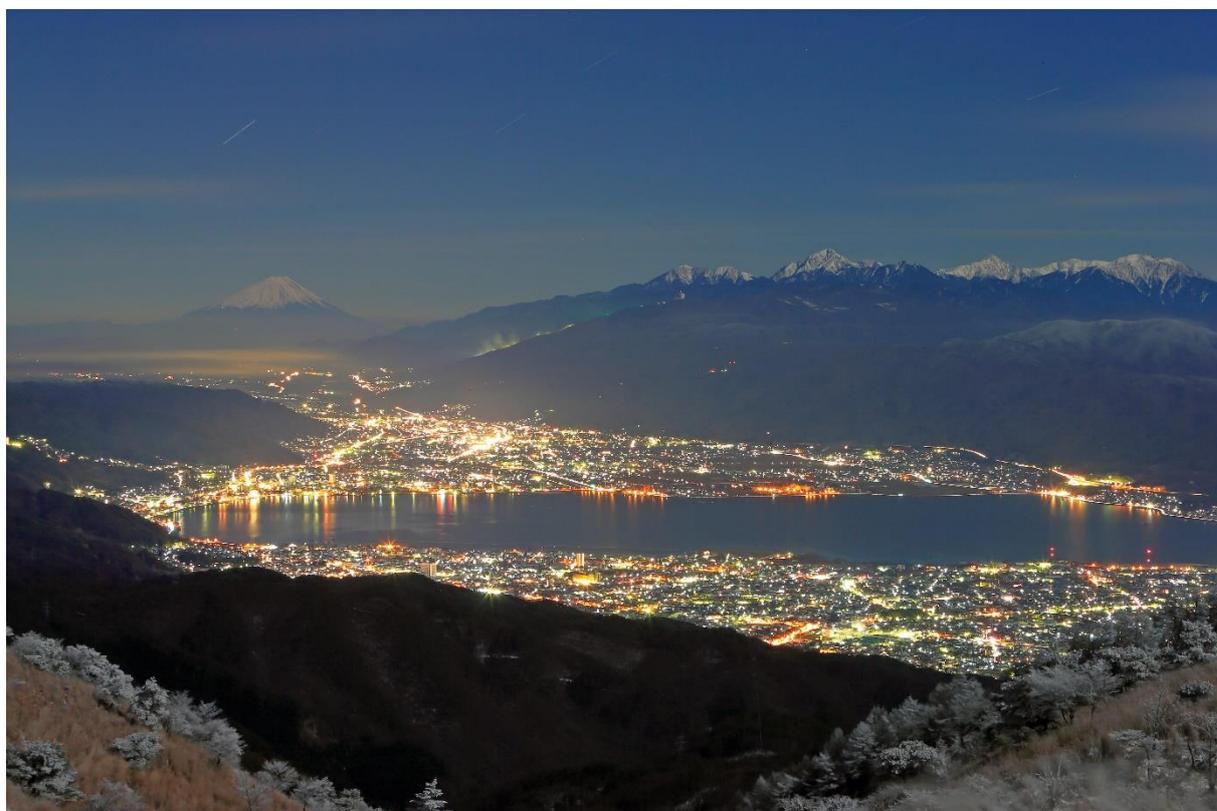


諏訪湖に係る第8期湖沼水質保全計画



令和5年（2023年）3月

長野県

目 次

第1章 諏訪湖水質保全対策の状況	1
1 諏訪湖に係る湖沼水質保全計画の策定	1
2 これまでの水質保全対策	2
3 水質等の動向	3
(1) 水質の推移	3
(2) 汚濁負荷量の推移	4
(3) 漁獲量の推移	5
(4) ヒシの繁茂状況	5
第2章 諏訪湖の水質保全に関する方針	6
1 計画期間	6
2 第8期湖沼計画での水質保全施策の方向性	6
3 計画期間内に達成すべき目標	7
4 長期ビジョン	8
5 計画の目標及び対策と長期ビジョンをつなぐ道筋	9
第3章 諏訪湖の水質保全に向けた取組	12
1 水質の保全に資する事業	12
(1) 生活排水対策の推進	12
(2) 廃棄物処理施設による処理	12
(3) 湖沼の対策	12
(4) 流入河川等の対策	13
2 水質保全のための規制その他の措置	14
(1) 工場・事業場排水対策	14
(2) 生活排水対策	14
(3) 畜産に係る汚濁負荷対策	15
(4) 魚類養殖に係る汚濁負荷対策	15
(5) 流出水対策	15
(6) 緑地の保全その他湖辺の自然環境の保護	17
3 その他水質保全を含む湖沼保全のために必要な措置	17
(1) 公共用水域の水質監視	17
(2) 貧酸素対策の推進	17
(3) 生物豊かな湖岸域の復元・創出	18
(4) 調査研究の推進	19
(5) 関係団体・市民団体等における取組	19
(6) 普及啓発及び学習活動の推進	20
(7) 関係する計画、関係地域計画との整合	20
(8) 計画の進捗管理	20
第4章 上川・宮川流域における流出水対策推進計画	21
1 計画策定の経緯	21
2 流出水対策の実施の推進に関する方針	21
3 流出水の水質を改善するための具体的方策	21
4 流出水対策に係る啓発に関すること	21
【参考】用語解説	23

(計画本文中の*を付した用語について解説しています)

第1章 諏訪湖水質保全対策の状況

1 諏訪湖に係る湖沼水質保全計画の策定

長野県内最大の湖沼である諏訪湖は、流域内に八ヶ岳中信高原国定公園をはじめ自然環境に恵まれた地域を抱え、本県の文化観光資源として重要な役割を果たすとともに、諏訪地方の歴史・文化を育み、人々の生活を支えてきました。

しかし、昭和30年代後半には、社会・経済活動の発展や人口の増加に伴い、諏訪湖への産業排水や生活排水の流入量が増加し、水質汚濁の進行や富栄養化*によるアオコ*の異常発生など様々な環境上の支障が生じました。

このため、長野県では、昭和61年11月に諏訪湖が湖沼水質保全特別措置法（以下「湖沼法」という。）に基づく指定湖沼に指定されたことを受け、昭和62年度以降7期35年にわたり諏訪湖に係る湖沼水質保全計画（以下「湖沼計画」という。）を策定し、下水道の整備、工場・事業場の排水規制、農地からの汚濁負荷量*の削減などの施策を関係機関と連携して行ってきました。

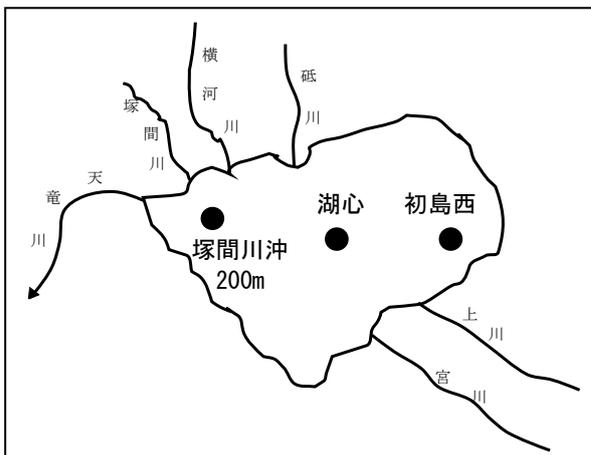
これらの取組の結果、近年は全りん*が環境基準値を下回る年も見られるようになるとともに、諏訪湖の湖心における透明度*が向上するなど水質は改善してきています。

しかし、COD*（化学的酸素要求量）や全窒素*は環境基準*を達成しておらず、アオコが激減した平成12年度以降は横ばいから微減傾向となっています。また、アオコに代わって平成12年頃から優占種として浮葉植物*であるヒシの大量繁茂が問題になっているほか、近年では、貧酸素*水域の拡大による水生生物への影響や漁獲量の減少といった課題が生じており、平成28年7月にはワカサギ等の大量死が発生するなど生態系への影響も生じています。

また、諏訪湖は天竜川の最上流部に位置し、諏訪湖の水質改善は天竜川の水質を含めた水環境の保全に繋がります。このため、諏訪湖水域のみでなく、流出河川の天竜川を含め、森・里・湖・川を連続した空間と捉え、この流域全体を視野に入れて水質保全に取り組む必要があります。

このような状況を踏まえ、第7期湖沼計画で掲げた諏訪湖の目指す姿「人と生き物が共存し、誰もが訪れたい諏訪湖」を引き続き第8期湖沼計画の目指す姿として掲げ、下流域も視野に入れた諏訪湖の水質保全対策を進めるとともに、貧酸素対策やヒシの大量繁茂対策、生態系の保全など、国、県、流域市町村、住民、事業者等が協働し、総合的かつ計画的に各種施策を推進することを目的に第8期湖沼計画を策定しました。

諏訪湖における環境基準点（3地点）



諏訪湖の諸元

- ・湖面標高： 759m
- ・湖面積： 13.3km²（周囲15.9km）
- ・水深： 最大7.2m 平均4.7m（公称値）
（平成30年測量結果 最大6.4m 平均4.3m）
- ・貯水量： 62,987 千m³
- ・滞留時間： 約46日（平成24～28年データ）
- ・流入河川： 31河川（1級河川15、準用河川5、普通河川等11）
- ・流出河川： 1河川（1級河川（天竜川））
- ・流域面積： 531.2km²（湖面積の約40倍）

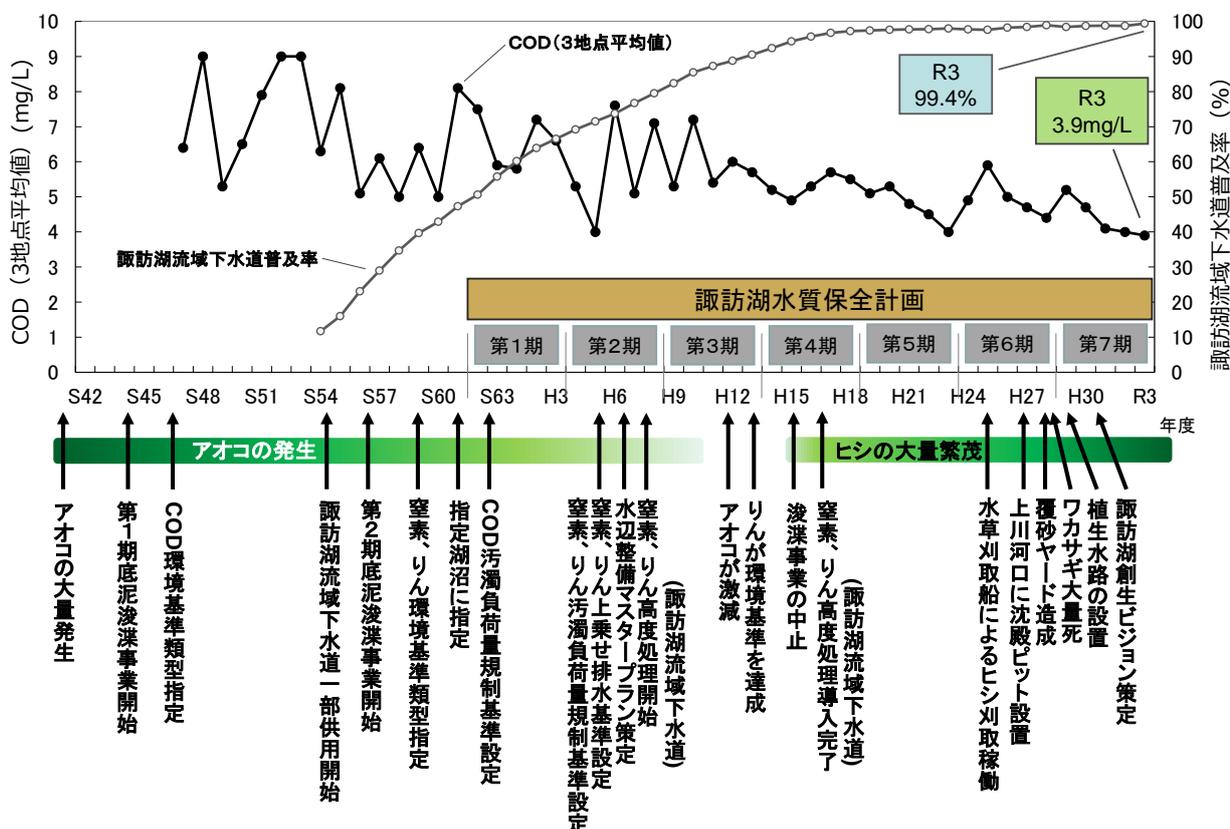
2 これまでの水質保全対策

諏訪湖は、昭和30年代後半に産業排水や生活排水の流入量の増加により、水質の汚濁が進み、大量のアオコが発生するようになりました。このような中、昭和40年に学識経験者7名により構成する「諏訪湖浄化対策研究委員会」が設置され、諏訪湖の浄化に関する調査・研究が行われました。この委員会の調査等は昭和43年に「諏訪湖浄化に関する研究－湖沼汚濁への挑戦－」としてまとめられ、アオコ発生の原因となるプランクトンの異常発生の対策として、諏訪湖への栄養塩類の流入を遮断するための下水道施設の整備及び湖内に蓄積した栄養塩を除去するための底泥の浚渫*について提言されました。

