

第3章 地球環境の保全

第1節 水環境の保全

1 公共用水域^{*1}の水質【環境政策課】

(1) 水質汚濁に係る環境基準^{*2}等

「人の健康の保護に関する項目」（以下「健康項目」という。）は、カドミウム等の有害物質26項目について定められ、すべての公共用水域に一律に適用されています。

「生活環境の保全に関する項目」（以下「生活環境項目」という。）は、BOD^{*3}、COD^{*4}等9項目について、利用目的等に応じて定められた各公共用水域の類型ごとに基準値が定められています。県内では23河川、2湖沼、8海域について類型が指定されています。

また、環境基準項目のほかに「要監視項目^{*5}」に指定されている物質があります。

県では、水質汚濁防止法の規定に基づき、公共用水域の水質汚濁の状況を把握するため、毎年、常時監視を実施しています。

(2) 環境基準の達成状況

平成17年度の結果は、次のとおりです。

①健康項目

河川40、湖沼3および海域6の計49地点で測定を行いました。その結果、すべての地点で環境基準を満たしていました。

②生活環境項目

県内の公共用水域のBOD、CODの状況は、図3-3-1（次頁）のとおりです。

ア 河川

類型が指定されている23河川・35水域のうち、磯部川でBODの環境基準を達成せず、環境基準達成率は97%でした。

測定地点ごとのBODの値をランク付けすると表

3-3-2のとおりであり、人為汚濁の少ない河川が上位となっています。

一方、市街地下流部の河川では汚濁が進んでいます。

表3-3-2 測定地点別の水質ランキング

(ベスト3) (単位:mg/)

順位	河川名	測定地点	類型	BOD	環境基準
1	北川	上中橋	A	<0.5	2
	北川	西津橋	A	<0.5	2
	大納川	末端	—	<0.5	—

(ワースト3) (単位:mg/)

順位	河川名	測定地点	類型	BOD	環境基準
1	馬渡川	末端	—	20	—
2	磯部川	安沢橋	D	9.3	8
3	鞍谷川	小富士橋	D	7.1	8

イ 湖沼

北潟湖および三方五湖における測定の結果、CODについては、類型が指定されている4水域のうち2水域で環境基準を達成せず、環境基準達成率は50%でした。

また、富栄養化^{*6}の指標である全窒素および全燐については、類型が指定されている3水域のうち、全窒素については全水域で環境基準を達成しませんでした。全燐については2水域で環境基準を達成せず、環境基準達成率は33%でした（表3-3-3）。

湖沼の水質は、年度による変動が大きく、今後ともその推移を注視していく必要があります（図3-3-4～6）。

ウ 海域

8海域における測定の結果、CODについては、類型が指定されている10水域すべてにおいて環境基準を達成しました。全窒素および全燐については、類型

【用語解説】

^{*1}公共用水域：河川・湖沼・港湾・沿岸海域その他公共の用に供される水域およびこれに接続する公共溝きょ、かんがい用水路その他公共の用に供される水路のことです。

^{*2}環境基準：人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準で、環境施策に係る行政上の目標のことです。大気汚染・水質汚濁・土壌汚染・騒音について定められています。

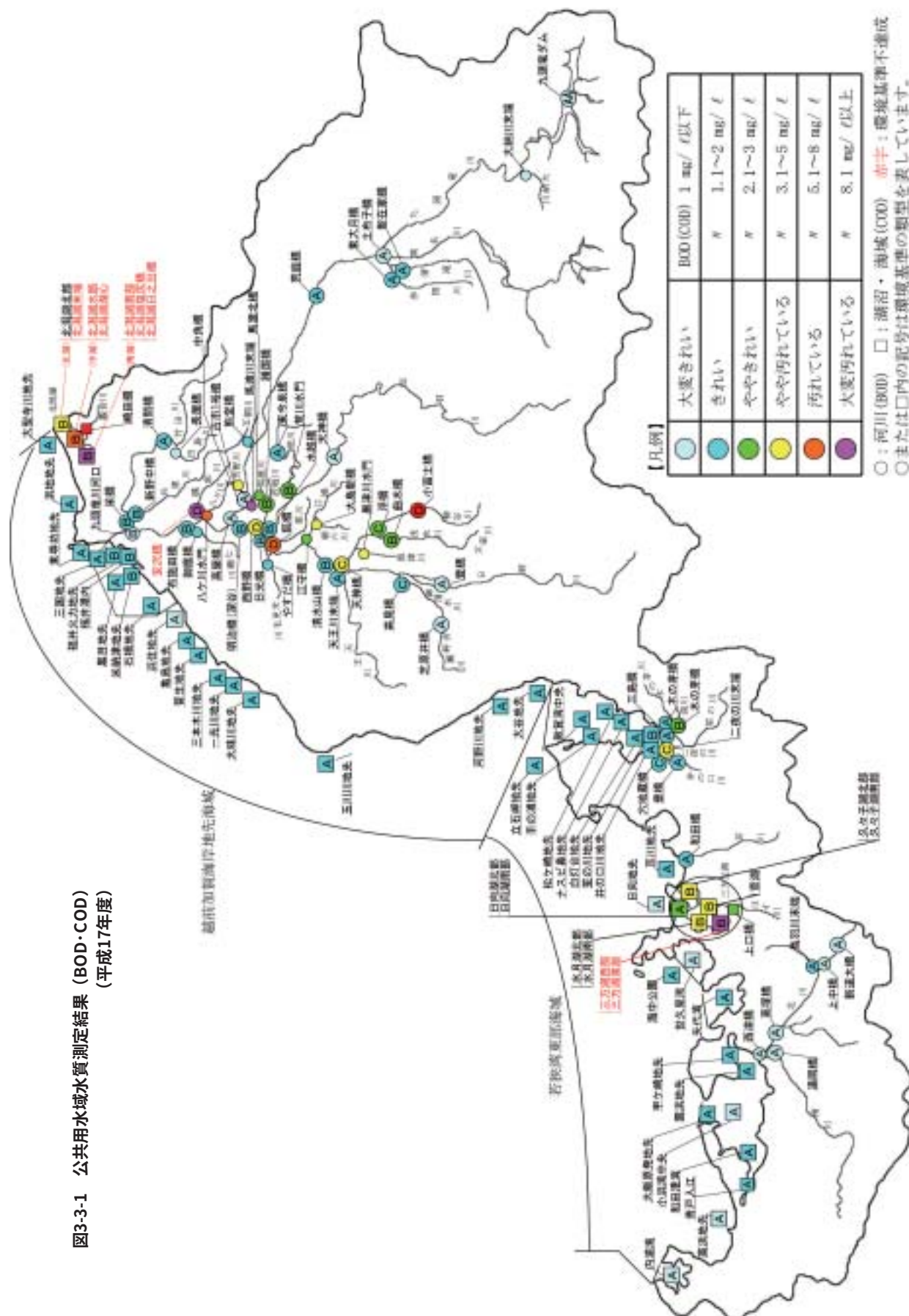
^{*3}BOD（生物化学的酸素要求量）：水中の汚濁物が微生物の働きによって分解されるときに必要な酸素の量で、河川の有機汚濁を測る代表的な指標です。この値が大きいほど河川の汚濁が進んでいることになります。

^{*4}COD（化学的酸素要求量）：水中の汚濁物を酸化剤で化学的に分解したときに消費される酸素の量で、湖沼や海の有機汚濁を測る代表的な指標です。この値が大きいほど湖沼や海の汚濁が進んでいることになります。

^{*5}要監視項目：人の健康の保護に関連する物質ですが、公共用水域等における検出状況等からみて、現時点では直ちに環境基準健康項目とはせず、引き続き知見の集積に努めるべきものとして、クロロホルム等27項目が指定されています。

^{*6}富栄養化：水が循環しにくい水域において、生活排水等の流入による窒素・燐濃度の上昇により、植物プランクトンが異常に繁殖して水質が著しく悪化する状態をいいます。

図3-3-1 公共用水域水質測定結果 (BOD・COD)
(平成17年度)



が指定されている6水域すべてにおいて、環境基準を達成しました。

③要監視項目

表3-3-3 環境基準の達成状況（平成17年度）

水域区分	河川	湖沼	海域
健康項目	100%	100%	100%
生活環境項目			
BOD・COD	97%	50%	100%
全窒素	—	0%	100%
全燐	—	33%	100%

