

平成 28 年度の県内の水質・大気等の測定結果について

平成 29 年 8 月 1 日 (火)
生活環境部 環境対策課

公共用水域及び地下水の水質については、水質汚濁防止法第 15 条の規定に基づき、知事が常時監視することとされており、毎年、水質測定計画を作成し、測定を実施しています。

ダイオキシン類については、ダイオキシン類対策特別措置法第 26 条の規定に基づき、知事が常時監視することとされており、毎年、測定計画を作成し、大気、水質(水底の底質を含む)及び土壌のダイオキシン類の測定を実施しています。

また、大気環境については、大気汚染防止法第 22 条の規定に基づき、知事が県内の大気汚染の状況を常時監視することとされており、連続測定等を実施しています。今般、平成 28 年度の測定結果をとりまとめましたので、お知らせいたします。なお、本日、環境審議会に報告しています。

【公共用水域】 (添付資料 1 参照)

- ・ 人の健康の保護に関する環境基準(健康項目:カドミウム等 27 項目)は、河川 102、湖沼 19 及び海域 7 の計 128 地点で測定し、海水遡上の影響により 1 地点でほう素が基準超過した以外、すべての地点・項目で環境基準を達成した。
- ・ 生活環境の保全に関する環境基準(生活環境項目:COD 等 12 項目)のうち、代表的な水質指標である BOD 又は COD の環境基準達成率は 80.0%であった。

【地下水】 (添付資料 1, 8 ページ参照)

- ・ カドミウム等 28 項目について 87 地点で概況調査を実施し、78 地点で環境基準を達成し、達成率は 89.7%であった。
- ・ ヒ素が 2 地点、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が 7 地点で環境基準を超過し、その他、ヒ素、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、鉛、セレン、四塩化炭素が環境基準値以下で 10 地点検出された。周辺調査を実施した結果、ヒ素 1 地点、テトラクロロエチレン 2 地点、セレン 2 地点、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 4 地点で環境基準を超過した。
- ・ 「水質汚染事案対策専門部会」で検討した結果、原因の特定には至らなかったが、ヒ素は自然由来の可能性が高く、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は過剰施肥等に由来すると考えられた。
- ・ 住民による井戸水の自主検査等により、32 件の汚染事案(ヒ素、トリクロロエチレン、1,4-ジオキサン、ふっ素、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素)が確認され、周辺調査を実施した。
- ・ 基準超過井戸の設置者及び周辺住民に対しては、生活衛生課(保健所)と連携して周知及び飲用指導を実施した。

- ・ 今後、基準を超過した地区については、年 1 回の頻度で継続監視調査を実施する。

【ダイオキシン類】（添付資料 2 参照）

- ・ 県内の大気，公共用水域（水質・底質），地下水及び土壌について調査した結果，全ての地点で環境基準を達成した。

【大気環境】（添付資料 3 参照）

- ・ 二酸化いおう，二酸化窒素，一酸化炭素，浮遊粒子状物質，微小粒子状物質（PM2.5）は，環境基準を達成した。
- ・ 光化学オキシダントは，県内 30 測定局すべてで環境基準非達成であった。
- ・ 微小粒子状物質（PM2.5）は，27 年度に引き続き，2 年連続で県内すべての有効測定局で環境基準を達成した。

平成 28 年度 公共用水域及び地下水の水質測定結果について

水質汚濁防止法第 15 条の規定に基づき，県内の公共用水域及び地下水の水質の汚濁の状況を常時監視した結果を，同法第 17 条の規定に基づき公表する。

I 公共用水域の水質

1 調査方法の概要

(1) 測定地点 環境基準の類型を指定している 115 水域，127 環境基準点

表 1 公共用水域の区分ごとの水域数及び環境基準点数

区 分	水域数	環境基準点数	河川・湖沼数
河 川	88 水域	93 地点	78 河川
湖 沼	5 水域	12 地点	5 湖沼
海 域	22 水域	22 地点	—
計	115 水域*	127 地点*	—

※ 上記のほか，今後の類型指定のために水質状況を把握する目的等で未指定の 9 水域（9 地点）及び，環境基準点を補完するために比較的長い河川等に設置された補助地点 57 地点においても測定を実施。

