

大 気 係

大気係の業務は、大気中の特定粉じん、二酸化窒素、降下ばいじんの調査、有害大気汚染物質のモニタリング調査、微小粒子状物質成分分析調査、酸性雨調査、放射能の測定（原子力規制委員会委託）、騒音の環境調査等である。

平成29年度に実施した業務内容の概要は以下のとおりである。

1. 大気環境

大気汚染物質による大気環境の状況を把握するために以下の調査を実施した。平成29年度に実施した大気汚染関係の検体数及び項目数を表1、表2に示した。

1) 特定粉じん（アスベスト）の調査

(1) 環境調査

大気中の特定粉じんの環境測定を、住宅地域（天理市）、商業地域（大和高田市）、工業地域（大和郡山市）、旧アスベスト製品取扱工場周辺（王寺町、斑鳩町）の計5箇所での調査を季節毎に年4回行った（60検体）。

(2) 発生源調査

解体作業等の現場3カ所で調査を行った。（39検体）

2) 大気汚染状況（簡易法による二酸化窒素（NO₂）等の調査

大気汚染の常時監視を補完するための調査で、トリエタノールアミン円筒ろ紙法（TEA法）によるNO₂等の測定を、一般環境2地点と沿道1地点の3地点について毎月行った（36検体）。

3) 大気汚染状況（降下ばいじん量）の調査

桜井市において、簡易デポジットゲージ法により、降下ばいじん量の測定を毎月行った（12検体）。

4) 有害大気汚染物質調査

(1) 優先取組物質【VOC】の測定

テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、ベンゼン等の11物質を、一般環境（天理市）、沿道（橿原市）、発生源周辺（大和郡山市）の3地点でキャニスター採取、GC/MS法で毎月測定した（84検体）。

また、酸化エチレンを一般環境（天理市）、沿道（橿原市）の2地点で捕集管採取、GC/MS法で毎月測定した（84検体）。

(2) 優先取組物質【アルデヒド類】の測定

ホルムアルデヒド、アセトアルデヒドの2物質を一般環境（天理市）、沿道（橿原市）の2地点で捕集管採取、HPLC法で毎月測定した（72検体）。

(3) 優先取組物質【水銀】の測定

一般環境（天理市）、沿道（橿原市）、発生源周辺（大和郡山市）の3地点で捕集管捕集法（アマルガム捕集

表1 平成29年度 大気汚染測定一覧表（検体数）

業務区分	測定内容	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	
行政測定	特定粉じん	15	0	0	15	9	4	28	4	5	15	0	4	99	
	簡易法監視	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	
	降下ばいじん	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
	有害大気汚染物質	VOC(11)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	84
		酸化エチレン	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	84
		アルデヒド(2)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	72
		水銀	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	84
		金属(5)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	84
	ベンゾ(α)ピレン	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	72	
	要監視項目	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
	微小粒子状物質	イオン(9)	0	42	0	0	42	0	0	42	0	42	0	0	168
		無機元素成分(29)	0	42	0	0	42	0	0	42	0	42	0	0	168
		炭素成分(8)	0	42	0	0	42	0	0	42	0	42	0	0	168
		質量濃度	0	42	0	0	42	0	0	42	0	42	0	0	168
	酸性雨	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12
	小計	61	214	46	61	223	50	74	218	51	229	46	50	1,323	
	依頼測定	簡易法監視	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浮遊粒子成分		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
小計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
自主検査	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	8		
合計	61	214	46	61	223	50	82	218	51	229	46	50	1,331		

※有害大気汚染物質及び微小粒子状物質については、トラベラーズブルーを含む。

表2 平成29年度 大気汚染測定一覽表(項目数)