これを受け、下水道施設は、昭和46年度から諏訪湖流域下水道事業に着手、昭和54年10月に一部供用開始し、平成7年には窒素・りんの高高度処理を開始し、令和3年度末には99.4%の普及率となっています。浚渫事業は、昭和44年に事業着手し、平成14年度までに約380万m³の浚渫を行いました。

これらの事業に加え、条例による事業場の排水基準*の強化、湖沼法に基づくCOD、全窒素及び全りんの水質汚濁負荷量規制など、家庭や事業場などの点源*からの汚濁負荷量の削減を進めるとともに、森林・原野、市街地、農地といった面源*から河川を通じて諏訪湖に流入する汚濁負荷量を削減するため、森林整備、道路清掃、農地における化学肥料の削減などの対策を行ってきました。

第6期湖沼計画からは新たな水質浄化工法として、水草の除去による栄養塩類の直接除去、上川における河口部への沈殿ピット*の設置と植生水路*の設置による栄養塩類の湖内流入防止を組み合わせた浄化対策を進め、さらに第7期湖沼計画からは覆砂（浅場造成）を加えた浄化対策を行ってきました。また、平成30年度には諏訪湖に関連する計画等を総合的にまとめた「諏訪湖創生ビジョン」を策定しました（図－1）。



図－1 諏訪湖の水質年表

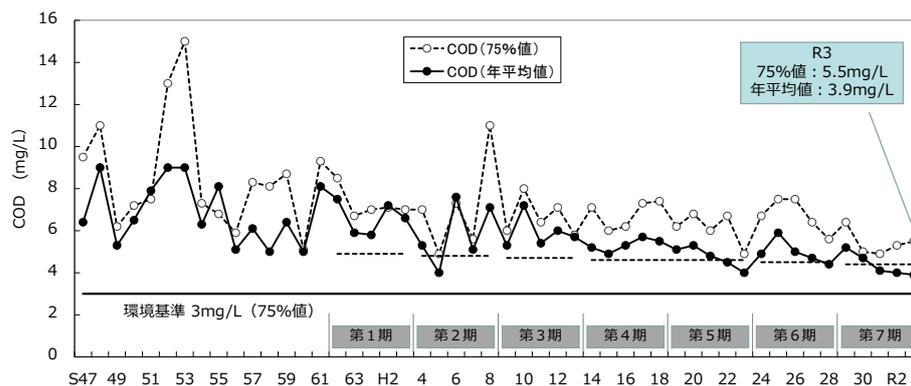
3 水質等の動向

(1) 水質の推移

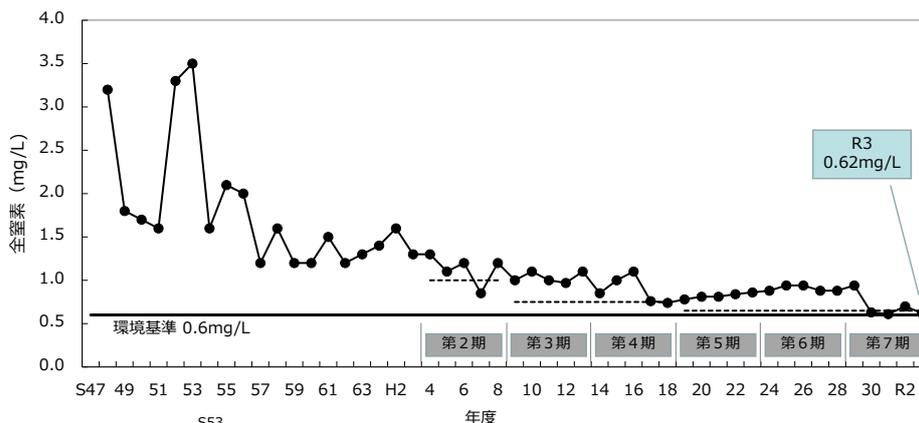
湖沼計画に基づき、これまで総合的に各種水質保全施策を行ってきた結果、令和3年度のCOD（年平均値）及び全窒素は第7期湖沼計画の水質目標（COD75% 4.8 mg/L、COD年平均値 4.4 mg/L、全窒素 0.65 mg/L、全りん 現状水準の維持）を達成し、全りんは環境基準値を下回りました（図-2）。また、湖心の透明度も近年では3メートルを超える月が確認されるなど見た目にも改善しています（図-3）。

しかし、アオコが激減した平成12年度以降、CODは改善傾向にはあるものの、諏訪湖へ流入する汚濁負荷量の減少に連動した傾向は見られません。全窒素は平成17年度から平成29年度まで微増傾向にありましたが、平成30年度以降、環境基準値近くまで低下しています。

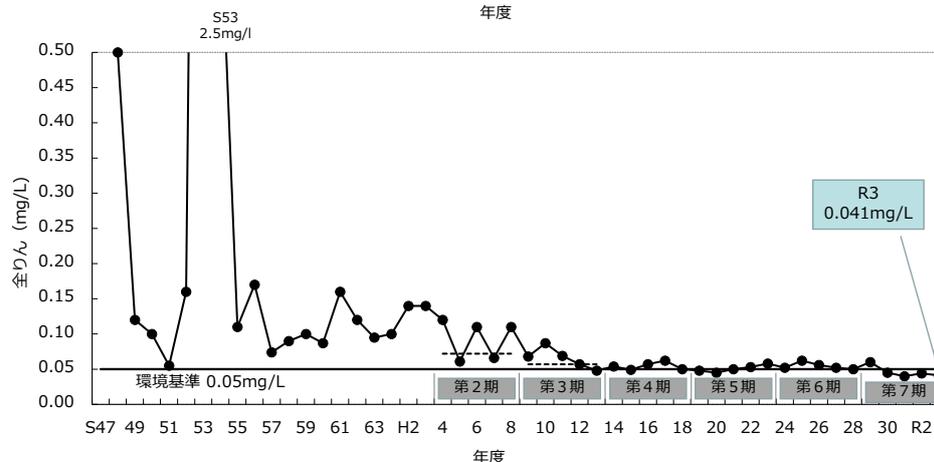
COD (75%値、 年平均値)



全窒素 (年平均値)

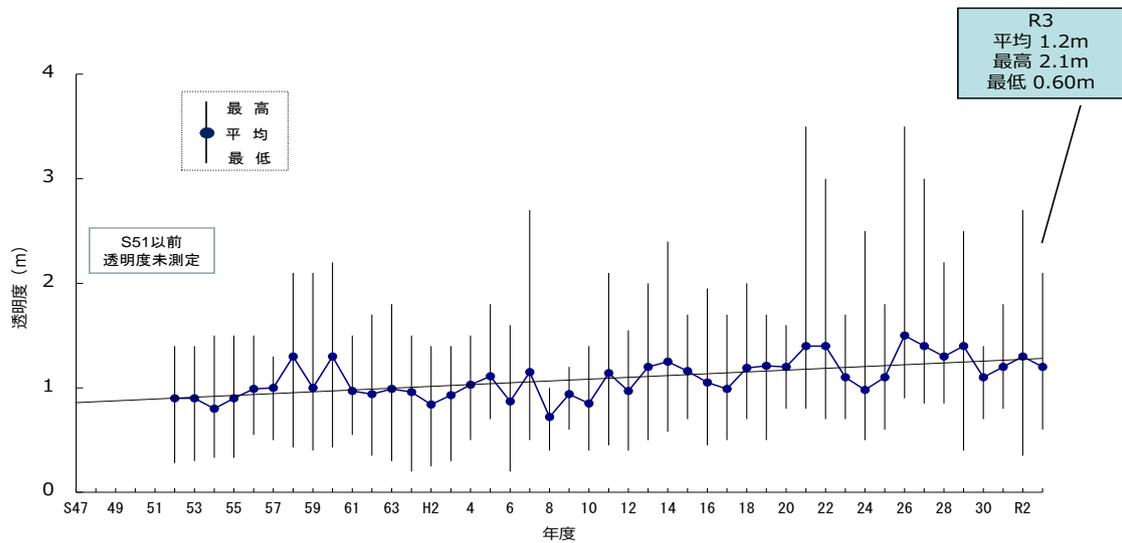


全りん (年平均値)



- (注) 1 CODは上層及び下層の平均値、全窒素及び全りんは上層の測定値。
 2 COD（年平均値）は各環境基準点の年平均値を全地点で平均した値、その他の項目は環境基準点（3地点）それぞれに算出した年平均値又は75%値の中で最大の値の経年変化を表す。
 3 冬季における湖面の結氷により、昭和48～51、53～63、平成1～2、5、12、14、17、19、22～25、29、令和3年度は、1月、2月のいずれか又は両月が欠測となっている
 4 は各期の湖沼計画の水質目標値を示す（CODは年平均値の水質目標値を示す）。

図-2 諏訪湖の水質の経年変化



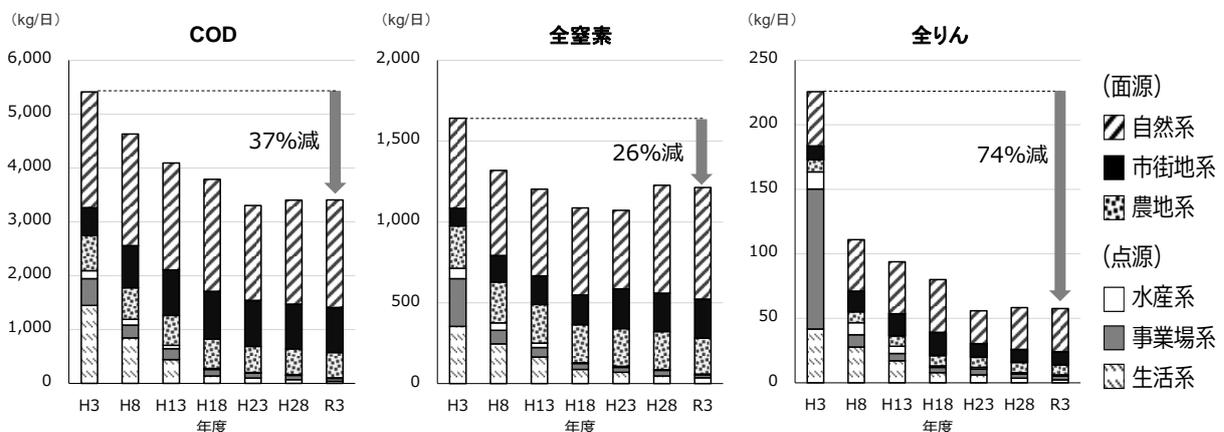
(注) 冬季における湖面の結氷により、昭和53～63、平成1～2、5、12、14、17、19、22～25、29、令和3年度は、1月、2月のいずれか又は両月が欠測となっている。