(2) 測定機関 茨城県，国土交通省
 水質汚濁防止法政令市（水戸市，つくば市）
 水質汚濁防止法権限移譲市
 （古河市，笠間市，ひたちなか市，筑西市）

表 2 水質測定機関ごとの測定地点数

測定機関	県	国	市町村	計
環境基準点	85 地点	26 地点	16 地点	127 地点
その他	37 地点	23 地点	6 地点	66 地点
計	122 地点	49 地点	22 地点	193 地点

(3) 測定項目 88 項目（健康項目 27 項目，生活環境項目 12 項目等）

表3 公共用水域の水質測定項目

区分（項目数）	水質測定項目
健康項目（27）	
重金属等（12）	カドミウム，全シアン，鉛，六価クロム，ヒ素，総水銀，アルキル水銀，PCB，セレン，ふっ素，ほう素，硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
有機塩素系化合物等（11）	ジクロロメタン，四塩化炭素，1,2-ジクロロエタン，1,1-ジクロロエチレン，シス-1,2-ジクロロエチレン，1,1,1-トリクロロエタン，1,1,2-トリクロロエタン，トリクロロエチレン，テトラクロロエチレン，ベンゼン，1,4-ジオキサン
農薬等（4）	1,3-ジクロロプロペン，チウラム，シマジン，チオベンカルブ
生活環境項目（12）	水素イオン濃度（pH），溶存酸素量（DO），生物学的酸素要求量（BOD），化学的酸素要求量（COD），浮遊物質量（SS），大腸菌群数，n-ヘキサン抽出物質，全窒素，全りん，全亜鉛，ノニルフェノール，直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩（LAS）
特殊項目（5） （排水基準設定項目）	フェノール類，銅等
要監視項目（31）	クロロホルム，全マンガン等
要測定指標（3）	透明度等
その他の項目（10） （富栄養化関連等項目）	アンモニア性窒素，硝酸性窒素等

2 測定結果

(1) 環境基準の達成状況

環境基準には，人の健康の保護に関する基準（健康項目）と生活環境の保全に関する基準（生活環境項目）の2つがあり，生活環境項目には，水生生物の保全に係る水質環境基準（水生生物保全環境基準）3項目が含まれる。

健康項目は，全公共用水域につき一律に適用される。

生活環境項目は，類型指定された水域ごとに適用されるため，当該水域内の全ての環境基準点において，環境基準に適合している場合に，当該水域が環境基準を達成しているものと判断する。

① 健康項目（カドミウム等 27 項目）

河川 102 地点，湖沼 19 地点及び海域 7 地点の計 128 地点で測定した結果，1 地点でほう素が環境基準を超過した以外，すべての地点ですべての項目について環境基準を達成した。

ほう素の基準超過については，追跡調査の結果，海水の遡上による影響の可能性が高いことが判明した。

表4 健康項目の環境基準達成状況

区分	測定地点数(A)	基準達成地点数(B)	基準達成率(%) (B)/(A)
河川	102(101)	101 (101)	99.0(100)
湖沼	19(19)	19 (19)	100 (100)
海域	7(7)	7 (7)	100 (100)
計	128(127)	127 (127)	99.2(100)

※（ ）内は平成 27 年度

② 生活環境項目（BOD, COD 等 12 項目）

【BOD（河川）、COD（湖沼及び海域）】

環境基準類型指定水域（115 水域）において、92 水域で環境基準を達成し、達成率は 80.0%と、27 年度より 2.6 ポイント高くなった。

- ・河川では 88 水域中 70 水域で達成し、達成率は 79.5%であり、平成 27 年度より 1.1 ポイント高くなった。
- ・湖沼では 5 水域全てで未達成だった。
- ・海域では 22 水域全てで達成した。

表 5 生活環境項目(BOD 又は COD)の環境基準達成状況

区分	類型指定水域数(A)	基準達成水域数(B)	基準達成率 (%) (B) / (A)
河川	88	70 (69)	79.5 (78.4)
湖沼	5	0 (0)	0 (0)
海域	22	22 (20)	100 (90.9)
計	115	92 (89)	80.0 (77.4)