（河川はBOD、湖沼・海域はCODで評価）

27項目のうち、アンチモン等5項目について、河川38、湖沼5の計43地点で測定した結果、アンチモンが37地点中3地点で指針値を超過しました。

図3-3-4 環境基準達成率（BOD・COD）の推移

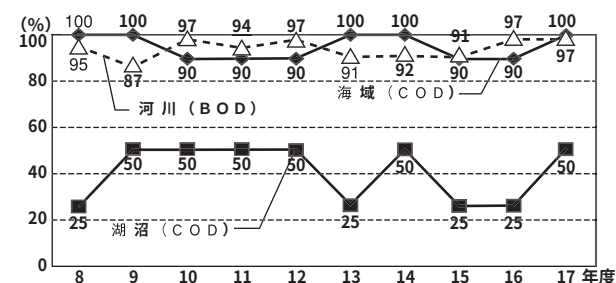


図3-3-5 北潟湖の水質の推移

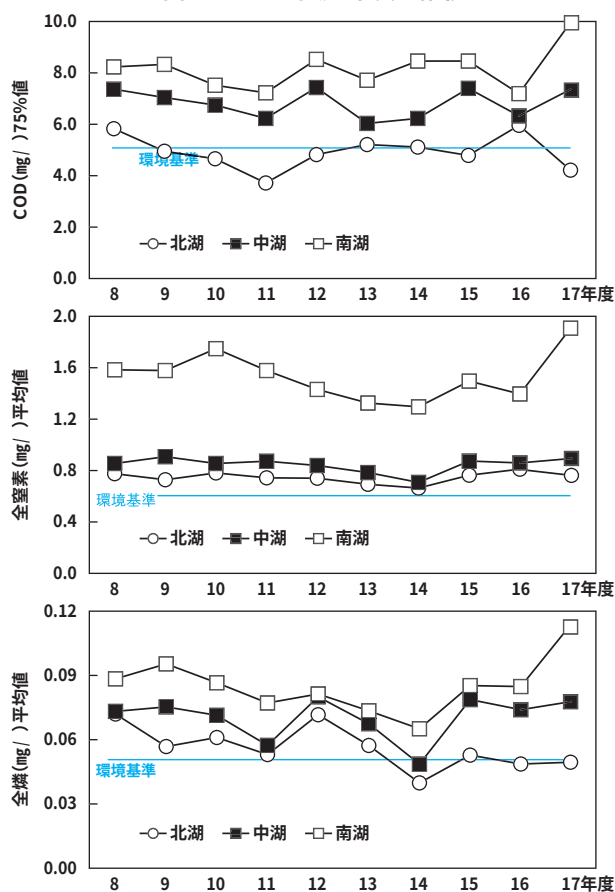
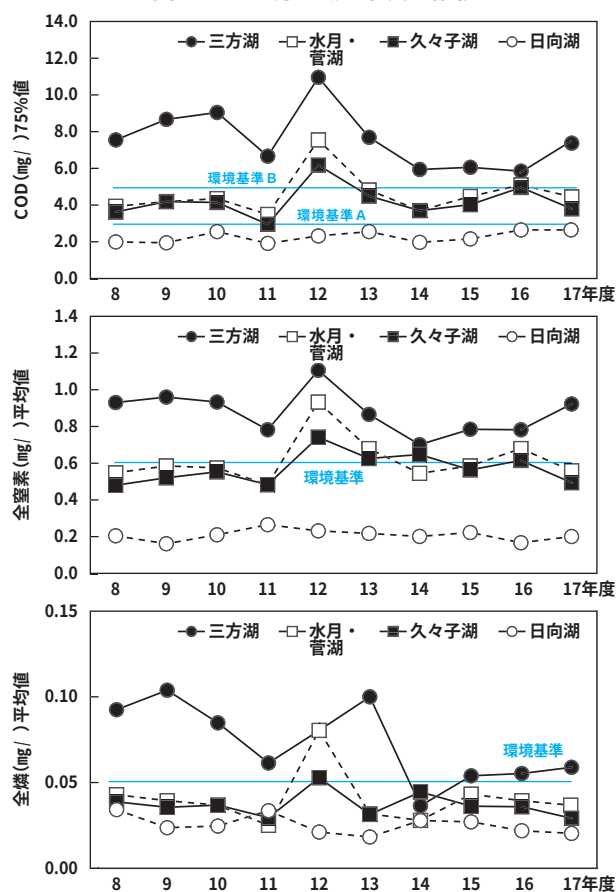


図3-3-6 三方五湖の水質の推移



コラム

「環境基準」と「類型」と「きれいな水」の関係

水の汚れ具合を判断する代表的な指標として、河川についてはBOD、湖沼と海域についてはCODがあり、この値が小さいほど「きれいな水」ということになります。

環境基準は、人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持されることが望ましい目標値です。河川や湖沼、海域は、その利用形態や目的に応じて類型が定められており、類型ごとにBODやCODの環境基準値は異なります。例えば、河川で一番上のランクになるAA類型ではBODの基準値は1mg/以下ですが、一番下のランクのE類型では10mg/以下になります。

ある河川のBODの値が5mg/の時、その類型がAAならば環境基準不適合となり、E類型ならば環境基準達成となります。従って、環境基準を達成しているかどうかだけで「きれいな水」かどうかは判断できず、BODの値を確認する必要があります。

(3) 海水浴場の状況

県内24海水浴場（利用者数おおむね1万人以上）において、平成18年5月の水浴シーズン前に水質検査を実施しました。

その結果、環境省の判定基準によれば、表3-3-7

表3-3-7 海水浴場の調査結果（平成18年度）

区 分		福 井 県		全 国	
		水 浴 場 数	割 合 (%)	水 浴 場 数	割 合 (%)
適	水質AA	21	88	399	53
	水質 A	3	12	253	33
可	水質 B	0	0	107	14
	水質 C	0	0	0	0
不 適		0	0	0	0

のとおりすべての海水浴場が「適」に該当しており、また、病原性大腸菌O-157についてはすべて不検出でした。

県内の海水浴場は、引き続き全国でトップクラスの良好な水質が保たれています。

(4) 全国水生生物調査

公共用水域については、BOD等の化学的な面から調査が行われていますが、川に生息する水生生物の種類や数から水質を調査する方法もあります。

平成17年度は、県内7つの団体が10地点で調査を行い、川の水質を判定しました。その結果、6地点が「きれいな水」、4地点が「少しきたない水」と判定されました。

コラム

水生生物による水質調査

川底や川岸にある石の裏などに生息する生物の種類は、水の汚れの影響を反映しています。これらの指標となる生物（指標生物）の種類ごとの出現状況を調べて川の水質を判定します。

誰にでもわかりやすく手軽に調査できることから、水環境保全意識の普及啓発を図る目的で、全国各地で多数の参加者が調査しています。

平成17年度には、県内で小学校等7団体の協力を得て10地点で調査が行われ、表3-3-11 のような結果でした。

毎年、参加団体を募集していますので、一度、身近な河川について調査を実施してみませんか？

表3-3-8 指標生物と水質階級*1の関係

水質階級*1	指 標 生 物 の 種 類	
きれいな水 (I)	アミカ ウズムシ カワゲラ サワガニ ナガレトビケラ	ヒラタカゲロウ ブユ ヘビトンボ ヤマトビケラ
少し きたない水 (II)	○イシマキガイ オオシマトビケラ カワナナ ゲンジボタル コオニヤンマ	コガタシマトビケラ スジエビ ヒラタドロムシ ○ヤマトシジミ
きたない水 (III)	○イソコツブムシ タイコウチ タニシ ○ニホンドロソコエビ	ヒル ミズカマキリ ミズムシ
大変 きたない水 (IV)	アメリカザリガニ エラミミズ サカマキガイ	セスジユスリカ チョウバエ

(注) ○は海水の少し混ざっている汽水域の生物

表3-3-9 参加団体（平成17年度）

区 分	参加団体数
小 学 校	5
子ども会等	2
合 計	7

表3-3-10 水生生物による水質調査結果

水 質 階 級*1		平成17年度	
		地点数	割合(%)
きれいな水	I	6	60
少しきたない水	II	4	40
きたない水	III	0	0
大変きたない水	IV	0	0
合 計		10	100

