

第2章 地下水の水質測定結果

第2章 地下水の水質測定結果

I 調査の概要

1 目的

この水質調査は、水質汚濁防止法（昭和45年法律第138号）第15条の規定に基づき、地下水の水質汚濁の状況の常時監視を目的として行ったものである。

2 調査期間

平成31年4月～令和2年3月

3 調査の区分

(1) 概況調査

地域の全体的な地下水の状況を把握するために実施する調査。

(2) 汚染井戸周辺地区調査

概況調査又は事業者からの報告等により新たに発見された汚染について、その汚染範囲を確認するために実施する調査。

(3) 継続監視調査

汚染が確認された地域について、継続的に監視を行うための調査。

4 調査対象市町村

(1) 概況調査（14市6町）

鹿児島市、枕崎市、阿久根市、出水市、指宿市、薩摩川内市、日置市、曾於市、霧島市、いちき串木野市、南さつま市、南九州市、伊佐市、始良市、さつま町、長島町、湧水町、東串良町、肝付町、徳之島町

(2) 汚染井戸周辺地区調査（2市）

鹿児島市、いちき串木野市

(3) 継続監視調査（13市3町）

鹿児島市、枕崎市、阿久根市、出水市、指宿市、薩摩川内市、日置市、曾於市、霧島市、南さつま市、南九州市、伊佐市、始良市、さつま町、長島町、和泊町

5 調査機関と項目数

表－1 調査機関と項目数

調査機関	調査の区分	地点数 (井戸数)	環境基準項目検体数
鹿児島県	概況調査	45	577
	汚染井戸周辺地区調査	2	2
	継続監視調査	33	60
	小計	80	639
鹿児島市	概況調査	38	975
	汚染井戸周辺地区調査	14	85
	継続監視調査	42	258
	小計	94	1,318
薩摩川内市	概況調査	1	6
	継続監視調査	2	12
	小計	3	18
国土交通省	概況調査	13	70
	小計	13	70
計	概況調査	97	1,628
	汚染井戸周辺地区調査	16	87
	継続監視調査	77	330
合	計	190	2,045

6 測定項目

環境基準項目（27項目）

カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、クロロエチレン、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、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、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン

7 測定方法

平成9年3月13日環境庁告示第10号「地下水の水質汚濁に係る環境基準」（平成10年4月24日環境庁告示第23号一部改正，平成11年2月22日環境庁告示第16号一部改正，平成20年4月1日環境省告示第41号一部改正，平成21年11月30日環境省告示第79号一部改正，平成23年10月27日環境省告示第95号一部改正，平成24年5月23日環境省告示第85号一部改正，平成26年3月20日環境省告示第40号一部改正，平成26年11月17日環境省告示第127号一部改正，平成28年3月29日環境省告示第31号一部改正，平成31年3月20日環境省告示第54号一部改正，令和2年3月30日環境省告示第35号一部改正）の別表に掲げる測定方法による。

II 調査結果の概要

17市町（10市7町）の205井戸について調査した結果，7市町の井戸（うち継続監視調査井戸は31井戸）で，砒素，クロロエチレン，トリクロロエチレン，テトラクロロエチレン，硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素，ふっ素の6項目で「地下水の水質汚濁に係る環境基準」を超過した。

1 概況調査

地域の概況調査した97井戸のうち，新たに1井戸において砒素が環境基準を超過した。

2 汚染井戸周辺地区調査

調査した16井戸のうち，2井戸（いちき串木野市）において砒素が環境基準を超過した。

3 継続監視調査

これまでの調査で環境基準を超過等したため，追跡調査した77井戸のうち，32井戸について砒素，トリクロロエチレン，テトラクロロエチレン，硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素，ふっ素，ほう素が環境基準を超過した。

4 井戸所有者への通知等

調査結果は，井戸所有者に通知を行うとともに，環境基準を超過した井戸については，関係機関と連携して，水道への切替え等の指導を行った。

表－２ 令和元年度 環境基準項目測定結果(環境基準超過井戸)

調査区分	調査井戸数	飲用	基準超過項目数	砒素	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	ふっ素	ほう素
		その他							
概況調査	97	29	0						
		68	1	いちき串木野市(1)※ ₂					
汚染井戸周辺地区調査	16	6	0						
		10	2	いちき串木野市(2)※ ₂					
継続監視調査	77	9	5	鹿児島市(4)				鹿児島市(1)	
		68	29	鹿児島市(9) 南さつま市(1)※ ₁ 伊佐市(1) 和泊町(1)	阿久根市(1)	鹿児島市(6)	鹿児島市(1) 日置市(1) 曾於市(1) さつま町(1) 長島町(1)	鹿児島市(3) 南さつま市(1)※ ₁	南さつま市(1)※ ₁
計	190	44	5	4	0	0	0	1	0
		146	32	15	1	6	5	4	1
濃度範囲 (mg/L)				0.011 ～0.035	0.023	0.012 ～0.055	11～20	0.89 ～2.2	1.2
環境基準 (mg/L)				0.01以下	0.01以下	0.01以下	10以下	0.8以下	1以下

