

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**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24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、環境基準項目の他に「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15年度の結果は、次のとおりです。

健康項目

河川41、湖沼6および海域6の計53地点で測定を行いました。その結果、化学工場からの排水が原因で「硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素」が御清水川の1地点で不適合でしたが、他の項目はすべての地点で環境基準に適合していました。

水域名	御清水川
調査地点	水門
項目	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
基準値	10mg/ℓ以下
測定値	22mg/ℓ(年平均値)

生活環境項目

平成15年度の県内の公共用水域のBOD、CODの状況は、図3-3-1のとおりです。

ア 河川

類型指定されている24河川・50地点のうち、磯部川、鞍谷川および底喰川の3地点でBODの環境基準不適合があり、達成率は94%でした。

測定地点ごとのBOD、COD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/ℓ)

順位	河川名	測定地点	類型	BOD	環境基準
1	大納川	末端	-	<0.5	-
2	日野川	八乙女橋	A	0.5	2
	北川	上中橋	A	0.5	2

(ワースト3)

(単位:mg/ℓ)

順位	河川名	測定地点	類型	BOD	環境基準
1	馬渡川	末端	-	21	-
2	鞍谷川	小富士橋	D	9.2	8
3	磯部川	安沢橋	D	8.9	8

イ 湖沼

北潟湖および三方五湖の17地点のうち、9地点でCODの環境基準不適合があり、達成率は47%でした。富栄養化*6の指標である窒素および燐については、15地点中全窒素は11地点、全燐は10地点において不適合であり、達成率は全窒素27%、全燐33%でした。

湖沼の水質は、年度による変動が大きく、今後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・36地点のうち、小浜湾雲浜地先の1地点でCODの環境基準不適合がありました。窒素および燐

【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よ、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。

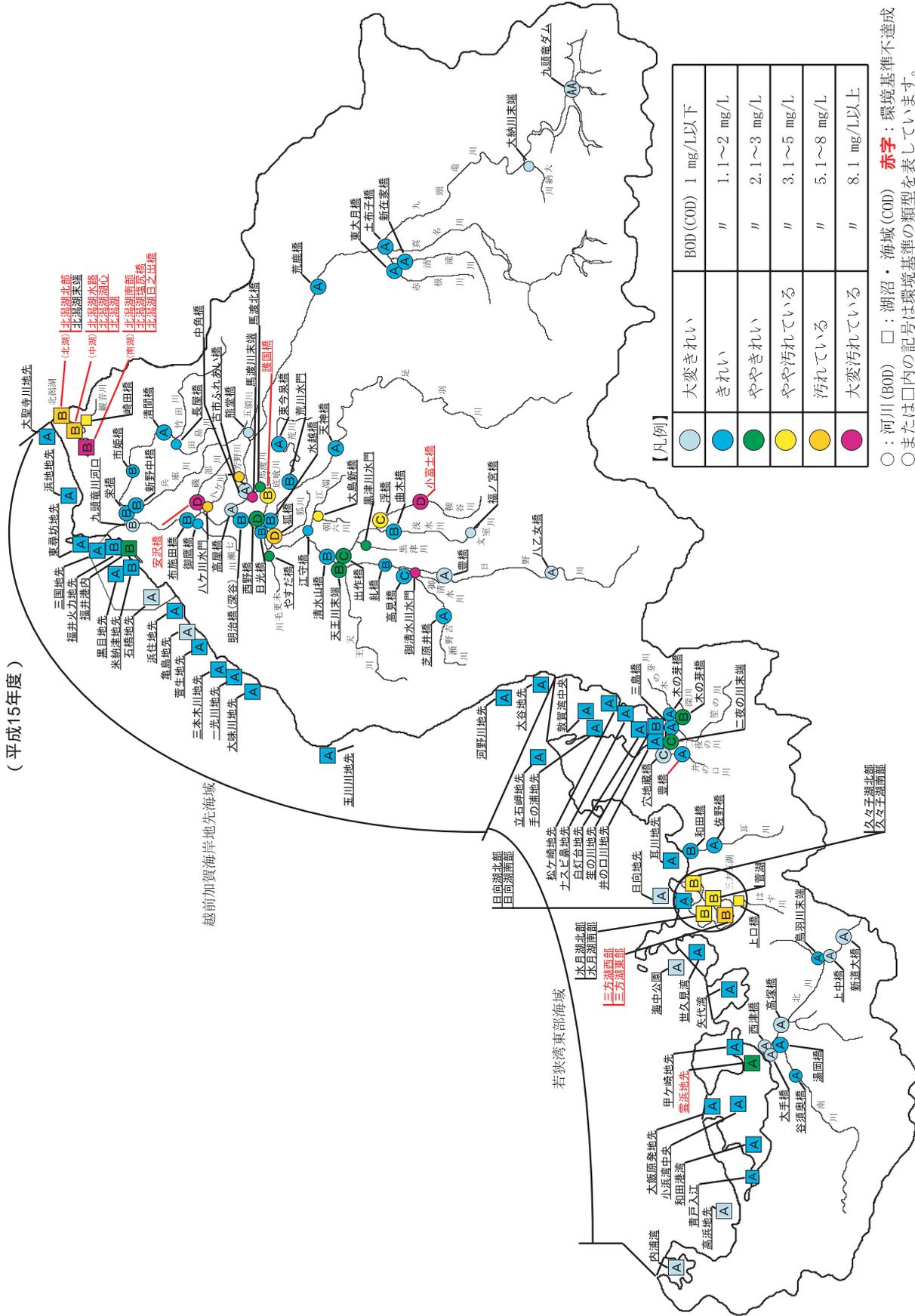
*3BOD(生物化学的酸素要求量)：水中の汚濁物が微生物の働きによって分解されるときに必要な酸素の量で、河川の有機汚濁を測る代表的な指標です。この値が大きいかほど河川の汚濁が進んでいることとなります。

