

第3期澗沼水質保全計画

平成22年12月

茨 城 県

目 次

第 1	計画の基本的事項		
1	趣旨	.....	1
2	策定方針	.....	1
3	計画期間	.....	1
4	水質目標	.....	1
第 2	汚濁負荷削減対策の推進		
1	水質汚濁要因		
	(1) 流域からの流入によるもの	.....	3
	(2) 内部生産によるもの	.....	3
	(3) 遡上水の流入によるもの	.....	3
2	汚濁負荷削減対策の推進		
	(1) 流域対策		
	ア 生活排水対策	.....	4
	イ 畜産対策	.....	6
	ウ 工場・事業場対策	.....	6
	エ 面源対策	.....	7
	オ 流入河川対策	.....	8
	(2) 湖内対策		
	ア 漁業による窒素・リンの湖外への持ち出し	.....	8
	イ 水生植物帯の保全・再生	.....	8
	ウ 自然型湖岸の保全・再生	.....	8
第 3	推進体制の整備等		
1	推進体制の整備		
	(1) クリーンアップひぬまネットワークによる浄化活動の促進	.....	8
	(2) 水質保全計画推進連絡会議の開催	.....	8
	(3) 水質浄化対策検討委員会の設置	.....	8
2	浄化実践活動等への支援		
	(1) 浄化実践活動	.....	9
	(2) 広報啓発活動	.....	9
3	環境学習・環境教育の推進		
	(1) 環境学習の推進	.....	9
	(2) 学校における環境教育の推進	.....	9
第 4	調査研究の推進		
1	監視・観測	.....	9
2	汚濁機構の解明	.....	9
3	流入河川単位での対策手法の検討	.....	9
第 3 期	湖沼水質保全計画体系	.....	10
(参考)	暫定目標と水質目標の設定について	.....	11

第1 計画の基本的事項

1 趣旨

涸沼は、霞ヶ浦（西浦）、北浦に次ぐ県内第3の湖で、湖面積9.35km²を有し、その流域は水戸市、笠間市、鉾田市、茨城町、大洗町、城里町の3市3町に及び、古くから景勝地として多くの人々に親しまれるとともに、関東唯一の汽水湖であるため、汽水性のヤマトシジミなど魚介類の漁場であり、ヒヌマイトトンボなど希少動植物の生息場所としても貴重な湖である。

しかし、流域における人口増や生活様式の多様化、産業活動の進展などにより水質の汚濁が進行した。

県は、この貴重な涸沼の水質保全を図り、次世代に継承するため、平成12年度から2期10年にわたり、水質目標と総合的な水質保全対策を定めた涸沼水質保全計画に基づき、下水道の整備や合併処理浄化槽の設置など生活排水対策や、家畜排せつ物処理施設の整備推進など様々な対策を進めてきた。

これらの対策により、徐々に発生源からの排出負荷量が抑制された結果、流入河川の水質は、化学的酸素要求量（以下「COD」という。）及び全りんについては改善されてきたものの、全窒素については依然として改善が進んでいない。一方、湖内水質については、全りんは水質目標を達成したが、COD及び全窒素は、目標を達成していない。

