

## 第 2 節 地球環境の保全に貢献する広島

### 1 地球温暖化防止対策の展開

#### (1) 二酸化炭素の排出状況

地球温暖化は、太陽の光により温められた地面が放出する熱（赤外線）を吸収する大気中の二酸化炭素などの温室効果ガス<sup>1</sup>の濃度が高まり熱の吸収が増えるため、気温が上昇する現象で、海面上昇や異常気象の増加、農林水産業への被害などが予想されています。

- ・ IPCC（気候変動に関する政府間パネル）の最新の報告によると、今後 100 年間で地球の気温は最大 5.8 度上昇すると予測されている。
- ・ 南極の巨大氷棚の崩壊、ヒマラヤの氷河の融解、サンゴの白化など、世界各地で地球温暖化に起因すると思われる現象が数多く報告され、本県でも、宮島厳島神社の回廊の水没などについては、地球温暖化との関連が指摘されている。

我が国は、平成 14（2002）年 6 月に、先進国の温室効果ガス排出量について、法的拘束力のある数値目標を定めた「京都議定書」を批准しました。これにより、平成 20（2008）年から平成 24（2012）年までの間に、平成 2（1990）年に比べて温室効果ガスを 6%削減する国際的な責務を負うことになります。

我が国から排出される温室効果ガスのうち、9 割以上が二酸化炭素であり、本県における二酸化炭素排出量は増加傾向にあります。

- ・ 本県の平成 11（1999）年度における二酸化炭素排出量は、38,072 千トンで、平成 2（1990）年度に比べ 5.7%増加している。

部門別の排出割合は産業部門が 60%、民生部門が 19%、運輸部門が 16%となっています。

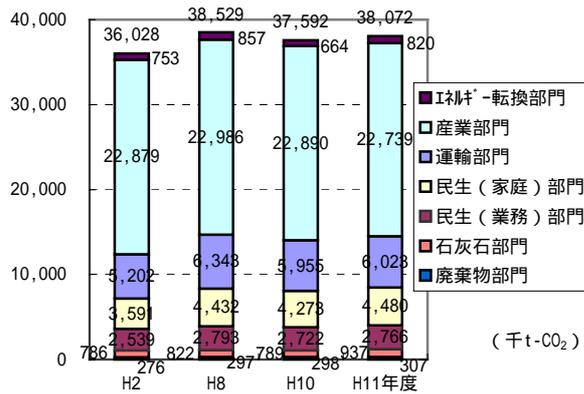
- ・ 全国の排出状況と比べて産業部門の比率が高くなっている。

部門別の推移を見ると、産業部門からの排出量は横ばいに推移しています。これは、経済団体連合会環境自主行動計画<sup>2</sup>に基づく取組の実施や省エネ法に基づくエネルギー管理の徹底等によるものと考えられます。

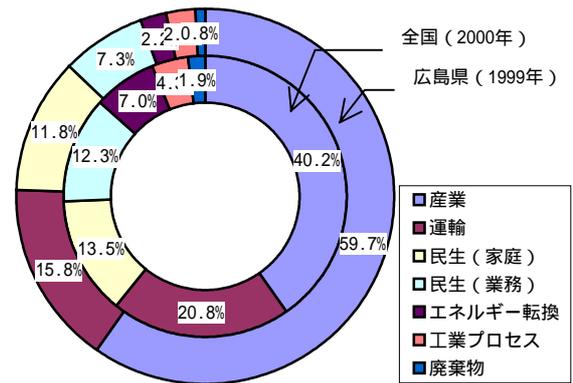
- ・ 産業部門の内訳をみると、製造業が 95%（全体の 6 割）を占めており、建設業、農業・水産業等、その他の産業部門については排出量が少なく、経年的にも減少傾向で推移している。

<sup>1</sup> 温室効果ガス：地表から宇宙空間に向かって放射される赤外線を吸収し、熱を逃げにくくする大気中のガス。主なものに二酸化炭素、メタン、フロン等があり、大気中における温室効果ガス濃度が高くなると、大気中や地表にとどまる熱が多くなり、地表の温度が上昇する。

<sup>2</sup> 経済団体連合会環境自主行動計画：平成 8 年の経団連環境アピールに沿って、地球温暖化対策や循環型経済社会の構築などに向けた積極的な取組を行うためにとりまとめられた計画。経団連の呼びかけに応じて製造業・エネルギー産業だけでなく、流通・運輸・金融・建設・貿易など幅広い 36 業種が行動計画を策定している。