図－3 諏訪湖（湖心）の透明度の経年変化

(2) 汚濁負荷量の推移

諏訪湖に流入する汚濁負荷量の総量は、第1期湖沼計画の最終年度である平成3年度を基準とすると、第7期湖沼計画の最終年度である令和3年度には、CODで37%、全窒素で26%、全りんで74%減少していると推計されます(図－4)。これは、点源(事業場系、生活系、水産系)からの汚濁負荷量が削減されたことが大きな要因となっており、平成3年度にCOD及び全窒素で約40%、全りんでは約70%を占めていた諏訪湖に流入する汚濁負荷量に対する点源の割合は、下水道普及率*が99.4%に達した令和3年度には、CODで3%、全窒素で5%、全りんでは11%にまで減少しています。

下水道の整備等により点源の対策が進んだことにより、令和3年度における諏訪湖に流入する汚濁負荷量の9割以上(自然系(森林等):57～58%、市街地系:18～25%、農地系:13～18%)が面源から河川を通じての流入と推計されます。諏訪湖は、流域面積が湖面の約40倍と大きく、盆地状で諏訪湖に集水しやすい地形であるため、この面源の汚濁負荷量の削減が課題となっています。



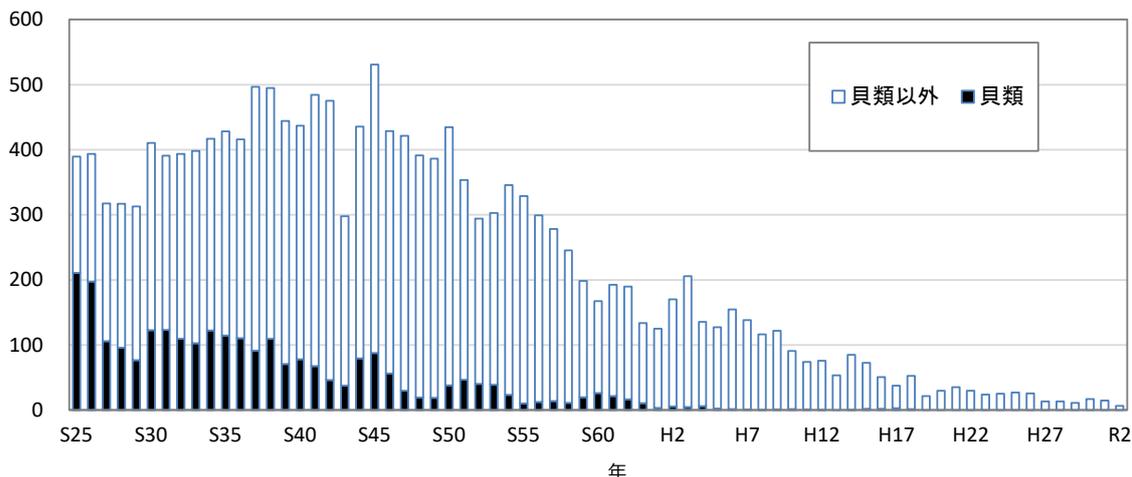
図－4 諏訪湖に流入する汚濁負荷量の推移

(3) 漁獲量の推移

諏訪湖の漁獲量は、昭和40年代には500トンを超えることもありましたが、その時期をピークに減少傾向が続き、平成10年には100トン、令和の時代になってからは10トンを下回り、ワカサギ釣りや食文化の継承など、諏訪地域の文化・産業面での影響も懸念されています。

その原因は、湖内の生息環境の変化に加え、外来魚や魚食性鳥類による食害などが複合的に影響していると推察されていますが、根本的な原因の究明に至っていません（図－5）。

トン



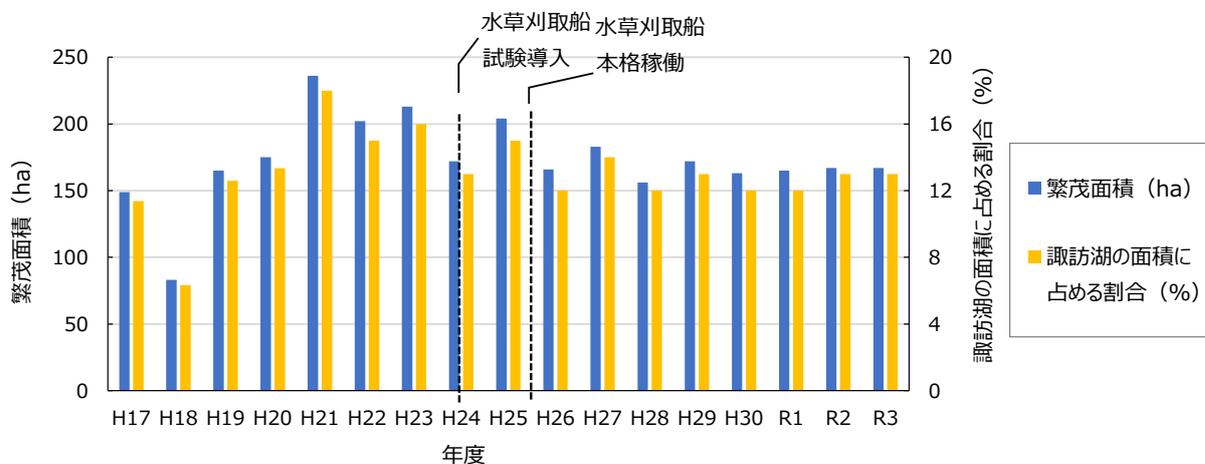
「諏訪湖漁協総会資料（長野県）」を基に作成

図－5 諏訪湖における漁獲量の推移

(4) ヒシの繁茂状況

諏訪湖の湖岸域では平成12年頃から優占種としてヒシが大量繁茂し、水質や観光・漁業に問題が生じたことから、平成25年度から水草刈取船によるヒシの刈取りを本格稼働させるとともに、水草刈取船の入れない浅瀬や流入河川に繁茂したヒシは手作業による抜き取りを行っています。

ヒシの繁茂面積は水草刈取船を導入した平成24年度以降、隔年周期で増減を繰り返しながら減少していましたが、平成30年以降は微増が続いています（図－6）。



H17～H20の諏訪湖の面積はH21と同じと仮定して割合を求めた。

図－6 諏訪湖におけるヒシの繁茂面積の経年変化

第2章 諏訪湖の水質保全に関する方針

1 計画期間

令和4年度（2022年度）から令和8年度（2026年度）の5年間とします。

2 第8期湖沼計画での水質保全施策の方向性

第1期から第7期湖沼計画に基づき、下水道の整備や農地対策などの各種水質保全対策を計画的に進めてきた結果、諏訪湖に流入する汚濁負荷量は低減し、諏訪湖の水質は全りんが環境基準を達成するなど改善しています。一方、COD及び全窒素は汚濁負荷量の減少には必ずしも連動しておらず、近年は横ばいから微減傾向となっています。こうした原因を探るため、現状の汚濁負荷物質の収支などの調査研究を進め、対策を検討していく必要があります。また、諏訪湖流域では、下水道の整備などにより点源からの汚濁負荷は減り、面源からの汚濁負荷量も森林整備、道路清掃、減肥対策*などを行ってきたことにより減少していますが、湖面積に対する流域面積が大きいことから、面源からの汚濁負荷量が全体の9割を占めています。このため、面源からの汚濁負荷量の削減が今後の水質改善を行う上で重要となっています。

また、ヒシの大量繁茂、貧酸素水域の拡大等による水生生物への影響、漁獲量の減少といった課題が生じており、ワカサギ等の大量死が起きるなど生態系への影響も生じています。

このような背景を踏まえ、第8期湖沼計画では、従来の取組に加えて、平成28年3月に環境基準項目として追加された底層溶存酸素量*の類型当てはめ*や、多様な生物を育む生態系を考慮に入れた水質保全に取り組むこととします。

（1）水質保全対策の推進

これまで行ってきた水質保全対策を引き続き推進するとともに、対策の進捗管理、諏訪湖及び流出入河川における水質のモニタリングを行い、現状の汚濁負荷のメカニズムの解明に向けた調査研究を進め、第8期湖沼計画の水質目標の達成を目指します。また、わかりやすい水質目標として定めた「透明度」の目標値を達成するため、透明度に影響の大きいプランクトンの増殖に係る窒素やりんの入力負荷量を削減するための各種水質保全施策を推進します。更に、面源からの汚濁負荷量の削減のため、「上川・宮川流域における流出水対策推進計画」（21ページ）に基づき、当該流域において重点的に流出水*対策を推進します。

（2）貧酸素対策の推進

ワカサギ等の大量死の原因の一つとして貧酸素の影響が考えられることから、貧酸素水塊*の挙動などに関する調査研究を行います。貧酸素が発生している水域のうち、ヒシが大量繁茂して湖内の水の流れが妨げられることにより貧酸素水域が生じている湖岸域*については、効果的に繁茂を抑制する方法を検討します。また、貧酸素対策としても有効である覆砂を湖岸域の一部において行い、これらの対策の効果について調査研究します。更に、平成28年3月に環境基準項目として追加された底層溶存酸素量の類型当てはめ*を行い、水生生物の保全・再生産を図る範囲を適切に評価するための測定地点を設定し、その調査結果を活用することにより、生物の健全な生息環境を維持していきます。

（3）ヒシの大量繁茂対策の実施

ヒシの大量繁茂は貧酸素の原因となるほか、漁船や観光船の運行への支障、ヒシが枯死・腐敗した際の悪臭の発生、湖底への堆積による水質への影響などが生じています。これらの影響を低減し、湖内の栄養塩（窒素、りん）を吸収したヒシを湖外搬出して水質改善を行うた

め、第7期湖沼計画に引き続き、水草刈取船によるヒシの刈取りを行うとともに、生物生息域を考慮した刈取り方法を検討します。また、県・市町村・関係団体において水草刈取船の入れない浅瀬や流入河川に繁茂したヒシの抜き取りを行います。

これらの効果を確認するため、ヒシの繁茂状況や沈水植物*の生育状況を確認する植生調査やヒシ除去場所の溶存酸素濃度調査を行います。

(4) 多様な生物を育む生態系の保全

諏訪湖沿岸には、かつて、渋のエゴ*や泉沢のエゴに代表される、入江地形の豊かな水生植物帯が繁茂し、多様な生物の生息空間が形成されていました。諏訪湖の原風景である水生植物が豊かなエゴや湖畔の保全・復元に向けて、水辺の生物が豊かな自然環境を復元・創出するための取組を推進します。

また、諏訪湖環境研究センター（仮称）を中心に水生生物、プランクトン、水草などの生態系に関する調査研究を進め、その成果を踏まえた生態系保全・回復のための施策を検討します。

3 計画期間内に達成すべき目標

第8期湖沼計画の計画期間内に達成すべき目標としてCOD及び全窒素について目標値を定め、着実に水質改善を図ります。なお、全りんについては、環境基準を達成しているため、現状水質が維持されるよう努めます。

また、住民にわかりやすく、身近な指標として「透明度」の目標値を継続して設定します。

(水質目標値)

(mg/L)

項 目		水質目標 (令和8年度)	現状 (令和3年度)	第7期湖沼計画期間 変動幅 (平成29~令和3年度)	環境 基準	参考値 (令和8年度の 水質予測値)
COD	75%値	4.7	5.5	4.9~6.4	3	5.0 (4.7~5.6)
	(参考) 年平均値	4.0	3.9	3.9~5.2	-	4.0 (3.6~4.5)
全窒素	年平均値	0.62	0.62	0.61~0.94	0.6	0.67 (0.60~0.84)
全りん	年平均値	現状水準の維持	0.041	0.040~0.060	0.05	0.041 (0.036~0.050)

