

令和3年度

山形県の大气・水環境等の状況

令和4年6月

山 形 県

目 次

I 大気環境

- 第1 令和3年度大気環境測定結果 (P1～P6)
- 第2 令和3年度酸性雨測定結果 (P7)
- 第3 令和3年度山形空港航空機騒音測定結果 (P7)

II 水環境

- 第1 令和3年度公共用水域水質測定結果 (P8～P17)
- 第2 令和3年度地下水水質測定結果 (P18～P22)

III ダイオキシン類

- 第1 令和3年度環境中ダイオキシン類測定結果 (P23～P25)
- 第2 令和3年度廃棄物焼却施設等の設置者による排ガス中等のダイオキシン類の測定結果 (P26)

I 大気環境

第1 令和3年度大気環境測定結果

1 測定内容

大気汚染防止法に基づき、県内の大気環境の状況を把握するため、一般環境大気測定局10局（県測定8局、山形市測定2局）及び自動車排出ガス測定局1局（山形市測定）を配置し、硫黄酸化物や窒素酸化物等を24時間測定し、常時監視している。

大気汚染に係る環境基準は、人の健康を保護する上で維持することが望ましい基準として定められており、工業専用地域や臨港地区など人が通常生活していない地域を除いた全ての地域に適用される。

2 測定結果

環境基準に定められた物質（二酸化硫黄、二酸化窒素、一酸化炭素、浮遊粒子状物質、微小粒子状物質、有害大気汚染物質）について、年間を通じた測定結果により評価した（長期的評価）。

また、光化学オキシダントについては、1時間値の年間最高値を環境基準と比較して評価した。

なお、評価を行うに当たり、年間の測定時間または測定日数が機器故障等に規定に達しない場合は、評価対象外とした。

(1) 二酸化硫黄

二酸化硫黄は、重油や石炭などの化石燃料中の硫黄分が燃焼により酸化されてできるものであり、工場などが主な発生源である。

9局で測定を行った結果は、表1のとおりで、全ての測定局で環境基準を達成した。

表1 二酸化硫黄の測定結果

区分	市町村	測定局	令和3年度		令和2年度		環境基準 (ppm)
			測定値(注) (ppm)	達成状況	測定値(注) (ppm)	達成状況	
一般局	山形市	山形成沢西	0.001	○	0.001	○	1時間値の 1日平均値 0.04以下
	寒河江市	寒河江西根	0.001	○	0.001	○	
	村山市	村山楯岡笛田	0.001	○	0.001	○	
	米沢市	米沢金池	0.001	○	0.001	○	
	長井市	長井高野	0.001	○	0.001	○	
	酒田市	酒田若浜	0.001	○	0.001	○	
	庄内町	余目	0.001	○	0.001	○	
	鶴岡市	鶴岡錦町	0.001	○	0.001	○	
	新庄市	新庄下田	0.001	○	0.001	○	

注) 測定値は、1時間値の1日平均値の年間2%除外値

(2) 二酸化窒素

二酸化窒素は、空気中の窒素及び燃料中の窒素分が、燃焼により酸化されてできるものであり、発生源としては、工場のボイラーなどのほかに、自動車の占める割合も高い。

一般局 10 局で測定を行った結果は、表 2 のとおりで、全ての測定局で環境基準を達成した。

表 2 二酸化窒素の測定結果

区分	市町村	測定局	令和3年度		令和2年度		環境基準 (ppm)
			測定値(注1) (ppm)	達成状況	測定値(注1) (ppm)	達成状況	
一般局	山形市	山形成沢西	0.016	○	0.019	○	1時間値の 1日平均値 0.06以下
	寒河江市	寒河江西根	0.010	○	0.013	○	
	村山市	村山楯岡笛田	0.009	○	0.014	○	
	米沢市	米沢金池	0.017	○	0.021	○	
	長井市	長井高野	0.010	○	0.012	○	
	酒田市	酒田若浜	0.008	○	0.007	○	
	庄内町	余目	0.008	—(注2)	0.007	○	
	鶴岡市	鶴岡錦町	0.011	○	0.013	○	
	新庄市	新庄下田	0.016	○	0.017	○	
自排局	山形市	山形下山家 (国道13号沿線)	0.024	○	0.028	○	

注1) 測定値は、1時間値の1日平均値の年間98%値

注2) 機器故障により、評価に必要な年間測定時間が確保できなかったため、評価対象外

(3) 一酸化炭素(山形市測定)

一酸化炭素は、物の不完全燃焼により発生し、自動車排出ガスなどが主な発生源である。自動車排出ガス測定局1局で測定を行った結果、表3のとおり環境基準を達成した。

表 3 一酸化炭素の測定結果

区分	市町村	測定局	令和3年度		令和2年度		環境基準 (ppm)
			測定値(注) (ppm)	達成状況	測定値(注) (ppm)	達成状況	
自排局	山形市	山形下山家 (国道13号沿線)	0.5	○	0.6	○	1時間値の 1日平均値 10以下

注) 測定値は、1時間値の1日平均値の年間2%除外値

(4) 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質は、大気中に浮遊する粉じんのうち、その粒径が10 μ m以下のものをいい、工場のボイラーや焼却炉が主な発生源であるほか、砂塵など自然由来の物も含む。

10局で測定を行った結果は、表4のとおりで、全ての測定局で環境基準を達成した。

表4 浮遊粒子状物質の測定結果

区分	市町村	測定局	令和3年度		令和2年度		環境基準 (mg/m ³)
			測定値(注) (mg/m ³)	達成状況	測定値(注) (mg/m ³)	達成状況	
一般局	山形市	山形成沢西	0.022	○	0.030	○	1時間値の 1日平均値 0.10以下
	寒河江市	寒河江西根	0.019	○	0.026	○	
	村山市	村山楯岡笛田	0.023	○	0.025	○	
	米沢市	米沢金池	0.020	○	0.026	○	
	長井市	長井高野	0.021	○	0.026	○	
	酒田市	酒田若浜	0.019	○	0.029	○	
	庄内町	余目	0.018	○	0.026	○	
	鶴岡市	鶴岡錦町	0.019	○	0.025	○	
	新庄市	新庄下田	0.020	○	0.027	○	
自排局	山形市	山形下山家 (国道13号沿線)	0.020	○	0.026	○	

注) 測定値は、1時間値の1日平均値の年間2%除外値

(5) 光化学オキシダント

光化学オキシダントは、いわゆる光化学スモッグの原因とされているもので、工場や自動車などから排出される窒素酸化物や揮発性有機化合物が、紫外線により光化学反応し、二次的に生成されるオゾンなどの酸化性物質の総称である。日差しが強く、気温が高く、風が弱い日に高濃度になりやすい。高濃度になった場合、息苦しくなったり、目やのどにかゆみや痛みを感じたりする場合がある。

9局で測定を行った結果は、表5のとおりで、全ての測定局で環境基準を達成できなかった。

表5 光化学オキシダントの測定結果

区分	市町村	測定局	令和3年度			令和2年度			環境基準 (ppm)
			最高値(注) (ppm)	達成 状況	超過 日数	測定値(注) (ppm)	達成 状況	超過 日数	
一般局	山形市	山形成沢西	0.086	×	18	0.091	×	28	1時間値 0.06以下
		山形銅町	0.078	×	10	0.081	×	16	
	寒河江市	寒河江西根	0.080	×	17	0.086	×	34	
	村山市	村山楯岡笛田	0.078	×	18	0.081	×	21	
	米沢市	米沢金池	0.076	×	11	0.081	×	25	
	長井市	長井高野	0.085	×	24	0.087	×	38	
	酒田市	酒田若浜	0.092	×	38	0.090	×	36	
	鶴岡市	鶴岡錦町	0.080	×	28	0.090	×	35	
	新庄市	新庄下田	0.083	×	24	0.078	×	33	

注) 最高値は、昼間(5時~20時の15時間)の1時間値の最高値

(6) 微小粒子状物質 (PM_{2.5})

