

第6章 地域からの地球環境保全

第1節 地球温暖化防止

1 地球温暖化防止対策の計画的推進

地球温暖化防止は、全世界的な問題であることから、「気候変動に関する国際連合枠組条約」（平成6年3月発効）に基づき、国際的に取り組みが進められており、我が国では、平成2年10月に「地球温暖化防止行動計画」が策定されている。

本県においても、一人当たりの二酸化炭素排出量を2000年度以降おおむね1990年度レベルで安定化を図る等の目標を定めた「兵庫県地球温暖化防止地域推進計画」を平成8年3月に策定し、総合的な施策を県民の参画と協働により推進してきたところである。

さらには、平成9年12月に気候変動枠組条約の第3回締結国会議（COP3）が京都で開催され、先進工業国から排出される温室効果ガスの量についての削減目標を盛り込んだ「京都議定書」が採択された。

その主な内容については、①先進工業国については、温室効果ガスの排出量を2008年から2012年までの第1約束期間に1990年レベルから5.2%削減する（我が国は、6%削減）。②温室効果ガスの対象を、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、HFC（ハイドロフルオロカーボン）、PFC（パーフルオロカーボン）、SP6（六フッ化硫黄）の6種類のガス③「排出量取引」、「共同実施」、「クリーン開発メカニズム」等の柔軟性のある国際的仕組み等である。

また、地域からの温暖化防止の意識高揚を図るため、地球環境フェアin神戸'97をはじめとするCOP3の関連事業を行った。（第3-6-1表）

本県では、地球からの地球温暖化防止に積極的に貢献していくため、平成10年度より現推進計画を見直し、自然・未利用エネルギーの活用等の促進方策を盛り込んだ、県民・事業者・行政の具体的な行動プランとして、新計画の策定に着手する予定である。

第3-6-1表 県内で行われたCOP3関連事業等

時 期	名 称	主 体	場 所	内 容
8/23	クール・ジ・アース キャンペーン in 須磨海岸	COP3 100 日前兵庫イ ベント実行 委員会、気 候フォーラ ム	神戸市 須磨海岸	・COP3への関心を高め、具体的な行動を引き起こすためにCOP3の100日前に行ったキャンペーン ・在住外国人を含めた国際パネルディスカッションやシンポジウム。 ・環境問題を素材にしたスポーツ・クイズ ・Big Wave作戦 人間の鎖(1,500人)で環境保護をアピール
11/19	アイドリング・ス トップ国際フォー ラム	兵庫県他	神戸市 兵庫県公 館	・「くるま社会から地球温暖化を考える」をテーマに海外のNGO等参加を得てアイドリング・ストップの実践に向けたパネルディスカッションなどを行った。
11/23-24	オゾン層保護・地 球温暖化防止NG O国際フォーラム	オゾン層保護・ 地球温暖化防 止NGO国際 フォーラム実 行委員会	神戸市 西山記念 会館	・オゾン層破壊及び温暖化の原因物質であるフロンについて、NGOによる排出防止戦略を構築し、有効な対策措置を市民レベルでアピールする「ストップフロン戦略NGO神戸宣言」を採択した。
11/27-30	地球環境フェア in 神戸'97	環境庁、建 設省、兵庫 県、神戸市	神戸市 神戸国際 展示場	・「美しき地球-子どもたちの未来のために-」をテーマに地球温暖化をはじめとする地球環境保全への、市民・団体・NGO・企業・行政機関などの取り組みについて共に提案し、議論し、考える場としてフェアを開催した。
12/5-7	エクスカッション (大震災・復興 'HYOGO)	兵庫県	神戸市	・震災復興を世界にアピール 視察施設：白鶴酒造資料館、神戸港震災メモリアルパーク、ハーバーランド 地域冷暖房施設、フェニックスプラザ

2 温暖化特定事業実施届制度

地球温暖化防止対策の一つとして、二酸化炭素の排出抑制を効果的に実施することができる事業については、温室効果ガスの排出抑制措置を自主的・先導的に実施し、より積極的・自主的な対策が講じられるよう、事前に排出抑制効果を評価し、講じる対策を届出る制度を「環境の保全と創造に関する条例」で規定し、平成8年7月1日から施行した。

3 温室効果ガス等に係る調査及び監視

地域からの地球温暖化対策を進める上での基礎資料とするため、兵庫県下における二酸化炭素排出量を定期的に調査している。

また、地球温暖化の原因となる温室効果ガスには、二酸化炭素以外に、温室効果が大きいと言われている一酸化二窒素、メタン等があり、これらについて、県下の

一般環境大気中濃度の測定調査を行っている。

第2節 オゾン層の保護

平成7年7月18日に制定された「環境の保全と創造に関する条例」においては、全国的にも初めてのフロン放出禁止規定を罰則規定とともに規定し、平成8年7月1日から施行している。

