

第5章 きれいで安全な水環境の回復（水質、地質）

第1節 みんなで取り組む水質改善（水環境）

地球上の水の約97%は海水であり、残る淡水のうちで人間が比較的容易に生活用水に利用できる河川・湖沼水と地下水は、わずか0.8%に過ぎません。

水は、蒸発し、雲となり雪や雨となって地上に降り、川や湖沼または、地下水となって海に流れ込むという大きな循環を繰り返しています。

この水循環の中で、私たちは、日々の暮らしや農業や工業など生産活動のために水を使っていますが、このような人の活動によって、水量の減少や水質の汚濁が起こり、周辺の環境や水生生物などにも影響を及ぼしています。

本県の河川・湖沼・海域等の*公共用水域の水質は「水質汚濁防止法」等法令の整備・強化や下水道や農業集落排水の整備、合併処理*浄化槽の設置促進等により、改善してきています。

しかし、印旛沼、手賀沼、東京湾など水の流動の少ない*閉鎖性水域では、*アオコの大量発生や*赤潮などによる*二次汚濁、貧酸素化や*青潮の発生も見られ、*環境基準値の達成には至っていません。

このため、印旛沼・手賀沼については「湖沼水質保全計画」を、東京湾については「化学的酸素要求量、窒素含有量及びりん含有量に係る総量削減計画」を策定し、各種対策を重点的に実施しています。

さらに、豊かで潤いのある生活や環境の実現のため、水環境の保全・回復に対する住民の関心が高まっており、水環境を水質の面からだけでなく、水量、水生生物、水辺を含めて総合的にとらえて、健全な水環境の維持・回復や水環境の保全・創造を目指す地域に根ざした様々な取組も行われています。

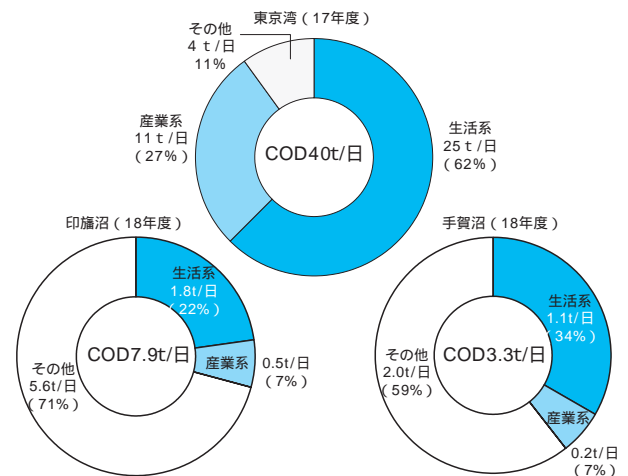
1. 水質汚濁の現状

(1) 水質汚濁の主な要因

公共用水域の水質汚濁の原因となる汚れの発生源は、工場・事業場など（産業系）、各家庭やし尿処理場、下水道終末処理場など（生活系）及び山林・農地・市街地など（降雨とともに汚れが流出する：その他）に大別され、これらの発生源から出た汚れが、川や湖沼、海が本来持っている自然の浄化能力を超えて流入したときに、水質汚濁が発生します。

公共用水域に流入する汚れは、近年、「水質汚濁防止法」等により規制や指導を強化した結果、産業系の割合が減少する一方で、都市化の進行による人口の集中や生活様式の変化とともに、生活系の占める割合が大きくなり、公共用水域の水質汚濁の主要な原因となっています（図2-5-1）。

図2-5-1 東京湾・印旛沼・手賀沼での発生源汚濁負荷量（COD）



ア 環境基準の達成状況

水質保全行政の目標として、人の健康を保護し生活環境を保全する上で望ましい基準（水質汚濁に係る環境基準：健康項目26項目・生活環境項目等10項目）が「環境基本法」に基づき設定されています。

18年度の公共用水域の測定結果では、健康項目については、「硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素」を除いて超過した地点はありませんでした。

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は忍川（銚子市）及び高田川（銚子市）において超過しました（表

2-5 1)。これまでの調査から、源流部及び湧水の硝酸性窒素濃度が高いことが判明しているため、畜産農家への家畜排せつ物の適正管理に係る指導や環境保全型農業技術の畑作農家への普及など引き続き対策を進めていきます。

また、生活環境項目のうち有機汚濁の代表的な水質汚濁指標である*BOD（河川）・*COD（湖沼・海域）の環境基準の達成状況は、類型指定されている85水域のうち57水域で達成し、達成率は67.1%と、前年度より5.7ポイント上がりましたが、湖沼では未達成の状況が続いています（表2-5-2）（図2-5-2）。なお、閉鎖性水域の*富栄養化の程度を示す指標である全窒素及び全りんについては、東京湾では、全窒素は60%、全りんは60%の達成率（表2-5-3）でしたが、類型指定されている印旛沼及び手賀沼はともに達成していません（表2-5-4）。

イ 水質汚濁の概況

18年度のBOD（COD）年平均値からみた公共用水域の水質汚濁の状況は、都市域を流れる中小の河川で著しい汚濁がみられるほか、閉鎖性の湖沼や海域では、アオコや赤潮の影響がみられます（図2-5-3）。

表2 5 1 健康項目の環境基準超過状況

物質名	河川名	地点名	年平均値 (mg/L)	環境基準 (mg/L)
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	忍川	富川地先	21	10
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	高田川	白石取水場	17	10

表2 5 2 BOD(COD)の環境基準達成状況

水域の種類	16年度		17年度		18年度	
	達成水域数 指定水域数	達成率 (%)	達成水域数 指定水域数	達成率 (%)	達成水域数 指定水域数	達成率 (%)
河川 (BOD)	46/70	65.7	48/70	68.6	50/70	71.4
湖沼 (COD)	0/4	0.0	0/4	0.0	0/4	0.0
海域 (COD)	5/11	45.5	5/11	45.5	7/11	63.6
計	51/85	60.0	53/85	62.4	57/85	67.1

図2 5 2 BOD(COD)の環境基準達成率の推移

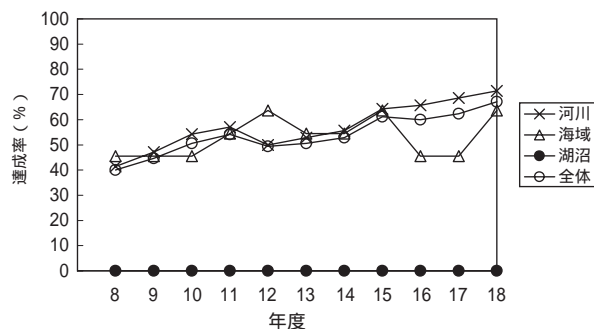
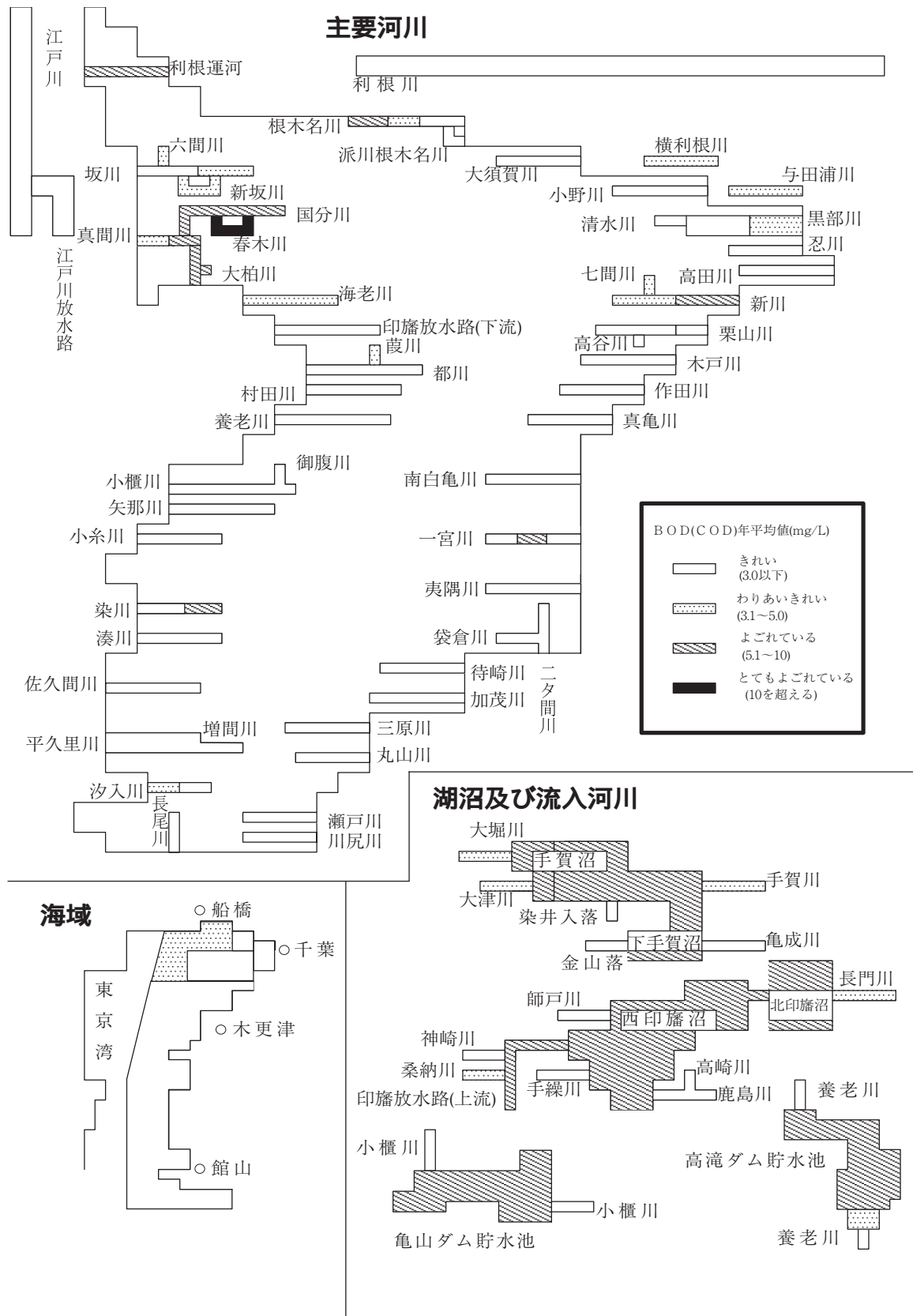


