

令和 3 年度（2021 年度）化学物質環境実態調査結果報告書
（案）

(案)

令和4年度版

化学物質と環境

CHEMICALS IN THE ENVIRONMENT

令和 年 月

環境省 環境保健部 環境安全課

Environmental Health and Safety Division
Environmental Health Department
Ministry of the Environment

目 次

2021 年度化学物質環境実態調査結果	
2021 年度初期環境調査結果	7
1. 調査目的	9
2. 調査対象物質	9
3. 調査地点及び実施方法	13
4. 調査結果の概要	34
2021 年度詳細環境調査結果	57
1. 調査目的	59
2. 調査対象物質	59
3. 調査地点及び実施方法	63
4. 調査結果の概要	87
2021 年度モニタリング調査結果	107
1. 調査目的	109
2. 調査対象物質	109
3. 調査地点及び実施方法	123
4. モニタリング調査としての継続性に関する考察	156
5. 経年分析の方法	190
6. 調査結果の概要	193
参考資料 1 継続的調査としての継続性に関する考察	393
参考資料 2 経年分析の方法等に関する補足説明	435
参考資料 3 カワウの卵の測定結果	439
参考資料 4 大気中の POPs 残留状況の高頻度監視結果	441

注：各調査の詳細な目次は各調査の冒頭に掲載している。

2021年度 初期環境調査結果

1. 調査目的	9
2. 調査対象物質	9
3. 調査地点及び実施方法	13
(1) 試料採取機関	13
(2) 調査地点及び調査対象物質	14
(3) 試料の採取方法	14
(4) 分析法	14
(5) 検出下限値	14
表 1-1 2021年度初期環境調査地点・対象物質一覧（水質）	16
表 1-2 2021年度初期環境調査地点・対象物質一覧（底質）	18
図 1-1 2021年度初期環境調査地点（水質・底質）	19
図 1-2 2021年度初期環境調査地点（水質・底質）詳細	20
表 1-3 2021年度初期環境調査地点・対象物質一覧（大気）	29
図 1-3 2021年度初期環境調査地点（大気）	30
図 1-4 2021年度初期環境調査地点（大気）詳細	31
4. 調査結果の概要	34
表 2 2021年度初期環境調査検出状況・検出下限値一覧表	34
[1] アミオダロン	35
[2] イベルメクチン類	37
[2-1] イベルメクチンB1a	37
[2-2] イベルメクチンB1b	37
[3] 1,3-ジオキサラン	39
[4] シクロヘキシルアミン	41
[5] <i>N</i> -(2,3-ジメチルフェニル)アントラニル酸（別名：メフェナム酸）	44
[6] ストレプトマイシン	45
[7] 6-ニトロクリセン	46
[8] 2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン（別名：ベンゾフェノン-3）	48
[9] フラン	50
[10] ヘキサクロロシクロペンタジエン	52
[11] <i>p</i> -メトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル	54

1. 調査目的

初期環境調査は、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、「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」（平成11年法律第86号）（以下「化管法」という。）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ばく露の可能性について判断するための基礎資料等とすることを目的としている。

2. 調査対象物質

2021年度の初期環境調査においては、11物質（群）を調査対象物質とした。調査対象物質と調査媒体との組合せは次のとおりである。

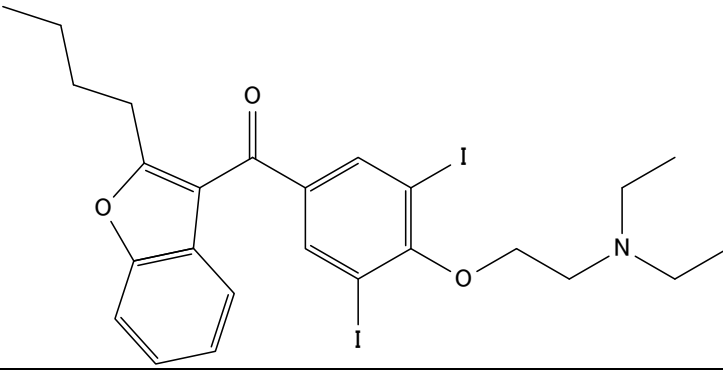
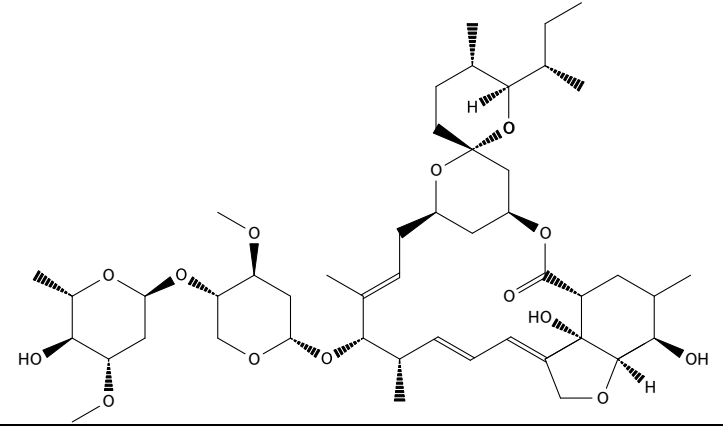
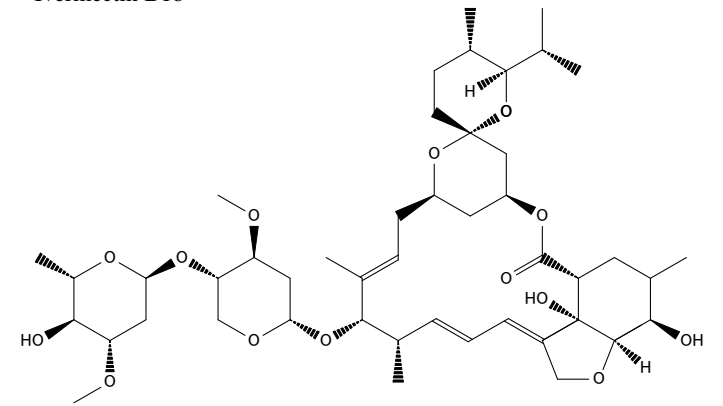
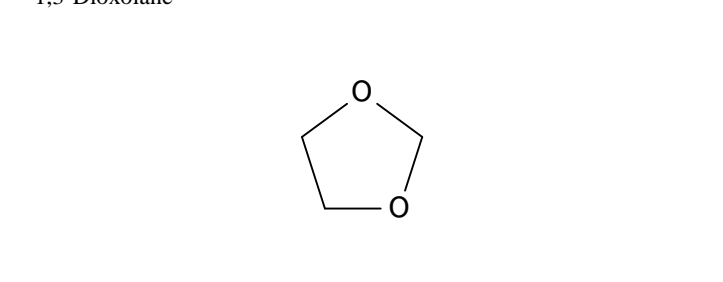
物質 調査 番号	調査対象物質	化審法指定区分 ^{注1、2}		化管法指定区分 ^{注3}			調査媒体		
		改正前	改正後	2000年～	2008年～	2021年～	水質	底質	大気
[1]	アミオダロン						○		
[2]	イベルメクチン類								
	[2-1] イベルメクチン B1a						○		
	[2-2] イベルメクチン B1b						○		
[3]	1,3-ジオキソラン	第二種監視			第一種 151		○		
[4]	シクロヘキシルアミン	第二種監視		第一種 114	第一種 154	第一種 178	○		
[5]	N-(2,3-ジメチルフェニル)アントラニル酸 （別名：メフェナム酸）						○		
[6]	ストレプトマイシン					第一種 292	○		
[7]	6-ニトロクリセン						○	○	○
[8]	2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン （別名：ベンゾフェノン-3）	第三種監視					○		
[9]	フラン	第二種監視			第一種 377	第二種 110			○
[10]	ヘキサクロロシクロペンタジエン	第三種監視			第二種 83		○		
[11]	p-メトキシケイ皮酸 2-エチルヘキシル						○		

（注1）「化審法」とは「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」（昭和48年法律第117号）をいう。以下同じ。

（注2）「化審法指定区分」における「改正前」とは2009年5月20日の法律改正（2011年4月1日施行）前の指定を、「改正後」とは同改正後の指定をそれぞれ意味する。

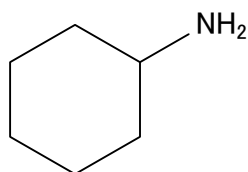
（注3）「化管法指定区分」における「2000年～」とは2000年6月7日の政令制定時の指定を、「2008年～」とは2008年11月21日の政令改正後の指定を、「2021年～」とは2021年10月20日の政令改正後の指定をそれぞれ意味する。なお、それぞれの欄における数字は第一種指定化学物質又は第二種指定化学物質としての政令番号を意味する。

初期環境調査の調査対象物質の物理化学的性状は次のとおりである。

<p>[1] アミオダロン Amiodarone</p> 	<p>分子式 : C₂₅H₂₉I₂NO₃ CAS : 1951-25-3 既存化 : 該当なし MW : 645.32 mp : 156 °C¹⁾ bp : 不詳 sw : 4.76 mg/L¹⁾ 比重等 : 不詳 logPow : 7.57¹⁾</p>
<p>[2] イベルメクチン類 Ivermectins</p>	
<p>[2-1] イベルメクチン B1a Ivermectin B1a</p> 	<p>分子式 : C₄₈H₇₄O₁₄ CAS : 70288-86-7 既存化 : 該当なし MW : 875.09 mp : 不詳 bp : 不詳 sw : 不詳 比重等 : 不詳 logPow : 不詳</p>
<p>[2-2] イベルメクチン B1b Ivermectin B1b</p> 	<p>分子式 : C₄₇H₇₂O₁₄ CAS : 70209-81-3 既存化 : 該当なし MW : 861.07 mp : 不詳 bp : 不詳 sw : 不詳 比重等 : 不詳 logPow : 不詳</p>
<p>[3] 1,3-ジオキソラン 1,3-Dioxolane</p> 	<p>分子式 : C₃H₆O₂ CAS : 646-06-0 既存化 : 5-500 MW : 74.08 mp : -97.21°C²⁾ bp : 75.3°C²⁾ sw : 276.9g/L (25°C)³⁾ 比重等 : 1.060 (20°C/4°C)¹⁾ logPow : -0.37¹⁾</p>

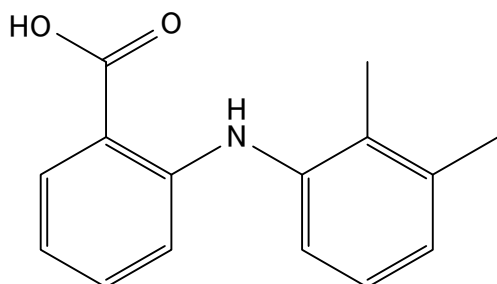
「mp」は融点を、「bp」とは沸点を、「sw」とは水への溶解度を、「比重等」とは比重（単位なし）又は密度（単位あり）を、「logPow」とは*n*-オクタノール/水分配係数をそれぞれ意味する。

[4] シクロヘキシルアミン
Cyclohexylamine



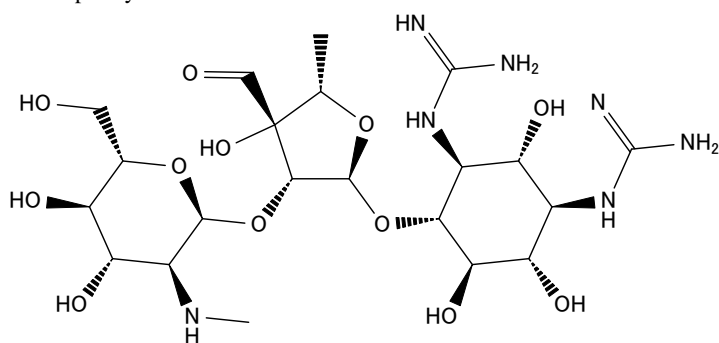
分子式 : C₆H₁₃N
CAS : 108-91-8
既存化 : 3-2258
MW : 99.18
mp : -17.7°C⁴⁾
bp : 134.5°C⁴⁾
sw : 水と完全に混和⁴⁾
比重等 : 0.8647 (25°C/25°C)⁴⁾
logPow : 1.49⁵⁾

[5] *N*-(2,3-ジメチルフェニル)アントラニル酸 (別名 : メフェナム酸)
N-(2,3-Dimethylphenyl)anthranilic acid (synonym: Mefenamic acid)



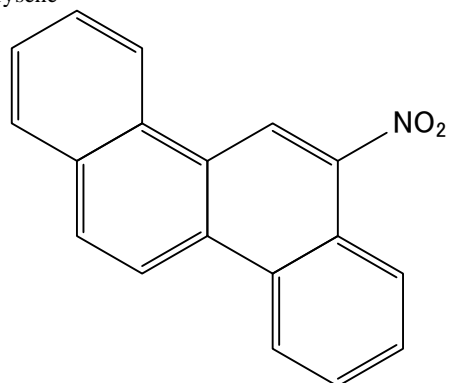
分子式 : C₁₅H₁₅NO₂
CAS : 61-68-7
既存化 : 3-1469
MW : 241.29
mp : 230~231°C²⁾
bp : 不詳
sw : 41mg/L (25°C、pH 7.1)²⁾
比重等 : 不詳
logPow : 5.12⁵⁾

[6] ストレプトマイシン
Streptomycin



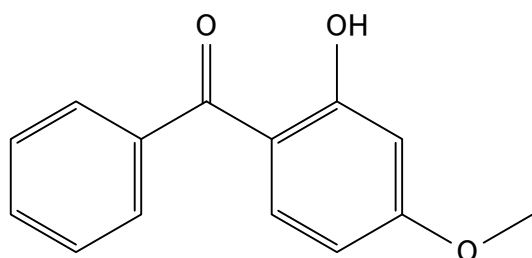
分子式 : C₂₁H₃₉N₇O₁₂
CAS : 57-92-1
既存化 : 該当なし
MW : 581.57
mp : 不詳
bp : 不詳
sw : 水に可溶²⁾
比重等 : 不詳
logPow : 不詳

[7] 6-ニトロクリセン
6-Nitrochrysene

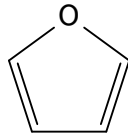
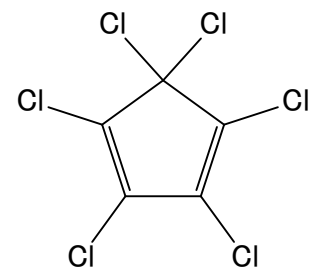
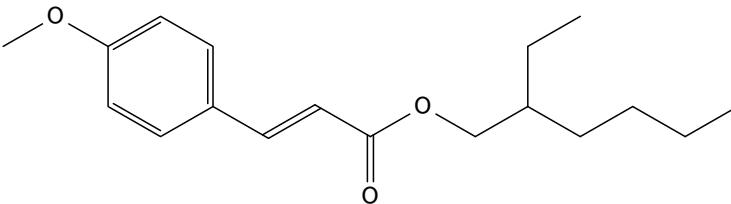


分子式 : C₁₈H₁₁NO₂
CAS : 7496-02-8
既存化 : 該当なし
MW : 273.29
mp : 213.5°C²⁾
bp : 不詳
sw : 不詳
比重等 : 不詳
logPow : 不詳

[8] 2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン (別名 : ベンゾフェノン-3)
2-Hydroxy-4-methoxybenzophenone (synonym: Benzophenone-3)



分子式 : C₁₄H₁₂O₃
CAS : 131-57-7
既存化 : 4-130
MW : 228.25
mp : 66°C⁴⁾
bp : 155°C (5mmHg)¹⁾
sw : 水にほとんど溶けない。⁴⁾
比重等 : 1.32¹⁾
logPow : 3.79¹⁾

<p>[9] フラン Furan</p> 	<p>分子式 : C₄H₄O CAS : 110-00-9 既存化 : 5-3334 MW : 68.08 mp : -85.58°C²⁾ bp : 31.3²⁾ sw : 10,000mg/L (25°C)³⁾ 比重等 : 0.9371 (19.4°C/4°C)⁴⁾ logPow : 1.34⁵⁾</p>
<p>[10] ヘキサクロロシクロペンタジエン Hexachlorocyclopentadiene</p> 	<p>分子式 : C₅Cl₆ CAS : 77-47-4 既存化 : 3-2253 MW : 272.77 mp : -9.6°C又は-11.34°C⁶⁾ bp : 239°C⁶⁾ sw : 1.03~1.25mg/L⁶⁾ 比重等 : 1.710 (20°C)⁶⁾ logPow : 5.51⁶⁾</p>
<p>[11] <i>p</i>-メトキシシネイ皮酸 2-エチルヘキシル 2-Ethylhexyl-<i>p</i>-methoxycinnamate</p> 	<p>分子式 : C₁₈H₂₆O₃ CAS : 5466-77-3 既存化 : 2-3224 (<i>p</i>-メトキシシネイ皮酸アルキル (アルキル基がエチル、プロピル, 2-エチルヘキシル又は2-エトキシエチルのもの)) MW : 290.40 mp : -68.3°C¹⁾ bp : 382°C¹⁾ sw : 0.2mg/L (20°C)¹⁾ 比重等 : 1.01~1.02 (20°C)¹⁾ logPow : 5.8 又は 6.1¹⁾</p>

参考文献

- 1) U.S. National Library of Medicine, PubChem (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>, 2022年11月閲覧)
- 2) Rumble, J.R. (ed), CRC Handbook of Chemistry and Physics 98th Edition (2017), The Royal society of Chemistry.
- 3) U.S. EPA, Estimation Programs Interface (EPI) Suite v4.11 (<https://www.epa.gov/tsca-screening-tools/download-epi-suite-tm-estimation-program-interface-v411>)
- 4) O'neil, M.J. (ed), The Merck Index, 15th ed., The Royal Society of Chemistry (2013)
- 5) Hansch, C., Leo, A., and Hoekman, D., Exploring QSAR Hydrophobic, Electronic, and Steric Constants, Washington DC, ACS Professional Reference Book (1995)
- 6) IPCS, Hexachlorocyclopentadiene, Environmental Health Criteria 120 (1991) (<http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc120.htm>, 2022年11月閲覧)

3. 調査地点及び実施方法

初期環境調査は、全国の都道府県及び政令指定都市に試料採取及び分析を委託し、一部の分析は民間分析機関においても実施した。

(1) 試料採取機関

試料採取機関名 ^{注1}	調査媒体		
	水質	底質	大気
北海道環境生活部環境局循環型社会推進課及び地方独立行政法人北海道立総合研究機構産業技術環境研究本部エネルギー・環境・地質研究所	○	○	
札幌市衛生研究所	○		
岩手県環境保健研究センター	○	○	
宮城県保健環境センター	○		
仙台市衛生研究所	○	○	○
秋田県健康環境センター	○	○	
山形県環境科学研究センター	○	○	
福島県環境創造センター	○		
茨城県霞ヶ浦環境科学センター	○	○	○ ^{注2}
栃木県保健環境センター	○		
群馬県衛生環境研究所	○		
埼玉県環境科学国際センター	○		○
さいたま市健康科学研究センター	○		○
千葉県環境研究センター	○	○	○ ^{注2}
東京都環境局環境改善部及び公益財団法人東京都環境公社東京都環境科学研究所	○	○	○
神奈川県環境科学センター			○
横浜市環境創造局環境科学研究所	○	○	
川崎市環境局環境総合研究所	○	○	○
新潟県保健環境科学研究所	○	○	
富山県生活環境文化部環境保全課及び富山県環境科学センター	○		
石川県保健環境センター	○	○	○
福井県衛生環境研究センター	○		
長野県環境保全研究所	○	○	○
静岡県環境衛生科学研究所	○	○	
愛知県環境調査センター	○	○	○
名古屋市環境局地域環境対策部環境科学調査センター	○	○	○
三重県保健環境研究所	○	○	
滋賀県琵琶湖環境科学研究所	○	○	
京都市衛生環境研究所	○	○	○
大阪府環境農林水産部環境管理室事業所指導課及び地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所	○	○	○ ^{注2}
大阪市立環境科学研究所	○	○	
兵庫県農政環境部環境管理局水大気課及び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	○		
神戸市環境局環境保全部環境都市課及び神戸市健康科学研究所	○	○	
奈良県景観・環境総合センター	○	○	
和歌山県環境衛生研究センター	○	○	○
岡山県環境保健センター	○	○	○ ^{注2}
山口県環境保健センター	○	○	○
徳島県立保健製薬環境センター			○
香川県環境保健研究センター	○	○	○
愛媛県立衛生環境研究所	○	○	
福岡県保健環境研究所	○		
北九州市保健環境研究所	○	○	○
福岡市環境局保健環境研究所	○	○	
佐賀県環境センター	○	○	○
熊本県保健環境科学研究所	○		
大分県生活環境部環境保全課及び大分県衛生環境研究センター	○	○	○
宮崎県衛生環境研究所	○		
鹿児島県環境保健センター	○		
沖縄県衛生環境研究所	○		

(注1) 試料採取機関名は、2021年度末のものである。

(注2) 民間分析機関による試料採取への協力を行った。

(2) 調査地点及び調査対象物質

初期環境調査における調査媒体別の調査対象物質（群）数及び調査地点数等は以下の表のとおりである。

それぞれ媒体ごとの各調査地点における対象物質、調査地点の全国分布図及び詳細地点図は、水質について表 1-1、図 1-1 及び図 1-2 に、底質について表 1-2、図 1-1 及び図 1-2 に、大気について表 1-3、図 1-3 及び図 1-4 に示した。

なお、1 物質当たりの調査地点は、概ね 20 地点前後を選択した。また、調査地点の選定は、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ため、排出に関する情報を考慮して行うこととした。2021 年度調査の地点選定においては、PRTR 届出排出量が得られている物質について、届出排出量が上位であった地点のうち試料の採取が可能とされた地点の周辺を調査地点に含めることとした。

調査媒体	地方公共団体数	調査対象物質（群）数	調査地点数	調査地点ごとの検体数
水質	48	10	78	1
底質	33	1	39	3
大気	22 ^注	2	24	3
全媒体	48	11	102	

(注) 20団体のうち4団体は民間分析機関による試料採取への協力を行った。

(3) 試料の採取方法

試料の採取は、原則として、秋期（9月～11月）の天候が安定した時期に行った。各調査地点における試料採取日時、その他試料採取情報は、調査結果報告書詳細版（環境省ホームページ）を参照のこと。試料の採取方法及び検体の調製方法については、「化学物質環境実態調査実施の手引き（令和2年度版）」（2021年3月、環境省環境保健部環境安全課）に従って実施した。

(4) 分析法

分析法の概要は、調査結果報告書詳細版（環境省ホームページ）の「初期環境調査対象物質の分析法概要」を参照のこと。

(5) 検出下限値

分析機関が分析データを報告した時の検出下限値は、試料の性状や利用可能な測定装置が異なることから必ずしも同一となっていないため、集計に関しては、統一の検出下限値を設定して、分析機関から報告された分析値を次の2つの手順で取りまとめた。

1) 高感度の分析における検出値の不検出扱い

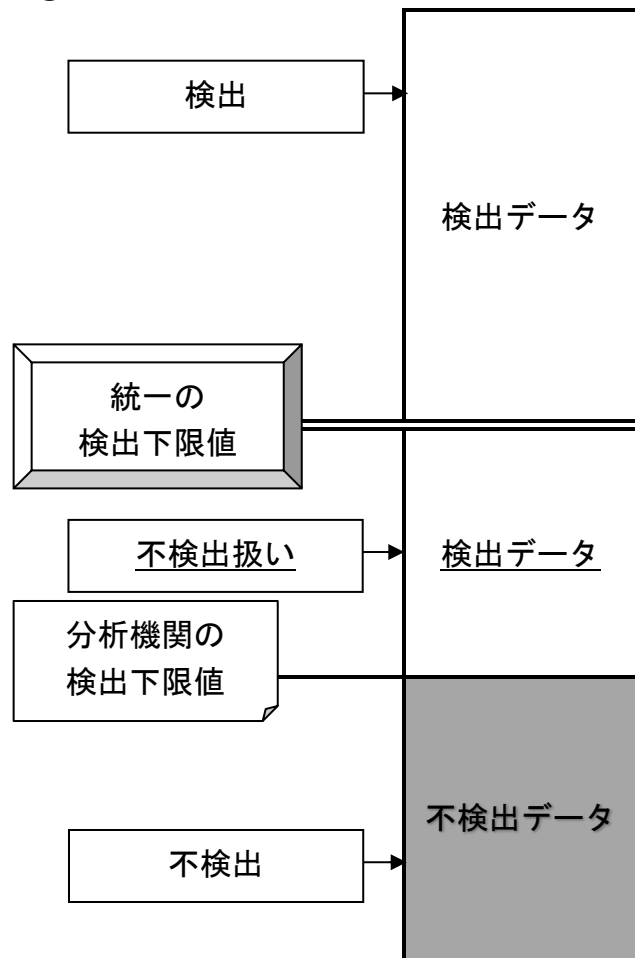
分析機関における検出下限値が統一の検出下限値を下回る高感度の分析を実施した場合においては、統一の検出下限値を下回った測定値について、全国集計上は不検出として取り扱うこととした（概念図①を参照）。

2) 感度不足の分析における不検出値の集計対象からの除外扱い

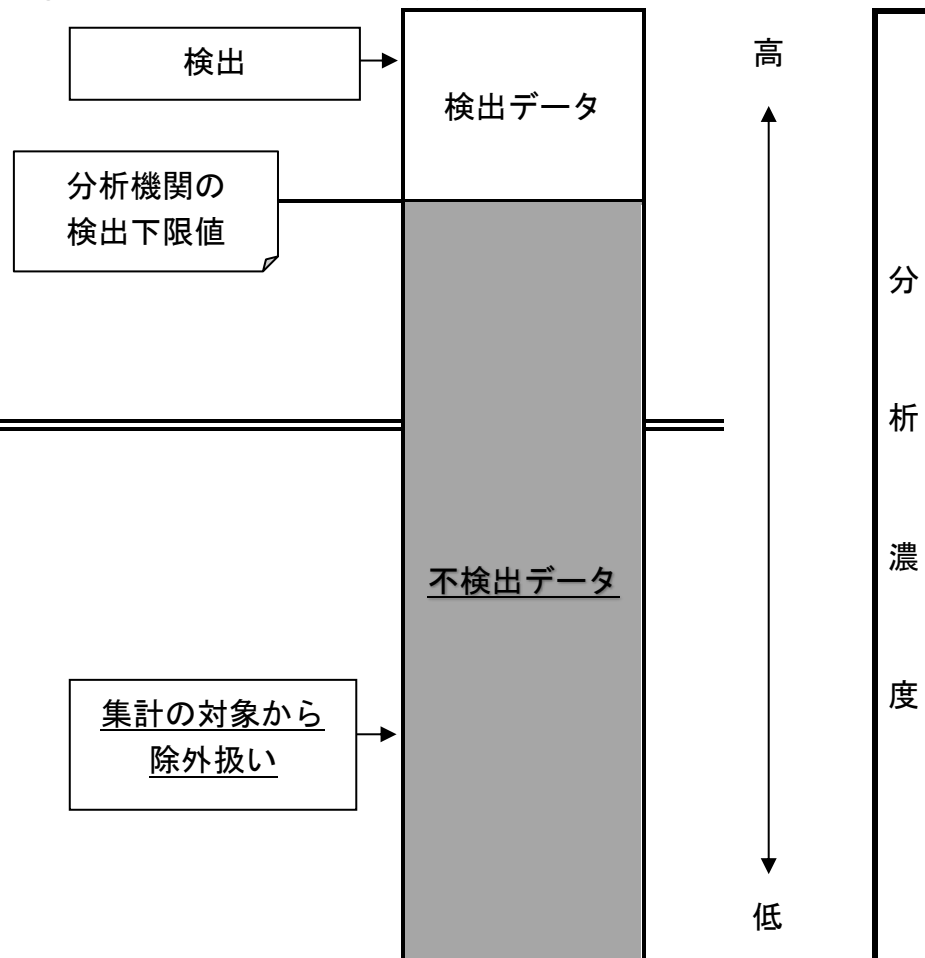
分析機関における検出下限値が統一の検出下限値より大きい場合において、調査対象物質が検出されないときは集計の対象から除外扱いとした（概念図②を参照）。

なお、初期環境調査の分析法に採用した化学物質分析法開発調査報告書等に記載されている分析法（以下「初期環境調査分析法」という。）において装置検出下限値（以下「IDL 判定値」という。）及び分析法の検出下限値（以下「MDL」という。）が記載されている場合においては、分析機関で測定した IDL が IDL 判定値より小さいときには、初期環境調査分析法の MDL を当該分析機関の検出下限値とした。

① 分析機関の検出下限値 \leq 統一の検出下限値



② 分析機関の検出下限値 $>$ 統一の検出下限値



分析値を取りまとめる際の概念図

表 1-1 2021 年度初期環境調査地点・対象物質一覧（水質）

地方 公共団体	調査地点	調査対象物質									
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[10]	[11]
北海道	十勝川すざらん大橋（帯広市）	○	○			○	○		○		○
	石狩川伊納大橋（旭川市）	○	○			○	○		○		○
	石狩川納内橋（深川市）	○	○			○	○		○		○
	石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	○	○			○	○	○	○		○
札幌市	豊平川中沼（札幌市）	○	○			○	○		○		○
	新川第一新川橋（札幌市）	○	○			○	○		○		○
岩手県	豊沢川豊沢橋（花巻市）	○						○			
宮城県	迫川二ツ屋橋（登米市）			○	○			○		○	
	白石川さくら歩道橋（柴田町）			○	○			○		○	
仙台市	広瀬川広瀬大橋（仙台市）			○	○			○		○	
秋田県	秋田運河（秋田市）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
山形県	最上川基点橋（村山市）			○	○			○		○	
	最上川河口（酒田市）			○	○			○		○	
福島県	藤原川みなと大橋（いわき市）				○						
茨城県	利根川河口かもめ大橋（神栖市）			○	○			○			
栃木県	田川給分地区頭首工（宇都宮市）	○	○			○	○		○	○	○
群馬県	粕川華蔵寺橋（伊勢崎市）		○					○			
埼玉県	元小山川新泉橋（本庄市）				○						
さいたま市	鴨川中土手橋（さいたま市）			○				○			
千葉県	養老川浅井橋（市原市）	○	○		○	○	○	○	○		
	市原・姉崎海岸				○			○		○	
東京都	荒川河口（江東区）	○	○			○	○	○	○		○
	隅田川河口（港区）	○	○			○	○	○	○		○
横浜市	鶴見川亀の子橋（横浜市）	○	○			○	○		○		○
	横浜港							○			
	柏尾川吉倉橋（横浜市）	○	○			○	○		○		○
川崎市	多摩川河口（川崎市）					○		○			
	川崎港京浜運河千鳥町地先	○	○			○	○		○		○
	川崎港京浜運河扇町地先					○		○			
新潟県	栗ノ木川開門西（新潟市）				○						
	信濃川下流（新潟市）	○	○	○		○	○	○	○		○
富山県	富山湾海竜町地先							○			
石川県	犀川河口（金沢市）	○	○			○	○	○	○	○	○
福井県	馬渡川末端（福井市）			○	○						
長野県	信濃川立ヶ花橋（中野市）	○	○			○	○		○		○
	諏訪湖湖心	○	○			○	○	○	○		○
静岡県	清水港			○				○			
	大井川富士見橋（焼津市・吉田町）				○						
	竜今寺川河口（掛川市）			○							
	天竜川掛塚橋（磐田市）			○				○			
愛知県	名古屋港潮見ふ頭西				○		○		○		
名古屋市	堀川港新橋（名古屋市）	○	○			○	○		○		○
三重県	四日市港				○			○			
	鳥羽港							○			
滋賀県	琵琶湖南比良沖中央	○		○		○		○			
	琵琶湖唐崎沖中央	○		○		○		○			
京都市	桂川宮前橋（京都市）	○	○			○	○	○	○		○
大阪府	大和川河口（堺市）	○	○			○	○	○	○		○
大阪市	大川毛馬橋（大阪市）	○	○		○	○	○	○	○		○
	大阪港	○	○		○	○	○	○	○		○
兵庫県	姫路沖				○						
	揖保川本町橋（姫路市）									○	
	網干沖				○						
神戸市	神戸港中央							○			
奈良県	大和川大正橋（王寺町）					○		○			
和歌山県	紀の川河口紀の川大橋（和歌山市）				○			○			

地方 公共団体	調査地点	調査対象物質									
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[10]	[11]
岡山県	笹ヶ瀬川笹ヶ瀬橋（岡山市）				○						
	水島沖							○			
山口県	徳山湾			○				○		○	
	萩沖			○				○		○	
香川県	高松港							○			
愛媛県	沢津漁港				○						
	岩松川三島（宇和島市）				○			○			
福岡県	雷山川加布羅橋（糸島市）	○		○		○					
	大牟田沖	○		○		○					
北九州市	洞海湾			○				○	○		
福岡市	博多湾	○	○			○	○	○	○		○
佐賀県	伊万里湾			○				○			
熊本県	合志川藤巻橋（菊池市）		○				○				
大分県	大分川河口（大分市）	○	○			○	○	○	○		○
宮崎県	宮田川二本松橋（高鍋町）		○				○				
	鬼付女川小牟田橋（新富町）		○				○				
	岩瀬川猿瀬橋（高原町）		○				○				
	高崎川花堂橋（高原町）		○				○				
鹿児島県	肝属川河原田橋（鹿屋市）		○				○				
沖縄県	天願川河口港原橋（うるま市）		○				○				
	天願川復興橋（沖縄市・うるま市）		○				○				
	雄樋川堀川橋（南城市・八重瀬町）		○				○				

