

## 令和4年度(2022年度)化学物質環境実態調査結果(概要)

令和5年12月18日  
環境保健部環境安全課

### 1. 経緯

昭和49年度(1974年度)に、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」(以下「化審法」という。)制定時の附帯決議を踏まえ、一般環境中の既存化学物質の残留状況の把握を目的として「化学物質環境調査」が開始された。昭和54年度(1979年度)からは、「プライオリティリスト」(優先的に調査に取り組む化学物質の一覧)に基づく「化学物質環境安全性総点検調査」の枠組みが確立され、調査内容が拡充されてきたところである。

その後、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」(以下「化管法」という。)の施行、「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」(以下「POPs条約」という。)の採択等を踏まえ、平成14年度(2002年度)からは調査結果が施策により有効に活用されるよう、環境省内の化学物質管理施策等を所管している部署からの要望物質を中心に調査対象物質を選定する方式に変更し、平成18年度(2006年度)からは調査体系を「初期環境調査」、「詳細環境調査」及び「モニタリング調査」として実施している。

さらに、平成22年度(2010年度)から、排出に関する情報を考慮した調査地点の選定やモニタリング調査における調査頻度等を見直した調査を実施している。

### 2. 調査の進め方

#### (1) 調査対象物質の選定

調査対象物質は、各担当部署から調査要望がなされた物質について、分析法開発の可能性やリスクの観点等を考慮して絞り込みを行った後、令和3年度(2021年度)に開催された中央環境審議会環境保健部会化学物質評価専門委員会(第27回)における評価等を経て選定された。

#### (2) 調査内容

##### ア. 初期環境調査

環境リスクが懸念される化学物質について、一般環境中で高濃度が予想される地域においてデータを取得することにより、化管法の指定化学物質の指定、その他化学物質による環境リスクに係る施策について検討する際の基礎資料等とすることを目的として調査を行い、「化学物質環境実態調査結果精査等検討会」及び「初期環境調査及

び詳細環境調査の結果に関する解析検討会」においてデータの精査、解析等が行われた。

2022年度は13物質を調査対象とした。なお、一部の物質においては、排出に関する情報を考慮した調査地点を含むものとなっている。

## イ. 詳細環境調査

化審法の優先評価化学物質のリスク評価等を行うため、一般環境中における全国的なばく露評価について検討するための資料とすることを目的として調査を行い、初期環境調査と同様、「化学物質環境実態調査結果精査等検討会」及び「初期環境調査及び詳細環境調査の結果に関する解析検討会」においてデータの精査、解析等が行われた。

2022年度は6物質(群)を調査対象とした。なお、一部の物質においては、排出に関する情報を考慮した調査地点を含むものとなっている。

## ウ. モニタリング調査

化審法の第一種特定化学物質等について一般環境中の残留状況を監視すること及びPOPs条約に対応するため条約対象物質等の一般環境中における残留状況の経年変化を把握することを目的として調査を行い、「化学物質環境実態調査結果精査等検討会」、「モニタリング調査の結果に関する解析検討会」及び「POPs モニタリング検討会」においてデータの精査や解析等が行われた。

2022年度は、POPs条約対象物質のうち総PCB等11物質(群)を調査対象とした。

## 3. 調査結果

### ア. 初期環境調査(調査結果は別表1のとおり)

水質については、12調査対象物質(群)を調査し、6物質(アトルバスタチン、ジエチルアミン、1,3-ジフェニルグアニジン、4,4'-スルホニルジフェノール(別名:ビスフェノールS)、1,3,5-トリス(2,3-エポキシプロピル)-1,3,5-トリアジン-2,4,6(1*H*,3*H*,5*H*)-トリオン(別名:1,3,5-トリスグリシジル-イソシアヌル酸)、4,4'-[2,2,2-トリフルオロ-1-(トリフルオロメチル)エチリデン]ビスフェノール(別名:ビスフェノールAF))が検出された。

大気については、1調査対象物質を調査し、検出されなかった。

### イ. 詳細環境調査(調査結果は別表2のとおり)

水質については、5調査対象物質(群)を調査し、全物質(群)(アルコール類、アルキル(ベンジル)(ジメチル)アンモニウム及びその塩類(アルキル基の炭素数が12、14又は16のもの)、ジ(オキシエチレン)ドデシルエーテル硫酸エステル及びその塩類、

