

中華人民共和国
大気中の窒素酸化物総量抑制
プロジェクト
中間レビュー報告書

平成26年11月

(2014年)

独立行政法人国際協力機構

中華人民共和国事務所

目次

プロジェクト位置図

写真

略語表

評価調査結果要約表

第1章	中間レビュー調査の概要	
1-1	協力の背景と調査団派遣の目的	1
1-2	調査団の構成と調査期間	2
1-3	対象プロジェクトの概要	3
第2章	中間レビュー調査の方法	
2-1	評価の手法	4
2-2	データの収集方法	5
第3章	プロジェクトの実績の検証	
3-1	投入の実績	6
3-2	成果の達成状況	6
3-3	プロジェクト目標達成の見込み	16
第4章	5項目による評価	
4-1	妥当性	17
4-2	有効性	18
4-3	効率性	19
4-4	インパクト	20
4-5	持続性	21
第5章	結論	23
第6章	提言	25

付属資料

合同中間レビュー報告書（和文・中文）



プロジェクト対象地域

写真集

 <p>A group of people are seated around a long conference table in a meeting room. A banner in the background reads '湘潭钢铁有限公司 能源环保部' (Xiangtan Steel Co., Ltd. Energy and Environmental Protection Department).</p>	 <p>An industrial interior showing large machinery, pipes, and structural elements, likely a steel mill.</p>
<p>(インタビュー) 湘潭鋼鉄</p>	<p>(現地視察) 湘潭鋼鉄</p>
 <p>An aerial view of a large industrial complex with numerous buildings and structures, labeled '湘潭電化新基地鳥瞰圖' (Aerial view of Xiangtan Electrochemical New Base).</p>	 <p>An industrial site featuring large cylindrical storage tanks and various structures, likely a cement plant.</p>
<p>(現地視察) 湘潭電化電化廠の新社屋鳥瞰図</p>	<p>(現地視察) 中材セメント</p>
 <p>A close-up view of industrial machinery and pipes, showing a complex network of structures.</p>	 <p>The entrance to the Xiangtan City Environmental Protection Administration building, with a sign in Chinese and English.</p>
<p>(現地視察) 中材セメント</p>	<p>湘潭市環境保護局</p>
 <p>A group of people are seated around a conference table, engaged in a meeting or discussion.</p>	 <p>A group of people are seated around a conference table, engaged in a meeting or discussion.</p>
<p>湘潭市環境保護局との協議</p>	<p>環境保護部總量司との協議</p>

略語表

略語	日本語／英語
AQC	エアークエンチングクーラー Air Quenching Cooler
C/P	カウンターパート Counterpart
CA	キャパシティ・アセスメント Capacity Assessment
CO2	二酸化炭素 Carbon dioxide
COG	コークスガス Coke Oven Gas
ECMWF	ヨーロッパ中期予報センター European Centre for Medium-Range Weather Forecasts
EPC	設計、調達、建設 Engineering, Procurement, Construction
ESRL	— Earth System Research Laboratory
GIS	地理情報システム Geographic Information System
JCC	合同調整委員会 Joint Coordinating Committee
JICA	独立行政法人国際協力機構 Japan International Cooperation Agency
JIS	日本工業規格 Japanese Industrial Standards
NO	一酸化窒素 Nitrogen oxide
NO2	二酸化窒素 Nitrogen dioxide
NOAA	米国海洋大気圏局 National Oceanic and Atmospheric Administration
NOx	窒素酸化物 Nitrogen oxides
NSP	ニューサスペンションプレヒーター New Suspension Preheater
O2	酸素 Oxygen
PDM	プロジェクト・デザイン・マトリックス Project Design Matrix
PO	プロジェクト実施計画 Plan of the Operation
ppm	— parts per million
R/D	討議議事録 Record of Discussions
RDI	還元粉化指数 Reduction Disintegration Index
SCR	選択接触還元法 Selective Catalytic Reduction

略語	日本語／英語
SNCR	無触媒選択還元法 Selective Non-Catalytic Reduction
SO ₂	二酸化硫黄 Sulfur dioxide
SO _x	硫黄酸化物 Sulfur oxide
SP	サスペンションプレヒーター Suspension Preheater
SRTM	シャトルレーダートポグラフィーマッション Shuttle Radar Topography Mission
TI	タンブラーインデックス Tumbler Index
US-EPA	米国環境保護庁 United States Environmental Protection Agency
USGS	米国地質調査所 United States Geological Survey
VECC-MEP	中国環境保護部 自動車排汚監控中心 Vehicle Emission Control Center – Ministry of Environmental Protection

評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：中華人民共和国	案件名：大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト
分野：環境管理	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：中華人民共和国事務所	協力金額（評価時点）：1億7,906万円
協力期間	2013年3月～2016年2月
	先方関係機関：環境保護部汚染物質排出総量抑制司大気処、環境保護部環境規画院、中国環境科学研究院、環境保護部環境経済政策研究センター、湘潭市の環境保護局
	日本側協力機関：株式会社数理計画・公益財団法人国際環境技術移転センター（JV）
	他の関連協力：－
1-1 協力の背景と概要	
<p>中華人民共和国（以下、「中国」）政府は、第11次五カ年計画（2005-2010）において、化学的酸素要求量（COD）及び二酸化硫黄（SO₂）に係る総量抑制の拘束性指標を設定し、それを達成するために様々な施策を講じており、著しい成果を達成してきた。しかし、窒素酸化物（NO_x）排出量の増加に伴い、NO_xに起因する地域的複合型汚染が深刻になりつつある。第12次五カ年計画（2011-2015）ではNO_xを拘束性指標として追加し、今後の汚染対策の重点分野としている。</p> <p>中国のNO_xの排出抑制の取り組みに関しては、省エネ・排出削減技術の進展とともに発電所の低NO_x燃焼技術及び排煙脱硝技術に関する研究・導入は進んでいる。しかしながら、技術の多くは導入開始段階にあり、課題が山積し、稼働中の脱硝装置の多くも効果を十分発揮しているとは言い難い。また、NO_x排出抑制に関する法規や政策は不十分であり、関連の経済政策も整備されていないため、NO_xの排出量は削減されるどころか、かえって増加傾向にあり、それにより生じる環境問題もより深刻になっている。かかる背景の下、中国政府は日本のNO_x削減に関する経験を踏まえつつ、中国のNO_x総量抑制対策を促進するため、環境保護部汚染物質排出総量抑制司（以下、総量抑制司）を申請機関として、「大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト（以下、「本プロジェクト」）」を日本に対して要請した。本プロジェクトの実施により、中国のNO_x排出削減に係る技術面、政策・制度面の支援が進められ、関連人材が育成されることにより、大気汚染分野の既往円借款案件の開発効果増大に寄与する効果が期待される。</p> <p>その後、本プロジェクトは、2012年4月6日に日中双方で合意した討議議事録(R/D: Record of Discussion)に基づき、2013年3月から3年間の予定で開始された。</p> <p>今般、プロジェクト開始から約1年8カ月が経過し、プロジェクトの中間地点に差し掛かることから、JICAは日中合同の評価形式による中間レビュー調査を実施した。本調査では、</p>	