微小粒子状物質は、大気中に浮遊する粉じんのうち、その粒径が2.5μm以下のものをいい、野焼きやボイラー、焼却炉等のばい煙を発生させる施設が発生源であるほか、大陸からの飛来の影響もある。

11局で測定を行った結果は、表6のとおりで、全ての測定局で環境基準を達成した。

表6 微小粒子状物質の測定結果

区分	市町村	測定局	令和3年度			令和2年度			環境基準 (μg/m ³)
			測定値(注) (μg/m ³)		達成 状況	測定値(注) (μg/m ³)		達成 状況	
			1年 平均値	1日 平均値		1年 平均値	1日 平均値		
一般局	山形市	山形成沢西	6.6	16.8	○	7.5	21.7	○	1年平均値 15以下 かつ 1日平均値 35以下
		山形銅町	7.3	17.9	○	7.3	22.6	○	
	寒河江市	寒河江西根	5.1	15.7	○	5.5	18.8	○	
	村山市	村山楯岡笛田	4.9	16.3	○	6.0	19.4	○	
	米沢市	米沢金池	4.8	15.7	○	5.6	20.3	○	
	長井市	長井高野	4.7	15.4	○	5.7	20.1	○	
	酒田市	酒田若浜	5.7	16.0	○	6.8	17.7	○	
	庄内町	余目	5.4	17.3	○	7.0	19.0	○	
	鶴岡市	鶴岡錦町	5.0	13.6	○	6.7	18.0	○	
新庄市	新庄下田	6.0	15.7	○	7.1	18.9	○		
自排局	山形市	山形下山家 (国道13号沿線)	7.8	20.2	○	7.0	20.7	○	

注) 1日平均値は、1時間値の1日平均値の年間98%値

(7) 有害大気汚染物質

大気汚染防止法に基づき、有害大気汚染物質による大気の汚染状況を把握するため、健康リスクが高いと考えられる物質で優先的にモニタリング等の取組を行うこととされている物質(優先取組物質)23物質のうち、環境基準が設定されているベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンの4物質及びその他15物質について測定を実施した。

測定地点は、人が通常生活している環境(一般環境)として酒田市若浜、優先取組物質の大気への排出量が多い事業所周辺の環境(発生源周辺)として天童市荒谷とした。

① ベンゼン

2地点で測定を行った結果、表7のとおり環境基準を達成した。

表7 ベンゼンの測定結果

測定地点名	令和3年度		令和2年度		環境基準 (μg/m ³)
	測定値(注) (μg/m ³)	達成状況	測定値(注) (μg/m ³)	達成状況	
酒田市若浜	0.52	○	0.61	○	年平均値 3以下
天童市荒谷	0.77	○	-	-	

注) 年平均値

② トリクロロエチレン

2地点で測定を行った結果、表8のとおり環境基準を達成した。

表8 トリクロロエチレンの測定結果

測定地点名	令和3年度		令和2年度		環境基準 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	測定値(注) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	達成状況	測定値(注) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	達成状況	
酒田市若浜	0.027	○	0.033	○	年平均値 130以下
天童市荒谷	0.29	○	-	-	

注) 年平均値

③ テトラクロロエチレン

2地点で測定を行った結果、表9のとおり環境基準を達成した。

表9 テトラクロロエチレンの測定結果

測定地点名	令和3年度		令和2年度		環境基準 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	測定値(注) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	達成状況	測定値(注) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	達成状況	
酒田市若浜	0.030	○	0.036	○	年平均値 200以下
天童市荒谷	0.034	○	-	-	

注) 年平均値

④ ジクロロメタン

2地点で測定を行った結果、表10のとおり環境基準を達成した。

表10 ジクロロメタンの測定結果

測定地点名	令和3年度		令和2年度		環境基準 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	測定値(注) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	達成状況	測定値(注) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	達成状況	
酒田市若浜	0.55	○	1.2	○	年平均値 200以下
天童市荒谷	0.80	○	-	-	

注) 年平均値

⑤ その他の有害大気汚染物質

優先取組物質のうち、環境基準が設定されていない15物質の測定結果は表11のとおりであり、健康リスクの低減を図るための指針値が定められている物質については、全て指針値を下回っていた。なお、指針値が定められていない物質については、全国平均値と同程度又はそれ以下であった。

表11 その他の有害大気汚染物質の測定結果

有害大気汚染物質名	測定地点名	令和3年度 測定値(注) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	令和2年度 測定値(注) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	指針値 (年平均値) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
アクリロ ニトリル	酒田市若浜	0.015	0.018	2以下
	天童市荒谷	0.025	-	
塩化ビニル モノマー	酒田市若浜	0.0070	0.016	10以下
	天童市荒谷	0.0072	-	
クロロホルム	酒田市若浜	0.15	0.19	18以下
	天童市荒谷	0.17	-	
1,2-ジクロ ロエタン	酒田市若浜	0.11	0.18	1.6以下
	天童市荒谷	0.11	-	
1,3-ブタジ エン	酒田市若浜	0.031	0.034	2.5以下
	天童市荒谷	0.069	-	
水銀及び その化合物	酒田市若浜	0.0015	0.0016	0.040以下
ニッケル 化合物	酒田市若浜	0.00052	0.00058	0.025以下
ヒ素及び その化合物	酒田市若浜	0.00070	0.0012	0.006以下
マンガン及び その化合物	酒田市若浜	0.0074	0.0046	0.140以下
アセト アルデヒド	酒田市若浜	0.76	0.81	120以下
ホルム アルデヒド	酒田市若浜	1.3	1.4	-
塩化メチル	酒田市若浜	1.4	1.5	94以下
	天童市荒谷	1.4	-	
トルエン	酒田市若浜	1.0	1.1	-
	天童市荒谷	1.9	-	
ベリリウム及び その化合物	酒田市若浜	0.0000079	0.0000085	-
クロム及び その化合物	酒田市若浜	0.00078	0.00055	-

注) 年平均値

3 今後の対応

- (1) 光化学オキシダントは、県内でも窒素酸化物と揮発性有機化合物等を主な原因物質として二次的に生成するほか、県外からの移流が考えられている。主な原因物質の発生源であるばい煙発生施設や揮発性有機化合物排出施設について、立入検査や排ガス検査を通して、排出基準の遵守及び排出量の削減を指導していく。
- (2) 大気汚染状況については、引き続きホームページによる県民への情報提供を行い、多くの県民が閲覧するよう周知・啓発を行う。

また、汚染物質の濃度が上昇した場合、県民に対し注意報発令や注意喚起を行い、屋外での激しい運動の自粛や自動車の使用自粛、工場におけるばい煙の排出の削減等を要請するなどの対応を実施することから、市町村、関係機関等との通報訓練や情報交換を行い、連携を図っていく。

第2 令和3年度酸性雨測定結果

1 測定内容

酸性雨は、水素イオン濃度(pH)が5.6以下の雨を指し、石炭や石油などの燃焼に伴って発生する硫酸化物や窒素酸化物が原因といわれている。また、酸性雨は全国的に観測されており、国境を越える地球規模の環境問題となっている。

本県の酸性雨の状況を把握するため、村山市において年間を通し降雨(降雪を含む)のpH、電気伝導率(EC)等の測定を行った。

2 測定結果

令和3年度の降雨のpHの範囲は4.80~6.11で、年平均値は5.09と酸性を示し、表1の経年変化を見ると、pHが大きくなる傾向、つまり酸性度が弱くなる傾向にある。

全国平均値の4.96(環境省越境大気汚染・酸性雨長期モニタリング「令和2年度酸性雨調査結果」)と比較して値は高く、酸性度は弱かった。

表1 酸性雨のpH年平均値の経年変化

年度	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
pH年平均値	4.88	4.95	4.94	5.01	5.10	5.12	5.09