そのため、水質環境基準の達成に向けて、引き続き総合的な水質保全対策を計画的に推進することが必要であるとの観点から、第3期涸沼水質保全計画を策定する。

2 策定方針

(1) 恵み豊かな美しい涸沼の環境の保全・創造を目指して、水質保全と多様な生物の生息・生育の場としての機能保全を図るものとする。

(2) 計画を進めるに当たり、住民、団体、事業者及び行政は、その役割を踏まえ、連携して水質浄化対策に取り組むものとする。

3 計画期間

計画期間は、平成22年度から平成26年度までの5年間とする。

4 水質目標

水質の環境基準達成に向け、COD、全窒素及び全りんのほか、県民にとって身近な透明度を指標とし、以下のとおり目標値を定める。

水質項目	目標値
COD(mg/L)	5.5
全窒素(mg/L)	1.4
全りん(mg/L)	0.060
透明度(m)	1

水質目標値は、環境基準点3地点（親沢、宮前、広浦）の平均値である。

第2 汚濁負荷削減対策の推進

1 水質汚濁要因

酒沼の主な汚濁要因としては、上流域の河川から流入する一般家庭や工場、畜産などから流出する点源負荷や、農地や市街地から流出する面源負荷、那珂川からの遡上水が流入することによる負荷がある。平成20年度の1日当たりの流入負荷量は、CODが18,048kg、全窒素が5,628kg、全りんが341.6kgである。(図1及び表1参照)

その内訳を見ると、COD、全窒素、全りんのいずれも遡上水の割合が過半を占める。

図1 酒沼における汚濁機構

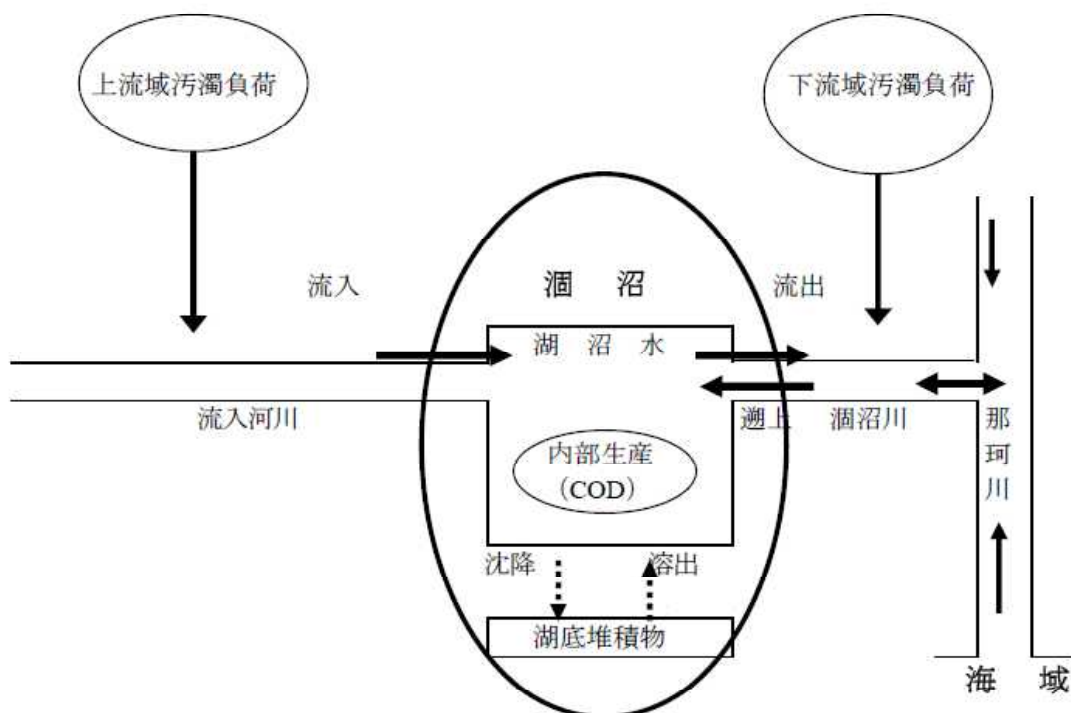


表1 酒沼への流入負荷量（平成20年度）

	COD		全窒素		全りん	
	流入量 (kg/日)	割合 (%)	流入量 (kg/日)	割合 (%)	流入量 (kg/日)	割合 (%)
上流域からの流入	4,755	26	2,609	46	137.6	4
内部生産	3,804	21	-	-	-	-
底泥からの溶出	-	-	-	-	15.8	5
遡上水による流入	9,489	52	3,019	54	188.2	55
湖内から流出した負荷の逆流	6,090	34	1,595	28	113	33
下流域からの流入	578	3	260	5	25.4	7
海や那珂川などからの流入	2,821	16	1,164	21	49.8	15
合計	18,048		5,628		341.6	

