

## 中国大気環境改善のための都市間連携協力 5年間の活動状況及び成果の概要

### I. はじめに

#### 1. 都市間連携協力事業実施の背景

2013年初頭、中国大陸の広範囲で非常に激しい大気汚染が発生した。主要汚染物質は微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）で、一日平均値で500 $\mu$ g/m<sup>3</sup>を超える日も見られるなど深刻な状況であった。2月末からは黄砂も飛来して粒子状物質（PM<sub>10</sub>）濃度も上がり、複合汚染の様相を呈した。北京市政府等は大規模工場の一時操業停止など緊急対策を講じたが、不利な気象条件が続いてなかなか改善されなかった。事態を重くみた中国政府はモニタリング体制の整備等を加速するとともに、大気汚染防止行動計画の策定に着手した。

一方、日本でも大陸からの越境汚染の不安が広がり、2013年2月末、環境省は外出の注意喚起の目安となる暫定指針を策定した。このように国内外の不安が高まる状況下で、日本政府は関係省庁等から構成される合同ミッションを中国に派遣し、中国環境保護部（当時）等との会合を持った。その中で大気汚染に関する協力についても意見交換され、その結果を受けて4月18日に北京市内で、自治体の代表を含む両国の専門家等による日中大気汚染対策セミナーを開催した。

大気汚染は一時的な現象に止まらずその後も断続的に続いたことから、環境省では中国大気環境改善のため、継続的に協力を行うこととした。日本の大気汚染対策の経験やノウハウは地方自治体に蓄積していることを重視し、日本の地方自治体と中国の都市との間の協力を中心とした「中国大気環境改善のための日中都市間連携協力事業」を実施することとした。

#### 2. 都市間連携協力の基本的考え方

日本側実施機関（総合調整プラットフォーム）から日本の自治体及び中国の地方政府（都市）に参加を呼びかける際に説明した都市間連携協力の基本的考え方は次のとおりである。

#### 都市間連携協力の基本的考え方（案）

※「都市」の概念には都道府県（中国の場合、省自治区直轄市）単位を含む

1. 既に存在する日中両国の都市の協力関係（例：友好都市関係など）を大気

汚染対策分野で強化・発展させることを基本とする。

なお、既存の友好都市関係等がない場合においても日中各都市からの希望があれば、斡旋、調整等を行うことにより新たな都市間協力関係を構築し、大気汚染対策分野での協力を強化・発展させることもできる。

2. 国（環境省、中国環境保護部）は、上記の日中両国の都市間の協力（「都市間連携協力」）を促進するため、直接またはプラットフォームを通じて、助言、調整、斡旋及び資金援助等を行う。資金援助のための必要な予算は可能な範囲内で環境省が準備する。

3. 既存の協力関係を継続する場合に必要な経費は、各都市が今までどおり負担することを原則とするが、大気汚染対策分野で新たな協力を実施する場合（既存の協力を強化する場合を含む）には、その経費の一部（主として直接経費）を環境省が支援する。

4. 都市間連携協力は次の2つのコンポーネントから構成される。

（1）各都市の政府職員（傘下の研究所、財団、公社等を含む。中国の場合はいわゆる「事業単位」を含む）を中心とした交流・協力

（2）各都市に立地する企業間の交流・協力

企業間の交流・協力の実施にあたっては、各都市の政府職員やプラットフォームの機関が必要な調整や斡旋を行うことにより支援することとし、また、「中国大気汚染改善協力ネットワーク（日中経済協会事務局）」と密接な連携をとって行うこととする。

5. プラットフォームの設置・役割

（1）都市間連携協力を円滑に推進するため、環境省及び中国環境保護部が指定した機関から構成されるプラットフォームを設置する。

（2）プラットフォームは、国からの指導、助言を得ながら次の役割を果たす。

1) 各都市間連携協力のサポート

2) 斡旋、調整

3) 資金の管理と執行

4) その他

6. 協力の内容

各都市間連携協力の内容は、各都市間でそれぞれ協議調整して決定することとするが、決定に当たっては以下の考え方を考慮して決定する。

（1）中国側の都市が希望する協力の具体的項目を最重要視すること

（2）日本側の都市が対応可能な協力の具体的項目を考慮すること

（3）（1）及び（2）がうまく合致しない場合にはプラットフォームが必要な斡旋、調整等を行い、（1）の具体的項目が可能な限り実現可能になるよう努力する。

以上の基本的考え方の下に、環境省等からの呼びかけに応じて「都市間連携協力の枠組み」（図 1 参照）に参加した日本の地方自治体は、最終的に合計 11 自治体（埼玉県、東京都、富山県、長野県、兵庫県、福岡県、川崎市、四日市市、神戸市、北九州市、大分市）に上った。また、これらの自治体のカウンターパートになった中国の地方政府（都市）は合計 13 地方政府（遼寧省、山西省、河北省、江蘇省、広東省、北京市、上海市、天津市、瀋陽市、大連市、唐山市、邯鄲市、武漢市）に上った。天津市など一部の地方政府は、日本の複数の自治体のカウンターパートになっている。また、北九州市は複数の中国側都市のカウンターパートになっている。その他、日本側の協力のプラットフォーム（総合調整プラットフォーム）は、5 年間の協力期間を通じて公益財団法人地球環境戦略研究機関（IGES）が務めた。

これらの日中の都市関係を表に整理すると次のようになる。

**表 1 都市間連携協力に参加した地方自治体と中国側カウンターパート都市**

日本側の地方自治体	カウンターパートになった中国側の地方政府
富山県	遼寧省
埼玉県	山西省
東京都	北京市
長野県	河北省
兵庫県	広東省
福岡県	江蘇省
川崎市	瀋陽市
四日市市	天津市
神戸市	天津市
北九州市	上海市、天津市、大連市、唐山市、武漢市、邯鄲市※
大分市	武漢市

※邯鄲市は協力期間の途中で辞退

### 3. 4つのモデル都市に対する協力

一方、中国環境保護部及び同部から中国側の総合調整機関（プラットフォーム）に指定された日中友好環境保全センターでは、以上の日中都市間の連携協力とは別に、中国側が候補とする 4 つの都市（以下、「モデル都市」）との協力の実施を提案してきた。具体的には重慶市、西安市、アモイ市及び珠海市である。日本側にはこれら 4 モデル都市からの要望に適切に対応することができるカウンターパートが存在しなかったことから、新たに技術サポート機関（技術プラットフォーム）を設置して 4 モデル都市からの要望に応えることとした。技術プラッ

