第１章　大気汚染

第１節　大気汚染状況調査の概要

第２節　大気常時監視
　１　大気常時監視体制の概要
　２　大気常時監視測定結果の概要
　３　風向・風速
　４　二酸化硫黄
　５　窒素酸化物
　６　浮遊粒子状物質
　７　一酸化炭素
　８　光化学オキシダント
　９　微小粒子状物質（ＰＭ2.5）
　10　炭化水素類

第３節　有害大気汚染物質調査
　１　調査概要
　２　調査結果

第４節　酸性雨・酸性雪調査
　１　調査概要
　２　調査結果

第５節　大気汚染防止対策
　１　規制、届出
　２　検査、指導
　３　その他の取組

第１章　大気汚染

第１節　大気汚染状況調査の概要

秋田市では、良好な大気環境を保全するため、環境基準の達成状況の把握をはじめとする各種調査を行っています。昭和 43 年に山王（市役所）と土崎（支所）に二酸化硫黄の自動測定記録計を設置し、昭和 48 年にテレメータシステムを導入して以来、大気汚染状況の常時監視体制の充実に努めてきました。平成３年からは酸性雨・酸性雪、平成９年から有害大気汚染物質調査、さらに平成 12 年からダイオキシン類の調査を行っています。これらの大気汚染状況調査地点は図１－１のとおりです。

令和４年度に行った調査の概要は、表１－１のとおりです。

表１－１　大気汚染状況調査の概要　（令和４年度）

調査名		調査概要
大気常時監視	一般環境大気	市内９か所に一般環境大気測定局を配置し、二酸化硫黄等８物質および風向風速を連続測定した。 （大気汚染防止法第 22 条に基づく）
	自動車排出ガス	市内１か所に自動車排出ガス測定局を配置し、二酸化窒素等３物質を連続測定した。 （大気汚染防止法第 20 条に基づく）
有害大気汚染物質調査	揮発性有機化合物	市内２か所において、揮発性有機化合物を毎月１回（24 時間採取）測定した。
	水銀	市内１か所において、毎月１回（24 時間採取）測定した。
酸性雨・酸性雪調査	酸性雨	市内１か所において、４月から 12 月まで月２回、計 18 回測定した。
	酸性雪	市内１か所において、１週間～２週間単位で測定した。

（ダイオキシン類の調査結果は「第５章　化学物質汚染」参照）

環境基準

人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準として環境基本法およびダイオキシン類対策特別措置法に基づき定められています。

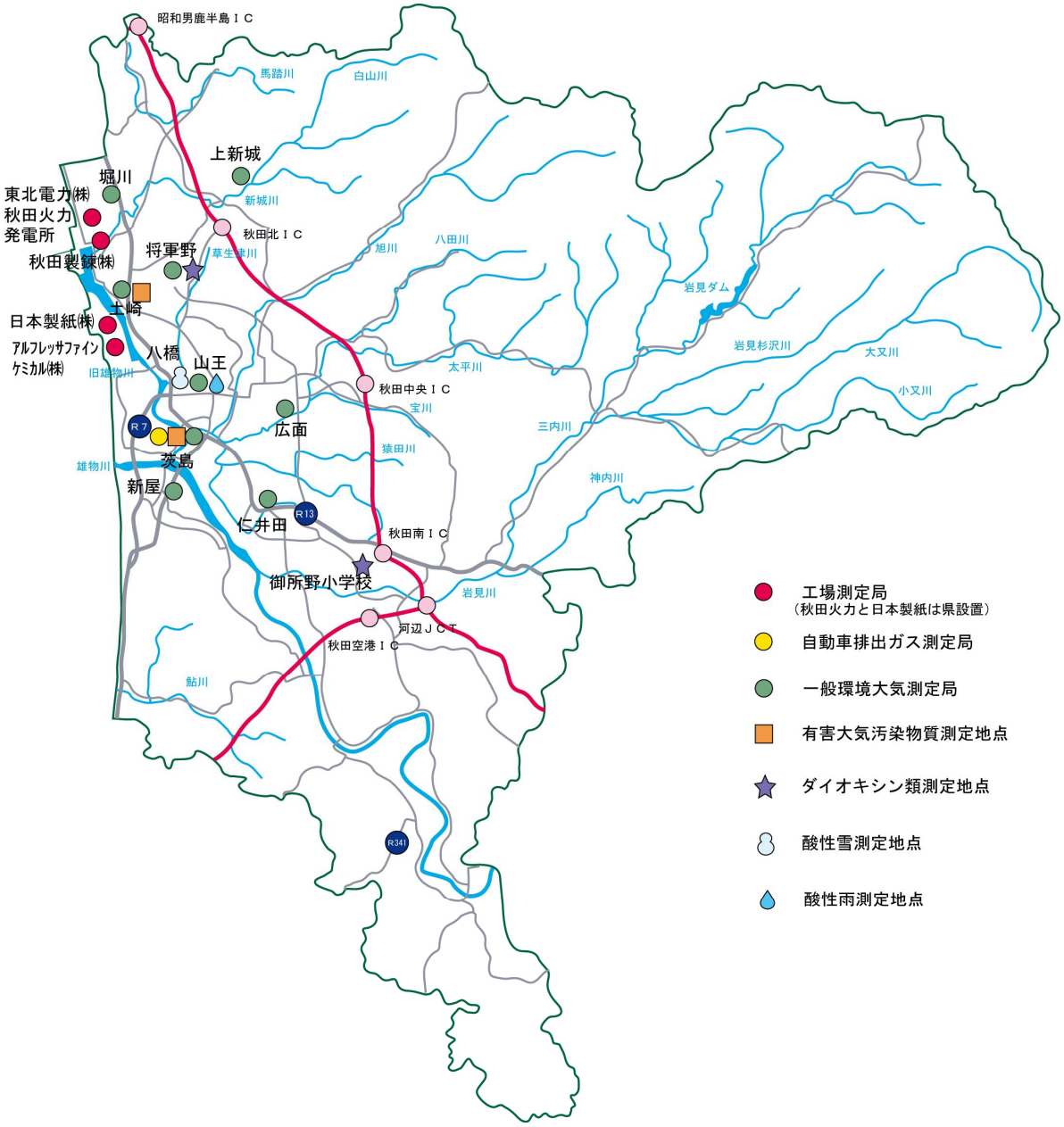

図１－１　大気汚染状況調査地点図　（令和４年度）

第２節　大気常時監視

１　大気常時監視体制の概要

秋田市では、環境監視情報システムを構築し、表１－２のとおり市内の大気汚染状況を常時監視しています。同システムでは一般環境大気測定局９局と自動車排出ガス測定局 1 局を配置し、図１－２のとおりテレメータシステムにより測定データを集中管理しています。集めた測定データは、市のホームページに毎時速報値として公表しているほか、秋田県や環境省にも送信しており広域的な常時監視にも用いられています。

また、表１－３に示した工場・事業場から排出されるばい煙や排出水などについても、県と連携し公害防止協定に基づき常時監視しています。

表１－２　大気常時監視測定局の配置と測定内容　（令和５年３月 31 日現在）

区分	局番	測定局名	測定局設置場所	用途地域	SO_2	NOx	SPM	CO	O_x	PM2.5	HC	WD･WS	緯度 経度
一般環境大気測定局	1	上新城	旧上新城小学校	未指定	○		○					○	N 39°47′43″ E140° 7′21″
	2	堀　川	三吉神社隣接	二中	●	○	○					○	N 39°47′24″ E140° 3′44″
	3	将軍野	土崎駅東第三街区公園	一住	○	○	○		○	○	○	○	N 39°45′39″ E140° 4′52″
	4	土　崎	北部市民ｻｰﾋﾞｽｾﾝﾀｰ	準工	○	○	○					○	N 39°45′39″ E140° 3′54″
	5	山　王	市役所本庁舎	商業	○	○	○				○	○	N 39°43′13″ E140° 6′13″
	6	広　面	広面樋ノ上児童遊園地	一低		○	○		○			○	N 39°42′49″ E140° 8′44″
	7	茨　島	茨島体育館	近隣商業	○		○					○	N 39°42′15″ E140° 6′10″
	8	仁井田	仁井田地区ｺﾐｭﾆﾃｨｾﾝﾀｰ	一低	○	○	○		○	○		○	N 39°40′46″ E140° 7′49″
	9	新　屋	西部市民ｻｰﾋﾞｽｾﾝﾀｰ	商業		○	○					○	N 39°40′38″ E140° 5′ 7″
自排局	10	自排茨島	茨島体育館	近隣商業		○		○		○			N 39°42′15″ E140° 6′10″

SO_2：二酸化硫黄　NOx：窒素酸化物　SPM：浮遊粒子状物質　CO：一酸化炭素
O_x：光化学ｵｷｼﾀﾞﾝﾄ　PM2.5：微小粒子状物質　HC：炭化水素類　WD・WS：風向・風速
自排局：自動車排出ガス測定局　二中：第二種中高層住居専用地域　一住：第一種住居地域
一低：第一種低層住居専用地域
●は湿式測定機を使用しています。

（大気常時監視測定局および工場測定局の配置図は、図１－１を参照）

表１－３　工場測定局の配置と測定内容　（令和５年３月 31 日現在）

区分	測定局名（備考）	測定項目							
		SOx	NOx	F	排ｶﾞｽ量	pH	COD	水温	排水量
市	秋田製錬１（ばい焼炉）	○				○			
市	アルフレッサファインケミカル（廃棄物焼却炉）		○	○		○	○	○	○
県	秋田火力４（４号機、60 万 kw）	○	○		○	○		○	
県	日本製紙１（２号回収ボイラー）	○	○			○	○		
	日本製紙２（１号重油/３号回収ボイラー）	○	○						
	日本製紙３（石灰焼成炉）	○	○						
	日本製紙４（２号廃棄物焼却炉）	○	○						
	日本製紙５（５号新エネルギーボイラー）	○	○						
	日本製紙６（緊急時用）	○	○						

備考：１　区分欄は、テレメータシステムの接続先を示す。
　　２　測定結果は、専用回線を用いて県市間で相互に交換され、常時監視されている。

図１－２　秋田市環境監視情報システムの概要

（参考）

秋田市速報値提供：URL　https://akitacity-taiki.jp/data.htm

「そらまめ君」（出典：環境省）：URL　https://soramame.env.go.jp/

テレメータシステム

　遠隔計器ともいい、ある地点の測定値を遠隔地点に設置した受信器に送って記録させる計器です。秋田市環境監視情報システムでは、自動測定機で測定したデータを、光回線を使用して中央監視室に送信し、得られたデータを集中管理しています。

２　大気常時監視測定結果の概要

秋田市の令和４年度における大気環境に関する環境基準の達成状況は、表１－４のとおりです。

表１－４　大気環境基準の達成状況　（令和４年度）

測定地点				測定項目										
区分	局番	測定局名	用途地域	二酸化硫黄		二酸化窒素	浮遊粒子状物質		一酸化炭素		光化学オキシダント	微小粒子状物質	炭化水素	風向風速
				長期	短期		長期	短期	長期	短期				
一般環境大気測定局	1	上新城	調整区域	○	○		○	○						☆
	2	堀　川	二中	○	○	○	○	○						☆
	3	将軍野	一住	○	○	○	○	○			×	○	×	☆
	4	土　崎	準工	○	○	○	○	○						☆
	5	山　王	商業	○	○	○	○	○					×	☆
	6	広　面	一低			○	○	○			×			☆
	7	茨　島	近隣商業	○	○		○	○						☆
	8	仁井田	一低	○	○	○	○	○			×	○		☆
	9	新　屋	商業			○	○	○						☆
自排局	10	自排茨島	近隣商業			○			○	○		○		

○：環境基準を達成した項目　　×：環境基準又は環境省指針値が達成していない項目
△：環境省指針値を達成した項目　　☆：環境基準および環境省指針値のない項目
－：有効測定日数未満
空欄：測定していない項目　　自排局：自動車排出ガス測定局
二中：　第二種中高層住居専用地域　　一住：　第一種住居地域　　一低：　第一種低層住居専用地域

（参考）表１－５　大気環境基準とその評価方法

項　　目	環　境　上　の　条　件
二　酸　化　硫　黄	１時間値の１日平均値が 0.04ppm 以下であり、かつ、１時間値が 0.1ppm 以下であること。
二　酸　化　窒　素	１時間値の１日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。
浮 遊 粒 子 状 物 質	１時間値の１日平均値が 0.10mg/m^3 以下であり、かつ、１時間値が 0.20mg/ m^3 以下であること。
一　酸　化　炭　素	１時間値の１日平均値 10ppm 以下であり、かつ、１時間値の８時間平均値が 20ppm 以下であること。
光化学オキシダント	１時間値が 0.06ppm 以下であること。
微 小 粒 子 状 物 質	１年平均値が 15μg/ m^3 以下であり、かつ、１日平均値が 35μg/ m^3 以下であること。

備考：１．平成９年２月４日にベンゼン、トリクロロエチレンおよびテトラクロロエチレン、平成 11 年 12 月 17 日にダイオキシン類、平成 13 年４月 20 日にジクロロメタンについての大気の汚染に係る環境基準が設定されたが、これらの物質については、本表から除いている。