その規定の体系は第3-6-1図のとおりである。

この他、フロンの回収・処理を推進するため、次の事業を実施した。

(1) オゾン層保護対策促進セミナー

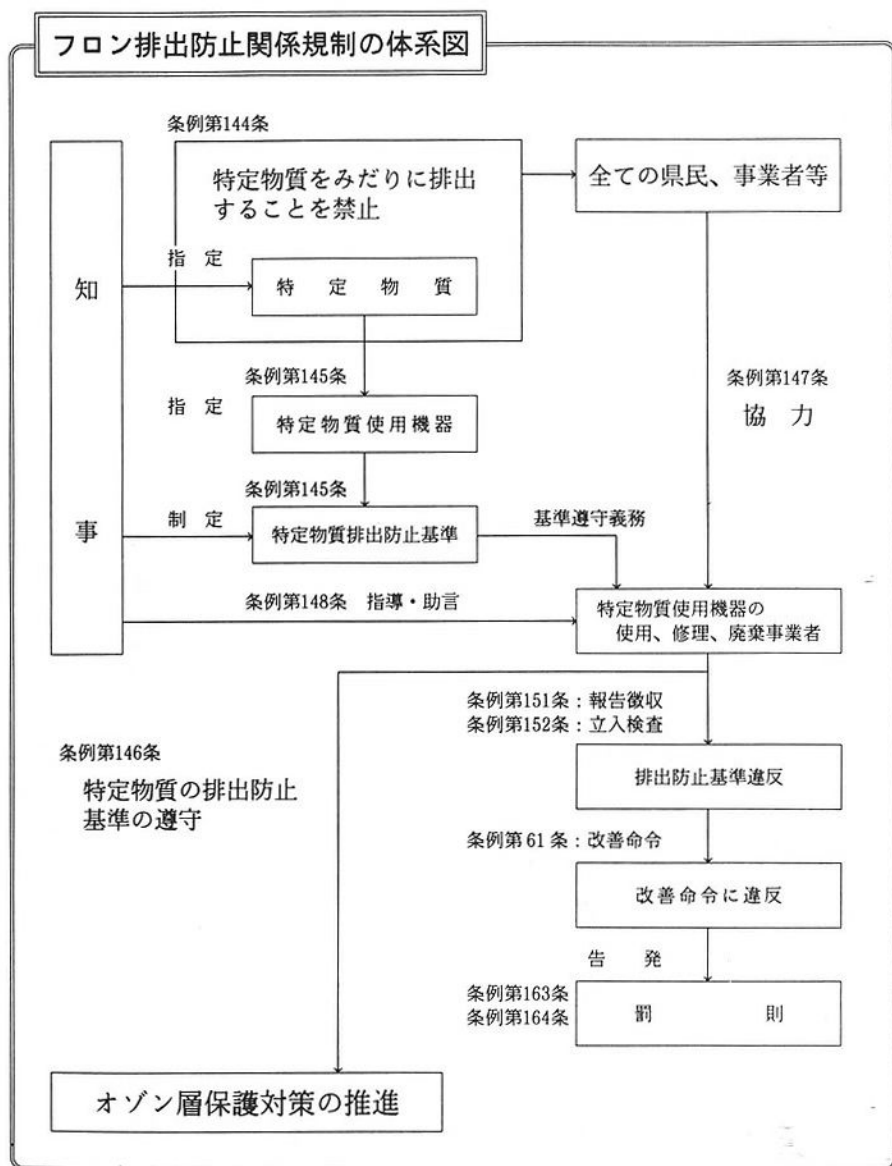
モントリオール議定書採択10周年を記念して、オゾン層破壊の現状を認識し、フロン回収を社会的に定着させるためのセミナーを実施した。

(2) 融資制度の拡充

フロン回収装置の購入、脱フロン化のための空調機器の導入に対して、公害除去施設等資金融資及び利子補給等制度を適用し、導入、更新を促進している。

(3) フロン回収状況実態把握調査の実施

フロンの回収・処理の実態把握のため、関係する事業所に対し、アンケート調査を実施した（結果別掲）。



1 冷媒用特定フロンの回収実態調査結果

平成8年度に引き続き、平成9年度も前年度の冷媒用フロンの回収実態を把握するため、兵庫県フロン回収・処理推進協議会に委託して、自動車整備業者等の関係事業者に対して調査を実施した（第3-6-2表）。あわせて、平成9年度の洗浄用フロン等の使用実態についても調査を実施した（第3-6-3表、第3-6-2図）。

