

平成14年度地下水質測定結果について (お知らせ)

平成15年11月27日(木)
環境省環境管理局水環境部
土壤環境課地下水・地盤環境室
室長 宮崎 正信(内線6670)
担当 伊藤 隆晃(内線6675)
佐藤 豪(内線6675)

環境省は、平成14年度に国及び地方公共団体が水質汚濁防止法に基づいて実施した、全国の地下水の水質の測定結果を取りまとめた。

地下水質の全国的な状況の把握を目的とした概況調査の結果によると、調査対象井戸(5,269本)の6.7%に当たる351本の井戸において環境基準を超過する項目が見られた。(平成13年度の超過率は7.2%)

項目別の超過率は、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が5.9%と最も高く、次いで砒素が1.5%、ふっ素が0.4%となっており、カドミウム他12項目については、環境基準超過井戸はなかった。

1. 調査の概要

水質汚濁防止法に基づき、都道府県知事は、地下水の水質の汚濁の状況を常時監視することとされており、都道府県ごとに毎年作成される測定計画に従って、国及び地方公共団体が地下水の水質の測定を行っている。

本報告は、平成14年度に国及び地方公共団体が実施した、地下水質測定結果の概要を取りまとめたものである。

2. 概況調査の結果

地下水の全体的な汚染の状況は、概況調査における評価を基本とすることとしている。平成14年度における概況調査は、調査対象井戸5,269本(1,768市区町村)において実施した。

環境基準項目ごとの環境基準達成状況は、表1のとおりであり、環境基準を超過した項目が1項目以上あった井戸は、調査を実施した5,269本のうち351本で、超過率は6.7%(平成13年度7.2%)であった。

項目別の超過率は、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が5.9%(平成13年度5.8%)と最も高く、次いで砒素が1.5%(平成13年度1.3%)、ふっ素が0.4%(平成13年度0.7%)となっており、カドミウム他12項目については、環境基準超過井戸はなかった。

参考のため、環境基準設定以降の概況調査における環境基準超過率の推移を表2、表3に示す。

3. 環境基準超過率の高い項目について

環境基準超過率が高い上位5項目について、超過率の推移を図1に示す。

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は、他の項目に比べ、高い超過率を示している。砒素や、ふっ素は、岩石、土壌等からの溶出等の自然的要因により、地下水で検出される場合がある。また、汚染源が主に事業場であるトリクロロエチレンやテトラクロロエチレンの超過率は減少してきている。

なお、飲用井戸での汚染が判明した場合は、井戸使用者への飲用指導等の実施により健康被害の防止が図られることとなる。

4. 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素による地下水汚染について

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は、平成5年に要監視項目に設定され、その後、平成11年2月に環境基準項目に追加された。平成11年度より水質汚濁防止法に基づく調査が実施されており、これまで、高い超過率を示している。

全国の超過状況として、概況調査における硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の都道府県別調査結果を表4に示す。北海道、関東地方で超過数が比較的多く見られる一方、北陸、中国地方等では、環境基準を超過する井戸はなかった。

(注)要監視項目：人の健康の保護に関連する物質ではあるが、公共用水域等における検出状況等からみて、直ちに環境基準とはせず、引き続き知見の集積に努めるべき物質

表1 平成14年度地下水質測定結果(概況調査)