*4COD(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。この値が大きいかほど湖沼や海の汚濁が進んでいることとなります。

*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15年度)



については、16地点中全窒素が雲浜地先、甲ヶ先地先の2地点で、全燐が雲浜地先の1地点で不適合があり、達成率は、それぞれ88%、94%でした。

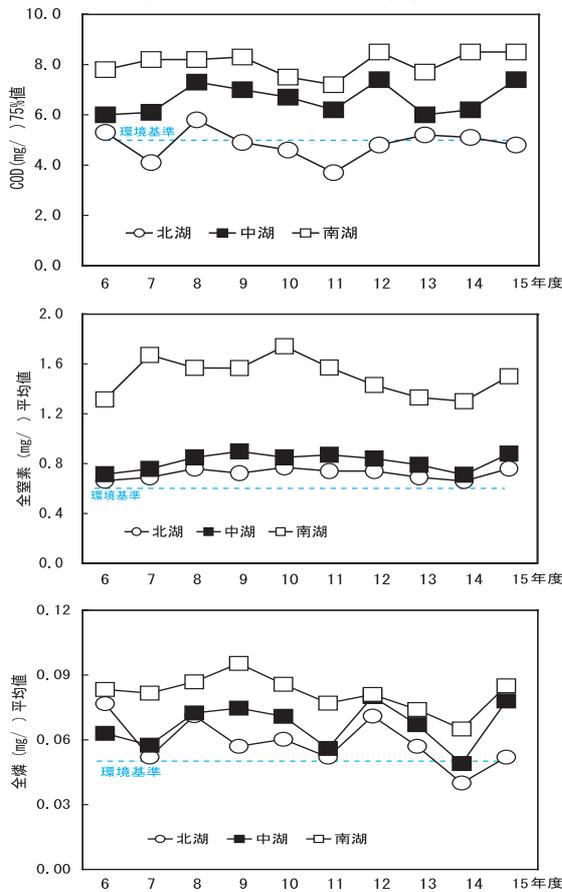
表3-3-3 環境基準の達成状況（平成15年度）

水域名		河川	湖沼	海域
健康項目		97% ^(注)	100%	100%
生活環境項目	BOD・COD	94%	47%	97%
	全窒素		27%	88%
	全燐		33%	94%

（河川はBOD、湖沼・海域はCODで評価）

（注）「硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素」についての値であり、他の健康項目については、すべて達成率100%。

図3-3-5 北潟湖の水質の推移



要監視項目

河川42、湖沼5の計47地点すべて、全項目指針値以下でした。

図3-3-4 環境基準達成率（BOD・COD）の推移

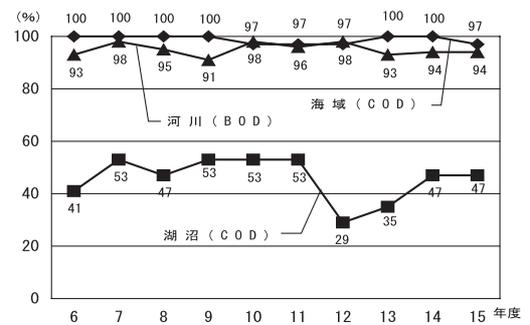
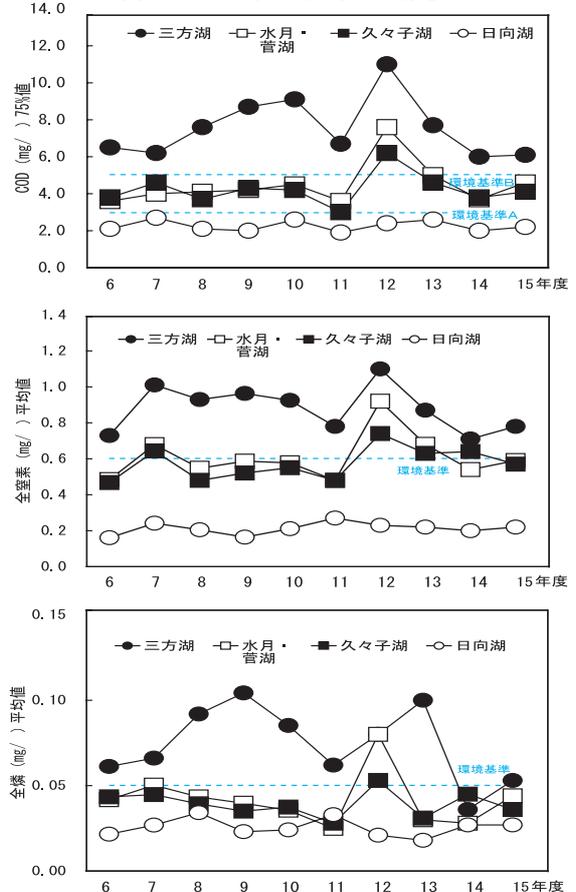


図3-3-6 三方五湖の水質の推移



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っています。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/ℓ以下ですが、一番下のランクのE類型では10mg/ℓ以下になります。

ある河川のBODの値が5mg/ℓ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は「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31海水浴場（利用者数おおむね1万人以上）において、平成16年5月の水浴シーズン前に水質検査を実施しました。検査項目のうち特に病原性大腸菌O-157については、あわせて7月の水浴シーズン中にも調査を行いました。

