

## 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25年4月～平成26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2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、奄美市、南九州市、伊佐市、さつま町、長島町

##### (2) 汚染井戸周辺地区調査（1市）

鹿児島市

##### (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	39	514
	汚染井戸周辺地区調査	0	0
	継続監視調査	35	70
	小計	74	584
鹿児島市	概況調査	34	712
	汚染井戸周辺地区調査	28	107
	継続監視調査	37	326
	小計	99	1,145
薩摩川内市	概況調査	2	9
	継続監視調査	4	18
	小計	6	27
国土交通省	概況調査	13	70
	小計	13	70
計	概況調査	88	1,305
	汚染井戸周辺地区調査	28	107
	継続監視調査	76	414
合	計	192	1,826

## 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，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，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）の別表に掲げる測定方法による。

## II 調査結果の概要

18市町（15市3町）の192井戸について調査した結果，11市町（9市2町）の39井戸（うち継続監視調査井戸は31井戸）で，砒素，ふっ素，ほう素，硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素鉛，トリクロロエチレン，テトラクロロエチレンの6項目で「地下水の水質汚濁に係る環境基準値」を超過した。

### 1 概況調査

地域の概況調査した88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

概況調査等で環境基準を超過した1井戸の周辺において調査した28井戸のうち，7井戸につ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したため，追跡調査した76井戸のうち，31井戸について砒素，ふっ素，ほう素，硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素鉛，トリクロロエチレン，テトラクロロエチレン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，水道への切り替え等の指導を行った。

表2 平成25年度 環境基準項目測定結果（環境基準値超過井戸）

調査区分	調査本数	飲用	基準超過数	砒素	ふっ素	ほう素	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン
		その他							
概況調査	88	26	0						
		62	1	鹿児島市(1)					
汚染井戸周辺地区調査	28	20	7	鹿児島市(7)					
		8	0						
継続監視調査	76	3	1				日置市(1)		
		73	30	始良市(1) 伊佐市(1) 南さつま市(2※) 和泊町(1) 鹿児島市(6※)	南さつま市(1※)	南さつま市(1※)	南九州市(1) 長島町(1) 曾於市(2) 鹿児島市(5)	阿久根市(1)	霧島市(2) 鹿児島市(8※)
計	192	49	8	7			1		
		143	31	12	1	1	9	1	10
超過濃度範囲 (mg/L)				0.011～0.17	6.0	1.6	11～22	0.034	0.011～0.13
環境基準 (mg/L)				0.01以下	0.8以下	1以下	10以下	0.03以下	0.01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) 継続監視調査について ※参照

- ・南さつま市の1井戸については、砒素、ふっ素、ほう素が重複超過
- ・鹿児島市の1井戸については、砒素、テトラクロロエチレンが重複超過

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	49	0	0	21	0	0	28	0	0
全シアン	42	0	0	20	0	0	22	0	0
鉛	51	5	0	22	1	0	29	4	0
六価クロム	49	0	0	21	0	0	28	0	0
砒素	55	30	1	25	16	1	30	14	0
総水銀	54	0	0	25	0	0	29	0	0
PCB	21	0	0	12	0	0	9	0	0
ジクロロメタン	48	0	0	21	0	0	27	0	0
四塩化炭素	48	0	0	21	0	0	27	0	0
塩化ビニルモノマー	39	0	0	20	0	0	19	0	0
1,2-ジクロロエタン	48	0	0	21	0	0	27	0	0
1,1-ジクロロエチレン	50	0	0	21	0	0	29	0	0
1,2-ジクロロエチレン	50	0	0	21	0	0	29	0	0
1,1,1-トリクロロエタン	50	0	0	22	0	0	28	0	0
1,1,2-トリクロロエタン	48	0	0	21	0	0	27	0	0
トリクロロエチレン	52	0	0	22	0	0	30	0	0
テトラクロロエチレン	52	1	0	22	0	0	30	1	0
1,3-ジクロロプロペン	48	0	0	21	0	0	27	0	0
チウラム	41	0	0	20	0	0	21	0	0
シマジン	41	0	0	20	0	0	21	0	0
チオベンカルブ	41	0	0	20	0	0	21	0	0
ベンゼン	48	0	0	21	0	0	27	0	0
セレン	48	0	0	21	0	0	27	0	0
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	76	65	0	38	36	0	38	29	0
ふっ素	53	24	0	25	9	0	28	15	0
ほう素	40	2	0	20	0	0	20	2	0
1,4-ジオキサン	42	0	0	20	0	0	22	0	0
総 計	88	74	1	40	38	1	48	36	0