トフォームは2015年度から設置され、その後の4年間の協力期間を通じて一般財団法人日本環境衛生センター（JESC）が担当した。

図1 「都市間連携協力の枠組み」

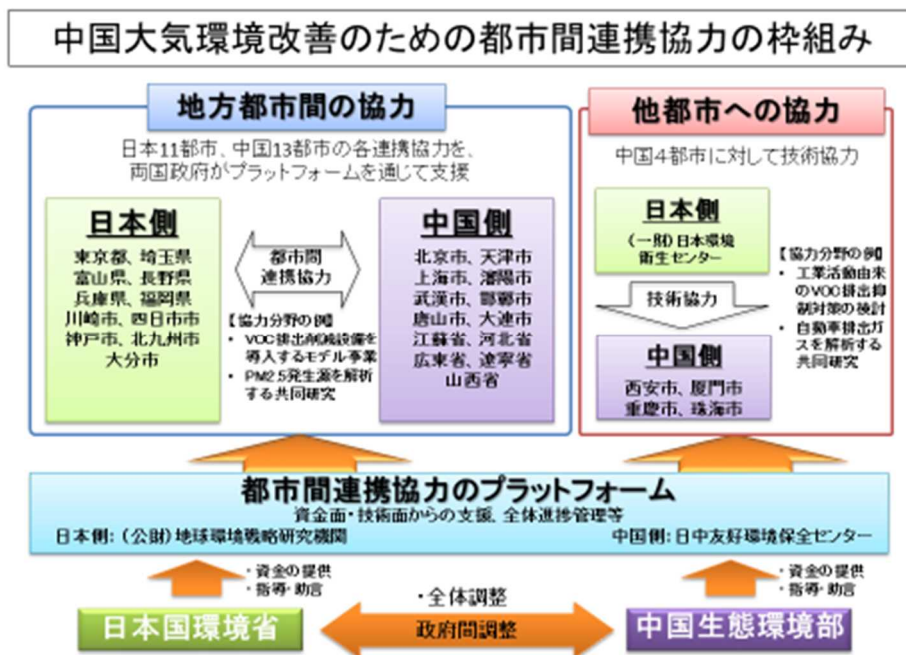


図2 参加都市の分布

協力の対象都市は、3大大気汚染対策重点地域※（北京・天津・河北地域、長江デルタ地域、珠江デルタ地域）等に広く分布

※大気汚染防止行動計画で指定した重点地域



## II. 5年間の活動状況

### 1. 協力活動の展開方式

都市間連携協力事業は、

- (1) 専門家の派遣による指導（中国側及び日本側関係者間の協議調整の実施を含む）
- (2) 日中合同会合（日中都市関連携協力セミナー）の開催
- (3) 現地セミナーの開催
- (4) 訪日研修等招聘事業（訪日調査団の受け入れを含む）
- (5) 共同研究及びモデル事業の実施

など様々な協力形式で行った。

### 2. 総合調整プラットフォームの活動

2014年度から2018年度までの5年間で総合調整プラットフォームが実施した全体活動量は、

- (1) 専門家の派遣による指導が延べ130回
- (2) 日中合同会合（日中都市関連携協力セミナー）の開催が延べ10回
- (3) 中国国内での現地セミナーの開催が延べ18回
- (4) 訪日研修等招聘事業が延べ52回、招聘人数の合計は延べ315人に上った。

また、このほかにも日本国内で延べ11回の国内関係者会合を開催したほか、日本側関係者に中国の大気環境政策等の最新動向や協力都市の最新の動向に関する情報を提供するための中央・地方政府の政策動向の実態把握（政策モニタリングレポートの作成）等を行った。政策モニタリングレポートは、2015年度以降原則として毎月、月報の形式で日本側関係者に提供した。年度末には年報にまとめて公開した。（<https://www.iges.or.jp/jp/china-city/document.html> 参照）

その他、法律、通知などのうち協力を進める上で重要な情報（注）について全文翻訳を行い、総合調整プラットフォームのWEBサイトで公開した。

（注）例えば、中華人民共和国大気汚染防止法（改正版）

石炭火力発電所の超低濃度排出と省エネルギー改造事業の全面実施計画

生態環境保護第13次五カ年計画

エネルギー発展第13次五カ年計画

汚染物質排出許可管理規則（試行）

青空保護勝利戦3年行動計画 など。

（<https://www.iges.or.jp/jp/china-city/trend.html> 参照）

以上の全体活動量を取りまとめたのが表2である。

表2 総合調整プラットフォームの全体活動量

		2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	合計
1	中国側及び日本側の関係者との協議調整及び協力の推進	15回	22回	36回	35回	22回	130回
2	日中合同会合（日中都市関連携協力セミナー）の開催	—	1回 北京	3回 北京、北九州、西安	2回 北京	4回 北京2回、横浜、北九州	10回
3	中国国内でのセミナー開催	5回 天津、珠海、上海、武漢、瀋陽	6回 南京、天津、上海、唐山、武漢、瀋陽	2回 大連、唐山	2回 天津、南京	3回 武漢、広州、大連	18回
4	国内関係者会合の開催	2回 東京	1回 東京	4回 新潟、北九州、東京、福岡	2回 大分、東京	2回 大分、東京	11回
5	訪日研修等招聘事業の実施	8回 46名	14回 82名	10回 55名	10回 71名	10回 61名	52回 315名
6	中央・地方政府の政策動向の実態把握（政策モニタリングレポートの作成）	—	11か月分	12か月分	12か月分	12か月分	47か月分、 約2,000頁

### 3. 技術プラットフォームの活動

技術プラットフォームでは、2015年度から上海市、天津市及び瀋陽市との間で実施された日中共同研究に関する技術サポートや、4モデル都市に対する技術協力を中心として活動した。具体的には共同研究対象都市等への訪問・技術交流、訪日研修等招聘事業の実施、現地セミナーの開催などを行った。4年間の全体活動量は表3～8のとおりである。

表3 共同研究対象都市等への訪問・技術交流実施状況

年度	天津	上海	瀋陽	日中センター	合計
2015年度	3	3		1	7
2016年度	6	4	2	3	15
2017年度	2	7	2	4	15
2018年度	4	7	4	2	17
合計	15	21	8	10	54

（備考）セミナー開催のための訪問を含む

表4 共同研究対象都市に対する訪日研修等招聘事業の実施状況

年度	天津	上海	瀋陽	合計
2015年度	—	1回、4名	—	1回、4名
2016年度	1回、4名	1回、4名	2回、6名	4回、14名
2017年度	1回、6名	—	2回、6名	3回、12名
2018年度	1回、6名	1回、4名	3回、11名	5回、21名
合計	3回、16名	3回、12名	7回、23名	13回、51名

表5 共同研究対象都市におけるセミナーの開催状況

年度	セミナー開催状況
2015年度	—
2016年度	上海市：共同研究中間成果報告会 2017.2.21.
2017年度	—
2018年度	天津市：VOC計測技術セミナー 2018.7.26. 上海市：オゾンセミナー 2018.11.19. 瀋陽市：共同研究成果報告会 2019.1.17.（川崎市で開催） 2019.2.26.（瀋陽市で開催）

表6 4モデル都市への訪問・技術交流実施状況

	重慶	西安	アモイ	珠海	合計
2015年度	1	1	1	1	4
2016年度	3	3	2	2	10
2017年度	3	2	3	3	11
2018年度	2	4	7	2	15
合計	9	10	13	8	40

表7 4モデル都市に対する訪日研修等招聘事業の実施状況

年度	回数	招聘人数	招聘団体
2015年度	1回	20名	重慶、西安、アモイ、珠海、日中センター
2016年度	4回	20名	重慶、西安、アモイ、珠海、日中センター
2017年度	2回	18名	重慶、西安、アモイ、珠海、日中センター
2018年度	1回	14名	重慶、アモイ、日中センター
合計	8回	72名	



表8 4モデル都市等を対象としたセミナーの開催状況

年度	回数	開催地
2015年度	2回	重慶市、西安市
2016年度	0回（注）	
2017年度	2回	重慶市、アモイ市
2018年度	2回	珠海市、西安市
合計	6回	

（注）西安市で総合調整プラットフォームが主催して日中合同会合（年度総括会合）として開催したため、ここでは回数には計上していない。

#### 4. まとめ

以上の総合調整プラットフォームと技術プラットフォームの5年間の全体活動量を取りまとめると次のようになる。

（1）専門家の派遣による指導（中国側及び日本側関係者間の協議調整の実施を含む）が延べ224回

（2）日中合同会合（日中都市関連携協力セミナー）の開催が延べ10回

（3）中国国内での現地セミナーの開催が延べ29回

（4）訪日研修等招聘事業が延べ73回、招聘人数の合計は延べ438人

（5）その他

1）日本国内で開催した国内関係者会合延べ11回

2）政策モニタリングレポートの作成（中央・地方政府の政策動向の実態把握の月報作成）延べ47ヶ月、約2,000ページ。

表9 プラットフォーム機関が実施した全体活動量のまとめ

	活動の内容	合計
1	専門家の派遣による指導（中国側及び日本側関係者間の協議調整の実施を含む）	224回派遣
2	日中合同会合（日中都市関連携協力セミナー）の開催	10回開催
3	中国国内での現地セミナーの開催	29回開催
4	訪日研修等招聘事業	73回実施 438人招聘
5	日本国内で開催した国内関係者会合	11回開催
6	政策モニタリングレポートの作成（中央・地方政府の政策動向の実態把握の月報作成）	47月分作成 約2,000頁



