Ⅱ　業　務　概　要

1. 監視・情報班

大気汚染防止法第22条に基づく大気汚染の常時監視及び県民，事業者，民間団体等に対する環境情報の提供などを主な業務としている。

1.1 大気汚染の常時監視

大気汚染の常時監視は，平成14年3月末現在で秋田市を除く8市町に一般環境大気測定局11局と自動車排出ガス測定局4局の計15測定局を設置し(表1，図1)，常時監視を行っている。秋田市については，秋田市が一般環境大気測定局11局と自動車排出ガス測定局1局を設置しており，秋田市を含む27局全ての測定局で、テレメータシステムによる常時監視を行っている。

また，県内の主要発生源工場を対象に公害防止協定に基づきテレメータシステムによる発生源測定局を設置し(表2)，ばい煙及び排出水等について常時監視を行っている。

なお，一般環境大気測定局及び自動車排出ガス測定局の測定結果については，調査報告として本年報に取りまとめている。

表1　一般環境大気測定局及び自動車排出ガス測定局の測定内容

測定局名	設置場所	測定項目						
		SO_2	SPM	NO_x	O_x	CO	HC	風向・風速
[一般環境大気測定局]								
大館	大館鳳鳴高校敷地内	○	○					○
能代東	能代山本健康福祉センター内	○	○	○				○
能代西	能代工業高校敷地内	○	○	○	○			○
檜山	旧檜山中学校グランド跡地	○	○	○				○
浅内	浅内小学校敷地内	○	○	○				○
昭和	昭和町商工会館敷地内	○	○	○				○
船川	船川泉台地内	○	○	○	○		○	○
船越	船越公民館敷地内	○	○	○	○			○
本荘	尾崎小学校敷地内	○	○					○
大曲	大曲仙北健康福祉センター内	○	○	○				○
横手	横手平鹿健康福祉センター内	○	○					○
[自動車排出ガス測定局]								
鹿角自排	十和田公民館跡地		○	○		○		
大館自排	大館市立総合病院敷地内			○		○		
能代自排	能代市役所第四庁舎敷地内		○	○		○		
横手自排	新秋田いすゞ横手(営)隣地		○	○		○		

表2　発生源(工場・事業場)測定局での測定内容

測定局名	測定項目									管理区分
	SO_x	NO_x	燃料使用量	発電量	燃料中S分	pH	COD	水温	排水量	
東北製紙1	○	○			○	○	○			県管理
東北製紙2	○	○								
東北製紙3	○	○								
秋田火力1	○	○		○		○		○		
秋田火力2	○	○		○						
秋田火力3	○	○		○						
秋田火力4	○	○		○						
能代火力1	○	○		○		○		○	○	
能代火力2	○	○		○		○			○	
秋田精錬1	○					○				秋田市
秋田精錬2	○									管理
第一製薬	○	○	○			○	○	○	○	

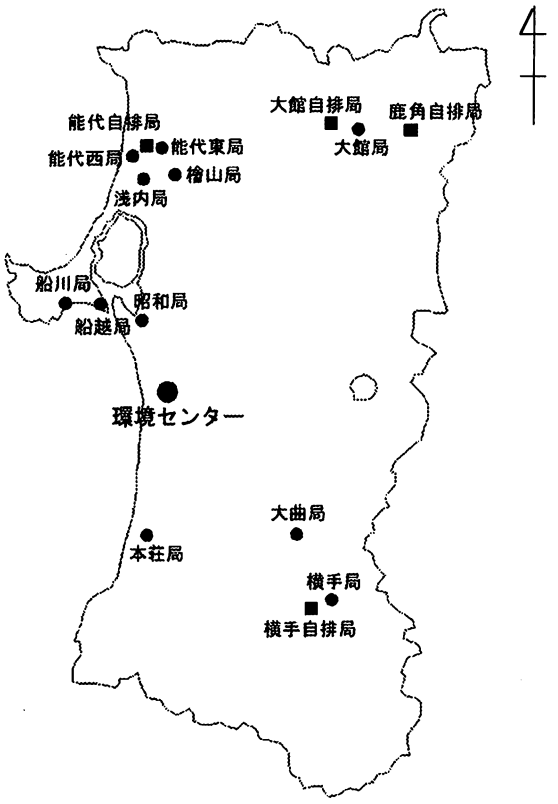


図1　測定局の配置

1.2 環境情報の提供

環境に関する知識の普及や環境教育・環境学習を支援するため，環境学習の場として環境センター内に設置している環境学習室の利活用を促進しているほか，インターネットによる環境情報の提供及び環境図書，ビデオ，パネル等の環境教材の貸出しを行っている。また，今年度から体験を伴った環境教育を提供するため，県内小学校を対象に環境教育推進事業を実施している。

1.2.1 インターネットによる情報提供

平成12年度にインターネット上に環境センターのホームページ（http://www.pref.akita.jp/erica/mainmenu.htm）を開設し，次の内容について情報の提供を行っている。

(1) 調査研究の概要
(2) 大気汚染常時監視測定結果(速報値)
(3) 子供たちの環境学習のページ
　①こどもエコクラブの活動状況
　②親子「MIZU」探検隊
　③みんなの八郎湖

1.2.2 環境学習室等の利用状況

環境学習室の利用及び環境教材等の貸出し状況は，表3のとおりである。

表3　環境学習室利用状況

内　容	利用件数
環境学習室利用	16団体，152人
環境図書，ビデオ，パネル貸出	18冊，15本，32枚

1.2.3 環境教育推進事業の実施状況

環境に関する正しい理解と環境に配慮する意識の醸成を目的に，今年度から県内の小学校を対象に，体験を伴った環境教育として，大気(二酸化窒素)と水質(pH，COD)の簡易測定方法を指導する環境教育推進事業(空と水の環境学習)を実施している。実施状況は表4のとおりである。