(1) 冷媒用フロンの回収状況

ア. カーエアコンからのフロン回収については、既に回収を実施している者が、平成7年度の約85%に対して、平成8年度は約88%であった。業種別ではディーラー、電装品整備事業者が高い。回収されたフロンの大部分は、補充用フロンとして再利用されている。

イ. 業務用冷凍空調機器からのフロン回収については、既に回収を実施している者が約86%で平成7年度の約66%に比べるとかなり増加している。回収されたフロンの大部分は補充用として保管、又は、再生処理に回され再利用されている。

ウ. 電気冷蔵庫からのフロン回収については、家電販売店では全く回収が行われていないが、解体処分先で回収を実施している者が全体の約44%であった。

第3-6-2表 特定フロン回収状況

自動車整備事業者等の回収実施状況

回 答 項 目	事業者数	割合
A. 回収している	494	57.0%
B. 委託している	269	31.0%
C. 今後実施したい	33	3.8%
D. 予定なし	71	8.2%

冷凍空調設備事業者等の回収実施状況

回 答 項 目	事業者数	割合
A. 回収している	29	69.0%
B. 委託している	7	16.7%
C. 今後実施したい	1	2.4%
D. 予定なし	5	11.9%

(2) 洗浄用フロン等の使用状況

洗浄用フロンの代表であるフロン113が平成8年度の2.8tに比べて、約200kg使われているだけで、他の特定フロンはほとんど使われていない。また、洗浄用途に最も多く利用されている1,1,1-トリクロロエタンについては、従来削減が遅れていたが、平成5年度以降、急速に削減が進んでいる。

四塩化炭素については、大部分は反応溶媒に使用されており、平成5年度までの削減は十分ではなかったが、平成6年度以降、大幅に削減が進み、平成8年度はほとんど使われなかった。

なお、上記の特定フロン、1,1,1-トリクロロエタン、四塩化炭素等については、平成7年末で生産等が全廃されている。

(3) 今後の対応

冷媒用フロンについては、各業界団体での取り組みが始まったため、その進展状況等を把握する必要がある。

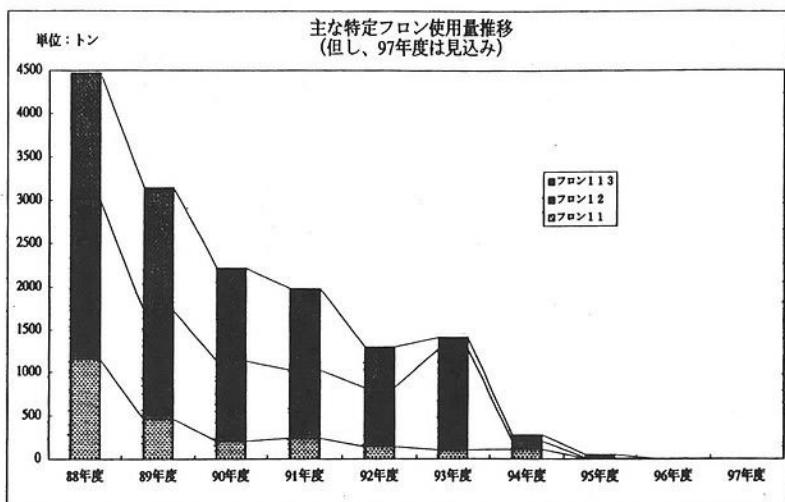
また、代替フロンとして使用が拡大しているHCFC141b、HFC134a等や絶縁剤として使用されている六フッ化イオウについては、温室効果ガスとしての観点からその対策が必要となっている。

第3-6-3表 特定フロン等の使用量

(単位：トン)