表2 5 3 海域の全窒素・全リンの環境基準達成状況

指定水域	類 型	項目	環境基準 (mg/L)	16年度		17年度		18年度	
				年平均値 (mg/L)	評価	年平均値 (mg/L)	評価	年平均値 (mg/L)	評価
千葉港	IV	全窒素	1以下	0.93	○	0.82	○	0.75	○
		全リン	0.09以下	0.067	○	0.074	○	0.068	○
東京湾(イ)	IV	全窒素	1以下	0.75	○	0.56	○	0.61	○
		全リン	0.09以下	0.054	○	0.058	○	0.057	○
※東京湾(ロ)	IV	全窒素	1以下	1.1	×	0.98	○	0.99	○
		全リン	0.09以下	0.080	○	0.082	○	0.084	○
※東京湾(ニ)	V	全窒素	0.6以下	0.75	×	0.65	×	0.63	×
		全リン	0.05以下	0.055	×	0.058	×	0.061	×
※東京湾(ホ)	II	全窒素	0.3以下	0.36	×	0.36	×	0.33	×
		全リン	0.03以下	0.028	○	0.032	×	0.045	×

- (注) 1. 「※」印の水域については、東京都及び神奈川県の実測データも加味している。
 2. 「○」印は環境基準の達成を、「×」印は未達成を示す。
 3. 全窒素及び全りんの環境基準の評価は、当該水域内の全ての環境基準点（東京都・神奈川県測定分を含む）の表層における年平均値の平均値が環境基準値以下の場合に達成しているものとする。

図2 5 3 18年度主要河川・湖沼・海域水質状況模式図



水質、地質

表2 5 4 湖沼の全窒素・全リンの環境基準達成状況

指定水域	類型	項目	環境基準 (mg/L)	16年度		17年度		18年度	
				年平均値 (mg/L)	評価	年平均値 (mg/L)	評価	年平均値 (mg/L)	評価
印旛沼	Ⅲ	全窒素	0.4以下	3.1	×	2.9	×	3.0	×
		全リン	0.03以下	0.13	×	0.11	×	0.12	×
手賀沼	Ⅴ	全窒素	1以下	2.9	×	2.8	×	2.9	×
		全リン	0.1以下	0.18	×	0.17	×	0.15	×

(注) 「×」は環境基準の未達成を示す。

表2 5 5 水質 (BOD・COD) の変動状況

水域	地点数	変動状況		
		改善	横ばい	悪化
河川	122	80(65.6)	34(27.9)	8(6.6)
湖沼	15	3(20.0)	12(80.0)	0(0.0)
海域	41	21(51.2)	17(41.5)	3(7.3)
計	178	104(58.4)	63(35.4)	11(6.2)

(注) 1. 全5か年の年平均の平均値と比較し10%以上の低下を「改善」、10%以上の上昇を「悪化」、その他を「横ばい」とした。
2. () 内に割合 (%) を示す。

また、前の5か年(13~17年度)の平均値と比較すると178地点中104地点で改善、63地点で横ばいと9割以上の地点で改善ないし横ばいという状況です(表2-5-5)。

ウ 主要水域の水質汚濁状況

(ア) 河川

A. 江戸川

江戸川は、野田市で利根川から分流し、本県と埼玉県、東京都との境を流下して東京湾に注ぐ河川で、水道用水をはじめ農業用水、工業用水、漁業等に利用され、これらの利用目的に応じて上流域はA類型、中流域はB類型、下流域はC類型に指定されています。

18年度の結果では、各地点のBOD年平均値は1.3~2.2mg/Lとなっています(図2-5-4)。

また、主要地点においては、年度により若干の変動はあるものの、ここ数年おおむね横ばいの状況です(図2-5-5)。

図2 5 4 江戸川の水質縦断変化図 (BOD年平均値)

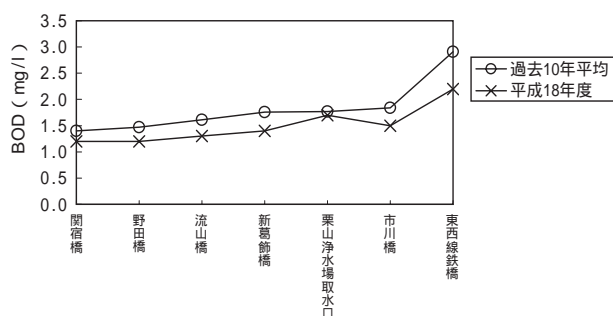


図2 5 5 江戸川の主要地点の水質経年変化 (BOD年平均値)

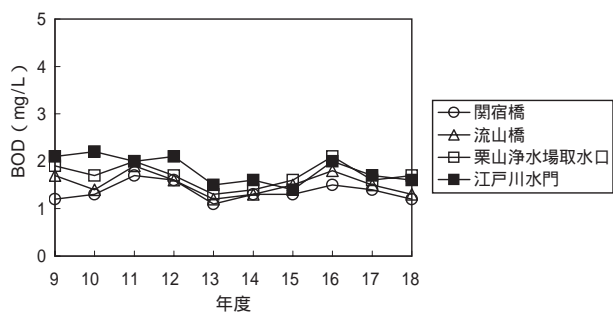


図2 5 6 利根川の水質縦断変化図 (BOD年平均値)

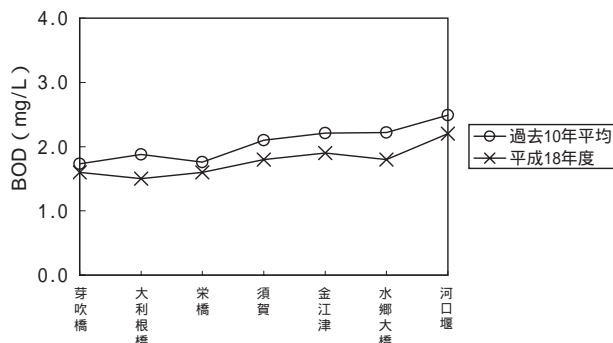
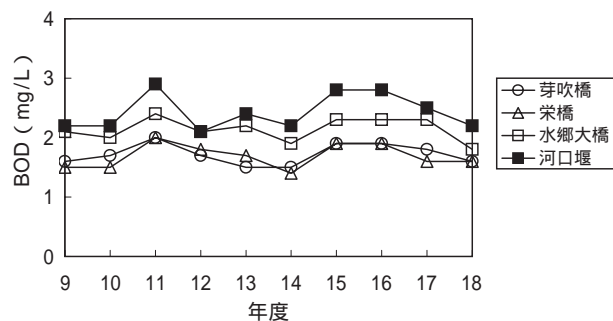


図2 5 7 利根川の主要地点の水質経年変化 (BOD年平均値)



B. 利根川

利根川は関東平野を流れる全国有数の河川です。本県は江戸川分岐点から太平洋に注ぐ

図2 5 8 県内主要河川の水質経年変化 (BOD年平均値)

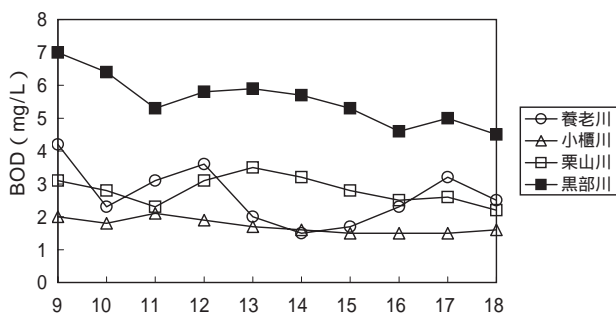
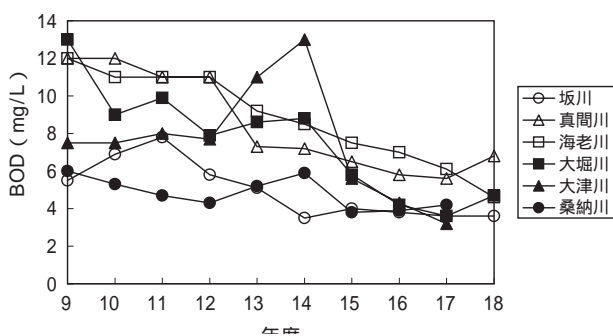