表4　環境学習推進事業実施状況

区　分	学校名3	実施学年	児童数
大気測定	昭和町大久保小	5年生	85人
	五城目町富津内小	4～6年生	13人
水質測定	昭和町大久保小	5年生	85人
	五城目町富津内小	4～6年生	13人
	本荘市石沢小	3～6年生	91人
合　計			287人

2. 化学物質班

当班は，大気中における揮発性有機化合物（VOCs）のモニタリング調査をはじめ，環境中の有機化合物に係る各種調査を主な業務としている。また，ダイオキシン類について，平成14年度の分析開始に向け，分析研修も含めて準備をしている。なお，ダイオキシン類の分析施設は，平成14年3月に完成した。

2.1 大気中揮発性有機化合物（VOCs）のモニタリング調査

大気汚染防止法第18条の23の規定により，当センターではVOCsのモニタリング調査を毎月1回，一般環境2地点，沿道1地点及び固定発生源周辺1地点の計4地点で実施することになっているが，施設の大規模修繕のため8月から翌年1月までの6ヶ月間はモニタリング調査を行っていない。ジクロロメタン，ベンゼン，トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンについて，環境基準は定められてはいるが，環境基準の評価は12ヶ月間の平均値で行うことになっているため，平成13年度における環境基準の評価は行っていない。

2.2 公共用水域水質調査

水質汚濁防止法第15条の規定に基づき，十和田湖，八郎湖，田沢湖の湖心と馬場目川の1地点で年1回，揮発性有機化合物である1,1-ジクロロエチレン，ジクロロメタン，シス-1,2-ジクロロエチレン，1,1,1-トリクロロエタン，四塩化炭素，1,2-ジクロロエタン，ベンゼン，トリクロロエチレン，1,3-ジクロロプロペン，1,1,2-トリクロロエタン及びテトラクロロエチレン，農薬のチウラム，シマジン，チオベンカルブ及びPCBの分析をした。その結果，すべての測定物質は報告下限値未満であった。

2.3 ゴルフ場農薬水質環境実態調査

「ゴルフ場の農薬による水質汚濁防止対策実施要綱（平成2年8月制定）」に基づき，県内のゴルフ場19ヶ所を対象に，排水中農薬濃度に指針値が設定されている殺虫剤8種類，殺菌剤13種類及び除草剤14種類の計35種類の農薬について，排水中の分析を行った。調査の結果，すべての農薬が報告下限値未満であった。

2.4 地下水調査

県内1地区の12ヶ所で，年2回若しくは3回の地下水調査を行った。測定対象物質は11種類の揮発性有機化合物で，25検体，延べ275項目の分析をした。その結果，1ヶ所で1,1-ジクロロエチレン，シス-1,2-ジクロロエチレン，1,2-ジクロロエタン，トリクロロエチレン及び1,1,2-トリクロロエタンは地下水環境基準を超えたが，他の11ヶ所ではすべての揮発性有機化合物は報告下限値未満であった。

2.5 工場排水基準検査

水質汚濁防止法に基づく特定事業場の排水について，11種類の揮発性有機化合物の検査を行った。検査工場は延べ75工場で，検査項目数は述べ120項目であった。検査の結果，ジクロロメタンで3工場，テトラクロロエチレンで2工場が排水基準を上回った。

2.6 廃棄物処分場排水等検査

廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき，産業廃棄物最終処分場の放流水7検体，燃え殻3検体，汚泥等9検体について，公共水域水質調査と同じく11種類の揮発性有機化合物，3種類の農薬及びPCBの分析をした。その結果，すべての測定物質は報告下限値未満であった。また，一般廃棄物最終処分場20ヶ所の放流水について，PCBの分析をしたが，分析値は報告下限値未満であった。

この他，産業廃棄物最終処分場周辺の環境調査として，地下水，公共用水域などを対象に100検体の揮発性有機化合物（11物質），延べ988項目の分析をした。

2.7 化学物質環境汚染実態調査

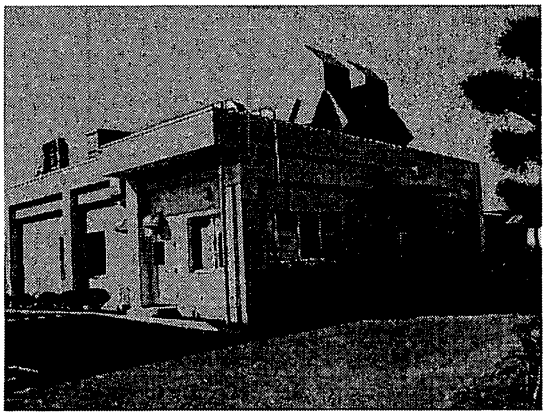
本調査は環境省からの委託調査で，化学物質環境調査（水系）と指定化学物質等検討調査（環境残留性調査）からなる。調査地点は八郎湖湖心1地点である。化学物質環境調査では，水質及び底質中のニトロベンゼン，p-クロロニトロベンゼン，2,6-ジ-t-ブチルフェノール，2,6-ジ-t-ブチル-4-メチルフェノール，2,4,6-トリ-t-ブチルフェノール及び2,6-ジ-t-ブチル-4-エチルフェノールの6化合物が対象である。指定化学物質等検討調査では，水質及び底質中の1,4-ジオキサン，トリブチルスズ化合物，トリフェニルスズ化合物である。底質中のトリブチルスズ化合物は検出されたが，他の調査対象物質は不検出であった。トリブチルスズ化合物の濃度は，検出下限値を多少上回る程度であった。

2.8 ダイオキシン類の分析施設

平成11年度にダイオキシン類分析施設の建設が計画され，12年度には分析施設の基本設計及び分析機器の

リストアップと分析施設の建設と分析機器整備に関する予算措置がなされた。分析施設は14年3月に完成し，それと同時に分析機器の主体である GC-高分解能 MS（JEOL: JMS-700D）と GC-低分解能 MS/MS（VARIAN: Saturn 2200）が整備された。