*N,N*-ジメチルアルカン-1-アミン=オキシド類(アルキル基の炭素数が 10、12、14、16 又は 18 で、直鎖型のもの)、4,4'-(プロパン-2,2-ジイル)ジフェノール (別名:4,4'-イソプロピリデンジフェノール又はビスフェノール A))が検出された。

底質については、2 調査対象物質(群)を調査し、両物質(群)(*N,N*-ジメチルアルカン-1-アミン=オキシド類(アルキル基の炭素数が 10、12、14、16 又は 18 で、直鎖型のもの)、トリメチル(オクタデシル)アンモニウムの塩類)が検出された。

#### ウ. モニタリング調査(調査結果は別表 3-1、3-2 のとおり)

2022 年度のモニタリング調査は、POPs 条約発効当初からの対象物質のうちの 2 物質(群)及び POPs 条約発効後に対象物質に追加された物質のうちの 9 物質(群)の計 11 物質(群)について調査した。

- ① 継続的に調査を実施している物質(PCB 類、ヘキサクロロベンゼン、HCH 類、ポリブロモジフェニルエーテル類(臭素数が 4 から 10 までのもの)、ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)、ペルフルオロオクタン酸(PFOA)、ペンタクロロベンゼン、1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類(生物及び大気)並びにヘキサクロロブタ-1,3-ジエン(大気))(統計学的手法による経年変化の解析結果は、別表 3-3~3-5 のとおり)

調査を行った全ての媒体(水質、底質、生物及び大気)において、PCB 類、ヘキサクロロベンゼン、HCH 類、ポリブロモジフェニルエーテル類(臭素数が 4 から 10 までのもの)、ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)、ペルフルオロオクタン酸(PFOA)及びペンタクロロベンゼンが検出された。生物及び大気で継続的に調査を実施している 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類では、 $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び  $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンが生物及び大気で、 $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンが大気でそれぞれ検出された。大気で継続的に調査実施してあるヘキサクロロブタ-1,3-ジエンも検出された。なお、以下の媒体別の比較については、環境濃度の比較であり、環境リスクの比較ではない。

水質及び底質について 2002~2022 年度のデータの推移をみると、水質及び底質中の POPs 濃度レベルは総じて横ばい又は漸減傾向にあるという結果であった。水質及び底質中の濃度の地域分布を見ると、例年どおり、港湾、大都市圏沿岸の準閉鎖系海域等、人間活動の影響を受けやすい地域にある地点の多くは、その他の地域の地点と比べて高濃度であった。

生物について 2002~2022 年度のデータの推移をみると、生物中の POPs 濃度レベルは総じて横ばい又は漸減傾向にあるという結果であった。昨年度に引き続き、総 PCB 等が人口密集地帯近傍の沿岸域の魚類で、その他の地域の魚類及び貝類と比べて高濃度であった。

大気について 2002～2022 年度のデータの推移をみると、大気中の POPs 濃度レベルは総じて横ばい又は漸減傾向にあるという結果であった。

② その他の物質(1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類(水質及び底質)、ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン(水質、底質及び生物)、短鎖塩素化パラフィン類並びにペルフルオロヘキサスルホン酸(PFHxS))

1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類のうち、 $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、 $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、 $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び  $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンは底質で検出された。ヘキサクロロ-1,3-ブタジエンは底質及び生物で検出された。短鎖塩素化パラフィン類及びペルフルオロヘキサスルホン酸(PFHxS)は全ての媒体(水質、底質、生物及び大気)で検出された。

#### 4. 調査結果の活用

各調査結果は、「化学物質と環境」(いわゆる「黒本」)として取りまとめ、環境中の化学物質対策における基礎情報として、調査要望元をはじめとする環境省内の化学物質対策関連部署、関係省庁及び地方公共団体等において活用される。

(別表1) 初期環境調査における検出状況(過去の調査結果を含む)