図2 5 9 主要都市河川の水質経年変化 (BOD年平均値)



までの利根川に接し、水道用水、農業用水、工業用水、漁業等に利用されています。

18年度の結果では、各地点のBOD年平均値は1.5～2.2mg/Lとなっています(図2-5-6)。

また、主要地点においては、ここ数年おおむね横ばいの状況です(図2-5-7)。

C. 県内主要河川

江戸川・利根川以外河川のうち主なものとして、養老川、小櫃川、黒部川及び栗山川があります。

18年度の結果では、主要地点でのBOD年平均値は、ここ数年おおむね横ばいの状況です(図2-5-8)。

D. 都市河川

県北西部などの都市域を流れる河川では、BOD年平均値で見ると改善の傾向にあるものの、一部の河川では環境基準を達成していません(図2-5-9)。

(イ) 湖沼

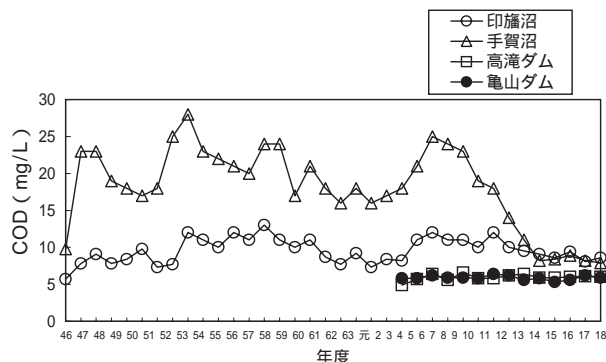
県内の湖沼については、印旛沼・手賀沼・高

滝ダム・亀山ダムの4湖沼について、それぞれの利水状況に応じ、手賀沼がB類型、他がA類型に指定されています。

18年度のCODに係る環境基準は、4湖沼とも達成されておらず、印旛沼・手賀沼では、昭和45年の類型指定以降継続して未達成です。また、全窒素・全りんについても印旛沼・手賀沼ともに未達成です。

各湖沼の主要地点でのCOD年平均値の推移をみると、手賀沼では、下水道整備などの対策に加えて北千葉導水事業により平成14年度までは大幅に改善しましたが、15～18年度は横ばいの状況です。また印旛沼についても、年度ごとに若干の変動はあるものの、ここ数年は横ばいの状況です(図2-5-10)。

図2 5 10 湖沼の水質経年変化 (COD年平均値)



(ウ) 海域

千葉県は三方を海に囲まれており、東京湾(内湾及び内房海域)及び太平洋側の九十九里・南房総海域とも、豊かな水産漁場として重要であるほか、海水浴などのレクリエーションの場として、県民のみならず近隣都県民に広く利用されています。また、東京湾沿岸のコンビナート地帯では、工業用水としても利用されています。

18年度の結果では、COD年平均値で見ると、内房では0.9～1.9mg/L、九十九里・南房総海域では0.7～1.0mg/Lとおおむね良好な水質を維持していますが、東京湾の内湾部では2.0～4.3mg/Lと、多くの地点で3mg/Lを超えています。また、CODの年間変動をみると、春から夏にかけて赤潮の影響が認められます(図2-5-11)。

図2 5 11 東京湾（表層）のCOD年間変動の状況

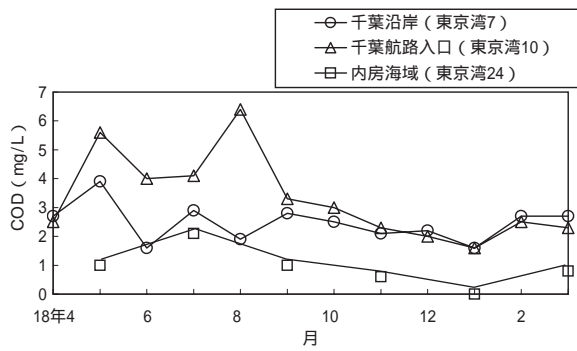
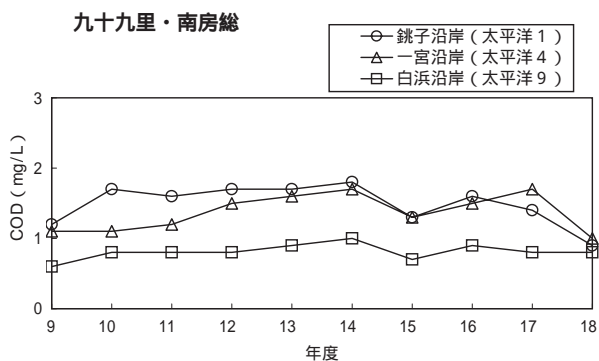
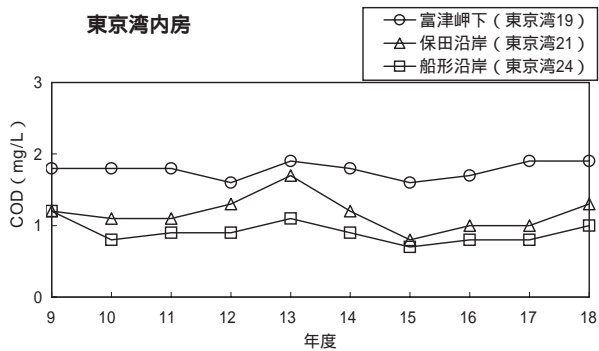
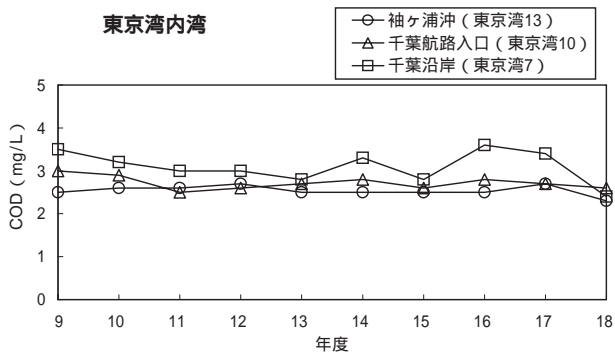


図2 5 12 海域の水質経年変化（COD年平均値）



また、各海域のCOD年平均値の経年変化をみると、内湾海域では多少変動はありますが、内房海域、九十九里・南房総海域とともにおおむね横ばいの状況です（図2-5-12）。

なお、東京湾内湾海域については、毎年、*赤潮・*青潮の発生状況を調査しており、18年度は延54日実施し、うち11日で赤潮の発生が確認されました。また、青潮については、千葉中央港から浦安沖にかけての比較的広い海域で1回の発生を観測しましたが、直接的な漁業被害の報告はありませんでした。

エ 海水浴場水質等実態調査

海水浴場を快適なレクリエーションの場として確保するため、県では毎年遊泳期間前及び遊泳期間中に水質調査を行い、水質保全対策を指導しています。

19年度は71か所の海水浴場を対象として遊泳期間前の水質調査を実施した結果、すべての海水浴場が「適」または「可」と判定されました（表2 5 6）。

なお、遊泳期間中にも水質調査を実施し、問題がないことを確認しています。

表2-5-6 海水浴場水質調査結果

判 定		遊泳期間前
適	水質A A（水質が特に良好）	18
	水質A（水質が良好）	37
可	水質B	15
	水質C	1
不 適		0
合 計		71

（2）水質汚濁による影響・被害

ア 異常水質事故

公共用水域で魚の浮上・へい死、油の流出等の異常水質が発生した場合には、環境保全上問題となるばかりでなく、上水道や農工業用水、水産資源への影響など利水上大きな影響を及ぼすおそれがあります。

そのため、県では河川・湖沼等について「千葉県異常水質対策要領」を、また、海域につい

で「千葉県周辺海域における流出油等連絡要領」を定め、市町村を含む関係機関の連携・協力による迅速な情報伝達、原因調査、へい死魚や流出油の回収等の対策を実施しています。

また、利根川及び江戸川流域（国直轄の一級河川）については、国土交通省及び関係都県等で構成する「関東地方水質汚濁対策連絡協議会」の連絡通報体制により、同様の対応がとられています。

(ア) 河川

18年度に発生した異常水質事故は、県内の河川では110件で、17年度に比べ6件増加しました。内容別には、油の流出事故が74件と全体の67.3%を占めたほか、魚の浮上・へい死事故が13件（11.8%）、その他が23件（20.9%）となっています（表2-5-7）。