注1) 市町の()内は、基準超過井戸数である。

注2) 環境基準は、年平均値で評価する。

注3) 南さつま市の1井戸(※₁)については、砒素、ふっ素、ほう素が重複超過。
いちき串木野市の1井戸(※₂)について調査区分に重複がある。

表-3 概況調査結果

物 質	用 途								
	全 体			飲用に供しているもの			そ の 他		
	調査数 (本)	検出数 (本)	超過数 (本)	調査数 (本)	検出数 (本)	超過数 (本)	調査数 (本)	検出数 (本)	超過数 (本)
カドミウム	61	2	0	20	1	0	41	1	0
全シアン	54	0	0	19	0	0	35	0	0
鉛	63	2	0	20	1	0	43	1	0
六価クロム	61	0	0	20	0	0	41	0	0
砒素	66	20	1	20	11	0	46	9	1
総水銀	60	0	0	20	0	0	40	0	0
PCB	32	0	0	11	0	0	21	0	0
ジクロロメタン	59	0	0	20	0	0	39	0	0
四塩化炭素	59	0	0	20	0	0	39	0	0
クロロエチレン	57	0	0	20	0	0	37	0	0
1,2-ジクロロエタン	59	0	0	20	0	0	39	0	0
1,1-ジクロロエチレン	61	0	0	20	0	0	41	0	0
1,2-ジクロロエチレン	61	0	0	20	0	0	41	0	0
1,1,1-トリクロロエタン	60	0	0	21	0	0	39	0	0
1,1,2-トリクロロエタン	59	0	0	20	0	0	39	0	0
トリクロロエチレン	62	0	0	21	0	0	41	0	0
テトラクロロエチレン	62	3	0	21	2	0	41	1	0
1,3-ジクロロプロペン	59	0	0	20	0	0	39	0	0
チウラム	54	0	0	19	0	0	35	0	0
シマジン	54	0	0	19	0	0	35	0	0
チオベンカルブ	54	0	0	19	0	0	35	0	0
ベンゼン	59	0	0	20	0	0	39	0	0
セレン	56	0	0	19	0	0	37	0	0
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	88	86	0	28	27	0	60	59	0
ふっ素	61	14	0	20	6	0	41	8	0
ほう素	57	1	0	19	1	0	38	0	0
1,4-ジオキサソ	57	0	0	20	0	0	37	0	0
総 計	97	94	1	29	29	0	68	65	1

表-4 汚染井戸周辺地区調査結果

物 質	用 途								
	全 体			飲用に供しているもの			そ の 他		
	調査数 (本)	検出数 (本)	超過数 (本)	調査数 (本)	検出数 (本)	超過数 (本)	調査数 (本)	検出数 (本)	超過数 (本)
カドミウム	0	0	0	0	0	0	0	0	0
全シアン	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鉛	0	0	0	0	0	0	0	0	0
六価クロム	0	0	0	0	0	0	0	0	0
砒素	2	2	2	0	0	0	2	2	2
総水銀	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PCB	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ジクロロメタン	5	0	0	1	0	0	4	0	0
四塩化炭素	5	0	0	1	0	0	4	0	0
クロロエチレン	5	0	0	1	0	0	4	0	0
1,2-ジクロロエタン	5	0	0	1	0	0	4	0	0
1,1-ジクロロエチレン	5	0	0	1	0	0	4	0	0
1,2-ジクロロエチレン	5	0	0	1	0	0	4	0	0
1,1,1-トリクロロエタン	5	0	0	1	0	0	4	0	0
1,1,2-トリクロロエタン	5	0	0	1	0	0	4	0	0
トリクロロエチレン	5	0	0	1	0	0	4	0	0
テトラクロロエチレン	5	0	0	1	0	0	4	0	0
1,3-ジクロロプロペン	5	0	0	1	0	0	4	0	0
チウラム	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シマジン	0	0	0	0	0	0	0	0	0
チオベンカルブ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ベンゼン	5	0	0	1	0	0	4	0	0
セレン	0	0	0	0	0	0	0	0	0
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10	8	0	5	3	0	5	5	0
ふっ素	10	4	0	5	3	0	5	1	0
ほう素	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,4-ジオキサン	5	0	0	1	0	0	4	0	0
総 計	16	12	2	6	5	0	10	7	2