その結果、環境省の判定基準によれば、表3-3-7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きれいな状態が保たれています。

表3-3-7 海水浴場の調査結果（平成16年度）

区分		水浴場数	割合(%)
適	水質AA	26	83.4
	水質 A	5	16.1
可	水質 B	0	
	水質 C	0	
不適		0	

(4) 水生昆虫生息調査

公共用水域の水質については、BOD等の化学的な面から調査が行われていますが、水中あるいは水底に生息する生き物（サワガニ、トビケラなど）を調べる生物学的な方法もあります。

県内の主要河川3地点で調査した結果は、表3-3-8のとおりでした。

表3-3-8 水生昆虫等生息調査結果（平成15年度）

調査地点	A S P T値*1	環境省による水質階級
竹田川（清間橋）	7.0	
足羽川（天神橋）	7.1	
笠の川（三島橋）	6.3	

*1 A S P T 値：総合的な河川の環境の良好性を相対的に表す指標です。採取した水生昆虫の種類ごとに点数を付け積算したもので、1～10までの範囲で数値が小さいほど水質が汚濁していることを意味しています。

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）の種類毎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15年度には、県内で小中学校等12団体の協力を得て13河川27地点で調査が行われ、表3-3-11の結果でした。

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3-3-9 指標生物と水質階級の関係

水質階級	指標生物の種類	
きれいな水 ()	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 ()	イシマキガイ オオシマトビケラ カワニナ 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 ()	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 ()	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3-3-10 参加団体（平成15年度）

区分	参加団体数
小学校	6
中学校	5
子供会等	1
合計	12

表3-3-11 水生生物による水質調査結果

水質階級	平成15年度	
	地点数	割合(%)
きれいな水	22	81.5
少しきたない水	3	11.1
きたない水	2	7.4
大変きたない水	0	
合計	27	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。

2 公共用水域の水質保全の取組み

(1) 工場・事業場等に対する規制と指導

【環境政策課】

排水基準等

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。

「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、矢代湾、世久見湾、小浜湾、内浦湾）に排水する特定事業場に対しては、全窒素および全燐についても排水基準が適用されています。

イ 条例・要綱に基づく規制

県では、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、条例によりBOD、CODおよびSS**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、排出水のBOD、CODおよびSSについて負荷量を規制しています。

湖沼については、「湖沼の富栄養化防止に関する工場・事業場排水指導要綱」に基づく指導基準を定め、三方五湖（日向湖を除く。）に流入する窒素・燐の負荷の抑制を強化しています。

工場・事業場に対する監視・指導

平成15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結果は、次のとおりです。

主な違反は、製紙業でのpH、染色整理業でのBOD、SSの排水基準超過です。

排水基準違反事業場に対しては、排水処理施設の維持管理の徹底などを指導した結果、各事業場とも排水の水質は改善されています。

表3-3-12 特定施設の届出・立入検査結果

届出事業場数	法による	2,813
調査結果	調査事業場数	244
	排水基準適合	223
	排水基準不適合	21

表3-3-13 県内の特定事業場の内訳

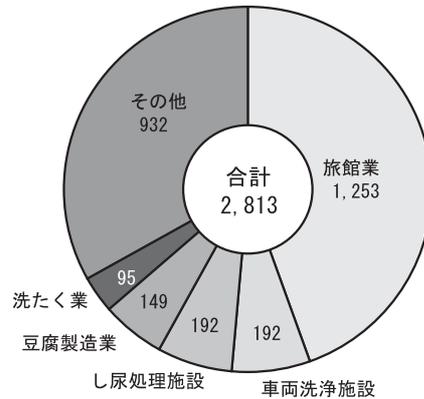
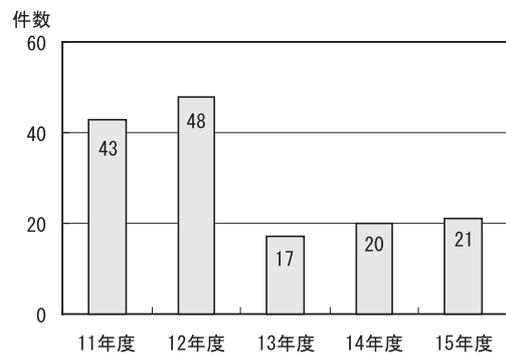


表3-3-14 行政指導件数の推移



農林水産業における指導

ア 農業における指導【農畜産課】

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促進の啓発を実施しています。

表3-3-15 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	H15年
側条施肥田植機利用率(%)	北潟湖	48	65
	三方五湖	51	63
緩行性肥料利用率(%)	北潟湖	13	48
	三方五湖	19	37

*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程度ある汚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。

**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 水産業における指導【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、養殖の主力になりつつあるトラフグ（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12年4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3-3-16 環境保全計画策定実績

漁港名	小浜市漁業協同組合
期間	平成14年4月～平成17年3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【農畜産課】

「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。北潟湖および三方五湖周辺の畜産農家に対しては、排水の水質測定の結果に基づき特別の指導を行っています。