目標達成度や成果等を分析するとともに、プロジェクト後半の課題及び今後の方向性について確認し、合同評価報告書に取りまとめ、合意することを目的とした。

1-2 協力内容

(1) 上位目標：先進的な NOx 抑制技術及び抑制手法が幅広く活用される。

(2) プロジェクト目標：NOx 抑制手法が改善される。

(3) 成果

1) NOx 抑制技術の施設への導入準備が進み、作成した技術ガイドラインが活用される。

2) 大気汚染物質拡散シミュレーションの実施を通じて、NOx 抑制効果の把握手法が改善される。

(4) 投入（評価時点）

日本側：総投入額 1億7,906万円

長期専門家派遣	-名	機材供与	1億993万円
短期専門家派遣	12名	ローカルコスト負担	811万円
研修員受入	31名	その他	なし

相手国側：

カウンターパート配置	32名	機材購入	なし
土地・施設提供		ローカルコスト負担	不明
その他			

2. 評価調査団の概要

調査者	<p>【日本側】</p> <p>総括：JICA 中華人民共和国事務所次長 宮崎卓</p> <p>環境管理：JICA 国際協力専門員 青山道信</p> <p>協力企画：JICA 中華人民共和国事務所 高田千瑛</p> <p>評価分析：(株)アースアンドヒューマンコーポレーション 金子真知</p> <p>【中国側】</p> <p>団長：環境保護部汚染物質排出抑総量制司大気処処長 嚴剛</p> <p>団員：環境保護部汚染物質排出総量抑制司大気処 王鳳</p> <p>団員：環境保護部環境規劃院 宋曉暉</p>	
調査期間	2014年10月26日～11月7日	評価種類：中間レビュー調査

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

(1) 成果1：成果1は、一部の活動に遅れがあるものの、全体としては概ね計画通りに進んでいるものと判断される。成果1にかかる各指標の達成状況は以下の通りである。

指標	達成状況	今後の見通し
指標 1-1： 中国のNOx抑制技術の現状と課題の認識が深まる。	活動進捗にやや遅れがあるものの、概ね計画通りに進んでいる。 NOx抑制技術ガイドラインの対象分野としているセメント、鉄鋼、石炭火力及び工業用ボイラについて、中国環境規画院による文献調査や専門家会合のほか、現地調査を通じて情報収集を行っている。	専門家会合などを通じて情報を収集するとともに、湘潭市のモデル企業で実施している技術的アドバイスの過程にて、新たに抽出された課題も含め、NOx抑制技術ガイドラインに反映させる予定である。
指標 1-2： 活動1-10の結果が企業によって受け入れられる。	活動進捗にやや遅れがあるものの、概ね計画通りに進んでいる。 セメント、鉄鋼焼結炉については、排ガス測定結果を用いて、NOx排出削減に関する改善策の提案を行っている。また、工業用ボイラでは新たに脱硝装置が導入されるにあたり、仕様書に含むべき事項等の留意点について指導を実施した。	提案内容に基づく企業の疑問や新たな課題、要望に応じて、引き続き企業のNOx抑制対策検討に資するアドバイスを継続していく予定である。
指標 1-3： NOx抑制技術ガイドライン（案）が関連行政機関、企業等で参照される。	活動進捗にやや遅れがあるものの、概ね計画通りに進んでいる。 NOx抑制技術ガイドラインでは、環境保護部でのNOx抑制に関する活動を促進し、技術導入検討時の活用性を向上させるため、より多くのケーススタディを示すなどの工夫を行っている。	各分野に詳しい専門家や企業担当者からの意見を反映させ、NOx抑制技術ガイドラインの活用性を更に高めていく予定である。なお、同ガイドラインは、2015年5月に最終稿案が完成し、2015年9月のワークショップで発表される予定である。

(2) 成果2：全体としてはやや遅れが見られるものの、今後は中国側の理解度が高まることで、計画通りに進んでいくものと判断される。成果2にかかる各指標の達成状況は以下の通りである。

指標	達成状況	今後の見通し
指標 2-1： 湘潭市の大気汚染状況が的確に把握される。	活動進捗にやや遅れがあるものの、概ね計画通りに進んでいる。 大気環境濃度の解析により大気汚染状況が把握された。	第2年次中に、拡散シミュレーションモデルにより、汚染源種類の寄与を把握する予定である。
指標 2-2： シミュレーションが実施され、湘潭市のNOx抑制計画の効果が把握される。	活動進捗にやや遅れがあるものの、概ね計画通りに進んでいる。 固定発生源排出インベントリについては計算が可能となっている。移動発生源排出量については一部代替データを用いて拡散シミュレーションモデルの利用が可能とな	第2年次中に、NOx抑制計画の実施前および対策後について予測し、比較を行う予定である。

