

吉井克英*

Kyoto city government sent us as the third annual environmental mission in JICA's "Roots of weeds" technical supporting project ; Project of atmospheric environmental improvement in Xi'an.

Katsuhide YOSHII*

Abstract

The Kyoto city government sent us to Xi'an as a specialist of the field of air pollution. Air pollution in Xi'an is getting worse due to rapid economic progress development of land. Particularly problems by particulate matter are severe, and high level of sulphur dioxide(SO₂) due to consumption of coal is characteristic. The Xi'an city government has begun efforts against severe air pollution. They tried to start measures to decrease air pollution and set up a local ordinance.

Key Words

Xi'an, the field of air pollution, particulate matter, sulphur dioxide, efforts against air pollution

1 はじめに

京都市では、独立行政法人国際協力機構（JICA）の「JICA 草の根技術協力事業・地域提案型」を活用し、平成20年度から3年間にわたり、姉妹都市である中華人民共和国（中国）・西安市（表1）の大気環境改善に向けた協力事業を実施した。本事業の最終年となる第3年次の事業として、環境分野の専門職員3名が、平成22年11月28日から12月4日までの7日間、西安市に派遣され、研修成果の把握、セミナー発表及び事業の総括等を行ったので、報告する。

2 事業の概要

草の根技術協力事業は、国際協力の意思を持っている日本の地方自治体、大学、公益法人等による開発途上国の人々を対象とした協力活動を、JICA が政府開発援助（ODA）の一環として、実施する事業である。その中の一つである、地域提案型は、地方自治体が主体となり、その地域社会がもつ知識や経験を活かして、開発途上地域の経済及び社会発展に貢献することを目的とし、様々な分野を対象に、職員の派遣や対象国からの研修員の受け入れを行うものである。

3 西安市の大気汚染問題の背景と対策状況

中国では、近年の急速な経済発展に伴い、大都市を中心に大気環境が悪化し、環境問題が深刻化している。とりわけ中国内陸部を代表する大都市である西安市は、沿海部の成長に追いつくための西部大開発の中心都市と位置づけられ、急速なピッチで開発が進められており、それに伴い、大気環境が

追いつくための西部大開発の中心都市と位置づけられ、急速なピッチで開発が進められており、それに伴い、大気環境が悪化し、実際、西安市は、中国国内における大気汚染が特に深刻な10都市に数えられるに至った。⁽¹⁾

西安市の大気汚染の主な汚染物質は粒子状物質（PM10）、二酸化硫黄（SO₂）、二酸化窒素（NO₂）である。PM10が多い原因については、工場等での大量の石炭燃焼による粉じんやばいじんの発生及び大陸性気候のために常に乾燥しており、土壤の粒子が細かく舞い上がりやすいこと等が考えられる。SO₂が多い原因としては、中国のエネルギー消費構造の特徴である、エネルギー供給の70%程度を担っている石炭の燃焼に伴うばい煙等が挙げられる。NO₂が増加している原因には、自動車台数の急増と慢性的な渋滞による自動車排出ガスの影響が考えられる。また、西安市は関中平原（渭河盆地）の中部に位置しているために、地形的に逆転層が発生しやすく、大気が拡散しにくい安定な気象条件となることで、汚染物質が拡散されずに滞留しやすい傾向にあることも大気汚染の悪化に寄与していると推察できる。

このような状況の下、歴史都市・西安市の空気のおよびは常態化し、市民の健康への悪影響も大きく懸念されている。さらに、SO₂を初めとする大気汚染物質は、中国全土にその範囲が広がっている酸性雨の原因ともなっている。⁽¹⁾

また、国立環境研究所が実施した越境大気汚染の定量化のためのソース・リセプター解析の結果によると、硫酸酸化物（SO_x）の発生沈着量年平均寄与率の49%が中国起源であると見積もられており、近年問題となってきた黄砂等の問

* 京都市衛生環境研究所 環境部門

題も含め、中国の環境問題は、隣国としても無視できるものではなくってきている。⁽²⁾

こういった深刻な環境問題に対して、西安市政府は、PM10及びSO₂対策として、2006年度には5千台以上の石炭ボイラーの改造と取り壊し、クリーンエネルギー使用の推進等環境保護のために一連の対策を講じており、一定の効果は生んでいる。しかし、NO₂対策については、現状は具体策を実施できておらず、汚染源オンライン監視システムの導入等も今後の計画に掲げられているが、環境保護のための財源が脆弱であり、専門の人材に欠け、環境モニタリング調査や分析を行う施設は不足している。また、一部の行政関係者、企業の責任者や市民の環境に対する意識が未だ低いことも環境施策が十分に効果を生んでいない要因の一つと言える。⁽¹⁾

