

# 都市環境保全



## 1 公害とは？

大阪市ではかつて、深刻な公害問題が発生し、さまざまな取り組みによって克服してきました。また、近年ではヒートアイランド現象や化学物質などによる新たな環境問題が発生しています。

### ① 大阪市の現状は

#### 大気汚染

1970年代初めまで続く高度経済成長によって、工場や企業、自動車が増加し、大気汚染の原因となる物質が多く排出されたため、気管支炎やぜんそくの患者が増えるなど、大気汚染が深刻な問題となり、人々の健康や命にもかかわる悪い影響がでました。

その後、法律が定められて工場や企業が対策に取り組んだことや、自動車の低公害化の技術が進歩したことによって、窒素酸化物（二酸化窒素など）や硫黄酸化物（二酸化硫黄など）などによる大気汚染は改善しています。

しかし、近年では、非常に小さな物質（微小粒子状物質（PM2.5））による大気汚染など、新たな課題が発生しています。



1965年ごろの大阪



現在の大阪

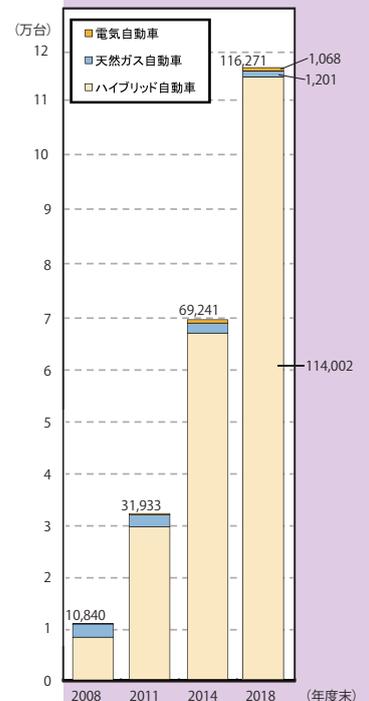
#### 公害

事業活動や人の活動にもなって発生する広い範囲の大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音、振動、地盤沈下および悪臭によって、人の健康や生活環境に被害が生じることをいいます。

#### エコカー

電気自動車、天然ガス自動車、ハイブリッド自動車、LPG貨物自動車、燃料電池自動車等をさします。

エコカーが増加したことは、大気汚染が改善してきた理由のひとつとなっています。



大阪市域におけるエコカーの普及状況

## 主な大気汚染物質

### 二酸化窒素 (NO<sub>2</sub>)

物質が燃焼することにより、工場や自動車から発生し、光化学スモッグや酸性雨を引き起こすなど、大気汚染の原因となります。他に一酸化窒素(NO)があり、総称して「窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)」といいます。

