

琵琶湖に係る湖沼水質保全計画

第7期



平成29年3月
滋賀県・京都府

目 次

第1章 琵琶湖の水質保全対策の状況	1
1. 琵琶湖と湖沼水質保全計画	1
2. 水質保全対策の実施状況	1
3. 水質の動向	3
第2章 琵琶湖の水質保全に向けた取組	4
1. 計画期間	4
2. 琵琶湖の水質の保全に関する方針	4
3. 計画期間内に達成すべき目標	5
4. 計画の目標および対策と長期ビジョン (琵琶湖総合保全整備計画(マザーレイク21計画))をつなぐ道筋	6
5. 水質の保全に資する事業	7
(1) 持続的な污水处理システムの構築	7
(2) 廃棄物処理施設の整備	8
(3) 湖沼の浄化対策	8
(4) 流入河川等の浄化対策	9
6. 水質の保全のための規制その他の措置	9
(1) 工場・事業場排水対策	9
(2) 生活排水対策	10
(3) 畜産に係る汚濁負荷対策	10
(4) 魚類養殖に係る汚濁負荷対策	10
(5) 流出水対策	11
(6) その他の負荷低減対策	12
(7) 緑地の保全その他湖辺の自然環境の保護	12
(8) 公共用水域の水質監視	12
(9) 調査研究の推進	13
(10) 自然生態系の保全と自然浄化機能の回復	14
(11) 地域住民等の協力の確保等	14
(12) 南湖における水質保全対策	15
(13) 南湖の再生プロジェクト	15
(14) 関係地域計画との整合	16
(15) 事業者に対する助成	16
第3章 赤野井湾流域流出水対策推進計画	17
1. 計画策定の経緯	17
2. 平成23年度から平成27年度における取組の評価と課題	17
(1) 取組の評価	17
(2) 取組の課題	18
3. 赤野井湾流域流出水対策の実施の推進に関する方針	19
(1) 取組の目標	19
(2) 計画推進体制等について	19
4. 赤野井湾流域流出水の改善に資する具体的方策に関する事	20
(1) 農業排水対策	20
(2) 市街地排水対策	21
(3) 河川等の浄化対策	21
(4) 湾内の環境改善対策	23
(5) 自然生態系の保全と回復	23
(6) 啓発事業およびその他の関連事業	24
(7) 環境モニタリング	25
参考	29
・用語解説 ※計画本文中の*を付した用語について解説しています	29
・第7期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画における水質目標値設定の考え方について	34

第1章 琵琶湖の水質保全対策の状況

1. 琵琶湖と湖沼水質保全計画

琵琶湖は、400万年の歴史をもつ世界有数の古代湖であり、面積670km²、貯水量275億m³にのぼるわが国最大の湖です。

また、多様な生物相に恵まれ、多くの水鳥や60種類以上の固有種が確認されており、ラムサール条約*に基づく国際的に重要な湿地として登録されています。

集水域*は3,174km²におよび、約460の大小の河川から流入した水は、瀬田川と琵琶湖疏水から下流へと流れ出て、滋賀県そして流域府県の1,450万人の生活と産業活動を支える水源として、大きな役割を果たしています。

昭和52(1977)年に、淡水赤潮*が大発生したことを契機として展開された粉石けんの使用推進運動などの県民運動を背景に、滋賀県ではりんを含む家庭用合成洗剤の販売・使用・贈答の禁止や窒素含有量・りん含有量の工場排水規制を盛り込んだ「滋賀県琵琶湖の富栄養化*の防止に関する条例」を昭和55(1980)年に施行するなど、率先して水質保全対策を推進してきました。

しかし、一般に湖沼は閉鎖性が強く水質の改善が進まないことから、昭和59(1984)年に水質保全対策を計画的、総合的に推進することを目的とした「湖沼水質保全特別措置法」(以下、「湖沼法」といいます。)が制定されました。そして、昭和60(1985)年に琵琶湖が湖沼法に基づく指定湖沼の指定を受け、滋賀県と京都府は、昭和61(1986)年度以降5年ごとに「湖沼水質保全計画」(以下、「湖沼計画」といいます。)を策定して、集水域(指定地域*)における水質保全施策に取り組んできました。平成18(2006)年度からは、琵琶湖の水質保全を図るため、農地・市街地等からの汚濁負荷*削減対策を推進する必要がある地区として、赤野井湾流域を流出水*対策地区に指定し、流出水対策推進計画を策定し、重点的に流出水対策を実施してきました。