単位 水質:ng/L、大気:ng/m<sup>3</sup>

物質調査番号	調査対象物質 <sup>注1</sup>	媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
				検体	地点		
[1]	アトルバスタチン ※	水質	2022	14/34	14/34	nd~18	1.4
[2]	2-(ジエチルアミノ)エタノール ※	大気	2022	0/66	0/22	nd	40
[3]	ジエチルアミン	水質	1981	0/27	0/9	nd	600~4,000
			2022	6/28	6/28	nd~19,000	50
[4]	4,4'-ジヒドロキシジフェニルメタン (別名:ビスフェノール F)	水質	2022	0/32	0/32	nd	8.8
[5]	1,3-ジフェニルグアニジン	水質	1978	0/42	0/14	nd	2,000~50,000
			2022	19/29	19/29	nd~220	5.0
[6]	4,4'-スルホニルジフェノール (別名: ビスフェノール S)	水質	2022	25/32	25/32	nd~420	1.4
[7]	2,5,8,11-テトラオキサドデカン (別 名:トリエチレングリコールジメチルエ ーテル)	水質	2022	0/35	0/35	nd	620
[8]	1,3,5-トリス(2,3-エポキシプロピ ル)-1,3,5-トリアジン-2,4,6(1 <i>H</i> ,3 <i>H</i> ,5 <i>H</i> )- トリオン (別名:1,3,5-トリスグリシジ ル-イソシアヌル酸)※	水質	2022	2/23	2/23	nd~27	14
[9]	4,4'-[2,2,2-トリフルオロ-1-(トリフルオ ロメチル)エチリデン]ビスフェノール (別名:ビスフェノール AF)	水質	2022	5/32	5/32	nd~10	0.38
[10]	3,5,5-トリメチル-1-ヘキサノール ※	水質	2022	0/28	0/28	nd	420
[11]	1,2-ビス(2-クロロフェニル)ヒドラジン	水質	2022	0/25	0/25	nd	1.8
[12]	フラン	水質	2022	0/31	0/31	nd	38
[13]	2-メルカプトベンゾチアゾール (別 名:1,3-ベンゾチアゾール-2-チオー ル)	水質	1977	3/12	3/6	nd~21	11 <sup>注2</sup> ~100
			1978	0/111	0/37	nd	10~24,000
			2022	0/24	0/24	nd	4.1

(注1) ※を付した調査対象物質は、調査地点に排出に関する情報を考慮した調査地点を含むことを意味する。

(注2) 検出された検体については検出下限値の記録が残されていないため、検出濃度の最小値を記載した。

(別表2) 詳細環境調査における検出状況(過去の調査結果を含む)

単位 水質:ng/L、底質:ng/g-dry

物質調査番号	調査対象物質 <sup>注1)</sup>	媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
				検体	地点		
[1]	アルコール類(アルキル基が直鎖で炭素数が10から16までのもの) ※						
	[1-1] 1-デカノール	水質	1979	0/27	0/9	nd	5,000~50,000
			2017	2/26	2/26	nd~13	6.2
			2022	1/42	1/42	nd~10	6.3
	[1-2] 1-ウンデカノール	水質	2022	0/43	0/43	nd	4.3
	[1-3] 1-ドデカノール	水質	2022	24/43	24/43	nd~480	4.8
	[1-4] 1-トリデカノール	水質	1977	0/6	0/2	nd	300,000
			2022	2/43	2/43	nd~16	4.0
[1-5] 1-テトラデカノール	水質	2022	30/43	30/43	nd~22	1.4	
[1-6] 1-ペンタデカノール	水質	2022	2/43	2/43	nd~30	3.1	
[1-7] 1-ヘキサデカノール	水質	2022	26/43	26/43	nd~1,100	3.0	
[2]	アルキル(ベンジル)(ジメチル)アンモニウムの塩類(アルキル基の炭素数が12、14又は16のもの) ※	水質	1982	0/24	0/8	nd	3,000
			1983	0/126	0/42	nd	1,000~3,000
			2022	43/43	43/43	2.5~310	1.6
	[2-1] ドデシル(ベンジル)(ジメチル)アンモニウムの塩類	水質	2022	43/43	43/43	1.7~180	0.72
	[2-2] テトラデシル(ベンジル)(ジメチル)アンモニウムの塩類	水質	2022	43/43	43/43	0.80~84	0.47
[2-3] ヘキサデシル(ベンジル)(ジメチル)アンモニウムの塩類	水質	2022	38/43	38/43	nd~41	0.41	
[3]	ジ(オキシエチレン)ドデシルエーテル硫酸エステル及びその塩類	水質	2022	25/25	25/25	1.7~24	0.56
[4]	N,N-ジメチルアルカン-1-アミン=オキシド類(アルキル基の炭素数が10、12、14、16又は18で、直鎖型のもの) ※						
	[4-1] N,N-ジメチルデカン-1-アミン=N-オキシド	水質	2019	8/30	8/30	nd~370	3.0
			2022	7/48	7/48	nd~15,000	6.4
		底質	2022	0/84	0/28	nd	1.5
			[4-2] N,N-ジメチルドデカン-1-アミン=N-オキシド	水質	2019	19/30	19/30
	2022	34/48	34/48		nd~1,800	26	
		底質	2022	52/84	23/28	nd~12	2.0
			[4-3] N,N-ジメチルテトラデカン-1-アミン=N-オキシド	水質	2019	10/30	10/30
	2022	28/48	28/48		nd~61	11	
		底質	2022	15/84	7/28	nd~3.8	1.4
			[4-4] N,N-ジメチルヘキサデカン-1-アミン=N-オキシド	水質	2022	26/48	26/48
	底質	2022	1/84		1/28	nd~2.3	2.1
		[4-5] N,N-ジメチルオクタデカン-1-アミン=N-オキシド	水質	2019	0/30	0/30	nd
2022	1/48	1/48		nd~4.9	4.3		
	底質	2022	3/84	1/28	nd~3.8	2.8	

