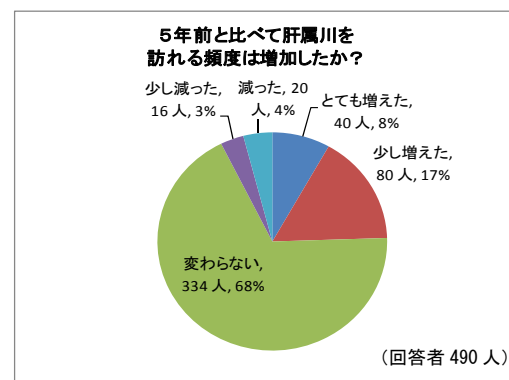
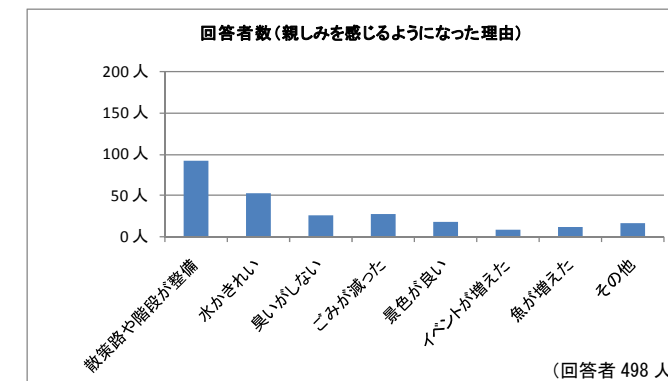
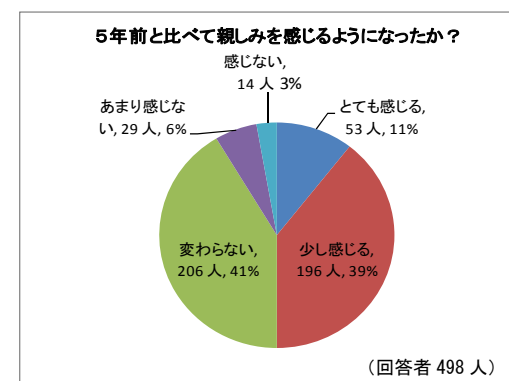
- 5年前と比較して、景色がきれいになったと感じるようになった（とてもきれいになった or 少しきれいになった）と答えた人は484人中282人と全体の半数以上をしめており、感じない（きたなくなった or 少しきたなくなった）と答えた人は27人で、景色がきれいになったと感じなくなった人より感じるようになった人の方がかなり多い。
- 景色が良くなったと感じている理由は、「護岸や散策路が整備された」を挙げた人が150人と最も多く、全回答者数281人の半数以上をしめたことから、水辺プラザの整備や環境に配慮した河川事業の実施効果が現れていると考えられる。

②ごみについて

- 5年前と比較して、ごみが減ったと感じるようになった（とても減った or 少し減った）と答えた人は471人中326人と全体の約7割を占めており、ごみが増えた（増えた or 少し増えた）と感じるようになった人は16人で、ごみが増えたと感じるようになった人より減ったと感じるようになった人の方がかなり多い。
- 肝属川をきれいにするためのいろいろな「イベントや広報活動の実施」が、ごみを無くすために有効な施策と考えている人が多い。

③景観に関するまとめ

- 景観に関するアンケート調査結果から、肝属川の景観は良くなっていると評価できる。

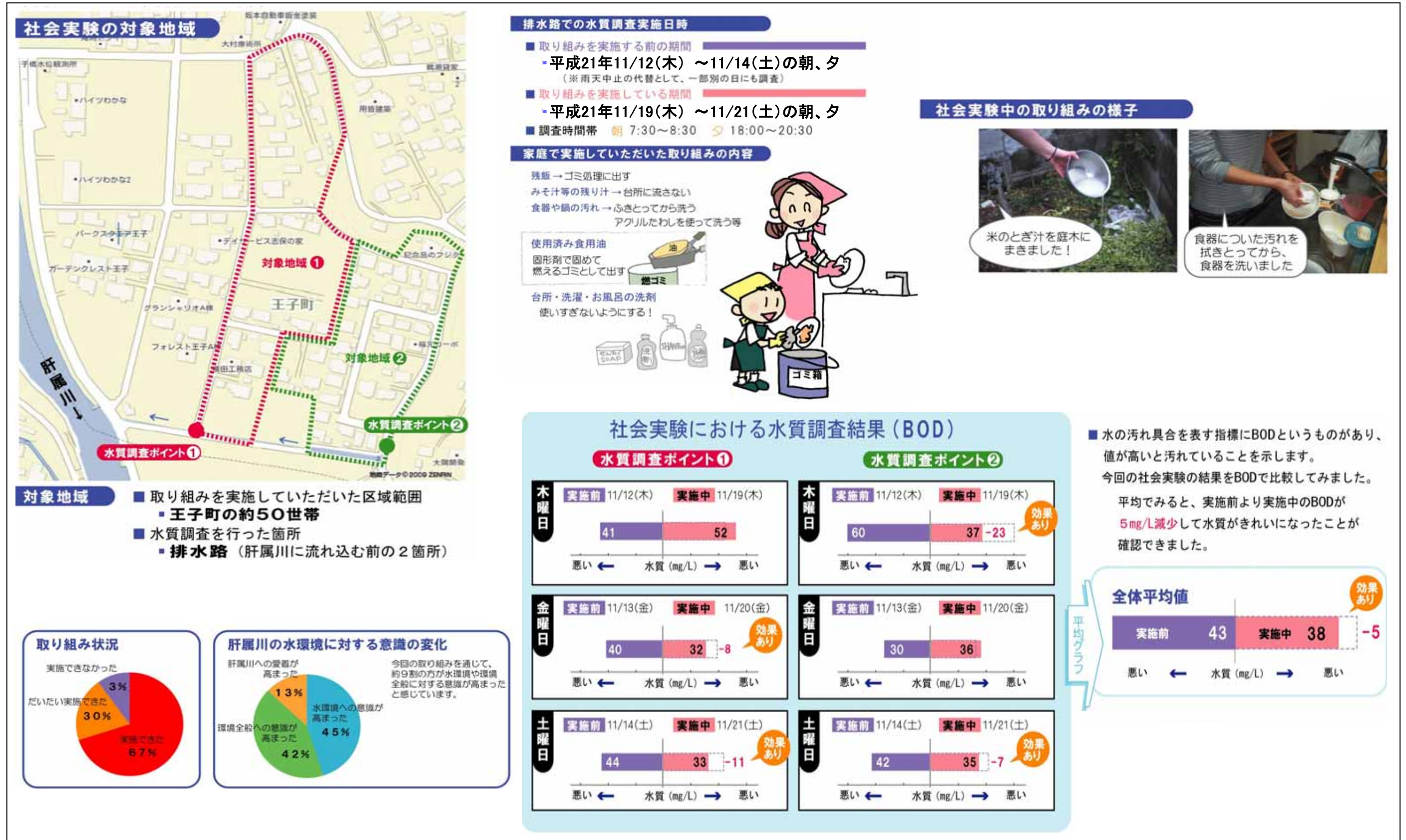


6. 参考資料

6.3 家庭内排水対策の社会実験について

生活排水を下水道および合併浄化槽で処理していない一般家庭では、台所・風呂等の家庭雑排水を側溝等を通じて河川に排水されている。家庭雑排水による汚濁負荷を少なくする取り組みは河川水質の改善に寄与できる。一般家庭に対して、家庭雑排水による負荷削減対策の取り組みを普及させる方法として、広報等の啓発のほか、実際に対策に取り組む社会実験を行うことが有効と考えられる。社会実験の目的は以下のとおりである。

- 【社会実験の目的】
- ◆家庭雑排水による負荷削減対策の実施による住民意識の高揚効果の把握
 - ◆家庭雑排水による負荷削減対策の実施による水質改善効果の把握



6. 参考資料

6.4 目標水環境及び施策のモニタリング結果の把握・確認方法の例

① 目標水環境（水質）の達成状況の把握・確認

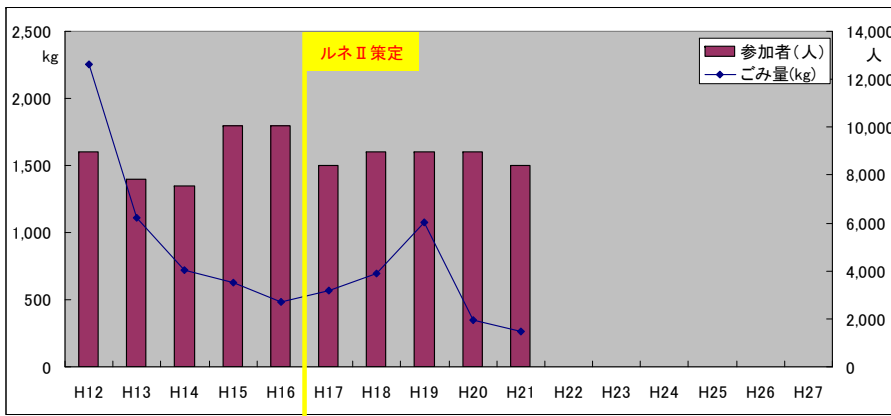
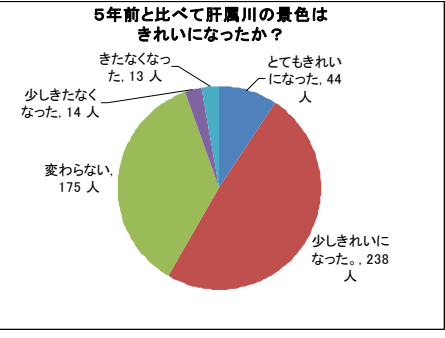
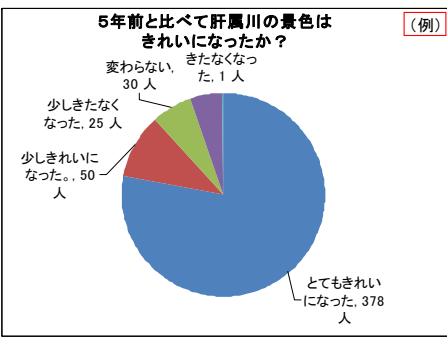
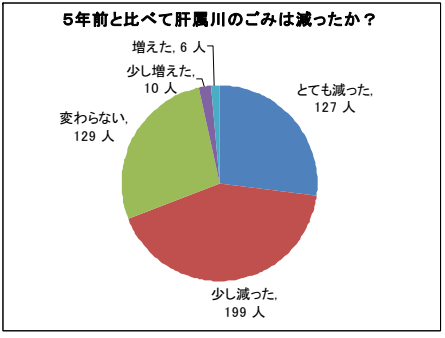
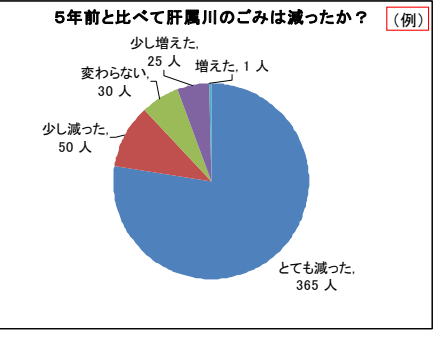
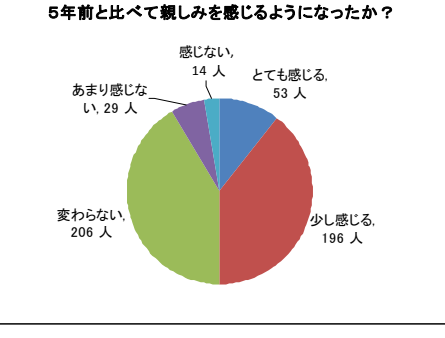
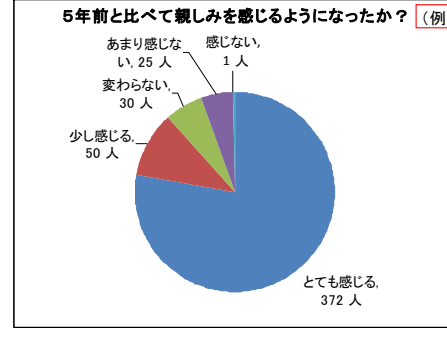
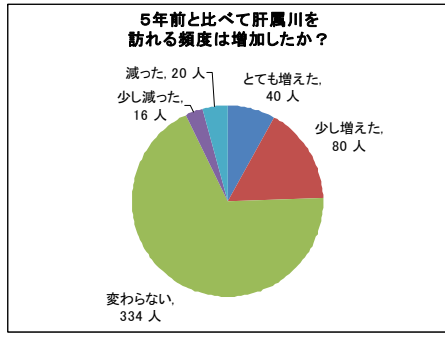
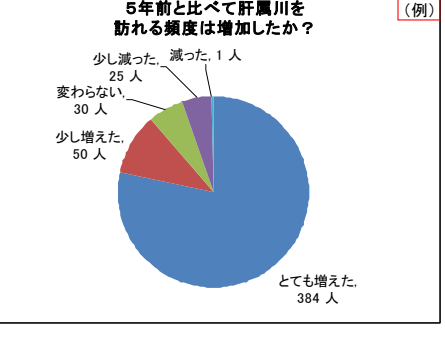
モニタリング項目	実施対象機関（実施箇所）	把握・確認方法例
<p>BOD 全窒素 糞便性大腸菌群数</p>	<p>・国土交通省大隅河川国道事務所（河原田橋、朝日橋、田崎橋） ・鹿児島県環境林務部環境保全課（大園橋） ・鹿屋市市民環境部生活環境課（3号排水路）</p> <p>（※モニタリング地点の5号排水路、田崎第4樋管、新川第9樋管は傾向の確認のみ。）</p>	<p>BOD（75%値）、全窒素（年平均値）：各主要モニタリング地点において、H27 予測水質と H22 時点の設定水質を直線補完して、各年度の計画水質を設定し、実績値と比較して改善状況を考察する。</p> <p>糞便性大腸菌群数：各主要モニタリング地点において、減少傾向にあるかを考察する。</p> <p>単位：(mg/l)</p>
<p>水質 硝酸性窒素（地下水）</p>	<p>・鹿屋市市民環境部生活環境課（既存の水道水源地（9地点））</p>	<p>地下水水質は、目標値を設定していないが、全窒素の水質予測において「河川の窒素濃度に、畜産系の負荷（す堀貯留・耕地還元）によって上昇した地下水が関与していること」、および「現行施策による負荷削減効果が地下水を經由するため10年遅れで発現すること」を前提としていることから、地下水水質の動向は、全窒素の水質目標値の達成において重要なため、モニタリングにより傾向を考察する。</p> <p>既存の水道水源地の硝酸性窒素濃度</p>

6. 参考資料

② 目標水環境（その他の水環境）の改善状況の把握・確認

モニタリング項目		実施対象機関（実施箇所）	把握・確認方法例																																																																																																																																							
臭い	年間臭気異常件数	<ul style="list-style-type: none"> 鹿屋市市民環境部生活環境課（鹿屋市内 9 地点） 鹿児島県環境林務部環境保全課（大園橋） 国土交通省大隅河川国道事務所（河原田橋、朝日橋、田崎橋） 	<ul style="list-style-type: none"> モニタリング実施地点の年間臭気異常件数について経年変化により傾向を考察する。 <p style="text-align: center;">モニタリング実施地点の水質月表/臭気</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">観測場所</th> <th colspan="20">年度</th> </tr> <tr> <th>平成6年</th><th>平成7年</th><th>平成8年</th><th>平成9年</th><th>平成10年</th><th>平成11年</th><th>平成12年</th><th>平成13年</th><th>平成14年</th><th>平成15年</th><th>平成16年</th><th>平成17年</th><th>平成18年</th><th>平成19年</th><th>平成20年</th><th>平成21年</th><th>平成22年</th><th>平成23年</th><th>平成24年</th><th>平成25年</th><th>平成26年</th><th>平成27年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>河原田橋</td> <td>9</td><td>3</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>4</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>3</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>朝日橋</td> <td>2</td><td>0</td><td>2</td><td>0</td><td>4</td><td>3</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>田崎橋</td> <td>3</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>年間合計</td> <td>14</td><td>4</td><td>8</td><td>3</td><td>9</td><td>8</td><td>6</td><td>0</td><td>3</td><td>3</td><td>5</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">年間臭気異常件数（国土交通省所管 3 地点：河原田橋、朝日橋、田崎橋）</p>	観測場所	年度																				平成6年	平成7年	平成8年	平成9年	平成10年	平成11年	平成12年	平成13年	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年	河原田橋	9	3	3	1	2	4	4	0	1	1	3	1	0	0	0	0							朝日橋	2	0	2	0	4	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1							田崎橋	3	1	3	2	3	1	1	0	1	2	2	0	0	0	0	0							年間合計	14	4	8	3	9	8	6	0	3	3	5	1	0	0	0	1						
			観測場所		年度																																																																																																																																					
平成6年	平成7年	平成8年		平成9年	平成10年	平成11年	平成12年	平成13年	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年																																																																																																																				
河原田橋	9	3	3	1	2	4	4	0	1	1	3	1	0	0	0	0																																																																																																																										
朝日橋	2	0	2	0	4	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1																																																																																																																										
田崎橋	3	1	3	2	3	1	1	0	1	2	2	0	0	0	0	0																																																																																																																										
年間合計	14	4	8	3	9	8	6	0	3	3	5	1	0	0	0	1																																																																																																																										
色	透明度	<ul style="list-style-type: none"> 国土交通省大隅河川国道事務所（河原田橋、朝日橋、田崎橋） 鹿児島県環境林務部環境保全課（大園橋） 	<ul style="list-style-type: none"> モニタリング実施地点の透明度について経年変化により傾向を考察する。 <p style="text-align: center;">透視度（国土交通省所管 3 地点：河原田橋、朝日橋、田崎橋）</p>																																																																																																																																							

6. 参考資料

モニタリング項目	実施対象機関	把握・確認方法例
ごみの量	<ul style="list-style-type: none"> 鹿屋市市民環境部生活環境課 	<ul style="list-style-type: none"> 肝属川クリーン作戦の参加者人数、収集ごみ量の実績について経年変化により傾向を考察する。  <p style="text-align: center;">肝属川クリーン作戦における収集ごみ量の実績</p>
景観に関するアンケート実施	<ul style="list-style-type: none"> 国土交通省大隅河川国道事務所 	<ul style="list-style-type: none"> H22年実績とH27年の景観に関するアンケート結果を比較することで傾向を考察する。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>川に対する親しみについて (H22年：実績)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>川に対する親しみについて (H27年：参考例)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>川を訪れる頻度について (H22年：実績)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>川を訪れる頻度について (H27年：参考例)</p> </div> </div>
親水性に関するアンケート実施	<ul style="list-style-type: none"> 鹿屋市市民環境部生活環境課 国土交通省大隅河川国道事務所 	<ul style="list-style-type: none"> H22年実績とH27年の親水性に関するアンケート結果を比較することで傾向を考察する。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>景色について (H22年：実績)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>景色について (H27年：参考例)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ごみについて (H22年：実績)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ごみについて (H27年：参考例)</p> </div> </div>

6. 参考資料

③施策の進捗状況の把握・確認

施策の進捗	モニタリング項目	実施対象機関	把握・確認方法例																																																																		
生活排水対策	下水道整備	<ul style="list-style-type: none"> 鹿屋市上下水道部下水道課 鹿児島県土木部都市計画課 	<p>a) 下水道処理人口については、H27 目標値と H22 実績値を直線補完して各年度の計画処理人口を設定し、実績値と比較して進捗状況を考察する。</p> <p>b) 下水処理場の排水水質等の実績については、各年度ごとに収集した水質と流量から算出される負荷量について、大幅な増加などがいないかチェックする。</p> <p>b) 下水道処理場およびし尿処理場の排水水質実績</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>施設</th> <th>項目</th> <th>単位</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> <th>H25</th> <th>H26</th> <th>H27</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">下水処理施設</td> <td>水質</td> <td>mg/l</td> <td>3.54</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>流量</td> <td>m3/年</td> <td>1,661,811</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>負荷量</td> <td>kg/日</td> <td>16.12</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">し尿処理施設</td> <td>水質</td> <td>mg/l</td> <td>1.55</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>流量</td> <td>m3/年</td> <td>80,873</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>負荷量</td> <td>kg/日</td> <td>0.34</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※負荷量(kg/日)=水質(mg/l)×流量(m3/年)/365/1000</p> <p>a) 下水道処理人口計画値</p>	施設	項目	単位	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	下水処理施設	水質	mg/l	3.54							流量	m3/年	1,661,811							負荷量	kg/日	16.12							し尿処理施設	水質	mg/l	1.55							流量	m3/年	80,873							負荷量	kg/日	0.34						
	施設	項目	単位	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27																																																											
	下水処理施設	水質	mg/l	3.54																																																																	
流量		m3/年	1,661,811																																																																		
負荷量		kg/日	16.12																																																																		
し尿処理施設	水質	mg/l	1.55																																																																		
	流量	m3/年	80,873																																																																		
	負荷量	kg/日	0.34																																																																		
合併浄化槽の普及、維持管理	<ul style="list-style-type: none"> 合併浄化槽の基数 法定検査件数の実績 	<ul style="list-style-type: none"> 鹿屋市上下水道部下水道課 鹿児島県土木部都市計画課 	<p>a) 合併浄化槽の整備基数をもとに合併浄化槽の普及人口を算定し、H27 計画目標値と H22 実績値を直線補完して各年度の計画目標値を設定し、実績値と比較して進捗状況を考察する。</p> <p>b) 合併処理浄化槽の処理排水の水質は良好に保たれているか、法定検査受検率の推移からチェックする。</p> <p>b) 合併浄化槽整備基数及び合併浄化槽の法定検査件数実績</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> <th>H25</th> <th>H26</th> <th>H27</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>浄化槽基数</td> <td>23,522</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>法定検査受検基数</td> <td>5,641</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>法定検査受検率</td> <td>24%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※浄化槽基数(合併浄化槽基数)(鹿屋市全体)</p> <p>a) 合併浄化槽普及人口計画目標値</p>		H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	浄化槽基数	23,522							法定検査受検基数	5,641							法定検査受検率	24%																																								
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27																																																														
浄化槽基数	23,522																																																																				
法定検査受検基数	5,641																																																																				
法定検査受検率	24%																																																																				
家庭雑排水対策による負荷の削減	<ul style="list-style-type: none"> アンケートの実績実績およびその結果 	鹿屋市市民環境部生活環境課	<p>家庭雑排水対策の取組みについては、対策に取り組んでいる人の割合が、計画策定時と比べて 20%増加する計画としている。</p> <p>よって、毎年実施する社会実験に合わせて、日常生活雑排水対策の取組み状況についてアンケートを実施し、この施策の進捗をチェックする。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>生活排水の処理方法が単独浄化槽、汲み取り、その他の家庭</p> <p>家庭雑排水対策の取組み項目別状況 (H12 策定時点)</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>家庭雑排水対策の全取組みの平均</p> </div> </div>																																																																		

6. 参考資料

施策の進捗		モニタリング項目	実施対象機関	把握・確認方法例																																																																																																																						
事業場排水対策	排水基準の遵守	<ul style="list-style-type: none"> 事業者への指導・抜き打ち検査の実施実績 排水水質実績 	<ul style="list-style-type: none"> 鹿児島県環境林務部環境保全課 大隅地域振興局衛生・環境課 	<p>a)事業場の排水データに基づき排水基準の遵守状況等の把握を行う。</p> <p>b)抜き打ち検査の実施件数と行政指導の件数およびその内容について確認を行う。</p>	<p>a)事業場からの排水水質実績</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">事業者名</th> <th rowspan="2">測定日</th> <th colspan="2">水質</th> </tr> <tr> <th>BOD (mg/l)</th> <th>全窒素 (mg/l)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">事業場1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">事業場2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>・</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>・</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>・</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>・</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>b)抜き打ち検査の実施件数と行政指導の件数</p>	事業者名	測定日	水質		BOD (mg/l)	全窒素 (mg/l)	事業場1							事業場2							・				・				・				・																																																																																				
事業者名	測定日	水質																																																																																																																								
		BOD (mg/l)	全窒素 (mg/l)																																																																																																																							
事業場1																																																																																																																										
事業場2																																																																																																																										
・																																																																																																																										
・																																																																																																																										
・																																																																																																																										
・																																																																																																																										
施肥対策	環境保全型農業の推進	<ul style="list-style-type: none"> 「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 	<ul style="list-style-type: none"> 鹿屋市農政部農政水産課 鹿児島県農政部農産園芸課 鹿児島県農政部食の安全推進課 大隅地域振興局農政普及課 	<p>施肥の実態の把握ができないため、各種認証制度の認証件数を施肥対策の負荷削減の指標として、施策の進捗を考察する。</p>	<p>「農林水産物認証(K-GAP)」の取得者数及び「エコファーマーの認定」の認定者数</p>																																																																																																																					
家畜排せつ物対策	環境保全型畜産の推進	<ul style="list-style-type: none"> 家畜飼育頭数 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 	<ul style="list-style-type: none"> 鹿屋市農政部畜産林務課 	<p>畜産系の汚濁負荷量の大幅な増加がないか、家畜別頭数(豚、牛)の対象区域内頭数をチェックする。</p> <p>畜産自己処理施設の排出負荷原単位(kg/頭/日)</p> <p>適正処理を行っている畜産農家の自己処理施設からの排水量・水質と飼育頭数の実績値から負荷原単位の実績値を算出し、水質予測に用いた原単位(計画目標値)との比較により、施設の運転状況が良好に保たれているかチェックする。</p>	<p>家畜別頭数(豚、牛)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>家畜頭数</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> <th>H25</th> <th>H26</th> <th>H27</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>豚</td> <td>86,499</td> <td>85,945</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>牛</td> <td>8,658</td> <td>9,244</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">事業者名</th> <th rowspan="3">測定日</th> <th rowspan="3">排水量 (m³/日)</th> <th rowspan="3">家畜頭数 (頭)</th> <th colspan="4">BOD</th> <th colspan="4">全窒素</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">水質 (mg/l)</th> <th rowspan="2">負荷量 (kg/日)</th> <th colspan="2">原単位 (g/頭/日)</th> <th rowspan="2">水質 (mg/l)</th> <th rowspan="2">負荷量 (kg/日)</th> <th colspan="2">原単位 (g/頭/日)</th> </tr> <tr> <th>実績値</th> <th>計画目標値</th> <th>実績値</th> <th>計画目標値</th> </tr> <tr> <th>①</th> <th>②</th> <th>③</th> <th>④(①×③/1000)</th> <th>④/②/1000</th> <th>③</th> <th>④(①×③/1000)</th> <th>④/②/1000</th> <th>④/②/1000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>事業場1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>事業場2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>12.8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4.2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>・</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>・</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※原単位の計画値は豚の場合</p>	家畜頭数	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	豚	86,499	85,945						牛	8,658	9,244						事業者名	測定日	排水量 (m ³ /日)	家畜頭数 (頭)	BOD				全窒素				水質 (mg/l)	負荷量 (kg/日)	原単位 (g/頭/日)		水質 (mg/l)	負荷量 (kg/日)	原単位 (g/頭/日)		実績値	計画目標値	実績値	計画目標値	①	②	③	④(①×③/1000)	④/②/1000	③	④(①×③/1000)	④/②/1000	④/②/1000	事業場1												事業場2						12.8				4.2		・												・												・											
家畜頭数	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27																																																																																																																			
豚	86,499	85,945																																																																																																																								
牛	8,658	9,244																																																																																																																								
事業者名	測定日	排水量 (m ³ /日)	家畜頭数 (頭)	BOD				全窒素																																																																																																																		
				水質 (mg/l)	負荷量 (kg/日)	原単位 (g/頭/日)		水質 (mg/l)	負荷量 (kg/日)	原単位 (g/頭/日)																																																																																																																
						実績値	計画目標値			実績値	計画目標値																																																																																																															
①	②	③	④(①×③/1000)	④/②/1000	③	④(①×③/1000)	④/②/1000	④/②/1000																																																																																																																		
事業場1																																																																																																																										
事業場2						12.8				4.2																																																																																																																
・																																																																																																																										
・																																																																																																																										
・																																																																																																																										

6. 参考資料

6.5 水質浄化施設による浄化、排水路等での簡易な水質浄化

河川における施策	施策内容	施策の実施主体 (●実施主体、○主な支援・協力者)						モニタリングの実施主体 (●調査・とりまとめ、○資料提供)				
		流域住民		行政機関			民間機関	流域住民	鹿屋市	鹿児島県	国土交通省	民間機関
		住民	住民団体	鹿屋市	鹿児島県	国土交通省	JA					
河川における施策	・排水路等での簡易な水質浄化			●		○		●				
	・水質浄化施設による浄化			●	●	●		●			●	

実施主体・モニタリング部局：鹿屋市市民環境部生活環境課、国土交通省大隅河川国道事務所

H16 度策定時の行動計画

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。

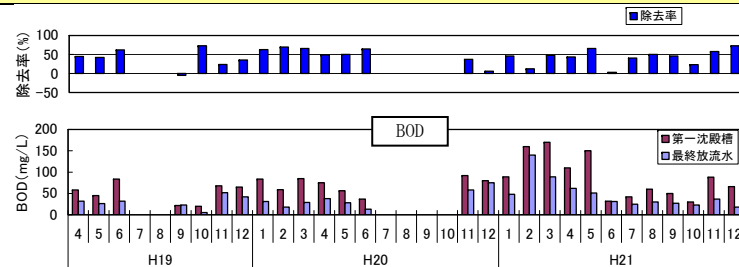
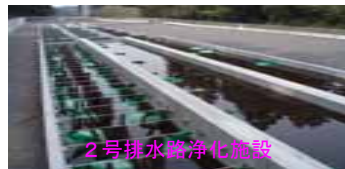
水質浄化施設を設置することにより、汚れた川が浄化されることに加え、川が汚れていることを流域住民が知ることによって住民の川への意識が変わる啓発効果も期待できます。施設の設置場所は、水質汚濁が顕著で、且つ人目につく場所がよいと考えられます。

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。

進捗状況（中間評価）

◆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)



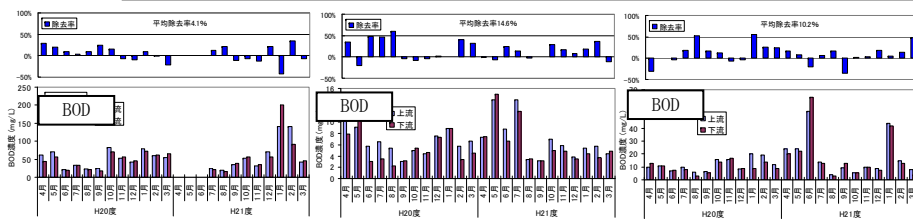
2号排水路浄化施設の浄化実績

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る。

平均 BOD 除去率（計画除去率）
2号排水路：44%（30%）

簡易な水質浄化施設の平均除去率は下記のとおりである。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る。

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%）



簡易な水質浄化施設の浄化実績

◆簡易な水質浄化施設（国土交通省）

- （3号排水路、5号排水路、田崎第4樋管）
- ・H19年度に排水路にひも状接触材を敷設



◆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
- ・浄化効果のモニタリング計画（案）
項目：BOD, SS, T-N, T-P, DO など
頻度：稼働時期 1回/月



肝属川上流浄化施設（国土交通省）

第2回作業部会資料から抜粋
(H22.11.12)

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-3.3.5 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	国土交通省	H19	排水路にひも状接触材を敷設
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）

肝属川水系肝属川水環境改善緊急行動計画

説明資料（パワーポイント用）

平成23年9月30日

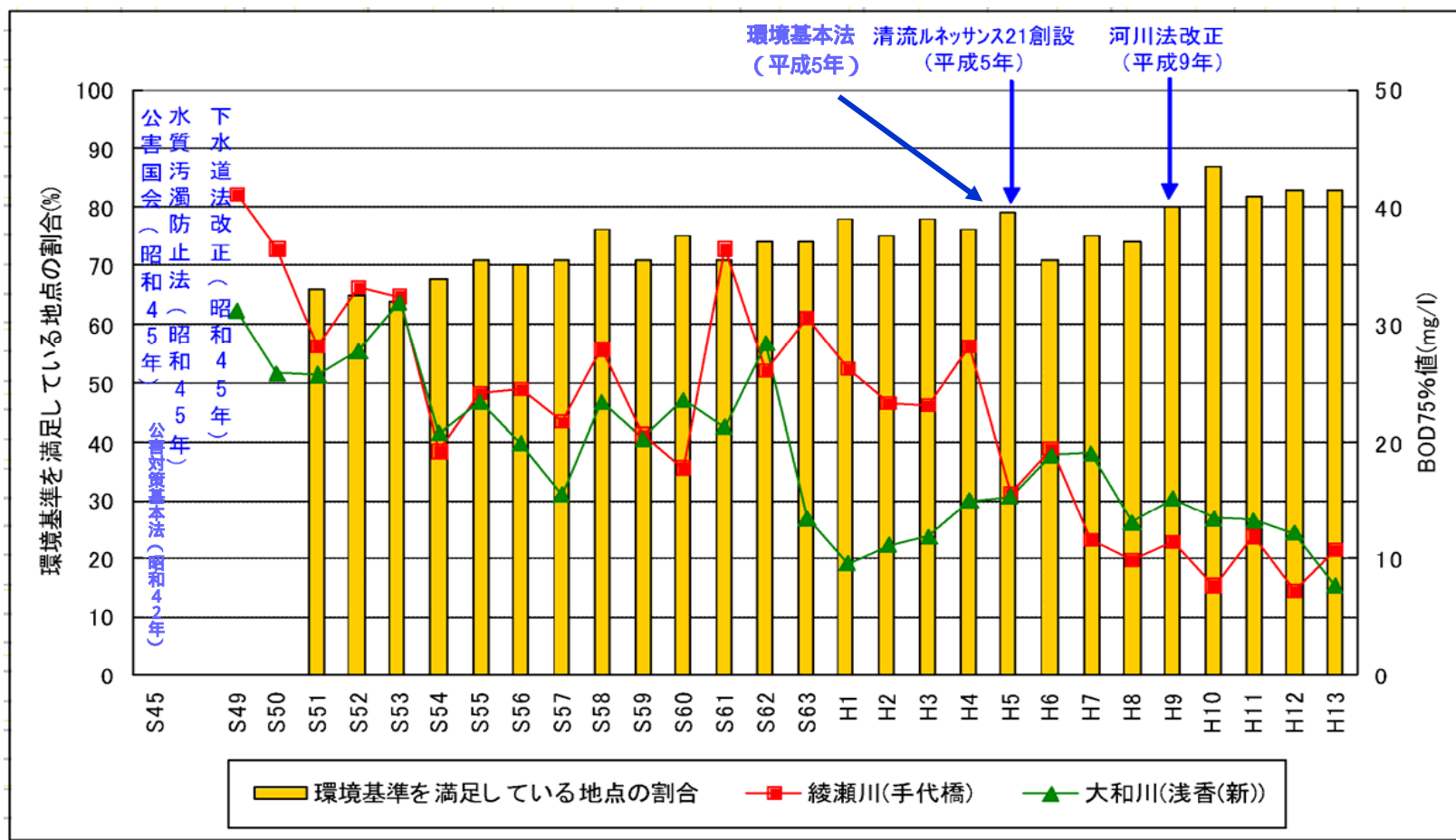
国土交通省 大隅河川国道事務所

1. 清流ルネッサンス について

1. 清流ルネッサンス について

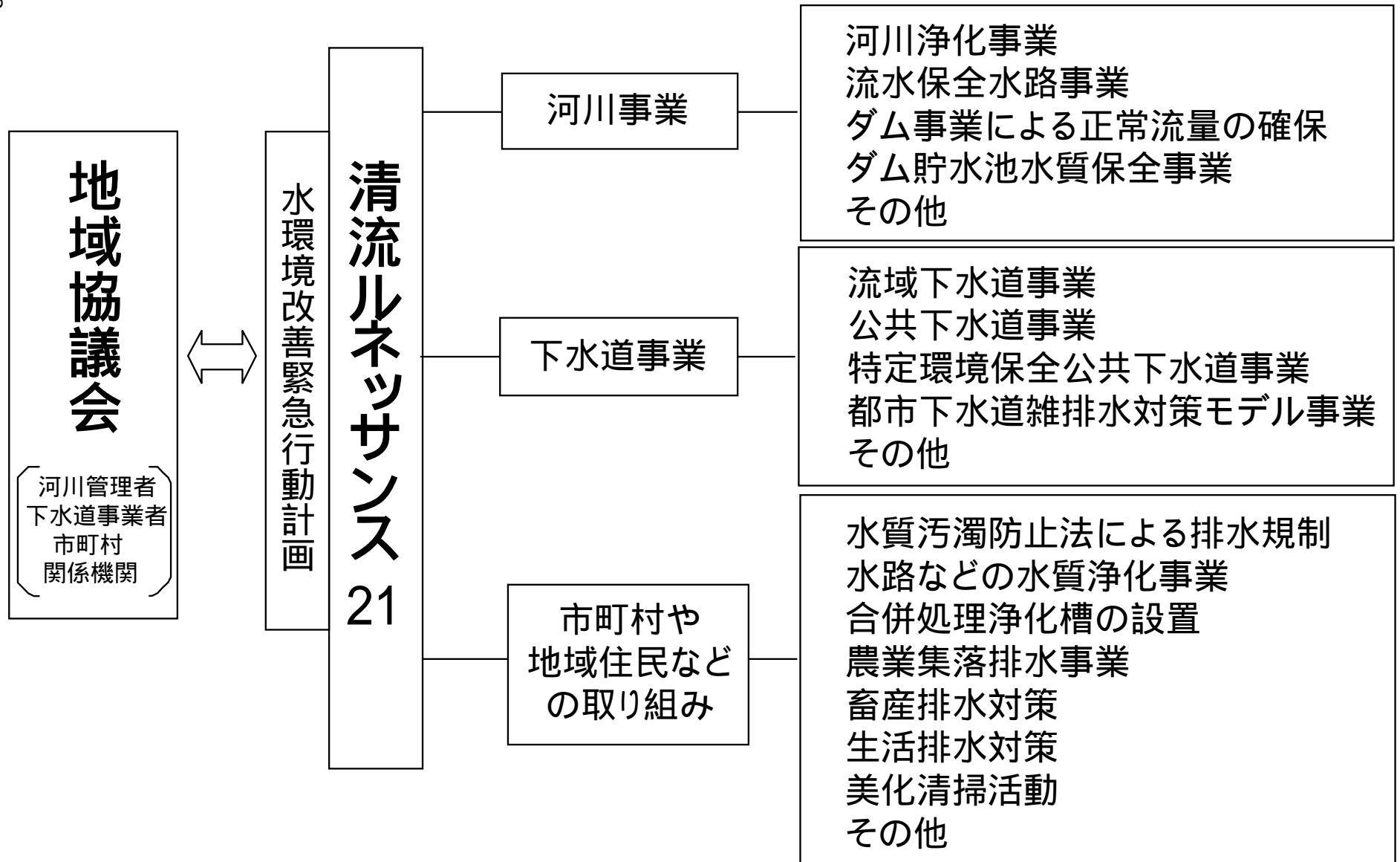
1.1 社会的背景

戦後の経済成長期に顕著となった大気、水質汚染等の対策として「公害対策基本法」(S42)、水質に関して「水質汚濁防止法」(S45)が策定、平成5年には、複雑化・地球規模化する環境施策の根幹を定める「環境基本法」が定められ、公共用水域の水質についても改善がなされてきた。



1. 清流ルネッサンス について (1.1 社会的背景)

一方で依然として汚濁が著しい河川・湖沼等が見られるため、平成5年に地元市町村等と河川管理者、下水道管理者及び関係機関が一体となって、協議会を組織し、目標を定め、水環境改善事業を総合的、緊急的かつ重点的に実施するアクション・プログラム「水環境改善緊急行動計画(清流ルネッサンス21)」が創設された。

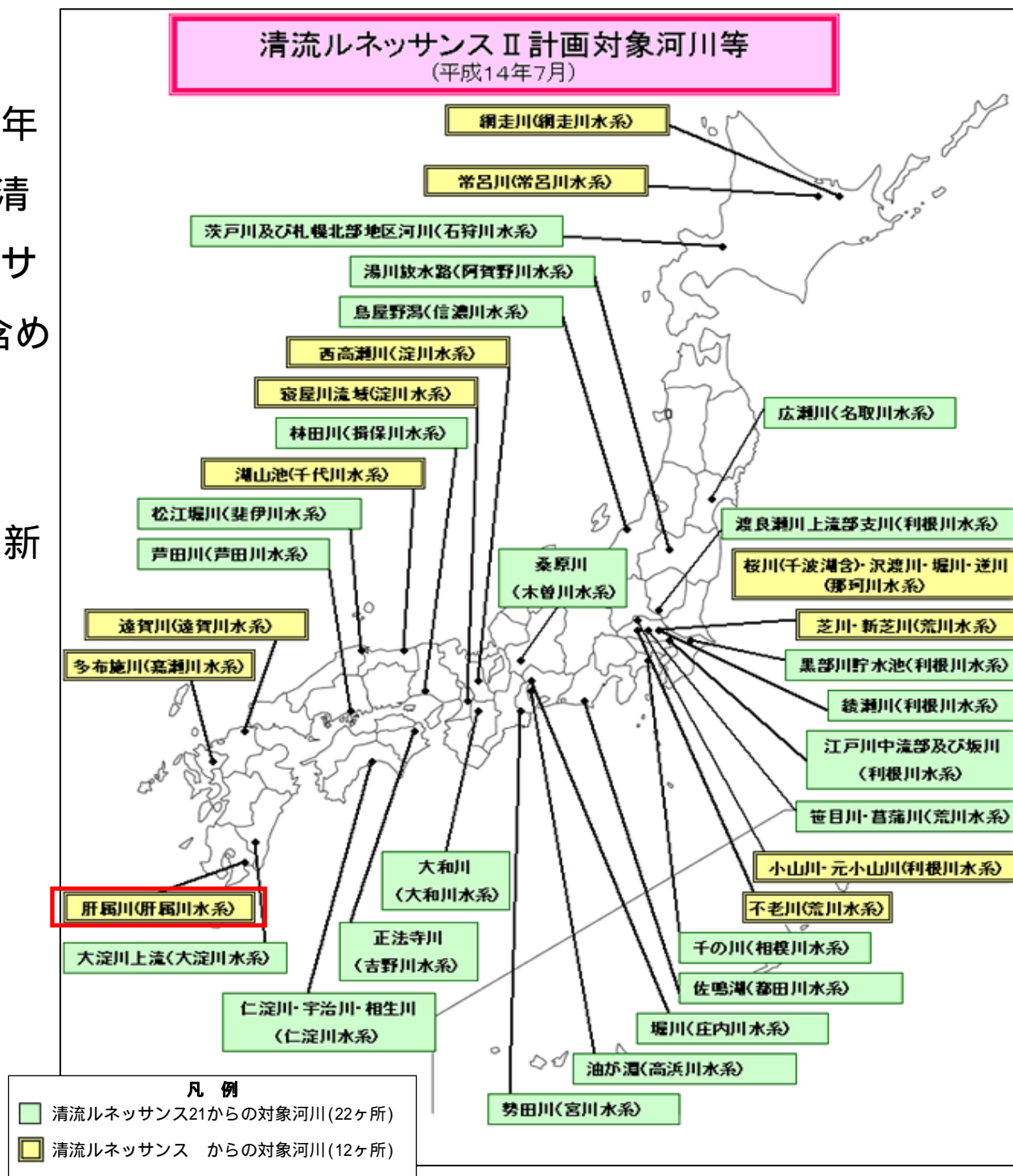


1. 清流ルネッサンス について

1.2 清流ルネッサンス とは

清流ルネッサンス21に引き続き、平成13年から「第二期水環境改善緊急行動計画(清流ルネッサンス)」を創設し、清流ルネッサンス21で目標を達成できなかった河川を含めて全国34ヶ所を選定。

・肝属川は全国の河川・湖沼等の中から、新たに追加された12ヶ所のうちの1河川。

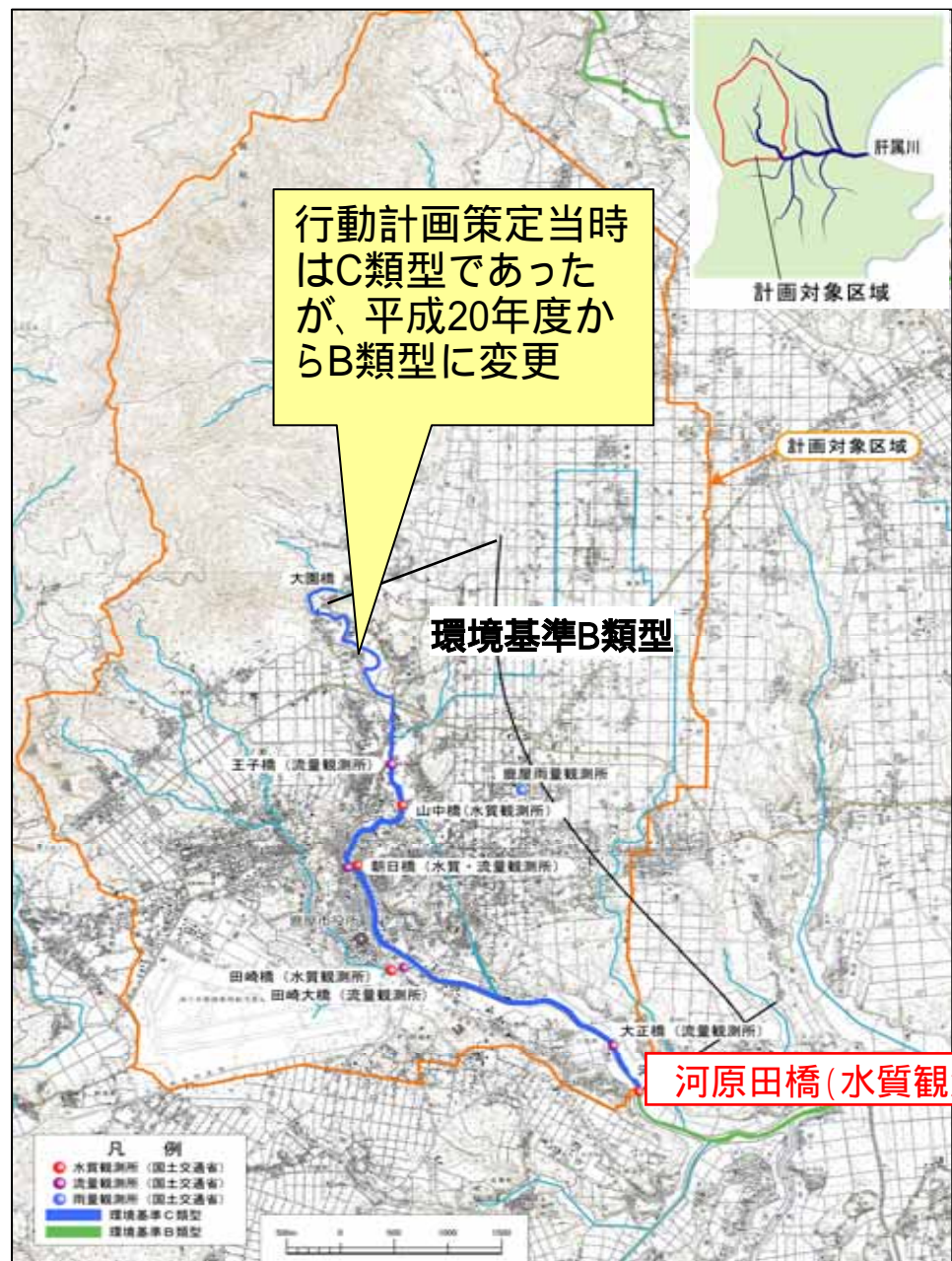


2．肝属川水環境改善緊急行動計画の概要 (現計画の概要)

2. 現計画の概要

2.1 計画対象区域

肝属川上流鹿屋市域



2.2 計画目標年度

中間評価年 : 平成22年度
 最終評価年 : 平成27年度

・現状基準年:平成12年度
 ・計画策定年:平成16年度

2.3 当該河川において緊急的に改善を目指す目標水環境

(1)目標とする水環境像

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

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。

2. 現計画の概要（2.3 当該河川において緊急的に改善を目指す目標水環境）

(2) 目標水質

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。	

(3) 目標流量

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

(4) その他目標水環境

項目	内容	評価対象区間等
臭い	腐敗臭、異臭発生(low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。	