### Ⅲ. 協力成果の概要

以上のような多様な協力形式を通して各都市と実施した共同研究及びモデル事業等の主要な協力内容は、表 10 のとおりである。次頁以降に主要な協力内容ごとに、目標、成果、政策決定への影響（インパクト）、期待される効果、課題について概要をまとめた。

なお、各対象都市に対しては、表 10 で挙げたもの以外に、行政職員等に対する基礎的なキャパシティビルディングを含むその他の協力も数多く実施し、対象都市の大気環境改善対処能力の向上に貢献した。また、東京都、長野県、富山県、埼玉県等の地方自治体では本事業予算とは別に、自治体独自の予算を活用して北京市、河北省、遼寧省、山西省等との大気汚染対策分野等における協力を実施した。

表 10 中国側対象都市との主要な協力内容

中国側対象都市	日本側協力都市	No.	主要な協力内容
江蘇省	福岡県	1	紡織染色工場の大気環境対策モデル事業（日本の優れた技術を用いた高効率テンター及び排ガス処理装置の導入）
広東省	兵庫県	2	中小企業の VOC 排出抑制パイロット事業
上海市	北九州市	3	企業の自主的取り組みによる VOC 排出抑制推進の支援
		4	PM <sub>2.5</sub> 中の重金属リアルタイムモニタリング結果を用いた発生源解析
		5	光化学オキシダントに関する共同研究
天津市	北九州市	6	行政執行能力向上のための協力事業（大気環境改善対処能力の向上）
	四日市市 神戸市	7	VOC 発生源解析に関する共同研究
瀋陽市	川崎市	8	PM <sub>2.5</sub> モニタリング等による発生源解析に関する共同研究
大連市	北九州市	9	期限内大気環境基準達成計画策定等支援
唐山市	北九州市	10	鉄鋼業等における超低濃度排出改造検討の支援
武漢市	大分市 北九州市	11	法執行（汚染物質排出許可管理制度の施行）能力向上支援
河北省	長野県	12	※環境技術交流の促進
北京市	東京都	13	※北京市との技術交流事業
重慶市		14	工業活動由来の VOC 排出抑制対策の検討
西安市		15	高濃度オゾン生成メカニズム解析によるオゾン汚染抑制対策の検討

アモイ市	16	リモートセンシングによる自動車排ガス監視ビッグデータ等を活用した環境規制の検討
	17	車載型 NO <sub>x</sub> /PM 計による実走行排出データ等を活用した排ガス規制の検討
珠海市	18	オゾン抑制のための総合的 VOC 対策体系構築の支援

※自治体が独自予算で実施した協力の例

## 【1. 江蘇省】

### 紡織染色工場の大気環境対策モデル事業

(日本の優れた技術を用いた高効率テンター及び排ガス処理装置の導入)

#### 1. 目標

江蘇省の主要産業の一つである紡織染色工業に、日本の優れた技術を用いた高効率テンター（注）及び排ガス処理装置を導入することにより大気汚染物質及び二酸化炭素の排出を削減し、もってこの地域を含む東アジア地域の大気環境の改善及び地球温暖化の防止に貢献することを目標とする。

（注）テンターとは、染色した布地を乾燥・アイロンかけする大型の生産設備

#### 2. 成果

紡織染色工業が盛んな江蘇省常熟市においてモデル企業（工場）を3社選定し、そのうちの2社でモデル事業（日本の優れた技術を用いた高効率テンター等の導入）を行い、その性能を従来型の設備と比較評価することとした。

天然ガスを燃料とする高効率テンターは、石炭を燃料とする従来型のテンターと比較して、単位生産量当たりのエネルギー効率が高く、また、燃料の転換及びエネルギー効率の向上により、高効率テンター導入1台当たりの二酸化炭素排出量が削減されると期待される。現在、1台目の導入結果について、日中双方の専門家により定量的な評価作業が実施されているところである。

#### 3. 政策決定への影響（インパクト）

常熟市では2017年に揮発性有機化合物（VOC）汚染対策実施計画を策定し、紡織染色業などの在来業種で低効率な生産設備の淘汰やVOC総合対策を進めている。本モデル事業の実施によりテンター及びテンターからのVOCを含む排ガスについて、今後高効率な生産及び基準を十分に満足するVOC等の処理が可能であること並びに二酸化炭素排出削減のコベネフィット効果を実証し、計画推進のための技術的根拠等を提供することができる。

#### 4. 期待される効果

常熟市内には約100社の紡織染色工場が存在する。これらの工場で高効率テンター等が普及すれば、燃料の転換及びエネルギー効率の向上により紡織染色業からの二酸化炭素等の排出削減が大きく進展する。

#### 5. 課題

高効率テンターの生産供給体制の強化について検討する必要がある。

## 【2. 広東省】

### 中小企業の VOC 排出抑制パイロット事業

#### 1. 目標

広東省に数多く存在する家具製造業等の中小企業から排出される VOC の排出抑制対策の適正な実施方法を検討し、その成果を広東省の VOC 排出削減指導に関する施策に反映させることを通じて、VOC 排出削減に資することを目標とする。

#### 2. 成果

広東省東莞市内にある家具製造工場をパイロット工場として、日本における実際の対策事例を参考に、日本の専門家による指導助言等を得て、一部原材料の変更（VOC を含まない塗料の使用）、作業工程の改善、作業場・保管場の密閉化等の措置を実施した。また、環境中に排出される VOC の量の把握方法についても指導し、当該工場における VOC 排出抑制対策の適正な実施方法を確立した。

#### 3. 政策決定への影響（インパクト）

日本人専門家等によるパイロット工場等への VOC 排出抑制対策の指導に当たっては、広東省及び地元政府の関係部門の責任者も立ち会い、今後同種の中小企業に対する VOC 排出削減指導に関する施策の立案・実施に反映できるようになった。また、広東省で検討中の「広東省重点業種 VOC 排出量計算方法（試行）」策定の参考にすることができた。

#### 4. 期待される効果

このパイロット事業の結果を参考に、広東省が家具製造業等の中小企業から排出される VOC 排出抑制対策の指導を強化することにより、当該地域における VOC 排出削減が実現できる。

#### 5. 課題

広東省に中小企業が数多く存在する塗料製造業、印刷業、靴製造業その他の重点業種についても、各業種の特徴に対応したきめ細かな対策の検討が行われることが望ましい。

### 【3. 上海市（1）】

#### 企業の自主的取り組みによる VOC 排出抑制推進の支援

##### 1. 目標

上海市の主要な VOC 排出業種である包装印刷業、塗装・インク業、家具製造業等からの VOC の排出を抑制するために、これら業界の企業に対して日本で実施している様々な排出抑制手法を紹介普及することを通じて、企業の自主的取り組みを推進し、もって VOC 排出削減に資することを目標とする。

##### 2. 成果

日本人専門家による現地セミナー、関係企業代表団の訪日調査支援、日本の取り組みを参考にした VOC 対策ガイドの作成支援等を通じて、企業における排出段階で実施可能な技術等の改善計画案作成の基盤を整備した。この結果、対策実施のための関連情報が充実し、企業による自主的な取り組みを推進する環境が整った。

##### 3. 政策決定への影響（インパクト）

上海市がすでに制定実施している VOC に係る業種別排出基準の達成を目的としたエンドオブパイプの対策だけでなく、発生源段階での VOC 排出抑制及び企業による自主的取り組みの重要性と効果が再認識され、印刷業におけるインキパンの覆いや塗装工程における塗料缶の密封などの具体的取組の進展が見込まれる。

##### 4. 期待される効果

発生源段階での VOC 排出抑制及び企業による自主的取り組みが重視され、これらの対策がより一層推進されることにより、企業からの無組織排出を含む VOC 排出量の削減が実現できる。さらに、省エネルギー・省資源化の推進による二酸化炭素排出抑制効果も期待できる。