[1] アミオダロン、[2] イベルメクチン類、[3] 1,3-ジオキサラン、[4] シクロヘキシルアミン、[5] *N*-(2,3-ジメチルフェニル)アントラニル酸（別名：メフェナム酸）、[6] ストレプトマイシン、[7] 6-ニトロクリセン、[8] 2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン（別名：ベンゾフェノン-3）、[10] ヘキサクロロシクロペンタジエン、[11] *p*-メトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル

表 1-2 2021 年度初期環境調査地点・対象物質一覧（底質）

地方 公共団体	調査地点	調査対象物質
		[7] 6-ニトロクリセン
北海道	石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	○
岩手県	豊沢川豊沢橋（花巻市）	○
仙台市	広瀬川広瀬大橋（仙台市）	○
秋田県	秋田運河（秋田市）	○
山形県	最上川河口（酒田市）	○
茨城県	利根川河口かもめ大橋（神栖市）	○
千葉県	市原・姉崎海岸	○
東京都	荒川河口（江東区）	○
	隅田川河口（港区）	○
横浜市	横浜港	○
川崎市	多摩川河口（川崎市）	○
	川崎港京浜運河扇町地先	○
新潟県	信濃川下流（新潟市）	○
富山県	富山湾海竜町地先	○
石川県	犀川河口（金沢市）	○
長野県	諏訪湖湖心	○
静岡県	清水港	○
	天竜川掛塚橋（磐田市）	○
愛知県	名古屋港潮見ふ頭西	○
三重県	四日市港	○
	鳥羽港	○
滋賀県	琵琶湖南比良沖中央	○
	琵琶湖唐崎沖中央	○
京都市	桂川宮前橋（京都市）	○
大阪府	大和川河口（堺市）	○
大阪市	大川毛馬橋（大阪市）	○
	大阪港	○
神戸市	神戸港中央	○
奈良県	大和川大正橋（王寺町）	○
和歌山県	紀の川河口紀の川大橋（和歌山市）	○
岡山県	水島沖	○
山口県	徳山湾	○
	萩沖	○
香川県	高松港	○
愛媛県	岩松川三島（宇和島市）	○
北九州市	洞海湾	○
福岡市	博多湾	○
佐賀県	伊万里湾	○
大分県	大分川河口（大分市）	○



図 1-1 2021 年度初期環境調査地点 (水質・底質)