物質 調査 番号	調査対象物質 <sup>注1)</sup>	媒体	実施 年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
				検体	地点		
[5]	トリメチル(オクタデシル)アンモニウムの塩類 <sup>注2)</sup> ※	底質	2022	81/81	27/27	2.6~2,500	0.14
[6]	4,4'-(プロパン-2,2-ジイル)ジフェノール (別名: 4,4'-イソプロピリデンジフェノール又はビスフェノール A) ※	水質	1976	0/60	0/12	nd	50~100
			1996	41/148	18/50	nd~268	10
			2005	26/30	9/10	nd~1,000	2.4
			2014	18/20	18/20	nd~280	1.7
			2022	28/32	28/32	nd~95	1.8

(注 1) ※を付した調査対象物質は、調査地点に排出に関する情報を考慮した調査地点を含むことを意味する。

(注 2) アルキル(ベンジル)(ジメチル)アンモニウム及びその塩類(アルキル基の炭素数が 12、14 又は 16 のもの)及びトリメチル(オクタデシル)アンモニウムの塩類の濃度は、検出された物質が全て塩化物であるとして換算した値である。

(注 3) *N,N*-ジメチルドデカン-1-アミン=*N*-オキドは、2004 年度及び 2015 年度にも水質を、2006 年度及び 2015 年度にも底質をそれぞれ調査しているが、試料を採取してから抽出するまでに本物質が分解し、実環境中の濃度より低い値として定量された恐れがあったため、全検体を欠測とした。

(別表3-1)モニタリング調査における検出状況(水質・底質)

物質調査番号	調査対象物質	水質 (pg/L)		底質 (pg/g-dry)	
		範囲 検出頻度	平均値	範囲 検出頻度	平均値
[1]	総 PCB	nd~3,900 (46/48)	110	20~340,000 (61/61)	4,600
[2]	HCB	1.6~70 (48/48)	5.3	1.6~4,800 (61/61)	42
[11]	HCH 類				
	[11-1] $\alpha$ -HCH	1.9~430 (48/48)	24	1.2~2,800 (61/61)	67
	[11-2] $\beta$ -HCH	9.5~540 (48/48)	76	2.2~2,900 (61/61)	120
	[11-3] $\gamma$ -HCH(別名:リンデン)	tr(0.6)~120 (48/48)	9.3	tr(0.7)~2,100 (61/61)	23
	[11-4] $\delta$ -HCH	nd~90 (41/48)	3.6	tr(0.6)~2,300 (61/61)	21
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類(臭素数が4から10までのもの)				
	[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類	tr(2)~140 (48/48)	tr(4)	nd~1,800 (52/61)	6.9
	[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	nd~31 (40/48)	tr(1.7)	nd~850 (45/61)	5
	[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	nd~10 (5/48)	nd	nd~420 (46/61)	10
	[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	nd~tr(6) (1/48)	nd	nd~940 (39/61)	10
	[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	nd~26 (17/48)	tr(0.9)	nd~1,600 (45/61)	31
	[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類	nd~670 (25/48)	tr(8)	nd~43,000 (56/61)	340
	[14-7] デカブロモジフェニルエーテル	tr(7)~5,600 (48/48)	89	tr(17)~410,000 (61/61)	3,300
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)	nd~3,600 (46/48)	270	tr(5)~710 (61/61)	55
[16]	ペルフルオロオクタタン酸(PFOA)	170~14,000 (48/48)	1,100	tr(5)~370 (61/61)	29
[17]	ペンタクロロベンゼン	0.9~51 (48/48)	4.5	tr(0.5)~1,300 (61/61)	24
[18]	1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類				
	[18-1] $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	nd (0/48)	nd	nd~9,600 (41/61)	230
	[18-2] $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	nd (0/48)	nd	nd~4,000 (30/61)	tr(70)
	[18-3] $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	nd (0/48)	nd	nd~33,000 (41/61)	170
	[18-4] $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	nd (0/48)	nd	nd~tr(70) (1/61)	nd
	[18-5] $\epsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	nd (0/48)	nd	nd (0/61)	nd
[21]	ヘキサクロロプタ-1,3-ジエン	nd (0/48)	nd	nd~370 (4/61)	nd
[23]	短鎖塩素化パラフィン類				
	[23-1] 塩素化デカン類	nd~1,100 (47/48)	tr(200)	nd~6,500 (48/61)	300
	[23-2] 塩素化ウンデカン類	nd~2,200 (37/48)	tr(400)	nd~16,000 (57/61)	700
	[23-3] 塩素化ドデカン類	nd~2,400 (17/48)	nd	nd~19,000 (53/61)	900
	[23-4] 塩素化トリデカン類	nd~3,900 (47/48)	tr(400)	nd~28,000 (54/61)	1,200
[25]	ペルフルオロヘキサンスルホン酸(PFHxS)	nd~1,800 (42/48)	130	nd~16 (28/61)	tr(3)