2. 現計画の概要

2.4 施策内容と役割分担

施策内容			役割分担 ：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	JA	地域事業場
汚濁負荷削減策	生活排水対策	下水道整備							
		合併浄化槽の普及、維持管理							
		家庭雑排水による負荷の削減							
	事業場排水対策	排水基準の遵守							
	施肥対策	環境保全型農業の推進							
	家畜排せつ物対策	環境保全型畜産の推進							
河川における施策	水辺空間の整備								
	排水路等での簡易な水質浄化								
	水質浄化施設による浄化								
水循環改善策	雨水浸透施設の整備推進								
ソフト面における施策	イベント	水環境シンポジウムの開催等							
	教育	環境学習会の実施等							
	河川愛護	清掃、水環境調査の実施等							
	広報	肝属川水環境、住民活動等の広報等							
	連携・支援	住民団体、NPOの活動・結成の支援等							

2. 現計画の概要（2.4 施策内容と役割分担）

汚濁負荷削減策

施策内容			役割分担 :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	JA
生活排水対策	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。						
	合併浄化槽の普及、維持管理	平成27年までに、人口8,100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。						
	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地域の住民に対して、台所等からの雑排水による汚濁負荷の消滅策の実施を促進していきます。						

2. 現計画の概要（2.4 施策内容と役割分担） 汚濁負荷削減策

施策内容			役割分担				
			: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	JA	地域事業場	
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。					
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促進していきます。					
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、環境保全型畜産を促進していきます。					

2. 現計画の概要（2.4 施策内容と役割分担）

河川における施策

施策内容		役割分担 :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	JA 地域事業場
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部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。						
排水路等での簡易な水質浄化	排水路の直接浄化と地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。						
水質浄化施設による浄化							

水循環改善策

施策内容		役割分担 :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	JA 地域事業場
雨水浸透施設の整備推進	健全な水環境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。						

2. 現計画の概要（2.4 施策内容と役割分担）

ソフト面における施策

施策内容			役割分担				
			:実施主体、 :主な支援・協力者				
			流域住民		行政機関		
住民	住民団体	鹿屋市	鹿児島県	国土交通省			
イベント	水環境シンポジウムの開催等	-					
教育	環境学習会の実施等	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地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。					
河川愛護	清掃、水環境調査の実施等						
広報	肝属川水環境、住民活動等の広報等	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。					
連携・支援	住民団体、NPOの活動・結成の支援等	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 					

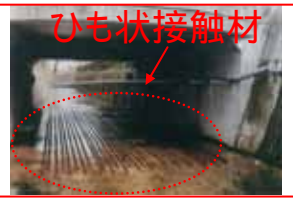
2. 現計画の概要 (2.4 施策内容と役割分担)

対象範囲における主な施策イメージ

【JA・事業場(畜産)】
 ・排水基準の遵守
 ・環境保全型畜産の推進(家畜排泄物の鹿屋市畜産環境センターへの持ち込み等:笠野原台地)

【住民】
 生活排水対策(合併浄化槽の普及等)

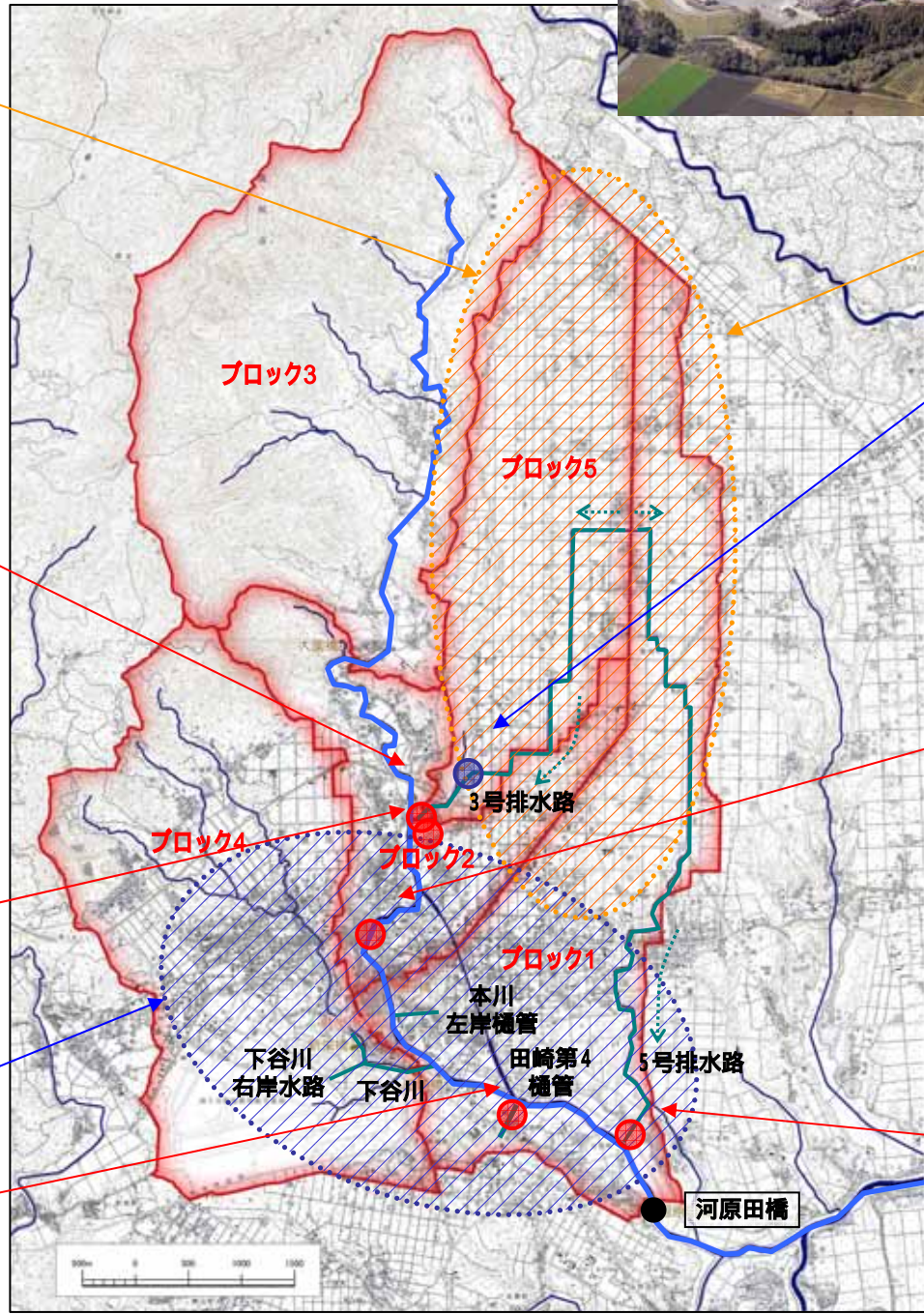
【国土交通省】
 簡易水質浄化(3号排水路)



【国土交通省】
 水質浄化施設(ひも状接触材を用いた曝気付きの浄化施設)

【鹿屋市】
 下水道整備

【国土交通省】
 簡易水質浄化(田崎第4樋管)



鹿屋市畜産環境センター
 自前の処理施設を持たない養豚農家の家畜排泄物を処理(H13.4より稼働)

【JA・事業場(畑作)】
 施肥の抑制

【鹿屋市】
 水質浄化施設(2号排水路上流)



【国・県・市・住民】
 水質改善に向けた啓発(水辺プラザ)



イベントでのパネル展示による啓発

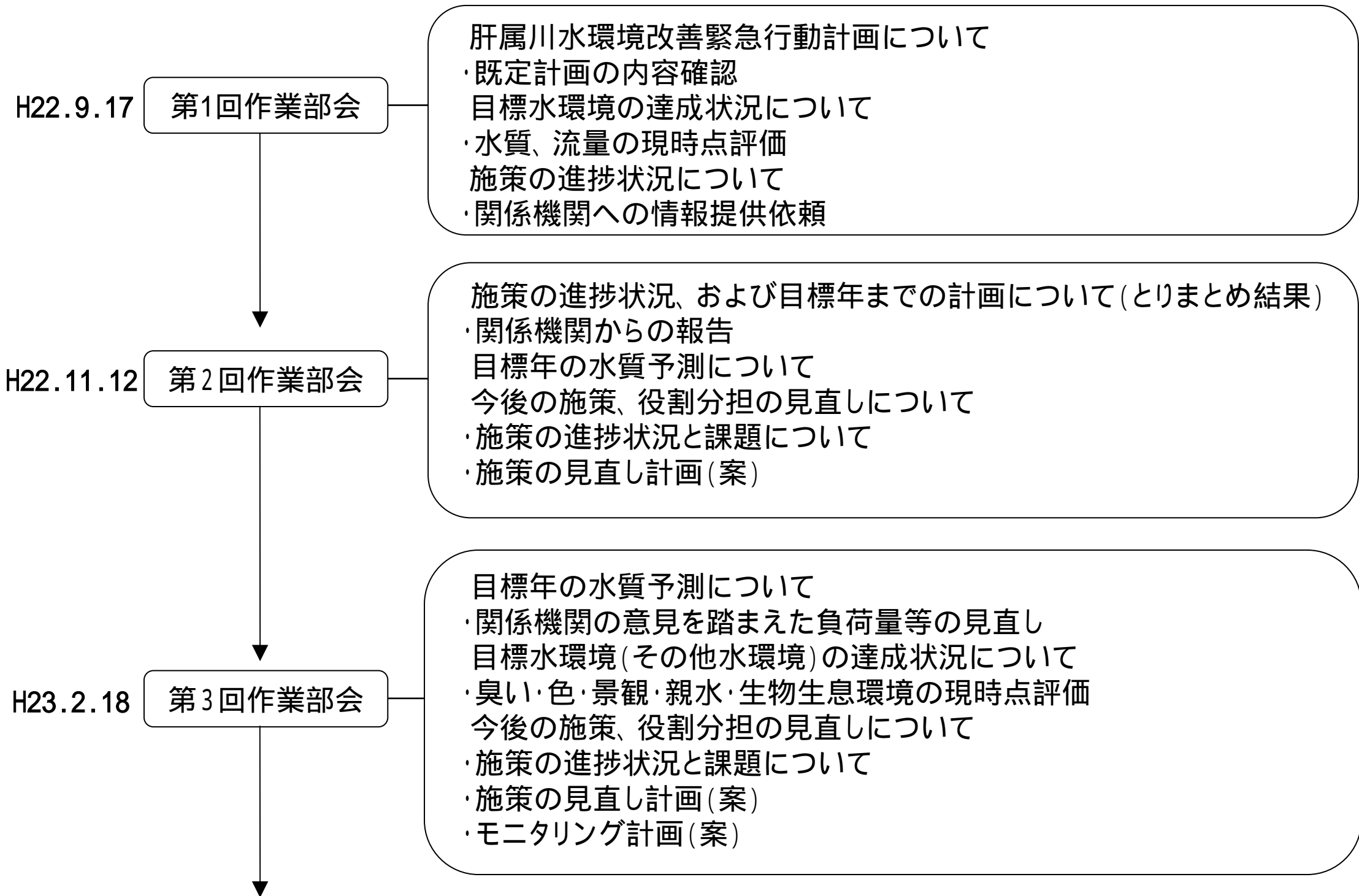
【国土交通省】
 簡易水質浄化(5号排水路)

3 . 最終評価年（H27年）までの予定および 中間評価の検討経緯

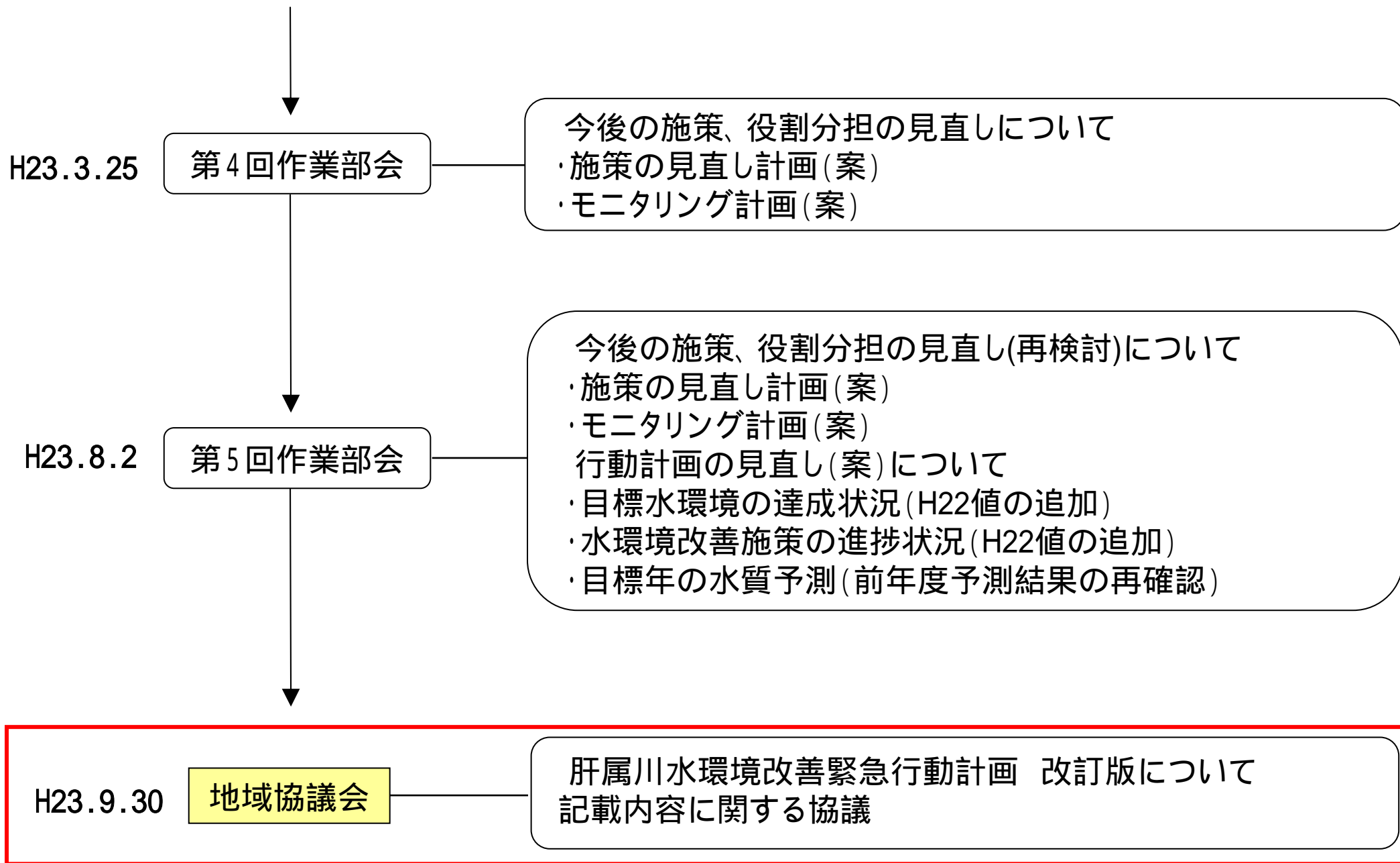
3. 最終評価年（H27年）までの予定および中間評価の検討経緯



3. 最終評価年（H27年）までの予定および中間評価の検討経緯



3. 最終評価年（H27年）までの予定および中間評価の検討経緯

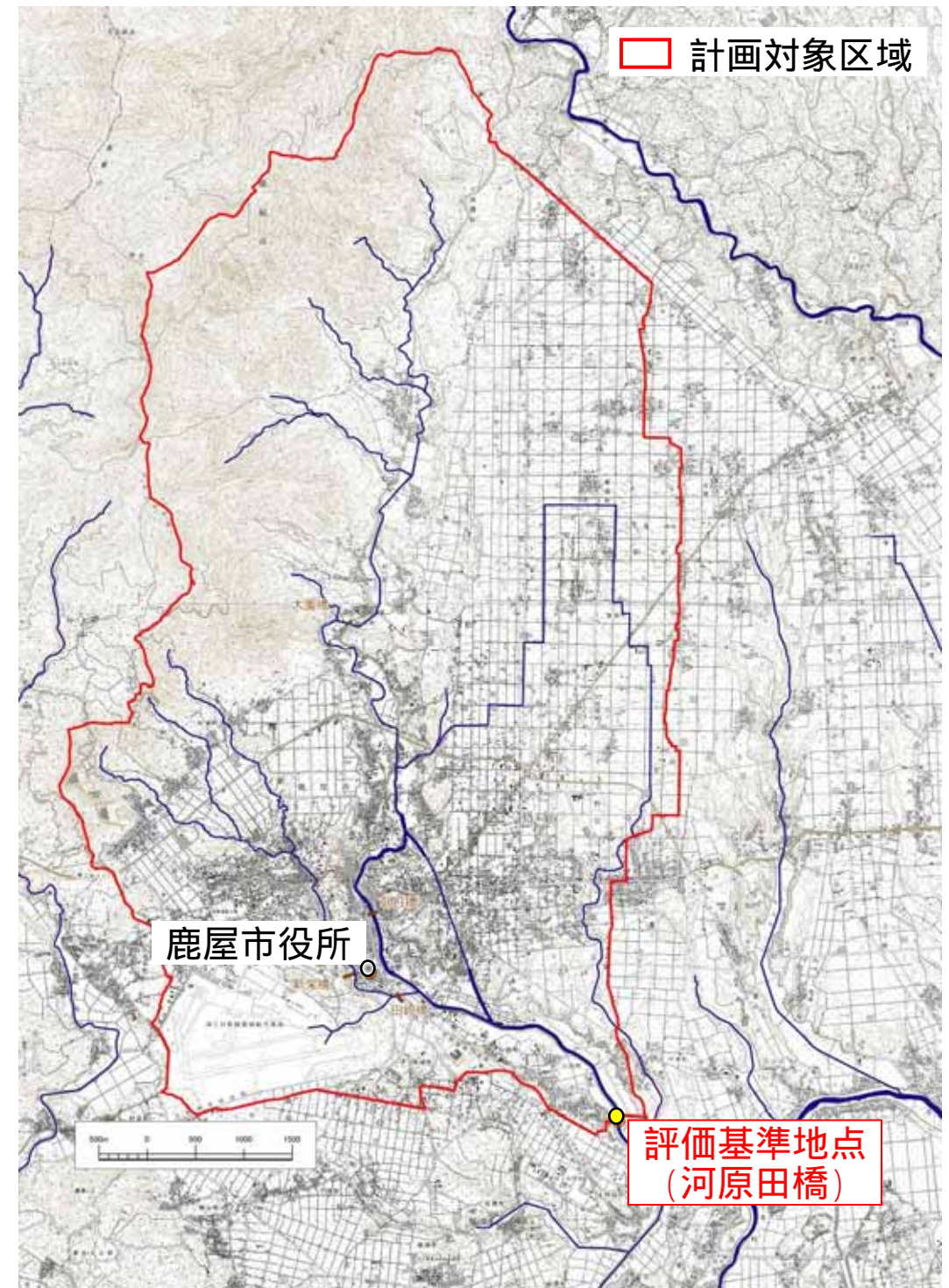


4 . 目標水環境の達成状況

4. 目標水環境の達成状況

4.1 水質

評価基準地点(河原田橋)における目標水質に対する中間評価年(H22)での達成状況と計画策定時(H17.3)からの改善状況を評価した。

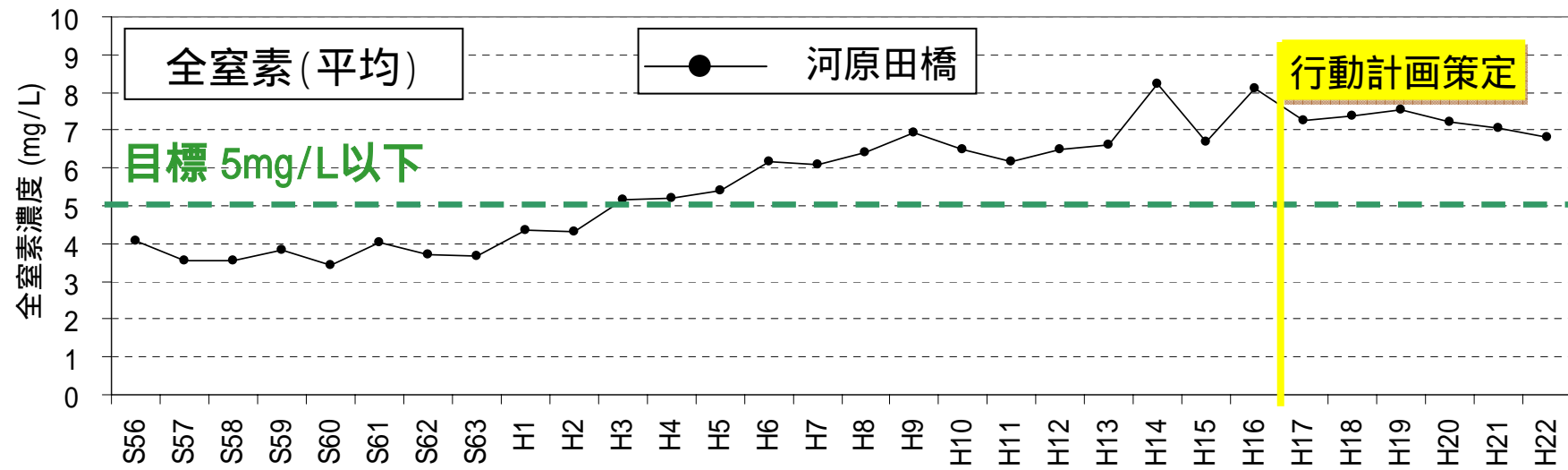
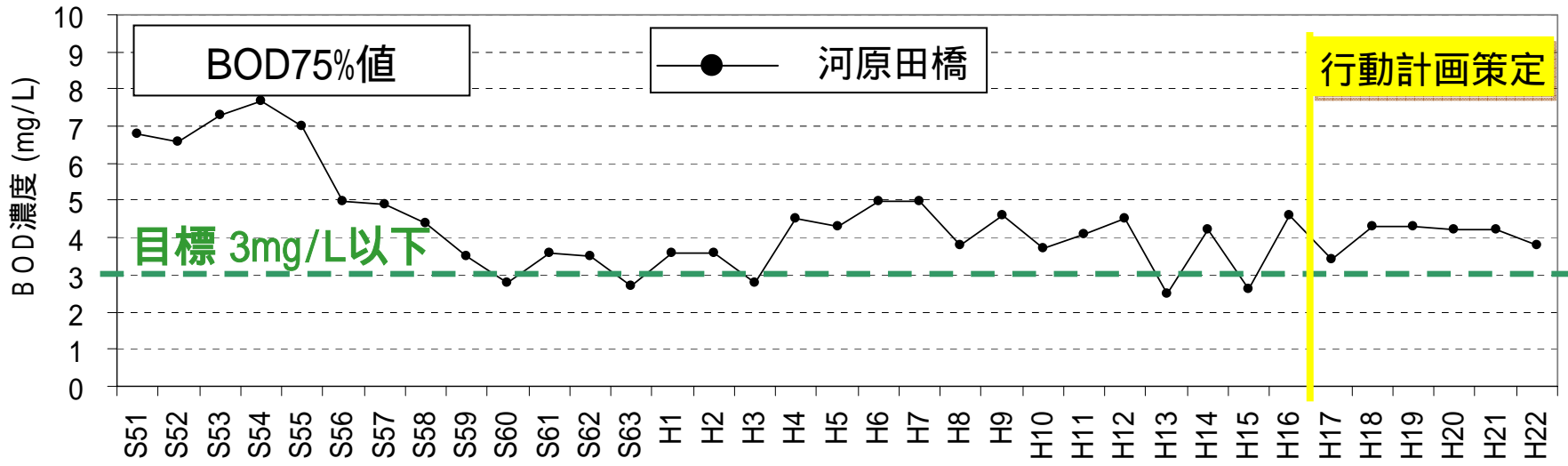


4. 目標水環境の達成状況 (4.1 水質)

(1) 目標水質の達成状況

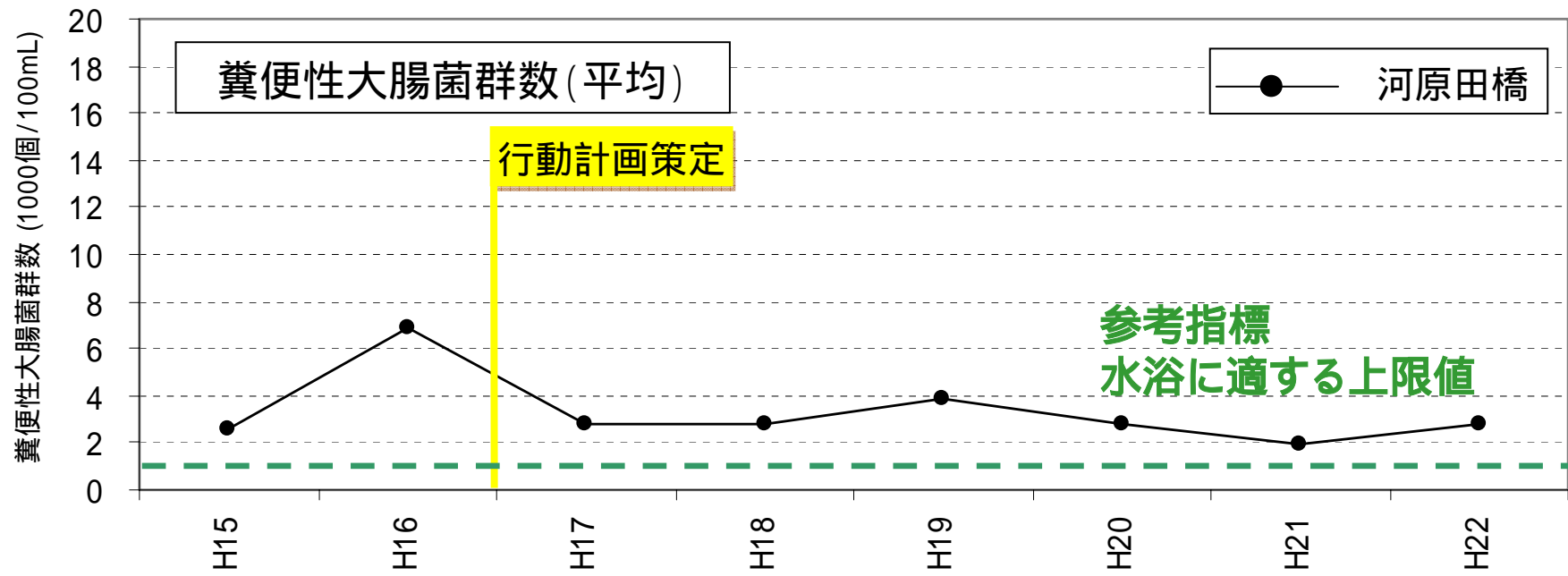
BODは、行動計画最終年 (H27) の目標水質をH22時点で達成していない。

全窒素は、行動計画最終年 (H27) の目標水質をH22時点で達成していない。



4. 目標水環境の達成状況 (4.1 水質) (1) 目標水質の達成状況

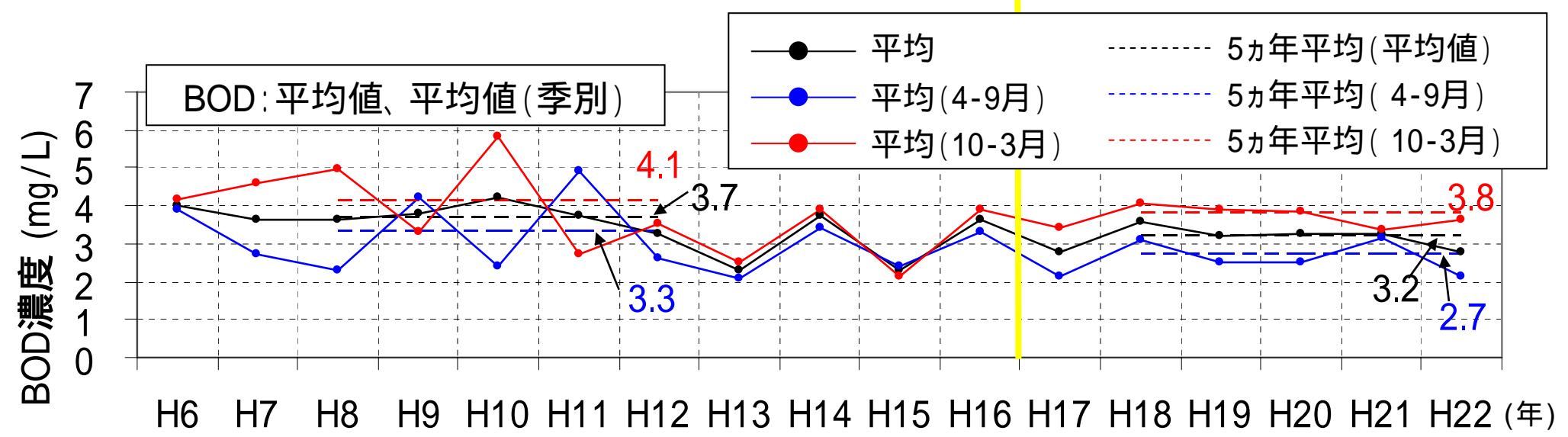
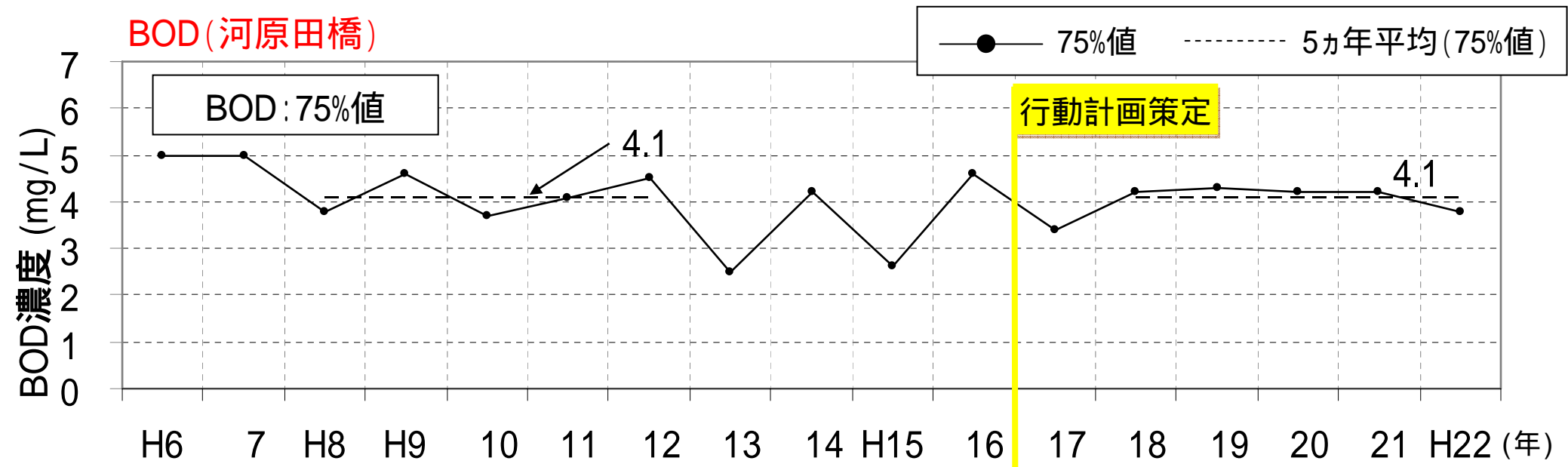
糞便性大腸菌群数は、近年(H21およびH22)は行動計画策定前(H15からH16)と比較して低い値を示しているが、行動計画最終年(H27)の目標である「低減を図る」を達成しているとはいいい難い。



4. 目標水環境の達成状況 (4.1 水質)

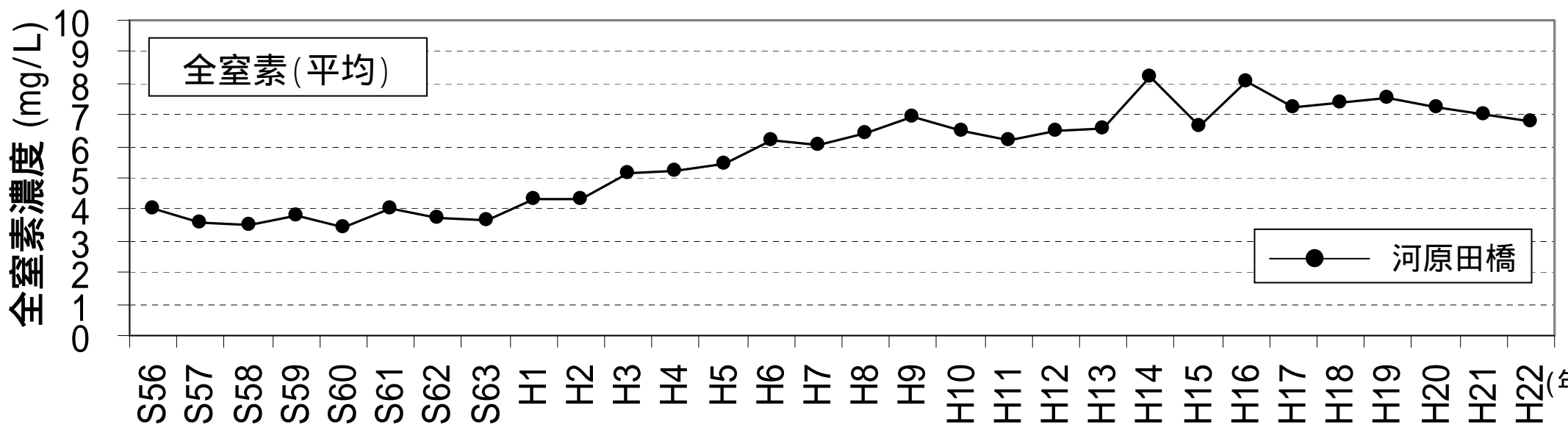
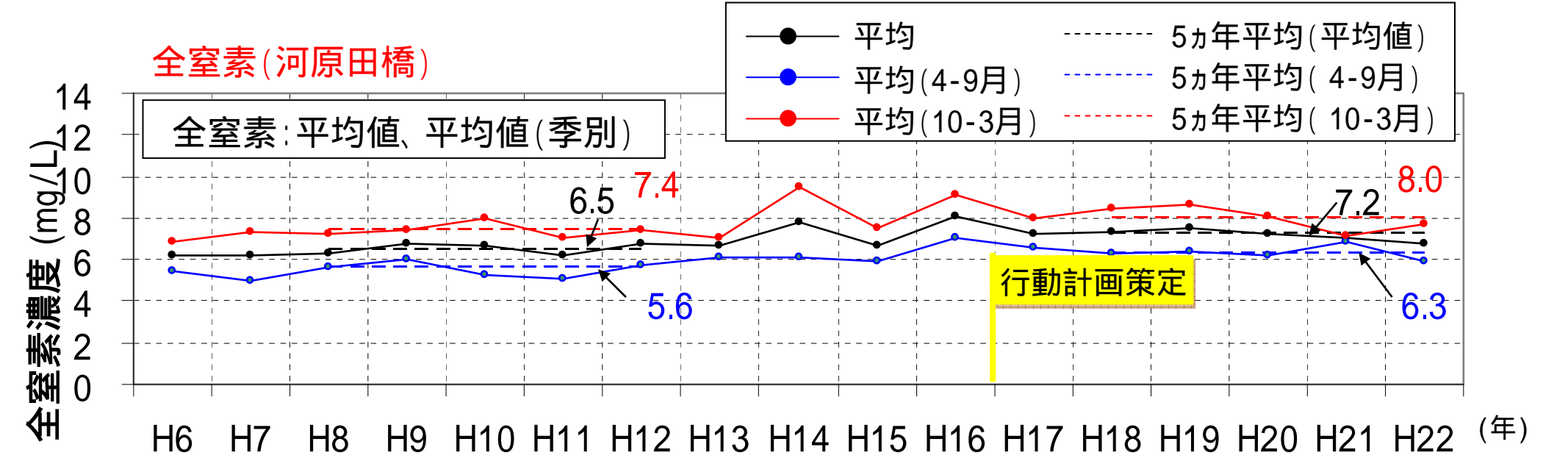
(2) 改善状況の分析

BODについて、BOD75%値では計画策定前とほぼ同じであるが平均値で見ると若干減少している。



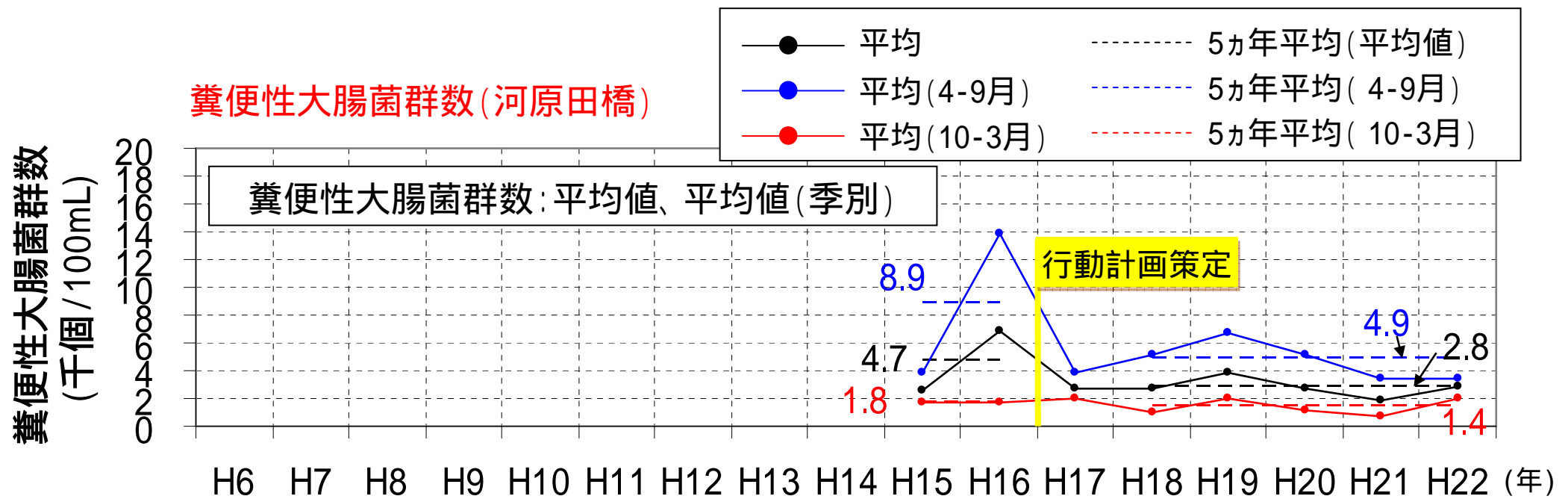
4. 目標水環境の達成状況 (4.1 水質) (2) 改善状況の分析

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るが、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る。



4. 目標水環境の達成状況 (4.1 水質) (2) 改善状況の分析

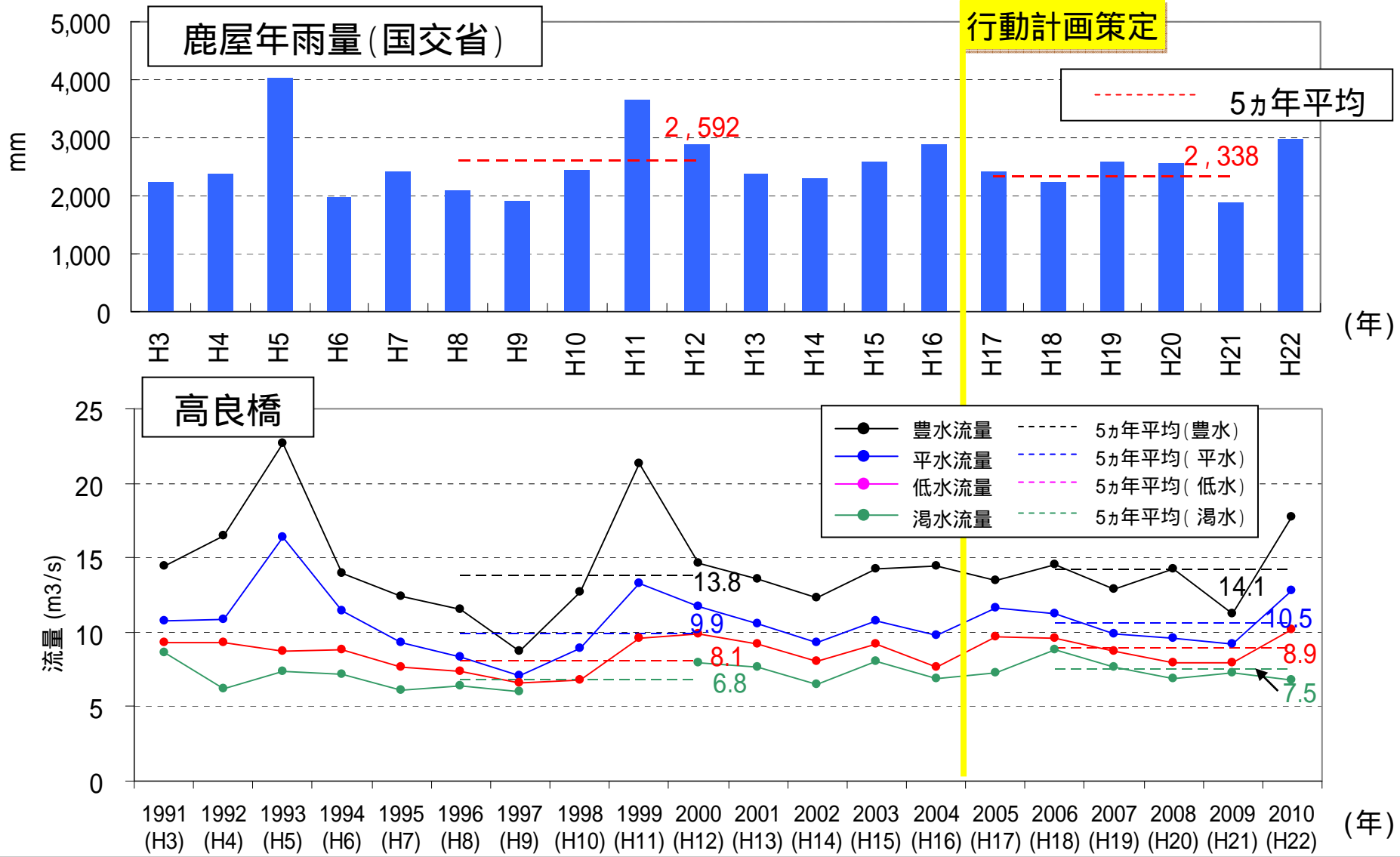
糞便性大腸菌群数について、データ数が少ないなかでの評価になるが、横ばいもしくは若干の減少傾向といえる。



4. 目標水環境の達成状況

4.2 流量

高良橋の低水流量・濁水流量をみると、行動計画策定時(H17.3)の前後で大きな変化はなく、現状の河川流量を維持し、目標を達成している。



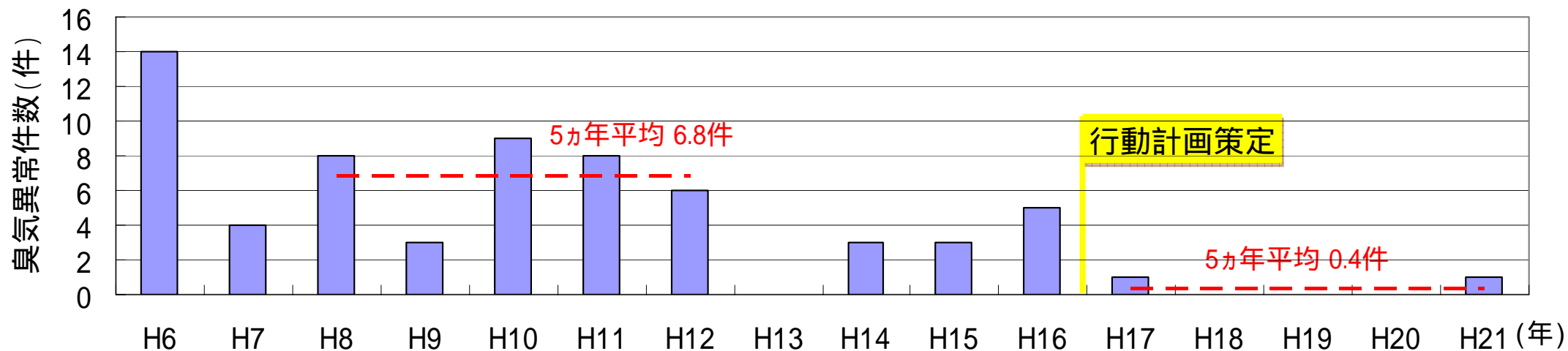
豊水流量: 1年を通じて95日はこれを下らない流量
 低水流量: 1年を通じて275日はこれを下らない流量
 平水流量: 1年を通じて185日はこれを下らない流量
 濁水流量: 1年を通じて355日はこれを下らない流量

4. 目標水環境の達成状況

4.3 その他水環境

(1) 臭い

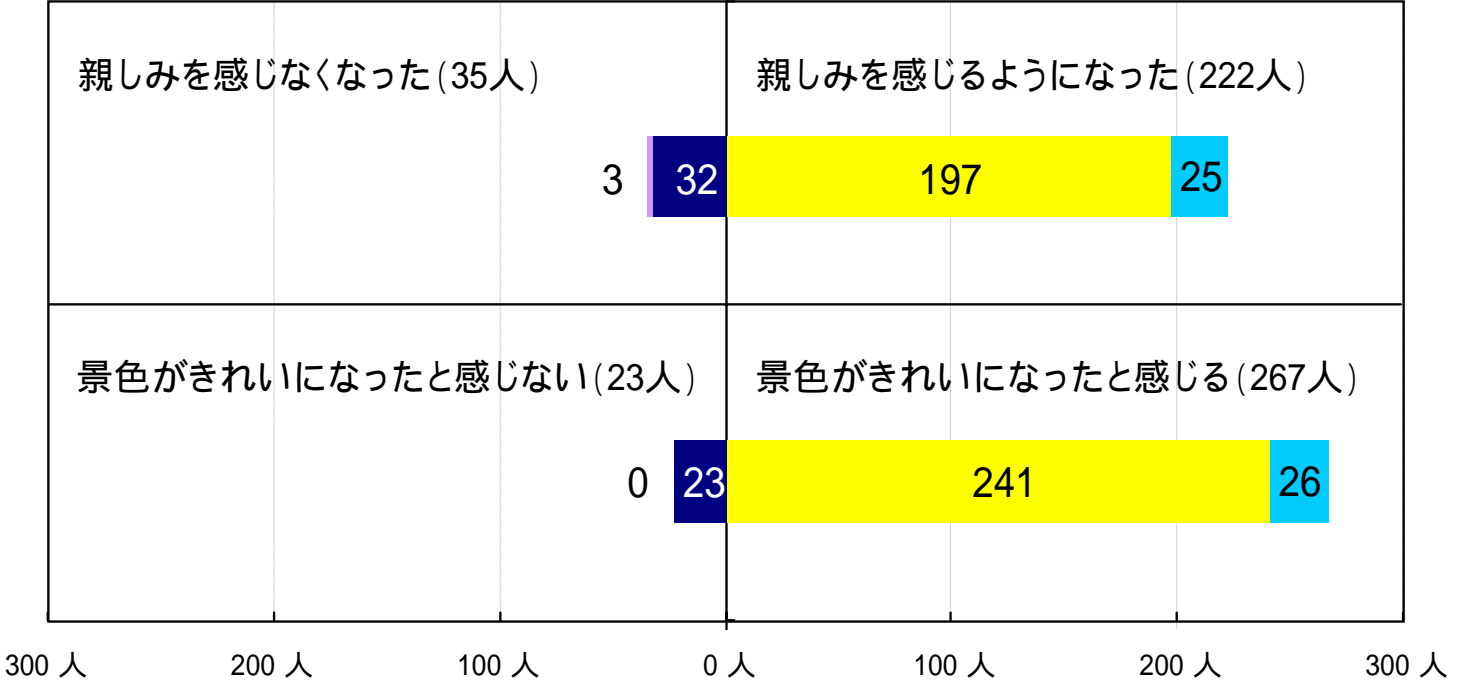
国土交通省で実施している定期水質調査の調査項目となっている年間臭気異常件数でみると、行動計画策定基準年以前の5ヵ年平均値(平成8年～12年)が6.8件であるのに対して、ルネ 計画策定後5ヵ年平均値は0.4件と大幅に減少しており、このデータからは改善傾向を示しているといえる。



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

4. 目標水環境の達成状況 (4.3 その他水環境) (1)臭い

参考に景観と親水に関する評価のために実施したアンケート調査 (H22.12実施) の回答理由をみると、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人を占めており、この結果からも改善している傾向がうかがえる。



