Ⅵ　業　務　概　要

1　大　気　関　係

(1)　排出基準検査

昭和63年度実施の工場・事業場に係るばい煙排出基準検査の概要は、表－１のとおりである。検査は、大型企業や市町村のごみ処理施設を対象としたほか、特に前年度の基準不適合施設を重点的に実施した。

不適合施設は、窒素酸化物２施設、塩化水素５施設の計７施設であった。

表－１　排出基準検査結果の概要

保健所名	事業所数	施設数	項目数					
			ばいじん	硫黄酸化物	窒素酸化物	塩化水素	重金属他	計
大館	6	6	2	2	3	3		10
鷹巣	4	4	3			2(1)		5(1)
能代	6	7	6	1	2	3	4	16
秋田	25	30	17	8	20(2)	6(1)	6	57(3)
本荘	6	6	5		3	3(1)		11(1)
大曲	3	3	2		1	2(1)		5(1)
横手	2	2	2			2(1)		4(1)
湯沢	4	4	2		2	2		6
合計	56	62	39	11	31(2)	23(5)	10	114(7)

注　(　)内数字は排出基準不適合数

(2)　使用燃料油の硫黄分検査

大気汚染防止法、秋田県公害防止条例に基づいて各保健所が工場・事業場の立入検査を実施し、抜き取った使用燃料256検体について硫黄分を分析した。

結果は表－２のとおりである。

表－２　燃料硫黄分分析結果

硫黄分 (%)	検体数	割合 (%)	昨年度分析結果	
			検体数	割合(%)
～0.4	87	34.0	56	22.5
0.4～0.6	79	30.9	85	34.1
0.6～0.8	43	16.8	64	25.7
0.8～1.0	19	7.4	19	7.7
1.0～1.2	14	5.5	1	0.4
1.2～1.4	5	2.0	8	3.2
1.4～1.6	8	3.0	2	0.8
1.6～1.8			8	3.2
1.8～2.0			1	0.4
2.0～2.2			1	0.4
2.2～2.4	1	0.4	2	0.8
2.4～2.6			0	0
2.6～2.8			2	0.8
合計	256	100.0	249	100.0

(3)　浮遊粉じん調査

製錬所周辺における大気環境中の浮遊粉じん・重金属成分濃度の実態とこれらの経年変化を把握するため、秋田市茨島、飯島地域についてそれぞれ年１回の調査を実施した。その調査結果は表－３のとおりである。

表－3　浮遊粉じん調査結果

地域	項目 / 単位 / 測定地点	粉じん総量	Cu		Pb		Zn		Cd		Fe		Ni	
		μg/m³	μg/m³	%	μg/m³	%	μg/m³	%	μg/m³	%	μg/m³	%	μg/m³	%
茨島地域	市茨島体育館	91	0.024	0.03	0.034	0.04	0.353	0.35	0.001	<0.01	1.695	1.86	0.012	0.01
	卸センター会館	42	0.047	0.12	0.017	0.04	0.056	0.13	ND	—	0.736	1.80	0.003	0.01
	三皇町内公民館	39	0.026	0.08	0.014	0.04	0.056	0.19	ND	—	0.664	1.79	ND	—
	割山公務員宿舎	41	0.081	0.19	0.083	0.19	2.303	5.19	0.013	0.03	0.957	2.01	ND	—
飯島地域	飯島製錬所	58	0.027	0.05	0.049	0.09	0.821	1.38	0.009	0.02	0.982	1.66	0.003	0.01
	中央高等技術専門学校	97	0.041	0.05	0.039	0.05	0.170	0.19	0.002	<0.01	1.544	1.55	0.005	0.01
	同和鉱業	104	0.029	0.03	0.054	0.06	0.957	0.97	0.004	0.01	1.455	1.44	0.003	<0.01
	日本石油加工	114	0.059	0.06	0.053	0.05	1.109	0.88	0.004	<0.01	1.976	1.67	0.005	0.01

(4) 騒音・振動

1）秋田空港周辺航空機騒音調査

秋田空港周辺の航空機騒音の実態把握と指定地域（II類型）内の環境基準維持達成状況を把握するため、雄和町の秋田空港周辺6地点において昭和63年5月、8月、11月及び平成元年2月の4回にわたり航空機騒音調査を実施した。

調査結果は表—4のとおりである。

表—4　航空機騒音調査結果

	地点名	項　　目	春	夏	秋	冬	年　　間
1	地張山	WECPNL	67.1	68.4	65.8	64.9	66.7
		$\overline{dB(A)}$	81.0	82.0	79.6	79.4	80.6
		$dB(A)_{max}$	93	95	89	90	95
		機　　種	(B737)	(DC9-41)	(DC9-41)	(DC9-41)	(DC9-41)
2	安養寺	WECPNL	68.3	70.1	66.7	64.4	67.8
		$\overline{dB(A)}$	81.9	81.5	80.1	79.3	80.9
		$dB(A)_{max}$	96	94	92	89	96
		機　　種	(B737)	(DC9-41)	(DC9-41)	(DC9-41)	(B737)
3	三替沢	WECPNL	69.9	69.6	70.9	65.8	69.4
		$\overline{dB(A)}$	81.2	81.6	82.7	79.9	81.4
		$dB(A)_{max}$	95	92	93	90	95
		機　　種	(DC9-41)	(B737)	(DC9-41)	(DC9-41)	(DC9-41)
5	藤　森	WECPNL	62.7	65.1	65.4	61.8	64.1
		$\overline{dB(A)}$	77.2	79.0	77.9	75.9	77.6
		$dB(A)_{max}$	86	89	87	84	89
		機　　種	(DC9-41)	(V107)	(DC9-41)	(V107)	(DC9-41)
6	堤　根	WECPNL	71.3	68.4	70.2	70.3	70.3
		$\overline{dB(A)}$	83.1	77.6	84.5	83.9	83.2
		$dB(A)_{max}$	97	88	95	95	97
		機　　種	(DC9-41)	(V107)	(DC9-41)	(DC9-41)	(DC9-41)
11	鹿戸野	WECPNL	62.3	63.7	65.0	59.7	63.3
		$\overline{dB(A)}$	77.5	77.3	77.4	75.2	77.1
		$dB(A)_{max}$	87	85	87	79	87
		機　　種	(B737)	(B737)	(B737)	(DC9-41)	(B737)

注1．WECPNL：航空機騒音の評価値
2．$\overline{dB(A)}$：個々の騒音のピークレベルのパワー平均値
3．$dB(A)_{max}$：ピークレベルの最大値
4．「WECPNL」及び「$\overline{dB(A)}$」欄の年間の値は、それぞれ1日毎に算出したすべての値をパワー平均したものである。

2）能代石炭火力発電所立地に伴う騒音・振動調査

能代石炭火力発電所立地のための埋立地護岸工事、資材運搬等に伴う騒音・振動の実態を把握するため、63年６月、８月、９月に埋立地及びその周辺地域において調査を実施した。

調査結果は表―５のとおりである。

3）男鹿石油備蓄基地立地に伴う騒音・振動調査

埋立工事中の工事機械、船舶、工事車両等による建設作業、さらに一般環境、幹線道路における騒音・振動の実態を把握するため63年５月、８月、10月に調査を実施した。

調査結果は表―６のとおりである。

4）騒音・振動実態調査

市町村における騒音･振動の実態を把握し、騒音規制法及び振動規制法に基づく規制地域の指定並びに騒音の環境基準の類型あてはめを検討するため、比内町及び仁賀保町で調査を実施した。

調査結果は表―７のとおりである。

表—5　石炭火力発電所立地騒音・振動調査結果

区分	測定地点 番号	用途地域	地域類型	騒音レベル（ホン(A)） 63.6 朝	63.6 昼間	63.6 夕	63.6 夜間	63.8 朝	63.8 昼間	63.8 夕	63.8 夜間	63.9 朝	63.9 昼間	63.9 夕	63.9 夜間	振動レベル（dB） 63.6 昼間	63.6 夜間	63.8 昼間	63.8 夜間	63.9 昼間	63.9 夜間	備考
建設作業	1	工専	—	56	65	53	45	63	69	55	44	49	64	61	48	<45	<45	<45	<45	<45	<45	騒音：90%レンジ上端値
	2	〃	—	54	58	37	55	72	52	50	42	43	56	42	44	<45	<45	<45	<45	<45	<45	振動：80%レンジ上端値
	3	〃	—	51	49	39	43	45	44	44	39	44	52	41	44	<45	<45	<45	<45	<45	<45	
一般環境	1	—	—	42	48	36	32	41	45	49	41	44	42	42	38							中央値
	2	—	—	37	45	33	32	44	42	38	33	38	40	36	38							
	3	—	—	41	46	44	36	44	49	39	41	33	43	35	38							
	4	—	—	42	48	50	39	41	43	40	39	43	44	33	34							

表—6　石油備蓄基地立地騒音・振動調査結果

区分	測定地点 番号	用途地域	地域類型	騒音レベル（ホン(A)） 63.5 朝	63.5 昼間	63.5 夕	63.5 夜間	63.8 朝	63.8 昼間	63.8 夕	63.8 夜間	63.10 朝	63.10 昼間	63.10 夕	63.10 夜間	振動レベル（dB） 63.5 昼間	63.5 夜間	63.8 昼間	63.8 夜間	63.10 昼間	63.10 夜間	備考
建設作業	1	工専	—	45	49	54	43	48	47	52	44	47	51	49	47	<45	<45	<45	<45	<45	<45	騒音：90%レンジ上端値
	2	〃	—	44	66	45	44	52	43	58	43	65	60	45	44	<45	<45	<45	<45	<45	<45	
	3	〃	—	45	60	47	43	51	43	51	42	58	62	43	43	<45	<45	<45	<45	<45	<45	振動：80%レンジ上端値
	4	〃	—	49	51	56	43	57	54	50	49	61	61	53	46	<45	<45	<45	<45	<45	<45	
道路交通	1	工業(臨海)	—	58	64	47	43	49	49	48	45	61	62	46	43	<45	<45	<45	<45	46	<45	騒音：中央値
	2	近隣商業	B4車線	73	68	62	39	62	64	60	53	70	63	54	40	52	<45	<45	<45	50	<45	
	3	住居	A2車線	67	58	58	48	54	59	41	37	46	54	45	52	48	<45	49	<45	<45	<45	振動：80%レンジ上端値
	4	—	—	58	60	48	45	55	53	44	37	57	53	54	41	<45	<45	<45	<45	<45	<45	
一般環境	1	住居	A	34	40	40	36	47	44	47	43	43	40	43	40							中央値
	2	1種住専	〃	39	45	44	36	44	44	51	41	42	45	38	36							
	3	〃	〃	39	51	50	35	39	34	37	34	37	42	36	35							
	4	住居	〃	40	44	44	39	40	47	45	41	48	43	45	40							