※COD (75%値) *、全窒素及び全りんの年平均値は諏訪湖の環境基準点3地点でそれぞれに算出した75%値又は年平均値の中の最高値とする。

※COD (年平均値) は、各環境基準点の年平均値を全地点で平均した値とする。

※「参考値 (令和8年度の水質予測値)」は、水質予測モデルを用いて、過去5年の気象条件を与えて「対策を講じた場合」を計算した、令和8年度の水質予測値。()内は過去5年の気象条件をそれぞれ当てはめて計算した令和8年度の水質予測値の最小値と最大値。

【COD (75%値及び年平均値) 及び全窒素の水質目標値の設定の考え方について】

< COD (75%値) >

水質予測モデルによる令和8年度の水質予測値は5.0mg/Lであるが、各種水質浄化対策をより一層進めることを前提に、水質目標を第7期湖沼計画の目標値の4.8mg/Lから令和8年度の水質予測の変動幅の最低値である4.7mg/Lに引き下げることにした。

< COD (年平均値) >

令和3年度の水質濃度が3.9mg/Lであり、また、水質予測モデルによる令和8年度の水質予測値が4.0mg/Lであることから、水質目標を第7期湖沼計画の4.4mg/Lから4.0mg/Lに引き下げることにした。

<全窒素>

平成29年度の気象条件下で計算した予測結果は特異的に濃度が高く、この年度を除いた4カ年での予測平均値は0.63mg/Lであること、また、令和3年度の水質濃度は0.62mg/Lであることから、水質目標値を第7期湖沼計画の0.65mg/Lから0.62mg/Lに引き下げることとした。

(透明度の目標値)

項目		目標値	現状 (令和3年度)	第7期湖沼計画期間 変動幅 (平成29～令和3年度)
透明度	年平均値	1.3m以上	1.2m 〔湖心：1.2m 初島西：1.2m 塚間川沖200m：1.2m〕	1.0～1.4m 〔湖心：1.1～1.3m 初島西：1.1～1.2m 塚間川沖200m：1.0～1.4m〕

※COD等の環境基準点の湖内3地点(湖心、初島西、塚間川沖200m)それぞれで透明度の年平均値を算出し、全ての地点で目標値を上回った場合に目標を達成したこととする。

※初島西、塚間川沖200mで全透(透明度=全水深)となった場合には、湖心の透明度とその地点の全水深のうち大きい方をその地点の透明度として採用する。

4 長期ビジョン

平成30年3月に策定された「諏訪湖創生ビジョン」では、人が集い、良好な生態系を有する魅力的な諏訪湖を活かしたまちづくりのため、水質保全に加え、水辺環境整備、まちづくり、観光振興などの観点を加えた諏訪湖のあるべき姿を示すとともに、湖沼計画や諏訪湖水辺整備基本計画、諏訪湖周サイクリングロード基本計画を一体的に取りまとめ、県の環境基本計画や漁業振興計画などの諏訪湖に係る計画などと調整、整合させ、今後の諏訪湖に関連した施策を推進する基本方針や具体的な施策を示しています。

この諏訪湖創生ビジョンでは、「人と生き物が共存し、誰もが訪れたいくなる諏訪湖」を長期ビジョン(20年後(2038年)の目指す姿)として掲げ、これを実現するため、水環境保全やまちづくり等の視点ごとに4つの姿を目指すこととしています。

この長期ビジョンを第8期湖沼計画においても長期ビジョンとして位置付け、地域住民、事業者、関係機関が共有し、水質保全施策に取り組みます。

【長期ビジョン(2038年)】

人と生き物が共存し、誰もが訪れたいくなる諏訪湖

長期ビジョンを実現するために目指す姿

清らかで人々が親しむことができる湖水・湖辺

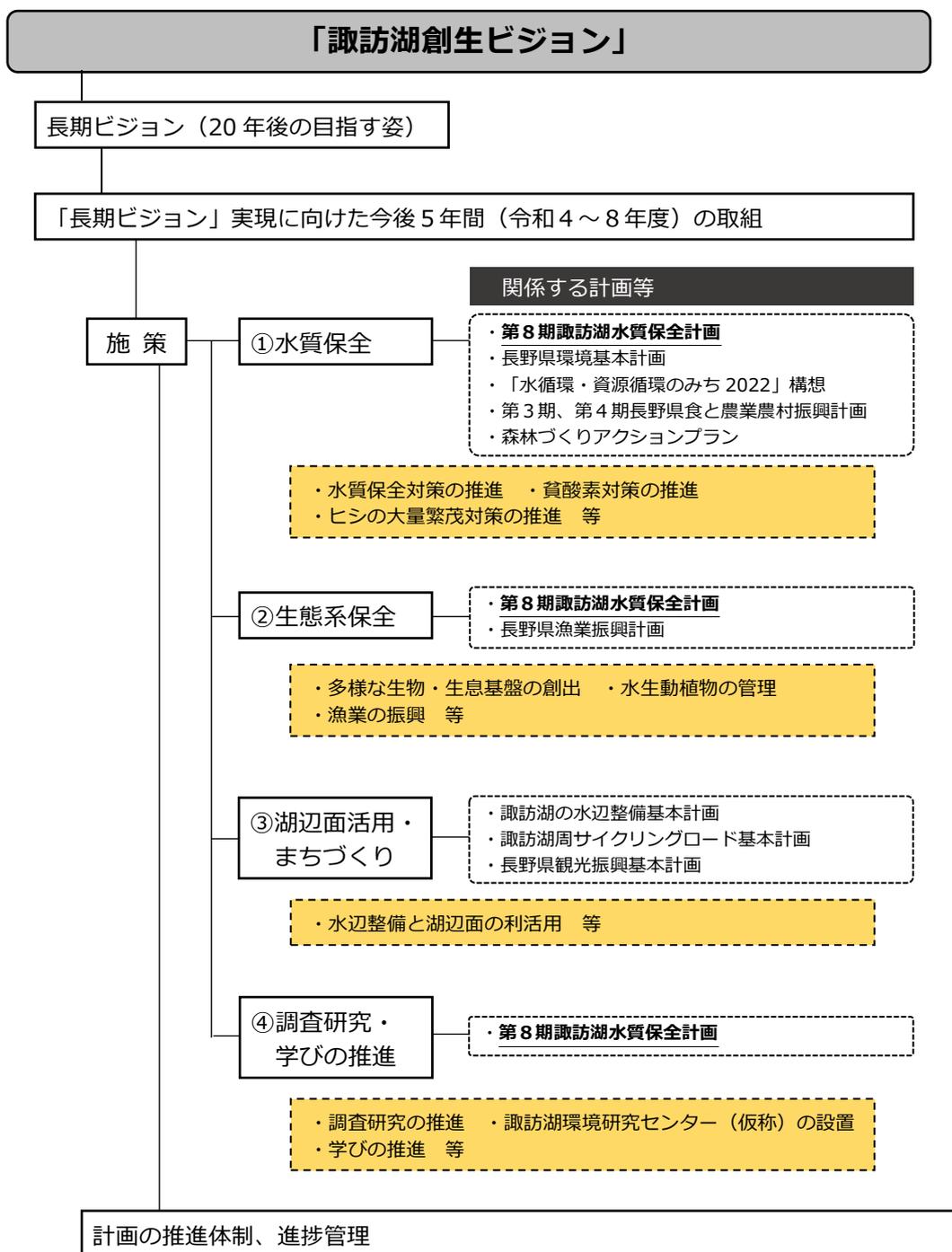
多種多様な生き物を育む湖

人々が憩い、やすらげる水辺空間

諏訪湖の恵みを知り、育つ学びの場

5 計画の目標及び対策と長期ビジョンをつなぐ道筋

長期ビジョン（2018年制定）に掲げる20年後の諏訪湖の目指す姿の実現に向け、国、県、流域市町村、住民、事業者、関係機関が協働して5年間の各種水質保全施策に取り組むとともに、その進捗管理・評価を行い、総合的かつ計画的に推進します。



図－7 諏訪湖創生ビジョンの構成

なお、本計画においては、諏訪湖に携わる一人ひとりが未来のためにできることを自分ごととして取り組んでいくことの大切さについて、分かりやすくメッセージを発信するため、湖沼計画で実施予定の施策とSDGs（持続可能な開発目標）の17の目標の関係性を整理しました。各施策の推進が諏訪湖の着実な水質改善を図るとともにSDGsの達成にも貢献するものであることを示すことで、さらなる施策の推進を図ってまいります。

・SDGs

Sustainable Development Goals（持続可能な開発目標）の略称で、2015年9月に国連総会で採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載された2016年から2030年までの国際目標です。「誰一人取り残さない」持続可能で多様性と包摂性のある社会の実現を目指し、経済・社会・環境をめぐる広範な課題について、統合的に取り組むことを掲げ、17のゴールと169のターゲットが設定されました。

SDGsの17のゴール

	あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる		各国内及び各国間の不平等を是正する
	飢餓を終わらせ、食料安全保障及び栄養改善を実現し、持続可能な農業を促進する		包摂的で安全かつ強靱（レジリエント）で持続可能な都市及び人間居住を実現する
	あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する		持続可能な生産消費形態を確保する
	すべての人に包摂的かつ公正な質の高い教育を確保し、生涯学習の機会を促進する		気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる
	ジェンダー平等を達成し、すべての女性及び女児の能力強化を行う		持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する
	すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する		陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処、ならびに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する
	すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する		持続可能な開発のための平和で包摂的な社会を促進し、すべての人々に司法へのアクセスを提供し、あらゆるレベルにおいて効果的で説明責任のある包摂的な制度を構築する
	包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用（ディーセント・ワーク）を促進する		持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化させる
	強靱（レジリエント）なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る		

出典：持続可能な開発目標（SDGs）活用ガイド〔第2版〕（環境省、令和2年3月）

※着色した9項目は、湖沼計画の事業の実施により、SDGsの達成に貢献するものと考えられます。

水質保全施策の方向性と取組

第2章 第8期湖沼計画での水質保全施策の方向性	第3章 諏訪湖の水質保全に向けた取組
(1) 水質保全対策の推進	1 (1) 生活排水対策の推進
	(2) 廃棄物処理施設による処理
	(3) 湖沼の対策
	(4) 流入河川等の対策
	2 (1) 工場・事業場排水対策
	(2) 生活排水対策
	(3) 畜産業に係る汚濁負荷対策
	(4) 魚類養殖に係る汚濁負荷対策
	(5) 流出水対策
	(6) 緑地の保全その他湖辺の自然環境の保護
	3 (1) 公共用水域の水質監視
	(4) 調査研究の推進
	(5) 関係団体・市民団体等における取組
(6) 普及啓発及び学習活動の推進	
(7) 関係する計画、関係地域計画との整合	
(8) 計画の進捗管理	
(2) 貧酸素対策の推進	1 (3) 湖沼の対策
	3 (2) 貧酸素対策の推進
	(4) 調査研究の推進
	(7) 関係する計画、関係地域計画との整合
	(8) 計画の進捗管理
(3) ヒシの大量繁茂対策の実施	1 (3) 湖沼の対策
	(4) 調査研究の推進
	(5) 関係団体・市民団体等における取組
	(7) 関係する計画、関係地域計画との整合
	(8) 計画の進捗管理
(4) 多様な生物を育む生態系の保全	2 (6) 緑地の保全その他湖辺の自然環境の保護
	3 (3) 生物豊かな湖岸域の復元・創出
	(4) 調査研究の推進
	(5) 関係団体・市民団体等における取組
	(6) 普及啓発及び学習活動の推進
	(7) 関係する計画、関係地域計画との整合
	(8) 計画の進捗管理