3 今後の対応

ホームページによる県民への情報提供を行い周知・啓発に努める。

第3 令和3年度山形空港航空機騒音測定結果

1 測定内容

山形空港における「航空機騒音に係る環境基準」の達成状況を把握するため、令和3年度に山形空港周辺地域の4地点で航空機騒音の測定を行った。

2 測定結果

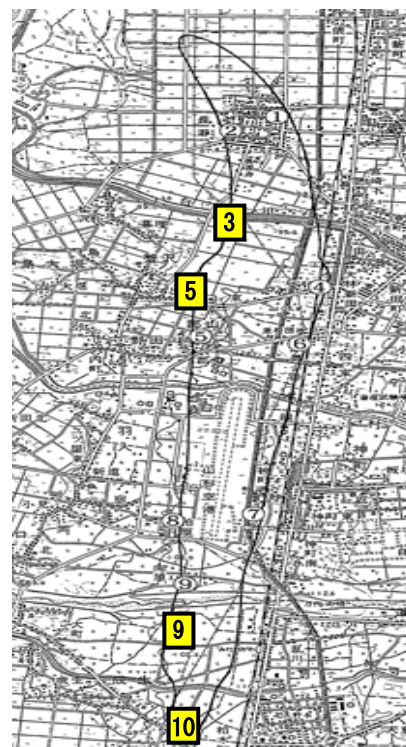
測定した結果は時間帯補正等価騒音レベル(Lden)により評価し、結果は表2のとおり43~48デシベルであり、すべての地点で環境基準(62dB)を達成した。

表2 山形空港航空機騒音測定結果

測定地点No.	3	5	9	10	環境基準
Lden (dB)	43	46	48	46	62

3 今後の対応

航空機の飛行経路が変更された場合は、飛行経路に即した騒音測定を行い、環境基準の達成状況を把握する。



II 水環境

第1 令和3年度公共用水域水質測定結果

1 測定内容

水質汚濁防止法に基づき、表1及び表2の58河川77地点、9湖沼9地点及び2海域12地点、合計98地点において、山形県、国土交通省及び山形市が分担して水質測定を行った。

水質測定項目は、表3の生活環境の保全に関する環境基準が定められている11項目（以下「生活環境項目」という。）、人の健康の保護に関する環境基準が定められている26項目（以下「健康項目」という。）、その他、要監視項目等8項目とした。

生活環境項目は、水域の利用目的、水質汚濁の状況、水質汚濁源の立地状況などを考慮して指定する水域ごとに、達成すべき環境基準を当てはめ（類型指定）、環境基準の達成の評価を行うこととされており、有機性汚濁の指標であるBOD等については56水域（河川50、湖沼1、海域5）、水生生物の保全等に関する項目については11水域（河川11）の類型を指定している。

また、健康項目の環境基準は、全ての公共用水域に適用される。

なお、要監視項目については、指針値が定められている。

表1 水域別測定地点数

水域名	水域数		地点数
最上川本川	1 河川	2 水域	10
最上川支川	38 河川	40 水域	46
赤川本川	1 河川	1 水域	3
赤川支川	4 河川	4 水域	4
その他河川	14 河川	14 水域	14
湖沼	9 湖沼	9 水域	9
海域	2 海域	7 水域	12
合計	河川61、湖沼9、海域7の77水域		98

表2 調査機関別測定地点数

水域名	国土交通省	山形県	山形市	計
河川	18	50	9	77
湖沼	4	4	1	9
海域	—	12	—	12
合計	22	66	10	98

表3 水質測定項目

分類	項目数	項目名
生活環境項目	11	pH、DO、BOD、COD、SS、大腸菌群数、全窒素、全磷、全亜鉛、ノニルフェノール、LAS
健康項目	26	カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン
要監視項目	3	フェニトロチオン、イソプロチオラン、ダイアジノン
特殊項目	3	銅、溶解性鉄、溶解性マンガン
その他項目	2	プレチラクロール、トリハロメタン生成能

2 測定結果

(1) 生活環境項目（BOD及びCOD）

①環境基準達成状況等

BOD又はCODを測定している71水域の測定結果は、表4のとおりであった。

そのうち類型指定している56水域のBOD及びCODの環境基準の達成状況^{※1}は、表4及び表5のとおりであり、全水域で環境基準を達成した。なお、環境基準補助地点は、評価しないため達成状況を「-」としている。

表4 環境基準の達成状況等（BOD及びCOD）

(河川)

単位:mg/L

水系	水域名	類型 ^{※2}	環境基準値	測定地点 (所在地)	令和3年度		令和2年度	
					BOD75%値	達成状況	BOD75%値	達成状況
最上川	最上川上流 (鬼面川との合流点から上流)	A	2	糠野目橋 (高島町糠野目)	1.5	○	1.4	○
				新田橋 (米沢市上新田)	0.7	—	0.7	—
	最上川中・下流 (鬼面川合流点より下流)	A	2	長井橋 (長井市小出)	1.3	○	1.7	○
				碁点橋 (村山市河島)	1.2		1.8	
				両羽橋 (酒田市落野目)	0.9		0.7	
				長崎大橋 (中山町長崎)	0.8	—	0.9	—
				谷地橋 (河北町谷地)	1.1	—	1.3	—
				堀内橋 (舟形町堀内)	0.8	—	1.0	—
				高屋 (戸沢村古口)	0.9	—	0.7	—
				砂越 (庄内町榎木)	0.9	—	0.8	—
	羽黒川(全域)	A	2	羽黒川橋 (米沢市川井)	0.7	○	0.7	○
	堀立川(全域)	B	3	芦付橋 (米沢市中田町)	1.2	○	1.0	○
	天王川(全域)	A	2	天王川橋 (米沢市下新田)	0.7	○	0.8	○
	鬼面川(全域)	A	2	吉島橋 (川西町下平柳)	0.8	○	0.8	○
犬川(全域)	B	3	犬川橋 (川西町東大塚)	1.2	○	0.9	○	
屋代川(全域)	A	2	屋代橋 (高島町深沼)	1.0	○	0.8	○	
吉野川(全域)	B	3	築場橋 (高島町夏茂)	1.8	○	1.8	○	
置賜白川(全域)	A	2	白川橋 (長井市時庭)	1.0	○	0.9	○	
置賜野川(全域)	A	2	野川橋 (長井市成田)	0.7	○	0.7	○	

水系	水域名	類型※2	環境基準値	測定地点 (所在地)	令和3年度		令和2年度	
					BOD75%値	達成状況	BOD75%値	達成状況
最上川	前川 (全域)	B	3	泉川橋 (上山市泉川)	1.0	○	1.4	○
	須川 (全域)	B	3	落合橋 (天童市寺津)	1.2	○	1.4	○
				睦合橋 (山形市蔵王成沢)	0.5	—	1.1	—
	本沢川 (全域)	A	2	台谷柏橋 (山形市谷柏)	0.7	○	0.8	○
	村山高瀬川 (全域)	A	2	十文字橋 (山形市十文字)	1.1	○	1.2	○
	馬見ヶ崎川 (全域)	A	2	白川橋 (山形市成安)	1.0	○	1.4	○
				妙見寺 (山形市妙見寺)	0.6	—	0.7	—
	寒河江川上流 (高瀬橋より上流)	AA	1	高瀬橋 (西川町間沢)	0.5	○	<0.5	○
	寒河江川下流 (高瀬橋より下流)	A	2	溝延橋 (河北町溝延)	0.5	○	0.5	○
	村山野川 (全域)	A	2	最上川合流前 (東根市野田)	1.4	○	1.9	○
	大旦川	B	3	河島橋 (村山市河島)	1.3	○	1.4	○
	丹生川 (全域)	A	2	丹生川大橋 (大石田町岩ヶ袋)	0.8	○	0.7	○
	最上小国川 (全域)	A	2	舟形橋 (舟形町舟形)	0.8	○	<0.5	○
	銅山川 (全域)	A	2	通橋 (大蔵村清水)	0.8	○	<0.5	○
	新田川 (全域)	A	2	内川橋 (新庄市本合海)	1.0	○	0.6	○
	升形川 (全域)	B	3	升形橋 (新庄市升形)	2.2	○	1.3	○
	鮭川上流 (真室川合流点より上流)	AA	1	八千代橋 (真室川町大沢)	<0.5	○	<0.5	○
	鮭川下流 (真室川合流点より下流)	A	2	戸沢橋 (戸沢村名高)	0.6	○	0.6	○
	立谷沢川 (全域)	A	2	東雲橋 (庄内町清川)	0.5	○	<0.5	○
	相沢川 (全域)	A	2	宝永橋 (酒田市相沢)	0.6	○	0.5	○
	藤島川 (全域)	A	2	昭和橋 (酒田市広野)	0.8	○	1.6	○
京田川 (全域)	A	2	亀井橋 (酒田市広野)	1.0	○	1.9	○	
貴船川			貴船川橋 (山形市船町)	1.3		2.6		
逆川			逆川橋 (山形市中野)	15		31		
立谷川			山寺橋 (山形市山寺)	0.5		0.7		
			灰塚橋 (山形市灰塚)	1.9		2.0		