4 活動内容の報告

西安市において実施した活動内容については、次のとおりである。

(1) 西安市政府（環境管理部門）に対するヒアリングと意見交換会（写真1）

西安市の大気環境について、西安市環境保護局責任者及び西安市科学技術局担当者に確認し、大気環境の現状と取組、研修を通じての改善状況、並びに現状の課題と今後の取組等について、把握を行った。

ア 西安市における大気汚染対策の取り組み進展状況

中国では、PM10、SO₂、NO₂に環境基準（表2）が設定されており、大気環境の指標としている。西安市におけるPM10、SO₂、NO₂濃度については、2006年度から2010年度にかけて、3物質とも減少傾向にあった。

西安市では、石炭を主なエネルギー源としているために、石炭燃焼に伴って排出されるSO₂やばいじん等の大気汚染物質を制限しながらも、エネルギーとして、今後も持続的に活用していくことを目指している。そのため、SO₂に対しては、力を入れて取組がなされている。

SO₂対策として、SO₂を構造的に削減するために、汚染物質を多量に排出し、エネルギー使用量の多い26社の企業については、2006年までに停業させ、それら以外の企業についても管理のために、オンライン自動測定機システムの導入を実施、現在、45社の企業が導入を行い、内27社が国ともオンラインでつながっている。その結果、2009年度のSO₂排出量は8.6万tとなり、3年間の累積では6万tの削減がなされた。また、石炭ボイラー対策として、4t以下の石炭ボイラーを約6千台撤去し、使用中の石炭ボイラーに対しても脱硫対策として改造を行った。さらに、2009年度には、西安市における石炭ボイラ

ー排気ガス排出基準設定計画の策定を行い、2010年11月には専門家による諮問も終わり、条例案は省（陝西省）に提出されており、公布を待っているところである。これにより、西安市における石炭ボイラーの排出基準は国の基準よりも厳しく設定されることになる。

しかし、SO₂対策は着実に前進しているものの、依然として石炭の使用量は多く、2009年時点で、全エネルギーに対する石炭の使用割合は50%を超えている。また、2009年における石炭換算したエネルギー使用量は、998.4万tであり、2005年と比較すると1.8万t増加していた。しかし、エネルギー構造は変化してきており、少ないながらも天然ガスの使用割合は増加し、石炭の使用割合は減少傾向にある。（表3）

西安市における天然ガスの使用状況等については、天然ガス貯蓄施設が1箇所、圧力調整施設は12箇所あり、ユーザーは130万人以上、天然ガスの使用は市街地では95%である。さらに、太陽光、バイオマス及び地下熱等の新エネルギーの開発も進んでおり、地下熱については、300箇所の施設で利用されている。太陽光やメタンガスを使用する家庭も増えてきており、市内1895箇所の街灯がそれらを使用している。また、発電所に関しても、水力発電所の増設を行っており、現在41箇所ある。太陽熱エネルギーによる発電も進んでおり、56,000kwを生成している。その結果、非化石燃料の使用割合は、全エネルギー中2.8%（石油石炭換算で94.29万t）となっている。

西安市においては、近年の自動車の保有台数の急増や市中心部への自動車の集中に伴い、自動車排出ガス汚染の問題が突出し、その結果、PM10やスモッグの問題が深刻化してきている。そこで、自動車排出ガス汚染の対策として、西安市自動車排気ガス汚染防止条例の公布及び国三級排出基準を守る通告を実施した。それらに基づき、排出基準を守っていない自動車の生産、登録及び走行が禁止された。自動車排出ガスの測定においては、2011年度に全面的に導入予定にある自動車排出ガス監測局の設置と合理的な簡易測定法の確立により、基準値違反の自動車を効率的に判断できるようになった。さらに、各自動車の基準の達成状況を明示するために、基準の達成状況に応じた色別のステッカー（2色）の配布を開始した。また、基準の達成状況に応じた進入区間制限の設定と指導に関して、2011年度からの実施を目指している。

西安市では、マンションや地下鉄等の工事ラッシュに伴い、多くの工事現場において粉じんが問題となっている。そのため、防塵対策として、工事現場の周囲におけ

る壁の設置，工事現場の出入り口における鋼板の敷設や作業車のタイヤの洗浄及び建物解体時における水の散布等を行っている。

また，無線伝送システムによるテレメータを搭載した移動式測定車の導入，大気測定局の増設や適正配置により，大気汚染に対する監督・管理方法及び測定能力の向上を図っている。