(1) 流域からの流入によるもの（表1及び図2参照）

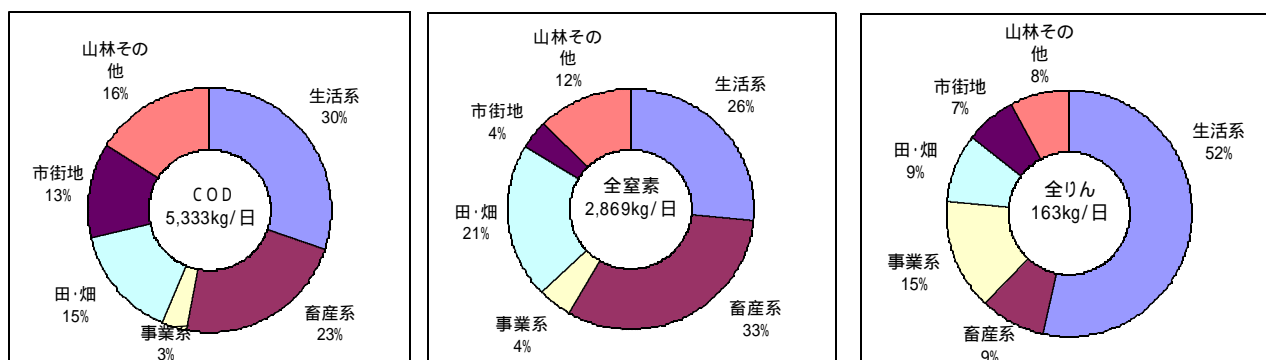
平成20年度の流入河川からのCODの負荷量は5,333kg/日（表1中，上流域からの流入と下流域からの流入の合計。以下同じ。）であり，主な内訳は田畑・市街地・山林その他を合わせた面源系（以下「面源系」という。）（44%），生活系（30%），畜産系（23%）である。

全窒素の負荷量は，2,869kg/日であり，主な内訳は面源系（37%），畜産系（33%），生活系（26%）である。

全りんごの負荷量は，163kg/日であり，主な内訳は生活系（52%）である。

このことから，流域からの汚濁負荷の削減対策として，CODについては田畑・市街地を主とする面源系及び生活系対策が，全窒素については面源系，畜産系及び生活系の対策が，全りんごについては生活系の対策が，重要な課題となっている。

図2 流域からの流入負荷量の内訳（平成20年度）



(2) 内部生産によるもの

湖内では，湖水中の窒素及びりんごにより植物プランクトンが増殖するため，CODの負荷量が増加する。植物プランクトンの増殖は，湖水中の窒素及びりんご濃度や気象条件に左右される。窒素及びりんごは河川から流入してくるほか，湖内生物の死骸などが湖底に堆積し，その底泥からも水中の酸素が少なくなったときに溶出してくる。このように，底泥はシジミをはじめとする，涸沼に住む生物とも深い関わりを持っている。

対策としては，植物プランクトンの増殖を抑制するため，流入する窒素及びりんごを削減する必要がある。

(3) 遡上水の流入によるもの

那珂川河口付近の海水は，潮汐に伴い，那珂川及び涸沼川を遡り涸沼に流入するが，その際，那珂川や涸沼川の下流域に流入した負荷や涸沼から一度流出した負荷の一部を取り込んでくる。遡上水により涸沼に流入する負荷の割合を見ると，COD，全窒素，全りんごともに，涸沼から一度流出した負荷の逆流によるものの割合が高い（表1参照）。

海水や那珂川のCOD等の濃度は涸沼湖内に比べて低いものの，遡上水の水量が河川流入水量（遡上水を除く。）の約3倍になることから，涸沼全体の汚濁負荷に対して大きな割合を占めている。