### 浮遊粒子状物質 (SPM)

大気中にただよっている粒子のうち、粒子の大きさが0.01mm以下のもので、工場、自動車などから発生するものと、土ほこりなど自然に発生するものがあります。

### 微小粒子状物質 (PM2.5)

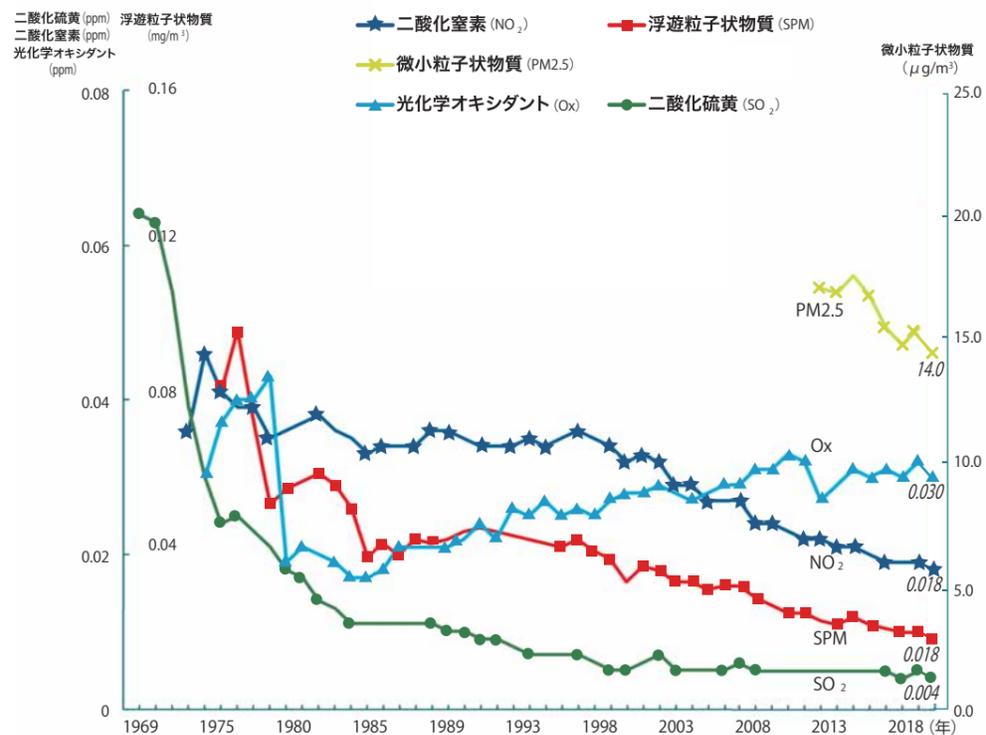
浮遊粒子状物質 (SPM)のうち、粒子の大きさが0.0025mm以下のもの。浮遊粒子状物質 (SPM)より小さいため、肺の奥深くに届いて沈着しやすく、肺などの病気の原因になるといわれています。工場や自動車などから発生するものと、土ほこりなど自然に発生するものがあります。

### 光化学オキシダント (Ox)

光化学スモッグの主要な成分で、オゾン、アルデヒドなどを主な成分とする酸化性物質の総称です。健康影響については、目やのどに対する刺激や頭痛を引き起こすことが知られています。

### 二酸化硫黄 (SO<sub>2</sub>)

主に石炭や石油の燃焼時に発生するもの。人工的には工場や自動車などから、自然界では火山活動などによって発生します。窒素酸化物とともに酸性雨の原因になるといわれています。



一般環境大気測定局 (区役所や小・中学校の屋上など、市内14カ所で測定)  
環境基準の達成状況は、大阪市ホームページを見てください。  
(<https://www.city.osaka.lg.jp/kankyo/page/0000471718.html>)



## 大阪市の大気汚染の歴史

### 大阪市の公害 - 西淀川区の被害 - を知ろう

大阪市では、西部の臨海地域に電気・ガス事業、鉄鋼業、化学工業などの工場が密集しており、それらが汚染源となっており、大気汚染を起こしてきました。

その中でも写真が示すように西淀川区の空は汚れ、多くの被害が発生しました。

1969年12月、「公害に係る健康被害の救済に関する特別措置法」が制定され、西淀川区が大気汚染による疾病多発地区に指定されました。

### 西淀川区大気汚染緊急対策

この事態を重く見た大阪市は、1970年6月から、西淀川区の大気汚染を改善し、概ね2年間で二酸化硫黄の環境基準 (当時:1時間値の年平均値 0.05ppm) を達成するための発生源対策を柱とする「西淀川区大気汚染緊急対策」に着手し、大きな成果をあげました。