※ () 内は平成 27 年度

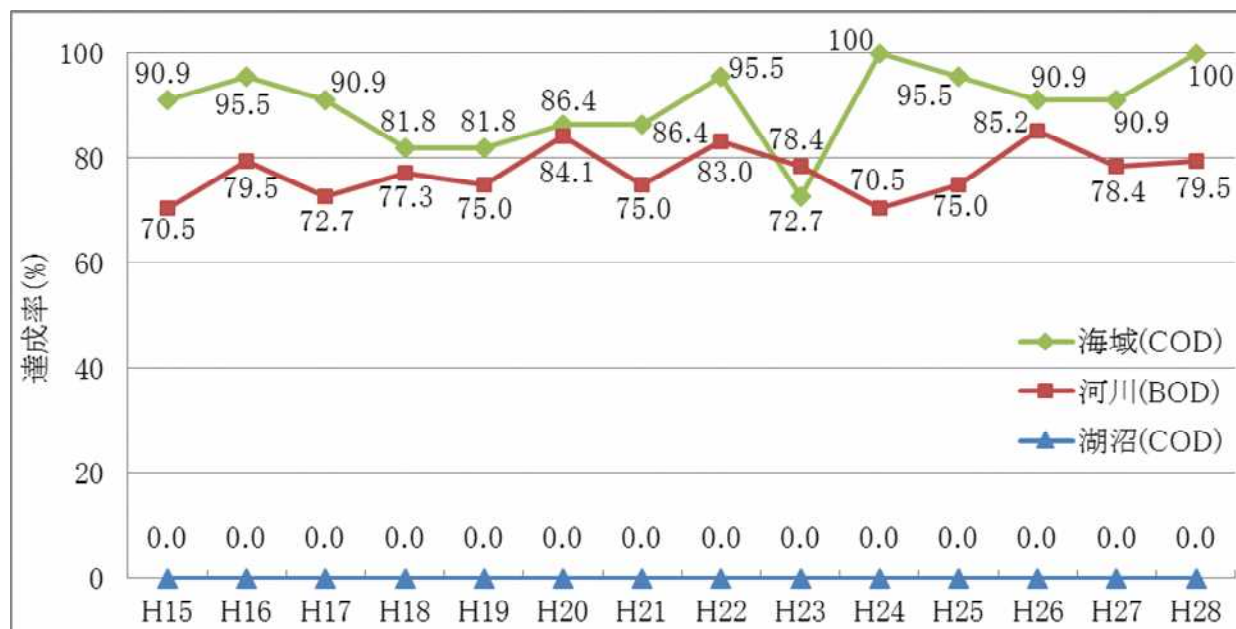


図 1 河川、湖沼及び海域における BOD 又は COD の環境基準達成率の推移

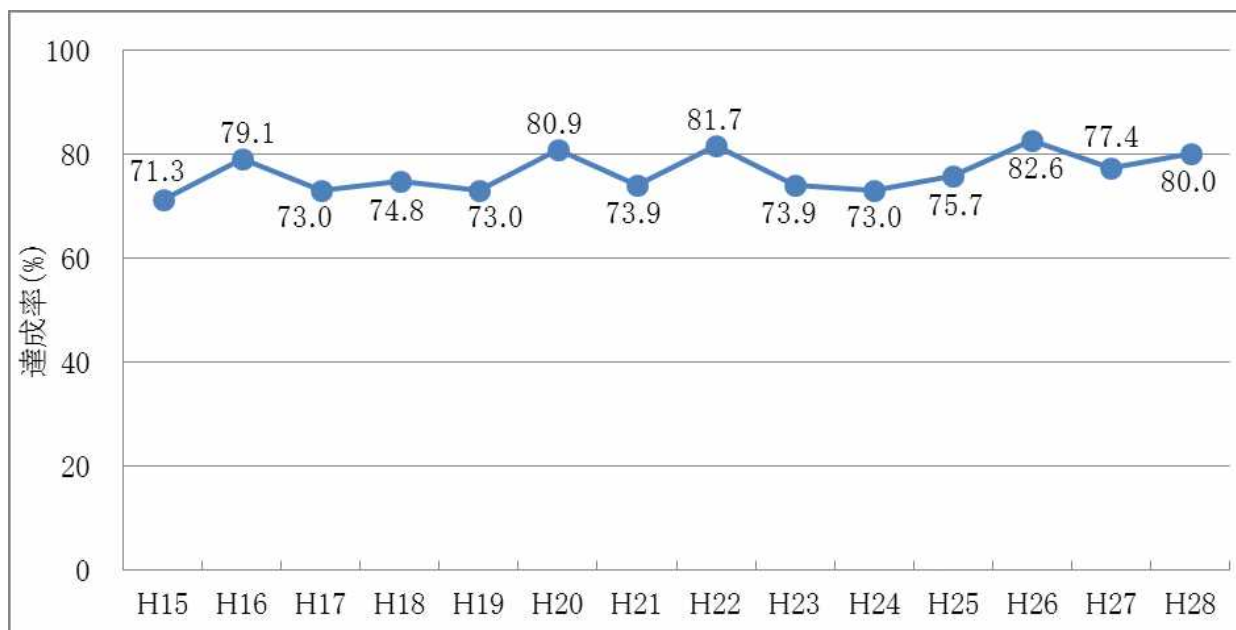


図2 全水域（河川（BOD）及び湖沼・海域（COD））の環境基準達成率の推移

○ 河川（BOD）の環境基準達成率

水系及び水域別の環境基準達成率は、北浦水域において平成 27 年度から 25 ポイント上昇し、全体では 1.1 ポイント上昇した。

表6 河川（BOD）の水系別環境基準達成状況

区分	類型指定 水域数 (A)	基準達成水域数 (B)	基準達成率 (%) (B) / (A)
多賀水系	14	13 (13)	92.9 (92.9)
新川水系	1	1 (1)	100 (100)
久慈川水系	9	9 (9)	100 (100)
那珂川水系	15	13 (13)	86.7 (86.7)
利根川水系	49	34 (33)	69.4 (67.3)
利根川水域	12	11 (12)	91.7 (100)
鬼怒川水域	3	3 (3)	100 (100)
小貝川水域	10	9 (9)	90.0 (90.0)
霞ヶ浦(西浦)水域	14	6 (6)	42.9 (42.9)
北浦水域	8	5 (3)	62.5 (37.5)
常陸利根川水域	2	0 (0)	0 (0)
計	88	70 (69)	79.5 (78.4)

※ () 内は平成 27 年度

【pH, DO, SS, 大腸菌群数, n-ヘキサン抽出物質(海域)】

これらの項目には、年間の評価基準がなく、日間平均値の基準値のみが定められている。

平成 28 年度の基準値超過等※は表 7 のとおり。

※pH, SS, 大腸菌群数, n-ヘキサン抽出物質については基準値超過, DO については基準値未満の状況を示す。

表 7 pH, DO, SS, 大腸菌群数, n-ヘキサン抽出物質の基準値超過等状況

項目	河川				湖沼				海域			