水系	水域名	類型※2	環境基準値	測定地点 (所在地)	令和3年度		令和2年度	
					BOD75%値	達成状況	BOD75%値	達成状況
最上川	沼川			最上川合流前 (寒河江市日田)	4.0		3.8	
	倉津川	A	2	窪野目橋 (天童市窪野目)	1.8	○	1.4	○
赤川	梵字川(全域)	A	2	立岩橋 (鶴岡市下名川)	<0.5	○	0.7	○
	赤川(全域)	A	2	東橋 (鶴岡市東岩本)	0.7	○	<0.5	○
				蛾眉橋 (三川町横山)	0.6		0.7	
				新川橋 (酒田市浜中)	1.1		0.7	
	内川(全域)	B	3	西三川橋 (鶴岡市大宝寺町)	1.0	○	1.4	○
	青竜寺川(全域)	A	2	青山橋 (三川町青山)	0.8	○	1.3	○
	大山川(全域)	B	3	観山橋 (鶴岡市面野山)	1.4	○	1.8	○
その他	月光川(全域)	A	2	菅里橋 (遊佐町菅里)	0.7	○	1.2	○
	洗沢川(全域)	A	2	吹浦橋 (遊佐町吹浦)	0.6	○	1.6	○
	荒瀬川(全域)	A	2	八幡橋 (酒田市市条)	<0.5	○	1.1	○
	日向川(全域)	A	2	日向橋 (酒田市穂積)	0.5	○	0.8	○
	新井田川(全域)	B	3	浜田橋 (酒田市東栄町)	1.7	○	4.5	×
	五十川(全域)	A	2	古四王橋 (鶴岡市五十川)	0.5	○	0.8	○
	豊川	A	2	豊橋 (酒田市豊里)	0.7	○	1.9	○
	小牧川			中島橋 (酒田市若竹町)	1.5		2.6	
	温海川(全域)	A	2	温海橋 (鶴岡市温海)	0.5	○	0.9	○
	庄内小国川(全域)	A	2	岩川橋 (鶴岡市岩川)	<0.5	○	0.9	○
	鼠ヶ関川(全域)	A	2	蓬莱橋 (鶴岡市鼠ヶ関)	<0.5	○	0.9	○
	横川(全域)	B	3	荒川合流前 (小国町増岡)	0.7	○	0.5	○
	玉川(全域)	A	2	荒川合流前 (小国町玉川)	<0.5	○	<0.5	○
	荒川(全域)	A	2	赤芝発電所 (小国町玉川)	0.5	○	<0.5	○

(湖沼)

単位:mg/L

水域名	類型※2	環境基準値	測定地点 (所在地)	令和3年度		令和2年度	
				COD75%値	達成状況	COD75%値	達成状況
寒河江ダム貯水池 (全域)	A	3	ダムサイト (西川町砂子関)	2.8	○	2.7	○
水窪ダム貯水池	/	/	ダムサイト (米沢市三沢)	3.6	/	2.9	/
綱木川ダム貯水池	/	/	ダムサイト (米沢市築沢)	2.2	/	1.9	/
白川ダム貯水池	/	/	ダムサイト (飯豊町高峰)	2.4	/	2.2	/
長井ダム貯水池	/	/	ダムサイト (長井市平野)	2.6	/	2.5	/
蔵王ダム貯水池	/	/	ダムサイト (山形市上宝沢)	2.9	/	2.4	/
神室ダム貯水池	/	/	ダムサイト (金山町有屋)	4.3	/	3.3	/
田沢川ダム貯水池	/	/	ダムサイト (酒田市山元)	3.4	/	3.7	/
月山ダム貯水池	/	/	ダムサイト (鶴岡市上名川)	1.9	/	1.9	/

(海域)

単位:mg/L

水域名	類型※2	環境基準値	測定地点 (所在地)	令和3年度		令和2年度	
				COD75%値	達成状況	COD75%値	達成状況
酒田港 (第1区域)	B	3	No. 6	2.3	○	1.8	○
酒田港 (第2区域)	B	3	No. 5	2.7	○	2.1	○
			No. 4	2.4	—	1.8	—
酒田港 (第3区域)	B	3	No. 2	2.9	○	2.6	○
			No. 1	3.0	—	2.8	—
酒田港 (第4区域)	B	3	No. 7	2.3	○	1.8	○
			No. 9	2.1		2.2	
			No. 8	2.1	—	2.1	—
酒田港 (第5区域)	B	3	No.11	2.1	○	2.2	○
酒田港 (酒田港)	/	/	No.13	1.5	/	1.2	/
日本海沿岸	/	/	No.18	1.9	/	1.6	/
			No.19	1.7	/	1.5	/

※1) BOD及びCODの環境基準の達成状況の評価

類型指定された水域におけるBOD及びCODの環境基準の達成状況の年間評価については、当該水域の環境基準点において、以下の方法により求めた「75%水質値(75%値)」が当該水域にあてはめられた類型の環境基準に適合している場合に、当該水域が環境基準を達成しているものと評価する。

75%水質値 (75%値) …年間の日間平均値の全測定値を小さい順に並べ、 $n \times 0.75$ 番目 (n は日間平均値の測定値の数) の測定値をもって75%水質値 (75%値) とする。($n \times 0.75$ が整数でない場合は端数を切り上げた整数番目の値とする。)

複数の環境基準点をもつ水域においては、当該水域内のすべての環境基準点において、環境基準に適合している場合に、当該水域が環境基準を達成しているものと評価する。

※2) 類型と基準値 (県該当分のみ抜粋)

生活環境の保全に関する環境基準

河川 (湖沼を除く) ア

項目 類型	利用目的の 適応性	基準値				
		水素イオン 濃度(pH)	生物化学的酸素 要求量(BOD)	浮遊物質 量(SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数
AA	水道1級、自然環境 保全等	6.5以上 8.5以下	1mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	50MPN/ 100mL以下
A	水道2級、水産1 級、水浴等	6.5以上 8.5以下	2mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN/ 100mL以下
B	水道3級、水産2級 等	6.5以上 8.5以下	3mg/L 以下	25mg/L 以下	5mg/L 以上	5,000MPN/ 100mL以下
C	水産3級、工業用水 1級等	6.5以上 8.5以下	5mg/L 以下	50mg/L 以下	5mg/L 以上	-

- (注) 1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全
 2 水道1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
 水道2級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの
 水道3級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの
 3 水産1級：ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用
 水産2級：サケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用及び水産3級の水産生物用
 水産3級：コイ、フナ等、β- 中腐水性水域の水産生物用
 4 工業用水1級：沈殿等による通常の浄水操作を行うもの

湖沼 ア

項目 類型	利用目的の 適応性	基準値				
		水素イオン 濃度(pH)	化学的酸素要 求量(COD)	浮遊物質 量(SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数
AA	水道1級、水産1 級、自然環境保全等	6.5以上 8.5以下	1mg/L 以下	1mg/L 以下	7.5mg/L 以上	50MPN/ 100mL以下
A	水道2、3級、水産 2級、水浴等	6.5以上 8.5以下	3mg/L 以下	5mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN/ 100mL以下

- (注) 1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全
 2 水道1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
 水道2、3級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作、又は、前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの
 3 水産1級：ヒメマス等貧栄養湖型の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用
 水産2級：サケ科魚類及びアユ等貧栄養湖型の水産生物用及び水産3級の水産生物用
 水産3級：コイ、フナ等富栄養湖型の水産生物用