ダイオキシン類分析施設は独立した建物で，その面積は約200m²である。分析施設は，ケミカルハザード部分である GC-MS 室，前処理室 I（低濃度），前処理室 II（高濃度），標準試料調整室および廃棄物保管室と試料準備室，データ解析室および電気室からなっている。各室の面積とケミカルハザード部分の温度，湿度および室圧の状況は次表のとおりである。

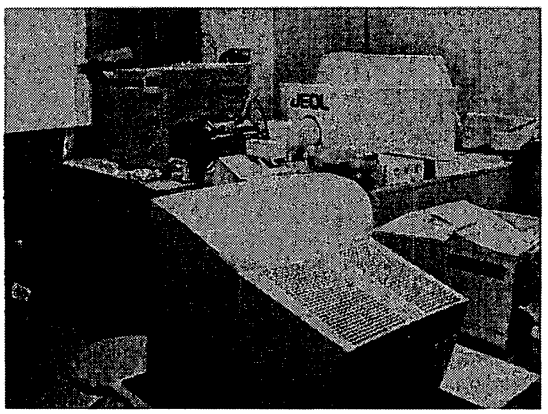


ダイオキシン類分析施設の外観

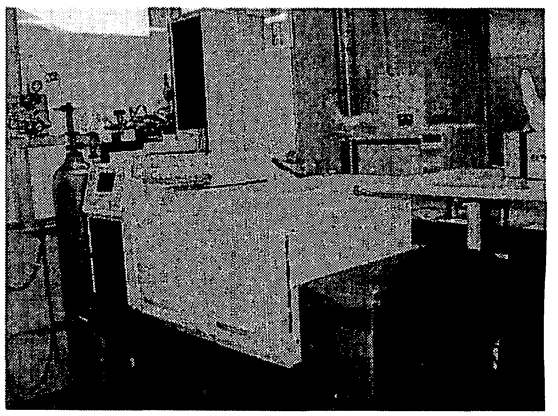
前処理室 II（高濃度）

実験室等の面積と実験室内の基本条件

	室名	面積(m²)	実験室内の基本条件			
			温度(℃)	湿度(%)	室圧(-Pa)	換気(回/h)
実験室	前室	6.30	成行	成行	-10	約5
	前処理室I(低)	36.18	夏期25, 冬期23	夏期60, 冬期40	-30	17～35
	前処理室II(高)	38.88	夏期25, 冬期23	夏期60, 冬期40	-40	25～50
	標準試料調整室	7.56	夏期25, 冬期23	夏期60, 冬期40	-50	17～35
	GC-MS室	30.20	23±2	50±10	-30	約10
	廃棄物保管室	11.88	夏期26, 冬期20	夏期60, 冬期40	-50	約11
	小計	131.00				
実験室外	データ解析室	13.86				
	試料準備室	20.16				
	電気室	16.83				
	トイレ	3.82				
	通路	8.20				
	玄関・風除室	4.90				
	小計	67.77				
	合計	198.77				



GC-高分解能 MS（JEOL: JMS-700D）



GC-低分解能 MS/MS（VARIAN: Saturn 2200）

3. 大気・水質班

3.1 ばい煙排出基準検査

大気汚染防止法に定める排出基準の適合状況を監視するため，12事業所（12施設）について，ばい煙排出基準検査を行った。検査対象は，主に排出ガス量の多い施設や市町村のごみ処理施設としたほか，前年度の基準不適合施設について実施した。検査項目別では，ばいじん11件，硫黄酸化物1件，窒素酸化物2件，塩化水素8件，重金属類5件について実施した。不適合施設は，1施設（項目：ばいじん）あったが，その他の施設は基準に適合していた。

3.2 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・事業所の立入検査を実施し，抜き取った使用燃料90検体（135施設）について硫黄分を分析した。調査した全施設が，排出基準に適合していた。

3.3 騒音・振動調査

3.3.1 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（地域の類型Ⅱ：基準値 75　WECPNL）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1地点において，平成13年5月，9月及び10月に航空機騒音調査を実施した。調査結果は表1に示すとおりで，年間平均値は環境基準を満たしていた。また，藤森及び安養寺地区では，自動測定局を設置し，通年測定している。年間平均値（藤森64.8，安養寺 66.0）は，環境基準を満たしていた。

表1　秋田空港周辺調査結果　（単位：WECPNL）

調査期間	春	夏	秋	年間
	5/28 ～ 6/1	9/3 ～ 7	10/3 ～ 11/3	
堤根	69.8	70.2	71.5	70.9

3.3.2 大館能代空港周辺航空機騒音調査

大館能代空港周辺地域における航空機騒音の実態を把握するため，鷹巣町の大館能代空港周辺2地点において，平成13年5月，8月，10月に航空機騒音調査を実施した。

調査結果は表2のとおりであり，Lden（時間帯補正等価騒音）の年間平均値は「小規模飛行場環境保全暫定指針」に定める指針値（種別Ⅱ，65 dB以下）を満たしていた。

表2　大館能代空港周辺調査結果　（単位：dB）

調査期間	春	夏	秋	年間
	5/21 ～ 25	8/27 ～ 31	10/22 ～ 26	
空港西	47.0	45.1	45.5	45.9
中屋敷	41.6	32.3	36.8	38.4

3.4 酸性雨調査

平成2年7月から調査を開始し，平成12年度まで県内8地点で1週間毎に降雨・降雪を採取し，調査を実施してきた。平成13年度以降は，これまで降雨・降雪中の成分濃度測定を行ってきた大館，秋田，横手の3地点に調査地点をしぼり込み，モニタリング調査を継続することとなった。

表3に県内3地点の降水のpHの調査結果を，表4に成分濃度の調査結果を示した。

表3 県内3地点における降水のpHの調査結果

測定地点	降雨（4月～12月）			降雪（1月～3月）			年間
	平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低	平均値
大　館	4.75	7.00	4.08	4.70	6.75	4.28	4.74
秋　田	4.68	6.27	4.16	4.55	6.69	4.26	4.66
横　手	4.83	6.78	4.01	4.75	7.61	4.46	4.82