第26図 部門別二酸化炭素排出量 (出典：県環境白書)



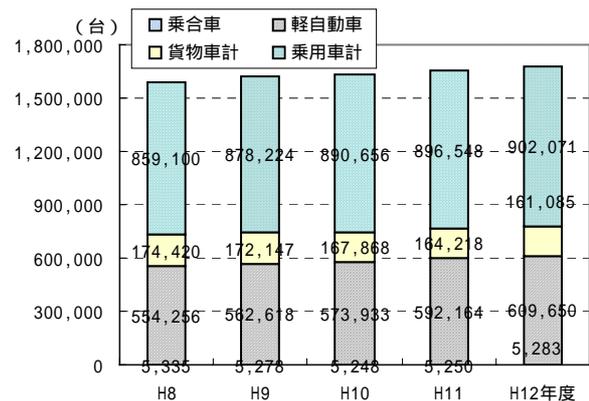
第27図 二酸化炭素排出量の内訳 (出典：県環境白書, 国報道発表資料)

民生部門は平成2(1990)年度の排出量と比較し、18%増加しています。

このうち、一般の事務所やサービス業、学校、病院等を対象にした業務部門については、平成2(1990)年度と比較して約9%増加していますが、これは、産業構造の変化等によりオフィスビルや商業施設等の需要が拡大していることが増加要因と考えられます。

また、家庭部門は、依然として増加傾向にあり、平成2(1990)年度と比較し約25%増加し、一世帯当たりの排出量は全国平均値よりも高い状況にあります。これは、新たな機器の普及やより快適な生活を求めて、機器の保有台数や使用時間が増加していることが要因と考えられます。

運輸部門の排出量のうち、78%が自動車から排出されており、平成8(1996)年度をピークとして近年減少しているものの、自動車の登録台数の増加に伴い、平成2(1990)年度の排出量と比較して15%増加しています。



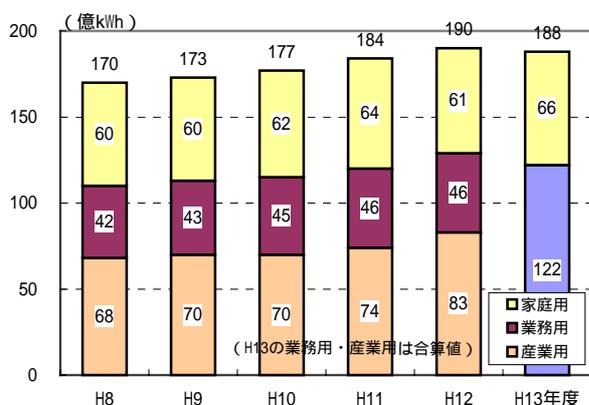
第28図 自動車保有台数 (出典：県環境白書)

**【施策の方向】**

産業・運輸・民生の各部門ごとの状況を踏まえた実効性ある二酸化炭素排出量削減対策の推進

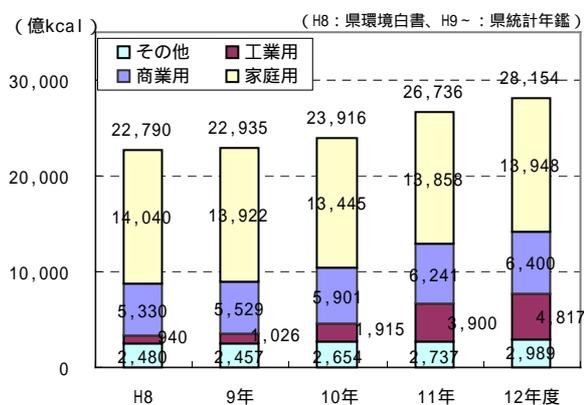
## (2) エネルギーの消費状況

電灯・電力消費量，都市ガス販売量等でみると，エネルギー消費量は年々増加しており，いずれも家庭用が大きなウエイトを占めるようになってきています。

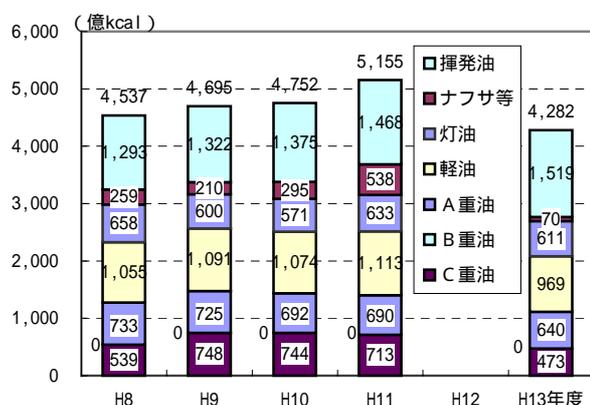


第29図 用途別電灯・電力消費量  
(出典：県環境白書)