■ : 臭い以外のことを理由に挙げた人数 ■ : 臭い以外のことを理由に挙げた人数
■ : 臭いがすることを理由に挙げた人数 ■ : 臭いがしなくなったことを理由に挙げた人数

肝属川の水環境改善に関するアンケート調査結果

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。

4. 目標水環境の達成状況 (4.3 その他水環境) (1)臭い

肝属川の水環境改善に関するアンケート調査概要

対象範囲: 計画対象区域(肝属川上流鹿屋市域)

調査期間: 平成22年12月21日 ~ 平成23年1月11日

調査方法: 対象範囲の町内会長を通してアンケート用紙を無作為に1,000世帯に配布

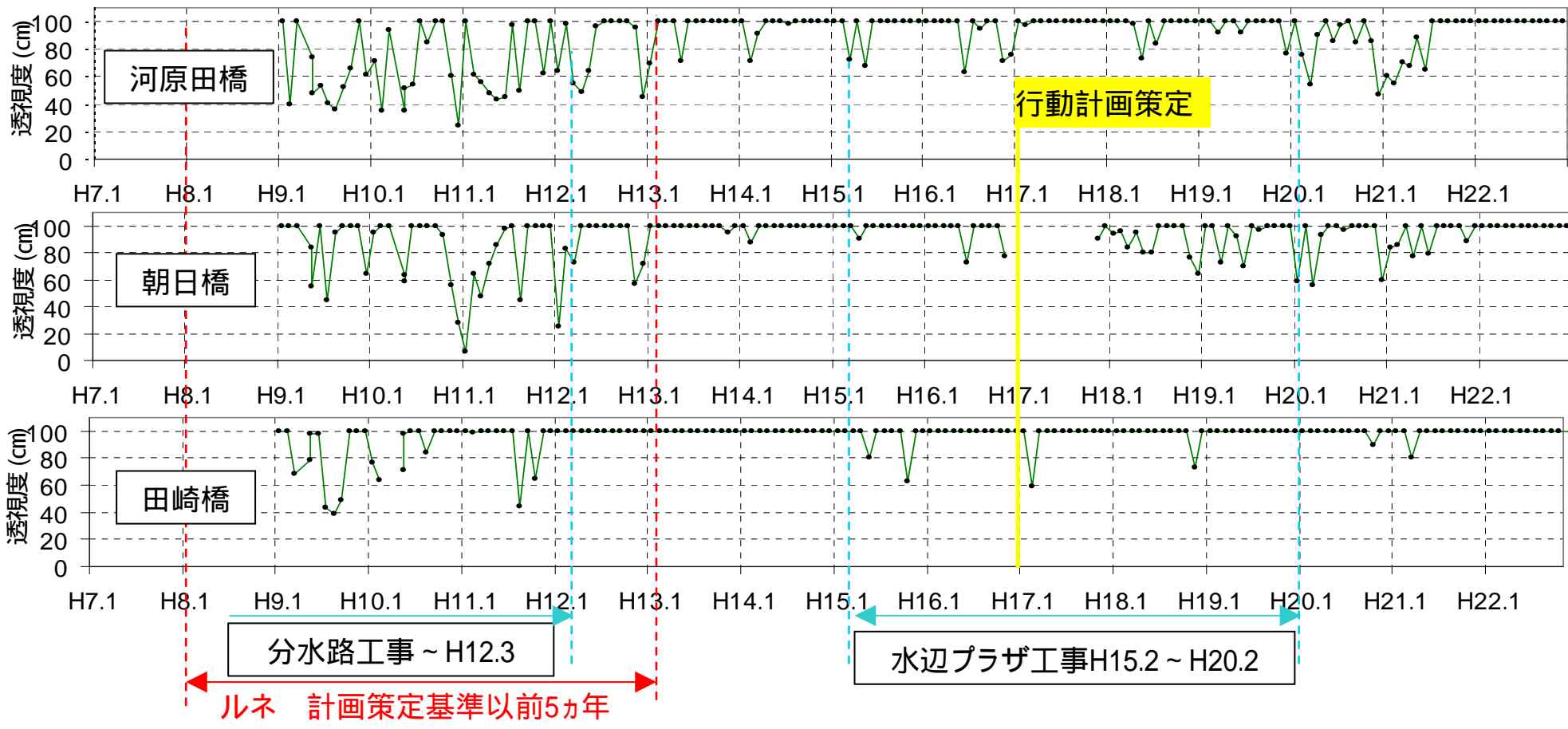
回収状況: 配布した1,000部のうち、505部を回収(回収率51%)

調査項目	質問内容	
肝属川への親しみ(親水)に関する調査	問1 問2 問3 問4 問5 問6	5年前と比較して肝属川に親しみを感じるようになりましたか？ 親しみを感じるように理由は何ですか？ 親しみを感じなくなった理由は何ですか？ 5年前と比較して肝属川を訪れる頻度は増えましたか？ 肝属川を訪れる頻度が増えた理由は何ですか？ 肝属川を訪れる頻度が減った理由は何ですか？
肝属川への景色(景観)に関する調査	問1 問2 問3 問4 問5	5年前と比較して肝属川の景色はきれいになったと感じますか？ きれいになったと感じる理由は何ですか？ 5年前と比較して肝属川のごみは減ったと感じますか？ 減ったと感じる理由は何ですか？ ごみを無くすためにはどのような取り組みが必要だと思いますか？

4. 目標水環境の達成状況 (4.3 その他水環境)

(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った。
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る。



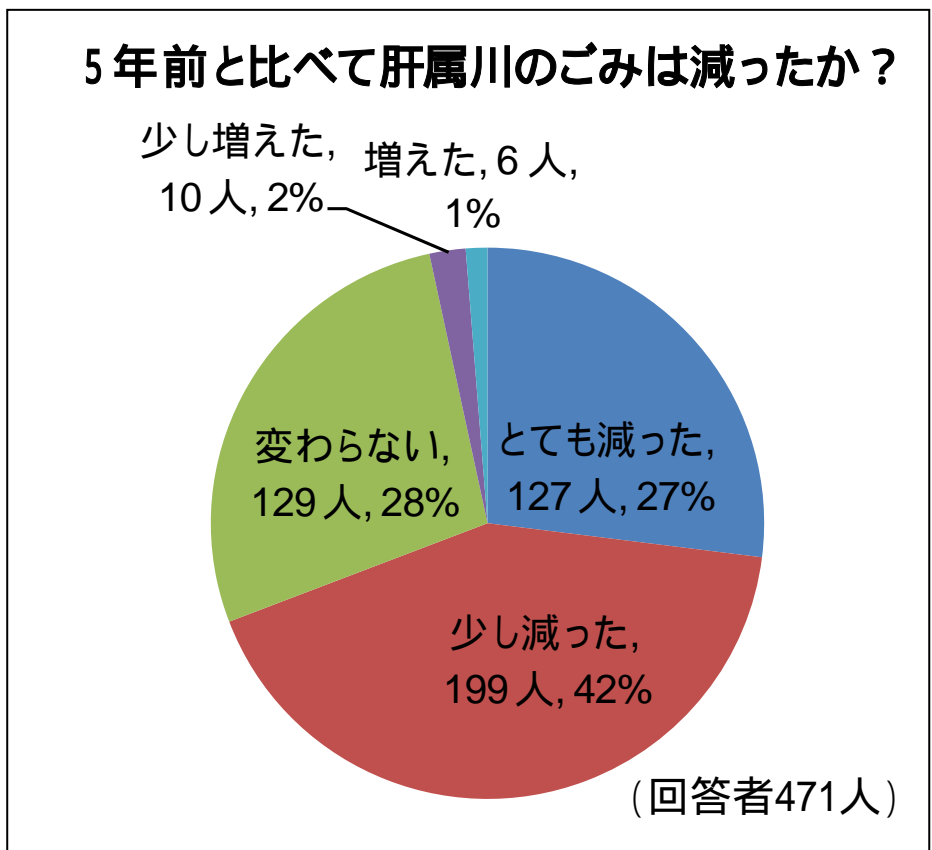
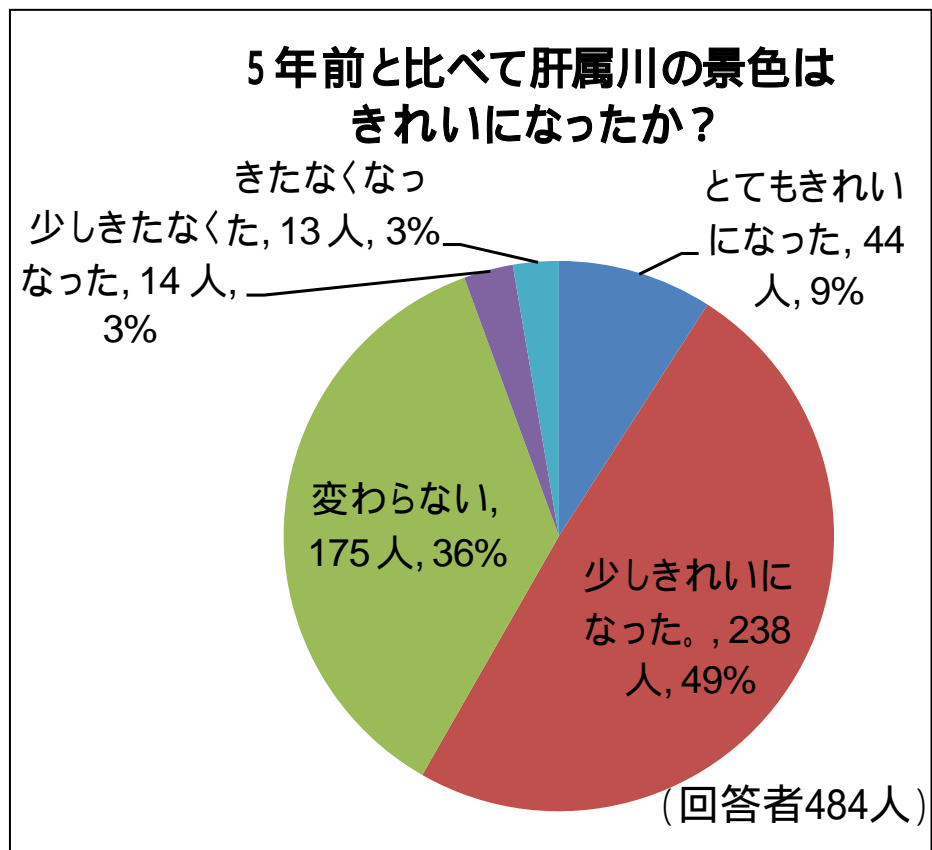
透視度の経年変化(国土交通省データ)

色については、良好な状況を維持しているといえる。

4. 目標水環境の達成状況 (4.3 その他水環境)

(3) 景観

- ・ 5年前と比較して、景色がきれいになったと感じるようになったと答えた人は全体の半数以上。
- ・ ごみが減ったと感じるようになったと答えた人は全体の約7割。



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%。
(詳細は7.参考資料を参照)

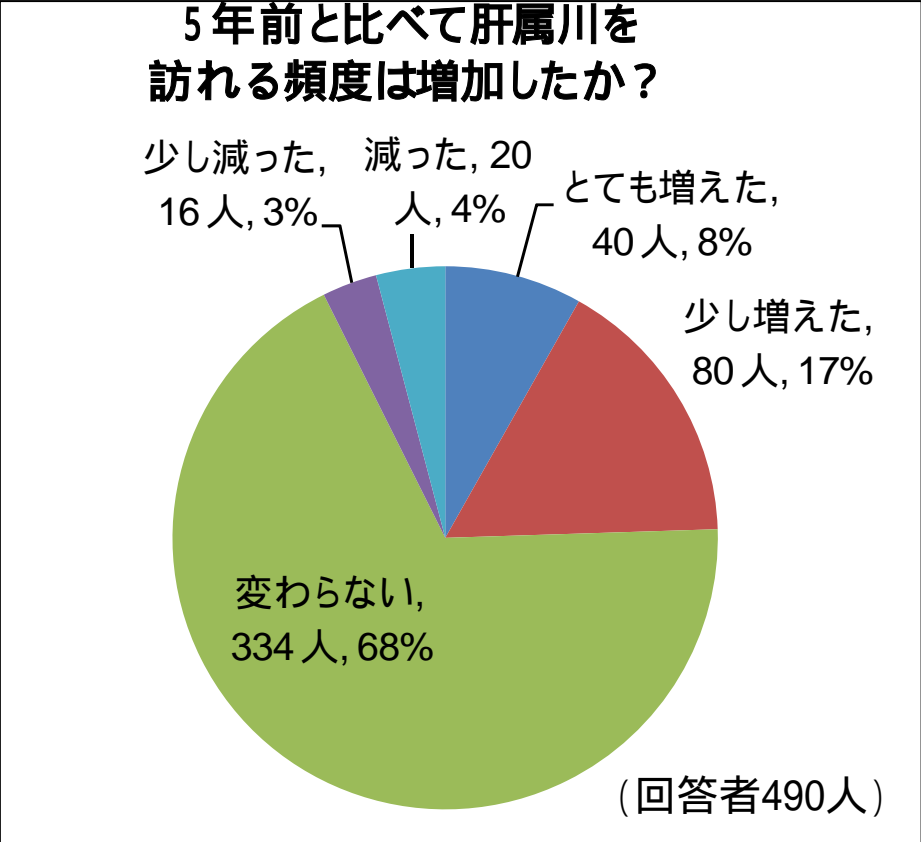
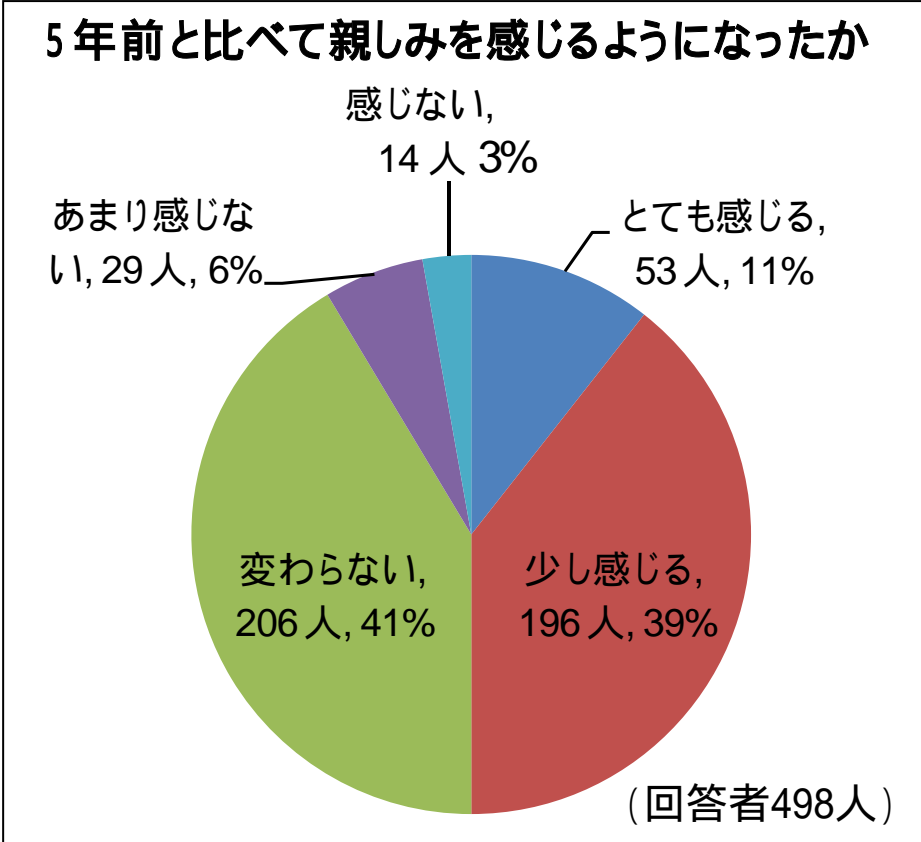
景観に関するアンケート調査結果 (H22.12実施)

アンケートの結果からは、改善の傾向はみられるといえる。

4. 目標水環境の達成状況 (4.3 その他水環境)

(4)親水

- ・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%。



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%。
(詳細は7.参考資料を参照)
親水に関するアンケート調査結果(H22.12実施)

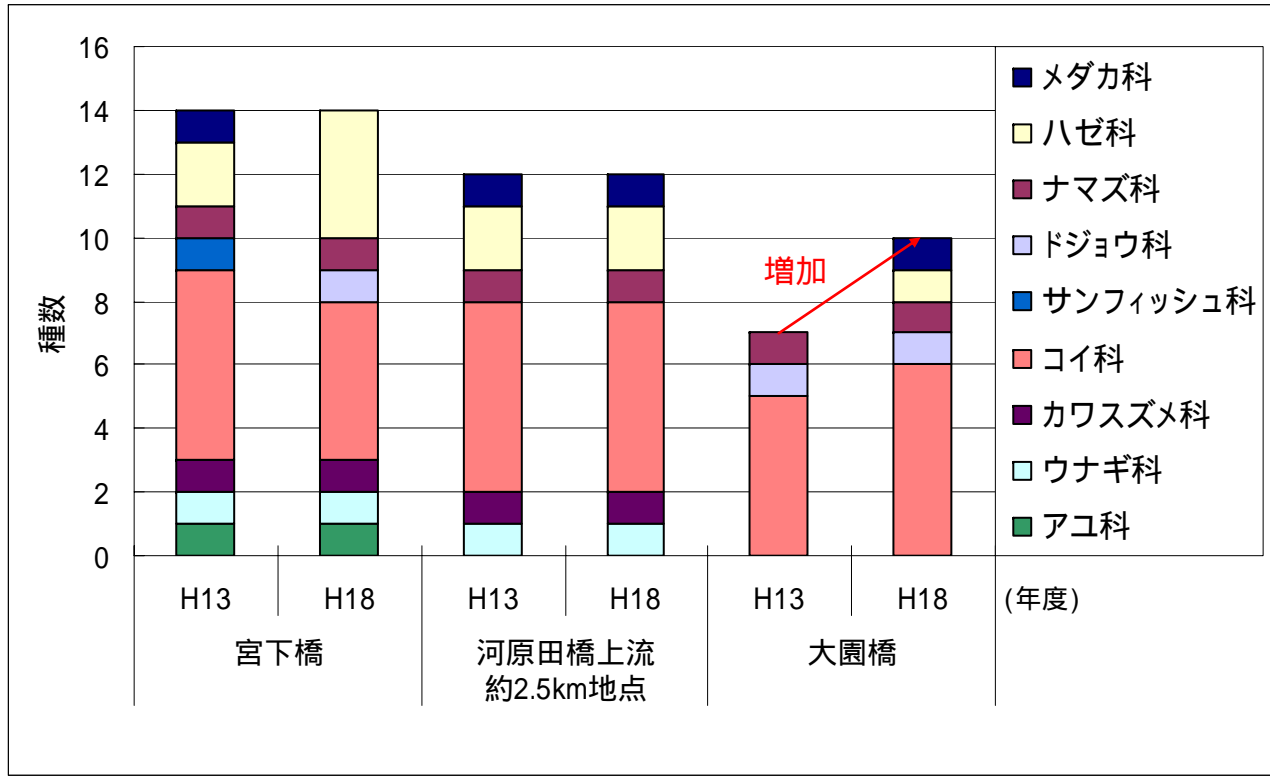
アンケートの結果からは、川へ訪れる頻度が減った人より増えた人の方が多いことから、改善の傾向はみられるといえる。

4. 目標水環境の達成状況 (4.3 その他水環境)

(5)生物生息環境

< 魚類の確認種数 >

- ・H13とH18と比較すると、大園橋では新たにメダカ(絶滅危惧2類)およびトウヨシノボリが確認され、コイ科の確認種数も増加。
- ・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、アユやトウヨシノボリなどの流水性を好む種の個体数が増加(アユ15個体、トウヨシノボリ0-17個体)。



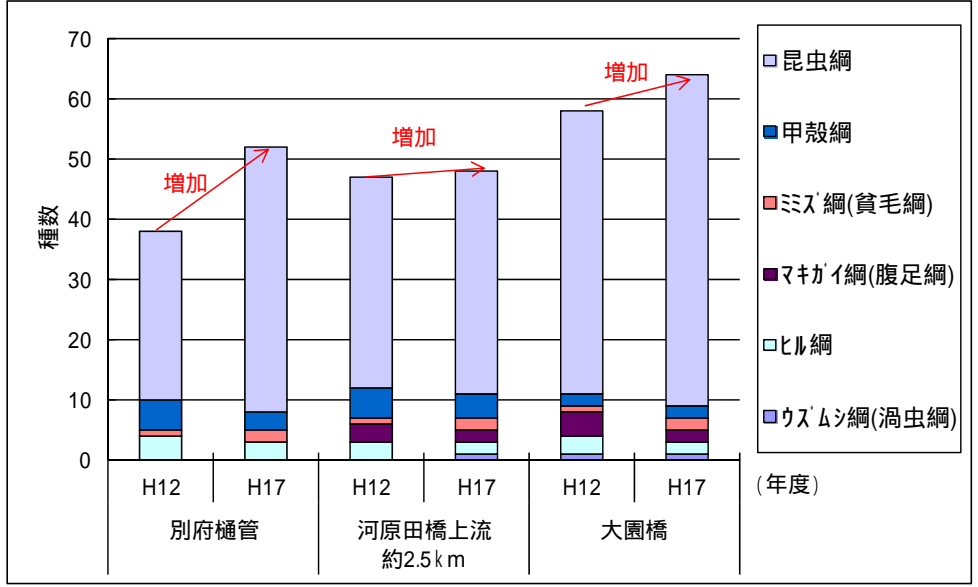
魚類の確認種数

流水環境が維持されていると考えられる。

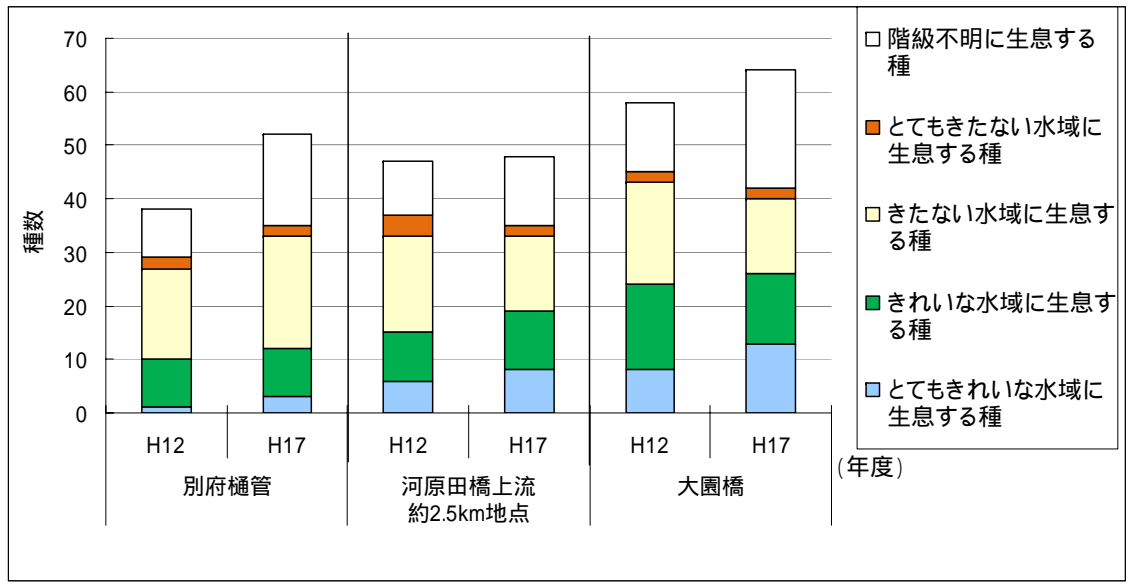
4. 目標水環境の達成状況 (4.3 その他水環境) (5)生物生息環境

< 底生生物の確認種数 >

- ・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、ニンギョウトビケラなどのきれいな水に生息する種がH17に出現している。
- ・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る。



底生生物の確認種数



底生生物の生息環境別確認種数

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る。

5 . 行動計画の見直し（案）

5.1 各関係機関の取組み政策の見直し

(1) 改訂のポイント

中間評価時点における目標水環境の達成状況

- ・水質について、BODは平均値でみ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み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、色の变化に近く定量的に評価できる透視度でみると、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み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いえる。

汚濁負荷削減策の重点的な見直し

汚濁負荷削減策

行動計画策定時点（H17.3）の取組み施策の実施状況

見直し取組み施策

a) 下水道整備

平成27年度までに、人口31,500人分の処理を目指します。

- ・下水道接続の促進策に関し、下水道の処理人口は行動計画策定時点（H17年3月）の目標処理人口22,800人（H22年度末）に対し、中間年（H22年度末）実績で16,640人であり、進捗が遅れている。

b) 合併浄化槽整備

平成27年度までに、人口8,400人分の処理を目指します。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。

- ・合併浄化槽の普及の促進策に関し、合併浄化槽の普及人口は行動計画策定時点（H17年3月）の目標処理人口6,720人に対し、中間年（H22年度末）で10,650人であり、当初計画におけるH27年度目標8,400人を約2,200人上回っており、目標を達成している。

c) 家庭雑排水による負荷の削減

下水道及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）に関し、家庭雑排水の負荷削減に関する社会実験をH21年に実施するとともに、家庭からの肝属川への廃食用油流出抑制のための家庭用廃食用油回収ポストを鹿屋市内各所に設置し、適切に廃食用油を回収している。
- ・その他イベント、勉強会、広報に関し、広報誌やホームページを通して台所等での対策などの具体的な取組み内容を紹介し、家庭雑排水対策の普及促進を行っている。

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。

- ・下水道接続の促進策に関し、鹿屋市において、H23から接続を促す普及促進員を新たに配置する。

- ・合併浄化槽の普及の促進策に関し、鹿屋市において実施していた設置費の補助金制度を継続するとともに、鹿児島県として単独浄化槽撤去補助制度にH22より県費を充当して強化を図る。
- ・その他広報等として、これまで実施してきたホームページへの掲載、勉強会（出前講座等含む）広報誌への掲載、イベントでの広報などについて継続、若しくは強化して実施する。また、鹿屋市においては、H23からパンフレット（テキスト）を作成する。

b) 家庭雑排水による負荷の削減

下水道及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。

- ・各家庭における雑排水の負荷削減促進策として、鹿屋市において、各家庭における対策（汚れた食器を紙でふき取るなど）の必要性を周知する、モデル地区での社会実験をH23から新たに年1回実施する。また、H17から実施している家庭用廃油回収ポストの公民館等の設置についても継続して実施する。
- ・その他広報等として、これまで実施してきたホームページへの掲載、勉強会（出前講座等含む）広報誌への掲載、イベントでの広報などについて継続、若しくは強化して実施する。また、鹿屋市においては、H23からパンフレット（テキスト）を作成する。

生活排水対策

下水道整備

合併浄化槽の普及、維持管理

家庭雑排水による負荷の削減

5.1 各関係機関の取組み政策の見直し（(1)改訂のポイント）

汚濁負荷削減策

行動計画策定時点（H17.3）の取組み施策

見直し取組み施策

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。

- ・事業場排水の水質改善の促進策に関し、規制対象事業場（30m³/日以上）の排水基準値の遵守のための監視・指導、未規制事業場（30m³/日未満）への関係機関と連携した立入調査等を実施するとともに、未規制事業場に対し、水質汚濁防止法に基づく届出時に自主検査の指導を行うなどの取組みを行っている。なお、環境監視員を配置し、異常排水の監視や川の状況や不法投棄の監視などの取組みを実施している。

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。

- ・事業場排水の水質改善の促進策に関し、鹿児島県において、規制対象事業場（30m³/日以上）について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とともに、未規制事業場（30m³/日未満）については、水質調査、現地指導を継続実施し、必要に応じて関係機関と連携して立入調査を実施するなど監視・指導を強化する。また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。
鹿屋市においては、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 から新たに河川・排水路等の水環境監視まで拡張する。また、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による調査の頻度や記録について H23 から見直し強化する。
- ・その他広報誌等として、これまで実施してきたホームページへの掲載や広報誌への掲載を継続・強化して実施する。また、鹿屋市においては、H23 から研修会・配布用に使えるパンフレット（テキスト）を作成する。

施肥対策

環境保全型農業の推進

有機質肥料・肥効調節型の利用や適正施肥の遵守を推進していきます。

- ・環境保全型農業の推進に関し、環境保全型農業推進協議会、K-GAP 等推進説明会、土づくり講習会、大隅地域環境保全型農業推進研修会を開催している。

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り、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。

- ・地下浸透負荷削減の促進策に関し、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」の認定農家を拡大して実施中。
- ・また、鹿屋市、鹿児島県が連携し、適正施肥や良質堆肥の生産と施用による土づくりを推進する「県環境保全型農業確立推進本部」を設置するとともに、「大隅地域環境と調和した農業推進研修会」等を開催しておりこれを継続する。さらに、鹿屋市においては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にも力をいれる。
- ・その他広報等として、これまで実施してきたホームページ掲載や広報誌の継続・強化して実施する。また、鹿屋市においては、H23 から研修会・出前講座などに使えるパンフレット（テキスト）を作成する。

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。

- ・環境保全型畜産の推進に関し、不適切処理の解消のため、行動計画策定時点（H17 年 3 月）の目標処理頭数豚 89,500 頭分、牛 8,300 頭分（H21 年度末）の排せつ物の処理を目指すという目標に対し、中間年（H22 年 1 月）実績で豚（97,500 頭分）牛（8,200 頭分）の排せつ物の処理を完了している。なお、畜産環境パトロール員を配置し、畜産環境の調査指導を実施するとともに、自前の処理施設を持たない養豚農家では家畜排せつ物を畜産環境センター（処理・堆肥化施設）へ搬出している。

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、自己処理施設で処理していない業者の家畜排せつ物が、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徹底します。

- ・排水水質・排水量の調査及び基準超過者への行政指導に関しては、鹿屋市において、未規制事業場に対する家畜排泄物処理施設の改善方法、水質調査方法の指導を継続・強化して実施する。
- ・家畜排泄物の不適切な処理に対する指導に関しては、鹿屋市においてパトロールや定点監視を継続・強化して実施する。なお、巡回指導に関しては、県畜産保健所が主体となり関係機関と連携して実施する。
- ・また、鹿屋市において、管理簿により自己処理業者の施設の稼働状況管理を H23 から新たに実施。
- ・鹿児島県においては、家畜排泄物処理施設整備に対する補助事業やリース事業による支援を実施しているところであり、これを継続する。また、環境汚染防止や家畜排泄物の適正な管理等について、県、市、畜産農家などが意見交換を行う「環境保全型畜産推進協議会」を継続して開催する。
- ・その他広報等として、鹿屋市において畜産環境週間を H17 から設けて、畜産環境センターの見学会等を実施している。また、鹿児島県においては「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に力を入れている。ホームページについては、鹿屋市のホームページに新たにコーナーを設置する。

5.1 各関係機関の取組み政策の見直し

(2) 生活排水対策

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の目標

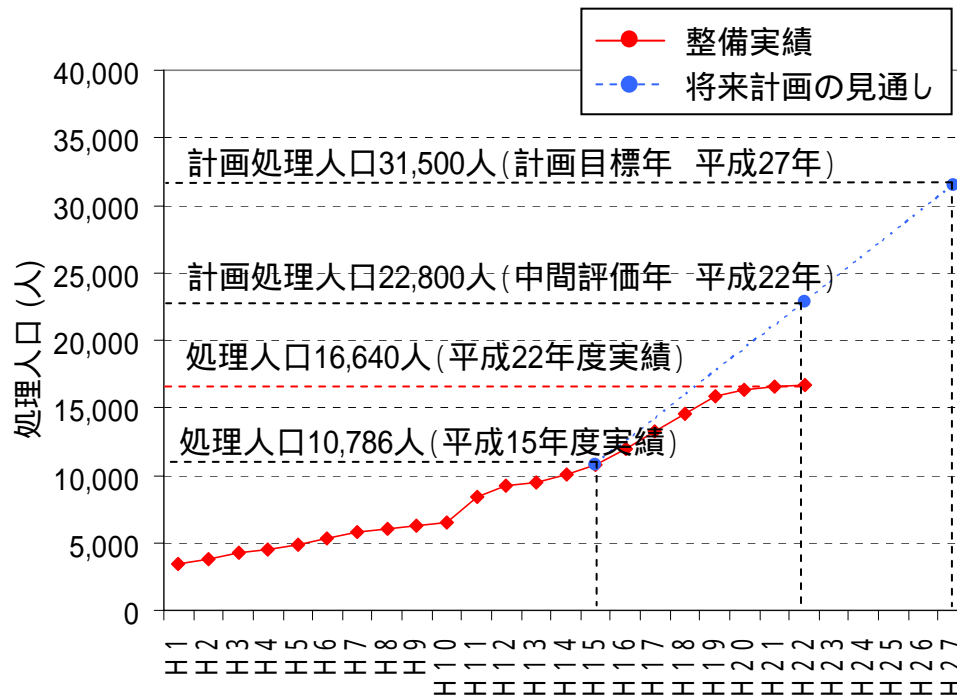
a) 下水道整備

平成27年度までに、人口31,500人分の処理を目指します。

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の実施状況

a) 下水道整備

(H22末時点の実績は16,640人であり、計画時策定時におけるH22末時点の処理人口22,800人に対して遅れている。)



下水道整備の実績と将来目標値

5.1 各関係機関の取組み政策の見直し（(2)生活排水対策）

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の 目標

b)合併浄化槽整備

平成27年度までに、人口8,400人分の処理を目指します。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。

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の 実施状況

b)合併浄化槽整備

(H21度末時点で12,400人が普及しており、目標を既に達成している。)

合併浄化槽の実績と将来目標値

対象年		普及人口(人)
実績	H21年末	12,400
目標	H27年末	8,400

5.1 各関係機関の取組み政策の見直し（(2)生活排水対策）

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の目標

a)下水道整備

平成27年度までに、人口31,500人分の処理を目指します。

b)合併浄化槽整備

平成27年度までに、人口8,400人分の処理を目指します。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。



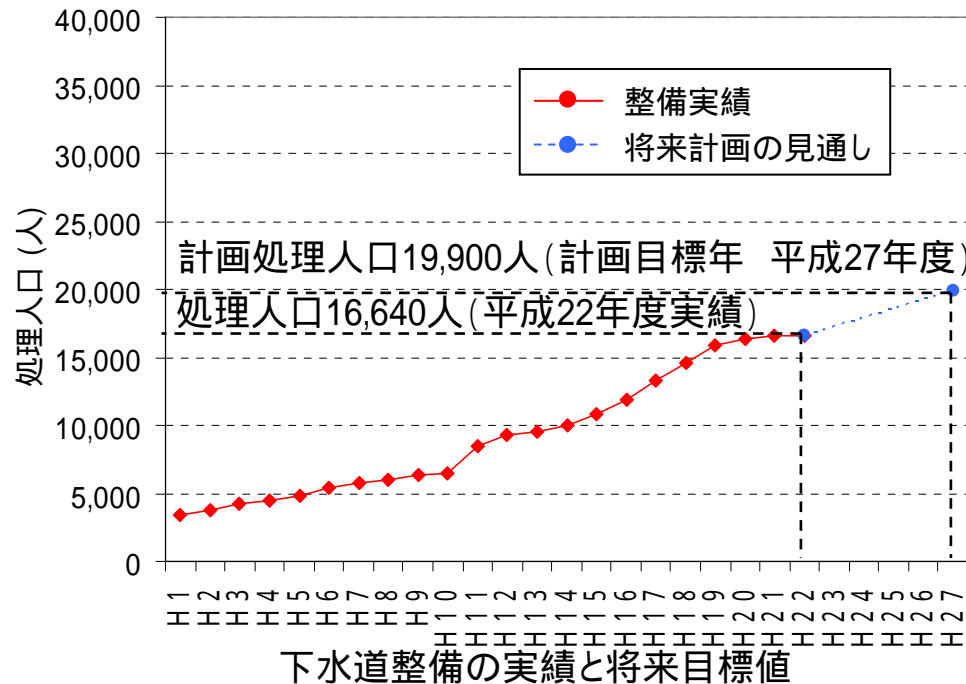
見直し取組み施策の目標

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。

見直し取組み施策

a)下水道整備



b)合併浄化槽整備

合併浄化槽の実績と将来目標値

対象年		普及人口(人)
実績	H21年末	12,400
目標	H27年末	18,300

5.1 各関係機関の取組み政策の見直し（(2)生活排水対策）

行動計画策定時点（H17.3）の取組み施策の実施状況

下水道接続の促進策

（計画策定時の計画（H17.3）に定められていない。）

下水道整備に関するイベント、勉強会、広報の強化

（計画策定時の計画（H17.3）に定められていない。）



見直し取組み施策

下水道接続の促進策

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

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

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

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

5.1 各関係機関の取組み政策の見直し（(2)生活排水対策）

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の実施状況

合併浄化槽普及の促進策

(計画策定時の計画(H17.3)に定められていない。)



見直し取組み施策

合併浄化槽普及の促進策

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
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

5.1 各関係機関の取組み政策の見直し（(2)生活排水対策）

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の実施状況

合併浄化槽普及に関するイベント、勉強会、広報の強化
(計画策定時の計画(H17.3)に定められていない。)



見直し取組み施策

合併浄化槽普及に関するイベント、勉強会、広報の強化

- 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
- 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

5.1 各関係機関の取組み政策の見直し（(2)生活排水対策）

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の実施状況

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)

生活排水対策に関するイベント、勉強会の開催

- ・家庭雑排水の負荷削減に関する社会実験をH21年に実施。(市)
- ・家庭からの肝属川への廃食油流出抑制のための家庭用廃食油回収ポストを鹿屋市各所に設置し適切に廃食油を回収している。(市)



見直し取組み施策

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)

- 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

5.1 各関係機関の取組み政策の見直し（(2)生活排水対策）

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の実施状況

広報手段の強化
(計画策定時の計画(H17.3)に定められていない。)



見直し取組み施策

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

5.1 各関係機関の取組み政策の見直し（(2)生活排水対策）

家庭内排水対策の社会実験について



対象地域

- 取り組みを実施していただいた区域範囲
 - 王子町の約50世帯
- 水質調査を行った箇所
 - 排水路（肝属川に流れ込む前の2箇所）

排水路での水質調査実施日時

■ 取組みを実施する前の期間

- 平成21年11/12(木) ~ 11/14(土)の朝、夕
(※雨天中止の代替として、一部別の日にも調査)

■ 取組みを実施している期間

- 平成21年11/19(木) ~ 11/21(土)の朝、夕

■ 調査時間帯 朝 7:30~8:30 夕 18:00~20:30

家庭で実施していただいた取組みの内容

残飯 → ゴミ処理に出す

みそ汁等の残り汁 → 台所に流さない

食器や鍋の汚れ → ふきとってから洗う
アクリルたわしを使って洗う等

使用済み食用油

固形剤で固めて
燃えるゴミとして出す



燃ゴミ

台所・洗濯・お風呂の洗剤

使いすぎないようにする!



社会実験中の取組みの様子

社会実験中の取組みの様子

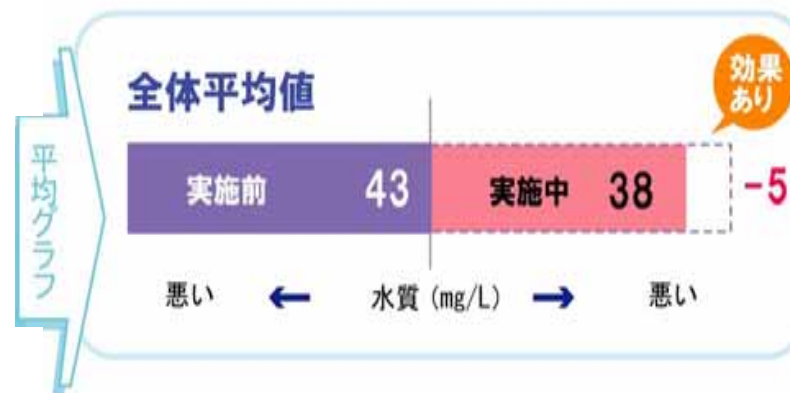


食器についた汚れを
拭きとってから、
食器を洗いました

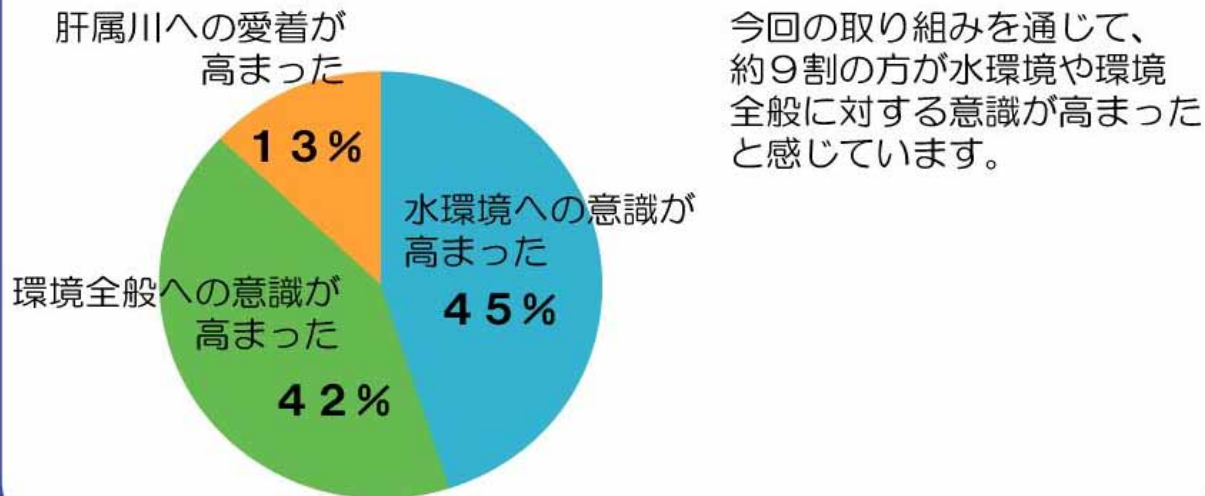


米のとぎ汁を庭木に
まきました!