(注1)「平均値」は幾何平均値を意味する。nd(検出下限値未満)は検出下限値の1/2として算出した。

(注2) tr(X)は、Xの値が定量下限値未満、検出下限値以上であることを意味する。

(注3) 短鎖塩素化パラフィン類は塩素数が5から9までのものを測定の対象とした。

また、短鎖塩素化パラフィン類の結果は、測定法に様々な課題がある中での試行において得られた暫定的な値である。

(別表3-2)モニタリング調査における検出状況(生物・大気)

物質 調査 番号	調査対象物質	生物(pg/g-wet)						大気(pg/m <sup>3</sup> )	
		貝類		魚類		鳥類		温暖期	
		範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値
[1]	総 PCB	230~10,000 (3/3)	1,000	600~150,000 (18/18)	9,200	190,000~ 200,000 (2/2)	190,000	18~190 (36/36)	78
[2]	HCB	7.6~9.1 (3/3)	8.4	16~710 (18/18)	110	1,800~2,300 (2/2)	2,000	71~140 (36/36)	100
[11]	HCH 類								
	[11-1] α-HCH	2.5~16 (3/3)	7.4	nd~82 (17/18)	8.7	35~63 (2/2)	47	2.9~300 (36/36)	16
	[11-2] β-HCH	10~35 (3/3)	18	2.2~230 (18/18)	32	970~1,300 (2/2)	1,100	0.23~14 (36/36)	1.8
	[11-3] γ-HCH(別名:リン デン)	tr(1.0)~8.4 (3/3)	3.5	nd~24 (17/18)	3.0	1.8~6.6 (2/2)	3.4	0.63~120 (36/36)	5.8
	[11-4] δ-HCH	nd~3.0 (2/3)	tr(0.7)	nd~5.5 (13/18)	1.0	1.2~2.1 (2/2)	1.6	nd~12 (34/36)	0.58
[14]	ポリブロモジフェニルエー テル類(臭素数が4から10 までのもの)								
	[14-1] テトラブロモジフェ ニルエーテル類	tr(6)~94 (3/3)	16	tr(6)~230 (18/18)	38	180~250 (2/2)	210	nd~1.1 (20/36)	tr(0.2)
	[14-2] ペンタブロモジフェ ニルエーテル類	nd~26 (2/3)	4	nd~82 (17/18)	15	200~260 (2/2)	230	nd~0.31 (13/36)	nd
	[14-3] ヘキサブロモジフ ェニルエーテル類	nd~5 (1/3)	tr(2)	nd~96 (17/18)	20	240~480 (2/2)	340	nd~0.6 (1/36)	nd
	[14-4] ヘプタブロモジフェ ニルエーテル類	nd (0/3)	nd	nd~tr(8) (4/18)	nd	49~96 (2/2)	69	nd~1.0 (1/36)	nd
	[14-5] オクタブロモジフェ ニルエーテル類	nd~tr(1) (1/3)	nd	nd~29 (13/18)	3	150~180 (2/2)	160	nd~0.4 (12/36)	nd
	[14-6] ノナブロモジフェ ニルエーテル類	nd (0/3)	nd	nd (0/18)	nd	nd~10 (1/2)	tr(4)	nd~1.0 (15/36)	nd
	[14-7] デカブロモジフェ ニルエーテル	nd~15 (1/3)	tr(5)	nd~tr(7) (1/18)	nd	nd~tr(9) (1/2)	tr(5)	nd~16 (33/36)	2.0
[15]	ペルフルオロオクタンスル ホン酸(PFOS)	9~160 (3/3)	27	9~7,200 (18/18)	280	5,200~ 100,000 (2/2)	23,000	2.4~17 (36/36)	9.2