また、平成27(2015)年9月28日に「琵琶湖の保全及び再生に関する法律」が公布、施行されました。この法律に基づき、滋賀県は「琵琶湖保全再生施策に関する計画」(以下、「琵琶湖保全再生計画」といいます。)を策定し、琵琶湖を健全で恵み豊かな湖として保全および再生するために実施すべき施策を総合的かつ効果的に推進していきます。湖沼計画を推進するにあたっては、琵琶湖保全再生計画と整合性の確保を図っていきます。

本計画においては、第2章では琵琶湖全体の水質保全に向けた取組を、第3章では赤野井湾流域における取組を示します。

2. 水質保全対策の実施状況

湖沼計画に基づき、これまで様々な事業を実施することにより、琵琶湖に流入する汚濁負荷を低減してきました。

滋賀県の下水道普及率は平成12(2000)年度末には全国平均を上回り、平成27(2015)年度末には88.8%となりました。また、工場排水については、条例で法律に定める基準より厳しい排水基準を設けるとともに、湖沼法に基づきCOD*(化学的酸素要求量)、全窒素*および全りん*の汚濁負荷量の規制を行いました。

さらに、これらの生活排水対策や工場排水規制などのいわゆる点源対策*に加え、農地や市街地などから流出する汚濁負荷(「面源負荷*」といいます。)についても、循環かんがい*施設を活用した農業排水の循環利用、環境こだわり農業による化学肥料の削減および濁水の流出防止等、市街地排水対策として透水性舗装など土壌浸透による水質浄化対策、市街地周辺や河口部において一時貯留や植生浄化等による水質浄化対策を実施し、汚濁負荷の削減に努めてきました。

これまでの取組の成果として、琵琶湖に流入する汚濁負荷は、COD、全窒素および全りん
のいずれも低減されています。(図1)