平均で見ると、実施前より実施中のBODが5mg/L減少して水質がきれいになったことが確認できました。



肝属川の水環境に対する意識の変化

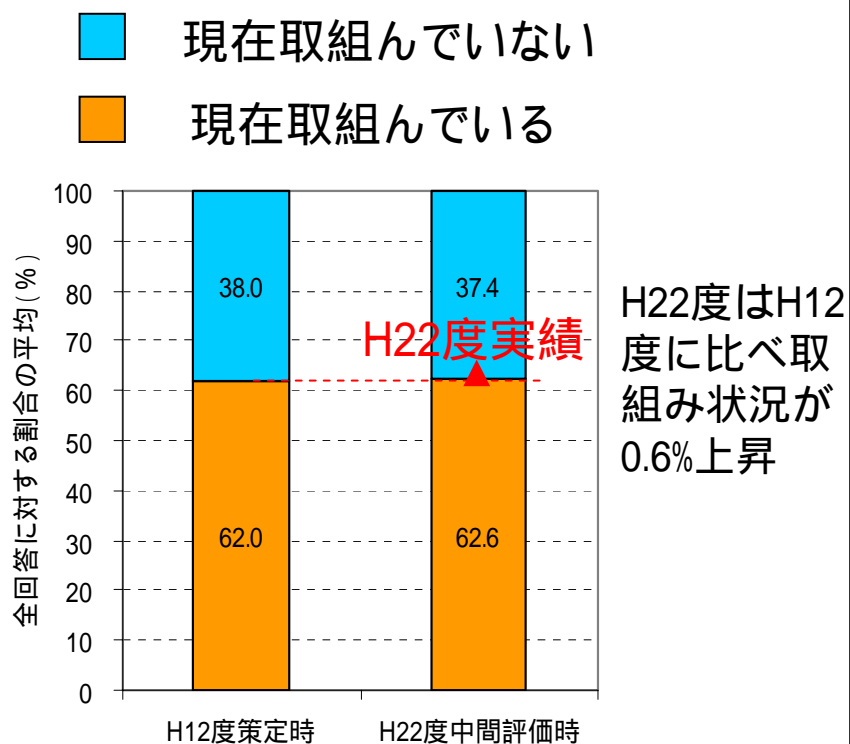


5.1 各関係機関の取組み政策の見直し（(2)生活排水対策）

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の 目標<継続>

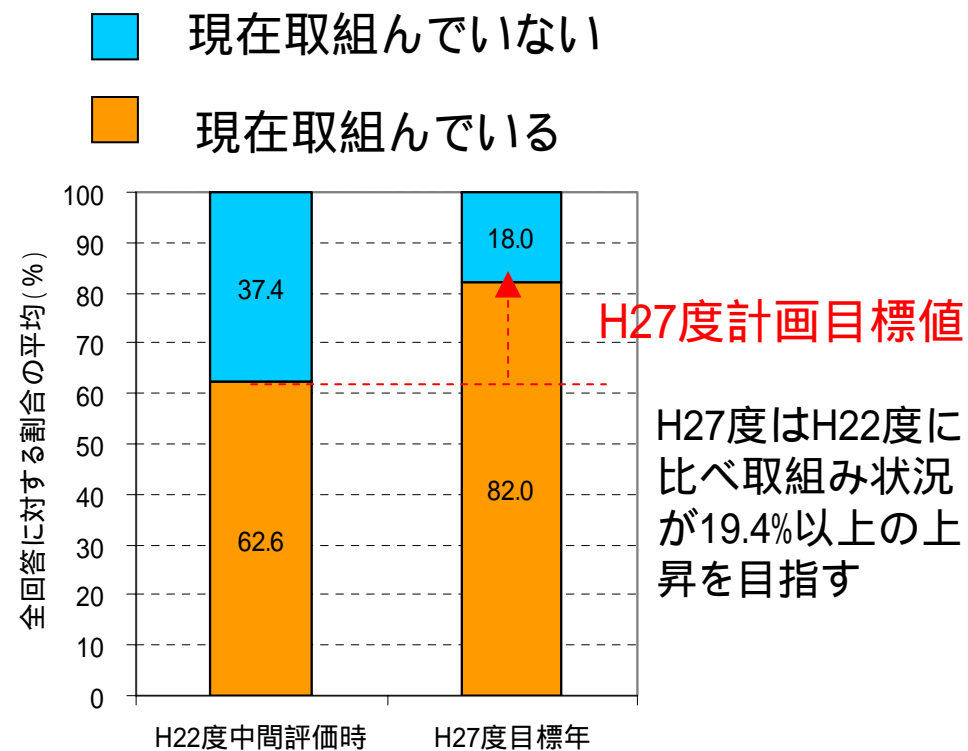
下水道及び合併浄化槽が普及しない流域の住民に対して、台所等からの雑排水による汚濁負荷の削減策の実施を促進していきます。

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の 実施状況



家庭雑排水の負荷削減の取組み状況
(H12及びH22度のアンケート結果より)

見直し取組み施策



家庭雑排水の負荷削減の取組み状況と将来目標値

5.1 各関係機関の取組み政策の見直し

(3) 事業場排水対策

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の実施状況

事業場排水の水質改善の促進策

規制対象事業場の規制遵守(県)
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に監視・指導を行っている。

公害防止協定の遵守及び新規締結(県)
(肝属川水系で、協定締結した事業場はない。)

未規制事業場の排水負荷削減対策(県)
小規模事業場排水対策の現地指導により、当該施策を実施している。

事業者に対する意識啓発(県)
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る。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る。

環境監視員の設置(市)
環境監視員を15名配置し、当該施策を実施している。



見直し取組み施策

事業場排水の水質改善の促進策

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。

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。

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。

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。

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。

5.1 各関係機関の取組み政策の見直し（(3)事業場排水対策）

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の 実施状況

事業者等に対するイベント、勉強会、広報の強化
(計画策定時の計画(H17.3)に定められていない。)



見直し取組み施策

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から事業者を作成・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

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の 目標 < 継続 >

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。

5.1 各関係機関の取組み政策の見直し

(3) 施肥対策(環境保全型農業の推進)

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の
目標

有機質肥料・肥効調節型の利用や適正施肥の遵守を推進していきます。

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の
実施状況

地下浸透負荷削減の促進策

(計画策定時の計画(H17.3)に定められていない。)

農家に対するイベント、勉強会、広報の強化

環境保全型農業に関するイベント、勉強会の開催
・環境保全型農業推進協議会、K-GAP等推進説明会、土づくり講習会、大隅地域環境保全型農業推進研修会を開催している。



環境と調和した農業推進研修会の様子

見直し取組み施策の目標

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。

見直し取組み施策

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

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
・鹿屋市、鹿児島県において、適正施肥や良質堆肥の生産と施用による土づくりを推進する「県環境保全型農業確立推進本部」を設置

5.1 各関係機関の取組み政策の見直し（(3)施肥対策（環境保全型農業の推進））

行動計画策定時点（H17.3）の取組み施策の実施状況

広報手段の強化
(計画策定時の計画(H17.3)に定められていない。)



見直し取組み施策

- 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

5.1 各関係機関の取組み政策の見直し

(4) 家畜排せつ物対策(環境保全型畜産の推進)

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の目標

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。

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の実施状況

平成22年1月現在で、牛(8,200頭分)の排せつ物の処理を完了している。

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

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の実施状況

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

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

中間評価年
(H22)
までに完了した施策

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る。



鹿屋市畜産環境センター全景写真

5.1 各関係機関の取組み政策の見直し（(4)家畜排せつ物対策（環境保全型畜産の推進））

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の実施状況

畜産農家に対する水質改善の促進策

畜産環境パトロール員の配置(市)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る。



見直し取組み施策

畜産農家に対する水質改善の促進策

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

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

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

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

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

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

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

5.1 各関係機関の取組み政策の見直し（(4)家畜排せつ物対策（環境保全型畜産の推進））

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の実施状況

畜産農家等に対するイベント、勉強会、広報の強化

家畜排せつ物利用農地届出制度の実施(市)
家畜排せつ物利用農地の届出により把握している。

畜産環境週間の設置(市)
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っている。



見直し取組み施策

畜産農家等に対するイベント、勉強会、広報の強化

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、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

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

5.1 各関係機関の取組み政策の見直し（(4)家畜排せつ物対策（環境保全型畜産の推進））

行動計画策定時点(H17.3)の取組み施策の 目標

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。



見直し取組み施策の 目標

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。

5.2 目標水環境の達成（改善）状況のモニタリングについて

(a) 水質

水質モニタリング項目や地点等の変更はなし。

対象	項目	モニタリング地点		頻度	該当河川	モニタリング実施者		
						市	県	国
河川	BOD 全窒素 糞便性 大腸菌 群数	汚濁負荷量把握のための 評価地点(対象区域分割ブ ロックの排水末端部)	河原田橋 (目標達成の評価基準地点)	年48 回 程度	本川			
			朝日橋、田崎橋	年12 回	本川 下谷 川			
			大園橋	年12 回	本川			
			3号排水路	年12 回				
			その他排水量の多い主要 樋管	年12 回				
地下水	硝酸性 窒素	既存の水道水源地(現在取水していない井戸・湧水も含む) 一般井戸の硝酸性窒素濃度		年1回				

5.2 目標水環境の達成（改善）状況のモニタリングについて

(b) 水量

正確な汚濁流出負荷量を把握することを目的として新たに大園橋、3号排水路において流量をモニタリングする。



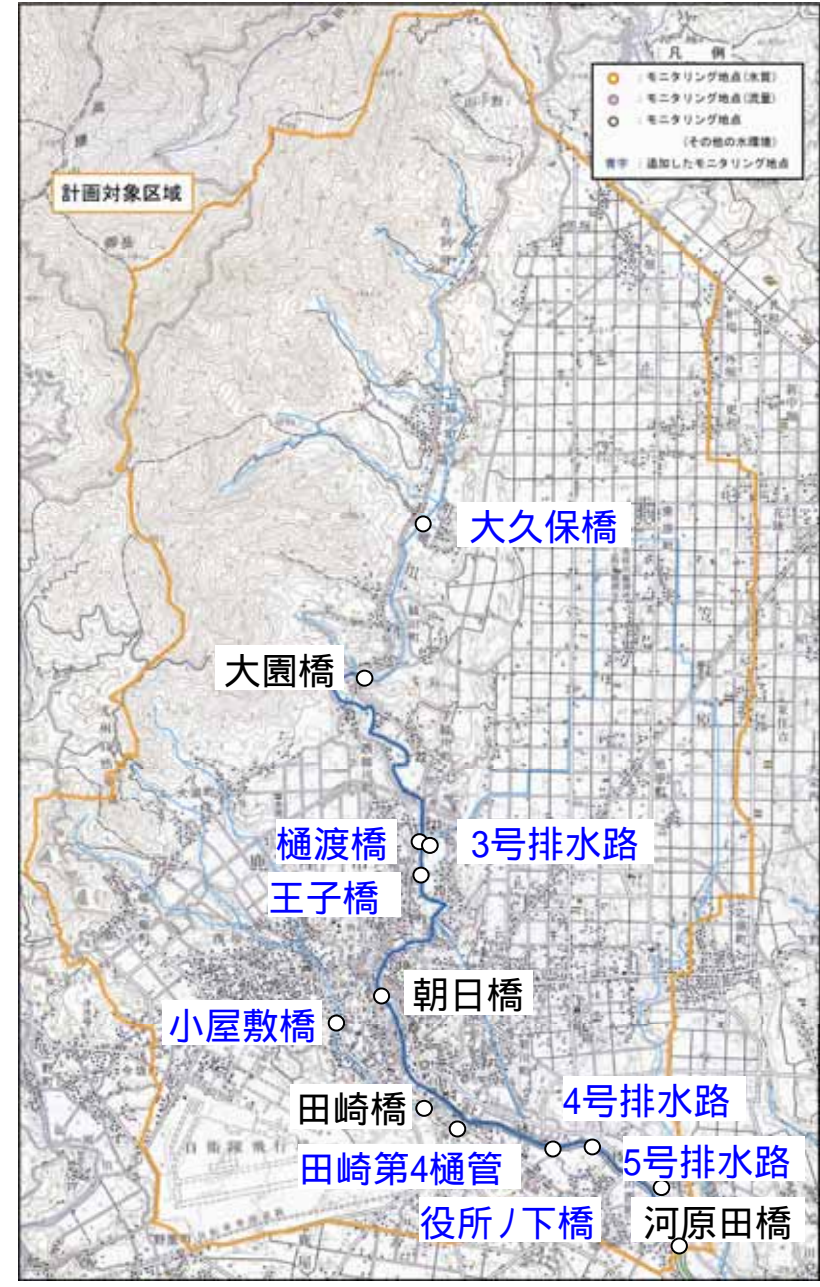
項目	モニタリング地点		頻度	該当河川	モニタリング実施者		
					市	県	国
流量	汚濁負荷量把握のための評価地点 (対象区域分割ブロックの排水末端部)	朝日橋 (目標達成の評価基準地点)	常時	本川	-	-	
		大正橋	常時	本川	-	-	
		田崎大橋	常時	下谷川	-	-	
		大園橋	年12回	本川	-		-
		3号排水路	年12回	-	-	-	

5.2 目標水環境の達成（改善）状況のモニタリングについて

(c) その他水環境

鹿屋市（環境監視員）による臭い、色、景観のモニタリングは、当該項目の状況変化をわかりやすく把握することを目的としてチェックシートを検討・作成し、記録する。

その他水環境目標	モニタリング内容		地点及び区間	モニタリング実施者		
	項目	基礎データ		市	県	国
臭い	巡視活動記録	環境監視員の巡視活動記録簿及び報告書(定量的評価のためにチェックシートを検討・作成)	管理対象区間	-	-	-
	臭気異常件数	水質測定結果一覧の年間臭気異常件数	鹿屋市内9地点(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)	-	-	-
		水質測定結果一覧の年間臭気異常件数	大園橋	-	-	-
		水質月表の年間臭気異常件数	河原田橋、朝日橋、田崎橋	-	-	-



5.2 目標水環境の達成（改善）状況のモニタリングについて(c)その他水環境

人の感覚の定量的な評価方法として景観に関するアンケート調査の実施、関連する既往調査データとして肝属川クリーン作戦の参加者数とごみの収集量の実績の把握をモニタリング計画に新たに追加する。

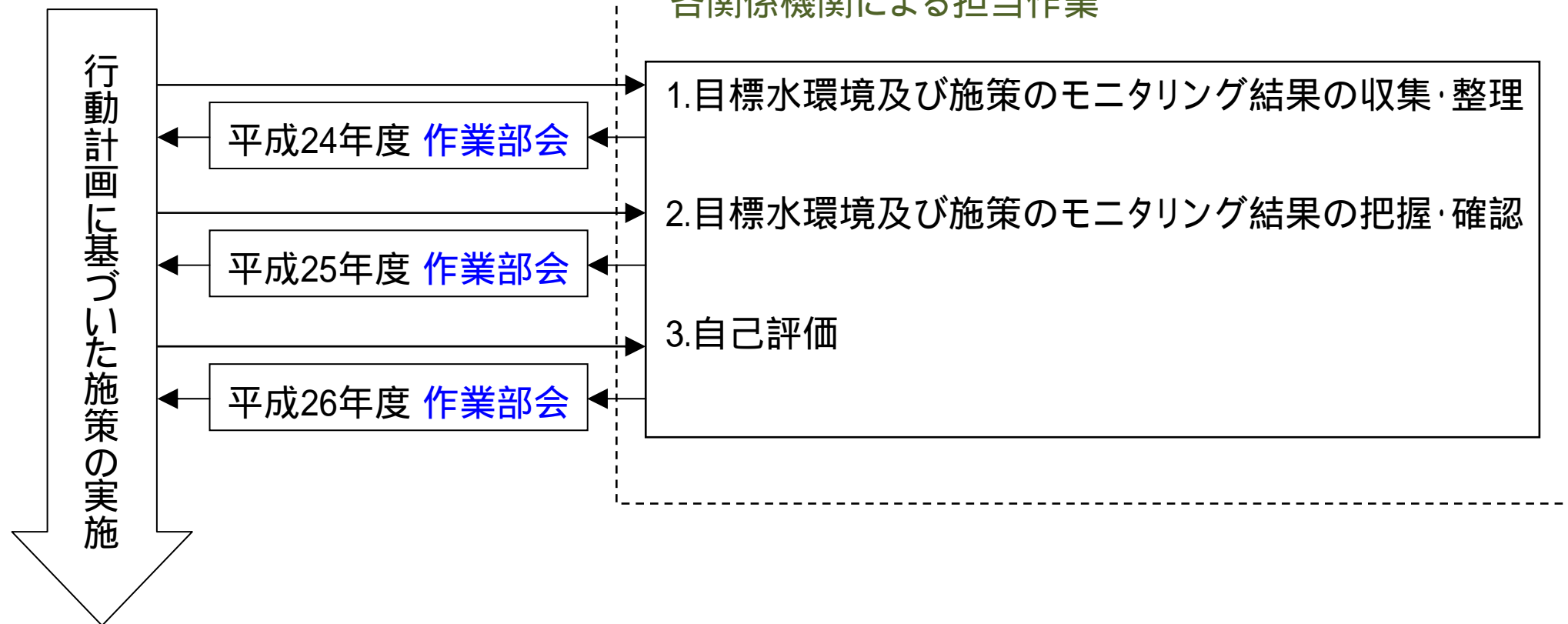
その他水環境目標	モニタリング内容		地点及び区間	モニタリング実施者		
	項目	基礎データ		市	県	国
色	巡視活動記録	環境監視員の巡視活動記録簿及び報告書(定量的評価のためにチェックシートを検討・作成)	管理対象区間		-	-
	透視度	水質月表の透視度	河原田橋、朝日橋、田崎橋	-	-	
			大園橋	-		-
景観	巡視活動記録	環境監視員の巡視活動記録簿及び報告書(定量的評価のためにチェックシートを検討・作成)			-	-
	ごみ	肝属川クリーン作戦の参加者数とごみの収集量の実績			-	-
	景観に対する感性	景観に関するアンケート調査(1回/5年)	管理対象区間	-	-	
親水	親水性に対する感性	親水性に関するアンケート調査(1回/5年)	管理対象区間		-	
生物生息環境	魚類、底性生物、貴重種、外来種の確認種数	河川水辺の国勢調査	河原田橋から大園橋までの区間	-	-	

5.3 フォローアップ体制の見直し

(1) 今後の作業部会における各関係機関の役割と議論内容

毎年実施している作業部会で各関係機関が報告しているモニタリング結果について、今後の作業部会に向けて、各機関の役割や報告内容(結果の把握・確認方法)を検討し、新たに明記した。

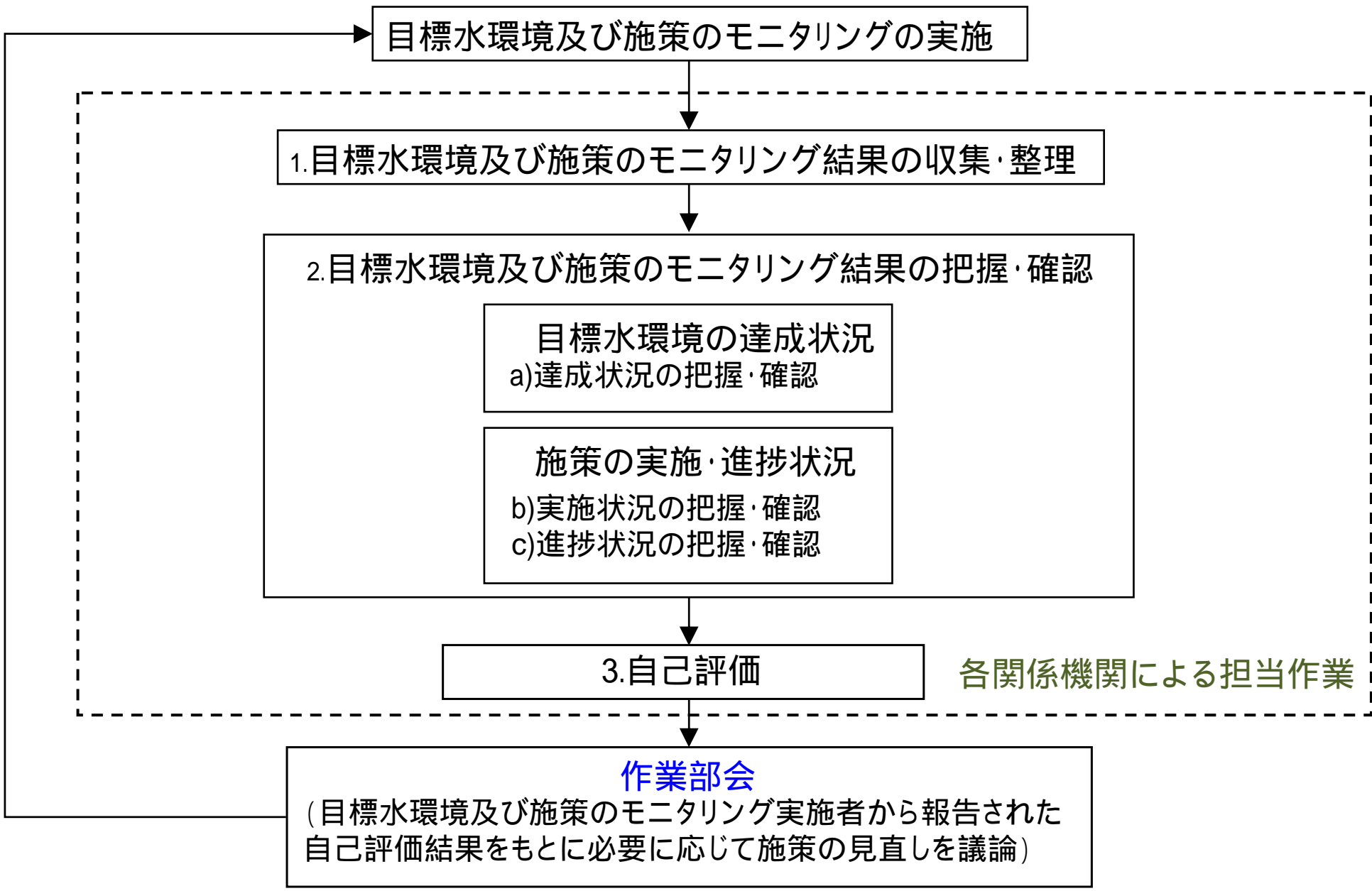
平成23年度 **中間評価**



平成27年度 **最終評価**

最終評価に向けた作業部会の実施イメージ

5.3 フォローアップ体制の見直し ((1)今後の作業部会における各関係機関の役割と議論内容)



各年の作業部会における各関係機関の担当作業

5.3 フォローアップ体制の見直し

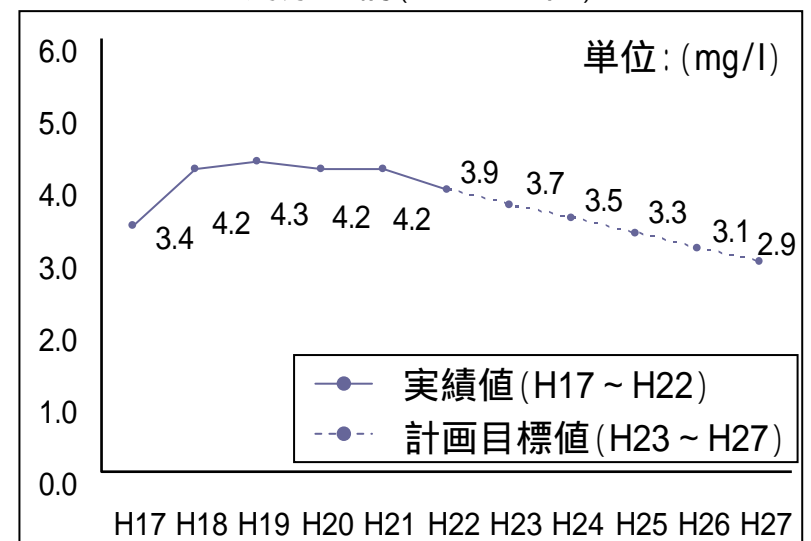
(2) 目標水環境の達成状況の把握・確認方法の例(参考)

- ・ 目標水環境については 達成(改善)状況の把握・確認、施策については 実施状況と 進捗状況を把握・確認。
- ・ 、 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。

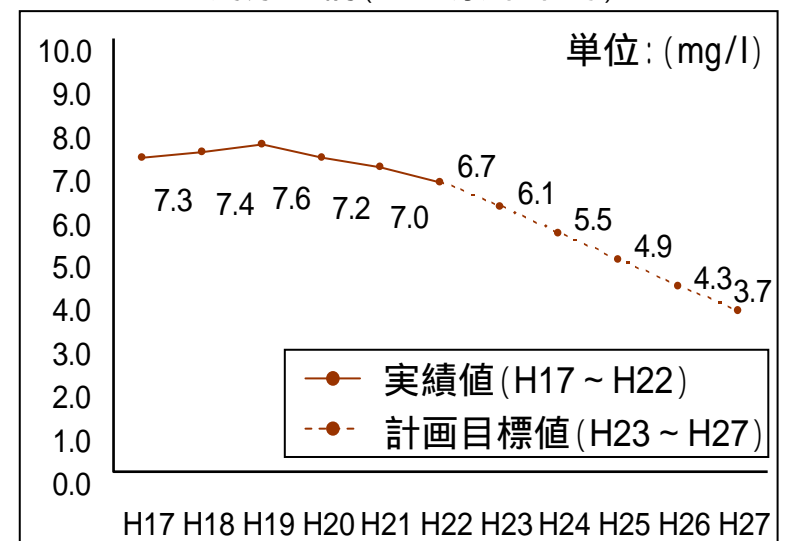
目標水環境(水質)の改善状況の把握・確認方法の例(参考)

モニタリング項目	・BOD(75%値)、全窒素(年平均値)
実施対象機関(実施箇所)	・国土交通省大隅河川国道事務所(河原田橋、朝日橋、田崎橋) ・鹿児島県環境林務部環境保全課(大園橋) ・鹿屋市市民環境部生活環境課(3号排水路)
把握・確認方法例	・H27予測水質とH22時点の設定水質を直線補完して、各年度の計画水質を設定し、実績値と比較して改善状況を考察する。

河原田橋(BOD75%値)



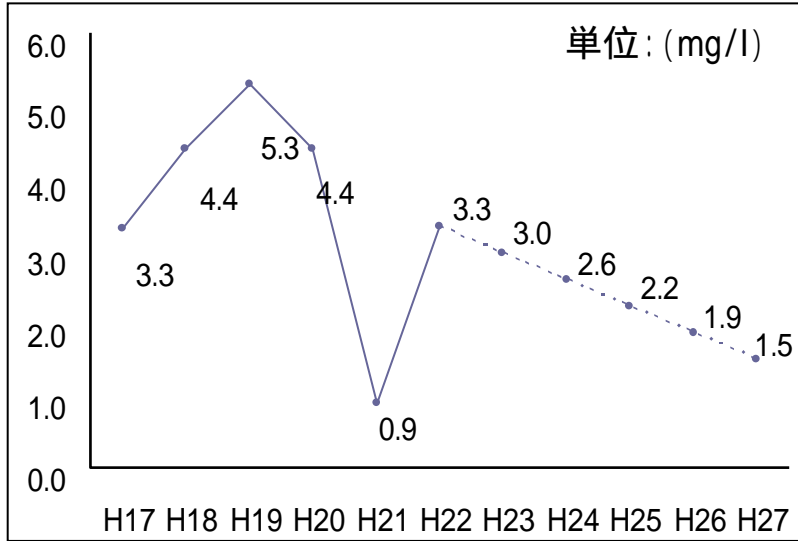
河原田橋(全窒素年平均)



5.3 フォローアップ体制の見直し ((2)目標水環境の達成状況の把握・確認方法の例(参考))

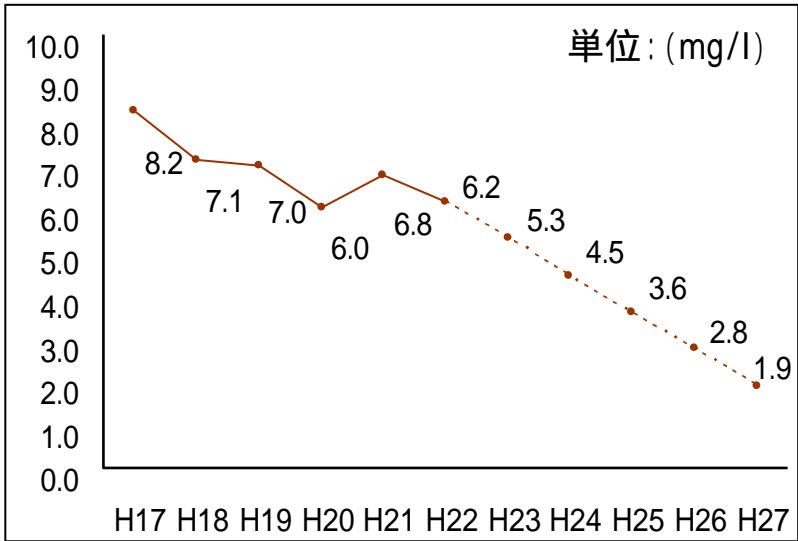
目標水環境(水質)の改善状況の把握・確認方法の例(参考)

大園橋 (BOD75%値)



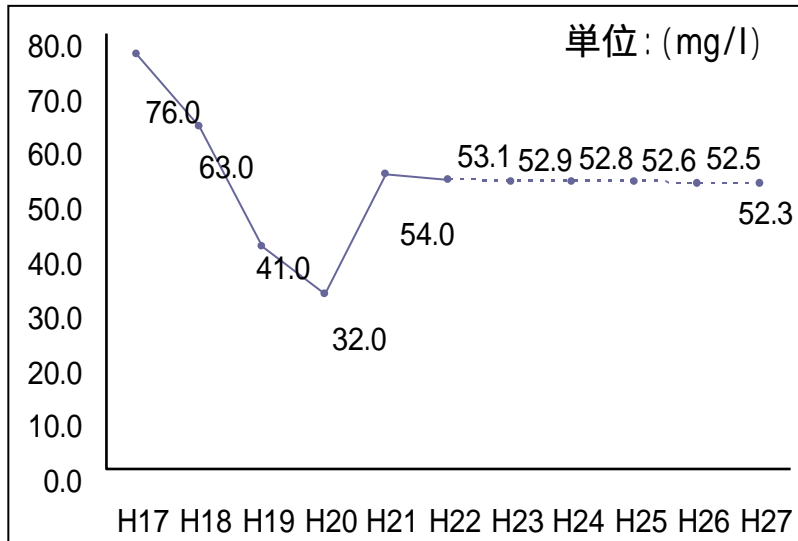
● 実績値 (H17 ~ H22)
 -●- 計画目標値 (H23 ~ H27)

大園橋 (全窒素年平均)

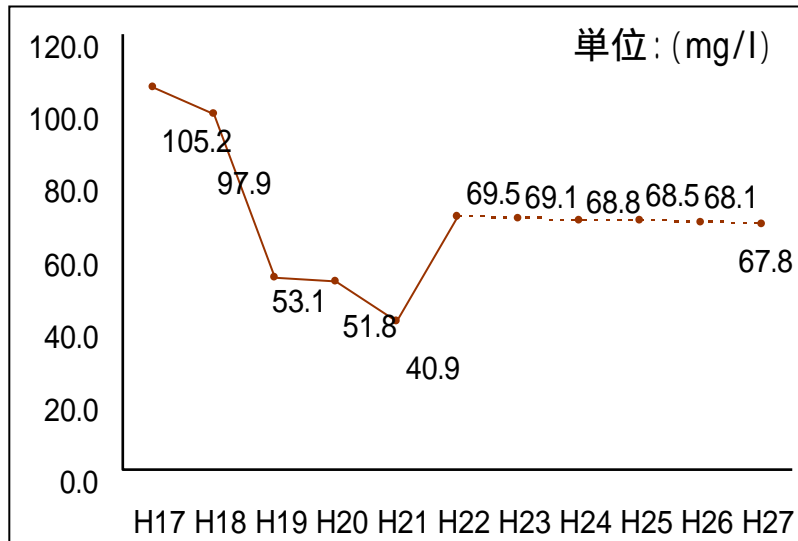


● 実績値 (H17 ~ H22)
 -●- 計画目標値 (H23 ~ H27)

3号排水路 (BOD75%値)



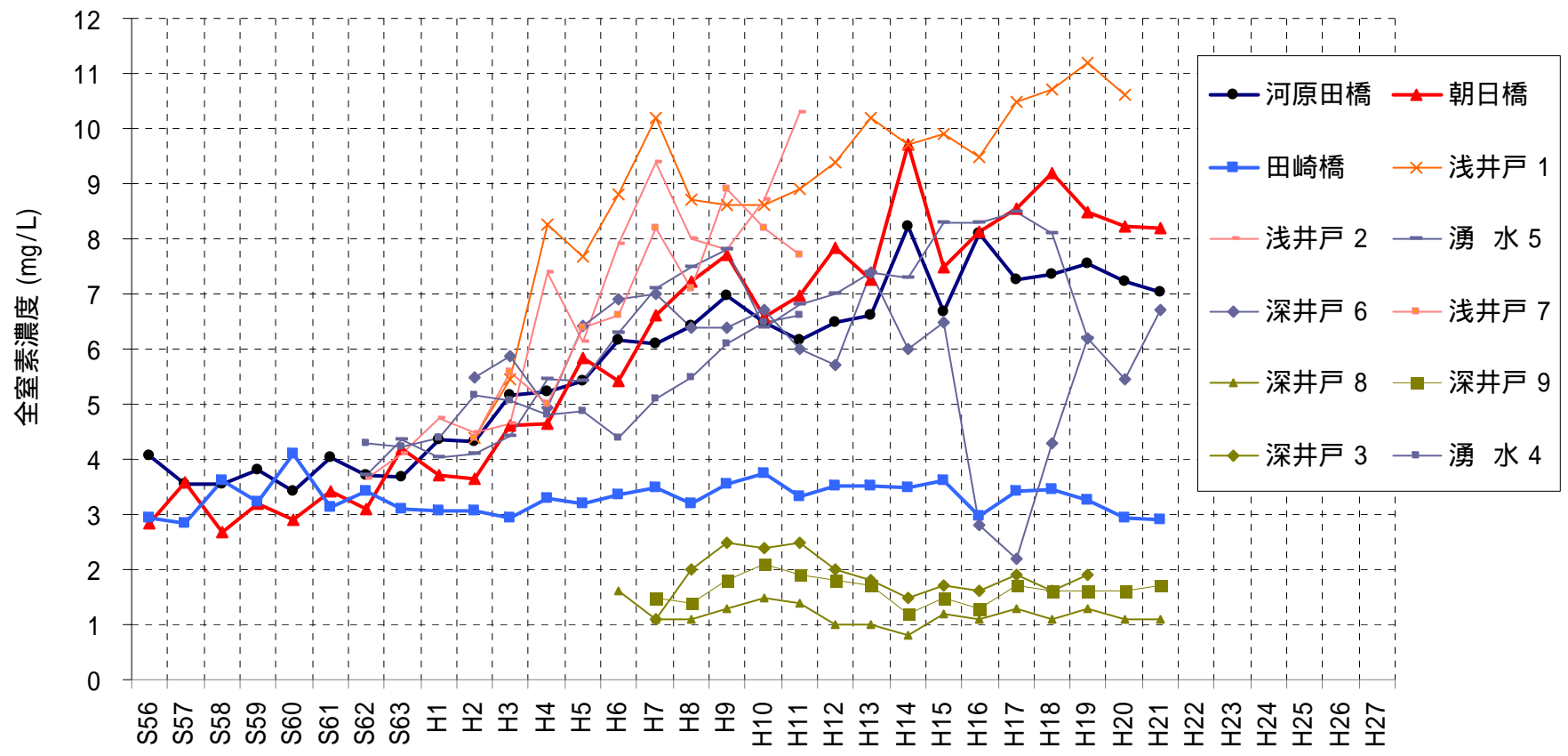
3号排水路 (全窒素年平均)



5.3 フォローアップ体制の見直し ((2)目標水環境の達成状況の把握・確認方法の例(参考))

目標水環境(水質)の改善状況の把握・確認方法の例(参考)

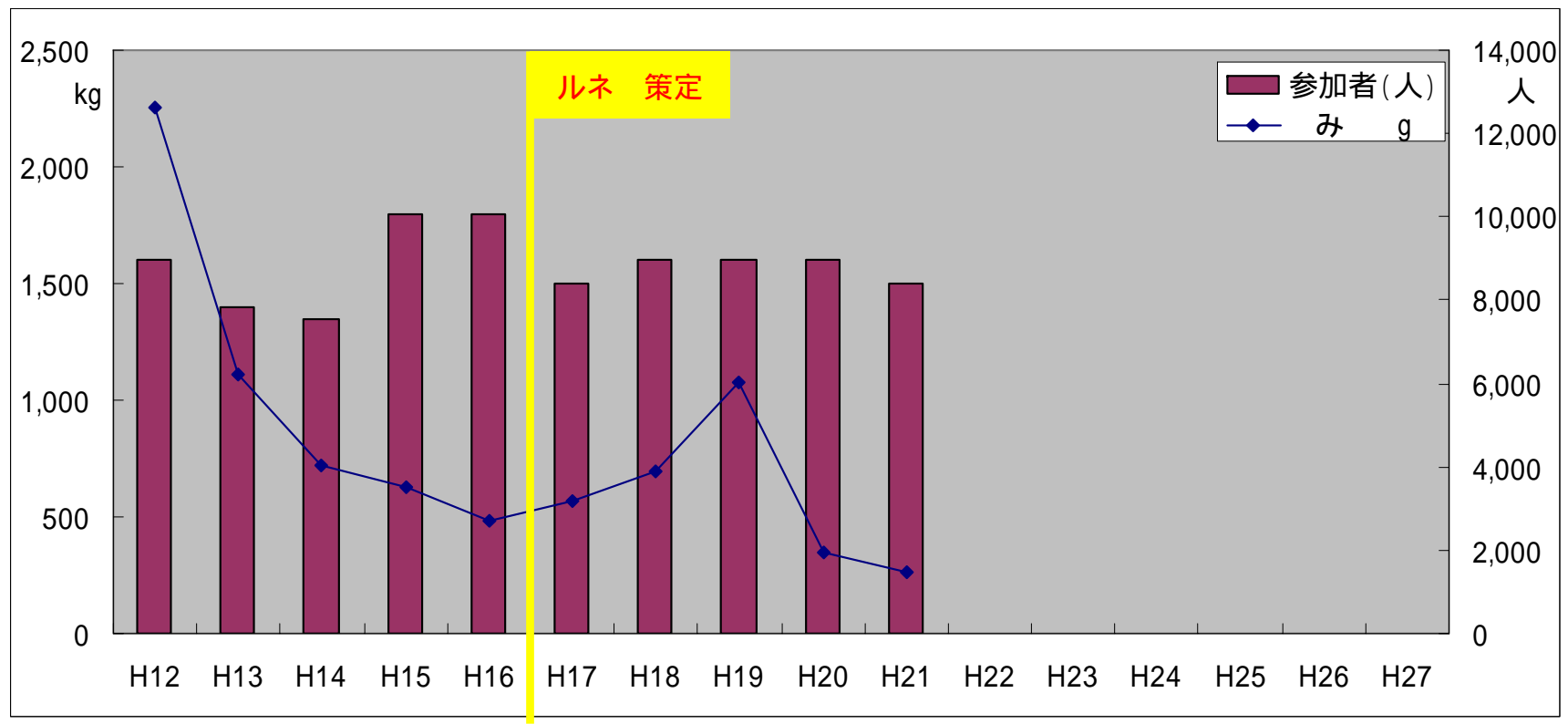
モニタリング項目	・硝酸性窒素(地下水)
実施対象機関(実施箇所)	・鹿屋市市民環境部生活環境課(既存の水道水源地(9地点))
把握・確認方法例	・地下水の窒素濃度の経年変化により、傾向を考察。



5.3 フォローアップ体制の見直し ((2)目標水環境の達成状況の把握・確認方法の例(参考))

目標水環境(その他の水環境)の改善状況の把握・確認方法の例(参考)

モニタリング項目	・ごみの量
実施対象機関	・鹿屋市市民環境部生活環境課
把握・確認方法例	・肝属川クリーン作戦の参加者人数、収集ごみ量の実績について経年変化により傾向を考察する。

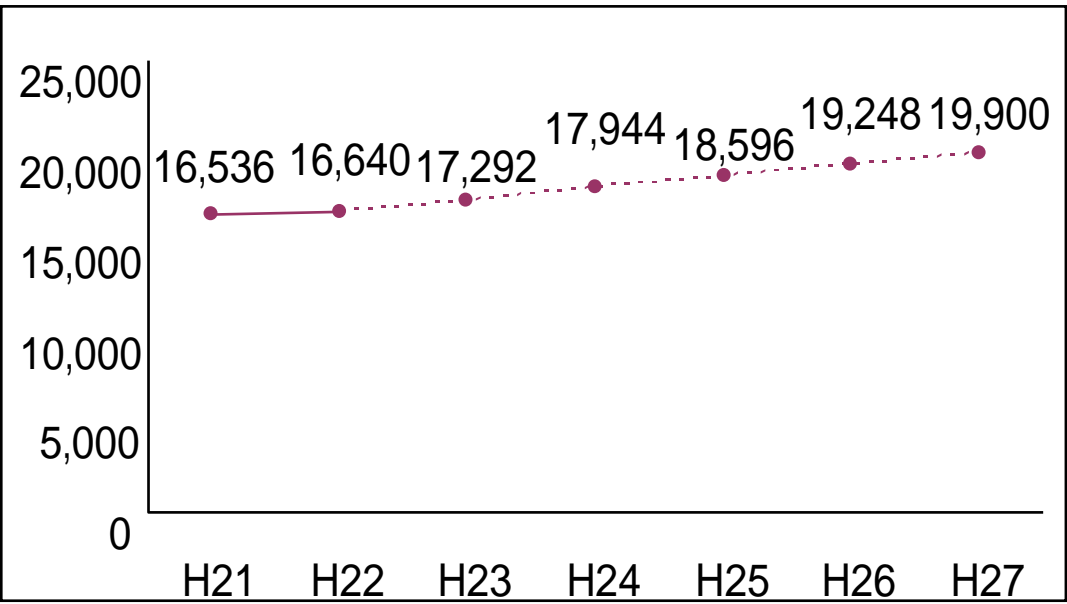


肝属川クリーン作戦における収集ごみ量の実績

5.3 フォローアップ体制の見直し ((2)目標水環境の達成状況の把握・確認方法の例(参考))

施策(下水道整備)の進捗状況の把握・確認方法の例(参考)

モニタリング項目	・下水道の整備率・接続率 ・排水水質等の実績
実施対象機関	・鹿屋市上下水道部下水道課 ・鹿児島県土木部都市計画課
把握・確認方法例	a)下水道処理人口については、H27目標値とH22実績値を直線補完して各年度の計画処理人口を設定し、実績値と比較して進捗状況を考察する。 b)下水処理場の排水水質等の実績については、各年度ごとに収集した水質と流量から算出される負荷量について、大幅な増加などがないかチェックする。



a)下水道処理人口計画値

b)下水道処理場およびし尿処理場の排水水質実績

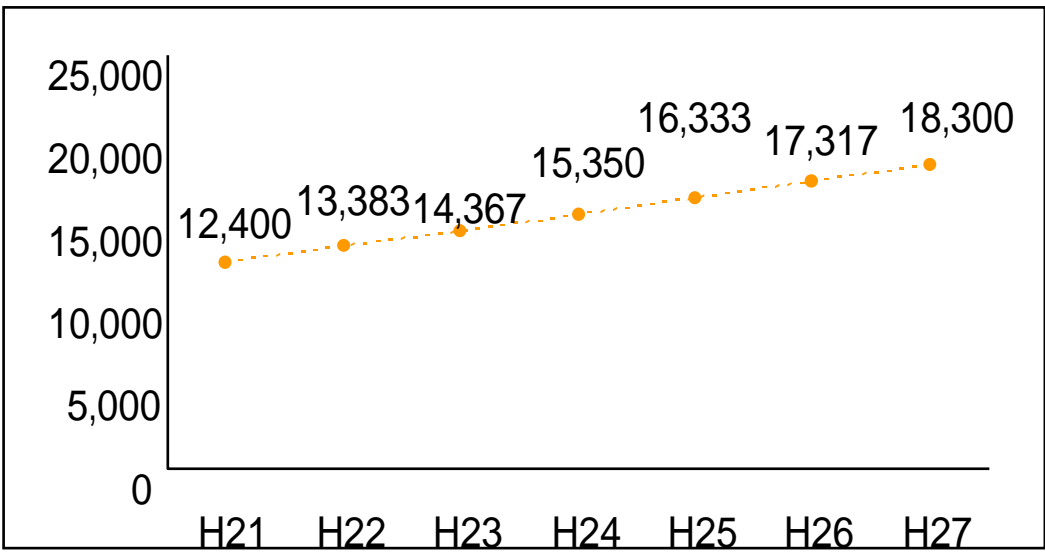
施設	項目	単位	H21	H22	H23	...	H27
下水処理施設	水質	mg/l	3.54				
	流量	m3/年	1,661,811				
	負荷量	kg/日	16.12				
し尿処理施設	水質	mg/l	1.55				
	流量	m3/年	80,873				
	負荷量	kg/日	0.34				

負荷量(kg/日) = 水質(mg/l) × 流量(m3/年)/365/1000

5.3 フォローアップ体制の見直し ((2)目標水環境の達成状況の把握・確認方法の例(参考))

施策(合併浄化槽の普及、維持管理)の進捗状況の把握・確認方法の例(参考)

モニタリング項目	・合併浄化槽の基数 ・法定検査件数の実績
実施対象機関	・鹿屋市上下水道部下水道課 ・鹿児島県土木部都市計画課
把握・確認方法例	a) 合併浄化槽の整備基数をもとに合併浄化槽の普及人口を算定し、H27計画目標値とH22実績値を直線補完して各年度の計画目標値を設定し、実績値と比較して進捗状況を考察する。 b) 合併処理浄化槽の処理排水の水質は良好に保たれているか、法定検査受検率の推移からチェックする。



a)合併浄化槽普及人口計画目標値

b)合併浄化槽整備基数及び合併浄化槽の法定検査件数実績

	H21	H22	H23	...	H27
法定検査受検基数	5,641				
浄化槽基数	23,522				
法定検査受検率	24%				

浄化槽基数(合併浄化槽基数) (鹿屋市全体)

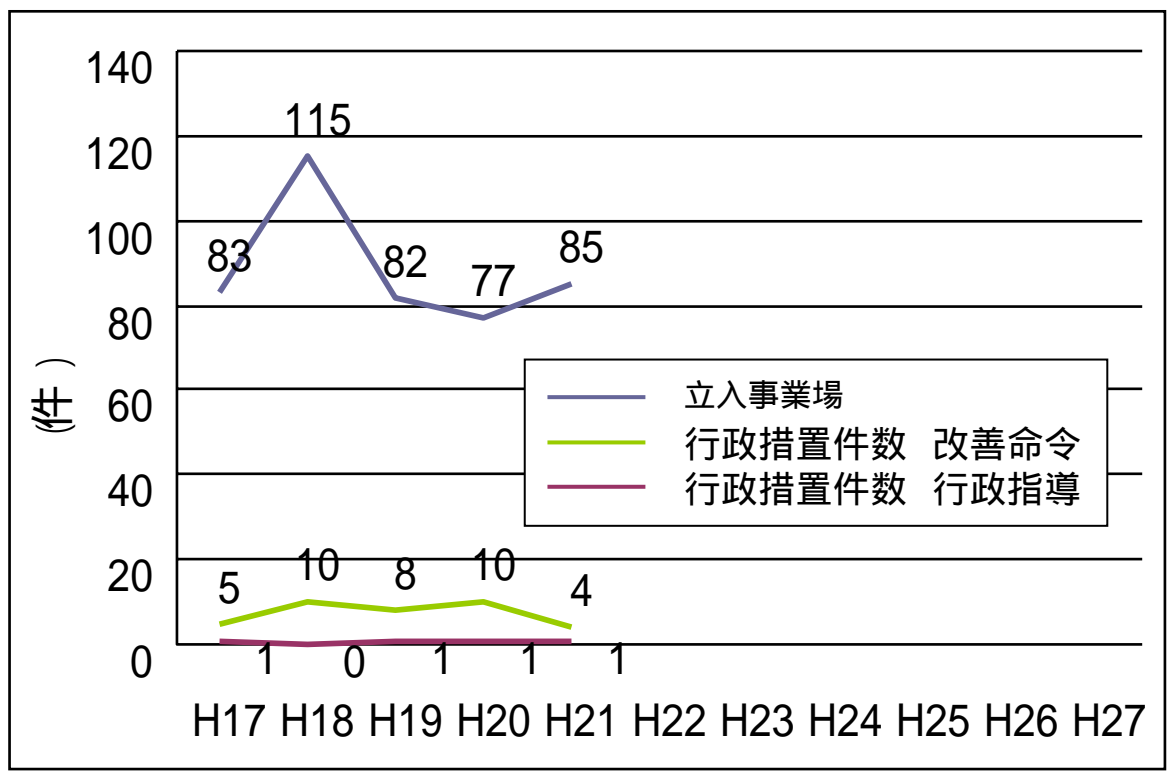
5.3 フォローアップ体制の見直し ((2)目標水環境の達成状況の把握・確認方法の例(参考))

施策(事業場排水対策:排水基準の遵守)の進捗状況の把握・確認方法の例(参考)

モニタリング項目	・排水水質実績 ・抜き打ち検査の実施件数と行政指導の件数
実施対象機関	・鹿児島県環境林務部環境保全課 ・大隅地域振興局衛生・環境課
把握・確認方法例	a)事業場の排水データに基づき排水基準の遵守状況等の把握を行う。 b)事業者への指導、抜き打ち検査の実施実績については、検査の実施件数と行政指導の件数およびその内容について確認を行う。

a)事業場からの排水水質実績

事業者名	測定日	水質	
		BOD (mg/l)	全窒素 (mg/l)
事業場1			
事業場2			
・			
・			

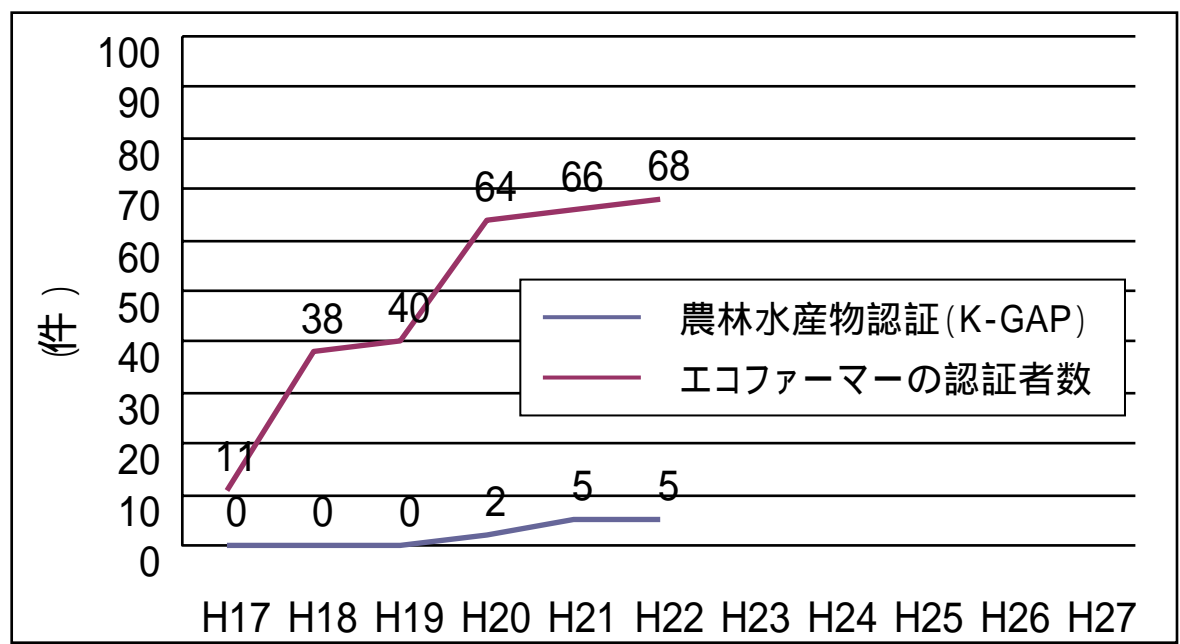


b)抜き打ち検査の実施件数と行政指導の件数

5.3 フォローアップ体制の見直し ((2)目標水環境の達成状況の把握・確認方法の例(参考))

施策(施肥対策:環境保全型農業の推進)の進捗状況の把握・確認方法の例(参考)

モニタリング項目	「農林水産物認証(K-GAP)」の取得者数及び「エコファーマーの認定」の認定者数
実施対象機関	<ul style="list-style-type: none"> ・鹿屋市農政部農政水産課 ・鹿児島県農政部農産園芸課 ・鹿児島県農政部食の安全推進課 ・大隅地域振興局農政普及課
把握・確認方法例	施肥の実態の把握ができないため、各種認証制度の認証件数を施肥対策の負荷削減の指標として、施策の進捗を考察する。



「農林水産物認証(K-GAP)」の取得者数及び「エコファーマーの認定」の認定者数

5.3 フォローアップ体制の見直し ((2)目標水環境の達成状況の把握・確認方法の例(参考))

施策(家畜排せつ物対策:環境保全型畜産の推進)の進捗状況の把握・確認方法の例(参考)

モニタリング項目	・家畜飼育頭数の実績 ・畜産農家の自己処理施設の処理水量及び水質
実施対象機関	・鹿屋市農政部畜産林務課
把握・確認方法例	<p>a) 畜産系の汚濁負荷量の大幅な増加がないか、家畜別頭数(豚、牛)の対象区域内頭数をチェックする。</p> <p>b) 適正処理を行っている畜産農家の自己処理施設からの排水量・水質と飼育頭数の実績値から負荷量原単位(g/頭/日)の実績値を算出し、水質予測に用いた原単位(計画目標値)との比較により、施設の運転状況が良好に保たれているかチェックする。</p>

a)家畜別頭数(豚、牛)

家畜頭数	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
豚	86,499	85,945					
牛	8,658	9,244					

5.3 フォローアップ体制の見直し ((2)目標水環境の達成状況の把握・確認方法の例(参考))

畜産自己処理施設の排出負荷原単位(kg/頭/日)

事業者名	測定日	排水量 (m ³ /日)	家畜頭数 (頭)	BOD				全窒素					
				水質 (mg/l)	負荷量 (kg/日)	原単位 (g/頭/日)		水質 (mg/l)	負荷量 (kg/日)	原単位 (g/頭/日)			
						実績値 / /1000	計画目標値			実績値 / /1000	計画目標値		
事業場1					(× /1000)	/ /1000							
事業場2							12.8					4.2	
.													
.													
.													
.													