区分	品名	88年度	89年度		90年度		91年度		92年度		93年度		94年度		95年度		96年度		97年度(見込み)	
			対88年度 比(%)		対88年度 比(%)		対88年度 比(%)		対88年度 比(%)		対88年度 比(%)		対88年度 比(%)		対88年度 比(%)		対88年度 比(%)		対88年度 比(%)	
特定フロン	フロン11	1151.92	463.20	40.2%	202.94	17.6%	237.44	20.6%	136	11.8%	99.00	8.6%	105.00	9.1%	3.20	0.3%	0.00	0.0%	0	0.0%
	フロン12	1849.91	1259.19	68.1%	928.24	50.2%	787.10	42.5%	682	36.8%	1177.81	63.7%	95.01	5.1%	8.50	0.5%	0	0.0%	0	0.0%
	フロン113	1472.78	1419.82	96.4%	1086.55	73.8%	956.08	64.9%	480	32.6%	134.28	9.1%	73.86	5.0%	35.00	2.4%	2.8	0.2%	0.2	0.0%
	フロン114	42.89	19.54	45.6%	4.55	10.6%	2.44	5.7%	0.02	0.0%	0.01	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.00	0.0%	0	0.0%
	フロン115	0.03	0.02	66.7%	0.69	2300%	1.20	4000%	0.19	633.3%	0.00	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.00	0.0%	0	0.0%
	合 計	4517.53	3161.77	70.0%	2222.97	49.2%	1984.26	43.9%	1298.21	28.7%	1411.1	31.2%	273.87	6.1%	46.7	1.0%	2.8	0.1%	0.2	0.0%
四塩化炭素 1,1,1-トリクロ ロエタン	四塩化炭素	670.25	534.02	79.7%	331.59	49.5%	325.38	48.5%	313.76	46.8%	244.11	36.4%	47.6	7.1%	22.10	3.3%	0.3	0.0%	0	0.0%
	1,1,1-トリクロ ロエタン	3375.72	4030.46	119.4%	3843.83	113.9%	3288.43	97.4%	2660.97	78.8%	1344.84	39.8%	1345.69	39.9%	532.00	15.8%	120.8	3.6%	53.60	-1.6%

第3-6-2図 主な特定フロン使用量推移（但し、97年度は見込み）



2 特定フロン等の大気環境濃度監視

特定フロンの大気環境濃度を把握するため、県下2地点（伊丹市、柏原町）で調査を実施した。調査結果を第3-6-3図に示す。

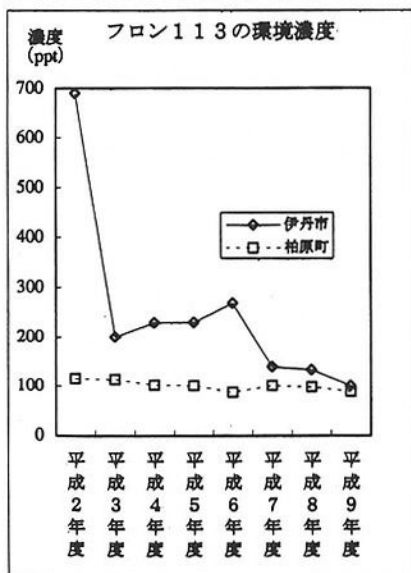
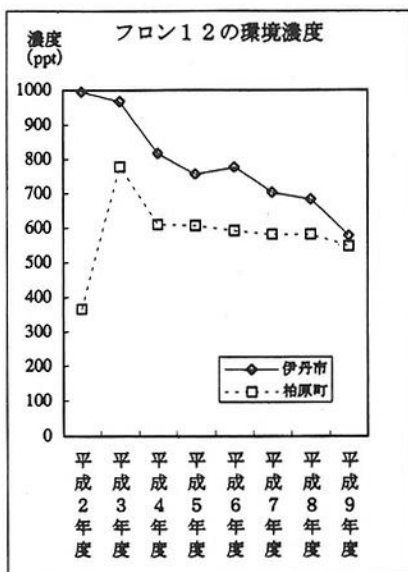
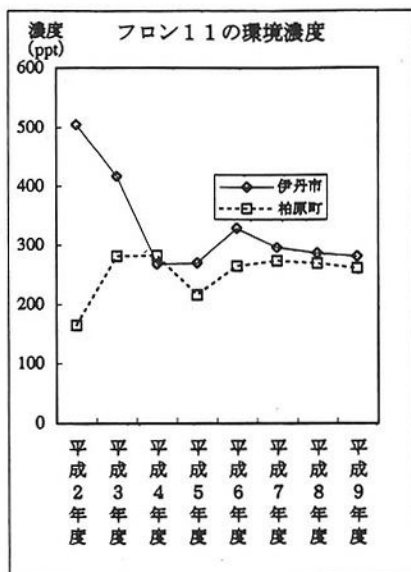
調査物質の濃度順位は、2地点ともフロン12＞フロン11＞フロン113であった。

平成8年度及び9年度の年平均濃度の推移については、フロン11はほぼ横ばい傾向で、フロン12及びフロン113は低下傾向であり、特に伊丹市のフロン12は低下が著しい。