表－5 継続監視調査結果

物 質	用 途								
	全 体			飲用に供しているもの			そ の 他		
	調査数 (本)	検出数 (本)	超過数 (本)	調査数 (本)	検出数 (本)	超過数 (本)	調査数 (本)	検出数 (本)	超過数 (本)
カドミウム	0	0	0	0	0	0	0	0	0
全シアン	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鉛	1	0	0	0	0	0	1	0	0
六価クロム	0	0	0	0	0	0	0	0	0
砒素	23	23	16	5	5	4	18	18	12
総水銀	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PCB	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ジクロロメタン	12	0	0	0	0	0	12	0	0
四塩化炭素	12	0	0	0	0	0	12	0	0
クロロエチレン	12	0	0	0	0	0	12	0	0
1,2-ジクロロエタン	12	0	0	0	0	0	12	0	0
1,1-ジクロロエチレン	18	0	0	0	0	0	18	0	0
1,2-ジクロロエチレン	18	8	0	0	0	0	18	8	0
1,1,1-トリクロロエタン	14	0	0	0	0	0	14	0	0
1,1,2-トリクロロエタン	12	0	0	0	0	0	12	0	0
トリクロロエチレン	20	11	1	0	0	0	20	11	1
テトラクロロエチレン	20	15	6	0	0	0	20	15	6
1,3-ジクロロプロペン	12	0	0	0	0	0	12	0	0
チウラム	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シマジン	0	0	0	0	0	0	0	0	0
チオベンカルブ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ベンゼン	12	0	0	0	0	0	12	0	0
セレン	0	0	0	0	0	0	0	0	0
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	61	52	5	9	8	0	52	44	5
ふっ素	43	30	5	6	5	1	37	25	4
ほう素	2	1	1	0	0	0	2	1	1
1,4-ジオキサソ	12	0	0	0	0	0	12	0	0
総 計	75	73	32	9	9	5	66	64	27

表6 測定地点別結果一覧

(単位:mg/L)

地区名	井戸番号	調査区分	用途	深度 (m)	調査日	カドミウム 0.003	全シアン 検出され ないこと	鉛 0.01	大亜鉛 0.05	砒素 0.01	鉛水銀 0.0095	アルキル 水銀 検出され ないこと	PbC 検出され ないこと	シクロキサ ン	環境化学 薬	1,2-ジクロ ロエタン 0.004	1,1-ジクロ ロエタン 0.1	1,2-ジクロ ロエタン 0.04	1,1,1-トリ クロロエ タン 0.008	1,1,2-トリ クロロエ タン 0.006	1,1,2-トリ クロロエ タン 0.01	1,3-ジクロ ロブタン 0.002	パラ 0.006	オキシソ ル 0.02	ベンゼン 0.01	トル 0.01	揮発性溶 剤 0.19	ふっ素 0.5	ほう素 1	1,4- ジオキソ 0.005	調査機関
鹿児島市上之園	500	継続監視調査	生活用水	7	2019/11/5																						3.8	0.09			鹿児島市
鹿児島市山田	1000	継続監視調査	生活用水	10	2019/11/5																						1.7	<0.08			鹿児島市
鹿児島市中山	400	継続監視調査	生活用水	6	2019/11/5																						6.1	<0.08			鹿児島市
鹿児島市谷山中	4800	継続監視調査	生活用水	7	2019/11/5																						3.5	<0.08			鹿児島市
鹿児島市谷山中	6800	継続監視調査	生活用水	-	2019/11/5																						9.4	0.19			鹿児島市
鹿児島市香山	200	継続監視調査	生活用水	203	2019/11/28																						7.3	<0.08			鹿児島市
鹿児島市香山	300	継続監視調査	生活用水	-	2019/11/28																						10	<0.08			鹿児島市
鹿児島市上之谷口	1200	継続監視調査	工業用水	-	2019/11/28																						11	<0.08			鹿児島市
鹿児島市伊敷	7100	継続監視調査	生活用水	88	2020/2/17																						0.19	0.91			鹿児島市
鹿児島市伊敷	2600	継続監視調査	生活用水	-	2020/2/17																						<0.02	0.83			鹿児島市
鹿児島市伊敷	7300	継続監視調査	一般飲用	80	2020/2/17																						0.17	0.89			鹿児島市
鹿児島市宇宿丁	600	継続監視調査	工業用水	5	2020/1/28																						<0.02	1.0			鹿児島市
鹿児島市伊敷	3600	継続監視調査	生活用水	-	2020/2/3					0.013																	0.06	0.30			鹿児島市
鹿児島市西佐多	300	継続監視調査	一般飲用	70	2020/2/3					0.022																	<0.02	0.11			鹿児島市
鹿児島市御元	3600	継続監視調査	生活用水	70	2020/2/3					0.004																	0.82	<0.08			鹿児島市
鹿児島市上之園	2000	継続監視調査	生活用水	50	2020/2/3					0.015																	0.13	0.37			鹿児島市
鹿児島市御元	5200	継続監視調査	生活用水	-	2020/2/3					0.025																	1.1	0.17			鹿児島市
鹿児島市真砂	1300	継続監視調査	生活用水	-	2020/2/3					0.017																	0.06	0.11			鹿児島市
鹿児島市御元	5400	継続監視調査	生活用水	-	2020/2/3					0.006																	0.83	0.10			鹿児島市
鹿児島市慈徳寺	300	継続監視調査	生活用水	-	2020/2/3					0.009																	<0.02	0.15			鹿児島市
鹿児島市菅与志	1100	継続監視調査	一般飲用	50	2019/5/20					0.011																	0.10	0.10			鹿児島市
鹿児島市菅与志	2000	継続監視調査	生活用水	-	2019/5/20					0.013																	<0.02	0.10			鹿児島市
鹿児島市菅与志	2100	継続監視調査	生活用水	70-100	2019/5/20					0.008																	0.18	0.10			鹿児島市
鹿児島市菅与志	2300	継続監視調査	一般飲用	-	2019/5/20					0.010																	0.28	<0.08			鹿児島市
鹿児島市菅与志	2400	継続監視調査	一般飲用	80	2019/5/20					0.012																	0.04	0.10			鹿児島市
鹿児島市菅与志	3600	継続監視調査	一般飲用	90	2019/5/20					0.012																	0.07	0.08			鹿児島市
鹿児島市小松原	10	継続監視調査	工業用水	-	2020/2/3					0.022																	<0.02	0.11			鹿児島市
鹿児島市小松原	1500	継続監視調査	生活用水	-	2020/2/3					0.013																	<0.02	0.12			鹿児島市
鹿児島市谷山中	3600	継続監視調査	生活用水	92	2020/2/3					0.019																	<0.02	0.57			鹿児島市
鹿児島市真砂	3500	継続監視調査	生活用水	-	2020/2/3					0.014																	0.10	0.25			鹿児島市
鹿児島市御元	3600	継続監視調査	生活用水	-	2019/9/30																						0.65	<0.08			鹿児島市
鹿児島市御元	5400	継続監視調査	生活用水	50	2019/9/30																						0.67	0.10			鹿児島市
鹿児島市真砂	3700	継続監視調査	生活用水	10	2019/9/30																						<0.02	0.27			鹿児島市
鹿児島市真砂	100	継続監視調査	生活用水	50	2019/9/30																						0.45	0.13			鹿児島市