項目	調査数 (本)	超過数 (本)	超過率 (%)	環境基準
カドミウム	3,242	0	0	0.01 mg/L 以下
全シアン	2,639	0	0	検出されないこと
鉛	3,484	8	0.2	0.01 mg/L 以下
六価クロム	3,308	0	0	0.05 mg/L 以下
砒素	3,520	53	1.5	0.01 mg/L 以下
総水銀	3,253	0	0	0.0005 mg/L 以下
アルキル水銀	1,020	0	0	検出されないこと
P C B	1,738	0	0	検出されないこと
ジクロロメタン	3,635	1	0.0	0.02 mg/L 以下
四塩化炭素	3,814	3	0.1	0.002 mg/L 以下
1,2-ジクロロエタン	3,360	2	0.1	0.004 mg/L 以下
1,1-ジクロロエチレン	3,771	1	0.0	0.02 mg/L 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	3,842	8	0.2	0.04 mg/L 以下
1,1,1-トリクロロエタン	4,270	0	0	1 mg/L 以下
1,1,2-トリクロロエタン	3,359	0	0	0.006 mg/L 以下
トリクロロエチレン	4,414	10	0.2	0.03 mg/L 以下
テトラクロロエチレン	4,414	7	0.2	0.01 mg/L 以下
1,3-ジクロロプロペン	3,085	0	0	0.002 mg/L 以下
チウラム	2,494	0	0	0.006 mg/L 以下
シマジン	2,547	0	0	0.003 mg/L 以下
チオベンカルブ	2,487	0	0	0.02 mg/L 以下
ベンゼン	3,563	1	0.0	0.01 mg/L 以下
セレン	2,650	0	0	0.01 mg/L 以下
硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	4,207	247	5.9	10 mg/L 以下
ふっ素	4,117	16	0.4	0.8 mg/L 以下
ほう素	3,989	5	0.1	1 mg/L 以下
全体(井戸実数)	5,269	351	6.7	

表2 環境基準設定以降の概況調査結果

調査年度	調査井戸実数	超過井戸実数	超過率(%)	項目数
平成9年度	3,986	81	2.0	23
平成10年度	4,850	101	2.1	
平成11年度	5,199	293	5.6	26
平成12年度	4,911	398	8.1	
平成13年度	4,722	341	7.2	
平成14年度	5,269	351	6.7	

(注)平成11年に、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素性窒素、ふっ素、及びぼう素の3項目が環境基準項目に追加され、26項目となっている。