表－7　騒音・振動実態調査結果

町名	地点名	用途地域	規制地域	車線数	騒音レベル（ホン(A)）				振動レベル（dB）	
					朝	昼間	夕	夜間	昼間	夜間
比内町	1出雲大社前	第2種住専	第2種	1	44(45)	44(50)	38(45)	46(40)	<45	<45
	2扇田小学校前	〃	〃	2	63(50)	56(55)	50(50)	43(45)	46	<45
	3サンフォト前	〃	〃	2	47(50)	54(55)	46(50)	46(45)	<45	<45
	4羽後銀行前	商業	第3種	2	62(60)	62(65)	60(60)	54(55)	<45	<45
	5営林署担当区前	〃	〃	2	50(60)	55(65)	48(60)	54(55)	<45	<45
	6扇田駅前	〃	〃	2	55(60)	50(65)	41(60)	43(55)	<45	<45
仁賀保町	1天ヶ町	第1種住専	第1種	1	46(45)	46(50)	43(45)	48(40)	<45	<45
	2前谷地	第2種住専	第2種	1	45(45)	45(50)	41(45)	46(40)	<45	<45
	3上町	住居	〃	2	52(50)	62(60)	55(50)	50(45)	<45	<45
	4京田	工業	第4種	1	55(55)	62(60)	58(55)	54(50)	<45	<45
	5中町	商業	第3種	2	44(60)	52(65)	42(60)	46(55)	<45	<45

注：騒音レベルは中央値、振動レベルは80%レンジの上端値をしめす。

(5)　悪臭調査

悪臭防止法に定める規制物質を排出する主要事業所について、悪臭実態調査を行い、防止対策の基礎資料とするため、63年11月、し尿処理場、パルプ工場等で、悪臭防止法で定める8物質のうち、スチレン、アセトアルデヒド、トリメチルアミンを除いたアンモニア、硫化水素、メチルメルカプタン、硫化メチル、二硫化メチルの5物質について測定を実施した。

調査結果は表－8のとおりである。

表－8　悪臭物質濃度調査結果

業種	主な悪臭排出施設	アンモニア (ppm)	メチルメルカプタン (ppb)	硫化水素 (ppb)	硫化メチル (ppb)	二硫化メチル (ppb)
し尿処理	し尿投入口ばっ気槽	0.39	ND	0.46	ND	ND
養鶏業	鶏舎	0.38	ND	ND	ND	ND
紙パルプ製造業	蒸解施設回収ボイラー	0.14	0.62	0.86	0.68	ND
配合飼料製造業	飼料配合施設	0.16	0.37	0.49	0.43	ND
堆肥製造	堆肥舎	0.50	ND	0.26	0.23	0.08
産業廃棄物処理業	埋立地・焼却炉	0.12	ND	ND	ND	ND

(6)　降雪成分に関する調査研究

県内における降雪の酸性化の現況を把握するため、秋田市4地点、河辺町1地点、森吉町1地点、計6地点の降雪成分調査を実施した。また、融雪初期の融雪水の酸性化が懸念されるため、秋田市で、融雪水の湖沼の水質に与える影響について調査した。(詳細は後述報文参照)

(7) 沿道周辺における自動車排ガスの挙動に関する調査研究

沿道周辺における自動車排ガスによる窒素酸化物等の挙動及び一般環境大気に与える影響を検討するため、排ガスが蓄積されやすいトンネル及びその周辺で調査を実施した。(詳細は後述報文参照)

(8) 大気中のアスベスト濃度調査

一般環境大気中におけるアスベスト濃度の測定を、内陸山間地域、住宅地域、廃棄物最終処分場周辺地域及び幹線道路周辺地域の4地域において実施した。

また、建築物改修解体工事に伴うアスベストの飛散状況の調査も併せて行った。(詳細は後述報文参照)

(9) 道路近傍における浮遊粉じん等の実態について

スパイクタイヤによる道路の摩耗に伴って生ずる浮遊粉じんの大気環境への影響を考察するため、秋田市内において、浮遊粉じん及び浮遊粒子状物質について調査を行った。(詳細は後述報文参照)

(10) 大気汚染常時監視測定局の測定結果

1) 測定局の現況

平成元年3月末現在の測定局は表—1、2のとおり、一般環境大気測定局14局、自動車排出ガス測定局6局、発生源測定局7局、合計27局となっている。これらのうち、一般環境大気測定局および自動車排出ガス測定局の配置は図—1のとおりである。

また、県と秋田市は、秋田市内に設置されている測定局(県の一般環境大気測定局3局、発生源測定局6局、市の一般環境大気測定局9局)の測定データを相互に交換している。

表－1　一般環境大気測定局及び自動車排出ガス測定局

区分		番号	測定局名	測定項目						
				SO_2	Dust	NO_x	O_x	CO	HC	風向・風速
テレメーター	大気	1	昭和	○	○	○				○
		2	船川	○	○	○	○		○	○
		3	船越	○	○	○	○			○
		4	将軍野	○	○	○	○	○	○	○
		5	茨島	○	○					○
		6	仁井田	○	○	○				○
		7	能代東	○	○	○				○
		8	桧山	○						○
		9	能代西	○	○	○	○			○
		10	浅内	○	○	○				○
		11	大館	○	○					○
	自排	12	土崎			○				
		13	茨島			○		○		
		14	能代			○		○		
		15	大館			○		○		
モニター	大気	16	本荘	○	○					○
		17	大曲	○	○					○
		18	横手	○	○					○
	自排	19	横手			○		○		
		20	鹿角			○		○		

注：能代東局は旧能代局、能代西局は旧能代工業局である。

表—2　発生源測定局

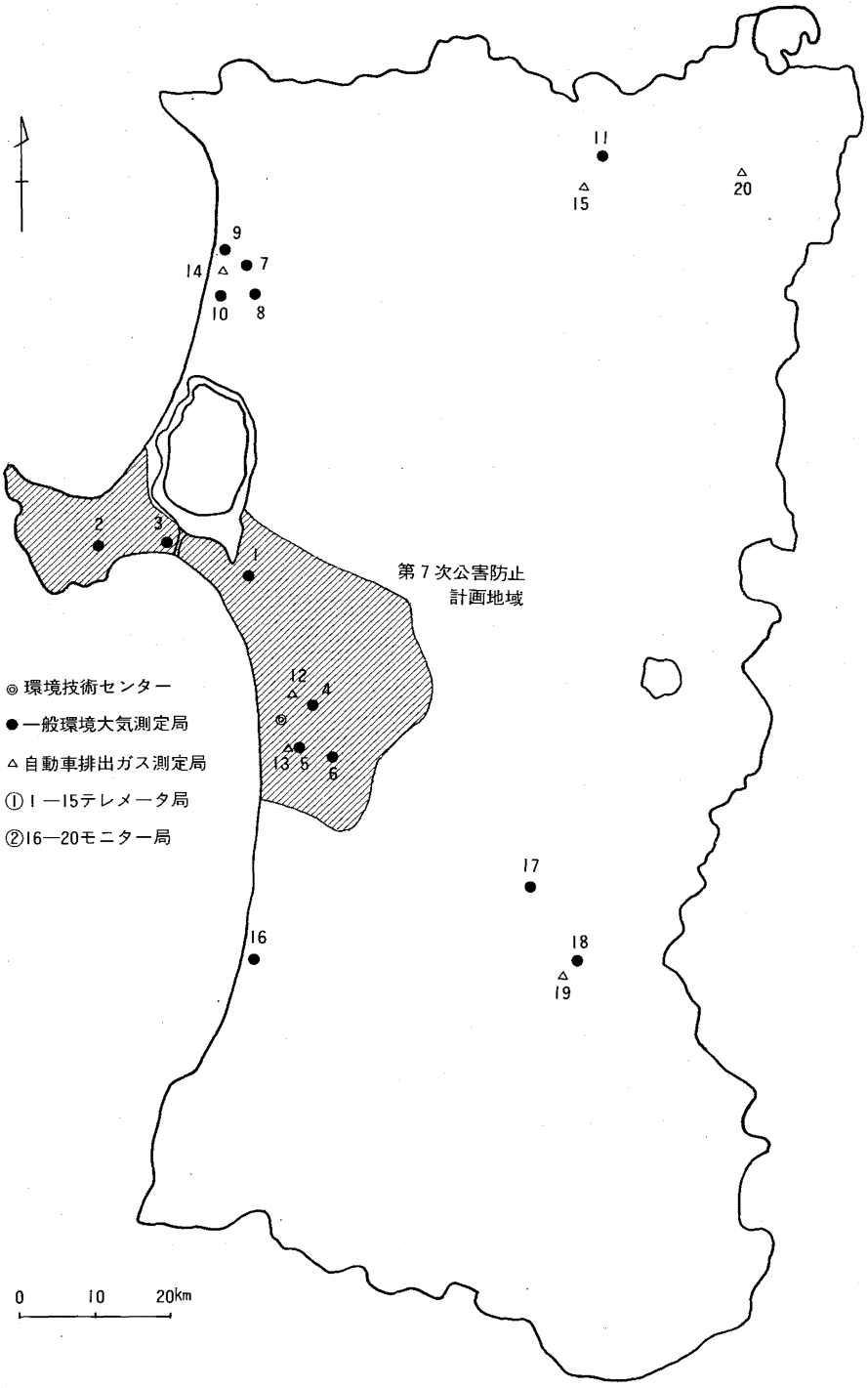
区分	測定局名	測定項目								
		大気					水質			
		SO_2	NO_x	燃料使用量	電力量	トータルサルファー	pH	COD	水温	排水量
テレメータ	日鉱船川1	○					○			
	〃 2	○								
	秋田火力1	○	○		○		○		○	
	〃 2	○	○		○					
	〃 3	○	○		○					
	〃 4	○	○		○					
	秋田製錬1	○					○			
	〃 2	○								
	東北製紙1	○				○	○	○		
	〃 2	○								
	〃 3	○								
	新秋田化成	○					○			
	三菱秋田						○			
	第一製薬	○	○	○			○	○	○	○