２．評価方法

長期的評価および短期的評価を各々行い、両方を満足した場合に環境基準達成とする。

(1) 短期的評価（二酸化窒素および微小粒子状物質を除く）

測定を行った日についての１時間値の１日平均値もしくは８時間平均値又は各１時間値を環境基と比較して評価を行う。

(2) 長期的評価

ア　二酸化硫黄、浮遊粒子状物質および一酸化炭素

年間にわたる１時間値の１日平均値のうち、高い方から数えて２％の範囲にある測定値を除外した後の最高値（１日平均値の年間２％除外値）を環境基準と比較して評価を行う。ただし、上記の評価方法にかかわらず環境基準を超える日が２日以上連続した場合には非達成とする。

イ　二酸化窒素

年間にわたる１時間値の１日平均値のうち、低い方から数えて 98%目に当たる値（１日平均値の 98%値）を環境基準と比較して評価を行う。

ウ　微小粒子状物質

(ｱ) 長期基準：１年平均値を環境基準と比較して評価を行う。

(ｲ) 短期基準：１日平均値の 98%値を環境基準と比較して評価を行う。

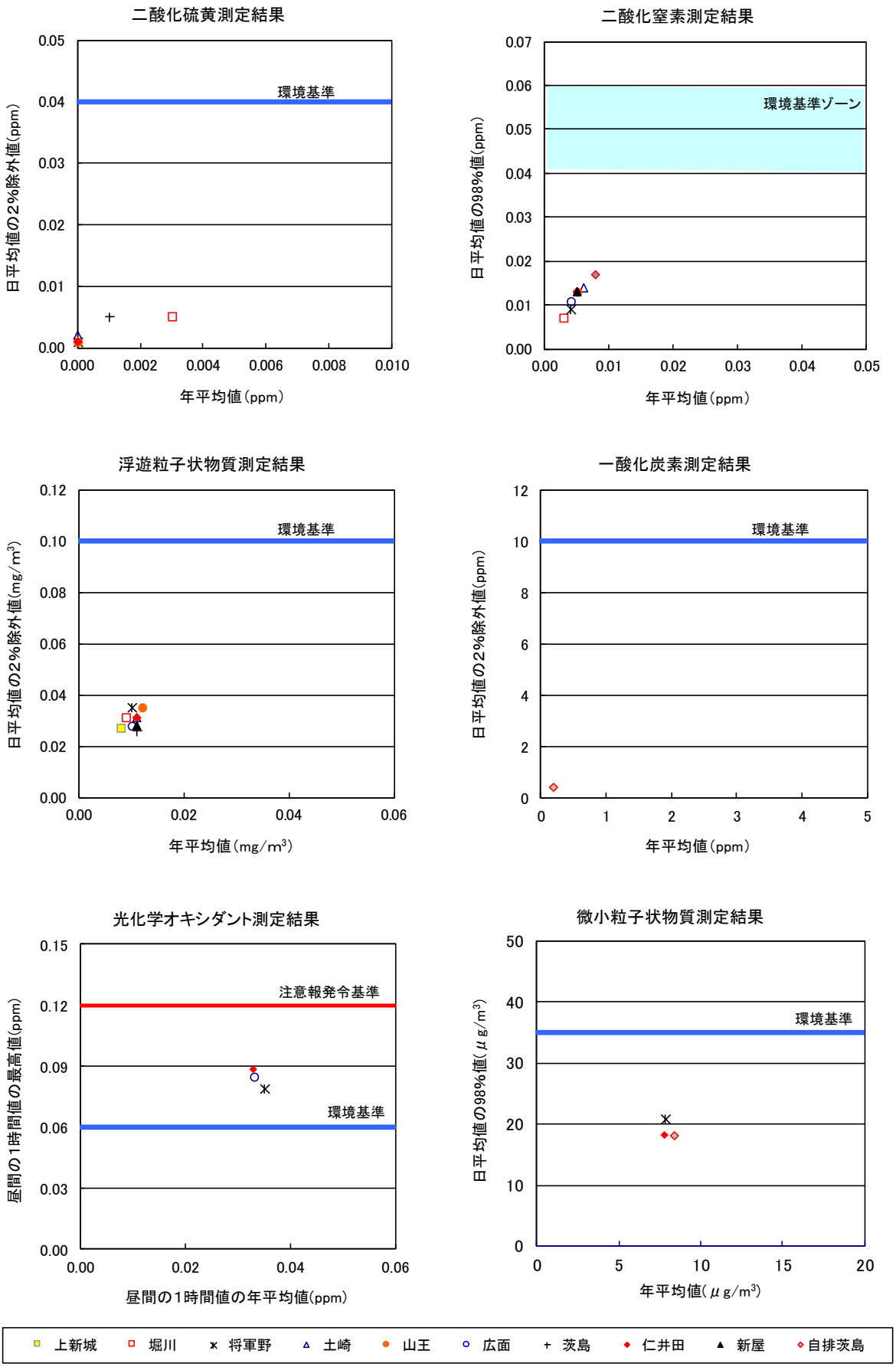

図１－３　大気環境基準の達成状況　（令和４年度）

３　風向・風速

大気汚染状況は、気象条件に大きく左右され、特に汚染物質の輸送拡散は風速により大きな影響を受けます。秋田市では一般環境大気測定局９局において風向・風速を観測しており、令和４年度の風配図は図１－４のとおりです。全般的な傾向としては、夏期は南東系、冬期は北西系の風が卓越しています。

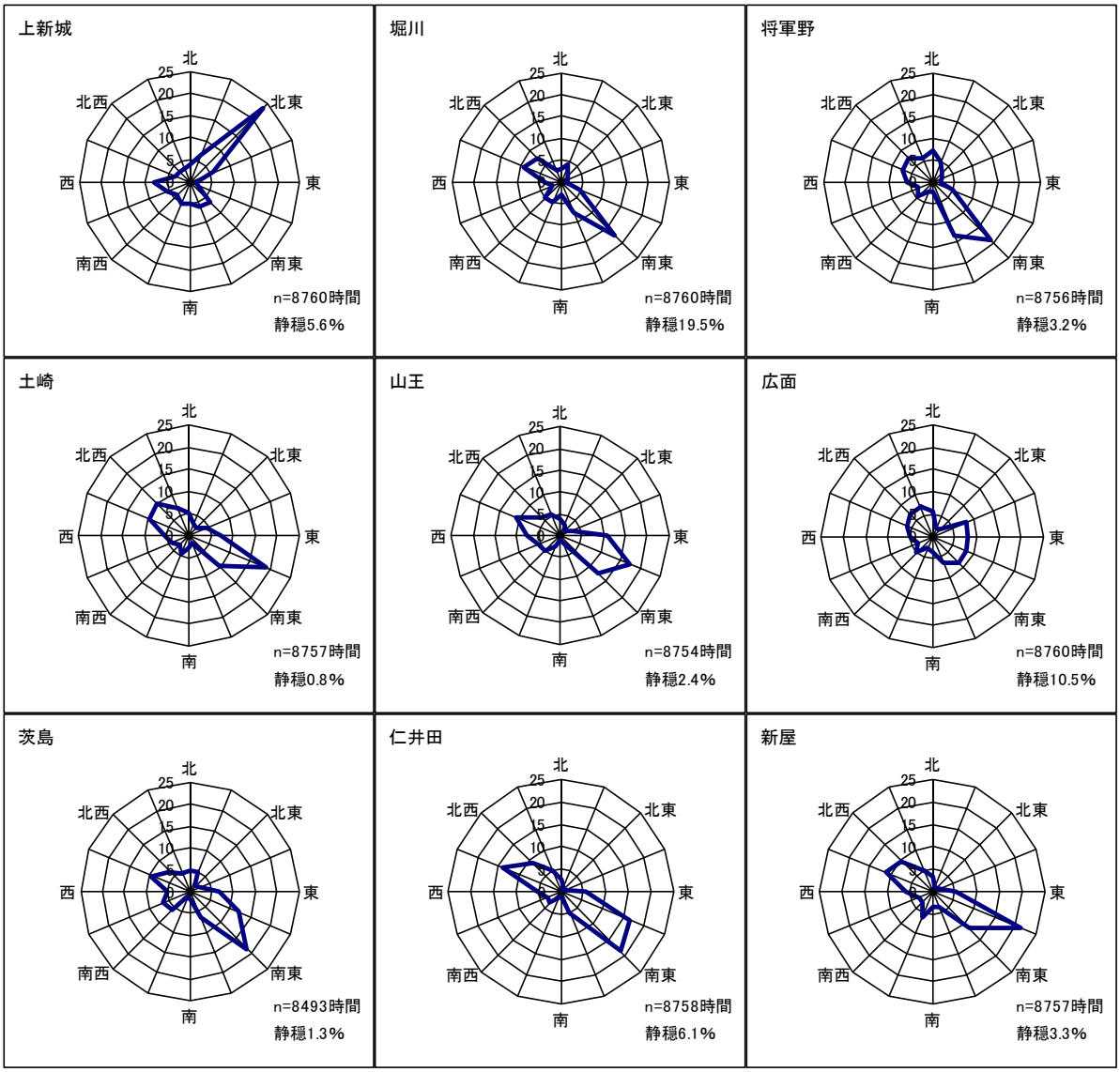

図１－４　風配図　（令和４年度）

静穏（Calm）
風速が0.4m/秒未満の風の状態。静穏状態では汚染物質が拡散せず、滞留しやすくなります。

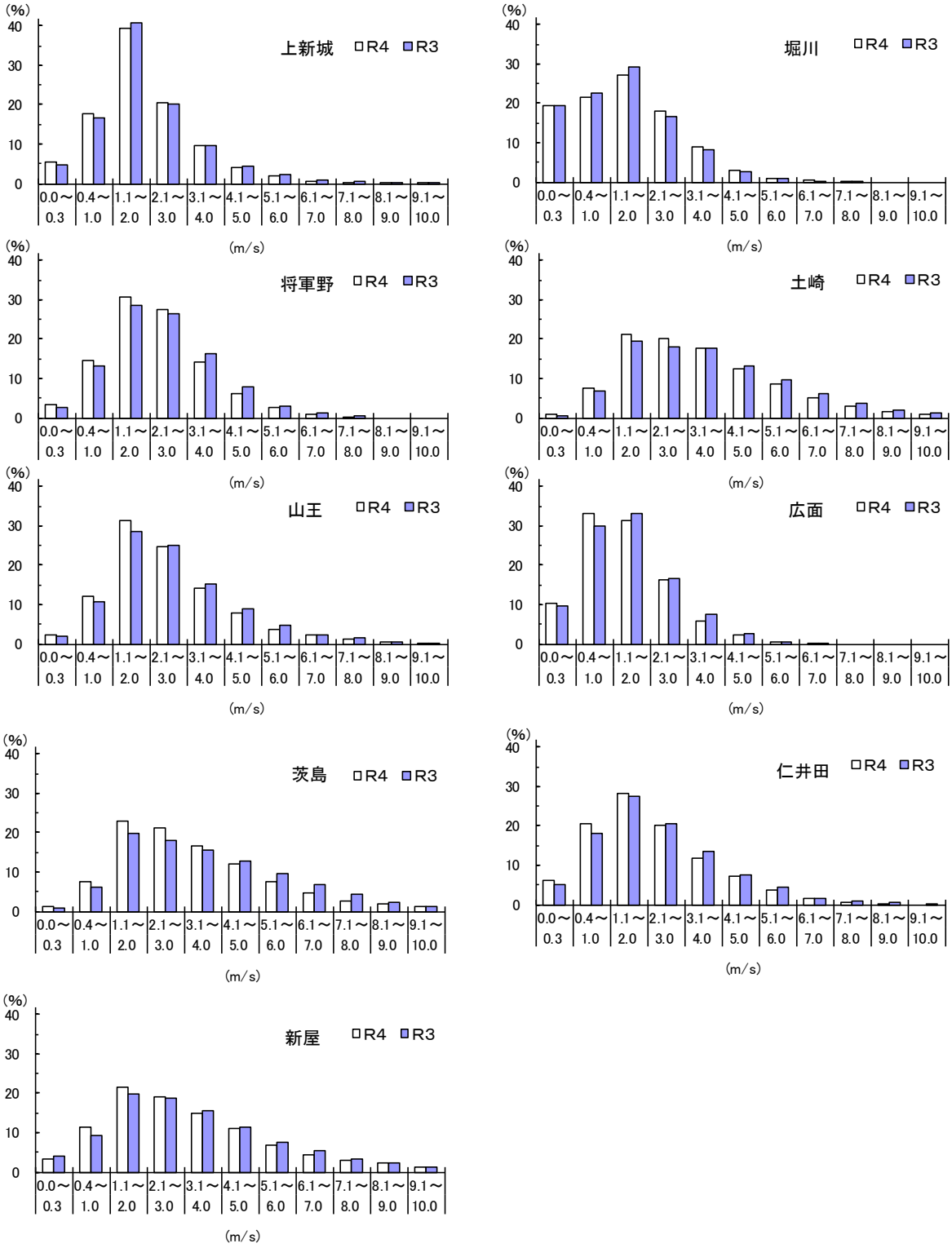
上新城
堀川
将軍野
土崎
山王
広面
茨島
仁井田
新屋
R4
R3
(%)
(m/s)
0.0～0.3
0.4～1.0
1.1～2.0
2.1～3.0
3.1～4.0
4.1～5.0
5.1～6.0
6.1～7.0
7.1～8.0
8.1～9.0
9.1～10.0

図１－５　風速別出現図

４　二酸化硫黄

秋田市では、二酸化硫黄を一般環境大気測定局７局で測定しており、令和４年度の測定結果は表１－６のとおりでした。環境基準の長期的評価では、日平均値の２％除外値は 0.001～0.005ppm と評価の基準 0.04ppm を大きく下回り、日平均値も 0.04ppm を２日以上連続して超えていなかったことから、全ての測定局において環境基準を達成しました。