図3-3-17 平成15年度畜産農家水質検査状況

種類	戸数	地域
乳牛	2	坂井

検査項目：pH、BOD、COD、SS、全窒素、全磷

(2) 下水道の整備【都市整備課】

公共下水道

公共下水道は、家庭や事業場からの汚水処理および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。

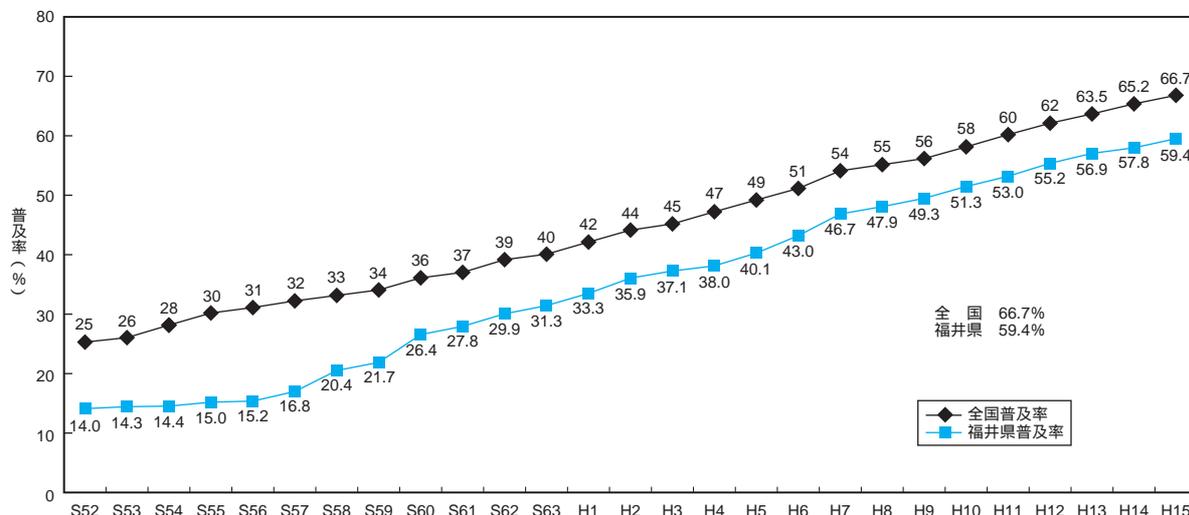
平成15年度末現在、8市16町3村1事務組合で処理を開始しています。普及率は、平成15度末で59.4%と、全国平均の66.7%を下回っており、県としても市町村との連携を密にして整備を推進していきます。

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、管理するものです。

本県では、2市4町（福井市の森田地区と川西地区の一部、あわら市、坂井郡4町）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流域下水道に排出することとしています。

