

## 2 環境科学課

環境科学課は、行政依頼による検査・測定業務と調査研究業務を実施している。

検査・測定業務は、環境基本法に基づく大気や水質等の環境基準の達成状況を評価する業務及び大気汚染防止法・水質汚濁防止法・下水道法等に基づく、規制基準の遵守状況を確認する業務である。

調査研究業務は、近年の分析技術等の進展や新規規制項目の設定に対応するためにも重要な業務であり、体制の充実に努めている。

平成 27 年度の業務実績は次のとおりである。

### (1) 大気関係業務

大気検査は、行政依頼と調査研究を合わせて 380 検体延べ 6,800 項目であった(表 2-1、図 2-1)。

調査研究として関東浮遊粒子状物質合同調査に参加し、金属成分の解析等を実施した。また、平成 27 年度酸性雨全国調査にも参加した。加えて降下ばいじん分析結果の解析も行った。

## ア 検査測定

### (7) 浮遊粒子状物質検査

千葉県の降下ばいじん及び浮遊粉じん調査計画に基づき、毎月 1 回、千葉市総合保健医療センター屋上で採取された試料の粉じん量(粒径 10 $\mu$ m 以上と 10 $\mu$ m 以下)と金属成分 10 項目の検査を行った(表 2-1)。

#### (イ) 降下ばいじん検査

千葉県の降下ばいじん及び浮遊粉じん調査計画に基づき、毎月 1 回、市内 12 地点でダストジャー法により採取された全降下物試料の不溶性金属成分 10 項目の検査を行った。また、毎月 1 回、宮野木測定局で採取された乾性降下物試料について、全降下物量、溶解性降下物量、不溶性降下物量、不溶性金属成分 10 項目、水溶性イオン成分 9 項目、pH、及び EC の検査を行った(表 2-1、図 2-1)。

#### (ロ) 酸性雨検査

千葉県の酸性雨調査計画に基づき、毎月 1 回、宮野木測定局で採取された雨水中の pH、EC 及び水溶性イオン成分 9 項目の検査を行った(表 2-1)。

#### (ハ) 煙道排ガス検査

大気汚染防止法に基づき、煙道排ガス中の窒素酸化物濃度等について、立入検査した 8 地点において採取と 6 項目の検査を行った(表 2-1)。

#### (ニ) 有害大気汚染物質等の検査

大気汚染防止法等に基づき、県下一斉調査として 6 地点において毎月 1 回、有害大気汚染物質 16 項目の検査を行った。追加調査として、毎月 1 回 1 地点において上記 16 項目からアルデヒド類 2 項目を除いた有害大気汚染物質 14 項目の検査を、また、発生源周辺 1 地点において年 4 回有害大気汚染物質 14 項目の検査を行った。南西風時補充調査として 2 地点において 4 回、有害大気汚染物質 14 項目の検査を行った。県下一斉・追加・補充調査に合わせてフロン類 6 項目も自主検査を行った(表 2-1、図 2-1)。

### (カ) アスベストの検査

大気環境中のアスベスト濃度を把握するため、一般環境(住宅地域) 6 地点において年 4 回、自排局(幹線道路周辺) 2 地点において、夏・冬季の年 2 回検査を行った(表 2-1)。

## イ 調査研究

### (7) 関東浮遊粒子状物質合同調査

浮遊粒子状物質の汚染実態及び発生源の把握を目的として、関東地方に山梨・長野・静岡県・静岡市・浜松市を加えた 1 都 9 県 7 市による関東浮遊粒子状物質合同調査に参加し、調査報告書の金属成分の解析を担当した。

#### (イ) 平成 27 年度酸性雨全国調査

日本全域における酸性沈着による汚染実態の把握を目的とした調査に参加し、湿性沈着のイオン成分、pH、EC の解析を行った。

#### (ロ) 千葉市における降下ばいじん分析結果

市内の工業地帯付近を中心とした 8 地点における過去 7 年間の降下ばいじん分析結果を解析し、全国環境研協議会関東甲信静支部大気専門部会にて発表を行った。

### (2) 水質関係業務

水質検査は、検査測定と調査研究を合わせて 987 検体延べ 14,528 項目であった(表 2-2)。調査研究としては、千葉市内における有機フッ素化合物(PFCs)の分布状況の調査及び 1,4-ジオキサン(POPs)の分析条件の検討を行った。(表 2-2 には、1,4-ジオキサンの分析条件の検討の数は含まない。)