(注) 複数の階級で判定された地点は、よい方の階級に含めました。

*1 水質階級：環境省および国土交通省が示している「水生生物による水質判定」による評価方法で、出現した指標生物の全種類数を水質階級 I（きれいな水）～IV（大変きたない水）ごとに合計し、その合計値が最も多い階級をその地点の水質階級とするものです。

2 公共用水域の水質保全の取り組み

(1) 工場・事業場等に対する規制と指導

【環境政策課】

①排水基準等による規制

ア 法律に基づく規制

水質汚濁防止法により特定施設^{*1}を有する工場や事業所（以下「特定事業場」という。）に対し、有害物質27項目、生活環境項目14項目について排水基準を設けて排水濃度を規制しています。

生活環境項目のうち全窒素および全燐の排水基準については、「湖沼」（日向湖を除く三方五湖、北潟湖）および「閉鎖性海域」（敦賀湾、小浜湾、矢代湾、世久見湾、内浦湾）に排水する特定事業場に対して適用されます。

イ 条例・要綱に基づく規制

県では、条例により、水質汚濁防止法の全国一律の排水基準では環境基準の維持達成が困難な九頭竜川水域等11水域において、BOD、CODおよびSS^{*2}の上乗せ排水基準を設け、法よりも厳しい規制を行っています。

また、排水量が一定規模以上の事業者に対しては、排出水のBOD、CODおよびSSについて負荷量による総量規制を行っています。

湖沼においては、アオコの発生等を防止するため「湖沼の富栄養化防止に関する工場・事業場排水指導要綱」に基づき指導基準を定め、三方五湖（日向湖を除く。）に流入する窒素・燐の負荷を抑制しています。

②工場・事業場に対する監視・指導

平成17年度の特定施設の届出状況および排水基準適合状況等の立入検査の結果は、次のとおりです。

水質検査により排水基準不適合となった項目は、主に、染色整理業でのBODおよびSS、し尿処理施設でのpHおよびBODです。

排水基準不適合の事業場に対しては、排水処理

表3-3-11 特定施設の届出・立入検査結果

届出事業場数	法に基づく届出数	2,906
調査結果	調査事業場数	274
	排水基準適合	254
	排水基準不適合	20

図3-3-12 県内の特定事業場の内訳

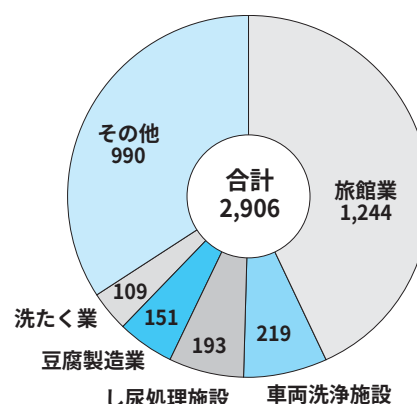
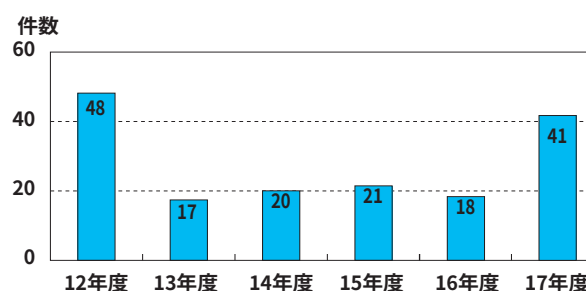


図3-3-13 行政指導件数の推移



施設の維持管理の徹底などを指導しており、その結果、各事業場とも排水の水質は改善されています。

③農林水産業における指導

ア 農業における指導【食の安全安心課】

農業における化学肥料や、農薬による水など環境への負荷を低減するため、土づくりを進め化学肥料・農薬の使用の適正化を図ることが重要です。このため県では、施肥の手引きや農作物病害虫防除指針を定め指導を行っています。

一方、主要な湖沼の流域においては、農地から流入する肥料成分を抑制するため、側条施肥田植機や緩効性肥料の普及の啓発（ホームページによる啓発、施肥の手引き等県刊行物への掲載）を実施しています。

表3-3-14 側条施肥田植機および緩効性肥料の利用率

項目	対象湖沼	H10年	H17年
側条施肥田植機利用率(%)	北潟湖	48	67
	三方五湖	51	63
緩効性肥料利用率(%)	北潟湖	13	57
	三方五湖	19	49

（農業排水浄化対策協議会資料 H18. 3月調査）

^{*1}特定施設：カドミウム等の有害物質を含んだり、BOD等の水の汚染状態を示す項目に関して、生活環境に係る被害を生じるおそれがある污水や廃液を排出する施設で、水質汚濁防止法施行令で定められています。

^{*2}SS（浮遊物質）：水中に浮遊している微細な固形物の量で、この値が大きいくほど汚濁が進んでいることになります。

イ 水産業に対する指導【水産課】

近年、海面魚類養殖において、凍結餌料の解凍液等の海中流出による水質汚濁が懸念されています。このため、県では、養殖の主力であるトラフグ（若狭ふぐ）を対象に、水質汚濁の軽減を図るため、海中流出が少ない配合飼料を使用し、さらに、現在の飼育方法よりも低密度、低給餌での養殖を推進しています。

また、養殖漁場環境のモニタリング調査を行い、適正養殖管理の指導に努めるとともに、「持続的養殖生産確保法」（平成11年5月施行）に基づき、漁業協同組合等に対して養殖漁場の環境保全に関する計画の策定について指導しています。

表3-3-15 環境保全計画策定実績

漁協名	敦賀市漁業協同組合 小浜市漁業協同組合
期間	平成18年5月～平成20年8月
水質・底質 保全目標項目	溶存酸素（DO） 底生動物 硫化物量（TS）

ウ 畜産業における指導【食の安全安心課】

「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」により平成16年11月1日から適切な家畜排せつ物の処理や施設の管理が義務化され、畜産農家から排出されるふん尿等の地下浸透が禁止されました。家畜のふん尿は堆肥化しますが、処理できない尿汚水については、浄化処理を行うよう指導しています。

また、苦情等のあった畜産農家や、北潟湖および三方五湖周辺の畜産農家に対しては、排水の水質検査を実施しており、すべての検査項目におい

て基準値を超えるものはありませんでした。

表3-3-16 平成17年度畜産農家水質検査状況

種類	戸数	地域
豚	1	坂井
	1	南越

検査項目：pH、DO、BOD、COD、SS、全窒素、全磷

（2）下水道の整備【都市整備課】

①公共下水道

公共下水道は、家庭や事業場からの汚水を処理したり、雨水を排除するために地方公共団体が事業を実施し、管理している下水道です。

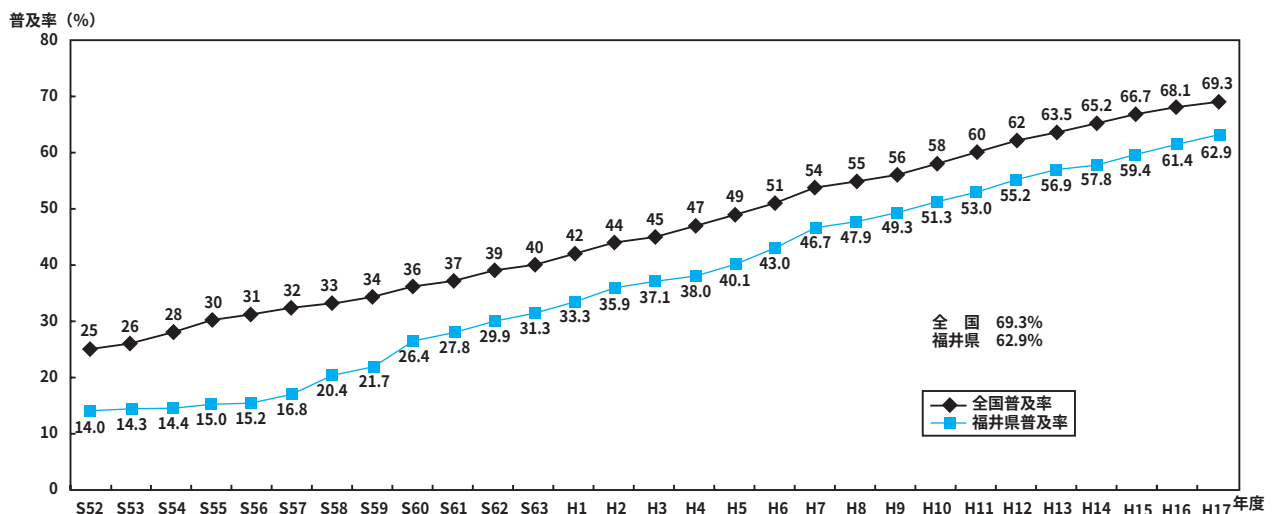
平成17年度末現在、9市8町1事務組合で処理を開始しています。普及率は平成17年度末で62.9%と、全国平均の69.3%を下回っており、県としても市町との連携を密にして整備を推進していきます。