図3-3-18 福井県下水道普及率の推移

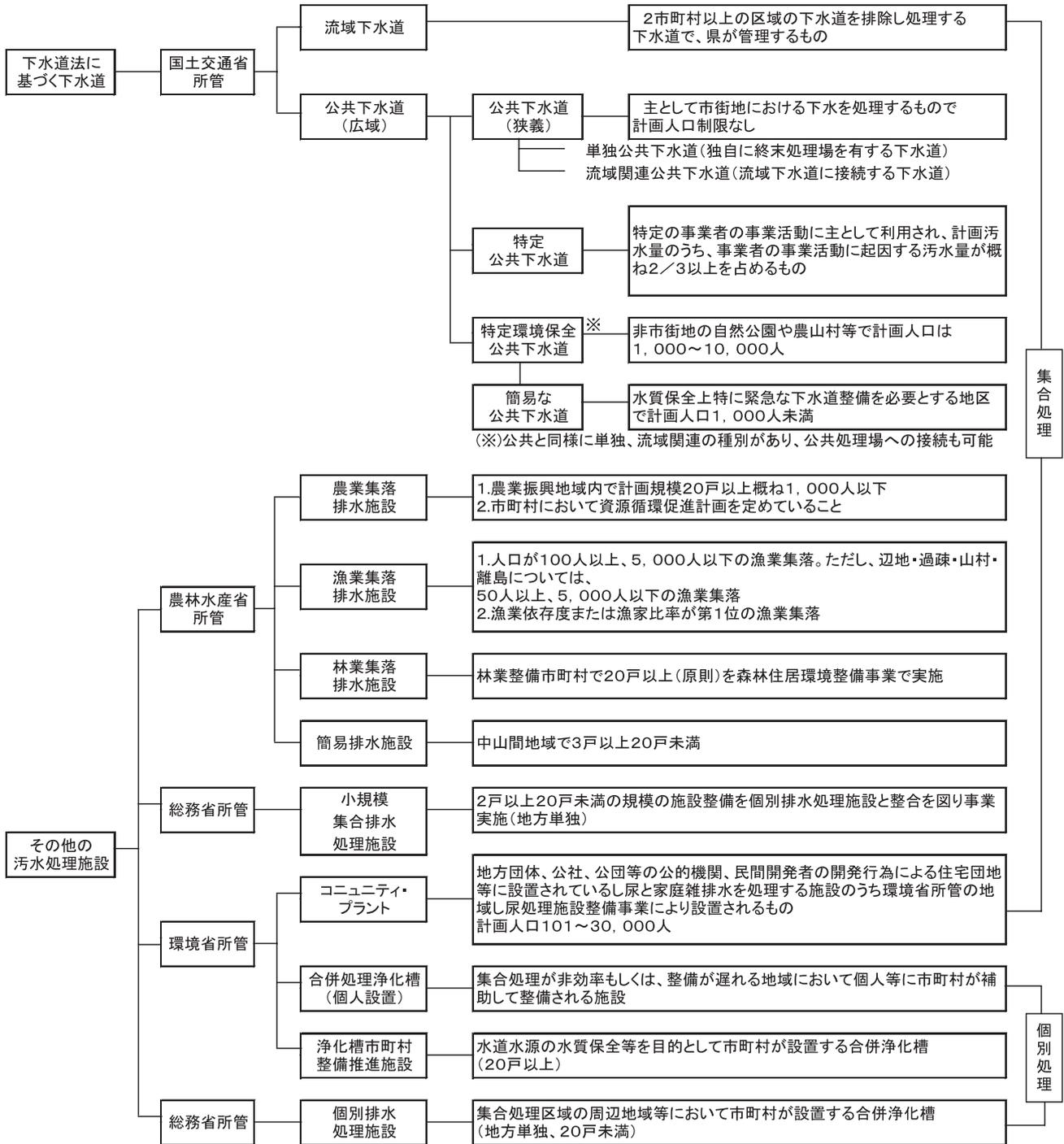


(3) 生活排水対策【環境政策課】

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戻す必要があります。

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3-3-19 汚水処理施設の概要



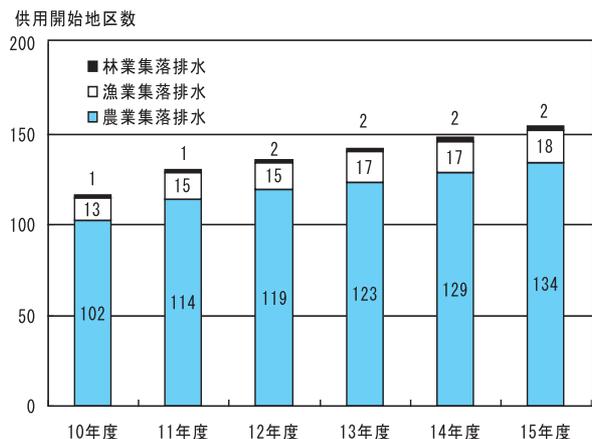
集落排水施設の整備

【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の污水集合処理施設です。

図3-3-20 県内の集落排水施設整備状況



ア 農業集落排水

平成15年度は、県内19地区で農業集落排水施設の整備を実施し、敦賀市疋田地区等5地区で供用開始となりました。

イ 漁業集落排水

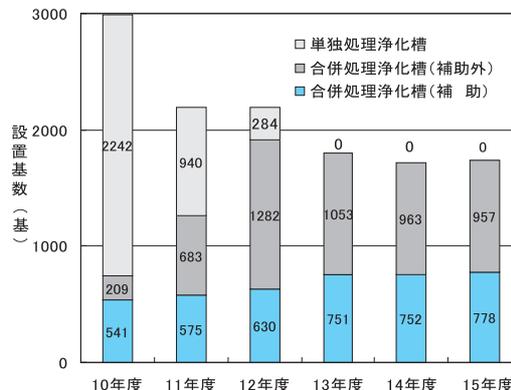
平成15年度は、米ノ地区ほか5地区で漁業集落環境整備事業により集落排水事業を実施し、越前町厨集落で供用開始となりました。

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、し尿と生活排水を併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村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、必要な改善等を指導しています。

図3-3-21 県内の浄化槽新設基数の推移



(4) 閉鎖性水域の水質保全対策【環境政策課】

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・燐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、総合的な水質保全対策を進めています(図3-3-22)。

平成15・16年度には、天然素材である木炭やゼオライトなどを利用した湖沼に流入する河川の水質浄化や、湖沼の底泥からの窒素・燐の溶出を防止する底質改善剤の実用化を目指す湖沼水質浄化研究を行っています。

また、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。

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・燐を規制するとともに、平成10年3月には窒素・燐に係る環境基準の類型指定を行いました。

現在のところ、COD、窒素、燐ともおおむね環境基準を達成していますが、今後とも環境基準を維持、達成していくため、下水道等の整備などの対策を推進していきます。

(5) 水質異常時対策【環境政策課、河川課】

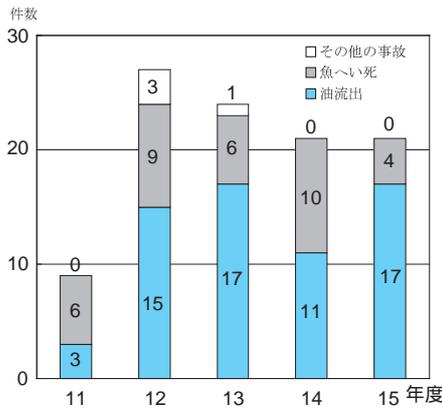
水質事故の発生状況

水質事故は、多くの場合、発見した県民の方から市町村や県の機関へ通報されることにより把握されます。

平成15年度は、油の流出で17件、魚類のへい死で4件の通報がありました（図3-3-23）。

また、原因別の内訳は、図3-3-24のとおりでした。

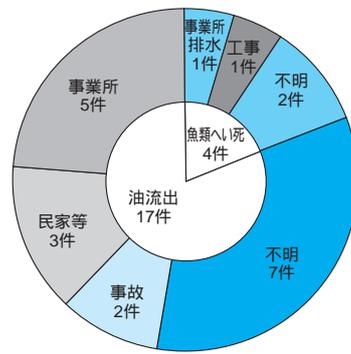
図3-3-23 水質事故発生状況の推移



事故に対する対応

水質事故に対し、県では「九頭竜川・北川水系河川水質汚濁防止連絡協議会」および「二級河川水質汚濁防止連絡協議会」の関係機関と連携しながら、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、適切な措置を講じることとしています。

図3-3-24 水質事故の原因別内訳（平成15年度）



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当たって、計画段階で事業者への指導を行っており、今後とも、各事業所に設置される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。

特に、事故や災害などによる水質異常時において、迅速かつ確に対応できるよう、P R T R法(第3部第3章第5節5、72ページ参照)に基づく届出により、事業者等の有害化学物質保有状況を把握するとともに、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。