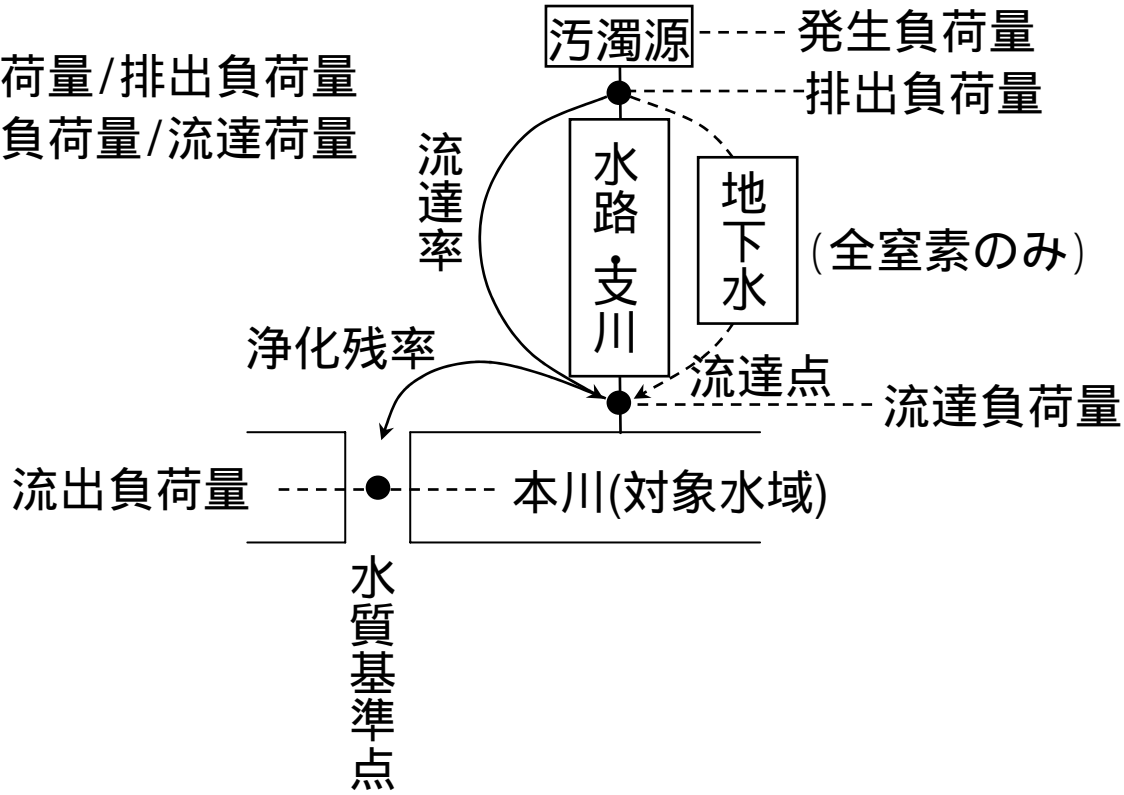
原単位の計画値は豚の場合

5.4 目標年の水質予測

(1) 予測方法

水質予測項目 : BOD、全窒素
水質予測地点 : 河原田橋
水質予測年度 : 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」に順ずる)
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)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。

流達率 = 流達負荷量 / 排出負荷量
浄化残率 = 流出負荷量 / 流達荷量



5.4 目標年の水質予測

(2)水質予測で施策効果を見込む項目

項目		汚濁負荷削減策	水質予測で負荷削減量を見込む項目	備考
		施策の主な取組み内容		
生活排水対策	下水道整備	目標年度(H27)に下水処理人口19,900人を達成		
	合併浄化槽の普及、維持管理	下水道計画区域外において合併浄化槽普及人口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		目標年H27の家庭雑排水による1人当たりの負荷量を10%削減。
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		各事業場は排水基準を遵守し、現状の排水負荷を増加させないことを前提とする。
施肥対策	環境保全型農業の推進	適正施肥量の遵守		適正施肥量を遵守し、現状の負荷量を増加させないことを前提とする。
家畜排せつ物対策	環境保全型畜産の推進	整備が完了した畜産処理センター及び自己処理施設による適正な処理	()	現状で施策が完了しており、目標年まで処理施設の維持管理を徹底し、現状の排水負荷を増加させないことを前提とする。
河川浄化対策		既存浄化施設による浄化		

BODについては負荷削減量を見込まないが、全窒素については地下水を經由して流出している負荷量が徐々に減少して、平成27年迄にはなくなるとして、負荷削減量を見込む

5.4 目標年の水質予測

(3) 農業系窒素負荷流出の時間遅れ(10年程度)について

- ・鹿屋市資料(平成11年度鹿屋市環境調査報告書、平成12年3月)によると、「肝属川の窒素濃度の上昇は、多量の豚ふん尿の耕地還元やす堀による地下への窒素流出による」と考察されている。
 - ・現時点では家畜排せつ物法の施行、および畜産環境センターの稼動によりこの問題は解決されているが、窒素の改善が進んでいないのは、耕地還元やす堀貯留による負荷が地下へ浸透し地下水を經由して肝属川へ流出するためと推定されている。
- この時間遅れは、家畜頭数と全窒素濃度の経年変化および 文献による知見(行政法人農研機構の「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」)等から10年程度と推察される。

耕地還元、す堀貯留による地下水経由の負荷の流出期間

項目	平成・年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
関連イベント																													
耕地還元、す堀貯留の状況																													
耕地還元、す堀貯留による負荷流出																													

H11.11
家畜排せつ物法 施行
(H16までに解消義務づけ)

H13.4
畜産環境センター
行動計画策定年

間評価年

最終評価年

未解消

消

10年程度(地下水流出の時間遅れ期間)

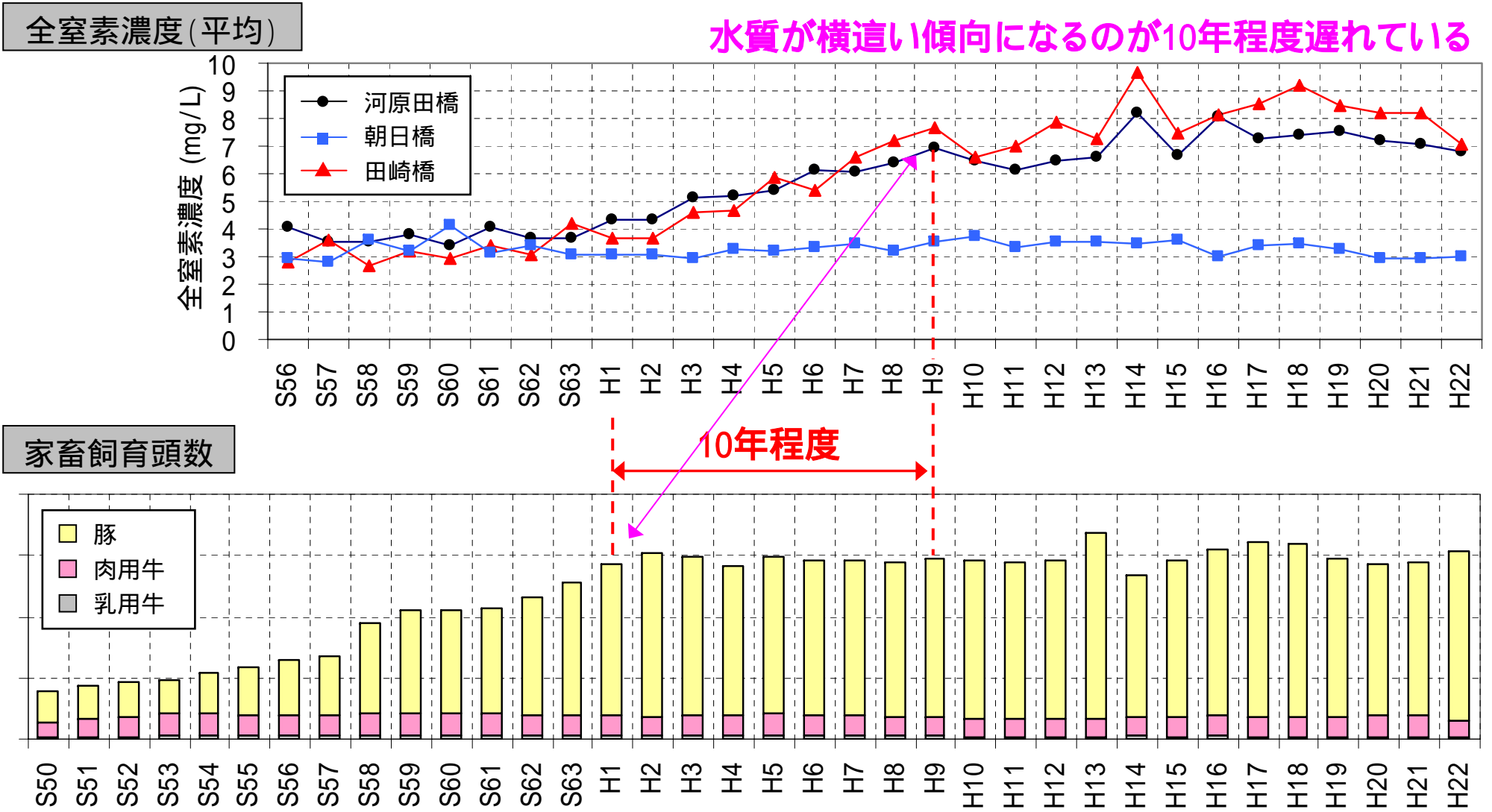
流出あり

流出なし

5.4 目標年の水質予測 (3)農業系窒素負荷流出の時間遅れ (10年程度) について

家畜頭数と全窒素濃度の経年変化

下図に肝属川全窒素濃度と家畜飼育頭数の推移を示す。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る。



H17市町合併後の旧鹿屋市域数値は、H17市町合併前後の比率より推算

5.4 目標年の水質予測 ((3)農業系窒素負荷流出の時間遅れ (10年程度) について)

文献による知見



文献名: 「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」

成果の概要・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掘貯留で処理されている。
5. 拡散を考慮した数理モデルを作成し、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. 対象地域における畜舎立地や畜産の状況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、気候特有の条件下に左右されるので、他の流域への適用には個別の検討が必要である。なお、本成果では、深い耕法、土壌浸透ポンプの設置により、農産物等に蓄積されている窒素濃度の割合が単位比または浄化定数とされる予定である。

目録内データ

表1. 流域データ

項目	数値	単位
流域面積	37.0	km ²
シラス台地	9.25	km ² (25%)
平均降水量	2700	mm
観測地点	朝日橋	地点
観測期間	2010年1月 - 2010年12月	期間
観測項目	全窒素濃度	項目
観測回数	12	回数
観測地点	朝日橋	地点
観測期間	2010年1月 - 2010年12月	期間
観測項目	全窒素濃度	項目
観測回数	12	回数

注) 詳細情報は別添資料を参照してください。

成果内容・特徴

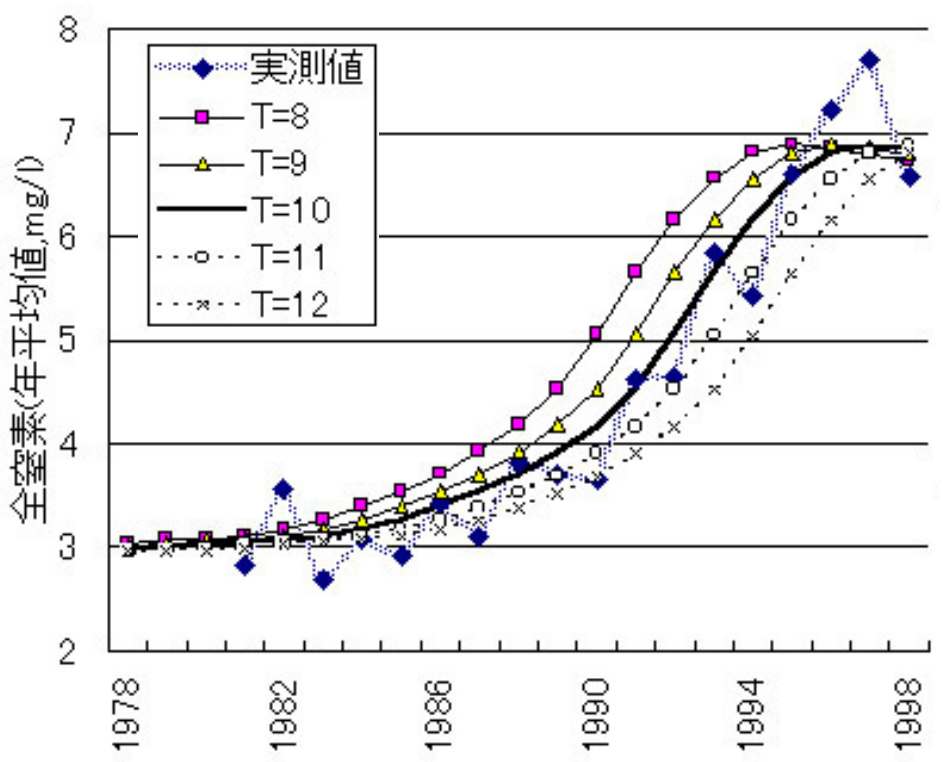
1. 検討対象とした流域は、鹿児島県の肝属川流域(朝日橋地点)である。流域面積は、37km²であり、そのうち25%をシラス台地が占める。また、降水量は、2700mm程度と多く、流域の水循環は比較的速いものと考えられる(表1)。
2. 原単位法によって算定された窒素発生負荷量と河川の水質観測点における全窒素濃度の関係を調べたところ、流出における明瞭な時間遅れが確認された(図1)
3. 近年の河川における全窒素濃度の上昇は、台地上における1980年代の急速な畜産立地に伴うものと考えられる(図1)
4. 畜舎は主に畑作台地上に立地する(表1)。畜産廃棄物は、主に農地への過剰投入や素掘貯留で処理されている。
5. 拡散を考慮した数理モデルを作成し、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。

5.4 目標年の水質予測 ((3)農業系窒素負荷流出の時間遅れ (10年程度) について)



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

$$= \frac{1}{Q} \cdot \left(\int_0^t \left\{ \sum_{i=1}^j M_i(t-T) \cdot F_i(t-T) \right\} \cdot fR(T) \cdot dT + \sum_{n=1}^m M'n(t) \cdot F'n(t) \right)$$



- t : 時間
- T : 平均滞留時間
- C_{ouc}(t) : 全窒素濃度
- M_{ouc}(t) : 流出負荷量
- Q : 対象流量
- M_i(t-T) : 地下水経由の種類別発生負荷量
- F_i(t-T) : 地下水経由の流出率 (流達率を含む)
- fR(T) : 滞留時間分布関数 (今回の計算では二項分布(n=2)を用いた)
- M_n(t) : 表面流入の種類別発生負荷量
- F_n(t) : 表面流入の流出率

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

使用したパラメータ

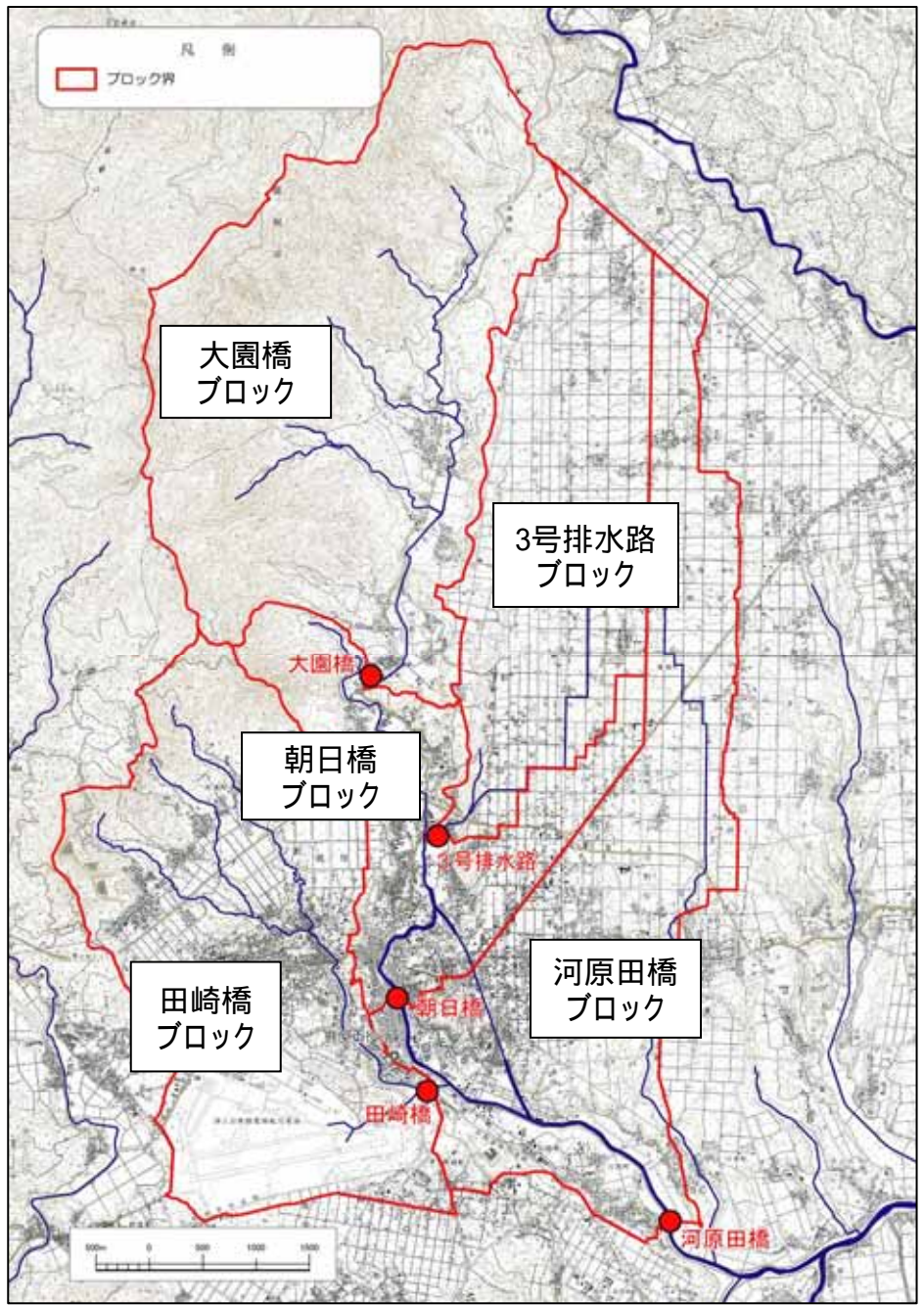
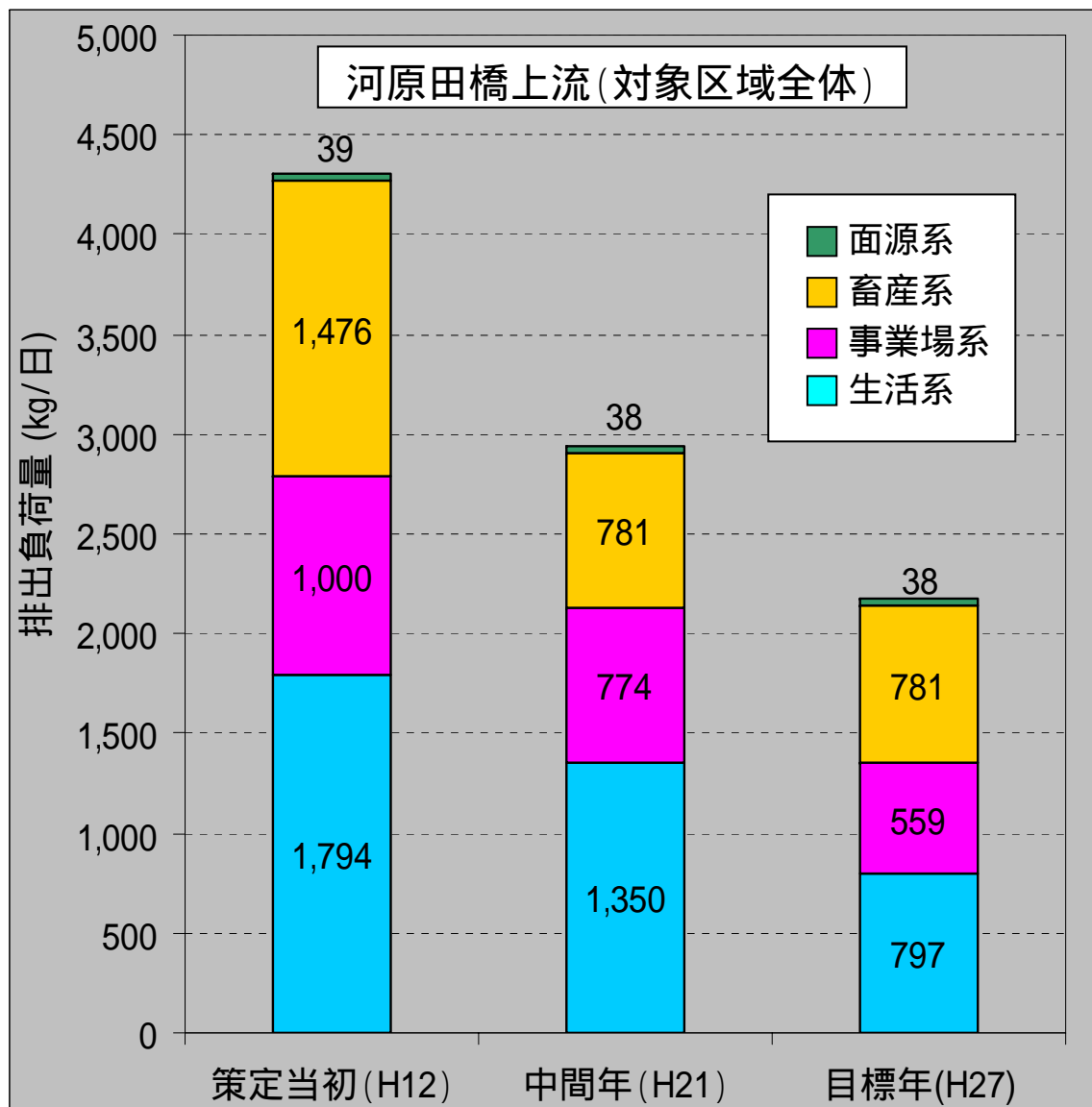
Mi (投入負荷)	時間遅れあり					時間遅れなし		
	野菜等	飼料作物	養牛	養豚	養鶏	水稻・麦	人	雨水
Fi (流出率)	0.3	0.3	0.2	0.6	0.2	0.2	0.8	1.0

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

5.4 目標年の水質予測

(4) 施策実施により見込むBOD排出負荷量

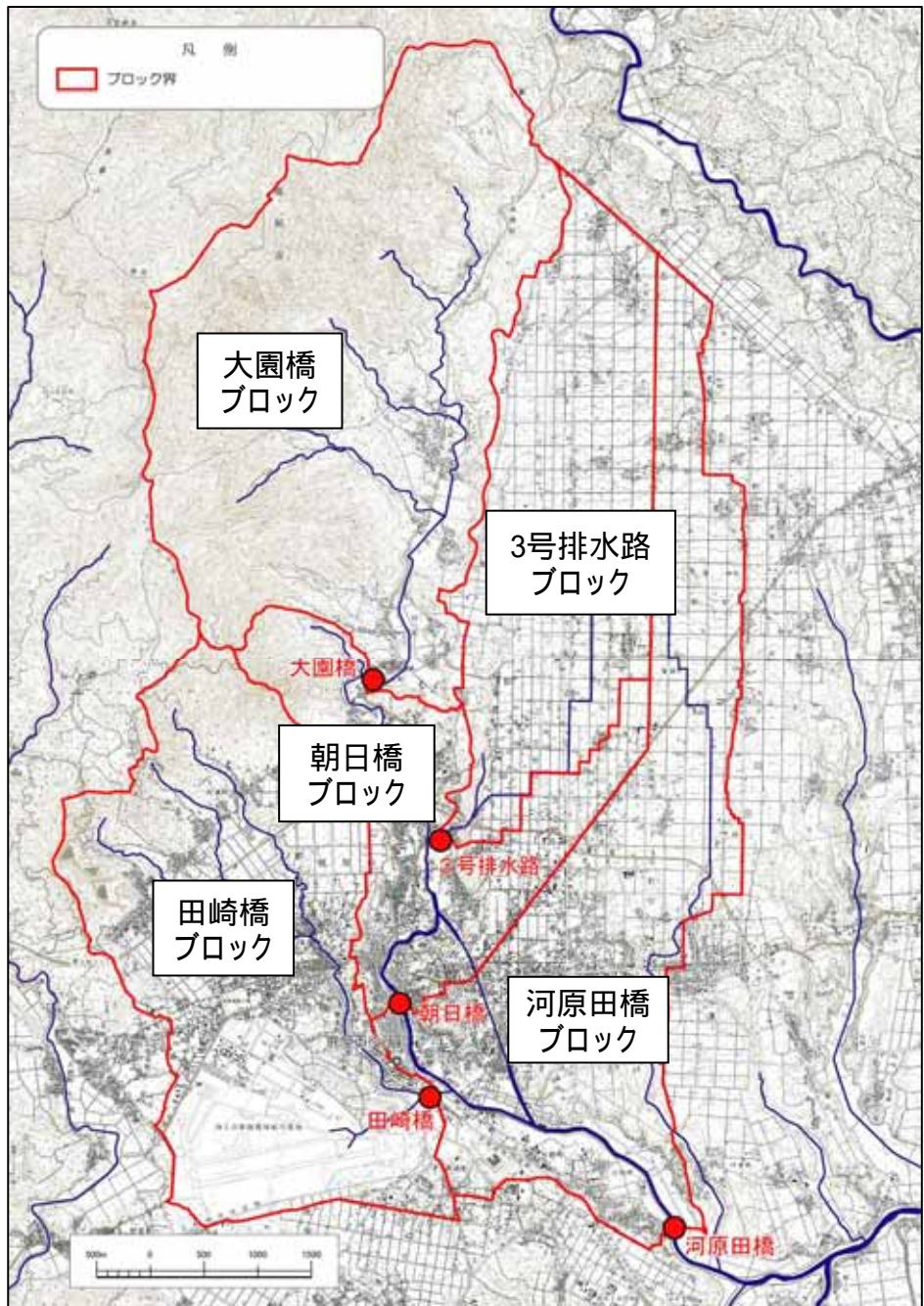
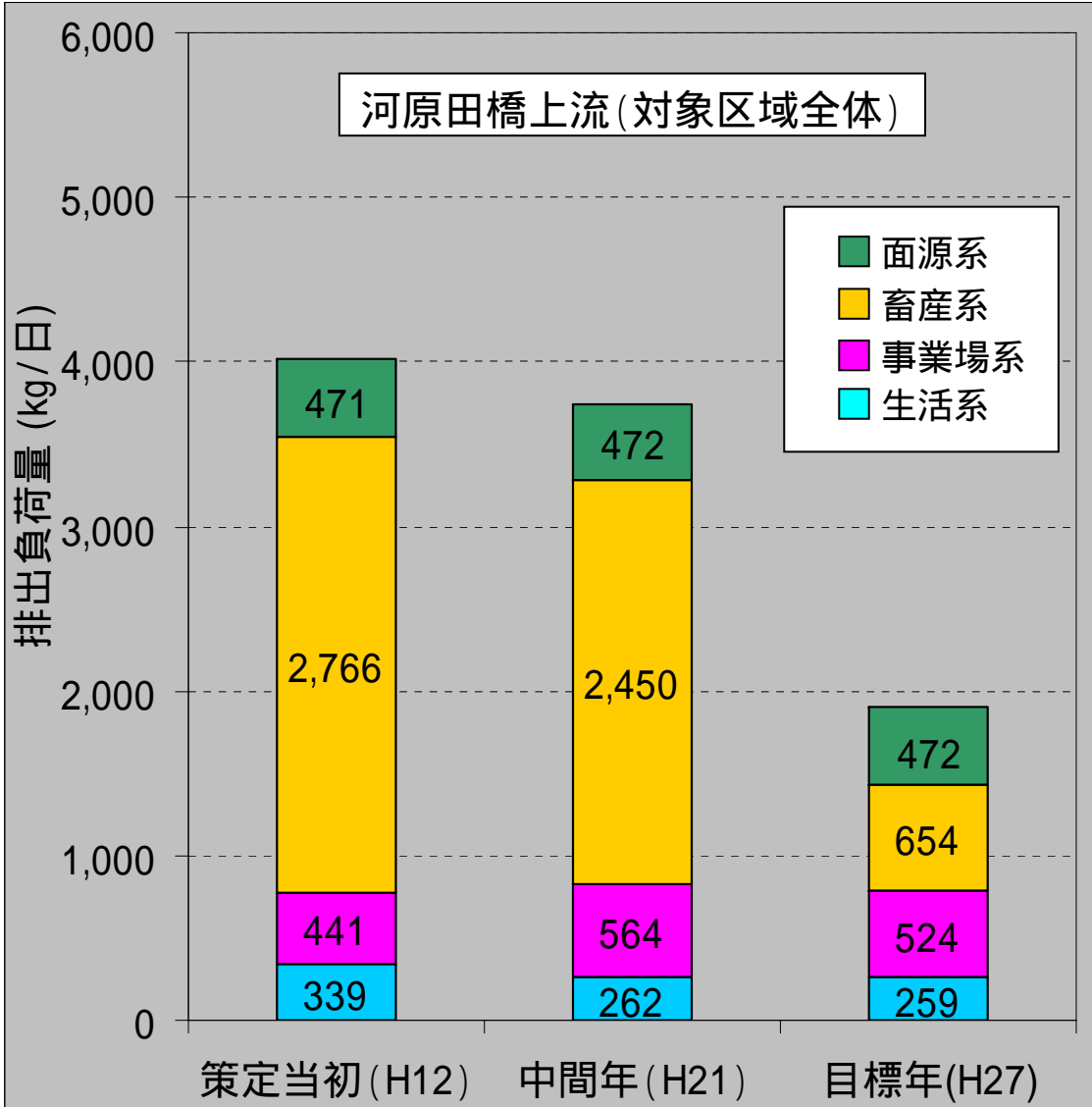
・汚濁負荷源別の中間年(H21)から目標年(H27)にかけての負荷削減量は、生活系が最も大きく見込まれる。



5.4 目標年の水質予測

(5) 施策実施により見込む全窒素排出負荷量

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



5.4 目標年の水質予測

(6)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	

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が重要なポイントとなる。

<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はぎりぎりであるが、いずれも目標値を達成する予測となった。
- ・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った。
- ・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、全窒素とも達成できない予測となった。

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 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.....	23
2.5 課題のまとめ.....	44
3 計画の内容	
3.1 計画目標年度.....	45
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.....	45
3.2.1 目標とする水環境像.....	45
3.2.2 目標水質.....	46
3.2.3 目標流量.....	46
3.2.4 その他目標水環境.....	46
3.3 当該河川の目標を達成するための施策内容.....	48
3.3.1 行動施策の考え方.....	48
3.3.2 施策内容と役割分担.....	49
3.3.3 汚濁負荷削減策.....	52
3.3.4 河川における施策.....	61
3.3.5 水循環改善策.....	63
3.3.6 ソフト面における施策.....	64
3.4 水質予測.....	69
3.4.1 予測方法.....	69
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

参考資料（別冊）

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 485 km²、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 6 千人
流域面積	485 km ²
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

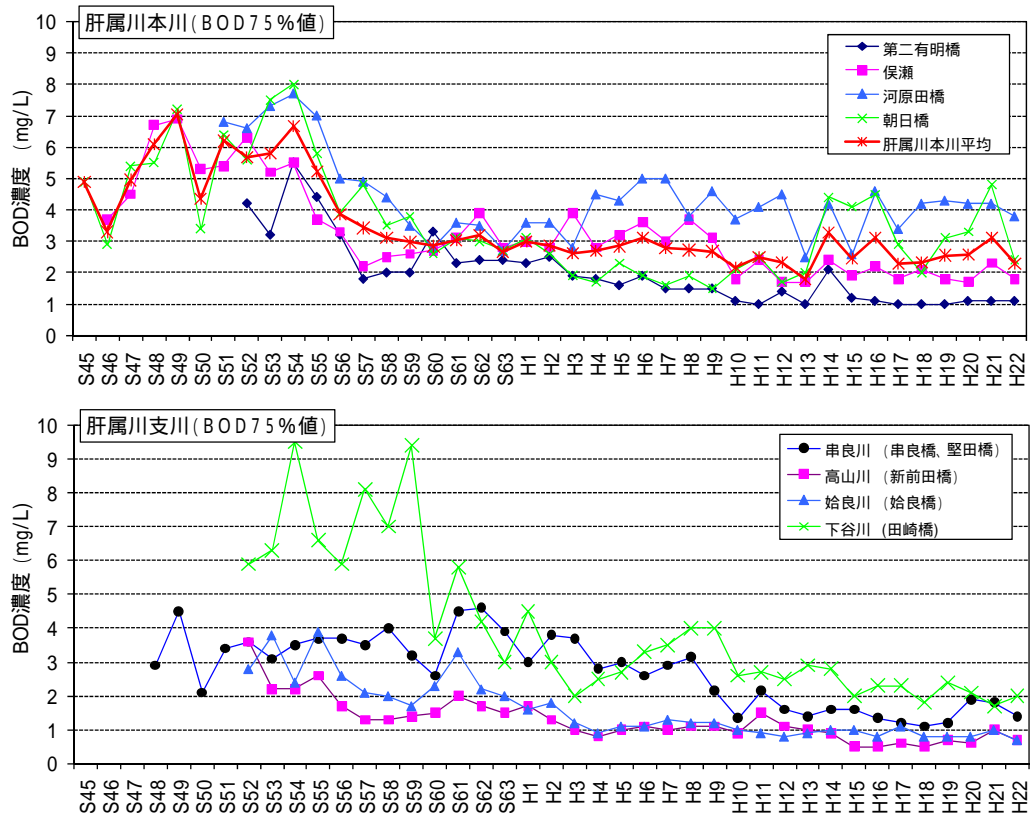
2.3.2 河川水質

(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5～8 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。



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)

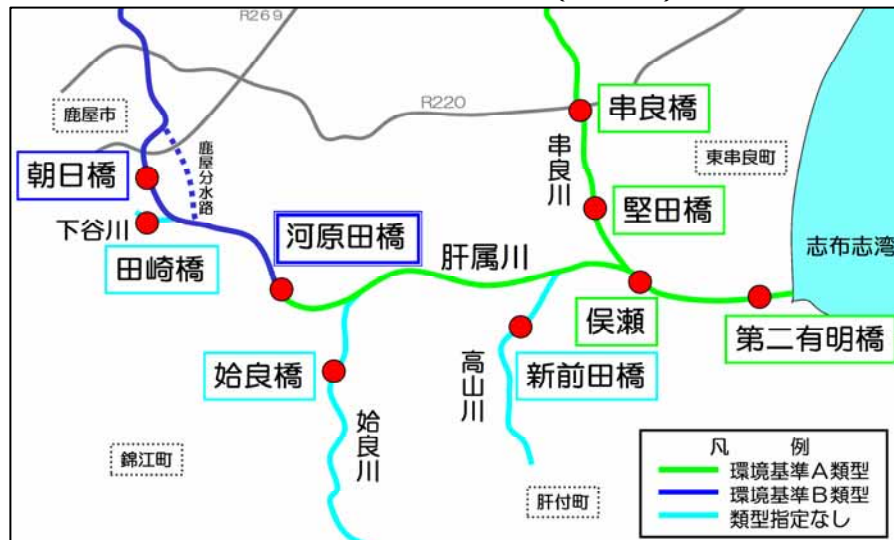
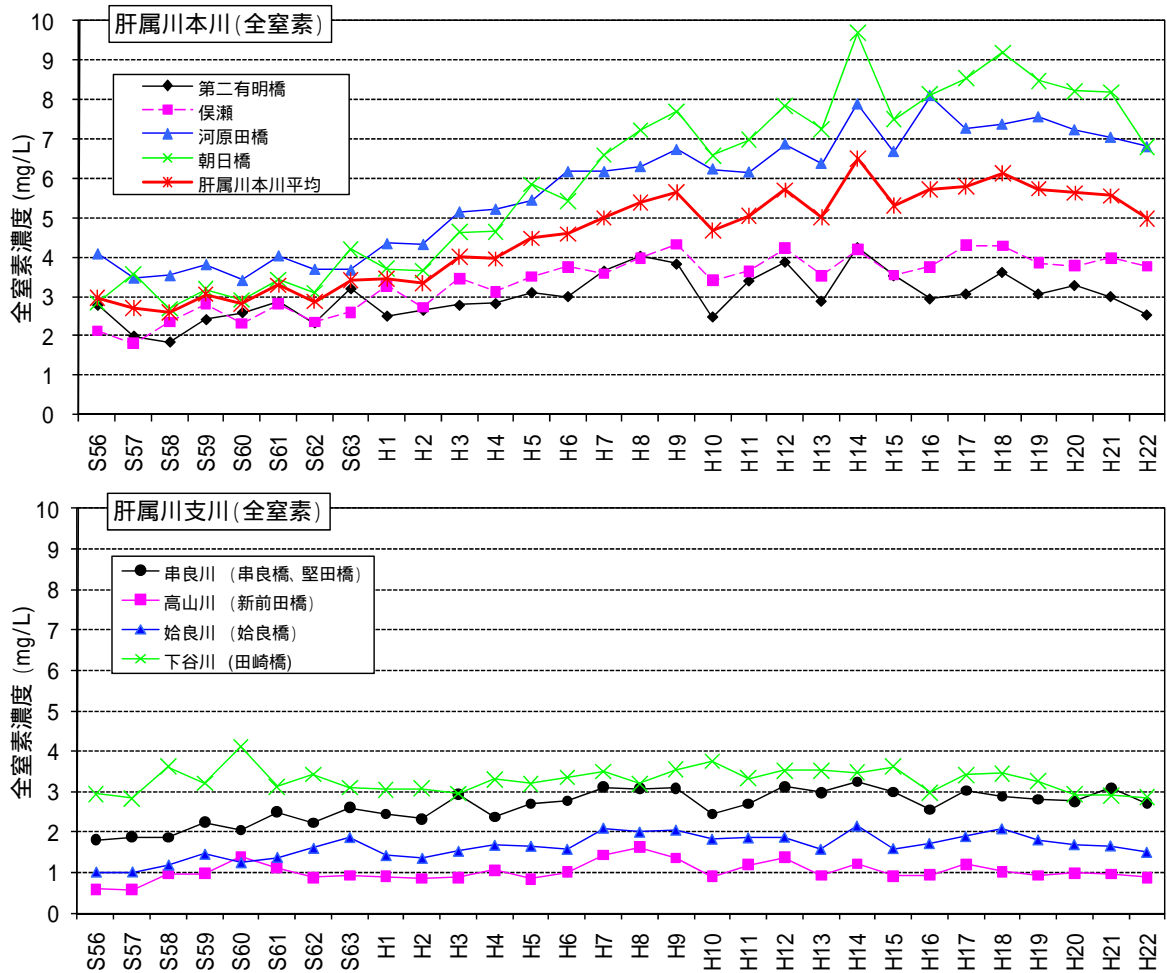


図 - 2.3.3 国土交通省による肝属川での水質調査位置

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 ~ 6 mg/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。

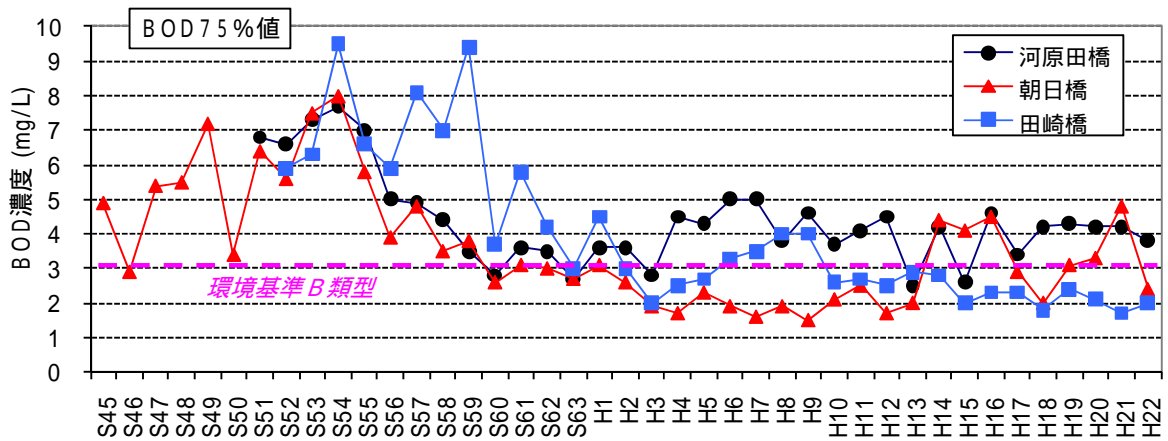
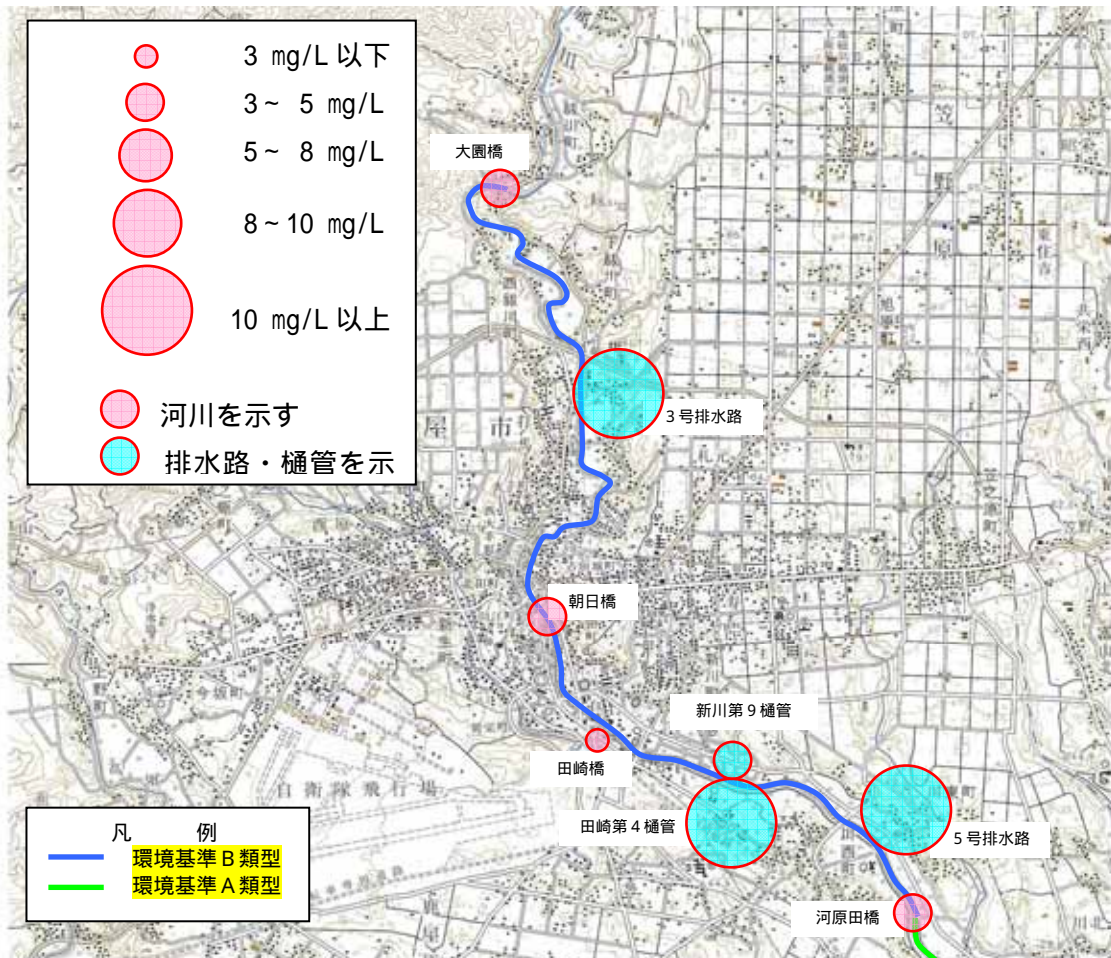


図 - 2.3.5 肝属川上流域の B O D



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 B O D (平面分布)

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。

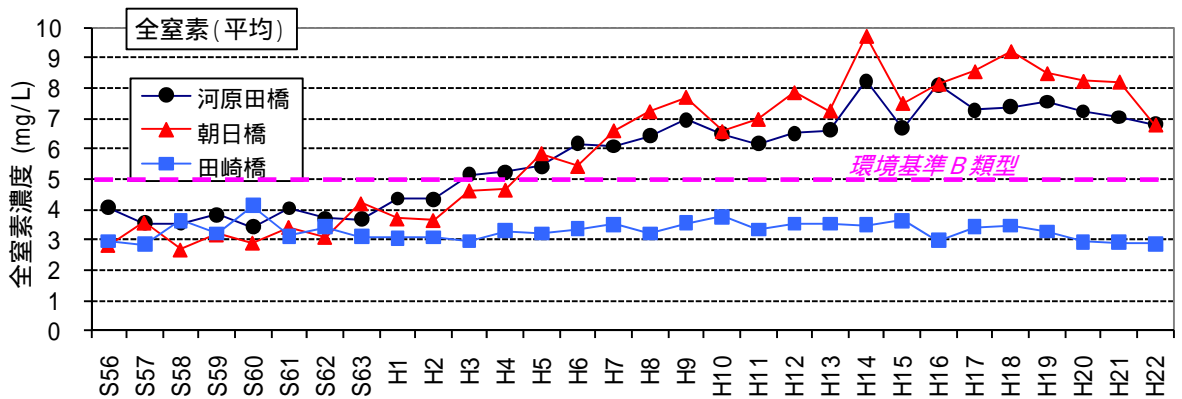
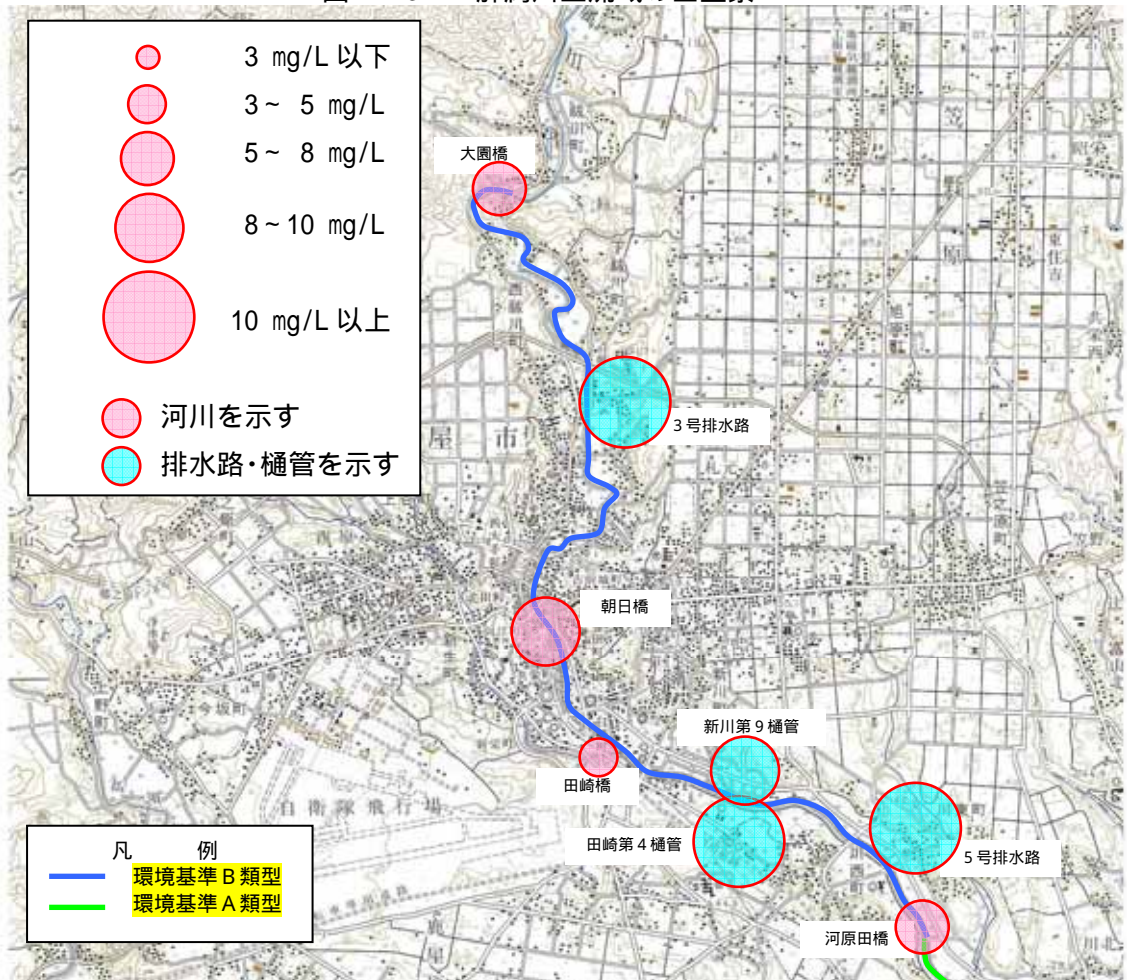