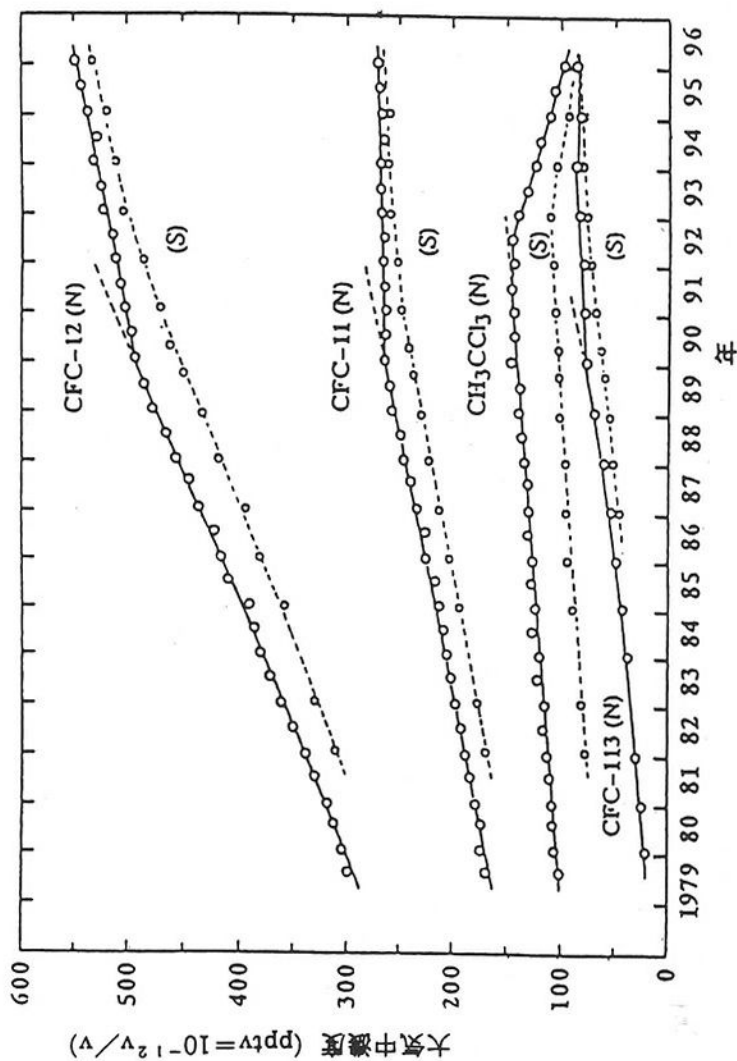
また、日本付近で気象条件による局地的汚染の影響のない清浄大気を採取できるとされている北海道におけるフロンの大気中濃度の経年変化を第3-6-4図に示すが、1990年にはフロン11及びフロン12の平均濃度はそれぞれ270pptv、500pptvに近く、年約4%の増加であり、また、わが国での使用量が多いフロン113は、年増加率10～20%で1990年に80pptvを超えたが、いずれも最近は濃度の増加が緩やかになっている。

県下2地点の濃度レベルを北海道と比べてみると、柏原町は3物質ともほぼ同レベル、伊丹市は3物質とも若干高い値となっている。伊丹市は都市域の発生源としての特徴を示しているものと考えられるが、近年かなり濃度が低下し、改善がみられる。

第3-6-3図 特定フロンの大気中濃度測定



第3-6-4図 北半球中緯度（北海道：N）及び南半球（南昭和基地：S）におけるフロン11、フロン12、フロン113の大気中平均濃度の経年変化



3 兵庫県フロン回収・処理推進協議会による取り組み

兵庫県フロン回収・処理推進協議会（第3-6-5図）では、県民事業者・行政が一体となったフロンの回収・処理を進めるため、次の事業を行っている。

《フロン回収・処理の普及啓発と支援》

- ア フロン回収・処理について広く消費者等の理解と協力を得るため、パンフレット・ポスターを作成・配布する。
- イ オゾン層保護対策推進月間及び県その他関係機関が実施する環境保全のための事業に積極的に協力する。
- ウ 国・県等行政機関及び関連業界の動向の把握及び連携強化に努め、回収・処理等に係る情報収集を行う。
- エ その他フロンにかかる技術的動向等最新の情報を収集し、研修会、講習会を開催する。
- オ フロンの回収・処理状況等実態把握のための調査及び研究を実施する。

《フロン回収・処理のための事業》

会員が回収したフロンを専門業者に委託して収集・保管し、破壊プラントへの搬送を行う回収フロン処理システムを（第3-6-6図、第3-6-7図）平成8年度から実施しており、その処理依頼実績は平成8年度が約4.4t、平成9年度が約16.8tであった。