##### 5. 課題

企業が 1 回限りの取り組みだけでなく継続的に改善していくように、研修その他の必要な情報提供を行う仕組みを整備することが望ましい。

## 【4. 上海市（2）】

### PM<sub>2.5</sub>中の重金属リアルタイムモニタリング結果を用いた発生源解析の実施

#### 1. 目標

上海市におけるPM<sub>2.5</sub>の一次発生源を重金属元素のリアルタイムモニタリングにより解析し、PM<sub>2.5</sub>の実態把握及び削減対策の検討に資することを目標とする。

#### 2. 成果

上海市青浦区にある淀山湖大気観測ステーションで得られた季節別リアルタイムモニタリング結果から、南西方向の浙江省、北及び北東方向の江蘇省及び東方向の上海市のそれぞれから飛来する特有の重金属成分組成があることがわかった。

#### 3. 政策決定への影響（インパクト）

重金属元素のプロファイルをもとにして、特に自動車排ガス由来成分に着目し、旧型車や大型車の排出規制のあり方について検討する科学的根拠を提供した。

#### 4. 期待される効果

自動車の走行条件や交通規制の見直し、車種及び年式別の影響を評価することにより、大気汚染物質排出の削減に併せてガソリン等の化石燃料の消費量が削減による二酸化炭素量の排出削減が期待される。

#### 5. 課題

今後、ガソリン車、ディーゼル車、LNG車などの燃料種別、オフロード車を含む車種別の排出プロファイルを把握することにより、それらの大気汚染への寄与を明確にし、重点対策車種を特定し、排出規制のあり方を検討することが必要である。

## 【5. 上海市（3）】

### 光化学オキシダントに関する共同研究

#### 1. 目標

上海市で常時監視されている大気環境データ及び排出インベントリを用い、上海市及び周辺地域を含めたオゾン生成メカニズムをシミュレーションモデルにより解明し、オゾン生成の前駆体等の重点排出削減対策立案に資することを目標とする。

#### 2. 成果

上海市環境監測センターのコンピュータセンターにシミュレーションモデルシステムを導入し、上海市における環境排出データベースを構築するとともに排出インベントリを活用し、上海市及び周辺地域におけるオゾン生成シミュレーションを実施した。前駆体等の発生源及びオゾン生成メカニズムの解析結果から、重点対策地域などが特定された。

#### 3. 政策決定への影響（インパクト）

オゾン生成にかかる VOC や窒素酸化物の排出源の特定により、重点的に削減対策を導入する地域、業種、交通などが明確となり、規制の見直しや削減技術を検討する科学的根拠を提供した。

#### 4. 期待される効果

夏季の高濃度オゾン汚染発生メカニズムが解明され、産業、自動車関連等から排出される前駆体としての VOC 及び窒素酸化物の削減効果のシミュレーションを通して、オゾン汚染低減化を実現するための排出規制値が設定される。

#### 5. 課題

VOC の排出インベントリの正確さを向上させるとともに、上海市内での高窒素酸化物排出車両の排出実態及び高濃度地点の特定を行うことによって、交通規制のあり方を含めた排出規制政策の早急な策定が求められる。



## 【6. 天津市（1）】

### 行政執行能力向上のための協力事業（大気環境改善対処能力の向上）

#### 1. 目標

天津市の行政官等に対して行政執行能力の向上のための協力事業を実施し、日本の環境行政の経験やノウハウを学び取得することで、天津市の大気環境改善対処能力の向上に貢献することを目標とする。

#### 2. 成果

天津市行政官等に対する訪日研修、日本人専門家（行政、日本企業等）による現地セミナー等を通じて、①大気汚染防止法規・政策、②企業の大気汚染対策、③自動車排ガス対策、④緊急時対策（重度汚染時の対応）、⑤石炭火力発電所対策等の各分野で、天津市行政官等の行政執行能力が向上した。

#### 3. 政策決定への影響（インパクト）

天津市の総括によれば次のようなことが政策決定の参考にされたとしている。

（1）企業による公害防止対策とそれを市民が監視するという日本の環境管理モデルを参考に、企業による自主的測定や情報公開の仕組みを構築。

（2）企業の自主的取組を向上させるという日本の取組を参考に、排出企業における大気汚染対策に係る新しいモデルの構築と実施。

（3）日本の自動車排ガス規制等を参考に、天津市における多くの自動車汚染規制検討に関する知見の習得。

（4）日本のオキシダント緊急時対応を参考に、天津市の重度汚染発生時の対応体制を整備。

（5）日本の石炭火力発電所の取組を参考に、発生源対策、クリーナープロダクション、超低濃度排出など総合的な火力発電所の汚染防止対策の実施。

#### 4. 期待される効果

天津市の大気環境改善対処能力向上により、大気汚染防止行動計画に掲げる全ての目標を達成し、天津市の大気質は改善された。また、青空保護勝利戦3年行動計画への的確な対応が可能となった。

#### 5. 課題

企業を対象にした「環境保護トップランナー」制度やオゾンの早期警報体系の構築など今後新しい特色ある環境対策を進めるため、継続して行政執行能力の向上を図る必要がある。

## 【7. 天津市（2）】

### VOC 発生源解析に関する共同研究

#### 1. 目標

VOC の固定発生源からの排出モニタリングのあり方を検討するとともにオンラインモニタリングによる法執行の根拠を明確にし、適切な監視及び監督管理を通じて VOC の排出削減に資することを目標とする。

#### 2. 成果

VOC の固定発生源からの排出量把握のためのオンラインモニタリング機器で得られる測定値と中国の標準モニタリング方法との等価性を検証するための標準法（案）が作成され、旧型のオンラインモニタリング機器の検証の実施と今後導入されるオンラインモニタリング機器への要求事項が明確となった。

#### 3. 政策決定への影響（インパクト）

固定発生源に設置すべきオンラインモニタリング機器への要求事項が明確となり、その機器から得られる測定値の標準測定法との等価性が確認されることにより、排出基準超過事業所に対する改善を含む迅速な法執行が実施されることになった。

#### 4. 期待される効果

天津市が作成する標準法は、中国生態環境部が通知している VOC 固定発生源へのオンラインモニタリング機器の設置に対し、要求事項への具体的な対応方法を提供することにより、広く中国での VOC 排出モニタリングと効果的な法執行の実施が促され、VOC 排出の大幅な削減と管理が期待される。

#### 5. 課題

中国生態環境部による排出基準設定前に設置されたオンラインモニタリング機器による測定値の等価性および妥当性をさらに評価することが必要である。

## 【8. 瀋陽市】

### PM<sub>2.5</sub>モニタリング等による発生源解析に関する共同研究

#### 1. 目標

PM<sub>2.5</sub>の発生源の推定及び経年変化に対する考察を行い、発生源対策等の政策に反映させることを目標とする。

#### 2. 成果

大気中のPM<sub>2.5</sub>の組成は明白な季節特性を示しており、秋季及び冬季における汚染が最も深刻であり、これは暖房及び農作物残渣の野焼きに関連していることがわかった。また、空間分布の観点から、滄海路サイトの汚染が他の地域よりも高く、プラントからの排出が大気中のPM<sub>2.5</sub>濃度に大きく影響していることがわかった。さらに、PM<sub>2.5</sub>の二次生成も無視できないことがわかった。

#### 3. 政策決定への影響（インパクト）

共同研究の成果が以下の計画策定等に反映された。

瀋陽市大気環境基準達成計画

瀋陽市石炭焚きボイラーの包括的な改善作業計画

瀋陽市藁野焼き禁止計画

瀋陽市青空防衛戦勝利行動計画

瀋陽市ディーゼルトラック公害防止活動プログラム

#### 4. 期待される効果

レストランからの油煙などの未規制業種による寄与も明確となったことから、今回の成果の水平展開による包括的かつ総合的対策の実施が期待される。

#### 5. 課題

PM<sub>2.5</sub>の一次発生源だけでなく、VOCや窒素酸化物に由来する二次生成粒子への対応が必要であり、またこれらの前駆体によるオゾン汚染への展開が必要となっている。