表3 環境基準設定以降の項目別概況調査結果

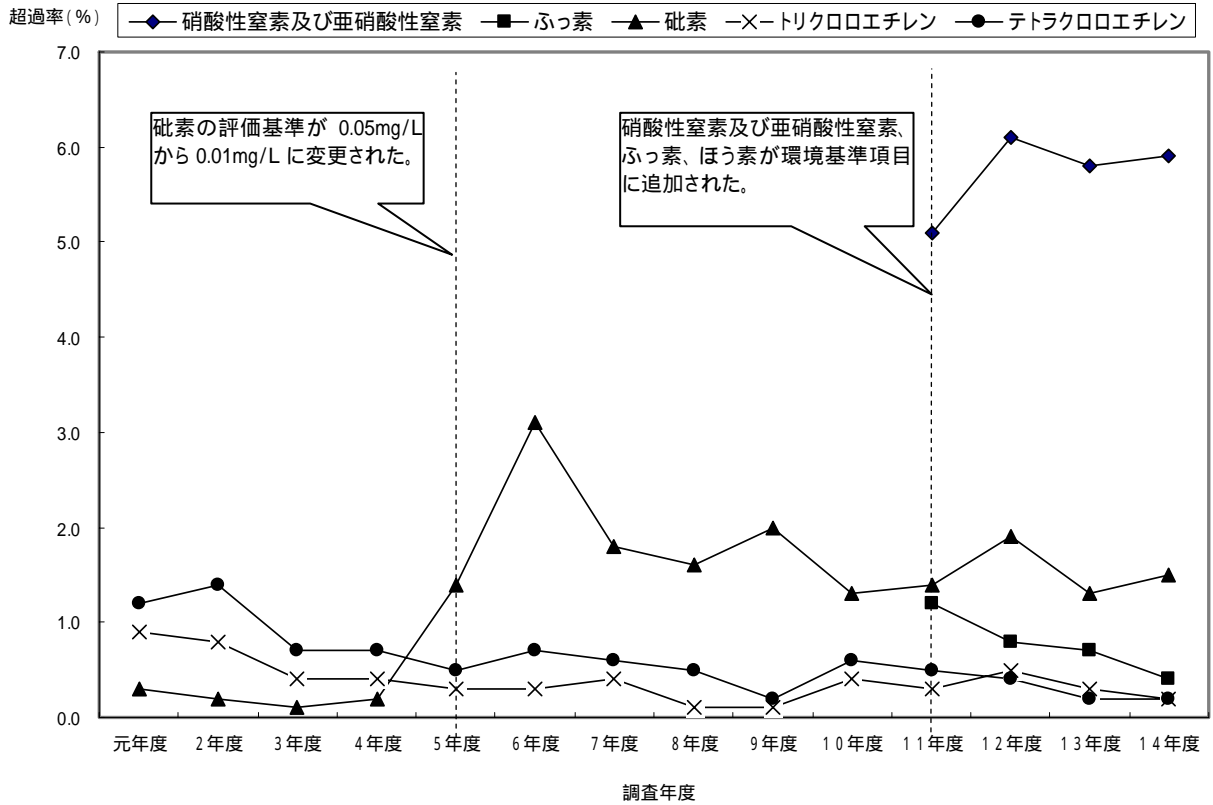
項目	調査区分		概況調査			項目	調査区分		概況調査		
	調査数(本)	超過数(本)	超過率(%)	調査数(本)	超過数(本)		超過率(%)				
カドミウム	9	2,094	0	0	総水銀	9	2,102	1	0.0		
	10	3,102	0	0		10	2,961	1	0.0		
	11	3,152	1	0.0		11	3,084	0	0		
	12	2,997	0	0		12	2,833	2	0.1		
	13	3,003	0	0		13	2,907	3	0.1		
	14	3,242	0	0		14	3,253	0	0		
全シアン	9	1,909	0	0	アルキル水銀	9	748	0	0		
	10	2,659	0	0		10	1,315	0	0		
	11	2,786	0	0		11	1,278	0	0		
	12	2,616	0	0		12	1,048	0	0		
	13	2,660	0	0		13	1,075	0	0		
	14	2,639	0	0		14	1,020	0	0		
鉛	9	2,456	8	0.3	P C B	9	1,096	0	0		
	10	3,312	8	0.2		10	1,852	0	0		
	11	3,198	15	0.5		11	1,930	0	0		
	12	3,360	10	0.3		12	1,818	0	0		
	13	3,362	13	0.4		13	2,044	0	0		
	14	3,484	8	0.2		14	1,738	0	0		
六価クロム	9	2,290	1	0.0	ジクロロメタン	9	2,805	2	0.1		
	10	3,232	0	0		10	3,729	1	0.0		
	11	3,129	0	0		11	3,740	0	0		
	12	3,187	1	0.0		12	3,534	0	0		
	13	3,175	0	0		13	3,548	1	0.0		
	14	3,308	0	0		14	3,635	1	0.0		
砒素	9	2,564	52	2.0	四塩化炭素	9	2,828	2	0.1		
	10	3,424	45	1.3		10	3,631	2	0.1		
	11	3,310	45	1.4		11	3,695	3	0.1		
	12	3,386	65	1.9		12	3,675	2	0.1		
	13	3,422	44	1.3		13	3,700	0	0		
	14	3,520	53	1.5		14	3,814	3	0.1		