2）測定結果

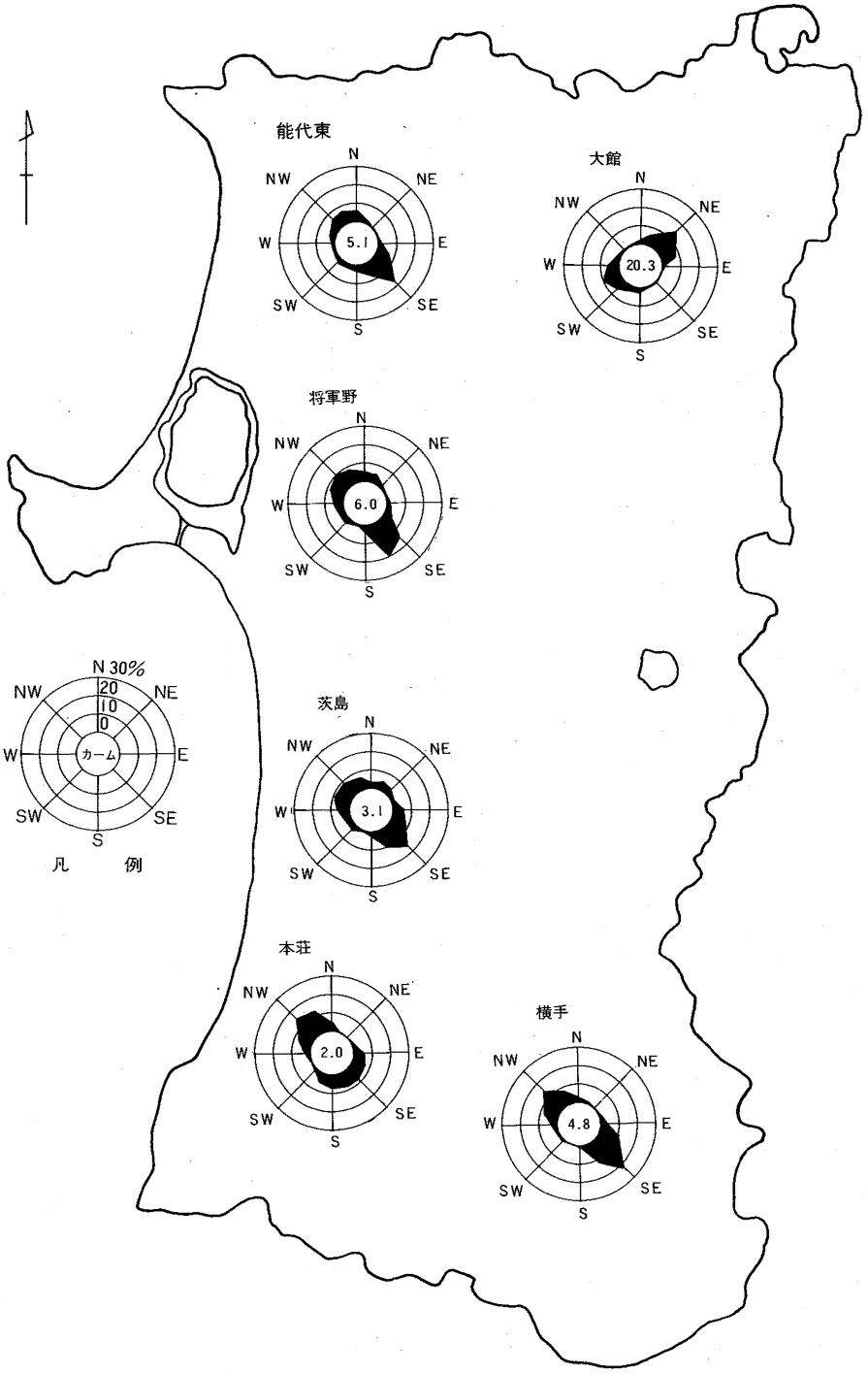
①　一般環境大気

ア）風向・風速

県内の主な測定局の風向・風速測定結果は図—2に示すとおりである。大部分は北西および南東系の風が卓越しているが、大館局は北東および西南西の風がやや多く出現している。


11
15
20
9
14
7
10
8
2
3
1
第７次公害防止
計画地域
◎環境技術センター
●一般環境大気測定局
△自動車排出ガス測定局
①１―15テレメータ局
②16―20モニター局
12
4
13
5
6
17
16
18
19
0
10
20km

図－１　測定局の配置図



図―2　主な測定局の風配図

表－3　二酸化硫黄　（昭和63年度）

市町	測定局	用途地域名称	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値が0.1ppmを超えた時間数とその割合		日平均値が0.04ppmを超えた日数とその割合		1時間値の最高値	日平均値の2%除外値	日平均値が0.04ppmを超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の長期的評価による日平均が0.04ppmを超えた日数
			（日）	（時間）	(ppm)	（時間）	（%）	（日）	（%）	(ppm)	(ppm)	（有×・無○）	（日）
昭和町	昭和	住	358	8,639	0.003	0	0	0	0	0.019	0.005	○	0
男鹿	船川	〃	353	8,530	0.002	0	0	0	0	0.013	0.005	○	0
	船越	〃	338	8,183	0.002	0	0	0	0	0.013	0.004	○	0
秋田	将軍野	〃	348	8,404	0.003	0	0	0	0	0.030	0.006	○	0
	茨島	商	339	8,396	0.012	2	0	0	0	0.119	0.023	○	0
	仁井田	住	356	8,581	0.002	0	0	0	0	0.015	0.005	○	0
大館	大館	〃	345	8,267	0.003	0	0	0	0	0.023	0.005	○	0
能代	能代東	〃	347	8,454	0.003	0	0	0	0	0.019	0.004	○	0
	能代西	〃	331	8,009	0.003	0	0	0	0	0.032	0.006	○	0
	浅内	〃	337	8,100	0.002	0	0	0	0	0.011	0.004	○	0
	桧山	未	334	8,085	0.002	0	0	0	0	0.016	0.004	○	0
本荘	本荘	風致	358	8,608	0.002	0	0	0	0	0.028	0.004	○	0
大曲	大曲	住	356	8,615	0.003	0	0	0	0	0.019	0.006	○	0
横手	横手	商	284	7,133	0.003	0	0	0	0	0.021	0.006	○	0

イ）二酸化硫黄

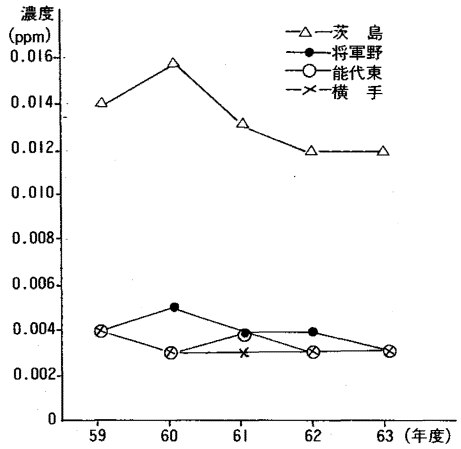
二酸化硫黄の測定結果は、表－３のとおりである。

秋田市の茨島工業地帯に隣接している茨島測定局は、環境基準の短期的評価において従前、不適合率が高かったが、63年度は１時間値として0.1ppmを超える時間数は、２時間出現したのみであった。

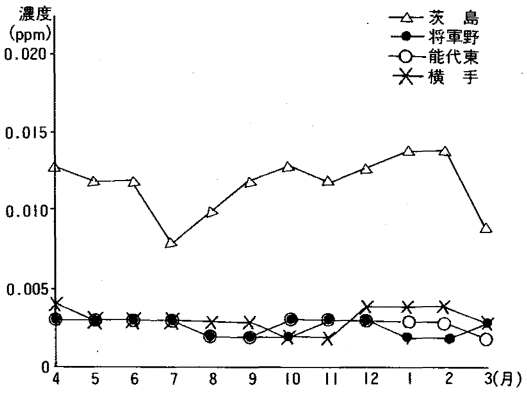
その他の測定局はすべて環境基準を達成しており、年平均値は0.002～0.003ppm、長期的評価の対象となる日平均値の２％除外値は0.004～0.006ppmの範囲である。

図－３に主な測定局における年平均値の経年変化を示したが、ここ数年は横ばいで推移している。

図－４に主な測定局の経月変化を示したが、茨島局は0.008～0.014ppm、それ以外の局は0.002～0.004ppmの範囲で推移している。



図－３　主要測定局における二酸化硫黄の経年変化(年平均値)



図－４　昭和63年度主要測定局における二酸化硫黄の経月変化(月平均値)

表－４に茨島局の昭和50年度以降の環境基準を超えた時間数を示したが、過去最高であった60年度の44時間に比べると63年度は２時間と大幅に減少している。

表－４　茨島局における二酸化硫黄の環境基準を超えた時間数(短期評価)

年度	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
時間数	0	8	1	0	—	2	8	36	21	21	44	13	2	2

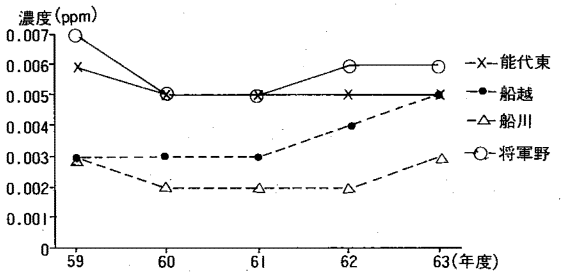
ウ）窒素酸化物

窒素酸化物の測定結果は表５－１～３のとおりである。二酸化窒素の長期的評価の対象となる日平均値の年間98％値は、0.008～0.016ppmとなっており、全測定局で環境基準を達成している。

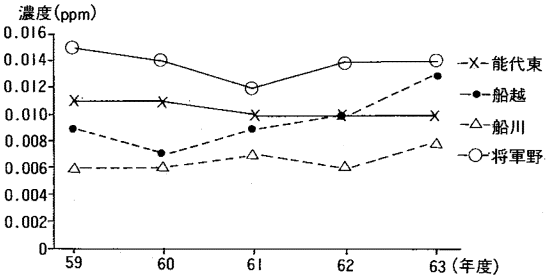
過去５年間の二酸化窒素の年平均値の推移は、図－５のとおりであり、船越局が２年連続上昇している以外は、ほぼ横ばいで推移している。

日平均値の年間98％値は図－６のとおりであり、船越局が３年連続上昇している以外は、ほぼ横ばいで推移している。

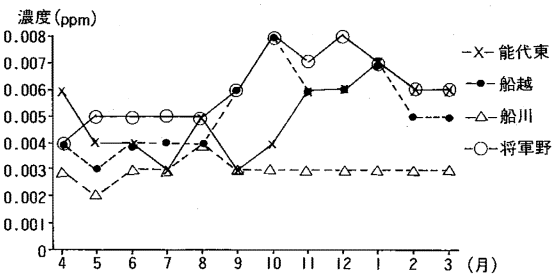
図－７に主な測定局の二酸化窒素の経月変化を示したが、全般的に春季から夏季に低く、秋季から冬季に高い傾向が見られる。



図－５　NO_2経年変化（年平均値）



図－６　NO_2経年変化
（日平均値の年間98％値）



図－７　昭和63年度NO_2経月変化
（一般環境）（月平均値）

表－５－１　一酸化窒素　（昭和63年度）

市町	測定局	用途地域名称	有効測定日数	測定時間	年平均値	１時間値の最高値	日平均値の年間98％値
			(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)
昭和町	昭和	住	364	8,705	0.003	0.067	0.009
男鹿	船川	〃	355	8,507	0.002	0.087	0.004
	船越	〃	351	8,471	0.002	0.099	0.006
秋田	将軍野	〃	363	8,689	0.002	0.098	0.008
	仁井田	〃	354	8,585	0.003	0.088	0.013
能代	能代東	〃	343	8,253	0.002	0.051	0.007
	能代西	〃	364	8,700	0.001	0.059	0.005
	浅内	〃	323	7,812	0.001	0.027	0.003