○処理依頼実績

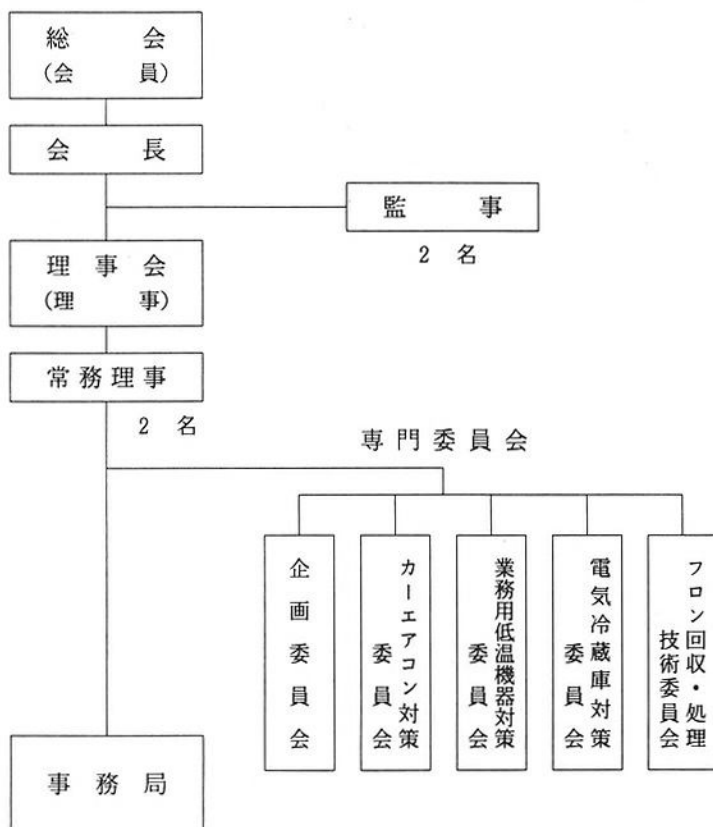
	10kgボンベ	20kgボンベ	25kgペール缶	50kgドラム缶	100kgドラム缶	総重量
8年度	21本	139本	0本	14本	18本	4,401.6 kg
9年度	78本	386本	0本	7本	94本	16,794.1 kg

《フロン回収装置等のリース事業》

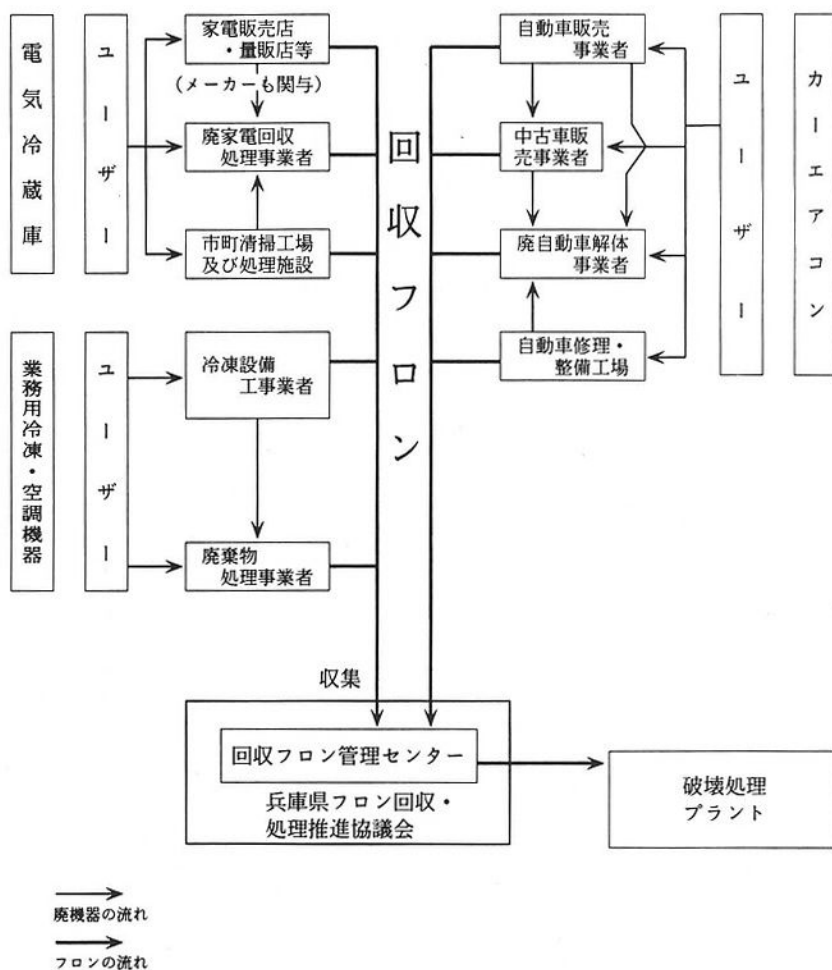
平成8年8月より推進協議会会員事業者に対し、低料金による回収装置のリースを、平成9年4月よりボンベのリースを開始した。