表4 県内3地点における降水の成分分析結果（平均値）

測定地点	EC	SO_4^{2-}	NO_3^-	Cl^-	Na^+	K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	NH_4^+
	μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
大　館	28.6	2.05	1.05	4.03	2.50	0.20	0.50	0.17	0.31
秋　田	38.4	3.06	1.29	5.59	3.32	0.21	0.48	0.39	0.60
横　手	32.8	2.72	1.26	4.80	2.95	0.30	0.55	0.32	0.56

3.5 森林地帯における酸性成分の乾性沈着に関する調査研究

世界遺産として登録されている白神山地の環境保全を目的とし，生態系に悪影響を及ぼすと考えられている大気中の乾性沈着物質について調査を行った。フィルターパック（4段ろ紙）法により採取し，SO_4^{2-}，NO_3^-，Cl^-，NH_4^+，Na^+，Ca^{2+}，Mg^{2+}，K^+の8イオン種についてイオンクロマトグラフで定量した。この結果，乾性沈着成分の総量は，白神山地の山麓に位置する八森町で期間平均は179 n-mol/m^{3}と，市街地である秋田市の471 n-mol/m^{3}に対し半分以下の濃度であった。また，捕集形態（粒子状，ガス状）別の各イオン種濃度についても八森町は秋田市の概ね半分以下の濃度であった。

（詳細については，後の「調査・研究報告」に掲載）

3.6 有害大気汚染物質（重金属）モニタリング調査

平成8年5月の大気汚染防止法の改正により，有害大気汚染物質に関する各種の規定が盛り込まれ，健康リスクの程度が高いと考えられるベンゼン等22物質（うち重金属類6物質）が「優先取組物質」に定められた。本県では，平成12年4月から，重金属類（ニッケル，マンガン，クロム，ベリリウム，ヒ素，水銀）のモニタリングを実施している。

測定地点は，一般環境地点として2地点（大館市，本荘市），沿道1地点（横手市）及び固定発生源として1地点（男鹿市）の4地点であり，測定頻度は1回/月である。測定結果を表5に示した。また，濃度評価のための参考値として表6を記載した。

表5　平成13年度有害大気汚染物質（重金属）測定結果（年平均値 *1）　（単位：μg/m^3）

項目名	一般環境		発生源周辺	沿道
	大館局	本荘局	横手局	船川局
ニッケル	0.004	0.003	0.003	0.004
マンガン	0.017	0.013	0.014	0.017
クロム*2	0.0037	0.0022	0.0018	0.0032
ベリリウム	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ヒ　素	0.0048	0.0010	0.0019	0.0009
水　銀	0.0030	0.0031	0.0028	0.0021

*1: 年平均値の算出に当たっては，測定値が検出下限値以上で定量下限値未満の場合は定量下限値とし，測定値が検出下限値未満の場合は検出下限値の1/2として計算した。

*2: 有害大気汚染物質測定方法マニュアル（環境庁大気保全局大気規制課，平成9年2月）により，当面のあいだ全クロムとして測定することによる。

表6　各物質の濃度評価のための参考値

物質名	参考基準値(μg/m^3)	備　考
ニッケル	0.025*	*：WHO欧州地域事務局のガイドライン値のユニットリスクの10^{-5}レベル換算値
マンガン	0.15**	**：WHO欧州地域事務局(1996)の改訂ガイドライン値
六価クロム	0.00025*	***：EPA（米国環境保護庁）のユニットリスクの10^{-5}リスクレベル換算値
ベリリウム	0.004***	
ヒ　素	0.0067*	
水　銀	1*	

3.7 公共用水域水質環境基準調査

水質汚濁防止法第15条の規定に基づき，秋田県内の公共用水域の水質汚濁の状況を監視するため，当センターでは毎年，十和田湖，田沢湖，八郎湖，八郎湖流入河川の水域において，水質環境基準調査を実施している。

3.7.1 十和田湖水質環境基準調査

十和田湖の水質については，秋田県と青森県が共同で調査を実施している。湖内9地点各2層(0 m及び5 m)について，本県が4，6，8月の3回，青森県が5，7，9，10，11月の5回行っている。本県では，48検体，延べ672項目を分析した。

(1) 分析項目

pH，EC，DO，COD，SS，大腸菌群数，T-N，T-P，NH_4-N，NO_2-N，NO_3-N，PO_4-P，TOC，Cd，CN，Pb，Cr^{6+}，As，T-Hg，Se，F，B，NO_3·NO_2-N，Cu，Zn，Fe，Mn，クロロフィルa　　以上28項目

(2) 調査結果

健康項目については，環境基準点の湖心と子ノ口で調査したが，両地点とも全項目で環境基準値を下回った。

生活環境項目については，湖心と子ノ口におけるCODの75％値はそれぞれ1.4 mg/L，1.5 mg/Lで，環境基準の1 mg/Lを上回った。また，大腸菌群数は，10月以降ほとんどの地点で環境基準値を上回ったが，その他の項目については，全地点で環境基準値を満たしていた。

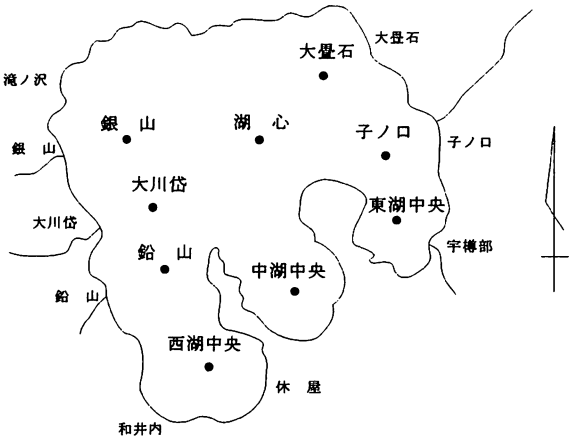


図1　十和田湖の採水地点

3.7.2 田沢湖水質環境基準調査

湖内5地点の表層水について，5～11月の毎月1回(5月には月2回)の計8回調査し，40検体，延べ398項目を分析した。

(1) 分析項目

pH，EC，DO，COD，SS，大腸菌群数，T-N，T-P，クロロフィルa，TOC，Cd，CN，Pb，Cr^{6+}，As，T-Hg，Se，NO_3･NO_2-N，F，B，Cu，Zn，Fe，Mn