2 汚濁負荷削減対策

(1) 流域対策

湖沼の水質を改善するためには、河川等から湖沼に流れ込む汚濁負荷の削減が必要である。

このため、計画期間内（平成22年度～平成26年度）に実施する事業として、生活排水対策については、生活排水ベストプランに基づき下水道、農業集落排水施設の整備を効率的に進めるほか、森林湖沼環境税を活用して高度処理型浄化槽の設置促進を図る。また、畜産対策では、たい肥の流域外流通の促進、面源対策ではエコファーマー等による耕作面積の拡大を図る。

ア 生活排水対策

湖沼の流域人口は、平成20年度末で16万5千人であり、平成26年度には16万2千人となることが見込まれる。

これら生活排水による平成20年度の負荷量は、平成15年度（2,190kg/日）と比較して26%削減されているが、依然として汚濁負荷量のうち約30%と大きな割合を占めている。このため、下水道、農業集落排水施設の整備と接続率の向上を図るとともに、高度処理型浄化槽の設置を一層促進することにより、平成26年度までに生活排水処理率を84.5%に拡大し、汚濁負荷量を削減する。

	現状（平成20年度）	目標（平成26年度）
生活排水処理率（%）	64.6	84.5
COD負荷量（kg/日）	1,614	956
窒素負荷量（kg/日）	760	579
りん負荷量（kg/日）	87	70

(ア) 下水道の整備

下水道の整備状況は、平成20年度末において茨城町浄化センターをはじめ、5施設が稼働しており、その他に流域外への放流となる那珂久慈流域下水道への接続も進んでいる。

平成20年度末において、下水道処理人口は60,049人であり、普及率は36.4%、接続率は75.8%である。

計画期間内に、下水道の整備により処理人口を79,100人まで向上させるとともに、市町村と連携した広報・啓発や森林湖沼環境税を活用した下水道への接続促進を行うことにより、接続人口を68,650人（接続率86.8%）まで向上させる。

	現状（平成20年度）	目標（平成26年度）
下水道処理人口（人）	60,049	79,100
普及率（%）	36.4	48.7
下水道接続人口（人）	45,514	68,650
接続率（%）	75.8	86.8

(イ) 農業集落排水施設の整備

農業集落排水施設は、平成20年度末において12地区で稼働している。

平成20年度末において、処理人口は11,917人、普及率は7.2%となっている。

計画期間内に4地区整備し、処理人口を17,100人（普及率10.6%）まで向上させる。

また、農業集落排水施設整備区域においては、市町村と連携した広報・啓発や森林湖沼環境税を活用した接続促進を行うことにより、平成26年度の接続人口を16,195人（接続率94.7%）まで向上させる。

	現状（平成20年度）	目標（平成26年度）
農業集落排水処理人口（人）	11,917	17,100
普及率（%）	7.2	10.6
接続率（%）	87.1	94.7

(イ) 高度処理型浄化槽の設置の促進等

a 窒素及びりんの湖沼への流入を削減するため、森林湖沼環境税を活用して窒素・りんを効果的に除去できる高度処理型浄化槽の設置を促進する。

流域内の高度処理型浄化槽処理人口を平成20年度末の2,142人から、平成26年度末には、10,314人まで向上させる。

	現状（平成20年度）	目標（平成26年度）
高度処理型浄化槽処理人口(人)	2,142	10,314
合併処理浄化槽処理人口(人)	(50,669)	(52,341)

b 浄化槽の適正な維持管理の確保

負荷削減を図るためには、浄化槽を適正に維持管理し、浄化槽の持つ機能を十分に発揮させることが重要である。このため、関係機関と連携し、浄化槽法（昭和58年法律第43号）に基づく保守点検、清掃及び検査等の徹底を図る。特に、浄化槽法に基づく定期検査の受検率を平成20年度末の19.3%から平成26年度には50%以上に引き上げる。