業務区分	測定内容	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	
行政測定	特定粉じん	アスベスト	15	0	0	15	9	4	28	4	5	15	0	4	99
	簡易法監視	NO2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36
	降下ばいじん	ばいじん量	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
		VOC(11)	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	924
	有害大気汚染物質	酸化エチレン	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	84
		アルデヒド(2)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	144
		水銀	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	84
		金属(5)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	420
		ベンゾ(a)ピレン	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	72
	要監視項目	VOC(3)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36
	微小粒子状物質	イオン(9)	0	378	0	0	378	0	0	378	0	378	0	0	1512
		無機元素成分(29)	0	1218	0	0	1218	0	0	1218	0	1218	0	0	5040
		炭素成分(8)	0	336	0	0	336	0	0	336	0	336	0	0	1344
		質量濃度	0	42	0	0	42	0	0	42	0	42	0	0	168
酸性雨		イオン等(11)	11	11	11	11	0	11	11	11	11	11	11	11	121
	小計	177	2178	162	177	2176	166	190	2182	167	2193	162	166	10096	
依頼測定	簡易法監視	SO2,NO2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	浮遊粒子成分	SPM等(10)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	小計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	自主検査		0	0	0	0	210	0	252	1880	252	462	0	0	3056
	合計		177	2178	162	177	2386	166	442	4062	419	2655	162	166	13152

VOC(11): アクリロトリム, 塩化ビニルモノマー, クロホルム, 1,2-ジクロロエタン, ジクロロメタン, テトラクロロエチレン, トリクロロエチレン, 1,3-ブタジエン, ベンゼン, トルエン, 塩化メチルアルデヒド(2): ホルムアルデヒド, アセトアルデヒド
 金属(5): ニッケル化合物, ヒ素及びその化合物, ベリリウム及びその化合物, マンガン及びその化合物, クロム及びその化合物
 VOC(3): キシレン類, 四塩化炭素, 1,1,1-トリクロロエタン
 イオン(9): SO_4^{2-} , NO_3^- , NO_2^- , Cl^- , NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}
 無機元素成分(30): Na, Al, K, Ca, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Rb, Mo, Sb, Cs, Ba, La, Ce, Sm, Hf, W, Ta, Th, Pb
 炭素成分(8): 有機炭素(OC1, OC2, OC3, OC4) 元素炭素(EC1, EC2, EC3) 炭素補正值(OCpyro)
 イオン等(11): 降水量, pH, EC, Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}
 SPM等(10): SPM, Fe, Mn, Na, Cu, Zn, Pb, Cd, NO_3^- , ベンゾ(a)ピレン

管), ダブルアマルガム方式水銀測定装置で毎月測定した(84検体).

(4) 優先取組物質【金属5物質】の測定

一般環境(天理市), 沿道(橿原市), 発生源周辺(大和郡山市)の3地点でハイボリュームエアサンプラー採取, マイクロウェーブ加圧容器法で前処理の後, ICP/MS法により, 毎月測定した(84検体).

(5) 優先取組物質【ベンゾ(a)ピレン】の測定

一般環境(天理市), 沿道(橿原市)の2地点でハイボリュームエアサンプラー採取, 超音波抽出, HPLC法で毎月測定した(72検体).

5) 要監視項目の測定

一般環境(天理市)1地点でキシレン類, 及びオゾン層破壊物質(四塩化炭素, 1,1,1-トリクロロエタン)計3項目をキャニスター採取, GC/MS法で毎月測定した(12検体).

6) 微小粒子状物質(PM_{2.5})の成分分析調査

一般環境(天理局, 桜井局)2地点で成分分析調査を実施した. 調査日は平成29年5月, 8月, 11月, 30年2月の4季各14日間であった.

(1) イオン成分の測定

イオン成分(SO_4^{2-} , NO_3^- , NO_2^- , Cl^- , NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+})合計9項目を測定した(168検体).

(2) 無機元素成分の測定

無機元素成分(Na, Al, K, Ca, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Rb, Mo, Sb, Cs, Ba, La, Ce, Sm, Hf, W, Ta, Th, Pb)合計29成分を測定した(168検体).

(3) 炭素成分の測定

炭素成分(有機炭素OC1, OC2, OC3, OC4 元素炭素EC1, EC2, EC3 炭素補正值OCpyro)合計8成分を測定した(168検体).

(4) 質量濃度の測定

質量濃度を測定した(168検体).

7) 酸性雨調査

桜井市において降雨時自動開放型採取装置で採取した雨水について, 降水量, pH, 導電率, イオン成分濃度の測定を毎月行った(11検体). 8月測定分については, 機器不良により欠測とした.

8) 精度管理調査

(1) 大阪府が行うPM_{2.5}成分分析度クロスチェックに参加し, イオン成分(8成分), 金属成分(29成分), 全炭素について計9検体の測定を行った.

(2) 国が実施した放射能分析確認調査に参加し, 分析比較試料7検体の分析を行った.