## 【9. 大連市】

### 期限内大気環境基準達成計画策定等支援

#### 1. 目標

2016年1月から施行された改正大気汚染防止法では、国家大気環境基準に達していない都市の人民政府は、速やかに大気環境質に係る期限内基準達成計画を策定し、定められた期限内に大気環境基準を達成しなければならないと規定した。改正法施行後大連市が初めて取り組む基準達成計画の策定及びこの計画に基づき実施する対策を支援することにより、大連市が期限内に大気環境基準を全面達成することを目標とする。

#### 2. 成果

大連市の期限内基準達成計画案作成責任者等関係者に対して、日本の関連する計画の策定方法、内容及び評価方法等について紹介するとともに、大連市関係者が起草した計画原案に対して日本人専門家が数回にわたり論証等を行い、所定の手続きを経て、2018年2月に「大連市大気環境質基準達成及び改善計画」が公開發布された。また、計画策定後、基準を達成していない唯一の項目であるオゾンの対策として、大連市の主要産業の一つである石油化学工業に対する対策の実施を引き続き支援している。

#### 3. 政策決定への影響（インパクト）

改正大気汚染防止法で策定を義務づけられた期限内基準達成計画の起草段階から日本人専門家が参画することにより、計画策定に当たって日本における計画策定の考え方への理解等ができたものと思料される。また、温暖化対策の視点も取り入れて、この計画の実施により温室効果ガスをどれくらい下げることができるのか検証してみてもどうか等の提案を行い、大連市の関連機構改革（環境保護部門と気候変動対応部門の統合）実施後に取り組むことが検討されている。

#### 4. 期待される効果

計画が着実に実施されれば、目標年次の2020年までに大気環境基準が全面達成される。また、大気汚染対策と温室効果ガス排出削減のコベネフィット効果についても検証され、今後統合的な対策を推進する基盤が整備される。

#### 5. 課題

計画が着実に実施されるために、関連機構改革後に新たに配置される職員の能力と意識の向上に努める必要がある。

## 【10. 唐山市】

### 鉄鋼業等における超低濃度排出改造検討の支援

#### 1. 目標

唐山市の重点産業である鉄鋼業等からの汚染物質排出削減を推進し、もって唐山市の大気環境改善に資することを目標とする。

#### 2. 成果

日本企業が有する鉄鋼業等からの汚染物質排出削減技術等を紹介することなどを通じて、唐山市内に立地する鉄鋼企業、コークス企業における超低濃度排出改造実現のための技術サポートを行った。その結果、唐山市は鉄鋼企業等に対して超低濃度排出実現のための技術改造を要求することは可能であると判断する参考とすることができた。

#### 3. 政策決定への影響（インパクト）

唐山市は 2018 年 10 月に『唐山市青空保護勝利戦および「ワースト 10 脱出」3 年行動事業計画』を決定したが、この計画の中に鉄鋼やコークス業などの重点業種の企業に対して速やかに超低濃度排出改造を実施することが記載された。

#### 4. 期待される効果

策定された 3 年行動事業計画の中で、まず唐山市内にある 22 社のコークス企業に対して早急に取組を開始し改造を完了するように求めた。これによりこれらの企業から排出されるばいじん、二酸化硫黄、窒素酸化物などの汚染物質の大幅な排出削減が実現できる。

#### 5. 課題

唐山市内には鉄鋼業、コークス業以外にも高汚染、高排出型の産業、企業が立地しているので、抜本的な大気環境改善のためには引き続き多方面で対策を強化していく必要がある。

## 【11. 武漢市】

### 法執行（汚染物質排出許可管理制度の施行）能力向上支援

#### 1. 目標

環境保護部（当時）は汚染物質を排出する事業者に対して、2017年12月に汚染物質排出許可証管理暫定施行規定を、2018年1月には汚染物質排出許可証管理規則（試行）を公布施行した。

大気汚染防止法等日本の関連制度の執行の実際を紹介し、これを参考にすることを通じて、武漢市における汚染物質排出許可管理規則（試行）の円滑な執行を支援し、武漢市の大気環境改善に寄与することを目標とする。

#### 2. 成果

法執行を実施する実務者等に対して、日本人専門家から日本の関連制度、公害防止協定等の考え方や内容、立入検査の実務や公害苦情等対応の法執行実務などを紹介することを通じて能力の向上を図った。これにより武漢市における実際の法執行にあたっての参考になった。

#### 3. 政策決定への影響（インパクト）

汚染物質排出許可管理規則等の法執行に当たって、企業の責任感やコンプライアンス意識などを根付かせていくこと、周辺住民への広報や市民とのコミュニケーションづくりの重要性などが認識され、法執行能力が向上した。

#### 4. 期待される効果

行政職員に対する法執行能力の向上により、規制や管理監督から逃れてきた排出企業に対する行政指導等が的確かつ着実に実施されることが期待される。また、効果的・効率的な法執行が実施されることで武漢市の環境汚染物質の排出削減が可能となる。

#### 5. 課題

日中の法体系や制度の違いにより、日本の経験やノウハウではアドバイスできないものや参考になるものがなかったものもあるので、そのような部分については今後武漢市が独自に検討を進めて、自ら法執行能力を高める必要がある。

## 【12. 河北省】

### 環境技術交流の促進

#### 1. 目標

環境モニタリング分野における交流、提携を強化するとともに、環境保全技術の交流、協力を促進し、もって河北省の環境改善に資することを目標とする。

#### 2. 成果

長野県と河北省で「友好協力を一層強化させる覚書」、長野県環境保全研究所と河北省環境モニタリングセンターで「環境技術交流提携枠組協定」を締結して、環境分野の技術交流を促進させた。

- (1) 河北省環境モニタリングセンターを訪問して、大気環境等の意見交換  
(H27. 1. 13、H27. 12. 14～18)
- (2) 河北省環境監視団、環境保全モニタリング技術交流団の受け入れ  
(H27. 3. 24～26、H28. 12. 6～8)
- (3) 河北省技術員等の長期訪日研修（於 長野県環境保全研究所）
  - ①H27. 6. 1～11. 20、2名
  - ②H28. 6. 20～11. 28、2名
  - ③H29. 7. 20～11. 17、1名
  - ④H30. 10. 1～12. 7、1名

#### 3. 政策決定への影響（インパクト）

河北省の技術員に対して、長期間にわたる丁寧な訪日研修を実施することにより、環境管理に必要なサンプリングや分析などの知識や技術習得の他、測定の精度確保のための校正や精度管理に必要な機器の維持管理について、技術的側面のみならずその必要性について十分な認識と理解が深まり、河北省における的確な環境状況の把握の進展に貢献した。

#### 4. 期待される効果

河北省の的確な環境状況の把握が進み、必要な環境保全対策が促進され、大気環境等の改善に大きく貢献する。

#### 5. 課題

河北省環境モニタリングセンターと締結した「環境技術交流提携枠組協定（2015. 3. 24～2018. 3. 23）」の継続について、長野県からの更新の打診に対して見合わせの意向が示されるなど、河北省のニーズが見えにくい点があり、相手方の意向を十分に把握して環境技術交流などの連携を展開する必要がある。



## 【13. 北京市】

### 北京市との技術交流事業

#### 1. 目標

高度・専門的な調査研究分野に関する国際環境協力を行うことにより、大気改善分野における海外都市等との国際環境協力事業を推進することを目的とする。

#### 2. 成果

平成27年度から東京都環境科学研究所と北京市環境保護科学研究院で研究員の相互交流を行ってきた。

(1) 平成27年度は北京市から2名の研究員が1ヶ月間訪日し、PM<sub>2.5</sub>やVOCの採取分析の実施、都の大気汚染対策の取組等の紹介などの交流を行った。都からは1名の研究員が19日間訪中し、北京市の環境対策研究や施設の紹介を受けるとともに、現地で都の測定技術やノウハウを紹介してきた。

(2) 平成28年度は都から2名の研究員が11日間訪中し、大気中VOCの共同調査を実施するための計画策定と現地調査を実施した。また、双方の最新の研究内容を基に情報交換を行った。