(II) 市町村における生活排水対策の推進

市町村と連携しながら下水道等の整備や接続など生活排水対策を推進する。

特に、生活排水による負荷の割合が高い石川川流域については、水戸市と連携し下水道への接続促進などを重点に対策を行う。

(オ) 水環境にやさしいライフスタイルの推進

住民一人ひとりが、水環境にやさしくしようという意識を持つとともに、湖沼の水質浄化を自らの課題として認識し、日常生活において水質浄化に向けた積極的な取り組みを行うことが重要である。

そのため、洗剤や石けんの使用量は必要最小限にする、食用油は使い切る、食器を洗う前には油汚れを拭き取る、調理くずや食べ残しは生ゴミとして適切に処分し、雑排水に含めて排出しない、風呂の残り湯は再利用するなど、生活雑排水に含まれる汚濁負荷の削減について、市町村広報誌やクリーンアップひぬまネットワークの活動などを通じて普及を図り、水環境にやさしいライフスタイルの確立に努める。

イ 畜産対策

澗沼流域は、畜産業の盛んな地域で、平成20年度は、牛約1万5千頭（全県の17.0%）、豚約8万5千頭（全県の13.2%）が飼養されており、流入河川からの汚濁負荷のうち畜産による負荷は、CODで23%、全窒素で33%、全りんで9%となっている。

平成16年11月には、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（平成11年法律第112号）が完全施行され、家畜排せつ物のたい肥化が進んでいることから、たい肥を流域外に流通させるなど、広域的な流通や適正利用を促進する。

(ア) 処理・保管施設の適正管理の促進

家畜排せつ物の適切な管理を進めるとともに、その有効利用を図るため、家畜排せつ物処理高度化施設や運搬機械等の整備を促進する。

(イ) 良質なたい肥の生産と適正利用の促進

- ・茨城県たい肥利用促進協議会を中心とし、作物を生産する農家と畜産農家が連携して良質なたい肥（取り扱いやすく、成分が明確なたい肥）の生産、適正な利用及び流通を促進する。
- ・地域土づくり推進協議会等との連携のもと、たい肥の品質分析、良質たい肥生産・利用促進などを指導する。
- ・特殊肥料の生産・販売の届出を徹底し流域外への流通を促進するとともに、エネルギーなどたい肥以外での利用方法を検討する。

	現状(平成20年度)	目標(平成26年度)
特殊肥料生産・販売届出割合(%)	39	75

たい肥は特殊肥料に分類され、生産・販売を行う場合には県への届出が義務づけられている。

ウ 工場・事業場対策

工場・事業場からの負荷は、CODで3%、全窒素で4%、全りんで15%となっている。

(ア) 規制工場・事業場に対する排水処理の指導の徹底

水質汚濁防止法（昭和45年法律第138号）により、日平均排水量が50m³以上の施設に対しては、排水基準の遵守が義務づけられている。さらに、茨城県生活環境の保全等に関する条例（平成17年茨城県条例第9号）により、日平均排水量が30m³以上の施設まで排水基準の遵守を義務づけるとともに、飲食店等の規制対象施設を拡大するなど規制を強化していることから、立入検査等により、排水基準の遵守の徹底を指導する。

(イ) 法令の規制の対象とならない事業場に対する排水処理の指導

日平均排水量が30m³未満の小規模事業場についても、小規模事業場排水対策指導要綱（平成17年10月1日施行）で定める水質目標を遵守するように、管理の徹底や排水工程の改善、さらには排水処理施設の設置など、きめ細かな排水対策の指導により、汚濁物質の削減を図る。