	っている。	
指標 2-3 : NOx に係る統計手法、モニタリング手法に係る検討結果が取りまとめられる。	活動進捗にやや遅れがあるものの、概ね計画通りに進んでいる。 大気環境濃度データの統計的解析について検討した。	統計手法の検討結果については、第2年次に取りまとめられる予定である。モニタリング手法については、第3年次に検討する予定である。
指標 2-4 : NOx 抑制効果把握手法に係るハンドブック(案)が作成される。	活動進捗にやや遅れがあるものの、概ね計画通りに進んでいる。 NOx 排出効果把握手法に関するハンドブック案の目次を協議・合意した。	NOx 抑制効果把握に必要な拡散シミュレーションモデルの地方政府への普及に向けて、湘潭市での具体的な拡散シミュレーションモデルの構築方法を含むハンドブックの第1案を2015年3月までに作成する予定である。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性：中国においては、現行の十二・五計画における NOx 排出総量規制の目標達成に加え、プロジェクト開始時点よりもより厳格化した各産業における NOx 排出量削減への対応が、行政側および企業側に求められている。このため、本プロジェクトの実施は、中国側の政策、及び開発ニーズと整合しており、妥当性は高いといえる。

(2) 有効性：プロジェクト目標の指標にかかり、環境保護部には NOx 抑制技術に係る経験が段階的に集約されつつある。特に、排ガス脱硝技術の新規導入だけでなく、燃料改善と燃焼改善を組み合わせた方法を用いることにより、既存施設における省エネや NOx 削減を同時に達成するという日本側専門家の技術アドバイスは、企業側の NOx 対策のニーズに応えたものであり、環境保護部に適用性の高い NOx 抑制技術の経験を集約する材料となっている。

成果1の重要な成果物となる「NOx 抑制に係る技術ガイドライン」は、現在作成が進められているが、引き続き、環境保護部の NOx 抑制活動を促進する上での適用性と実用性が高い技術ガイドラインとなるよう、更なる改善が求められる。成果2にかかる NOx 抑制効果把握手法の改善についても、環境規画院及び湘潭市環境保護局の職員を対象として、日本側からの技術指導が行われ、各担当者の能力は向上している。今後も、シミュレーションの結果を政策立案に活用できるよう能力強化を継続することにより、プロジェクトの終了までには、一定レベルに達する見込みはあると判断する。さらに、プロジェクト成果を広く周知するためのワークショップについては、今後、講師を担う人材育成を急ぐと同時に、日中が協力して残された課題に取り組むことができれば、プロジェクト目標は、プロジェクト協力期間終了までに概ね達成されることが見込まれ、有効性は高いと判断する。

(3) 効率性：本プロジェクトの投入は、上記の成果に対して適切であり、特に本邦研修は、プロジェクトの成果と目標の達成に大きく貢献しているため効率性は高いと判断される。

(4) インパクト：上位目標について、環境保護部は、プロジェクトの成果品を用いて、地方行政へのNOx抑制技術の普及に取り組んでいきたいと考えている。このため、プロジェクト終了後に、これら成果物が正式出版物として作成される可能性は高いと推測される。また、中国政府は今後も積極的に大気汚染対策に取り組むことが予測される中、地方都市へのNOx抑制手法の普及に対するニーズは高まっており、プロジェクトの成果が、ワークショップ等を通じて、継続的に活用されていくことが期待される。このため、中間レビュー時点の判断として、インパクトはやや高いとする。

(5) 持続性：NOx抑制技術ガイドラインには中国の地方都市に所在する企業のニーズが高い省エネに貢献する抑制技術を含めていく方針であり、企業側に受け入れ可能な技術であると考えられる。また、全国にNOx抑制効果把握手法を普及する必要性については、環境保護部は理解しており、プロジェクト終了後も幅広く普及されていくことが期待される。一方で、今後、環境保護部は地方関係機関を支援していく立場にあるため、NOx抑制手法の利用拡大に必要な人員の増強、及び地方の環境保護局の人材育成・体制強化・機材整備を図っていく必要がある。

3-3 効果発現に貢献した要因

・排ガス脱硝技術の新規導入だけでなく、燃料改善と燃焼改善を組み合わせた方法を用いることにより、省エネやNOx削減を同時に達成するという日本側専門家の技術アドバイスは、環境保護部側に企業側のNOx対策のニーズを示す好材料となっており、プロジェクト目標や上位目標の達成に貢献するものとして評価できる。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

・湘潭市環境保護局からは、日本側専門家の技術指導を受けるために、固定発生源、移動発生源、大気質データ整理、シミュレーションに係る各分野に担当者を配置し、各担当者の技術能力は向上している。その一方で、業務全体を把握・統括する人材が不足しているため、最終的な目的を十分に理解できていない面があるとの意見が出された（終了時評価時点で持続性への影響を確認することとする）。

3-5 結論

上記3-2の評価5項目による評価結果を踏まえると、本プロジェクトは活動進捗にやや遅れがみられるものの、達成に向けて活動実績を積み重ねており、当初予定した2016年2

月のプロジェクト協力期間の終了までに、プロジェクトの目標は達成されるものと判断される。

3-6 提言

(1) 協働体制の強化

環境保護部総量抑制司及び環境規画院は、プロジェクト前半部分の成果を有効活用できるよう、引き続きプロジェクトのモニタリング及び成果発現に関与することが求められる。また、中国側からは、ニーズの変化を踏まえたプロジェクトの実施について要望があった。このため、中国側は日本側専門家に積極的にニーズを発信するとともに、日本側専門家はそれをプロジェクト活動に反映させていくことが重要である。

(2) 適用性と実用性の高い「NOx 抑制に係る技術ガイドライン」の作成

NOx 抑制に係る技術ガイドラインが現場で広く活用されるために、中国側は更に緊密にこれまでのニーズに応じて研究を深めるとともに、設備中心の抑制技術の導入のみならず、中国の窒素酸化物排出削減の進展状況に合わせながら、モデル企業との活動で得られたプロジェクトの成果である省エネ管理、低 NOx 燃焼等の実践的かつ運用管理型指向のソフトウェア的な NOx 抑制手法にも焦点を当て、より適用性と実用性の高い技術ガイドラインの作成を目指すことが重要である。