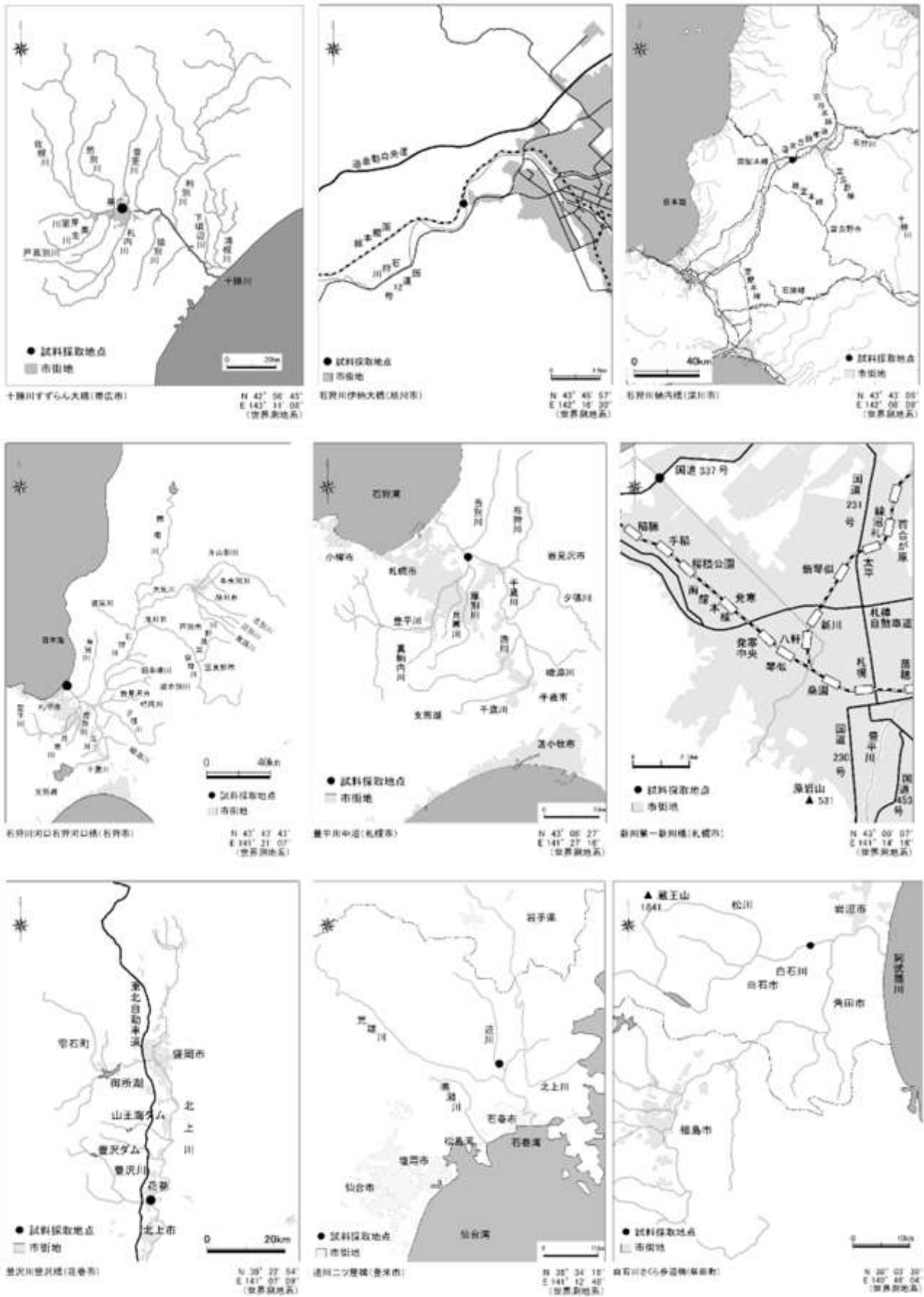


図 1-2 (1/9) 2021 年度初期環境調査地点 (水質・底質) 詳細

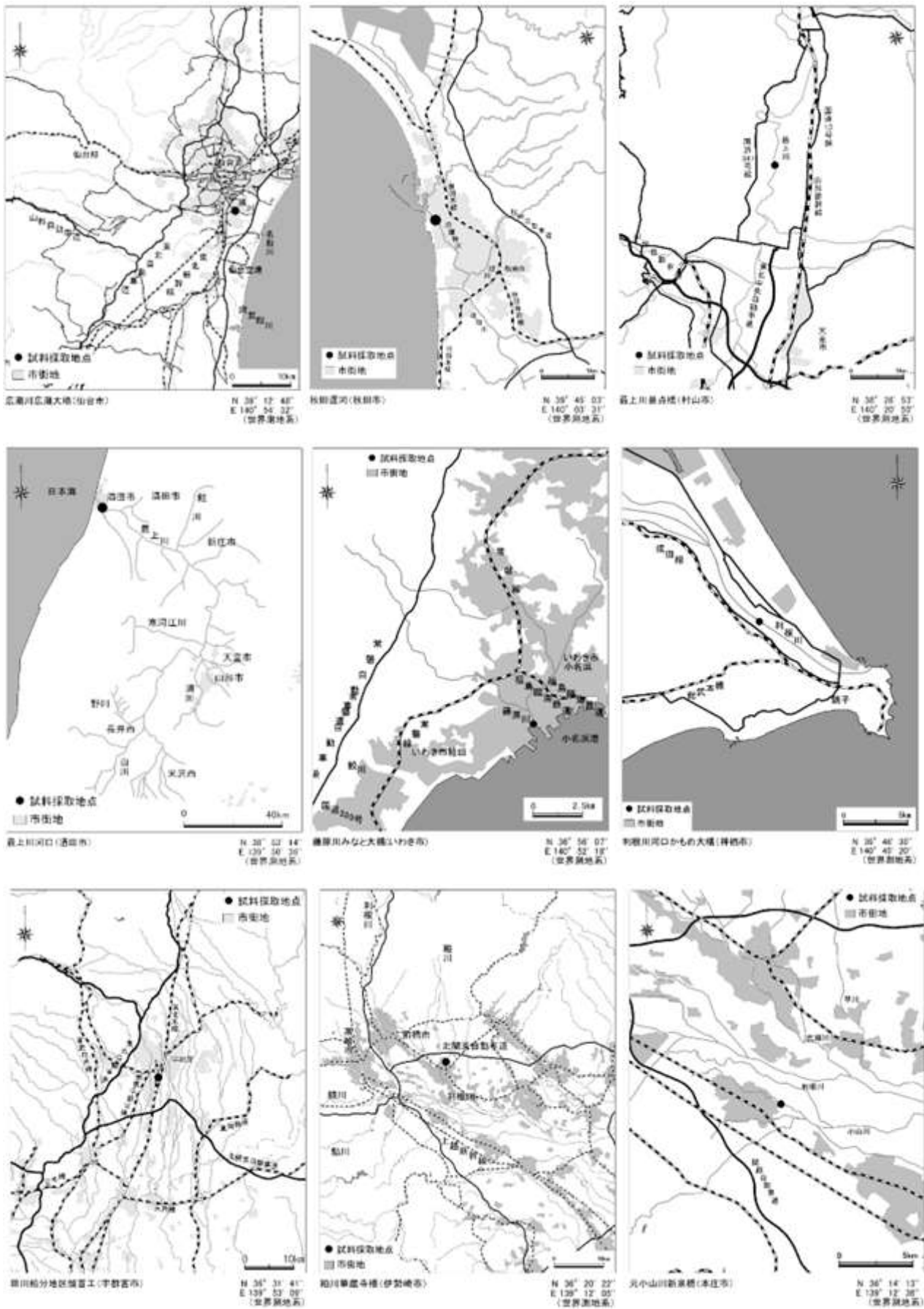


図 1-2 (2/9) 2021 年度初期環境調査地点 (水質・底質) 詳細

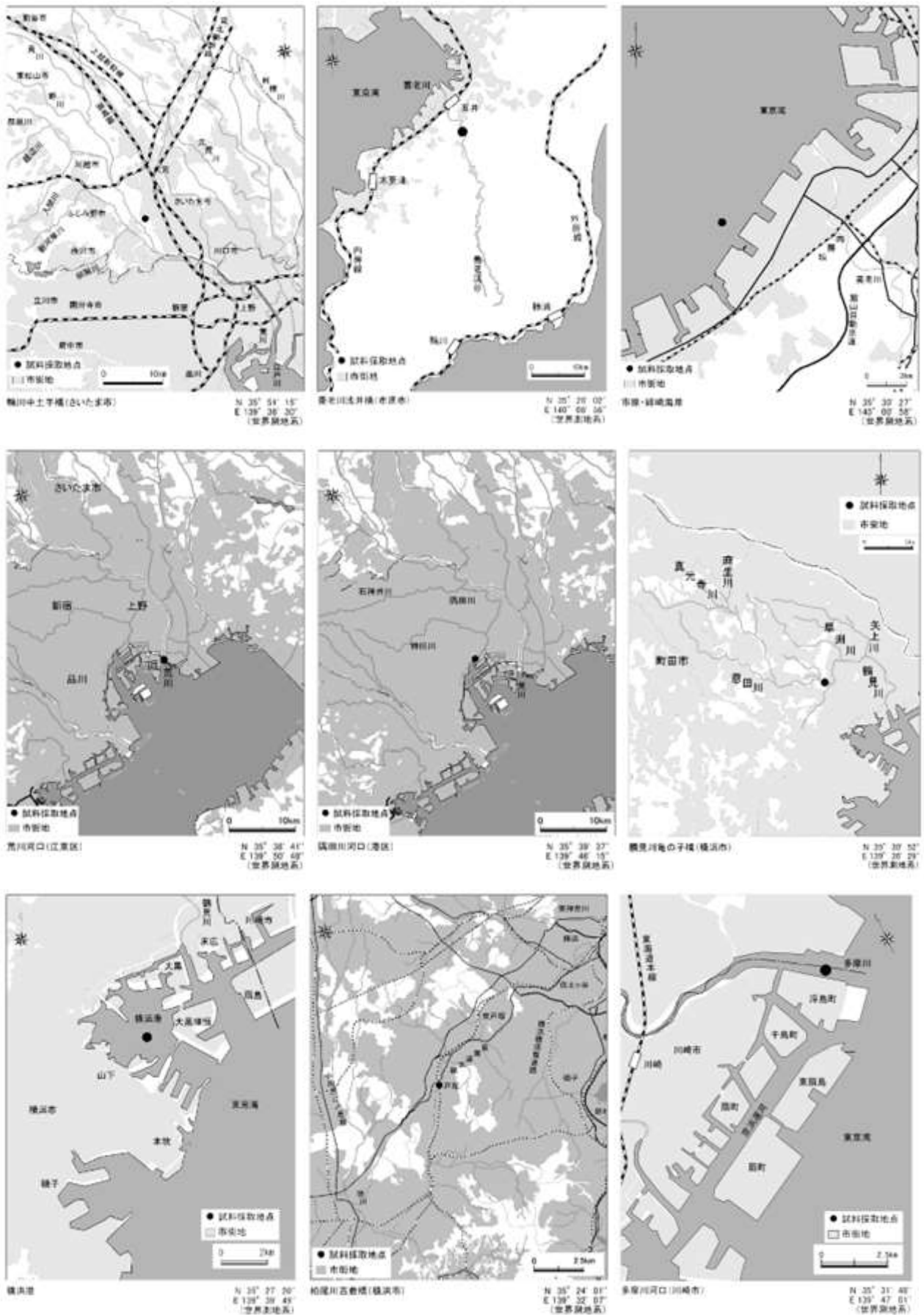


図 1-2 (3/9) 2021 年度初期環境調査地点 (水質・底質) 詳細

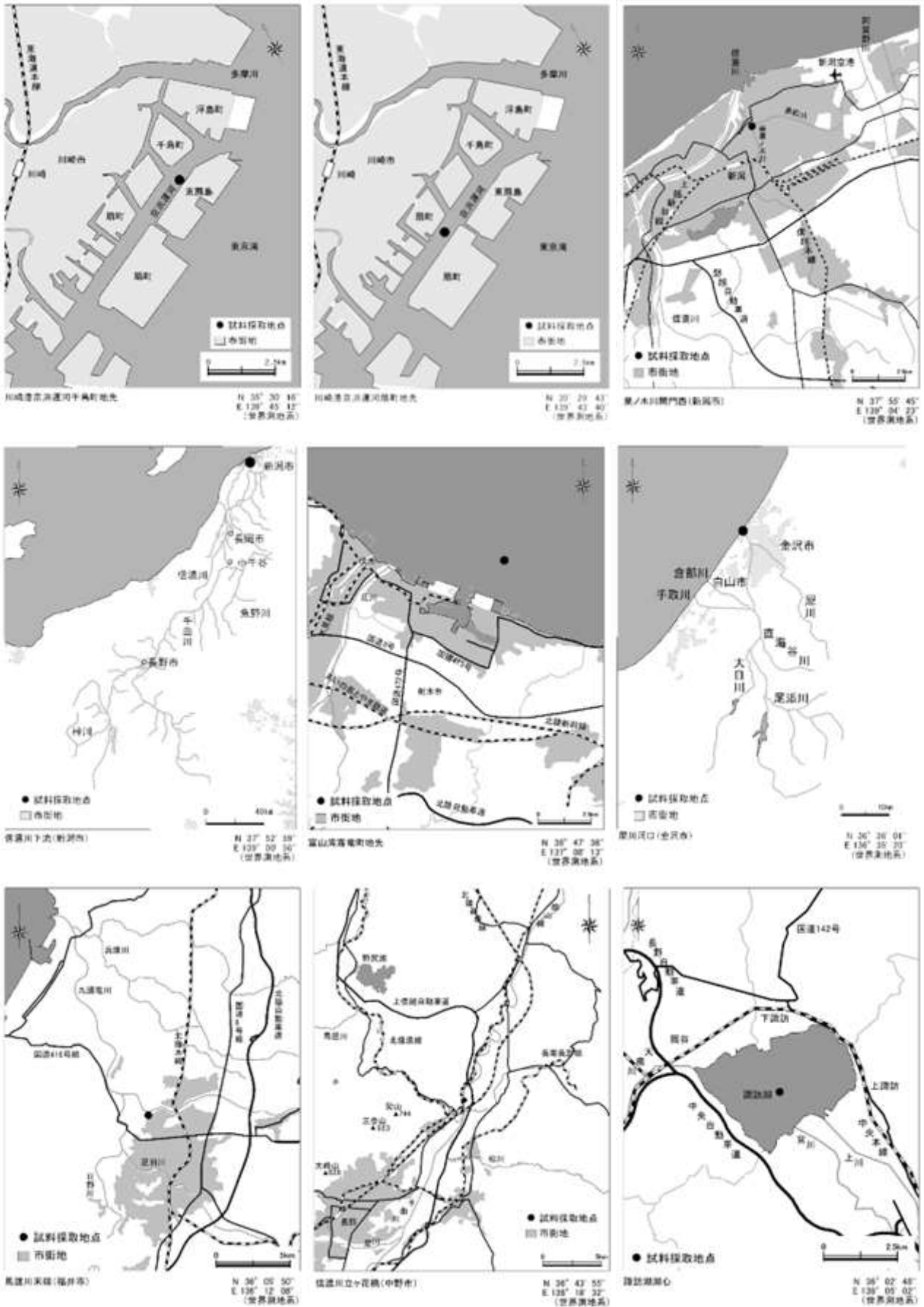


图 1-2 (4/9) 2021 年度初期環境調査地点（水質・底質）詳細

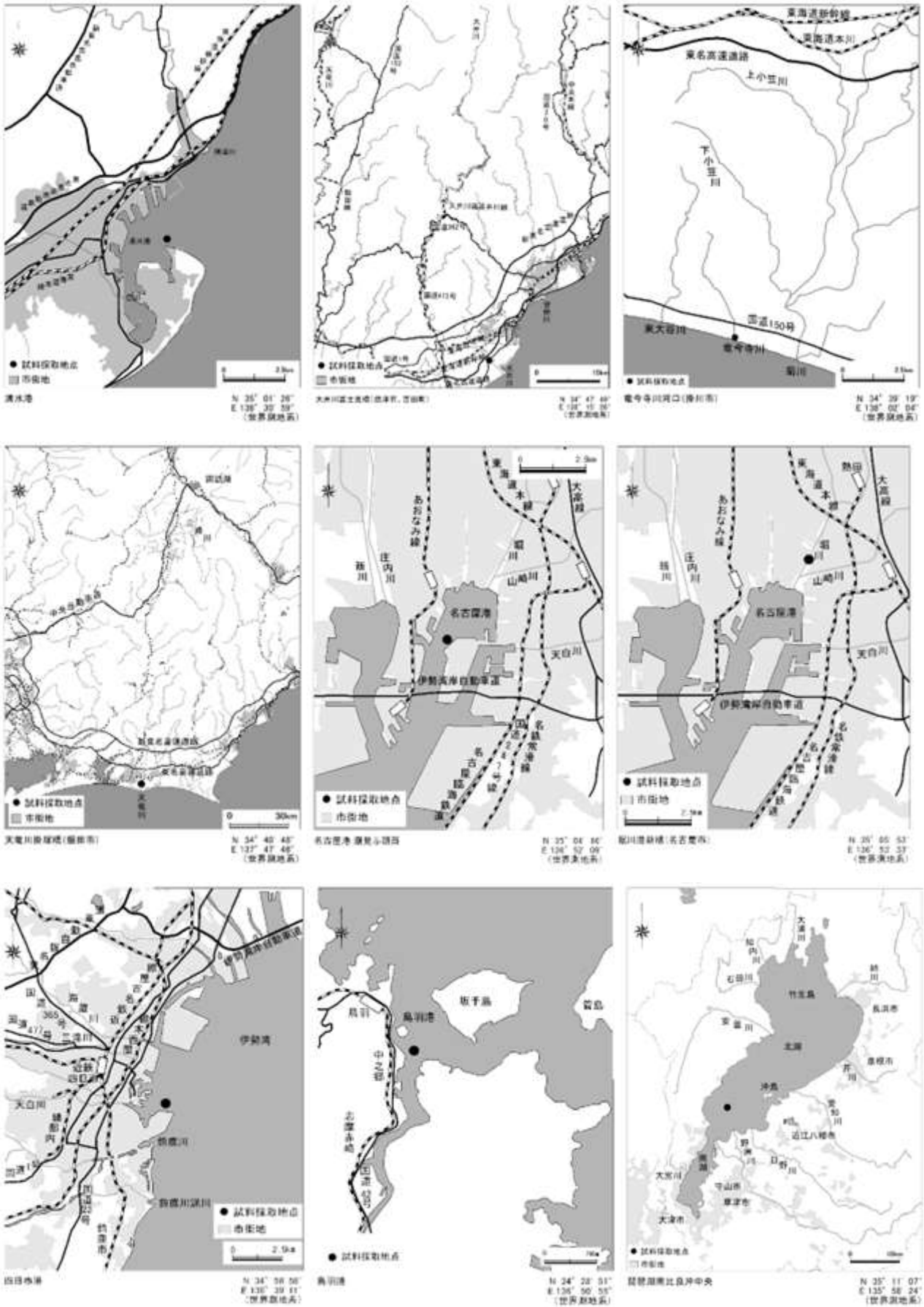


図 1-2 (5/9) 2021 年度初期環境調査地点 (水質・底質) 詳細

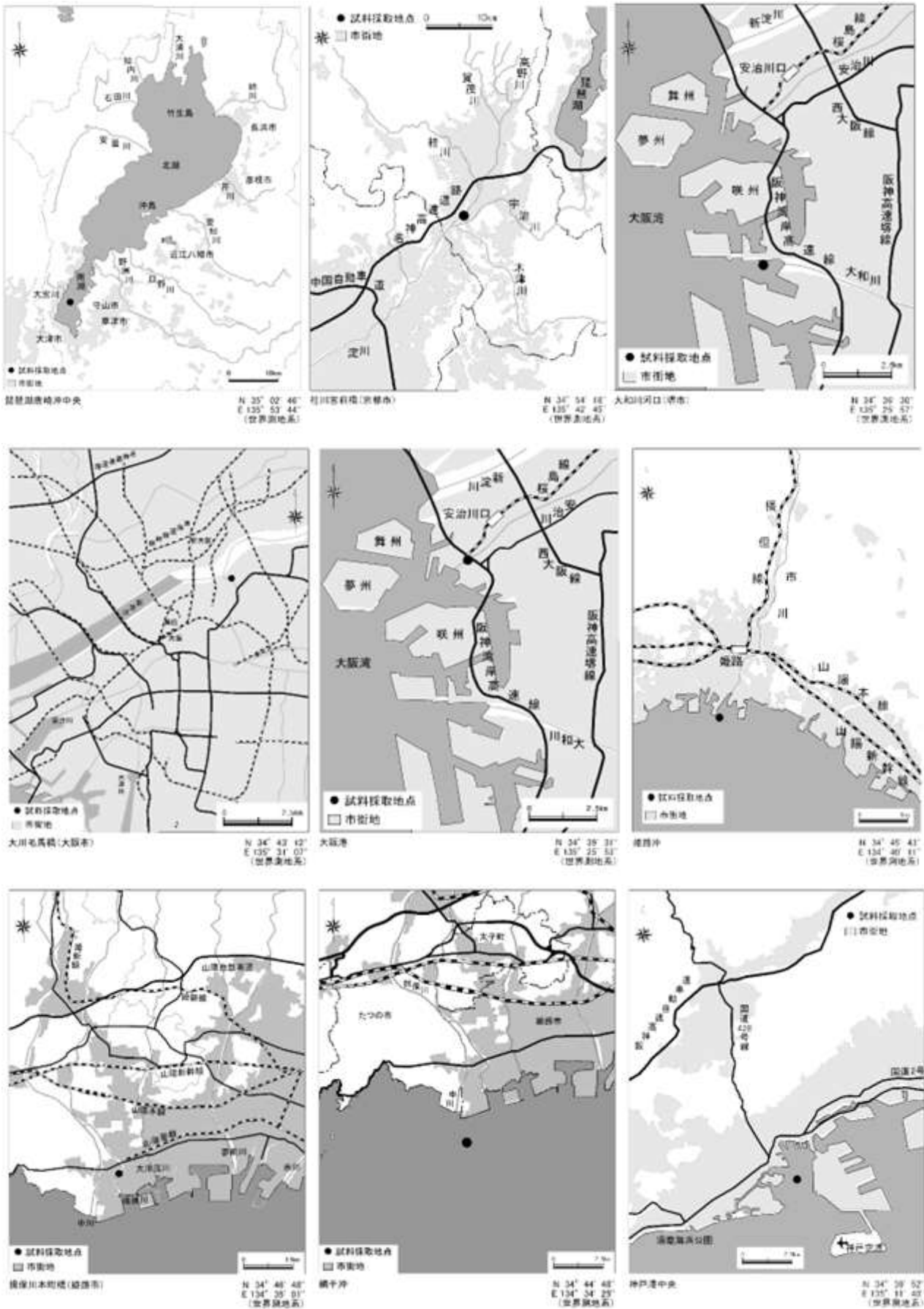


図 1-2 (6/9) 2021 年度初期環境調査地点 (水質・底質) 詳細

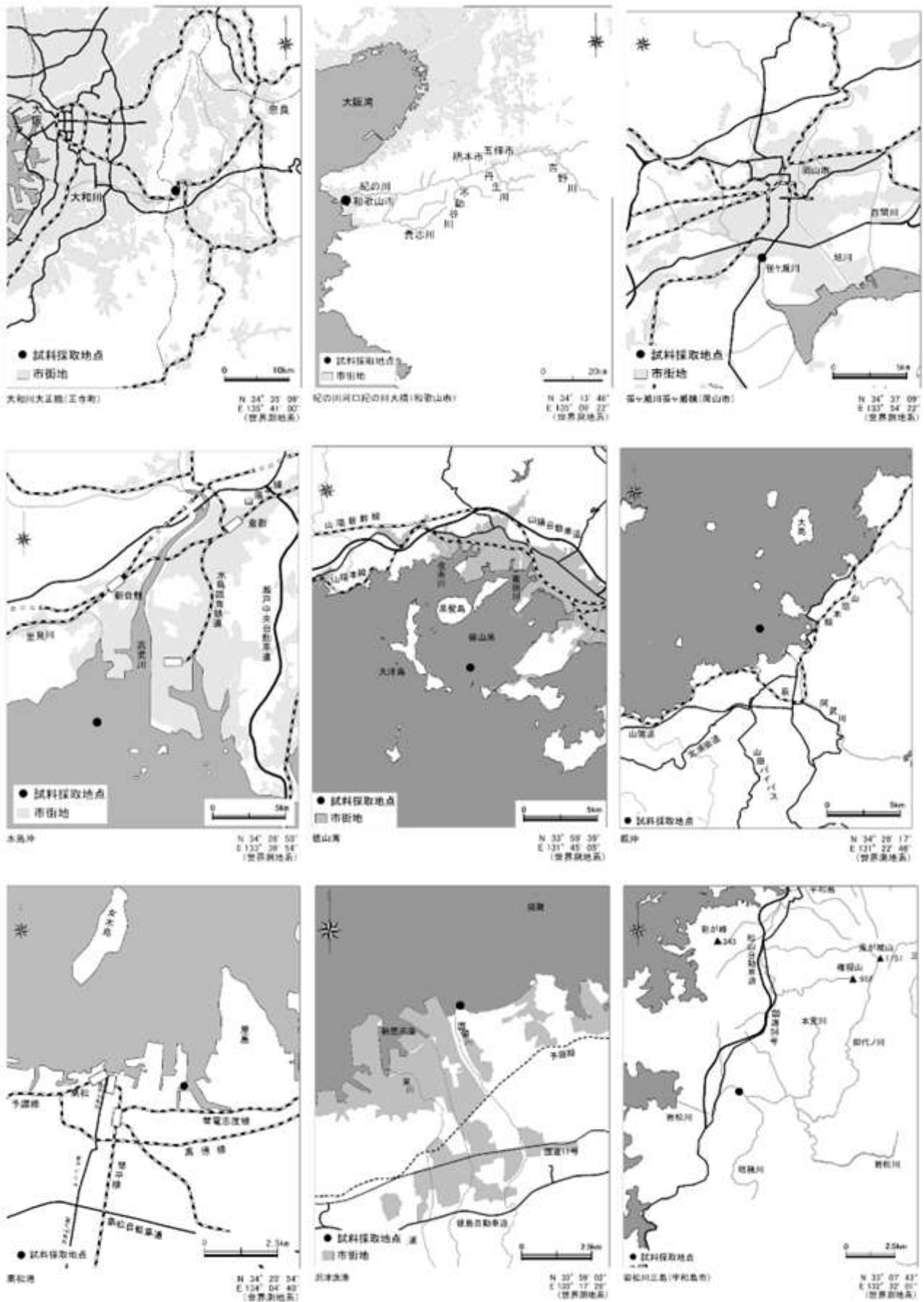


図 1-2 (7/9) 2021 年度初期環境調査地点 (水質・底質) 詳細

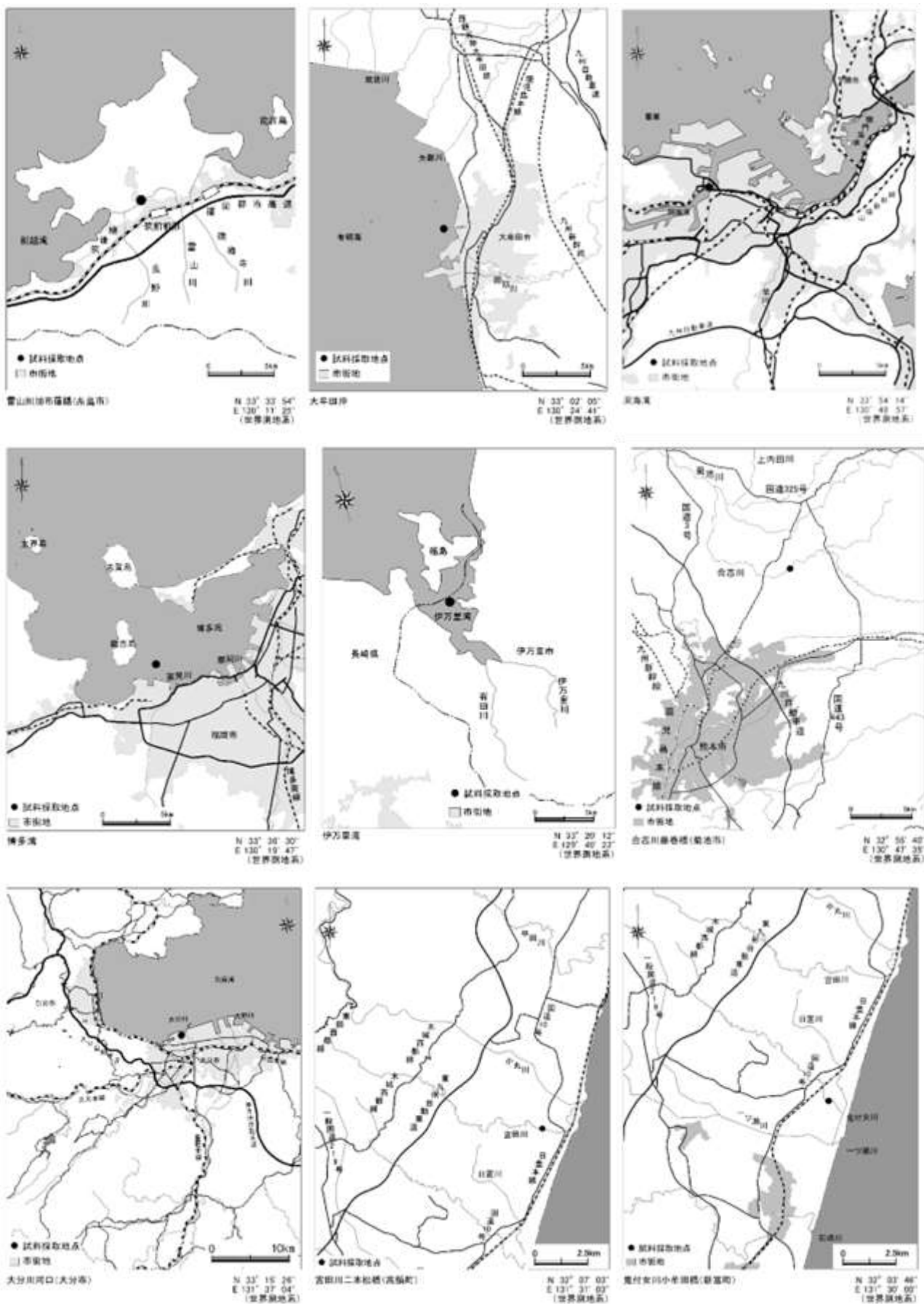


图 1-2 (8/9) 2021 年度初期環境調査地点 (水質・底質) 詳細

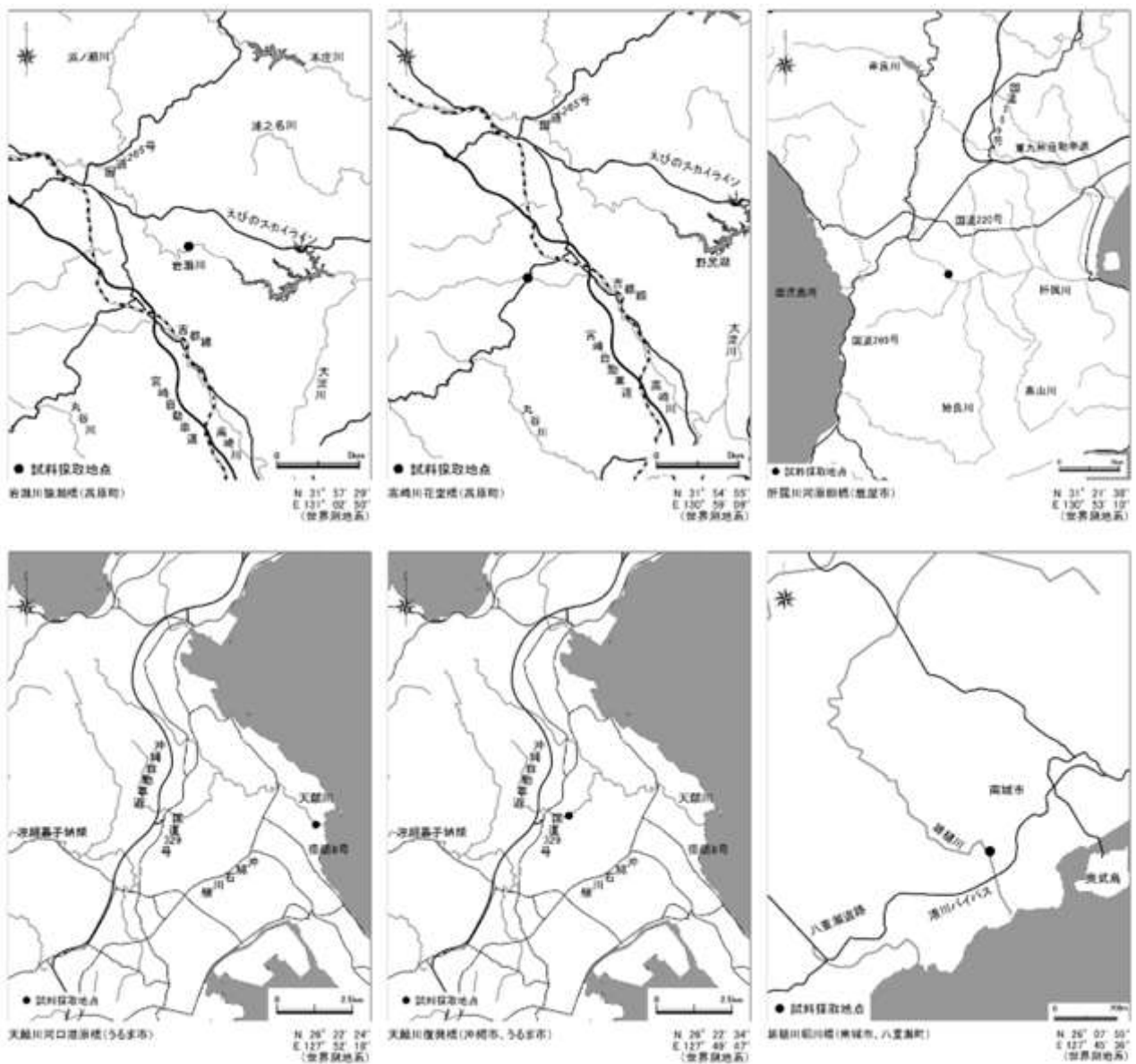


図 1-2 (9/9) 2021 年度初期環境調査地点 (水質・底質) 詳細

表 1-3 2021 年度初期環境調査地点・対象物質一覧（大気）

地方 公共団体	調査地点	調査対象物質	
		[7] 6-ニトロクリセン	[9] フラン
仙台市	榴岡公園（仙台市）	○	○
茨城県	つくば高野一般環境大気測定局（つくば市）	○	○
埼玉県	埼玉県環境科学国際センター（加須市）	○	○
さいたま市	さいたま市保健所（さいたま市）	○	○
千葉県	袖ヶ浦長浦一般環境大気測定局（袖ヶ浦市）		○
	富津下飯野一般環境大気測定局（富津市）	○	
東京都	東京都環境科学研究所（江東区）	○	○
	小笠原父島（小笠原村）	○	○
神奈川県	神奈川県環境科学センター（平塚市）	○	○
川崎市	大師一般環境大気測定局（川崎市）	○	○
石川県	石川県保健環境センター（金沢市）	○	○
長野県	長野県環境保全研究所（長野市）	○	○
愛知県	半田市東洋町一般環境大気測定局（半田市）	○	○
名古屋市	千種区平和公園（名古屋市）	○	○
京都市	伏見区役所（京都市）	○	○
大阪府	大阪合同庁舎 2 号館別館（大阪市）	○	○
和歌山県	和歌山県環境衛生研究センター（和歌山市）	○	
岡山県	松江一般環境大気測定局（倉敷市）	○	
山口県	山口県環境保健センター（山口市）	○	○
徳島県	徳島県立保健製薬環境センター（徳島市）	○	○
香川県	香川県環境保健研究センター（高松市）	○	○
北九州市	北九州観測局（北九州市）	○	
佐賀県	佐賀県環境センター（佐賀市）	○	○
大分県	大分市立三佐小学校（大分市）	○	○



図 1-3 2021 年度初期環境調査地点 (大気)

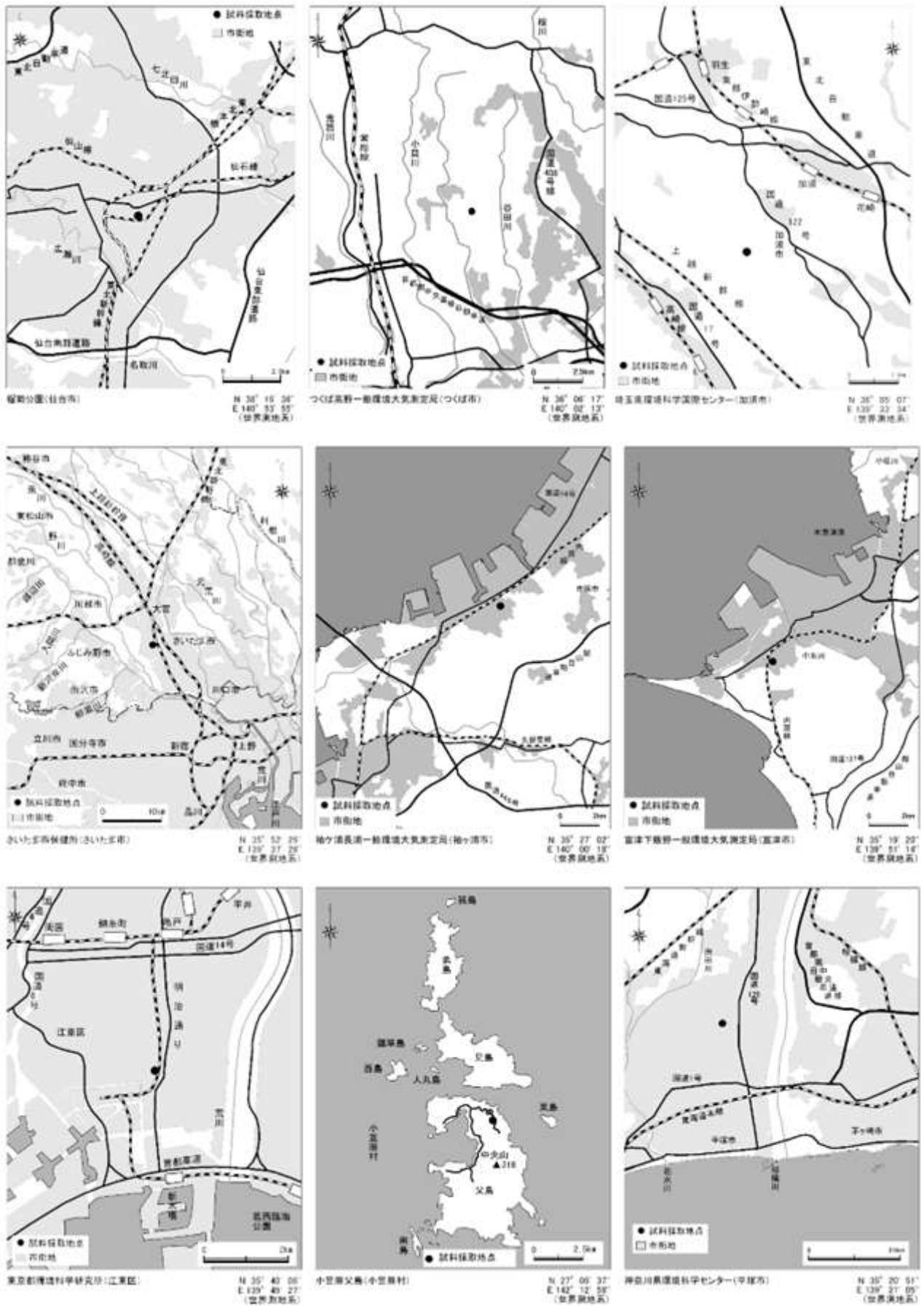


図 1-4 (1/3) 2021 年度初期環境調査地点 (大気) 詳細

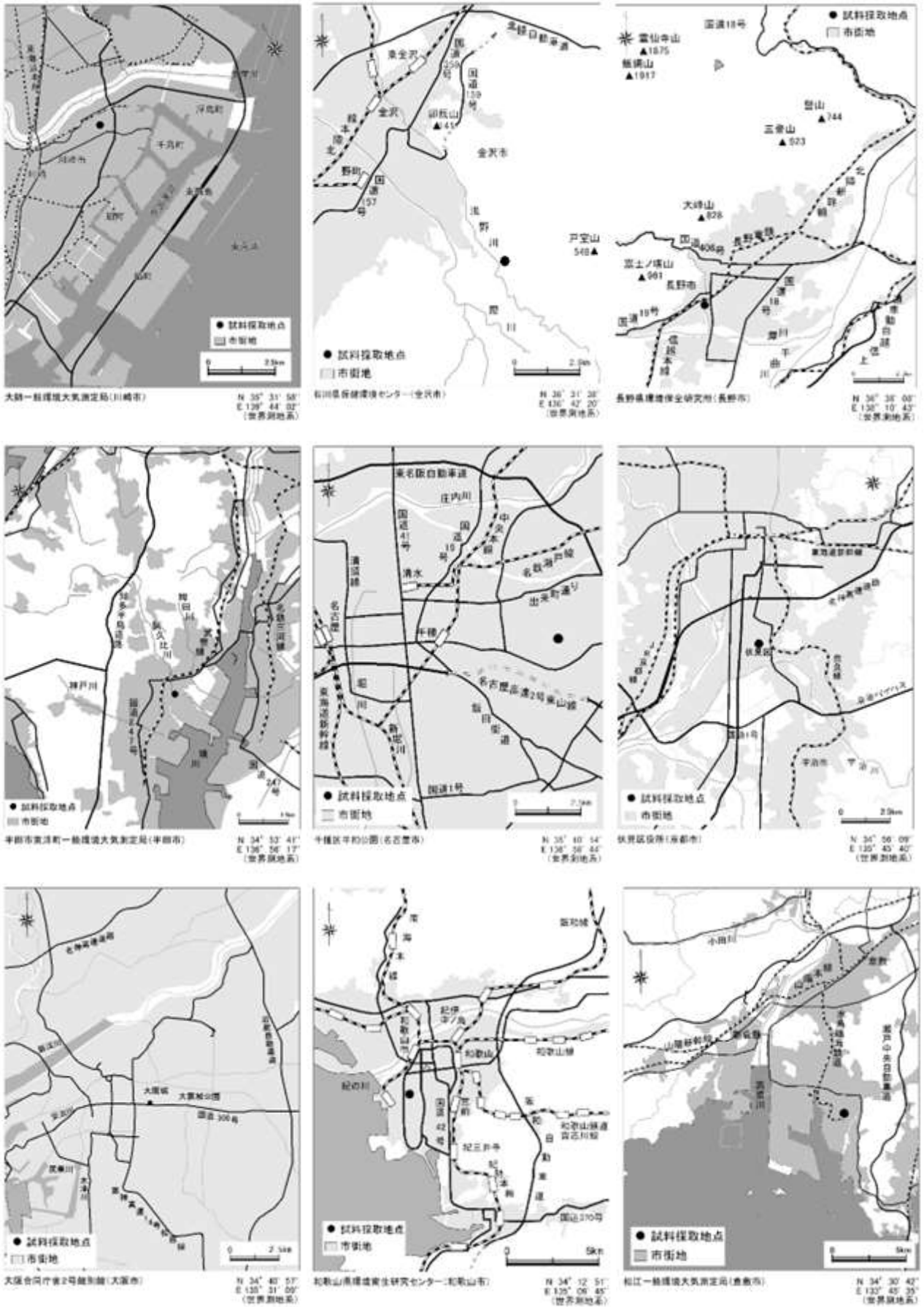


図 1-4 (2/3) 2021 年度初期環境調査地点 (大気) 詳細

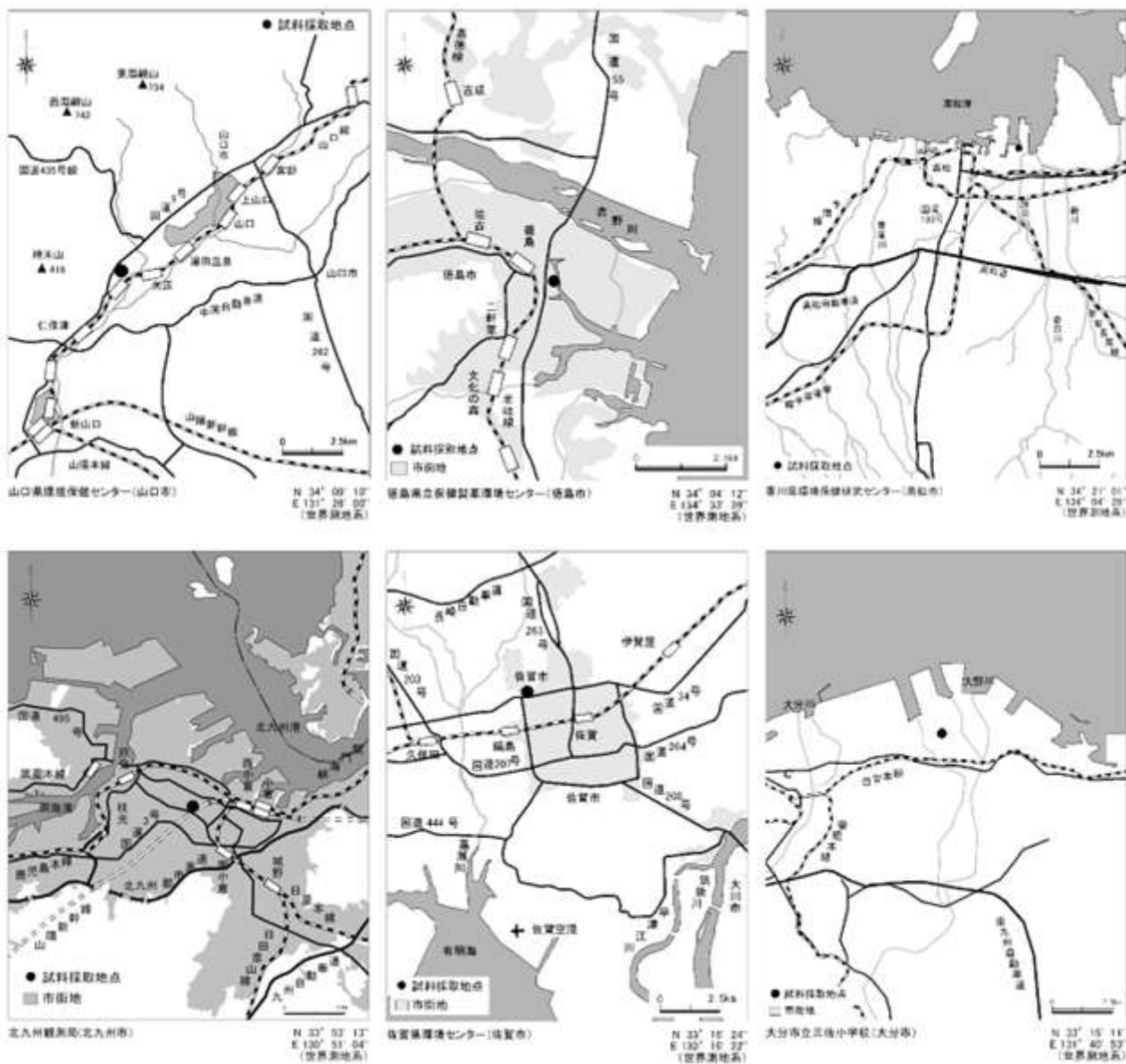


図 1-4 (3/3) 2021 年度初期環境調査地点 (大気) 詳細

4. 調査結果の概要

検出状況・検出下限値一覧を表2に示す。なお、検出状況の概要は以下のとおりである。

水質については、10 調査対象物質（群）中、次の6物質（群）が検出された。なお、構造が類似する等、同一の分析法において測定できる方法ごとに一物質群とした。

- ・[2] イベルメクチン類
 - [2-1] イベルメクチンB1a：35地点中15地点
 - [2-2] イベルメクチンB1b：35地点中1地点
- ・[4] シクロヘキシルアミン：24地点中12地点
- ・[5] *N*-(2,3-ジメチルフェニル)アントラニル酸（別名：メフェナム酸）：32地点中17地点
- ・[6] ストレプトマイシン：35地点中7地点
- ・[8] 2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン（別名：ベンゾフェノン-3）：26地点中11地点
- ・[11] *p*-メトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル：24地点中13地点

底質については、1 調査対象物質を調査し、検出されなかった。

大気については、2 調査対象物質中1物質が検出された。

- ・[9] フラン：全20地点

表2 2021年度初期環境調査検出状況・検出下限値一覧表

物質調査番号	調査対象物質	水質(ng/L)		底質 (ng/g-dry)		大気(ng/m ³)	
		範囲 検出頻度	検出 下限値	範囲 検出頻度	検出 下限値	範囲 検出頻度	検出 下限値
[1]	アミオダロン ※	nd 0/30	3.5				
[2]	イベルメクチン類 ※						
	[2-1] イベルメクチン B1a	nd~4.6 15/35	0.015				
	[2-2] イベルメクチン B1b	nd~0.079 1/35	0.013				
[3]	1,3-ジオキサラン ※	nd 0/21	2,400				
[4]	シクロヘキシルアミン ※	nd~2,400 12/24	220				
[5]	<i>N</i> -(2,3-ジメチルフェニル)アントラニル酸（別名：メフェナム酸） ※	nd~8.5 17/32	0.16				
[6]	ストレプトマイシン ※	nd~2.3 7/35	1.1				
[7]	6-ニトロクリゼン ※	nd 0/44	1.0	nd 0/39	8.2	nd 0/23	0.019
[8]	2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン（別名：ベンゾフェノン-3） ※	nd~4.4 11/26	0.67				
[9]	フラン ※					5.5~180 20/20	0.89
[10]	ヘキサクロロシクロペンタジエン ※	nd 0/13	0.15				
[10]	<i>p</i> -メトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル ※	nd~43 13/24	3.5				

(注1) 検出頻度は検出地点数/調査地点数（測定値が得られなかった地点数及び検出下限値を統一したことで集計の対象から除外された地点数は含まない。）を示す。1地点につき複数の検体を測定した場合において、1検体でも検出されたとき、その地点は「検出地点」となる。

(注2) 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た。そのため、全地点において検出されても範囲がnd~となることがある。

(注3) は調査対象外の媒体であることを意味する。

(注4) ※は排出に関する情報を考慮した地点も含めて調査した調査対象物質であることを意味する。

物質別の調査結果は、次のとおりである。

なお、同一地点で過年度に調査が実施されている場合には、両者の結果に差異が生じているか検討を加えている。また、参考文献のうち、全物質共通のものは i)、ii)、iii)等で示している（調査結果の最後にまとめて記載）。その他の参考文献は、1)、2)、3)等で示している（各物質ごとに記載）。

[1] アミオダロン（CAS登録番号：1951-25-3）

【2021年度調査媒体：水質】

・調査要望理由

EXTEND

EXTEND を実施する上で、ばく露情報等が不足しているため。

・調査内容及び結果

<水質>

水質について本調査としては2021年度が初めての調査であり、30地点を調査し、検出下限値3.5ng/Lにおいて30地点全てで不検出であった。

○アミオダロンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	2021	0/30	0/30	nd	3.5

【参考：アミオダロン】

- ・用途：医薬品（不整脈、心室細動、心室性頻拍、心不全（低心機能）及び肥大型心筋症に伴う心房細動薬）ⁱ⁾
- ・生産量・輸入量：アミオダロン塩酸塩100mg錠の生産・輸入量¹⁾
 - 2016年：2,305kg
 - 2017年：1,658kg
 - 2018年：2,459kg
 - 2019年：2,429kg
 - 2020年：2,496kg

（注）数量はアミオダロン塩酸塩100mg錠に含有されるアミオダロン塩酸塩としての量を集計したものである。アミオダロン又はその塩類を含有する医薬品としては、アミオダロン塩酸塩100mg錠以外もあり、アミオダロン及びその塩類としての総量ではない。
- ・PRTR排出量：届出及び推計の対象外
- ・生分解性：不詳
- ・濃縮性：不詳
- ・媒体別分配予測：水質1.61%、底質45.8%、大気0.00601%、土壌52.6%^{ii) 註1)}
- ・急性毒性等：LD₅₀=4,000mg/kg超マウス（経口）^{iii) iv)}
- ・反復投与毒性等：医薬品の用法・用量ⁱ⁾：
 - 導入期：通常、成人にはアミオダロン塩酸塩として1日400mgを1～2回に分けて1～2週間経口投与する。
 - 維持期：通常、成人にはアミオダロン塩酸塩として1日200mgを1～2回に分けて経口投与する。

（注）その他の用法として、緊急時に上記容量を超えた量を投与することがある。
- ・発がん性：不詳
- ・生態影響：48h-NOEC=0.129mg/L：ゼブラフィッシュ（*Danio rerio*）受精卵への影響²⁾
28d-LC₅₀=0.526mg/L：ファットヘッドミノー（*Pimephales promelas*）^{v)}

参考文献

- 1) 厚生労働省「薬事工業生産動態統計調査」 (<https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/105-1.html>、2022年11月閲覧)
- 2) Verstraelen S., Peers B., Maho W., et al. Phenotypic and biomarker evaluation of zebrafish larvae as an alternative model to predict mammalian hepatotoxicity. *Journal of Applied Toxicology*, 36 (9), 1194-1206 (2016).

[2] イベルメクチン類

[2-1] イベルメクチン B1a (CAS 登録番号 : 70288-86-7)

[2-2] イベルメクチン B1b (CAS 登録番号 : 70209-81-3)

【2021 年度調査媒体 : 水質】

・調査要望理由

PPCPs (Pharmaceuticals and Personal Care Products)

環境中の医薬品等について環境リスク評価を検討する上で、ばく露情報等が不足しているため。

・調査内容及び結果

<水質>

・[2-1] イベルメクチン B1a

<水質>

水質について本調査としては 2021 年度が初めての調査であり、35 地点を調査し、検出下限値 0.015ng/L において 35 地点中 15 地点で検出され、検出濃度は 4.6ng/L までの範囲であった。

調査結果を調査地点別にみると、畜産が盛んな地域の地点で濃度が高かった。

○イベルメクチンB1aの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	2021	15/35	15/35	nd~4.6	0.015

・[2-2] イベルメクチン B1b

<水質>

水質について本調査としては 2021 年度が初めての調査であり、35 地点を調査し、検出下限値 0.013ng/L において 35 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 0.079ng/L であった。

検出された地点は、畜産が盛んな地域の地点であった。

○イベルメクチンB1bの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	2021	1/35	1/35	nd~0.079	0.013

【参考 : イベルメクチン類】

- ・用途 : 医薬品 (腸管糞線虫症薬)ⁱ⁾ 及び動物用医薬品 (内寄生虫駆除剤)¹⁾
- ・生産量・輸入量 : 不詳
- ・P R T R 排出量 : 届出及び推計の対象外
- ・生分解性 : 不詳
- ・濃縮性 : 不詳
- ・媒体別分配予測 : イベルメクチン B1a : 水質 1.48%、底質 52.2%、大気 0.000782%、土壌 46.3^{ii) 注1)}

- ・急性毒性等 : LD₅₀=2mg/kg ラット (経口) ⁱⁱⁱ⁾
 LD₅₀=24mg/kg 超サル (経口) ⁱⁱⁱ⁾
 LD₅₀=25mg/kg マウス (経口) ⁱⁱⁱ⁾
 LD₅₀=80mg/kg イヌ (経口) ⁱⁱⁱ⁾
- ・反復投与毒性等 : 医薬品としての用法・用量 ⁱ⁾ :
 通常、イベルメクチンとして体重 1kg 当たり約 200 μ g を 2 週間間隔で 2 回経口投与する。
- ・発がん性 : 不詳
- ・生態影響 : 21d-NOEC=0.000000003mg/L (0.0003ng/L) : オオミジンコ (*Daphnia magna*) 成長阻害 ^{v)}
 96h-LC₅₀=0.0007mg/L : イサザアミ属の一種 (*Neomysis integer*) ^{v)}
 96h-LC₅₀=0.0055mg/L : アフリカツメガエル胚 (*Xenopus laevis*) ²⁾

参考文献

- 1) 農林水産省動物医薬品検査所「動物用医薬品等データベース」 (<https://www.v.m.nval.go.jp/>、2022 年 10 月閲覧)
- 2) Martini F., Tarazona J. V., and Pablos M. V. Are fish and standardized FETAX assays protective enough for amphibians? A case study on *Xenopus laevis* larvae assay with biologically active substances present in livestock wastes. The Scientific World Journal, 605804 (2012).

[3] 1,3-ジオキソラン (CAS 登録番号 : 646-06-0)

【2021 年度調査媒体 : 水質】

・調査要望理由

環境リスク初期評価

化学物質の環境リスク初期評価を実施する上で、ばく露情報等が不足している物質であるため。

・調査内容及び結果

<水質>

水質について本調査としては 2021 年度が初めての調査であり、21 地点を調査し、検出下限値 2,400ng/L において 21 地点全てで不検出であった。

○1,3-ジオキソランの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	2021	0/21	0/21	nd	2,400

【参考 : 1,3-ジオキソラン】

- ・用途 : リチウム電池及びコンデンサーの溶媒並びにエンジニアリングプラスチック原料^{vi)}
- ・生産量・輸入量 : 化審法一般化学物質届出結果公表値^{vii)}
 2016 年度 : 1,000t 以上 2,000t 未満
 2017 年度 : 1,000t 以上 2,000t 未満
 2018 年度 : 1,000t 以上 2,000t 未満
 2019 年度 : 1,000t 未満
 2020 年度 : 1,000t 以上 2,000t 未満
- ・PRTR 排出量 : PRTR 集計結果 (kg/年)^{viii)}

年度	届出排出量集計値					届出外排出量 推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2010	25,903	4	0	0	25,907	-	25,907
2011	31,744	6	0	0	31,750	12,000	43,750
2012	31,488	5	0	0	31,493	13,000	44,493
2013	29,353	5	0	0	29,358	8,200	37,558
2014	33,138	2	0	0	33,141	13,000	46,141
2015	34,160	2	0	0	34,162	18,000	52,162
2016	34,549	18	0	0	34,567	20,000	54,567
2017	33,558	4	0	0	33,562	11,000	44,562
2018	28,928	0	0	0	28,928	23,000	51,928
2019	28,373	38	0	0	28,411	18,006	46,417
2020	21,832	39	0	0	21,871	22,006	43,877

(注) -: 推計値がないことを意味する。

- ・生分解性 : 難分解性 (標準法 (試験期間 4 週間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L)、BOD による分解度 : 2%、-1%、4% (平均 2%)、DOC による分解度 : 1%、1%、0% (平均 1%)、GC による分解度 : 0%、1%、-1% (平均 0%))^{1) 注 2)}
- ・濃縮性 : 不詳
- ・媒体別分配予測 : 水質 46.4%、底質 0.0878%、大気 3.45%、土壌 50.0%^{ii) 注 1)}
- ・急性毒性等 : LD₅₀=3,000mg/kg ラット (経口)^{iii) iv)}
 LD₅₀=3,200mg/kg マウス (経口)^{iii) iv)}
 LD₅₀=5,200mg/kg ウサギ (経口)^{iii) iv) ix)}
 LC₅₀=10,500mg/m³ マウス (吸入 2 時間)^{iii) iv)}
 LC₅₀=20,650mg/m³ ラット (吸入 4 時間)^{iii) iv)}
 LC₅₀=166,000mg/m³ モルモット (吸入 4 時間)ⁱⁱⁱ⁾

- ・反復投与毒性等 : 「暫定無毒性量等(経口)」=7.5mg/kg/日(根拠:NOAEL=75mg/kg/日、試験期間が短いことから10で除した。) ^{x)}
 NOAEL=75mg/kg/日: 14日間強制経口投与したラットにおいて、250mg/kg/日以上での雌雄で体重増加の抑制が認められたが、75mg/kg/日では認められなかった。 ^{x)}
 14日間強制経口投与したラットにおいて、250mg/kg/日以上で体重増加抑制、血小板数の減少、750mg/kg/日以上で肝臓相対重量増加、脾臓・胸腺相対重量減少、2,000mg/kg/日で死亡、腎臓相対重量増加、肝細胞肥大・空胞化、胸腺委縮、腎臓の皮質尿細管好塩基球増加・拡張・急性腎盂炎が認められた。 ^{ix)}
 13週間(6時間/日、5日/週)吸入ばく露したラットにおいて、1,000ppm(2,190mg/m³/日相当)以上で白血球数減少、脾臓重量減少、肝臓相対重量増加、3,000ppm(6,570mg/m³/日相当)で敏捷性の低下、肝臓の小葉中心性肝細胞の軽微な腫脹・細胞質の好酸球増多が認められた。 ^{ix)}
- ・発がん性 : GHS分類:分類できない(発がん性に関する知見がない) ^{ix)}
- ・生態影響 : 48h-EC₅₀=6,950mg/L: オオミジンコ(*Daphnia magna*) 遊泳阻害 ^{ix)}
 96h-LC₅₀=10,000mg/L: シーブスヘッドミノー(*Cyprinodon variegatus*) ^{ix)}
- ・規制
 - [化審法] 法(平成21年5月20日改正前)第2条第5項、第二種監視化学物質(1094 1,3-ジオキソラン)
 - [化管法] 法第2条第2項、施行令(平成20年11月21日改正後)第1条別表第1、第一種指定化学物質(151 1,3-ジオキソラン)
 - [大防法] ^{注3)} 法第2条第9項、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質(2010年中央環境審議会答申)(72 1,3-ジオキソラン)

参考文献

- 1) 平成24年度第4回薬事・食品衛生審議会薬事分科会化学物質安全対策部会化学物質調査会 化学物質審議会第118回審査部会 第125回中央環境審議会環境保健部会化学物質審査小委員会(2012年7月27日)、資料1既存化学物質の分解性に関する情報について

[4] シクロヘキシルアミン (CAS 登録番号：108-91-8)

【2021 年度調査媒体：水質】

・調査要望理由

環境リスク初期評価

化学物質の環境リスク初期評価を改めて実施するか検討するにあたり、最新のばく露情報等を把握する必要があるため。

・調査内容及び結果

<水質>

水質について 24 地点を調査し、検出下限値 220ng/L において 24 地点中 12 地点で検出され、検出濃度は 2,400ng/L までの範囲であった。

1982 年度には 5 地点を調査し、検出下限値 60～500ng/L において 5 地点中 3 地点で検出され、検出濃度は 180ng/L までの範囲であった。1983 年度には 42 地点を調査し、検出下限値 300～2,000ng/L において 42 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 1,100ng/L までの範囲であった。

2021 年度と 1982 年度及び 1983 年度に同一地点で調査を行った 1 地点では、1982 年度に検出され、2021 年度も検出された。2021 年度と 1983 年度に同一地点で調査を行った他の 3 地点では、いずれの地点も 1983 年度に不検出で、2021 年度に検出下限値を下げ測定し、2 地点で検出され、他の 1 地点でも、複数の地点を取りまとめるにあたって設定した統一の検出下限値^注の 220ng/L 未満の濃度ではあるが、当該地点を測定した分析機関が設定した検出下限値においては検出されている。

注：複数の地点を取りまとめるにあたって設定した統一の検出下限値の考え方は、「3. 調査地点及び実施方法（5）検出下限値」を参照のこと。以下同じ。

○シクロヘキシルアミンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	1982	8/15	3/5	nd～180	60～500
	1983	2/126	1/42	nd～1,100	300～2,000
	2021	12/24	12/24	nd～2,400	220