主な測定局における年平均値の経年変化（図１－６）および日平均値の２％除外値の経年変化（図１－７）をみると、環境基準よりかなり低い値で横ばいとなっています。

表１－６　二酸化硫黄測定結果（SO_2：年間値）　（令和４年度）

測定局名	環境基準達成状況		測定状況		年平均値	1時間値の最高値	長期的評価		短期的評価			
	長期的評価	短期的評価	有効測定日数	有効測定時間			日平均値の２％除外値	日平均値が0.04ppm を超えた日数が２日以上連続したことの有無	日平均値が0.04ppm を超えた日数とその割合		1時間値が0.1ppmを超えた時間とその割合	
	○×	○×	日	時間	ppm	ppm	ppm	有×・無○	日	%	時間	%
上新城	○	○	363	8635	0.000	0.015	0.001	○	0	0	0	0
堀　川	○	○	364	8733	0.003	0.017	0.005	○	0	0	0	0
将軍野	○	○	364	8631	0.000	0.012	0.001	○	0	0	0	0
土　崎	○	○	360	8590	0.000	0.015	0.002	○	0	0	0	0
山　王	○	○	363	8684	0.000	0.013	0.001	○	0	0	0	0
茨　島	○	○	364	8638	0.001	0.020	0.005	○	0	0	0	0
仁井田	○	○	362	8629	0.000	0.003	0.001	○	0	0	0	0
評価の基準				6,000 以上		0.1 以下	0.04 以下	○	0	0	0	0

二酸化硫黄（SO_2）

火山活動など自然界に由来するものと、化石燃料（石炭、石油等）の燃焼など人間活動に由来するものがあり、高濃度で呼吸器に影響を及ぼすほか、森林や湖沼などに影響を与える酸性雨の原因物質になるといわれています。

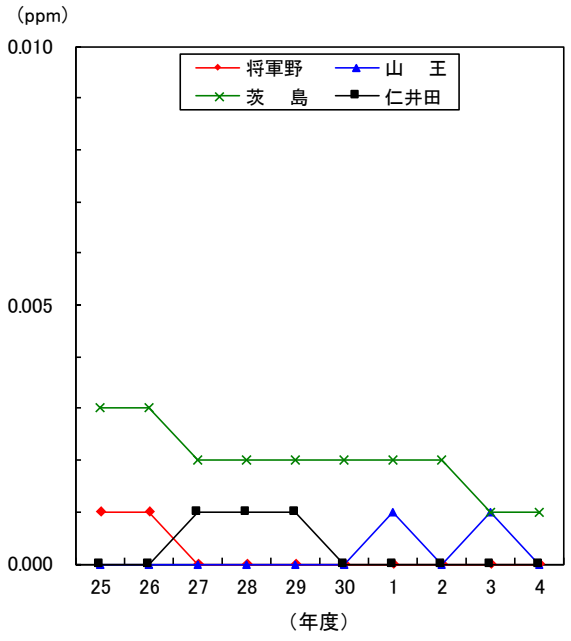

図1－6　二酸化硫黄年平均値の経年変化

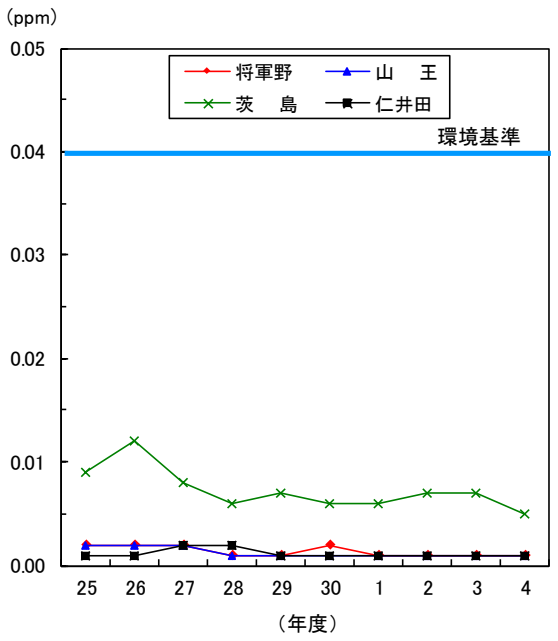

図1－7　二酸化硫黄日平均値の2%除外値の経年変化

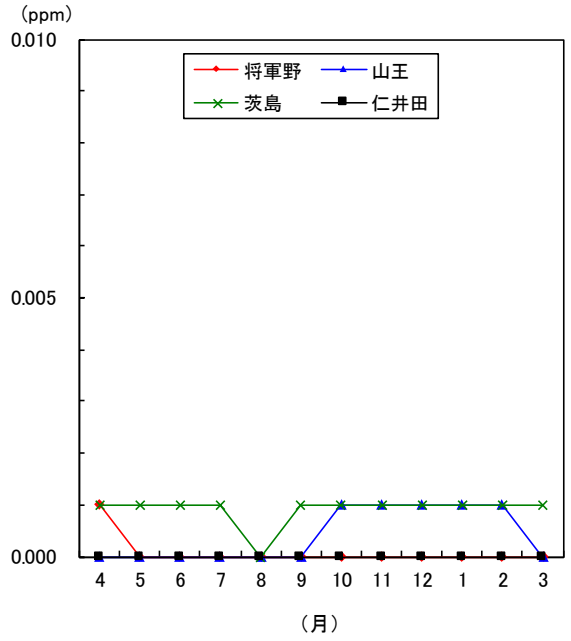

図1－8　二酸化硫黄月平均値の変化(令和4年度)

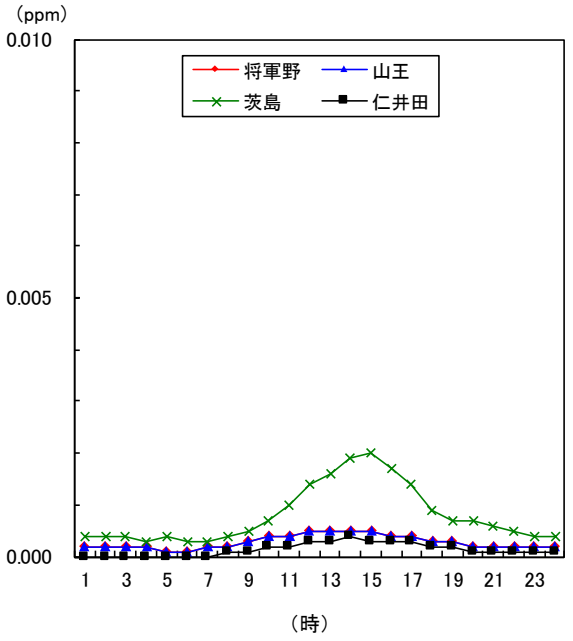

図1－9　二酸化硫黄時刻平均値の変化(令和4年度)

５　窒素酸化物

秋田市では、窒素酸化物を一般環境大気測定局７局、自動車排出ガス測定局１局において測定しており、令和４年度の結果は表１－７のとおりでした。環境基準は、二酸化窒素について定められており、環境基準の長期的評価では、日平均値の年間 98%値が 0.007～0.017ppm と、全ての測定局において環境基準を達成しました。各測定局における二酸化窒素の年平均値と年間 98%値の推移（図１－10、図１－11）をみると、長期的には減少傾向で推移しています。

表１－７　窒素酸化物測定結果（$NO+NO_2$：年間値）　（令和４年度）

項目	測定局名	環境基準達成状況	測定状況		年平均値	1時間値の最高値	評価	参考						
			有効測定日数	有効測定時間			日平均値の年間98%値	日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合		日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		1時間値が0.1ppmを超えた時間数とその割合		NOx中のNO_2の割合 NO_2/($NO+NO_2$)
		○×	日	時間	ppm	ppm	ppm	日	%	日	%	時間	%	%
NO_2	堀　川	○	363	8635	0.003	0.028	0.007	0	0	0	0	0	0	
	将軍野	○	363	8636	0.004	0.045	0.009	0	0	0	0	0	0	
	土　崎	○	363	8631	0.006	0.044	0.014	0	0	0	0	0	0	
	山　王	○	362	8680	0.005	0.044	0.013	0	0	0	0	0	0	
	広　面	○	363	8678	0.004	0.037	0.011	0	0	0	0	0	0	
	仁井田	○	361	8633	0.005	0.047	0.013	0	0	0	0	0	0	
	新　屋	○	364	8679	0.005	0.060	0.013	0	0	0	0	0	0	
	自排茨島	○	299	7169	0.008	0.087	0.017	0	0	0	0	0	0	
NO	堀　川		363	8635	0.000	0.062	0.002							
	将軍野		363	8636	0.000	0.091	0.002							
	土　崎		363	8631	0.005	0.073	0.016							
	山　王		362	8680	0.001	0.034	0.002							
	広　面		363	8678	0.001	0.047	0.004							
	仁井田		361	8633	0.002	0.141	0.008							
	新　屋		364	8679	0.002	0.077	0.007							
	自排茨島		299	7169	0.007	0.327	0.016							
NOx	堀　川		363	8635	0.003	0.073	0.008							86.8
	将軍野		363	8636	0.004	0.132	0.012							88.5
	土　崎		363	8631	0.011	0.115	0.030							56.2
	山　王		362	8680	0.006	0.078	0.015							88.4
	広　面		363	8678	0.005	0.070	0.015							80.6
	仁井田		361	8633	0.006	0.174	0.019							71.6
	新　屋		364	8679	0.007	0.136	0.020							75.0
	自排茨島		299	7169	0.015	0.414	0.033							55.8
評価の基準				6,000以上			0.06以下							

二酸化窒素（NO_2）

大気中の窒素酸化物（NOx）のほとんどは、物の燃焼に伴い発生する一酸化窒素（NO）と、大気中でさらに酸化されて生成する二酸化窒素（NO_2）です。発生源としては、移動発生源である自動車排出ガス、固定発生源であるボイラー等の燃焼施設などがあります。窒素酸化物のうち、二酸化窒素は、高濃度で呼吸器に影響を及ぼすほか、酸性雨および光化学オキシダントの原因物質になるといわれています。

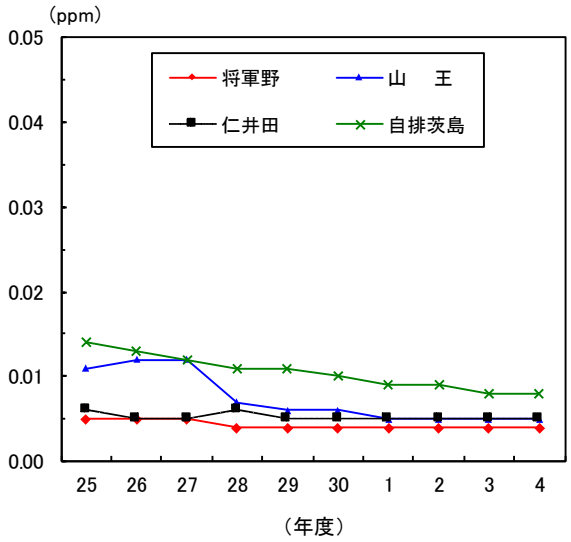

図1－10　二酸化窒素年平均値の経年変化

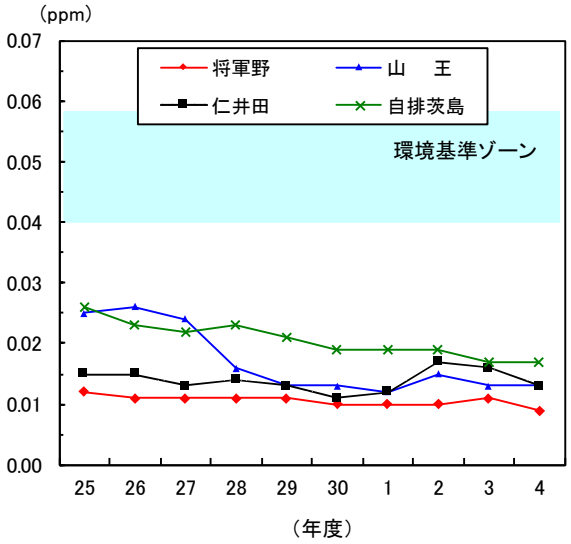

図1－11　二酸化窒素日平均値の年間98%値の経年変化

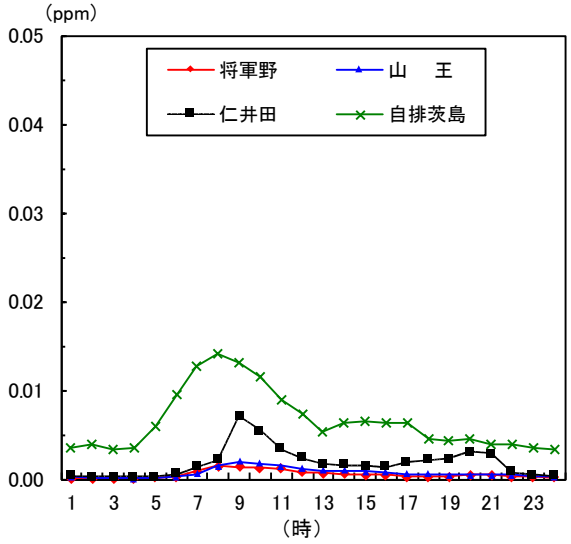

図1－12　一酸化窒素時刻平均値の変化(令和4年度)