調査区分 項目		概況調査		
		調査数 (本)	超過数 (本)	超過率 (%)
1,2-ジクロロエタン	9	2,762	1	0.0
	10	3,580	0	0
	11	3,687	1	0.0
	12	3,301	0	0
	13	3,316	0	0
	14	3,360	2	0.1
1,1-ジクロロエチレン	9	2,862	0	0
	10	3,594	2	0.1
	11	3,727	1	0.0
	12	3,650	2	0.1
	13	3,668	0	0
	14	3,771	1	0.0
シス-1,2-ジクロロエチレン	9	2,867	3	0.1
	10	3,617	5	0.1
	11	3,730	6	0.2
	12	3,657	12	0.3
	13	3,673	5	0.1
	14	3,842	8	0.2
1,1,1-トリクロロエタン	9	3,603	0	0
	10	4,436	1	0.0
	11	4,362	0	0
	12	4,219	0	0
	13	4,290	0	0
	14	4,270	0	0
1,1,2-トリクロロエタン	9	2,836	0	0
	10	3,574	0	0
	11	3,679	0	0
	12	3,286	0	0
	13	3,308	0	0
	14	3,359	0	0
トリクロロエチレン	9	3,692	5	0.1
	10	4,492	17	0.4
	11	4,455	15	0.3
	12	4,225	22	0.5
	13	4,371	11	0.3
	14	4,414	10	0.2
テトラクロロエチレン	9	3,692	8	0.2
	10	4,492	28	0.6
	11	4,451	23	0.5
	12	4,225	17	0.4
	13	4,374	10	0.2
	14	4,414	7	0.2
1,3-ジクロロプロパン	9	2,586	0	0
	10	3,179	0	0
	11	3,181	0	0
	12	3,039	0	0
	13	2,898	0	0
	14	3,085	0	0

調査区分 項目		概況調査		
		調査数 (本)	超過数 (本)	超過率 (%)
チウラム	9	2,376	0	0
	10	2,764	0	0
	11	2,490	0	0
	12	2,528	0	0
	13	2,506	0	0
	14	2,494	0	0
シマジン	9	2,369	0	0
	10	2,826	0	0
	11	2,549	0	0
	12	2,508	0	0
	13	2,638	0	0
	14	2,547	0	0
チオベンカルブ	9	2,381	0	0
	10	2,759	0	0
	11	2,476	0	0
	12	2,453	0	0
	13	2,575	0	0
	14	2,487	0	0
ベンゼン	9	2,695	0	0
	10	3,536	0	0
	11	3,610	0	0
	12	3,436	0	0
	13	3,324	0	0
	14	3,563	1	0.0
セレン	9	2,229	0	0
	10	2,935	0	0
	11	2,758	0	0
	12	2,634	0	0
	13	2,600	0	0
	14	2,650	0	0

硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	11	3,374	173	5.1
	12	4,167	253	6.1
	13	4,017	231	5.8
	14	4,207	247	5.9
ふっ素	11	2,049	24	1.2
	12	3,276	25	0.8
	13	3,558	25	0.7
	14	4,117	16	0.4
ほう素	11	1,752	2	0.1
	12	3,210	16	0.5
	13	3,408	14	0.4
	14	3,989	5	0.1

図1 環境基準超過率の高い項目の超過率の推移について



- (注) 1 概況調査における測定井戸は、年ごとに異なる。
 2 地下水の環境基準は平成9年度に設定されたものであり、それ以前の基準は評価基準とされていた。

表4 都道府県別調査結果(硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素)

		概況調査					概況調査		
		調査数 (本)	超過数 (本)	超過率 (%)			調査数 (本)	超過数 (本)	超過率 (%)
北海道・東北	北海道	225	16	7.1	近畿	三重	26	4	15.4
	青森	76	5	6.6		滋賀	48	1	2.1
	岩手	72	3	4.2		京都	51	0	0
	宮城	45	4	8.9		大阪	84	2	2.4
	秋田	58	1	1.7		兵庫	193	4	2.1
	山形	37	1	2.7		奈良	65	1	1.5
	福島	35	2	5.7		和歌山	130	8	6.2
関東	茨城	89	19	21.3	中国・四国	鳥取	14	0	0
	栃木	132	9	6.8		島根	10	0	0
	群馬	151	42	27.8		岡山	26	0	0
	埼玉	166	25	15.1		広島	42	0	0
	千葉	256	39	15.2		山口	65	0	0
	東京	71	6	8.5		徳島	60	3	5.0
	神奈川	364	22	6.0		香川	60	6	10.0
北陸・中部	新潟	72	0	0	愛媛	79	3	3.8	
	富山	76	0	0	高知	40	1	2.5	
	石川	69	0	0	九州・沖縄	福岡	300	3	1.0
	福井	28	0	0		佐賀	40	1	2.5
	山梨	51	0	0		長崎	26	0	0
	長野	132	9	6.8		熊本	-	-	-
	岐阜	142	1	0.7		大分	105	1	1.0
静岡	74	2	2.7	宮崎		27	0	0	
愛知	124	3	2.4	鹿児島		163	0	0	
					沖縄	8	0	0	
					全国	4,207	247	5.9	