リース期間は6カ月以上1年未満の年度ごととし、延長の申し出があればさらに同期間リースが可能で、平成9年度は延べ37台の回収装置及び延べ157本のボンベをリースした。

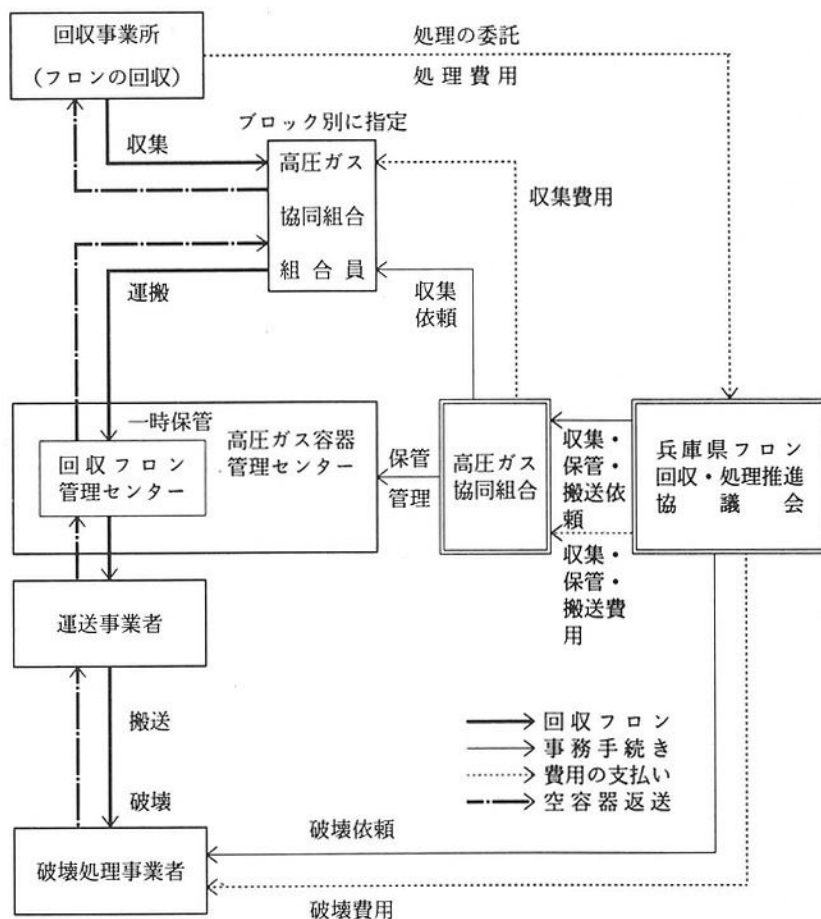
第3-6-5図 兵庫県フロン回収・処理推進協議会組織図



第3-6-6図 フロンを含む機器等からのフロン回収・処理システム



第3-6-7図 回収フロン処理システム



$$\text{処理費用} = \text{収集} \cdot \text{運搬} \cdot \text{保管} \cdot \text{搬送} \cdot \text{容器管理費用} + \text{破壊費用}$$

第3節 酸性雨対策

県では、今後も県下における酸性雨の監視に努めるとともに、酸性雨の原因物質といわれている硫黄酸化物、窒素酸化物の排出量を抑制するため、「大気汚染防止法」及び平成5年11月に制定した「阪神地域窒素酸化物総量削減基本方針」に基づく対策を推進し、県下主要工場と締結している環境保全（公害防止）協定に基づき、排煙脱硫・脱硝装置の導入、低NO_xバーナーの導入、燃焼管理方法の改善、燃料の良質化等をさらに強力に指導していくこととしている。

第4節 その他の地球環境問題への取り組みの推進

1 森林の減少、砂漠化

OA機器の普及等社会経済の進展に伴って増大する紙類の消費が森林資源に依存している現況を踏まえて、資源多消費型社会から資源有効利用型社会への転換を目指す、廃棄物の資源化・減量化、再資源化等循環型社会システムの構築を図ることにより、森林資源の保全を図り、以て砂漠化の防止に寄与する。

2 貴重な野生生物等の減少

(1) 貴重な野生生物等の保全

環境基本計画に基づき、「人と自然の共生」を図るため、すぐれた生態系や貴重な野生生物等の保全のための実態調査を行う。

(2) 県版レッドデータブック普及版の作成

平成6年度に作成した「兵庫の貴重な自然（兵庫県版レッドデータブック）」の中の主要な地形・地質・自然景観について、一般県民にも分かりやすく解説した冊子を作成し、貴重性の認識と保全意識の高揚を図るとともに、保全対策の手引きとして活用している。