海域 ア

項目 類型	利用目的の 適応性	基準値				
		水素イオン 濃度(pH)	化学的酸素要 求量(COD)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	n-ヘキサン抽出 物質(油分等)
A	水産1級、水浴、 自然環境保全等	7.8以上 8.3以下	2mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN/ 100mL以下	検出されない こと。
B	水産2級、工業用水 等	7.8以上 8.3以下	3mg/L 以下	5mg/L 以上	-	検出されない こと。

- (注) 1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全
 2 水産1級：マダイ、ブリ、ワカメ等の水産生物用及び水産2級の水産生物用
 水産2級：ボラ、ノリ等の水産生物用

表5 環境基準の達成率 (BOD及びCOD)

区分	指定 類型	令和3年度		年度別 達成率 (%) の推移				
		適用 水域数	達成 水域数	R 3	R 2	R 1	H30	H29
河川 (BOD)	AA	2	2	100	100	100	100	100
	A	37	37	100	100	100	100	100
	B	11	11	100	90.9	100	100	100
	C	-	-	-	-	-	-	-
	小計	50	50	100	98.0	100	100	100
湖沼 (COD)	A	1	1	100	100	100	100	100
	小計	1	1	100	100	100	100	100
海域 (COD)	A	-	-	-	-	-	-	0
	B	5	5	100	100	80.0	100	100
	小計	5	5	100	100	80.0	100	60.0
合計		56	56	100	98.2	98.2	100	96.2

②BODが低い河川、BODが高い河川

県内のBODが低い河川、BODが高い河川は、表6のとおりである。BODが低い河川は、工場排水や生活排水などの影響が少ない河川であり、一方、BODが高い河川は、都市部を流れる中小河川となっている。

表6 BODが低い河川、BODが高い河川

BODが低い河川

単位：mg/L

令和3年度			令和2年度			
BOD 平均値	河川名	所在地	BOD 平均値	河川名	所在地	
<0.5	鼠ヶ関川	鶴岡市	<0.5	立谷沢川	庄内町	
	玉川	小国町		玉川	小国町	
0.5	五十川	鶴岡市	0.5	寒河江川 (高瀬橋)	西川町	
	温海川	鶴岡市		寒河江川 (溝延橋)	河北町	
	庄内小国川	鶴岡市		鮭川 (八千代橋)	真室川町	
	荒川	小国町		赤川 (東橋)	鶴岡市	
	荒瀬川	酒田市		横川	小国町	
	梵字川	鶴岡市				
	立谷川 (山寺橋)	山形市				

BODが高い河川

単位：mg/L

令和3年度			令和2年度		
BOD 平均値	河川名	所在地	BOD 平均値	河川名	所在地
12	逆川	山形市	24	逆川	山形市
2.8	沼川	寒河江市	3.7	新井田川	酒田市
1.8	升形川	新庄市	3.1	沼川	寒河江市

(2) 生活環境項目（水生生物保全項目）

水生生物保全に係る項目を測定している 11 水域における測定結果は、表 7 のとおりであり、全ての水域で環境基準を達成した。

表 7 環境基準の達成状況等（水生生物保全項目）

(河川) 単位:mg/L

水系	水域名	類型※	測定地点 (所在地)	全亜鉛 (年平均値)	ノニルフェノール (年平均値)	LAS (年平均値)	達成状況
最上川	最上川 (全域)	生物A	糠野目橋 (高島町糠野目)	0.006	<0.00006	0.0009	○
			基点橋 (村山市河島)	0.013	<0.00006	0.0008	
			両羽橋 (酒田市落野目)	0.008	<0.00006	0.0009	
	鬼面川 (全域)	生物A	吉島橋 (川西町下平柳)	0.007	<0.00006	0.0009	○
	置賜白川 (全域)	生物A	白川橋 (長井市時庭)	0.002	<0.00006	0.0006	○
	寒河江川 (全域)	生物A	溝延橋 (河北町溝延)	0.013	<0.00006	0.0007	○
	丹生川 (全域)	生物A	丹生川大橋 (大石田町岩ヶ袋)	0.004	<0.00006	0.0007	○
	最上小国川 (全域)	生物特A	舟形橋 (舟形町舟形)	0.006	<0.00006	0.0007	○
鮭川 (全域)	生物A	戸沢橋 (戸沢村名高)	0.002	<0.00006	0.0007	○	
その他	月光川 (全域)	生物A	菅里橋 (遊佐町菅里)	0.001	<0.00006	0.0010	○
	日向川 (全域)	生物A	日向橋 (酒田市穂積)	0.002	<0.00006	0.0008	○
	赤川 (全域)	生物A	新川橋 (酒田市浜中)	0.007	<0.00006	0.0007	○
	荒川 (全域)	生物A	赤芝発電所 (小国町玉川)	0.003	<0.00006	0.0006	○

※) 類型と基準値

生活環境の保全に関する環境基準（河川）イ

単位:mg/L

項目 類型	水生生物の生息状況の適応性	基準値		
		全亜鉛	ノニルフェノール	LAS (直鎖アルキルベンゼン ル酸及びその塩)
生物特A	生物Aの水域のうち、産卵場（繁殖場）又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.03	0.0006	0.02
生物A	イワナ、サケマス等比較的低温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03	0.001	0.03
生物特B	生物A又は生物Bの水域のうち、生物Bの産卵場（繁殖場）又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.03	0.002	0.04
生物B	コイ、フナ等比較的高温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03	0.002	0.05

(3) 健康項目

54 地点（河川 44、湖沼 9、海域 1）で測定を行った結果、背坂川のカドミウムの濃度が環境基準値を超過したが、その他の地点では環境基準を達成した。

背坂川のカドミウムについては、表 8 のとおり同程度の濃度レベルで推移しているが、環境基準値が平成 23 年度に 0.01mg/L から 0.003mg/L に引き下げられた。

測定地点	
(河川)	最上川上流（新田橋、糠野目橋）、最上川中・下流（長井橋、基点橋、堀内橋、高屋、砂越、両羽橋）、堀立川（芦付橋）、 <u>太田川（山梨沢）</u> 、 <u>鬼面川（大樽橋、吉島橋）</u> 、犬川（犬川橋）、屋代川（屋代橋）、吉野川（ <u>長畑橋、築場橋</u> ）、置賜白川（白川橋）、置賜野川（野川橋）、前川（泉川橋）、須川（ <u>嘉平橋</u> ）、睦合橋、落合橋）、逆川（逆川橋）、馬見ヶ崎川（白川橋）、立谷川（灰塚橋）、 <u>間沢川（間沢川橋）</u> 、 <u>海味川（海味沢一号橋）</u> 、 <u>熊野川（木戸口橋）</u> 、寒河江川下流（溝延橋）、 <u>オソミヤ川（オソミヤ橋）</u> 、 <u>背坂川（第 1 利水点）</u> 、最上小国川（舟形橋）、新田川（内川橋）、升形川（升形橋）、鮭川下流（戸沢橋）、京田川（亀井橋）、月光川（菅里橋）、日向川（日向橋）、新井田川（浜田橋）、赤川（蛾眉橋、新川橋）、大山川（観山橋）、横川（荒川合流前）、荒川（赤芝発電所）
(湖沼)	水窪ダム貯水池（ダムサイト）、綱木川ダム貯水池（ダムサイト）、白川ダム貯水池（ダムサイト）、長井ダム貯水池（ダムサイト）、蔵王ダム貯水池（ダムサイト）、寒河江ダム貯水池（ダムサイト）、神室ダム貯水池（ダムサイト）、田沢川ダム貯水池（ダムサイト）、月山ダム貯水池（ダムサイト）
(海域)	酒田港（第 2 区域）（No. 5）
※ <u>下線</u> の地点は、健康項目のみ測定している地点	