また、技術ガイドライン（案）に対するコメントを中国側から聴き取る機会を事前に設定する必要がある。

なお、湘潭市環境保護局からは、国からの基準目標が提示される際に、対応可能な技術の事例として技術ガイドラインを推奨することが有効ではないか、との意見も出された。また、環境保護部が毎年実施する研修セミナーを使って、最終版技術ガイドラインを継続的に普及していくことも、上位目標の達成に貢献する。プロジェクト期間中に、普及方法について十分に確認することが重要である。

(3) 技術交流セミナー、ワークショップの開催

2014年12月5日に実施予定の技術交流セミナーは、環境保護部と日本側専門家との共催により、部、省、企業からの参加を想定している。日本側からは、省エネ対策等の企業側に有用な対策が盛り込まれているため、技術交流セミナーを通じて、多くの企業にこれらの対策を普及することを期待している。本プロジェクトの中間地点における成果を示す重要な機会であることから、日本側と中国側の協力の上で、可能な限り多くの地方政府と企業が集まるよう、準備をしていくことが重要である。

また、「NOx 抑制に係る技術ガイドライン（案）」と「NOx 抑制効果把握手法に係るハンドブック（案）」を広く周知するためのワークショップは2015年9月頃実施される予定である。同ワークショップの開催は、プロジェクトの成果を発表すると同時に、地方政府への普

及を図る上で重要な役割を果たすことになる。プロジェクトでは、今後、ワークショップの講師の育成を急ぐ必要があるため、日中双方が協力し、これに取り組む必要がある。なお、ワークショップの実施にあたっては、内容、効果、及び参加者の選定等について日中双方での事前協議を行うことが重要である。

(4) 湖南省内の企業への普及

現在プロジェクトは、湘潭市のモデル企業に対して技術的アドバイスを実施しているが、プロジェクト成果を水平展開させる手法や中国企業がNOx対策を導入する上での課題を抽出した結果からより多くのフィードバックを得ていくためには、湘潭市以外の湖南省内の企業へ技術アドバイスを実施することが重要である。このため、プロジェクトの残り期間においては、湖南省環境保護庁のプロジェクトへの参加を求め、湖南省内におけるプロジェクト成果の普及を実施することは、プロジェクト目標及び上位目標をより高いレベルで達成する上で重要であると判断する。

(5) 湘潭市環境保護局におけるシミュレーションモデルの実施体制の強化、及びシミュレーション結果の政策立案への活用

湘潭市環境保護局によると、シミュレーションモデルの実施体制として、固定発生源、移動発生源、大気質データ整理、及びシミュレーションに係る各分野に担当者を配置した。日本人専門家から各分野の担当者に対してワークショップや個別指導を通じて技術移転を行うことにより、各担当者の技術能力は向上している。その一方で、シミュレーション結果を分析し、分析結果に基づき湘潭市の環境政策策定へのフィードバックに向けた業務の全体像を把握・統括する人材が配置できていない、との意見が出された。このため、今後は、最終的なシミュレーション業務の目的に対する理解と人員配置の不足を解消していく必要がある。

また、ハンドブック等を実際に使う部門である地方環境保護局の職員が新しい技術を習得するには十分な研修期間と分かりやすい教材（操作指針等）が必要であるが、同時に中国側もシミュレーションを本来業務として取り組む体制を整備する必要がある。ハンドブックの内容のみならず、地方の環境保護局の実情も踏まえた地方への普及体制について、日本側専門家と環境保護部の間で協議することが求められる。

以上、プロジェクトの残り期間においては、各担当者の能力向上とともに、シミュレーションの実施及びその結果に基づく政策立案への反映が湘潭市環境保護局主体で実施できるよう、組織体制の能力向上にも取り組むことが重要である。

(6) シミュレーションモデルの技術移転

本プロジェクトでは、シミュレーションの技術移転を行うためにダミーデータを使ってトレーニングを実施している。このため、現時点においては、プロジェクトの成果である「湘

潭市におけるシミュレーションモデルの構築・実施・NOx削減効果の把握」といった活動が実施できていない。また、シミュレーションを運用するためのハンドブックや操作指針の整備が遅れ、中国側への体系的なトレーニングも完了していない状況の中、中国側によるシミュレーションの実施の目処も立っていない状況にある。プロジェクトの残り期間では、湘潭市環境保護局がシミュレーションモデルを使用し、濃度削減の効果を検証できるレベルにまで技術指導の強化に善処していくことが求められる。

(7) 廃棄物焼却施設及びセメント業における廃棄物利用に係るNOx対策

湘潭市環境保護局から、廃棄物焼却処理施設に係るNOx排出削減、及びセメント工場における廃棄物処理に係るNOx抑制（セメント燃焼工程でのNOx抑制）技術について取り組みたいとの意向が示されたことを踏まえ、これらの技術アドバイスに関する本プロジェクト期間内の実施可能性について今後検討することとする。尚、湘潭市環境保護局では、日本環境省と環境保護部汚染物排出総量抑制司の別事業を実施中であることから、引き続き、双方の活動内容等について情報共有を行いながら進めることが重要である。

(8) プロジェクトの実施体制

本プロジェクトの計画策定段階では、ガイドラインの政策部分のカウンターパートとして環境保護部環境経済政策研究センターの参加を予定していたが、環境規画院で十分に担うことができるため、同センターを実施体制から外したいとの申し出を環境保護部総量抑制司より受けた。この点について日中双方で確認の上、対応することを提案する（中間レビューによる提言を受けて、日中双方にて環境保護部環境経済政策研究センターをカウンターパート機関から除外することで合意済み）。

第1章 中間レビュー調査の概要

1-1 協力の背景と調査団派遣の目的

中華人民共和国（以下、「中国」）政府は、第11次五カ年計画（2005-2010）において、化学的酸素要求量（COD）及び二酸化硫黄（SO₂）に係る総量抑制の拘束性指標を設定し、それを達成するために様々な施策を講じており、著しい成果を達成してきた。しかし、窒素酸化物（NO_x）排出量の増加に伴い、NO_xに起因する地域的複合型汚染が深刻になりつつある。第12次五カ年計画（2011-2015）ではNO_xを拘束性指標として追加し、今後の汚染対策の重点分野としている。