## ア 検査測定

### (7) 河川の水質検査

水質汚濁防止法等に基づく常時監視として、市内 9 河川 25 地点において毎月、健康項目と生活項目を実施した(図 2-2)。さらに、有機塩素化合物・農薬等 15 項目を年 6 回、要監視項目(表 2-3)を年 1 回実施した(表 2-2)。ここで、要監視項目とは、検出状況等からみて現時点では健康項目とはしないものの、引き続きデータ収集に努め、状況によっては健康項目への移行等の検討が必要になるとされた項目である。

#### (イ) 海域の水質検査

水質汚濁防止法に基づく常時監視として、環境基準補助点 3 地点と市独自監視地点 1 地点の計 4 地点において、毎月、健康項目と生活項目を実施した(図 2-2)。ここで、環境基準補助点とは、環境基準が達成されているかどうかの判断を行うための環境基準点とは異なり、基準点の参考資料となるデータを得るための測定地点である。

環境基準補助点については、さらに、有機塩素化合物・農薬等 15 項目を年 4 回、要監視項目(表 2-3)を年 1 回実施した(表 2-2)。

#### (ロ) 事業場排水の水質検査

水質汚濁防止法等に基づく排水基準の遵守状況を確認するため、立入検査した 144 検体延べ 2,267

項目の検査を実施した。その結果、4 検体 7 項目が基準値超過であった。

また、下水道法に基づく下水排除基準の遵守状況を確認するため、立入検査した 80 検体延べ 2,173 項目の検査を実施した。その結果、基準値超過はなかった。

#### (イ) 市施設の自主調査

浄化センター、清掃工場等の市各施設からの排出水等について、維持管理に必要な検査を実施した。

#### (オ) その他

その他に地下水、調整池、合併浄化槽、環境省エコ調査等の検査を実施した(表 2-2)。環境省エコ調査とは、一般環境中に排出された化学物質がどの程度残留しているかを把握するための調査で、昭和 49 年から毎年実施されているものである。

### イ 調査研究

#### (7) 有機フッ素化合物(PFCs)調査

環境中で分解されにくく、残留性や生物蓄積性が問題となっている PFCs について、市内の河川における汚染状況調査を夏・冬の年 2 回、5 地点で実施した。PFOS (ペルフルオロオクタンスルホン酸) 及び PFOA (ペルフルオロオクタン酸) から代替品への切り替えが進んでいることが推測された。

#### (イ) 1,4-ジオキサンを含む VOCs の同時分析条件に関する検討

1,4-ジオキサンをヘッドスペースガスクロマトグラフ質量分析法で測定するにあたり、塩析剤の種類や添加量等適した条件について検討を行った。特に塩析剤に炭酸カリウムを用いることで大幅に感度が向上することがわかった。

#### (3) 内部精度管理・外部精度管理

検査の信頼性を確保することを目的に内部精度管理・外部精度管理を行った。検査は、「標準作業書」に基づき実施しており、本作業書については常に見直し、必要な改訂を実施している。

### ア 大気関係

有害大気、降下ばいじん、酸性雨検査について、内部精度管理を行った。外部精度管理として平成 27 年環境測定分析統一精度管理調査に参加し、PM2.5 模擬試料中の無機イオン成分、捕集管試料中のホルムアルデヒド、及びアセトアルデヒドの分析を実施した。