2. 放射能

原子力規制委員会委託環境放射能水準調査事業として、降水、大気浮遊じん、降下物、蛇口水の放射性核種の分析及び空間放射線量率の測定については年間を通じて行った。また、茶葉等の食品試料については8検体の測定を行った。検体数および項目数については、表3、表4に示した(514検体)。

3. 騒音・振動

(1) 自動車騒音測定

道路沿道の自動車騒音について、3地点において24時間の騒音測定を行った。

(2) 発生源周辺調査

事業場周辺の騒音・振動について、騒音、振動の測定はなかった。

(3) 関係機関への騒音計、振動レベル計の貸出

市町村等関係機関に騒音計、振動レベル計等の貸出を行った(8件)。

4. 調査研究等

1) 調査研究

「PM_{2.5}の環境基準超過をもたらす地域的/広域的汚染機構の解明」Ⅱ型共同研究

「微小粒子状物質(PM_{2.5})の指標性のある有機炭素成分の一斉分析法の検討とモニタリング」(外部評価)

2) 事業に係る技術等検討

事業に係る技術等検討として平成29年度は以下の課題について検討を行った。

(1)「奈良県におけるモニタリングポストの空間線量率の変動について」中山義博

(2)「微小粒子状物質(PM_{2.5})自動測定器におけるテープろ紙による測定検討」山本真緒

(3)「大気中微小粒子状物質(PM_{2.5})中のガス成分についての分析法の検討」高津 愛

(4)「PM_{2.5}中有機炭素成分の多成分同時分析に関する研究」阪井裕貴

表3 平成29年度 放射能測定一覧表(検体数)

業務区分	測定区分	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
行政測定	環境放射能	37	40	42	43	41	51	44	42	39	39	33	39	490
	食品放射能	0	0	1	2	2	0	1	0	0	2	0	0	8
	精度管理(その他)	1	0	1	1	7	0	1	2	1	0	1	1	16
	小計	38	40	44	46	50	51	46	44	40	41	34	40	514
	自主検査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	38	40	44	46	50	51	46	44	40	41	34	40	514

表4 平成29年度 放射能測定一覧表(項目数)

業務区分	測定区分	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
行政測定	環境放射能	39	42	46	49	43	87	46	44	43	41	35	43	558
	食品放射能	0	0	3	6	6	0	3	0	0	6	0	0	24
	精度管理(その他)	64	0	64	64	448	0	64	128	64	0	64	64	1024
	小計	103	42	113	119	497	87	113	172	107	47	99	107	1606
	自主検査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	103	42	113	119	497	87	113	172	107	47	99	107	1606

水 質 係

水質係では、水質汚濁防止法に基づく公共用水域の水質常時監視、排水基準監視、地下水の水質常時監視に関する水質検査、廃棄物処理法に基づく一般廃棄物・産業廃棄物施設関係の水質検査、県行政機関依頼の緊急的な水質検査、及び景観・環境総合センター手数料条例に基づく各種の水質検査等を実施した。平成29年度に実施した業務の概要は次のとおりであり、実施した検査の検体数及び項目数を表1及び表2に示した。

1. 行政検査

1) 河川水等の検査

(1) 公共用水域の水質監視

公共用水域の水質汚濁状況を常時監視するために、「平成29年度公共用水域及び地下水の水質測定計画」に基づいて大和川、紀の川、淀川の72地点の水質検査を実施した。検査項目は、一般項目として透視度等3項目、生活環境項目としてBOD等10項目、健康項