以上24項目

(2) 調査結果

健康項目については，環境基準点の湖心と春山で調査したが，両地点とも全項目で環境基準値を下回った。

生活環境項目については，湖心と春山におけるCODの75％値はそれぞれ0.8 mg/L，0.9 mg/Lで，環境基準の1 mg/Lを下回った。pHについては，上流に位置する玉川温泉の酸性水の影響により，年間を通じて5.3～6.0と低い値を示し，昨年と比較してほとんど変化がなかった。その他の項目については，全地点で環境基準値を満たしていた。

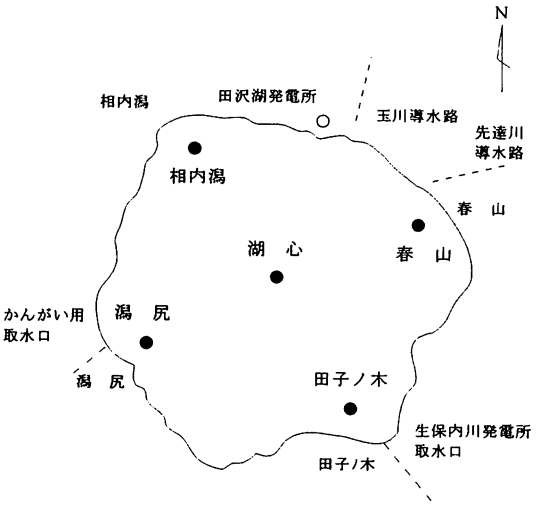


図2　田沢湖の採水地点

3.7.3 八郎湖及び湖岸水質環境基準調査

八郎湖周辺の湖岸（浜口機場，野石橋，大潟橋）の3地点及び八郎湖調整池4地点について，結氷期の1，2月を除く毎月1回の計10回調査し，150検体，延べ3749項目を分析した。

(1) 分析項目

pH，EC，DO，BOD，COD，dCOD，SS，T-N，dT-N，T-P，dT-P，大腸菌群数，NH_4-N，NO_2-N，NO_3-N，PO_4-P，TOC，dTOC，クロロフィルa，Cl^-，SO_4^{2-}，Na^+，K^+，Mg^{2+}，Ca^{2+}，SiO_2，Cd，CN，Pb，Cr^{6+}，As，T-Hg，Se，F，B，NO_3･NO_2-N，Cu，Zn，Fe，Mn

以上40項目

(2) 調査結果

健康項目については，野石橋，大潟橋及び調整池湖心で調査したが，各地点とも全項目で環境基準値を下回った。

生活環境項目については，例年同様COD及びSSが全地点で環境基準値を大幅に上回った。その他の項目については，一部の検体のpH，DO，大腸菌群数を除いて，環境基準を満たしていた。

3.7.4 八郎湖周辺河川水質環境基準調査

八郎湖に流入している5河川6地点の水質について，毎月1回計12回調査し，72検体，延べ1816項目を分析した。

(1) 分析項目

pH，EC，DO，BOD，COD，dCOD，SS，T-N，dT-N，T-P，dT-P，大腸菌群数，NH_4-N，NO_2-N，NO_3-N，

PO_4-P, TOC, dTOC, Cl^-, SO_4^{2-}, Na^+, K^+, Mg^{2+}, Ca^{2+}, SiO_2, Cd, CN, Pb, Cr^{6+}, As, T-Hg, Se, NO_3·NO_2-N, F, B, Cu, Zn, Fe, Mn　　以上39項目

(2) 調査結果

健康項目については，全地点とも全項目で環境基準値を下回った。

生活環境項目については，BODの75％値で環境基準値を上回った河川は，馬踏川（馬踏川橋）であった。その他の項目については，一部の検体のDO，SS，大腸菌群数を除いて，環境基準を満たしていた。

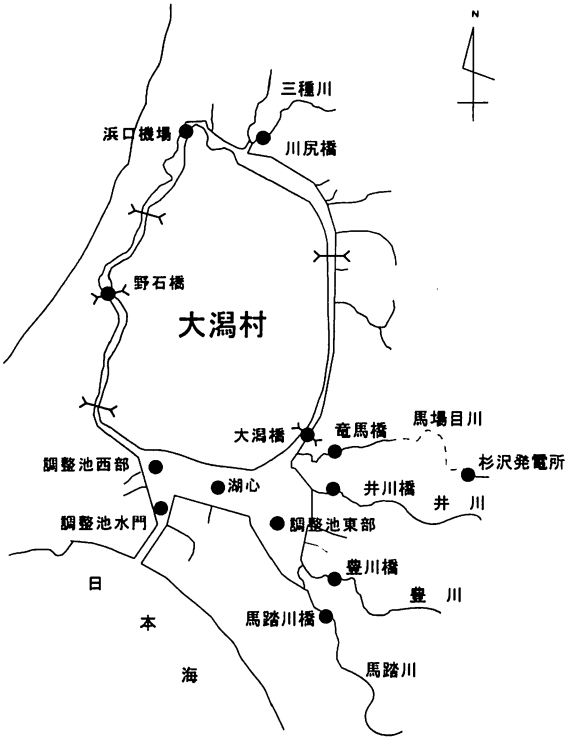


図3　八郎湖及び八郎湖周辺河川の採水地点

3.8 八郎湖水質保全対策事業

3.8.1 レイクリフターによる水質浄化対策調査

八郎湖の浄化対策の一環として，平成6年度及び平成8年度に西部承水路の五明光橋の南北各1ヶ所に間欠式空気揚水筒（レイクリフター）を設置して水質の調査を行っている。

平成13年度は，4月にレイクリフターを始動し，11月に停止するまで，水質調査を3地点3層で毎月1回行い，72検体，延べ1499項目を分析した。

(1) 分析項目

pH, EC, DO, COD, SS, T-N, T-P, NH_4-N, NO_2-N, NO_3-N, PO_4-P, Cl^-, SO_4^{2-}, TOC, クロロフィルa, Na^+, K^+, Mg^{2+}, Ca^{2+}, SiO_2, Fe, Mn