	pH	DO	SS	大腸菌群数	pH	DO	SS	大腸菌群数	pH	DO	大腸菌群数	n-ヘキサン抽出物質
測定地点数	93	93	93	80	12	12	12	12	22	22	3	22
超過等地点数	11	33	29	78	8	6	12	8	0	3	0	0
延べ超過等回数	15	85	50	327	18	9	109	23	0	7	0	0

【全窒素, 全りん】

全窒素及び全りんについて、類型が指定されている湖沼 5 水域(12 地点)において測定を行ったが、平成 27 年度同様、基準を達成した地点はなかった。

【水生生物保全環境基準項目】

水生生物保全環境基準が定められた項目は、全亜鉛, ノニルフェノール及び直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩 (LAS) の 3 項目であり、環境基準類型指定水域 (85 水域) で測定した。

- ・全亜鉛については、82 水域で環境基準を達成し、達成率は 96.5%であった。
- ・ノニルフェノールについては、27 年度から引き続き全ての水域で環境基準を達成した。
- ・直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩 (LAS) については、84 水域で環境基準を達成し、達成率は 98.8%であり、27 年度と同じであった。

表 8 水生生物保全環境基準項目の環境基準達成状況

項目	類型指定水域数(A)	基準達成水域数(B)	基準達成率 (%) (B) / (A)
全亜鉛	85	82 (83)	96.5 (97.6)
ノニルフェノール	85	85 (85)	100 (100)
LAS	85	84 (84)	98.8 (98.8)

※ () 内は平成 27 年度

(2) 水質の状況

① 河川

BOD の年間平均値は、28 年度の全水系の平均は 1.7mg/L であり、27 年度より低くなったが、長期的には横ばいの傾向にある。

表9 河川の水系別水質の推移 (BOD 年間平均値)