さらに，一酸化炭素(CO)やオゾン(O₃)については，国の環境基準はあるが強制的な指標ではなく，従来は，測定を行っていなかったが京都市での訪日研修を受け，2010年12月からCO，O₃についても測定を開始する予定にある。

その他にも，地下鉄2路線(1号線：2012年度完成予定，2号線：2011年度完成予定，3号線：調査中)の建設，公共バスの推進や天然ガス車の導入など公共交通システムの改善と発展により，大気汚染対策に取り組んでいる。

イ 西安市における課題と直面している問題点

西安市においては，粒子状物質(PM)が依然として厳しい状況にあり，PM10は，都市地域に適用される国二級環境基準を達成できていない。問題の背景としては，西安市の地理的状況とPMの発生源があることが挙げられる。地理的な問題の一つに，中国西北部に位置する西安市の西北には，黄砂飛来の原因となる戈壁砂漠やタクラマカン砂漠があることが挙げられる。

さらに，PMの中でも微小な粒子状物質，すなわち微小粒子状物質(PM2.5)に関しては，曝露によって一定の健康影響を及ぼしていることを示す日本国内外の疫学分野やその他の科学的知見が蓄積されているため，日本においては，平成21年9月にPM2.5に係る環境基準が設定された。しかし，中国においては，PM2.5に対する環境基準が設定されておらず，測定する計画も無い。

また，スモッグ汚染に対しても，現時点で有効な対策が取れていない。

このように，西安市において，PM10やスモッグの問題が深刻化している要因の一つに，自動車保有台数の急増と市中心部における自動車の集中による自動車排出ガスの汚染影響が考えられる。自動車の保有台数に関しては，2009年度に58万台であったものが，2010年10月には104万台，2012年12月予測では116万台となっている。

ウ 今後の取組

西安市は，国際的な大都市として，環境問題に取り組んでいきたいと考えている。現在，国の第11次五カ年計

画(2006～2010年)にあたり，第12次五カ年計画(2011～2015年)には，環境対策の強化が盛り込まれている。そこでは国の様々な支援を受けることができるために，環境対策を行うにあたっては，大きなチャンスがあり，その環境対策には，エネルギー構造や産業構造の変化への対応が求められる。

西安市の今後の取組としては，まず，大気測定の強化と環境汚染に対する緊急時対策の構築がある。大気測定の強化としては，スーパー測定局(表4)1局と移動局2局の設置及びスモッグ予報システムの導入が予定にある。

また，国の基準より厳しい，西安市石炭ボイラー排気ガス排出基準が公布予定にある。

他にも，自動車排出ガスに対する取組や発電所の脱硝対策の強化のために，COやSO₂の継続的な測定に加え，NO₂を追加測定することも考えている。

また，大気汚染は広域的なものであるため，大気汚染対策には広域的な連携の強化を図る必要がある。そのために，広域的な連携システムの構築が求められ，陝西省においては，連携システムの構築が既に始まっており，2011年に西安市で開催される園芸博覧会に合わせた取組を開始している。

そして，環境施策が十分な効果を生んでいない要因の一つに市民の環境に対する意識の低さがあるので，学校で実施している環境教育のみならず，京都市の事例を参考に，今後は市民向けの環境教育の普及を強化することを考えている。

(2) 現場視察

研修成果の確認のために，戸県第二発電所(石炭火力発電所)，自動車排出ガス監視局，西安市第一保育院，雁塔区大気自動測定局の視察を行った。

ア 戸県第二発電所(写真2)

中国においては，国が発電所の建造を行い，国が基準を定める環境アセスメントを実施する。

西安市には，4箇所の発電所があり，戸県第二発電所と同規模の発電所が「小橋」にもあるが，残り2箇所は熱電所(熱の供給)になる。戸県第二及び小橋の両発電所は共に中国ではトップクラスの発電所であるが，戸県第二発電所は，西安市の電力の15%程度しか賄えておらず，中国の電力不足事情が伺える。

戸県第二発電所は，2005年10月に稼働を開始し，30万kw/h×2基の発電能力を持ち，2010年1月～10月の総発電量は，31億kwであった。2006年10月に脱硫装置