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	17	0	0	13	0	0	4	0	0
六価クロム	17	0	0	13	0	0	4	0	0
砒素	17	12	7	13	9	7	4	3	0
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	0	0	0	0	0	0	0	0	0
四塩化炭素	0	0	0	0	0	0	0	0	0
塩化ビニルモノマー	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2-ジクロロエタン	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,1-ジクロロエチレン	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2-ジクロロエチレン	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,1,1-トリクロロエタン	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,1,2-トリクロロエタン	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トリクロロエチレン	0	0	0	0	0	0	0	0	0
テトラクロロエチレン	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,3-ジクロロプロペン	0	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0	0	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	28	25	0	19	16	0	9	9	0
ふっ素	28	12	0	19	9	0	9	3	0
ほう素	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,4-ジオキサン	0	0	0	0	0	0	0	0	0
総 計	28	27	7	19	18	7	9	9	0

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	1	0	0	0	0	0	1	0	0
全シアン	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鉛	2	1	0	0	0	0	2	1	0
六価クロム	1	0	0	0	0	0	1	0	0
砒素	15	15	11	2	2	2	13	13	9
総水銀	1	0	0	0	0	0	1	0	0
PCB	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ジクロロメタン	20	0	0	0	0	0	20	0	0
四塩化炭素	20	0	0	0	0	0	20	0	0
塩化ビニルモノマー	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2-ジクロロエタン	20	0	0	0	0	0	20	0	0
1,1-ジクロロエチレン	28	0	0	0	0	0	28	0	0
1,2-ジクロロエチレン	28	8	0	0	0	0	28	8	0
1,1,1-トリクロロエタン	24	0	0	1	0	0	23	0	0
1,1,2-トリクロロエタン	20	0	0	0	0	0	20	0	0
トリクロロエチレン	32	9	1	1	0	0	31	9	1
テトラクロロエチレン	32	21	10	1	0	0	31	21	10
1,3-ジクロロプロペン	20	0	0	0	0	0	20	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	20	0	0	0	0	0	20	0	0
セレン	1	0	0	0	0	0	1	0	0
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	58	55	10	6	5	2	52	50	8
ふっ素	40	21	1	3	1	0	37	20	1
ほう素	2	2	1	0	0	0	2	2	1
1,4-ジオキサン	0	0	0	0	0	0	0	0	0
総 計	76	72	31	7	6	4	69	66	27



表6. 測定地別結果一覧

地区名	井戸番号	調査区分	用途	深度 (m)	調査日	環境基準項目 (下記は環境基準値)														調査機関								
						外ハ 全フアン	鉛	六価クロム	砒素	PCB	シクロヘキサン	四氯化炭素	1,2-ジクロロエタン	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	1,1,1,2-テトラクロロエタン	1,1,2,2-テトラクロロエタン	1,1,2,2-テトラクロロエチレン		1,2-ジクロロベンゼン	1,3-ジクロロベンゼン	ナフthalen	チオベンゾチン	ベンゼン	トリクロロエチレン	1,4-ジオキサン	
鹿児島市川上	600	概況調査(ローリング方式)	その他	4	2013/5/13	<0.003	N.D.	<0.005	<0.001	0.01	0.005	0.02	<0.005	0.02	<0.002	<0.004	0.04	1	0.006	0.03	0.01	0.002	<0.0006	<0.0003	<0.001	0.02	0.06	<0.005
鹿児島市城山	600	概況調査(定常方式)	一般飲用	NA	2014/3/10				0.02	<0.005																		
鹿児島市東千石	300	概況調査(定常方式)	一般飲用	45	2014/3/10				0.04	<0.005																		
鹿児島市留置	1200	概況調査(定常方式)	生活用水	80	2014/3/10				0.04	<0.005																		
鹿児島市留置	1300	概況調査(定常方式)	一般飲用	85	2014/3/10				0.02	<0.005																		
鹿児島市留置	1400	概況調査(定常方式)	一般飲用	NA	2014/3/10				0.02	<0.005																		
鹿児島市中央	800	継続監視調査	生活用水	35	2013/9/30																							
鹿児島市中央	1900	継続監視調査	生活用水	NA	2013/9/30																							
鹿児島市武	1800	汚染片戸周辺地区調査	一般飲用	46	2013/10/21																							
鹿児島市武	1900	汚染片戸周辺地区調査	一般飲用	NA	2013/10/21																							
鹿児島市武	2000	汚染片戸周辺地区調査	生活用水	30	2013/10/21																							
鹿児島市武	2100	汚染片戸周辺地区調査	一般飲用	55	2013/10/21																							
鹿児島市上之園	500	継続監視調査	生活用水	7	2013/11/11																							
鹿児島市上之園	1100	継続監視調査	生活用水	40	2013/9/30																							
鹿児島市上之園	2000	継続監視調査	生活用水	50	2014/2/17				0.13																			
鹿児島市城南	100	概況調査(定常方式)	生活用水	NA	2013/08/05	<0.003	N.D.	<0.005	<0.001	<0.005																		
鹿児島市鴨池丁	1300	継続監視調査	生活用水	80	2013/9/30																							
鹿児島市鴨池丁	2900	継続監視調査	生活用水	NA	2013/10/1																							
鹿児島市鴨池丁	2900	継続監視調査	生活用水	40	2013/10/1																							
鹿児島市鴨池丁	3000	継続監視調査	生活用水	NA	2013/10/1																							
鹿児島市上栗田	2300	汚染片戸周辺地区調査	一般飲用	NA	2013/10/21																							
鹿児島市上栗田	2400	汚染片戸周辺地区調査	生活用水	1	2013/10/22																							
鹿児島市上栗田	2500	汚染片戸周辺地区調査	生活用水	NA	2013/10/21																							
鹿児島市唐湊	2600	汚染片戸周辺地区調査	一般飲用	11~21	2013/10/21																							
鹿児島市唐湊	800	継続監視調査	工業用水	30	2013/9/30																							
鹿児島市都元	1700	概況調査(定常方式)	生活用水	50	2013/08/05	<0.003		<0.005	0.02	<0.005																		
鹿児島市都元	2100	継続監視調査	生活用水	15	2013/08/05	<0.003		<0.005	0.01	<0.005																		
鹿児島市都元	2600	継続監視調査	生活用水	40	2013/9/30																							
鹿児島市都元	2900	継続監視調査	工業用水	45	2013/9/30																							
鹿児島市都元	3600	継続監視調査	生活用水	NA	2013/10/1																							
鹿児島市都元	3600	継続監視調査	生活用水	70	2014/2/17				0.11																			
鹿児島市都元	4600	概況調査(定常方式)	一般飲用	80	2013/08/05	<0.003		<0.005	0.02	<0.005																		
鹿児島市都元	4900	概況調査(定常方式)	生活用水	65	2013/08/05	<0.003		<0.005	0.03	<0.005																		
鹿児島市都元	5300	継続監視調査	生活用水	NA	2014/2/17				0.01																			