- ・都市ガス販売量は年々増加しているが，電灯・電力消費量は平成13年度に6年ぶりに下降に転じた。
- ・燃料油販売量は，平成11年度をピークに，年々減少傾向にある。内訳をみると，灯油は昭和63年を境に横ばいで，工場等で使用される主な燃料である重油(C重油)は減少傾向にある。自動車燃料である揮発油販売量は増加が続いている。



第30図 用途別都市ガス販売量  
(出典：県環境白書，県統計年鑑)



第31図 種類別燃料油販売量 (出典：県環境白書)

### 【施策の方向】

エネルギーの効率的利用の一層の推進

## (3) 新エネルギー<sup>3</sup>の導入状況

「京都議定書」の目標達成に向け，エネルギー供給面においても温室効果ガスの削減につながる効果の高い対策を実施する必要があります。

本県では，可燃ごみのRDF(ごみ固形燃料)による高効率発電を行う「福山リサイクル発電施設」の整備が平成16年度の運用開始に向けて整備が進められています。

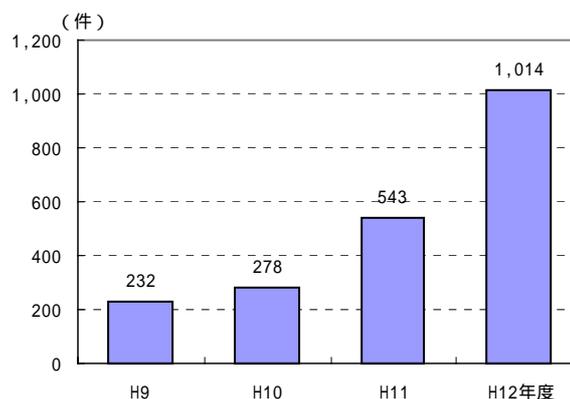
また，日射量の大きい本県の地域特性から，太陽光発電，太陽熱温水器・ソーラーシステム<sup>4</sup>の普及は進んでいるものの，その普及率はわずかです。

<sup>3</sup> 新エネルギー：石油，石炭等に代わる環境への負荷の少ない新しい形態のエネルギーで，自然エネルギーの利用を中心とした再生可能エネルギー，廃棄物や廃熱の利用を中心としたリサイクル型エネルギー，従来型のエネルギーの新利用形態があげられる。

<sup>4</sup> ソーラーシステム：太陽熱を利用して冷暖房や給湯等を行うシステム。専用の機器を用いるタイプと構造，間取り等の設計手法によって太陽熱や自然の通風を利用するタイプがある。

さらに、本県は豊富な農林水産資源等を有しており、こうした地域のポテンシャルを活用した木質バイオマス発電などの取組が求められます。

- ・住宅用太陽光発電システムの設置件数は、年々大きく増加しているものの、平成6年度から12年度までの累計で2,188件で、一戸建て住宅における太陽光発電システムの設置比率は0.1%程度（平成10年度）に留まっている。（中国経済産業局資料）また、NEDO（(財)新エネルギー・産業技術総合開発機構）の「公共・産業等用太陽光発電フィールドテスト事業」の活用実績（平成4～12年度の累計、中国経済産業局資料）は、17件、310kWとなっている。
- ・太陽熱利用の利用実績については、県別のデータが未整備ではあるが、住宅用を中心に太陽熱温水器の普及が進んでいる。ソーラーシステムについては、小規模のものは普及しつつあるが、大規模施設用の大型システムについては普及が進んでいない状況にある。
- ・廃棄物発電のうち、一般廃棄物発電施設は県内に5ヶ所（発電量5,000kW）、産業廃棄物発電施設は5カ所（発電量8,820kW）設置されている。
- ・天然ガスコージェネレーション<sup>5</sup>については、本県において27件設置（中国経済産業局調べ）されている。
- ・クリーンエネルギー<sup>6</sup>自動車については、ハイブリッド自動車を中心に1,000台以上の登録があるが、普及率は低い。