以上22項目

(2) 調査結果

DOについては，水温の上昇する夏季に低層のDO濃度が低下し，表層との濃度差が大きくなる現象が例年と同様に見られ，特に7月の調査時には顕著であった。また，4月のCOD，T-N，T-P，クロロフィルaについては，例年の同時期の濃度と比較して特に高い状態であったが，5月以降からは例年と同レベルまで下がり，以後はほぼ同様の傾向であった。

3.8.2 西部承水路の水の入れ替え事業調査

八郎湖の中で最も水質汚濁が進行している西部承水路について，平成12年度から水の入れ替え事業を実施している。

3.8.2.1 西部承水路入れ替え定期調査

毎月1回，4地点で水質調査を実施し，48検体，延べ1191項目を分析した。

(1) 分析項目

pH, EC, DO, BOD, COD, dCOD, SS, T-N, dT-N, T-P, dT-P, NH_4-N, NO_2-N, NO_3-N, PO_4-P, TOC, dTOC, クロロフィルa, Cl^-, SO_4^{2-}, Na^+, K^+, Mg^{2+}, Ca^{2+}, SiO_2　　以上25項目

(2) 調査結果

COD，SS，T-N，T-P，クロロフィルa濃度については，西部承水路の北側よりも南側の方が高くなり，秋頃から冬にかけて南北の濃度差がほとんど見られなくなる傾向であった。

3.8.2.2 西部承水路入れ替え追加調査

9 ～ 10月の西部承水路の水入れ替え前後の計3回，5地点において水質調査を実施し，15検体，延べ199項目を分析した。

(1) 分析項目

pH, EC, DO, BOD, COD, dCOD, SS, T-N, dT-N, T-P, dT-P, NH_4-N, NO_2-N, NO_3-N, PO_4-P, TOC, dTOC, クロロフィルa　　以上18項目

(2) 調査結果

西部承水路の水質で，SSについては，入れ替え前後の変化がほとんど見られなかったが，COD，T-N，T-P，クロロフィルaについては，入れ替え前に高濃度であった西部承水路中央～南部の濃度が，入れ替え後には大きく低下しており，水質の改善効果が見られた。一方，東部承水路の北側に位置する新生大橋では，入れ替え後に，SS，クロロフィルa濃度が

大きく上昇しており，COD，T-N，T-Pについてもある程度，濃度の上昇が見られた。

3.9 十和田湖の水質・生態系管理に関する調査

十和田湖における水質汚濁の進行，魚種の変化などの背景にある水質と生態系の相互関係を調査するため，平成10～12年度に国立環境研究所，青森県及び秋田県による共同の調査研究が行われた。平成13年度からは，青森県及び秋田県の両県で調査を継続することとしている。

当センターでは，湖心8層及び湖に流入する8河川について，5，7，9月の年3回調査し，48検体，延べ910項目を分析した。また，青森県が5，6，8，10月に採水した湖心8層の計32検体のNH_4-N，NO_2-N，NO_3-N，PO_4-Pの4項目，延べ128検体についても，当センターで分析した。

(1) 分析項目

pH，EC，DO，BOD，COD，dCOD，SS，T-N，dT-N，T-P，dT-P，大腸菌群数，NH_4-N，NO_2-N，NO_3-N，PO_4-P，TOC，dTOC，SiO_2　　以上19項目

(2) 調査結果(5，7，9月分)

湖心のpHは，下層へいくほど低くなる傾向があった。湖心のBOD，COD，TOC及び流入河川のBOD濃度は5月が最も高く，秋に向かうにつれて低くなっているが，流入河川のCOD，TOC濃度は，7月が最も高く，5月が最も低くなっていた。その他の項目について特に湖心では，濃度変化が少なく，特徴的な変化はほとんど見られなかった。

3.10 玉川酸性水影響調査

強酸性河川である玉川の上流部に，玉川ダム建設事業の一環として建設された酸性水中和処理施設が，平成3年4月から本格稼働している。それ以来，田沢湖には中和処理された河川水が導水されており，湖の表層部でpHの上昇が見られ，今後pHの改善とともに，水質等にも大きな影響を及ぼすものと思われる。そこで，昭和63年4月から田沢湖及び宝仙湖の水質等の変化を継続的に調査している。

3.10.1 田沢湖の水質等に関する調査

湖内2地点(湖心，発電所前)で，湖面から水深300～400 m間の10層及び導水路2地点について，5，7，9月の年3回調査し，66検体，延べ1404項目を分析した。

(1) 分析項目

pH，EC，DO，COD，SS，T-N，T-P，NH_4-N，NO_2-N，NO_3-N，PO_4-P，クロロフィルa，TOC，Cl^-，SO_4^{2-}，Na^+，K^+，Mg^{2+}，Ca^{2+}，Fe，Mn，Al，8.4酸度　　以上23項目

(2) 調査結果

湖水のpHは，表層から50 m層間で，5.2～5.9となっており，春から秋に向かって上昇した。また，最下層である300～400 m層では4.8～4.9であり，深さとともに低くなっていた。表層部のpHの上昇にともなって，8.4酸度及びAl濃度が，春から秋に向かって低くなる傾向があり，また，8.4酸度，Al，Cl^-，SO_4^{2-}については，深さとともに濃度が高くなる傾向が見られた。湖心におけるCOD濃度は，<0.5～1.2 mg/Lの範囲で分布しており，各層別の年平均値は0.5～0.9 mg/Lで昨年（0.6～1.1 mg/L）より低下する傾向であった。その他の項目についても，例年と比べてほとんど変化が見られなかった。