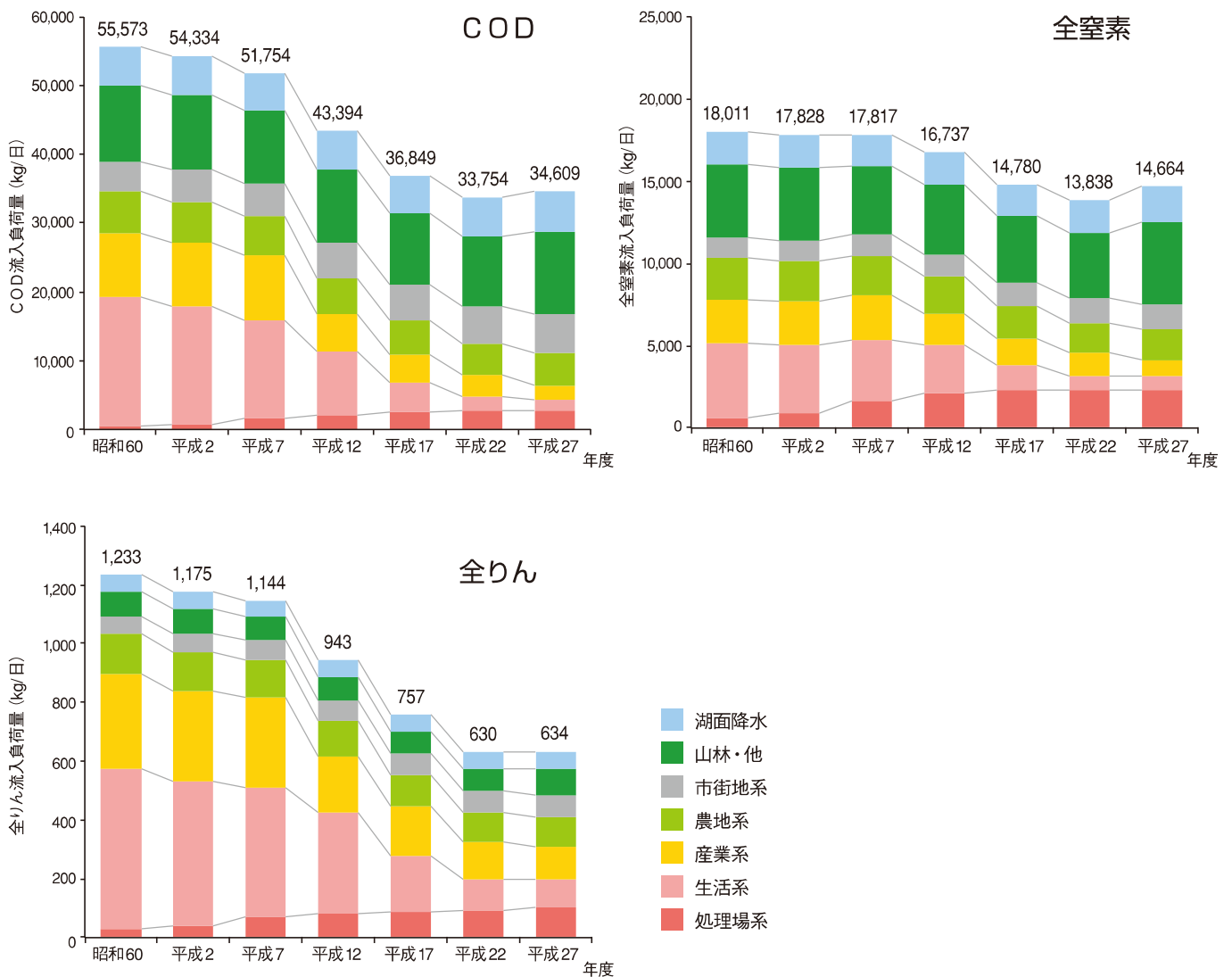


図1 琵琶湖に流入する汚濁負荷量の推移

※平成22年度から平成27年度にかけて汚濁負荷量は微増していますが、主な要因は山林・他の負荷量の増加によるものです。山林・他の負荷量は、過去5カ年の瀬田川の流量を基に算出しています。平成23年度から平成27年度の5カ年は、降雨の影響により流量が多かったため、山林・他の負荷量が増加したと分析しています。

3. 水質の動向

湖沼計画に基づく総合的な水質保全対策の結果、CODは、北湖、南湖ともに第6期湖沼計画の目標値を達成しましたが、北湖では低下に至っておらず、南湖では第5期湖沼計画以降、やや上昇傾向がみられます。富栄養化の指標とされる全窒素と全りんについてみると、北湖の全窒素を除き、第6期湖沼計画の目標値を達成し、第3期湖沼計画以降は、琵琶湖に流入する汚濁負荷の削減に伴い改善傾向にあります。(図2)