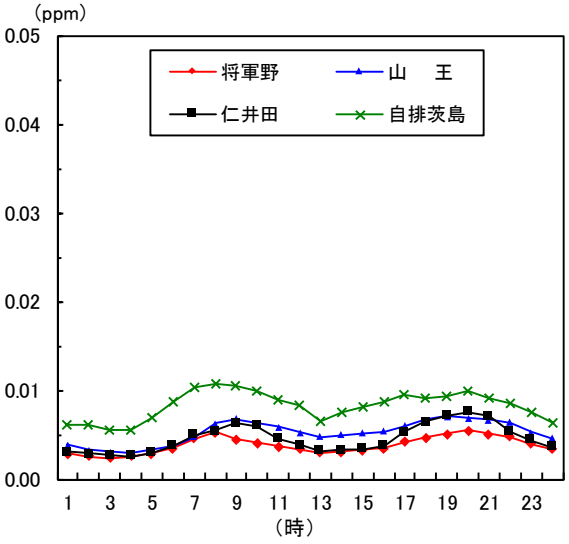

図1－13　二酸化窒素時刻平均値の変化（令和4年度）

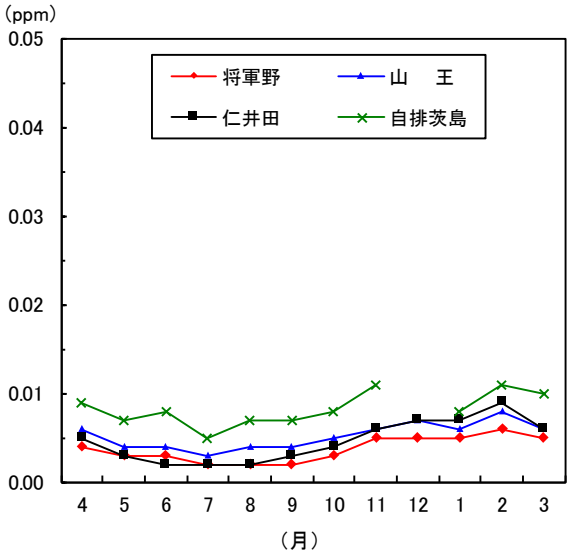

図1－14　二酸化窒素月平均値の変化(令和4年度)

６　浮遊粒子状物質

秋田市では、浮遊粒子状物質を一般環境大気測定局９局で測定しており、令和４年度の測定結果は表１－８のとおりでした。日平均値の２％除外値は、0.026～0.035 mg/m³ の範囲内で評価基準 0.10mg/m³ を下回り、日平均値も 0.10mg/m³ を２日連続して超えていなかったことから、環境基準の長期的評価を達成しました。

主な測定局における年平均値の経年変化（図１－15）をみると、ほぼ横ばいで推移しています。

表１－８　浮遊粒子状物質測定結果（SPM：年間値）　（令和４年度）

測定局名	環境基準達成状況		測定状況		年平均値	１時間値の最高値	長期的評価		短期的評価			
	長期的評価	短期的評価	有効測定日数	有効測定時間			日平均値の２％除外値	日平均値が0.10mg/m³を超えた日数が２日以上連続したことの有無	日平均値が0.10mg/m³を超えた日数とその割合		１時間値が0.20mg/m³を超えた時間とその割合	
	○×	○×	日	時間	mg/m³	mg/m³	mg/m³	有×・無○	日	%	時間	%
上新城	○	○	365	8731	0.008	0.066	0.027	○	0	0	0	0
堀　川	○	○	362	8693	0.009	0.117	0.031	○	0	0	0	0
将軍野	○	○	364	8724	0.010	0.133	0.035	○	0	0	0	0
土　崎	○	○	363	8701	0.011	0.095	0.031	○	0	0	0	0
山　王	○	○	357	8740	0.012	0.095	0.035	○	0	0	0	0
広　面	○	○	364	8742	0.010	0.102	0.028	○	0	0	0	0
茨　島	○	○	362	8720	0.011	0.126	0.026	○	0	0	0	0
仁井田	○	○	364	8734	0.011	0.096	0.031	○	0	0	0	0
新　屋	○	○	364	8718	0.011	0.094	0.028	○	0	0	0	0
評価の基準				6,000 以上		0.20 以下	0.10 以下					

浮遊粒子状物質（SPM）

大気中で浮遊している“ごみ”や“ほこり”は、大気中の動態により自重・降雨等によって降下する「降下ばいじん」と、大気中に浮遊している「浮遊粉じん（DUST）、浮遊粒子状物質（SPM）」の２つに分けられます。浮遊粒子状物質は、粒径 10μm（1mm の 1,000 分の 10）以下の粒子のことをいい、大気中に長時間滞留し、高濃度で肺や気管などに沈着して呼吸器に影響を及ぼします。

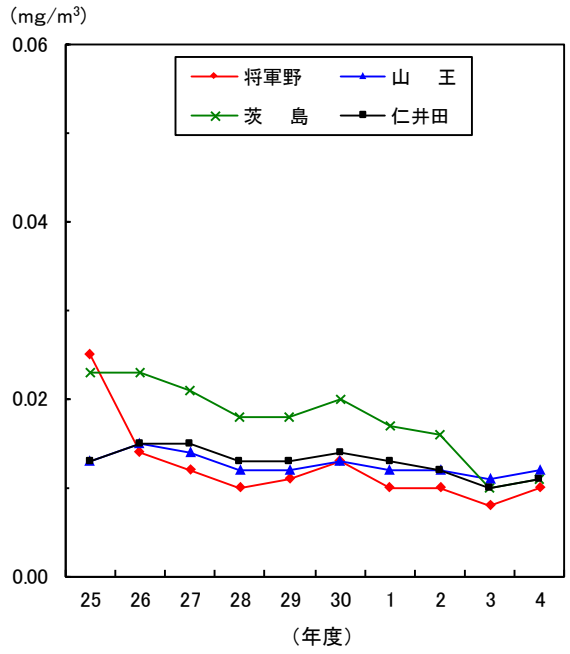

図1－15 浮遊粒子状物質の年平均値の経年変化

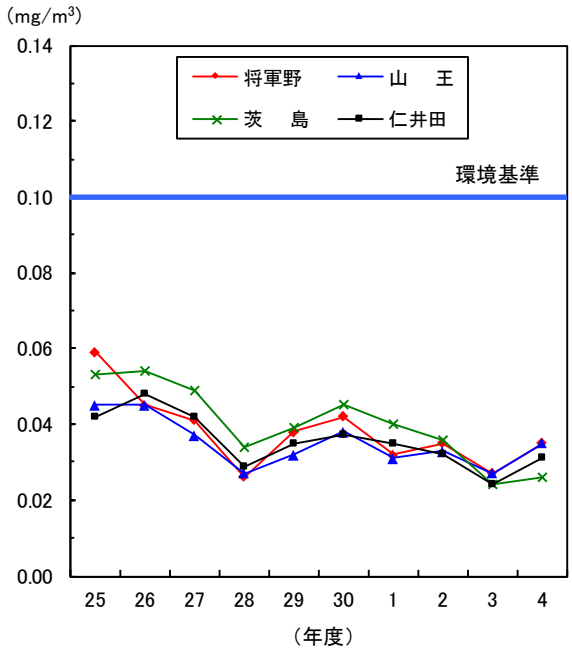

図1－16 浮遊粒子状物質の日平均値の
年間2%除外値の経年変化

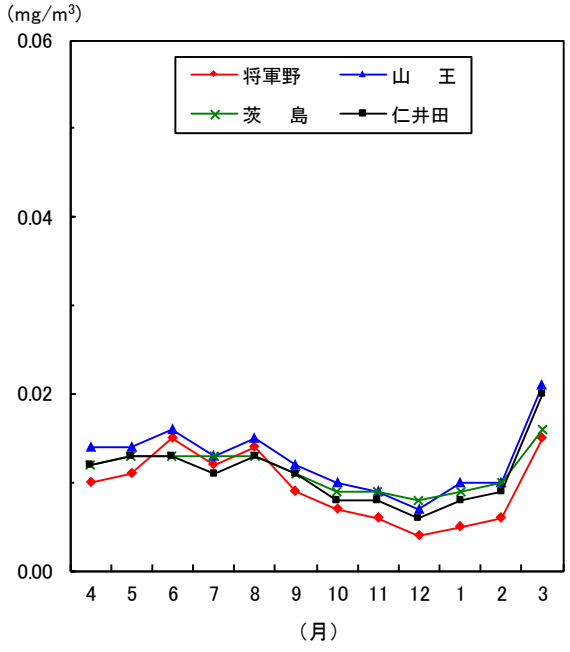

図1－17 浮遊粒子状物質の月平均値の変化
（令和4年度）

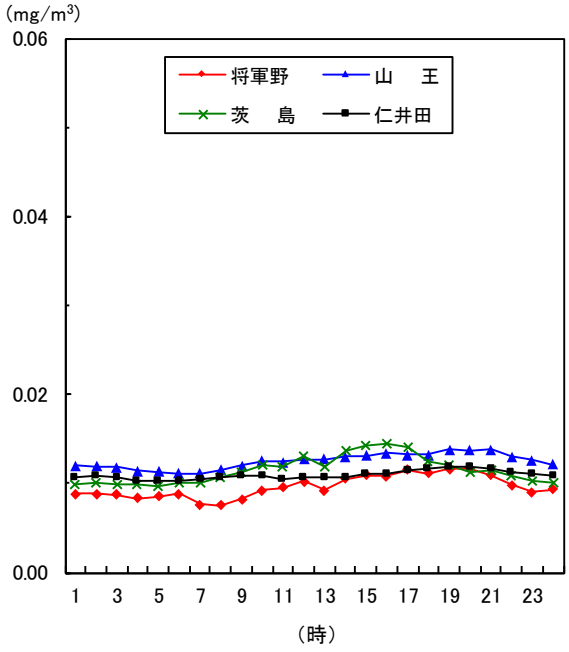

図1－18 浮遊粒子状物質の時刻平均値の変化
（令和4年度）

7　一酸化炭素

秋田市では、一酸化炭素を自動車排出ガス測定局１局で測定しており、令和４年度の測定結果は表１－９のとおりでした。環境基準の長期的評価では、日平均値の２％除外値は 0.4ppm と評価の基準 10ppm を下回り、日平均値も 10ppm を２日連続して超えていなかったことから、環境基準を達成しました。

年平均値および日平均値の２％除外値の経年変化（図１－19）をみると、ほぼ横ばいで推移しています。時刻平均値の変化（図１－21）をみると、朝夕の交通渋滞時にやや高くなっています。

表１－９　一酸化炭素測定結果（CO：年間値）　（令和４年度）

測定局名	環境基準達成状況		測定状況		年平均値	1時間値の最高値	長期的評価		短期的評価			
	長期的評価	短期的評価	有効測定日数	有効測定時間			日平均値の２％除外値	日平均値が10ppmを超えた日数が２日以上連続したことの有無	日平均値が10ppmを超えた日数とその割合		８時間平均値が20ppmを超えた回数とその割合	
	○×	○×	日	時間	ppm	ppm	ppm	有×・無○	日	%	回	%
自排茨島	○	○	362	8650	0.2	1.5	0.4	○	0	0	0	0
評価の基準				6,000 以上			10 以下					

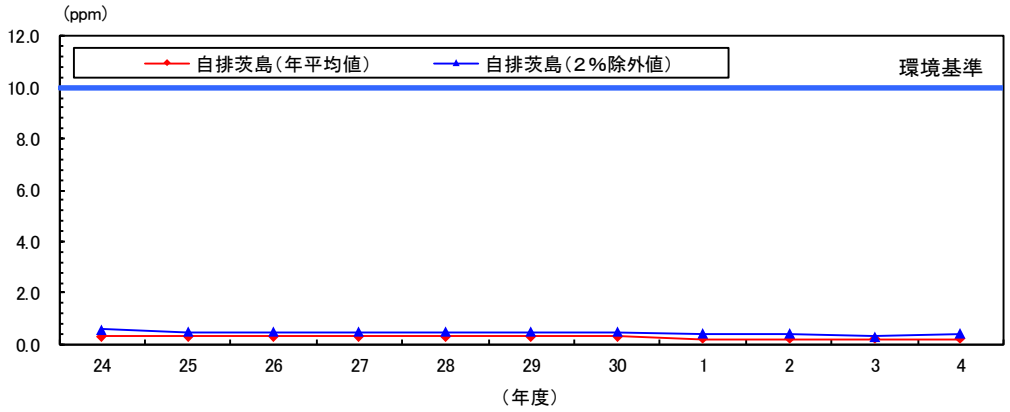

図1－19　一酸化炭素の年平均値および日平均値の年間2%除外値の経年変化

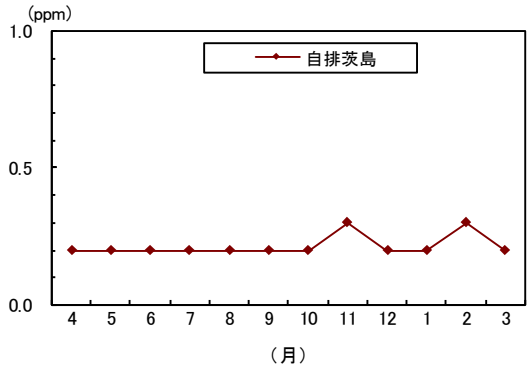

図1－20　一酸化炭素の月平均値の変化
（令和4年度）

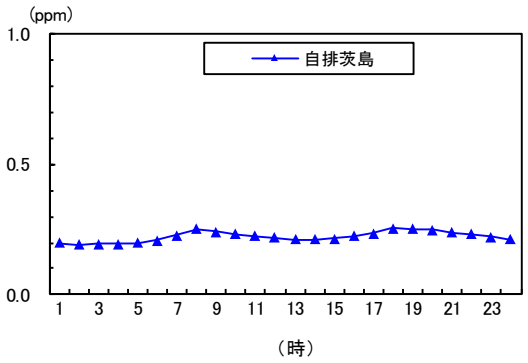

図1－21　一酸化炭素の時刻平均値の変化
（令和4年度）

一酸化炭素（CO）

炭素含有物が不完全燃焼する際に発生し、そのほとんどが自動車の排出ガスによるといわれています。血液中のヘモグロビンと結合して、酸素を運搬する機能を阻害するなど人体に有害な影響を及ぼすほか、温室効果ガスである大気中のメタンの寿命を長くすることが知られています。