中国のNO_xの排出抑制の取り組みに関しては、省エネ・排出削減技術の進展とともに発電所の低NO_x燃焼技術及び排煙脱硝技術に関する研究・導入は進んでいる。しかしながら、技術の多くは導入開始段階にあり、課題が山積し、稼働中の脱硝装置の多くも効果を十分に発揮しているとは言い難い。また、NO_x排出抑制に関する法規や政策は不十分であり、関連の経済政策も整備されていないため、NO_xの排出量は削減されるどころか、かえって増加傾向にあり、それにより生じる環境問題もより深刻になっている。かかる背景の下、中国政府は日本のNO_x削減に関する経験を踏まえつつ、中国のNO_x総量抑制対策を促進するため、環境保護部汚染物質排出総量抑制司（以下、総量抑制司）を申請機関として、「大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト（以下、「本プロジェクト」）」を日本に対して要請した。本プロジェクトの実施により、中国のNO_x排出削減に係る技術面、政策・制度面の支援が進められ、関連人材が育成されることにより、大気汚染分野の既往円借款案件の開発効果増大に寄与する効果が期待される。

その後、本プロジェクトは、2012年4月6日に日中双方で合意した討議議事録(R/D: Record of Discussion)に基づき、2013年3月から3年間の予定で開始された。

今般、プロジェクト開始から約1年8カ月が経過し、プロジェクトの中間地点に差し掛かることから、JICAは日中合同の評価形式による中間レビュー調査を実施した。本調査では、目標達成度や成果等を分析するとともに、プロジェクト後半の課題及び今後の方向性について確認し、合同評価報告書に取りまとめ、合意することを目的とした。

評価の目的は以下のとおりである。

- (1) PDM や活動計画 (Plan of Operation: PO) に基づき、プロジェクトの中間地点における投入実績、活動内容、計画達成度を調査・確認して、プロジェクトの実績の検証を行い、評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性）の観点から評価する。
- (2) 上記結果を踏まえながら、日中関係者双方で改めてプロジェクト目標を確認するとともに、今後のプロジェクトの活動方針、各課題への対処方針を検討し、日中両国政府及び関係当局に報告・提言する。必要に応じてプロジェクト計画 (PDM, PO) の修正案

を作成する。

- (3) 日中合同評価報告書及びプロジェクト計画について協議議事録（ミニッツ）にとりまとめ、双方で署名する。
- (4) 類似案件への教訓を抽出する。

1-2 調査団の構成と調査期間

(1) 調査団の構成

中国側

	氏名	職位	所 属
1	嚴 剛	団長	環境保護部汚染物質排出総量抑制司大気処 処長
2	王 鳳	団員	環境保護部汚染物質排出総量抑制司大気処
3	宋 曉暉	団員	環境保護部環境規劃院

日本側

	氏名	分野	所 属
1	宮崎 卓	総括	JICA 中華人民共和国事務所 次長
2	青山 道信	環境管理	JICA 国際協力専門員
2	高田 千瑛	協力企画	JICA 中華人民共和国事務所
4	金子 眞知	評価分析	(株)アースアンドヒューマンコーポレーション

(2) 調査期間 2014年10月26日から11月7日

		宮崎	青山	高田	金子	プロジェクト 専門家	
1	10月26日（日）	-		-	東京→北京		
2	10月27日（月）	団内協議			団内協議		
		-			インタビュー調査①		
3	10月28日（火）	-			インタビュー調査②		
4	10月29日（水）	-		インタビュー調査③			
		団内協議		団内協議			
5	10月30日（木）		東京→北 京→湘潭	北京→湘潭			
6	10月31日（金）			インタビュー調査④、現場視察			

7	11月1日(土)		MM・評価レポート作成、協議			
8	11月2日(日)		MM・評価レポート作成、協議			
9	11月3日(月)		インタビュー調査⑤			
			湘潭→北京			
10	11月4日(火)	団内協議	評価レポート作成、団内協議			
11	11月5日(水)		評価レポート協議			
12	11月6日(木)		AM: 評価報告書及びミニッツ最終調整			
			PM: 合同評価報告書及びミニッツ署名			
13	11月7日(金)	-	北京→東京	-	北京→東京	

インタビュー調査:

- ①環境保護部総量司(合同評価者)、②環境保護部環境規画院、環境科学研究院、
 ③専門家チーム、④湘潭市企業(湘潭鋼鉄、中材セメント、電化廠)、⑤湘潭市環境保護局

1-3 対象プロジェクトの概要

プロジェクト名	大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト
プロジェクト期間	2013年3月～2016年2月
予算額	約2.7億円
対象地域	中国の都市部 (NOx抑制効果把握のための大気シミュレーションを実施する都市: 湖南省湘潭市)
関係機関	1. 環境保護部汚染物質排出総量抑制司大気処 2. 環境保護部環境規画院 3. 中国環境科学研究院 4. 環境保護部環境経済政策研究センター 5. 湘潭市の環境保護局
上位目標	先進的なNOx抑制技術及び抑制手法が幅広く活用される
プロジェクト目標	NOx抑制手法が改善される
成果	成果1: NOx抑制技術の施設への導入準備が進み、作成した技術ガイドラインが活用される 成果2: 大気汚染物質拡散シミュレーションの実施を通じて、NOx抑制効果の把握手法が改善される

第2章 中間レビュー調査の方法

2-1 調査項目

(1) プロジェクト実績の確認

本中間レビュー調査は、2014年5月に改訂されたPDMVer. 3¹ (付属資料1参照)に基づき、投入実績、活動内容、計画達成度を調査・確認し、あわせて、各活動の実施にあたっての問題点と対処案を検討する。

(2) 実施プロセスの確認

プロジェクトの実施プロセスやプロジェクト目標及び成果等の達成状況を確認する。

(3) 提言・教訓の抽出

確認された実績に関して、以下の評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性）の観点から評価・分析を行う。