### 西淀川公害裁判

1978年4月、西淀川区の公害認定患者とその遺族117人が、国や企業を相手として損害賠償を請求して訴訟を起こしました。

1995年、被告企業と和解が成立し、その解決金総額39億9,000万円のうち15億円は西淀川地域の再生に使用されることとなりました。



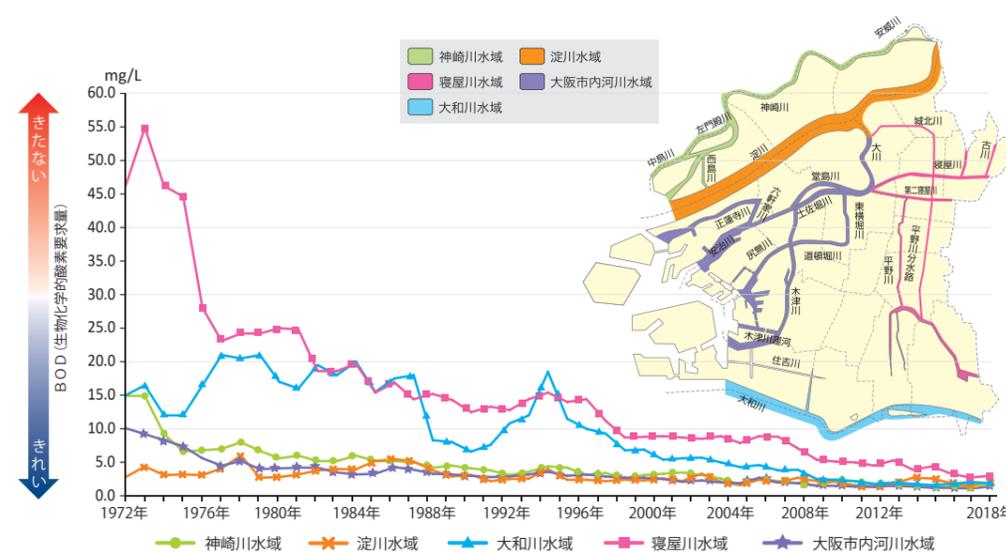
(出典: 西淀川・公害と環境資料館 1963年2月22日撮影)  
西淀川公害訴訟に証拠写真として提出されたものです。6本の煙突は尼崎・関西電力の発電所です。

## 水質汚濁

大阪は江戸時代に多くの堀が作られて水上の交通が発達し、「水の都」として知られてきました。明治時代中期までは、飲料水を旧淀川源八渡し上流でくむなど、当時の水質は非常にきれいなものでした。

しかし、経済が発達し、人口が増加して工場や家庭などから排水がそのまま川に放流されたことにより、水質は少しずつ悪化していきました。1955年ごろからは汚濁が急速に進み、水は黒くにぐり、特に夏には悪臭を放って市民を悩ませるほどでした。

1970年、水質汚濁防止法の制定により排水の基準が定められ、また行政が下水道を整備したことにより、水質は改善しています。



大阪市を流れるおもな川の水質のよごれのうづりかわり

環境基準の達成状況は、大阪市ホームページを見てください。  
(<https://www.city.osaka.lg.jp/kankyo/page/0000459104.html>)



水質が改善した道頓堀川と整備された遊歩道



きれいになった川に戻ってきた魚の生息状況調査

### BOD (生物学的酸素要求量)

河川の水質を評価する指標。水中の有機物を微生物が分解するときに必要な酸素量を示しており、数値が大きいほど汚濁も大きくなります。

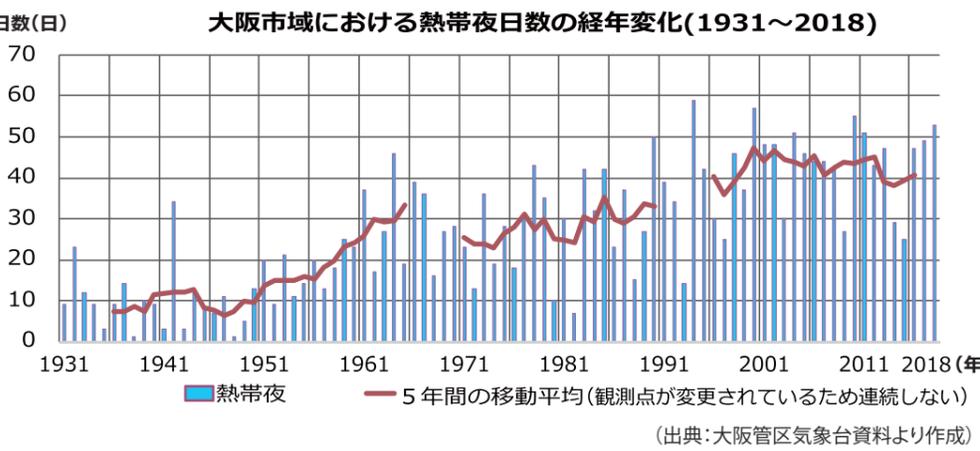
ほかに、海の水質を評価する指標として、COD (化学的酸素要求量) があります。水中の有機物を化学薬品によって分解するときに必要な酸素量を示しており、BODと同様に数値が大きいほど汚濁が進んでいることを示しています。