表－５－２　二酸化窒素　（昭和63年度）

市町	測定局	用途地域名称	有効測定日数	測定時間	年平均値	１時間値の最高値	1時間値が0.2ppmを超えた時間数とその割合		1時間値が0.1ppm以上0.2ppm以下の時間数とその割合		日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合		日平均値の年間98%値	98%値評価による日平均値が0.06ppmを超えた日数
			（日）	（時間）	(ppm)	(ppm)	（時間）	（%）	（時間）	（%）	（日）	（%）	（日）	（%）	(ppm)	（日）
昭和町	昭　和	住	365	8,715	0.005	0.041	0	0	0	0	0	0	0	0	0.013	0
男　鹿	船　川	〃	355	8,507	0.003	0.066	0	0	0	0	0	0	0	0	0.008	0
	船　越	〃	353	8,478	0.005	0.050	0	0	0	0	0	0	0	0	0.013	0
秋　田	将軍野	〃	363	8,691	0.006	0.042	0	0	0	0	0	0	0	0	0.014	0
	仁井田	〃	354	8,587	0.008	0.045	0	0	0	0	0	0	0	0	0.016	0
能　代	能代東	〃	343	8,253	0.005	0.046	0	0	0	0	0	0	0	0	0.010	0
	能代西	〃	364	8,700	0.003	0.037	0	0	0	0	0	0	0	0	0.010	0
	浅　内	〃	323	7,812	0.003	0.033	0	0	0	0	0	0	0	0	0.008	0

表－５－３　窒素酸化物　（昭和63年度）

市町	測定局	用途地域名称	有効測定日数	測定時間	年平均値	１時間値の最高値	日平均値の年間98%値	年平均値 $NO_2/(NO+NO_2)$
			（日）	（時間）	(ppm)	(ppm)	(ppm)	（%）
昭和町	昭　和	住	364	8,704	0.008	0.096	0.022	66.7
男　鹿	船　川	〃	355	8,506	0.005	0.153	0.011	64.3
	船　越	〃	351	8,470	0.007	0.149	0.019	73.7
秋　田	将軍野	〃	363	8,688	0.008	0.136	0.022	73.2
	仁井田	〃	354	8,585	0.011	0.128	0.030	69.0
能　代	能代東	〃	343	8,252	0.007	0.096	0.017	69.1
	能代西	〃	364	8,700	0.004	0.096	0.014	75.6
	浅　内	〃	323	7,812	0.004	0.049	0.010	72.2

表－6　一酸化炭素　（昭和63年度）

市	測定局	用途地域名称	有効測定日数	測定時間	年平均値	8時間値が20ppmを超えた回数とその割合		日平均値が10ppmを超えた日数とその割合		1時間値が30ppm以上となったことがある日数とその割合		1時間値の最高値	日平均値の2%除外値	日平均値が10ppmを超えた日が2日以上連続した有無	環境基準の長期評価による日平均値が10ppmを超えた日数
			(日)	(時間)	(ppm)	(回)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(ppm)	(有×・無○)	(日)
秋田	将軍野	住	363	8,719	0.3	0	0	0	0	0	0	2.7	0.5	○	0

表－7　光化学オキシダント　（昭和63年度）

市	測定局	用途地域名称	有効測定日数	測定時間	昼間の1時間値の年平均値	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		昼間の1時間値の最高値	昼間の日最高1時間値の年平均値
			(日)	(時間)	(ppm)	(日)	(時間)	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)
男鹿	船川	住	340	4,967	0.031	10	53	0	0	0.082	0.039
	船越	〃	326	4,721	0.029	11	58	0	0	0.088	0.037
秋田	将軍野	〃	347	5,005	0.026	5	18	0	0	0.071	0.034
能代	能代西	〃	348	5,102	0.030	5	115	0	0	0.075	0.037

エ）一酸化炭素

一般環境を対象とした一酸化炭素の測定は、将軍野局でのみ実施している。その測定結果は表－６のとおりである。環境基準の長期的評価の対象となる日平均値の２％除外値は0.5ppmとなっており、環境基準を達成している。

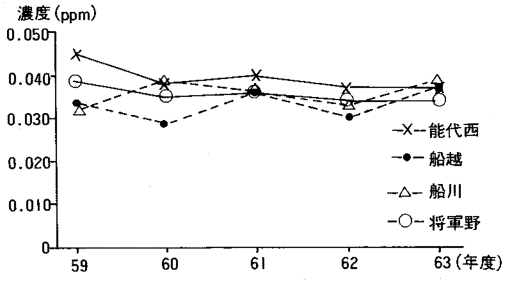
オ）光化学オキシダント

光化学オキシダントの測定結果は表－７のとおりである。

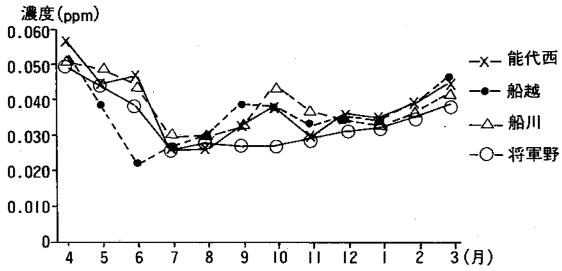
全測定局で環境基準である昼間（５時～20時）の１時間値0.06ppmを18～115時間超えているが、光化学スモッグ注意報の発令基準である0.12ppmを超えてはいない。図－８は過去５年間の昼間の日最高１時間値の年平均値の推移を示したものであるが、各局とも多少の増減はあるものの横ばいの傾向にある。

また、昼間の日最高１時間値の月平均値の経月変化は図－９のとおりで、春季に高い傾向がある。

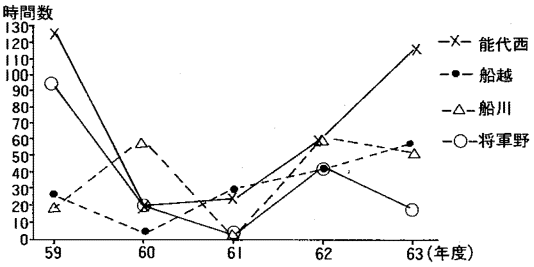
図－10は過去５年間の環境基準超過時間数を示したものであるが、60年度までは減少の傾向にあったものが、能代西局と船越局については61～63年度は逆に増加している。



図－８　オキシダント経年変化
（昼間の日最高１時間値の年平均値）



図－９　昭和63年度オキシダント経月変化
（昼間の日最高１時間の月平均値）



図－10　オキシダント１時間値が0.06ppmを超えた時間数

カ）炭化水素

炭化水素の測定結果は表－８－１～３のとおりである。

非メタン炭化水素の午前６時から９時までの３時間平均値が0.20ppmCを超えた日数は船川局で８日、将軍野局で63日であり、また、0.31ppmCを超えた日数は船川局で１日、将軍野局で19日となっており、指針値（午前６時から９時までの３時間平均値が0.20～0.31ppmCの範囲又はこれ以下。）を超過する日がかなりある。

表－９に54年度から継続して測定を行っている将軍野局の年平均値の経年変化を示したが、横ばいで推移している。

表－８－１　非メタン炭化水素　（昭和63年度）

市	測定局	用途地域名称	測定時間	年平均値	6～9時における年平均値	6～9時測定日数	6～9時3時間平均値		6～9時3時間平均値が0.20ppmCを超えた日数とその割合		6～9時3時間平均値が0.31ppmCを超えた日数とその割合	
							最高値	最低値				
			(時間)	(ppmC)	(ppmC)	(日)	(ppmC)	(ppmC)	(日)	(%)	(日)	(%)
男鹿	船川	住	7,432	0.13	0.14	308	0.32	0.05	8	2.6	1	0.6
秋田	将軍野	〃	7,503	0.17	0.17	313	0.86	0.07	63	20.1	19	6.1

表－８－２　メ　タ　ン　（昭和63年度）

市	測定局	用途地域名称	測定時間	年平均値	6～9時における年平均値	6～9時測定日数	6～9時3時間平均値	
							最高値	最低値
			(時間)	(ppmC)	(ppmC)	(日)	(ppmC)	(ppmC)
男鹿	船川	住	7,432	1.67	1.68	308	1.93	1.57
秋田	将軍野	〃	7,503	1.77	1.76	313	2.02	1.64

表－８－３　全炭化水素　（昭和63年度）

市	測定局	用途地域名称	測定時間	年平均値	6～9時における年平均値	6～9時測定日数	6～9時3時間平均値	
							最高値	最低値
			(時間)	(ppmC)	(ppmC)	(日)	(ppmC)	(ppmC)
男鹿	船川	住	7,432	1.80	1.82	308	2.10	1.68
秋田	将軍野	〃	7,503	1.93	1.93	313	2.74	1.75

表－９　炭化水素濃度の経年変化

測定局	項目	年平均値 (ppmC)									
		54年度	55年度	56年度	57年度	58年度	59年度	60年度	61年度	62年度	63年度
将軍野	非メタン炭化水素	0.15	(0.26)	(0.18)	(0.16)	0.17	0.19	0.19	0.18	(0.16)	0.17
	メタン	1.71	(1.79)	(1.77)	(1.80)	1.82	1.87	1.87	1.80	(1.75)	1.77
	全炭化水素	1.86	(2.06)	(1.95)	(1.96)	2.00	2.05	2.06	1.98	(1.91)	1.93

注　（ ）は有効測定時間が6,000時間以下の場合

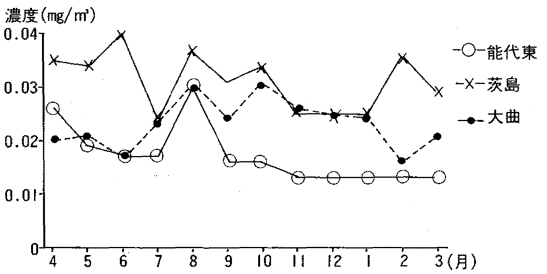
キ）浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の測定結果は表－10のとおりである。

秋田市２局、能代市３局、大曲市１局の計６局で行っている。

短期的評価のうち、１時間値0.20mg/m³を超えた時間数は、浅内局、茨島局、仁井田局で１～２時間のほかはなく、また、日平均値が0.10mg/m³を超えた日はすべての局でなかった。

図－11は経月変化を示したものであるが、最大値は茨島局では６月、能代東局では８月、大曲局では８月および10月に記録されている。



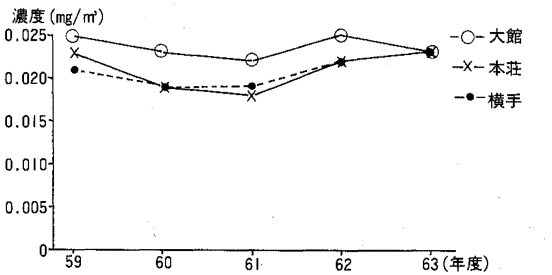
図－１１　昭和63年度浮遊粒子状物質経月変化(月平均値)

表—10　浮遊粒子状物質　(昭和63年度)