(3) ビオトープの調査研究

多様な野生生物が生息できる空間（ビオトープ）の保全や創出に配慮した環境づくりを進めるため、行政をはじめ事業者や県民が各種の事業や日々の暮らしの中で取り組むための指針として、平成6年度に策定した「兵庫ビオトープ・プラ

ン」を踏まえ、ビオトープの保全・創出を図るうえで、県下の各地域が目指すべき方向を示すビオトープ地図・プランの策定を地元との連携を図りながら順次進めており、平成10年度は、但馬地域において策定する。

第5節 国際協力等の推進

1 国際エメックスセンター

平成2年8月に神戸市で開催された第1回世界閉鎖性海域環境保全会議（エメックス90）及び平成5年11月に米国メリーランド州ボルチモア市で開催された第2回会議（エメックス93）において、多くの閉鎖性海域の関係者の間の情報交換やエメックス活動の核となる国際的組織の必要性が認識された。これを受け、「閉鎖性海域環境保全国際的組織設立準備委員会」が、平成6年7月5日に発足し、その組織設立に向けての検討、諸準備を行い、同年11月30日「国際エメックスセンター」が設立された。また、平成9年8月にスウェーデンのストックホルム市で第3回エメックス会議（エメックス97）が開催された。

同センターは、世界の研究者、技術者、行政及び民間団体関係者等の情報交換の促進、技術の移転研修などによる人材育成を行うとともに、世界閉鎖性海域環境保全会議の継続開催などの事業を通じ、世界の閉鎖性海域の環境の保全と適正な利用を推進しており、県でも協力・支援を行っている。

2 閉鎖性海域に関する技術研修

わが国では、開発途上国からの研修員を受け入れ、これら諸国の社会的・経済的發展に役立つことを目的として、専門的知識及び技術の研修を行っている。

県でも閉鎖性海域の環境管理を国際協力のもとに進めていくため、国際協力事業団（JICA）の委託を受けている国際エメックスセンターと協力して、「閉鎖性海域環境管理技術コース」研修を実施している。

平成9年度は、第3-6-4表のとおり7か国7名の開発途上国の閉鎖性海域及びその沿岸の環境管理を行う中堅行政担当官・技術者に対して、環境管理計画の策定、規制の手法、排水処理等の技術について指導することにより、開発途上国の閉鎖性海域の環境保全対策の推進に役立つことをめざし、環境問題一般、水質、廃棄物に係る基礎理論などの講義、処理技術、分析技術等の実習及び現地見学を行った。

第3-6-4表 研修参加国名及び研修期間

参 加 国 名	研 修 期 間
サウジアラビア、エジプト、フィリピン、 タイ、トルコ、イラン、クウェート	10月13日～12月1日 (日本語研修等を含む)

3 酸性雨のモニタリングと対策技術に関する研修

酸性雨は、大気汚染物質の長距離移動により国境を越えて影響を及ぼす地球環境問題の1つであり、我が国の環境庁においては、東アジア各国に参加を呼びかけ、東アジア酸性雨モニタリングネットワークの構築を提唱している。

また、平成9年度より(財)ひょうご環境創造協会では、国際協力事業団(JICA)の委託を受け、「酸性雨のモニタリングと対策技術研修」を実施することになった。

本県においては、これに協力し、これまでに蓄積した酸性雨対策のモニタリングや対策を、東アジア地域を中心とした諸国の中央政府や地方政府の中堅技術者に技術移転することを通じ、国際環境協力を進めるため、技術研修を県立公害研究所で実施した。

平成9年度は、8カ国9名の研修員に対し、酸性雨のモニタリング技術、酸性雨による生態系等への影響、硫酸化物や窒素酸化物の排出抑制技術、大気汚染物質の長距離移動などについて、講義、実習、見学等による研修を行った。

第3-6-5表 研修参加国名及び研修期間

参 加 国 名	研 修 期 間
インドネシア、マレーシア、フィリピン、 タイ、カンボジア、中国、大韓民国、モンゴル	1月12日～3月22日 (日本語研修等を含む)

4 広東省との環境保全技術交流

県と友好提携を結んでいる中国広東省においては、近年、大気汚染、水質汚濁等の環境問題が顕在化していることから、県・広東省友好提携10周年(平成4年)を契機として、環境保全分野での交流を図ることとし、これまで交流団の相互派遣や研修員の受入れなどの交流を進めてきた。

こうしたなか、平成9年度においては、平成8年度に引き続き酸性雨の測定に関する技術交流を重点的に実施し、交流団の派遣や研修員の受入れ等を行うとともに、今後の技術交流の内容等について協議を行った。