## 2 ヒートアイランド現象

### ① ヒートアイランド現象とは？

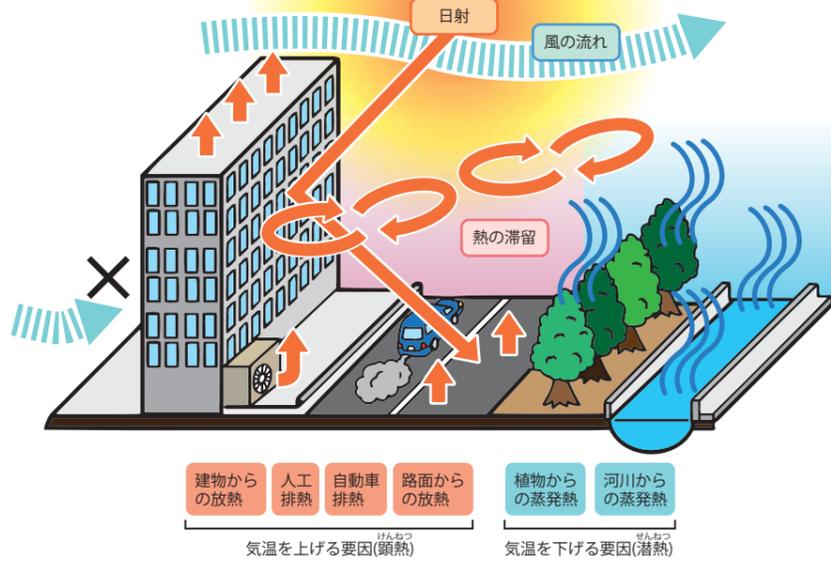
ヒートアイランド現象とは、都市部の気温が郊外に比べて高くなる現象です。ヒートアイランド現象による都市の高温化を示す一つである熱帯夜日数（日最低気温が25℃を下回らなかった日数）を見ると、増加傾向を示していましたが、2005年以降は、おおむね横ばいとなっています。



### ② ヒートアイランド現象の原因

緑地や水面が少なくなった地域では、水分の蒸発や蒸散が減少し、気化熱による地表面の冷却が進まなくなります。アスファルトやコンクリートなどは熱をためやすい性質があり、昼間に太陽熱をたくわえ、夜間に熱を放出します。さらに、エアコンの室外機や自動車や工場から大量の熱が排出されます。