### イ 水質関係

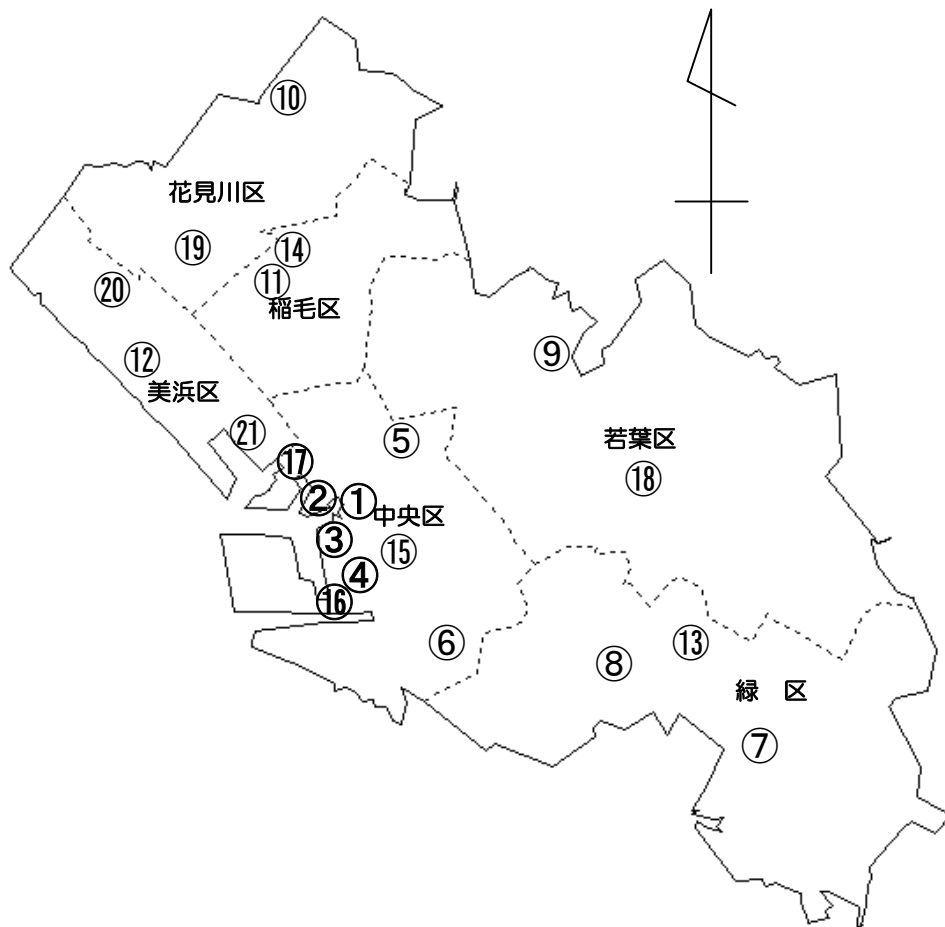
事業場排水については、内部精度管理として、添加回収試験の実施や、検査実施者及び実施日時の記録等を行った。

表 2-1 平成27年度 大気検査実施状況

項目	調査名	浮遊粒子状物質	降下ばいじん	酸性雨	煙道排ガス測定	有害大気汚染物質	アスベスト	その他	合計
検体数		24	156	12	8	96	84	(276)*1	380
水素イオン濃度(pH)			12	12					24
電気伝導度(EC)			24	12				132	168
金属成分 14項目	銅	12						168	180
	亜鉛	12						168	180
	鉄	12	156					12	180
	マンガン	12	156					12	180
	全クロム	12	156					12	180
	カドミウム	12						168	180
	鉛	12	156					12	180
	ニッケル	12						168	180
	バナジウム	12	156					12	180
	アルミニウム	12	156					12	180
	カルシウム		156					12	168
	マグネシウム		156					12	168
	ランタン		156					12	168
	セリウム		156					12	168
粉じん量		24	12						36
不溶性降下物			12						12
溶解性降下物			12						12
イオン成分 9項目	塩素イオン		24	12				132	168
	亜硝酸イオン		24	12				132	168
	硝酸イオン		24	12				132	168
	硫酸イオン		24	12				132	168
	ナトリウムイオン		24	12				132	168
	アンモニウムイオン		24	12				132	168
	カリウムイオン		24	12				132	168
	マグネシウムイオン		24	12				132	168
	カルシウムイオン		24	12				132	168
窒素酸化物 濃度化物等	窒素酸化物				8				8
	排ガス温度				8				8
	一酸化炭素				8				8
	二酸化炭素				8				8
	酸素				8				8
	窒素				8				8
フロン等	フロン11							112	112
	フロン12							112	112
	フロン113							112	112
	フロン114							112	112
	1,1,1-トリクロロエタン							112	112
	四塩化炭素							112	112
								112	112
有害大気汚染物質 14項目	アクリロニトリル					96		16	112
	塩化ビニルモノマー					96		16	112
	クロホルム					96		16	112
	1,2-ジクロロエタン					96		16	112
	ジクロロメタン					96		16	112
	テトラクロロエチレン					96		16	112
	トリクロロエチレン					96		16	112
	1,3-ブタジエン					96		16	112
	ベンゼン					96		16	112
	アセトアルデヒド					72		24	96
	ホルムアルデヒド					72		24	96
	トルエン					96		16	112
	o-キシレン					96		16	112
	m, p-キシレン					96		16	112
エチルベンゼン					96		16	112	
塩化メチル					96		16	112	
アスベスト							84		84
その他									
合計		144	1,848	132	48	1,488	84	3,056	6,800