1) 妥当性

プロジェクトが中国側のニーズに合致しているか、また、手段が適切に設定されているかを分析する。

2) 有効性

プロジェクト目標がプロジェクト終了時まで達成見込みであるかどうか、またプロジェクト活動の成果を出すことがうまくプロジェクト目標達成に貢献しているかどうかを判断する。

3) 効率性

主にプロジェクトのコスト及び効果の関係に着目し、投入が有効に活用されているかを分析する。

4) インパクト

プロジェクト実施によりもたらされる、より長期的、間接的効果や波及効果の見込みがあるかを分析する。予期していなかった正・負の効果・影響を含む。

5) 持続性

協力が終了しても、プロジェクトで発現した効果が持続する見込みがあるかを分析す

¹2014年5月において、PDMをver.3に改定することがJCCにて合意された。主な変更点は、活動分野の追加である。

る。

(4) 提言の抽出

上記の調査結果に基づき、プロジェクトの効果をさらに高めるために、プロジェクトの残り期間に追加すべき活動がないか提案する。

2-2 データ収集の方法

本調査に使用するデータ・情報は、文献調査、質問票調査、関係者からの聞き取り調査、そして直接観察を通じて収集した。それぞれの詳細は以下の通りである。

表 主なデータ収集源

収集方法	情報源
文献調査	詳細計画策定調査報告書(2012年4月) プロジェクト事業進捗報告書(1)~(3)(2013年10月~2014年9月)
質問票	JICA 専門家 環境保護部汚染物質排出総量抑制司大気処 環境保護部環境規画院 湘潭市環境保護局
インタビュー	JICA 専門家 環境保護部汚染物質排出総量抑制司大気処 環境保護部環境規画院 中国環境科学研究院 湘潭市環境保護局 中材湘潭セメント有限公司 湖南華菱湘潭鋼鐵有限公司 湘潭電化集団
現地視察	中材湘潭セメント有限公司 湖南華菱湘潭鋼鐵有限公司 湘潭電化集団

第3章 プロジェクトの実績の検証

3-1 投入の実績

日中双方は、本プロジェクトの実施に必要な人員を配置するとともに、日本人専門家と環境規画院が協力し、プロジェクト全体の調整や事務業務に必要な人的・物的・財政的な投入を継続している。

日本側は、プロジェクト開始（2013年3月）から中間レビュー時（2014年11月）までに、大気汚染対策、低 NOx 燃焼・脱硝技術、大気質・気象データ分析、固定発生源排ガス測定／固定発生源排出インベントリ、移動発生源排出インベントリ、拡散シミュレーション、大気汚染対策補助等の専門家を10名派遣し、計43.74MM（中間レビュー時）の人的投入を行ってきた。また、日本の NOx 抑制技術及び NOx 抑制効果把握に係わる本邦研修を中国側関係者に対して実施したほか、環境規画院と湘潭市環境保護局の能力強化を目的とした機材供与にかかる投入を行っている。

中国側は、総量抑制司、環境規画院、中国環境科学研究院、及び湘潭市環境保護局の各機関からカウンターパートを配置するとともに、技術を導入するモデル企業として湘潭市の中材湘潭セメント有限公司、湖南華菱湘潭鋼鉄有限公司、湘潭電化集団がプロジェクトに参加している。

日中双方の投入の概要は、別添資料5 投入実績に示す。

3-2 成果の達成状況

本プロジェクトの成果と活動は、下表に示す通りであり、成果1「NOx 抑制に係る技術ガイドラインを作成し、作成した技術ガイドラインが活用される」と成果2「大気汚染物質拡散シミュレーションの実施を通して、NOx 抑制効果把握手法が改善される」の達成を通じて、本プロジェクトの目標「NOx 抑制手法が改善される」が達成される計画となっている。

成 果	活 動(●中国側主導、▲日本側主導、★日中共同)
成果1: NOx 抑制に係る技術ガイドラインを作成し、作成した技術ガイドラインが活用される。	1-1 中国の NOx 対策の現状のレビューを行う● 1-2 日本を含む世界における NOx 抑制技術を取りまとめる▲ 1-3 日本の NOx 抑制技術に係わる本邦研修を実施する▲ 1-4 活動 1-3 の結果を踏まえ、日本の NOx 抑制基準・技術メニューのファクトシートを作成する★ 1-5 中国の NOx 抑制技術のニーズを分析する● 1-6 中国における NOx 抑制技術導入の実行可能性を検討する● 1-7 環境省策定の「NOx 排出削減対策技術の導入に係るガイドライン(2013.3)」を参考にし、NOx 抑制に係る技術ガイドラインの初稿を作成する。★ 1-8 日本の NOx 抑制技術セミナー・技術交流会を行う▲ 1-9 主にセメント・鉄鋼等 NOx 排出の多い業界から NOx 抑制技術導入候

	<p>補企業を選定する●</p> <p>1-10 選定された候補企業に対し、エンジニアリング設計・調達・建設(EPC)に向けた準備において技術的アドバイスをを行い、NOx 抑制技術の導入モデルを展開するために、選定された候補企業を指導する▲</p> <p>1-11 NOx 抑制に係る技術ガイドラインを整備し、最終稿を仕上げる★</p> <p>1-12 行政職員及び企業関係者を対象とした、技術ガイドラインの内容を広く周知するためのワークショップを開催する★</p>
<p>成果2: 大気汚染物質拡散シミュレーションの実施を通して、NOx 抑制効果把握手法が改善される。</p>	<p>2-1 日本のNOx 抑制効果把握に係わる本邦研修を実施する▲</p> <p>2-2 湘潭市の既存データの収集および基本解析を実施する●</p> <p>2-3 汚染構造、汚染特質を解析する●</p> <p>2-4 シミュレーションに必要な気象データを解析する●</p> <p>2-5 シミュレーションのための固定発生源、移動発生源の排出量を算定する●</p> <p>2-6 湘潭市の大気質に適したシミュレーションモデルを構築する★</p> <p>2-7 湘潭市が計画しているNOx 抑制の大気質濃度低減効果をシミュレーションで把握する★</p> <p>2-8 シミュレーションを通じて、NOx に係る統計手法、モニタリング手法(モニタリングポイントの配置の最適化等を含む)のあり方を検討する★</p> <p>2-9 日本のNOx 抑制手法および政策の実践に係わる本邦研修を実施する▲</p> <p>2-10 既存の環境省策定の「中国におけるNOx 総量削減計画立案ハンドブック(2012.3)」を参考にし、NOx 抑制効果把握手法に係るハンドブック(案)を作成する★</p> <p>2-11 湘潭市及び他地域の行政職員を対象とした、ハンドブックの内容を広く周知するためのワークショップを開催する★</p>