また、ビルなどの人工構造物が増えると風が吹きぬげにくくなり、冷却作用のさまたげになります。



## ③ 大阪市内のヒートアイランド対策

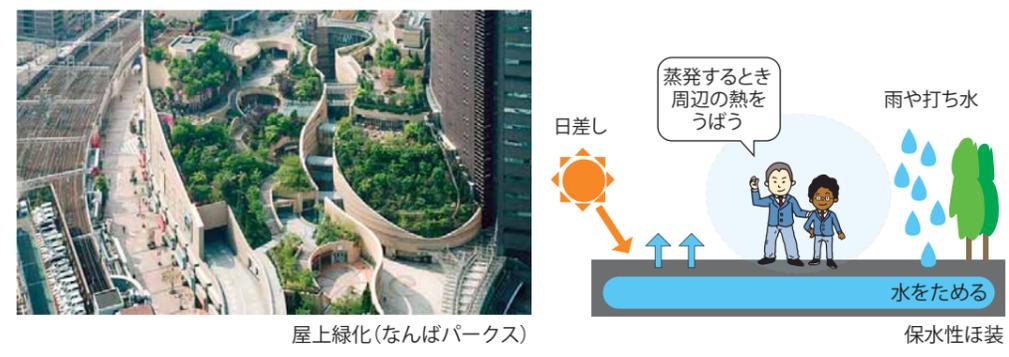
ヒートアイランド現象を緩和させるため、さまざまな取り組みが行われています。

### 人工的に排出する熱を減らす取り組み

設備・機器等の省エネルギー化やエコカーの普及促進、公共交通機関の利用促進により、排熱の削減をすすめています。

### 建物や地表面の高温化をおさえる取り組み

屋上緑化や水分をためるほ装をすることで、建物や地面の温度の上昇をおさえています。



### 気温を下げる取り組み

緑地の整備を行うことで、植物が太陽の光をさえぎり、葉から出た水分が蒸発する(蒸散)ときにまわりの温度が下がる効果を活用しています。

### ヒートアイランド対策をしている建物

大阪工業大学梅田キャンパスOIT梅田タワー  
1階および6階の屋上にはヒートアイランド現象の抑制につながる緑地が整備されています。また、最先端の省エネルギー技術や自然の太陽、風、地中の熱を活用し、熱の排出をおさえています。



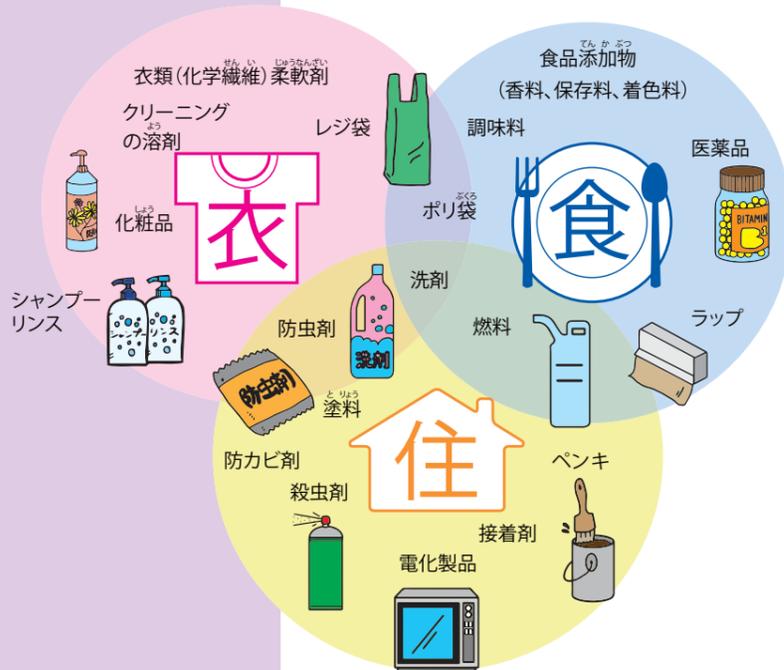
大阪工業大学  
梅田キャンパス  
OIT梅田タワー  
2017年度  
おおさか環境にやさしい  
建築賞 大阪市長賞受賞

### わたしたちにできること~ヒートアイランド対策~

- ・緑のカーテン  
緑のカーテンは窓から部屋に入る日差しをさえぎり、室温の上昇をおさえる効果があります。緑のカーテンに適した植物には、ツルレイシ(ゴーヤ)、アサガオ、フウセンカズラなどがあります。
- ・打ち水  
朝や夕方(ひかてき)の比較的気温が低い時間に水をまくことで、地面の温度上昇をふせぐ効果があります。打ち水をするときには、お風呂の残り湯や雨水などを再利用しましょう。
- ・エアコンの設定温度  
夏場の冷房の設定温度を上げることによって、冷やす力を少なくし、熱の排出をおさえます。

### 3 化学物質対策

#### ① 化学物質とリスク



洗剤や食品添加物などの化学物質は私たちの生活を便利で快適なものとするうえで欠かせないものとなっており、人工的に合成されたものだけでなく、自然界にも存在します。私たちは、現在、日常生活や事業活動において、原材料や製品など様々な形で多くの化学物質を利用しています。このため、化学物質は、製品の製造、使用、廃棄に至る各過程で環境中に排出され「環境リスク」を伴うこととなります。

「環境リスク」は、空気や河川・海などの環境中に排出された化学物質が人や動植物に影響を及ぼす可能性のことで、次のように表されます。

環境リスク = 有害性の程度 × 体の中に取り込む量 (ばく露量)