第3章 諏訪湖の水質保全に向けた取組

1 水質の保全に資する事業



(1) 生活排水対策の推進（県・流域市町村）

快適で衛生的な生活環境を提供することにより、諏訪湖への汚濁負荷を削減するため、引き続き下水道整備や下水道区域外における浄化槽の設置を進め、快適生活率*の更なる向上を目指します。なお、浄化槽については、窒素、りん除去型の設置を推進します。

* 快適生活率（％）

下水道、農業集落排水などの集合処理計画区域や浄化槽による整備計画区域内において、整備されたそれぞれの生活排水施設を実際に利用している人口の率

【算定方法】（下水道等への接続人口＋浄化槽設置人口）／行政人口×100（％）

区 分	実施主体	快適生活率	行政人口	下水道 接続人口	浄化槽 設置人口
現状 (令和3年度末)	県・市町村	98.7%	169.9千人	163.8千人	3.9千人
目標 (令和8年度末)	県・市町村	98.9%	165.5千人	160.3千人	3.3千人

(2) 廃棄物処理施設による処理（流域市町村・一部事務組合）

ごみ等の不法投棄や不適正処理による水質汚濁を防止するため、流域市町村等は区域内の一般廃棄物を適正に処理するとともに、住民、排出事業者、廃棄物処理業者、県及び国と連携し、自ら取組を進めて区域内の一般廃棄物の排出抑制、再使用等に努めます。



また、下水道が整備されていない家庭及び事業場から発生するし尿及び浄化槽汚泥は、既存の処理施設において適正に処理します。

(3) 湖沼の対策

湖沼の対策を以下のとおり実施します。



① 浄化対策

ア 水草の除去（県・流域市町村・関係団体・住民）

栄養塩類（窒素、りん）を吸収したヒシを除去し、水質の浄化、貧酸素の軽減、沈水植物の生育しやすい環境の創出に努めます。また、ヒシの除去を官民連携で進めるための新たな仕組みづくりを検討し、今後5年間でヒシ除去量を倍増することを目指します。なお、除去したヒシは、流域内の農地で堆肥として利用するなど、有効利用を推進します。

(ア) 水草刈取船によるヒシの刈取り

水草刈取船により年510トン以上を目標にヒシを刈り取るとともに、試行的に刈取量を増加し、生態系への影響を観察します。また、生物生息域や景観の保全に配慮した刈取方法、刈取時期を検討します。

※ 刈取場所のヒシの過密度が毎年度異なるため、刈取り面積は毎年度異なります。令和3年度の実績では、約634トンのヒシを除去し、ヒシが繁茂していた面積（167ha：令和3年8月3日、4日、5日長野県水産試験場諏訪支場調査）の27%にあたる45haの刈取りを行いました。

(イ) 手作業によるヒシの抜き取り

諏訪湖創生ビジョン推進会議*、諏訪湖周辺市町、関係団体において、水草刈取船の入れない浅瀬や流入河川に繁茂したヒシの抜き取りを行います。

(ウ) ヒシの繁茂抑制

発芽直後のヒシ種子や栄養分に富んだ底泥の除去、覆砂など効果的に繁茂を抑制する方法を検討します。

イ 覆砂（浅場造成）（県）

湖岸域の一部において覆砂を実施し、湖底からの窒素・リンの溶出を抑制するとともに、底質の改善により有機物分解に伴う酸素消費量を低減させ、貧酸素化の抑制を図ります。

なお、覆砂は遠浅の環境に生息する生物の生息場所の創出に繋がり、ヒシの繁茂抑制の効果も期待できることから、「シジミが採れる諏訪湖」を目指して平成27年度から覆砂を実施しており、造成した覆砂場所ではシジミが継続的に確認されています。

シジミによる水質浄化が期待できることから、覆砂を実施した箇所ではシジミの生息に適した環境について調査を行います。

また、水浴場等の利用を見据えた浅場造成など「泳ぎたくなる諏訪湖」に向けた水辺整備にも活用していきます。

② 漂着ごみ等の除去（県・流域市町村・関係団体・住民）

諏訪湖岸に打ち上げられたごみ、湖底に沈んだごみの除去を実施します。

また、諏訪湖創生ビジョン推進会議において、ごみの種類・数量の調査を実施します。

(4) 流入河川等の対策

流入河川等の対策を以下のとおり実施します。



① 自然浄化機能を活かした水質浄化（県）

新川、鴨池川、上川の3河川で、地域の生態系に配慮した多自然川づくり*を進めることにより、川の持つ自然浄化機能を向上させます。

② 沈殿ピットによる栄養塩類を含む土砂の除去（県）

上川河口に設置した沈殿ピットに沈殿した土砂を回収し、栄養塩類を含む土砂の湖内への流入を抑制します。また、回収した沈殿土砂の利活用について検討します。

③ 植生水路による栄養塩類の除去（県）

汚濁負荷の高い上川と、上川の派川である中門川に設置済みのヨシの植生水路において、栄養塩類を回収・除去します。

④ 枯れたヨシ等の諏訪湖への流入防止（県・流域市町村・関係団体）

洪水時に枯れたヨシや支障木などが諏訪湖に流入しないよう、流入河川の支障木の除去、諏訪湖岸及び流入河川の清掃、河川区域の枯れたヨシ焼き、河川に繁茂したヒシの除去等を行います。

2 水質保全のための規制その他の措置

(1) 工場・事業場排水対策（県）



① 排水規制

水質汚濁防止法に基づき、日平均排水量が50m³以上の特定事業場に排水基準を適用してはいますが、長野県では、日平均排水量10m³以上の特定事業場に対し生物化学的酸素要求量（BOD*）又はCODについて、日平均排水量20m³以上の特定事業場に対し窒素含有量及びりん含有量について上乘せ排水基準*を適用しています。

これらの排水基準の遵守徹底を図るとともに、工場・事業場における排水処理施設の適正な維持管理や水質汚濁の未然防止を目的として、工場・事業場への立入検査等を行い、適切に指導します。

対 策	実施主体	現状 (平成29～令和3年度)	目標 (令和4～8年度)	(参考) 特定事業場数※ (令和3年度末現在)
工場・事業場 立入検査	県	延べ483件	延べ600件	288事業場

※水質汚濁防止法、湖沼法、良好な生活環境の保全に関する条例による届出事業場数のうち、排水基準適用事業場数を計上（1つの事業場が複数の法令等に適用されている場合は1事業場として計上）

② 汚濁負荷量規制

湖沼法に基づき、日平均排水量50m³以上の湖沼特定事業場に対し、COD、窒素含有量及びりん含有量の汚濁負荷量規制基準*を適用し、その遵守の徹底を図ります。

③ 指導等

ア 排水規制の対象外となる工場・事業場（小規模事業場）に対しては、必要に応じ、汚濁負荷の低減に資する排水処理施設の整備及び適正な維持管理を指導します。

イ 下水道の供用区域においては、下水道への接続促進を図ります。

ウ 廃棄物の不適正処理又は不法投棄に起因する水質汚濁を防止するため、事業者等に対する立入検査による監視を行うとともに、不法投棄監視連絡員*等による廃棄物不法投棄防止パトロールを行います。

エ 排水処理施設の整備等を促進するため、事業者に対して県、市町村等の融資制度を紹介し
ます。



(2) 生活排水対策（県・流域市町村）

水環境を保全するため、次の事項について地域住民へ啓発し、協力を求めます。

① 水環境に配慮した生活行動の推進

水環境保全に配慮した生活習慣を心がけるよう呼びかけ、家庭からの汚濁物質の低減に努めます。

② 下水道供用区域における下水道への接続の促進

下水道の供用区域では、遅滞なく生活排水を下水道に接続するよう、地域住民・事業者に対する啓発、指導を行います。

③ 浄化槽の適正な設置及び管理の確保

浄化槽法及び建築基準法に基づく浄化槽の適正な設置ならびに浄化槽法に基づく保守点検、清掃及び法定検査の受検等による適正な管理を促すため、浄化槽設置者組合を通じて、施工者、

管理者等に指導及び啓発を行い、適正な管理の確保を図ります。

また、浄化槽の機能の維持を図ることを目的に、浄化槽設置者への立入検査等を行い、浄化槽の適正な使用等を周知します。

対 策	実施主体	現状 (平成29～令和3年度)	目標 (令和4～8年度)	(参考) 浄化槽設置基数 (令和3年度末現在)
浄化槽 立入検査	県、市町村	延べ806件	延べ600件	5,514基

(3) 畜産に係る汚濁負荷対策（県・流域市町村・事業者）



① 家畜排せつ物の適正管理と利用の促進

「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」及び「家畜排せつ物の利用の促進を図るための長野県計画」に基づき、家畜排せつ物の管理の適正化を図ります。また、家畜排せつ物を堆肥化し、肥料や土壌改良資材として耕地に還元することは化学肥料の低減につながることから、畜産農家において良質な堆肥生産が行われるよう支援するとともに、堆肥供給の基幹的な役割を担う共同利用堆肥化施設等の健全な運営及び円滑な堆肥の生産・流通が行われるよう支援し、耕畜連携による一層の利用促進を図ります。

② 畜舎の管理の適正化

湖沼法で定める指定施設及び準用指定施設の畜舎では、施設の構造及び使用の方法の基準の遵守を徹底します。また、これらの規制の対象外となる畜舎については、必要に応じて施設の改善、適正管理等の啓発に努めます。

(4) 魚類養殖に係る汚濁負荷対策（県・事業者）



湖沼法で定める指定施設に該当するコイの養殖施設に対しては、飼料の適正投与、死魚の適正処理について良好な生活環境の保全に関する条例で定める規制基準の遵守の徹底を図るとともに、内水面養殖管理指針*に基づく指導を実施することにより、環境への負荷を考慮した養殖生産を促進します。

また、規制の対象外となる養殖用施設については、必要に応じて施設の改善、適正管理の指導等を行います。

(5) 流出水対策



諏訪湖の流域面積は湖面積の約40倍と大きく、森林・原野、市街地、農地などの面源からの汚濁負荷量は、下水道の整備等により家庭や工場・事業場の排水対策が進んだ現在では、諏訪湖に流入する汚濁負荷量の約9割を占めていると推計され、相対的に大きくなっています。このため、上流から諏訪湖まで流域全体を対象に流域住民や関係団体などとの協働により引き続き流出水対策を進め、流域からの汚濁負荷量の削減を図ります。

① 市街地対策（国・県・流域市町村・関係団体・住民）

ア 路面や側溝等に堆積した土砂などに含まれる窒素やりんなどの水質汚濁物質が、降雨時に雨水によって洗い流され、湖に流れ込みます。このため、既存の雨水貯留、沈殿施設を活用するとともに、道路路面の清掃や地域の自治会等の参画による道路側溝、水路等の清掃を実施し、諏訪湖へ流入する汚濁負荷量を減らします。

イ 各戸において、雨水貯留、雨水浸透ますの設置に努め、雨水の貯留・^{かん}涵養機能*の維持及び向上を図ります。

ウ 諏訪湖流域の各市町村は、家庭ごみ等の不法投棄や観光客によるごみのポイ捨てを防止するための啓発を行います。

対 策	実施主体	事業量 (令和4～8年度)
道路路面の清掃	国、県、市町村	延べ1,761km (国36km、県315km、市町村1,410km)
道路側溝、水路の清掃	県、市町村、自治会	延べ528km (県20km、市町村・自治会508km)

② 農地対策（県・流域市町村・関係団体・事業者）

ア 諏訪湖流域の優良な米・野菜産地の営農を維持しながら、農地からの汚濁負荷量の削減を図るため、土壌診断に基づく過剰施肥の防止や、施肥量の削減が可能となる局所施肥技術の普及拡大に取り組みます。また、緑肥作物*や輪作*体系の活用、オリジナル肥料の検討などによる減肥栽培技術を導入して、地域ぐるみでの環境にやさしい農業*への取組拡大を図ります。