(注)熊本県については、H10～H12の概況調査において県内の汚染状況を概ね把握したという判断から、H14においては当該概況調査を実施しておらず、H13から定期モニタリング調査の中で硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素に係る水質調査が継続して実施されている。

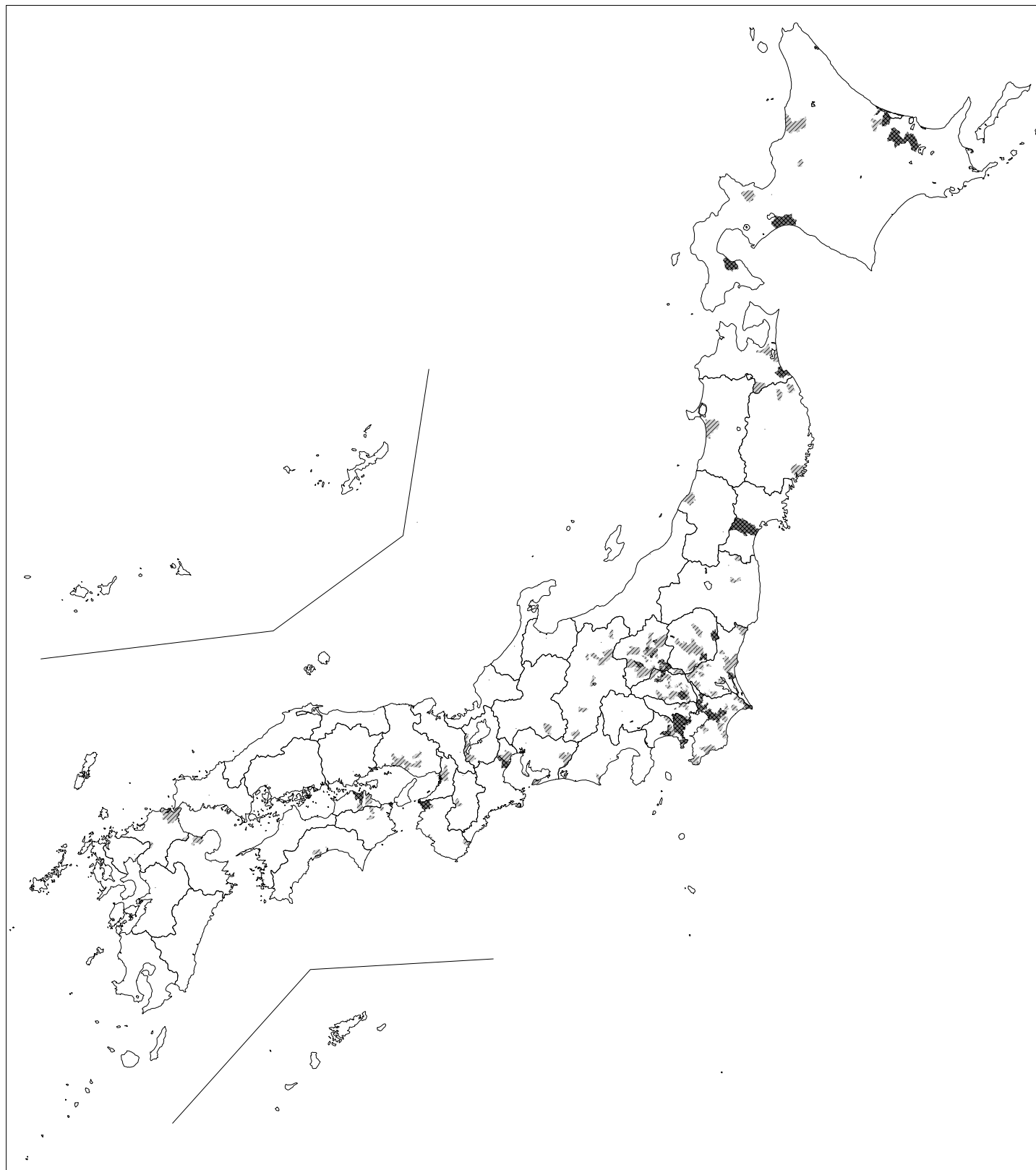
図2 平成14年度地下水汚染マップ(環境基準26項目)