○過去に同一地点で行われた調査結果との比較

地点		実施年度	測定値 (ng/L)			報告時検出下限値 (ng/L)
①	名古屋港潮見ふ頭西	1982	180	150	130	60
		1983	nd	nd	nd	800
		2021	480			110
②	四日市港	1983	nd	nd	nd	500
		2021	※130			110
③	大川毛馬橋 (大阪市)	1983	nd	nd	nd	500
		2021	1,100			110
④	姫路沖	1983	nd	nd	nd	500
		2021	220			110

(注) ※：参考値（測定値が、その地点の報告時検出下限値以上、検出下限値未満）であることを意味する。

【参考：シクロヘキシルアミン】

- ・用途： ゴム用薬品（加硫促進剤）、界面活性剤（乳化剤、発泡剤）、農薬（殺虫剤、殺菌剤）、染料及び香料等の合成原料並びに清缶剤（酸素吸収剤、防錆剤）^{vi)}
- ・生産量・輸入量： 化審法一般化学物質届出結果公表値^{vii)}
 2016年度：2,000t 以上 3,000t 未満
 2017年度：2,000t 以上 3,000t 未満
 2018年度：2,000t 以上 3,000t 未満
 2019年度：1,000t 以上 2,000t 未満
 2020年度：1,000t 以上 2,000t 未満

- ・PRTR 排出量： PRTR 集計結果 (kg/年) ^{viii)}

年度	届出排出量集計値					届出外排出量 推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2001	11,825	78	0	0	11,902	15,678	27,580
2002	9,738	51	0	0	9,789	17,423	27,212
2003	23,907	7,744	0	0	31,650	55,757	87,407
2004	19,412	5,882	0	0	25,293	77,854	103,147
2005	17,186	4,305	0	0	21,491	-	21,491
2006	16,950	5,702	0	0	22,652	-	22,652
2007	15,866	9,276	0	0	25,142	98	25,240
2008	15,399	10,675	0	0	26,073	92	26,165
2009	9,592	9,811	0	0	19,403	6,796	26,199
2010	9,908	8,698	0	0	18,606	17,762	36,368
2011	7,628	5,697	0	0	13,325	2,613	15,938
2012	8,779	5,618	0	0	14,396	1,527	15,923
2013	10,964	3,990	0	0	14,954	114	15,068
2014	9,555	5,161	0	0	14,716	933	15,649
2015	10,115	4,003	0	0	14,118	2,044	16,162
2016	8,666	2,838	0	0	11,504	1,928	13,432
2017	7,022	3,308	0	0	10,330	2	10,332
2018	7,898	1,707	0	0	9,605	3	9,608
2019	8,795	2,884	0	0	11,679	15	11,694
2020	9,246	3,444	0	0	12,691	16	12,707

(注) - : 推計値がないことを意味する。

- ・生分解性： 良分解性（標準法（試験期間 14 日間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥 30mg/L）、BOD による分解度：61.6%、TOC による分解度：94.5、GC による分解度：100%）^{1) 注2)}
- ・濃縮性： 不詳
- ・媒体別分配予測： 水質 33.2%、底質 0.105%、大気 0.550%、土壌 66.1% ^{ii) 注1)}
- ・急性毒性等： LD₅₀=11mg/kg ラット（経口）^{iii) iv) ix) x)}
 LD₅₀=156~590mg/kg ラット（経口）²⁾
 LD₅₀=224mg/kg マウス（経口）^{2) iii) iv) x)}
 LC₅₀=4,100~4,900mg/m³ ラット（吸入 6 時間）^{ix)}
 LC₅₀=7,500mg/m³ ラット（吸入 7 時間）^{ix)}
 LC₅₀=16,200~32,400mg/m³ ラット（吸入 4 時間）²⁾
- ・反復投与毒性等： 「無毒性量等（経口）」=15mg/kg/日（根拠：NOAEL=15mg/kg/日）^{x)}
 NOAEL=15mg/kg/日：2年間混餌投与した FDRL ラットの六世代試験において、100mg/kg/日以上の雄及び 50mg/kg/日以上の雌で体重の増加が認められたが、15mg/kg/日では認められなかった。^{x)}
 NOAEL=41mg/kg/日：13週間混餌投与した CFE ラットにおいて、143mg/kg/日以上の雌雄で体重増加抑制及びほとんどの器官（肝臓、腎臓等）の絶対重量の減少、雄で摂餌量、ヘマトクリット値、白血球の減少、精細管委縮、雌で摂水量減少が認められたが、41mg/kg/日では雌の摂餌量減少がみられたのみであった。²⁾
 RfD=0.2mg/kg/日（根拠：NOAEL=18mg/kg/日、不確実係数 100）^{xi)}
 NOAEL=18mg/kg/日：104週間シクロヘキシルアミン塩酸塩を混餌投与した Wistar ラットにおいて、2,000ppm 以上の雄で精巣変性が認められたが、600ppm（18mg/kg/日相当）では認められなかった。^{xi)}
- ・発がん性： GHS 分類：分類できない（発がん性に関する知見がない）^{ix)}

- ・生態影響：PNEC=0.016mg/L（根拠：21d-NOEC（オオミジンコ繁殖阻害）=1.6mg/L、アセスメント係数100）^{x)}
 21d-NOEC=1.6mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）繁殖阻害^{2) x) xii)}
 72h-NOEC=5.7mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害^{2) x) xii)}
 96h-LC₅₀=33mg/L：メダカ（*Oryzias latipes*）^{xii)}
 72h-EC₅₀=34mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害^{x)}
 48h-EC₅₀=36mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）遊泳阻害^{xii)}

- ・規制

- [化審法] 法（平成21年5月20日改正前）第2条第5項、第二種監視化学物質（1083 シクロヘキシルアミン）
- [化管法] 法第2条第2項、施行令（平成20年11月21日改正前）第1条別表第1、第一種指定化学物質（114 シクロヘキシルアミン）
 法第2条第2項、施行令（平成20年11月21日改正後）第1条別表第1、第一種指定化学物質（154 シクロヘキシルアミン）
 法第2条第2項、施行令（令和3年10月20日改正後）第1条別表第1、第一種指定化学物質（178 シクロヘキシルアミン）
- [大防法]^{注3)} 法第2条第9項、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質（2010年中央環境審議会答申）（73 シクロヘキシルアミン）

参考文献

- 1) 通商産業省基礎産業局化学物質安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（1979年12月20日）
- 2) 独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）、化学物質有害性評価/化学物質の初期リスク評価書 Ver. 1.0 No.135、シクロヘキシルアミン、2008年9月

[5] *N*-(2,3-ジメチルフェニル)アントラニル酸 (別名：メフェナム酸、CAS登録番号：61-68-7)

【2021年度調査媒体：水質】

・調査要望理由

EXTEND

EXTEND を実施する上で、ばく露情報等が不足しているため。

・調査内容及び結果

<水質>

水質について本調査としては2021年度が初めての調査であり、32地点を調査し、検出下限値0.16ng/Lにおいて32地点中17地点で検出され、検出濃度は8.5ng/Lまでの範囲であった。

調査結果を調査地点別にみると、上流に下水処理場が存在する幾つかの地点で濃度が高かった。

○*N*-(2,3-ジメチルフェニル)アントラニル酸 (別名：メフェナム酸) の検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	2021	17/32	17/32	nd~8.5	0.16

【参考：*N*-(2,3-ジメチルフェニル)アントラニル酸 (別名：メフェナム酸)】

- ・用途：医薬品（消炎、鎮痛及び解熱薬）ⁱ⁾
- ・生産量・輸入量：不詳
- ・PRTR排出量：届出及び推計の対象外
- ・生分解性：不詳
- ・濃縮性：不詳
- ・媒体別分配予測：水質13.8%、底質0.202%、大気0.000369%、土壌86.0%^{ii) 注1)}
- ・急性毒性等：LD₅₀=525mg/kg マウス（経口）^{iii) iv)}
LD₅₀=740mg/kg ラット（経口）^{iii) iv) ix)}
- ・反復投与毒性等：本物質12~15gを4~5日にわたり摂取後に腎不全の発症が報告されている。^{ix)}
医薬品としての用法・用量ⁱ⁾：
手術後及び外傷後の炎症及び腫脹の緩解、並びに、変形性関節症、腰痛症、症候性神経痛、頭痛（他剤が無効な場合）、副鼻腔炎、月経痛、分娩後疼痛、歯痛の消炎、鎮痛、解熱の場合：メフェナム酸として、通常、成人1回500mg、その後6時間毎に1回250mgを経口投与する。急性上気道炎（急性気管支炎を伴う急性上気道炎を含む）の解熱・鎮痛の場合：通常、成人にはメフェナム酸として、1回500mgを頓用する。ただし、原則1日2回までとし、成人に投与する場合は1日最大1,500mgを限度とする。
- ・発がん性：GHS分類：分類できない（発がん性に関する知見がない）^{ix)}
- ・生態影響：32d-NOEC=0.1mg/L：ゼブラフィッシュ (*Danio rerio*) 幼生及び稚魚の生存率低下¹⁾

参考文献

- 1) Jung Collard H.-R., Ji K., Lee S., et al. Toxicity and endocrine disruption in zebrafish (*Danio rerio*) and two freshwater invertebrates (*Daphnia magna* and *Moina macrocopa*) after chronic exposure to mefenamic acid. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 94, 80-86 (2013).

[6] ストレプトマイシン (CAS登録番号：57-92-1)

【2021年度調査媒体：水質】

・調査要望理由

PPCPs (Pharmaceuticals and Personal Care Products)

環境中の医薬品等について環境リスク評価を検討する上で、ばく露情報等が不足しているため。

・調査内容及び結果

<水質>

水質について本調査としては2021年度が初めての調査であり、35地点を調査し、検出下限値1.1ng/Lにおいて35地点中7地点で検出され、検出濃度は2.3ng/Lまでの範囲であった。

調査結果を調査地点別にみると、検出は、畜産が盛んな地域の地点で多かった。

○ストレプトマイシンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	2021	7/35	7/35	nd~2.3	1.1

【参考：ストレプトマイシン】

- ・用途：医薬品(抗生物質)ⁱ⁾、動物用医薬品(抗生物質)¹⁾及び農薬(殺菌剤)^{vi)}
- ・生産量・輸入量：2016農薬年度：生産 原体1.8kL(硫酸塩)、液剤0.0kL(5%)、82.3kL(20%)、水和剤8.9t、輸入30.0kL(原体)^{xiii)}
2017農薬年度：生産 原体52.4kL(硫酸塩)、液剤8.0kL(5%)、182.9kL(20%)、水和剤21.1t、輸出1.8t(製剤)、輸入59.0kL(原体)^{xiii)}
2018農薬年度：生産 液剤4.9kL(5%)、52.5kL(20%)、水和剤18.0t、輸出1.8t(製剤)、輸入44.2kL(原体)^{xiii)}
2019農薬年度：生産 液剤3.0kL(5%)、81.4kL(20%)、水和剤9.5t、輸入28.6kL(原体)^{xiii)}
- ・PRTR排出量：届出及び推計の対象外
- ・生分解性：不詳
- ・濃縮性：不詳
- ・媒体別分配予測：水質35.0%、底質0.0835%、大気 0.945×10^{-18} %、土壌64.9%^{ii) 注1)}
- ・急性毒性等：LD₅₀=500mg/kg マウス(経口)^{iii) iv)}
LD₅₀=9,000mg/kg ラット(経口)^{iii) iv) ix)}
- ・反復投与毒性等：様々な臨床病態の状況下で、本物質の処置後に耳毒性の副作用を生じた患者を対象とした後向き疫学研究において、治療開始後1週間以内に本剤単独で0.25~2g/人/日(3~36mg/kg/日)を投与された患者の25/26例に眩暈がみられたとの報告がある。^{ix)}
医薬品としての用法・用量ⁱ⁾：
肺結核及びその他の結核症に対して使用する場合：通常、成人にはストレプトマイシンとして1日1g(力価)を筋肉内注射する。週2~3日、あるいははじめの1~3か月は毎日、その後週2日投与する。また必要に応じて局所に投与する。
マイコバクテリウム・アビウムコンプレックス(MAC)症を含む非結核性抗酸菌症に対して使用する場合：通常、成人にはストレプトマイシンとして2日0.75~1g(力価)を週3回または週3回筋肉内注射する。
その他の場合：通常、成人にはストレプトマイシンとして1日1~2g(力価)を1~2回に分けて筋肉内注射する。
- ・発がん性：GHS分類：分類できない(発がん性に関する知見がない)^{ix)}
- ・生態影響：7d-EC₅₀=0.007mg/L：藍藻(*Microcystis aeruginosa*) 生長阻害^{ix)}

参考文献

- 1) 農林水産省動物医薬品検査所「動物用医薬品等データベース」(<https://www.vm.nval.go.jp/>、2022年10月閲覧)
- 2) Halling-Sørensen B. Algal toxicity of antibacterial agents used in intensive farming. *Chemosphere*, 40, 731-739 (2000).

[7] 6-ニトロクリセン (CAS登録番号：7496-02-8)

【2021年度調査媒体：水質、底質、大気】

・調査要望理由

化管法

化管法の施行状況について検討を加えるに当たり、現在対象とされていないが一定の有害性が認められる物質について、その環境残留状況を確認するため。

・調査内容及び結果

<水質>

水質について本調査としては2021年度が初めての調査であり、44地点を調査し、検出下限値1.0ng/Lにおいて44地点全てで不検出であった。

○6-ニトロクリセンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	2021	0/44	0/44	nd	1.0

<底質>

底質について本調査としては2021年度が初めての調査であり、39地点を調査し、検出下限値8.2ng/g-dryにおいて39地点全てで不検出であった。

○6-ニトロクリセンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
底質 (ng/g-dry)	2021	0/113	0/39	nd	8.2

<大気>

大気について本調査としては2021年度が初めての調査であり、23地点を調査し、検出下限値0.019ng/m³において23地点全てで不検出であった。

○6-ニトロクリセンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
大気 (ng/m ³)	2021	0/69	0/23	nd	0.019

【参考：6-ニトロクリセン】

- ・用途：発光素子原料^{vi)}及び非意図的生成物質
- ・生産量・輸入量：不詳
- ・PRTR排出量：届出及び推計の対象外
- ・生分解性：不詳
- ・濃縮性：不詳
- ・媒体別分配予測：水質1.52%、底質38.9%、大気0.0400%、土壌59.5%^{ii) 注1)}
- ・急性毒性等：不詳

- ・反復投与毒性等 : 不詳
- ・発がん性 : GHS 分類 : 区分 1B (ヒトに対して恐らく発がん性がある) ^{ix)}
- ・生態影響 : PNEC=0.00000033mg/L (0.33ng/L) 超 (根拠 : 96h-LC₅₀ (マミチヨグ) =0.000033mg/L、アセスメント係数 100) ¹⁾
96h-LC₅₀=0.000033mg/L (33ng/L) 超 : マミチヨグ (*Fundulus heteroclitus*) ¹⁾

参考文献

- 1) 隠塚 俊満「ニトロアレーンの海産生物に及ぼす影響」、水研機構研報 第 46 号 1-42 (2018)

[8] 2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン (別名：ベンゾフェノン-3、CAS 登録番号：131-57-7)

【2021 年度調査媒体：水質】

・調査要望理由

PPCPs (Pharmaceuticals and Personal Care Products)

環境中の医薬品等について環境リスク評価を検討する上で、ばく露情報等が不足しているため。

・調査内容及び結果

<水質>

水質について本調査としては 2021 年度が初めての調査であり、26 地点を調査し、検出下限値 0.67ng/L に
おいて 26 地点中 11 地点で検出され、検出濃度は 4.4ng/L までの範囲であった。

調査結果を調査地点別にみると、上流に下水処理場が存在する幾つかの地点で濃度が高かった。

○2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン (別名：ベンゾフェノン-3) の検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	2021	11/26	11/26	nd~4.4	0.67

【参考：2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン (別名：ベンゾフェノン-3)】

- ・用途：紫外線吸収剤^{vi)}
- ・生産量・輸入量：化審法一般化学物質届出結果公表値^{vii)}
 2016 年度：X t^{註4)}
 2017 年度：X t^{註4)}
 2018 年度：X t^{註4)}
 2019 年度：X t^{註4)}
 2020 年度：1,000t 未満
- ・PRTR 排出量：届出及び推計の対象外
- ・生分解性：難分解性(標準法(試験期間 28 日間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥 30mg/L)：BOD による
 分解度：4%、4%、3% (平均 2%)、HPLC による分解度：0%、0%、0% (平均 0%))^{1) 註2)}
- ・濃縮性：蓄積性がない又は低い(コイ BCF：第 1 濃度区 39 倍~160 倍 (0.1mg/L、10 週間)、第 2 濃度区
 33 倍~156 倍 (0.01mg/L、10 週間))¹⁾
- ・媒体別分配予測：水質 16.2%、底質 0.857%、大気 0.0380%、土壌 82.9%^{ii) 註1)}
- ・急性毒性等：LD₅₀=3,200mg/kg マウス(経口)ⁱⁱⁱ⁾
 LD₅₀=7,400mg/kg ラット(経口)^{iii) iv)}
- ・反復投与毒性等：NOAEL=25,000ppm(ラット、90 日換算：1,250mg/kg/日)、6,250ppm(マウス、90 日換算：313mg/kg/
 日)：13 週間混餌投与したラットおよびマウスにおいて、乳頭壊死や尿細管拡張などの腎臓の
 病変が認められた。^{ix)}
- ・発がん性：GHS 分類：分類できない(発がん性に関する知見がない)^{ix)}
- ・生態影響：28h-LOEC=0.00026mg/L：ゼブラフィッシュ (*Danio rerio*) 雌一匹当たりの日平均産卵数²⁾
 72h-NOEC=0.18mg/L：緑藻類 (*Pseudokirchneriella subcapitata*) 生長阻害^{xii)}
 72h-EC₅₀=0.67mg/L：緑藻類 (*Pseudokirchneriella subcapitata*) 生長阻害^{ix) xii)}
 48h-EC₅₀=1.9mg/L：オオミジンコ (*Daphnia magna*) 遊泳阻害^{xii)}
 96h-LC₅₀=3.8mg/L：メダカ (*Oryzias latipes*)^{xii)}
- ・規制
 [化審法] 法(平成 21 年 5 月 20 日改正前) 第 2 条第 5 項、第三種監視化学物質 (107 (2-ヒドロキシ-4-メ
 トキシフェニル)(フェニル)メタン)

参考文献

- 1) 通商産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（1989年12月28日）
- 2) Kim S., Jung D., Kho Y., and Choi K., Effects of benzophenone-3 exposure on endocrine disruption and reproduction of Japanese medaka (*Oryzias latipes*)—A two generation exposure study. *Aquatic Toxicology*, 155, 244-252 (2014).

[9] フラン (CAS 登録番号 : 110-00-9)

【2021 年度調査媒体 : 大気】

・調査要望理由

環境リスク初期評価

化学物質の環境リスク初期評価を実施する上で、ばく露情報等が不足している物質であるため。

・調査内容及び結果

<大気>

大気について本調査としては 2021 年度が初めての調査であり、20 地点を調査し、検出下限値 0.89ng/m³ において 20 地点全てで検出され、検出濃度は 5.5~180ng/m³ の範囲であった。

○フランの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
大気 (ng/m ³)	2021	60/60	20/20	5.5~180	0.89

【参考 : フラン】

- ・用途 : 有機合成原料、溶剤及び洗浄剤^{vi)}
- ・生産量・輸入量 : 化審法一般化学物質届出結果公表値^{vii)}
 2016 年度 : 1,000t 未満
 2017 年度 : 1,000t 未満
 2018 年度 : 1,000t 未満
 2019 年度 : 1,000t 未満
 2020 年度 : X t^{註4)}
- ・PRTR 排出量 : PRTR 集計結果 (kg/年)^{viii)}

年度	届出排出量集計値					届出外排出量 推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2010	60	0	0	0	60	-	60
2011	3,241	0	0	0	3,241	41	3,282
2012	3,337	0	0	0	3,337	41	3,378
2013	1,933	0	0	0	1,933	37	1,970
2014	1,918	0	0	0	1,918	33	1,951
2015	2,219	0	0	0	2,219	18	2,237
2016	2,301	0	0	0	2,301	18	2,319
2017	15	0	0	0	15	0	15
2018	4	0	0	0	4	0	4
2019	4	0	0	0	4	0	4
2020	11	0	0	0	11	0	11

(注) - : 推計値がないことを意味する。

- ・生分解性 : 難分解性 (標準法 (試験期間 28 日間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥 30mg/L)、BOD による分解度 : 4%、GC による分解度 : 3%)^{1) 註2)}
- ・濃縮性 : 濃縮性がない又は低い (コイ BCF : 第 1 濃度区 (0.9)^註~(1.5)^註 (1mg/L、6 週間)、第 2 濃度区 3.2 未満~(13)^註 (0.1mg/L、6 週間))¹⁾
 注 : () 付きで示した値は精度よく定量できない範囲の値であることを意味する。
- ・媒体別分配予測 : 水質 62.9%、底質 0.319%、大気 6.21%、土壌 30.6%^{ii) 註1)}
- ・急性毒性等 : LC₅₀=120mg/m³ マウス (吸入 1 時間)^{iii) iv)}
 LC₅₀=2,800mg/m³ ラット (吸入 2 時間)ⁱⁱⁱ⁾
 LC₅₀=3,000mg/m³ マウス (吸入 2 時間)ⁱⁱⁱ⁾
 LC₅₀=9,456mg/m³ ラット (吸入 1 時間)^{iii) iv)}

- ・反復投与毒性等 : RfD=0.001mg/kg/日 (根拠 : NOAEL=1.4mg/kg/日、不確実係数 1,000) ^{xi)}
 NOAEL=1.4mg/kg/日 (2mg/kg をばく露状況で補正した。) : 13 週間 (5 日/週) 強制経口投与したラット及びマウスの試験において、ラットでは最小用量の 4mg/kg の雌雄で肝病変、雄で肝臓相対重量の増加が認められた。一方、マウスでは、8mg/kg 以上の雄で中毒性肝炎が認められたが、2mg/kg 及び 4mg/kg では雌雄ともに認められなかった。 ^{xi)}
 ラット及びマウスに 2 年間経口投与した試験 (最高投与量 8mg/kg) において、肝臓障害 (過形成、慢性炎症、胆管線維化、空胞変性、壊死等) 及び腎臓障害 (尿細管の拡張、上皮壊死) が認められた。 ^{ix)}
 13 週間経口投与したラットにおいて、60mg/kg で精巣と卵巣の萎縮が認められた。 ^{ix)}
- ・発がん性 : GHS 分類 : 区分 2 (ヒトに対する発がん性が疑われる) ^{ix)}
- ・生態影響 : 72h-NOEC=4.4mg/L : 緑藻類 (*Pseudokirchneriella subcapitata*) 生長阻害 ^{xii)}
 96h-LC₅₀=61mg/L : ファットヘッドミノー (*Pimephales promelas*) ^{ix)}
 48h-EC₅₀=110mg/L : オオミジンコ (*Daphnia magna*) 遊泳阻害 ^{xii)}
 96h-LC₅₀=120mg/L 超 : メダカ (*Oryzias latipes*) ^{xiii)}
- ・規制
 - [化審法] 法 (平成 21 年 5 月 20 日改正前) 第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質 (108 フラン)
 - [化管法] 法第 2 条第 2 項、施行令 (平成 20 年 11 月 21 日改正後) 第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質 (377 フラン)
 法第 2 条第 2 項、施行令 (令和 3 年 10 月 20 日改正後) 第 2 条別表第 2、第二種指定化学物質 (110 フラン)
 - [大防法] ^{注3)} 法第 2 条第 9 項、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質 (2010 年中央環境審議会答申) (196 フラン)

参考文献

- 1) 通商産業省製造産業局化学物質管理課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報 (1983 年 12 月 28 日)

[10] ヘキサクロロシクロペンタジエン (CAS 登録番号 : 77-47-4)

【2021 年度調査媒体 : 水質】

・調査要望理由

化管法

化管法の施行状況について検討を加えるに当たり、現在は第二種指定化学物質である※が、近年に実態調査がなされていないため、環境実態調査を行い、その結果によっては指定の見直しを検討するため。

※要望当時 (2021 年 10 月 20 日の政令改正に伴い、指定取消)

・調査内容及び結果

<水質>

水質について 13 地点を調査し、検出下限値 0.15ng/L において 13 地点全てで不検出であった。

1981 年度には 6 地点を調査し、検出下限値 200ng/L において 6 地点全てで不検出であった。

2021 年度と 1981 年度に同一地点で調査を行った 1 地点では、1981 年度に不検出で、2021 年度に検出下限値を下げて測定したが検出されなかった。

○ヘキサクロロシクロペンタジエンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	1981	0/18	0/6	nd	200
	2021	0/13	0/13	nd	0.15

○過去に同一地点で行われた調査結果との比較

地点		実施年度	測定値 (ng/L)			報告時検出下限値 (ng/L)
①	名古屋港潮見ふ頭西	1981	nd	nd	nd	200
		2021	nd			0.071

【参考 : ヘキサクロロシクロペンタジエン】

- ・用 途 : 農薬中間体^{vi)}
- ・生産量・輸入量 : 化審法一般化学物質届出結果公表値^{vii)}
 - 2016 年度 : X t^{注4)}
 - 2017 年度 : X t^{注4)}
 - 2018 年度 : X t^{注4)}
 - 2019 年度 : X t^{注4)}
 - 2020 年度 : X t^{注4)}
- ・PRTR 排出量 : 届出及び推計の対象外
- ・生分解性 : 不詳
- ・濃縮性 : 不詳
- ・媒体別分配予測 : 水質 32.4%、底質 3.87%、大気 28.1%、土壌 35.6%^{ii) 注1)}
- ・急性毒性等 : LD₅₀=200mg/kg ラット (経口)ⁱⁱⁱ⁾
 LD₅₀=505mg/kg マウス (経口)^{iii) iv)}
 LD₅₀=620mg/kg ウサギ (経口)ⁱⁱⁱ⁾
 LC₅₀=18mg/m³ ラット (吸入 4 時間)^{iii) iv) ix)}

- ・反復投与毒性等 : NOAEL=10mg/kg/日 : 13 週間強制経口したラットにおいて、19mg/kg/日以上で前胃への影響及び相対腎臓重量の増加が認められたが、10 mg/kg/日では認められなかった。^{xiv)}
 NOAEC=0.45mg/m³ : 13 週間吸入ばく露したマウスにおいて、1.67mg/m³ 以上で体重の減少、喉頭または気管の扁平上皮化生がみられたが、0.45mg/m³ では認められなかった。^{xiv)}
 LOAEC=0.11mg/m³ : 2 年間吸入ばく露したラットとマウスにおいて、0.11mg/m³ 以上のラット及びマウスで鼻、気管及び肺の気管支と細気管支の気道上皮の色素沈着、0.11mg/m³ 以上の雌のラットで喉頭上皮の扁平上皮化生発生率の有意な増加が認められた。^{xiv)}
 RfD=0.006mg/kg/日 (根拠 : BMDL₁₀=6mg/kg/日、不確実係数 1,000) ^{xi)}
 BMDL₁₀=6mg/kg/日 : 13 週間 (5 日/週) 強制経口投与した F344 ラットにおいて、前胃病変による慢性刺激が認められた。10% 毒性発現率のベンチマーク用量 95% 信頼下限値 (BMDL₁₀) は 6mg/kg/日と推定された。^{xi)}
 RfC= 0.0002mg/m³ (根拠 : NOAEL_[HEC]= 0.024mg/m³、不確実係数 100) ^{xi)}
 NOAEL_[HEC]=0.024mg/m³ : 2 年間 (5 日/週) 吸入ばく露したマウスにおいて、2.23 mg/m³ で鼻の化膿性炎症が認められたが、0.56mg/m³ では認められなかった。NOAEL=0.56mg/m³ を NOAEL_[HEC] (ヒト等価用量) に換算して 0.024mg/m³ とした。^{xi)}
- ・発 がん 性 : GHS 分類 : 区分外 (ヒトに対して発がん性が認められない、又は発がん性を疑う証拠が不十分) ^{ix)}
- ・生 態 影 響 : 96h-LC₅₀=0.007mg/L : ミシッドシュリンプ (*Americamysis bahia*) ^{ix)}
 96h-LC₅₀=0.007mg/L : ファットヘッドミノー (*Pimephales promelas*) ^{ix)}
 48h-EC₅₀=0.0091mg/L : オオミジンコ (*Daphnia magna*) 遊泳阻害 ^{xii)}
 96h-LC₅₀=0.014mg/L : メダカ (*Oryzias latipes*) ^{xii)}
- ・規制
 [化審法] 法 (平成 21 年 5 月 20 日改正前) 第 2 条第 5 項、第三種監視化学物質 (215 ヘキサクロロシクロペンタジエン)
 [化管法] 法第 2 条第 2 項、施行令 (平成 20 年 11 月 21 日改正後) 第 2 条別表第 2、第二種指定化学物質 (83 ヘキサクロロシクロペンタジエン)

[11] *p*-メトキシケイ皮酸 2-エチルヘキシル (CAS 登録番号 : 5466-77-3)

【2021 年度調査媒体 : 水質】

・調査要望理由

PPCPs (Pharmaceuticals and Personal Care Products)

環境中の医薬品等について環境リスク評価を検討する上で、ばく露情報等が不足しているため。

・調査内容及び結果

<水質>

水質について

水質について本調査としては 2021 年度が初めての調査であり、24 地点を調査し、検出下限値 3.5ng/L に
おいて 24 地点中 13 地点で検出され、検出濃度は 43ng/L までの範囲であった。

調査結果を調査地点別にみると、上流に下水処理場が存在する幾つかの地点及び上流に下水処理場が存
在しない 1 地点で濃度が高かった。

○*p*-メトキシケイ皮酸 2-エチルヘキシルの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	2021	13/24	13/24	nd~43	3.5

【参考 : *p*-メトキシケイ皮酸 2-エチルヘキシル】

- ・用 途 : 医薬部外品添加物 (紫外線吸収剤としての化粧品配合剤) ⁱ⁾
- ・生産量・輸入量 : 化審法一般評価化学物質届出結果公表値 (*p*-メトキシケイ皮酸アルキル (アルキル基がエチル、プロピル, 2-エチルヘキシル又は 2-エトキシエチルのもの) として) ^{vii)}
 - 2016 年度 : 届出なし
 - 2017 年度 : 届出なし
 - 2018 年度 : 届出なし
 - 2019 年度 : 届出なし
 - 2020 年度 : 届出なし
- ・PRTR 排出量 : 届出及び推計の対象外
- ・生分解性 : 不詳
- ・濃縮性 : 不詳
- ・媒体別分配予測 : 水質 22.6%、底質 5.50%、大気 0.399%、土壌 71.5% ^{ii) 注1)}
- ・急性毒性等 : 不詳
- ・反復投与毒性等 : 不詳
- ・発がん性 : 不詳
- ・生態影響 : 21d-NOEC=0.04mg/L : オオミジンコ (*Daphnia magna*) 成長阻害 (体長) ¹⁾

参考文献

- 1) Sieratowicz A., Kaiser D., Behr M., et al. Acute and chronic toxicity of four frequently used UV filter substances for *Desmodemus subspicatus* and *Daphnia magna*. J Environ Sci Health A Tox Hazard Subst Environ Eng, 46 (12), 1311-1319 (2011).