表2 5 7 異常水質発生件数の推移
(県内の河川・水路等)

	14	15	16	17	18	平均
油の流出	76	87	65	80	74	76.4
魚へい死	6	6	9	8	13	8.4
その他	19	13	20	16	23	18.2
計	101	106	94	104	110	103

これらの異常水質事故の原因は、油の流出については工場・事業場からの流出やタンク・配管類からの漏出あるいは廃油の不法投棄などが主なものですが、発生後時間を経過している場合や暗渠を経て流下する場合など、直接の原因を特定できないことも多くあります。また、魚の浮上・へい死事故については夏季の急激な水温上昇に伴う酸素不足等の自然要因や界面活性剤等の流出などです。

(イ) 海域

海域における油等の流出事故は、18年度は36件で、17年度に比べ10件増大しました。

18年度は、館山市洲崎沖での船舶衝突・沈没事故により燃料油が流出し、一部が館山市に漂着したほかは、船舶や工場からの小規模な流出

が散見されました。

イ 上水道への影響

水道水源は地下水と表流水に分けられます。千葉県では表流水への依存度が高い状況にあります。

水源水質事故については、取水停止を伴う事故は1件もありませんでした。

しかし、水道水源としての水質は良質とはいえ、特に県内の水源の約2/3を依存している利根川水系では都市排水の影響等によりトリハロメタン、カビ臭の対策が通年的に必要となっています。

ウ 工業用水道への影響

千葉県営工業用水道は、江戸川、印旛沼、鹿島川、養老川、小糸川等から取水し、臨海工業地域や内陸部の工業団地等の企業約280社に給水しており、その給水能力は日量約115万m³です。

企業では、受水した工業用水を様々な用途に応じて更に処理を行い使用しています。特に近年の技術革新を背景とした産業構造の変化等により「量」だけでなく、「質」も求められています。

水源の富栄養化が進んでいるいくつかの浄水場では、藻類や貝類等が繁殖し、受水企業で用水設備の目詰まり等の問題を生じています。

その他、ミズムシやコケムシ等の水生生物が繁殖し、浄水場で定期的な薬品処理等を行うとともに企業側では受水槽での清掃対応等を実施しています。

エ 農作物被害

水質汚濁等による農作物被害としては、農業用水中の過剰な窒素等による、生育バランスの乱れ、収量の減少、品質の低下等があります。

県では、これらの被害があった場合は、速やかに必要な栽培技術対策を講じています。

オ 水産被害

水質汚濁による水産被害としては、油や青潮の発生あるいは有害物質などによる水産生物のへい死などが挙げられます。

県では、漁場の油濁対策として、油の防除資

機材の整備を進めるとともに、油流出事故の際や、のり養殖期間中に、船舶等による流出油の監視、処理を行っています。

また、赤潮プランクトン及び青潮の原因となる貧酸素水塊の状況を調査し、漁業者に情報を提供しています。

2. 水質保全対策 (図 2 5 13)

(1) 公共用水域の監視

ア 水質測定計画に基づく常時監視

県では、公共用水域の水質を把握するため、「水質汚濁防止法」に基づき毎年度「水質測定計画」を定め、関係機関と共同で測定を行い、環境基準の達成状況について評価を行っています。18年度

図 2 5 13 水質保全対策体系図

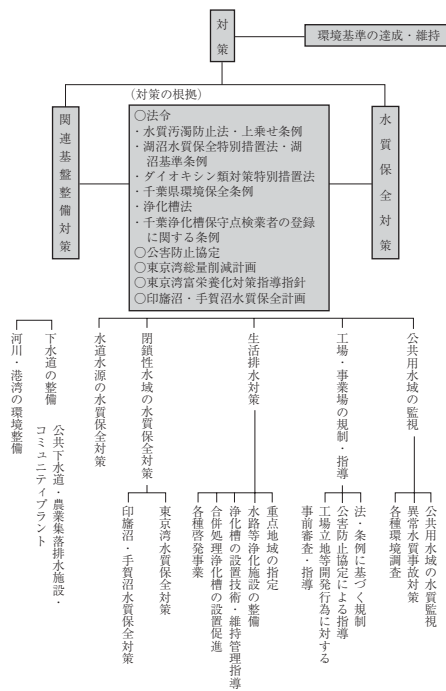


表 2-5-8 18年度公共用水域水質測定計画の概要

水域の区分	測定機関	水域数	測定値点数 (環境基準点)
河川	国土交通省、県、東京都、政令市	69	122(73)
湖沼	国土交通省、県、政令市	4	15(4)
海域	県、政令市	4	41(21)
合計		77	178(98)

は千葉県、国土交通省、東京都及び法に定める政令市（千葉市、市川市、船橋市、松戸市、柏市及び市原市）がそれぞれ分担して、県内の69河川・122地点、4湖沼・15地点、4海域・41地点の合計178地点で水質測定を実施しました（表2 5 8）。

イ その他の調査

公共用水域では、「水質測定計画」に基づく水質測定のほか、水質保全施策推進のための各種調査を実施しています（表2 5 9）。

表 2-5-9 公共用水域に係る各種調査

調査名	調査の概要
海水浴場水質等実態調査	海水浴に供される公共用水域の水質等の実態を把握し、必要な水質保全対策を指導するための調査
赤潮・青潮調査	東京湾内湾の赤潮・青潮発生状況についての調査

(2) 工場・事業場の規制・指導

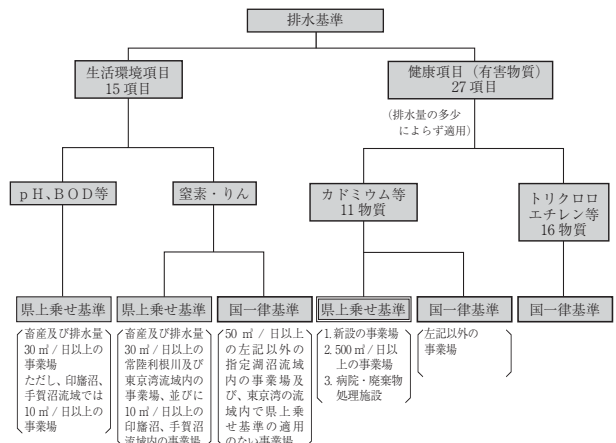
ア 水質汚濁防止法に基づく規制

(ア) 濃度規制

法に定められた施設（特定施設）を設置する工場・事業場（特定事業場）に対して、排水水の汚濁濃度についての基準を定め規制しています。

また、排水基準は都道府県の実情に応じて、国が定める一律基準よりも厳しい基準（*上乗せ基準）を定めることができるとされており、本県では、全県にわたって水域、業種、排水量、

図 2 5 14 本県における特定事業場に対する排水規制の体系



新設、既設の区分により上乗せ基準を定めています。さらに印旛沼・手賀沼については、日平均排水量が10m³以上の小規模な特定事業場も規制対象としています（図2-5-14）。

(イ) 特定事業場の届出状況

18年度末現在の水質汚濁防止法の特定事業届出数は11,299事業場で、このうち、規制対象事業場（排水量が30m³/日以上又は有害物質使用特定事業場等）は2,368事業場で全体の21.0%です（表2-5-10）。

(ウ) 立入検査結果

特定事業場の排水基準遵守の状況を監視するため、18年度に県及び政令市（表2-5-10参照）が2,368の規制対象事業場に対し、延べ1,277事業場の排水検査を実施しました。この結果、延

べ165事業場（12.9%）が排水基準に違反していましたが、17年度と比較すると違反率は減少しています（表2-5-11）。

違反の原因は、排水処理施設の維持管理の不徹底によるものが最も多く、次いで排水処理施設の不備、故障、事故の順となっており、違反事業場に対しては、改善命令、改善勧告等の行政措置により排水処理施設の維持管理の強化等改善を指導しました。

イ 総量規制

本県では、東京湾流域の21市町が広域的閉鎖性水域を対象とする総量規制の地域に指定されています。この地域内の排水量が50m³/日以上の特設事業場（指定地域内特設事業場）については、COD、窒素含有量及びりん含有量について、許容される*汚濁負荷量が定められています。（「4. 東京湾の水質保全対策」参照）

18年度末現在の指定地域内事業場数は773事業場であり（表2-5-12）、その規制基準の遵守

表2-5-10 特定事業場届出状況
(18年度末現在)

区分	県所管分	政令市所管分							合計
		千葉市	市川市	船橋市	松戸市	柏市	市原市	小計	
特定事業場数	8,427 (8,485)	538 (552)	489 (497)	653 (682)	345 (396)	269 (277)	578 (580)	2,872 (2,984)	11,299 (11,469)
うち規制対象事業場数	1,422 (1,484)	110 (122)	160 (183)	327 (351)	84 (97)	135 (146)	130 (135)	946 (1,034)	2,368 (2,518)

(注) 1. () 内は17年度末の数値。
2. 規制対象の欄の数値は事業場数の内数。

表2-5-12 指定地域内事業場の届出状況
(18年度末現在)