(3) 平成29年度は都から2名の研究員と東京都のVOC対策アドバイザー(都が委嘱している民間のアドバイザー)を派遣した。VOCの共同調査結果の議論を行ったが、対策に結びつく考察には至らなかった。一方、同行したVOC対策アドバイザーがVOC対策についての講義を行い、中国側の対策の参考にできた。

#### 3. 政策決定への影響(インパクト)

研究所間の交流が主であり、北京での政策決定への影響は把握できていない。

#### 4. 期待される効果

都環研の調査技術、ノウハウが一部導入されるとともに、都が進めてきたVOCの自主的取組の重要性が理解されて来て、今後の対策への活用が期待される。

#### 5. 課題

交流初期の双方の研究、技術、施策の情報交換を中心とした技術交流から具体的な環境改善を目指した対策に向けた交流に移ってきた。北京市と東京都の問題認識は同じ(PM<sub>2.5</sub>対策、光化学Ox対策)でも、その対策ターゲットやアプローチが異なることから、両都市ともにメリットがある交流内容を検討することが難しくなっている。

## 【14. 重慶市】

### 工業活動由来の VOC 排出抑制対策の検討

#### 1. 目標

工業活動由来の VOC 排出抑制管理の適正な実施方法を検討し、その結果を VOC 排出削減指導に関する施策に反映させることにより、VOC の排出を効果的に削減することを目標とする。

#### 2. 成果

重慶市内の自動車製造工場をパイロット調査事例として VOC 含有塗料を使用する塗装工程の VOC 排出抑制対策前後での対策の効果を調査評価した結果、工場が実施した塗装工程の VOC 排出抑制対策の効果は認められるが、その他にも使用済み溶剤等の不適切な管理による排出（無組織排出）への対策の必要性が見出された。

さらに、その他の数多くの工場における VOC 管理体制を評価するため、日中両国の専門家が監督管理用点検評価シートを作成し、企業の監督管理に活用することを提案した。

#### 3. 政策決定への影響（インパクト）

工場等への VOC 排出抑制対策の指導に際して、VOC を使用する生産工程における対策のみならず、無組織排出を抑制するための対策についても指導する必要があることが明らかになった。また、行政及び VOC 使用企業が対策等を検討する統一的な管理評価方法が導入試行された。

#### 4. 期待される効果

重慶市が VOC 使用企業に対して無組織排出を含む抑制指導を統一的に強化することにより、工業活動由来の VOC 排出抑制が実現できる。

#### 5. 課題

（1）今後排出抑制対策効果の正確な把握や無組織排出の排出源特定方法等について充実させる必要がある。

（2）監督管理用点検評価シートを活用した統一的な管理評価方法の導入を具体化させていくことが必要である。

## 【15. 西安市】

### 高濃度オゾン生成メカニズム解析によるオゾン汚染抑制対策の検討

#### 1. 目標

西安市及び周辺地域における高濃度オゾン生成メカニズムの把握を通して、西安市の夏季の高濃度オゾン発生抑制対策の検討に資することを目標とする。

#### 2. 成果

(1) 西安市の大気汚染常時監視測定局で得られた 1 時間値を解析し、オゾン高濃度化の特徴を 3 類型に分類できた（北部工業地区の工場排ガスが影響する類型、中心市街地の自動車排ガスが影響する類型、市周辺部の植物起源 VOC が影響する類型）。また中心の市街地では、汚染物質が停滞しやすい通風環境を数値化することができた。

(2) 西安市は周辺が山脈に囲まれた地形であり、唯一東側の開口部を通して東方の山西省運城市などの都市との間で汚染物質が循環移動することが、周辺都市の 1 時間値解析により確認された。これにより西安市の排出削減を効果的に進めるためには、隣接する省市との対策の連携が必要であることがわかった。

(3) オゾン生成前駆体の排出源の解明のために大気シミュレーション技術を導入し、西安市におけるオゾン発生のメカニズムを解明した。

(4) 以上の成果を陝西省内の周辺都市と共有し、今後連携して対策を進める基礎を築いた。

#### 3. 政策決定への影響（インパクト）

(1) 西安市中心市街地のオゾン等による汚染軽減を考慮した再開発や都市計画等を見直す際の科学的根拠を提供した。

(2) 西安市等の高濃度オゾン発生を抑制するため、隣接する省市が連携して対策を実施するメカニズム構築の必要性の科学的根拠を提供した。

#### 4. 期待される効果

西安市周辺地域を含めた広域連携メカニズムが構築され、対策の協調実施により西安市及び周辺地域のオゾン濃度の低減化が実現できる。

#### 5. 課題

陝西省内のみならず省外の隣接する都市とも解析成果等を共有し、連携して対策を実施するメカニズム構築の理解と対策の実践が求められる。

## 【16. アモイ市（1）】

### リモートセンシングによる自動車排ガス監視ビッグデータ等を活用した 環境規制の検討

#### 1. 目標

リモートセンシング（リモセン）を用いた自動車排ガス管理・規制の可能性について検討するとともに、これまでに蓄積されたリモセンによる自動車排ガス監視のビッグデータ等を解析して新たな自動車排ガス管理政策について提言し、もってアモイ市の大気環境改善に資することを目標とする。

#### 2. 成果

アモイ市では、行政・商業機能が集中するアモイ島と大陸を繋ぐ 5 か所の出入り口（4つの橋と1つの隧道）にリモセンを利用した自動車排ガス測定装置を設置して通過全車両の排ガス濃度等を測定している。このデータを解析したところ、窒素酸化物についてはディーゼル車からの排ガスの寄与が大きいほか、天然ガスを使用したバスやタクシーでは排出される窒素酸化物濃度が高く、排出量の多くを占めていることが判明した。

#### 3. 政策決定への影響（インパクト）

アモイ市ではこれまで自動車による大気汚染改善のため、路線バスやタクシーに対して、天然ガスを主燃料とする車両や電気自動車の導入を奨励してきたが（その結果、天然ガス車が多く普及）、この結果を受けて施策の見直しを行い、天然ガス車奨励から電気自動車奨励の方針に転換することを検討することとした。

#### 4. 期待される効果

アモイ市の新しい奨励政策により電気自動車の普及が進めば、窒素酸化物等の大気汚染物質だけでなく二酸化炭素の排出削減にも大きく貢献する。

#### 5. 課題

リモセンによる自動車排ガスの監視結果を活用した個別の自動車に対する管理・規制については、有効な方策の導入について引き続き検討する必要がある。

## 【17. アモイ市（2）】

### 車載型 NO<sub>x</sub>/PM 計による実走行排出データ等を活用した排ガス規制の検討

#### 1. 目標

現在アモイ市内で走行しているディーゼルエンジンバス及び天然ガスエンジンバスから排出される窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）及び粒子状物質（PM）の実走行時の排出実態を明らかにすることを通じて、アモイ市が予定している電気バス導入の政策判断の妥当性を検証することを目標とする。

#### 2. 成果

アモイ市で営業運転しているディーゼルエンジンバスに NO<sub>x</sub>/PM 計を登載し実走行時の排出データを計測したところ、NO<sub>x</sub> 濃度が 800ppm 以上にならないと尿素 SCR 触媒が動作しない制御になっていたことが明らかとなった。さらに、渋滞時の頻繁な加減速走行時に高い NO<sub>x</sub> 濃度が検出され、低速の実走行排出係数はシャシダイナモ試験と比較して高いことが明らかとなった。

また、天然ガスエンジンバスは、無負荷のモータリングでは NO<sub>x</sub> 濃度が 400ppm と低いですが、実走行時には 10 倍高濃度であった。

以上の結果から、実際の汚染物質排出量は、これらのバス導入時に想定された排出量より大きいことが判明した。

#### 3. 政策決定への影響（インパクト）

カタログ値をベースに推計した NO<sub>x</sub> 排出量に対し、実走行ではより多くの NO<sub>x</sub> を排出している実態が明らかとなり、従来のエミッション量を見直す必要性が明らかになった。また、電気バスを導入すれば実際の環境改善効果はより大きいことが明らかになり、アモイ市が進めている電気バスの導入を加速させる根拠を提供した。