第32図 住宅用太陽光発電システム設置件数  
（出典：中国経済産業局資料）

#### 【施策の方向】

新エネルギーの一層の導入促進

#### (4) 吸収源

国産材の価格は木材の輸入の増加等を背景に低迷し、一方、経営コストは、労賃、苗木代等の上昇を反映して継続的に増加しています。

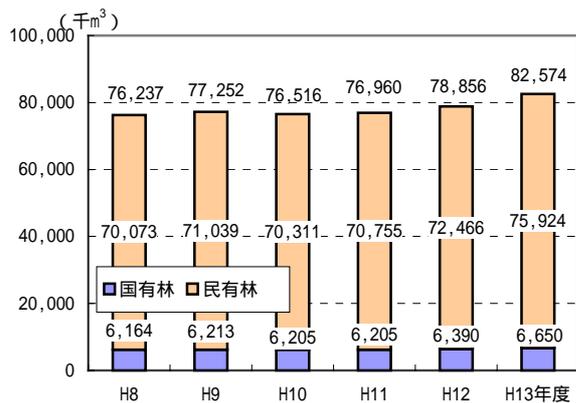
こうした状況下で林業の採算性は著しく低下し、現状程度の水準で森林整備等が推移した場合は、確保できる森林の吸収量は、「京都議定書」で認められた我が国の森林吸収源の使用の上限の3.9%<sup>7</sup>を大幅に下回る恐れがあります。

このため、適正な森林経営により温室効果ガスの吸収源を確保し、温暖化防止に積極的に貢献していく必要があります。

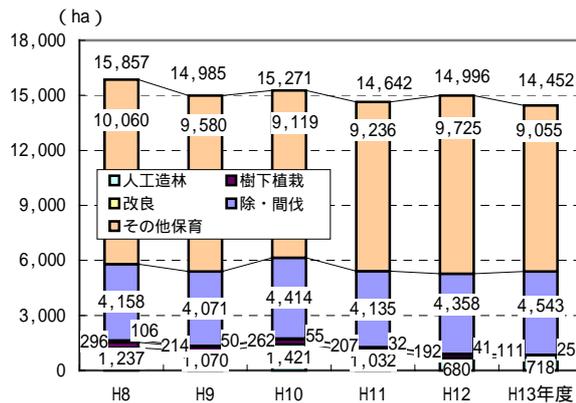
<sup>5</sup> コージェネレーション：発電とともに発生する廃熱を有効に活用する自家発電システム。発生した熱をそのまま環境中に排出してしまう既存の火力発電所の熱効率率は40%程度であるのに対し、コージェネレーションの場合は80%以上の熱効率を可能にする。

<sup>6</sup> クリーンエネルギー：有害物質の排出が相対的に少ないエネルギー源を指す。いわゆる自然エネルギーの水力、風力などのほか、化石燃料の中では有害物質の発生が少ない天然ガスもクリーンエネルギーに含まれる。

<sup>7</sup> 3.9%：日本の6%削減の内訳は、「エネルギー起源の二酸化炭素」が0.0%、非エネルギー起源二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素が-0.5%、「革新的技術開発及び国民各界各層の更なる地球温暖化防止活動の推進」が-2.0%、「代替フロン等3ガス（HFC、PFC、SF6）」が+2.0%、「国内の森林の整備による吸収量の確保」が-3.9%となっており、不足分を京都メカニズム等で補う。



第33図 森林蓄積量 (出典：県調べ)



第34図 吸収源に算入可能な森林面積 (育成林) (出典：県調べ)

- ・森林面積は、県土面積の約7割に当たる614,504ha(平成14年4月現在、全国第10位)であり、横ばいで推移している。また、森林蓄積量は微増傾向にある。
- ・京都議定書の森林吸収源として算入できる森林のうち、育成林については、平成13年度は人工造林面積718ha、樹下植栽111ha、天然林改良面積25ha、除・間伐面積4,543haなどとなっている。
- ・スギ・ヒノキ等の人工造林面積は減少傾向にあり、5年前の約6割となっている。除・間伐面積は微増傾向で推移している。