[16]	ペルフルオロオクタン酸 (PFOA)	tr(5)~35 (3/3)	16	nd~47 (17/18)	11	470~2,600 (2/2)	1,100	8.2~53 (36/36)	22
[17]	ペンタクロロベンゼン	1.9~9.8 (3/3)	4.4	3.6~78 (18/18)	18	260~330 (2/2)	290	30~130 (36/36)	60
[18]	1,2,5,6,9,10-ヘキサプロモ シクロドデカン類								
	[18-1] α-1,2,5,6,9,10-ヘキ サブプロモシクロドデカン	80~250 (3/3)	150	nd~450 (14/18)	70	460~750 (2/2)	590	nd~19 (35/36)	0.29
	[18-2] β-1,2,5,6,9,10-ヘキ サブプロモシクロドデカン	nd (0/3)	nd	nd (0/18)	nd	nd (0/2)	nd	nd~4.1 (19/36)	tr(0.07)
	[18-3] γ-1,2,5,6,9,10-ヘキ サブプロモシクロドデカン	nd~tr(30) (2/3)	tr(20)	nd~tr(30) (8/18)	nd	nd (0/2)	nd	nd~3.1 (32/36)	0.17
	[18-4] δ-1,2,5,6,9,10-ヘキ サブプロモシクロドデカン	nd (0/3)	nd	nd (0/18)	nd	nd (0/2)	nd		
	[18-5] ε-1,2,5,6,9,10-ヘキ サブプロモシクロドデカン	nd (0/3)	nd	nd (0/18)	nd	nd (0/2)	nd		
[21]	ヘキサクロロブタ-1,3-ジエ ン	nd (0/3)	nd	nd~290 (9/18)	tr(6)	nd (0/2)	nd	1,700~5,000 (108/108)	2,400
[23]	短鎖塩素化パラフィン類								
	[23-1] 塩素化デカン類	nd~tr(300) (1/3)	nd	nd~tr(400) (6/18)	nd	nd~tr(200) (1/2)	nd	tr(40)~490 (36/36)	120
	[23-2] 塩素化ウンデカン 類	nd~tr(500) (1/3)	nd	nd~tr(700) (7/18)	nd	nd (0/2)	nd	nd~2,400 (22/36)	tr(130)
	[23-3] 塩素化ドデカン類	nd~900 (2/3)	tr(300)	nd~tr(800) (13/18)	tr(300)	nd~tr(500) (1/2)	tr(300)	nd~430 (11/36)	nd
	[23-4] 塩素化トリデカン 類	nd~1,000 (2/3)	tr(500)	nd~tr(700) (7/18)	nd	nd~900 (1/2)	tr(400)	nd~tr(190) (3/36)	nd
[25]	ペルフルオロヘキサンス ルホン酸(PFHxS)	nd (0/3)	nd	nd~20 (10/18)	tr(4)	250~630 (2/2)	400	0.79~7.0 (36/36)	3.1

- (注1) 「平均値」は幾何平均値を意味する。nd(検出下限値未満)は検出下限値の1/2として算出した。
- (注2) tr(X)は、Xの値が定量下限値未満、検出下限値以上であることを意味する。
- (注3) ヘキサクロロブタ-1,3-ジエンの大气については、他の物質とは異なる方法で試料を採取しており、3検体/地点の測定を行っている。範囲は全ての検体における最小値から最大値の範囲で示し、検出頻度は全測定地点に対して検出のあった地点数で示した。
- (注4) 短鎖塩素化パラフィン類のうち、生物においては塩素数が5から9までのものを測定の対象とし、大气において塩素は塩素数が4から8までのものを測定の対象とした。  
また、短鎖塩素化パラフィン類の結果は、測定法に様々な課題がある中での試行において得られた暫定的な値である。
- (注5) は調査対象外であることを意味する。