②流域下水道

流域下水道は、2以上の市町村の公共下水道から汚水を集めて処理するもので、主に公共用水域の水質保全を効率的に行うことを目的とし、原則として県が設置し、管理する下水道です。

本県では、3市（福井市の森田地区と川西地区の一部、あわら市、坂井市）で九頭竜川流域下水道（竹田川処理区）の整備を進めており、昭和52年度から事業に着手し、昭和57年度から順次供用を開始しています。また、北潟湖周辺については、汚濁負荷量の軽減、および効率的整備の観点から、北潟湖流域の生活排水等を九頭竜川流域下水道に排出することとしています。

図3-3-17 福井県の下水道普及率の推移

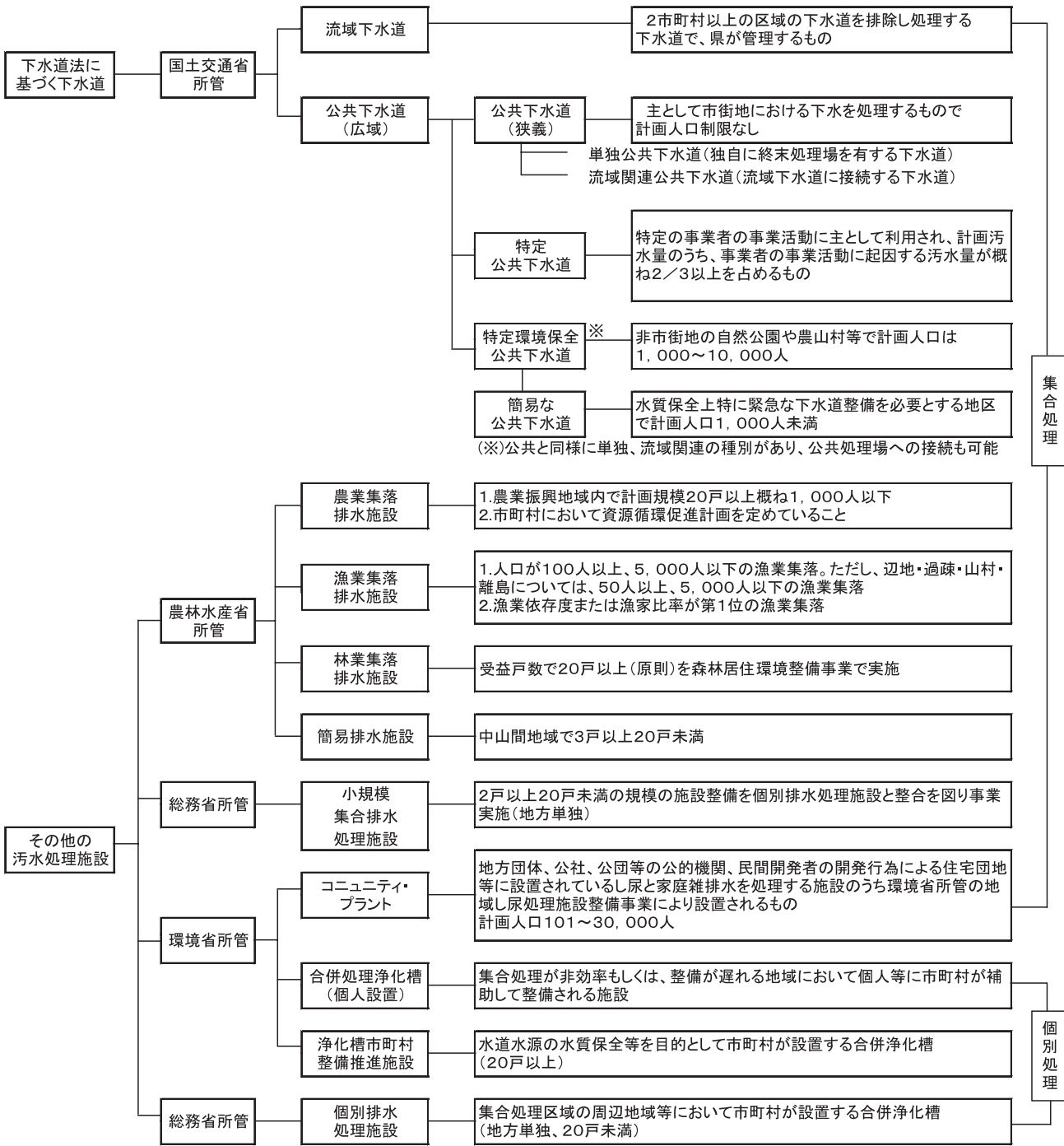


(3) 生活排水対策【環境政策課】

私たちの身近な水路や小川には生活排水が流れ込み、河川や湖沼の汚れの原因となっています。汚れをなくすためには、生活排水をきれいにして流す必要があります。

汚水を処理する施設には下水道、集落排水施設、合併処理浄化槽などがあり、県では「福井県汚水処理施設整備構想」を策定し、これに基づき効率的かつ経済的な汚水処理施設の整備推進を図っています。

図3-3-18 汚水処理施設の概要



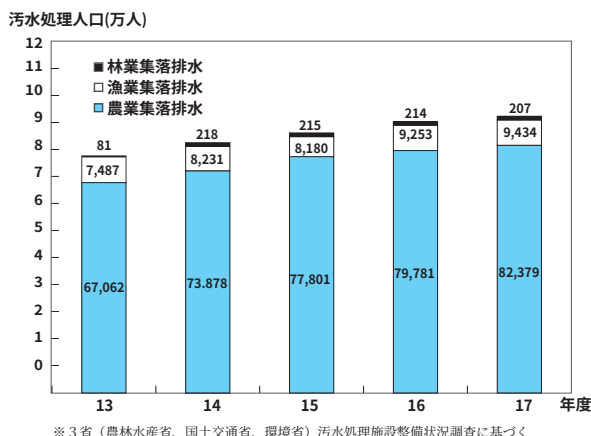
①集落排水施設の整備

【農村振興課、水産課、森づくり課】

農業用水や公共用水域の水質保全と農村・漁村・山村等の生活環境の改善を目的として、集落排水施設の整備を進めています。

集落排水施設は、1集落または数集落を単位として実施する、集落形態に応じた比較的小規模な污水集合処理施設です。

図3-3-19 県内の集落排水施設整備状況



ア 農業集落排水

平成17年度は、県内19地区で農業集落排水施設の整備を実施し、污水処理人口は82,379人となりました。

イ 漁業集落排水

平成17年度は、米ノ地区ほか5地区で漁業集落環境整備事業により集落排水事業を実施しました。

ウ 林業集落排水

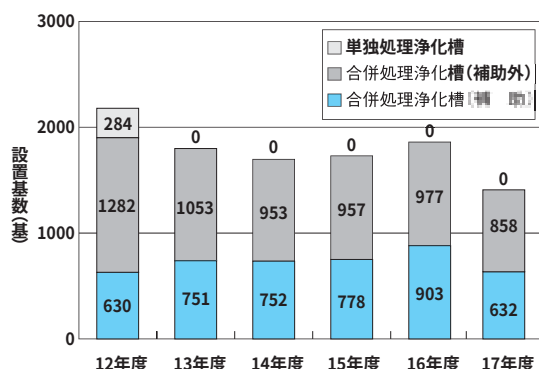
平成18年度は、福井市天田地区で森林居住環境整備事業により集落排水事業に着手しました。