表6 測定地点別結果一覧

(単位:mg/L)

地区名	井戸番号	調査区分	用途	深度	調査日	外ミダ	全シアン	鉛	大面の鉛	砒素	総水銀	アルキル水銀	PGB	シクロシル	四塩化炭素	1,2-ジクロロエチレン	1,1-トリクロロエチレン	1,1,2-トリクロロエチレン	トクロロエチレン	トリクロロエチレン	1,3-ジクロロエチレン	メチル	オキシメチル	有機性窒素及び窒素	ヒ素	ほう素	1,4-ジオキサン	調査機関			
																													抽出されたいないと	抽出されたいないと	抽出されたいないと
鹿児島市	3100	継続監視調査	生活排水	52	2019/9/30	0.003	抽出されたいないと	0.01	0.05	0.01	0.0005	抽出されたいないと	抽出されたいないと	抽出されたいないと	0.02	0.002	0.004	0.01	0.0096	0.001	0.001	0.002	0.006	0.02	0.01	0.01	0.8	1	0.05		
																														鹿児島市東砂	
																														鹿児島市西砂	
	500	継続監視調査	工業排水	30	2019/9/30																										
																															鹿児島市東砂
																															鹿児島市西砂
	2300	継続監視調査	生活排水	-	2019/9/30																										
																															鹿児島市東砂
	鹿児島市中央	1900	継続監視調査	生活排水	-	2019/9/30																									
																															鹿児島市中央
																															鹿児島市東砂
																															鹿児島市西砂
																															鹿児島市東砂
																															鹿児島市西砂
																															鹿児島市東砂
																															鹿児島市西砂
鹿児島市東砂																															
鹿児島市西砂																															
鹿児島市東砂																															

表6 測定地点別結果一覧

(単位:mg/L)

Table with 16 columns: 地区名, 井戸番号, 調査区分, 用途, 調査日, 外ミカド, 全シアン, 鉛, 大腸菌数, 砒素, 総水銀, アルキル水銀, PGB, シカドパル, 四塩化炭素, 1,1-ジクロロエタン, 1,1,1-トリクロロエタン, 1,1,2-トリクロロエタン, 1,1,2,2-テトラクロロエタン, 1,2-ジクロロエタン, 1,2,3-トリクロロエタン, 1,2,3,4-テトラクロロエタン, 1,1,2,3,4-ペンタクロロエタン, シベンル, 有機性窒素, 化学的窒素, 1,4-ジオキシン, ほうろく, ふっ素, 調査機関