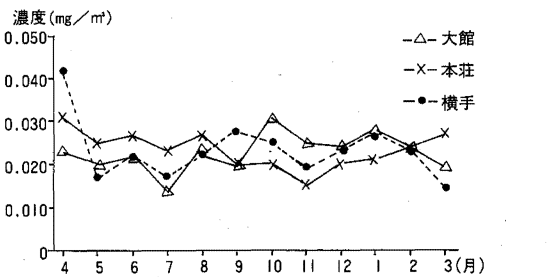
市	測定局	用途地域名称	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値が0.20mg/m³を超えた時間数とその割合		日平均値が0.10mg/m³を超えた日数とその割合		1時間値の最高値	日平均値の2%除外値	日平均値が0.10mg/m³を超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の長期的評価による日平均値が0.10mg/m³を超えた日数	測定方法
			(日)	(時間)	(mg/m³)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(mg/m³)	(mg/m³)	(有×・無○)	(日)	
秋田	茨島	商	363	8,723	0.031	1	0	0	0	0.285	0.063	○	0	β線吸収法
	仁井田	住	336	8,125	0.022	2	0	0	0	0.071	0.056	○	0	
能代	能代東	〃	322	7,814	0.017	0	0	0	0	0.109	0.042	○	0	
	能代西	〃	364	8,737	0.013	0	0	0	0	0.111	0.034	○	0	
	浅内	〃	355	8,529	0.014	1	0	0	0	0.208	0.032	○	0	
大曲	大曲	〃	306	7,487	0.023	0	0	0	0	0.178	0.053	○	0	

表—11　浮遊粉じん　(昭和63年度)

市町	測定局	用途地域名称	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	日平均値の2%除外値
			(日)	(時間)	(mg/m³)	(mg/m³)	(mg/m³)
昭和町	昭和	住	352	8,490	0.017	0.333	0.040
男鹿	船川	〃	355	8,528	0.015	0.237	0.033
	船越	〃	333	8,034	0.018	0.195	0.038
秋田	将軍野	〃	354	8,510	0.019	0.124	0.042
大館	大館	〃	352	8,486	0.023	0.590	0.063
本荘	本荘	風致	331	7,972	0.023	0.166	0.049
横手	横手	商	302	7,416	0.023	0.250	0.059



図—12　浮遊粉じん経年変化(年平均値)



図—13　昭和63年度浮遊粉じん経月変化(月平均値)

ク）浮遊粉じん

浮遊粉じんの測定結果は表—11のとおりである。

過去５年間の年平均値の推移を図—12に示したが、各局とも増減はあるものの横ばいの傾向にある。

図—13は経月変化を示したものであるが、大館局及び横手局は秋期にやや高くなる傾向があるのに対し、本荘局は秋期にやや低くなる傾向がある。また、各局とも４月にやや高くなる傾向がある。

②　自動車排出ガス

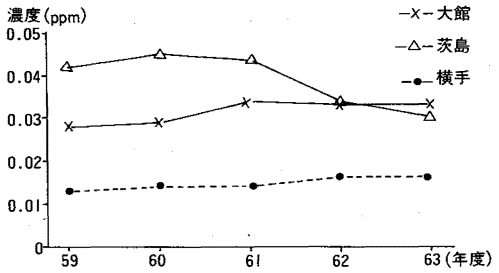
ア）窒素酸化物

窒素酸化物の測定結果は表—12—１～３のとおりである。二酸化窒素の環境基準との対応をみると、長期的評価である日平均値の98％値は0.022～0.041ppmの範囲であり、全局で0.06ppm以下となっている。

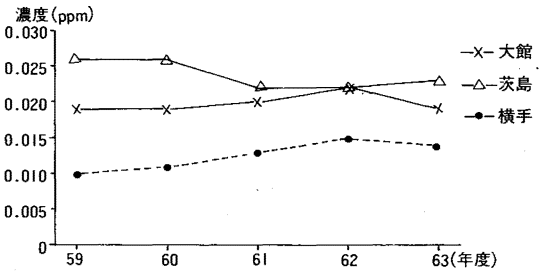
また、短期的評価では、日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数が茨島局10日、横手局２日、大館局１日となっている。

図14—１は過去５年間の一酸化窒素の年平均値の推移を示したものであるが、茨島局で２年連続して減少している。図14—２～３は、過去５年間の二酸化窒素の年平均値の推移並びに二酸化窒素の日平均値の年間98％値の推移を示したものであるがほぼ横ばいの傾向にある。

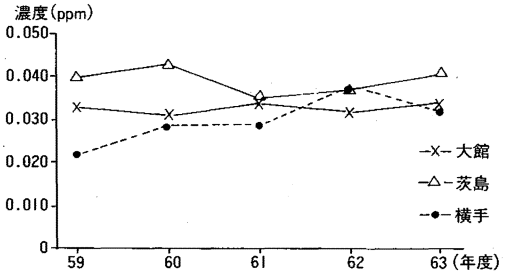
図—15—１～２に経月変化を示したが、いずれも夏季に低く、秋季または冬季に高くなる傾向がみられる。



図—14—１　主要測定局の一酸化窒素経年変化(年平均値)



図—14—２　主要測定局の二酸化窒素経年変化(年平均値)



図—14—３　主要測定局の二酸化窒素日平均値の年間98％値経年変化

表—12—１　一酸化窒素（昭和63年度）

市	測定局	用途地域名称	有効測定日数	測定時間	年平均値	１時間値の最高値	日平均値の年間98％値
			(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)
秋田	茨島	商	359	8,634	0.030	0.273	0.071
大館	大館	〃	343	8,265	0.033	0.193	0.078
能代	能代	〃	323	7,810	0.007	0.506	0.022
横手	横手	準工	339	8,254	0.016	0.210	0.048
鹿角	鹿角	〃	360	8,639	0.018	0.253	0.054

表—12—2　二酸化窒素　(昭和63年度)

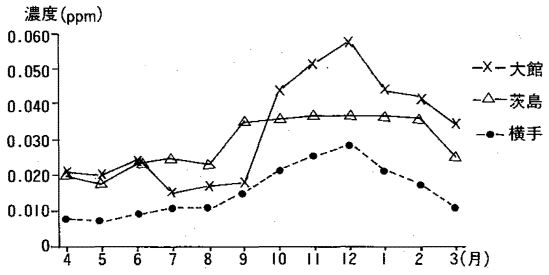
市	測定局	用途地域名称	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	1時間値が0.2ppmを超えた時間数とその割合		1時間値が0.1ppm以上0.2ppm以下の時間数とその割合		日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合		日平均値の年間98%値	98%値評価による日平均値が0.06ppmを超えた日数
			(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(時間)	(%)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(日)
秋田	茨島	商	359	8,636	0.023	0.092	0	0	0	0	0	0	10	2.8	0.041	0
大館	大館	〃	343	8,267	0.019	0.078	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0.034	0
能代	能代	〃	323	7,810	0.009	0.085	0	0	0	0	0	0	0	0	0.022	0
横手	横手	準工	339	8,252	0.014	0.069	0	0	0	0	0	0	2	0.6	0.032	0
鹿角	鹿角	〃	360	8,640	0.012	0.076	0	0	0	0	0	0	0	0	0.027	0

表—12—3　窒素酸化物　(昭和63年度)

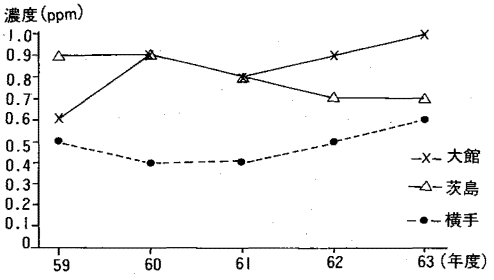
市	測定局	用途地域名称	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	日平均値の年間98%値	年平均値 $NO_2/(NO+NO_2)$
			(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(%)
秋田	茨島	商	359	8,634	0.053	0.355	0.107	44.0
大館	大館	〃	343	8,265	0.053	0.241	0.108	36.9
能代	能代	〃	323	7,810	0.016	0.519	0.045	58.0
横手	横手	準工	339	8,251	0.029	0.274	0.080	46.0
鹿角	鹿角	〃	360	8,639	0.030	0.297	0.077	38.8

表—13　一酸化炭素　(昭和63年度)

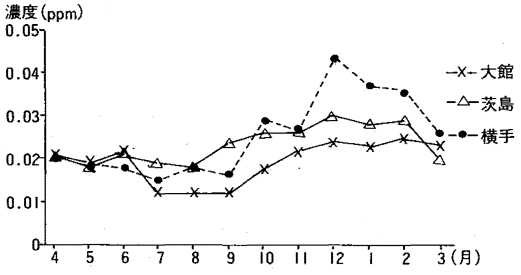
市	測定局	用途地域名称	有効測定日数	測定時間	年平均値	8時間値が20ppmを超えた回数とその割合		日平均値が10ppmを超えた日数とその割合		1時間値が30ppm以上となったことがある日数とその割合		1時間値の最高値	日平均値の2%除外値	日平均値が10ppmを超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の長期的評価による日平均値が10ppmを超えた日数
			(日)	(時間)	(ppm)	(回)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(ppm)	(有×・無○)	(日)
秋田	茨島	商	340	8,184	0.7	0	0	0	0	0	0	5.4	1.3	○	0
大館	大館	〃	276	6,654	1.0	0	0	0	0	0	0	7.8	2.1	○	0
能代	能代	〃	355	8,567	0.4	0	0	0	0	0	0	5.4	0.8	○	0
横手	横手	準工	277	6,785	0.6	0	0	0	0	0	0	5.9	1.2	○	0
鹿角	鹿角	〃	349	8,412	0.7	0	0	0	0	0	0	6.1	1.3	○	0



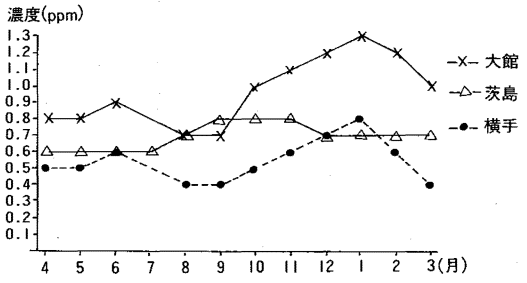
図—15—1　昭和63年度主要測定局の一酸化窒素経月変化(月平均値)



図—16—1　主要測定局の一酸化炭素経年変化(年平均値)



図—15—2　昭和63年度主要測定局の二酸化窒素経月変化(月平均値)



図—16—2　昭和63年度主要測定局の一酸化炭素経月変化(月平均値)

イ) 一酸化炭素

一酸化炭素の測定結果は表—13のとおりである。

環境基準の長期的評価である日平均値の2%除外値は、0.8～2.1ppmとなっており、全局で環境基準の10ppmを大幅に下廻っている。

図16—1は年平均値の経年変化を示したものであるが、横ばいの傾向を示している。また、図16—1～2は経月変化を示したものであるが、秋季または冬季に高くなる傾向は窒素酸化物と同様である。