所管区分 排水量区分	県	政 令 市							合計
		千葉市	市川市	船橋市	松戸市	柏市	市原市	小計	
50～400 m ³ /日	199	30	76	168	32	6	54	366	565
400m ³ /日 以上	55	20	12	24	12	2	43	113	168
計	254	50	88	192	44	8	97	479	733

表2-5-11 水質汚濁防止法に基づく立入検査結果
(3か年経緯(政令市も含めた全県下))

年 度	場 特定 総 事業 数 業 数	事 業 場 制 対 象 数 数	延 事 業 場 排 水 検 査 実 施 場 数	業 延 違 反 事 場 数	違 反 率 (%)	行政措置件数		
						改 善 命 令	勧 告	指 導
18	11,299	2,368 (516)	1,277 (385)	165 (35)	12.9 (9.1)	5 (2)	131 (29)	28 (4)
						9 (5)	90 (13)	88 (23)
17	11,469	2,518 (591)	866 (266)	132 (26)	15.2 (9.8)	7 (3)	80 (10)	36 (14)
						9 (5)	90 (13)	88 (23)
16	11,413	2,552 (595)	1,035 (334)	116 (21)	11.2 (6.3)	7 (7)	80 (10)	36 (14)
						9 (5)	90 (13)	88 (23)

(注) 1. 特定事業場総数及び規制対象事業場数は各年度末現在の届出数
2. () 内は、有害物質使用事業場及び有害物質基準値超過事業場に係る内数

状況は、概ね良好な状態でした。

(3) 湖沼水質保全特別措置法に基づく規制

水質汚濁の著しい湖沼の水質保全を図るために制定された「湖沼水質保全特別措置法」(湖沼法)により、本県では印旛沼、手賀沼及び霞ヶ浦流域に含まれる地域が指定地域となっています。指定地域内では、「水質汚濁防止法」による規制に加え、湖沼法により50m³/日以上の指定地域内事業場に対してCOD、窒素及びりんについて汚濁負荷量規制が適用されています。

また、一定規模以上の畜舎に対して構造・使用基準を定めた「湖沼水質保全特別措置法に基づき指定施設等の構造及び使用の方法に関する基準

を定める条例」による規制も行っています（表2-5-13）。

表2-5-13 湖沼特定事業場の届出状況
(18年度末現在)

湖沼名	湖沼特定事業場	みなし指定地域特定事業場		指定施設
		病院	し尿浄化槽	
印旛沼	166	2	55	4
手賀沼	85	0	45	1
霞ヶ浦	3	0	1	0
計	254	2	101	5

(4) 千葉県環境保全条例に基づく規制

「千葉県環境保全条例」では、「水質汚濁防止法」の特定施設のほかに、独自に特定施設（小規模な畜舎等）を規定し、排水基準を定め規制しています。平成18年度末現在の届出事業場数は、1,377事業場となっています。

(5) 公害防止協定による指導

県及び千葉市以南の京葉コンビナート地帯に位置する市と臨海部の主要工場の間で「公害防止協定」を締結していますが、水質保全に関しては45社51工場1研究所との細目協定を締結しております。これにより、COD、窒素及びりん等の汚濁負荷量の削減を図るとともに、有害物質等についての排出基準を定め指導しています。

なお、細目協定の遵守状況を確認するため、18年度は延べ51工場に対し、県・市合同の立入調査を実施したところ、すべての工場で協定値を遵守しておりました（表2-5-14）。

この他、17年度に実施した特別立入調査で改善が必要と確認された15工場に対し、改善状況確認のための調査を18年6月から11月にかけて実施し、すべての工場で改善がほぼ完了していることを確認しました。

また、協定工場が生産施設等を新・増設若しくは変更する場合には、事前に協議することとされ

表2-5-14 公害防止協定に基づく立入調査結果
(18年度)

細目協定締結工場・研究所	立入調査延工場数	排水調査延溝数	超過延工場数	超過率(%)
52	75	139	0	0

ており、18年度には水質等に関し70件の審査を実施し、汚濁負荷量削減等必要な措置を講ずるよう指導しました。

(6) 小規模事業場の排水対策

「水質汚濁防止法」等の排水規制の対象とならない飲食店等の小規模事業場については、排出水量は少ないものの、一般家庭に比べ汚濁負荷は大きく、その影響は軽視できません。このため、「千葉県環境保全条例」に排水処理施設の設置など必要な措置を講ずるよう指導しています。

また、県庁ホームページにより適切な排水対策の普及・啓発を図るとともに、県及び政令市の関係部署が事業者を指導・助言する際の技術的な指針として「小規模事業場指導マニュアル」を作成し、適切な排水対策の確保を図っています。

(7) ゴルフ場水質環境調査

本県ではゴルフ場の無農薬化宣言により、2年4月1日以降に開場したゴルフ場は、農薬を使用しないこととしていますが、それ以前に開場した103ゴルフ場を対象として、農薬の使用による公共用水域への影響を把握するために、排水（ただし、場外排水がないゴルフ場は調整池）の実態調査を実施しています。18年度は45ゴルフ場で調査を実施し、結果はすべてのゴルフ場で国が示した暫定指針値以下でした（資料編参照）。

3. 印旛沼・手賀沼の水質保全対策

印旛沼は飲料水、農業用水、工業用水に、手賀沼は農業用水の水源として利用されるとともに、それぞれ内水面漁場として、また、県民の憩いの場としてかけがえのない財産となっています。このように重要な水域でありながら、昭和30年代後半から始まった周辺地域での都市化の影響を受けて昭和40年代後半から水質汚濁が進行し、アオコの発生や臭気による利水上の障害など、様々な問題が発生しました。

このため、県では国や流域の市町村と連携して、下水道の整備をはじめとする各種の浄化対策を総合的・計画的に推進してきました。その結果、印旛沼は、昭和59年度にCOD年平均値が最

大値13mg/Lを記録した後、7～12mg/Lで変動し、ここ数年は徐々に改善の傾向で推移しています。

また、手賀沼は、昭和54年度に28mg/Lを記録するなど、昭和49年度から連続27年間「全国湖沼水質ワースト1」でしたが、下水道の整備などの対策に加えて、12年度から実施された「北千葉導水事業」（浄化用水の注水）により水質が大幅に改善（図2-5-10参照）され、13年度には、ワースト1を脱却、17年度はワースト6位でした。

（1）湖沼水質保全計画

「湖沼水質保全特別措置法」では、水質汚濁の著しい湖沼を指定し「湖沼水質保全計画」を策定の上、下水道の整備等の各種事業、生活系や産業系の排水に対する規制等の施策を総合的・計画的に推進するとされており、本県では、印旛沼（15市町村）、手賀沼（8市村）及び霞ヶ浦流域（1市）が指定地域となっています。

県では、印旛沼及び手賀沼について、昭和61年度以降5年ごとに「湖沼水質保全計画」を策定し、19年3月に、42年（西暦2030年）における望まし

い将来像としての長期ビジョンを掲げ、その達成を目指し、22年度を目標年度とする第5期の計画を策定しました（表2-5-15）。

長期ビジョン
・印旛沼
・遊び、泳げる印旛沼・流域
・人が集い、人と共生する印旛沼・流域
・ふるさとの生き物をはぐくむ印旛沼・流域
・手賀沼
・かつて手賀沼とその流域にあった美しく豊かな環境の再生
・環境基準の達成

本計画では、印旛沼では鹿島川流域を、手賀沼では大津川流域を、新たに流出水対策地区に指定し、市街地や農地からの汚濁物質の流出防止対策を重点的に実施することとしています。また、事業場からの排水に対して、新設事業場のみ対象としていた汚濁物質の排出負荷量規制を、既設の事

表2-5-15 第5期湖沼水質保全計画水質目標値と主要事業

水質目標 及び事業名		印 旛 沼		手 賀 沼	
		基準年度 (17年度)	目標年度 (22年度)	基準年度 (17年度)	目標年度 (22年度)
水質目標	C O D (75 % 値)	9.6mg/L	8.9mg/L	9.3mg/L	8.5mg/L
	参考値COD (年平均)	8.1mg/L	7.5mg/L	8.2mg/L	7.5mg/L
	全窒素 (年平均値)	2.9mg/L	2.7mg/L	2.8mg/L	2.6mg/L
	全りん (年平均値)	0.11mg/L	0.10mg/L	0.17mg/L	0.15mg/L
下水道整備 (処理人口)		576.1千人	634千人	398.5千人	435千人
下水道普及率		78%	82.4%	82%	85.4%
合併処理浄化槽		8,337基	2,193基増	1,782基	1,085基増
うち高度処理型		796基	1,239基増	182基	499基増
農業集落排水施設		9施設	10施設	—	—
植生帯再生 (沼内)		0	2箇所以上	1,200m	4,200m
植生帯整備 (河川)		—	—	1箇所	2箇所
雨水浸透施設 (浸透マス)		11,213基	25,033基	9,902基	14,864基
透水性舗装		63,638㎡	90,831㎡	29,223㎡	44,248㎡
市街地排水浄化対策モデル事業		—	—	2,110㎡/日	1,750㎡/日
北千葉導水事業		—	—	浄化用水の導水 (最大10㎡/秒)	浄化用水の導水 (最大10㎡/秒)
流出水対策地区		鹿島川流域		大津川流域	
雨水浸透施設 (浸透マス)		7,680基	20,280基	7,373基	10,483基
透水性舗装		14,164㎡	23,214㎡	15,809㎡	18,559㎡