\*1 ( )内の数字は、自主測定を行なった件数

図 2-1 降下ばいじん等測定位置図



	地点名	降下ばいじん	浮遊粒子状物質	有害大気	アスベスト	酸性雨
1	寒川小学校測定局	○		○ 補完	○	
2	千葉職業能力開発短期大学校	○				
3	フェスティバルウオーク	○		追加		
4	イトーヨーカドー	○				
5	都公園測定局	○				
6	蘇我保育所測定局	○				
7	土気測定局	○			○	
8	泉谷小学校測定局	○				
9	千城台北小学校測定局	○				
10	花見川第一小学校測定局	○				
11	宮野木測定局	◎			○	○
12	真砂公園測定局	○		○	○	
13	千葉市水道局			○		
14	宮野木自排局			○		
15	福正寺測定局			○ 補完		
16	フクダ電子アリーナ			追加		
17	千葉市役所自排局			○	○	
18	大宮小学校測定局				○	
19	検見川小学校測定局				○	
20	真砂自排局				○	
21	千葉市総合保健医療センター		○			

◎：宮野木測定局では全降下物に加え乾性降下物も分析した。

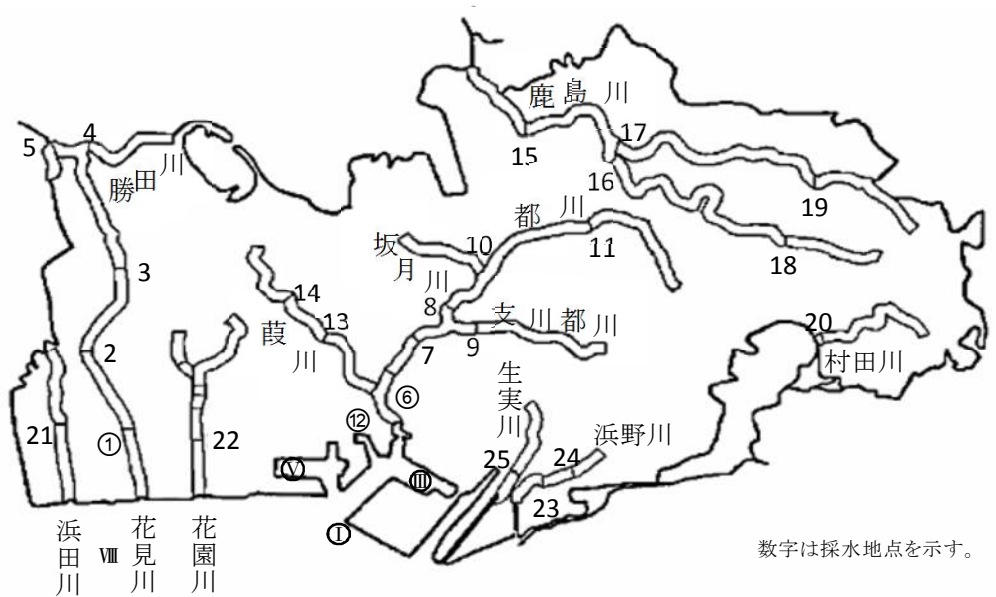
追加：アルデヒド類 2 項目は未測定 of 調査地点。 補完：南西風時補完調査地点。