②合併処理浄化槽の普及【食品安全・衛生課】

浄化槽のうち、し尿のみを処理する単独処理浄化槽では、台所排水等の生活雑排水をそのまま河川等に放流することになり、公共用水域の水質保全のためには、し尿と生活雑排水をあわせて処理できる合併処理浄化槽を整備していく必要があります。このことから、浄化槽法が改正され、平成13年からは単独処理浄化槽の新規設置はできなくなりました。

県では、整備促進に取り組む市町に対して支援を行っています。また、浄化槽設置者に対する講習会において適正な維持管理を指導するとともに、施工状況や放流水質の検査結果について、必要な

図3-3-20 県内の浄化槽新設基数の推移



改善等を指導しています。

（4）閉鎖性水域の水質保全対策【環境政策課】

①湖沼の水質保全対策

北潟湖および三方五湖は、水質汚濁が著しいことから、富栄養化の原因物質である窒素・磷について環境基準の類型指定を行うとともに、暫定目標値を定め、下水道の整備、湖内堆積物のしゅんせつや水質浄化研究など、総合的な水質保全対策を進めています（表3-3-21）。

水質浄化研究として、平成17年度からは、底質改善剤やバイオ技術を応用した水質浄化植物の研究を進めています。

また、平成18年11月に、「石川・福井湖沼水質浄化対策研究会」を設置し、湖沼の水質浄化研究等について、石川県と共同で検討していくこととしました。

なお、三方湖などにおけるアオコについては、平成12年度以降、大規模な発生はありません。

②海域の水質保全対策

敦賀湾、小浜湾、矢代湾、世久見湾および内浦湾については、特に入り組んだ閉鎖的地形で、水が循環しにくいことから、富栄養化による水質の悪化が進行しやすい環境です。

このため、この5湾については、水質汚濁防止法に基づき、平成5年から事業所排水に含まれる窒素・磷を規制するとともに、平成10年3月には窒素・磷に係る環境基準の類型指定を行いました。

平成17年度は、COD、窒素、磷とも環境基準を達成しており、今後とも、下水道等の整備などの対策を推進し、環境基準の達成に努めていきます。

表3-3-21 北潟湖・三方五湖水質保全対策の概要

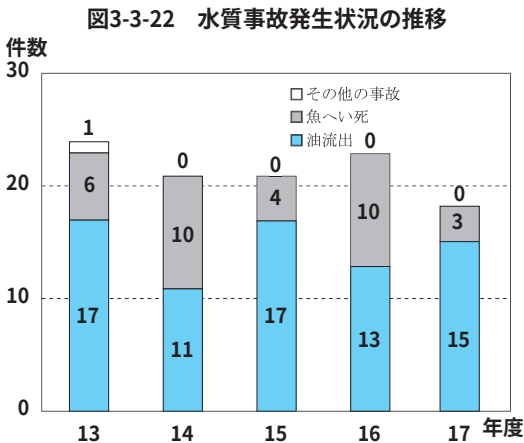
対 策 内 容				担 当 課		
発 生 源 対 策	生 活 排 水		公共下水道の整備	都 市 整 備 課		
			浄化槽排水対策	食 品 安 全・衛 生 課		
	工 場 排 水		排水処理施設維持管理の徹底	環 境 政 策 課		
	農 畜 産 排 水	水 田	肥料流出防止と施肥の適正化 側条施肥田植機の普及	食 の 安 全 安 心 課		
			畑 地		肥料流出防止と施肥の適正化	農 業 技 術 経 営 課
		梅 園		ウメ栽培における減農薬とせん定枝等園内未利用資源の活用技術の確立	農 業 技 術 経 営 課	
				畜 産		
湖 沼 内 対 策	湖内堆積物のしゅんせつ			河 川 課		
	渚護岸の整備による水生植物の植栽			河 川 課		
	監 視 ・ 調 査		水質監視	環 境 政 策 課		
			水質調査と生物モニタリング調査	水 産 課		
			バイオ技術による水質浄化の研究	電 源 立 地 地 域 振 興 課		
			湖沼底質改善技術の研究	環 境 政 策 課		
そ の 他	住民による水質浄化活動の推進			環 境 政 策 課		
	河川環境管理計画の策定			河 川 課		

(5) 水質異常時対策【環境政策課、河川課】

①水質事故の発生状況

河川等では、事業場での油類や有害物質の不適切な取扱いなどにより油の流出や魚のへい死などの水質事故が発生します。

平成17年度は、18件の水質事故が発生しており、油の流出が15件、魚類のへい死が3件となっています。

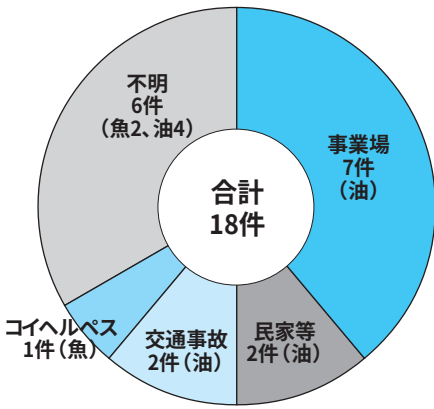


また、原因別の内訳をみると、事業場からの油の流出事故が最も多くなっています。また、魚のへい死については、1件がコイヘルペスであり、残り2件は発見が遅れたことなどから原因の特定には至りませんでした。

②事故に対する対応

水質事故に対しては、「九頭竜川・北川水系河川水質汚濁防止連絡協議会」および「二級河川水

図3-3-23 水質事故の原因別内訳（平成17年度）



質汚濁防止連絡協議会」が中心となり、関係機関が連携して、その原因の究明、被害の拡大防止および原因者に対する指導等を行っています。

③未然防止のための事業者への指導・啓発

水質汚濁防止法や県公害防止条例に基づく各種届出の受理にあたって、計画段階で事業者への指導を行っており、今後とも、各事業所の公害防止管理者に対する研修会等を通じて、排水処理施設や使用する有害物質の適正な管理を指導していきます。

また、事故や災害などによる水質異常時において、迅速かつ的確に対応できるよう、環境関連諸法令に基づく届出等を基に、事業場等の有害化学物質の使用状況をデータベース化するなどして、未然防止に活用していきます。

3 地下水・土壌環境の保全【環境政策課】

地下水は、一般に水質が良好で水温の変化が少ないことなどから、身近にある貴重な水資源として広く活用されています。特に、本県では飲用水としての需要が高く、平成16年度では、県内水道水の72%が地下水を水源としています。

また、土壌は植物を育て、水を浄化し地下水をかん養するなど生物が生存する上で重要な役割を担っています。

一方で地下水や土壌は、いったん汚染されるとその影響が長期間にわたり継続することから、汚染の未然防止と浄化対策の推進が重要になります。

(1) 地下水汚染

①地下水汚染に係る環境基準

地下水質の環境基準は、人の健康を保護する観点から、「公共用水域における人の健康の保護に関する環境基準項目」と同じ26項目について、同じ基準値が設定されています。

また、要監視項目として27項目が指定されています。

②地下水汚染の監視

ア 監視体制

毎年、「地下水の水質の測定に関する計画」を作成し、国土交通省、福井県および福井市が連携して、計画的に調査を実施しています（図3-3-24）。

イ 汚染発見時の対応

(ア) 住民の方への説明等

環境基準を超える地下水汚染が発見された場合は、当該市町や健康福祉センターが、地区住民の方に対し調査結果を説明するとともに、飲用の自粛や水道水への切り替えを指導しています。

(イ) 浄化対策の推進

環境基準を超える地下水汚染が発見された地区について、事業者からの聞き取り調査等から汚染源を特定し、汚染原因者負担の原則を基本とした浄化対策を推進しています。

③地下水汚染の状況

平成17年度までの調査により、県内において地下水中の汚染物質濃度が環境基準を超えている地区は33地区となっています。その内訳は、人為的汚染によるものが28地区、砒素による自然由来のものが6地区となっています（表3-3-25、図3-3-26）。

表3-3-25 地下水汚染区域数

汚 染 物 質	汚 染 地 区 数
トリクロロエチレン	16
テトラクロロエチレン	7
1,2 - ジクロロエタン	1
六価クロム	1
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	4
砒素	6

(注)2地区では汚染物質が重複しています。

(1地区は人為的汚染2物質、1地区は人為的汚染物質と自然由来物質の重複)