８　光化学オキシダント

秋田市では、光化学オキシダントを一般環境大気測定局３局で測定しており、令和４年度の測定結果は表１－10 のとおりでした。昼間（５時～20 時）の１時間値の最高値は将軍野局が 0.079ppm、広面局が 0.085ppm、仁井田局が 0.088 ppm であり、３局とも環境基準（0.06ppm）を達成しませんでしたが、光化学オキシダント注意報の発令基準である 0.12ppm を下回っていました。

一般的には、日照時間の長い時期に高くなる傾向があり、月平均値の変化（図１－23）をみると、例年３月から６月にかけて高くなっています。

表１－10　光化学オキシダント測定結果（Ox：年間値）　（令和４年度）

測定局名	環境基準達成状況	測定状況		昼間の１時間値の年平均値	昼間の１時間値の最高値	環境基準評価		注意報発令		昼間の日最高１時間値の年平均値
		測定日数	測定時間			昼間の１時間値が0.06ppmを超えた日数と時間数		昼間の１時間値が0.12ppm以上の日数と時間数		
	○×	日	時間	ppm	ppm	日	時間	日	時間	ppm
将軍野	×	365	5462	0.035	0.079	36	188	0	0	0.044
広　面	×	365	5458	0.033	0.085	33	199	0	0	0.043
仁井田	×	365	5463	0.033	0.088	41	244	0	0	0.044
評価の基準					0.06 以下					

表１－11　光化学オキシダント注意報等発令基準

発令基準（１局以上）		※左表の濃度になり、かつ、気象条件からみて汚染状態が継続すると認められる状態になった場合、注意報または警報が発令されます。
注 意 報	0.12 ppm	
重大警報	0.40 ppm	

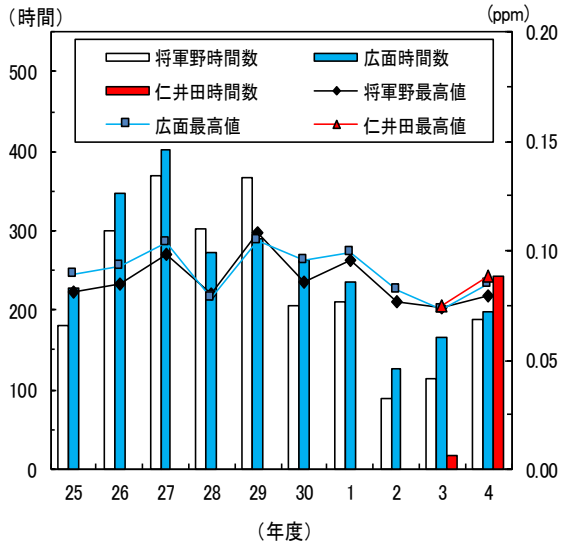

図１－22　光化学オキシダントの昼間の1時間値が0.06ppmを超えた時間数と年間最高値の経年変化

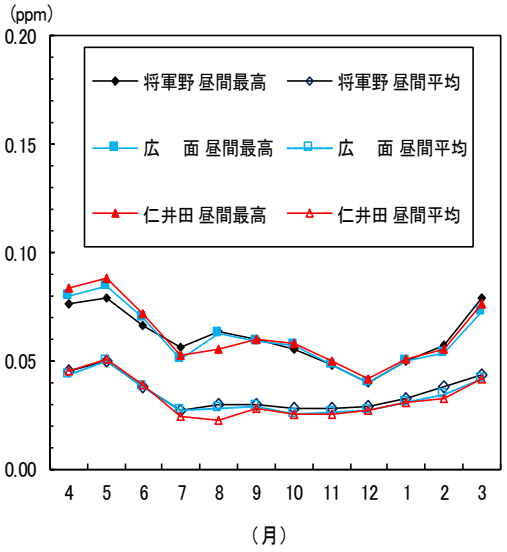

図1－23　光化学オキシダントの月平均値の変化（令和4年度）

光化学オキシダント（Ox）

いわゆる光化学スモッグの原因となり、高濃度では粘膜を刺激し、呼吸器への影響を及ぼすほか、農作物など植物への影響も観測されています。大気中の窒素酸化物（NOx）および炭化水素類（HC）は、紫外線により光化学反応を起こし、 オゾン（O_3）、 パーオキシアセチルナイトレート（PAN）およびその他の酸化性物質を生成します。

９　微小粒子状物質（ＰＭ2.5）

(1) 環境基準の達成状況

秋田市では、微小粒子状物質（ＰＭ2.5）を一般環境大気測定局２局および自動車排出ガス測定局１局で測定しており、令和４年度の測定結果は表１－12 のとおりでした。環境基準評価では、年平均値が 7.8～8.4μg/m³で長期基準 15μg/m³を下回り、日平均値の年間 98%値についても 18.0～20.8μg/m³と短期基準 35μg/m³を下回っていることから、環境基準を達成しました。

また、環境基準値とは別に、大気中のＰＭ2.5 により健康影響が出現する可能性が高くなると予測される濃度水準 70μg/m³が「注意喚起のための暫定的な指針となる値」として定められており、この値を超えることが予測される場合、秋田県により注意喚起情報が発令されます。なお、これまでに秋田県内において注意喚起情報が発令されたことはありません。

表１－12　微小粒子状物質測定結果（ＰＭ2.5：年間値）　（令和４年度）

測定局名	環境基準達成状況		測定状況	年平均値	日平均値の98%	98%評価による日平均値が35.0μg/m³を超えた日数
	長期基準	短期基準	有効測定日数			
	○×	○×	日	μg/m³	μg/m³	日
将軍野	○	○	362	7.8	20.8	0
仁井田	○	○	362	7.8	18.0	0
自排茨島	○	○	361	8.4	18.1	0
評価の基準			250 以上	15 以下	35 以下	

微小粒子状物質（ＰＭ2.5）

大気中の粒径 2.5μm（１mm の 1,000 分の 2.5）以下の微粒子で、主に、ボイラー、焼却炉等のばい煙を発生する施設を有する工場・事業場や、自動車排出ガスにより発生します。粒径が小さいため、肺の奥深くまで入りやすく、肺がん、呼吸系への影響に加え、循環器系への影響が懸念されています。

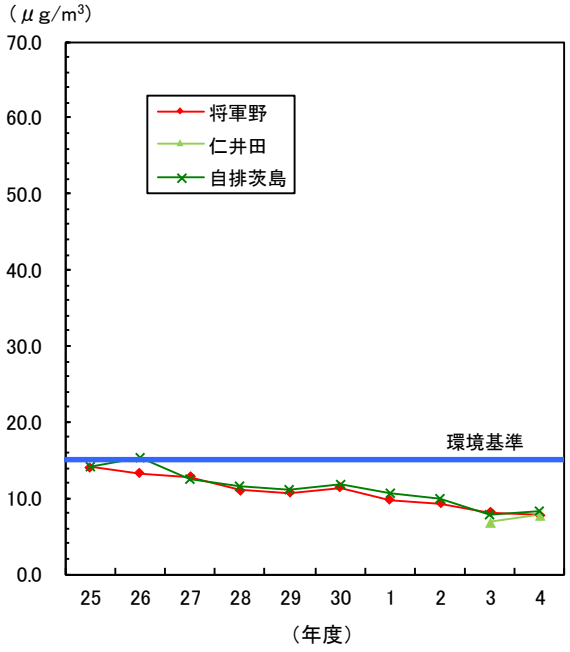

図1－24　微小粒子状物質の年平均値の経年変化

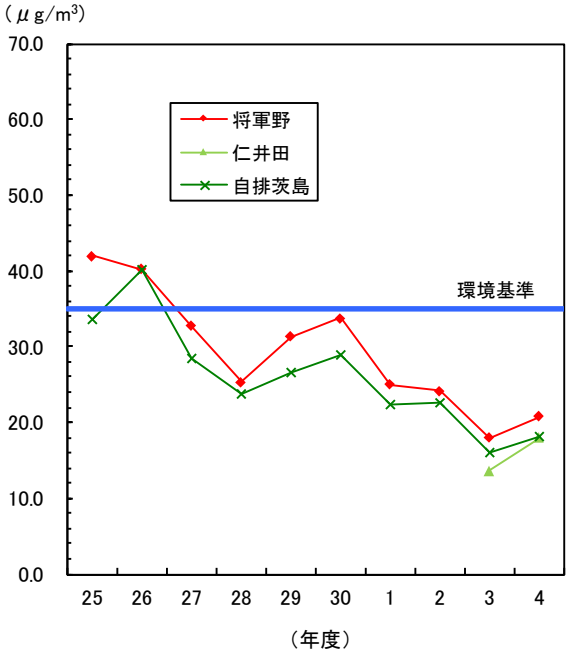

図1－25　微小粒子状物質の日平均値の年間98%値の経年変化

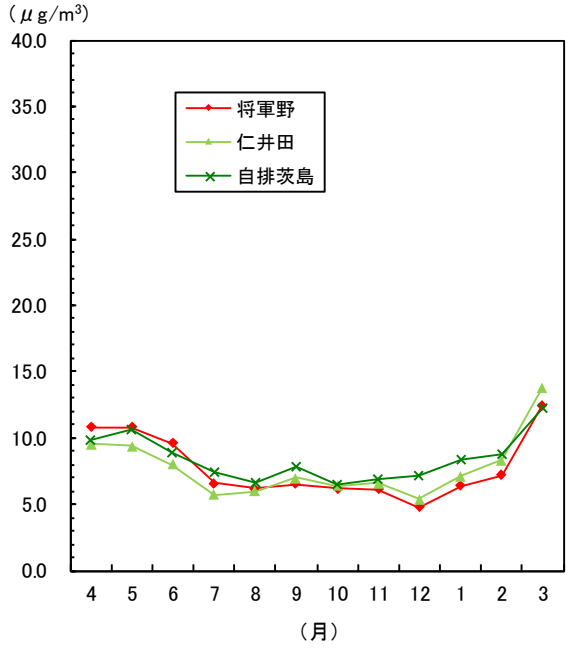

図1－26　微小粒子状物質の月平均値の変化
（令和4年度）

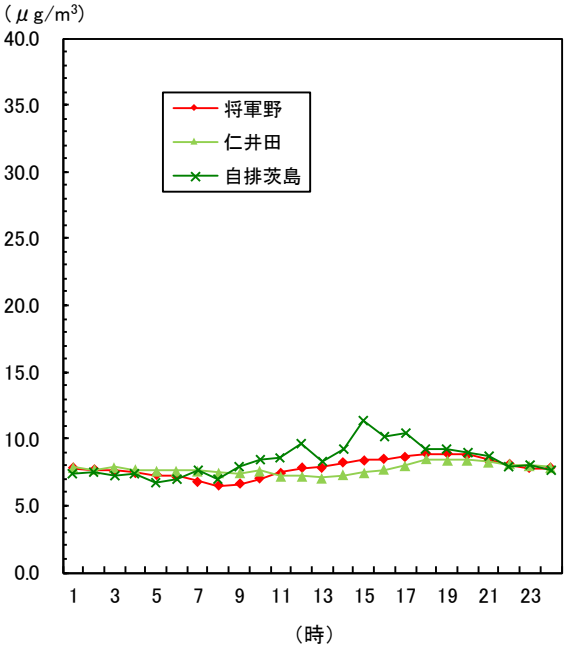

図1－27　微小粒子状物質の時刻平均値の変化
（令和4年度）

(2) 成分分析結果

秋田市では、平成 25 年度から微小粒子状物質（ＰＭ2.5）の成分分析を茨島自動車排出ガス測定局で実施しており、令和４年度の測定結果は表１－13 および図１－28 から図１－31 のとおりでした。

表１－13　微小粒子状物質成分分析結果　（令和４年度）

	春　季	夏　季	秋　季	冬　季
採取開始日	R4.5.13	R4.7.22	R4.10.21	R5.1.20
採取終了日	R4.5.26	R4.8.4	R4.11.3	R5.2.2
質量濃度（μg/m^3）	11.68	9.28	5.46	8.39
イオン成分（μg/m^3）	5.37	3.34	1.99	4.15
硫酸イオン	3.09	2.29	1.06	1.91
硝酸イオン	0.53	0.08	0.28	0.43
アンモニウムイオン	1.20	0.56	0.36	0.75
その他イオン	0.55	0.42	0.29	1.05
炭素成分（μg/m^3）	3.43	3.34	2.26	2.10
有機炭素	2.98	2.93	1.80	1.67
元素状炭素	0.45	0.41	0.46	0.43
無機元素成分（μg/m^3）	0.93	0.93	0.46	1.07
その他成分（μg/m^3）	1.95	1.67	0.75	1.07