表1 平成29年度 水質検査一覧表（検体数）

区分		月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
河川水等	行政検査	公共用水域	38	36	35	38	33	43	38	33	32	38	23	34	421
		行政河川	3	63	24	27	18	33	21	30	19	23	29	19	309
		小計	41	99	59	65	51	76	59	63	51	61	52	53	730
	依頼検査	依頼河川	4	7	18	14	7	3	9	17	10	0	33	5	127
	自主検査	調査	2	0	0	0	2	0	10	11	2	0	9	7	43
小計			47	106	77	79	60	79	78	91	63	61	94	65	900
排水水等	行政検査	立入	15	15	16	17	18	14	13	18	14	9	9	0	158
		行政放流水	2	6	3	1	4	3	3	5	1	2	5	0	35
		小計	17	21	19	18	22	17	16	23	15	11	14	0	193
	依頼検査	放流水	1	11	1	13	0	8	2	10	1	5	0	5	57
	自主検査	調査	0	0	1	1	0	0	0	3	0	1	0	7	13
小計			18	32	21	32	22	25	18	36	16	17	14	12	263
地下水	行政検査	定期調査	0	0	8	11	15	5	1	1	0	0	0	0	41
		行政地下水	0	11	1	5	13	0	15	16	0	15	7	0	83
		再調査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	自主検査	調査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計			0	11	9	16	28	5	16	17	0	15	7	0
底質等	行政検査	0	15	0	0	1	2	0	1	0	0	1	0	0	20
	自主検査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	0	15	0	0	1	2	0	1	0	0	1	0	0	20
ゴルフ場排水	行政検査	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	11
	依頼検査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	11
合計			65	164	107	127	111	122	112	145	79	93	116	77	1,318

表2 平成29年度 水質検査一覧表（項目数）

区分		月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
河川水等	行政検査	公共用水域	459	779	589	564	962	891	522	394	368	529	326	372	6,755
		行政河川	28	321	144	213	123	198	123	330	122	160	197	116	2,075
		小計	487	1,100	733	777	1,085	1,089	645	724	490	689	523	488	8,830
	依頼検査	依頼河川	8	92	99	94	44	30	54	126	76	0	185	30	838
	自主検査	調査	16	0	0	0	16	0	26	34	16	0	18	44	170
小計			511	1,192	832	871	1,145	1,119	725	884	582	689	726	562	9,838
排水水等	行政検査	立入	88	80	92	103	108	90	88	102	84	48	54	0	937
		行政放流水	22	151	48	4	20	62	32	47	12	21	43	0	462
		小計	110	231	140	107	128	152	120	149	96	69	97	0	1,399
	依頼検査	放流水	6	75	5	41	0	71	11	72	5	33	0	34	353
	自主検査	調査	0	0	2	2	0	0	6	0	2	0	44	56	
小計			116	306	147	150	128	223	131	227	101	104	97	78	1,808
地下水	行政検査	定期調査	0	0	372	379	693	165	53	53	0	0	0	0	1,715
		行政地下水	0	126	6	40	104	0	130	158	0	17	66	0	647
		再調査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	自主検査	調査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計			0	126	378	419	797	165	183	211	0	17	66	0
底質等	行政検査	0	255	0	0	13	34	0	13	0	0	13	0	0	328
	自主検査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	0	255	0	0	13	34	0	13	0	0	13	0	0	328
ゴルフ場排水	行政検査	0	0	0	0	0	385	0	0	0	0	0	0	0	385
	依頼検査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	0	0	0	0	0	385	0	0	0	0	0	0	0	385
合計			627	1,879	1,357	1,440	2,083	1,926	1,039	1,335	683	810	902	640	14,721

目としてカドミウム等 27 項目、特殊項目としてクロム等 6 項目、その他項目として塩化物イオン等 11 項目、要監視項目としてクロロホルム等 26 項目の計 83 項目であった（421 検体、6,755 項目）。「大和川水質調査強化事業」に基づいて大和川の 5 地点の水質検査を実施した。検査項目は、ATU-BOD 等 3 項目であった（20 検体、60 項目）。なお、水系別の検体数及び項目数を表 3 に示した。

(2) 行政河川水等の検査

上記の公共用水域の水質監視を除く河川水等の水質検査を、以下のとおり実施した（309 検体、2,075 項目）。

① 産業廃棄物関係水質検査

産業廃棄物埋立処分施設等の周辺河川水について水質検査を実施した（64 検体、787 項目）。

② その他の水質検査

魚のへい死、事故等による緊急時の検査及び苦情処理等に関わる検査、その他行政が必要とする検査を実施した（245 検体、1,288 項目）。

2) 排水水等の検査

(1) 工場・事業場等立入調査

水質汚濁防止法、県生活環境保全条例等により排水基準が適用される工場・事業場、有害物質を排出するおそれのある工場・事業場及び排出量 50 m³/日未満の小規模事業場の排水等について水質検査を実施した（158 検体、937 項目）。