- 注 1) 媒体別分配予測は、U.S. EPA, Estimation Programs Interface (EPI) Suite v4.11 における Level III Fugacity Model では、水質、大気及び土壌への排出速度をそれぞれ 1,000kg/hr・km と仮定した場合における媒体別分配を予測している。
- 注 2) 分解性は、分解度試験によって得られた結果。分解度試験とは「新規化学物質等に係る試験の方法について（昭和 49 年 7 月 13 日 環保業第 5 号、薬発第 615 号、49 基局第 392 号）」若しくは「新規化学物質等に係る試験の方法について（平成 15 年 11 月 21 日 薬食発第 1121002 号、平成 15・11・13 製局第 2 号、環保企発第 031121002 号）」又はそれらの改正を原則として実施されたものをいい、「標準法」、「逆転法」、「Closed Bottle 法」及び「修正 SCAS 法」とはそれぞれ OECD テストガイドラインの 301C、302C、301D 及び 302A に準拠して実施されたものをいう。
- 注 3) 「大防法」とは「大気汚染防止法」（昭和 43 年法律第 97 号）をいう。
- 注 4) 生産量・輸入量において、届出がなされている物質ではあるが、届出事業者数が 2 社以下の場合に事業者の秘密保持のために「X t」と表示している。

●参考文献（全物質共通）

- i) 独立行政法人医薬品医療機器総合機構、医療用医薬品の添付文書情報
(http://www.info.pmda.go.jp/psearch/html/menu_tenpu_base.html、2022 年 9 月閲覧)
- ii) U.S. EPA, Estimation Programs Interface (EPI) Suite v4.11 (<https://www.epa.gov/tsca-screening-tools/download-epi-suite-tm-estimation-program-interface-v411>) における Level III Fugacity Model
- iii) U.S. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) Database (<http://ccinfoweb.ccohs.ca/rtecs/search.html>、2022 年 9 月閲覧)
- iv) U.S. National Library of Medicine, Hazardous Substances Data Bank (HSDB)
(<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>、2022 年 9 月閲覧)
- v) U.S. EPA, Ecotox Database (<https://cfpub.epa.gov/ecotox/search.cfm>、2022 年 9 月閲覧)
- vi) 独立行政法人製品評価技術基盤機構、化学物質総合情報提供システム (NITE-CHRIP)
(http://www.nite.go.jp/chem/chrip/chrip_search/systemTop、2022 年 9 月閲覧)
- vii) 経済産業省、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」（昭和 48 年法律第 117 号）に基づく監視化学物質、優先評価化学物質、一般化学物質届出結果の公表値
(http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/information/volume_index.html、2021 年 10 月閲覧)
- viii) 環境省、「化管法ホームページ (PRTR インフォメーション広場)」「全国の届出排出量・移動量」及び「届出外排出量」、「対象化学物質一覧」(<http://www.env.go.jp/chemi/prtr/risk0.html>、2022 年 9 月閲覧)
- ix) 独立行政法人製品評価技術基盤機構、政府による GHS 分類結果
(https://www.nite.go.jp/chem/ghs/ghs_download.html、2022 年 9 月閲覧)
- x) 環境省環境リスク評価室、「化学物質の環境リスク評価」(<http://www.env.go.jp/chemi/risk/>、2022 年 9 月閲覧)
- xi) U.S. EPA, Integrated Risk Information System (IRIS) (<https://www.epa.gov/iris>、2022 年 9 月閲覧)
- xii) 環境省、生態影響試験結果一覧（平成 31 年 3 月版）(<http://www.env.go.jp/chemi/sesaku/seitai.html>、2022 年 9 月閲覧)
- xiii) 化学工業日報社、17322 の化学商品（2022）、17221 の化学商品（2021）、17120 の化学商品（2020）、17019 の化学商品（2019）、16918 の化学商品（2018）
- xiv) OECD, Screening Information Dataset (SIDS) for High Product in Volume Chemicals (Processed by UNEP Chemicals) (<https://hpvchemicals.oecd.org/ui/Search.aspx>、2022 年 9 月閲覧)

2021年度 詳細環境調査結果

1. 調査目的	59
2. 調査対象物質	59
3. 調査地点及び実施方法	63
(1) 試料採取機関	63
(2) 調査地点及び調査対象物質	64
(3) 試料の採取方法	64
(4) 分析法	64
(5) 検出下限値	64
表 1-1 2021年度詳細環境調査地点・対象物質一覧（水質）	66
表 1-2 2021年度詳細環境調査地点・対象物質一覧（底質）	68
図 1-1 2021年度詳細環境調査地点（水質・底質）	69
図 1-2 2021年度詳細環境調査地点（水質・底質）詳細	70
表 1-3 2021年度詳細環境調査地点・生物種・対象物質一覧（生物）	79
図 1-3 2021年度詳細環境調査地点（生物）	80
図 1-4 2021年度詳細環境調査地点（生物）詳細	81
表 1-4 2021年度詳細環境調査地点・対象物質一覧（大気）	82
図 1-5 2021年度詳細環境調査地点（大気）	83
図 1-6 2021年度詳細環境調査地点（大気）詳細	84
4. 調査結果の概要	87
表 2 2021年度詳細環境調査検出状況・検出下限値一覧表	88
[1] 環状ポリジメチルシロキサン類	89
[1-1] オクタメチルシクロテトラシロキサン	89
[1-2] デカメチルシクロペンタシロキサン	90
[1-3] ドデカメチルシクロヘキサシロキサン	92
[2] テトラアルキルアンモニウムの塩類	94
[2-1] ヘキサデシル(トリメチル)アンモニウムの塩類	94
[2-2] トリメチル(オクタデシル)アンモニウムの塩類	96
[2-3] ジデシル(ジメチル)アンモニウムの塩類	97
[3] テトラメチルアンモニウム=ヒドロキシド	98
[4] トリオクチルアミン	100
[5] 2-ベンジリデンオクタナール	102
[6] メチルアミン	104

1. 調査目的

詳細環境調査は、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」（1973年法律第117号）（以下「化審法」という。）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いる。

2. 調査対象物質

2021年度の詳細環境調査においては、6物質（群）を調査対象物質とした。調査対象物質と調査媒体との組合せは次のとおりである。

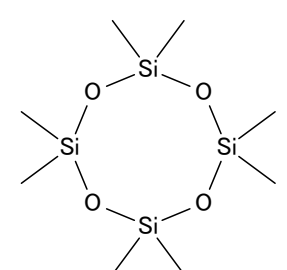
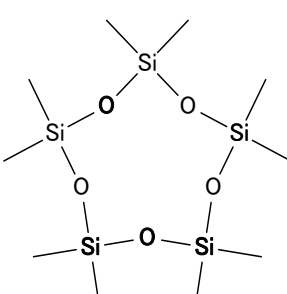
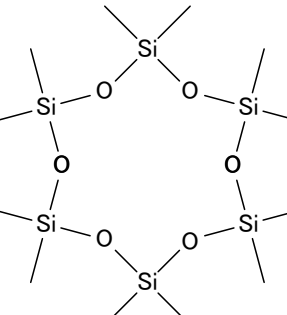
物質 調査 番号	調査対象物質	化審法指定区分 ^{注1}		化管法指定区分 ^{注2, 3}			調査媒体				
		改正前	改正後	2000年～	2008年～	2021年～	水 質	底 質	生 物	大 気	
[1]	環状ポリジメチルシロキサン類										
	[1-1] オクタメチルシクロテトラシロキサン		監視			第一種 96	○		○		
	[1-2] デカメチルシクロペンタシロキサン						○		○		
	[1-3] ドデカメチルシクロヘキサシロキサン		監視				○		○		
[2]	テトラアルキルアンモニウムの塩類										
	[2-1] ヘキサデシル(トリメチル)アンモニウムの塩類	第三種監視 (臭化物)	優先評価	第二種 69 (臭化物)	第一種 389 (塩化物) 第二種 85 (臭化物)	第一種 431 (塩化物)	○				
	[2-2] トリメチル(オクタデシル)アンモニウムの塩類		優先評価			第一種 339	○				
	[2-3] ジデシル(ジメチル)アンモニウムの塩類		優先評価			第一種 224	○				
[3]	テトラメチルアンモニウム=ヒドロキシド	第二種監視	優先評価			第一種 307	○				
[4]	トリオクチルアミン	第三種監視	優先評価			第一種 322	○				
[5]	2-ベンジリデンオクタナール		優先評価			第一種 449	○	○			
[6]	メチルアミン	第二種監視	優先評価		第一種 423						○

(注1) 「化審法指定区分」における「改正前」とは2009年5月20日の法律改正（2011年4月1日施行）前の指定を、「改正後」とは同改正後の指定をそれぞれ意味する。

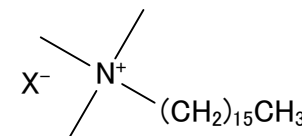
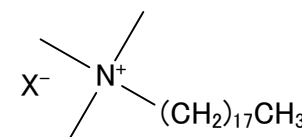
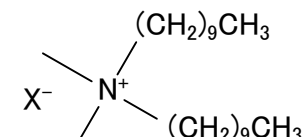
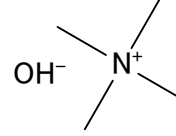
(注2) 「化管法」とは「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」（平成11年法律第86号）をいう。以下同じ。

(注3) 「化管法指定区分」における「2000年～」とは2000年6月7日の政令制定時の指定を、「2008年～」とは2008年11月21日の政令改正後の指定を、「2021年～」とは2021年10月20日の政令改正後の指定をそれぞれ意味する。なお、それぞれの欄における数字は第一種指定化学物質又は第二種指定化学物質としての政令番号を意味する。

詳細環境調査の調査対象物質の物理化学的性状は次のとおりである。

<p>[1] 環状ポリジメチルシロキサン類 Cyclopolydimethylsiloxanes</p>	
<p>[1-1] オクタメチルシクロテトラシロキサン Octamethylcyclotetrasiloxane</p>	<p>分子式 : $C_8H_{24}O_4Si_4$ CAS : 556-67-2 既存化 : 7-475 (環状ポリアルキルシロキサン(アルキル基の炭素数が1から20までのもの)) MW : 296.62 mp : 17.7°C¹⁾ bp : 175°C (1013hPa)¹⁾ sw : 0.036mg/L (20±0.5°C)¹⁾ 比重等 : 0.9561g/cm²⁾ logPow : 6.74²⁾</p>
	
<p>[1-2] デカメチルシクロペンタシロキサン Decamethylcyclopentasiloxane</p>	<p>分子式 : $C_{10}H_{30}O_5Si_5$ CAS : 541-02-6 既存化 : 7-475 (環状ポリアルキルシロキサン(アルキル基の炭素数が1から20までのもの)) MW : 370.77 mp : -38°C¹⁾ bp : 211°C (1013hPa)¹⁾ sw : 0.0301mg/L (20±0.5°C)¹⁾ 比重等 : 0.9593 g/cm³ (20°C)¹⁾ logPow : 8.06³⁾</p>
	
<p>[1-3] ドデカメチルシクロヘキサシロキサン Dodecamethylcyclohexasiloxane</p>	<p>分子式 : $C_{12}H_{36}O_6Si_6$ CAS : 540-97-6 既存化 : 7-475 (環状ポリアルキルシロキサン(アルキル基の炭素数が1から20までのもの)) MW : 444.92 mp : -3°C¹⁾ bp : 245°C¹⁾ sw : 0.0106mg/L (20±0.5°C)¹⁾ 比重等 : 0.9672 g/cm³²⁾ logPow : 8.87³⁾</p>
	

「mp」は融点を、「bp」とは沸点を、「sw」とは水への溶解度を、「比重等」とは比重(単位なし)又は密度(単位あり)を、「logPow」とは*n*-オクタノール/水分配係数をそれぞれ意味する。

<p>[2] テトラアルキルアンモニウムの塩類 Tetraalkylammonium salts</p>	
<p>[2-1] ヘキサデシル(トリメチル)アンモニウムの塩類 Hexadecyl(trimethyl)ammonium salt</p> <div style="text-align: center;">  <p>Xはハロゲン等を意味する。</p> </div>	<p>分子式： C₁₉H₄₂XN CAS： 112-02-7 (塩化物)、57-09-0 (臭化物) 既存化： 2-184^{注1}、9-795^{注2}、9-1971^{注3} MW： 320.00 (塩化物)、364.46 (臭化物) mp： 240°C (臭化物)³⁾ bp： 不詳 sw： 440mg/L (塩化物、30°C)³⁾ 比重等： 約0.9 (塩化物)³⁾ logPow： 3.23 (塩化物)³⁾</p>
<p>[2-2] トリメチル(オクタデシル)アンモニウムの塩類 Trimethyl(octadecyl)ammonium salt</p> <div style="text-align: center;">  <p>Xはハロゲン等を意味する。</p> </div>	<p>分子式： C₂₁H₄₆XN CAS： 112-03-8 (塩化物)、1120-02-1 (臭化物) 既存化： 2-184^{注1}、9-1971^{注3} MW： 348.05 (塩化物)、392.28 (臭化物) mp： 95~104°C (塩化物)⁴⁾ bp： 235~249°C (塩化物)⁴⁾ sw： 1.76mg/L (塩化物、25°C)⁴⁾ 比重等： 不詳 logPow： 4.17 (塩化物)⁴⁾</p>
<p>[2-3] ジデシル(ジメチル)アンモニウムの塩類 Didecyl(dimethyl)ammonium salt</p> <div style="text-align: center;">  <p>Xはハロゲン等を意味する。</p> </div>	<p>分子式： C₂₂H₄₈XN CAS： 7173-51-5 (塩化物)、2390-68-3 (臭化物) 既存化： 2-184^{注1}、9-1971^{注3} MW： 362.09 (塩化物)、406.53 (臭化物) mp： 94~100°C (塩化物)³⁾ bp： 180°C超 (塩化物)³⁾ sw： 0.65g/L (塩化物、25°C)³⁾ 比重等： 0.87 (塩化物、20°C)³⁾ logPow： 2.59 (塩化物、20°C、pH 7)³⁾</p>
<p>[3] テトラメチルアンモニウム=ヒドロキシド Tetramethylammonium hydroxide</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>分子式： C₄H₁₃NO CAS： 75-59-2 既存化： 2-186 MW： 91.15 mp： 63°C⁵⁾ bp： 135~140°Cで分解⁵⁾ sw： 不詳 比重等： 約1.00 (24°C/4°C)⁶⁾ logPow： 不詳</p>

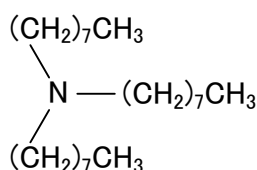
(注1) N,N,N,N-テトラアルキル (又はアルケニル) 第4級アンモニウム塩 (アルキル又はアルケニル基の1以上は炭素数が8から24までで、他は炭素数が1から5までのもの)

(注2) ヘキサデシル(トリメチル)アンモニウム=プロミド

(注3) 脂肪族アルキル第4級アンモニウム塩 (アルキル基の少なくとも1以上は炭素数が8から24までで、他は炭素数が1から5までのもの)

[4] トリオクチルアミン

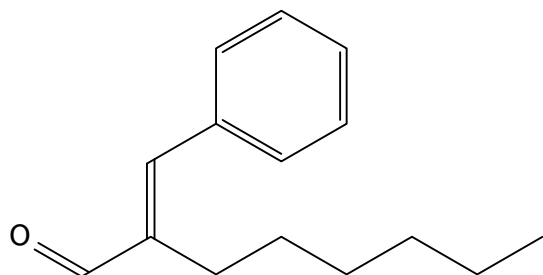
Trioctylamine



分子式 : C₂₄H₅₁N
 CAS : 1116-76-3
 既存化 : 2-143
 MW : 353.67
 mp : -34.6°C³⁾
 bp : 366.0°C³⁾
 sw : 0.050mg/L (25°C)³⁾
 比重等 : 0.809g/cm³⁷⁾
 logPow : 10.35⁷⁾

[5] 2-ベンジリデンオクタナール

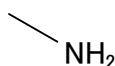
2-Benzylideneoctanal



分子式 : C₁₅H₂₀O
 CAS : 101-86-0
 既存化 : 3-2657 (2-アルキルケイ皮アルデヒド (アルキル基の炭素数が4から6までのもの))
 MW : 216.32
 mp : 29.2°C⁸⁾
 bp : 175.05°C (15mmHg)⁸⁾
 sw : 水に不溶³⁾
 比重等 : 0.950~0.961³⁾
 logPow : 不詳

[6] メチルアミン

Methanamine



分子式 : CH₅N
 CAS : 74-89-5
 既存化 : 2-129
 MW : 31.06
 mp : -93°C⁹⁾
 bp : -6°C⁹⁾
 sw : 非常によく溶ける²⁾
 比重等 : 0.7⁹⁾
 logPow : -0.71⁹⁾

参考文献

- 1) 平成 29 年度第 8 回薬事・食品衛生審議会薬事分科会化学物質安全対策部会化学物質調査会 化学物質審議会第 173 回審査部会 第 180 回中央環境審議会環境保健部会化学物質審査小委員会 (2017 年 12 月 22 日)、資料 1 第一種特定化学物質又は監視化学物質へ該当するか否かの審議審査シート
- 2) Rumble, J.R. (ed), CRC Handbook of Chemistry and Physics 98th Edition (2017), The Royal society of Chemistry.
- 3) U.S. National Library of Medicine, PubChem (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>、2022 年 11 月閲覧)
- 4) 厚生労働省, 安全データシート トリメチル(オクタデカン-1-イル)アンモニウムクロリド, 職場のあんぜんサイト(2017) (<https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen/gmsds/112-03-8.html>、2022 年 11 月閲覧)
- 5) OECD, Tetramethylammonium hydroxide, SIDS Initial Assessment Report, SIAM 22, 18-21 April 2006 (2006)
- 6) O'neil, M.J. (ed), The Merck Index, 15th ed., The Royal Society of Chemistry (2013)
- 7) 厚生労働省, 安全データシート トリオクチルアミン, 職場のあんぜんサイト(2012) (<https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen/gmsds/1116-76-3.html>、2022 年 11 月閲覧)
- 8) U.S. EPA, Estimation Programs Interface (EPI) Suite v4.11 (<https://www.epa.gov/tsca-screening-tools/download-epi-suite-estimation-program-interface-v411>)
- 9) International Labour Organization (ILO), Methanamine, International Chemical Safety Cards (ICSCs), ICSC: 0178 (2002)

3. 調査地点及び実施方法

詳細環境調査は、全国の都道府県及び政令指定都市に試料採取及び分析を委託し、一部の分析は民間分析機関においても実施した。

(1) 試料採取機関

試料採取機関名 ^{注1}	調査媒体			
	水質	底質	生物	大気
北海道環境生活部環境局循環型社会推進課及び地方独立行政法人北海道立総合研究機構産業技術環境研究本部エネルギー・環境・地質研究所	○	○		
札幌市衛生研究所	○			○
岩手県環境保健研究センター	○	○	○	
宮城県保健環境センター	○			
仙台市衛生研究所	○	○		○
秋田県健康環境センター	○	○		
山形県環境科学研究センター	○	○		
茨城県霞ヶ浦環境科学センター	○	○		○ ^{注2}
栃木県保健環境センター	○			
群馬県衛生環境研究所	○			
埼玉県環境科学国際センター	○			○
さいたま市健康科学研究センター	○			○
千葉県環境研究センター	○	○		
東京都環境局環境改善部及び公益財団法人東京都環境公社東京都環境科学研究所	○	○	○	○
神奈川県環境科学センター				○
横浜市環境創造局環境科学研究所	○	○	○	
川崎市環境局環境総合研究所	○	○	○	○
新潟県保健環境科学研究所	○	○		
富山県生活環境文化部環境保全課及び富山県環境科学センター	○			
石川県保健環境センター	○	○		○
福井県衛生環境研究センター	○			
長野県環境保全研究所	○	○		○
静岡県環境衛生科学研究所	○	○		
愛知県環境調査センター	○	○		○
名古屋市環境局地域環境対策部環境科学調査センター	○	○		○
三重県保健環境研究所	○	○		○
滋賀県琵琶湖環境科学研究所	○			
京都市衛生環境研究所	○	○		○
大阪府環境農林水産部環境管理室事業所指導課及び地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所	○	○		○ ^{注2}
大阪市立環境科学研究所	○	○	○	
兵庫県農政環境部環境管理局水大気課及び公益財団法人ひょうご環境創造協会兵庫環境研究センター	○		○	
神戸市環境局環境保全部環境都市課及び神戸市健康科学研究所	○	○		
奈良県景観・環境総合センター	○	○		
和歌山県環境衛生研究センター	○	○		○
岡山県環境保健センター	○	○	○	
山口県環境保健センター	○	○	○	○ ^{注3}
徳島県立保健製薬環境センター				○
香川県環境保健研究センター	○	○		○
愛媛県立衛生環境研究所	○	○		
福岡県保健環境研究所	○			
北九州市保健環境研究所	○	○		
福岡市環境局保健環境研究所	○	○		
佐賀県環境センター	○	○		○
熊本県保健環境科学研究所	○			
大分県生活環境部環境保全課及び大分県衛生環境研究センター	○	○	○	○
沖縄県衛生環境研究所	○			

(注1) 試料採取機関名は、2021年度末のものである。

(注2) 民間分析機関による試料採取への協力を行った。

(注3) 1地点で試料採取を行うとともに、他の1地点で民間分析機関による試料採取への協力を行った。

(2) 調査地点及び調査対象物質

詳細環境調査における調査媒体別の調査対象物質（群）数及び調査地点数等は以下の表のとおりである。

それぞれ媒体ごとの各調査地点における対象物質、調査地点の全国分布図及び詳細地点図は、水質について表 1-1、図 1-1 及び図 1-2 に、底質について表 1-2、図 1-1 及び図 1-2 に、生物について表 1-3、図 1-3 及び図 1-4 に、大気について表 1-4、図 1-5 及び図 1-6 に示した。

なお、1 物質当たりの調査地点は、概ね 30 地点前後を選択した。また、調査地点の選定は、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ため、排出に関する情報を考慮して行うこととした。2021 年度調査の地点選定においては、PRTR 届出排出量が得られている物質について、届出排出量が上位であった地点のうち試料の採取が可能とされた地点の周辺を調査地点に含めることとした。

調査媒体	地方公共団体数	調査対象物質（群）数	調査地点（・生物種）数	調査地点ごとの検体数
水質	44	5	74	1
底質	33	1	40	3
生物	9	1	10	3
大気	23 ^注	1	23	3
全媒体	46	6	107	

(注) 23 団体のうち 1 団体は、1 地点で試料採取を行うとともに、他の 1 地点で民間分析機関による試料採取への協力を行った。また、他の 2 団体は民間分析機関による試料採取への協力を行った。

(3) 試料の採取方法

試料の採取は、原則として、秋期（9 月～11 月）の天候が安定した時期に行った。各調査地点における試料採取日時、その他試料採取情報は、調査結果報告書詳細版（環境省ホームページ）を参照のこと。試料の採取方法及び検体の調製方法については、「化学物質環境実態調査実施の手引き（令和 2 年度版）」（2021 年 3 月、環境省環境保健部環境安全課）に従って実施した。

(4) 分析法

分析法の概要は、調査結果報告書詳細版（環境省ホームページ）の「詳細環境調査対象物質の分析法概要」を参照のこと。

(5) 検出下限値

分析機関が分析データを報告した時の検出下限値は、試料の性状や利用可能な測定装置が異なることから必ずしも同一となっていないため、集計に関しては、統一の検出下限値を設定して、分析機関から報告された分析値を次の 2 つの手順で取りまとめた。

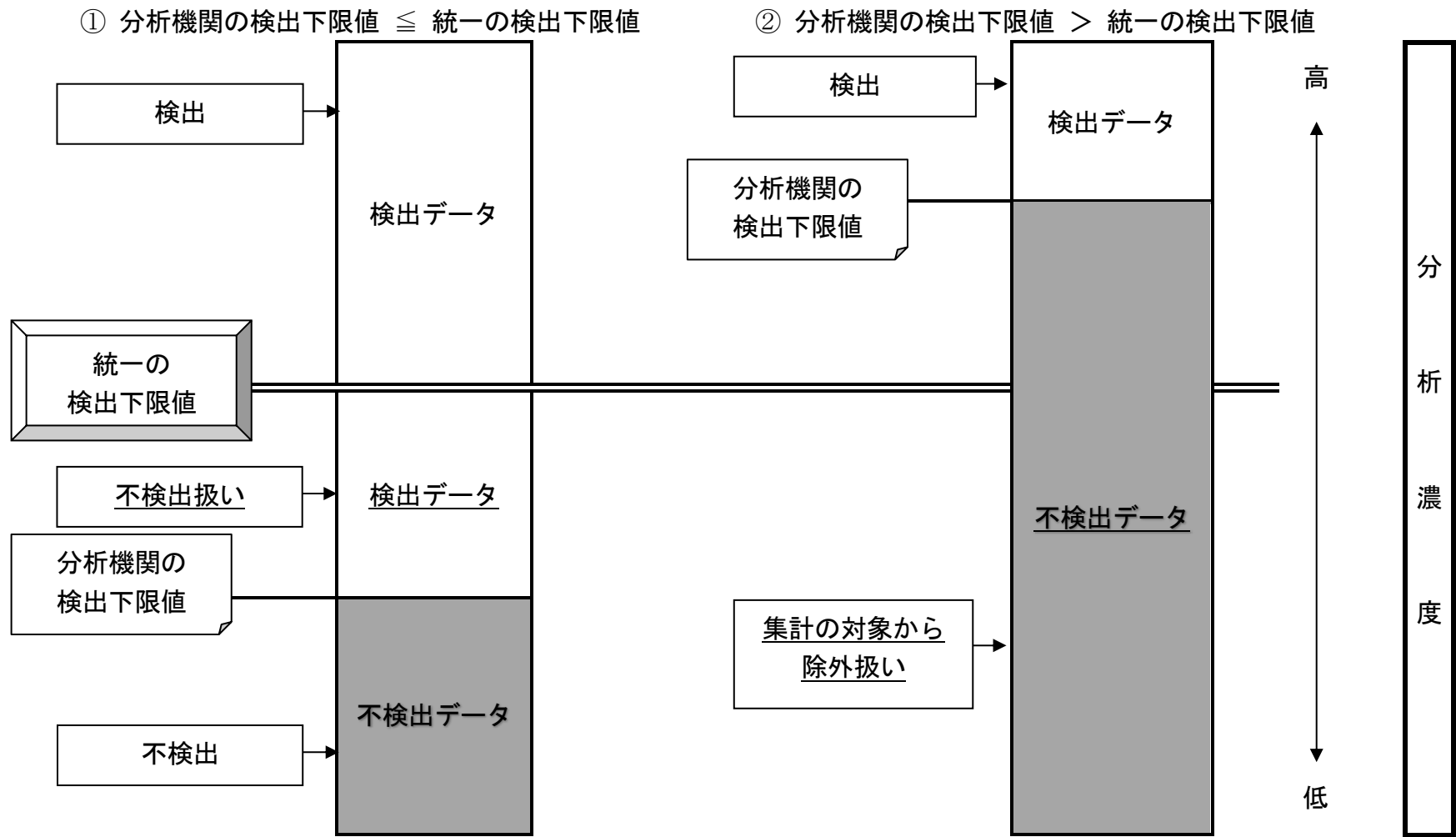
1) 高感度の分析における検出値の不検出扱い

分析機関における検出下限値が統一の検出下限値を下回る高感度の分析を実施した場合においては、統一の検出下限値を下回った測定値について、全国集計上は不検出として取り扱うこととした（概念図①を参照）。

2) 感度不足の分析における不検出値の集計対象からの除外扱い

分析機関における検出下限値が統一の検出下限値より大きい場合において、調査対象物質が検出されないときは集計の対象から除外扱いとした（概念図②を参照）。

なお、詳細環境調査の分析法に採用した化学物質分析法開発調査報告書等に記載されている分析法（以下「詳細環境調査分析法」という。）において装置検出下限値（以下「IDL 判定値」という。）及び分析法の検出下限値（以下「MDL」という。）が記載されている場合においては、分析機関で測定した IDL が IDL 判定値より小さいときには、詳細環境調査分析法の MDL を当該分析機関の検出下限値とした。



分析値を取りまとめる際の概念図

表1-1 2021年度詳細環境調査地点・対象物質一覧（水質）

地方 公共団体	調査地点	調査対象物質				
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
北海道	十勝川すざらん大橋（帯広市）	○	○			
	石狩川伊納大橋（旭川市）	○	○			
	石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	○				○
札幌市	豊平川中沼（札幌市）	○	○	○		○
	新川第一新川橋（札幌市）	○	○	○		○
岩手県	豊沢川豊沢橋（花巻市）					○
宮城県	迫川二ツ屋橋（登米市）				○	
	白石川さくら歩道橋（柴田町）				○	
仙台市	広瀬川広瀬大橋（仙台市）	○			○	○
秋田県	秋田運河（秋田市）	○	○	○	○	○
山形県	最上川基点橋（村山市）			○	○	
	最上川河口（酒田市）				○	○
茨城県	利根川河口かもめ大橋（神栖市）	○	○	○		○
栃木県	田川給分地区頭首工（宇都宮市）	○	○		○	
群馬県	石田川古利根橋（太田市）	○				
	碓氷川鼻高橋（高崎市）	○				
	碓氷川中瀬橋（安中市）		○			
埼玉県	元小山川新泉橋（本庄市）		○			
	荒川秋ヶ瀬取水堰（志木市）	○	○		○	
	柳瀬川志木大橋（志木市）	○	○	○	○	
さいたま市	鴨川中土手橋（さいたま市）					○
千葉県	養老川浅井橋（市原市）	○	○	○		○
	市原・姉崎海岸	○	○	○	○	○
東京都	荒川河口（江東区）	○	○	○		○
	隅田川河口（港区）	○	○	○		○
横浜市	鶴見川亀の子橋（横浜市）	○	○	○	○	
	横浜港		○		○	○
	柏尾川吉倉橋（横浜市）	○	○		○	
川崎市	多摩川河口（川崎市）	○	○	○		○
	川崎港京浜運河千鳥町地先	○	○			
	川崎港京浜運河扇町地先	○	○	○		○
新潟県	信濃川下流（新潟市）	○	○		○	○
富山県	富山湾海竜町地先					○
石川県	犀川河口（金沢市）	○	○	○	○	○
福井県	日野川清水山橋（福井市）	○				
	竹田川栄橋（坂井市）	○				
長野県	信濃川立ヶ花橋（中野市）	○	○			
	諏訪湖湖心	○	○			○
静岡県	清水港					○
	天竜川掛塚橋（磐田市）					○
愛知県	名古屋港潮見ふ頭西					○
名古屋市	堀川港新橋（名古屋市）	○	○	○	○	○
三重県	四日市港	○	○	○		○
	鳥羽港					○
滋賀県	琵琶湖南比良沖中央				○	○
	琵琶湖唐崎沖中央				○	○
京都市	桂川宮前橋（京都市）	○	○	○		○
大阪府	大和川河口（堺市）	○	○			○
大阪市	大川毛馬橋（大阪市）	○	○	○		○
	大阪港	○	○	○		○
兵庫県	姫路沖	○				
	網干港内		○			
	千種川小赤松橋（佐用町）	○				
神戸市	神戸港中央	○				○
奈良県	大和川大正橋（王寺町）	○		○		○
和歌山県	紀の川河口紀の川大橋（和歌山市）					○

地方 公共団体	調査地点	調査対象物質				
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
岡山県	笹ヶ瀬川笹ヶ瀬橋（岡山市）	○				
	水島沖					○
山口県	徳山湾					○
	萩沖					○
香川県	高松港		○		○	○
愛媛県	岩松川三島（宇和島市）					○
福岡県	雷山川加布羅橋（糸島市）	○	○	○		
	大牟田沖		○	○		
北九州市	洞海湾		○			○
福岡市	博多湾	○	○	○		○
佐賀県	伊万里湾					○
熊本県	八代海八幡ブール沖	○				
	八代海梅戸港	○				
大分県	大分川河口（大分市）	○	○			○
沖縄県	天願川河口港原橋（うるま市）		○			
	天願川復興橋（沖縄市・うるま市）		○			
	那覇港		○			
	雄樋川堀川橋（南城市・八重瀬町）		○			

[1] 環状ポリジメチルシロキサン類、[2] テトラアルキルアンモニウムの塩類、[3] テトラメチルアンモニウム=ヒドロキシド、[4] トリオクチルアミン、[5] 2-ベンジリデンオクタナール

表1-2 2021年度詳細環境調査地点・対象物質一覧（底質）

地方 公共団体	調査地点	調査対象物質
		[5] 2-ベンジリデンオクタナール
北海道	石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	○
岩手県	豊沢川豊沢橋（花巻市）	○
仙台市	広瀬川広瀬大橋（仙台市）	○
秋田県	秋田運河（秋田市）	○
山形県	最上川河口（酒田市）	○
茨城県	利根川河口かもめ大橋（神栖市）	○
千葉県	市原・姉崎海岸	○
東京都	荒川河口（江東区）	○
	隅田川河口（港区）	○
横浜市	横浜港	○
川崎市	多摩川河口（川崎市）	○
	川崎港京浜運河扇町地先	○
新潟県	信濃川下流（新潟市）	○
富山県	富山湾海竜町地先	○
石川県	犀川河口（金沢市）	○
長野県	諏訪湖湖心	○
静岡県	清水港	○
	天竜川掛塚橋（磐田市）	○
愛知県	名古屋港潮見ふ頭西	○
名古屋市	堀川港新橋（名古屋市）	○
三重県	四日市港	○
	鳥羽港	○
滋賀県	琵琶湖南比良沖中央	○
	琵琶湖唐崎沖中央	○
京都市	桂川宮前橋（京都市）	○
大阪府	大和川河口（堺市）	○
大阪市	大川毛馬橋（大阪市）	○
	大阪港	○
神戸市	神戸港中央	○
奈良県	大和川大正橋（王寺町）	○
和歌山県	紀の川河口紀の川大橋（和歌山市）	○
岡山県	水島沖	○
山口県	徳山湾	○
	萩沖	○
香川県	高松港	○
愛媛県	岩松川三島（宇和島市）	○
北九州市	洞海湾	○
福岡市	博多湾	○
佐賀県	伊万里湾	○
大分県	大分川河口（大分市）	○