業場にも適用します。

さらに、植物による水質浄化機能に注目し、植生帯を整備することとし、推進に当たっては、国・県・市町村の行政機関だけでなく、住民及びNPO・事業者が一体となって、より一層の水質浄化対策に取り組むこととしています。

(2) 健全な水循環の回復の取組

両沼の流域では、都市化の進行など土地利用の変化に伴い、流入汚濁負荷の増加とともに、雨水の地下浸透・保水能力の低下、多様な生態系を支える水辺地の消失など、健全な水循環が損なわれ、水質汚濁の大きな要因となっています。

このため、手賀沼については、15年7月に「手賀沼水循環回復行動計画」(表2-5-16)を策定し、住民・NPO等との協働による身近な湧水や河川の調査、各種の行事や環境学習活動、「千葉県手賀沼親水広場」におけるイベントや環境学習等の

実施などの取組を実施しています。

また、印旛沼についても、「印旛沼流域水循環健全化会議」を設置し、16年2月に流域の健全な水循環の回復のため、水環境の改善と治水対策について当面実施可能な取組を「緊急行動計画」(表2-5-17)として取りまとめ、モデル地域における雨水浸透、農地での肥料削減などの取組や、「市民・NPOとの意見交換会(印旛沼わいわい会議)」などの地域が一体となった取組を進めています。

(3) その他の浄化対策

県・市町村・利用者・環境市民団体連合組織で構成する「印旛沼水質保全協議会」及び「手賀沼水環境保全協議会」を組織し、浄化対策の推進について連絡調整を図るとともにポスターやパンフレットなどによる浄化啓発活動等を実施しています。

なお、手賀沼においては、昭和57年から関係市

表2-5-16 手賀沼水循環回復行動計画

手賀沼水循環回復行動計画		
策定年月日	平成15年7月	
計画の期間	平成15年度～平成22年度 目標の達成状況等を点検・評価し、必要に応じて見直し更新	
計画の目標	<p>中期的な目標</p> <p>①人々が水辺で遊ぶことのできる水質の実現 COD：8mg/l程度(日常生活で不快感を感じない) 透明度：0.5m程度(水辺で沼底が見える)</p> <p>②多様な生物の生育・生息環境の再生 かつて数多く生育・生息していたガシャモクやキンクロハジロ等多様な生物の復活</p> <p>長期的な目標</p> <p>①かつてあった美しく豊かな環境の再生 ②環境基準の達成</p>	
取組の内容	取組のねらい	主な取組メニュー
	環境情報を共有し意識の向上を図る	・流域の湧水・河川の協働調査 ・手賀沼HPによる情報発信 等
	雨水を台地に戻し湧水や河川水を増やす	・雨水浸透施設の設置促進 ・透水性舗装の整備 ・緑地の保全
	流入する汚れを減らす	・下水道の整備・接続の推進 ・合併処理浄化槽の設置・促進
	多様な生物の生息空間を復元・保全する	・谷津ミュージアムの整備 ・生態系に配慮した公園、河川護岸等の整備
人と沼のふれあいを深める	・公園の再整備 ・沼周辺の緑道の整備	
推進の組織	<p>手賀沼水循環回復行動推進会議(平成15年10月設置)* 構成：学識者、NPO、事業者団体、利水団体、行政 役割：具体的な取組方策等の検討・推進 進捗状況の点検・評価、計画の見直し *平成17年4月に「手賀沼水循環保全協議会専門委員会」に組織改正</p>	

表2-5-17 印旛沼流域水循環健全化緊急行動計画

印旛沼流域水循環健全化緊急行動計画																			
策定年月日	平成16年2月																		
計画の期間	平成15年度～平成22年度 水循環健全化計画（長期構想）の策定について検討継続																		
計画の目標	<table border="1"> <tr> <th>目 標</th> <th>目標達成評価の視点</th> </tr> <tr> <td>①遊び・泳げる</td> <td>・COD：8mg/ℓ</td> </tr> <tr> <td>②人が集い人と共生する</td> <td>・岸からで沼底が見える</td> </tr> <tr> <td>③ふるさとの生き物育む</td> <td>・アオコの発生を少なくする</td> </tr> <tr> <td>④大雨でも安心できる</td> <td>・涌水量の増加</td> </tr> <tr> <td></td> <td>・利用者数の増加</td> </tr> <tr> <td></td> <td>・浮葉植物群落の再生</td> </tr> <tr> <td></td> <td>・在来生物種の保全</td> </tr> <tr> <td></td> <td>・10年に1度の大雨でも安全</td> </tr> </table>	目 標	目標達成評価の視点	①遊び・泳げる	・COD：8mg/ℓ	②人が集い人と共生する	・岸からで沼底が見える	③ふるさとの生き物育む	・アオコの発生を少なくする	④大雨でも安心できる	・涌水量の増加		・利用者数の増加		・浮葉植物群落の再生		・在来生物種の保全		・10年に1度の大雨でも安全
目 標	目標達成評価の視点																		
①遊び・泳げる	・COD：8mg/ℓ																		
②人が集い人と共生する	・岸からで沼底が見える																		
③ふるさとの生き物育む	・アオコの発生を少なくする																		
④大雨でも安心できる	・涌水量の増加																		
	・利用者数の増加																		
	・浮葉植物群落の再生																		
	・在来生物種の保全																		
	・10年に1度の大雨でも安全																		
取組の内容	<table border="1"> <tr> <th>重点対策群</th> <th>主な対策</th> </tr> <tr> <td>雨水を地下に浸透させる</td> <td>・雨水貯留・浸透施設の設置 ・透水性舗装の整備 等</td> </tr> <tr> <td>家庭からでる汚れを減らす</td> <td>・下水道・農業集落排水施設の整備 ・合併処理浄化槽の設置推進</td> </tr> <tr> <td>環境にやさしい農業を推進する</td> <td>・農薬・化学肥料の削減（ちばエコ農業） ・循環灌漑施設の整備</td> </tr> <tr> <td>湧水・谷津田を保全・再生し、ふるさとの生き物を育む</td> <td>・斜面林・谷津田の保全、里山の再生 ・市街地緑化、公園・農地の保全 ・水生植物群落の保全・拡大 等</td> </tr> <tr> <td>水害から街や公共交通機関を守る</td> <td>・河道整備、堤防嵩上げ ・雨水調整池等の整備 ・排水機場の整備・改修</td> </tr> </table>	重点対策群	主な対策	雨水を地下に浸透させる	・雨水貯留・浸透施設の設置 ・透水性舗装の整備 等	家庭からでる汚れを減らす	・下水道・農業集落排水施設の整備 ・合併処理浄化槽の設置推進	環境にやさしい農業を推進する	・農薬・化学肥料の削減（ちばエコ農業） ・循環灌漑施設の整備	湧水・谷津田を保全・再生し、ふるさとの生き物を育む	・斜面林・谷津田の保全、里山の再生 ・市街地緑化、公園・農地の保全 ・水生植物群落の保全・拡大 等	水害から街や公共交通機関を守る	・河道整備、堤防嵩上げ ・雨水調整池等の整備 ・排水機場の整備・改修						
重点対策群	主な対策																		
雨水を地下に浸透させる	・雨水貯留・浸透施設の設置 ・透水性舗装の整備 等																		
家庭からでる汚れを減らす	・下水道・農業集落排水施設の整備 ・合併処理浄化槽の設置推進																		
環境にやさしい農業を推進する	・農薬・化学肥料の削減（ちばエコ農業） ・循環灌漑施設の整備																		
湧水・谷津田を保全・再生し、ふるさとの生き物を育む	・斜面林・谷津田の保全、里山の再生 ・市街地緑化、公園・農地の保全 ・水生植物群落の保全・拡大 等																		
水害から街や公共交通機関を守る	・河道整備、堤防嵩上げ ・雨水調整池等の整備 ・排水機場の整備・改修																		
推進の組織	印旛沼流域水循環健全化会議（平成16年2月設置） 構成：学識者、NPO、利水団体、行政 役割：計画の推進 中・長期的観点からの水環境改善策・治水対策の検討																		