備考：１　イオン成分、炭素成分、無機元素成分について季節ごとに 14 日間測定を行い、それぞれの平均値を示した。

２　集計の際は、定量下限値未満検出下限値以上の数値はその値を用い、検出下限値未満の数値は検出下限値の 1/2 の値を用いて行った。

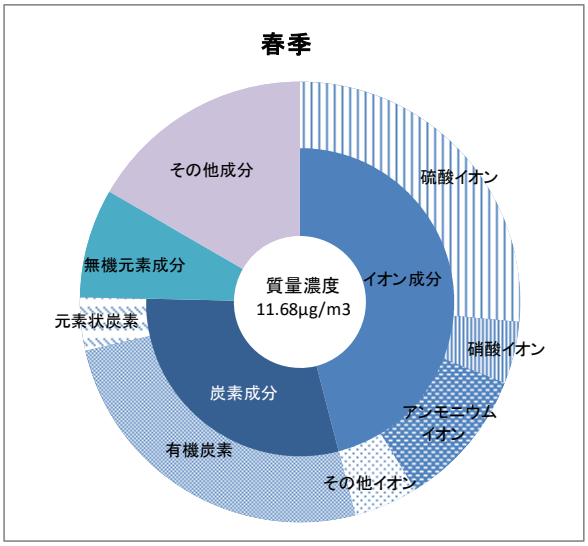

図1－28　PM2.5成分分析結果（春季）（令和4年度）

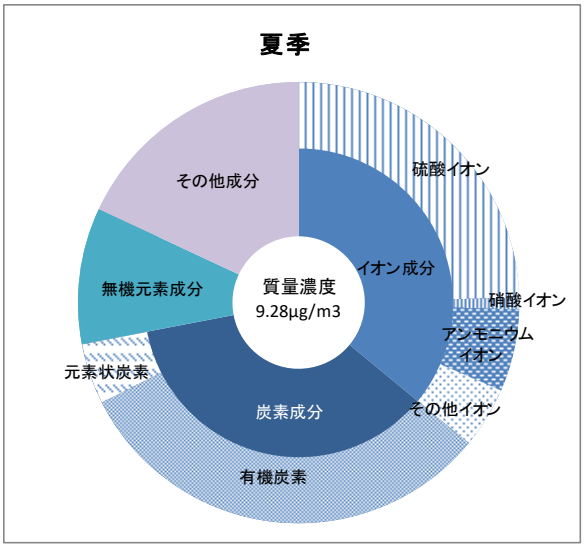

図1－29　PM2.5成分分析結果（夏季）（令和4年度）

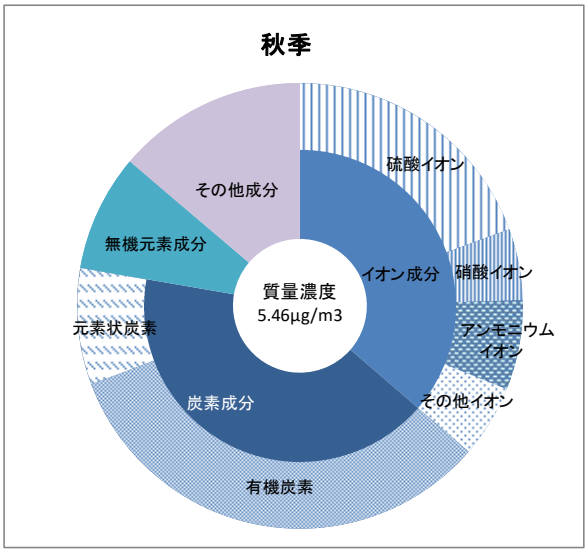

図1－30　PM2.5成分分析結果（秋季）（令和4年度）

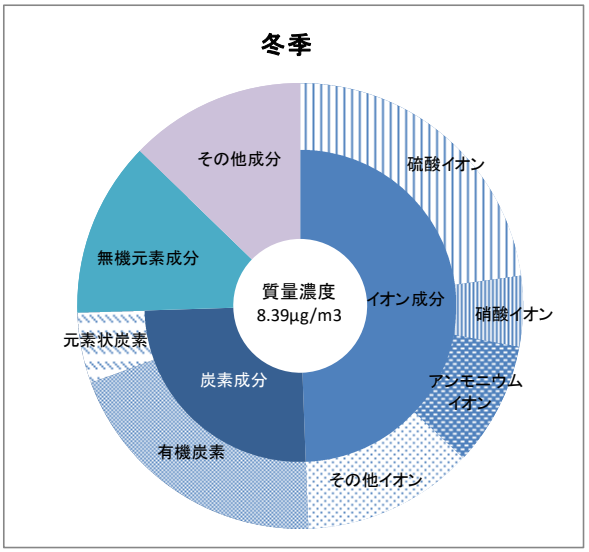

図1－31　PM2.5成分分析結果（冬季）（令和4年度）

10　炭化水素類

秋田市では、炭化水素類を一般環境大気測定局２局で測定しており、令和４年度の測定結果は表１－14 のとおりでした。６～９時の３時間平均値が指針値（0.31ppmC）以上となる日が将軍野局では１日、山王局では６日あり、指針値を達成しませんでした。

表１－14　炭化水素類測定結果（HC：年間値）　（令和４年度）

測定局名	物質名	指針達成状況 △:達成 ▲:非達成	有効測定時間	年平均値	６～９時測定日数	６～９時における年平均値	６～９時３時間平均値		評価			
							最高値	最低値	６～９時の３時間平均値が0.20ppmCを超えた日数とその割合		６～９時の３時間平均値が0.31ppmCを超えた日数とその割合	
			時間	ppmC	日	ppmC	ppmC	ppmC	日	%	日	%
将軍野	非メタン	▲	8607	0.09	361	0.09	0.34	0.03	4	1.1	1	0.3
	メタン		8607	2.02	361	2.03	2.54	1.85				
	全炭化水素		8607	2.11	361	2.12	2.67	1.93				
山王	非メタン	▲	8628	0.10	363	0.09	0.75	0.01	9	2.5	6	1.7
	メタン		8628	2.02	363	2.03	2.28	1.87				
	全炭化水素		8628	2.12	363	2.12	2.81	1.98				
評価の基準（非メタン）							0.20～0.31 以下					

炭化水素類（HC）

窒素酸化物と同様に光化学スモッグ発生の要因物質の一つであり、発生源としては、移動発生源である自動車排出ガス、固定発生源であるガソリンスタンド等の石油貯蔵施設、有機溶剤を使用する工場および塗装施設、印刷施設等があります。非メタン炭化水素については、「光化学オキシダントの生成防止のための大気中炭化水素濃度の指針」が昭和 51 年に定められ、６～９時までの３時間平均値が 0.20～0.31ppmC（炭素換算量）の範囲又はそれ以下であることとなっています。

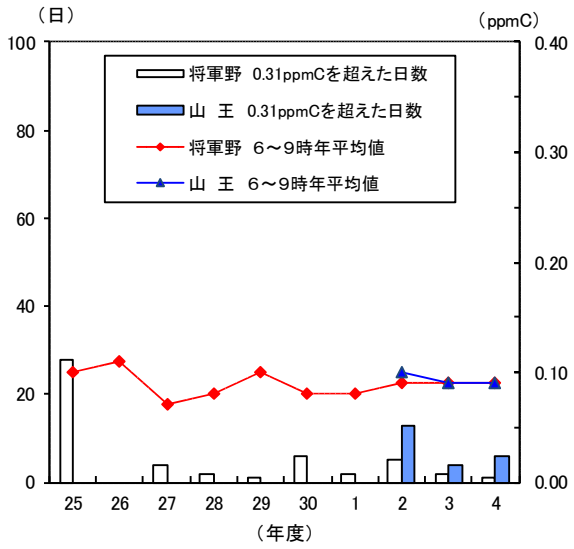

図１－32 非メタン炭化水素の6～9時3時間平均値が指針値を超えた日数と年平均値の経年変化

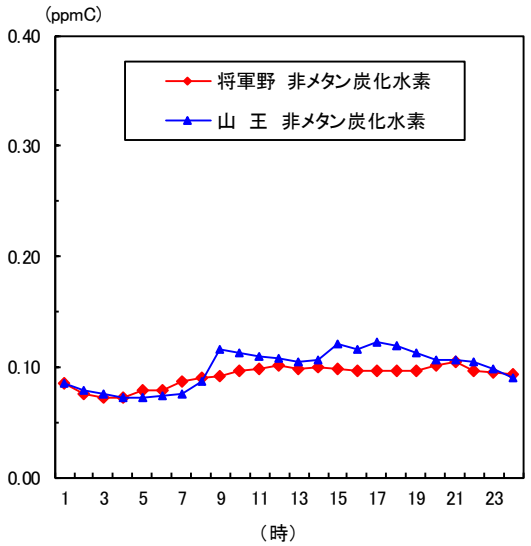

図１－33 非メタン炭化水素の時刻平均値の変化（令和4年度）

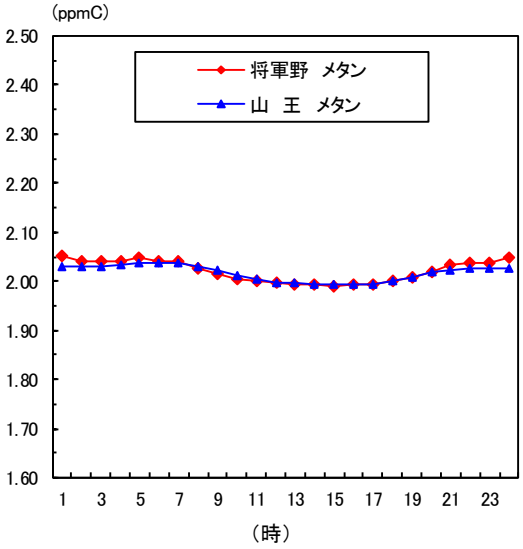

図１－34 メタンの時刻平均値の変化（令和4年度）

第３節　有害大気汚染物質調査

１　調査概要

令和４年度は、一般環境大気測定局設置場所１地点で、３物質（ベンゼン、水銀及びその化合物、酸化エチレン）について、自動車排出ガス測定局設置場所１地点で、６物質（ベンゼン、トルエン、アセトアルデヒド、ホルムアルデヒド、1,3-ブタジエン、ベンゾ[a]ピレン）のモニタリングを行いました。

表１－15　有害大気汚染物質調査概要　（令和４年度）

測定地点	測定物質	測定頻度	測定方法
土崎局	ベンゼン 水銀及びその化合物 酸化エチレン	月１回	容器採取ガスクロマトグラフ質量分析法 金アマルガム捕集加熱気化冷原子吸光法 固相捕集高速液体クロマトグラフ法 フィルター捕集高速液体クロマトグラフ法
自排茨島局	ベンゼン トルエン、アセトアルデヒド ホルムアルデヒド 1,3-ブタジエン ベンゾ[a]ピレン		

２　調査結果

令和４年度の調査結果は表１－16 のとおりです。調査した２地点全てで環境基準を達成しました。
（注意：環境基準適合状況の評価は、年間の平均値を用いて行うこととされています。）

表１－16　ベンゼン等の環境基準達成状況　（令和４年度）

物質名	測定地点（地域区分）		環境基準達成状況	測定回数	年平均値	最高値	環境基準
			○×	回	μg/m³	μg/m³	μg/m³
ベンゼン	土崎局	（一般環境）	○	12	0.47	1.2	3
	自排茨島局	（沿道）	○	12	0.63	1.3	

（環境基準の定められていない物質の調査結果はデータ編に掲載しています）

有害大気汚染物質

大気中の濃度が低濃度であっても、人体が長期的にばく露された場合には、健康影響が懸念される化学物質のことをいいます。

大気汚染防止法第２条第 15 項において、「継続的に摂取される場合には人の健康を損なうおそれがある（長期毒性を有する）物質で大気の汚染の原因となるものであって、同法による工場・事業場規制の対象物質を除くもの」として規定されています。

この有害大気汚染物質に該当する可能性のある物質は、中央環境審議会の第二次答申（平成 8 年 10 月）の中で全 234 物質が提示されました。また、その中で健康リスクがある程度高いと考えられる有害大気汚染物質（優先取組物質）として 22 物質が選定されました。 その後、第九次答申(平成 22 年 10 月)において物質の見直しが行われ、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質として 248 物質、優先取組物質として 23 物質が選定されました。