単位：mg/L

区分	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28
多賀水系	0.9	1.0	0.8	1.2	0.9	1.1	1.2	1.0	0.9	1.1	0.9
新川水系	1.9	1.7	2.1	1.6	1.5	1.6	1.6	1.6	2.3	1.6	1.9
久慈川水系	1.2	1.1	1.1	1.1	0.9	1.0	1.3	1.1	0.9	1.2	0.9
那珂川水系	1.8	1.8	1.9	1.6	1.6	1.5	2.0	1.8	1.7	1.9	1.7
利根川水系	2.2	2.5	2.0	2.2	1.9	2.3	2.4	2.1	1.9	2.2	2.1
利根川水域	2.7	3.1	2.1	2.6	2.4	2.6	2.8	2.5	2.2	2.4	2.3
鬼怒川水域	1.3	1.6	1.5	1.2	1.0	1.4	1.6	1.3	1.1	1.3	1.2
小貝川水域	2.1	2.5	2.2	2.1	1.7	1.9	2.1	1.8	1.5	1.8	1.8
霞ヶ浦(西浦)水域	2.1	2.5	2.1	2.2	1.7	2.3	2.6	2.3	2.1	2.3	2.3
北浦水域	1.9	1.8	1.6	2.0	1.7	2.3	2.3	1.9	1.8	2.3	2.2
常陸利根川水域	2.8	2.7	2.5	2.8	2.5	3.2	2.8	2.7	2.4	3.1	2.8
全水系の平均	1.8	2.0	1.7	1.8	1.6	1.8	2.1	1.8	1.6	1.9	1.7

② 湖沼

COD の年平均値は、霞ヶ浦 7.2mg/L、澗沼 5.6mg/L、牛久沼 6.8mg/L であり、3つの湖沼全てにおいて、平成 27 年度と比較すると低くなった。