表 8 カドミウムの測定結果（基準値改正後に超過した河川）

単位：mg/L（年平均値）

年度 河川名	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R01	R02	R03
背坂川	0.0052	0.0034	0.0035	0.0038	0.0034	0.0034	0.0036	0.0035	0.0032	0.0034
間沢川	0.0021	0.0018	0.0024	0.0021	0.0021	0.0023	0.0024	0.0032	0.0026	0.0026
海味川	0.0036	0.0019	0.0012	0.0011	0.0013	0.0012	0.0013	0.0016	0.0008	0.0009
環境 基準値	0.003									

(4) 農薬の調査結果

農薬による水質汚濁の監視は、使用実態や検出状況などを踏まえ、河川への影響が懸念される 4 項目について行った。水田地帯を流下する 10 河川の 10 地点で測定を行った結果、表 9 のとおり、全ての地点で指針値を下回った。

表9 農薬の測定結果

単位：mg/L

項目分類		要監視項目			その他の項目
農薬名 (指針値等)		ダイアジノン (0.005)	フェニトロ チオン (0.003)	イソプロチ オラン (0.04)	プレチラクロ ール (0.04)
犬川	犬川橋	<0.0005	<0.001	<0.001	0.0019
吉野川	築場橋	<0.0005	<0.001	0.001	0.0009
寒河江川	溝延橋	<0.0005	<0.001	<0.001	<0.0001
最上小国川	舟形橋	<0.0005	<0.001	<0.001	<0.0001
升形川	升形橋	<0.0005	<0.001	<0.001	<0.0001
京田川	亀井橋	<0.0005	<0.001	<0.001	0.0013
月光川	菅里橋	<0.0005	<0.001	<0.001	0.0002
日向川	日向橋	<0.0005	<0.001	<0.001	0.0004
新井田川	浜田橋	<0.0005	<0.001	<0.001	0.0016
荒川	赤芝発電所	<0.0005	<0.001	<0.001	<0.0001

※農薬4項目について年1回測定

(5) トリハロメタン生成能

水道水源となっている河川及び湖沼のトリハロメタン生成能を把握するため、11地点において測定を行った結果、表10のとおりであった。

(参考：総トリハロメタンの水道水質基準 (0.1mg/L(厚生労働省令))

表10 トリハロメタン生成能の測定結果

単位：mg/L

地点名		測定値(年平均値)	地点名		測定値(年平均値)
最上川	長崎大橋	0.050	田沢川ダム貯水池	ダムサイト	0.071
最上川	砂越	0.031	月山ダム貯水池	ダムサイト	0.032
白川ダム貯水池	ダムサイト	0.040	綱木川ダム貯水池	ダムサイト	0.031
水窪ダム貯水池	ダムサイト	0.059	長井ダム貯水池	ダムサイト	0.040
蔵王ダム貯水池	ダムサイト	0.021	寒河江ダム貯水池	ダムサイト	0.039
神室ダム貯水池	ダムサイト	0.076			

トリハロメタン生成能とは？

トリハロメタンとは、水道原水に含まれる有機物と、消毒剤に含まれる塩素が化学反応を起こすことにより生成される物質で、クロロホルム、ブロモジクロロメタン、ジブロモクロロメタン、プロモホルムの4種の化合物の総称である。トリハロメタンは発がん性があるとされている。
トリハロメタン生成能とは、一定条件下で塩素処理を行ったときに生成されるトリハロメタンの量で、トリハロメタンの生成のしやすさの指標となるものである。

3 今後の対応

- (1) カドミウムが環境基準値を超過した背坂川については、関係機関を通して、利水者への情報提供、適切な水利用の周知等を行っており、引き続き常時監視を行い健康被害の未然防止に努めていく。
- (2) 今後も、工場排水の監視・指導並びに下水道及び合併処理浄化槽等の生活排水処理施設の整備などの水質汚濁防止対策を推進し、山形県の良い水環境を維持していく。また、県内の河川等の水質状況について情報発信していく。

第2 令和3年度地下水水質測定結果

1 地下水水質測定計画に基づく調査

(1) 調査の種類

- 1) 概況調査：地域の全体的な地下水の水質状況を把握するための調査
- 2) 汚染井戸周辺地区調査：概況調査等において地下水汚染が半明した場合に汚染範囲を確認するための調査
- 3) 継続監視調査：汚染地区の地下水質を継続的に監視し、水質の推移を把握するための調査

(2) 調査地点

表1 地下水水質測定計画調査地点数

調査区分	市町村数	調査地点数
①概況調査	13 (山形市、村山地区、置賜地区)	38
②汚染井戸周辺地区調査	3	39
③継続監視調査	18	33
全体	22 市町村	110

(3) 測定項目

人の健康の保護に関する環境基準が定められている、表2の27項目を測定した。

表2 水質測定項目

カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、PCB、有機塩素化合物 (ジクロロメタン、四塩化炭素、クロロエチレン(塩化ビニルモノマー)、1,2-ジクロロエタン、 1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、 1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、 1,3-ジクロロプロペン)、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン
--

(4) 調査結果

1) 概況調査結果

山形市、村山及び置賜地区の13市町38地点で実施したところ、表3の地点及び項目で環境基準値を超過した。

表3 概況調査の環境基準値超過地点

単位：mg/L

調査地区		項目名	測定結果	環境基準値
河北町	谷地ひな市	クロロエチレン	0.069	0.002 以下
		1,2-ジクロロエチレン	0.19	0.04 以下
南陽市	露橋	砒素	0.030	0.01 以下
高島町	深沼		0.033	
	相森		0.12	
川西町	東大塚		0.022	

2) 汚染井戸周辺地区調査結果

概況調査により汚染が判明した河北町谷地ひな市地区及び汚染のおそれがあることが確認された高畠町船橋地区、並びに過去に汚染が判明している新庄市若葉町地区について、汚染井戸周辺地区調査を実施したところ、表4の地点及び項目で環境基準値を超過した。河北町谷地ひな市地区においては、概況調査で既に汚染が判明している地点のみであったが、新庄市若葉町地区においては、近隣の本町地区の周辺井戸1地点で環境基準値を超過した。

表4 汚染井戸周辺地区調査の環境基準値超過地点

単位：mg/L

調査地区		項目名	測定結果	環境基準値
河北町	谷地ひな市	クロロエチレン	0.072	0.002 以下
		1,2-ジクロロエチレン	0.18	0.04 以下
新庄市	本町	テトラクロロエチレン	0.018	0.01 以下

3) 継続監視調査結果

山形市等18市町村の33地点で実施したところ、表5から表10の地点及び項目で環境基準値を超過した。

自然由来の汚染と考えられる砒素、ふっ素及びほう素については、同程度の濃度レベルで推移している地点が多い。

また、人為汚染である有機塩素化合物、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、1,4-ジオキサンについても、同程度の濃度レベルで推移している。

表5 砒素の環境基準値超過地点

単位：mg/L

調査地区		測定結果(年平均値)		環境基準値
		令和3年度	平成29年度(注)	
山形市	漆山2	0.022	0.012 (R2)	0.01 以下
	飯田西	0.022	0.020 (R2)	
米沢市	信夫町	0.44	0.43	
	笹野本町	0.040	0.040	
南陽市	漆山	0.11	0.013	
川西町	東大塚	0.019	0.027	
白鷹町	荒砥甲	0.061	0.059	

注) 自然由来であり4年ごとの測定のため、前回の平成29年度の測定結果を記載
ただし、山形市は令和2年度の測定結果

表6 ふっ素の環境基準値超過地点

単位：mg/L

調査地区		測定結果(年平均値)		環境基準値
		令和3年度	令和2年度	
山形市	新開	0.95	0.99	0.8 以下
	飯田西	1.9	1.1	
尾花沢市	押切	1.1	1.0	

表7 ほう素の環境基準値超過地点

単位：mg/L

調査地区		測定結果(年平均値)		環境基準値
		令和3年度	令和2年度	
山形市	飯田西	2.4	3.1	1以下
白鷹町	荒砥甲	3.0	2.7 (H29)	