(注)超過井戸の存在状況を市町村単位で色付けしたものであり、地下水の汚染範囲を示したものではない。

- 超過井戸無し(調査井戸無しも含む)
- ▨ 超過井戸1本
- 超過井戸2～5本

図3 平成14年度地下水汚染マップ(硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素)



(注)超過井戸の存在状況を市町村単位で色付けしたものであり、地下水の汚染範囲を示したものではない。

- 超過井戸無し(調査井戸無しを含む)
- ▨ 超過井戸1本
- 超過井戸2～5本

参考1 地下水汚染事例に関する調査について

常時監視結果の取りまとめとは別に、都道府県及び水質汚濁防止法政令市が、平成14年度末までに把握した地下水汚染事例について、アンケート調査により集計を行ったところ、汚染判明件数は3,719件あり、うち平成14年度末現在、環境基準を超過する井戸が存在する事例は2,509件ある。項目別の超過事例数は図1のとおりとなっている。なお、一事例について、環境基準を超過する井戸が複数ある場合があるため、この件数は、環境基準を超過した井戸の本数には一致しない。

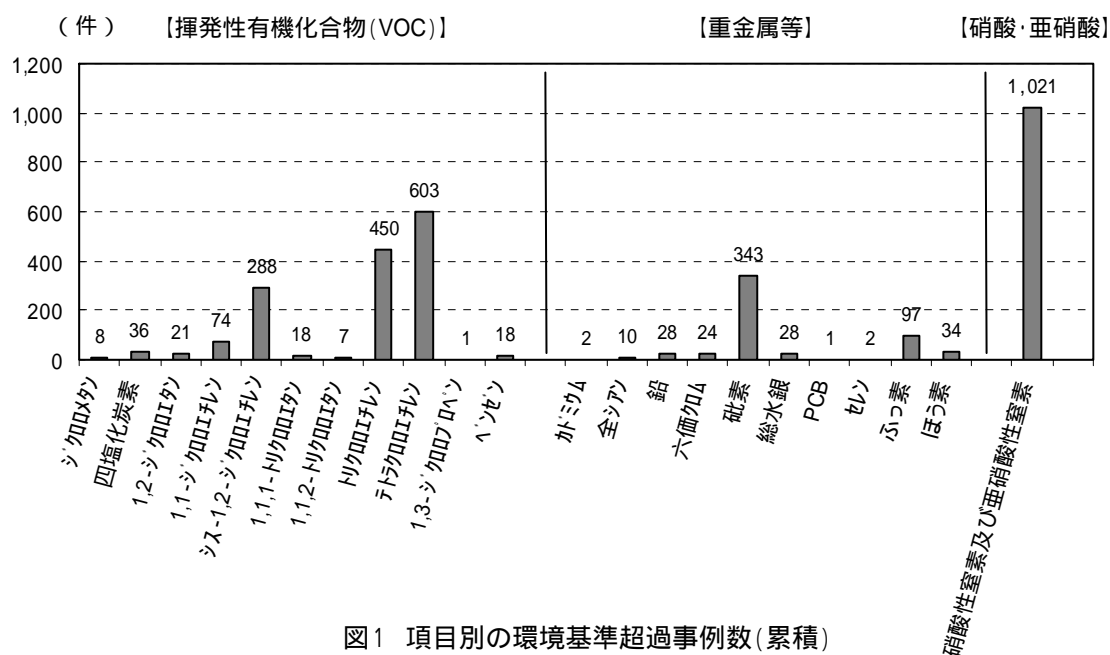


図1 項目別の環境基準超過事例数(累積)