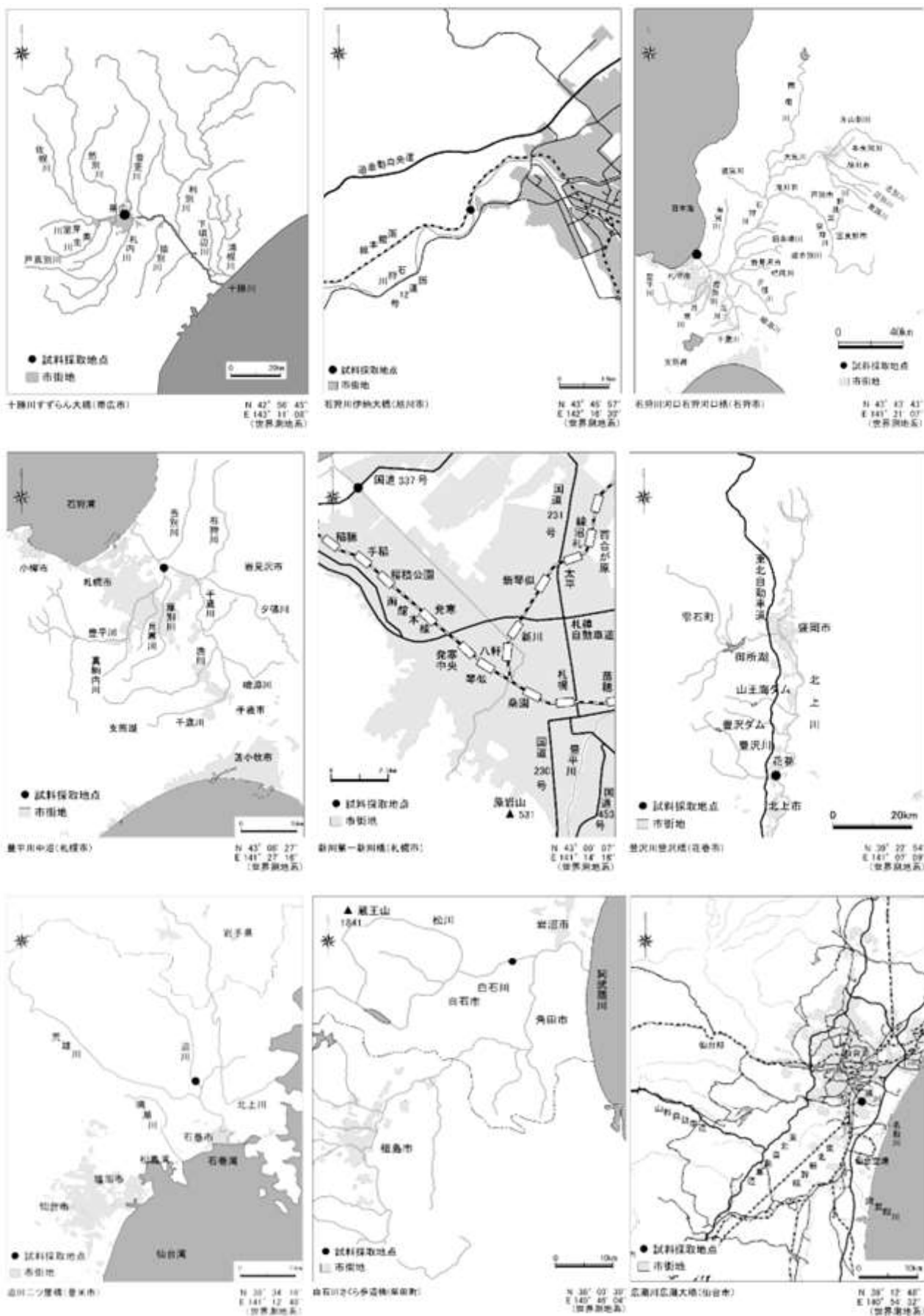


図 1-2 (1/9) 2021 年度詳細環境調査地点 (水質・底質) 詳細

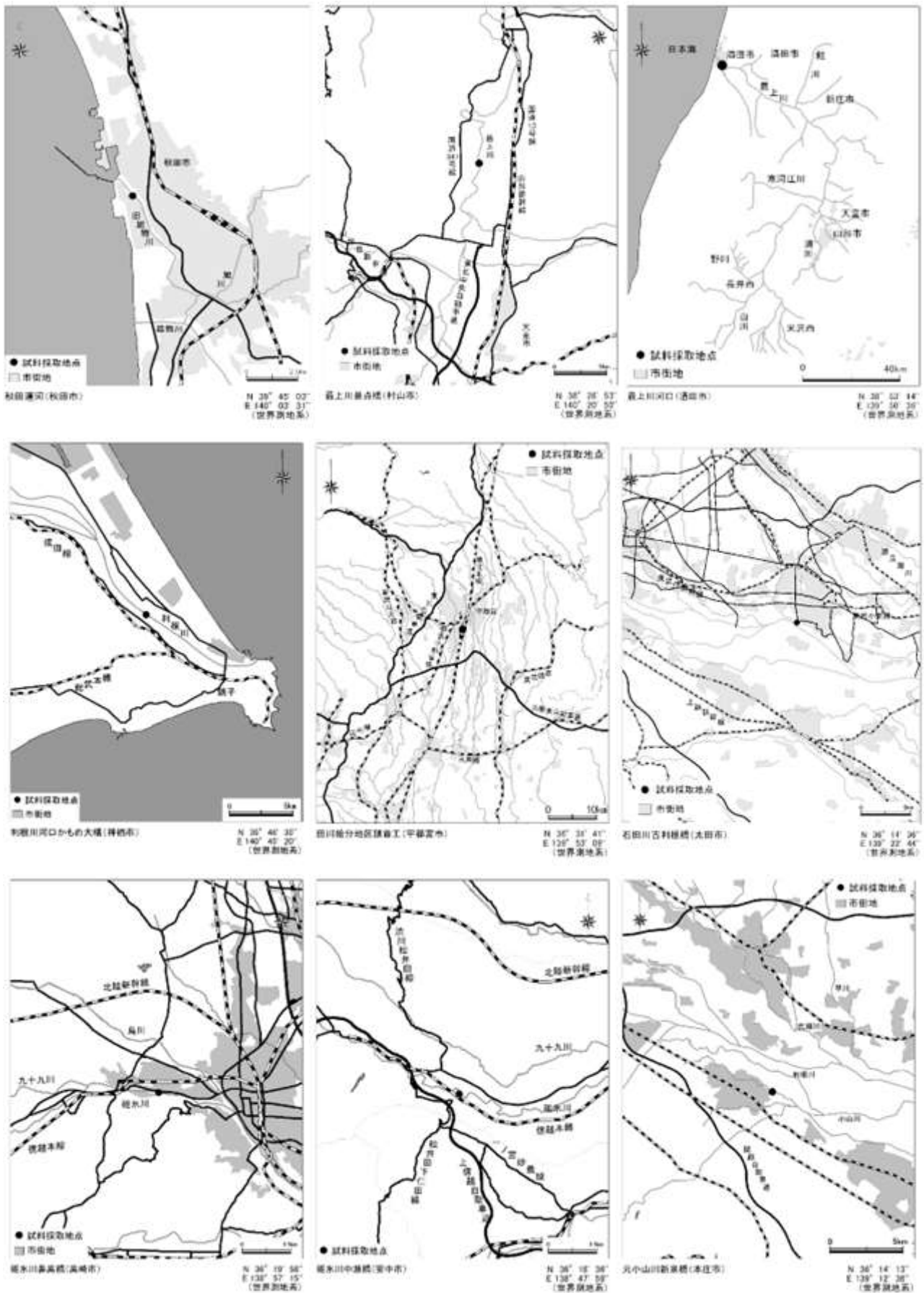


図 1-2 (2/9) 2021 年度詳細環境調査地点 (水質・底質) 詳細

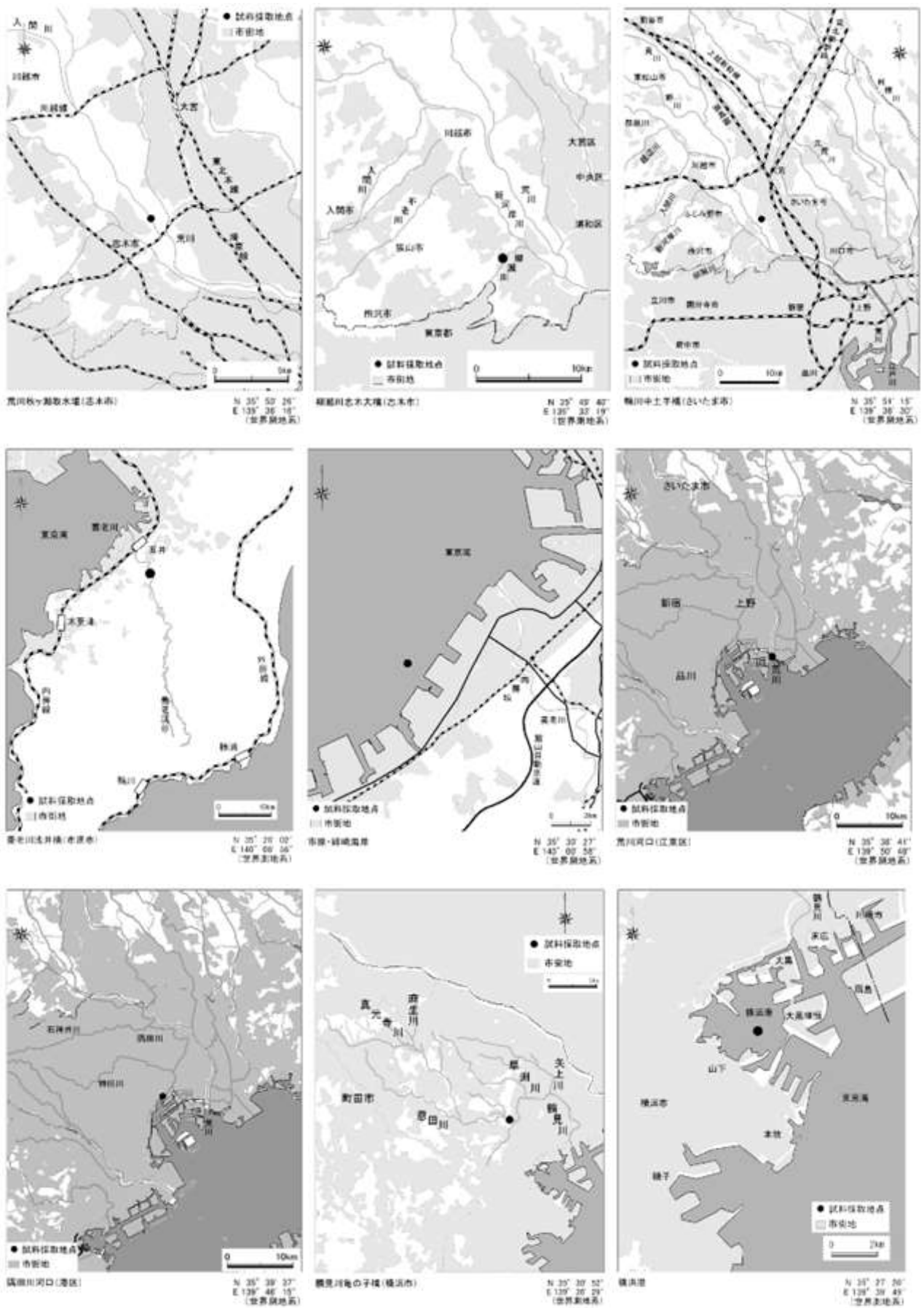


図 1-2 (3/9) 2021 年度詳細環境調査地点 (水質・底質) 詳細

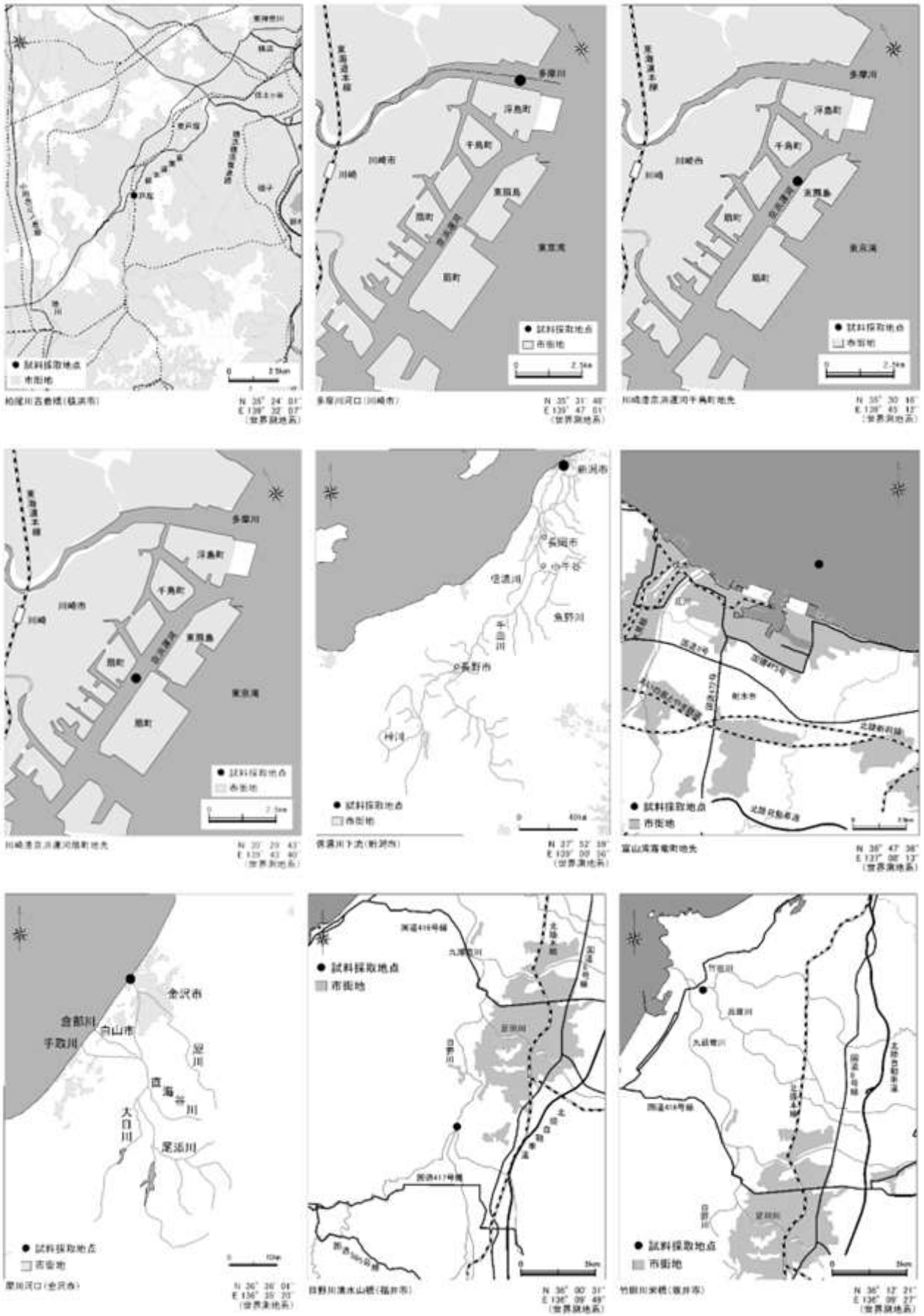


図 1-2 (4/9) 2021 年度詳細環境調査地点 (水質・底質) 詳細

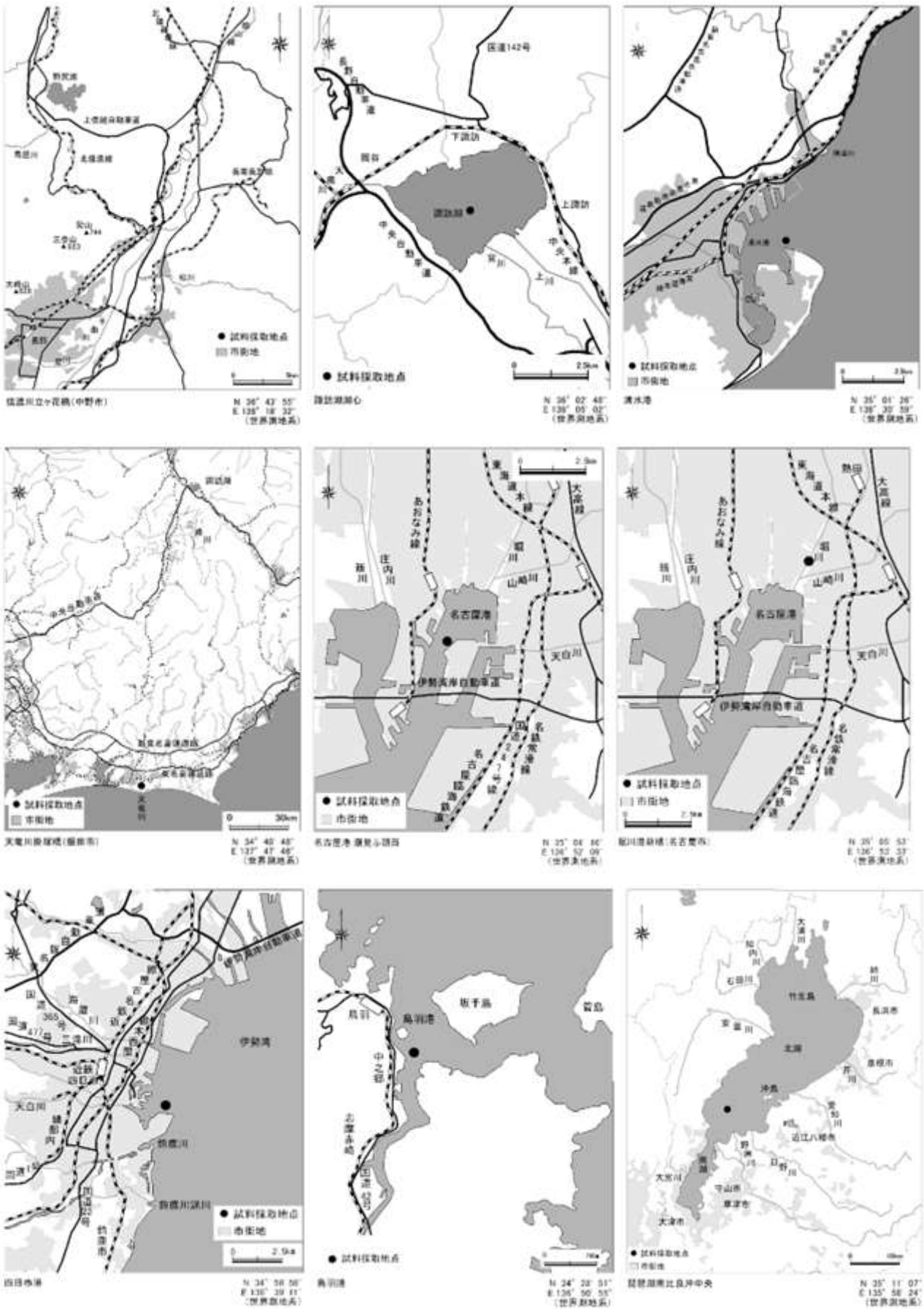


図 1-2 (5/9) 2021 年度詳細環境調査地点 (水質・底質) 詳細

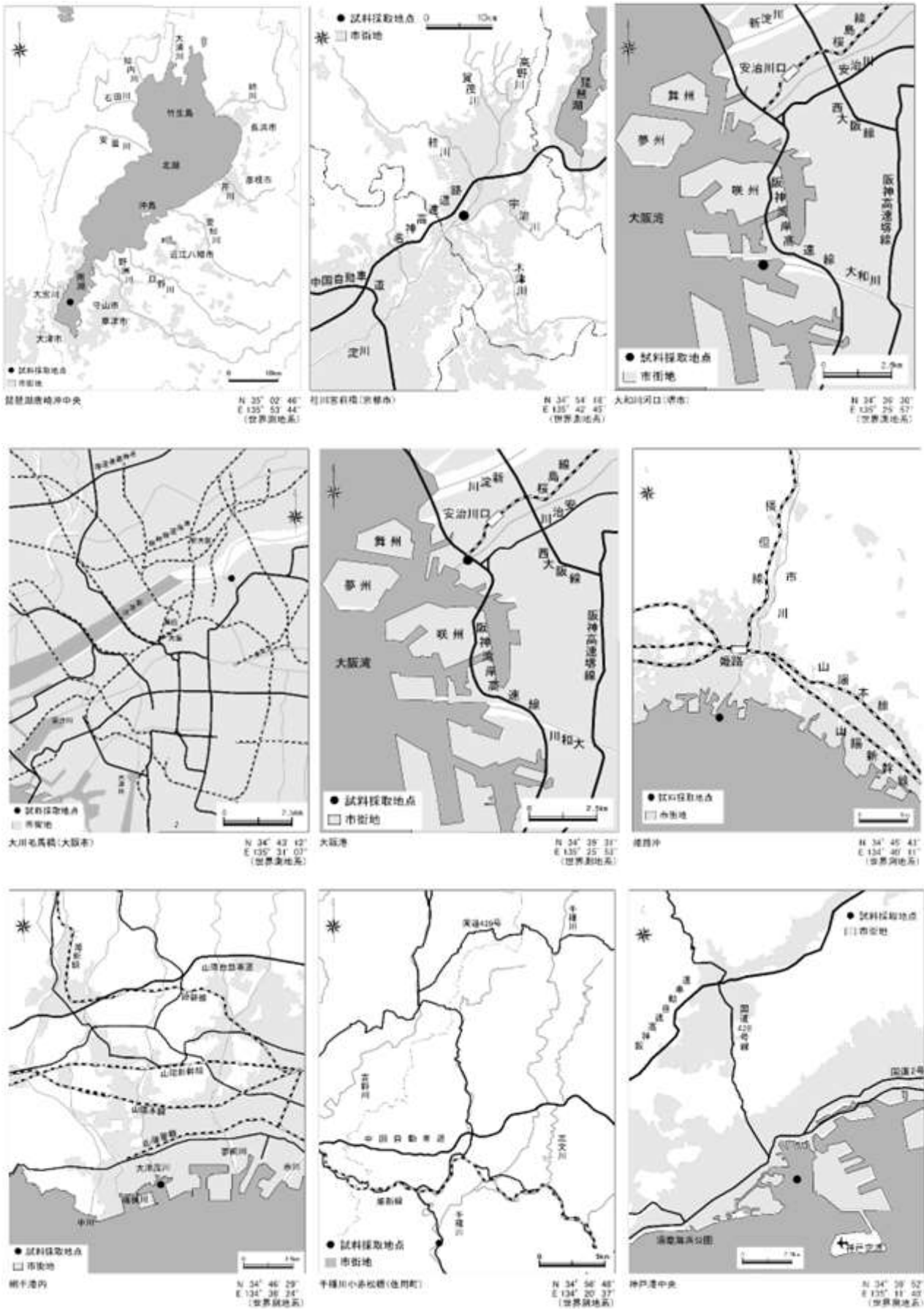


図 1-2 (6/9) 2021 年度詳細環境調査地点 (水質・底質) 詳細

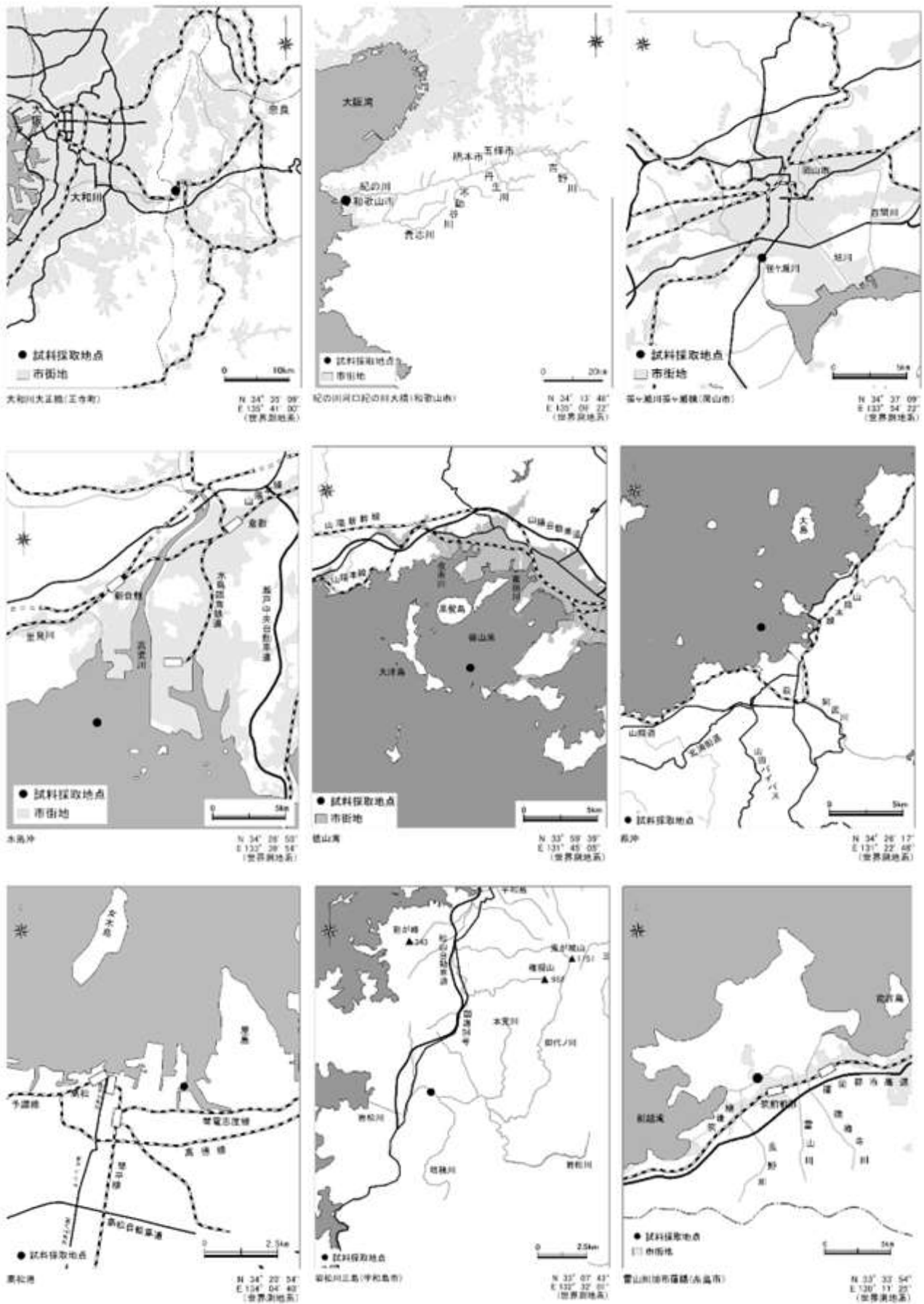


図 1-2 (7/9) 2021 年度詳細環境調査地点 (水質・底質) 詳細

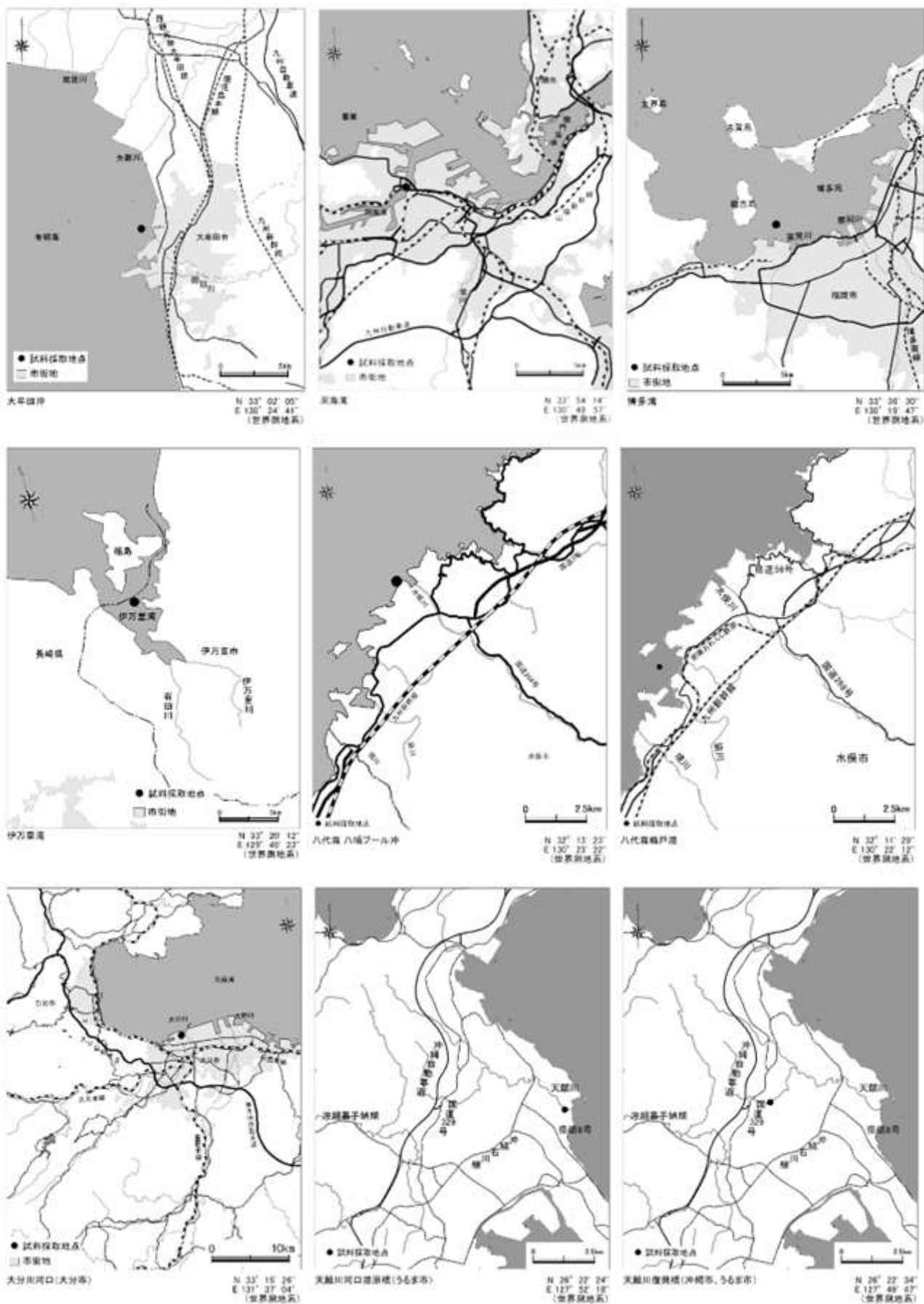


図 1-2 (8/9) 2021 年度詳細環境調査地点 (水質・底質) 詳細

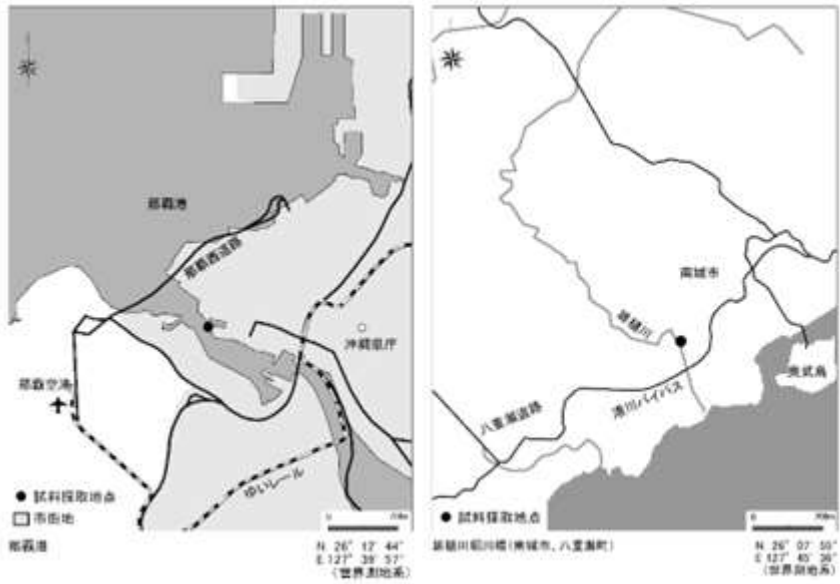


図 1-2 (9/9) 2021 年度詳細環境調査地点 (水質・底質) 詳細

表 1-3 2021 年度詳細環境調査地点・生物種・対象物質一覧（生物）

地方 公共団体	調査地点	生物種	調査対象物質
			[1] 環状ポリジメチルシロキサン類
岩手県	山田湾	ムラサキイガイ	○
		アイナメ	○
東京都	東京湾	スズキ	○
横浜市	横浜港	ミドリイガイ	○
川崎市	川崎港扇島沖	スズキ	○
大阪府	大阪湾	スズキ	○
兵庫県	姫路沖	スズキ	○
岡山県	水島沖	ボラ	○
山口県	徳山湾	ボラ	○
大分県	大分川河口（大分市）	サワラ	○



図 1-3 2021 年度詳細環境調査地点 (生物)