表3-3-22 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	
		農業集落排水処理施設の整備	農 村 振 興 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	農 畜 産 課
			側条施肥田植機の普及	
		畑 地	肥料流出防止と施肥の適正化	農 業 技 術 経 営 課
			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	
			大麦の全量基肥施肥法による生産安定と環境にやさしい省力施肥技術の確立	
		梅 園	農業排水モニタリング	農 畜 産 課
肥料流出防止対策（施肥実態調査、施肥改善試験）	農 畜 産 課			
畜 産	ふん尿の適正処理の徹底	農 畜 産 課		
畜産・ごみ・汚泥	未利用有機性資源循環システムの構築	農 村 振 興 課		
流入水 路対策	流 入 河 川	河川を直接浄化する施設の整備	河 川 課	
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	
	吸肥植物の植栽	水生植物の浮礁栽培（魚類等の繁殖保護）	水 産 課	
		水生植物の浮礁栽培	農 畜 産 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	
	研 究	アオコ分解・捕食試験 アオコ発生抑制因子の解明	環 境 政 策 課	
		アオコ応急対策技術の実証研究	環 境 政 策 課	
シジミの増殖技術と水質・底質の改善の研究		水 産 課		
湖沼水質浄化研究事業 （流入河川の浄化、底泥からの窒素・燐の溶出防止）		環 境 政 策 課		
その他	河川環境管理計画の策定	河 川 課		

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15年度では、県内水道水の73%が地下水を水源としています。

また、土壌は食物を育てる、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

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、要監視項目に指定されている項目があります。

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、計画的に調査しています(図3-3-25)。

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、当該市町村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、汚染者負担の原則を基本とした浄化対策を推進しています。

地下水汚染の状況

平成15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32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5地区となっています(表3-3-26、図3-3-27)。

表3-3-26 地下水汚染地区数

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	8
1,2 ジクロロエタン	1
六価クロム	1
硝酸性及び亜硝酸性窒素	3
砒素	5

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地区は人為的汚染と自然由来物質の重複)

図3-3-25 地下水常時監視調査の概要と調査手順

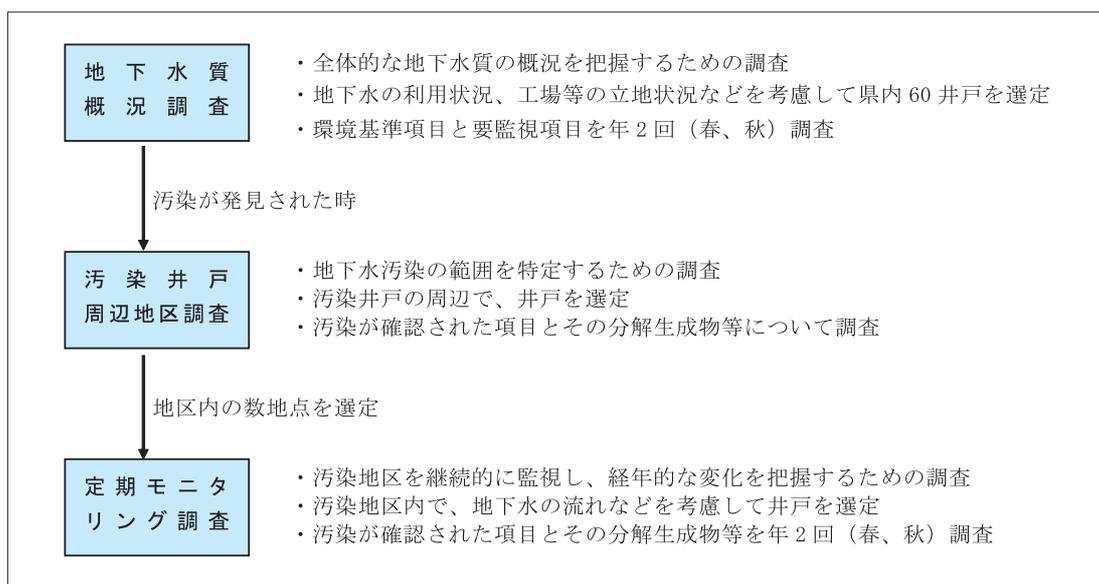


図3-3-27 地下水汚染状況



平成15年度の調査結果

ア 概況調査

(ア) 環境基準健康項目

1,1,1-トリクロロエタンが1地点、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が3地点で検出されました。このうち、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の1地点については、環境基準を超えて検出されました。

(イ) 要監視項目

ニッケルが1地点で検出されました。

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環境基準を超えて検出された地区の周辺井戸の調査を実施し、汚染範囲を確認しました。
- ・概況調査により、1,1,1-トリクロロエタンが検出された1地区、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が検出された2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。
- ・公共工事に伴う調査等により、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、砒素、トリクロロエチレン等が検出された3地区で周辺井戸を調査しました。その結果、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が環境基準を超えて検出され、汚染範囲を確認しました。
- ・ニッケルが検出された周辺井戸を調査し、検出状況を確認しました。

ウ 定期モニタリング調査

平成14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31地区について、汚染の経年的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（14年度と15年度）の平均濃度は、過去の最高濃度の2～88%に減少しています。

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、水質汚濁防止法や県公害防止条例に基づき、工場・事業場に対して有害物質の地下浸透規制の徹底を図っています。また、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