【施策の方向】

「京都議定書」で認められた我が国の森林吸収源の使用の上限である3.9%の確保に向けた森林整備の推進

(5) 国の施策動向

地球温暖化防止対策の推進にあたっては、市場原理を活用して京都議定書の目標を費用効果的に達成する仕組みである「京都メカニズム<sup>8</sup>」の利用が国内対策に対して補足的であるとの原則を踏まえつつ、二酸化炭素の排出枠引やクリーン開発メカニズムなどに関する国内外の動向を注視し、適切に対応していくことが必要です。

- ・平成14年10月より共同実施(JI)及びクリーン開発メカニズム(CDM)にかかる政府の承認受け付けが開始された。
- ・「『CO<sub>2</sub>削減証書』市場創設プロジェクト」(東京都)、「温室効果ガス排出量取引シミュレーション事業」(三重県、環境省委託)、民間における排出量取引の模擬実験等が始められている。

国において、温暖化対策に効果が大きい炭素税<sup>9</sup>などの経済的手法の導入について検討が進められています。

<sup>8</sup> 京都メカニズム：共同実施、クリーン開発メカニズム、排出量取引に分けられる。共同実施は、温室効果ガス排出量の数値目標が設定されている先進国同士が協力して、先進国内において排出削減等のプロジェクトを実施し、その結果生じた排出削減量に基づきクレジット(排出削減枠)を発行した上で、そのクレジットを投資国側のプロジェクト参加者に移転すること。クリーン開発メカニズムは、温室効果ガス排出量の数値目標が設定されている先進国が協力して、数値目標が設定されていない途上国内において排出削減等のプロジェクトを実施し、その結果生じた排出削減量に基づきクレジットを発行した上で、そのクレジットをプロジェクト参加者間で分け合うこと。排出量取引は、温室効果ガス排出量の数値目標が設定されている先進国間で、排出枠の獲得・移転(取引)を認めるもの。

<sup>9</sup> 炭素税：地球温暖化の要因となっている二酸化炭素の排出削減を目指して、発生源である石炭、石油、天然ガス等の化石燃料の販売や消費に対し、炭素含有分等に応じて課す環境税の一つであり、その財源を新エネ開発等に活用する制度。1990年以降、フィンランドやオランダ、ノルウェー、スウェーデン、デンマークなどですでに導入されている。

### 【施策の方向】

国内外の動向を踏まえた京都メカニズム等への適切な対応

## 2 地球環境保全への貢献

### (1) オゾン層<sup>10</sup>保護

フロン<sup>11</sup>、ハロン、四塩化炭素などが大気中に排出されて成層圏に達すると、オゾン層を破壊するといわれています。オゾン層が破壊され、地上に有害な紫外線が降り注ぐようになると、皮膚ガンや白内障などの健康被害や植物などの生育障害を生じ、地球の生態系に大きな影響を与えることになります。

平成 12 年に南極において過去最大規模のオゾンホールが観測され、翌 13 年にも過去最大規模に匹敵する大きさのオゾンホールが観測されています。

本県では、これまで「広島県フロン回収推進協議会」により、県内のフロン回収・処理を推進してきました。「家電リサイクル法」、「フロン回収破壊法」の施行後は法の規定に基づき、フロン類の回収・処理の徹底を図る必要があります。

- ・第一種フロン類回収業者<sup>12</sup>の県内登録事業者数は平成 13 年度末現在 111 事業者となっている。
- ・オゾン層の保護を図るため、昭和 63 年 5 月に制定された「特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律（オゾン層保護法）」に基づき、CFC の生産中止等の措置が講じられている。また、過去に生産された家電製品や自動車が廃棄される際に、特定フロン等が大気中に排出されることを防ぐため、「家電リサイクル法」、「特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律（フロン回収破壊法）」（平成 13 年 6 月制定）、「使用済自動車の再資源化等に関する法律（自動車リサイクル法）」（平成 14 年 7 月制定）が制定され、フロンの回収及び適正処理が進められている。

### 【施策の方向】

フロン類の回収・処理の徹底

### (2) 酸性雨（酸性降下物）

酸性雨は、石油、石炭等の燃焼に伴って排出される硫酸化物や窒素酸化物によって、大気、降水、陸水など環境全体が酸性化する問題です。

本県においても、全国の状況と同様に、経年的な推移は横ばいであるものの、年平均値 pH4 台の雨が観測されています。

<sup>10</sup> **オゾン層**：オゾン層は地上 10～50km の大気圏にあり、約 20km 付近が最大濃度になっている。オゾンは酸素原子 3 個が結合してできた気体。成層圏内に上昇した酸素分子が上空の紫外線のエネルギーを受けて 2 個の酸素原子に分かれ、単独になった酸素原子と別の酸素分子とが結合しオゾンとなる。