(2) 行政排水水等の検査

行政依頼による産業廃棄物埋立処分施設等からの排水について水質検査を実施した（35 検体、462 項目）。

3) 地下水の検査

地下水の水質状況を常時監視するために、「平成 29 年度公共用水域及び地下水の水質測定計画」に基づく 39 地点の定期水質検査を実施した。検査項目は、健康項目としてカドミウム等 27 項目、要監視項目及びその他項目として 23 項目であった（41 検体、1,715 項目）。

また、全国的に地下水汚染が問題になっている中で、本県における基準超過の地下水について、発生源とその周辺の地下水の追跡調査や、行政上必要な水質検査を実施した（83 検体、647 項目）。

4) 底質等の検査

固体状の検体についての成分等の検査を、以下のとおり実施した（20 検体、328 項目）。

(1) 河川底質の検査

大和川水系、淀川水系の底質について検査を実施した（20 検体、328 項目）。

(2) 化学物質環境汚染実態調査

環境省委託により大和川本川の 1 地点について、底質 3 検体及び水質 1 検体の試料採取等を実施した。

5) ゴルフ場排水の検査

ゴルフ場排水中の農薬検査を実施した（11 検体、385 項目）。

2. 依頼検査

景観・環境総合センター手数料条例に基づき、手数料を徴収して以下の検査を実施した。

1) 河川水等の検査

市町村等からの依頼により水質検査を実施した（127 検体、838 項目）。

2) 排水水等の検査

一般廃棄物処理関連施設等からの依頼により排水の水質検査を実施した（57 検体、353 項目）。

3. 調査等

1) 調査研究

(1) 国立環境研究所とのⅡ型共同研究

「WET 手法を用いた水環境調査のケーススタディ」

環境省では、現在の化学物質の個別規制では対応できない、未知物質や規制対象外の物質、さらには物質間の複合的な影響等も含めて評価する手法として、生物応答を利用した WET 手法の導入を検討している。

県内河川水における水生生物への影響について、ニセネコゼミジンコを用いるミジンコ繁殖試験法を実施し、本年報に掲載した。

(2) 奈良県保健研究センター及び景観・環境総合センター調査研究

「ニセネコゼミジンコを使用した WET 法による県内河川水の水質影響評価」

水環境への化学物質の影響を評価する手法として、生物応答を利用した WET 法の導入を検討し、大和川水系の 2 地点について季節毎の河川水の水質について実態調査を行った。

結果については、平成 29 年度奈良県保健研究センター及び景観・環境総合センター調査研究外部委員会で報告し、本年報に掲載した。

(3) 奈良県保健研究センター及び景観・環境総合センター研究発表会

・奈良県内の地下水質について

・WET 手法による事業所排水の水質影響評価について

2) 事業に係る技術等検討

事業に係る技術等検討として以下の課題について検討を行った。

- (1) WET 法による工場排水等の生物影響評価について [平井佐紀子]
- (2) 県内河川の薬用石けん成分について [北村栄治]
- (3) LC/MS/MS を用いたゴルフ場農薬の多成分同時分析法の開発 [浦西洋輔]

結果については、本年報に掲載した。

平成 29 年度環境測定分析統一精度管理に参加し、2 種類の模擬試料について COD, BOD, ふっ素, ほう素及び揮発性有機化合物 (1,1-ジクロロエチレン, ジクロロメタン, トランス-1,2-ジクロロエチレン, シス-1,2-ジクロロエチレン, 1,2-ジクロロエタン, 1,1,1-トリクロロエタン, ベンゼン, トリクロロエチレン, 1,2-ジクロロプロパン, 1,4-ジオキサン, 1,1,2-トリクロロエタン及びテトラクロロエチレン) の測定を実施した (2 検体, 16 項目)。

3) 精度管理

表 3 平成 29 年度 水系別水質検査検体数および項目数

区分	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
		検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	
大和川	検体数	35	19	19	35	16	20	35	16	16	35	18	18	282
	項目数	423	570	414	527	202	486	485	203	193	495	223	197	4,418
紀の川	検体数	3	4	14	3	4	14	3	4	14	3	4	14	84
	項目数	36	170	165	37	149	153	37	169	165	34	98	165	1,378
淀川	検体数	0	13	2	0	13	9	0	13	2	0	1	2	55
	項目数	0	39	10	0	611	252	0	22	10	0	5	10	959
新宮川	検体数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	項目数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	検体数	38	36	35	38	33	43	38	33	32	38	23	34	421
	項目数	459	779	589	564	962	891	522	394	368	529	326	372	6,755