の設置を行い、90%以上（SO₂排出量：2,100 t，SO₂処理量：20,800 t）の脱硫効率を得ており、排出口のSO₂濃度は、400ppm以下である。脱硫方式は硫酸カルシウムの湿式スラリーによるものであり、反応処理後は100%建設工事用の石膏として再利用されている。ばいじんは、電気集じん機（EP）により処理され、99.8%以上の処理率である。石灰の使用量は、約120 t/hであり、現在、熱エネルギー利用効率は48%程度である。

排出される汚染物質を測定するため、NO_xについては、2箇所に自動測定機（常時測定）を設置し、内1台はオンラインで西安市にデータを提供している。硫酸化物（SO_x）については、電気集じん機を通過してから脱硫装置に入る前（入口）と脱硫処理後（出口）の2箇所で測定をしている。

今後、省エネ、汚染物質の排出削減が最大のテーマとなるが、次は、NO_x除去が課題であり、燃焼改善により、2011 - 2012年までに、NO_x排出量を350 - 400ppm（国の基準は400ppm）以下に達成する計画がある。

イ 自動車排出ガス監測局（写真3）

西安市における自動車排出ガス監測局は、1台1台の自動車の排出ガスを道路上に設置した自動車排出ガス測定装置によって瞬時測定し、基準値違反の自動車を交通警察と協力・連携し取り締まる、路上抜き打ち検査システムである。したがって、自動車排出ガスに起因する大気汚染の状況を常時監視するために、交差点、道路及び道路端付近に設置する日本の自動車排出ガス測定局とは意味合いが異なる。

自動車排出ガス監測局における測定項目は、CO、メタン（CH₄）及び黒煙であり、COとCH₄は道路の両側から赤外線測定で、黒煙は目視により、西安市環境保護局が測定・調査を実施している。同時に車輜識別装置により、自動車のナンバーと速度を読み取り、測定値と共に無線式テレメータによって、排気ガス汚染テレメータ検測車にデータ送信を行い、同検測車に搭載されているコンピュータで車種及び排出基準を判断し、測定値と比較する。排出基準については、車種（ガソリン車、ディーゼル車）、型式及び製造年により異なる。

基準値違反の自動車については、交通警察により停止させられるが、路上での自動車排出ガス測定装置による測定は、簡易（予備）測定であるために、停止させられた後、正式な検査を再度実施する。その結果、基準値違反が確定すれば、違反自動車については50元の罰金を徴収し、改善指導が行われる。期限内に改善指導に従わな

かったことが判明した場合は、2000元の罰金が科せられる。

なお、自動車排出ガスの測定結果については、基準値違反の自動車に対する指導に利用されるだけでなく、固定（定点観測）の自動車排出ガス測定局を将来、設置する際の参考資料としても活用される。

ウ 西安市第一保育院

西安市第一保育院は、延安にあった中国共産党の保育施設として1938年に設立され、現在は3~6才児が対象となっているが、土日は保護者同伴で1~3才児にも開放されている。

園児約1,000人が27のクラスに分かれて在籍しており、131人の教職員が勤務している。公立の保育料は、授業料が200元、食費等を含むと400元と一律であるが、私立の保育料には地域差がある。

なお、日本では待機児童が問題となっているが、西安市には待機児童はいない。

環境教育の概要であるが、西安市では、2001年から正式に環境教育のカリキュラムが導入され、園児に対する環境教育が市全体で実施されているが、本保育院ではそれ以前から環境教育を実施していた。本保育院では、園内に植物園が併設され、環境教育として、植林体験や廃棄物を利用した工作などを実施すると共に、廃棄物を利用して作成された体育用教材等の導入もしている。また、本保育院は、西安市環境保護局の「緑色幼稚園（西安市環境保護局が出す基準をクリアすることで認定を受けられる）」の認定を受けるなど、積極的に環境教育を行い、評価を得ている。

なお、西安市の環境教育は、環境行政の職員による出前教育ではなく、行政職員が教職員を指導し、その内容を活かして、教職員が園児を指導する形式を取っている。

また、教職員に対する環境教育は以前からあり、ごみ、植生など環境全般に渡った内容になっている。

エ 雁塔区大気自動測定局（写真4）

西安市には、大気環境の把握と改善のために、市内18箇所に大気自動測定局が設置されている。測定局は、国が設置費用を負担し、国が西安市を監視するための国局（11局）、省が設置費用を負担し、省が西安市を監視するための省局（3局）、市が設置する市局（4局）の3つに大別できる。測定機の保守や測定局の維持等の管理については、西安市職員が担当しており、測定機の更新費用は市が全額負担するが、保守点検費用については、国局は国が費用の一部を、省局は省が費用の一部を負担す