(ウ) 環境マネジメントシステムの導入の促進

工場・事業場における管理体制を整備・強化し、排水処理をより適切に行えるよう、ISO14001などの環境マネジメントシステムの導入を促進する。

エ 面源対策

総排出負荷量に占める面源系の排出負荷量の割合は、CODで44%、全窒素で37%、全りんで24%となっていることから、次のような対策により、負荷量の削減を図る。

(ア) 森林整備の推進

平地林は水質の浄化をはじめ洪水や濁水を緩和するとともに、土砂の流出や崩壊を防ぐ機能等を有している。

このため、森林所有者の理解と協力を得ながら平成26年度までに81haの平地林など森林を適正に整備する。

	現状（平成20年度）	目標（平成26年度）
森林整備面積（ha）	47	81

(イ) エコ農業の推進

農用地からの負荷を削減するため、生産性との調和に留意しつつ、土づくり等を通じて土壌診断結果やたい肥中の肥料成分を考慮した適正施肥を行うなど、環境に配慮したエコ農業を推進する。また、持続性の高い農業生産方式に取り組む農業者（エコファーマー）の育成並びに化学肥料及び化学合成農薬を5割以上削減する環境にやさしい営農活動（特別栽培）の拡大を図る。

水田からの負荷削減のため、代かき時の濁水の流出や掛け流しの防止等の適正な水管理を指導するとともに、施肥田植機等環境負荷軽減機械の普及を促進する。

畑については、被覆作物（カバークロップ）の作付け等による表土や肥料の流出抑制を図る。

カバークロップ：土壌浸食や雑草の抑制のため、主作物以外に植える牧草や麦類のこと。余剰肥料の吸収にも効果がある。

	現状(平成20年度)	目標（平成26年度）
エコファーマー管理耕地面積(ha)	998	3,600 (農地面積の20%)
特別栽培実施面積(ha)	177	440

(ウ) 市街地等からの汚濁物質の流出抑制

歩道や側溝等については、地元住民の協力を得て清掃を実施する。また、道路・雨水排水路の清掃については、国、県及び市町村が連携して実施できるよう検討し、汚濁物質の流出抑制に努める。

なお、市街地からの流出水については、流出実態に不明な点が多いことから、関係機関が連携して調査研究に取り組み、流出実態の把握に努め、効果的な浄化対策を推進する。

オ 流入河川対策

治水上の安全性を確保しつつ、河川の自然浄化機能を活用した水質浄化対策を促進するため、自然な流れを形成させたり、工事材料に天然素材を用いることにより、生物の良好な生息・生育環境を保全・復元することを目指した多自然川づくりを推進する。

(2) 湖内対策

CODの内部生産量は、湖沼に対するCOD負荷量の21%を占めることから、次のような湖内対策を推進する。

ア 漁業による窒素・りん湖外への持ち出し

湖沼ではヤマトシジミ漁を中心とした漁業が盛んであるが、魚介類には窒素やりんが含まれるため、漁獲により窒素やりんの湖外への持ち出しを促進する。

そのため、漁業者によるヤマトシジミの資源管理を進めるとともに、ヤマトシジミの種苗生産放流技術の確立やうなぎ等主要魚種の放流などによって、水産資源の維持増大を図る。

イ 水生植物帯の保全・再生

ヨシ等の水生植物帯は、多様な動植物の生息・生育空間として重要であり、窒素やりんの吸収除去や汚濁物質の沈殿除去などによる水質の浄化機能も期待されることから、その保全・再生を推進する。

ウ 自然型湖岸の保全・再生

砂浜などの自然型湖岸は、汚濁物質の過剰作用や、付着した細菌類による分解・除去が行われることから水質浄化に効果があるため、その保全・再生を推進する。

第3 推進体制の整備等

1 推進体制の整備

(1) クリーンアップひぬまネットワークによる浄化活動の促進

平成13年3月に設立したクリーンアップひぬまネットワークでは、住民、団体、事業者及び行政が一体となって水質浄化活動に取り組んでいるが、住民等との連携をより一層強化することにより、浄化活動の促進を図る。