図3-3-24 地下水常時監視調査の概要と調査手順

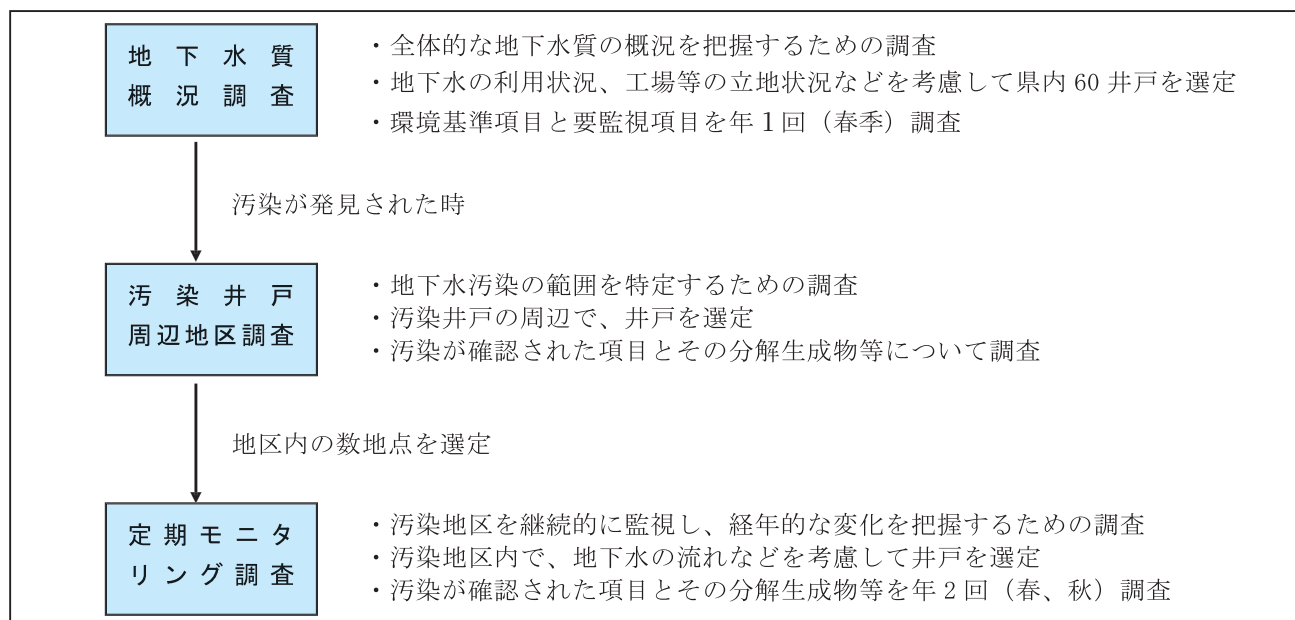
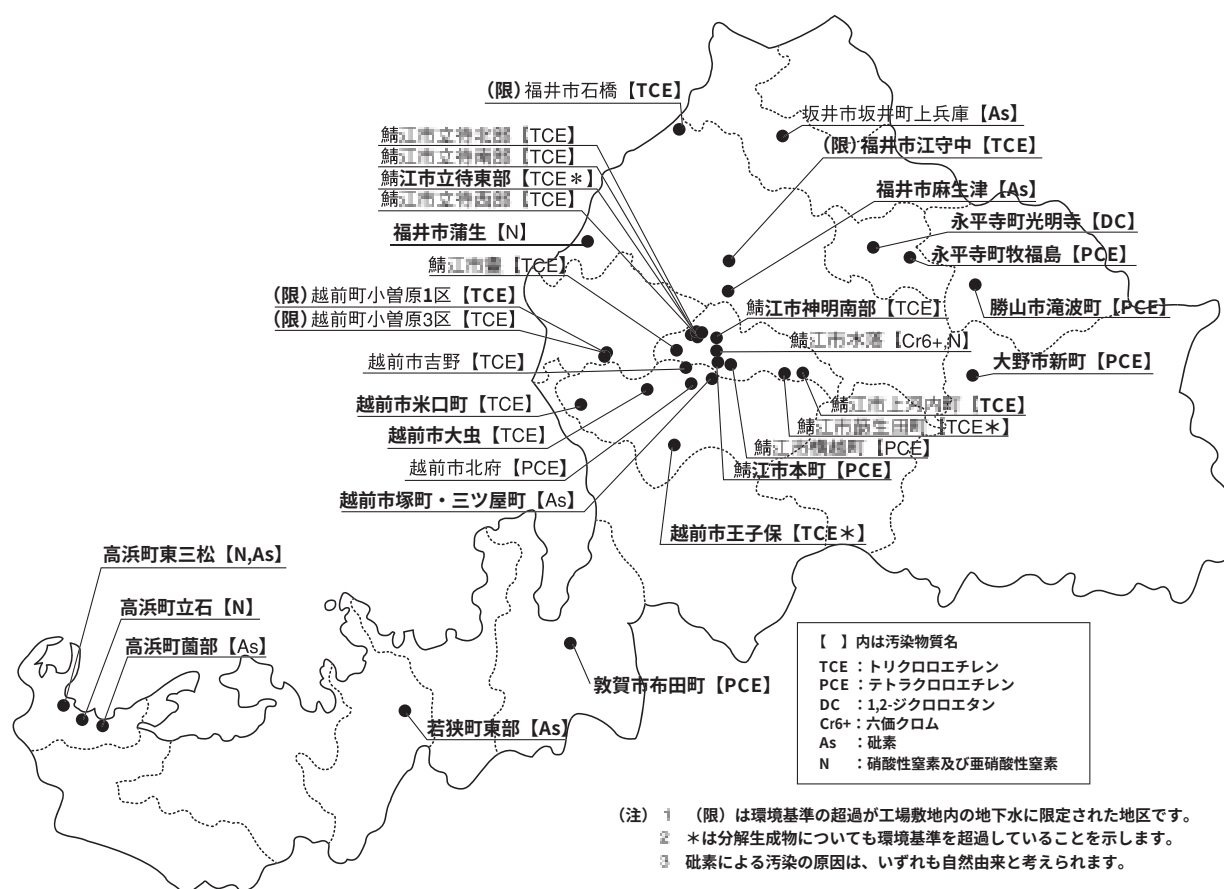


図3-3-26 地下水汚染状況



④平成17年度の調査結果

ア 概況調査

- ・県内60地点の概況調査の結果、1地点において、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が環境基準以下の濃度で検出されました。

イ 汚染井戸周辺地区調査

- ・概況調査により、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が検出された1地区の周辺井戸を調査しましたが、環境基準を超えた地点はありませんでした。

ウ 定期モニタリング調査

- ・平成16年度までの調査により、環境基準を超える地下水汚染が認められた33地区について、汚染の経年的な変化を把握するため、モニタリング調査を実施しました。その結果、環境基準超過地区における各地区の最高濃度井戸の最近2年間（16年度と17年度）の平均濃度は、過去の最高濃度の1～76%に低下しています。

⑤未然防止の指導等

地下水調査のほか地下水汚染を防止するため、次のような監視・指導等を行っています。

- ・水質汚濁防止法や県公害防止条例に基づき、工場・事業場に対し、有害物質の地下浸透規制の徹底を図っています。
- ・有害化学物質の使用実態の把握に努め、使用事業者に対しては、適正な使用、管理および処理や代替品への切り替えなどを指導しています。

(2) 土壌汚染【環境政策課】

①工場・事業場における土壌汚染の未然防止

水質汚濁防止法や県公害防止条例に基づき、有害物質の地下浸透規制の徹底、有害化学物質使用事業者に対する適正管理・使用・処理や代替品への切り替え等の指導を行っています。

②土壌汚染対策法に基づく対策

平成15年2月に土壌汚染対策法が施行されたことに伴い、関係者に対する法の周知を図るとともに、土壌汚染状況調査の実施の徹底など法の規定に基づいた指導を行っています。