表6. 測定地点別結果一覧

地区名	井戸番号	調査区分	用途	深度 (m)	調査日	環境基準項目 (下部は環境基準値)														調査機関										
						外ハム 全フアン	鉛	六価クロム	砒素	PCB	シクロヘキサン	四塩化炭素	酸化ヒ素	1,2-ジクロロエチレン	1,1-ジクロロエチレン	1,1,1-トリクロロエチレン	1,1,2-ジクロロエチレン	トリクロロエチレン	1,3-ジクロロプロパン		ナフthalen	チオベンゾチン	ベンゼン	セレン	有機塩素系農薬	ふっ素	1,4-ジオキサン			
阿久根市波留	100	継続監視調査	工業用水	50	2013/9/12	0.01	0.01	0.05	0.01	0.0005	0.02	0.002	0.002	0.004	0.1	0.04	1	0.006	0.03	0.034	0.0005	0.006	0.003	0.02	0.01	10	0.8	1	0.05	鹿児島県
阿久根市山下	300	継続監視調査	生活用水	8	2013/9/12									<0.002	<0.004															鹿児島県
阿久根市山下	800	概況調査(ローリング方式)	生活用水	10以下	2013/9/12	<0.003	<0.001	<0.005	<0.001	<0.0005	<0.002	<0.002	<0.004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.002	<0.0005	<0.006	<0.003	<0.001	<0.001	<0.001	5.5	<0.06	<0.1	<0.005	鹿児島県
阿久根市山下	900	概況調査(ローリング方式)	一般飲用	10以下	2013/9/12	<0.003	<0.001	<0.005	<0.001	<0.0005	<0.002	<0.002	<0.004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.002	<0.0005	<0.006	<0.003	<0.001	<0.001	<0.001	4.0	<0.06	<0.1	<0.005	鹿児島県
出水市大野原町	1100	概況調査(定点方式)	生活用水	6.5	2013/9/27		0.001	<0.005	<0.001	<0.0005																<0.06	<0.1		鹿児島県	
出水市野田町	700	継続監視調査	生活用水	6.2	2013/9/27																					6.7			鹿児島県	
出水市高尾野町	400	継続監視調査	その他	5	2013/9/27																					2.7			鹿児島県	
出水市高尾野町	200	概況調査(ローリング方式)	一般飲用	10	2013/9/27	<0.003	<0.001	<0.005	<0.001	0.0001	<0.002	<0.002	<0.004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.002	<0.0005	<0.006	<0.003	<0.001	<0.001	8.2	<0.06	<0.1	<0.005	鹿児島県	
出水市高尾野町	300	概況調査(ローリング方式)	生活用水	2	2013/9/27	<0.003	0.002	<0.005	<0.001	<0.0005	<0.002	<0.002	<0.004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.002	<0.0005	<0.006	<0.003	<0.001	<0.001	<0.001	2.8	<0.06	<0.1	<0.005	鹿児島県
出水市高尾野町	500	概況調査(ローリング方式)	生活用水	5	2013/9/28	<0.003	<0.001	<0.005	<0.001	<0.0005	<0.002	<0.002	<0.004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.002	<0.0005	<0.006	<0.003	<0.001	<0.001	<0.001	3.8	0.14	0.2	<0.005	鹿児島県
指宿市山田	300	継続監視調査	その他	29	2013/9/28																					7.9			鹿児島県	
薩摩川内市平笠町	900	概況調査(定点方式)	その他	25~35	2013/8/12																					<0.01			川内川河川事務所	
薩摩川内市平笠町	1000	概況調査(定点方式)	その他	50~60	2013/8/12																					<0.01			川内川河川事務所	
薩摩川内市小島町	200	継続監視調査	生活用水	10	2013/9/25										<0.0005											0.003	0.0056		薩摩川内市	
薩摩川内市小島町	200	継続監視調査	生活用水	10	2014/1/22										<0.0005											0.003	0.0045		薩摩川内市	