(2) 水質保全計画推進連絡会議の開催

関係各課で構成する水質保全計画推進連絡会議を開催し、計画の進行管理、進捗状況の点検・評価等を行い、計画の円滑な推進を図る。

(3) 水質浄化対策検討委員会の設置

学識者等で構成する委員会を必要に応じて設置し、水質状況や調査研究の結果などの評価、浄化対策などについての検討を行う。

2 浄化実践活動等への支援

クリーンアップひぬまネットワークが実施する次のような浄化実践活動や広報啓発活動等に対して支援を行う。

(1) 浄化実践活動

涸沼流域の一斉清掃活動，涸沼や涸沼流域の自然観察，環境イベントへの参加，水質浄化活動功労者の表彰，学校における環境学習推進のための支援。

(2) 広報啓発活動

涸沼流域浄化ポスターの募集及び展示，ひぬまフォトコンテストの実施，広報誌の発行，インターネットによる水質情報・観光案内等の発信，環境フォーラムの開催。

3 環境学習・環境教育の推進

(1) 環境学習の推進

流域住民一人ひとりが涸沼について理解を深め，家庭，地域職場での浄化実践活動への参加を促進するため，環境学習を推進する。

- ・地域の講演会，学習会等に環境アドバイザーを派遣する。
- ・地域の環境保全活動のリーダーを養成するエコ・カレッジを開催する。
- ・子どもたちが地域の中で楽しみながら自主的に環境学習を行う，こどもエコクラブへの登録を促進し，その活動を支援する。
- ・涸沼に対する理解を深め，家庭での水質浄化の取り組みを促進するため，小学校と連携を図りながら，流入河川の水質や生物を題材にした環境学習会を開催する。

	現状（平成20年度）	目標（平成26年度）
エコ・カレッジ修了者数（人）	711	1,116

(2) 学校における環境教育の推進

児童・生徒の涸沼に対する理解を深め，水質保全に対する意識を高めるため，児童・生徒の発達段階に応じて，教科指導，特別活動，総合的な学習の時間など，学校教育活動全体を通して環境教育を計画的に推進するとともに，涸沼の自然環境を生かした学習の充実を図る。

第4 調査研究の推進

1 監視・観測

国，県は，涸沼及び流入河川の水質など浄化対策に必要な情報を把握するため，湖内の3地点（親沢，宮前，広浦）及び5河川（涸沼川，涸沼前川，寛政川，大谷川，石川川）において，定期的に，COD，窒素，りん，透明度等の水質の監視・観測を実施する。