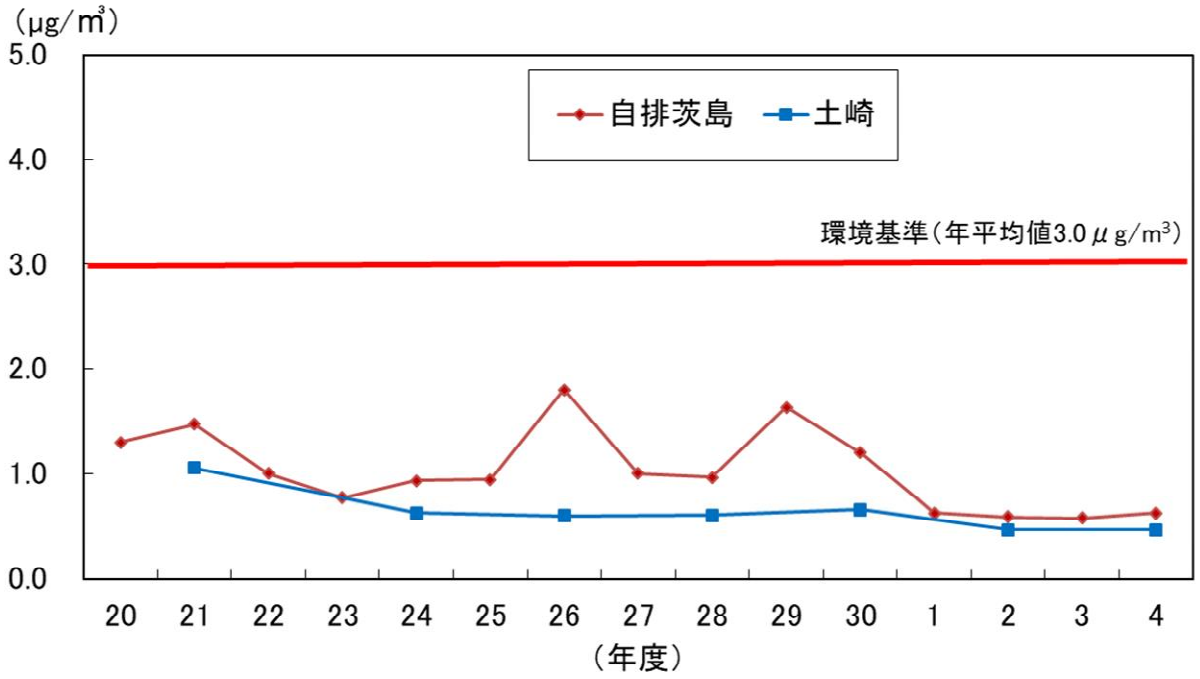

図１-35　ベンゼンの年平均値の経年変化

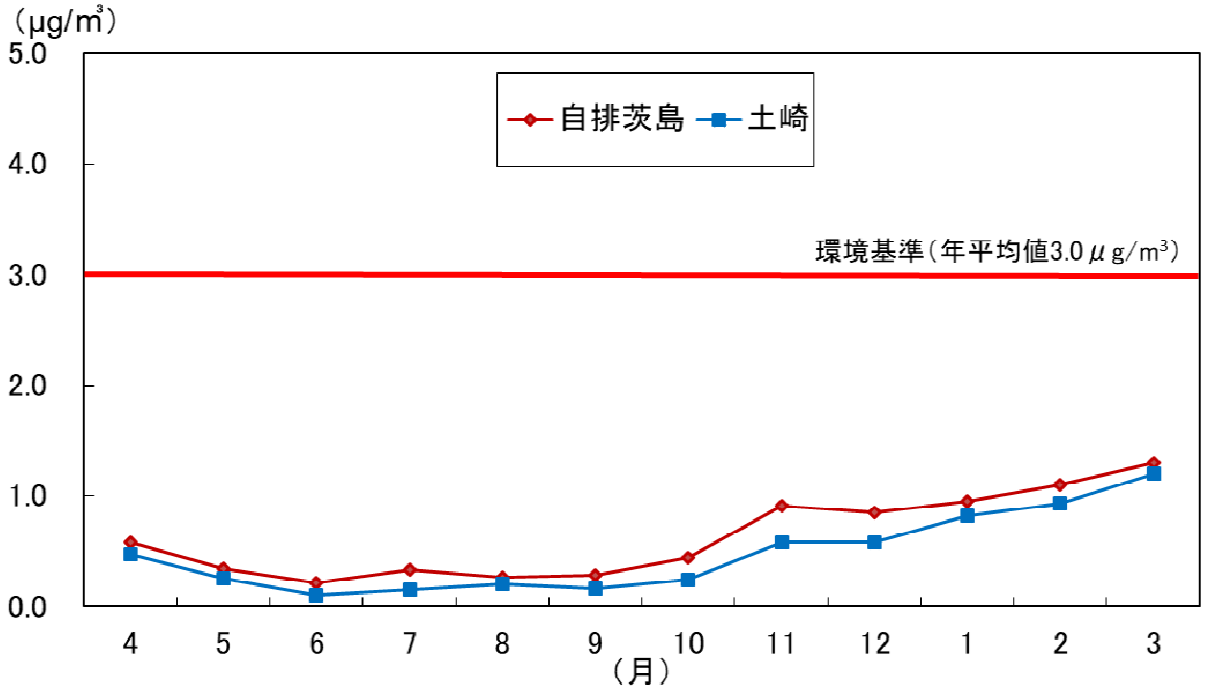

図１-36　ベンゼンの測定結果（令和４年度）

第４節　酸性雨・酸性雪調査

１　調査概要

秋田市では、市内における降雨、降雪中の酸性物質の実態を把握するため、調査を行っています。令和４年度は、次の方法により調査しました。

表１－17　調査測定方法　（令和４年度）

調査対象	降雨（１地点）	降雪（１地点）
調査期間	令和４年３月３０日～令和４年１２月２３日	令和４年１２月２４日～令和５年３月２２日
調査地点	秋田市庁舎分館（地上４階建）屋上	市営八橋球場
採取周期	月　２　回	１週間～２週間単位
採取方法	ろ過式採取装置（口径 200 ㎜）	ポリバケツ（口径 430㎜）
調査項目	次の 12 項目	
	降雨・降雪の採取量	降雨・降雪量
	水素イオン濃度（pH）	電気伝導率（EC）
	硫酸イオン（SO_4^{2-}）	カルシウムイオン（Ca^{2+}）
	硝酸イオン（NO_3^-）	マグネシウムイオン（Mg^{2+}）
	塩化物イオン（Cl^-）	カリウムイオン（K^+）
	アンモニウムイオン（NH_4^+）	ナトリウムイオン（Na^+）
	※各イオン分析は、月の前半と後半の試料を案分混合したもので分析	
分析方法	環境庁大気保全局編「酸性雨等調査マニュアル（平成２年３月改訂）に準ずる。	

２　調査結果

(1) 酸性雨

図１－37 は年間を通した降水の pH 測定結果です。調査期間を通した pH 値は 5.2 と、酸性側に移行しています。毎年春先に pH が高くなる傾向が見られますが、酸性雨が黄砂によって中和されることなどが原因として挙げられます。電気伝導率はナトリウムイオン濃度の推移(図１－39)と似た傾向を示しており、冬期間に高くなる傾向がありました。これは季節風による海塩が主原因であると考えられます。図１－38 は年度ごとの雨水の pH 推移を示しており、平成３年度の調査開始以来、平均して酸性を示しています。

(2) 酸性雪

雪の pH については、雨と同様に酸性を示し(図１－37、図１－40)、電気伝導率とナトリウムイオン濃度(図１－39)も、冬期において高い値となりました。これは、冬期、北西の強い季節風により海水中の塩分が雨や雪に混ざった結果であると推測されます。図１－40 および図１－41 は八橋における pH と電気伝導率の推移をそれぞれ示しています。調査期間を通した pH 値は 4.9 の酸性雪でした。