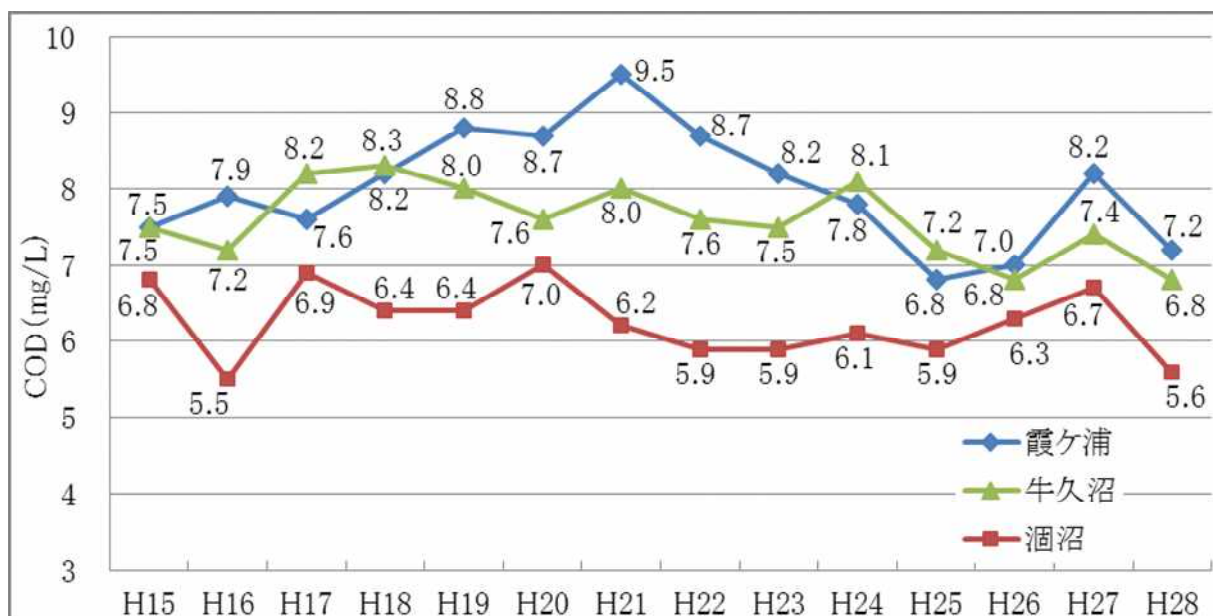


図3 霞ヶ浦、澗沼及び牛久沼におけるCOD年平均値の経年変化

※霞ヶ浦については、西浦・北浦・常陸利根川の3水域の平均値

③ 海域

COD 年平均値は、全水域の平均で 1.4mg/L であり、27 年度より 0.4mg/L 低くなった。

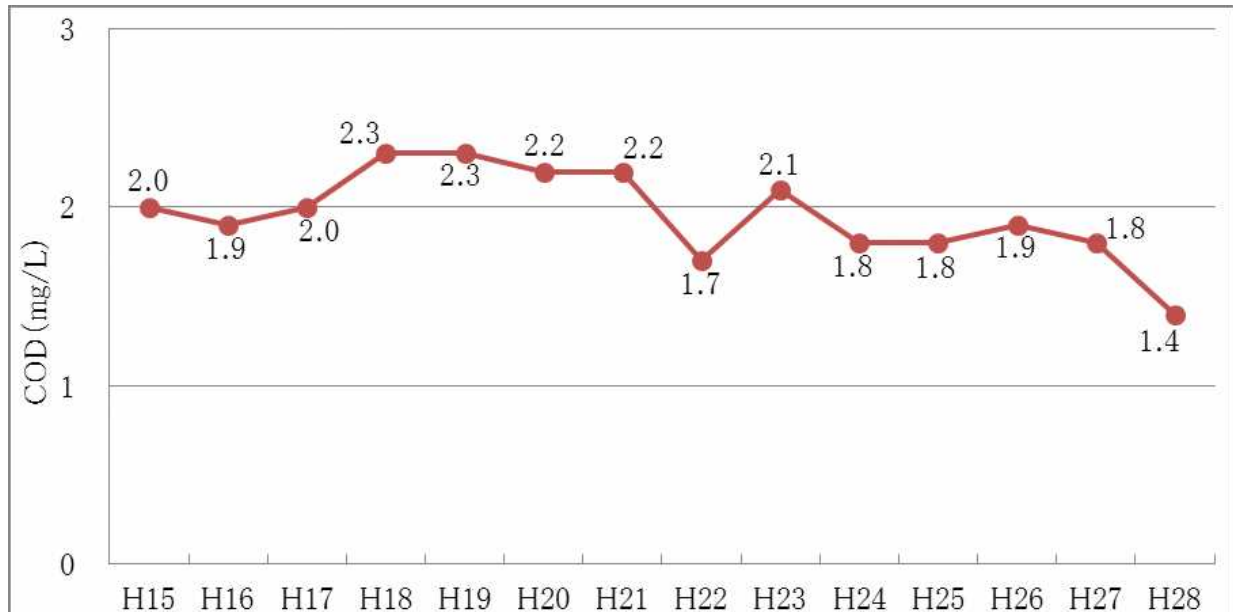


図4 海域における COD 年平均値の経年変化

3 公共用水域の水質保全対策

水質保全対策として、下水道の整備や合併処理浄化槽の設置促進等の生活排水対策や、工場・事業場に対する排水基準遵守の指導強化等に取り組むなど、総合的な水質浄化対策を推進する。

なお、霞ヶ浦、澗沼及び牛久沼の各湖沼及びその流域については、各々水質保全計画を策定し、水質目標を定め、対策を実施している。

霞ヶ浦：第7期霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画

計画期間 平成28年度～32年度

目標水質 COD7.4mg/L, 全窒素 1.0mg/L 全りん 0.083mg/L

澗沼：第4期澗沼水質保全計画

計画期間 平成27年度～31年度

目標水質 COD5.5mg/L, 全窒素 1.6mg/L 全りん 0.074mg/L

牛久沼：第3期牛久沼水質保全計画

計画期間 平成24年度～28年度（本年度、第4期計画策定中）

目標水質 COD7.2mg/L, 全窒素 1.3mg/L 全りん 0.059mg/L

II 地下水の水質

1 地下水調査方法の概要

(1) 概況調査

① 測定地点

県内を 348 メッシュ(市街地 2km, 市街地以外 5km)に区切り, 4 年で一巡するように選定。

平成 28 年度は, 40 市町村 87 地区(87 井戸)