3.2.1 各成果の達成状況

(1) 成果1

成果1: NOx 抑制に係る技術ガイドラインを作成し、作成した技術ガイドラインが活用される。

(指標)

1-1: 中国のNOx 抑制技術の現状と課題の認識が深まる

1-2: 活動1-10の結果が企業によって受け入れられる

1-3: NOx 抑制技術ガイドライン(案)が関連行政機関、企業等で参照される

成果1は、一部の活動に遅れがあるものの、全体としては概ね計画通りに進んでいるものと判断される。以下に、各活動の進捗状況を示す。

成果1の実施体制

成果1の実施体制として、当初計画通りに環境規画院、技術導入候補企業及び日本側専門家で構成されるワーキンググループが設置されており、行政官だけでなく、技術導入企業(モデル企業)の能力向上に取り組む体制が整備されている。また、湘潭市環境保護局

についても、日本側専門家との現地活動を通じてワーキンググループに参画しており、情報共有及び能力向上の場となっている。

現状把握と適用可能技術の検討

日本側専門家と中国側専門家による専門家会合、及びモデル企業に対する現地視察等を通じて、セメント、鉄鋼、石炭火力発電の各業界における NO_x 対策の現状レビュー（活動 1-1）、日本を含む世界における NO_x 抑制技術の取りまとめ（活動 1-2）NO_x 抑制技術のニーズ分析（活動 1-5）及び中国における NO_x 抑制技術導入の実行可能性の検討（活動 1-6）が進められている。また、第 2 年次からは、環境規画院からの要望を受けて、工業用ボイラ（石炭燃焼ボイラ）について現状レビュー、及び NO_x 抑制技術とニーズの取りまとめにかかる技術指導が行われている。工業用ボイラを使用している産業分野は多岐に亘るため、各分野に広く導入されているボイラを網羅できるよう留意している。これら活動のうち、活動 1-2 と活動 1-6 については、活動進捗にやや遅れがみられるが、中国の現場状況に即した実用的な「NO_x 抑制に係る技術ガイドライン」を作成するためには、現状を十分に把握したうえで、適用可能な技術を検討する必要があることから、日本側から中国側に対する技術指導を適宜行いつつ、丁寧に進められている。このため、現状の遅れは問題ないものと判断する。

なお、プロジェクトが実施する各種セミナーや専門家会合は、中国側からのニーズの高い先端 NO_x 抑制技術の紹介や日本側専門家の経験・知見の共有を行う場として有効に機能しており、日本人専門家と直接交流しながら各種技術を学ぶ機会として、中国側より高い評価を得た。

NO_x 抑制に係る技術ガイドライン

NO_x 抑制に係る技術ガイドラインの作成は、上記の活動 1-1、活動 1-2、活動 1-5、活動 1-6、及び日本の環境省作成のガイドラインを参考として、最終稿の策定（活動 1-11）が進められている。当該技術ガイドラインは、本プロジェクトの成果を中国の行政部門・産業部門の NO_x 対策に関する能力向上につなげること、及び中国の環境保護担当部局が NO_x 削減計画を達成するための活動の指針・参考書として活用されることが期待されている。一方で、環境規画院からは、地方政府職員が企業に対して NO_x 対策を指導する際の指南書²として、技術ガイドラインを活用したいとの要望が出された。このため、本プロジェクトの成果を中国の幅広い層で活用できるものとする、及びより実用的なガイドラインとすることは日中の共通目標でもあることから、参考書と指南書の両方を兼ねた技術ガイドラインの構成となるよう目次案の検討を日中で行い、初稿の作成を第 1 年次に終えている。

²日本における「ガイドライン」の意味は参考書的な意味合いが強いが、中国においては、法的拘束力はないものの指導的意味合いが強い性格のものとなっている。このため、日本の環境省策定のガイドラインの中文訳は「手冊（ハンドブック）、便覧」としている。

なお、技術ガイドライン初稿の取りまとめ作業にあたっては、中国の各分野専門家との意見交換を行うための専門家会合に加えて、日本側専門家、環境規画院及び湘潭市環境保護局との20回にも及ぶ打合せが実施されている。また、2014年5月に実施されたNO_x抑制技術セミナー（活動1-8）では、環境規画院から中国のNO_x抑制対策の現状や技術ガイドラインに期待する内容や効果に対する発表が行われ、これまでのプロジェクト成果を確認する機会となっている。

今後は、技術ガイドライン最終稿に向けて作業速度を高めていく必要があるが、日本側と中国側との交流を深めていく中で、中国の実情に合わせた技術ガイドラインへと仕上がっていくものと期待される。技術ガイドラインは、2015年9月に実施予定のワークショップ（活動2-12）において、中国側関係者に広く周知される予定である。また、総量抑制司からは、環境保護部が毎年実施する研修セミナーを使って、最終版技術ガイドラインの発表以降に実施する研修においても、それを活用した講義を行うことが可能であるとの意見を得た。

本邦研修の実施

本プロジェクトでは、本邦研修（活動1-3）（活動1-4）が重要な活動の一つとして位置づけられており、複数の環境保護部門から総量抑制に従事する関係者が参加している。中国側からは、同研修の効果は非常に高いとの評価を得た。具体的には、企業の技術導入の根拠となる日本の法体制（NO_x総量規制）や企業現場におけるNO_x抑制技術を学んだことが、先端技術の導入のみならず、運転管理の重要性を認識する機会となっている。特に、日本の石炭火力発電所（電源開発磯子発電所）の訪問時には、天然ガス発電よりも排出量が少なく、中国でも当該技術の活用を検討するべきという認識が高まったとの意見が聞かれた。また、環境規画院によると、中国政府は、石炭火力発電に対して、天然ガス発電と同レベルの排出基準にまで下げるよう要求する方針であり、これは、本邦研修で学んだ具体的な事例を踏まえて、政策提言したものである、とのことである。