2　水　質　関　係

(1)　公共用水域水質測定結果

1) 十和田湖

湖内の9地点について昭和63年6月、8月及び10月に、また湖に流入する、鉛山川、大川岱川、銀山川については6月に調査を行った。

健康項目について6月の調査結果をみると、全地点で環境基準値を下回っている。生活環境項目については、湖内9地点におけるCODの年間平均値は1.1～1.2mg/lとなっており、前年の平均値0.6～1.3mg/lと比べて、測定した時期は若干異なるものの全般的に高くなっている様子がうかがえる。他の項目については表—1に示すとおり、全地点で環境基準を下回っている。

表－1　昭和63年度　十和田湖水質測定結果（生活環境項目）

地点名	水深	pH		DO mg/l		COD mg/l		SS mg/l		大腸菌群数 MPN/100ml	
		最小～最大	m/n	最小～最大 (平均)	m/n	日間平均値 最小～最大 (平均)	x/y	最小～最大 (平均)	m/n	最小～最大 (平均)	m/n
西湖中央	0	7.6～8.1	0/3	8.5～12 (10)	0/3	0.9～0.9 (0.9)	0/3	＜1～＜1 (＜1)	0/3	0～0 (0)	0/2
	－5	7.7～8.2	0/3	8.6～12 (10)	0/3	1.0～1.2 (1.1)	1/3	＜1～＜1 (＜1)	0/3	—	—
	全層	7.6～8.2	0/6	8.5～12 (10)	0/6	1.0～1.1 (1.0)	1/3	＜1～＜1 (＜1)	0/6	0～0 (0)	0/2
鉛　山	0	7.7～8.1	0/3	8.7～12 (10)	0/3	0.9～1.3 (1.1)	2/3	＜1～1 (1)	0/3	0～2 (1)	0/2
	－5	7.7～8.1	0/3	9.0～12 (10)	0/3	1.1～1.4 (1.2)	3/3	＜1～1 (1)	0/3	—	—
	全層	7.7～8.1	0/6	8.7～12 (10)	0/6	1.0～1.4 (1.2)	2/3	＜1～1 (1)	0/6	0～2 (1)	0/2
大川岱	0	7.7～8.2	0/3	8.5～11 (9.6)	0/3	1.0～1.1 (1.0)	1/3	＜1～1 (1)	0/3	0～2 (1)	0/2
	－5	7.7～8.2	0/3	8.5～12 (9.8)	0/3	1.0～1.2 (1.1)	2/3	＜1～1 (1)	0/3	—	—
	全層	7.7～8.2	0/6	8.5～12 (9.7)	0/6	1.0～1.1 (1.1)	2/3	＜1～1 (1)	0/6	0～2 (1)	0/2
銀　山	0	7.8～8.2	0/3	8.6～12 (9.9)	0/3	0.8～1.0 (0.9)	0/3	＜1～＜1 (＜1)	0/3	0～0 (0)	0/2
	－5	7.7～8.2	0/3	8.6～12 (9.9)	0/3	0.8～1.4 (1.1)	2/3	＜1～1 (1)	0/3	—	—
	全層	7.7～8.2	0/6	8.6～12 (9.9)	0/6	0.9～1.1 (1.0)	1/3	＜1～1 (1)	0/6	0～0 (0)	0/2
湖　心	0	7.7～8.2	0/3	8.6～11 (9.6)	0/3	0.9～1.2 (1.1)	2/3	＜1～＜1 (＜1)	0/3	0～0 (0)	0/2
	－5	7.7～8.2	0/3	8.8～11 (9.6)	0/3	0.9～1.1 (1.0)	1/3	＜1～1 (1)	0/3	—	—
	全層	7.7～8.2	0/6	8.6～11 (9.6)	0/6	0.9～1.2 (1.1)	2/3	＜1～1 (1)	0/6	0～0 (0)	0/2
大畳石	0	7.7～8.1	0/3	8.8～11 (9.6)	0/3	0.9～1.2 (1.1)	2/3	＜1～＜1 (＜1)	0/3	0～0 (0)	0/2
	－5	7.7～8.2	0/3	8.8～12 (9.9)	0/3	0.9～1.1 (1.0)	1/3	＜1～1 (1)	0/3	—	—
	全層	7.7～8.2	0/6	8.8～12 (9.8)	0/6	1.0～1.1 (1.0)	1/3	＜1～1 (1)	0/6	0～0 (0)	0/2
東湖中央	0	7.7～8.2	0/3	8.8～11 (9.6)	0/3	0.9～1.0 (0.9)	0/3	＜1～＜1 (＜1)	0/3	0～0 (0)	0/2
	－5	7.8～8.2	0/3	8.8～12 (9.9)	0/3	1.2～1.3 (1.3)	3/3	＜1～＜1 (＜1)	0/3	—	—
	全層	7.7～8.2	0/6	8.8～12 (9.7)	0/6	1.1～1.2 (1.1)	3/3	＜1～＜1 (＜1)	0/6	0～0 (0)	0/2
中湖中央	0	7.7～8.2	0/3	8.6～12 (10)	0/3	1.0～1.0 (1.0)	0/3	＜1～＜1 (＜1)	0/3	0～2 (1)	0/2
	－5	7.8～8.2	0/3	8.9～12 (10)	0/3	0.8～1.2 (1.0)	2/3	＜1～＜1 (＜1)	0/3	—	—
	全層	7.7～8.2	0/6	8.6～12 (10)	0/6	0.9～1.1 (1.0)	2/3	＜1～＜1 (＜1)	0/6	0～2 (1)	0/2
子ノ口	0	7.8～8.1	0/3	8.8～11 (9.8)	0/3	1.0～1.1 (1.1)	2/3	＜1～＜1 (＜1)	0/3	2～2 (2)	0/2
	－5	7.8～8.2	0/3	8.9～12 (10)	0/3	1.1～1.2 (1.1)	3/3	＜1～＜1 (＜1)	0/3	—	—
	全層	7.8～8.2	0/6	8.8～12 (9.9)	0/6	1.1～1.1 (1.1)	3/3	＜1～＜1 (＜1)	0/6	2～2 (2)	0/2

注)m/nは、環境基準に適合しない検体数/年間の総検体数。x/yは環境基準に不適合の日数/総測定日数。

なお、十和田湖の水質調査については本県と青森県が共同で実施しており、青森県が4、5、7、9、11月、本県が6、8、10月を担当した。環境基準の評価については合計8回の調査の結果をもとに行っている。環境基準点である湖心及び子ノ口におけるCODは共に1.3mg/lで前年度にひき続き環境基準の1.0mg/lを上回っており、他の全ての地点においても環境基準値を上回った。

2）田沢湖

湖内5地点にうち昭和63年4月～11月まで毎月1回、計8回の調査を行った。

健康項目については4月と10月に調査を行ったが、全地点とも全項目で環境基準値を下回っている。また、生活環境項目についてはCODは<0.5～0.5mg/lで全地点とも環境基準値を下回っており、SS、DO、大腸菌についても環境基準値を下回っているが、特に、pHについては上流に位置する玉川温泉水（pH1.1、湧出温度98℃、湧出量約140l/秒）が玉川を経由して流入していることから、年間を通して4.6～4.9と低い値を示している（表―2）。

表―2　昭和63年度　田沢湖水質測定結果（生活環境項目）

地点名	pH		DO mg/l		COD mg/l		SS mg/l		大腸菌群数 MPN/100ml	
	最小～最大	m/n	最小～最大 (平均)	m/n	日間平均値 最小～最大 (平均)	x/y	最小～最大 (平均)	m/n	最小～最大 (平均)	m/n
湖心	4.6～4.8	8/8	8.3～12 (9.9)	0/8	<0.5～<0.5 (<0.5)	0/8	<1～1 (<1)	0/8	0～0	0/3
相内潟	4.6～4.8	8/8	8.1～13 (10)	0/8	<0.5～<0.5 (<0.5)	0/8	<1～1 (<1)	0/8	0～0	0/3
春山	4.6～4.8	8/8	8.0～12 (9.8)	0/8	<0.5～0.5 (<0.5)	0/8	<1～1 (1)	0/8	0～0	0/3
潟尻	4.6～4.9	8/8	8.2～12 (9.8)	0/8	<0.5～<0.5 (<0.5)	0/8	<1～1 (<1)	0/8	0～0	0/3
田子ノ木	4.6～4.8	8/8	8.1～12 (9.9)	0/8	<0.5～0.5 (<0.5)	0/8	<1～1 (<1)	0/8	0～0	0/3

注）m/nは、環境基準に適合しない検体数/年間の総検体数。x/yは、環境基準に不適合の日数/総測定日数。

3）八郎湖

八郎湖周辺の浜口排水機場、野石橋、大潟橋については昭和63年4月から平成元年の3月までの毎月1回計12回、調整池内の地点については結水期の1、2月を除いた毎月1回の計10回調査を行った。

健康項目については4月と10月の調査結果をみると、全項目とも全地点で環境基準を下回っており、生活環境項目については、例年同様CODが全地点で環境基準値の3.0mg/lを大幅に上回っている。T―N、T―Pの濃度も高く（表―3）、富栄養化傾向を示している。