図 - 2.3.7 肝属川上流域の全窒素



H18～H22の5ヶ年の水質調査結果を平均して作成した。

図 - 2.3.8 肝属川上流域の全窒素(平面分布)

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。

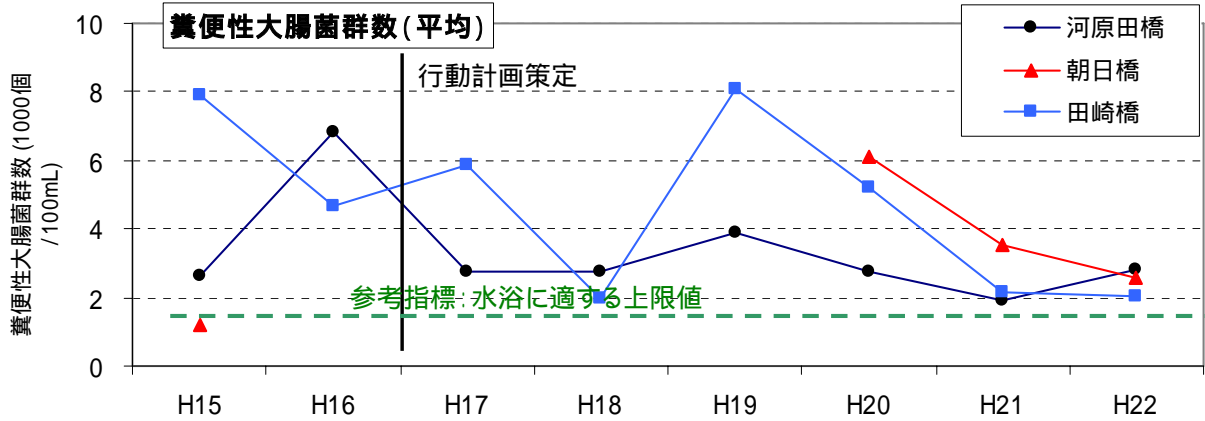
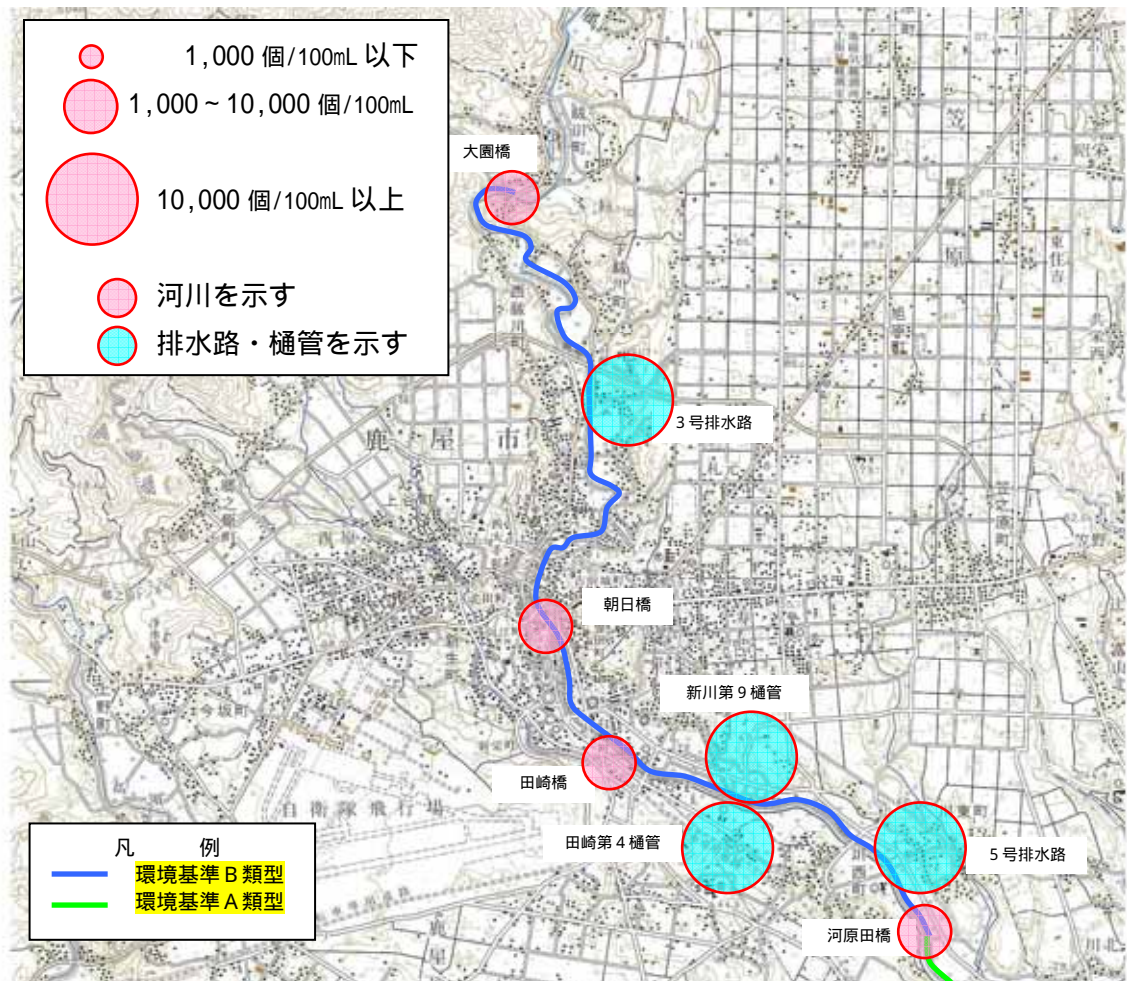


図 - 2.3.9 肝属川上流域の糞便性大腸菌群数



H18～H22の5ヶ年の水質調査結果を平均して作成した。

図 - 2.3.10 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は、近年、浅井戸、湧水は上昇傾向から横ばいに転じています。

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。なかには 2mg/L の低い値で推移している地点もあります。

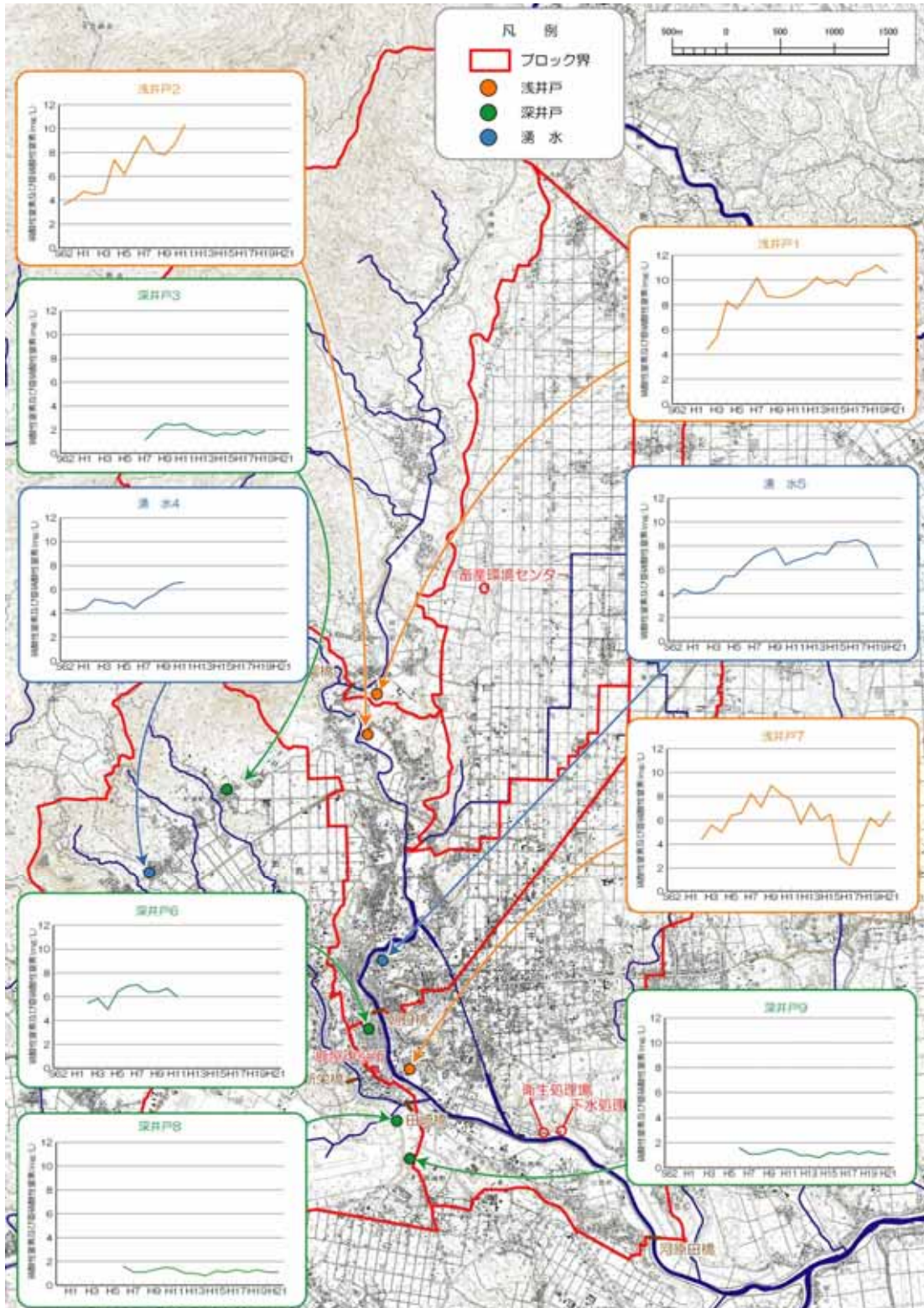


図 - 2.3.11 肝属川上流域の地下水、湧水の硝酸性窒素（鹿屋市資料より）

2.3.4 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。

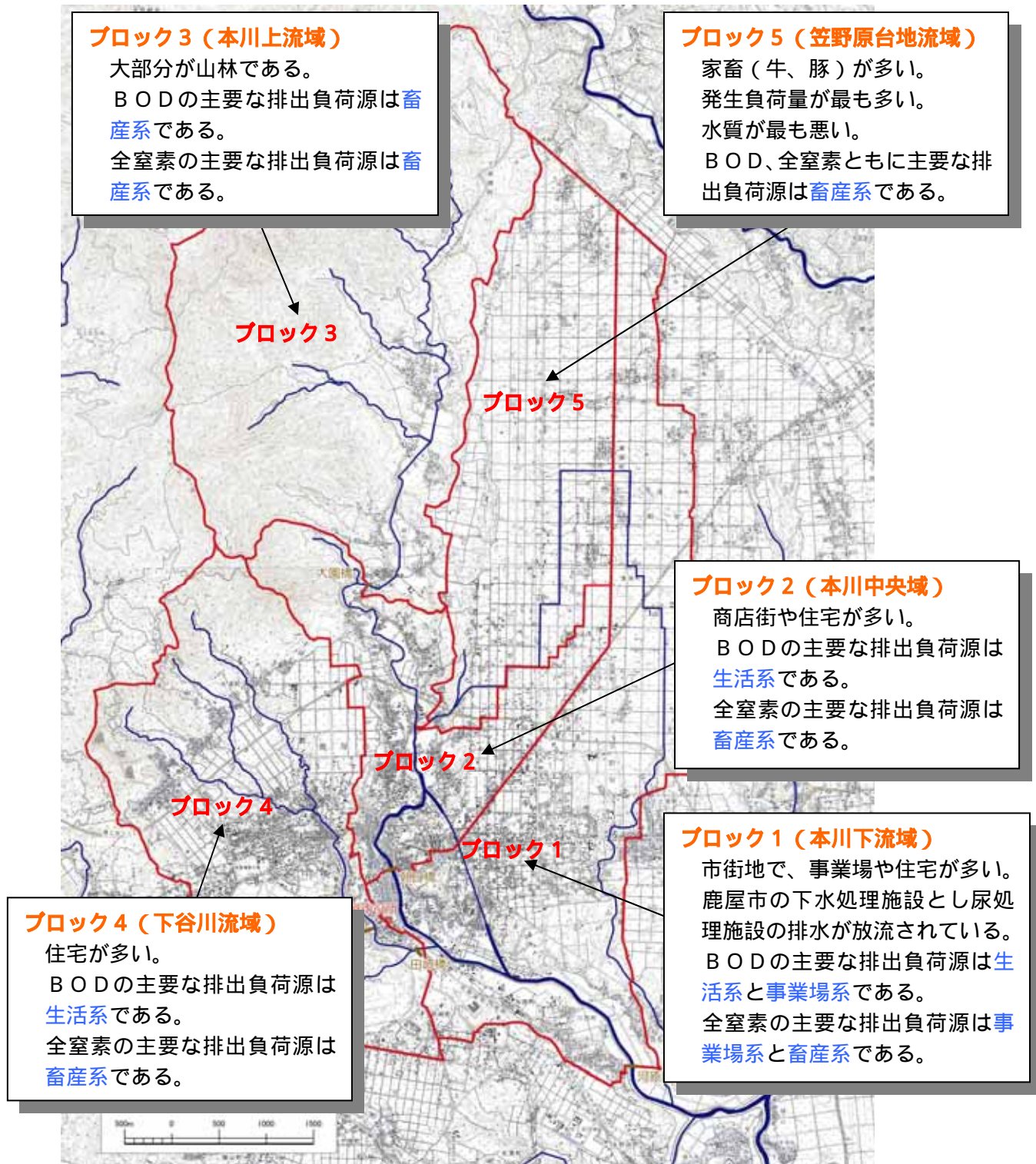


図 - 2.3.12 肝属川上流域の分割ブロックとその特徴

対象区域のBOD排出負荷量は約 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 - 2.3.2(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 - 2.3.2(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 - 2.3.3(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）

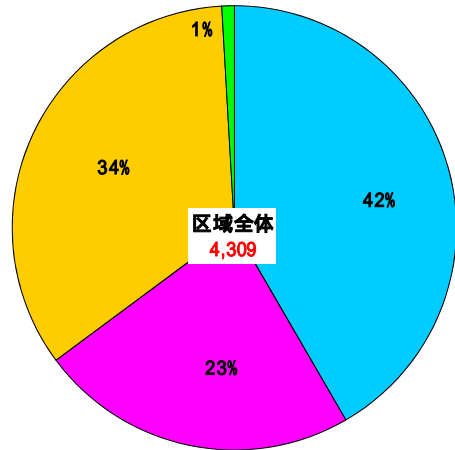
河川等	観測地点		生活系	事業場系	畜産系	面源系	合計
肝属川本川	ブロック1 (本川下流域)	負荷量 (kg/日)	143	493	387	158	1,181
		割合 (%)	12.1	41.7	32.8	13.4	100
肝属川本川	ブロック2 (本川中央域)	負荷量 (kg/日)	39	4	207	47	297
		割合 (%)	13.1	1.3	69.7	15.8	100
肝属川本川	ブロック3 (本川上流域)	負荷量 (kg/日)	6	41	308	90	445
		割合 (%)	1.3	9.2	69.2	20.2	100
支川下谷川	ブロック4 (下谷川流域)	負荷量 (kg/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 - 2.3.3(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）

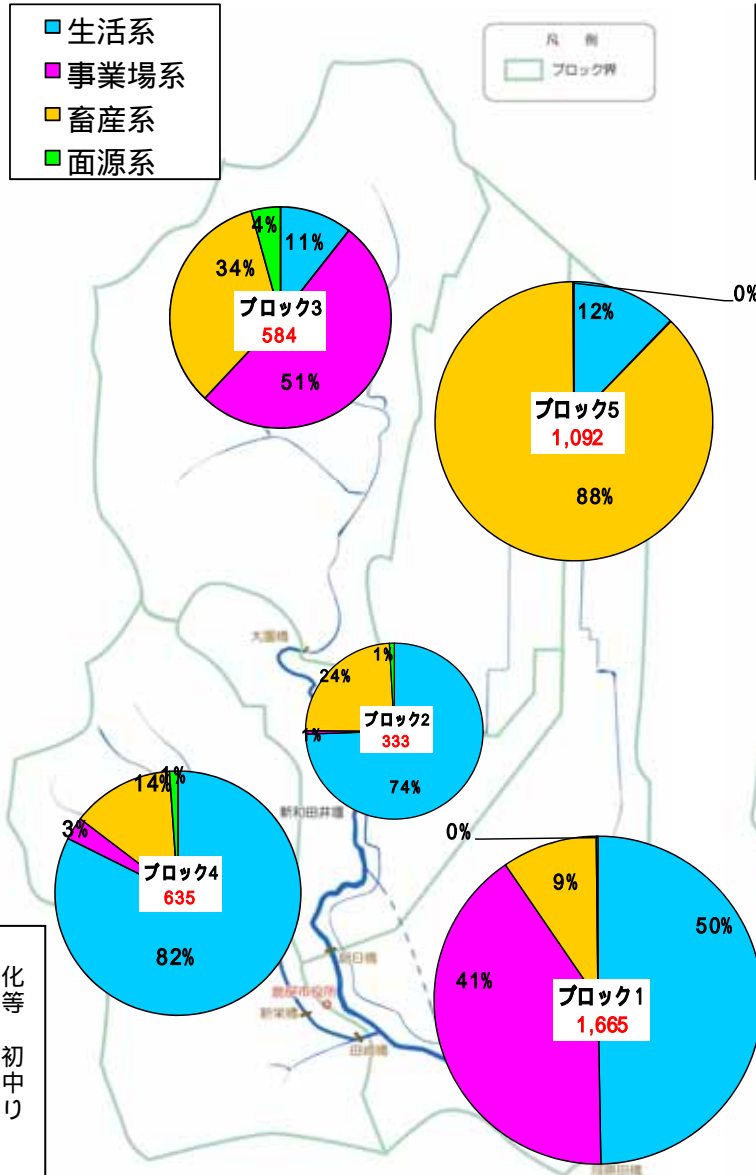
河川等	観測地点		生活系汚濁負荷					計
			下水処理場	し尿処理場	合併浄化槽	単独浄化槽	未処理 (家庭雑排水)	
肝属川本川	ブロック1 (本川下流域)	負荷量 (kg/日)	45	1	27	41	29	143
		割合 (%)	31.5	0.7	18.9	28.7	20.3	100
肝属川本川	ブロック2 (本川中央域)	負荷量 (kg/日)	0	0	9	18	12	39
		割合 (%)	0.0	0.0	23.1	46.2	30.8	100
肝属川本川	ブロック3 (本川上流域)	負荷量 (kg/日)	0	0	2	2	2	6
		割合 (%)	0.0	0.0	33.3	33.3	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）

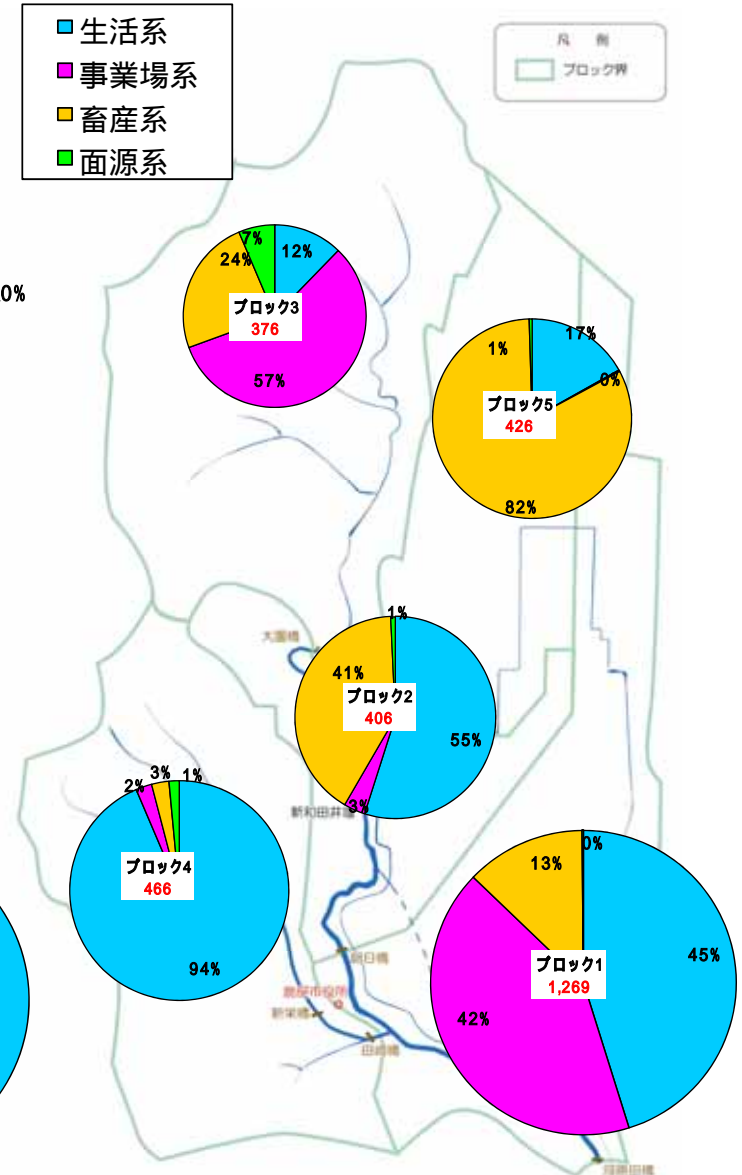
計画策定時(対象区域全域)



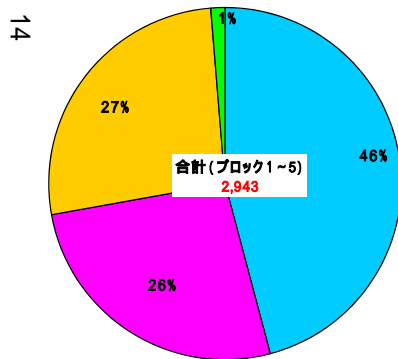
計画策定時（H12）



現状（H21）



現状（対象区域全域）

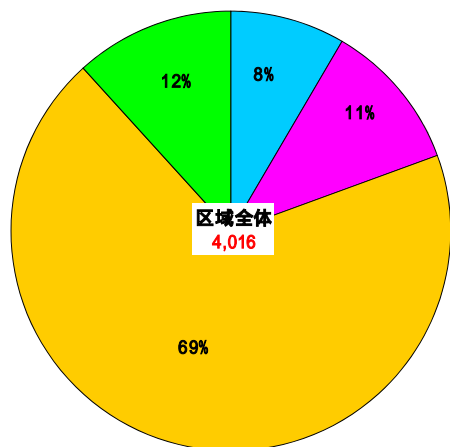


<解説>

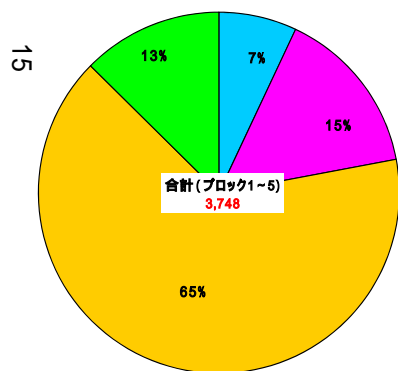
排出負荷量は流域の発生負荷が下水処理、浄化槽、畜産処理等により低減後、小支川、排水路等に流入している量である。
対象ブロック全体の排出負荷量は、策定当初（H12）の推定値が4,309kg/日であり、今回の中間年（H21）の推定値が2,943 kg/日となり1,366kg/日減少している。

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）

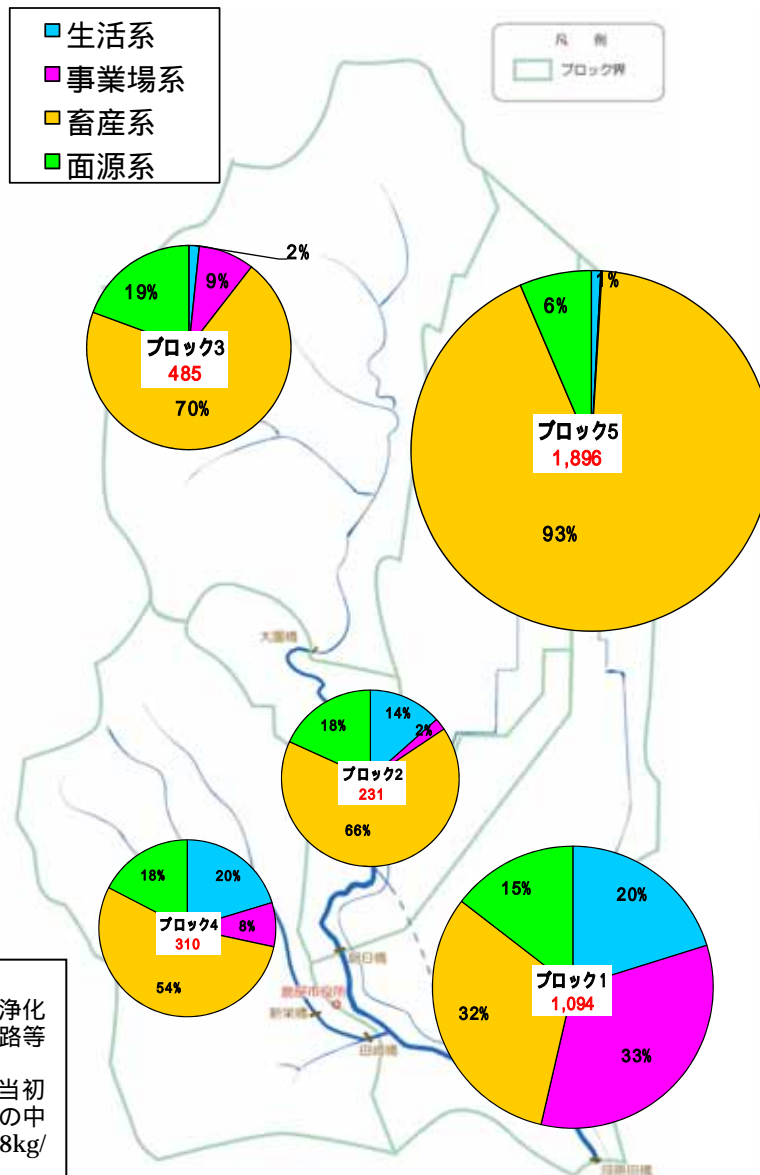


< 解説 >

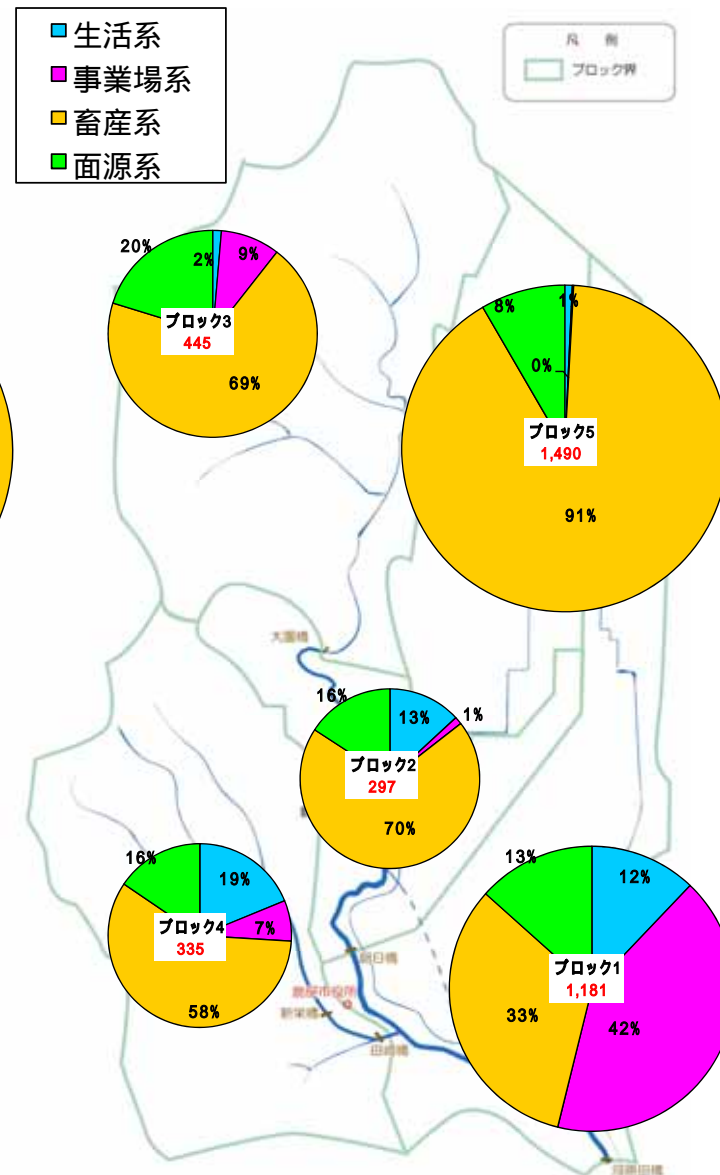
排出負荷量は流域の発生負荷が下水処理、浄化槽、畜産処理等により低減後、小支川、排水路等に流入している量である。

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）



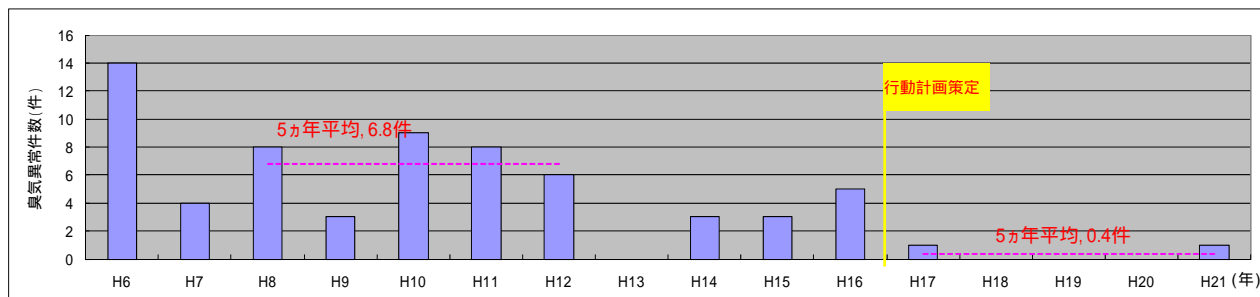
現状（H21）



2.3.5 その他

(1) 悪臭

国土交通省によるモニタリング実施の結果、行動計画策定基準年以前の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改善傾向が見られます。



朝日橋、河原田橋、田崎橋地点における月1回調査の合計値

図 - 2.3.13 年間臭気異常件数 (国土交通省)

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

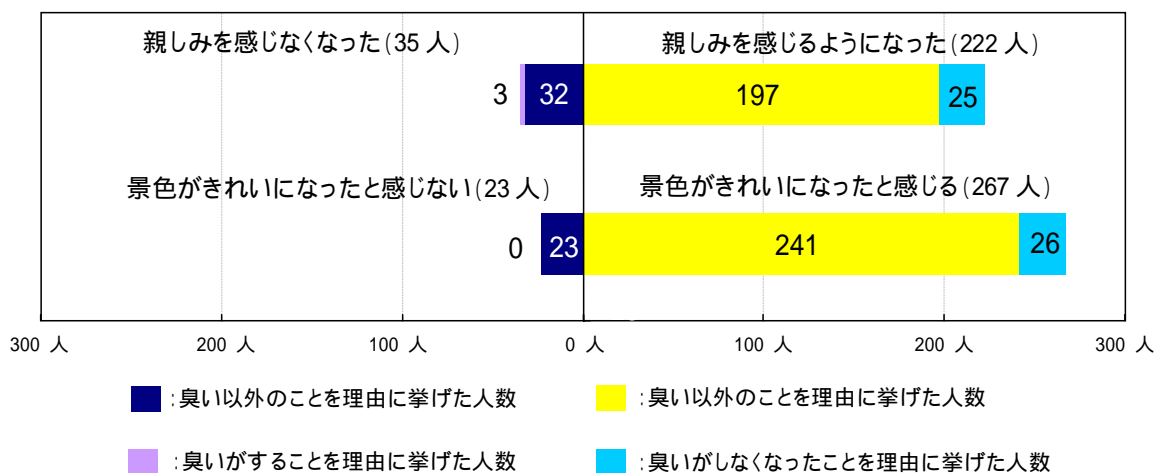


図 - 2.3.14 肝属川の水環境改善に関するアンケート調査結果

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

国土交通省によるモニタリング実施地点の透視度は、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。

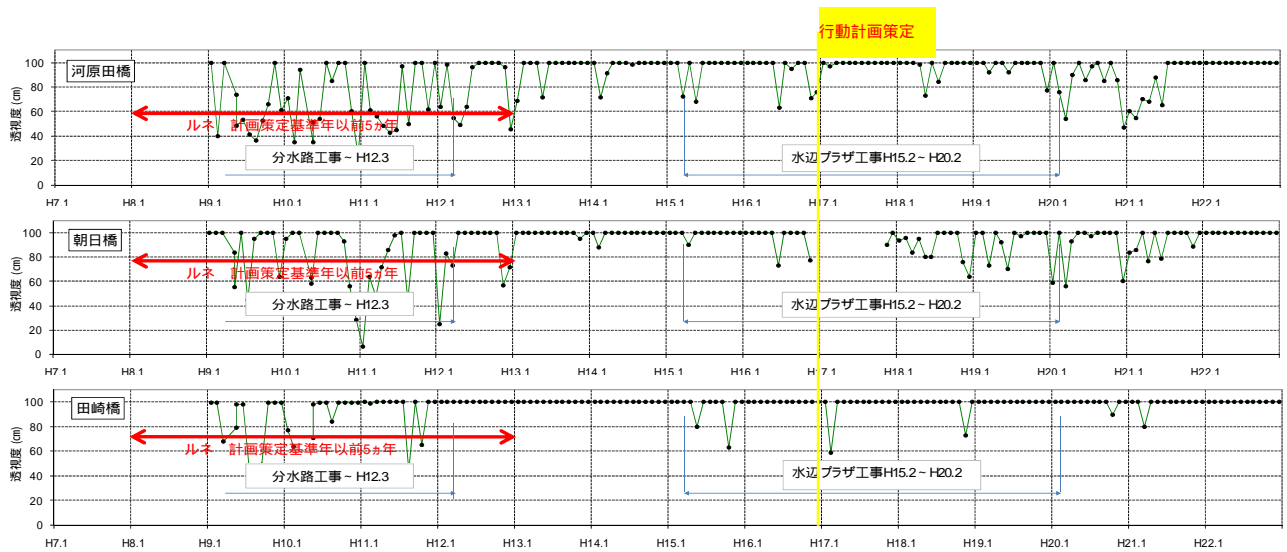


図 - 2.3.15 透視度 (国土交通省)

(3) 景観

肝属川クリーン作戦において、参加者人数は横這いですが、収集ごみ量の実績は減少傾向にあり、クリーン作戦実施区間のごみの量は少なくなってきていると判断できます。

また、アンケート調査の結果（H22.12実施）から、5年前と比較して、景色がきれいになったと感じるようになったと答えた人は全体の半数以上、ごみが減ったと感じるようになったと答えた人は全体の約7割を占めています。

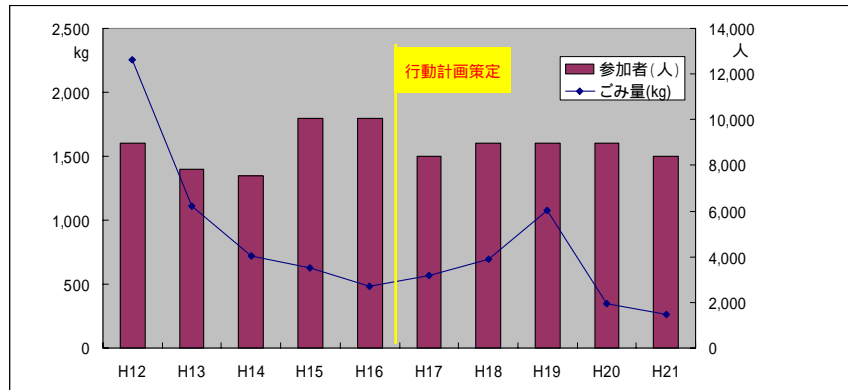
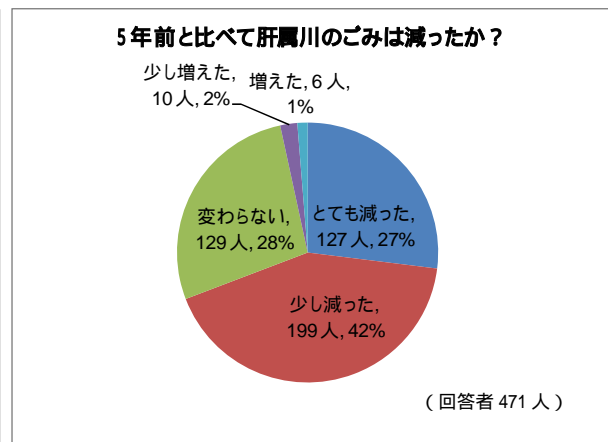
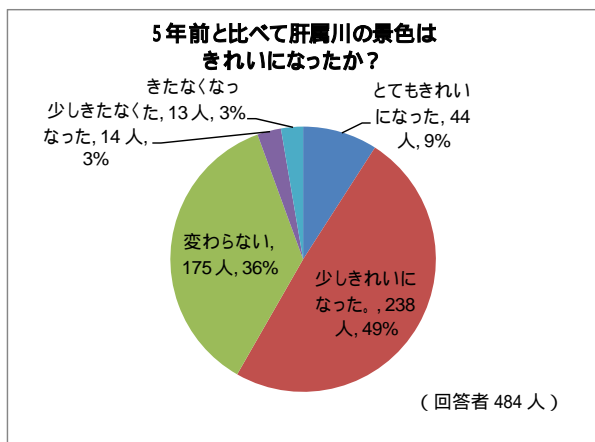


図 - 2.3.16 肝属川クリーン作戦における収集ごみ量の実績



ゴミが減った肝属川(H22.1撮影)



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 - 2.3.17 景観に関するアンケート結果

(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、多くの人々が利用しています。

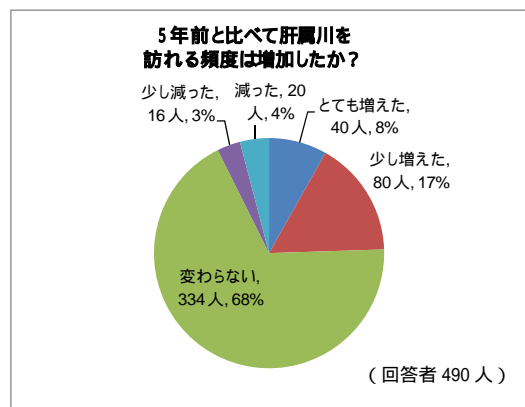
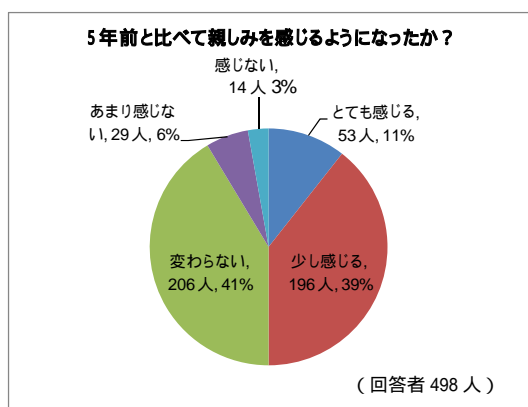
アンケート結果（H22.12 実施）では、5年前と比較して、親しみを感ずるようになった・少し感ずるようになったと答えた人は全体の半数を占め、川を訪れる頻度がとても増えた、少し増えたと答えた人は25%を占め、減った、少し減ったと答えた人は7%となっています。



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 - 2.3.18 親水に関するアンケート結果

(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 - 2.3.4 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 ³ /s	許可	7.00 ha
	田崎土地改良区	田崎揚水機	16.70 km	0.279 m ³ /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 ³ /s	許可	62.3 ha
	郷田土地改良区	第2郷田堰	22.49 km	0.087 m ³ /s	慣行	22.0 ha
	郷田土地改良区	第1郷田堰	22.96 km	0.029 m ³ /s	慣行	5.0 ha
	長谷土地改良区	長谷堰	23.55 km	0.106 m ³ /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：水利に係る法律の成立以前のとりにきめによって認められている権利。

(5) 自然環境

対象区間の肝属川は、上流側から山間地蛇行区間、市街地区間に分けることができます。

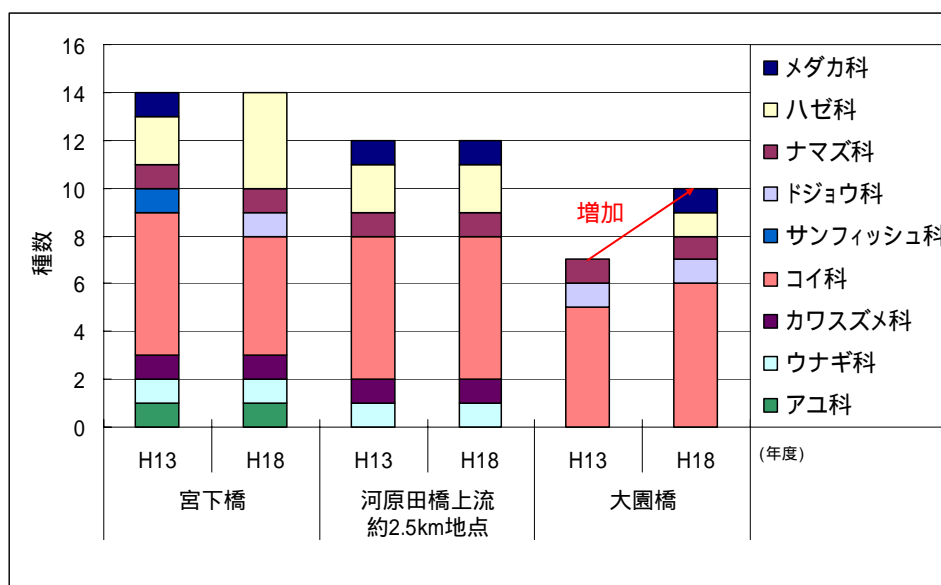
山間地蛇行区間は、耕作地と樹林地の山間部を蛇行して流下し、河道幅は狭く高水敷の見られない単断面の区間であり、瀬と淵が連続しています。

鹿屋市の市街部を流下する区間は、急勾配の護岸で都市水路の様相を呈し、高水敷のない単断面形状の区間であり、瀬がところどころに見られます。

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、22 ページ表 - 2.3.5 に示すような生物が確認されています。

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。

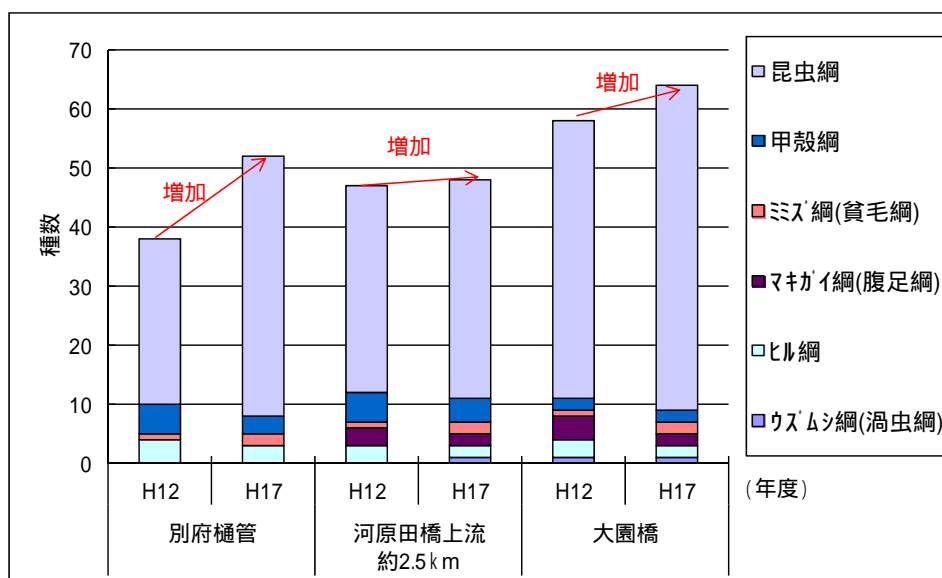
また、宮下橋及び河原田橋上流約 2.5km 地点においては、魚類相全体では増減なしであるが、宮下橋では、アユ（アユ科）やトウヨシノボリ（ハゼ科）などの流水性を好む種の個体数が増加しており（アユ 15 個体、トウヨシノボリ 017 個体）、流水環境が維持されていると考えられます。



出典：水辺の国勢調査（国土交通省）

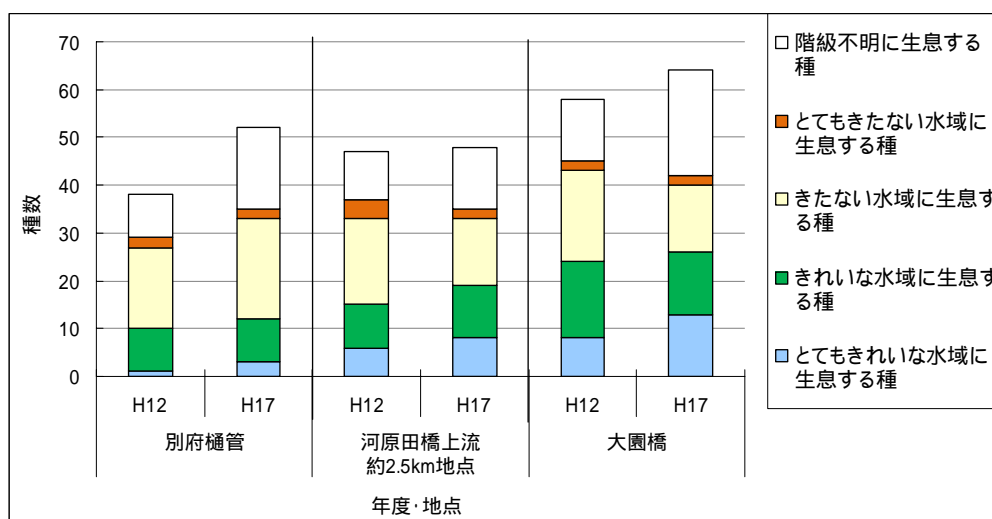
図 - 2.3.19 魚類の確認種数

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。また、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 - 2.3.20 底生生物の確認種数



出典：水辺の国勢調査（国土交通省）

図 - 2.3.21 底生生物の生息環境別確認種数

表 - 2.3.5 対象区域の生物群集の特徴（国土交通省）

魚類	山間部蛇行区間	<ul style="list-style-type: none"> ・早瀬～瀬ではオイカワが生息 ・淵・緩やかな流れではカワムツB型、ギンブナが生息 ・たまり・よどみにはドジョウ、タカハヤ、カマツカが生息
	市街地区間	<ul style="list-style-type: none"> ・早瀬～瀬ではオイカワ、タカハヤが生息 ・淵・緩やかな流れではギンブナ、コイ等が生息 ・水際の細流やたまりではメダカ、ドジョウが生息
底生動物	山間部蛇行区間	<ul style="list-style-type: none"> ・水辺にはゲンゴロウ、ミズカマキリ、瀬・淵にはカゲロウ類、ユスリカ類、マシジミ、マルタニシ、カワニナ類が生息 ・水際の植物帯にはカゲロウ類、トビゲラ類、ユスリカ類、ヒル等が生息
植物	山間部蛇行区間	<ul style="list-style-type: none"> ・水際にツルヨシ、ミゾソバ等の抽水植物が分布 ・山付部にはメダケ、マダケの林、スギ、ヒノキの樹林地が分布
	市街地区間	<ul style="list-style-type: none"> ・河道内の寄洲・河岸にツルヨシ、ミゾソバ、クズが分布
鳥類	山間部蛇行区間	<ul style="list-style-type: none"> ・水辺はサギ類、シギ・チドリ類、ヤマセミ、カワセミの餌場 ・竹林はウグイス、メジロの生活場 ・周辺の樹林地はメジロ、シジュウカラ、ツグミの生息場
	市街地区間	<ul style="list-style-type: none"> ・水辺はサギ類、カワセミの餌場 ・中州の草本群落はスズメ、ムクドリ、ツバメの餌場
両生類 爬虫類 哺乳類	山間部蛇行区間	<ul style="list-style-type: none"> ・水辺から草本群落にはカエル類、トカゲ類、ヘビ類、ネズミ類が生息 ・山地（樹林地）にはタヌキ、ノウサギが生息
	市街地区間	<ul style="list-style-type: none"> ・水際、水辺にはカエル類、イシガメ、トカゲ類が、寄洲にはネズミ類、シマヘビが生息
昆虫類	山間部蛇行区間	<ul style="list-style-type: none"> ・水際、河道周辺にはゲンジボタル、トンボ類、ドロムシ類、アメンボ類、トビゲラ類が生息 ・山付部等の樹林地にはカメムシ類、ヨコバイ類、ハムシ類、カミキリ類、チョウ類、ガ類、ハムシ類が生息
	市街地区間	<ul style="list-style-type: none"> ・河岸、中州の植物帯にはカメムシ類、ハムシ類、ウンカ類、ゾウムシ類、バッタ類が生息 ・水際にはミズギワゴミムシ、トンボ類、ユスリカ類が生息 ・法面の植生にはバッタ類、カメムシ類、チョウ類、ガ類が生息