2,509件について、年度別に判明件数の推移をみると、図2のとおりである。揮発性有機化合物(VOC)は、都道府県等による地下水の常時監視が開始された平成元年度、及び環境管理の一環として自主的に汚染調査を行う事業者が増加した平成10年度に判明件数の増加がみられたが、ここ数年、新たな判明件数は減少傾向にある。

一方、ふっ素、ほう素、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が環境基準項目に追加された平成11年度以降、常時監視によるこれら3項目の調査数が増加したことから、判明件数も増加する傾向にある。

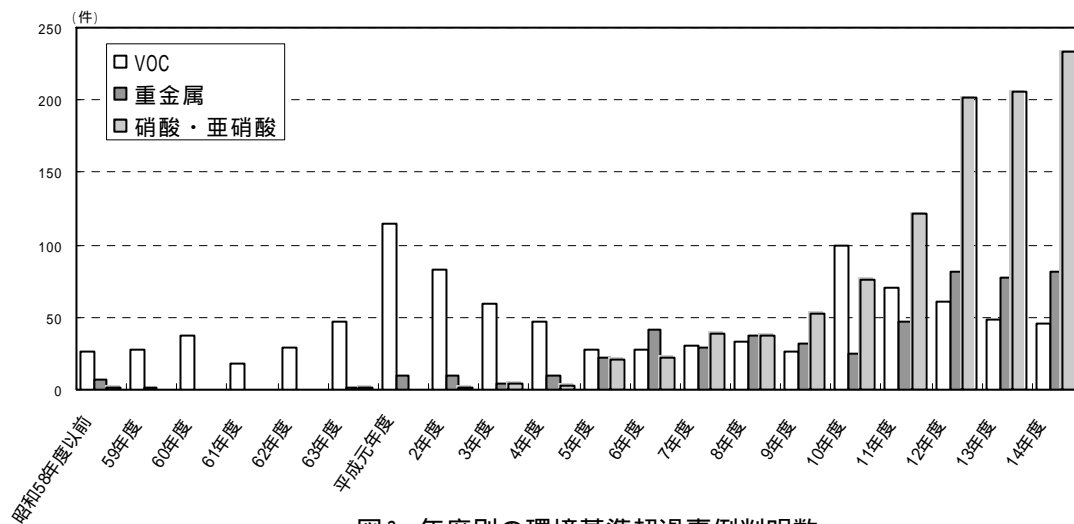


図2 年度別の環境基準超過事例判明数

参考2 地下水の水質保全に係る施策体系

1. 地下水の水質汚濁に係る環境基準の設定

環境基本法第16条の規定に基づき、カドミウム等26項目について、人の健康を保護する上で維持することが望ましい基準(環境基準)を設定。

2. 水質汚濁防止法に基づく規制等

(1) 地下浸透規制

有害物質を含む水の地下への浸透を禁止。(水質汚濁防止法第12条の3)

(2) 都道府県による常時監視

都道府県知事は測定計画に基づいて地下水の水質汚濁の状況を常時監視し、その結果を公表。

(水質汚濁防止法第15条、16条、17条)

(3) 浄化措置命令

特定事業場において有害物質を含む水の地下への浸透があったことにより、人の健康被害が生じ、または生ずるおそれのある場合、都道府県知事は特定事業の設置者に対して浄化措置をとることを命令。

(水質汚濁防止法第14条の3)

3. 指針等の策定

(1) 土壌・地下水汚染に係る調査・対策指針(平成11年1月)

調査から対策までの手法等を示した「土壌・地下水汚染に係る調査・対策指針」を策定。

(2) 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素に係る水質汚染対策マニュアル(平成13年7月)