イ 化学肥料・化学合成農薬を原則5割以上削減して栽培を行う「信州の環境にやさしい農産物認証*」への取組支援や、環境と調和のとれた食料システムの確立のための環境負荷低減事業活動の促進等に関する法律（通称「みどりの食料システム法*」）に基づき化学肥料・化学合成農薬の使用低減等に取り組む農業者の認定などを通じ、諏訪湖の水質保全に対する生産者の意識啓発を行います。

ウ 農地や農業用水路等の農村資源や農村環境を保全するため、多面的機能支払交付金*や中山間地域農業直接支払事業*などを活用し、水路の泥上げ・補修、草花の植栽、農道の保全管理など、地域ぐるみで行う共同活動を支援します。

エ 信州の美しい自然環境を守り、環境と調和した「環境農業*」に取り組む生産者の努力と生産された農産物の情報を、関係者が連携して広く発信・PRし、消費者・実需者からの評価を高め、環境農業により生産された農産物の優先的な選択と地域内での流通を促進します。

③ 自然地域対策（県・流域市町村・関係団体）

ア 森林は、多様な生態系を支えるとともに、水を貯え、洪水を緩和し、土壌や植物による水質浄化機能を有するなど重要な役割を果たしています。こういった森林の公益的機能*を高度に発揮させるため、間伐を中心とした森林整備を積極的に進めるとともに、計画的に伐採、再造林を行い、降雨等に伴う土壌侵食や崩壊による汚濁負荷の流出を防止します。また、山腹崩壊や土石流を防止するための治山及び砂防事業の推進を図ります。

イ ゴルフ場やスキー場については、汚濁負荷の流出防止に努めるよう指導します。

対 策	実施主体	事業量 (令和4～8年度)
森林整備（普通林、保安林、 具有林の間伐）	県、市町村、 関係団体等	1,800 ha
治山施設の建設	県	15 箇所
砂防施設の建設	県	14 溪流

④ 流出水対策地区における重点的な対策の実施（県・流域市町村・関係団体・住民）

湖沼法第25条から第28条の規定に基づく流出水対策地区として、「上川・宮川流域」を指定し、第4章（21ページ）のとおり流出水対策推進計画を定め、流出水対策を重点的に実施します。

（6）緑地の保全その他湖辺の自然環境の保護（県・流域市町村）



① 緑地その他湖辺の自然環境の整備

緑地その他湖辺の自然環境については、その生態系を構成する動植物、土壌等による水質保全上の機能に着目した整備を図ります。

② 関係諸制度の的確な運用

本湖沼計画の各種汚濁源対策等と関連して、諏訪湖の水質の保全に資するよう、自然環境保全法、自然公園法、環境影響評価法、森林法、都市計画法、都市緑地法、河川法、景観法、自然環境保全条例、環境影響評価条例、長野県景観条例等の関係諸制度の的確な運用を通じて、指定地域*内の緑地の保全、その他湖辺の自然環境の保護に努めます。

3 その他水質保全を含む湖沼保全のために必要な措置

（1）公共用水域の水質監視（県・流域市町村）



① 水質の測定

県は、諏訪湖等の水質の状況を的確に把握するため、諏訪湖内3地点、流入河川の4河川6地点及び天竜川の2地点において水質の監視、測定を行います。

また、上流域にゴルフ場が設置されている河川において、金属化合物、有機塩素化合物*、農薬等の水質の測定を行います。

更に、諏訪湖で発生したワカサギ等の大量死の原因の一つとして考えられる貧酸素の状況を確認するため、湖内数か所で溶存酸素（DO*）の連続測定を行うとともに、動植物プランクトンの調査を行います。

流域市町村は、必要に応じ、流入河川の水質の測定を行います。

② 水質汚濁事故の対応

油類流出等の水質汚濁事故の防止に努め、水質汚濁事故発生時には、関係機関で情報を共有し、現地調査による原因の究明など迅速な対応を行うとともに、原因者に対しては汚染の拡大防止や流出防止策を講じるよう指導し、被害の拡大を防止します。



（2）貧酸素対策の推進（県・流域市町村・関係団体）

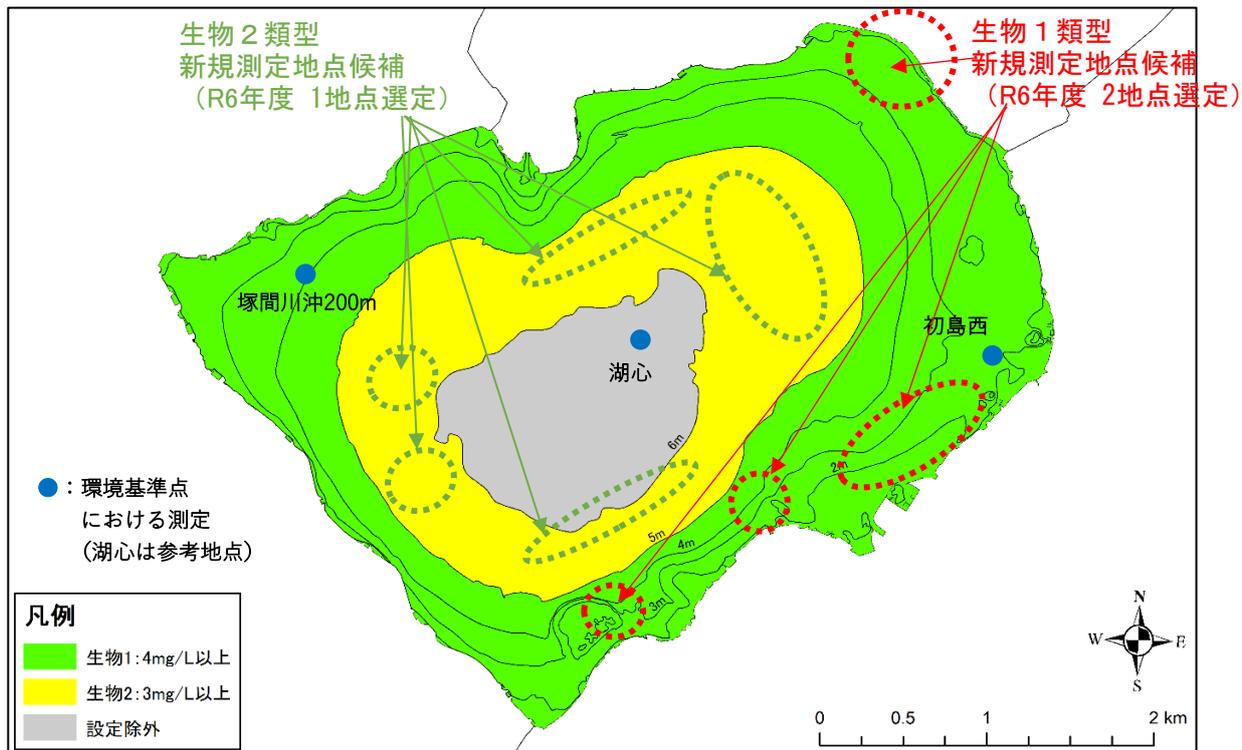
諏訪湖で生じている課題の一つの「貧酸素」について、以下の対策を実施・検討します。

また、貧酸素対策を行う場所の選定にあたっては、水質予測モデルも活用し、貧酸素改善の効果だけでなく、窒素やリンの再溶出などによる水質保全への影響なども併せて検討します。

① 底層溶存酸素量（底層DO）の環境基準の類型当てはめ

平成28年3月に環境基準項目として追加された底層溶存酸素量について、諏訪湖の底層に依存する生活史を持つ水生生物の中から貧酸素耐性や水産利用等を踏まえて保全対象種10種（コイ、ギンブナ、タモロコ、ホンモロコ、ワカサギ、テナガエビ、スジエビ、ヒメタニシ、イシガイ、マシジミ）を選定し、それらの生息域及び再生産の場を重ね合わせた保全対象範囲を検討するとともに、過去の底層溶存酸素量の状況及び底層生物の生息状況等の水域特性を考慮し

て、諏訪湖における類型当てはめを行います。また、溶存酸素量の測定結果やシミュレーションモデルを用いた検討結果、水草の繁茂状況及びヒシの分布を参考に、底層溶存酸素量の測定地点を設定して監視・測定を行い、生物の健全な生息環境の維持を図ります（図－8）。



図－8 諏訪湖の底層溶存酸素量の測定地点候補

② 湖岸域の対策

ヒシの大量繁茂等により生じている湖岸域の貧酸素水域の減少及び底層溶存酸素量の類型当てはめを行った湖内域における環境基準達成に向けた具体的な対策を検討するとともに、底質からの窒素・リンの溶出を抑制するため、以下のとおり湖岸域の対策を行います。

- ・ 水草刈取船によるヒシの刈取り
- ・ 諏訪湖創生ビジョン推進会議等によるヒシの抜き取り
- ・ 発芽直後のヒシ種子除去など、効果的な繁茂抑制対策
- ・ 覆砂（浅場造成）

③ ゾーニング等による対策場所の検討

平成6年度に策定した「諏訪湖の水辺整備マスタープラン*」の湖畔区分を参考に、そのエリアを細分化したゾーニング等により、重点的に貧酸素を解消するエリアを設定します。

④ 貧酸素に関する調査・研究

地元大学と連携して、湖内の溶存酸素測定及び底質性状の調査を行い、貧酸素水塊の挙動に関する研究を行います。

(3) 生物豊かな湖岸域の復元・創出（県・関係団体）

① 水生生物の管理

湖岸域の整備等においては、生物多様性に配慮し、自然浄化機能の向上を図るとともに、エゴの再生などにより多様な生物が生息できる空間の創出を目指し、その空間を維持するための



管理手法を検討します。

また、これまで実施した護岸整備等の事業効果を検証するため事後調査を5年程度を目安に実施します。

さらには、湖沼法に基づく湖辺環境保護地区*の指定に向けて検討します。

② 豊かな漁場環境の再生

水質改善対策を進めるとともに、護岸だけでなく水産生物が生息しやすい構造物の設置等、湖内での生息・産卵場所の整備を検討します。また、湖岸域の貧酸素対策としてヒシの除去等の取組を続けるとともに、魚食性鳥類や外来魚による漁業被害対策として鳥類の追い払いや外来魚の駆除などを継続することで魚や貝類が棲みやすい豊かな漁場環境の再生を目指します。

(4) 調査研究の推進(県・関係団体)



① 諏訪湖環境研究センター(仮称)の設置

岡谷市に「諏訪湖環境研究センター」(仮称)を設置し、諏訪湖を一体的・総合的に調査研究する体制を整備するとともに、地域や地元大学等の関係機関との一層の連携、人材の確保・育成など充実強化、情報発信や環境学習の推進を図ります。

② 水質浄化及び生態系保全に資する調査研究の実施

諏訪湖内及び流入河川における水質浄化及び生態系の保全に資するため、次の調査・研究を行います。

- ・ 諏訪湖の底質、貧酸素発生状況の把握及び貧酸素の改善手法に関すること
- ・ 貧酸素水塊の挙動に関すること
- ・ ヒシ除去場所及び覆砂場所における水質浄化効果と生態系に及ぼす影響に関すること
- ・ ヒシの繁茂状況、沈水植物の分布状況、水生植物の適正管理など植生に関すること
- ・ 水質関係データの解析、汚濁負荷物質の収支など汚濁負荷のメカニズムに関すること
- ・ 諏訪湖に流入する河川の水量、諏訪湖への地下水流入の状況など水の流れに関すること
- ・ 流出水対策地区における汚濁負荷の低減に関すること
- ・ 諏訪湖の水質・底質と生物量の関係に関すること
- ・ 多様な水生生物の生息環境を形成するための技術に関すること
- ・ マイクロプラスチック*の存在実態把握に関すること
- ・ 有害化学物質の環境残留実態と生態系への影響に関すること
- ・ 諏訪湖の水質・生態系への気候変動の影響と適応策に関すること