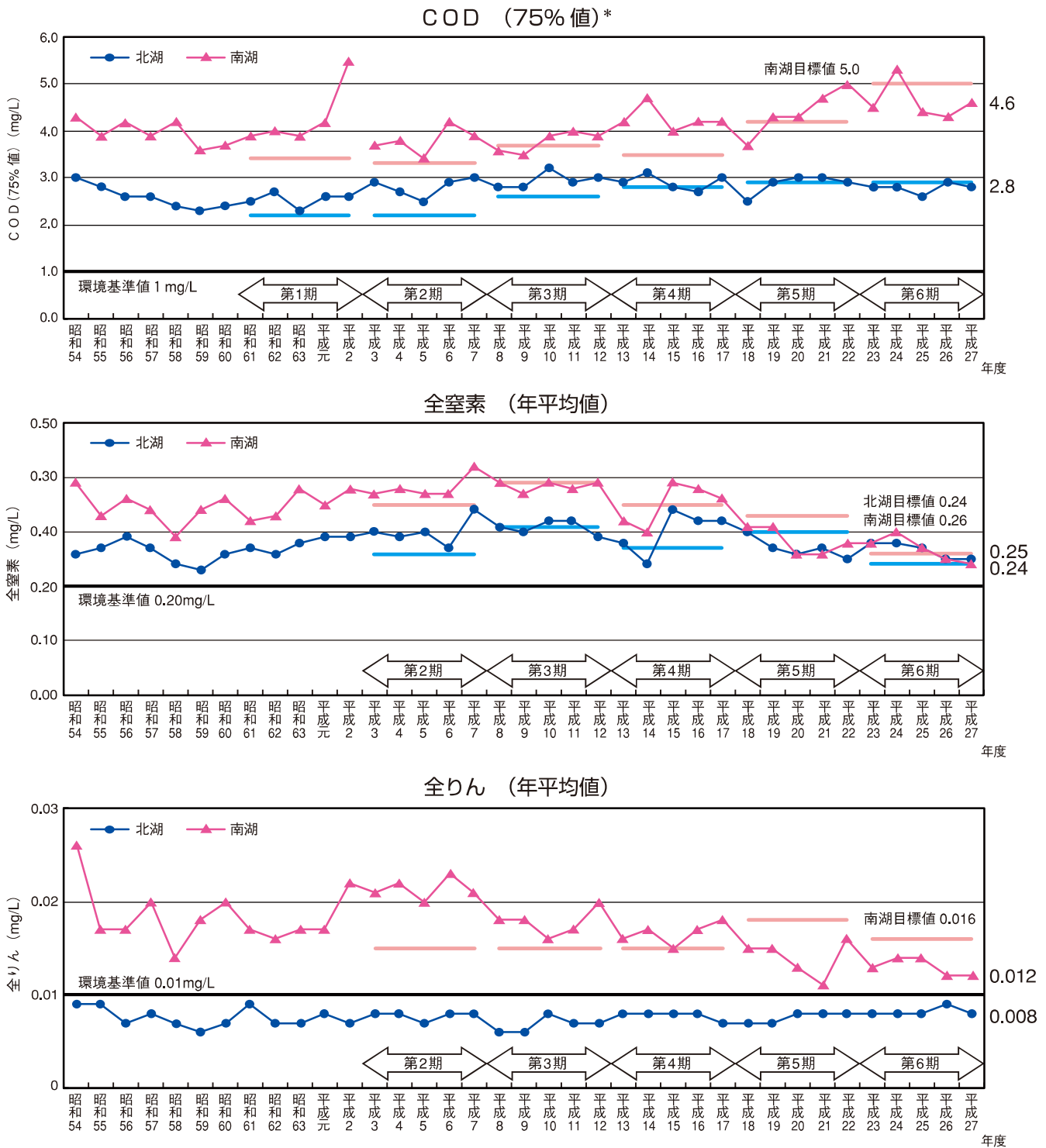


図2 水質の経年変化

第2章 琵琶湖の水質保全に向けた取組

1. 計画期間

平成28(2016)年度から平成32(2020)年度まで

2. 琵琶湖の水質の保全に関する方針

第1期湖沼計画から第6期湖沼計画までの30年間の水質の動向を総括すると、下水道の整備や環境こだわり農業の推進などの各種水質保全対策の進捗により、陸域からの汚濁負荷は低減されており、窒素、りん等は改善傾向が見られますが、水質汚濁に係る環境基準*は一部を除き達成できていません。特にCODは、長期的に見ると流入負荷削減対策に連動した減少傾向は示していません。また、平成28年3月に底層溶存酸素量(底層DO*)が新たな環境基準とされましたが、琵琶湖においては底層DOが2mg/Lを下回る貧酸素の状況を確認されることがあります。この他、アオコ*が依然として発生していることや、植物プランクトンの種組成の変化、水草の大量繁茂、侵略的外来水生植物の生育面積の拡大、在来魚介類の減少など生態系の課題が顕在化しています。特に水草は、透明度の上昇や湖水中のクロロフィルa*等の濃度を下げなどの水質改善に寄与する一面もありますが、湖辺部などにおいて湖面を覆うくらいに大量に繁茂すると、湖流の停滞や水草の枯死体による湖底の泥質化の促進など水質への影響や、悪臭による生活環境への影響、漁業、さらには生態系への影響を生じさせます。

平成26(2014)年度には、滋賀県の行政部局と試験研究機関で構成される「琵琶湖環境研究推進機構*」を設置し、水系や生物のつながりの視点から、在来魚介類の生息環境や餌環境の再生を図る研究を進めてきました。

琵琶湖の様々な課題には、気象の変化や外来動植物の増加等様々な要因が関係しています。また、水質の動向からは、湖内の物質循環の様相が大きく変化してきていることも想定されます。そのため、琵琶湖の水環境の目指すべき姿と水質目標の関係を提示することで、良好な水質と豊かな在来魚介類を取り戻す取り組みを一層進められると考えられます。

こうしたことから、滋賀県が平成26(2014)年度に設置した有識者による「新たな水質管理のあり方懇話会*」では、生態系保全も視野に入れた新たな水質管理の必要性、その指標として有機物量の全体を把握できるTOC*(全有機炭素)の必要性が示されました。

このような背景を踏まえ、第7期湖沼計画においては、以下のとおり、引き続き汚濁負荷の削減に取り組むとともに、生態系保全も視野に入れた水質管理手法の検討、継続的な水草の大量繁茂対策に取り組むこととします。