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素による地下水等の汚染が常時監視等により判明した場合において、都道府県等が汚染原因の把握や負荷低減対策等を推進する際の調査内容、留意点等をまとめた「硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素に係る水質汚染対策マニュアル」を策定。

(3) 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素に係る土壌管理指針(平成13年7月)

都道府県等が施肥に係る対策を推進するため「硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素に係る土壌管理指針」を農林水産省とともに策定。

4. 浄化対策の推進

(1) 簡易で経済的な浄化技術の開発・普及

平成15年度において、これまで実施した浄化技術についてその性能や特徴をとりまとめ、簡易で経済的な地下水浄化技術の普及を図るためのパンフレットを作成予定。

(2) 硝酸性窒素総合対策推進事業

モデル地域における窒素負荷低減対策の推進、地下水浄化技術の実証

硝酸性窒素による地下水汚染が顕在化している地域において、関係機関等からなる連絡調整会議で窒素負荷低減総合対策計画を策定し、地下水の水質改善に向けた取組を推進。硝酸性窒素により汚染された地下水の浄化実証試験を実施。

硝酸性窒素による地下水汚染対策事例集の作成

各自治体での取組の参考として活用されるよう、平成15年度において、硝酸性窒素による地下水汚染対策の取組事例を紹介した事例集を作成予定。

参考3 要監視項目の調査結果について

1. 要監視項目とは

要監視項目とは、平成5年1月の中央公害対策審議会答申(水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準の項目追加等について)を受け、「人の健康の保護に関連する物質ではあるが、公共用水域等における検出状況等からみて、直ちに環境基準とはせず、引き続き知見の集積に努めるべき物質」として、環境省が平成5年3月に設定したものである。

2. 調査結果

平成14年度は、877本(27都道府県)の井戸において測定が行われた。いずれの項目についても指針値の超過はみられなかった。

地下水における要監視項目の指針値超過状況

項目名	平成14年度				平成6～14年度(累積)				指針値 (mg/L 以下)
	調査 井戸数	超過 井戸数	超過率 (%)	調査 自治体数	調査 井戸数	超過 井戸数	超過率 (%)	調査 自治体数	
クロホルム	453	0	0	19	3,100	0	0	44	0.06
トランス-1,2-ジクロエチレン	635	0	0	20	6,674	0	0	42	0.04
1,2-ジクロロプロパン	340	0	0	17	2,415	0	0	42	0.06
p-ジクロロベンゼン	340	0	0	17	2,415	0	0	42	0.3
イソキサチオン	216	0	0	15	1,820	0	0	43	0.008
ダイアジン	217	0	0	16	1,860	0	0	43	0.005
フェニチオン(MEP)	209	0	0	15	1,832	0	0	43	0.003
イソプロチオラン	208	0	0	14	1,805	0	0	43	0.04
オキシ銅(有機銅)	210	0	0	15	1,765	0	0	42	0.04
クロロクロニル(TPN)	209	0	0	15	1,829	0	0	43	0.05
プロピザミド	208	0	0	14	1,821	0	0	43	0.008
EPN	346	0	0	20	4,259	0	0	47	0.006
ジクロルホス(DDVP)	209	0	0	15	1,731	0	0	43	0.008
フェノカルブ(BPMC)	208	0	0	14	1,757	0	0	43	0.03
イプロベンホス(IPP)	208	0	0	14	1,717	0	0	43	0.008
クロロニトロフェン(CNP)	231	-	-	14	1,982	-	-	44	-
トルエン	399	0	0	17	2,722	0	0	42	0.6
キシレン	401	0	0	18	2,710	1	0.0	42	0.4
フタル酸ジエチルヘキシル	212	0	0	16	1,839	1	0.1	41	0.06
ニッケル	273	-	-	17	2,368	-	-	43	-
モリブデン	186	0	0	15	1,987	2	0.1	41	0.07
アンチモン	275	-	-	17	2,350	-	-	42	-

(注) 1 都道府県の水質測定計画に基づき測定された結果、及び環境省委託調査により測定された結果をとりまとめたものである。

2 評価は年間平均値による。