有害性が小さいものでも、体に取り込む量が多くなればリスクは大きくなります。逆に有害性が大きいものでも、体に取り込む量が少なければリスクは小さくなります。

例えば、生活するうえで必要な食塩でも、食べすぎる（取り込む量が多くなる）と体調をくずすこともあります。

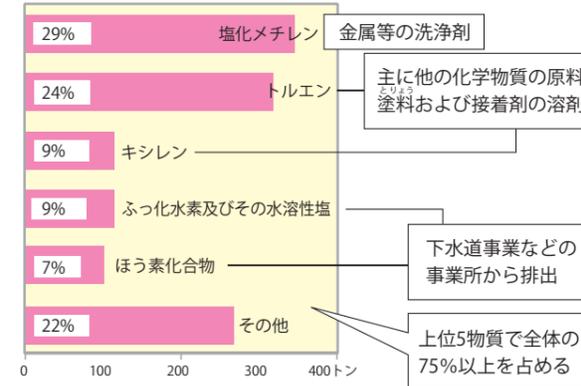


#### ② PRTR制度(化学物質排出移動量届出制度)

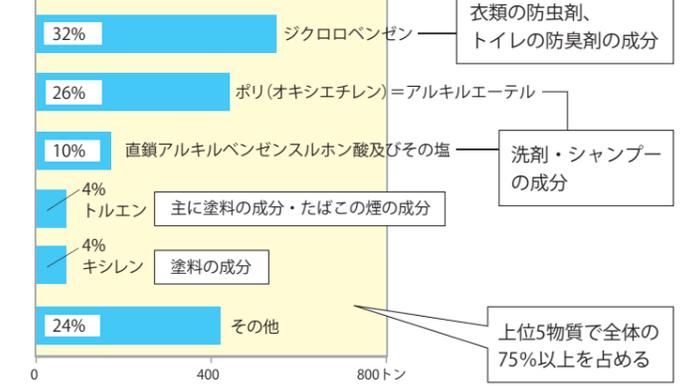
PRTR制度とは、人の健康や生態系に有害なおそれのある化学物質が、どこからどれだけ排出されているかを知るとともに、化学物質の排出量や化学物質による環境リスクを減らすためのしくみのひとつとして、対象化学物質の排出・移動に関する情報を国が1年ごとに集計し、公表する制度です。

### 3 PRTR制度の対象となる化学物質の排出状況

事業所(大阪市域)からの排出量(上位5物質他)  
2017年度の合計1,254トン



家庭(大阪府域)からの排出量(上位5物質他)  
2017年度の合計1,717トン



洗剤や食品など、商品の注意書きに書かれている表示をじっくり見たことはありますか。色々な化学物質が、日常使っている様々なものに含まれていることがわかります。上記のグラフは、PRTR制度の対象物質についての大阪市域の事業場や大阪府域の家庭からの排出状況です。家庭からの排出量は、1位が防虫剤に使われている成分、2位、3位が洗剤に使われている成分、4位、5位が主に塗料に含まれている成分です。家庭からの排出量も事業所からの排出量も、上位5物質で、75%以上を占めています。

また、事業場からの排出量は、事業者の自主的な取り組みにより削減されてきていますが、家庭からの排出量はわずかに減少しているもののほぼ横ばい状態です。

環境中に排出される量を減らすために、家庭ではどのようなことができるでしょうか。

#### 化学物質 わたしたちにできること～毎日の暮らしを見直してみよう～

- 必要な量だけ使いましょう  
洗剤は、容器に書かれた使用量を守りましょう。  
食器の油よごれをあらかじめふきとることで、使用量を少なくすることができます。
- 使用上の注意書きをよく読み、注意を守りましょう  
例えば、塩素系の漂白剤と酸性の洗剤には、「混ぜるな危険」などの表示があります。これは、混ぜると有害な塩素ガスが発生するなど、使用方法を間違えれば危険な場合があるからです。

洗剤・シャンプーなどの容器の裏の表示に載ってるよ!