出典：肝属川河川整備方針参考資料（国土交通省；平成18年3月）



オイカワ



メダカ



カマツカ



ツルヨシ



カワセミ



ゲンゴロウ

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。

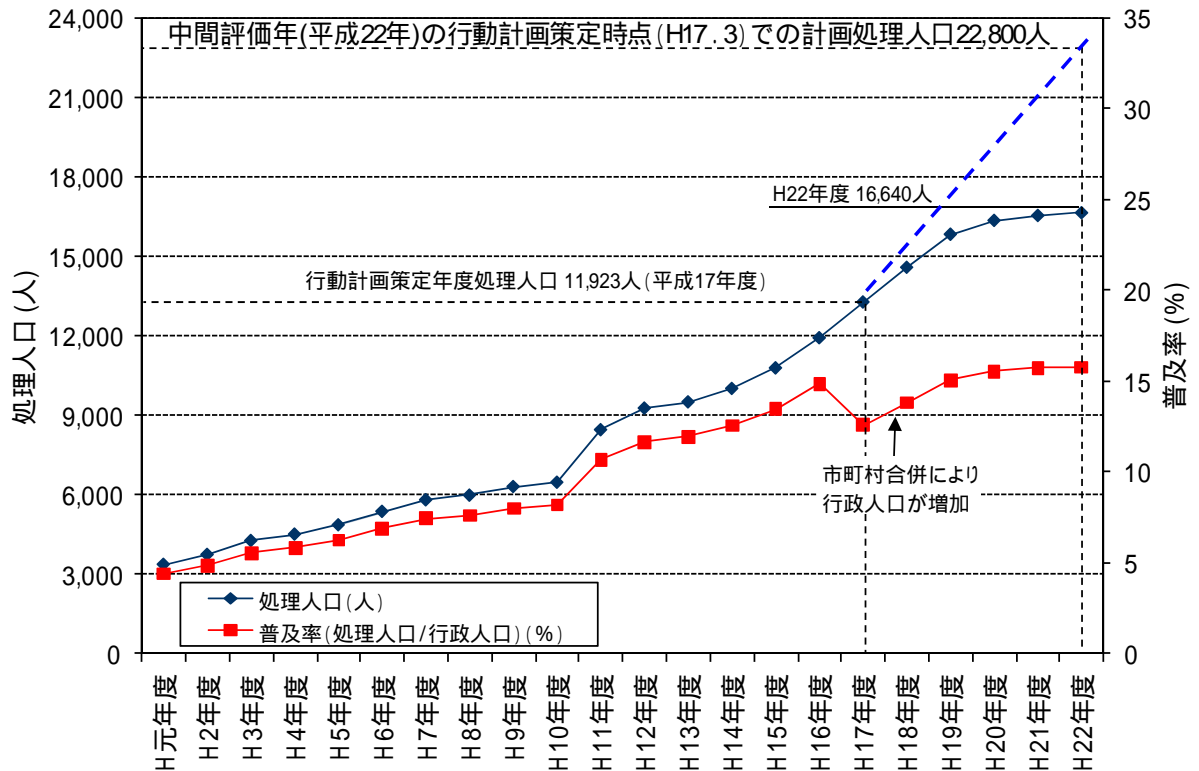


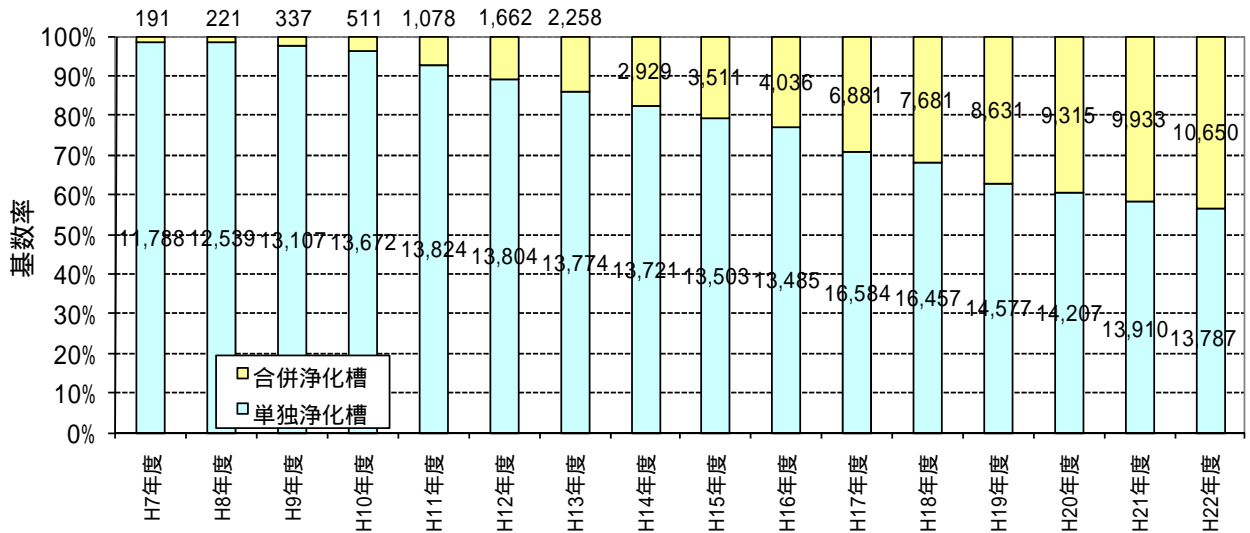
図 - 2.4.1 鹿屋市公共下水道整備の進捗状況 (H22 鹿屋市資料より)



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。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：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100MPN/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。

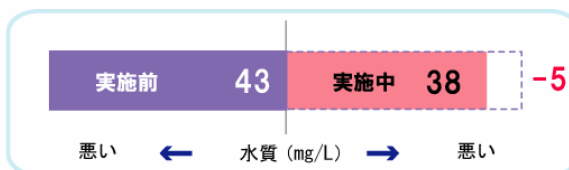
対象とするもの	実施内容
1 残飯	三角コーナーや排水口水切り袋に集める (ゴミ処理日に出す)。
2 みそ汁やラーメンの残り汁	台所に流さないようにする。
3 食器や鍋類に付いた汚れ	台所ティッシュなどでふき取ってから、洗う。
4	アクリルたわしを使って洗う。
5 料理に使った食用油	固化剤で固める (ゴミ処理日に、燃えるゴミとして出す)。
6 米のとぎ汁	庭木の散水などに使い、台所に流さない。
7 台所の洗剤	使いすぎないようにする。
8 洗濯・風呂の洗剤	使いすぎないようにする。



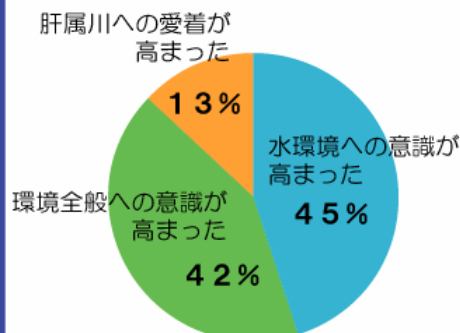
<実施結果>

家庭排水の測定結果では、実施前より実施中の BOD が 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。

鹿屋市の廃食油回収の取り組み

家庭から廃食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「廃食油回収ポスト」を市内各所に設置し、適切に廃食油を回収する事業を進めています。

廃食油を処分するときは次のようにしましょう

1. 廃食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. 鍋や皿の油污れは、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 50 m³/日以上の特定期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 m³/日以上の特定期事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 ヲ所 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	H 13 年	H 14 年	H 15 年	H 16 年	H 17 年	H 18 年	H 19 年	H 20 年	H 21 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」

鹿屋市街地を流れる肝属川は、親水性や景観・植生などに乏しい単調なブロック張護岸で整備されているため、人と川を大きく隔てており、また単調な河川形態は、魚類等にとって休憩場や餌場に乏しく、生息環境としても厳しい状況でした。

そこで、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、そこを訪れたい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

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%）

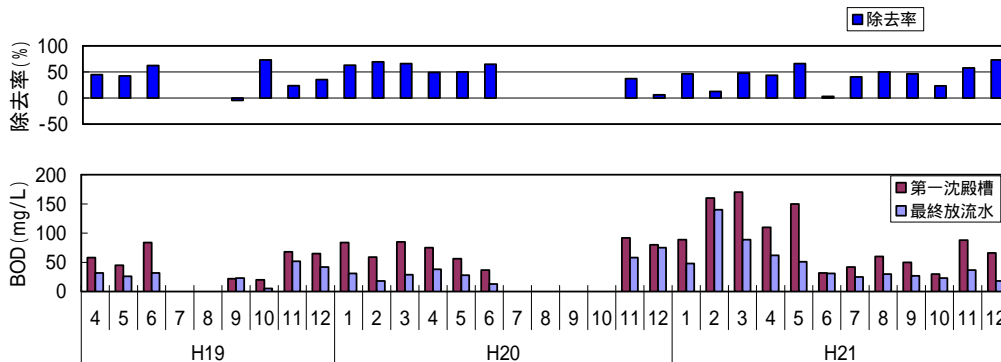


図-2.4.4 2号排水路浄化施設の浄化実績

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

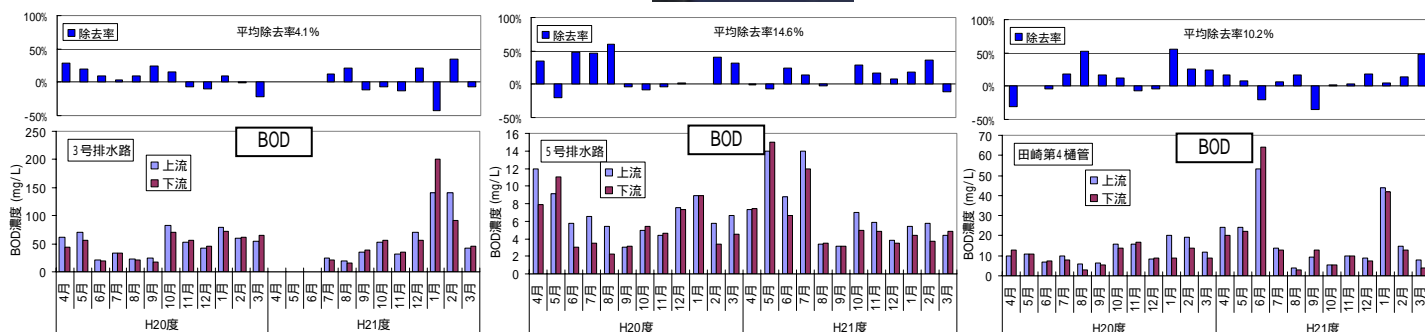


図-2.4.5 簡易な水質浄化施設の浄化実績

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、流域市町、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が行われています。



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回の割合で開催されています。



語りもんそ きもつつ川の語り風景

肝属川よかこマップ(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) 横戸神社
鹿屋市吾平総合支所の隣にある神社。この地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

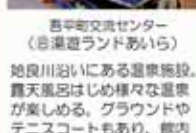
始良川とその周辺には



(ア) サイクリングロード・遊歩道
肝属川河口付近から吾平山上段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。



吾平総合支所センター (B) 遊歩ランドあいら
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、館内には地元の食材なども並ぶ。



(C) 堤防の階段と河川内広場
川に近づきやすくな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



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) 横戸神社前

つつじ、さつき、しょうぶなどが楽しめる。湧水が湧き続ける池はツルが目を眩

深みは水の青が美しい。起伏に富んだ地形が生物の絶好のすみかになる。

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)

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



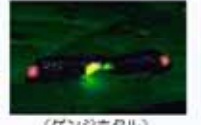
(ヤマセミ)

かわせみと同じような方法で餌を取る。頸の羽毛が扇のように逆立っているのが特徴である。なわ



(コハクチョウ)

肝属川や始良川に飛来する姿を見ることが出来る。



(ゲンジホタル)

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)

川の中の岩の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。(河川指定天然記念物)



(ワナギ)

肝属川はワナギの稚魚が上る川として有名。川で数年生活したあと、太平洋の産卵場へ向かう。



(アユ)

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。



(オイカブ)

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)

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)



(ナマズ)

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」が3年に1回開催されています。

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) 「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

e) 「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。



f) 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。

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
H22.5.14	鹿屋市立 鹿屋小学校	鹿屋小学校 肝属川	肝属川の河川整備、水質・水生生物調査について	85人
H21.11.13	鹿屋市立 高須小学校	鹿屋分水路 きもつき川水辺館 リナシティかのや	肝属川の自然環境と保護	49人
H21.6.11	鹿屋市立 鹿屋小学校	鹿屋小学校 小学校前のワンド	肝属川の講話及び水質調査・簡易水生生物調査	79人
H20.7.24	鹿屋市立 鹿屋女子 高等学校	きもつき川水辺館	肝属川の治水・環境の講話及び水質調査	5人
H20.7.23	社会福祉法人 鹿屋市社会 福祉協議会	リナシティかのや きもつき川水辺館	肝属川の治水・環境の講話及び水質調査	70人
H20.7.10	鹿屋市立 田崎小学校	田崎小学校	肝属川の水質調査	93人
H20.6.24	鹿屋市立 田崎小学校	田崎小学校	肝属川の講話	93人
H20.6.16	鹿屋市立 鹿屋小学校	鹿屋小学校	肝属川の講話	86人
H20.	鹿屋市立 高隈小学校	きもつき川水辺館	肝属川の治水・環境・生き物の講話	35人



鹿屋小学校前の肝属川での出前講座の様子（H22.5.14）



リナシティかのや、肝属川水辺館での出前講座の様子（H20.7.23）

g) 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されています。

平成 21 年度に肝属川上流では鹿屋小学校前と袂川橋で調査が行われ、結果はそれぞれ「きたない水」「少しきたない水」となりました。



肝属川上流（袂川橋）での水生生物調査の様子

h) 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、肝属川の清掃活動が実施されています。

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)

肝属川クリーン作戦でゴミ約 2 トン 流域 1 2 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。

i) 河川環境保全モニタ - (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する熱意を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 - 制度を設置しています。

この河川環境モニタ - 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。

j) 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。



k) 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/>)

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

当事務所が行っている河川整備や防災、水質やごみ問題等の河川環境、河川に関する地域の活動等を掲載した情報誌「川の声」が年に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。

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！

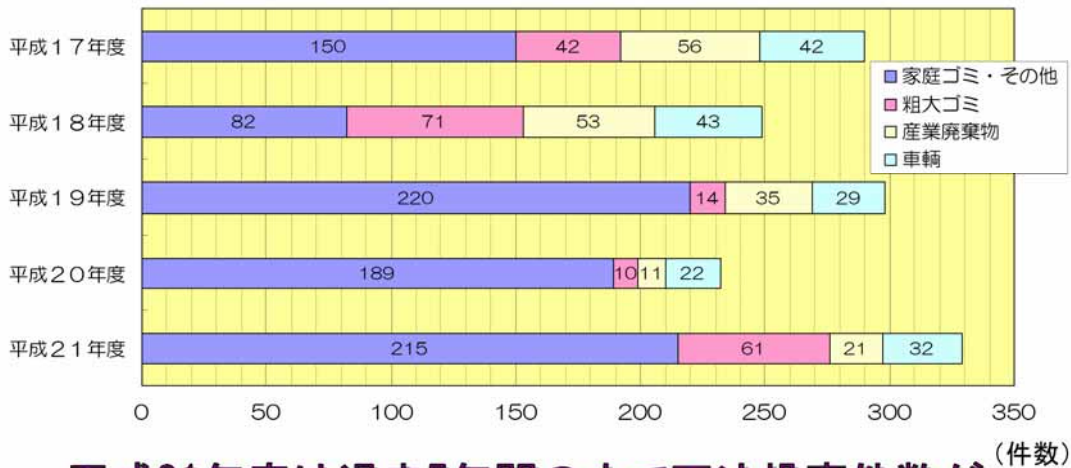
川 の 声

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/

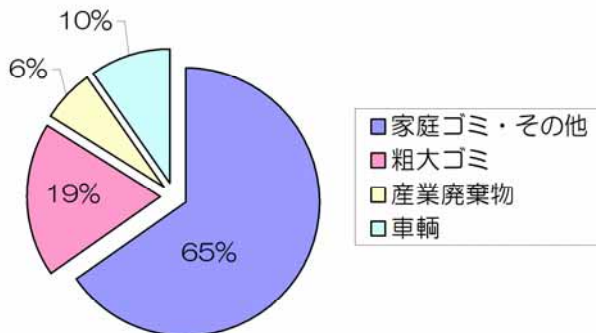
みなさん、知っていますか？ 肝属川のゴミ問題を...

★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
、川の水の力は

m) 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、高山川、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

n) 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 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 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 計画の内容

3.1 計画目標年度

肝属川清流ルネッサンス 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。	

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

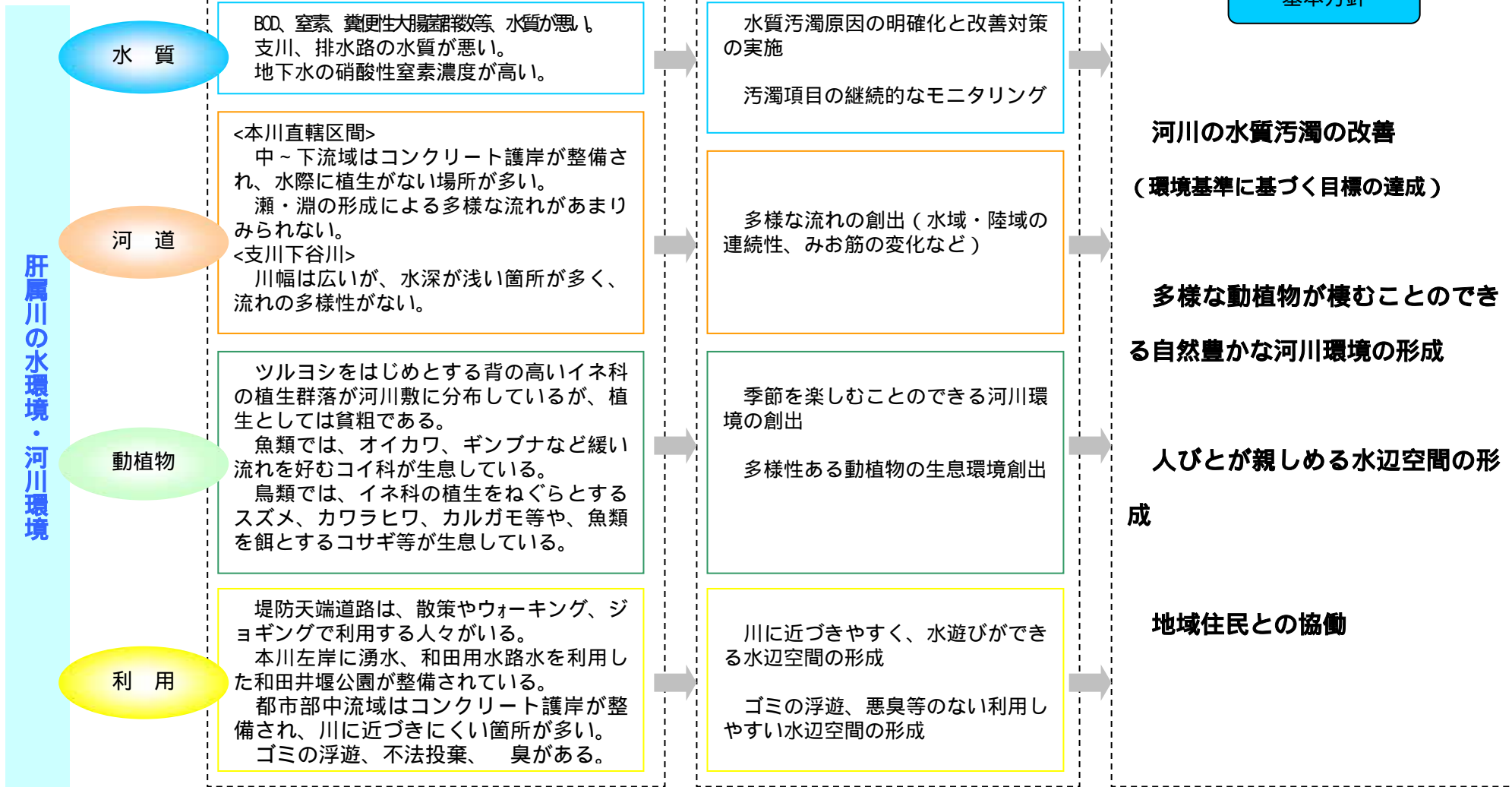
3.2.4 その他目標水環境

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。

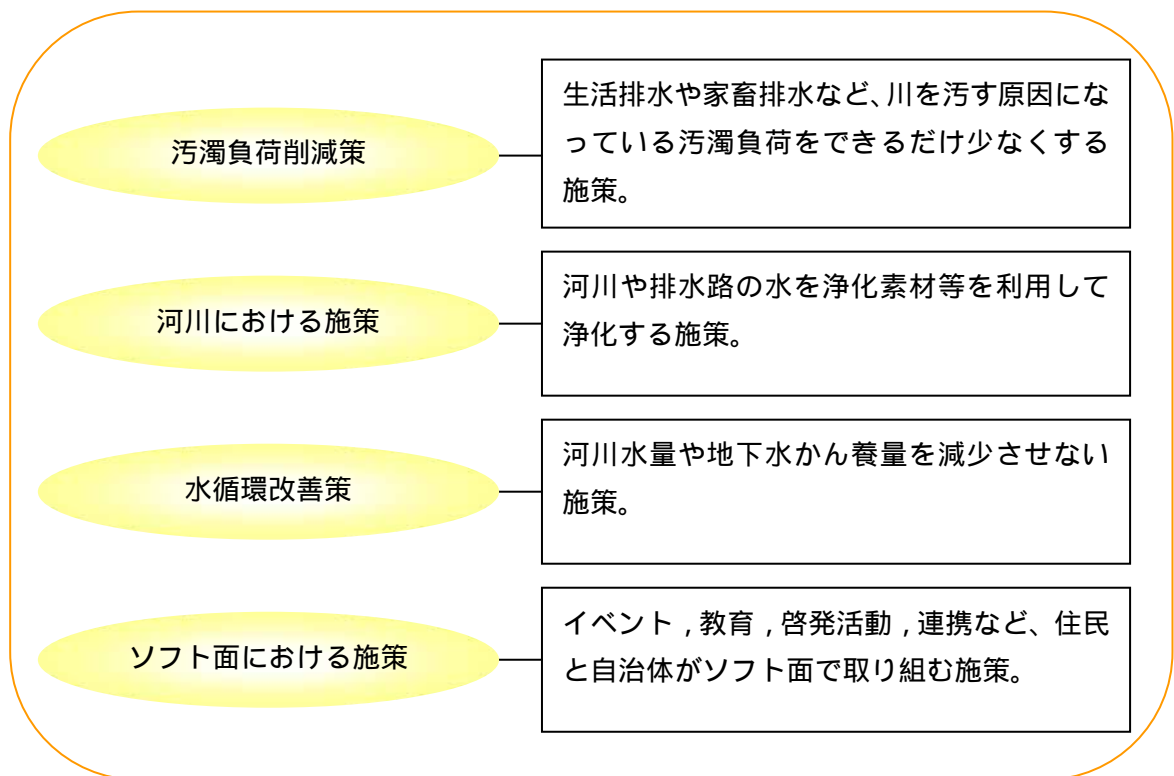
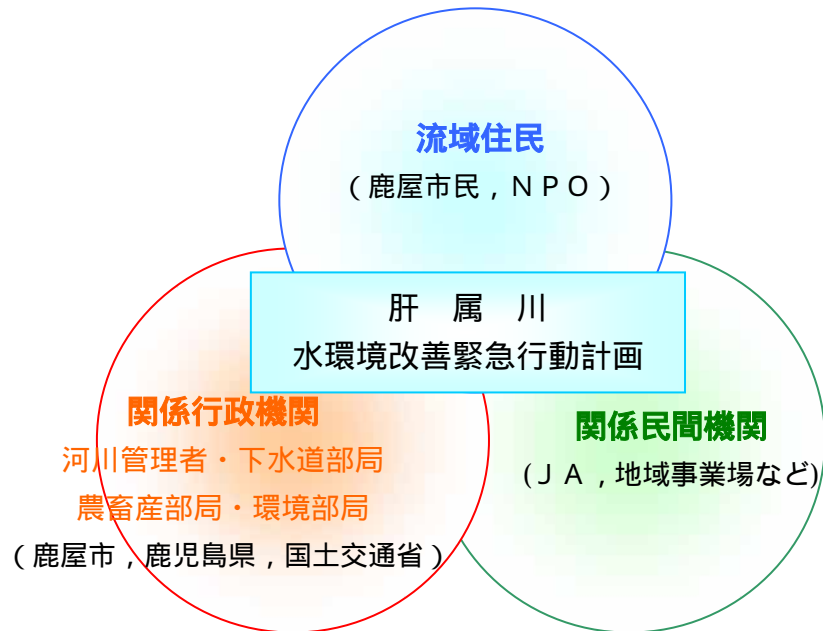
目標水環境設定のための考え方



3.3 当該河川の目標を達成するための施策内容

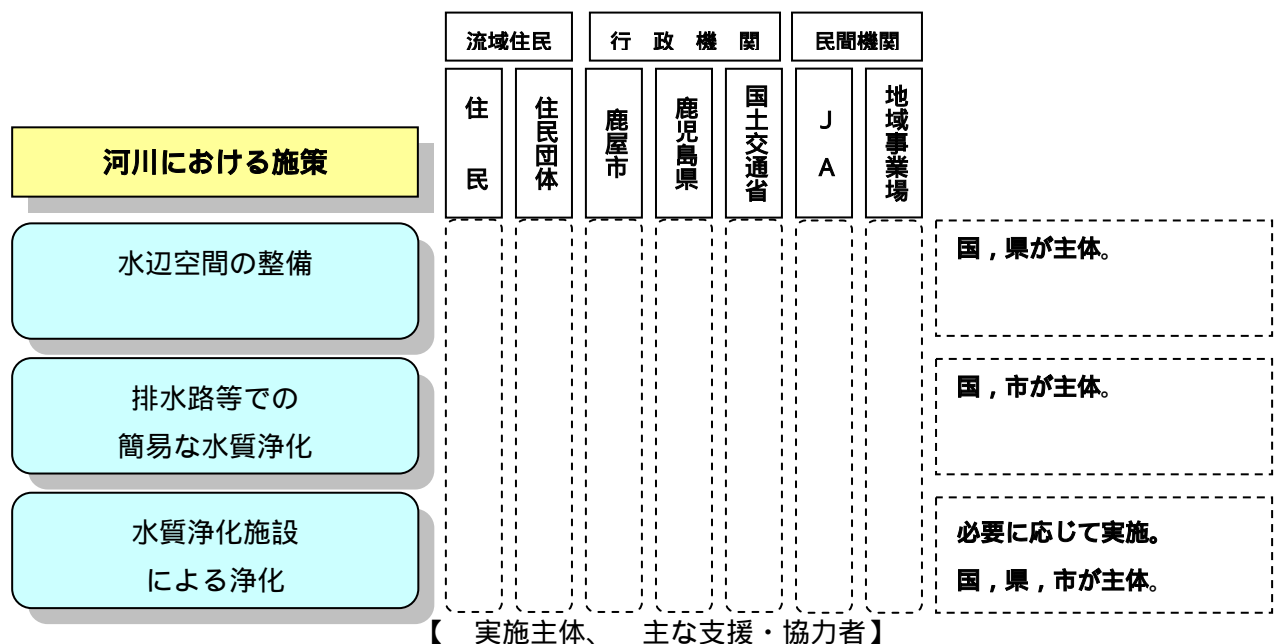
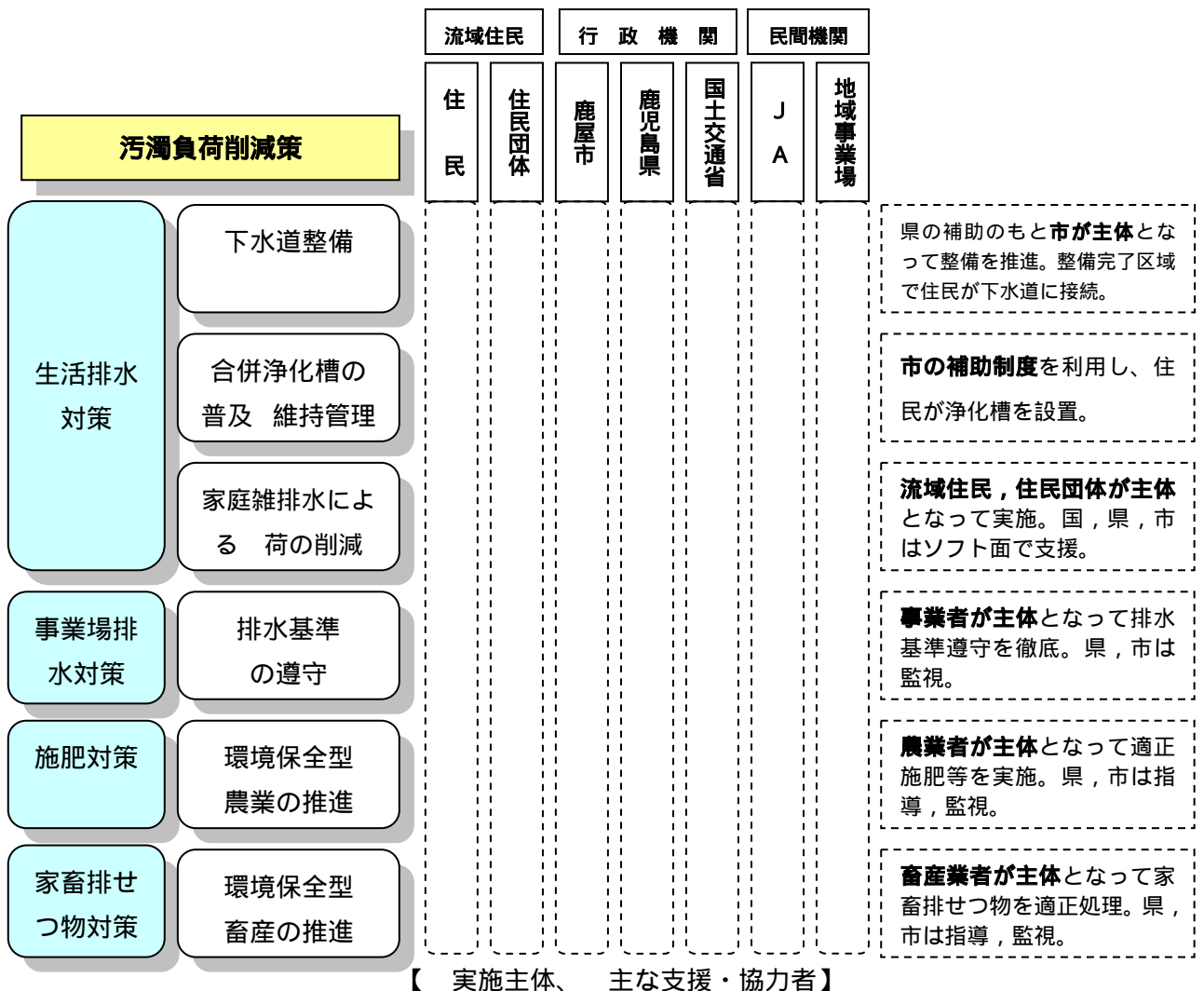
3.3.1 行動施策の考え方

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。



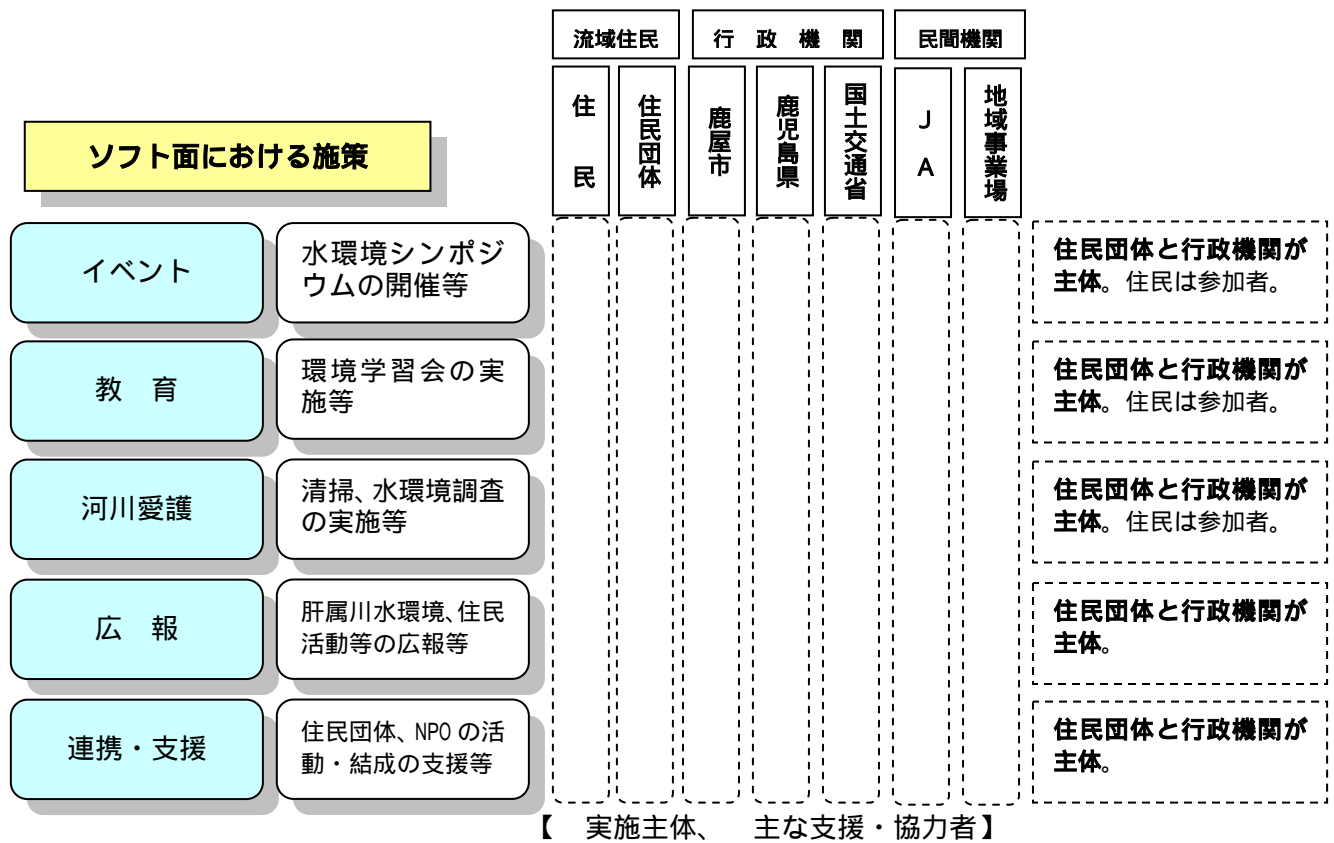
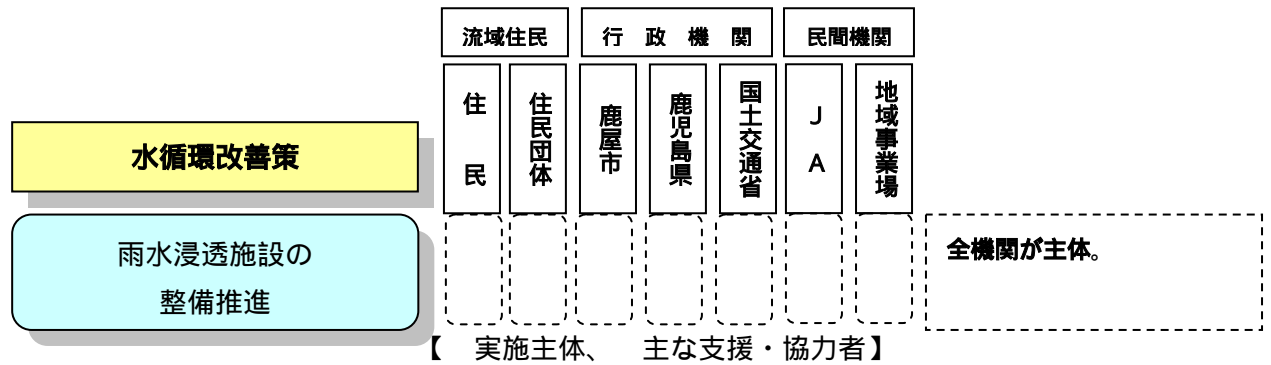


表 - 3.3.1 施策による必要削減負荷量（排出負荷量として）(基準年 H21～計画目標年 H27 の削減量)

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。	

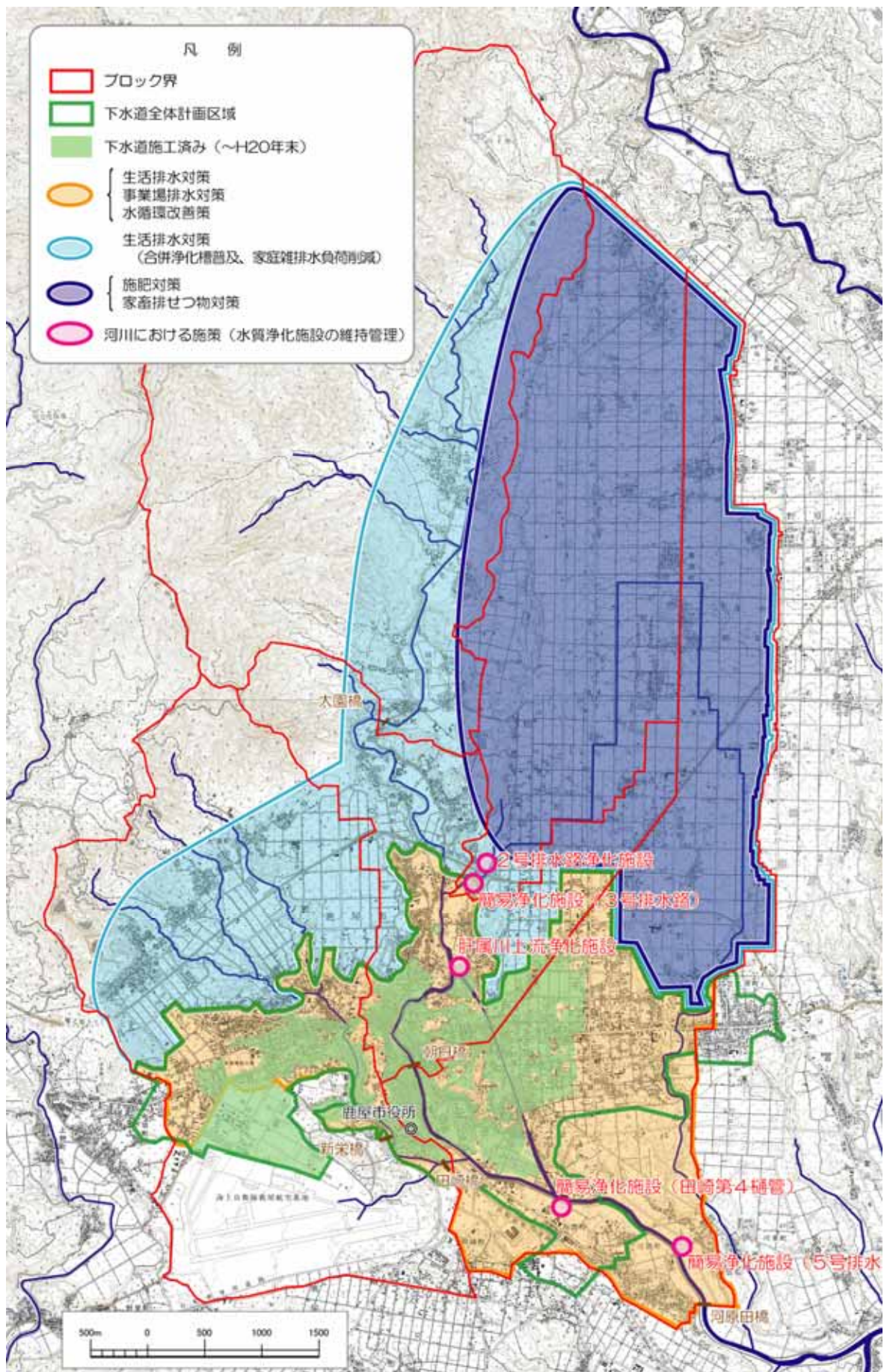


図 - 3.3.1 施策総括図

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。

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

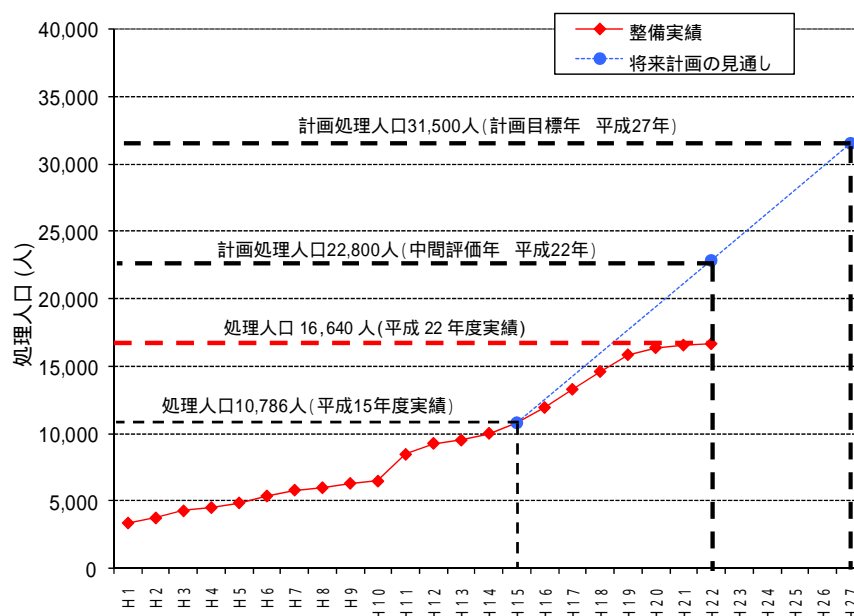


図 - 3.3.2 下水道整備の実績と将来目標値（H22 鹿屋市資料より）

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

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

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

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

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

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

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

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

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）

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

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（沈澱ます、ネット等）をする

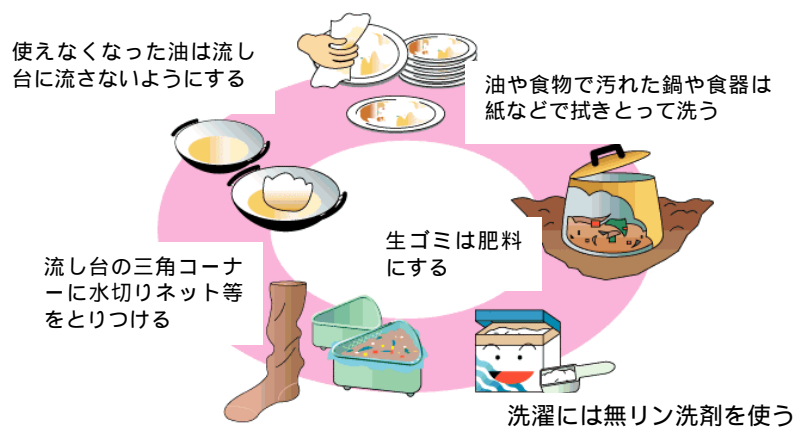


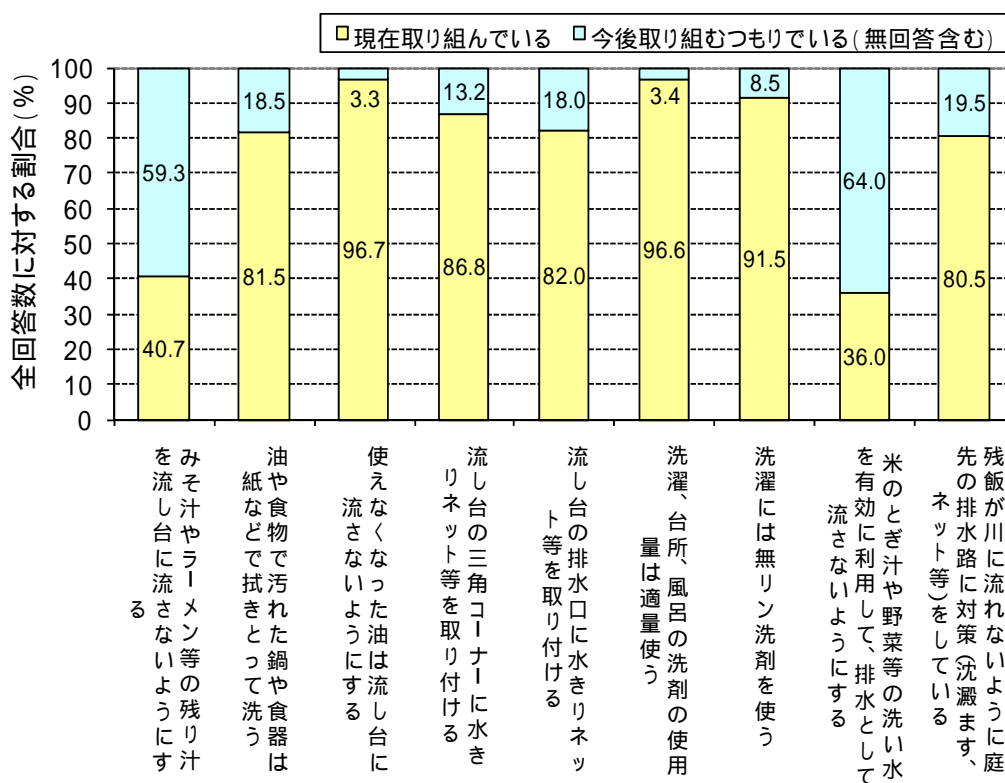
図 - 3.3.3 家庭内ごみのいろいろな負荷削減方法

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。

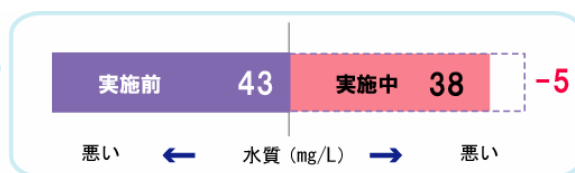
対象とするもの		実施内容
1	残飯	三角コーナーや排水口水切り袋に集める（ゴミ処理日に出す）。
2	みそ汁やラーメンの残り汁	台所に流さないようにする。
3	食器や鍋類に付いた汚れ	台所ティッシュなどでふき取ってから、洗う。
4		アクリルたわしを使って洗う。
5	料理に使った食用油	固化剤で固める（ゴミ処理日に、燃えるゴミとして出す）。
6	米のとぎ汁	庭木の散水などに使い、台所に流さない。
7	台所の洗剤	使いすぎないようにする。
8	洗濯・風呂の洗剤	使いすぎないようにする。