<sup>11</sup> **フロン**：炭化水素に塩素、フッ素が結合した化合物（フルオロカーボン）をいう。このうち、フッ素、炭素及び塩素だけで構成されているものを CFC（クロロフルオロカーボン）といい、特にオゾン層を破壊する力の強い CFC-11 などの 5 つを特定フロンという。CFC は 1995 年末の生産全廃がモントリオール議定書によって取り決められている。CFC がオゾン層を破壊するため、その代替物として開発されたフロン系の物質を代替フロンといい、大きく分けて HCFC（ハイドロクロロフルオロカーボン、2020 年生産全廃）と HFC（ハイドロフルオロカーボン、塩素を含まないためオゾン層を破壊しない物質だが、温室効果ガスの一つ）の 2 種類がある。

<sup>12</sup> **第一種フロン類回収業者**：フロン回収破壊法が平成 13 年 12 月 21 日に施行され、廃棄される業務用冷凍空調機器（第一種特定製品）から冷媒として充てんされているフロン類の回収を行おうとする場合は、知事の登録を受けなければならない。また、第一種特定製品を廃棄する際に廃棄者自らそのフロン類の回収を行う場合にも登録が必要となる。

- ・北米やヨーロッパでは、湖沼や森林等の生態系、遺跡等の建造物などへの影響が早くから問題となり、昭和 54 年に締結された「長距離越境大気汚染条約<sup>13</sup>」に基づき国際的取組が進められてきている。
- ・東アジア地域においても、各国の経済発展に伴い硫酸化物、窒素酸化物の排出量が増大し、酸性雨問題が現実のものとなりつつあることから、「東アジア酸性雨モニタリングネットワーク<sup>14</sup>構想」が提唱され、東アジア各国及び関係国際機関の専門家への参加によるネットワークが構築されている。
- ・我が国における酸性雨による生態系への影響は現時点では明らかになっておらず、長期的な影響についても未解明である。なお、全国調査結果では、国外（中国大陸）からの影響が示唆されている。

第 1 表 降雨 pH 値の経年変化（出典：県環境白書）

	H8	H9	H10	H11	H12	H13 年度
広島市	4.4	4.7	4.5	4.7	4.6	4.9
庄原市	4.7	5.0	4.8	5.0	5.3	5.0
大竹市	4.5	4.7	4.6	4.7	4.7	4.7
呉市	4.6	4.9	4.7	4.6	4.4	4.4
三原市	4.3	4.4	4.4	4.1	4.6	4.5
福山市	4.7	4.7	5.2	5.3	5.3	5.3

【施策の方向】

酸性雨等その他の地球環境問題への対応

(3) 国際協力

開発途上国等での環境問題に貢献するため、国や国際協力事業団（JICA）と協力して、平成元年度から環境分野の研修員受け入れ、派遣等を行っています。

また、友好提携を結んでいる中国四川省との環境保護合作事業として、研修員を受け入れるなどの取組を行っています。

- ・国際協力事業団（JICA）の研修では、平成 13 年度に、「公害防止行政コース」で 9 名、「廃棄物管理総合技術コース」で 8 名を受け入れた。
- ・中国四川省からは、平成 13 年度においては研修員を 3 名受け入れ、技術協力員を 1 名派遣した。

【施策の方向】

国際的な環境保全活動への貢献

<sup>13</sup> 長距離越境大気汚染条約：1979 年に国連欧州経済委員会（UNECE）において採択された条約で 1983 年 3 月に発効した。この条約では加盟各国に越境大気汚染防止のための政策を求めるとともに、硫黄などの排出防止技術の開発、酸性雨影響の研究の推進、国際協力の実施、酸性雨モニタリングの実施、情報交換の推進などが規定されている。

<sup>14</sup> 東アジア酸性雨モニタリングネットワーク：東アジア地域の酸性雨について、関係各国の共通認識を形成し、人と環境への影響を防止・軽減するための情報収集・提供を目的に、東アジア地域の国々が参加するネットワークのこと。酸性雨は原因物質が国を超えて拡大するため、多国間の強調が必要となる。経済成長の目覚ましい東アジア地域では、大気汚染が深刻化して酸性雨の原因物質の排出量増が見込まれており、各国が協力して酸性雨問題に対処することが求められている。