表8 有機塩素化合物の環境基準値超過地点

単位：mg/L

調査地区		項目名	測定結果(年平均値)		環境基準値
			令和3年度	令和2年度	
米沢市	大町	テトラクロロエチレン	0.014	0.015	0.01以下
	中央		0.022	0.014	
長井市	今泉	クロロエチレン	0.018	0.019	0.002以下
		1,2-ジクロロエチレン	0.21	0.22	0.04以下
高畠町	根岸	クロロエチレン	0.010	0.025	0.002以下
白鷹町	荒砥乙	クロロエチレン	0.0064	0.0016	0.002以下

表9 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の環境基準値超過地点

単位：mg/L

調査地区		測定結果(年平均値)		環境基準値
		令和3年度	令和2年度	
鶴岡市	下川	18	15	10以下
酒田市	浜中	11	11	
	十里塚	12	12	

表10 1,4-ジオキサンの環境基準値超過地点

単位：mg/L

調査地区		項目名	測定結果(年平均値)		環境基準値
			令和3年度	令和2年度	
白鷹町	荒砥乙	1,4-ジオキサン	0.070	0.080	0.05以下

2 地下水汚染対策調査

(1) 調査の概要

事業者等が地下水汚染対策を行っている地区において、水質の推移を把握するため継続して調査を行っている。

(2) 調査地点

表11 地下水汚染対策調査地点数

調査地区	測定項目	調査地点数
東根市蟹沢地区	トリクロロエチレン等	11
米沢市大町・中央地区	テトラクロロエチレン等	8
鶴岡市西郷・酒田市浜中地区	硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	9
遊佐町藤崎地区	硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	5
地点数計		33

(3) 測定項目

表2の測定項目のうち、各対策地区において汚染が判明している項目及び関連項目を測定した。

(4) 調査結果

1) 東根市蟹沢地区

一般井戸4地点、観測井戸7地点の11地点でトリクロロエチレン等の有機塩素化合物の測定を行った結果、四塩化炭素及びトリクロロエチレンについてそれぞれ1地点で環境基準値を超過した(表12)。

表12 東根市蟹沢地区の環境基準値超過地点

単位: mg/L

調査地区		項目名	測定結果(年平均値)		環境基準値
			令和3年度	令和2年度	
東根市	観測井戸B	四塩化炭素	0.0024	0.0008	0.002以下
	観測井戸C	トリクロロエチレン	0.024	N.D.	0.01以下

2) 米沢市大町・中央地区

一般井戸8地点でテトラクロロエチレン等の有機塩素化合物の測定を行った結果、テトラクロロエチレンについて3地点で環境基準値を超過した(表13)。

汚染判明以降はほぼ横ばいで推移しており、環境基準値超過の状況が続いている。

表13 米沢市大町・中央地区の環境基準値超過地点

単位: mg/L

調査地区		項目名	測定結果(年平均値)		環境基準値
			令和3年度	令和2年度	
米沢市	大町5	テトラクロロエチレン	0.014	0.015	0.01以下
	中央3		0.022	0.014	
	中央5		0.017	0.015	

3) 鶴岡市西郷・酒田市浜中地区

一般井戸9地点で硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の測定を行った結果、3地点で環境基準値を超過した(表14)。

汚染判明以降はほぼ横ばいで推移しており、環境基準値超過の状況が続いている。

表14 鶴岡市西郷・酒田市浜中地区の環境基準値超過地点

単位: mg/L

調査地区(地点番号)		項目名	測定結果(年平均値)		環境基準値
			令和3年度	令和2年度	
鶴岡市	下川(鶴-21)	硝酸性窒素 及び 亜硝酸性窒素	18	15	10以下
酒田市	浜中(酒-5-2)		12	15	
	浜中(酒-11)		11	11	

4) 遊佐町藤崎地区

一般井戸5地点で硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の測定を行った結果、すべての地点で環境基準値を満たした。

3 今後の対応

汚染地区については、市町村と連携を図りながら、住民に対し地下水を飲用しないよう引き続き指導するとともに、次の対策を実施し、水質を監視していく。

(1) 砒素、ふっ素及びほう素

周辺に汚染源となる事業場がなく、汚染原因は自然的要因と考えられることから、定期的に水質の監視を行っていく。

(2) 有機塩素化合物

汚染原因者等に対し引き続き汚染対策を指導するとともに、今後も汚染対策の効果を検証するために継続して水質の監視を行っていく。

(3) 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素

農地への過剰施肥及び生活排水の地下浸透が主な汚染原因と考えられることから、総合支庁内に関係課及び関係機関からなる対策会議を設置し、連携して汚染防止対策を講ずるとともに、その効果を検証するために、今後も継続して水質の監視を行っていく。

第1 令和3年度環境中ダイオキシン類測定結果

1 測定内容

ダイオキシン類対策特別措置法に基づき、県内の一般環境や発生源周辺におけるダイオキシン類の汚染状況を把握するため、山形県、国土交通省及び市が分担して、15市町の延べ51地点（県28、国12、市11）において、大気、公共用水域（水質、底質）、地下水及び土壌中のダイオキシン類の測定を行った。

2 測定結果

(1) 大気

6市の一般環境6地点で測定した結果は、表1のとおりであり、全ての地点で大気環境基準を達成した。

表1 大気中のダイオキシン類測定結果

単位：pg-TEQ/m³

地域分類	調査地点数	測定値（最小～最大）	環境基準
一般環境	6	0.0059～0.016	0.6以下

測定地点名（注1）		採取年月日	測定値	年平均値（注2）
1	上山市体育文化センター （上山市けやきの森）	R3. 8. 3～8. 10（夏季）	0.0097	0.012
		R3. 12. 1～12. 8（冬季）	0.015	
2	米沢検診センター （米沢市西大通）	R3. 8. 4～8. 11（夏季）	0.0074	0.016
		R3. 12. 2～12. 9（冬季）	0.025	
3	寒河江市総合福祉保健センター （寒河江市中央）	R3. 8. 3～8. 10（夏季）	0.012	0.016
		R3. 12. 1～12. 8（冬季）	0.019	
4	山形市北部公民館 ※ （山形市宮町）	R3. 8. 11～8. 18（夏季）	0.0053	0.016
		R3. 12. 2～12. 9（冬季）	0.027	
5	鶴岡市民プール ※ （鶴岡市馬場町）	R3. 8. 12～8. 19（夏季）	0.0051	0.0059
		R3. 12. 3～12. 10（冬季）	0.0067	
6	長井市立長井小学校 ※ （長井市ままの上）	R3. 8. 12～8. 19	0.0081	0.0081

注1) ※は市が実施、それ以外は県が実施した地点

注2) 年平均値で環境基準値との比較

(2) 公共用水域（水質、底質）

河川及び湖沼の公共用水域で水質及び底質を測定した結果は、表2及び表3のとおりであり、全ての地点で水質及び底質の環境基準を達成した。

表2 公共用水域のダイオキシン類測定結果（水質）

区分	調査地点数	測定値（最小～最大） （pg-TEQ/L）	環境基準 （pg-TEQ/L）
公共用水域水質	18	0.032 ～ 0.67	1以下

区分	水域名	地点名 (注1)	所在地	採取年月日	測定値 (pg-TEQ/L)	年平均値(注2) (pg-TEQ/L)
河川	掘立川	芦付橋	米沢市中田町地内	R3. 6. 2	0. 26	0. 26
	寒河江川	溝延橋	河北町大字溝延地内	R3. 6. 16	0. 036	0. 036
	最上小国川	舟形橋	舟形町舟形地内	R3. 6. 14	0. 034	0. 034
	升形川	升形橋	新庄市大字升形地内	R3. 6. 14	0. 67	0. 67
	新井田川	浜田橋	酒田市東栄町地内	R3. 6. 11	0. 34	0. 34
	内川	西三川橋	鶴岡市大宝寺町地内	R3. 6. 11	0. 56	0. 50
		西三川橋※1	鶴岡市大宝寺町地内	R3. 8. 16	0. 44	
	荒川	赤芝発電所	小国町大字玉川地内	R3. 6. 3	0. 14	0. 14
	横川	荒川合流前	小国町大字増岡地内	R3. 6. 3	0. 050	0. 050
	馬見ヶ崎川	白川橋※1	山形市成安地内	R3. 7. 19	0. 15	0. 15
	須川	睦合橋※1	山形市蔵王成沢地内	R3. 7. 19	0. 17	0. 17
	最上川	基点橋※2	村山市大字河島地内	R3. 10. 15	0. 14	0. 14
	赤川	浜中(新川橋)※2	酒田市浜中字小浜地内	R3. 10. 14	0. 075	0. 075
赤川河口※2		酒田市浜中字八重浜地内	R3. 10. 14	0. 081	0. 081	
湖沼	水窪ダム	ダムサイト	米沢市大字三沢字水窪地内	R3. 6. 2	0. 032	0. 032
	白川ダム	ダムサイト※2	飯豊町大字高峰地内	R3. 10. 28	0. 072	0. 072
	寒河江ダム	ダムサイト※2	西川町大字砂子関地内	R3. 10. 14	0. 067	0. 067
	横川ダム	ダムサイト※2	小国町大字綱木箱口地内	R3. 10. 20	0. 068	0. 068