工場・事業場における土壌汚染の未然防止

【環境政策課】

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。

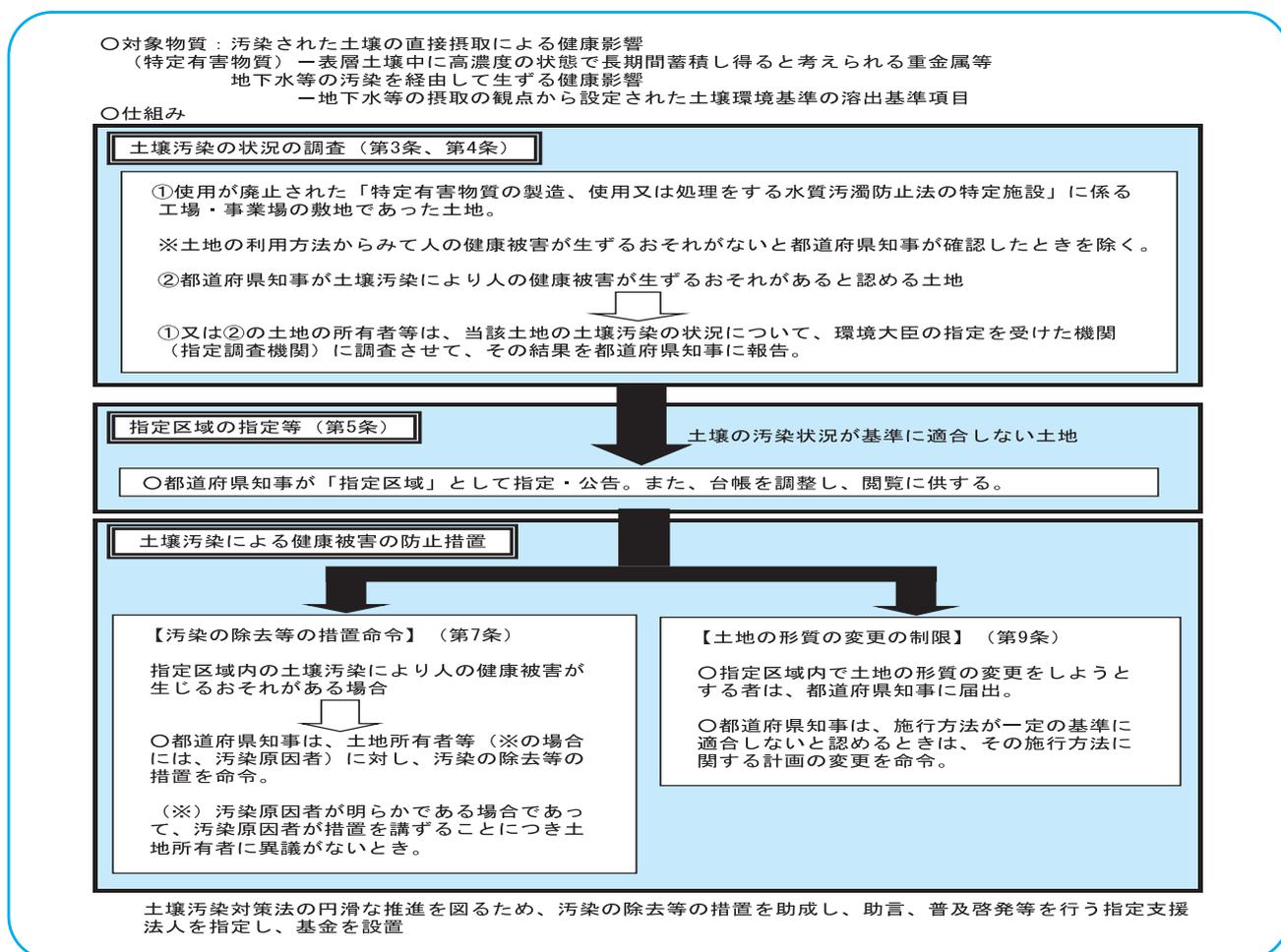
土壌汚染対策法に基づく対策

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確実に実施します。

表3-3-28 県内の土壌汚染対策法施行状況（平成16年8月15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	5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	4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3-3-29 土壌汚染対策法の概要



農用地の土壌汚染対策【農畜産課】

「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16年3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15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、生活課】

(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。

(2) 地盤沈下の監視体制

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12年度において、年間1cm以上地盤沈下した地点はありません。