○水質保全対策の推進

これまで取り組んできた汚濁負荷の削減対策は有効であり、引き続き推進するとともに、水質モニタリング結果を注視します。

○生態系保全も視野に入れたT O C等による水質管理手法の検討

陸域からの汚濁負荷削減等により全窒素や全りんなどの水質は改善する一方で、生態系の課題が顕在化しています。この一因として、物質循環の様相が大きく変化したことが考えられることから、湖内における有機物収支の把握に関する研究を実施するとともに、生態系に関わる物質循環の知見も充実させ、T O C等を用いた新たな水質管理手法を検討します。

○南湖における水草大量繁茂対策の実施

水草の大量繁茂による水質や生態系への影響が懸念されているため、引き続き水草の刈取り・根こそぎ除去等により湖流の回復等を図るとともに、効率的な水草管理手法を検討するための調査・研究を行います。

○赤野井湾における水質改善

赤野井湾へ流入する汚濁負荷は減少傾向にあるものの、もともと水深が浅く閉鎖性の高い地形であることに加え、湾外に大量に繁茂した水草や湾内のハスなどの水生植物の増加によりさらに閉鎖性が高まり、湾内の水質改善にまでは至っていないため、引き続き赤野井湾流域流出水対策推進計画に基づき、さらなる汚濁負荷削減対策と湾内におけるハス等の刈取りによる湖流の回復等の対策に取り組みます。また、湾内の水質変動要因を把握するため、水質および植物プランクトン等のモニタリングを実施します。

3. 計画期間内に達成すべき目標

水質環境基準の確保を目的としつつ、計画期間内に達成すべき目標として、C O D、全窒素、全りんについて目標値を定め、琵琶湖の水質の維持・改善を図ります。なお、すでに環境基準を達成している北湖の全りんについては、現状水質が維持されるよう努めます。

〈水質目標値〉

(mg/L)

項 目			現 状 (平成27年度)	平成32年度	
				対策を講じない 場合	対策を講じた 場合(目標値)
C O D	75%値 (環境基準値1.0)	北湖 南湖	2.8 4.6	2.9 4.9	2.8 4.6
	(参考) 年平均値	北湖 南湖	2.5 3.2	2.5 3.6	2.4 3.2
	全窒素	年平均値 (同0.20)	北湖 南湖	0.25 0.24	0.24 0.25
全りん	年平均値 (同0.010)	南湖	0.012	0.013	0.012

※目標値は「琵琶湖流域水物質循環モデル」(滋賀県琵琶湖環境科学研究センター)の算定結果を基に設定(設定方法については巻末参照)。

※C O D(75%値)、全窒素および全りんは、各環境基準点の最高値である。

※C O D(年平均値)は、各環境基準点の年平均値の全地点平均値である。

琵琶湖流域水物質循環モデルではTOCを用いた算定を行っており、その結果を以下のとおり示します。なおTOCについては、達成すべき水質環境基準項目ではありませんが、湖内収支の把握に関する研究を実施し、生態系も視野に入れた新たな水質管理指標に用いることを検討します。

(mg/L)

項 目			現 状 (平成27年度)	平成32年度	
				対策を講じない 場合	対策を講じた 場合(目標値)
TOC	年平均値	北湖	1.5	1.5	1.4
		南湖	2.0	2.3	2.0

4. 計画の目標および対策と長期ビジョン（琵琶湖総合保全整備計画（マザーレイク 21 計画）をつなぐ道筋

長期ビジョンに掲げる平成62（2050）年頃の琵琶湖のあるべき姿の達成に向けて、湖沼計画では5年ごとに目標を掲げ、計画的に水質保全対策を実施し、水質の維持・改善を図ります。

長期ビジョン（マザーレイク 21 計画）の概要

この計画は、県民総ぐるみによる琵琶湖総合保全の指針として平成12（2000）年3月に策定し、「琵琶湖と人との共生」を基本理念に、琵琶湖を健全な状態で未来へ継承することを目指します。

計画期間は、平成11（1999）年度から平成32（2020）年度までの22年間であり、平成23（2011）年10月に改定した第2期計画では、「琵琶湖流域生態系の保全・再生」と「暮らしと湖の関わり再生」の2つを柱として、生態系のつながり、暮らしと琵琶湖のつながりを意識した構成としています。