(5) 関係団体・市民団体等における取組(県・流域市町村・関係団体)

諏訪湖創生ビジョン推進会議の構成団体等において、諏訪湖内及び流入河川における水質浄化及び生態系の保全に資するため以下の取組を行います。

また、アダプトプログラム*(地元住民・団体における美化活動)参加団体等による、ごみの回収や外来植物の駆除などの実践的な美化活動を積極的に支援することなどにより、水質保全意識の高揚を図ります。

実施主体	取組
諏訪湖創生ビジョン推進会議 構成団体	水草刈取船の入れない浅瀬の手作業によるヒシの除去
	水草等の学習会の開催
	稚エビの放流
	アレチウリなどの外来植物の駆除
アダプトプログラム参加団体	ごみの回収や外来植物の駆除などの美化活動

(6) 普及啓発及び学習活動の推進（県・流域市町村・関係団体）



① 普及啓発

諏訪湖環境研究センター（仮称）を中心に、地域住民をはじめ観光客等諏訪湖を利用する人々の水質保全及び生態系保全意識の高揚を図ります。

また、諏訪湖に関する調査の結果や研究の成果、水質保全につながる情報などを、県のホームページや各種会議などで提供します。

② 環境学習活動の推進

長期ビジョン（9ページ）で示す諏訪湖の目指す姿（将来像）の実現には、将来を担う子どもたちの果たす役割は大きく、子どもたちが諏訪湖に関心を持ち、諏訪湖の環境を大切に、保全しようとする気持ちを育む必要があります。このため、県の「出前講座」による諏訪湖に関する学習会や稚エビの放流体験の機会を設けるとともに、小学生向けに作成した「みんなの諏訪湖～諏訪湖読本～」*を利用した学校での諏訪湖に関する学習の実施など、環境学習の活動を推進します。

(7) 関係する計画、関係地域計画との整合（県・流域市町村・事業者）



本湖沼計画の水質保全対策の実施に当たっては、健全な水循環と安定した水資源の確保、きれいで安心な水の保全など良好な水環境づくりをめざす「長野県水環境保全条例」に基づく「水環境保全総合計画」及び指定地域の開発に係る諸計画に十分配慮し、これら諸計画との整合性の確保を図るとともに、諏訪湖の水質保全に関する諸計画・制度の運用に当たっては、本湖沼計画の推進に資するよう十分配慮します。

(8) 計画の進捗管理（国・県・流域市町村等）



本湖沼計画の水質保全対策を着実に実施するため、国・県・流域市町村で組織する「諏訪湖水質保全対策連絡会議」等において、毎年度本湖沼計画の進捗管理を行い、その結果を県のホームページ等で公表するとともに、PDCAサイクルを回すことにより、計画の実効性を高めます。

第4章 上川・宮川流域における流出水対策推進計画

1 計画策定の経緯

上川・宮川流域は、南東から南西側の上流は八ヶ岳山麓の緩斜地から立場川、釜無川の源流付近（富士川水系）にあたり、西側は伊那市との境界の山麓付近にあたります。宮川は上流から下流に向かって、富士見町、茅野市、諏訪市に流下し、下流の安国寺橋付近で分水され、取翻川を経て上川に流入しています。

平成18年度から19年度に長野県環境保全研究所が行った「諏訪湖流入河川汚濁負荷実態調査」では、上川・宮川流域からの汚濁負荷量が諏訪湖に流入する汚濁負荷量の7割から8割を占めていると推計されており、この流域に広がる森林・原野、市街地、農地などの面的な発生源からの流入負荷を削減するため、平成17年の湖沼法の改正に伴い定めることとされた流出水対策推進計画を、第5期、第6期及び第7期の湖沼計画で「上川・宮川流域」を対象として策定し、取組を推進してきました。これらの対策により第7期以降は流入河川の全窒素濃度は低下してきていることから、引き続き対策を進めていきます。

第8期湖沼計画においても「上川・宮川流域」を流出水対策地区に指定し、当該地区における流出水対策を重点的に実施し、諏訪湖への流入汚濁負荷量の低減に努めます。

2 流出水対策の実施の推進に関する方針

上川・宮川流域における流出水汚濁負荷量の更なる削減を図るため、県及び流域の市町村が主体となって流出水対策に係る事業を進めるとともに、地域住民、関係機関が互いに連携、協力することにより流出水対策を推進します。

また、当該地区で得られた成果を諏訪湖流域全体に展開するよう努めます。

3 流出水の水質を改善するための具体的方策（県・流域市町村・関係団体）

上川・宮川流域において、第3章 2（5）（15ページ）に掲げる流出水対策を推進するとともに、アダプトプログラムによるごみの回収や外来植物の駆除など、地元住民・団体における実践的な美化活動を積極的に支援することなどにより、水質保全意識の高揚を図ります。

また、県で水質測定を行っている諏訪湖へ流入する4河川のうち、全窒素の濃度が高い上川・宮川の汚濁負荷量を引き続き調査していくとともに、この地域の雨量や農産物出荷量の調査などを行い、流入汚濁負荷量が多い地域を把握し、その結果を関係者で共有し、その地域の土地利用状況に応じた効果的な流出水対策を検討し、その対策を推進します。

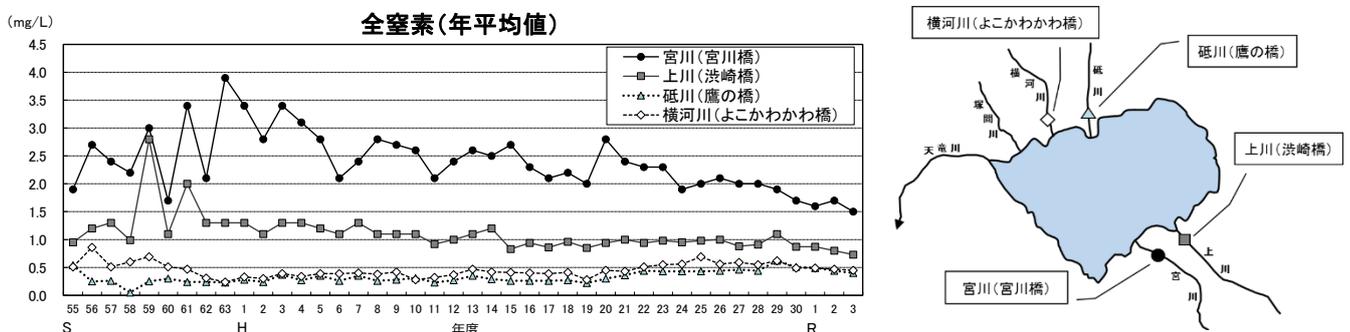


図-9 諏訪湖流入河川の全窒素の経年変化及び採水地点

4 流出水対策に係る啓発に関すること（県・流域市町村）

流出水対策地区内の住民や事業者の理解を深めるため、パンフレットやホームページによる広報や啓発に努めます。

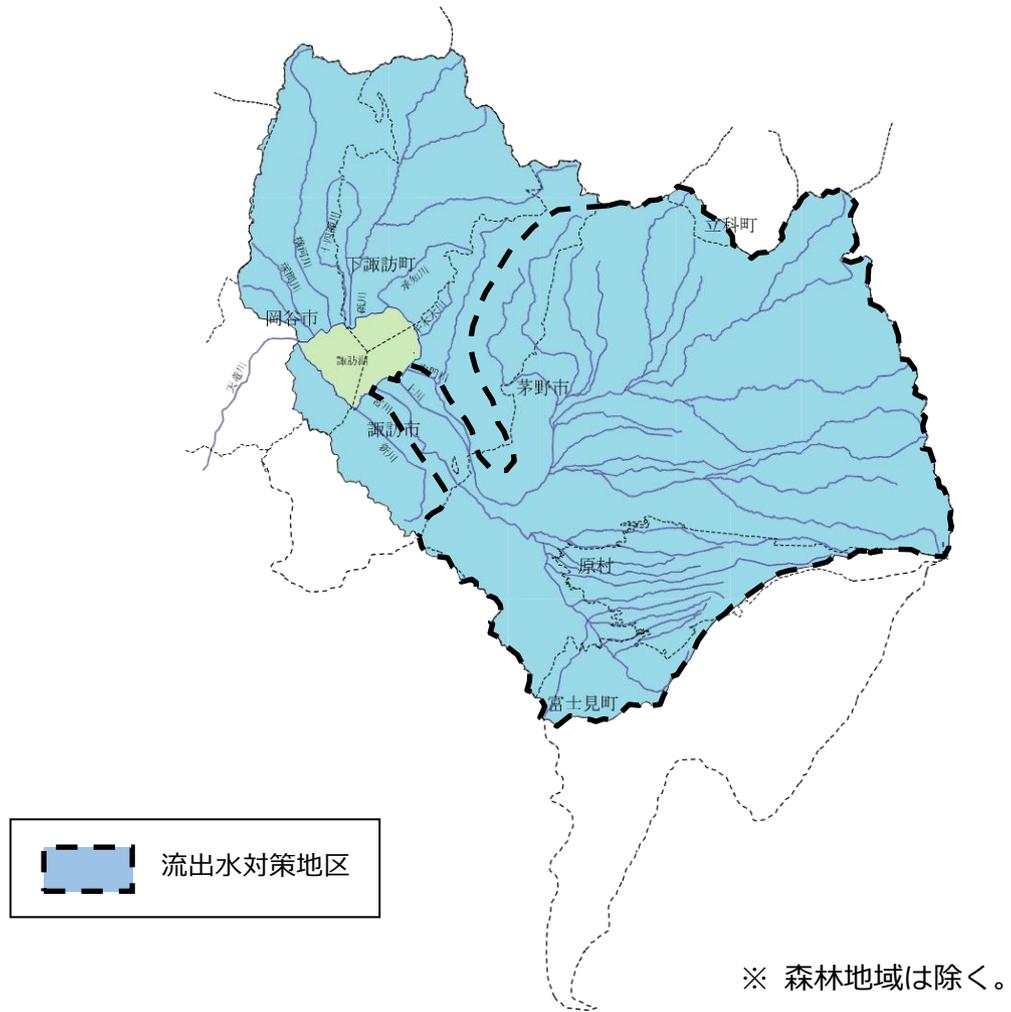


図-10 諏訪湖の流出水対策地区（上川・宮川流域）

【参考】用語解説

あ

・アオコ

富栄養化の進んだ池や湖沼で異常繁殖した植物プランクトンが湖面に密集して浮いているもの。アオコの語源は「青粉」で、青い粉をまいたようにみえることから「アオコ」と呼ばれる。諏訪湖では昭和30年代後半に大量のアオコが発生するようになったが、これまでの水質改善に伴い近年は発生が少なくなっている。

・アダプトプログラム

河川、道路、公園等の一定範囲の美化活動を住民、団体、企業等が、親が子を育むように取り組み、行政がこれを支援する制度。

う

・雨水の貯留・涵養機能

雨水を貯留し、河川等へ流れ込む水の量を平準化して洪水を緩和する機能のことをいう。水質汚濁物質の諏訪湖への流入を少なくする効果もある。

・上乘せ排水基準

水質汚濁防止法などで定めている全国一律の排水基準では、その地域の人の健康を保護し、または生活環境を保全することが十分でないと認められるとき、全国一律の排水基準に代えて適用するものとして都道府県が条例で定めたより厳しい排水基準をいう。長野県では「良好な生活環境の保全に関する条例」により上乘せ排水基準を定めている。

え

・エゴ

入江状の水生植物帯。エゴの内部には、湖に関係する生物のほか、水生植物の茎や葉を生活場所とする昆虫類や陸地の動物なども生息し、魚類の産卵場所や稚魚の成育場所でもある。諏訪湖ではかつて、横河川と砥川の河口付近の入江の小群落の「エゴ」と高浜、渋、泉沢の大群落の「エゴ」が存在していた。