特に、平成4年度以降は、約98%の地点が年間沈下量5mm未満となっています。

平成16年度は、水準測量を実施し、近年4年間の地盤沈下の状況を確認します。

観測井

県内には、地下水位の変動を観測するため33の井戸があり、そのうち、7井戸には地盤沈下計*3が設置されています。

各観測井における地下水位は、年々上昇しており、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

条例による規制

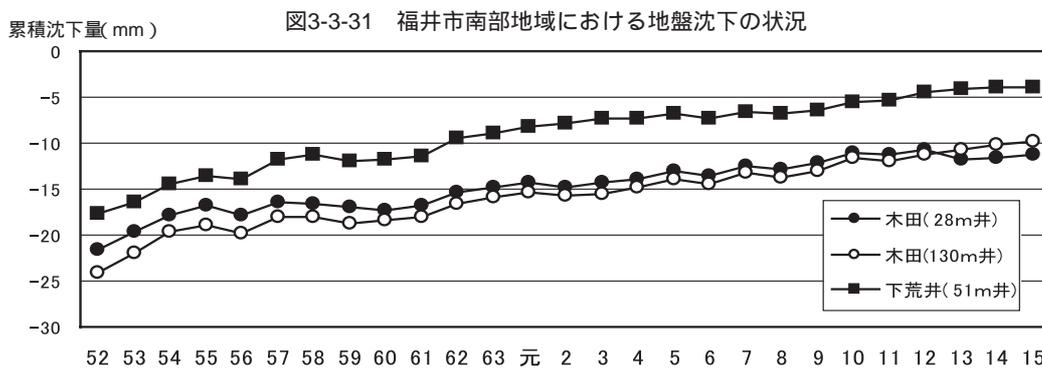
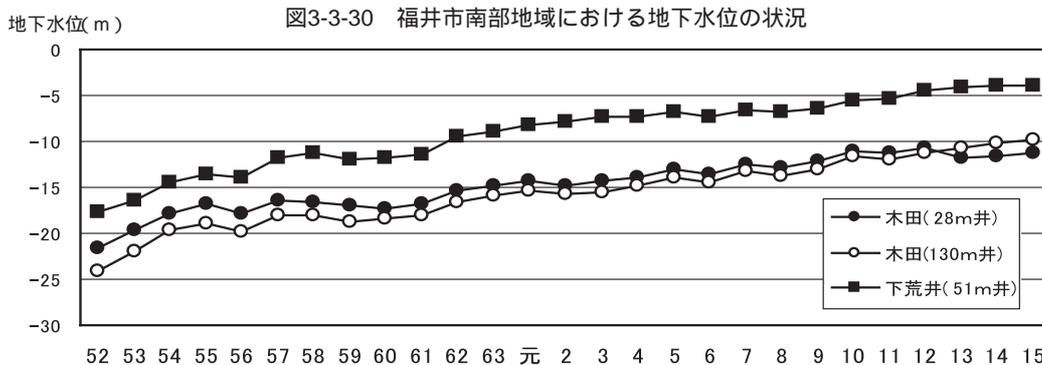
県公害防止条例では、揚水機の吐出口の断面積(2つ以上ある場合には、その合計)が19.6cm²以上のものについて、届出を義務付けています。

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。

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。

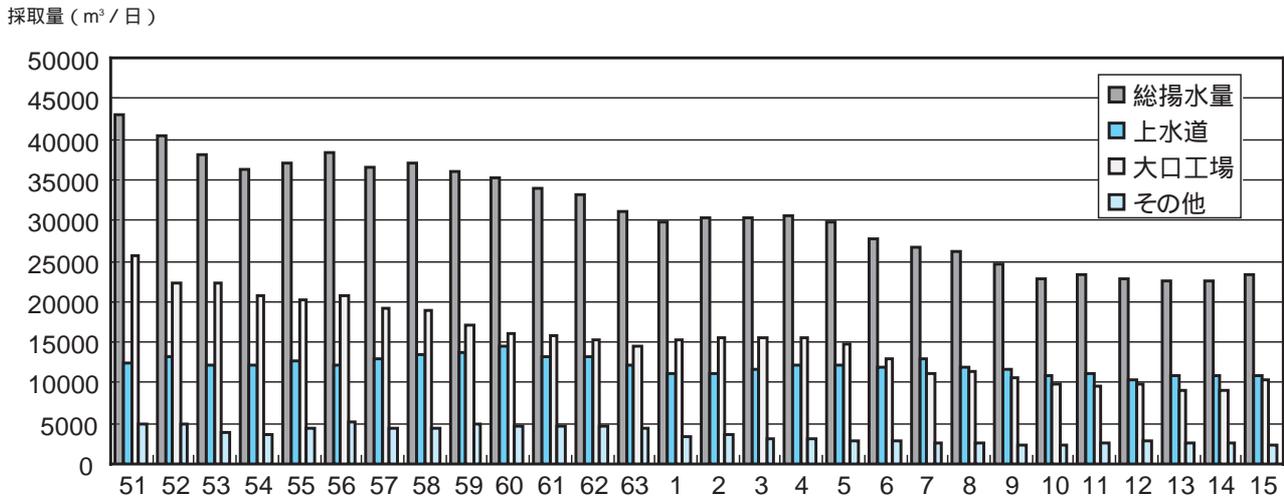


*1地盤沈下：地盤沈下とは、地下水の過剰揚水によって帯水層の水位が低下し、粘土層の間隙水が帯水層に排出され、その結果、粘土層が圧密収縮を起し、地表面が広い範囲にわたって徐々に沈下していく現象です。地盤沈下の進行は緩慢で確認しにくく、また、いったん沈下するとほとんど復元は不可能といわれています。

*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。

図3-3-32 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視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が、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は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。

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256.6kmのうち3割で利用）

地熱・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）

- ・コンクリート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できる技術を確立する。

b 蓄熱材封入による路面凍結抑制技術

パラフィンまたは芒硝（硫酸ナトリウム）のように3～7の間で液体と固体に相変化する物質を、舗装体の中に埋設したパイプに封じ込み、液体と固体の潜熱の差による凍結時の放熱を利用する。この方法では、完全な融雪や凍結防止は困難であるが、特に、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。

5 健全な水循環の確保【生活課】

近年、水の豊かな本県においても、渇水の頻発、地下水水位の低下、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15年度は、本計画の進捗状況の把握を図るため、関係各課により構成する水資源対策連絡会議を開催しました。

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、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 162件）
- ・懸垂幕の掲示
- ・ポスター、ラジオ、新聞等による広報
- ・水意識啓発普及パネル展の実施

平成16年度は、15年度に引き続き水資源対策連絡会議を開催し、「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。

今後は、今回の結果に基づき、課題の解決に向けた具体策を検討していきます。

また、水意識の啓発普及のため、中学生水の作文コンクールの実施（213件）や広報を実施しています。

図3-3-33 水資源総合計画に関する施策の体系