PRTR制度  
「PRTR」とは、「Pollutant Release and Transfer Register」の略です。

- [参考：単語の意味]
- Pollutant 汚染物質 (化学物質)
- Release 放つ (排出)
- Transfer 移動 (移動量)
- Register 登録 (届出)

## 4 大阪市の国際貢献活動

大阪市では、これまで大気汚染などの公害問題や環境問題に対応し、環境に関するさまざまな技術やノウハウを蓄積してきました。これらを開発途上国・地域に提供することにより、国際貢献を行っています。

### ① 国連機関の誘致とその活動の支援

大阪市では、かつて深刻な環境汚染を克服した経験を生かし、環境の分野で国際協力を行うため、UNEP国際環境技術センターを鶴見区の鶴見緑地公園に誘致し、1994年より活動が開始されています。

国際環境技術センター(IETC)は、国連環境計画(UNEP)技術・産業・経済局(DTIE)の機関として、主に開発途上国のごみ問題や水質の問題など、環境問題の改善によって地球全体の未来に貢献できるよう、環境技術の普及促進に取り組んでいます。

また、UNEP国際環境技術センターの活動を支援するため、大阪府と大阪市の地球環境センター(GEC)を設立しました。

さらに、大阪市はUNEP国際環境技術センターと連携し、開発途上国から政府や国際機関の専門家を招き、環境に関する国際シンポジウムを開催しています。



組織図



IETCの職員と国際シンポジウム参加者

### 人間環境宣言とリオ宣言

1972年、スウェーデンのストックホルムで、環境問題についての初めての国際会議が開催されました。この会議では、環境問題を人類に対する脅威ととらえ、これに国際的に取り組むべきとの考え方を明らかにした人間環境宣言(ストックホルム宣言)が採択されました。また、ここでは国連環境計画(UNEP)の設立が決められました。

しかしその後、環境問題に取り組みたい先進国と、未開発・貧困などが最も重要な問題であるとする開発途上国とが対立し、環境政策と開発が両立できるものとして提案されたのが「持続可能な開発」という考え方でした。1992年には、ブラジルのリオ・デ・ジャネイロで「環境と開発に関する国連会議(地球サミット)」が開催され、持続可能な開発の実現に向けた話し合いがなされ、「環境と開発に関するリオ宣言(リオ宣言)」が採択されました。

## ② 独立行政法人国際協力機構(JICA)と連携した海外研修員の受け入れ

開発途上国の環境問題に対処するため、大阪市がこれまで蓄積してきた環境に関するさまざまな技術を途上国・地域に提供することはきわめて重要であり、JICAと連携して研修を実施しています。



大阪市の受け入れた JICA 研修員の国・地域 (1992年度～2017年度)  
(123か国・2,013人を受け入れ)



都市における自動車公害対策コース



廃棄物管理技術コース

## ③ 大阪 水・環境ソリューション機構

大阪市の経験と、優れた技術を持つ大阪・関西企業が連携することで、アジアを中心とした世界の水・環境問題の解決に貢献できると考え、経済界とともに「大阪 水・環境ソリューション機構」を2011年4月に設立しました。官民連携により海外の水・環境問題への貢献、大阪・関西企業の海外展開を支援することによる地域経済活性化を目的としています。

ベトナムのホーチミン市では、古くなった下水道管を新しくする技術の提供や、地球温暖化対策の計画実現などに協力しています。

JICA(ジャイカ)  
独立行政法人  
国際協力機構  
(Japan International  
Cooperation Agency)

JICAは、日本の政府  
開発援助(ODA)を行う  
機関として、開発途上  
国への国際協力を行っ  
ています。

へえ、大阪市内に国連の機関があるんだね。



UNEP国際環境技術センター  
(鶴見区)

UNEP(ユネップ)  
国連環境計画  
(United Nations  
Environment Programme)

UNEPは、世界的な環境問題の取り組みにおいて中心的な役割を担う国連機関です。UNEP本部はケニアのナイロビにあり、環境に関するいろいろな活動を調整し、環境問題について国際協力を推進していくことを目的としています。

### 持続可能な開発

将来世代に多大な資源的制約や環境上の負荷をもたらさないような開発のことです。

国連の「環境と開発に関する世界委員会(ブルントラント委員会)」が1987年に発表した報告書「我ら共有の未来」の中で初めて定義されました。