3.10.2 宝仙湖の水質等に関する調査

ダム湖内2地点(ダム放流口側がA地点，上流側がD地点)で，上層(湖面)，中層，下層の3層について，5，7，9月の年3回調査し，18検体，延べ396項目を分析した。

(1) 分析項目

pH，EC，DO，COD，SS，T-N，T-P，NH_4-N，NO_2-N，NO_3-N，PO_4-P，Cl^-，SO_4^{2-}，Na^+，K^+，Mg^{2+}，Ca^{2+}，クロロフィルa，Fe，Mn，Al，8.4Ax酸度　　以上22項目

(2) 調査結果

pHについては，A地点の表層及び中層が5.5～5.9，下層が5.3～4.8で，下層が低くなっており，D地点では，表層4.8～5.8，中層4.6～5.4，下層4.4～5.3で，下層へいくほど低くなっていた。COD濃度の各層別の年平均値は，A地点が0.7～1.7 mg/L，D地点が1.4～1.9 mg/Lとなった。これは，A地点では中層が高くて下層が低く，また，D地点では下層へいくほど高くなっており，昨年と同様の傾向が見られた。クロロフィルa濃度は両地点とも下層が高く，特に7月の下層が最も高くなっていた。

3.11 アオコ発生機構解明に関する調査研究

富栄養化が進んでいる八郎湖では，平成11年度に過去最大規模と言われるほどの大量のアオコが発生

し，ワカサギ漁への影響や水道水の異臭問題等が起こった。また，平成12年度においても大量のアオコの発生が見られた。そこで，八郎湖水質保全対策の一環として，平成13年度から3ヶ年の計画で，アオコの発生機構解明調査及びアオコ毒素ミクロシスチンの環境動態調査を実施している。

平成13年度は，調整池東部及び湖心2地点における深さ別3～4層について計10回調査し，70検体，延べ1396項目を分析した。

(1) 分析項目

pH, EC, DO, COD, dCOD, SS, T-N, dT-N, T-P, dT-P, NH_4-N, NO_2-N, NO_3-N, PO_4-P, TOC, dTOC, クロロフィル a, ミクロシスチン(RR, YR, LR)
以上20項目

(2) 調査結果

pH及びDO濃度は，アオコが見られる時に高くなる傾向があったが，クロロフィル a 濃度は反対に，アオコの発生の最も多く見られた日には減少した。今年度のアオコの発生量は，平成11，12年度と比較して極端に少なく，水質の変化もほとんど見られなかった。ミクロシスチンについては，全て定量下限値未満であった。

(詳細については，後の「調査・研究報告」に掲載)

3.12 特定水域水質調査

県内には閉山した鉱山等から流出する坑内水及び火山性の強酸性の湧出水の影響を受けている水系がいくつかあり，これらの影響を把握するため，定期的に水質検査を実施している。

平成13年度の調査対象は，米代川水系の小坂川，秋田県南西部の白雪川の2河川である。

3.12.1 小坂川流域水質調査

小坂川流域の水質については，閉山した相内鉱山からの坑内水及び小坂鉱山からの排水等による河川への影響を調べるため，4月（18地点）及び10月（14地点）の年2回調査し，32検体，延べ384項目を分析した。

(1) 分析項目

pH, EC, Cu, Pb, Cd, Zn, Fe, Mn, As, Se, Sb, T-Hg
以上12項目

(2) 調査結果

一部の排水等で複数の重金属が検出されたが，下流の小坂川の大地橋（環境基準点）では，Cd, Pb, As, Se, T-Hg 濃度全てが環境基準値を下回っていた。今年度から新たに実施したSbについては，大地橋で0.010～0.023 mg/L検出されたが，下流に行くにつれて濃度が低下した。

(詳細については，後の「調査・研究報告」に掲載)

3.12.2 白雪川流域水質調査

白雪川流域の水質については，赤川及び岩股川上流部から湧出している酸性湧水による影響を調べるため，6月（16地点）及び9月（20地点）の年2回調査し，36検体，延べ396項目を分析した。

(1) 分析項目

pH, EC, Cl^-, SO_4^{2-}, Na^+, K^+, Mg^{2+}, Ca^{2+}, Fe, Mn, Al
以上11項目

(2) 調査結果

赤川の酸性化の原因である涸沢湧水の pH は4.8，岩股川及び鳥越川の酸性化の原因である獅子ケ鼻湧水，岩股湧水，鳥越湧水の pH は4.4～4.7で，これまでの調査と比較してほとんど変化は見られなかった。これらの湧水は，赤川又は鳥越川等を経て白雪川及び赤石川に合流し，白雪川末端の白雪橋では pH6.3～6.9，赤石川末端の赤石橋では pH6.0～6.6と，一般的な河川水と比べて酸性側に偏っていた。その他の項目についても，例年とほぼ同様の傾向であった。

(詳細については，後の「調査・研究報告」に掲載)

3.13 休廃止鉱山対策調査

県内には現在248ヶ所の休廃止鉱山が確認されている。このうち，坑水，廃水及びズリの浸透水等により，下流域の水田等に被害を及ぼす可能性のある鉱山については，昭和46年度から国の補助事業により，鉱害防止工事を実施している。これらの休廃止鉱山については毎年水質調査を実施し，鉱害の未然防止に努めている。