表－3　昭和63年度　八郎湖水質測定結果　　（生活環境項目）

地点名	水深(m)	pH		DO mg/l		COD mg/l		SS mg/l		T-N mg/l	T-P mg/l
		最小～最大	m/n	最小～最大(平均)	m/n	日間平均値 最小～最大(平均)	x/y	最小～最大(平均)	m/n	最小～最大(平均)	最小～最大(平均)
浜口排水機場	0	7.0～8.9	1/12	7.5～14 (11)	0/12	3.7～11 (6.9)	12/12	4～35 (12)	9/12	0.71～1.6 (1.1)	0.026～0.11 (0.056)
野石橋	0	6.7～9.1	2/12	7.8～14 (11)	0/12	4.9～9.9 (7.6)	12/12	2～34 (14)	10/12	0.74～1.3 (1.0)	0.024～0.11 (0.061)
大潟橋	0	7.3～8.4	0/12	7.2～15 (10)	2/12	4.1～8.3 (6.1)	12/12	6～40 (15)	12/12	0.73～2.6 (1.2)	0.028～0.16 (0.077)
	－1	7.3～8.5	0/12	7.0～15 (10)	3/12	4.2～8.1 (6.2)	12/12	4～42 (15)	11/12	0.71～2.2 (1.1)	0.028～0.16 (0.081)
	全層	7.3～8.5	0/24	7.0～15 (10)	5/24	4.3～8.2 (6.2)	12/12	4～42 (15)	23/24	0.71～2.6 (1.1)	0.028～0.16 (0.079)
調整池東部	0	7.3～8.9	1/10	7.4～13 (10)	1/10	4.3～9.5 (6.1)	10/10	4～15 (9)	9/10	0.44～2.3 (0.75)	0.042～0.20 (0.093)
	－0.5	7.3～9.0	1/10	8.0～13 (10)	0/10	4.6～6.8 (5.6)	10/10	4～14 (8)	8/10	0.38～1.6 (0.66)	0.043～0.18 (0.083)
	－1	7.2～9.0	1/10	7.2～14 (10)	1/10	4.2～6.2 (5.3)	10/10	4～15 (8)	7/10	0.41～0.96 (0.58)	0.030～0.18 (0.081)
	全層	7.2～9.0	3/30	7.2～14 (10)	2/30	4.5～7.2 (5.7)	10/10	4～15 (8)	24/30	0.38～2.3 (0.66)	0.030～0.20 (0.086)
湖心	0	7.2～8.9	1/10	7.5～13 (10)	0/10	4.1～9.9 (6.2)	10/10	3～25 (9)	6/10	0.28～1.9 (0.77)	0.028～0.20 (0.104)
	－2	7.1～8.8	1/10	6.5～14 (10)	1/10	4.1～5.9 (5.2)	10/10	2～15 (7)	4/10	0.30～0.79 (0.58)	0.031～0.22 (0.086)
	－5	7.1～8.7	1/10	6.1～13 (9.6)	2/10	3.7～6.0 (4.9)	10/10	2～14 (6)	4/10	0.31～0.80 (0.54)	0.034～0.20 (0.080)
	全層	7.1～8.9	3/30	6.1～14 (9.9)	3/30	4.0～6.9 (5.4)	10/10	2～25 (7)	14/30	0.28～1.9 (0.63)	0.028～0.22 (0.090)
調整池西部	0	7.3～8.7	1/10	7.5～13 (9.9)	0/10	4.2～6.9 (5.0)	10/10	2～33 (8)	4/10	0.30～1.6 (0.65)	0.037～0.22 (0.094)
	－1	7.1～8.6	1/10	6.7～13 (9.9)	1/10	3.9～6.8 (5.3)	10/10	2～34 (8)	4/10	0.29～0.91 (0.58)	0.037～0.20 (0.093)
	全層	7.1～8.7	2/20	6.7～13 (9.9)	1/20	4.1～6.4 (5.2)	10/10	2～34 (8)	8/20	0.29～1.6 (0.62)	0.037～0.22 (0.093)
防潮水門	0	7.1～8.8	1/10	6.7～13 (9.8)	2/10	3.0～5.5 (4.7)	9/10	1～15 (5)	4/10	0.28～1.5 (0.62)	0.035～0.20 (0.095)
	－1	7.1～8.7	1/10	7.0～13 (9.5)	2/10	2.9～5.7 (4.7)	9/10	2～15 (6)	3/10	0.27～0.97 (0.59)	0.036～0.21 (0.10)
	全層	7.1～8.8	2/20	6.7～13 (9.7)	4/20	3.0～5.6 (4.8)	9/10	1～15 (6)	7/20	0.27～1.5 (0.60)	0.035～0.21 (0.099)

注）m/nは、環境基準に適合しない検体数/年間の総検体数。x/yは、環境基準に不適合の日数/総測定日数。

4）八郎湖周辺河川

八郎湖に流入する5河川6地点及び比詰川1地点について、昭和63年4月から平成元年3月までの毎月1回調査を行った。

健康項目については4月と10月の調査結果をみると、全項目とも全地点で環境基準値を下回っている。生活環境項目については、BODで環境基準を満たしている河川は、豊川（豊川橋）、馬場目川下流（竜馬橋）、三種川（川尻橋）、比詰川下流（金川橋）であり、前年度に比べ2地点増えている（表－4）。

表－4　昭和63年度　八郎湖周辺河川水質測定結果　　（生活環境項目）

水域名	pH		DO mg/l		BOD mg/l		SS mg/l		大腸菌群数 MPN/100ml	
（地点名）	最小～最大	m/n	最小～最大 (平均)	m/n	最小～最大 (平均)	x/y	最小～最大 (平均)	m/n	最小～最大	m/n
馬踏川 (馬踏川橋)	6.8～7.2	0/12	4.0～11 (8.5)	4/12	1.0～10 (4.0)	10/12	5～35 (14)	1/12	4.0×10^2 ～9.2×10^3	4／6
豊川 (豊川橋)	6.8～7.2	0/12	5.8～13 (9.5)	0/12	0.6～8.0 (2.3)	1/12	5～23 (14)	0/12	1.3×10^3 ～3.5×10^3	0／6
井川 (井川橋)	6.9～7.2	0/11	5.1～13 (10)	1/11	0.8～8.4 (2.4)	5/11	3～48 (15)	1/11	2.7×10^2 ～1.4×10^3	2／5
馬場目川上流 (杉沢発電所)	7.0～8.0	0/12	9.3～15 (11)	0/12	＜0.5～1.9 (0.9)	4/12	＜1～190 (17)	1/12	0 ～2.7×10^2	3／6
馬場目川下流 (竜馬橋)	7.0～7.5	0/12	7.5～13 (11)	0/12	0.7～4.4 (1.8)	3/12	2～58 (11)	1/12	1.7×10^2 ～1.7×10^3	3／6
三種川 (川尻橋)	6.5～8.1	0/12	6.5～13 (10)	1/12	0.6～2.6 (1.5)	1/12	4～27 (12)	1/12	9.0×10 ～7.0×10^3	4／6
比詰川下流 (金川橋)	6.9～8.2	0/12	3.3～13 (9.1)	2/12	＜0.5～7.1 (2.4)	3/12	2～350 (53)	2/12	4.9×10^2 ～1.1×10^4	3／6

注）m/nは環境基準に適合しない検体数/年間の総検体数。x/yは環境基準に不適合の日数/総測定日数。

5）八郎湖流入河川（15地点）

八郎湖周辺河川として調査を行っている以外の八郎湖に流入している河川・水路15地点について、昭和63年5月、8月、11月、平成元年2月の4回にわたって調査を行った。これらの15河川・水路はいずれも流路延長が短く、流量も少なかった。鯉川、鹿渡川、糸流川、鵜川川、小深見川は環境基準A類型に指定されているが、他の河川・水路は指定されていない。

集落からの生活排水が直接流入している河川・水路や、農業用排水路的な性格の強い地点では、BOD、T－N、T－Pの濃度が全般的に高くなっている（表－5）。

表－5　昭和63年度　八郎湖流入河川（15地点）水質測定結果　　（生活環境項目）

水域名	pH		DOmg/l		BODmg/l		SSmg/l		T-Nmg/l	T-Pmg/l
（地点名）	最小～最大	m/n	最小～最大（平均）	m/n	最小～最大（平均）	x/y	最小～最大（平均）	m/n	最小～最大（平均）	最小～最大（平均）
鯉川（鯉川橋）	6.7～7.2	0/4	8.0～13（11）	0/4	0.6～2.2（1.6）	2/4	1～41（13）	1/4	0.84～1.6（1.1）	0.034～0.12（0.067）
鹿渡川（鹿渡橋）	6.7～6.9	0/4	6.1～13（9.0）	2/4	2.1～5.1（3.2）	4/4	5～29（18）	2/4	1.1～1.9（1.5）	0.047～0.14（0.089）
糸流川（糸流橋）	6.7～6.9	0/4	5.7～13（9.6）	1/4	1.8～3.1（2.6）	3/4	8～45（19）	1/4	0.91～1.7（1.3）	0.065～0.17（0.11）
鵜川川（鵜川橋）	6.7～7.0	0/4	7.0～13（9.8）	1/4	2.1～3.9（2.9）	4/4	5～15（8）	0/4	1.2～2（1.5）	0.051～0.17（0.10）
小深見川（さきがけ橋上流）	6.8～7.5	0/4	6.3～11（8.9）	1/4	1.4～3.4（2.0）	1/4	4～27（13）	1/4	0.67～1.6（1.2）	0.070～0.28（0.16）
第2小深見川（小深見部落下流）	6.7～6.9	—	2.6～8.3（4.5）	—	3.2～9.8（5.1）	—	7～29（19）	—	0.80～3.1（2.0）	0.16～0.64（0.41）
妹川（飯田川橋）	6.7～6.8	—	7.8～13（10）	—	1.5～3.9（2.9）	—	8～63（23）	—	0.63～2.3（1.2）	0.047～0.17（0.094）
飯塚川（末端）	6.8～6.9	—	5.7～11（8.6）	—	2.9～8.0（5.6）	—	8～30（16）	—	1.8～2.7（2.1）	0.16～0.23（0.19）
山谷川（末端）	6.7～7.0	—	7.8～13（10）	—	1.5～5.3（3.4）	—	10～240（87）	—	0.90～2.0（1.5）	0.036～0.28（0.14）
新屋敷川（末端）	6.8～6.9	—	11～12（12）	—	2.0～2.3（2.2）	—	3～8（6）	—	0.89～1.2（1.0）	0.058～0.073（0.066）
牡丹川（末端）	6.6～6.9	—	9.7～12（10）	—	2.8～3.5（3.1）	—	10～25（15）	—	1.7～1.8（1.8）	0.056～0.10（0.077）
浅内川（岩谷子橋）	6.8～8.6	—	8.8～13（11）	—	2.0～7.0（4.4）	—	4～23（13）	—	1.7～2.5（2.0）	0.069～0.096（0.080）
天王水路（境田橋上流）	6.7～6.9	—	3.2～8.4（5.6）	—	1.4～2.8（2.1）	—	3～10（7）	—	1.0～1.9（1.4）	0.056～0.12（0.094）
塩口水路（穂丈橋）	6.5～6.7	—	4.5～7.2（6.0）	—	<0.5～2.4（1.3）	—	4～26（11）	—	1.5～2.1（1.7）	0.075～0.11（0.087）
天瀬川（天瀬川橋）	7.0～7.3	—	10～12（11）	—	3.5～6.8（5.0）	—	9～39（19）	—	2.1～5.1（3.2）	0.10～0.38（0.19）

注）m/nは、環境基準に適合しない検体数/年間の総検体数。x/yは、環境基準に不適合の日数/総測定日数。

(2)　工場・事業場排水基準検査

水質汚濁防止法に基づく特定施設の排出水について検査を行った。

検査延検体数は32検体、検査項目数は105項目であった。

なお、すべての検体は、排水基準を満足していた。

(3)　田沢湖の水質調査

全国でも有数の酸性湖である田沢湖の水質の現状を垂直的に把握し、中和対策の基礎資料とすることを目的として湖内の3地点で表層から水深400mまでの間の10層で水質を調査した。

ア　調査地点

湖内3地点（湖心、潟尻、田子ノ木）

イ　調査時期

昭和63年5月、7月、9月、10月

ウ　調査結果

湖水のpHは4.6～4.9、DOは7～14mg/l の範囲で全水深に分布しており、100mではpHが4.7、DOが11mg/l と一定で、pHが低くDOが豊富であった。CODは殆んど0.5mg/l 以下で、栄養塩濃度も低く、全リン濃度で3～9μg/l となっている。水温は水深

100mで4℃位まで低下し、水深400mでは3.8℃となっている。

Ca濃度は6.2～7.5mg/lで、Na濃度は4.1～5.6mg/l、Mg濃度は1.5～1.8mg/l、K濃度は0.7～0.9mg/l、Cl^-濃度は15～27mg/l、SO_4^{2-}濃度は22～30mg/l、Al濃度は1～2mg/lの範囲で分布しており、100m以深ではほぼ一定の濃度となっている。