② 測定項目

地下水の水質汚濁に係る環境基準項目 28 項目。

表 10 地下水の水質測定項目

区分(項目数)	水質測定項目
健康項目(28)	
重金属等(12)	カドミウム, 全シアン, 鉛, 六価クロム, ヒ素, 総水銀, アルキル水銀, セレン, PCB, ふっ素, ほう素, 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
有機塩素系化合物等(12)	ジクロロメタン, 四塩化炭素, 塩化ビニルモノマー, 1,2-ジクロロエタン, 1,1-ジクロロエチレン, 1,2-ジクロロエチレン, 1,1,1-トリクロロエタン, 1,1,2-トリクロロエタン, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, ベンゼン, 1,4-ジオキサン
農薬等(4)	1,3-ジクロロプロペン, チウラム, シマジン, チオベンカルブ

③ 測定機関

茨城県

水質汚濁防止法政令市(水戸市, つくば市)

水質汚濁防止法権限移譲市

(古河市, 笠間市, ひたちなか市, 筑西市)

(2) 汚染井戸周辺地区調査(以下「周辺調査」という。)

概況調査により, ①硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素, ふっ素, ほう素については, 環境基準値を超過した場合, ②それ以外の物質については検出された場合に, 基準超過又は検出された井戸(以下「汚染井戸」という。)の概ね半径 500 m以内について調査を実施し, 汚染範囲を把握する。

(3) 周知及び飲用指導

汚染等井戸から半径約 500m程度の範囲に対して, 汚染事実及び飲用上の注意についての周知を実施する。なお, 水道水質基準超過井戸設置者に対しては, 保健所が直接飲用指導を実施する。

(4) 周辺事業場調査

周辺調査の範囲を包含する範囲において, 汚染物質を使用等する工場・事業場または不法投棄などの, 地下水汚染の要因となり得る事象について調査を実施する。

(5) 継続監視調査

過去の概況調査及び周辺調査において, 環境基準超過が確認された地区の代表井戸を継続的に監視する。平成 28 年度現在, 317 井戸で監視継続中。

2 調査結果

(1) 概況調査結果

87 地点で調査を行った結果、78 地点で環境基準を達成し、達成率は 89.7%であった。

環境基準の超過又は検出の状況は、表 12 のとおり。

表 11 概況調査地点の環境基準達成状況

測定地点数(A)	基準達成地点数(B)	基準達成率(%) (B)/(A)
87(87)	78(82)	89.7(94.3)

※ () 内は平成 27 年度

表 12 環境基準の超過又は検出の状況

項 目	調査 井戸数	検出井戸数		検出範囲 (mg/L)	環境 基準値 (mg/L)
			うち基準 超過井戸数 (地区数)		
ヒ素	87	4	2 (2)	0.006～0.032	0.01
トリクロロエチレン		3	0 (0)	0.001～0.006	0.01
テトラクロロエチレン		2	0 (0)	0.0022～0.0027	0.01
鉛		1	0 (0)	0.005	0.01
セレン		1	0 (0)	0.006	0.01
四塩化炭素		1	0 (0)	0.0006	0.002
硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素		84	7 (7)	0.02～21	10

(2) 周辺調査結果

概況調査により、基準超過又は検出があった 15 地区（うち 4 地区においては 2 項目で超過又は検出）において、周辺地区調査を実施した。

汚染井戸から半径約 500m 程度の範囲に対して、汚染事実及び飲用上の注意について周知するとともに、水道水質基準を超過した井戸の設置者に対しては、保健所から飲用指導を実施した。