る。

雁塔区大気自動測定局は西安市に11局設置されている国局の一つであり、環境保護局の支局(雁塔分局)の中に設置されている。本測定局は、西安市に2000年より以前から設置されている5つの測定局のうちの1つであるが、雁塔分局が新しく建てられた際に、測定局も移設した。(2009年12月)

なお、西安市に2000年より以前から設置されている5つの測定局は、アメリカの援助によって建設され、2007年に2箇所、2009年には4箇所、さらにアメリカの設備が追加された。

西安市の測定局舎の構造は、既設の建物の一室を利用するタイプと既設の建物の屋上にプレハブを設置する2つに大別でき、西安市では、構造面からプレハブの測定局舎の設置を推奨しているが、本測定局は前者の構造である。

本測定局では、PM₁₀、SO₂、NO_x及び温室効果ガス測定として、二酸化炭素(CO₂)とCH₄を測定している。温室効果ガスの測定は国の事業であり、中国国内の10都市で測定を実施しており、現在は事業計画の第一段階である。2010年12月からは、国の環境基準はあるが、強制的な指標では無いCO、O₃についても測定を開始する。

大気の採取にあたっては、対象物質の損失、減衰及び吸着等を防止するために、大気採取口から測定機までは鉛直の直管使用し、直管は既設の建物の天井を貫通することで取り付けている。採取口の高さについては、地上3-15mと国で規定されているが、高層建造物の影響も考慮し、25mまでの設置は認められている。ただし、15-25mの高さに採取口を設置する場合は、国の許可が必要になる。なお、採取口を含め、国の規定に基づかない場合については、測定データは参考値扱いとなる。

また、測定データは、測定局に設置されているデータ表示画面に5秒毎に表示され、オンライン通信システムにより、1時間値を西安市中央局に、中国環境総局(国)へは、5分毎のデータが送信されている。測定データの公表については、2000年より以前は、週平均値を公表していたが、2000年以降は、日平均値を公表している。

西安市では、国の5カ年計画に基づき、測定局の設置を検討している。5カ年計画に基づき実施するために、測定地点(場所)が5年毎に変わる場合がある。しかし、測定地点を変更し、移動する場合には、国局は国の、省局は省の許可が必要になる。測定局の設置を検討する際には、「国の規定」と「同時調査」の2点を考慮する。国

の規定では、測定局は、市街地30万人あたりに1局、または、20km²あたりに1局となっている。同時調査は、20-25km²を大きな地域とし、さらにその地域を1km²毎のメッシュで分割し、その中で代表的な地点を抽出し、手で同時測定を行う。この結果から、地域代表性のある地点を選択し、測定局の設置を行う。なお、現在の市街地は測定局配置の基準を満たしているが、今後は市域全体をカバーできるように、新しい市街地についても、測定局を設置していく計画がある。

(3) セミナー(写真5)

西安市環境保護局及び西安市科学技術局を初め、西安市の環境行政に携わる職員を対象にしたセミナー発表を行った。セミナー発表においては、測定局の適正配置に係る検討方法、京都市の大気汚染常時監視システム、PM_{2.5}の対策に向けた考え方と効果的な測定方法及び光化学反応による大気汚染緊急時対策等について紹介した。

(4) 総括

京都市における大気環境測定や大気汚染物質削減への事例紹介を行ってきたことで、それらを参考に西安市では、測定局の増設や独自の測定項目の追加等の取組、さらに、対策に関わる条例の制定や大気汚染物質削減に向けた様々な取組が開始されている。

5 最後に

京都市の環境政策や大気環境測定のノウハウを活かした大気環境改善への取組等、3年間にわたる協力事業が、西安市の大気汚染の軽減と西安市民の環境意識の向上に繋がることが期待される。

6 引用文書・参考文献

- (1) 独立行政法人国際協力機構(JICA)ホームページ:草の根技術協力事業-地域提案型-中国・西安市における大気環境改善-提案事業の概要
- (2) 独立行政法人国立環境研究所(NIES)ホームページ:大気(酸性雨)-越境大気汚染物質の定量化のための解析