8.4Axは、12～16mg$CaCO_3$/lの範囲で分布しており、下層に向けて酸度が強くなる傾向が見られた。4.3Bxは、一様に2mg$CaCO_3$/lとなっている。

(4) 八郎湖の水質管理に関する基礎的研究

これまでに行われた『八郎湖水質汚濁機構解明調査』及び『八郎湖における水質汚濁物質負荷量削減に関する調査研究』を踏まえて、汚濁あるいは富栄養化した湖沼の水利用を行ううえで適正な湖沼水質のあり方と水質管理法についての基礎的な研究を行うことを目的とし、昭和63年～平成2年度の予定で行っている。

1）八郎湖におけるカビ臭物質の調査

わが国では、1951年に神戸市千苅貯水池でカビ臭問題の発生が報告され、その後水道の普及率の向上とともにカビ臭問題の発生が全国的に増加しており、現在では水道水源貯水池の約40%でカビ臭問題が発生し、発生頻度は増加の傾向にあるといわれている。八郎湖においても夏季に大量のアナベナの発生が見られ、今後カビ臭発生の問題が予想されることから、八郎湖におけるカビ臭物質の調査研究を行い、実態を把握する。

ア　調査地点

八郎湖内　　8地点

イ　調査時期

4月～12月・3月

ウ　調査結果

通常行っている水質分析項目の他にカビ臭の原因物質とされているジオスミン、2-メチルイソボルネオールについても分析を行った。63年度の調査では、これらカビ臭の原因物質については検出されなかった。

(5) 出羽丘陵東部・北部地区水質調査

昭和55年からの継続の委託事業として、出羽丘陵地域の農用地開発事業に伴う水質調査を実施しており、63年度は東部地区12団地20地点、北部地区11団地26地点について、かんがい期（6月）、渇水期（8月）、非かんがい期（10月）の各1回、計3回の調査を行った。

pHについては、全般的に酸性側の値を示している。これらpHの低下は、当該地域から溶出するイオンに起因するものと考えられる。DOについては、団地内の暗渠を通過してきたものについて、低い値のものが見られた。BODについては、全地点で農業用水としての適応性を定めた環境基準D類型（8mg/l以下）を満足する値であった。また一部の沈砂池及び吐出水路部でCOD、T－N、導電率に高い値が見られたが、いずれも流量が少なく、一般環境への影響は少ないものと思われる。全般的に見て、当該地域の水質はその利用目的からすれば、特に問題はないものと思われる。

3 土 質 関 係

(1) 土壌汚染対策調査

昭和45年以降、土壌汚染対策防止法に基づく特定有害物質による汚染が懸念される農用地の産米について調査を実施した。

1) 細密調査

63年度は2市8町、23対策指定地域（369.13ha)200検体のうち、鷹巣町、比内町、平鹿町、十文字町の4町の100検体について玄米中Cd濃度を調査した。その結果1.0ppm以上が1検体、0.4ppm～1.0ppm未満が10検体、0.4ppm未満が89検体であった。

2) 汚染米調査

細密調査の結果、玄米中Cd濃度1.0ppm以上検出した調査区域の産米について、食品衛生法に規定する「ロット法」により試料を抽出し、玄米中のCd濃度を測定し汚染米の判定を行った。

調査結果は表－1のとおりで、汚染米は検出されなかった。

表－1

区分 / 町名	ロット数	濃度別ロット数		
		1.0ppm以上	0.4～1.0ppm未満	0.4ppm未満
平鹿町	3	0	0	3
十文字町	1	0	1	0
計	4	0	1	3

(2) 休廃止鉱山対策調査

県内の数多い休廃止鉱山（243鉱山）の現状監視および立又、日三市、畑、相内、吉乃鉱山等で実施中の休廃止鉱山鉱害防止事業として鉱山廃水187検体、758項目の重金属の調査を行った。

鉱害防止事業の実施により公共用水域への坑廃水の影響は大幅に改善されてきているが、今後とも現地調査を含めた監視を継続して行っていく必要がある。

(3) 未規制物質に係る水質調査

県内の先端技術産業やクリーニング業を対象とした未規制物質（トリクロロエチレン等の有機塩素化合物）について、実態を把握するために、工場排水並びに公共水域の128検体384項目について調査した。

工場排水が暫定基準を超えた工場・事業所に対しては、当該保健所が指導を行い、改善対策が実施されている。

一方、公共用水域においては全地点とも検出されなかった。

(4) 酸性雨による土壌影響調査

酸性雨による土壌生態系への影響を把握、解明し、今後の酸性雨による影響を未然に防止することを目的に環境庁から委託を受け、調査を実施した。

調査は各調査地点の土壌を2,000分の1アールワグネルポットに10kg充填し、pH 7、pH 4、pH3.5、pH 3に調整した希硫酸水を用いて、週1回100mmに相当する人口酸性雨を連続10週にわたって散布した。

調査項目は供試原土壌の土壌物理性及び酸

性雨の散布前と10週散布後のpH、交換性塩基等9項目、また、ポット毎に2回分（1回分は5週分）の流出液を採取し、pH、TOC等8項目について行った。

調査の結果、土壌理化学性の変化については、一部土壌において、酸性雨滴下後はpHの低下に伴い交換性(Ca+Mg)が減少し、交換性Alが増加する傾向が明確に認められた。

流出液の組成変化については、全項目について1回目が2回目より濃度が高い傾向にあり、また、流出液のpHが低下すると、流出全陽イオン濃度及びAl^{3+}濃度が高くなる傾向があった。

(5) 土壌汚染環境基準設定調査

土壌に含まれる水銀の量と農作物に含まれる水銀の量及び農作物の生育との関係等を明らかにすることにより、水銀に係わる環境基準及び農用地土壌汚染対策地域の指定要件の設定等について検討する基礎資料を得ることを目的に環境庁から委託を受け、調査を実施した。

調査は、2種類の土壌(沖積土、火山灰土)をポットに充填し、土壌のpHを5.5、6.5の二段階に調整し、水銀添加量を、0ppm、20ppm、40ppm、80ppmとして組合わせたものに、大豆、コカブの2作物を栽培し、水銀の農作物への影響について検討した。

調査の結果、大豆、コカブとも水銀添加量が20ppmを超えると生育障害が現れ、火山灰土での栽培に顕著な影響が認められた。

土壌pHの影響については、土壌pH5.5で栽培したものに地上部、子実部の重量及び草丈が減少している傾向が認められ、土壌のpHが低いための生育障害と考えられる。この傾向は火山灰土で特に影響が大きかった。

(6) 酸性河川調査

鳥海山から湧出する酸性水が流入している子吉川上流の朱の又川、白雪川支流の岩股川及び赤川の調査を昭和52年から実施している。

1）子吉川水系

環境基準点である長泥橋のpHが昭和58年から環境基準を満足するに至ったことにより、環境に対する影響については、特に問題はなくなったものと考えられる。

2）白雪川水系

この水系に影響を与える酸性湧水源は岩股湧水と赤川湧水に大別される。

鳥越、岩股水系は流路が短く、他の中性河川による希釈等の作用を受けることが少ないことから酸性化は岩股湧水の水質変動によるものである。また、湧水のAlが11～17mg/1と朱の又湧水の約半分の濃度であるにもかかわらず、流路が短かく、希釈作用を受けることが少ないため、農業利水の源である温水路でも約10mg/1とかなり高い。

一方、赤川水系の湧水については、赤川湧水の枯渇現象、カラ川崖湧水の水量増加など酸性湧水の状況は変動しているものの、憂慮されている大潟溜池の酸性化の問題は、流域の水質調査では現在、特に問題はない。

表—2

河川 / 項目 / 年度	朱の又川湧水					岩股川湧水					赤川湧水				
	pH	Cl^-	SO_4^{2-}	Al^{3+}	Ca^{2+}	pH	Cl^-	SO_4^{2-}	Al^{3+}	Ca^{2+}	pH	Cl^-	SO_4^{2-}	Al^{3+}	Ca^{2+}
59年	2.50	585	490	58.2	80.0	4.09	75.2	125	11.0	26.0	4.32	—	—	—	—
60年	2.10	415	408	34.0	55.5	4.80	64.9	147	19.3	19.3	4.56	61.7	95.2	13.9	11.8
61年	2.40	322	302	33.6	65.9	4.88	55.8	104	14.0	15.9	5.10	16.7	27.6	1.7	6.6
62年	2.73	330	320	26.0	19.0	4.52	57.2	131	12.0	12.0	4.61	52.1	109	10.0	11.6
63年	＊1 ————					4.37	68.4	136	19.4	11.7	＊2 ————				

＊1……増水のため調査不能
＊2……湧出していない
(pHを除く他の項目はmg/1である。)

(7) 特定水域調査

1) 小坂川水質調査

閉山の相内鉱山からの湧出水等の影響をみるため、年3回(5、8、11月)、67検体、512項目の重金属の調査を行った。

その結果、一部の下水路で重金属濃度が高いものも見られたが、流量が少なく、下流の小坂川の環境基準点(大地橋)では環境基準値を下まわっており、問題はなかった。また、小坂川へ流入する河川の重金属濃度は低く、問題はない。

2) 阿仁川水質調査

休山中の阿仁鉱山からの湧出水の影響をみるため、年3回(6、7、9月)、49検体、364項目の硫酸イオンや重金属の調査を行った。

阿仁鉱山の坑内水は硫酸イオンが300mg/1程度と高いが、荒瀬川末端で70～100mg/1、阿仁川本流の湯口内農業用水路取水口では10mg/1程度になっており、阿仁川に合流した後は現在、問題ないものと思われる。重金属類については坑内水の年3回の平均でpbは0.05mg/1と低いが、Cuは3.26mg/1、Cdは0.024mg/1であった。これが流下し、阿仁川と合流する荒瀬川末端でCuは0.25mg/1、Cdは0.005mg/1以下であり、阿仁川本流の湯口内農業用水路取水口ではCu0.01mg/1以下、Cd0.005mg/1以下となっており、濃度も低く特に問題はない。

3) 高松川水質調査

休山中の川原毛鉱山付近の湧出水の影響をみるため、年4回(6、7、9、10月)、58検体、507項目の重金属や硫酸イオン等の調査を行った。

高松川は雄物川と合流する直前までpH3台の強酸性であり、源泉下流で湯尻川上流の大湯滝でのAl^{3+}は年4回の平均で28.4mg/1と高く、またSO_4^{2-}も約700mg/1、Cl^-で約770mg/1であった。高松川末端ではAl^{3+}3.2mg/1、SO_4^{2-}40mg/1、Cl^-40mg/1であり、雄物川合流後ではAl^{3+}0.8mg/1、SO_4^{2-}13mg/1、Cl^-18mg/1であった。

なお、高松川の強酸性とAl高濃度は上流に位置する旧川原毛鉱山わきの湧水が流入する湯尻沢川とわさび沢川(pH4.0、Al^{3+}2.0mg/1)とに起因しているものである。