表 13 周辺調査結果

項目	市町村	調査井戸数	検出井戸数		最大検出濃度 (mg/L)	環境基準値 (mg/L)	検出等の原因
				うち基準超過井戸数			
ヒ素※	神栖市	4	2	0	0.006	0.01	利根川下流域や海成堆積層が見られる地域の土壌中に含まれる，自然由来のヒ素の可能性が高いと考えられる。
	つくばみらい市	5	0	0	-		
	八千代町	3	3	1	0.025		
	利根町	4	0	0	-		
トリクロロエチレン	北茨城市	5	0	0	-	0.01	汚染井戸周辺の工場・事業場や不法投棄などの地下水汚染の要因となりうる事象について調査したが，汚染原因の特定には至らなかった。
	行方市	4	0	0	-		
	ひたちなか市	6	0	0	-		
テトラクロロエチレン	ひたちなか市	10	3	1	0.079	0.01	
	ひたちなか市	6	2	1	0.035		
鉛	北茨城市	5	0	0	-	0.01	
セレン	日立市	21	10	2	0.014	0.01	
四塩化炭素	ひたちなか市	10	4	0	0.0010	0.002	
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	日立市	10	10	0	4.5	10	汚染井戸周辺は，畑地や住宅地であることから，過剰施肥や生活排水の地下浸透に由来すると考えられる。
	下妻市	10	10	0	9.7		
	かすみがうら市	3	3	0	10		
	行方市	4	4	0	7.1		
	大洗町	0	-	-	-		
	境町	10	10	3	17		
	笠間市	5	5	1	12		

※有機ヒ素（DPAA）は不検出

(3) 継続監視調査結果

平成28年度に継続監視調査を予定していた317井戸のうち，採水不可能であった4井戸を除いた313井戸について調査を実施したところ，検出井戸は304井戸，基準超過は201井戸であった。

3 住民からの通報等により覚知した地下水汚染事案について

民家井戸の自主検査や、事業場等の土壌・地下水調査により発覚した地下水汚染については、「地下水汚染事案」として、茨城県地下水汚染対策事務処理要領に基づき、周知及び飲用指導や周辺工場等調査を実施した。

なお、地下水汚染地区については、今後、汚染地区を代表する地点において、年1回、汚染状況の推移を監視するため継続監視調査を実施する。

(1) 事案概要

平成28年度に覚知した地下水汚染事案件数：32件

表14 住民からの通報等による地下水汚染事案

項目	市町村	調査井戸数	基準超過井戸数	最大検出濃度 (mg/l)	環境基準値 (mg/l)	検出等の原因
ヒ素	石岡市 常総市 取手市[7] つくば市 神栖市	42	6	0.075	0.01	利根川下流域や海成堆積層が見られる地域の土壌中に含まれる、自然由来のヒ素の可能性が高いと考えられる。
トリクロロエチレン	高萩市 取手市	30	2	0.39	0.01	汚染井戸周辺の工場・事業場や不法投棄などの地下水汚染の要因となりうる事象について調査したが、汚染原因の特定には至らなかった。
1,4-ジオキサン	行方市	調査中			0.05	調査中
ふっ素	神栖市	7	2	5.0	0.8	汚染井戸周辺において、現在対象物質を使用している事業場は確認されず、汚染原因の特定には至らなかった。
硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	土浦市 石岡市 結城市 常総市 坂東市[2] 稲敷市 行方市[2] 鉾田市[6] 阿見町[2]	112	36	48	10	汚染井戸周辺は、畑地や住宅地であることから、過剰施肥や生活排水の地下浸透に由来すると考えられる。

用語解説

健康項目	<p>水質汚濁物質の中で、人の健康に有害なものとして、環境基本法により環境基準値が定められた物質。</p> <p>カドミウム、鉛等の重金属、ジクロロメタン、四塩化炭素等の有機塩素系化合物、チウラム等の農薬など27項目。</p>
生活環境項目	<p>水質汚濁物質の中で、生活環境に悪影響を及ぼすおそれのあるものとして、環境基本法により、環境基準値が定められている項目。</p> <p>pH, DO, BOD, COD, SS, 大腸菌群数など12項目。</p>
特殊項目	<p>健康項目ほどではないが有害性が認められ、工場等から一般的に排水される項目。</p> <p>フェノール類、銅など5項目。</p>
要監視項目	<p>人の健康に被害を生じる可能性があるが、現在のところ環境中には微量にしか存在しないため、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。</p> <p>クロロホルム、全マンガンなど31項目。</p>
要測定指標	<p>身近で分かりやすい環境基準項目として導入が検討されている項目。</p> <p>湖沼等の下層における溶存酸素量、透明度、大腸菌数の3項目。</p>
その他の項目	<p>植物プランクトンの発生につながる富栄養化の原因となる物質など。</p> <p>窒素化合物（アンモニア性窒素、硝酸性窒素など）やりん化合物（オルトリン酸性りん）など10項目。</p>

公共用水域の水質測定地点