薩摩川内市小島町	3500	継続監視調査	一般飲用	10	2013/9/25										<0.0005											<0.002	<0.0005		薩摩川内市	
薩摩川内市小島町	3600	概況調査(定点方式)	一般飲用	NA	2013/9/25										<0.0005											<0.002	0.0007		薩摩川内市	
薩摩川内市小島町	3600	概況調査(定点方式)	一般飲用	NA	2014/1/22										<0.0005											<0.002	<0.0005		薩摩川内市	
薩摩川内市小島町	3700	継続監視調査	工業用水	NA	2013/9/25										<0.0005											<0.002	<0.0005		薩摩川内市	
薩摩川内市橋元町	100	継続監視調査	生活用水	50	2013/9/19										<0.0005											7.9			鹿児島県	
薩摩川内市原田町	100	概況調査(定点方式)	その他	10~25	2013/8/12	<0.1	0.005	<0.025	<0.005	<0.0005	<0.002	<0.002	<0.004	<0.002	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001	<0.0002	<0.006	<0.003	<0.002	<0.001	<0.002	<0.01			川内川河川事務所	
薩摩川内市原田町	200	概況調査(定点方式)	その他	49~59	2013/8/12																					0.02			川内川河川事務所	
薩摩川内市橋元町	300	継続監視調査	その他	6	2013/9/9										<0.0005											0.005	<0.0005		薩摩川内市	
薩摩川内市橋元町	300	継続監視調査	その他	6	2014/1/22										<0.0005											0.004	<0.0005		薩摩川内市	
薩摩川内市橋元町	400	継続監視調査	生活用水	5	2013/10/11										<0.0005														鹿児島県	
薩摩川内市橋元町	800	概況調査(定点方式)	生活用水	7	2013/9/9										<0.0005														薩摩川内市	
薩摩川内市東田町	1000	概況調査(ローリング方式)	一般飲用	NA	2013/9/19	<0.1	0.001	<0.005	<0.001	<0.0005	<0.002	<0.002	<0.004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.006	<0.003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.02	<0.08	<0.1	<0.005	鹿児島県	
薩摩川内市東田町	700	概況調査(ローリング方式)	生活用水	NA	2013/9/19	<0.1	<0.001	<0.005	0.003	<0.0005	<0.002	<0.002	<0.004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.006	<0.003	<0.001	<0.001	<0.001	0.92	0.24	<0.1	<0.005	鹿児島県	
日置市伊集院町	1400	概況調査(定点方式)	その他	15	2013/10/18										<0.002	<0.004													鹿児島県	
日置市伊集院町	400	概況調査(定点方式)	工業用水	200	2013/10/21	<0.003									<0.002	<0.004													鹿児島県	
日置市伊集院町	100	継続監視調査	一般飲用	120	2013/10/18										<0.002	<0.004										16			鹿児島県	
日置市白吉町	100	概況調査(ローリング方式)	工業用水	35	2013/10/18	<0.1	<0.001	<0.005	<0.001	<0.0005	<0.002	<0.002	<0.004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.006	<0.003	<0.001	<0.001	<0.001	6.0	0.74	0.1	<0.005	鹿児島県	
日置市白吉町	100	継続監視調査	生活用水	20	2013/10/18																					8.5			鹿児島県	
日置市白吉町	200	概況調査(ローリング方式)	一般飲用	NA	2013/10/18	<0.1	<0.001	<0.005	<0.001	<0.0005	<0.002	<0.002	<0.004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.006	<0.003	<0.001	<0.001	<0.001	6.6	<0.08	<0.1	<0.005	鹿児島県	
日置市上町中	200	継続監視調査	その他	30	2013/10/18																					7.3			鹿児島県	