#### 4. 期待される効果

新しい奨励政策により電気バスの普及が進めば、窒素酸化物等の大気汚染物質だけでなく二酸化炭素の排出削減にも大きく貢献する。

#### 5. 課題

バス以外のディーゼルトラック等でも同様の計測をして、傾向の確認をする必要がある。さらに、外気温が低くなる内陸の都市では、SCR 触媒の活性能力が低下する排気温度が存在するか、確認する必要がある。

## 【18. 珠海市】

### オゾン抑制のための総合的 VOC 対策体系構築の支援

#### 1. 目標

オゾンの前駆物質である VOC に着目し、環境中のオゾン濃度を低減させることを目的とした総合的な VOC 対策体系の構築を支援することにより、珠海市及び珠江デルタ地域のオゾン濃度の低減に資することを目標とする。

#### 2. 成果

(1) 日本で作成している標準作業手順書 (SOP) を参考にし、中国国家環境保護標準 (HJ759-2015 等) による VOC 発生源モニタリング及び環境大気 VOC モニタリングを実施するための SOP を完成させ、モニタリングデータの信頼性の向上が図られた。

(2) この SOP に基づいて珠海市内で VOC 測定を実施した結果、珠海市内の VOC 発生源インベントリ作成のための初期データが得られた。

(3) このデータを用いて大気シミュレーション解析を実施した結果、珠海市地域における VOC、オゾン濃度の時空間分布が得られ、珠海市における VOC 排出およびオゾン汚染状況の概要をある程度把握できた。

#### 3. 政策決定への影響 (インパクト)

珠海市内におけるオゾン生成能を考慮した VOC 排出源の寄与を初歩的に明らかにできたことにより、今後オゾン抑制のための効果的な発生源対策検討の科学的根拠を提供した。

#### 4. 期待される効果

(1) 珠海市が今回作成した SOP を、まだ SOP を持っていない周辺都市に普及していくことにより、珠江デルタ地域の VOC 発生源インベントリ作成等が統一的に実施され、この地域の総合的な対策実施の基盤が整備される。

(2) また、この基盤を活用して珠江デルタ地域の他の都市で同様の VOC 対策体系を構築し、同地域における広域的なオゾン汚染状況を明らかにすることにより、各都市における VOC 排出削減目標の設定と効果的な VOC の排出削減施策の導入が進展する。

#### 5. 課題

今回の協力事業の成果を活用して、現在珠海市が実施中のオゾン抑制のための総合的な VOC 対策体系構築作業を早急に完成させることが必要である。

#### IV. 今後の方向性

2018年、中国環境保護部は2017年の大気汚染状況の概況について発表するとともに、2013年9月に国務院により制定通知された大気汚染防止行動計画（2013—2017年）の目標達成状況についても併せて発表した。大気汚染防止行動計画では、2017年までに達成すべき第一段階の目標として、「2017年に、全国の地区級以上の都市の粒子状物質濃度を2012年比10%以上低減し、優良天気日数を年ごとに増やす。北京・天津・河北、長江デルタ、珠江デルタなどの地域の微小粒子状物質濃度をそれぞれ25%、20%、15%程度低減し、そのうち北京市の微小粒子状物質の年間平均濃度については60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 程度にする。」と設定されていたが、これらの目標はすべて達成された。（表11及び図3参照）

また、2013年から適用開始した新環境基準に照らして、2013年以降継続してモニタリングしている74都市の大気汚染状況の変化は図4のとおりである。この図にみられるとおりPM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>等の年平均濃度は着実に減少してきていることがわかるが、唯一O<sub>3</sub>の年平均濃度が2013年比で20%上昇している。

以上のように大気環境は着実に改善されてきているが、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>等については環境基準の達成にはなお遠いことなどから、2018年6月国務院は大気汚染防止行動計画の後継となる青空保護勝利戦3年行動計画（2018—2020年）を制定通知し、引き続き大気汚染防止対策を強化していくこととした。この青空保護勝利戦3年行動計画では、新たに「主要大気汚染物質の総排出量を大幅に削減し、そのコベネフィット効果として温室効果ガスの排出量を削減」という目標と指標が掲げられ、コベネフィット効果に留意して対策を進めるという新しい考え方が導入された。

なお、この計画が制定される前の2018年3月には中央政府の機構改革が発表され、これまでの環境保護部に替わって生態環境部が設置されることになり、この生態環境部には、これまで国家発展改革委員会が所管していた気候変動対応業務を全部移管することで決定された。

表11 大気汚染防止行動計画第一段階目標達成状況

	全国338都市平均	北京市	北京天津河北省地域	長江デルタ地域	珠江デルタ地域
PM <sub>2.5</sub> 濃度 (2013年比) 目標		58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (34.8%↓) 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 程度	64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (39.6%↓) 25%程度低減	44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (34.4%↓) 20%程度低減	34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (27.7%↓) 15%程度低減
PM <sub>10</sub> 濃度 (2013年比) 目標	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (22.7%↓) 10%以上低減				



図3 大気汚染防止行動計画第一段階目標達成状況

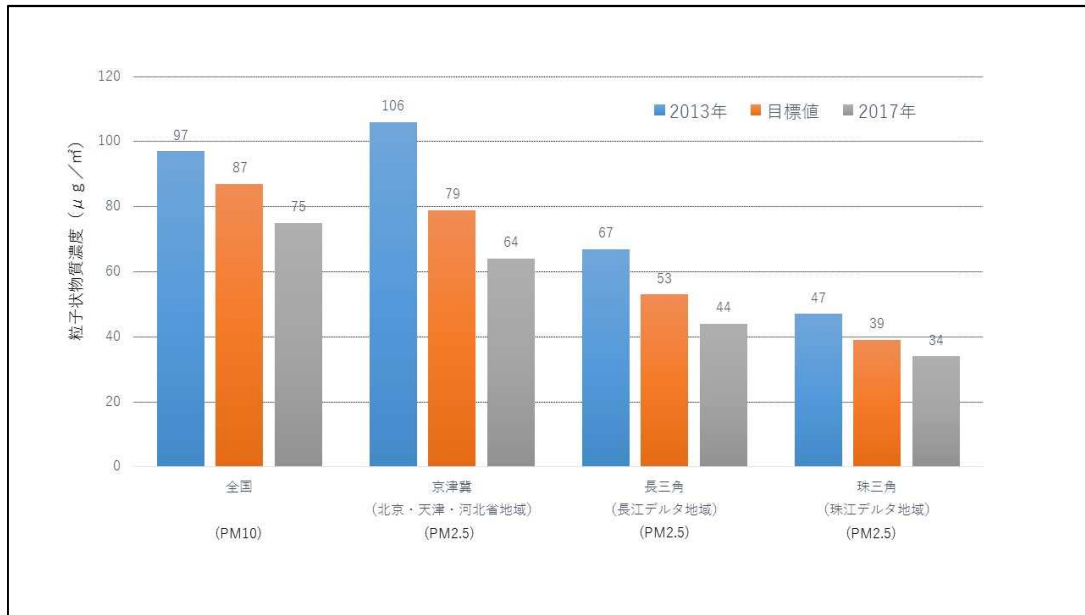
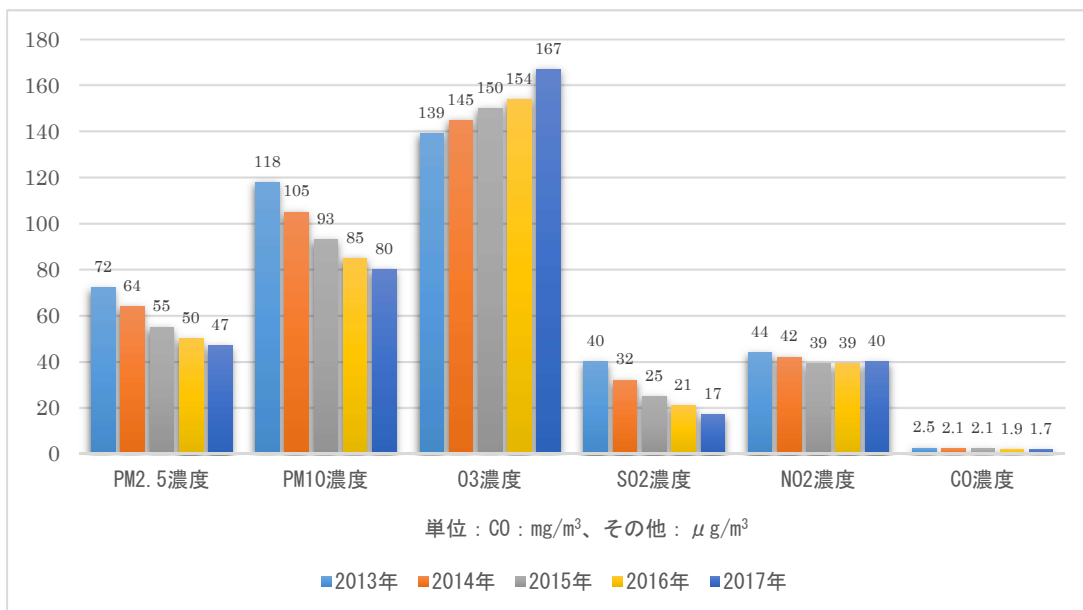