酸性雨

石油･石炭に代表される化石燃料等の燃焼で生じる硫黄酸化物や窒素酸化物が原因となって降る硫酸や硝酸などを含んだ強い酸性の雨（雪）のこと。

通常 pH（水素イオン指数）5.6 以下の雨が酸性雨とされている。地球の温暖化、オゾン層の破壊などとともに地球環境問題の一つとして注目されています。

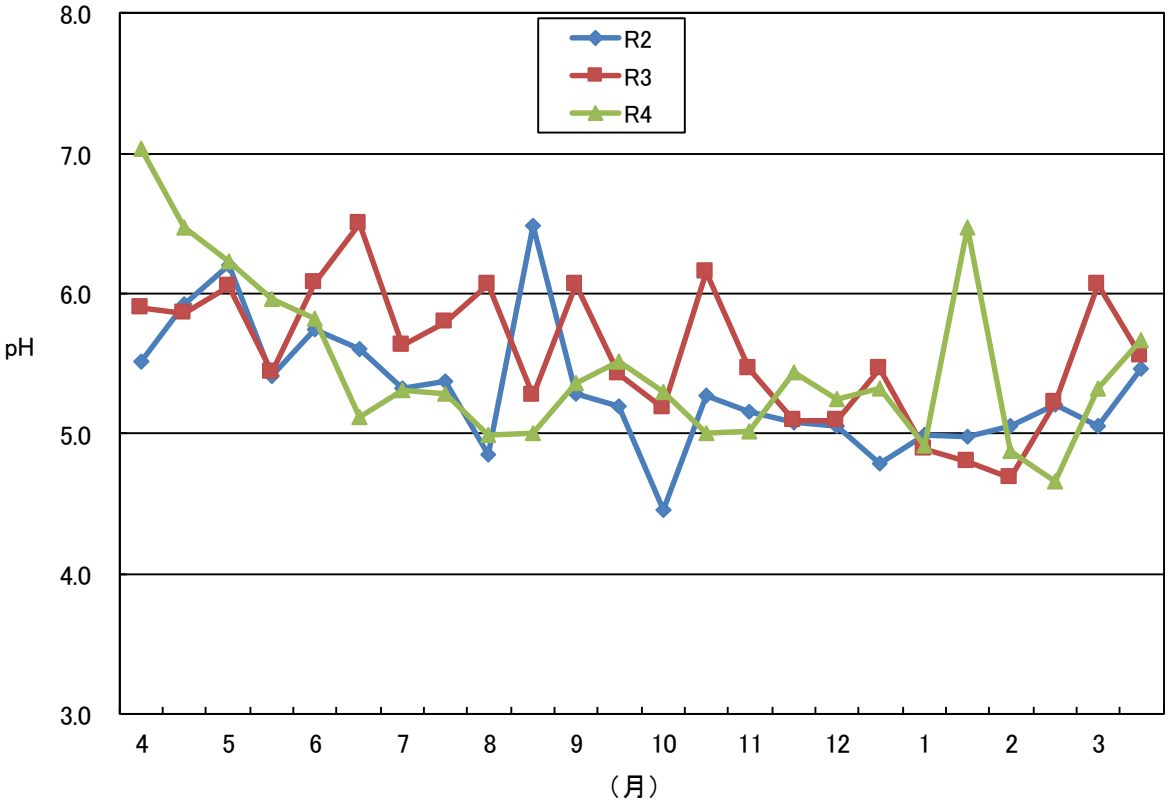

図１－37　降雨・降雪の pH（月平均値）の変化（４～12 月は山王、１～３月は八橋で調査）

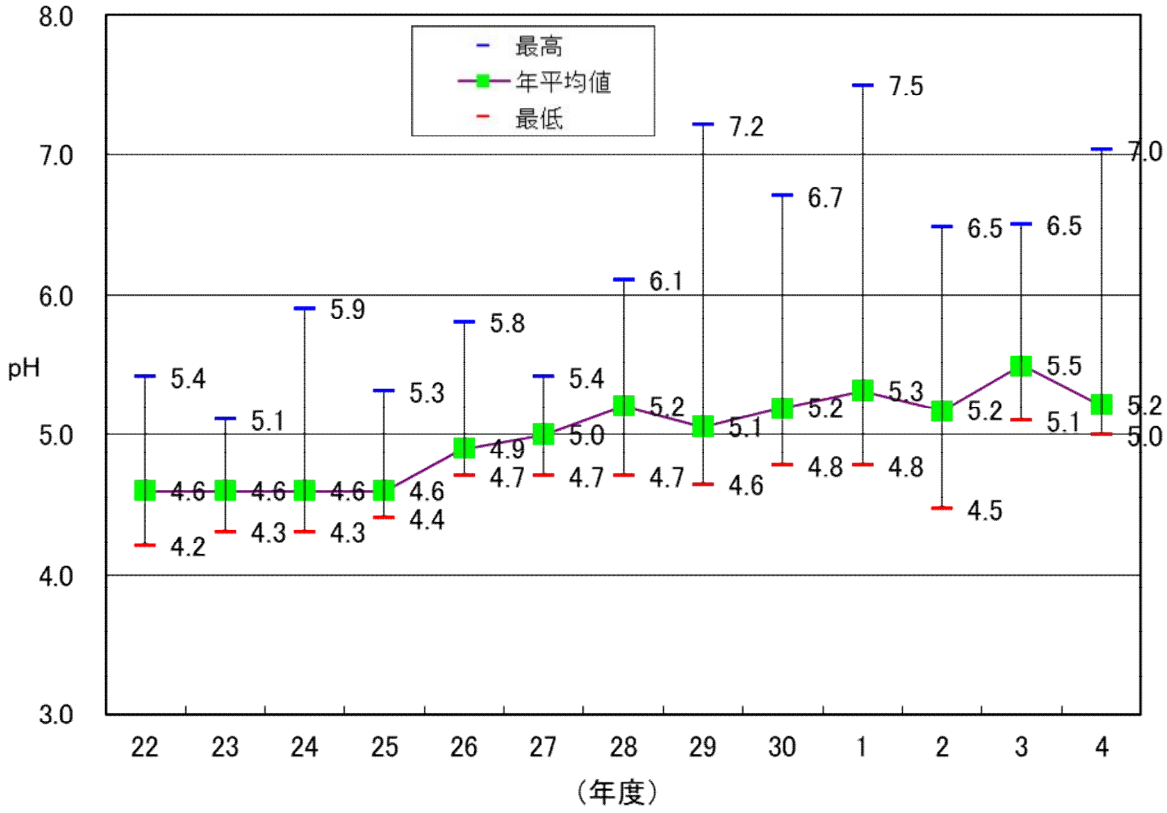

図１－38　降雨（山王）pH の年平均値経年変化

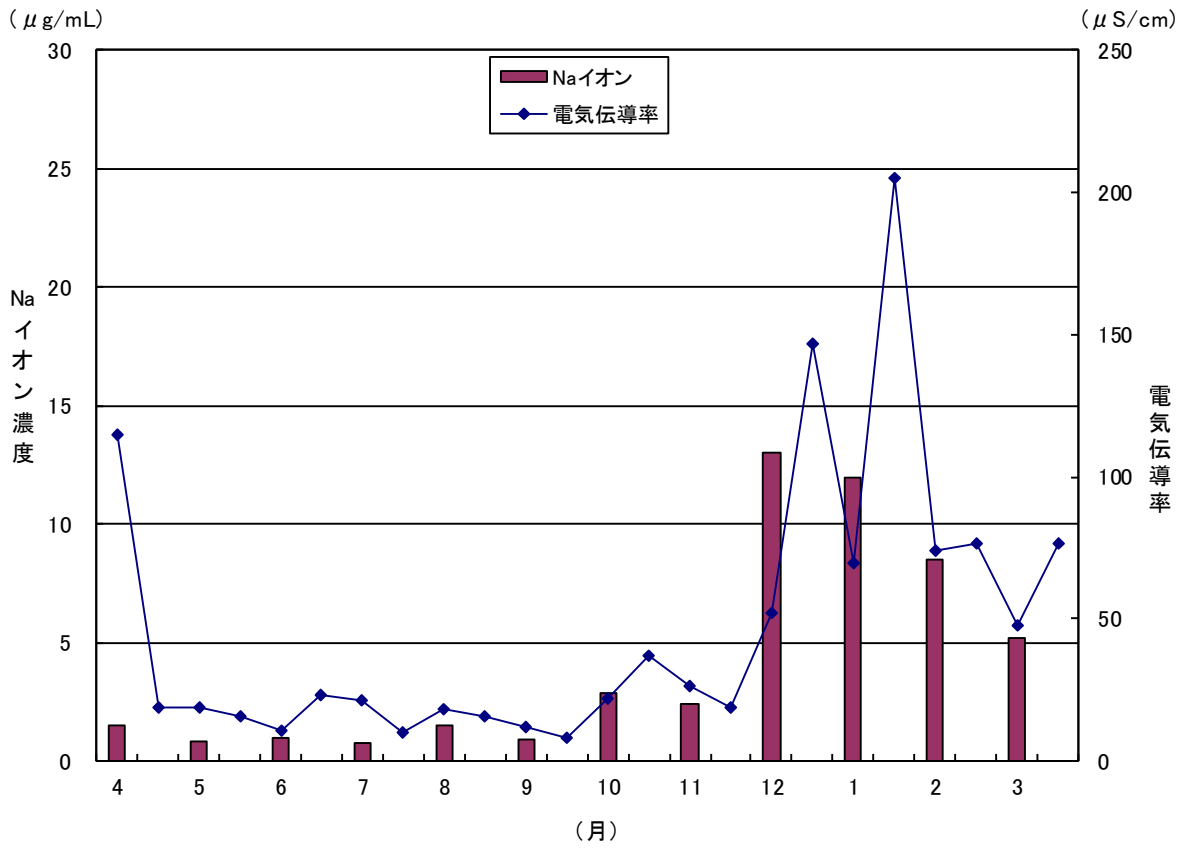

図１－39　降水の電気伝導率とNaイオン濃度の推移（令和４年度）
（４～12月は山王、１～３月は八橋で調査）

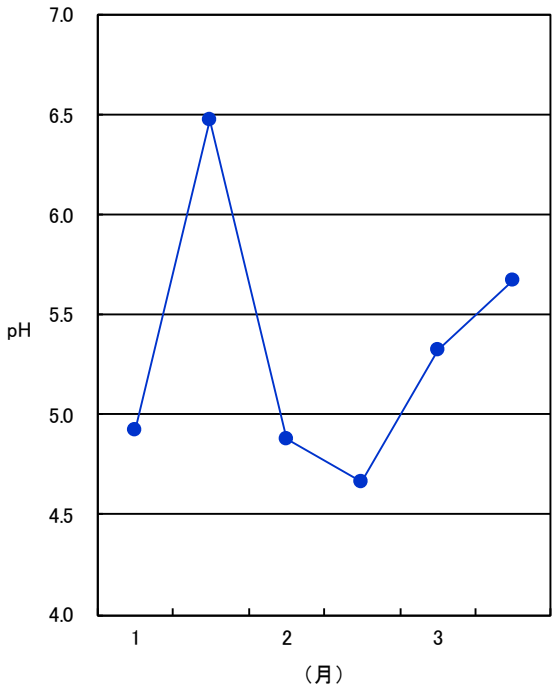

図１－40 降雪のpHの推移（令和４年度）

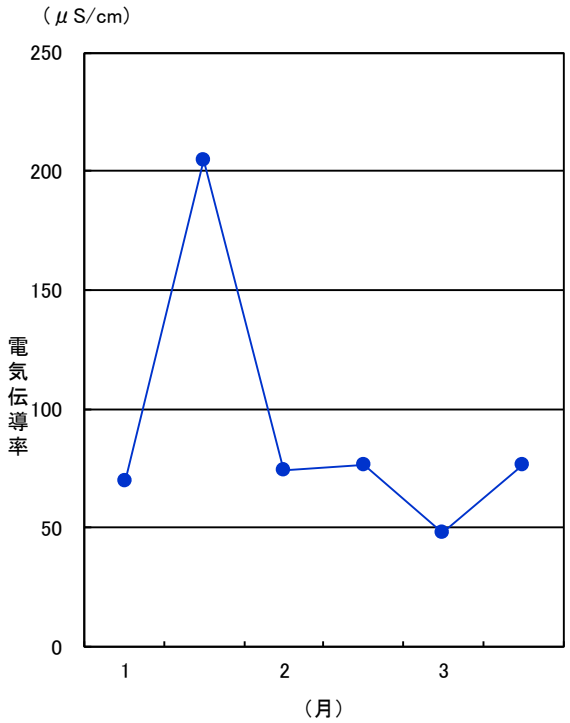

図１－41　降雪の電気伝導率の推移（令和４年度）

第５節　大気汚染防止対策

１　規制、届出

(1) ばい煙、一般粉じん等

秋田市では、大気汚染を防止するため大気汚染防止法、秋田県公害防止条例および秋田市公害防止条例による規制が行われています。一定規模以上のばい煙や粉じんを発生させる施設については、届出が義務づけられており、その届出状況は表１－18 のとおりです。また、これまでに大気汚染防止法および秋田県公害防止条例に基づいて届けられた全施設数は表１－23 のとおりです。

なお、秋田市には揮発性有機化合物（ＶＯＣ）排出施設および特定粉じん発生施設はありません。

表１－18　ばい煙発生施設等の届出件数　　（令和４年度）

	設　置	構造等変更	氏名等変更	廃　止	承　継	現況報告
大気汚染防止法	9	1	21	12	1	0
秋田県公害防止条例	9	0	15	6	1	0

(2) 石綿（アスベスト）

建築物等の解体工事、改造・補修作業（以下「解体等工事」という。）を行う場合には、その建築物等に石綿を含む建築材料が使用されているか否かを事前に調査しなければいけません。

特に、飛散性の高い石綿含有建築材料（吹付け石綿や石綿を含有する断熱材等）が使用されている建築物等の解体等工事を行う場合（以下「届出対象特定工事」という。）、大気汚染防止法に基づき特定粉じん排出等作業実施の届出が義務づけられており、届出された解体等工事現場において立入検査を実施しています。令和４年度の届出対象特定工事の概要は表１－19 のとおりです。

表１－19　届出対象特定工事の概要　（令和４年度）

区分			累計
届出件数※			9
特定工事立入検査件数			12
	作業基準	適合	12
		不適合	0

※届出に対して立入検査を実施するのが翌年度になる場合や、1件の届出に対して複数回立入検査を実施する場合もあるため、届出件数と立入検査件数は異なります。

また、秋田市では、届出対象特定工事に該当しない解体等工事現場についても立入検査を実施しており、事前調査の結果に基づき適切に作業を行うよう巡回・指導を行っています。令和４年度の立入検査件数は、巡回 197 件、苦情・通報０件となっております。

大気環境中のアスベスト濃度測定結果について、特に高い濃度は見られませんでした（データ編１－11 参照）。

(3) 水銀

平成 29 年８月 16 日に水銀に関する水俣条約が発効されました。条約の的確かつ円滑な実施を確保するため「大気汚染防止法の一部を改正する法律」（平成 27 年法律第 41 号）をはじめとする関係法令等が公布され、平成 30 年４月１日から水銀大気排出規制が開始されました。

水銀排出施設設置者は、届出、水銀に係る排出基準の遵守、水銀濃度の測定・記録・保存が義務づけられており、その届出状況は表１－20 のとおりです。

表１－20　水銀排出施設の届出施設数　（令和５年３月 31 日現在）

施行規則の号番号	施設	工場・事業場数	施設数
1	小型石炭混焼ボイラー	1	1
4	一次施設（鉛又は亜鉛）	1	3
8	廃棄物焼却炉	9	13
計		11	17
届出施設総計（実数）		10	17

備考：1　施設名欄の番号は、ばい煙発生施設が大気汚染防止法施行規則別表第３の３の上欄の番号を示す。
2　工場・事業場数の計は実数であり、各施設ごとの工場・事業場の合計とは一致しない。
3　電気事業法、ガス事業法および鉱山保安法対象施設を含む。

２　検査、指導

法令に基づき届出されたばい煙発生施設等に対して立入検査・測定検査を行った結果は、表１－21 および表１－22 のとおりです。

表１－21　ばい煙発生施設等に対する立入検査実施状況　（令和４年度）

区分	工場･事業場数	施設数
ばい煙発生施設(県条例対象含む)、水銀排出施設	4	4
粉じん発生施設(県条例対象含む)	0	0
合計	4	4

表１－22　ばい煙発生施設等に対する測定検査結果　（令和４年度）

区分				施設数	検体数
立入検査実施				2	
立入検査のうち分析検査を実施したもの	分析検査実施			2(0)	2(0)
	分析項目	硫黄酸化物			2(0)
		ばいじん			2(0)
		有害物質	窒素酸化物		2(0)
			その他		2(0)
		水銀			2(0)

備考：１　（ ）内には指導対象件数を内数で示す。
２　有害物質のその他は、塩化水素、鉛、フッ素およびカドミウムを示す。

３　その他の取組

⑴ 大規模工場からのばい煙の常時監視

市内の大規模な７つの工場と締結している公害防止協定に基づき、自主検査結果の報告を受け状況を確認するとともに、テレメータシステムを用いてばい煙の常時監視（４工場）を行いました。

（公害防止協定については、資料編４参照）
（テレメータシステムについては、Ｐ.10 図１－２参照）

⑵ 稲わら焼きの禁止指導に関する取組

秋田県は稲作を中心とする農業県であり、米の収穫後の稲わら・もみ殻は土づくりのためにすき込んだり、畜舎の敷料や堆肥の原料にしたりするなど有効利用に努めています。しかし、一部では稲わら・もみ殻が焼却されており、その煙によって市民生活に様々な影響を与えています。

特に、気象条件により地表付近に煙が停滞しやすい、10 月１日から 11 月 10 日までの間は、秋田県公害防止条例により稲わら等の焼却行為が禁止されています。

本市では、農家に対し稲わら等の焼却をしないよう広報あきたやラジオ番組を通じて周知を図るとともに、巡回指導を行いました。また、関係機関と協力し、稲わら等の有効活用についての啓発に努めました。

表１－23　大気汚染防止法および秋田県公害防止条例に基づく届出施設数（令和５年３月 31 日現在）

区分		施行令別表第1の番号	施設	届出施設数
大気汚染防止法対象施設	ばい煙発生施設	1	ボイラー	465
		5	金属溶解炉	38
		6	金属鍛造・圧延加熱・熱処理炉	6
		9	窯業焼成炉・溶融炉	25
		10	反応炉・直火炉	3
		11	乾燥炉	11
		13	廃棄物焼却炉	13
		14	銅・鉛・亜鉛の精錬用焙焼炉等	3
		22	弗酸製造用施設	1
		24	溶解炉（鉛の二次精錬用）	4
		29	ガスタービン	38
		30	ディーゼル機関	112
		31	ガス機関	7
		計		726
	工場・事業場数			302
	一般粉じん発生施設	2	堆積場	22
		3	ベルトコンベア	17
		4	破砕機・摩砕機	1
		計		40
	工場・事業場数			15
秋田県公害防止条例対象施設	指定ばい煙発生施設	1	廃棄物焼却炉	2
		2	蒸解施設等	5
		計		7
	工場・事業場数			3
	指定粉じん発生施設	1	堆積場	22
		2	チップ製造施設等	21
		計		43
	工場・事業場数			16
（指定）ばい煙発生施設合計（実数）				733
（指定）ばい煙発生施設保有工場・事業場数				304
（指定）粉じん発生施設合計（実数）				83
（指定）粉じん発生施設保有工場・事業場数				27

備考：１　施設名欄の番号は、ばい煙発生施設が大気汚染防止法施行令別表第１の、一般粉じん発生施設が同別表第２の、指定ばい煙発生施設が秋田県公害防止条例施行規則第１の、指定粉じん発生施設が同別表第６のそれぞれの上欄の番号を示す。

２　工場・事業場数の計は実数であり、各施設ごとの工場・事業場の合計とは一致しない。

３　ＶＯＣ排出施設の届出はない。

４　特定粉じん発生施設の届出はない。

５　電気事業法、ガス事業法および鉱山保安法対象施設を含む。