注1) ※1 は市、※2 は国 (国土交通省)、それ以外は県が実施した地点

注2) 年平均値で環境基準値との比較

表3 公共用水域のダイオキシン類測定結果 (底質)

区 分	調査地点数	測定値 (最小～最大) (pg-TEQ/g)	環境基準 (pg-TEQ/g)
公共用水域底質	17	0. 15 ~ 4. 9	150 以下

区分	水域名	地点名 (注1)	所在地	採取年月日	測定値 (pg-TEQ/g)	年平均値(注2) (pg-TEQ/g)
河川	掘立川	芦付橋	米沢市中田町地内	R3. 6. 2	0. 81	0. 81
	寒河江川	溝延橋	河北町大字溝延地内	R3. 6. 16	0. 22	0. 22
	最上小国川	舟形橋	舟形町舟形地内	R3. 6. 14	0. 20	0. 20
	升形川	升形橋	新庄市大字升形地内	R3. 6. 14	1. 0	1. 0
	新井田川	浜田橋	酒田市東栄町地内	R3. 6. 11	1. 7	1. 7
	内川	西三川橋	鶴岡市大宝寺町地内	R3. 6. 11	2. 7	2. 7
	荒川	赤芝発電所	小国町大字玉川地内	R3. 6. 3	0. 19	0. 19
	横川	荒川合流前	小国町大字増岡地内	R3. 6. 3	0. 67	0. 67
	馬見ヶ崎川	白川橋※1	山形市成安地内	R3. 7. 19	0. 15	0. 15
	須川	睦合橋※1	山形市蔵王成沢地内	R3. 7. 19	0. 15	0. 15
	最上川	基点橋※2	村山市大字河島地内	R3. 10. 15	0. 23	0. 23
	赤川	浜中(新川橋)※2	酒田市浜中字小浜地内	R3. 10. 14	1. 3	1. 3
		赤川河口※2	酒田市浜中字八重浜地内	R3. 10. 14	0. 24	0. 24
湖沼	水窪ダム	ダムサイト	米沢市大字三沢字水窪地内	R3. 6. 2	3. 2	3. 2
	白川ダム	ダムサイト※2	飯豊町大字高峰地内	R3. 10. 28	4. 9	4. 9
	寒河江ダム	ダムサイト※2	西川町大字砂子関地内	R3. 10. 14	0. 81	0. 81
	横川ダム	ダムサイト※2	小国町大字綱木箱口地内	R3. 10. 20	2. 9	2. 9

注1) ※1 は市、※2 は国 (国土交通省)、それ以外は県が実施した地点

注2) 年平均値で環境基準値との比較

(3) 地下水

1町1市の2地点で測定した結果は、表4のとおりであり、水質環境基準を達成した。

表4 地下水のダイオキシン類測定結果

区 分	調査地点数	測定値 (pg-TEQ/L)	環境基準 (pg-TEQ/L)
地下水質	2	0.037	1以下

測定地点		採取年月日	測定値 (pg-TEQ/L)	年平均値 (pg-TEQ/L)
飯豊町	飯豊町添川	R3.9.30	0.037	0.037
山形市	山形市旅籠町 ※	R3.7.12	0.037	0.037

注) ※は市が、それ以外は県が実施した地点

(4) 土 壤

大石田町、新庄市、舟形町及び山形市の発生源周辺の8地点で測定した結果は、表5のとおりであり、全ての地点で土壤環境基準を達成した。

表5 土壌中のダイオキシン類測定結果

地域分類	調査地点数	測定値 (最小～最大) (pg-TEQ/g)	環境基準 (pg-TEQ/g)
発生源周辺	8	0.00075 ～ 61	1,000以下

地 点 名		所 在 地	採取年月日	測 定 値 (pg-TEQ/g)
1	ふたば児童センター	大石田町大字横山	R3.10.18	0.90
	下河原公園	大石田町大字横山	R3.10.18	0.044
	里児童遊園 (里公民館)	大石田町大字横山	R3.10.18	0.031
2	二ツ屋公民館	新庄市大字鳥越	R3.10.6	0.64
	大平グラウンド	舟形町長沢	R3.10.6	3.4
	大平多目的集会所	舟形町長沢	R3.10.6	61
3	中野楯児童遊園※	山形市大字中野	R3.7.12	0.00075
	べ張児童遊園※	山形市大字船町	R3.7.12	0.0027

注) ※は市が、それ以外は県が実施した地点

3 今後の対応

引き続き、環境中のダイオキシン類の状況を計画的に監視していく。なお、焼却施設の設置者に対し、排出ガスの測定及び排出基準の遵守等適切な維持管理を指導していく。

第2 令和3年度廃棄物焼却炉等の設置者による排ガス等に含まれるダイオキシン類の測定結果

ダイオキシン類対策特別措置法に基づき、廃棄物焼却炉等の特定施設の設置者は、排出ガス及び排出水中のダイオキシン類を年1回以上測定し、その結果を県に報告することとされている。令和3年度の測定結果の概要は表1のとおりである。

1 特定施設設置者の測定結果

(1) 大気関係

全94施設のうち、通年休止等により測定義務のない施設は11施設で、測定結果の報告が必要な83施設から測定結果の報告があり、排出基準を遵守していた。

(2) 水質関係

全12施設のうち、施設からの汚水の排出がないため測定義務のない施設は11施設で、測定結果の報告が必要な1施設から報告があり、排出基準を遵守していた。

表1 令和3年度測定結果の概要

施設の種類及び区分			施設数	休止等 施設数	報告対象 施設数	報告 施設数	未報告 施設数	測定結果 (ng-TEQ/m ³)	排出基準値 (ng-TEQ/m ³)	
大 気 関 係	新 設	4t/h以上	5	0	5	1	0	0.0030	0.1	
						4	0	0.0000018 ~ 0.0034	1	
		2~4 t/h	6	0	6	5	0	0.0035 ~ 0.37	1	
						1	0	0.020 ~ 0.029	5	
		2t/h未満	59	7	52	52	0	0 ~ 4.5	5	
		既 設	4t/h以上	2	0	2	0	0	—	1
							2	0	0.000035 ~ 0.092	5
			2~4 t/h	1	0	1	1	0	0.57	5
	2t/h未満		21	4	17	17	0	0.00000080 ~ 7.8	10	
	計			94	11	83	83	0	0.00000080 ~ 7.8	
施設の種類及び区分			施設数	休止等 施設数	報告対象 施設数	報告 施設数	未報告 施設数	測定結果 (pg-TEQ/L)	排出基準値 (pg-TEQ/L)	
水 質 関 係	廃棄物焼却炉関係施設 (廃ガス洗浄施設等)		12	11	1	1	0	0	10	
	計		12	11	1	1	0	0		
総計			106	22	84	84	0			

1 「新設」は、H12.1.15以降（焼却能力が200kg/h以上の廃棄物焼却炉はH9.12.2以降）の設置施設を示す。

2 休止等施設数は、通年休止等で測定義務のない施設を示す。