表1 西安市と京都市の基礎統計情報の比較

	西安市	京都市
人口	約8,300,000人	約1,470,000人
面積	10,108km ²	827.90km ²
年平均温度	約13度	約15.6度
年間降水量	約600mm	約1,600mm
気候	温帯大陸性気候	瀬戸内式気候と内陸性気候を併せ持つ。 北部の山間部は日本海側気候の影響を受ける。
行政区	9市轄区, 4県を管轄 更に4開発区(ハイテク技術開発区, 経済技術開発区, 曲江新区等)	11区
自動車保有台数	約116万台	約60万台
市バス台数	約7,000台	755台
地下鉄道路線 (地下鉄道総延長距離)	1号線, 2号線共に工事中 (56.6km)	烏丸線, 東西線 (31.2km)

表2 中国の環境基準と日本の環境基準の比較

中国					日本			
		一級基準	二級基準	三級基準	濃度単位			
二酸化硫黄 (SO ₂)	年平均	0.02	0.06	0.10	mg/m ³	二酸化硫黄 (SO ₂)	1時間値の1日平均値が 0.04ppm以下であり、かつ、1時間値が 0.1ppm以下であること。	
	日平均	0.05	0.15	0.25				
	1時間平均	0.15	0.50	0.70				
粒子状物質 (PM10)	年平均	0.04	0.10	0.15		浮遊粒子状物質 (SPM)	1時間値の1日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であり、かつ、1時間値が 0.20mg/m ³ 以下であること。	
	日平均	0.05	0.15	0.25				
総浮遊粒子状物質 (TSP)	年平均	0.08	0.20	0.30		微小粒子状物質 (PM2.5)	1年平均値が 15 μg/m ³ 以下であり、かつ、1日平均値が 35 μg/m ³ 以下であること。	
	日平均	0.12	0.30	0.50				
二酸化窒素 (NO ₂)	年平均	0.04	0.04	0.08		二酸化窒素 (NO ₂)	1時間値の1日平均値が 0.04ppmから 0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。	
	日平均	0.08	0.08	0.12				
	1時間平均	0.12	0.12	0.24				
窒素酸化物 (NOx)	年平均	0.05	0.05	0.10	一酸化炭素 (CO)	1時間値の1日平均値が 10ppm以下であり、かつ、1時間値の8時間平均値が 20ppm以下であること。		
	日平均	0.10	0.10	0.15				
	1時間平均	0.15	0.15	0.30				
一酸化炭素 (CO)	日平均	4.00	4.00	6.00			光化学オキシダント(Ox)	1時間値が 0.06ppm以下であること。
	1時間平均	10.00	10.00	20.00				
オゾン(O ₃)	1時間平均	0.12	0.16	0.20				

- 中国においては、二酸化硫黄 (SO₂)、粒子状物質 (PM10)、二酸化窒素 (NO₂) に強制的な指標としての環境基準が設定
日本においては、二酸化硫黄 (SO₂)、浮遊粒子状物質 (SPM)、微小粒子状物質 (PM2.5)、二酸化窒素 (NO₂)、一酸化炭素 (CO)、光化学オキシダント (Ox) に環境基準が設定
- 中国においては、環境基準は、用途地域に応じて、一級～三級の三段階に区分されている。
一級：自然保護地域 (自然保護区、畜産区、歴史保護区)
二級：都市地域
三級：工業地域

表3 エネルギー使用割合の推移

	全エネルギーに対する使用割合	
	天然ガス	石炭
2005年	0.65%	56.96%
2009年	1.22%	54.51%
2010年(予測)	1.49%	53%

表4 西安市における測定局の種類

測定局種別	測定項目等
通常測定局	粒子状物質(PM10), 二酸化硫黄(SO ₂), NOx(窒素酸化物)
スーパー測定局	通常測定局+一酸化炭素(CO), オゾン(O ₃), 気象観測(風, 視程距離)
超スーパー測定局	スーパー測定局+揮発性有機化合物(VOC), 重金属等。測定項目は, 20項目程度になる。測定項目は, 地域や特性により異なる。



写真1 西安市政府(環境管理部門)に対するヒアリングと意見交換会



【電気集じん施設】

【脱硫施設】

【テレメータによるオンライン管理】

写真2 戸県第二発電所(石炭火力発電所)



【自動車排出ガス測定装置】



【車両識別装置】



【排気ガス汚染テレメータ検測車】



【排気ガス汚染テレメータ検測車内での監視】



【交通警察の取締りの看板】



【交通警察による取締り】

写真3 自動車排出ガス監測局



【雁塔区大気自動測定局が設置されている環境保護局雁塔分局】



【雁塔区大気自動測定局内部】

写真4 雁塔区大気自動測定局



【開講式】



【セミナー発表】

写真5 セミナー