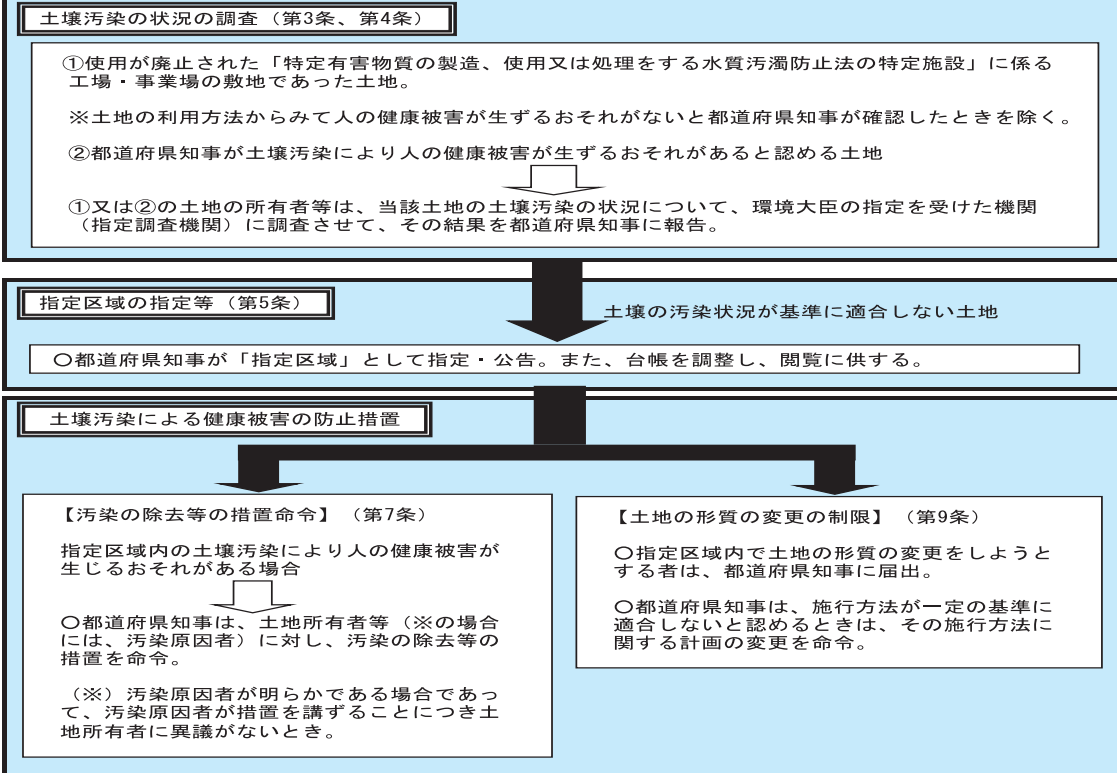
表3-3-27 県内の土壌汚染対策法施行状況（平成18年12月31日現在）

法第3条関係	有害物質使用特定施設の使用が廃止された件数	15件
	土壌汚染状況調査の結果が報告された件数	1件
	都道府県知事の確認により調査が猶予された件数	14件
法第4条関係	調査命令を発出した件数	0件
法第5条関係	指定区域として指定した件数	1件
法第7条関係	措置命令を発出した件数	0件
法第9条関係	指定区域内の土地の形質の変更届出がされた件数	0件

図3-3-28 土壌汚染対策法の概要

- 対象物質：汚染された土壌の直接摂取による健康影響
 （特定有害物質）一表層土壌中に高濃度の状態で長期間蓄積し得ると考えられる重金属等
 地下水等の汚染を経由して生ずる健康影響
 一地下水等の摂取の観点から設定された土壌環境基準の溶出基準項目

○仕組み



土壌汚染対策法の円滑な推進を図るため、汚染の除去等の措置を助成し、助言、普及啓発等を行う指定支援法人を指定し、基金を設置

③農用地の土壌汚染対策【食の安全安心課】

「農用地の土壌の汚染防止等に関する法律」（農用地土壌汚染防止法）により、農作物の摂取による健康被害を防止する観点からカドミウムについて、また、農作物の生育阻害を防止する観点から銅・砒素について、基準が定められており、基準を超える汚染が発見された場合には、「重金属汚染地域」に指定するとともに、当該地域で生産される農

産物を食用に供することを禁止していますが、平成18年12月現在、本県には指定地域はありません。

県では、土壌汚染を未然に防止することを目的とする「土壌環境基礎調査」により、定点圃場を設置し、土壌汚染の実態を継続して調査しています。平成17年度は、いずれの地域においても汚染は認められず、各有害成分とも自然賦存量の範囲内でした。

4 地盤沈下【環境政策課、河川課】

(1) 地盤沈下*1の現状

地盤沈下とは、地下水の過剰な揚水によって地盤が沈下する現象です。

福井市南部地域の下荒井地区では、昭和41年から49年までの8年間に最大43.5cm（年平均5.4cm）の沈下が観測されましたが、諸対策を講じた結果、地下水位は年々上昇傾向を示し、沈下は昭和53年以降沈静化しています。

平成17年度は、豪雪の影響により地下水の揚水量が増加し、一時的に地下水位の低下および地盤の沈下が認められましたが、平成18年9月の時点では、地下水位および地盤の沈下は概ね回復しています。

(2) 地盤沈下の監視体制

①水準測量*2

福井平野における水準測量を昭和50年度から実施しており、昭和60年度から平成16年度において、年間1cm以上の地盤沈下が計測された地点はありません。

特に、平成16年度の測量結果では、すべての地点が年間沈下量5mm未満となっています。

②観測井

県内には、地下水位の変動を観測するため、国、県および福井市が設置した井戸が32井戸あり、そのうち、7井戸には地盤沈下計*3が設置されています。

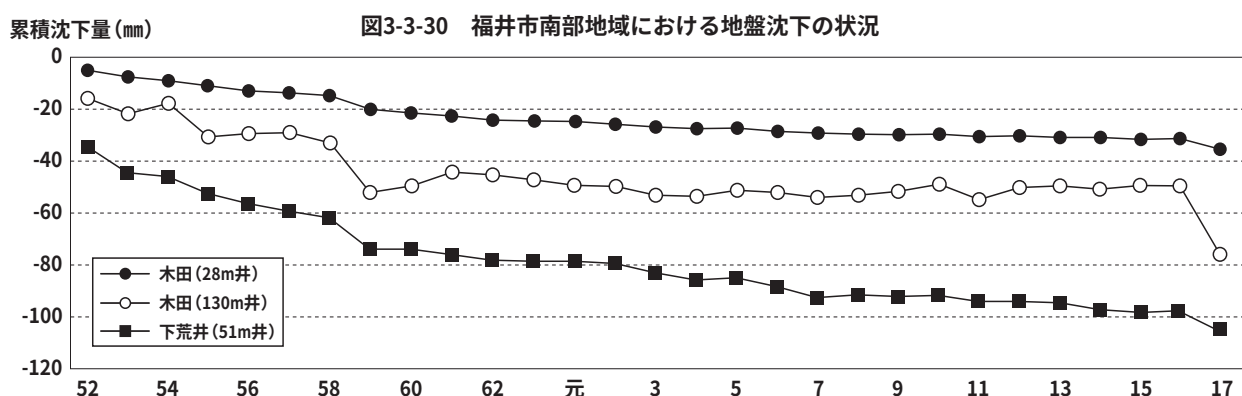
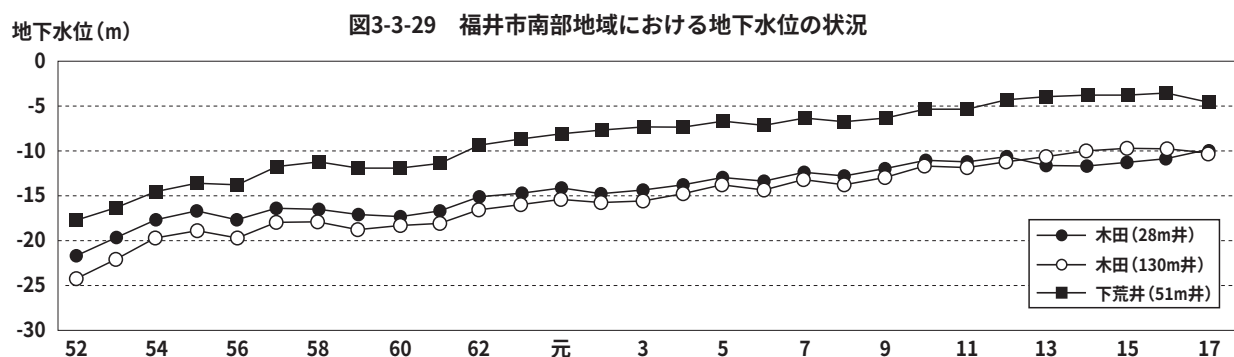
各観測井における年間平均の地下水位は、上昇傾向が続いており、累積沈下量も沈静化の状況にあります。