表 2-2 平成27年度 水質検査実施状況

依頼元 項目	環境局 環境保全部							環境局 資源循環部			建設局 下水道管理部				その他	委 環 託 境 等 省	合計
	河川	海域	排水	底質	地下水	その他	小計	放流	その他	小計	放流	流入	その他	小計			
検体数	300	154	144	0	133	0	731	12	62	74	36	16	91	143	35	4	987
pH	300	96	143	0	0	0	539	12	51	63	12	12	90	114	16	1	733
DO	300	106	0	0	0	0	406	0	0	0	0	0	11	11	0	1	418
BOD	300	0	59	0	0	0	359	12	49	61	0	0	11	11	12	0	443
COD	300	96	142	0	0	0	538	12	51	63	12	0	11	23	16	1	641
SS	300	0	142	0	0	0	442	12	51	63	12	0	11	23	16	1	545
大腸菌群数	0	0	81	0	0	0	81	12	5	17	0	0	0	0	0	0	98
大腸菌群数(最確数)	72	48	0	0	0	0	120	0	0	0	0	0	0	0	4	0	124
Hex抽出物質	12	24	107	0	0	0	143	12	5	17	12	12	11	35	13	0	208
全窒素	300	96	142	0	0	0	538	12	51	63	12	12	11	35	16	0	652
全りん	300	96	142	0	0	0	538	12	51	63	24	12	11	47	16	0	664
カドミウム	62	16	49	0	0	0	127	12	4	16	24	12	79	115	13	0	271
シアン	62	48	49	0	0	0	159	12	4	16	24	12	79	115	13	0	303
鉛	62	48	49	0	0	0	159	12	4	16	24	12	79	115	13	0	303
六価クロム	74	16	49	0	2	0	141	12	4	16	24	12	79	115	13	0	285
ヒ素	62	16	46	0	9	0	133	12	4	16	24	12	79	115	13	0	277
総水銀	62	16	44	0	0	0	122	12	4	16	24	12	79	115	13	0	266
アルキル水銀	0	0	7	0	0	0	7	12	4	16	24	12	79	115	13	0	151
ボリ塩化ビフェニル類	9	4	15	0	0	0	28	4	4	8	0	0	0	0	5	0	41
ジクロロメタン	124	16	42	0	0	0	182	1	4	5	36	16	80	132	13	0	332
四塩化炭素	124	16	42	0	24	0	206	1	4	5	36	16	80	132	13	0	356
1,2-ジクロロエタン	124	16	42	0	0	0	182	1	4	5	36	16	80	132	13	0	332
1,1-ジクロロエチレン	124	16	42	0	24	0	206	1	4	5	36	16	80	132	13	0	356
シス-1,2-ジクロロエチレン	124	16	42	0	24	0	206	1	4	5	36	16	80	132	13	0	356
1,1,1-トリクロロエタン	124	16	42	0	24	0	206	1	4	5	36	16	80	132	13	0	356
1,1,2-トリクロロエタン	124	16	42	0	24	0	206	1	4	5	36	16	80	132	13	0	356
トリクロロエチレン	124	16	42	0	24	0	206	1	4	5	36	16	80	132	13	0	356
テトラクロロエチレン	124	16	42	0	89	0	271	1	4	5	36	16	80	132	13	0	421
1,3-ジクロロプロペン	124	16	42	0	24	0	206	1	4	5	36	16	80	132	13	0	356
チラム	12	12	5	0	0	0	29	1	4	5	0	0	0	0	13	0	47
シマジン(CAT)	12	12	5	0	0	0	29	1	4	5	0	0	0	0	13	0	47
チオベンカルブ	12	12	5	0	0	0	29	1	4	5	0	0	0	0	13	0	47
ベンゼン	124	16	42	0	0	0	182	1	4	5	36	16	80	132	13	0	332
セレン	12	12	42	0	0	0	66	12	4	16	24	12	79	115	12	0	209
1,4-ジオキサン	10	8	18	0	0	0	36	1	4	5	24	4	29	57	13	0	111
有機りん	0	0	16	0	0	0	16	12	4	16	24	12	0	36	12	0	80
ほう素	70	0	57	0	0	0	127	12	4	16	24	12	79	115	13	0	271
ふっ素	70	0	57	0	0	0	127	12	4	16	24	12	79	115	13	0	271
窒素3項目*	0	0	16	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
フェノール類	56	16	41	0	0	0	113	12	4	16	24	12	0	36	12	0	177
銅	56	16	46	0	0	0	118	12	4	16	24	12	79	115	12	0	261
亜鉛	0	0	46	0	0	0	46	12	4	16	24	12	79	115	12	0	189
鉄	56	16	46	0	0	0	118	12	4	16	24	12	79	115	12	0	261
マンガン	57	16	45	0	0	0	118	12	13	25	24	12	79	115	12	0	270
総クロム	62	16	46	0	0	0	124	12	4	16	24	12	79	115	13	0	268
アンモニア態窒素	62	72	16	0	0	0	150	12	4	16	12	0	0	12	0	0	178
亜硝酸態窒素	62	72	16	0	33	0	183	12	51	63	12	0	0	12	1	0	259
硝酸態窒素	62	72	16	0	33	0	183	12	51	63	12	0	0	12	1	0	259
りん酸態りん	62	72	0	0	0	0	134	6	0	6	24	0	0	24	0	0	164
塩化物イオン	62	0	0	0	0	0	62	12	4	16	0	0	0	0	0	1	79
電気伝導率	62	0	0	0	0	0	62	0	4	4	0	0	0	0	0	1	67
TOC	18	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
MBAS	62	0	0	0	0	0	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62
ナトリウム等陽イオン	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16	0	0	0	0	0	0	16
硫酸イオン	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	4
要監視項目	85	60	0	0	0	0	145	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145
ゴルフ場農薬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	3	3	0	0	33	0	39	0	4	4	0	0	0	0	370	7	420
合計	4,966	1,389	2,267	0	367	0	8,989	373	593	966	972	432	2,261	3,665	895	13	14,528