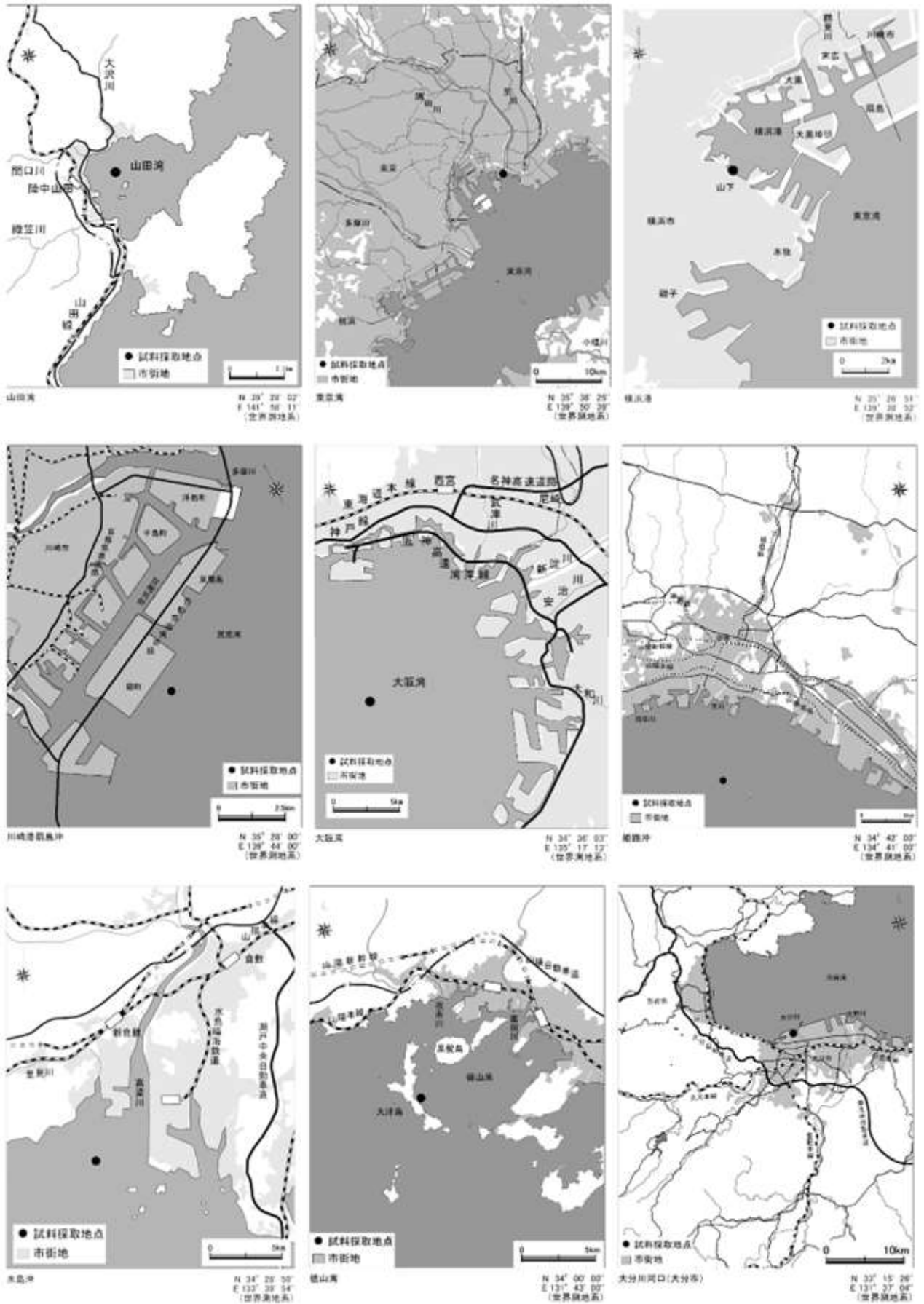


图 1-4 2021 年度詳細環境調査地点 (生物) 詳細

表1-4 2021年度詳細環境調査地点・対象物質一覧（大気）

地方 公共団体	調査地点	調査対象物質
		[6] メチルアミン
札幌市	札幌市衛生研究所（札幌市）	○
仙台市	榴岡公園（仙台市）	○
茨城県	つくば高野一般環境大気測定局（つくば市）	○
埼玉県	埼玉県環境科学国際センター（加須市）	○
さいたま市	さいたま市保健所（さいたま市）	○
東京都	東京都環境科学研究所（江東区）	○
	小笠原父島（小笠原村）	○
神奈川県	神奈川県環境科学センター（平塚市）	○
川崎市	大師一般環境大気測定局（川崎市）	○
石川県	石川県保健環境センター（金沢市）	○
長野県	長野県環境保全研究所（長野市）	○
愛知県	半田市東洋町一般環境大気測定局（半田市）	○
名古屋市	千種区平和公園（名古屋市）	○
三重県	三重県保健環境研究所（四日市市）	○
京都市	伏見区役所（京都市）	○
大阪府	大阪合同庁舎2号館別館（大阪市）	○
和歌山県	和歌山県環境衛生研究センター（和歌山市）	○
山口県	周南総合庁舎一般環境大気測定局（周南市）	○
	山口県環境保健センター（山口市）	○
徳島県	徳島県立保健製薬環境センター（徳島市）	○
香川県	香川県環境保健研究センター（高松市）	○
佐賀県	佐賀県環境センター（佐賀市）	○
大分県	大分市立三佐小学校（大分市）	○

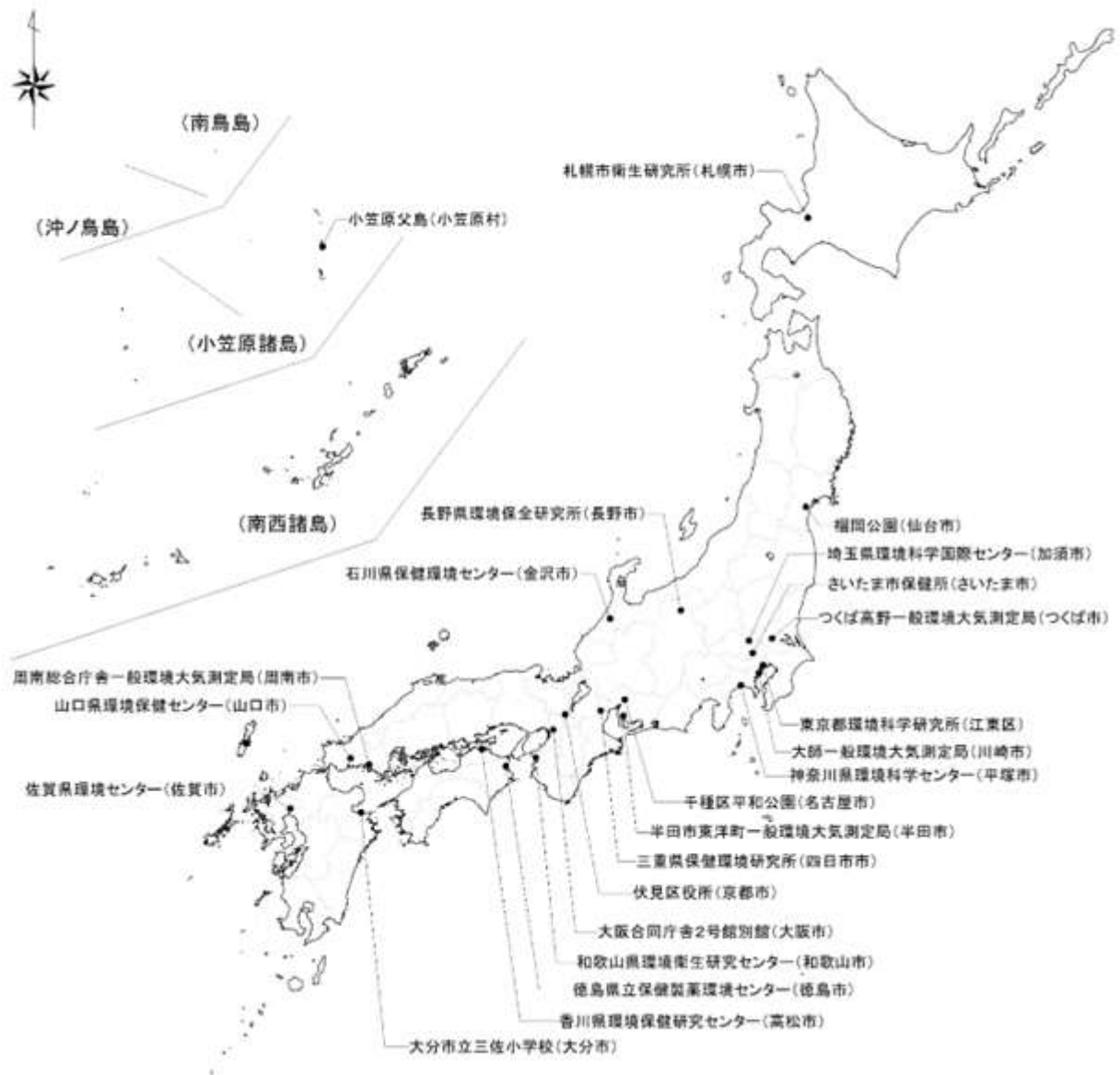


図 1-5 2021 年度詳細環境調査地点 (大気)

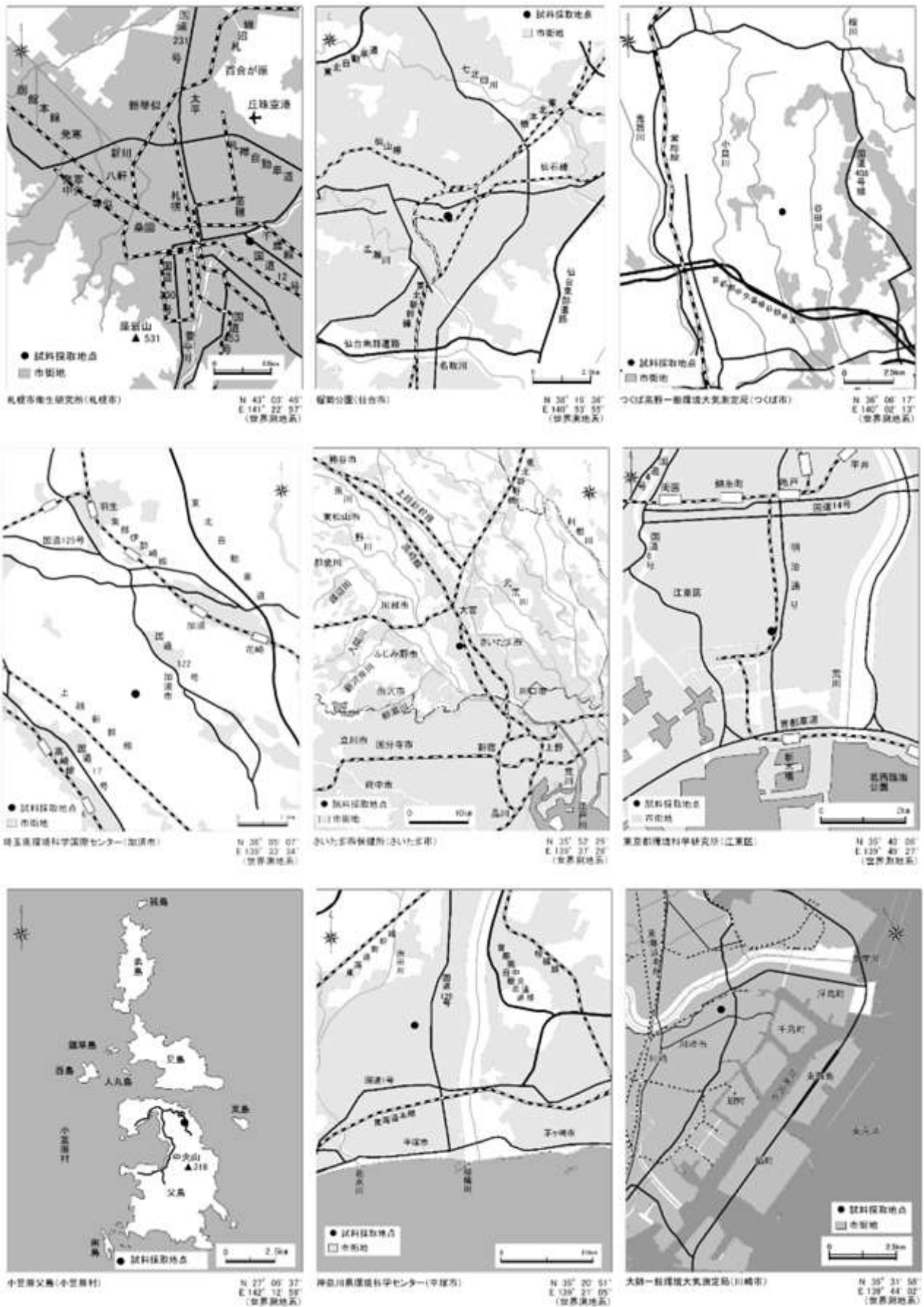


図 1-6 (1/3) 2021 年度詳細環境調査地点 (大気) 詳細

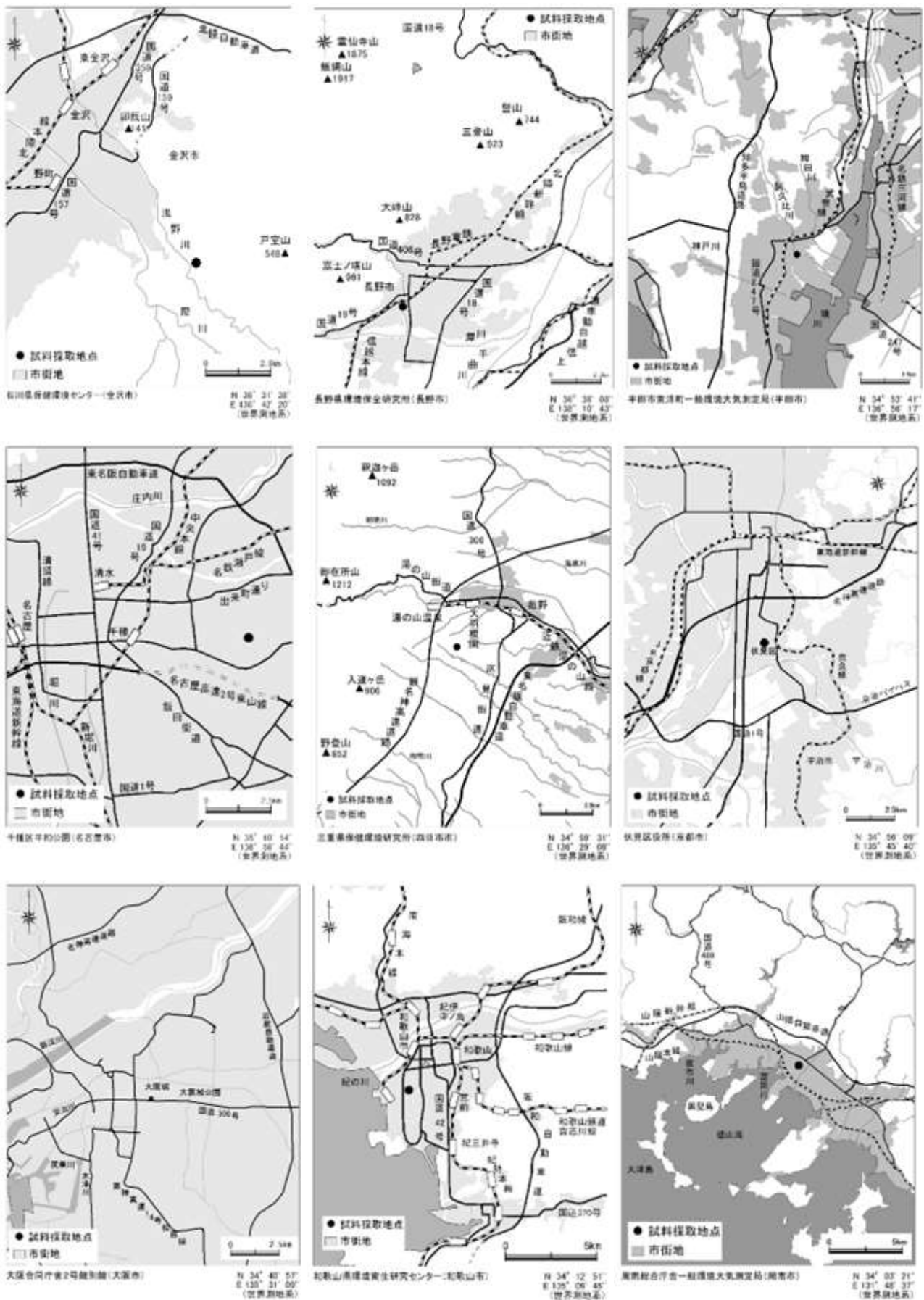


図 1-6 (2/3) 2021 年度詳細環境調査地点 (大気) 詳細

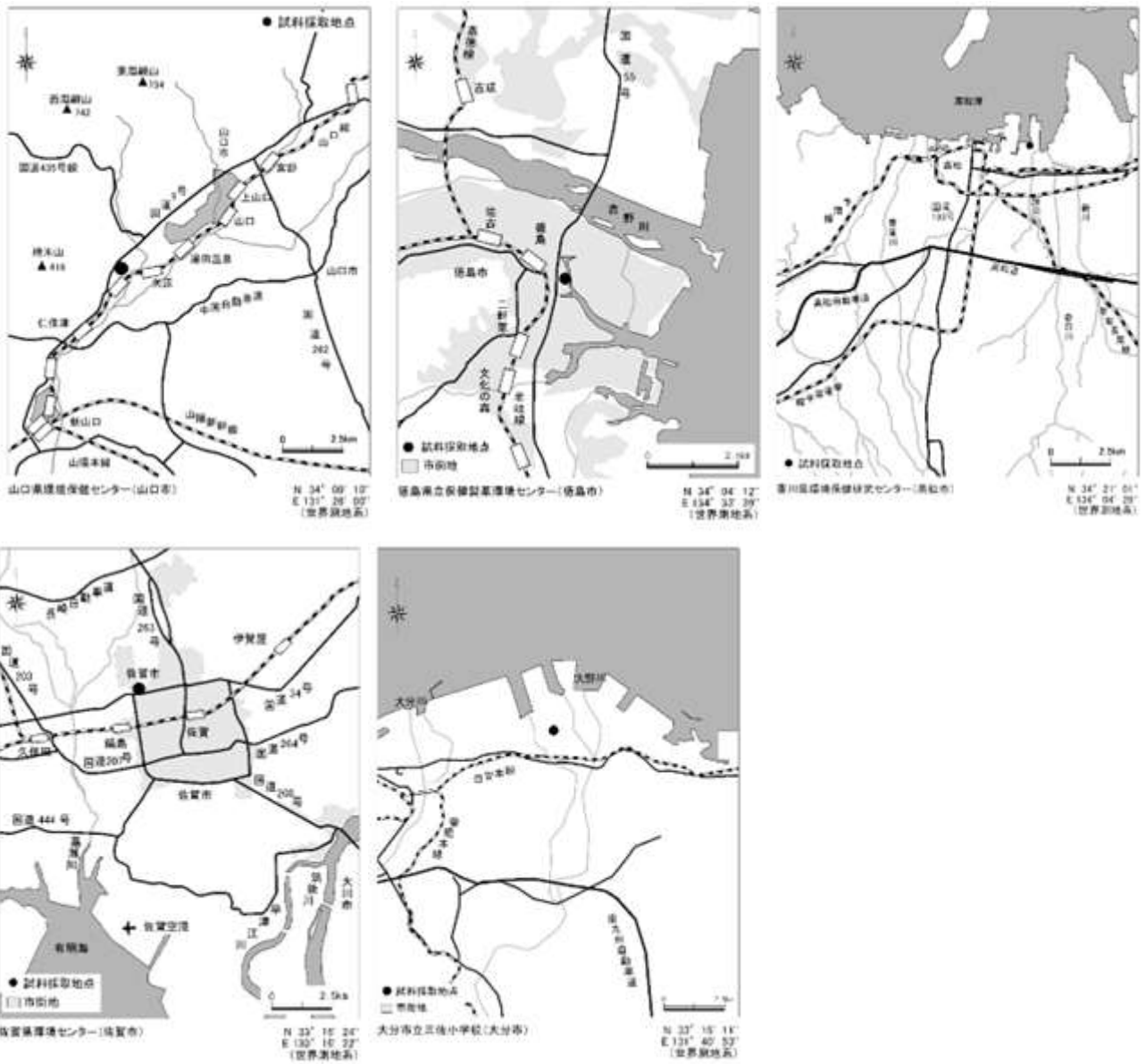


図 1-6 (3/3) 2021 年度詳細環境調査地点 (大気) 詳細

4. 調査結果の概要

検出状況・検出下限値一覧を表2に示す。なお、検出状況の概要は以下のとおりである。

水質については、5 調査対象物質（群）中、次の3物質（群）が検出された。なお、構造が類似する等、同一の分析法において測定できる方法ごとに一物質群とした。

- ・[1] 環状ポリジメチルシロキサン類
 - [1-1] オクタメチルシクロテトラシロキサン：38地点中19地点
 - [1-2] デカメチルシクロペンタシロキサン：42地点中36地点
 - [1-3] ドデカメチルシクロヘキサシロキサン：44地点中29地点
- ・[2] テトラアルキルアンモニウムの塩類
 - [2-1] ヘキサデシル(トリメチル)アンモニウムの塩：42地点中30地点
 - [2-2] トリメチル(オクタデシル)アンモニウムの塩：42地点中31地点
 - [2-3] ジデシル(ジメチル)アンモニウムの塩：42地点中33地点
- ・[3] テトラメチルアンモニウム=ヒドロキシド：23地点中1地点

底質については、1 調査対象物質を調査し、検出された。

- ・[5] 2-ベンジリデンオクタナール：40地点中36地点

生物については、1 調査対象物質群を調査し、検出された。なお、構造が類似する等、同一の分析法において測定できる方法ごとに一物質群とした。

- ・[1] 環状ポリジメチルシロキサン類
 - [1-1] オクタメチルシクロテトラシロキサン：10地点・生物種中6地点・生物種
 - [1-2] デカメチルシクロペンタシロキサン：10地点・生物種中9地点・生物種
 - [1-3] ドデカメチルシクロヘキサシロキサン：10地点・生物種中5地点・生物種

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。

表2 2021年度詳細環境調査検出状況・検出下限値一覧表

物質 調査 番号	調査対象物質	水質(ng/L)		底質(ng/g-dry)		生物(ng/g-wet)		大気(ng/m ³)	
		範囲 検出頻度	検出 下限値	範囲 検出頻度	検出 下限値	範囲 検出頻度	検出 下限値	範囲 検出頻度	検出 下限値
[1]	環状ポリジメチルシロキサン類 ※								
	[1-1] オクタメチルシクロテトラシロキサン	nd~82 19/38	2.8			nd~15 6/10	2.4		
	[1-2] デカメチルシクロペンタシロキサン	nd~190 36/42	4.7			nd~540 9/10	2.3		
	[1-3] ドデカメチルシクロヘキサシロキサン	nd~24 29/44	2.9			nd~10 5/10	1.1		
[2]	テトラアルキルアンモニウムの塩類 ※								
	[2-1] ヘキサデシル(トリメチル)アンモニウムの塩	nd~12 30/42	1.3						
	[2-2] トリメチル(オクタデシル)アンモニウムの塩	nd~170 31/42	3.3						
	[2-3] ジデシル(ジメチル)アンモニウムの塩	nd~17 33/42	0.97						
[3]	テトラメチルアンモニウムニヒドロキシド ※	nd~350 1/23	120						
[4]	トリオクチルアミン	nd 0/19	0.26						
[5]	2-ベンジリデンオクタナール ※	nd 0/44	15	nd~72 36/40	0.13				
[6]	メチルアミン ※							nd 0/23	79

(注1) 検出頻度は検出地点数/調査地点数(測定値が得られなかった地点数及び検出下限値を統一したことで集計の対象から除外された地点数は含まない。)を示す。1地点につき複数の検体を測定した場合において、1検体でも検出されたとき、その地点は「検出地点」となる。

(注2) 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た。そのため、全地点において検出されても範囲がnd~となることがある。

(注3) は調査対象外の媒体であることを意味する。

(注4) ※は排出に関する情報を考慮した地点も含めて調査した調査対象物質であることを意味する。

(注5) テトラアルキ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。

物質別の調査結果は、次のとおりである。

なお、同一地点で過年度に調査が実施されている場合には、両者の結果に差異が生じているか検討を加えている。また、参考文献のうち、全物質共通のものは i)、ii)、iii)等で示している（調査結果の最後にまとめて記載）。その他の参考文献は、1)、2)、3)等で示している（各物質ごとに記載）。

[1] 環状ポリジメチルシロキサン類

[1-1] オクタメチルシクロテトラシロキサン（CAS登録番号：556-67-2）

[1-2] デカメチルシクロペンタシロキサン（CAS登録番号：541-02-6）

[1-3] ドデカメチルシクロヘキサシロキサン（CAS登録番号：540-97-6）

【2021年度調査媒体：水質、生物】

・調査要望理由

化審法

オクタメチルシクロテトラシロキサン及びドデカメチルシクロヘキサシロキサンが監視化学物質に指定され第一種特定化学物質への指定を検討する必要があるが、環境残留実態の調査を優先的に行い、環境中における実態を把握することが必要とされたため。

・調査内容及び結果

・[1-1] オクタメチルシクロテトラシロキサン

<水質>

水質について 44 地点を調査し、検出下限値 2.8ng/L において欠測扱いとなった 6 地点を除く 38 地点中 19 地点で検出され、検出濃度は 82ng/L までの範囲であった。

2020 年度には 30 地点を調査し、検出下限値 2.7ng/L において欠測扱いとなった 4 地点を除く 26 地点中 19 地点で検出され、検出濃度は 14ng/L までの範囲であった。

○オクタメチルシクロテトラシロキサンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	2020	19/26	19/26	nd~14	2.7
	2021	19/38	19/38	nd~82	2.8

<生物>

生物について 10 地点・生物種を調査し、検出下限値 2.4ng/g-wet において 10 地点・生物種中 6 地点・生物種で検出され、検出濃度は 15ng/g-wet までの範囲であった。

2019 年度には 11 地点・生物種を調査し、検出下限値 0.79ng/g-wet において 11 地点・生物種中 9 地点・生物種で検出され、検出濃度は 37ng/g-wet までの範囲であった。2020 年度には 12 地点・生物種を調査し、検出下限値 0.79ng/g-wet において 12 地点・生物種中 8 地点・生物種で検出され、検出濃度は 65ng/g-wet までの範囲であった。

○オクタメチルシクロテトラシロキサンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
生物 (ng/g-wet)	2019	23/33	9/11	nd~37	0.79
	2020	21/36	8/12	nd~65	0.79
	2021	15/30	6/10	nd~15	2.4

【参考：オクタメチルシクロテトラシロキサン】

- 用途：主な用途は、中間物（シリコンポリマーの原料）¹⁾及び化粧品原料¹⁾である。
- 生産量・輸入量：化審法一般化学物質届出結果公表値（環状ポリアルキルシロキサン（アルキル基の炭素数が1から20までのもの）として）ⁱⁱ⁾
2016年度：20,000t以上30,000t未満
2017年度：30,000t以上40,000t未満
化審法監視化学物質届出結果公表値ⁱⁱ⁾
2018年度：41,810t
2019年度：32,918t
2020年度：38,976t
- PRTR排出量：届出及び推計の対象外
- 生分解性：難分解性（標準法（試験期間28日間）、BODによる分解度：-7%、5%、-2%（平均0%）、GCによる分解度：25%、30%、30%（平均28%））^{1) 注1)}
- 濃縮性：高濃縮性（コイBCF：第1濃度区3,200（2.5µg/L、60日間）、第2濃度区3,000（0.25µg/L、60日間））¹⁾
- 媒体別分配予測：水質22.3%、底質14.7%、大気15.1%、土壌47.9%^{iii) 注2)}
- 急性毒性等：LD₅₀=1,540mg/kgラット（経口）^{iv) v)}
LC₅₀=17,600mg/m³ラット超（吸入1時間、ミスト）^{vi)}
LC₅₀=36,000mg/m³ラット（吸入4時間）^{iv) v)}
- 反復投与毒性等：2,000mg/kg/日を28日間経口投与したラットにおいて、雌で体重増加抑制及び摂餌量の低下が認められた。^{vi)}
25~1,600mg/kg/日を14日間経口投与したラットにおいて、体重増加抑制及び肝重量の増加が認められた。^{vi)}
- 発がん性：GHS分類：分類できない（発がん性に関するデータがない）^{vi)}
- 生態影響：33d-NOEC=0.0044mg/L：ニジマス（*Oncorhynchus mykiss*）致死^{vii)}
93d-NOEC=0.0044mg/L：ニジマス（*Oncorhynchus mykiss*）成長阻害^{vi) vii)}
21d-NOEC=0.0079mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）繁殖阻害、致死²⁾
14d-NOEC=0.015mg/L：ユスリカ属（*Chironomus tentans*）成長阻害、致死^{viii)}
- 規制
[化審法] 法（平成21年5月20日改正後）第2条第4項、監視化学物質（40-2,2,4,4,6,6,8,8-オクタメチル-1,3,5,7,2,4,6,8-テトラオキサテトラシロキサン（別名オクタメチルシクロテトラシロキサン））
[化管法] 法第2条第2項、施行令（令和3年10月20日改正後）第1条別表第1、第一種指定化学物質（96-オクタメチルシクロテトラシロキサン）

参考文献

- 1) 平成29年度第8回薬事・食品衛生審議会薬事分科会化学物質安全対策部会化学物質調査会 化学物質審議会第173回審査部会 第180回中央環境審議会環境保健部会化学物質審査小委員会（2017年12月22日）、資料1 第一種特定化学物質又は監視化学物質へ該当するか否かの審議審査シート
- 2) ECHA, REACH registered substance factsheets, “Octamethylcyclotetrasiloxane” (<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15289/6/2/5>, 2022年12月閲覧)

• [1-2] デカメチルシクロペンタシロキサン

<水質>

水質について44地点を調査し、検出下限値4.7ng/Lにおいて欠測扱いとなった2地点を除く42地点中36地点で検出され、検出濃度は190ng/Lまでの範囲であった。

2020年度には30地点を調査し、検出下限値4.3ng/Lにおいて欠測扱いとなった4地点を除く26地点中

16地点で検出され、検出濃度は120ng/Lまでの範囲であった。

○デカメチルシクロペンタシロキサンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	2020	16/26	16/26	nd~120	4.3
	2021	36/42	36/42	nd~190	4.7

<生物>

生物について10地点・生物種を調査し、検出下限値2.3ng/g-wetにおいて10地点・生物種中9地点・生物種で検出され、検出濃度は540ng/g-wetまでの範囲であった。

なお、調査結果を調査検体別にみると、環状ポリジメチルシロキサン類として調査を行った3物質のなかで、本物質の濃度が検出されたいずれの検体においても他の2物質より高かった。

2019年度には11地点・生物種を調査し、検出下限値1.3ng/g-wetにおいて11地点・生物種全てで検出され、検出濃度は200ng/g-wetまでの範囲であった。2020年度には12地点・生物種を調査し、検出下限値1.3ng/g-wetにおいて12地点・生物種全てで検出され、検出濃度は780ng/g-wetまでの範囲であった。

○デカメチルシクロペンタシロキサンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
生物 (ng/g-wet)	2019	32/33	11/11	nd~200	1.3
	2020	35/36	12/12	nd~780	1.3
	2021	26/30	9/10	nd~540	2.3

【参考：デカメチルシクロペンタシロキサン】

- ・用途：主な用途は、中間物（シリコーンポリマーの原料）及び溶剤¹⁾並びにシリコンオイル及び化粧品原料¹⁾である。
- ・生産量・輸入量：化審法一般化学物質届出結果公表値（環状ポリアルキルシロキサン（アルキル基の炭素数が1から20までのもの）として）ⁱⁱ⁾
 - 2015年度：20,000t以上30,000t未満
 - 2016年度：20,000t以上30,000t未満
 - 2017年度：30,000t以上40,000t未満
 - 2018年度：6,000t以上7,000t未満^註
 - 2019年度：5,000t以上6,000t未満^註
 - 2020年度：4,000t以上5,000t未満^註
 注：2018年度以降は、オクタメチルシクロテトラシロキサン及びドデカメチルシクロヘキサシロキサンが監視化学物質としてそれぞれ別に届出されている。
- ・PRTR排出量：届出及び推計の対象外
- ・生分解性：難分解性（標準法（試験期間28日間）、BODによる分解度：-7%、-8%、-3%（平均0%）、GCによる分解度：28%、16%、10%（平均18%））^{1) 註1)}
- ・濃縮性：高濃縮性（コイBCF：第1濃度区12,000（1μg/L、60日間）、第2濃度区12,000（0.1μg/L、60日間））¹⁾
- ・媒体別分配予測：水質20.1%、底質20.6%、大気5.5%、土壌53.7%^{iii) 註2)}
- ・急性毒性等：LD₅₀=24,134mg/kg超ラット（経口）^{iv) v) vi)}
LC=2,700mg/m³超ラット（吸入4時間）^{iv) v) vi)}
- ・反復投与毒性等：10~160ppmを4週間吸入ばく露したラットにおいて、160ppm（2,400mg/m³）で肺重量増加を伴う肺マクロファージの蓄積及び間質炎が認められた。^{vi)}
- ・発がん性：GHS分類：分類できない（発がん性に関するデータがない）^{vi)}
- ・生態影響：21d-NOEC=0.015mg/L以上：オオミジンコ（*Daphnia magna*）致死、繁殖阻害、成長阻害²⁾

参考文献

- 1) 平成 29 年度第 8 回薬事・食品衛生審議会薬事分科会化学物質安全対策部会化学物質調査会 化学物質審議会第 173 回審査部会 第 180 回中央環境審議会環境保健部会化学物質審査小委員会 (2017 年 12 月 22 日)、資料 1 第一種特定化学物質又は監視化学物質へ該当するか否かの審議審査シート
- 2) ECHA, REACH registered substance factsheets, “Decamethylcyclopentasiloxane” (<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14807/6/2/5>、2022 年 12 月閲覧)