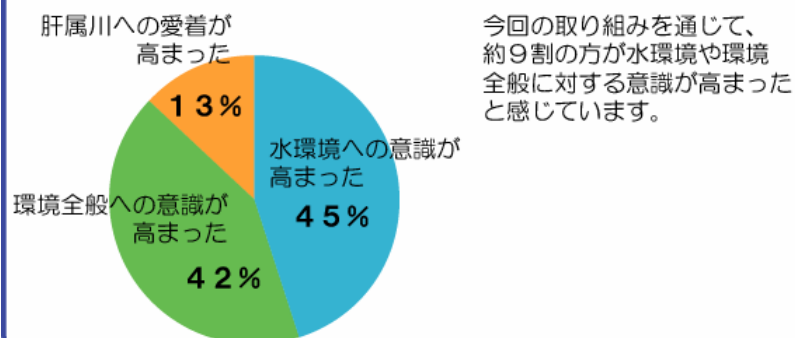
<実施結果>

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



(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

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

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

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

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

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

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
- ・鹿屋市、鹿児島県において、適正施肥や良質堆肥の生産と施用による土づくりを推進する「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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

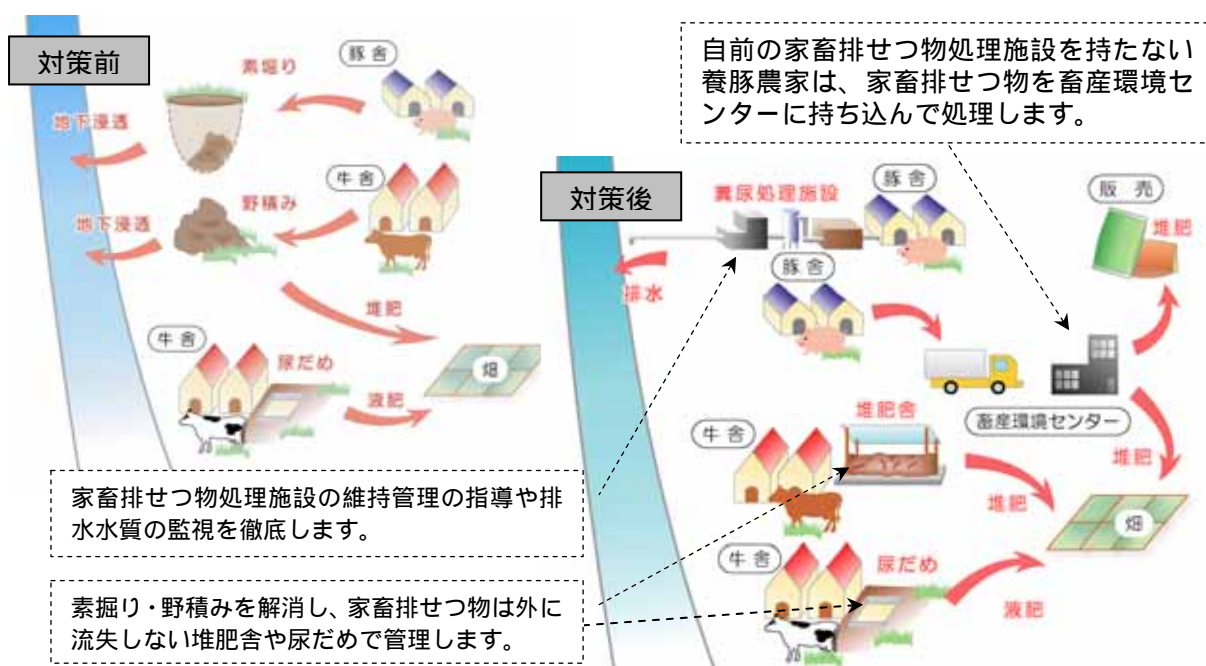


図 - 3.3.4 家畜排せつ物対策のイメージ図

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部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

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

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 - 3.3.5 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	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

肝属川上流浄化施設の效果的、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

2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

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）

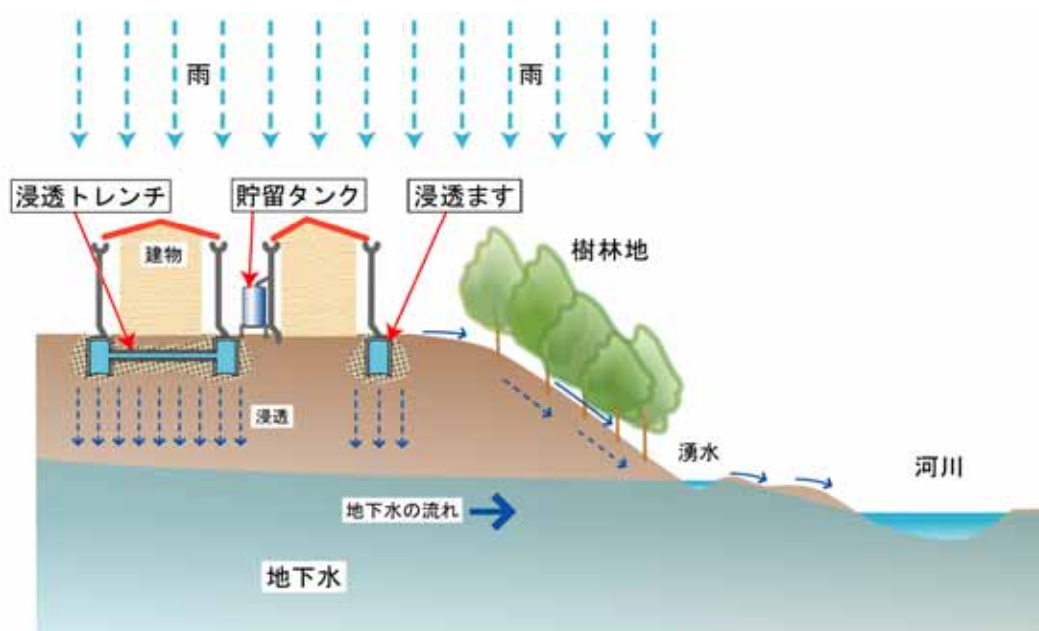
3.3.5 水循環改善策

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

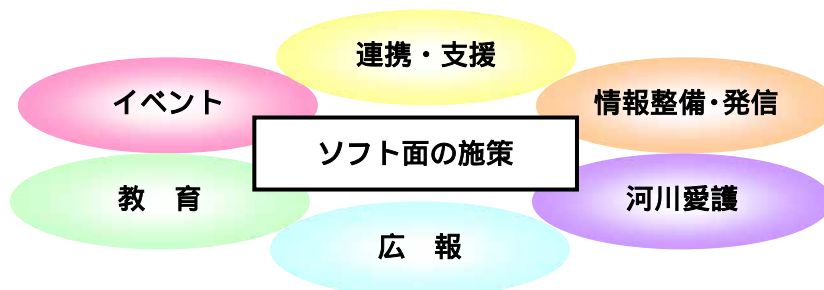


- 浸透ます：ますの周辺を礫や碎石で充填し、ますに集水した雨水を底部や側面から地下に浸透させる。
- 浸透トレンチ：掘削した溝(トレンチ)に礫や碎石を充填し、そのなかに有効管(透水性のある管)を敷設したもので、管内に雨水を流すことで地下に浸透させる。
- 貯留タンク：雨水を貯めることのできるタンク。貯めた雨水は散水などに利用できる。

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) 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行っています。

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) 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) 「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ており、今後も適宜実施される予定です。

g) 「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で「肝属川をきれいにしよう会」を開催していきます。

h) 自然観察会(イベント)

活動主体：鹿屋市

鹿屋市では、市内を流れる肝属川流域や高隈山麓での自然観察会を通じ、環境保全への理解を深め、命を育む水の尊さを感じ、自然を大切にすることを目的に自然観察会が開催されており、今後も実施していく予定です。

i) 植樹祭(イベント)

活動主体：鹿屋市

鹿屋市では、身の回りの環境が、さまざまな問題に直面している現状に対し、山を育てることで、川や海などの自然環境を考える機会として植樹祭を実施していきます。

j) 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実施していきます。

(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、民間企業等を募集します。

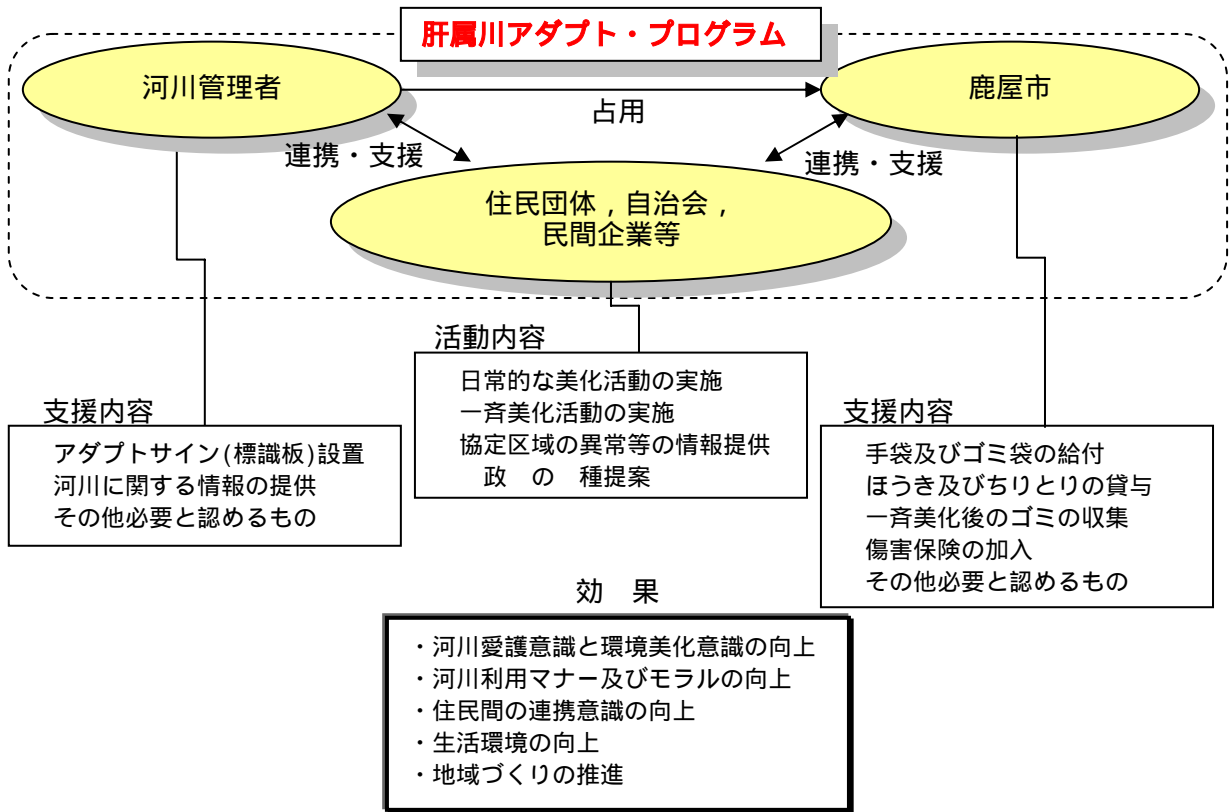


図 - 3.3.7 肝属川アダプト・プログラムのイメージ

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 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。

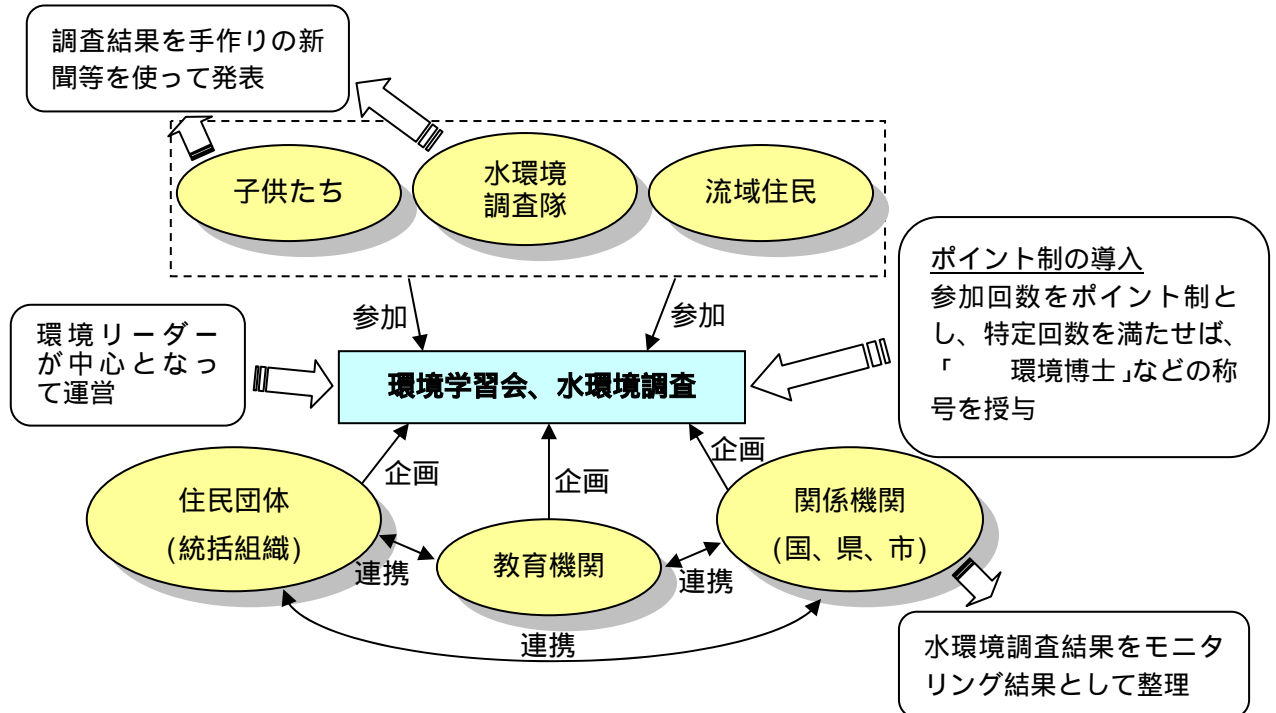


図 - 3.3.8 環境学習会、水環境調査の実施イメージ

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

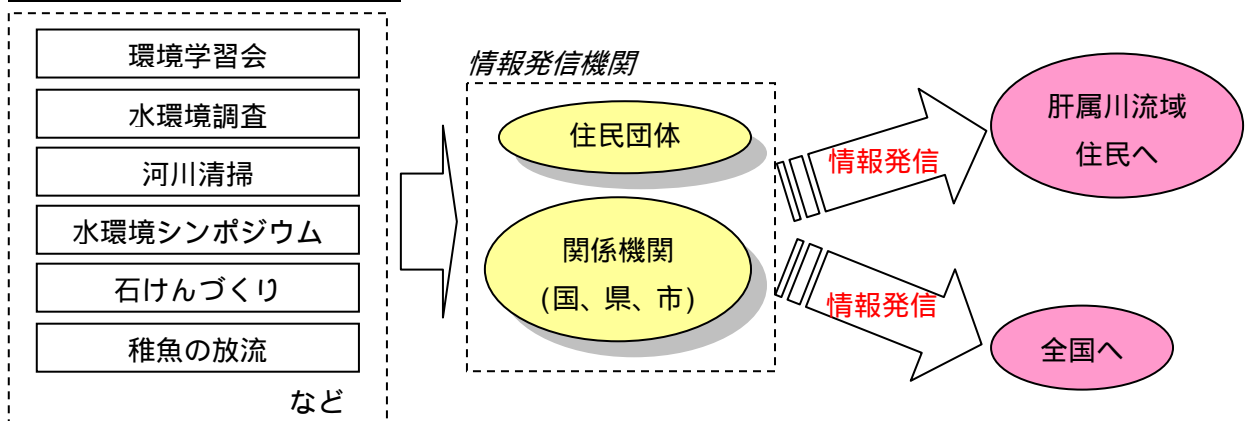


図 - 3.3.9 情報発信のイメージ

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。

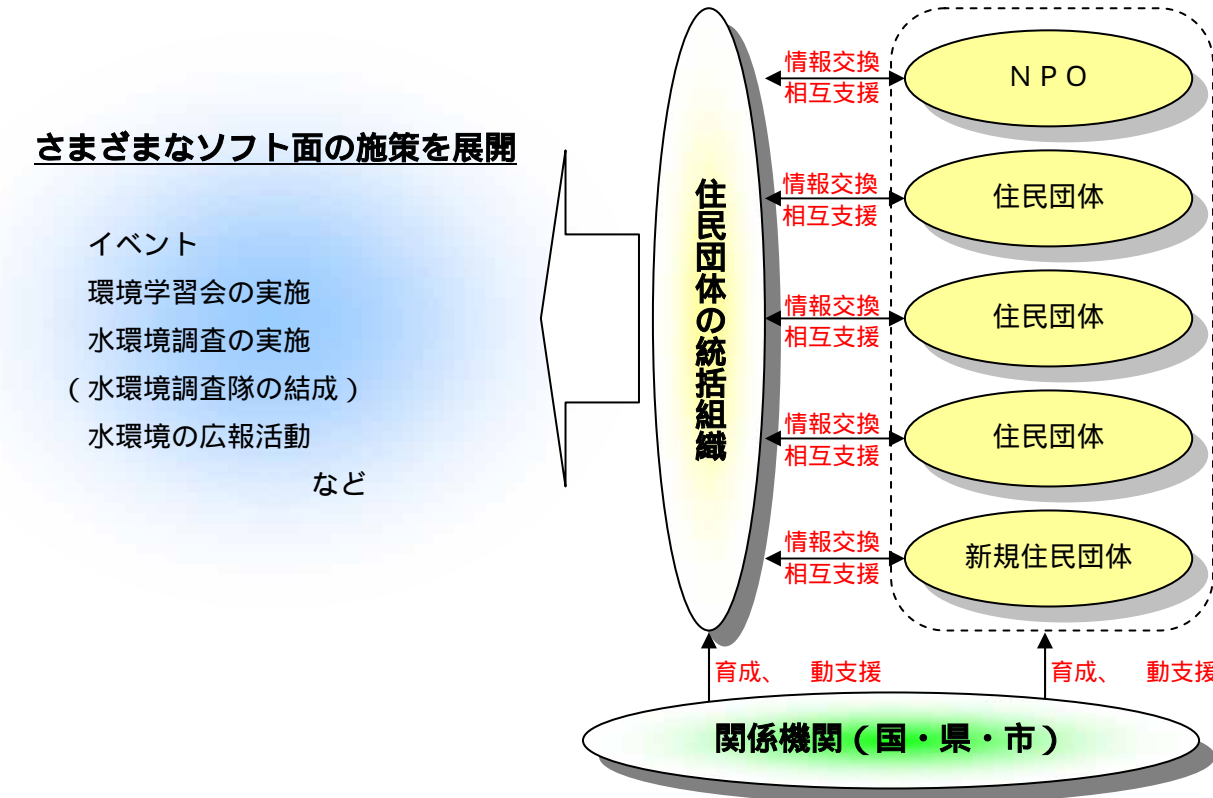


図 - 3.3.10 関係機関による支援と住民団体の統括組織による施策実施のイメージ

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
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 (水質浄化施設)。これらが 100%実施されることを前提。
P73~75 より、地下水を經由して時間遅れで生じている全窒素負荷の流出が想定される 10 年程度でなくなることを想定。

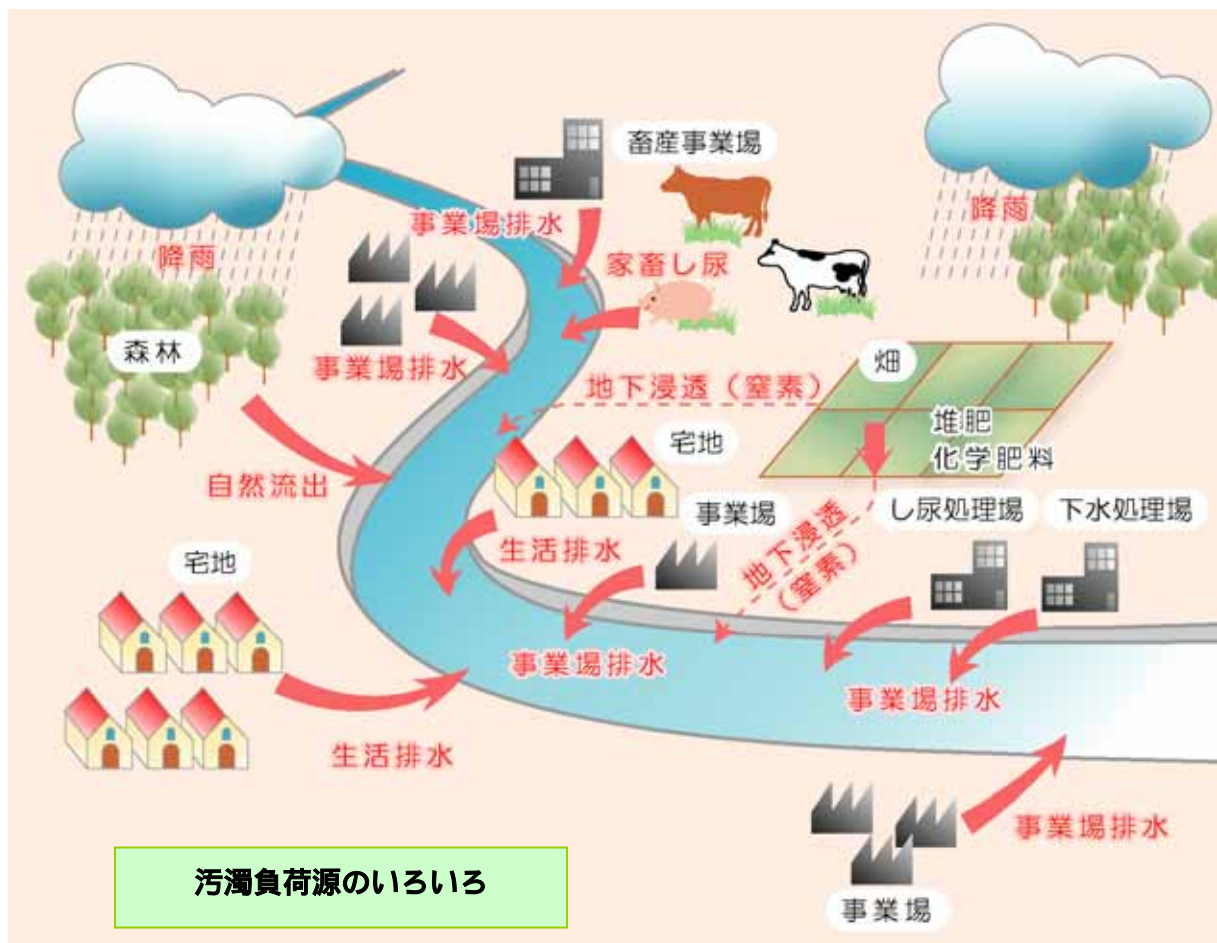


図 - 3.4.1 河川に影響を及ぼす汚濁負荷源のいろいろ

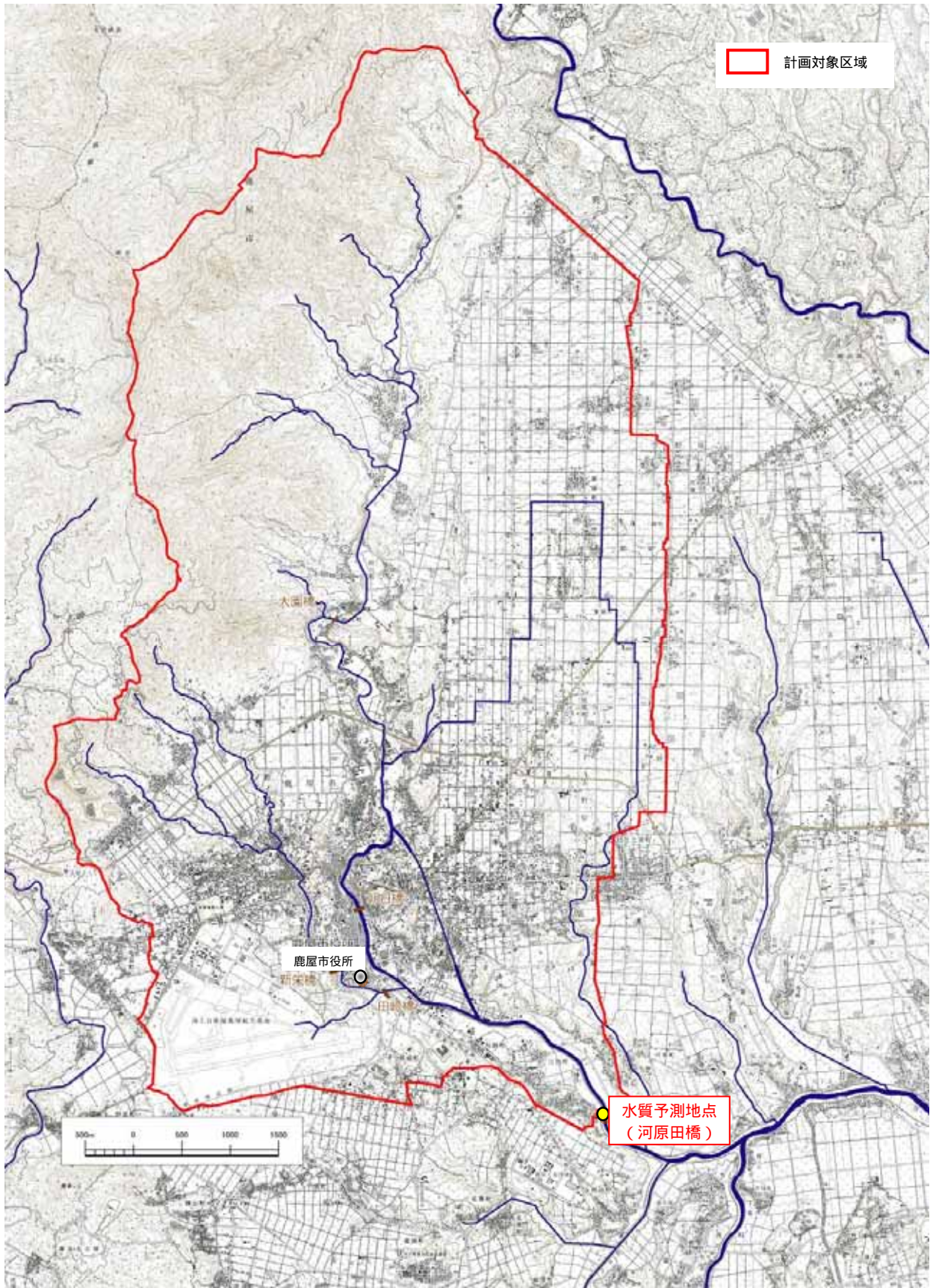


図 - 3.4.2 水質予測地点

3.4.2 予測結果

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となった。
 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った。

全窒素：現状(H21)7.0mg/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った。

図 - 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」P72～74 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る。

<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った。
- ・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った。
- ・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った。

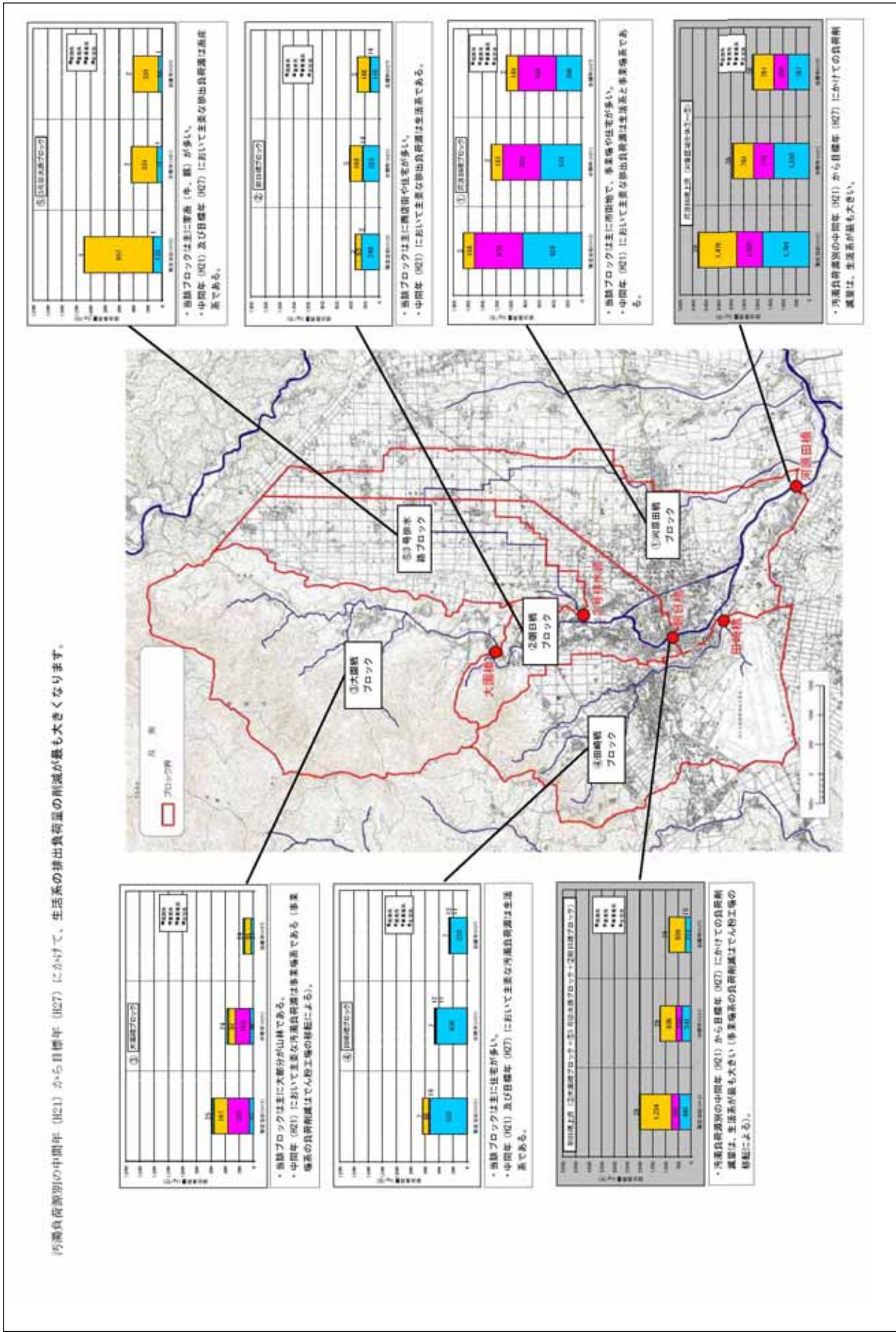


図-3.4.3 BOD 排出負荷量

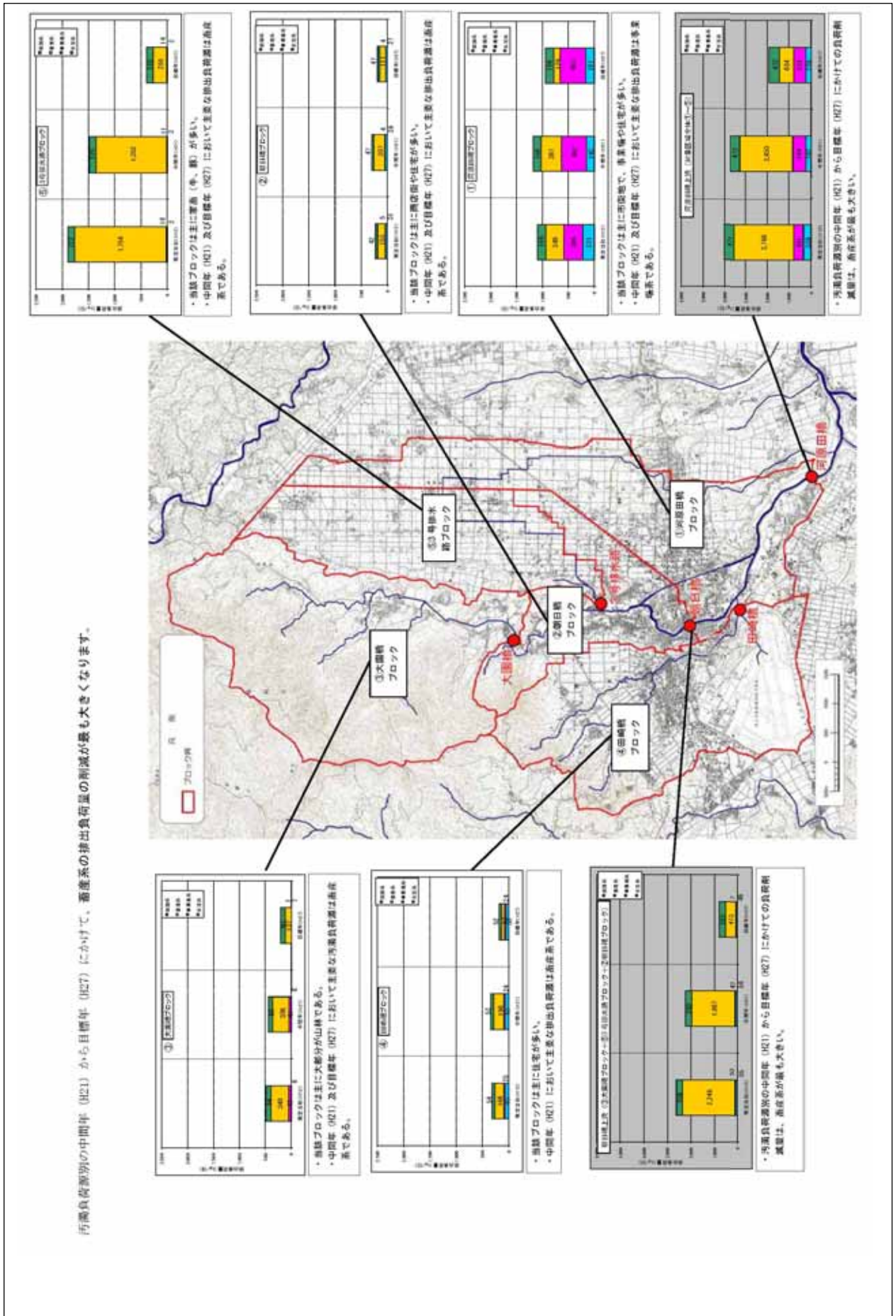


図 3.4.4 全窒素排出負荷量

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-3.4.5 に肝属川全窒素濃度と家畜飼育頭数の推移を示す。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る。

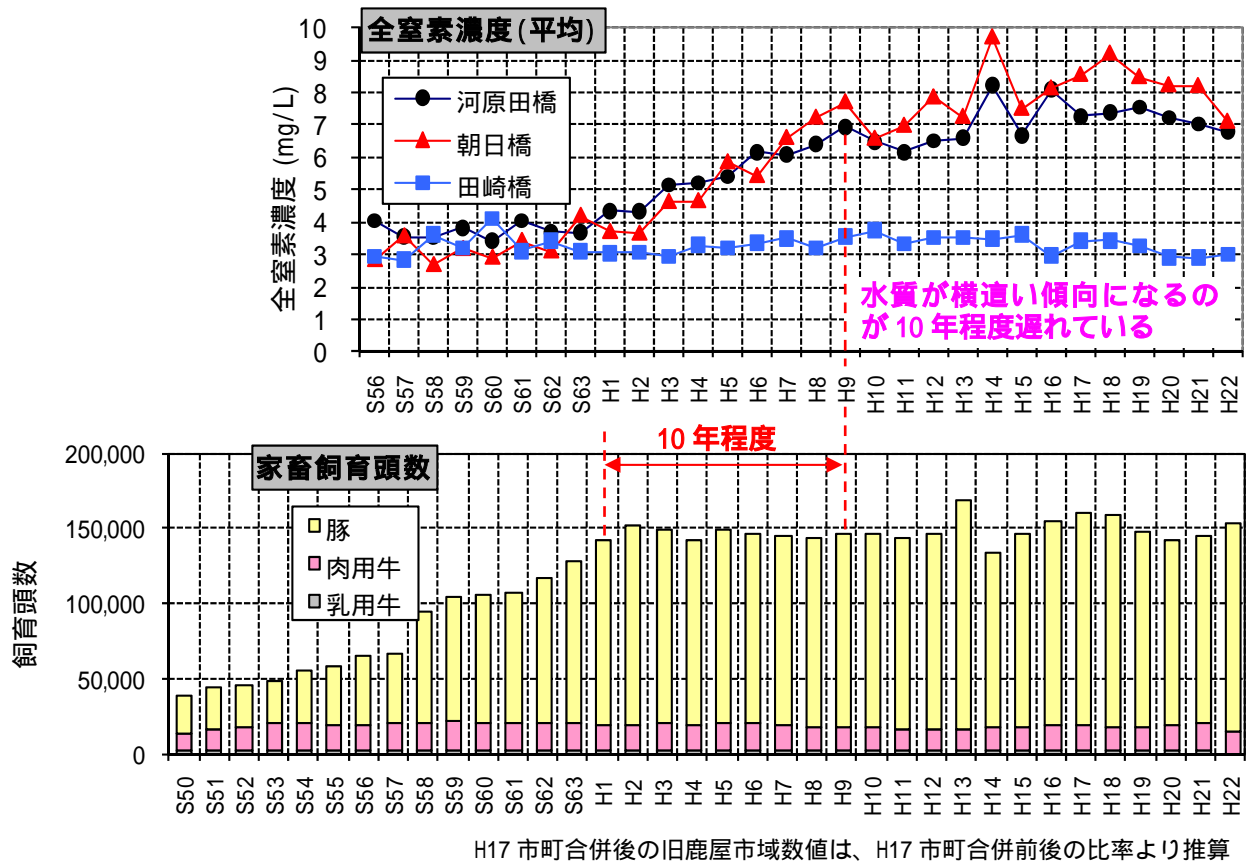



図-3.4.5 全窒素濃度と家畜飼育頭数の関係

(3) 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 年と報告されている。



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

1/2 ページ

[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](#)

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](#) > [研究成果情報](#) > [平成12年度 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]098-242-1150

[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、流出における明確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畜糞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、糞肥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 (畜戸%)	
地 形	シラス台地	9.70 (25)	69
	三角州性低地	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)	0
合 計		37.6 (100)	100(%)
年降水量 (mm)		2746	
年差雨量 (mm)		703	

表1 流域諸元

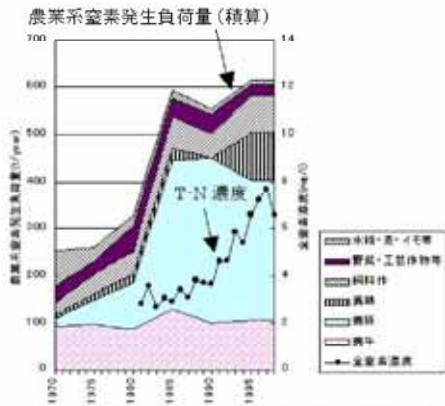
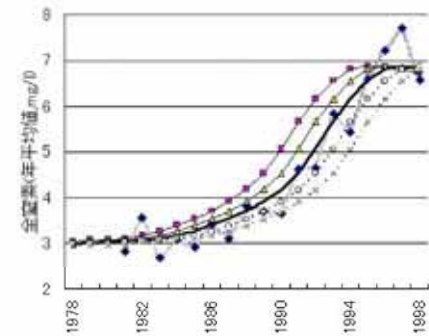


図1. 農業系窒素自負荷量と流出負荷量の関係 (T-N濃度は、水質年表(建設省)の年平均値を用いており、主に平水時の観測値である)

図1 農業系窒素自負荷量と流出負荷量の関係



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

$$= \frac{1}{Q} \cdot \left(\sum_{i=1}^t M_i(t-T) \cdot F_i(t-T) \cdot f_N(T) \cdot dT + \sum_{n=1}^m M'_n(t) \cdot F'_n(t) \right)$$

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

使用したパラメータ

M _i (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	水稲・麦	人	雨水
F _i (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。

目標水環境の達成（改善）状況
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 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 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 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。

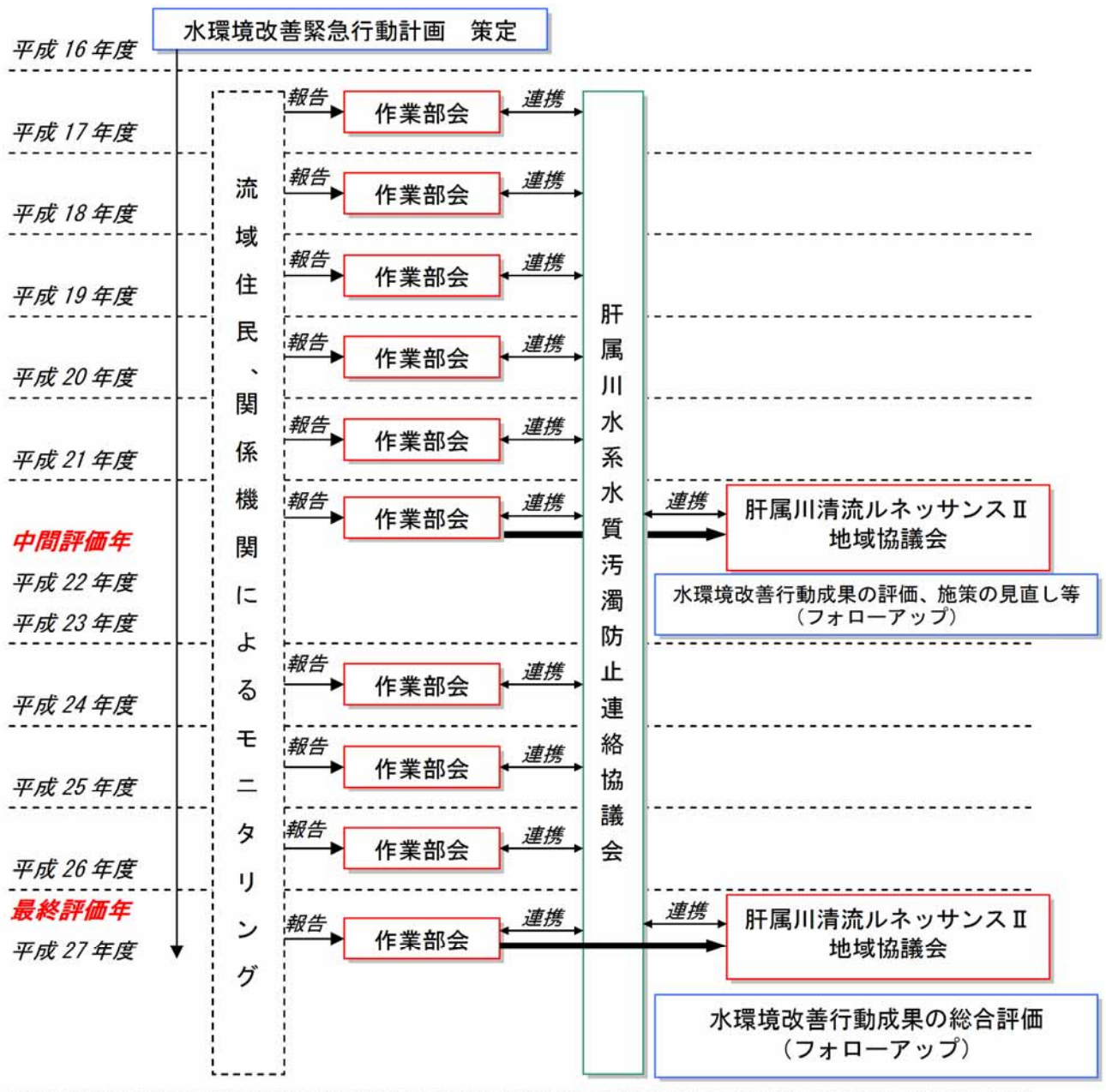


図 - 3.5.1 フォローアップ体制

(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。

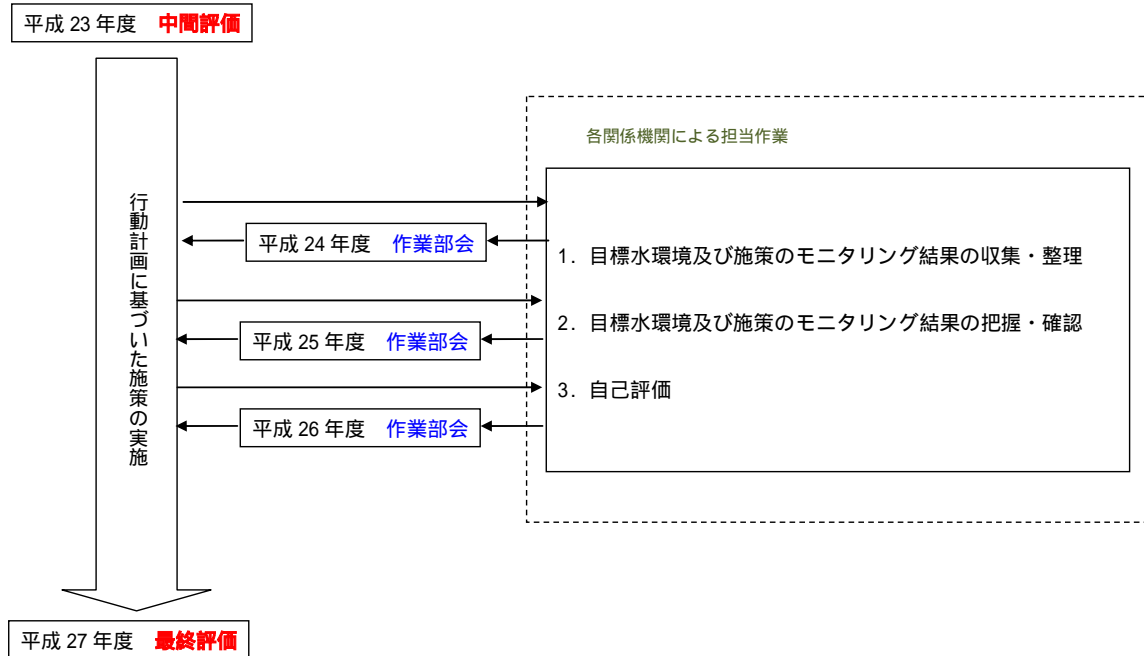


図 - 3.5.2 最終評価に向けた作業部会のイメージ

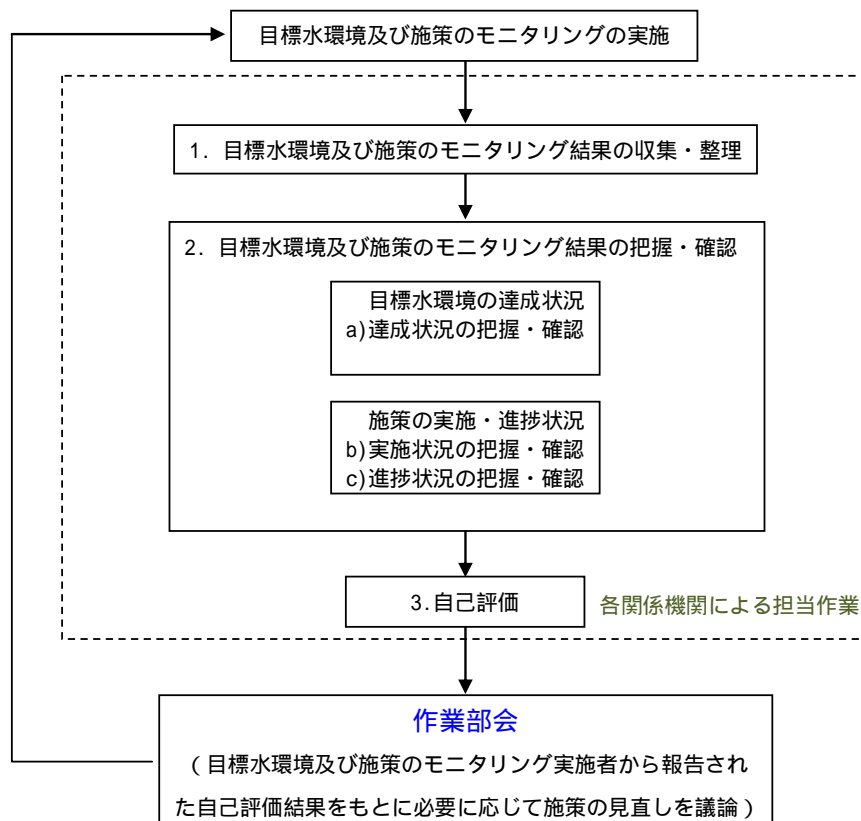


図 - 3.5.3 各年の作業部会における各関係機関の担当作業

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、達成（改善）状況の把握・確認、施策については、実施状況と進捗状況の把握・確認を行います。

、 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 - 3.1.1 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	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。
	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。
施策	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 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
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、排水水質実績など</u> 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考えるが、 <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、指導記録など</u> 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。