\* 窒素3項目とは、アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物

図2-2 河川及び海域の水質検査地点図



河川の水質検査地点

河川名	No.	採水地点名
花見川	①	新花見川橋
	2	汐留橋
	3	花島橋
	4	勝田川管理橋
	5	八千代都市下水道横戸町33番地地先
都川	⑥	都橋
	7	立会橋下
	8	青柳橋
	9	新都川橋
	10	辺田前橋
	11	高根橋
葭川	⑫	日本橋
	13	都賀川橋梁
	14	源町407番地地先

河川名	No.	採水地点名
鹿島川	15	下泉橋
	16	中田橋
	17	富田橋
	18	平川橋
	19	下大和田町1146番地地先
村田川	20	高本谷橋
浜田川	21	下八坂橋
花園川	22	高洲橋
濱野川	23	濱野橋
	24	どうみき橋
生実川	25	平成橋

○印は環境基準点

海域の水質検査地点

地点	東経	北緯	備考
①	140° 04' 55	35° 34' 50	JFEスチール西工場地先
Ⅲ	140° 06' 42	35° 34' 52	JFEスチール港湾内
Ⅴ	140° 05' 21	35° 36' 12	新港コンビナート港湾内
Ⅷ	140° 02' 04	35° 37' 25	幕張の浜地先

○印は環境基準補助点

表 2-3 平成27年度 要監視項目実施状況

項 目	河川	海域
トランス-1, 2-ジクロロエチレン	3	3
クロロホルム	3	3
1, 2-ジクロロプロパン	3	3
p-ジクロロベンゼン	3	3
イソキサチオン	3	3
ダイアジノン	3	3
フェニトロチオン	3	3
イソプロチオラン	3	3
オキシシン銅	3	3
クロロタロニル	3	3
プロピザミド	3	3
E P N	25	0
ジクロルボス	3	3
フェノブカルブ	3	3
イプロベンホス	3	3
クロルニトロフェン	3	3
トルエン	3	3
キシレン	3	3
フタル酸ジエチルヘキシル	3	3
ニッケル	3	3
モリブデン	3	3
アンチモン	3	3
小 計	88	63
計	151	