平成13年度は，吉乃，畑，川原毛，小杉沢鉱山の4鉱山について，16検体，96項目の重金属等（pH, Cu, Pb, Zn, Cd, Fe）を分析した。

3.14 土壌汚染対策調査（ロット調査）

県では昭和45年から，農用地の土壌の汚染防止等に関する法律に基づき，特定有害物質による汚染が懸念される農用地について，「細密調査」を実施している。

平成 13 年度の細密調査の結果，玄米中の Cd 濃度が 1.0　ppm 以上検出された 6 地区の産米 110 検体について，当センターでは食品衛生法に基づく米の Cd 規格基準検査(ロット調査)を実施した。その結果，18 検体が 1.0 ppm 以上の汚染米として検出された。(表 7 参照)

表7 平成13年度ロット調査結果

	検体数			
市町村名	<0.4 (ppm)	0.4 ～<1.0 (ppm)	≧ 1.0 (ppm)	計
鹿角市	25	37	11	73
鷹巣町	8	4	0	12
田代町	2	1	0	3
協和町	1	4	3	8
増田町	3	5	3	11
阿仁町	1	1	1	3
計	40	52	18	110

3.15 廃棄物行政検査

廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき，産業廃棄物最終処分場の放流水 5 検体及び燃えがら等 4 検体の計 9 検体について，Se を対象に検査を実施した。その結果，放流水，燃えがら等共に報告下限値未満であった。(Se 濃度全試料 <0.01 mg/L)

3.16 汚染井戸周辺地区調査

水質汚濁防止法第 15 条の規定に基づき，平成元年から秋田県内の地下水水質の汚濁状況を監視するため，計画的に概況調査を実施している。概況調査等により新たに汚染井戸が発見された場合には，その汚染井戸の周辺地区について，汚染井戸周辺地区調査を実施している。

平成 13 年度の概況調査の結果，NO_3·NO_2-N，Pb，As，B について環境基準を超えた又は検出された汚染井戸周辺の地下水 9 検体（上小阿仁村 Pb 1 検体，横手市 As 及び B 3 検体，若美町 NO_3·NO_2-N 5 検体），延べ 12 項目の水質調査をした。その結果，1 検体の NO_3·NO_2-N が環境基準を上回ったが，その他の検体では環境基準を下回った。

3.17 工場・事業場排水基準検査

水質汚濁防止法及び秋田県公害防止条例に基づく，規制対象工場・事業場の排水基準適合状況を把握する目的で，水質調査を実施している。

平成 13 年度は，1 工場 1 検体の Se について分析を実施したところ，報告下限値未満であった。

3.18 緊急調査

3.18.1 能代産業廃棄物処理センター関連調査

3.18.1.1 漏水事故のフォローアップ調査

平成 13 年 4 月上旬に安定型処分場に設置した原水貯留施設から約 1400　m^3 の貯留水が漏水する事故があり，早急に水路の下流及び地下水の水質調査を実施した結果，異常は見られなかった。当センターでは，その後の安全確認のため，下流水路 2 地点及び地下水 2 地点について計 4 回調査し，16 検体，延べ 99 項目を分析した。

(1) 分析項目

pH，BOD，SS，Pb，Cd，As，Cr^{6+}，T-Hg

以上 8 項目

(2) 調査結果

地下水 1 検体について，Pb 及び As が検出されたが，基準値は下回っていた。その他の検体及び項目では，重金属は全て報告下限値未満で，pH，BOD，SS 値から見ても漏水の影響は見られなかった。

3.18.1.2 重金属の追加調査

漏水事故のフォローアップ調査の結果，地下水で Pb 及び As が検出されたことから，その後の水質の状況確認のため，pH，Pb，Cd，As，Cr^{6+}，T-Hg の再調査を，下流水路 2 地点及び地下水 2 地点について計 3 回調査し，12 検体，延べ 72 項目を分析した。その結果，全ての検体の重金属濃度が報告下限値未満であった。

3.18.2 要監視項目水質調査

平成 12 年度環境庁委託事業の要監視項目水質調査の結果に基づき，Ni 等が検出された仁賀保町大沢川及び大館市下内川の 2 地域について実態調査をした。大沢川流域 7 地点では pH，EC，SS，Ni について，下内川流域 5 地点では pH，EC，SS，Ni，Sb，Mo について調査し，12 検体，延べ 58 項目を分析した。

3.18.3 高松川流域水質調査

平成 12 年 10 ～ 11 月に実施した高松川須川橋の公共用水域水質調査で，Pb が検出されたため（0.014 ～ 0.021 mg/L），高松川流域について水質調査を実施した。平成 13 年度は，pH，EC，SS，Pb の 4 項目に

ついて，5 月（13 地点）及び 10 月（12 地点）の 2 回調査し，25 検体，延べ 100 項目を分析した。その結果，高松川の支流である湯尻沢の上流部にある川原毛湧水からは，高濃度の Pb（0.78 ～ 1.2 mg/L）が検出され，高松川合流前の湯尻沢末端では 0.031 ～ 0.093 mg/L であった。しかし，環境基準点である高松川下流の須川橋では 0.008 ～ 0.009 mg/L であり，環境基準値（0.01 mg/L）を下回っていた。

3.18.4 焼却炉周辺水質調査

廃棄物焼却炉の排水による周辺河川水及び地下水に対する重金属類の影響をみるために，当センターでは事業所排水 1 検体，周辺民家の地下水 4 検体及び河川水 2 検体の計 7 検体について，延べ 49 項目の重金属等（pH，Cu，Pb，Cd，Zn，As，T-Hg）の分析を実施した。その結果，全ての検体の重金属濃度が，基準値を下回っていた。

3.19 環境測定分析統一精度管理調査

環境測定分析の信頼性の確保及び精度の向上を図るため，毎年全国の環境測定分析に従事する諸機関を対象とした環境測定分析統一精度管理調査が実施されている。本調査では，均一に調製された環境試料を，指定された方法又は任意の方法により分析することで，得られた結果と前処理条件や測定機器の使用条件等の関係から，分析上の問題点等についての検討が行われている。

平成 13 年度は，COD，T-N，T-P の 3 項目を測定対象とした精度管理調査に参加した。その結果，設定値及び全国平均値とほぼ一致していた。