(3) 地盤沈下の防止対策

①条例による規制

県公害防止条例では、揚水機の吐出口の断面積（2つ以上ある場合には、その合計）が19.6m²以上のものについて、事前の届出を義務付けています。

また、地下水の採取により、地下水の水位が著しく低下した場合等には、必要な措置をとるよう勧告します。



*1 地盤沈下：地盤沈下とは、地下水の過剰揚水によって帯水層の水位が低下し、粘土層の間隙水が帯水層に排出され、その結果、粘土層が圧密収縮を起こし、地表面が広い範囲にわたって徐々に沈下していく現象です。地盤沈下の進行は緩慢で確認しにくく、また、いったん沈下するとほとんど復元は不可能といわれています。

*2 水準測量：地盤沈下現象を把握する方法として一般的に行われているのが水準測量です。水準測量は、2地点に標尺を立てて、その中間に水準儀の望遠鏡を水平において、2つの縮尺の目盛りを読み、その差から高低差を求める作業のことです。

*3 地盤沈下計：地層の位置およびその量を調査することで地盤沈下の状況を観測する機器で、通常、二重管構造の井戸を設置し、内管の抜け上がり量によって、地盤の沈下量を測定します。

②要綱

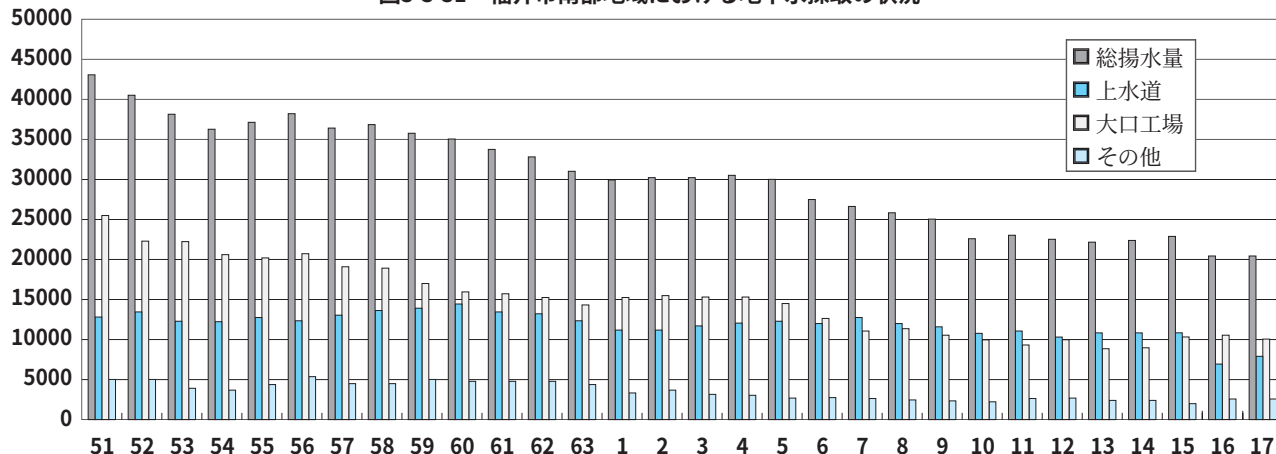
「福井県地盤沈下対策要綱」（昭和50年10月）に基づき、地盤沈下が観測された福井市南部地域（約14km²）について、新しい井戸の掘削を抑制するとともに、地下水採取者に対して、節水および水

利用の合理化を指導しています。

また、各事業所に水量測定器の設置を義務付けるとともに、1,000m³/日以上地下水を採取する事業所に対しては、水管理者の選任や地下水利用計画書の提出等を義務付けています。

揚水量（m³/日）

図3-3-31 福井市南部地域における地下水採取の状況



（４）消雪、融雪方策に関する技術開発【土木管理課】

雪対策や凍結対策として、しばしば消雪・融雪（以下「消融雪」という。）が行われていますが、道路においては、地下水の利用が一般的です。

しかし、1時間当たり2cmの降雪量に対し、地下水の使用量は1m²当たり毎分0.2～0.25に達し、広範囲にわたる消融雪の実施は、地下水位の低下と地盤沈下を引き起こす原因となっています。

一方、消融雪のための電力や石油の消費は、二酸化炭素の排出削減の観点からも再検討が必要です。

こうしたことから、本県の地域性を踏まえて、地下水の節減もしくは使用しない方策および環境に配慮したよりクリーンなエネルギー利用について、県雪対策・建設技術研究所では下記の研究開発を行っています。さらにこれらの技術的な確立と普及を図っていきます。

＜＜消雪、融雪方策に関する研究開発＞＞

○地下水の有効利用

地下水の温度を利用して歩道が無散水で融雪した後、その水を車道に散水して消雪する技術。国内で最初に開発し、北陸の代表的な融雪になった。

○地下水使用の節減

路面の状況を的確に把握して稼働させる積雪センサーを開発し、従来の降雪を検知するセンサーに比して稼働時間の短縮を図ってきた。さらに、カメラで路面を捉えてそれをパソコンで自動処理する画像処理タイプの開発で、道路管理者や市民がネット上で見て安心して管理できるようにする。

消雪区間を分割し、一定時間ごとに交互に散水することにより、消雪効果を保ちながら節水を図る。

○河川水等の利用

河川水または渓流水の利用。

（平成15年度末現在、県管理道路の消融雪延長263.7kmのうち3割で利用）

○地中熱・ソーラー熱の利用

クリーンなエネルギーである地熱またはソーラー熱を利用した消融雪技術の研究開発

a 基礎杭利用地熱融雪システム（パイプインパイル融雪）

- ・基礎杭の中空内部に水を満たし、杭の壁面を通して地熱により温め、これを舗装体内部に埋設した放熱管の中に循環させて舗装上の融雪を行う。
- ・歩道や駐車場のみならず橋梁等にも適用する。

b 夏の熱を冬まで地中に保存して融雪に

熱交換杭を地中に1.5m間隔に縦横に多数設置すると大きな一つの熱塊ができて、従来は夏貯めても冬までには拡散していた熱が冬まで保存できることを福井市と札幌市で実証した。巨大雪だるまは周辺部が溶けても中心部が夏まで残るのと同じである。この開発された技術は、地下水の過剰揚水の懸念される福井市市街地の民間駐車場、幸橋で施工中である。

c 蓄熱材封入による路面凍結抑制技術

凝固点3℃のパラフィンを橋面に埋設したパイプに封じ込んでおく朝凍結する際にパラフィンが3℃で凝固し一定温度を保ち、凍結頻度の高い鋼床版橋の凍結程度を一般道路並みのレベルにすることができる。福井県内の3橋で使われた。

5 健全な水循環の確保【河川課】

近年、水の豊かな本県においても、渇水の頻発、地下水位の低下、水質の汚濁など水に関する多くの問題が顕在化するなど、健全な水循環を構築することが重要な課題となっています。

このため、本県では、平成10年度に資源利用と環境保全の両面が調和した循環型水利用社会の構築をめざす「福井県水資源総合計画」を策定しました。

平成17年度は、16年度に引き続き「福井県水資源総合計画」の進捗状況をまとめるとともに、貴重な地下水を保全するための地下環境情報整備の必要性等、水資源行政の課題を抽出しました。

また、健全な水循環を確保するためには、県民

への水意識の啓発普及も必要であることから、中学生水の作文コンクールの実施や広報を実施しました。

平成18年度も「福井県水資源総合計画」の進捗状況を把握するとともに、渇水時によりの確に対応できるよう福井県渇水対応マニュアルの見直しを進めています。

また、水意識の啓発普及のため、次の事業を実施しました。

- ・中学生水の作文コンクールの実施（応募数39件）
- ・ポスター、新聞等による広報
- ・水意識啓発普及パネル展の実施

図3-3-32 水資源総合計画に関する施策の体系