平成62（2050）年頃の琵琶湖のあるべき姿である「活力ある営みのなかで、琵琶湖と人が共生する姿」を念頭に、平成32（2020）年度の琵琶湖を次世代に継承する姿として設定し、段階的に計画目標を設定して取り組みます。

長期ビジョン（マザーレイク 21 計画）の段階的計画目標



5. 水質の保全に資する事業

生活排水対策として、持続可能な污水处理システムの構築に向け、下水道、農業集落排水施設、浄化槽等のそれぞれの有する特性、経済性、水質保全効果等を総合的に勘案して、適切な役割分担の下での計画的な整備を促進し、計画的かつ効率的な施設の維持管理や更新を推進します。

また、廃棄物処理施設の整備、湖沼の浄化対策等を実施します。

(1) 持続的な污水处理システムの構築

滋賀県内の污水处理施設の普及率

	現状(平成27年度)	目標(平成32年度)
下水道	88.8%	92.2%
農業集落排水施設等	6.8%	5.0%
浄化槽	2.8%	2.1%
合計	98.5%	99.3%

※目標は「滋賀県污水处理施設整備構想2016」より設定

※普及率は、整備人口/総人口で算出

①下水道の整備

これまで琵琶湖の水質保全を図るため、生活排水等に係る汚濁負荷の削減対策として、下水道の整備を中心に実施してきました。

指定地域内における下水道の整備状況は、平成27年度末において「湖南中部」、「東北部」、「湖西」および「高島」の4処理区からなる琵琶湖流域下水道、大津市、近江八幡市、甲賀市および高島市の単独公共下水道が事業実施されており、その全てで終末処理場が稼働しています。また、これらの全ての終末処理場で高度処理を行っています。平成27年度末における指定地域内処理人口は125万1千人、指定地域内普及率は89.4%に達し、今後、面的整備を進めます。

また、処理場で発生する汚泥を有効利用するとともに、各流域下水道終末処理場で新たに増設ならびに改築する施設については窒素のより高度な処理方式を導入します。

②農業集落排水施設等の整備

指定地域内における農業集落排水施設の整備状況は、平成27年度末において、処理人口で9万5千人です。

今後、農業集落排水施設等については、適正な維持管理を行い、処理水の汚濁負荷の削減を図ります。

③浄化槽の整備

滋賀県では、「水質汚濁防止法」、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」および「滋賀県生活排水対策の推進に関する条例」に基づき、各市町において生活排水対策を推進するとともに、下水道整備区域外の区域では集落単位の整備や高度処理型浄化槽の設置を促進します。

〈注：改正浄化槽法（平成13年4月1日施行）では、従来の合併処理浄化槽のみを浄化槽と定義しています。〉

なお、浄化槽汚泥等を処理するし尿処理施設は、処理能力で1,195kl/日であり、そのすべてにおいて高度処理が実施されています。

(2) 廃棄物処理施設の整備

市町等が行う廃棄物処理施設整備の支援などにより廃棄物の適正な処理を推進し、不法投棄等の不適正処理に起因する水質汚濁の防止を図ります。計画期間における一般廃棄物処理施設の整備予定は、下表のとおりです。

一般廃棄物処理施設整備計画

	事業主体	現状（平成27年度）	見込み（平成32年度）
ごみ処理施設	大津市、近江八幡市、草津市、野洲市	14施設 1,569t/日	14施設 1,475t/日
粗大ごみ処理施設	大津市、近江八幡市、草津市、野洲市	13施設 371t/日	14施設 319.67t/日
資源化施設	大津市、近江八幡市、草津市、野洲市	14施設 152.2t/日	15施設 151.67t/日
最終処分場		16施設 164万4千m ³	14施設 123万6千m ³

(3) 湖沼の浄化対策

湖沼の浄化対策として以下の対策を実施します。

①水草の除去

琵琶湖の湖流や底層DOおよび生態系を回復させ、湖底底質の保全および改善等を図るため、大量繁茂が課題となっている南湖をはじめ琵琶湖において、水草の表層刈取りや根こそぎ除去を実施します。また、水草刈取り除去を実施する市町へは必要に応じ補助を行います。

刈取り除去した水草は堆肥化し、住民に配布するなど有効利用を推進します。

水草の効率的な刈取り除去や有効利用を推進するため、対策手法の検討や技術開発に係る支援を行うとともに、抜本的な課題解決のために必要な調査研究を実施します。

水草を摂食するワタカなど環境保全に役立つ在来魚の放流を推進します。