・[1-3] ドデカメチルシクロヘキサシロキサン

<水質>

水質について 44 地点を調査し、検出下限値 2.9ng/L において 44 地点中 29 地点で検出され、検出濃度は 24ng/L までの範囲であった。

2020 年度には 30 地点を調査し、検出下限値 2.3ng/L において欠測扱いとなった 4 地点を除く 26 地点中 15 地点で検出され、検出濃度は 12ng/L までの範囲であった。

○ドデカメチルシクロヘキサシロキサンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	2020	15/26	15/26	nd~12	2.3
	2021	29/44	29/44	nd~24	2.9

<生物>

生物について 10 地点・生物種を調査し、検出下限値 1.1ng/g-wet において 10 地点・生物種中 5 地点・生物種で検出され、検出濃度は 10ng/g-wet までの範囲であった。

2019 年度には 11 地点・生物種を調査し、検出下限値 0.78ng/g-wet において 11 地点・生物種中 8 地点・生物種で検出され、検出濃度は 4.7ng/g-wet までの範囲であった。2020 年度には 12 地点・生物種を調査し、検出下限値 0.78ng/g-wet において 12 地点・生物種中 7 地点・生物種で検出され、検出濃度は 7.5ng/g-wet までの範囲であった。

○ドデカメチルシクロヘキサシロキサンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
生物 (ng/g-wet)	2019	22/33	8/11	nd~4.7	0.78
	2020	19/36	7/12	nd~7.5	0.78
	2021	12/30	5/10	nd~10	1.1

【参考：ドデカメチルシクロヘキサシロキサン】

- ・用途：主な用途は、中間物（シリコーンポリマーの原料）¹⁾ 及び医薬部外品添加物（化粧品保湿剤）¹⁾ である。
- ・生産量・輸入量：化審法一般化学物質届出結果公表値（環状ポリアルキルシロキサン（アルキル基の炭素数が 1 から 20 までのもの）として）ⁱⁱ⁾
 - 2016 年度：20,000t 以上 30,000t 未満
 - 2017 年度：30,000t 以上 40,000t 未満
- 化審法監視学物質届出結果公表値ⁱⁱ⁾
 - 2018 年度：1,562t
 - 2019 年度：1,197t
 - 2020 年度：1,511t

- ・PRTR 排出量：届出及び推計の対象外
- ・生分解性：難分解性（標準法（試験期間 28 日間）、BOD による分解度：4%、0%、3%（平均 2%）、GC による分解度：-8%、4%、-4%（平均 0%））^{1) 注 1)}
- ・濃縮性：高濃縮性（コイ BCF：第 1 濃度区 2,300（1µg/L、60 日間）、第 2 濃度区 4,000（0.1µg/L、60 日間））¹⁾
- ・媒体別分配予測：水質 11.8%、底質 13.8%、大気 1.41%、土壌 72.9%^{iii) 注 2)}
- ・急性毒性等：LD₅₀=50,000mg/kg 超 ラット（経口）^{iv) v)}
- ・反復投与毒性等：NOAEL=1,500mg/kg/日：28 日間強制経口投与ラットにおいて、投与による影響が認められなかった。^{viii)}
LOAEL=100 mg/kg/日：29 日間強制経口投与したラットにおいて、100 mg/kg/日以上での雌で用量に依した相対肝臓重量の増加及び肝臓門脈周辺の脂肪代謝異常が認められた。^{viii)}
- ・発がん性：不詳
- ・生態影響：21d-NOEC=0.0046mg/L 以上：オオミジンコ（*Daphnia magna*）致死、成長阻害、繁殖阻害²⁾
- ・規制
[化審法] 法（平成 21 年 5 月 20 日改正後）第 2 条第 4 項、監視化学物質（41 2,2,4,4,6,6,8,8,10,10,12,12-ドデカメチル-1,3,5,7,9,11-ヘキサオキサ-2,4,6,8,10,12-ヘキサシラシクロドデカン（別名ドデカメチルシクロヘキサシロキサ））

参考文献

- 1) 平成 29 年度第 8 回薬事・食品衛生審議会薬事分科会化学物質安全対策部会化学物質調査会 化学物質審議会第 173 回審査部会 第 180 回中央環境審議会環境保健部会化学物質審査小委員会（2017 年 12 月 22 日）、資料 1 第一種特定化学物質又は監視化学物質へ該当するか否かの審議審査シート
- 2) ECHA, REACH registered substance factsheets, “Dodecamethylcyclohexasiloxane” (<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15811/6/2/5>、2022 年 12 月閲覧)

[2] テトラアルキルアンモニウムの塩類

[2-1] ヘキサデシル(トリメチル)アンモニウムの塩類 (CAS 登録番号：112-02-7 (塩化物)、57-09-0 (臭化物))

[2-2] トリメチル(オクタデシル)アンモニウムの塩類 (CAS 登録番号：112-03-8 (塩化物)、1120-02-1 (臭化物))

[2-3] ジデシル(ジメチル)アンモニウムの塩類 (CAS 登録番号：7173-51-5 (塩化物)、2390-68-3 (臭化物))

【2021 年度調査媒体：水質】

・調査要望理由

化審法

優先評価化学物質に指定され第二種特定化学物質への指定を検討する必要があるが、近年の調査実績がないことから、環境残留実態の調査を優先的に行い、環境中における実態を把握することが必要とされたため。

化管法

ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリドが 2021 年 10 月 20 日の政令改正で引き続き第一種指定化学物質に指定されたが、調査事例が乏しく、環境中の存在状況を把握し、監視する必要があるため。

・調査内容及び結果

・[2-1] ヘキサデシル(トリメチル)アンモニウムの塩類

水質について本調査としては 2021 年度が初めての調査であり、42 地点を調査し、検出下限値 1.3ng/L に おいて 42 地点中 30 地点で検出され、検出濃度は 12ng/L までの範囲であった。

○ヘキサデシル(トリメチル)アンモニウムの塩類の検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	2021	30/42	30/42	nd~12	1.3

(注) 濃度は、ヘキサデシル(トリメチル)アンモニウムの塩類として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。

【参考：ヘキサデシル(トリメチル)アンモニウムの塩類】

- ・用途：抗生物質製造用凝集剤、コンディショニング剤原料及び帯電防止剤（以上、塩化物）並びにヘアケア剤、織物の柔軟剤、消毒剤、クリーニング剤及び相間移動触媒（以上、臭化物）¹⁾
- ・生産量・輸入量：化審法優先評価化学物質届出結果公表値²⁾
 - 2016 年度：359t
 - 2017 年度：364t
 - 2018 年度：308t
 - 2019 年度：397t
 - 2020 年度：318t

・PRTR 排出量：PRTR 集計結果 (kg/年、ヘキサデシル(トリメチル)アンモニウム=クロリドとして) ix)

年度	届出排出量集計値					届出外排出量 推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2010	22	32,560	0	0	32,581	70,551	103,132
2011	27	20,028	0	0	20,055	73,376	93,431
2012	24	19,619	0	0	19,643	81,322	100,965
2013	5	15,465	0	0	15,470	70,823	86,293
2014	16	16,391	0	0	16,407	70,875	87,282
2015	45	15,266	0	0	15,311	58,423	73,734
2016	41	15,945	0	0	15,985	47,762	63,747
2017	57	15,210	0	0	15,267	43,781	59,048
2018	63	14,518	0	0	14,581	47,260	61,841
2019	63	14,932	0	0	14,995	65,691	80,686
2020	60	16,783	0	0	16,843	43,770	60,613

- ・生分解性：難分解性（被試験物質：ヘキサデシル(トリメチル)アンモニウム=プロミド、標準法（試験期間 28 日間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥 30mg/L）、BOD による分解度：0%、TOC による分解度：17%、LC による分解度：19%、吸光高度計による分解度：0%）^{1) 注1)}
- ・濃縮性：蓄積性がない又は低い（被試験物質：ヘキサデシル(トリメチル)アンモニウム=プロミド、コイ BCF：第1濃度区 407~741 (50µg/L、6週間)、第2濃度区 444~677 (5µg/L、6週間)）¹⁾
- ・媒体別分配予測：塩化物：水質 12.1%、底質 23.7%、大気 0.123%、土壌 64.1%
臭化物：水質 8.07%、底質 31.7%、大気 0.0974%、土壌 60.2%^{iii) 注2)}
- ・急性毒性等：塩化物：LD₅₀=400~500mg/kg マウス（経口）^{vi)}
臭化物：LD₅₀=410mg/kg ラット（経口）^{iv) v)}
- ・反復投与毒性等：不詳
- ・発がん性：GHS 分類：分類できない（発がん性に関するデータがない）^{vi)}
- ・生態影響：塩化物：48h-LC₅₀=0.01mg/L：オオミジンコ (*Daphnia magna*)^{vi)}
臭化物：PNEC=0.00003mg/L（根拠：96h-EC₅₀（藍藻類（アオコ））=0.03mg/L、アセスメント係数 1000）^{x)}
72h-NOEC=0.0018mg/L：緑藻類 (*Pseudokirchneriella subcapitata*) 生長阻害^{xi)}
48h-EC₅₀=0.016mg/L：オオミジンコ (*Daphnia magna*) 遊泳阻害^{xi)}
21d-NOEC=0.023mg/L：オオミジンコ (*Daphnia magna*) 繁殖阻害^{xi)}
96h-EC₅₀=0.03mg/L：藍藻類（アオコ） (*Microcystis aeruginosa*) 生長阻害^{x)}
96h-LC₅₀=0.28mg/L：メダカ (*Oryzias latipes*)^{xi)}
24h-EC₅₀=0.96mg/L：繊毛中の一種 (*Olpidium campylum*) 個体群の変化^{x)}
- ・規制
[化審法] 法（平成 21 年 5 月 20 日改正後）第 2 条第 5 項、優先評価化学物質（166 ヘキサデシル(トリメチル)アンモニウムの塩）
法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第三種監視化学物質（51 ヘキサデシル(トリメチル)アンモニウム=プロミド）
[化管法] 法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（389 ヘキサデシル(トリメチル)アンモニウム=クロリド）
法第 2 条第 3 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 2 条別表第 2、第二種指定化学物質（85 ヘキサデシル(トリメチル)アンモニウム=プロミド）
法第 2 条第 2 項、施行令（令和 3 年 10 月 20 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（431 ヘキサデシル(トリメチル)アンモニウム=クロリド）

参考文献

- 1) 通商産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（1988 年 12 月 28 日）

・[2-2] トリメチル(オクタデシル)アンモニウムの塩類

<水質>

水質について本調査としては2021年度が初めての調査であり、42地点を調査し、検出下限値3.3ng/Lにおいて42地点中31地点で検出され、検出濃度は170ng/Lまでの範囲であった。

○トリメチル(オクタデシル)アンモニウムの塩類の検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	2021	31/42	31/42	nd~170	3.3

(注) 濃度は、トリメチル(オクタデシル)アンモニウムの塩類として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。

【参考：トリメチル(オクタデシル)アンモニウムの塩類】

- ・用途：コンディショニング剤原料及び帯電防止剤（以上、塩化物）並びに医薬部外品添加物（シャンプー、化粧品等）及び界面活性剤（以上、臭化物）ⁱ⁾
- ・生産量・輸入量：化審法優先化学物質届出結果公表値ⁱⁱ⁾
 2016年度：586t
 2017年度：395t
 2018年度：411t
 2019年度：319t
 2020年度：693t
- ・PRTR排出量：届出及び推計の対象外
- ・生分解性：不詳
- ・濃縮性：不詳
- ・媒体別分配予測：塩化物：水質4.74%、底質50.4%、大気0.0802%、土壌44.8%
 臭化物：水質4.83%、底質51.3%、大気0.0912%、土壌43.7%ⁱⁱⁱ⁾ 注2)
- ・急性毒性等：塩化物：LD₅₀=536mg/kg マウス（経口）^{iv)} v)
- ・反復投与毒性等：不詳
- ・発がん性：GHS分類：分類できない（発がん性に関するデータがない）^{vi)}
- ・生態影響：塩化物：48h-EC₅₀=0.037mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）遊泳阻害¹⁾
- ・規制
 [化審法] 法（平成21年5月20日改正後）第2条第5項、優先評価化学物質（193 トリメチル(オクタデシル)アンモニウムの塩）
 [化管法] 法第2条第2項、施行令（令和3年10月20日改正後）第1条別表第1、第一種指定化学物質（339 トリメチル(オクタデシル)アンモニウムの塩）

参考文献

- 1) ECHA, REACH registered substance factsheets, “Trimethyloctadecylammonium chloride”
 (<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/10127/6/2/4/?documentUUID=e0a4f179-claa-45cf-a841-687888fb1a40>, 2022年12月閲覧)

・[2-3] ジデシル(ジメチル)アンモニウムの塩類

<水質>

水質について本調査としては2021年度が初めての調査であり、42地点を調査し、検出下限値0.97ng/Lにおいて42地点中33地点で検出され、検出濃度は17ng/Lまでの範囲であった。

○ジデシル(ジメチル)アンモニウムの塩類の検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	2021	33/42	33/42	nd~17	0.97

(注) 濃度は、ジデシル(ジメチル)アンモニウムの塩類として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。

【参考：ジデシル(ジメチル)アンモニウムの塩類】

- ・用途：病院及び食品工場などの殺菌剤、家畜用消毒剤並びに木材防腐剤（以上、塩化物）ⁱ⁾
- ・生産量・輸入量：化審法優先化学物質届出結果公表値ⁱⁱ⁾
 2016年度：722t
 2017年度：1,178t
 2018年度：858t
 2019年度：854t
 2020年度：812t
- ・PRTR排出量：届出及び推計の対象外
- ・生分解性：難分解性（被試験物質：ジデシル(ジメチル)アンモニウム=クロリド、標準法（試験期間28日間、被試験物質100mg/L、活性汚泥30mg/L）、BODによる分解度：-3%、-2%、-2%（平均-2%）、LC-MSによる分解度：0%、-1%、-1%（平均-1%）^{1) 注1)}
- ・濃縮性：高濃縮性ではない（被試験物質：ジデシル(ジメチル)アンモニウム=クロリド、コイBCF：第1濃度区54~180（5μg/L、60日間）、第2濃度区47~95（0.5μg/L、28日間）¹⁾
- ・媒体別分配予測：塩化物：水質5.88%、底質48.8%、大気0.0588%、土壌45.3%
 臭化物：水質6.60%、底質54.7%、大気0.187%、土壌38.5%^{iii) 注2)}
- ・急性毒性等：塩化物：LD₅₀=84mg/kg ラット（経口）^{iv) v)}
 LD₅₀=268mg/kg マウス（経口）^{iv) v)}
- ・反復投与毒性等：不詳
- ・発がん性：GHS分類：分類できない（発がん性に関するデータがない）^{vi)}
- ・生態影響：塩化物：48h-LC₅₀=0.034mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）^{vi)}
 72h-NOEC=0.00078mg/L：緑藻類（*Raphidocelis subcapitata*）生長阻害^{1) 注}
 注：アジピン酸ビス(ジデシル(ジメチル)アンモニウム)として
- ・規制
 [化審法] 法（平成21年5月20日改正後）第2条第5項、優先評価化学物質（167 ジデシル(ジメチル)アンモニウムの塩）
 [化管法] 法第2条第2項、施行令（令和3年10月20日改正後）第1条別表第1、第一種指定化学物質（224 ジデシル(ジメチル)アンモニウムの塩）

参考文献

- 1) 経済産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、経済産業公報（2008年8月12日）
- 2) ECHA, REACH registered substance factsheets, “1-Decanaminium, N-decyl-N,N-dimethyl-, hexanedioate (2:1)” (<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/19666/6/2/6>, 2022年12月閲覧)

[3] テトラメチルアンモニウム=ヒドロキシド (CAS 登録番号：75-59-2)

【2021 年度調査媒体：水質】

・調査要望理由

化審法

優先評価化学物質に指定され第二種特定化学物質への指定を検討する必要があるが、近年の調査実績がないことから、環境残留実態の調査を優先的に行い、環境中における実態を把握することが必要とされたため。

・調査内容及び結果

水質について本調査としては 2021 年度が初めての調査であり、23 地点を調査し、検出下限値 120ng/L に
おいて 23 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 350ng/L であった。

○テトラメチルアンモニウム=ヒドロキシドの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	2021	1/23	1/23	nd~350	120

【参考：テトラメチルアンモニウム=ヒドロキシド】

- ・用途：相間移動触媒、ポジレジスト現像液、エッチング剤及び洗浄剤ⁱ⁾
- ・生産量・輸入量：化審法優先評価化学物質届出結果公表値ⁱⁱ⁾
2016 年度：13,574t
2017 年度：14,765t
2018 年度：12,851t
2019 年度：16,185t
2020 年度：15,721t
- ・PRTR 排出量：届出及び推計の対象外
- ・生分解性：難分解性ではない（標準法（試験期間 14 日間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥 30mg/L）、BOD による分解度：97%、95%、97%（平均 96%）、TOC による分解度：98%、97%、98%（平均 98%）、HPLC による分解度：100%、100%、100%（平均 100%））^{1) 注 1)}
- ・濃縮性：不詳
- ・媒体別分配予測：水質 31.6%、底質 0.0687%、大気 $12.7 \times 10^{-9}\%$ 、土壌 68.4%^{iii) 注 2)}
- ・急性毒性等：LD₅₀=34~50mg/kg ラット（経口）^{vi) xii)}
- ・反復投与毒性等：無影響量=5mg/kg/日未満（雄）、5mg/kg/日（雌）^{xii)}：28 日間強制経口投与した Sprague-Dawley 系ラットにおいて、5mg/kg/日以上雄で投与後の流涎及び心臓重量の減少が認められた。また、雌では 10mg/kg/日以上で投与後の流涎がみられたが、5mg/kg/日では認められなかった。^{vi) xii)}
NOAEL=5mg/kg/日（雄）、10mg/kg/日（雌）：28 日間経口投与したラットにおいて、10mg/kg/日以上雄で摂餌量及び相対心臓重量の減少が認められたが、5mg/kg/日では認められなかった。また、20mg/kg/日の雌で摂餌量の減少が認められたが、10mg/kg/日以下では認められなかった。^{viii)}
有害性評価値=0.005mg/kg/日（根拠：NO(A)EL=5mg/kg/日：生殖発生毒性、不確実係数積 1,000）²⁾
- ・発がん性：GHS 分類：分類できない（発がん性に関するデータがない）^{vi)}
- ・生態影響：不詳
- ・規制
[化審法] 法（平成 21 年 5 月 20 日改正後）第 2 条第 5 項、優先評価化学物質（17 テトラメチルアンモニウム=ヒドロキシド）
法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質（1020 テトラメチルアンモニウム=ヒドロキシド）
[化管法] 法第 2 条第 2 項、施行令（令和 3 年 10 月 20 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（307 テトラメチルアンモニウム=ヒドロキシド）

参考文献

- 1) 経済産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、経済産業公報（2002年11月8日）
- 2) 経済産業省製造産業局化学物質管理課化学物質安全室、「優先評価化学物質のリスク評価（一次）評価Ⅰの結果及び対応について」（2019年3月20日）、資料3-1 リスク評価（一次）評価Ⅰで用いた人健康影響のデータ

[4] トリオクチルアミン (CAS 登録番号：1116-76-3)

【2021 年度調査媒体：水質】

・調査要望理由

化審法

優先評価化学物質に指定され第二種特定化学物質への指定を検討する必要があるが、近年の調査実績がないことから、環境残留実態の調査を優先的に行い、環境中における実態を把握することが必要とされたため。

・調査内容及び結果

水質について 19 地点を調査し、検出下限値 0.26ng/L において 19 地点全てで不検出であった。

1981 年度には 9 地点を調査し、検出下限値 1,000ng/L において 9 地点全てで不検出であった。

2021 年度と 1981 年度に同一地点で調査を行った 1 地点では、1981 年度に不検出で、2021 年度には検出下限値を下げて測定したが不検出であった。

○オトリオクチルアミンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	1981	0/27	0/9	nd	1,000
	2021	0/19	0/19	nd	0.26

○過去に同一地点で行われた調査結果との比較

地点		実施年度	測定値 (ng/L)			報告時検出下限値 (ng/L)
①	横浜港	1981	nd	nd	nd	1,000
		2021	nd			0.15

【参考：トリオクチルアミン】

- ・用途：非鉄金属の抽出溶剤、有機酸の回収剤及び廃水処理剤¹⁾
- ・生産量・輸入量：化審法一般評価化学物質届出結果公表値ⁱⁱ⁾
 2016 年度：X t^{注3)}
 2017 年度：1,000 t 未満
 2018 年度：X t^{注3)}
 2019 年度：100 t 未満
 2020 年度：X t^{注3)}
- ・PRTR 排出量：届出及び推計の対象外
- ・生分解性：難分解性（標準法（試験期間 14 日間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥 30mg/L）、BOD による分解度：0%、GC による分解度：12%）^{1) 注1)}
- ・濃縮性：蓄積性がない又は低い（コイ BCF：第 1 濃度区 29～101 (5mg/L、6 週間)、第 2 濃度区 (25)^{注2)}～143 (0.5mg/L、6 週間))¹⁾
 注：() 付きで示した値は精度よく定量できない範囲の値であることを意味する。
- ・媒体別分配予測：水質 24.3%、底質 1.60%、大気 0.210%、土壌 73.9%^{iii) 注2)}
- ・急性毒性等：不詳
- ・反復投与毒性等：不詳
- ・発がん性：GHS 分類：分類できない（発がん性に関するデータがない）^{vi)}

- ・生態影響：72h-EC₅₀=0.00020mg/L（参考値）：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害^{vi) xi)}
 21d-NOEC=0.00078mg/L：藻類²⁾
 72h-EC₅₀=0.0022mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害^{vi) xi)}
 48h-EC₅₀=0.026mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）遊泳阻害^{vi) xi)}
 96h-LC₅₀=0.045mg/L 超：メダカ（*Oryzias latipes*）^{xi)}

- ・規制

[化審法]

法（平成 21 年 5 月 20 日改正後）第 2 条第 5 項、優先評価化学物質（273 トリオクチルアミン）
 法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第三種監視化学物質（165 トリオクチルアミン）

[化管法]

法第 2 条第 2 項、施行令（令和 3 年 10 月 20 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（322 トリオクチルアミン）

参考文献

- 1) 通商産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（1983 年 12 月 28 日）
- 2) 平成 30 年度第 7 回薬事・食品衛生審議会薬事分科会化学物質安全対策部会化学物質調査会
 平成 30 年度化学物質審議会第 3 回安全対策部会 第 189 回中央環境審議会環境保健部会化学物質審査小委員会資料（2018 年 11 月 16 日）

[5] 2-ベンジリデンオクタナール (CAS 登録番号 : 101-86-0)

【2021 年度調査媒体 : 水質、底質】

・調査要望理由

化審法

優先評価化学物質に指定され第二種特定化学物質への指定を検討する必要があるが、近年の調査実績がないことから、環境残留実態の調査を優先的に行い、環境中における実態を把握することが必要とされたため。

・調査内容及び結果

<水質>

水質について本調査としては 2021 年度が初めての調査であり、44 地点を調査し、検出下限値 15ng/L において 44 地点全てで不検出であった。

○2-ベンジリデンオクタナールの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	2021	0/44	0/44	nd	15

<底質>

底質について本調査としては 2021 年度が初めての調査であり、40 地点を調査し、検出下限値 0.13ng/g-dry において 40 地点中 36 地点で検出され、検出濃度は 72ng/g-dry までの範囲であった。

○2-ベンジリデンオクタナールの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
底質 (ng/g-dry)	2021	99/116	36/40	nd~72	0.13

【参考 : 2-ベンジリデンオクタナール】

- ・用 途 : 香料 (ジャスミン、チュベローズなど花香の調合) ⁱ⁾
- ・生産量・輸入量 : 化審法優先評価化学物質届出結果公表値 ⁱⁱ⁾
 - 2016 年度 : 324t
 - 2017 年度 : 530t
 - 2018 年度 : 619t
 - 2019 年度 : 803t
 - 2020 年度 : 588t
- 生産・輸入量 ^{xiii)}
 - 2016 年 : 生産 0.8t
 - 2017 年 : 生産 2t
 - 2018 年 : 生産 2t
 - 2019 年 : 生産 2t
 - 2020 年 : 生産 2t
- ・PRTR 排出量 : 届出及び推計の対象外
- ・生分解性 : 良分解性 (標準法 (試験期間 28 日間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥 30mg/L)、BOD による分解度 : 87%、83%、90% (平均 87%)、HPLC による分解度 : 100%、97%、100% (平均 99%)) ^{1) 注 1)}
- ・濃縮性 : 不詳
- ・媒体別分配予測 : 水質 23.9%、底質 1.02%、大気 0.356%、土壌 74.7% ^{iii) 注 1)}

- ・急性毒性等 : LD₅₀=2,300mg/kg マウス (経口) ^{iv)}
 LD₅₀=3,100mg/kg ラット (経口) ^{iv) vi)}
 LC=5,000mg/m³ 超ラット (吸入 4 時間) ^{iv)}
- ・反復投与毒性等 : 不詳
- ・発がん性 : GHS 分類 : 分類できない (発がん性に関するデータがない) ^{vi)}
- ・生態影響 : 96h-LC₅₀=1.7mg/L : 魚類²⁾
- ・規制
 - [化審法] 法 (平成 21 年 5 月 20 日改正後) 第 2 条第 5 項、優先評価化学物質 (199 2-ベンジリデンオクタナール)
 - [化管法] 法第 2 条第 2 項、施行令 (令和 3 年 10 月 20 日改正後) 第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質 (449 2-ベンジリデンオクタナール)

参考文献

- 1) 平成 24 年度第 4 回薬事・食品衛生審議会薬事分科会化学物質安全対策部会化学物質調査会 化学物質審議会第 118 回審査部会 第 125 回中央環境審議会環境保健部会化学物質審査小委員会 (2012 年 7 月 27 日)、資料 1 既存化学物質の分解性に関する情報について
- 2) 化審法、令和元年度第 2 回有害性評価Ⅱ事前サブワーキンググループ査読結果 (資料 3)

[6] メチルアミン (CAS 登録番号：74-89-5)

【2021 年度調査媒体：大気】

・調査要望理由

大気環境

有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質リストに選定され、近年の大気媒体での調査実績がないことから、環境残留実態の調査を優先的に行い、大気における実態を把握することが必要とされたため。

・調査内容及び結果

大気について本調査としては 2021 年度が初めての調査であり、23 地点を調査し、検出下限値 79ng/m³ において 23 地点全てで不検出であった。

○メチルアミンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
大気 (ng/m ³)	2021	0/69	0/23	nd	79

【参考：メチルアミン】

- ・用途：農薬、医薬及び有機ゴム（加硫促進剤）の原料ⁱ⁾
- ・生産量・輸入量：化審法優先評価化学物質届出結果公表値ⁱⁱ⁾
 2016 年度：5,835t
 2017 年度：9,098t
 2018 年度：10,914t
 2019 年度：11,168t
 2020 年度：9,854t
- ・PRTR 排出量：PRTR 集計結果 (kg/年)^{ix)}

年度	届出排出量集計値					届出外排出量 推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2010	219	186	0	0	404	0	404
2011	246	323	0	0	569	1	570
2012	338	740	0	0	1,078	1	1,079
2013	471	690	0	0	1,161	-	1,161
2014	516	830	0	0	1,346	-	1,346
2015	554	460	0	0	1,014	-	1,014
2016	585	610	0	0	1,195	-	1,195
2017	1,038	460	0	0	1,498	0	1,498
2018	647	400	0	0	1,047	0	1,047
2019	616	390	0	0	1,006	0	1,006
2020	829	410	0	0	1,239	0	1,239

(注) -：推計値がないことを意味する。

- ・生分解性：良分解性（標準法（試験期間 14 日間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥 30mg/L）、BOD による分解度：84%、87%、88%（平均 86%）、TOC による分解度：97%、95%、94%（平均 95%）、HPLC による分解度：100%、100%、100%（平均 100%））^{1) 注1)}
- ・濃縮性：不詳
- ・媒体別分配予測：水質 41.0%、底質 0.0891%、大気 1.57%、土壌 57.3%^{iii) 注2)}
- ・急性毒性等：LD₅₀=100mg/kg ラット（経口）^{iv) v)}
 LC₅₀=569mg/m³ ラット（吸入 2.5 時間）^{iv) v)}
 LC₅₀=2,400mg/m³ マウス（吸入 2 時間）^{iv) v)}
 LC₅₀=5,600mg/m³ ラット（吸入 4 時間）^{vi)}
- ・反復投与毒性等：NOAEL=500mg/kg/日（メチルアミン塩酸塩として）：経口投与したラットにおいて、体重及び摂餌量の変化が認められた。^{viii)}
 10 日間吸入ばく露したラットにおいて、96mg/m³ で気道及び粘膜への刺激が認められた。^{viii)}
- ・発がん性：GHS 分類：分類できない（発がん性に関するデータがない）^{vi)}

・生態影響：不詳

・規制

- [化審法] 法（平成 21 年 5 月 20 日改正後）第 2 条第 5 項、優先評価化学物質（15 メチルアミン）
法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質（1015 メチルアミン）
- [化管法] 法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（423 メチルアミン）
- [大防法]^{注 4)} 法第 2 条第 9 項、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質（2010 年中央環境審議会答申）（231 メチルアミン）

参考文献

- 1) 通商産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（1988 年 12 月 28 日）

- 注 1) 分解性は、分解度試験によって得られた結果。分解度試験とは「新規化学物質等に係る試験の方法について（昭和 49 年 7 月 13 日 環保業第 5 号、薬発第 615 号、49 基局第 392 号）」若しくは「新規化学物質等に係る試験の方法について（平成 15 年 11 月 21 日 薬食発第 1121002 号、平成 15・11・13 製局第 2 号、環保企発第 031121002 号）」又はそれらの改正を原則として実施されたものをいい、「標準法」、「逆転法」、「Closed Bottle 法」及び「修正 SCAS 法」とはそれぞれ OECD テストガイドラインの 301C、302C、301D 及び 302A に準拠して実施されたものをいう。
- 注 2) 媒体別分配予測は、U.S. EPA, Estimation Programs Interface (EPI) Suite v4.11 における Level III Fugacity Model では、水質、大気及び土壌への排出速度をそれぞれ 1,000kg/hr・km と仮定した場合における媒体別分配を予測している。
- 注 3) 生産量・輸入量において、届出がなされている物質ではあるが、届出事業者数が 2 社以下の場合に事業者の秘密保持のために「X t」を表示している。
- 注 4) 「大防法」とは「大気汚染防止法」（昭和 43 年法律第 97 号）をいう。

●参考文献（全物質共通）

- i) 独立行政法人製品評価技術基盤機構、化学物質総合情報提供システム（NITE-CHRIP）（http://www.nite.go.jp/chem/chrip/chrip_search/systemTop、2022 年 9 月閲覧）
- ii) 経済産業省、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」（昭和 48 年法律第 117 号）に基づく監視化学物質、優先評価化学物質、一般化学物質届出結果の公表値（http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/information/volume_index.html、2022 年 9 月閲覧）
- iii) U.S. EPA, Estimation Programs Interface (EPI) Suite v4.11（<https://www.epa.gov/tsca-screening-tools/download-epi-suite-estimation-program-interface-v411>）における Level III Fugacity Model
- iv) U.S. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) Database（<http://ccinfoweb.ccohs.ca/rtecs/search.html>、2022 年 9 月閲覧）
- v) U.S. National Library of Medicine, Hazardous Substances Data Bank (HSDB）（<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>、2022 年 9 月閲覧）
- vi) 独立行政法人製品評価技術基盤機構、政府による GHS 分類結果（https://www.nite.go.jp/chem/ghs/ghs_download.html、2022 年 9 月閲覧）
- vii) U.S. EPA, Ecotox Database（<https://cfpub.epa.gov/ecotox/search.cfm>、2022 年 9 月閲覧）
- viii) OECD, Screening Information Dataset (SIDS) for High Product in Volume Chemicals (Processed by UNEP Chemicals)（<https://hvpchemicals.oecd.org/ui/Search.aspx>、2022 年 9 月閲覧）
- ix) 環境省、「化管法ホームページ（PRTR インフォメーション広場）」「全国の届出排出量・移動量」及び「届出外排出量」、「対象化学物質一覧」（<http://www.env.go.jp/chemi/prtr/risk0.html>、2022 年 9 月閲覧）
- x) 環境省環境リスク評価室、「化学物質の環境リスク評価」（<http://www.env.go.jp/chemi/risk/>、2022 年 9 月閲覧）
- xi) 環境省、生態影響試験結果一覧（平成 31 年 3 月版）（<http://www.env.go.jp/chemi/sesaku/seitai.html>、2022 年 9 月閲覧）
- xii) 国立医薬品食品衛生研究所安全性生物試験研究センター安全性予測評価部、既存化学物質毒性データベース（JECDB）（http://dra4.nihs.go.jp/mhlw_data/jsp/SearchPage.jsp、2022 年 9 月閲覧）
- xiii) 化学工業日報社、17322 の化学商品（2022）、17221 の化学商品（2021）、17120 の化学商品（2020）、17019 の化学商品（2019）、16918 の化学商品（2018）