図4 2013年～2017年全国74都市の大気汚染状況



以上見たように我が国の5年近くの協力や中国による様々な政策の実施により中国の大気環境は大きく改善されてきた。しかし、環境基準の達成にはなお遠く、また、中国及びアジア地域における大気環境の改善は日中双方にとって重要な課題であることから、引き続き双方の協力を更に強化していくこととし、2018年6月中国・蘇州で日中韓3カ国環境大臣会合を開催した際に、日本国環境大

臣及び中国生態環境部長の間で「日本国環境省及び中華人民共和国生態環境部による大気環境改善のための研究とモデル事業の協力実施に関する覚書」に署名し、新たに3年間の協力を実施することとした。(参考資料の覚書参照)

この新しい覚書に基づく協力についてはすでに一部開始しているところであるが、図5に示すような枠組みで実施することで調整中である。また、今後具体的な協力内容を決定していく際には、以下のような視点で大気環境改善のための研究やモデル事業を実施していくことを検討中である。

(1) 政策へのインパクトと具体的な大気環境改善への貢献

青空保護勝利戦3年行動計画の具体的要求と合致するか、事業の実施により行動計画で示す政策の実現に向けてどのように貢献できるか、大気環境改善に具体的に貢献することを説明できること。

(2) 温室効果ガス排出削減へのコベネフィット効果

具体的にどのようなコベネフィット効果があるか明確に説明できること。

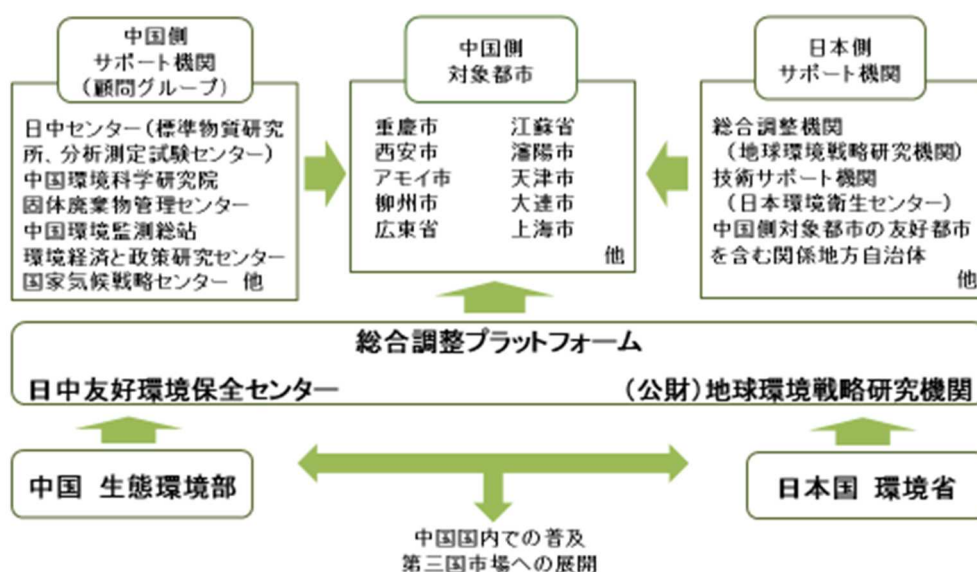
(3) 日本の環境技術・設備の貢献

大気環境改善事業、特にモデル事業やパイロット事業の実施に当たり日本の(優れた)環境技術や環境設備を積極的に導入して、大気環境改善または温室効果ガス排出削減に日本の顔(貢献)が見えること。

(4) その他

中国国内への水平展開、アジア地域(第三国)への普及の可能性があること。

図5 新しい協力の枠組み(調整中)



(参考資料)

## 日本国環境省及び中華人民共和国生態環境部による 大気環境改善のための研究とモデル事業の協力実施に関する覚書

中川雅治・日本国環境大臣及び李幹傑・中華人民共和国生態環境部長は、2018年6月23日に、中国の蘇州で会談を行った。日本国環境省及び中華人民共和国生態環境部（以下「双方」という。）は、友好的な雰囲気の中で、2014年から双方間で進められている、大気環境改善のための日本と中国の都市間の連携協力及び中国のモデル都市における双方の協力が中国における大気環境の改善に貢献してきたことを評価し、中国及びアジア地域における大気環境改善のための双方の協力を更に強化していくことにつき、以下のとおり一致した。

- 一、 双方は、大気環境の改善が中華人民共和国の「青空保護勝利戦3年計画」における重要な内容であることを認識した。このため、双方は、能力構築や人材育成等を通じ、日本の都市が有する知見やノウハウを参考にしつつ、中華人民共和国の大気環境改善に具体的に資する研究とモデル事業（以下「大気環境改善事業」という。）を協力して実施する。
- 二、 双方は、中華人民共和国生態環境部が組織改編に伴い、従来の業務に加え、気候変動への対応といった新たな職能を担うことを認識し、大気汚染物質の削減が温室効果ガスにもコベネフィット効果を有することを鑑み、低炭素都市に関する協力も同時に展開する。
- 三、 双方は、中華人民共和国生態環境部日中友好環境保全センターが、大気環境の改善を始めとする日中の環境協力において重要な役割を果たしてきたことを評価し、同センターを通じた協力を継続するとともに、大気環境改善事業の指導、調整、取りまとめ及び評価を行う有効な仕組みを構築する。
- 四、 大気環境改善事業は、微小粒子状物質（PM2.5）や対流圏オゾン等の汚染が著しい典型的な都市を対象に、技術、経済、政策、環境効果等の面から、現地の大気汚染物質削減に係る計画・立案を評価及び十全なものとし、それを踏まえ、モデル事業を実施する。また、必要に応じて、双方それぞれの所掌事務及び利用可能な予算の範囲内で能力構築に資するためのセミナー、研修等を実施する。

五、 双方は、2017年12月に開催された第3回国連環境総会（UNEA3）の決議において示されているとおり、大気汚染は持続可能な開発のために国際的に解決すべき問題であること及び特にアジア地域において解決すべき喫緊の問題であることを認識し、双方の協力において得られた経験及び成果のアジア地域への普及を協力して実施する。

六、 双方は、産業界の関係者及び開発支援機関が大気環境の改善のための事業へ参加すること並びに二国間協力を踏まえたプロジェクトを検討・開発することを奨励する。

七、 双方は、大気環境の改善のための協力に係る技術交流及び技術移転を実施する中で、知的財産権の保護を重視すべきことについて一致した。

八、 この覚書は、署名の日から開始し、実施期間は3年間とする。

九、 その他の事項については、双方の関係機関間の協議によって決定する。

本覚書は、2018年6月23日に、蘇州で署名され、日本語及び中国語により、それぞれ二通を作成した。

日本国環境省

中華人民共和国生態環境部