(別表3-3)2002年度から2022年度における経年分析結果(水質)

物質調査番号	調査対象物質	水質			
		河川域	湖沼域	河口域	海域
[1]	総 PCB	↓	↓	↓	—
[2]	HCB	↓	↓	↓	└
[11]	HCH 類				
	[11-1] α-HCH	↓	↓	—	↓
	[11-2] β-HCH	↓	↓	↓	↓
	[11-3] γ-HCH(別名:リンデン)	↓	↓	↓	↓
	[11-4] δ-HCH	└	↓	—	—*
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類(臭素数が4から10までのもの)				
	[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類	↓	↓	—**	↓
	[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	↓	↓	—**	↓
	[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	—**	↓	—**	↓
	[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	—**	↓	—**	↓
	[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	↓	—**	—**	—**
	[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類	—*	—*	—**	—**
	[14-7] デカブロモジフェニルエーテル	—*	—*	—**	—**
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)	↓	—	↓	↓
[16]	ペルフルオロオクタタン酸(PFOA)	↓	↓	↓	—
[17]	ペンタクロロベンゼン	↓	↓	—	—

(注1) 経年分析は、単回帰分析等の統計的手法を用いて実施した。手法の詳細は、資料2-2の190～192ページ及び435ページ～438ページを参照(以下の表においても同様)。

(注2) 表中で用いた記号はそれぞれ次の内容を意味する(以下の表においても同様)。

- ↓ : 経年的な濃度の減少傾向が統計的に有意と判定されたもの
- └ : 調査期間の後期で得られた結果が前期と比べ低値であることが統計的に有意と判定され、濃度の減少傾向が示唆されたもの
- ↓ : 検出率が経年的に減少していることが統計的に有意と判定され、濃度の減少傾向が示唆されたもの
- : 経年的な濃度の減少傾向(又は増加傾向)が統計的に有意であるとは判定されないもの
- \* : 調査期間の後期で得られた結果が前期と比べ低値(又は高値)であることが統計的に有意であるとは判定されないもの
- \*\* : 検出率が経年的に減少している(又は増加している)ことが統計的に有意であるとは判定されないもの

(注3) ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)及びペルフルオロオクタタン酸(PFOA)は2009年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果を、ペンタクロロベンゼンは2010年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果をそれぞれ記載している。

(別表3-4) 2002 年度から 2022 年度における経年分析結果(底質)

物質 調査 番号	調査対象物質	底質				
		河川域	湖沼域	河口域	海域	
[1]	総 PCB	↓	↓	—	↓	↓
[2]	HCB	↓	↓	—	—	↓
[11]	HCH 類					
	[11-1] $\alpha$ -HCH	↓	↓	—	↓	↓
	[11-2] $\beta$ -HCH	↓	—	—	↓	—
	[11-3] $\gamma$ -HCH(別名:リンデン)	↓	↓	—	—	↓
	[11-4] $\delta$ -HCH	↓	—	—	↓	↓
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類(臭素数が 4 から 10 までのもの)					
	[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類	—*	↓	—	—*	—
	[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	—*	↓	—	—	—
	[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	—*	↓	—	—	—
	[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	—*	↓	—*	—	—*
	[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	—*	↓	—	—	—
	[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類	—	—*	—	—	—
	[14-7] デカブロモジフェニルエーテル	—	—	—	—	—
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)	↓	—	—	↓	↓
[16]	ペルフルオロオクタン酸(PFOA)	↓	—	—	↓	—
[17]	ペンタクロロベンゼン	↓	—	—	—	↓

(注)ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)及びペルフルオロオクタン酸(PFOA)は 2009 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果を、ペンタクロロベンゼンは 2010 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果をそれぞれ記載している。

(別表3-5)2002 年度から 2022 年度における経年分析結果(生物及び大気)