お

・汚濁負荷量

陸域から排出される有機物や窒素、りん等の汚濁物質により水環境に与える負荷の量をいう。

・汚濁負荷量規制基準

指定地域内の1日当たりの平均的な排水量が50m³以上の工場・事業場に適用される総量規制基準であり、事業場ごとに算出された化学的酸素要求量（COD）、窒素含有量及びりん含有量の汚濁負荷量の許容限度。

か

・快適生活率

下水道、農業集落排水などの集合処理計画区域や浄化槽による整備計画区域内において、整

備されたそれぞれの生活排水施設を実際に利用している人口の率。

【算定方法】（下水道等への接続人口＋浄化槽設置人口）／行政人口×100（％）

・環境基準

大気の汚染、水質の汚濁、騒音などの環境上の条件について、人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持することが望ましい基準を、行政上の目標値として定めたもの。

・環境にやさしい農業

「有機物の土壌還元による土づくりと合理的作付体系を基礎として、化学肥料、化学合成農薬、化学合成土壌改良資材を科学的・合理的に削減し、環境保全と生産性の維持・向上との調和を図りつつ、農家が幅広く実践できる持続性の高い農業」のこと。

・環境農業

「農業の持つ物質循環機能を生かし、生産性との調和に留意しつつ、土づくり等を通じて化学肥料・農薬の使用等による環境負荷の軽減に配慮した持続的な農業」のこと。

け

・下水道普及率

下水道を利用できる地域環境にある人の人口を、住民基本台帳人口で除した割合をいう。

・減肥対策

窒素、リンの流出を防ぐため、農地において化学肥料の施肥量を少なくするための対策をいう。第8期湖沼計画の農地対策として掲げている「エコファーマーの認定」「信州の環境に優しい農産物認証」は減肥対策の一つである。

こ

・湖岸域

汀線^{ていせん}（陸地と湖面との境界線）の陸側と水側を一体的にとらえた空間。

・湖辺環境保護地区

湖沼の水環境の保全の観点から、湖沼、湖岸から湖沼と一体で存在する湿地帯、流入河川河口部、内湖等において、植生を一体として保全する必要があるとして、湖沼法に基づき指定された地区。

し

・COD

化学的酸素要求量（Chemical Oxygen Demand）。有機物による湖沼などの汚濁の程度を示すもので、水中の汚濁物質を酸化剤によって酸化するときに消費される酸素の量をいう。数値が高いほど有機物の量が多く、汚れが大きいことを示している。

・COD（75%値）

CODの水質測定結果の評価方法の1つであり、水質環境基準の適否の判定などに利用される。全データを小さいほうから並べた時に、[データ数×0.75]番目の値をいう。例えば年間のデータ数が12個の場合、小さいほうから9番目の値となる。これは河川の低水流量（1年を通

じて275日はこれより低下しない流量)における水質を反映している。

・指定地域

環境大臣が「湖の水質の汚濁に関係がある地域」として指定した地域をいう。諏訪湖の場合、茅野市及び下諏訪町の全部並びに岡谷市、諏訪市、富士見町、立科町及び原村の一部が指定地域として指定されている。

・^{しゅんせつ}浚渫

河川や湖沼などの水底などに堆積した土砂やヘドロなどを取り除くこと。諏訪湖では、アオコの発生の原因となるプランクトンの異常発生の対策の一つとして、湖内に蓄積した栄養塩(窒素、りん)の除去を目的に底泥の浚渫事業を昭和44年に着手。アオコの発生の減少、全りんが環境基準を達成するなど水質の改善に一定の効果があつたこと、浚渫土の処分先の確保が困難になったことなどから平成15年に中止となっている。

・植生水路

ヨシ等の水生植物に栄養分を吸収させ、これを刈り取り河川外に持ち出すことを目的とした水路をいう。

・信州の環境にやさしい農産物認証

地域の一般的な栽培法と比較して化学肥料及び化学合成農薬を原則50%以上削減した方法で生産された農産物を県知事が認証する制度。

・森林の公益的機能

森林は木材を生産するだけでなく、野生動植物に多様な生育の場を提供し、水を貯え、洪水や山崩れなどの災害を防ぎレクリエーションの場を提供するほか、安らぎなどを与える景観としての機能や、二酸化炭素を吸収・固定するなど多様な機能を有している。これらを総称して「森林の公益的機能」という。

す

・諏訪湖創生ビジョン推進会議

「諏訪湖創生ビジョン」の実現に向け、県、市町村、地域住民、企業等官民が協働し、地域一体となって取組を推進するため平成30年に設置し、水質保全対策や生態系保全対策、水辺整備、湖辺面の利活用等に関する活動を行っている。

・諏訪湖の水辺整備マスタープラン

平成6年度に、昭和30年代当時を諏訪湖の原風景と位置づけて、諏訪湖の水辺をAからHまでの8つのゾーンに区分けし、それぞれの整備方針をまとめたもの。策定から20年以上経過したため、これからの整備方針等について新たな課題や地域のニーズ等を考慮して見直しを行っている。

せ

・全窒素

水中に含まれる無機性窒素及び有機性窒素の総量。

- ・全りん

水中に含まれる無機性りん及び有機性りんの総量。

た

- ・多自然川づくり

河川全体の自然の営みを視野に入れ、地域の暮らしや歴史、文化との調和にも配慮し、河川が本来有している生物の生息・生育・繁殖環境及び多様な河川景観を保全・創出するために行う河川管理（調査、計画、設計、施工、維持管理など）のこと。

- ・多面的機能支払交付金

農業の持つ多面的機能（国土保全・水源かん養・環境保全など）の維持・発揮のため、地域ぐるみで取り組む共同活動を支援する制度。

ち

- ・中山間地域農業直接支払事業

中山間地域などの農業生産条件が不利な地域において、5年以上農業を続けることを約束した農業者に対して、交付金を交付する制度

- ・沈水植物

水底に根を張り、茎と葉が水面下に沈んでいる植物のことをいう。諏訪湖では、エビモ、ササバモ、クロモなどが確認されている。

- ・沈殿ピット

湖内への栄養塩類（窒素、りん等）の諏訪湖への流入を低減するため、栄養塩類の流入が最大と考えられる上川河口部に、窒素、りんが付着した流入土砂を堆積させて除去するために掘削した場所のこと。

て

- ・底層溶存酸素量

底層溶存酸素量は、底層付近における溶存酸素の量であり、この値が低下すると底層に生息する生物のへい死等が起こる。水域の底層を生息域とする魚介類等の水生生物や、その餌生物が生存できることはもとより、それらの再生産が適切に行われることにより、底層を利用する水生生物の個体群が維持できる場を保全・再生することを目的に、平成28年3月に新たに環境基準の項目（生活環境項目）として追加された。

- ・DO

溶存酸素（Dissolved Oxygen）。水中に溶け込んでいる酸素の量のこと。水の浄化作用に必要な水中生物の生存には欠くことのできないもので、きれいな河川水中には普通1リットル中に7～14mg程度あるが、有機物の流入量が多くなり、汚濁が進行すると減少する。

- ・点源

家庭や工場・事業場のように特定の場所から汚染物質が排出される汚染源のこと。特定汚染源とも呼ばれる。

と

・透明度

直径30cmの白色円板を静かに水中に沈めて、この白色円板が見えなくなる深さと、次にゆっくり引き上げて見え始めた深さとを反復して確かめたそれぞれの深さを平均したもの。

な

・内水面養殖管理指針

内水面養殖業は飼育池又は湖沼等極めて狭い閉鎖性水面で行われるため、特に水質汚濁の影響を強く受けることなどから、養殖業者自らが養魚用水の水質保全を図ることを目的に、養殖魚の飼育密度や飼料の適正給餌量の基準等について、国（水産庁）が策定したもの。

は

・排水基準

水質汚濁防止法や条例に基づく工場・事業場からの排水に関する規制基準であり、有害物質については排水量にかかわらず、全ての特定事業場に適用される。有害物質以外の項目については、排水量が一定量以上の特定事業場に適用される。

ひ

・BOD

生物化学的酸素要求量（Biochemical Oxygen Demand）。有機物による河川水などの汚濁の程度を示すもので、水中に含まれる有機物質が一定時間、一定温度のもとで微生物によって酸化分解されるときに消費される酸素の量をいい、数値が高いほど有機物の量が多く、汚れが大きいことを示している。

・貧酸素

水中の溶存酸素が欠乏している状態をいう。

・貧酸素水塊

水中の溶存酸素が欠乏した水塊、あるいはこのような水塊の占める水域のことをいう。夏場には、表層付近で温められた水は水温の低い下層の水よりも軽くなるため、上下混合（循環）が弱まり、冷たい下層水の上に温かい表層水が積み重なった状態になる。下層では有機物分解の際に消費する酸素量が表層からの酸素供給量を上回るため、徐々に下層の酸素量が減っていき貧酸素水塊が発生する。

ふ

・富栄養化

湖沼、海等で、窒素やりんなど、栄養物質の濃度が上昇すること。これにより、アオコの発生や赤潮を引き起こす。

・不法投棄監視連絡員

不法投棄の未然防止と早期発見・早期対応のため、長野県が任命し、地域において定期的なパトロールと情報提供を行っていただく方をいう。

・浮葉植物

水底に根を張り、葉が水面に浮かんでいる植物のことをいう。諏訪湖では、ヒシ、アサザなどが確認されている。

ま

・マイクロプラスチック

一般的には5mm以下の微細なプラスチックごみのこと。プラスチック製品が、環境中で紫外線や風雨の影響により破碎・細分化されることなどにより発生し、有害物質の吸着や誤食による生物への影響が懸念されている。

み

・みどりの食料システム法

農林漁業および食品産業の持続的な発展、環境への負荷の少ない健全な経済の発展を図るため、環境と調和のとれた食料システムの確立に関する基本理念や地方公共団体の責務、農林漁業に由来する環境への負荷の低減を図るために行う事業活動等に関する計画の認定制度の創設等について定めた法律。

・みんなの諏訪湖～諏訪湖読本～

「諏訪湖創生ビジョン」に基づき、諏訪地域の小学生が諏訪湖に対する理解を深めてもらうための副教材をして作成し、諏訪地域の全小学校の3・4年生に配布した冊子。(令和2年3月発行)

め

・面源

市街地、農地、森林のように面的な広がりをもつため、汚染物質が排出される場所が特定できない汚染源のこと。非特定汚染源とも呼ばれる。

ゆ

・有機塩素化合物

塩素を含む有機化合物の総称。このうち、揮発性の高い有機塩素化合物は、沸点が低い、燃えにくい、油をよく溶かすなどの特徴があるため、金属部品等の脱脂洗浄剤、ドライクリーニング溶剤等として広く利用されている。発がん性物質とされるトリクロロエチレン等が水質汚濁防止法の有害物質に指定されている。

り

・流出水

農地・市街地等の面源から諏訪湖に流入する汚濁負荷を含んだ水。

・緑肥作物

植物体をそのまま土壌にすき込んで、分解させ直接または間接的に作物に養分供給を目的として作付される作物。作物の種類としてはれんげや青刈大豆などのマメ科作物、トウモロコシやソルゴーなどイネ科作物等を使用する。肥料成分もあり、わらなどのように堆肥代替として

の効果もみられる。

- ・ 輪作

一定年の期間同じ圃場に種類の違う作物を一定の順位に従い、順に栽培することをいう。

る

- ・ 類型当てはめ

水質汚濁に係る環境基準のうち、CODなどの生活環境項目については、水域の利用目的に応じて複数の類型に区分され、それぞれの環境基準値が設定されている。水域での利水目的や水生生物の生息状況の適応性などを踏まえ、複数の類型の中からある類型を指定することを「類型当てはめ」という。「底層溶存酸素量」は、生物1（基準値4.0mg/L以上）、生物2（同3.0mg/L以上）、生物3（同2.0mg/L以上）の3つの類型に区分されている。