水質、地質

町と共同でアオコの回収や下水道未整備地域での雑排水の下水道への取込等を継続的に実施しています。

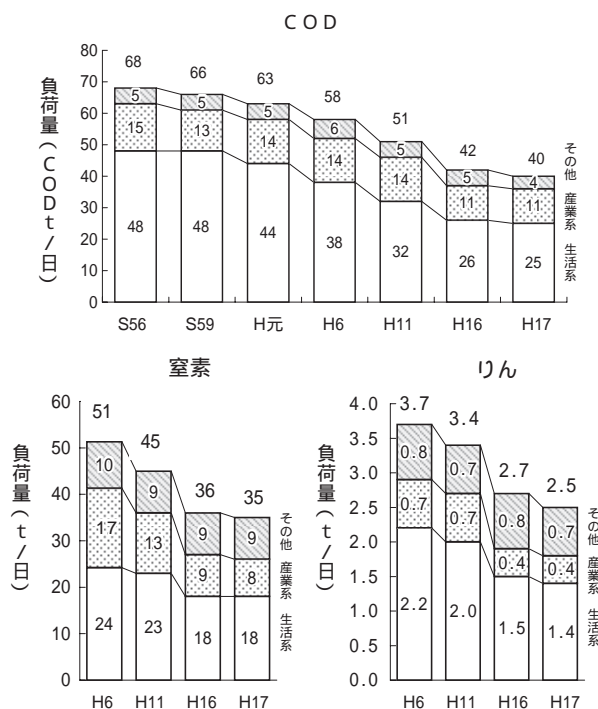
4. 東京湾の水質保全対策

東京湾においては、環境基準達成率が低く、富津岬以北の内湾部では依然として赤潮や青潮の発生が見られます。

このため、水質汚濁防止法に基づき、第6次のCOD、窒素含有量、りん含有量に係る「総量削減計画」を19年6月に策定し、汚濁負荷量を統一かつ効果的に削減するための対策を推進しています（図2-5-15）。

また、総量削減計画の策定に合わせ、総量規制基準の改定を行い、規制を強化しています。

図2-5-15 千葉県における負荷量の推移



5. 生活排水対策

生活排水とは日常の生活に伴って出る排水のことで、「し尿」と台所や風呂場や洗濯などからの「生活雑排水」に分けられます。生活排水は産業系の排水と違って、ほとんど有害物質を含まず、BOD（COD）や窒素、りんなどが高いのが特徴です。BODの量は平均すると、1人1日あたり「し尿」で12.8g、「生活雑排水」で30gです（図2-5-16）。

図2 5 16 生活排水の性状

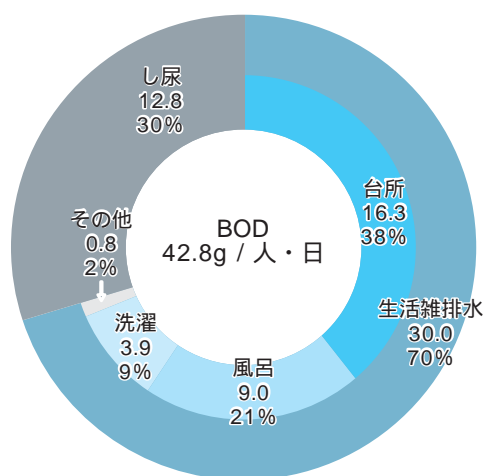
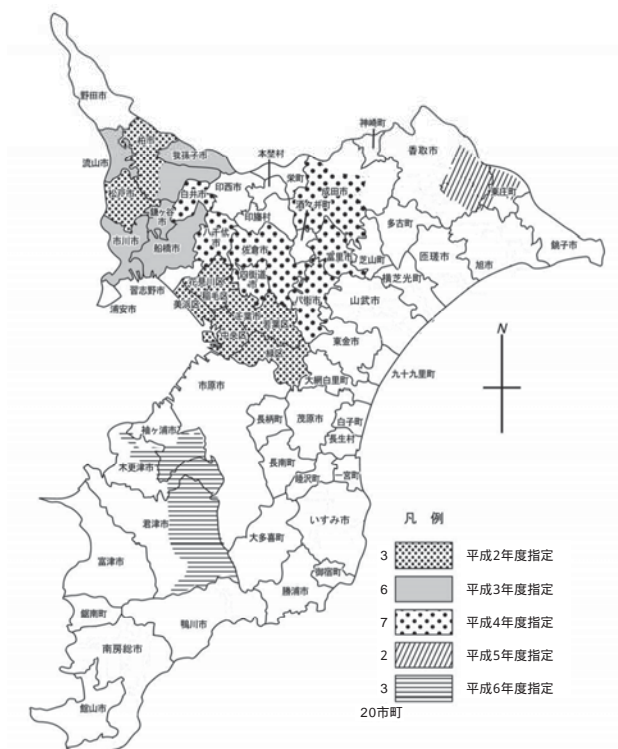


図2 5 17 生活排水対策重点地域指定状況



(1) 生活排水対策重点地域の指定

県は「水質汚濁防止法」に基づき「生活排水対策重点地域」を指定しています。

指定された地域の市町村は、推進計画の策定、啓発、浄化施設の整備など、生活排水対策を計画的に実施しています。

(図2 5 17)

(2) 浄化槽の整備

ア 設置状況

18年度末現在の浄化槽設置基数は598,905基で、20人槽以下が全体の約9割を占め、その多くは、家庭用の浄化槽です（表2-5-18）。

このうち、「し尿」のみを処理する単独処理浄化槽が浄化槽全体の71%を占めており、「生活雑排水」が未処理のまま放流されていることが問題となっています。

イ 合併処理浄化槽の設置促進

県では、「し尿」と「生活雑排水」を合わせて処理する合併処理浄化槽の設置を促進するため、合併処理浄化槽の設置及び既存単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換等に対し、補助金を交付しており、18年度は3,408基（53市町村）に対し補助しました。

ウ 浄化槽の維持管理

浄化槽がその機能を発揮するには、適正な設置及び維持管理が不可欠なことから、浄化槽の管理者に対する啓発及び立入検査指導、保守点検業者に対する指導等を実施しています。

また、浄化槽法では浄化槽は使用開始後3か月を経過した日から5か月の間に設置状況と水質の検査（法第7条検査）を、さらに、毎年

表2 5 18 規模別浄化槽設置基数(18年度末現在)

区分	単独処理浄化槽	合併処理浄化槽	合計
5～20人槽	379,422	157,347	536,769
21～100人槽	45,027	9,255	54,282
101～200人槽	1,565	2,478	4,043
201～500人槽	661	2,400	3,061
501人槽以上	52	698	750
合計	426,727	172,178	598,905

1 回定期検査（法第11条検査）を受けることが義務づけられています（法定検査）。この検査は、（社）千葉県浄化槽検査センターが知事の指定検査機関として実施しており、18年度は、34,837基の検査を行いました。

また、この検査結果に基づき、不適正浄化槽の管理者に対して指導を行なっています（表2 5 19）。

表2 5 19 浄化槽法定検査実施結果（18年度）

検査基数	判定結果		
	適正	おおむね適正	不適正
34,837	30,154	3,771	912

（3）啓 発

県では、環境省が実施している水生生物による水質調査に協力しています。

調査は、身近な河川にすんでいる水生生物（昆虫などの*指標生物）の生息状況により水質を調査するもので、昭和59年度から毎年実施しており、学校の生物クラブや市民グループ等に参加を呼びかけ、地域の理解と協力の元に実施しています。

18年度は27団体、延533名の参加をいただきました。

6．水道水源の水質保全対策

水道原水中の*フミン質等の有機物が、消毒のための塩素と反応して発がん性が疑われる*トリハロメタンを生成し、水道水の水質基準を越えるおそれのあることから、県では「水道原水水質保全事業の実施の促進に関する法律」及び「特定水道利水障害の防止のための水道水源水域の水質保全に関する特別措置法」に基づき、養老川水系高滝ダム上流及び、利根川水系黒部川を対象に、計画を策定し、合併処理浄化槽の整備など水質保全事業の一層の推進を図っています。

なお、小櫃川流域の木更津市、袖ヶ浦市及び君津市、養老川流域の市原市、長尾川流域の南房総市及び地下水を水源としている神崎町等5市4町において、安全な飲み水を求める住民の意向を受けて水道水源を保護するため、市町村条例が制定されています。

7．関連基盤整備対策

（1）下水道の整備

下水道は、生活環境の改善、浸水防除のほか、河川、海域、湖沼といった公共用水域の水質保全を図るための重要な基盤施設です。

本県では、公共用水域の水質環境基準を達成することを目的とした下水道整備に関する総合的な基本計画「流域別下水道整備総合計画」を定め、流域下水道、公共下水道等の下水道事業を実施しています。18年度末現在、県内の下水道処理人口普及率は64.8%となっています。

また、閉鎖性水域等の水質改善を目的とした高度処理の導入を進めており、18年度末で県内の高度処理人口普及率は、18%となっています。

さらに、海老川流域水循環系再生への取り組みとして、平常時流量の確保と水質の改善を図るため、下水高度処理水を河川に導水し、新たな水環境の創造に取り組んでいます。

ア 流域別下水道整備総合計画

流域別下水道整備総合計画は、流域下水道や公共下水道の事業計画の上位計画として位置付けられるものであり、本県の場合、公共用水域別に東京湾、利根川及び九十九里・南房総の3流域に分けて策定されています。