2 汚濁機構の解明

県は，湖内における汚濁機構を解明するため，プランクトンの発生状況，上層・下層でのCOD，窒素，りん及び溶存酸素等の調査，底泥からの溶出量等の調査を行う。

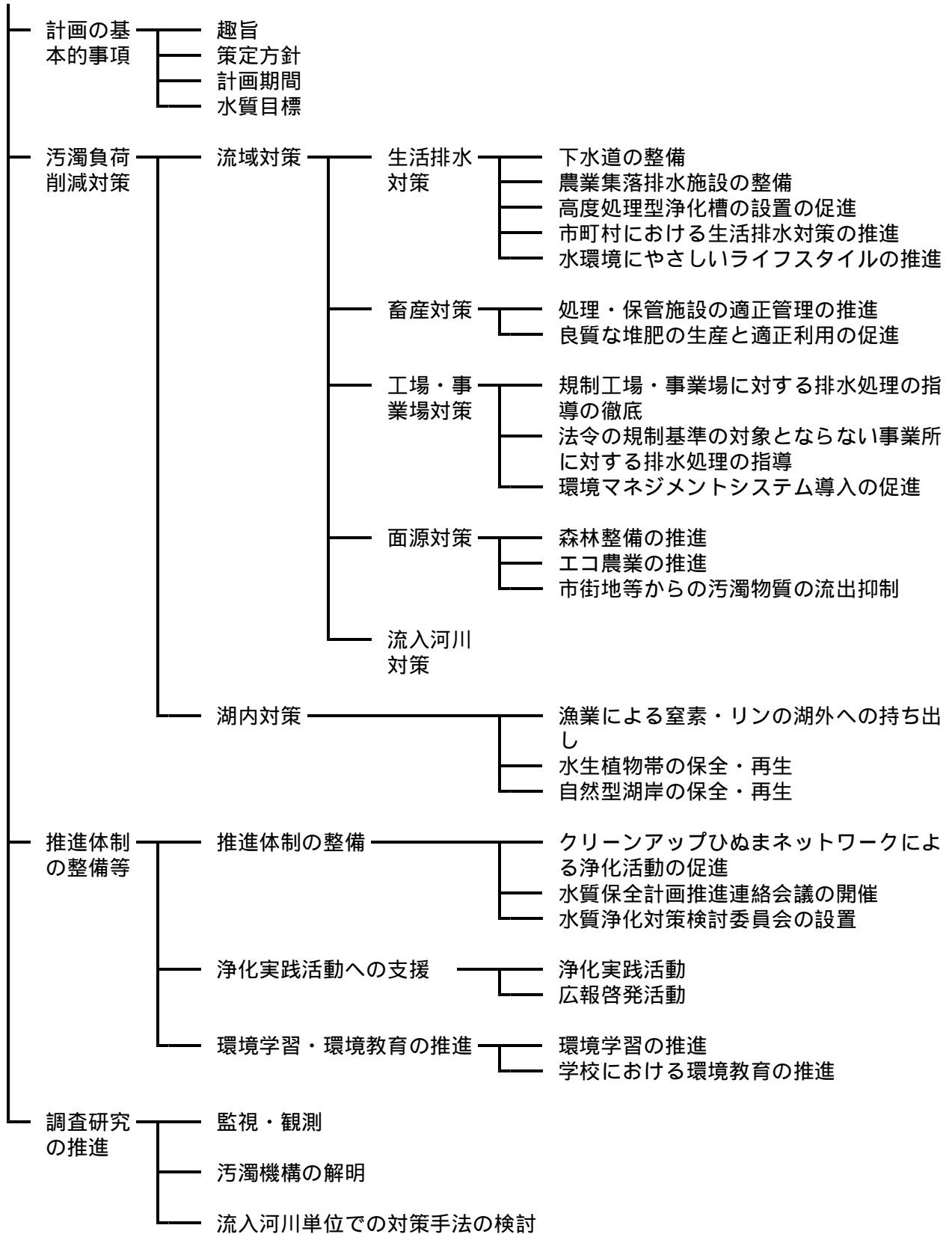
3 流入河川単位での対策手法の検討

流入河川の特성에合わせた効果的な浄化対策手法を検討するため，次の調査を実施し，流入河川ごとの負荷量情報を収集する。

- ・流入河川負荷量調査
- ・降雨時の流入負荷量調査

第3期湖沼水質保全計画体系

第3期湖沼水質保全計画



(参考) 暫定目標と水質目標の設定について

1 暫定目標

環境基準が当面達成できず，段階的に水質改善を図る必要がある場合には，現在見込みうる施策を勘案した暫定目標を定めることとなっている。なお，暫定目標は，環境基準と同じ評価方法で示すこととされていることから，CODは75%値，全窒素・全りんについては年間平均値で表すこととされている。

加えて，暫定目標は全ての環境基準点で基準に適合していることが求められるため，3つの環境基準点（親沢，宮前，広浦）の予測結果のうち一番大きな値とする。

2 水質目標

環境省が湖沼や河川の水質を表す場合に，CODも含めて年平均値を用いていることから，本計画においても水質目標は年平均値で表すこととする。

水質項目	環境基準点	水質予測結果
COD (mg/L) (75%値)	親 沢	6.2
	宮 前	6.9
	広 浦	6.7
COD (mg/L) (平均値)	親 沢	5.3
	宮 前	5.9
	広 浦	5.5
	平 均	5.5
全窒素 (mg/L)	親 沢	1.6
	宮 前	1.4
	広 浦	1.5
	平 均	1.4
全りん (mg/L)	親 沢	0.067
	宮 前	0.058
	広 浦	0.055
	平 均	0.060
透明度 (m)	平 均	1

: 水質目標

: 暫定目標