物質 調査 番号	調査対象物質	生物		大気
		貝類	魚類	温暖期
[1]	総 PCB	↓	↓	↓
[2]	HCB	—	—	—
[11]	HCH 類			
	[11-1] $\alpha$ -HCH	↓	↓	↓
	[11-2] $\beta$ -HCH	—	↓	↓
	[11-3] $\gamma$ -HCH(別名:リンデン)	↓	┘	↓
	[11-4] $\delta$ -HCH	— **	— **	↓
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類(臭素数 が 4 から 10 までのもの)			
	[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類	↓	↓	↓
	[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	— **	↓	↓
	[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	— **	↓	↓
	[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	— **	— **	↓
	[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	— **	— **	↓
	[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類	— **	↓	↓
	[14-7] デカブロモジフェニルエーテル	— **	↓	↓
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)	— **	—	↓
[16]	ペルフルオロオクタタン酸(PFOA)	— **	↓	↓
[17]	ペンタクロロベンゼン	↓	— *	—
[18]	1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン類			
	[18-1] $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロ デカン	↓	↓	↓
	[18-2] $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロ デカン	↓	↓	↓
	[18-3] $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロ デカン	↓	↓	↓
[21]	ヘキサクロロプタ-1,3-ジエン			—

(注1) 鳥類の 2013 年度以降における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2012 年度までの結果と継続性がないため統計的な分析の対象外とした。

(注2) 生物のうち、ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)及びペルフルオロオクタタン酸(PFOA)は 2009 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果を、ペンタクロロベンゼンは 2010 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果それぞれ記載している。

(注3) 大気のうち、総 PCB、HCB 及び DDT 類は 2003 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果を、ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)、ペルフルオロオクタタン酸(PFOA)及びは 2010 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果を、ペンタクロロベンゼンは 2007 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果をそれぞれ記載している。

(注4) ■は調査を実施した年度が少ないことから、経年分析を行っていない。

令和5年度（2023年度）化学物質環境実態調査結果精査等検討会

（敬称略）

	櫻井 健郎	国立環境研究所環境リスク・健康領域リスク管理戦略研究室長
	柴田 康行	国立環境研究所名誉研究員
座長	白石 寛明	国立環境研究所名誉研究員
	鈴木 茂	中部大学応用生物学部客員教授
	飛石 和大	福岡県保健環境研究所保健科学部生活化学課専門研究員
	福嶋 実	環境測定品質管理センター副理事長
	堀井 勇一	埼玉県環境科学国際センター化学物質・環境放射能担当研究員
	松村 千里	公益財団法人ひょうご環境創造協会兵庫県環境研究センター水環境科長
	八木 正博	元神戸市健康科学研究所生活科学部長

令和5年度（2023年度）初期環境調査及び詳細環境調査の結果に関する解析検討会

（敬称略）

	門上希和夫	北九州市立大学名誉教授
	白石 寛明	国立環境研究所名誉研究員
	菅谷 芳雄	国立環境研究所環境リスク・健康領域客員研究員
	鈴木 茂	中部大学応用生物学部客員教授
	鈴木 規之	国立環境研究所企画部フェロー
	田原るり子	北海道立総合研究機構エネルギー・環境・地質研究所環境保全部リスク管理グループ主査
座長	中杉 修身	元上智大学大学院地球環境学研究科教授
	中野 武	大阪大学環境安全研究管理センター招へい教授

令和5年度（2023年度）モニタリング調査の結果に関する解析検討会

（敬称略）

	金藤 浩司	情報・システム研究機構統計数理研究所データ科学研究系教授
	櫻井 健郎	国立環境研究所環境リスク・健康領域リスク管理戦略研究室長
	柴田 康行	国立環境研究所名誉研究員
座長	白石 寛明	国立環境研究所名誉研究員
	田中 博之	水産研究・教育機構フェロー
	仲井 邦彦	東海学園大学スポーツ健康科学部教授
	松本 幸雄	一般社団法人国際環境研究協会特別研究員

令和5年度（2023年度）POPs モニタリング検討会

（敬称略）

	井口 泰泉	横浜市立大学特任教授
	門上希和夫	北九州市立大学名誉教授
	柴田 康行	国立環境研究所名誉研究員
	田中 博之	水産研究・教育機構フェロー
	出口 智広	兵庫県立大学地域資源マネジメント研究科地域資源マネジメント専攻准教授
	仲井 邦彦	東海学園大学スポーツ健康科学部教授
	中杉 修身	元上智大学大学院地球環境学研究科教授
	中野 武	大阪大学環境安全研究管理センター招へい教授
	吉永 淳	東洋大学生命科学部応用生物科学科教授
事務局	鈴木 規之	国立環境研究所企画部フェロー
	高澤 嘉一	国立環境研究所環境リスク・健康領域基盤計測センター環境標準研究室長