イ 流域下水道

流域下水道は2以上の市町村からの汚水を受け、処理するための下水道で、終末処理場と幹線管渠から成り立っています。事業は原則として都道府県が行うこととされ、本県では印旛沼流域下水道事業を昭和43年度から、手賀沼流域下水道事業を46年度から、江戸川左岸流域下水道事業を47年度から実施しています（表2 5 20）。

ウ 公共下水道

公共下水道は、市町村が事業を実施するもので、主として市街地の家庭や事業場から発生する汚水や雨水を排水施設によって集め、汚水については終末処理場で処理するか、流域下水道に接続して処理し、雨水については直接公共用

図2 5 18 公共下水道の普及状況（18年度末現在）下水道実施都市位置図

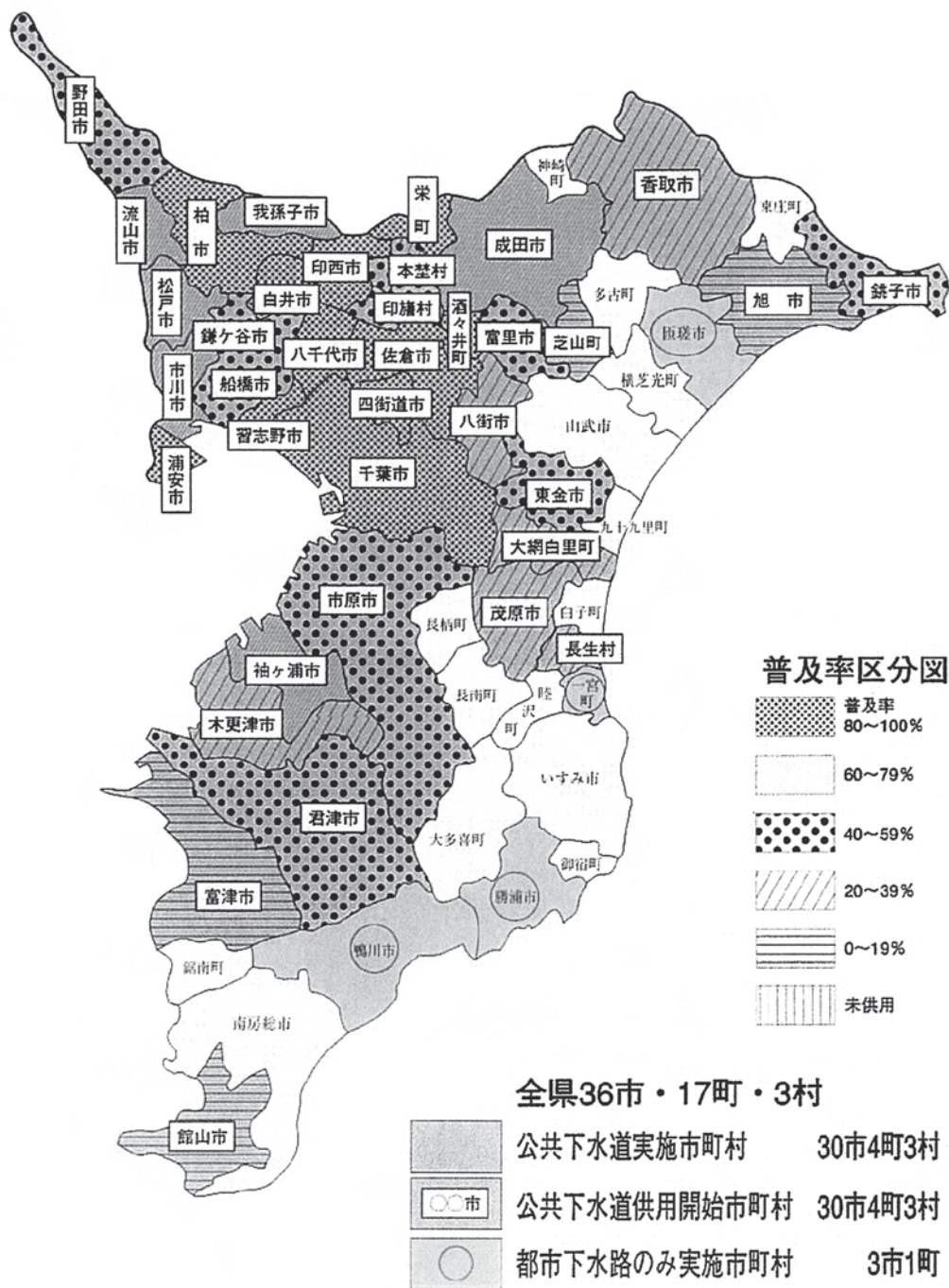


表2 5 20 流域下水道計画（全体計画）及び実績（18年度末現在）

流域下水道の名称	計 画						実績等		
	関係市町村	面積 km ²	計画人口 万人	管渠延長 km	処理場数	事業費 億円	使用開始年度	処理能力 千m ³ /日	18年度事業費 億円
印 旛 沼 流域下水道	千葉県他14市町村	297	143	214.7	2	3,870	49	花見川395 同第二284	17
手 賀 沼 流域下水道	松戸市他6市	127	72	87.8	1	2,310	56	286	17
江戸川左岸流域下水道	市川市他7市	210	143	115.6	2	3,820	56	464	64

水域に排除します。公共下水道は18年度末現在県内37市町村で事業を実施しています（図2-5-18）。なお、18年度末現在の処理人口は約392万人であり、19年度はそれぞれの市町村が合計約460億円を投入して引き続き事業を行い、下水道の普及に努めます。

（2）農業集落排水施設の整備

農村地域では、都市と比べて下水道などの整備が立ち遅れ、生活排水による農業用排水路の水質汚濁が生じています。このことが農業生産や生活環境の面で問題となり、河川や湖沼等の水質汚濁の原因にもなっています。

このため、県及び国は市町村が実施する農業集落排水施設（生活排水やし尿を集落単位程度で処理する小規模な下水道施設）の整備に対し補助金を交付し事業の推進を図っています。

表2-5-21に示すように、18年度までに20市町60処理区で事業が完了、19年度は、千葉市ほか4市6処理区において事業が実施されています。

表2-5-21 農業集落排水事業（19年9月末現在）

	市町村数	処理区数	計画人口人	総事業費百万円	市町村名（処理区数）
完了18年度処理区	20	60	70,320	87,891	千葉市、茂原市、成田市、佐倉市、東金市、旭市、君津市、市原市、袖ヶ浦市、香取市、山武市、多古町、大網白里町、九十九里町、芝山町、横芝光町、一宮町、睦沢町、長柄町、長南町
実施19年度処理区	5	6	13,110	14,378	千葉市、成田市、東金市、袖ヶ浦市、山武市
計	20	66	83,430	102,269	

（注）市町村数の計欄は、重複市町村を除く。

（3）河川の浄化

河川では、人口増加を背景とする生活排水や産業系排水による水質汚濁が問題となっています。そのため、21世紀の千葉県の川づくりの方向性を定め、地域ごとの水辺の生物の生息環境や景観などの特性に応じた事業を進めています。

水質汚濁に対して、表2-5-22にあるような川床

に堆積した底泥の浚渫や河川水の直接浄化が行われています。

また、総合的な取組としては、江戸川中流域で水質汚濁の大きな要因となっている坂川及び水道水源として早急な水質改善が求められている黒部川において、「清流ルネッサンス21（水環境改善緊急行動計画）」に引き続き、「清流ルネッサンスII」のもと、水循環の健全化を図るため、水環境改善施策を総合的、緊急的かつ重点的に実施しています。

表2-5-22 河川浄化に係る事業の実施状況

事業内容	事業実施河川	
	18年度末までの実施河川	19年度実施予定河川
しゅんせつ	浜田川、猫実川、六間川、春木川、国分川、派川大柏川	海老川、長津川、真間川、派川大柏川、春木川、浜田川、支川菊田川、堀江川、猫実川、境川、六間川、坂川、大柏川
浄化施設	大堀川、大津川、新坂川、富士川、派川大柏川、春木川、大柏川、都川、桑納川、長津川、猫実川、黒部川、玉川、桁沼川	大堀川、大津川、新坂川、富士川、派川大柏川、春木川、大柏川、都川、桑納川、長津川、猫実川、黒部川、玉川、桁沼川
浄化用水導入	猫実川、堀江川	猫実川、堀江川
北千葉導水事業完成による浄化用水導入	手賀沼、大堀川、坂川、新坂川	手賀沼、大堀川、坂川、新坂川
印旛沼の流動化	印旛沼	印旛沼

（4）港湾環境の整備

港湾は、海陸の輸送の結節点として、産業活動における物流を支える重要な役割を果たしています。県では「海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律」等により海洋の汚染防止を図る一方で、良好な利用環境を提供できるよう港湾環境整備事業を進めています。

ア 汚染防止事業

海面浮遊じん芥等の回収を目的として千葉港千葉港区、千葉港葛南港区及び木更津港にて海面清掃を行い、18年度には215tを回収しました。

回収したじん芥は、公共野積場等から発生する木皮等とあわせて焼却処理を行っています。18年度は、249tを処理しました。