NO_x抑制技術導入企業に対する技術的アドバイス

モデル企業における技術的アドバイスの過程で得られた成果から、中国国内の企業が活用できる普遍的なNO_x対策のポイントを抽出し、技術ガイドラインへ盛り込むことは、中国全体に活動成果を普及させる上でも重要な活動である。湘潭市環境保護局は、企業調査結果に基づき、2013年9月にセメント分野：中材湘潭セメント、鉄鋼分野：湖南華菱湘潭鋼鐵、工業用ボイラ分野：湘潭電化集団の3企業を選定した（活動1-9）。日本側専門家は、各社に対する技術的アドバイスを以下の通りに行っている。

なお、湘潭市環境保護局からは、廃棄物焼却処理施設の建設及び運営に係るNO_x排出削減について、アドバイスをして欲しいとの意向が出された。廃棄物焼却処理施設の必要性が高まる中、近隣住民の反対により建設が困難な状況にあり、先進のNO_x抑制対策を住民

に示すことで、建設への理解を促したいとのことである。この他、湘潭市環境保護局からは、日本のセメント工場における廃棄物処理による NOx 抑制、及び中材セメントにおける汚泥を用いた脱硝技術について取り組みたいとの意向が出された³。

企業名	技術的アドバイスの実施状況
中材湘潭セメント	<ul style="list-style-type: none"> ・焼成工程における NOx 排出抑制に関わる施設機能について、10%~15%程度の NOx 削減の可能性があること、及び省エネやアンモニア吹込みの自動抑制に関して、コスト削減と NOx を含む汚染物質の排出削減の可能性があることが判明した。 ・排ガス測定に必要な機材をプロジェクトで調達し、排ガス濃度測定を実施した。 ・企業側から、今後の省エネ対策にも資する NOx 排出削減対策に関する要望を受けて、焼成工程における高温部位を有するキルン炉、仮焼炉、高温ガスダクトにおける外壁表面からの放散熱損失について、測定調査を実施し、技術アドバイスをを行った。 ・今後も、省エネの視点から、さらに NOx 排出削減対策について技術アドバイスを行う予定である。 ・日本側専門家の現場確認時の視点を通じて、湘潭市環境保護局、対象企業の技術者が、セメント分野における NOx 排出改善のポイントについて理解を深めた。
湖南華菱湘潭鋼鉄	<ul style="list-style-type: none"> ・世界の焼結炉で採用されている NOx 対策手法、省エネ手法の事例を紹介したところ、第 2 号焼結炉にて NOx 排出マップを日本側専門家と作成していきたいとの要望が出された。 ・日本側専門家の指導の下で、企業側は NOx 濃度測定に必要なフランジ(測定孔)を設置し、排ガス測定を実施した。その後、供与機材の技術移転を兼ねて、湘潭市環境保護局職員が主体となり、排ガス測定を実施した。 ・測定結果に基づき、NOx 排出マップを作成した。 ・焼結機における当面の NOx 排出濃度の目標値(最大 300mg/m³)を日本側専門家に提出した。 ・今後は、NOx 排出削減対策の検討・立案について技術指導を行っていく予定。
湘潭電化集団	<ul style="list-style-type: none"> ・化学工場を市街地内から新規工業団地内に移設させる都市計画に基づき、湘潭電化集団の生産工場の移転計画が進展する中、工業用ボイラの技術的アドバイスを求められた。また、工場の移設に伴い、既存ボイラの移設と新規ボイラの新設が計画されていた。 ・工業用ボイラの移設と新設にかかり、設備稼働後の運転技術の向上による NOx 排出削減、及び設備の配置や補機を選択などの移転に伴う作業が NOx 抑制につながるものとなるよう、移設作業を請け負う業者選定のための入札仕様書作成にかかる技術指導を行った⁴。 ・工場は、2014 年 12 月の操業を目指しているため、今後は、ボイラ稼働後の運

³湘潭市環境保護局から、下水処理場から排出される汚泥処理について、JICA と環境省事業とに一部重複が生じる可能性について指摘が出された。

⁴環境アセスメントの申請と承認に要する期間と湘潭電化集団の生産再開の期日との兼ね合いから、日本側専門家の技術アドバイスは入札書類には反映されていない。しかしながら、これらの過程を含めて、技術ガイドラインには反映されていく予定である。

	転に対して、技術指導を行っていく予定。
--	---------------------

以上の各活動の進捗状況から判断される成果1にかかる各指標の達成状況は以下の通りである。

指標	達成状況	今後の見通し
指標 1-1: 中国のNOx抑制技術の現状と課題の認識が深まる。	活動進捗にやや遅れがあるものの、概ね計画通りに進んでいる。 NOx抑制技術ガイドラインの対象分野としているセメント、鉄鋼、石炭火力及び工業用ボイラについて、中国環境規画院による文献調査や専門家会合のほか、現地調査を通じて情報収集を行っている。	専門家会合などを通じて情報を収集するとともに、湘潭市のモデル企業で実施している技術的アドバイスの過程にて、新たに抽出された課題も含め、NOx抑制技術ガイドラインに反映させる予定である。
指標 1-2: 活動1-10の結果が企業によって受け入れられる。	活動進捗にやや遅れがあるものの、概ね計画通りに進んでいる。 セメント、鉄鋼焼結炉については、排ガス測定結果を用いて、NOx排出削減に関する改善策の提案を行っている。また、工業用ボイラでは新たに脱硝装置が導入されるにあたり、仕様書に含むべき事項等の留意点について指導を実施した。	提案内容に基づく企業の疑問や新たな課題、要望に応じて、引き続き企業のNOx抑制対策検討に資するアドバイスを継続していく予定である。
指標 1-3: NOx抑制技術ガイドライン(案)が関連行政機関、企業等で参照される。	活動進捗にやや遅れがあるものの、概ね計画通りに進んでいる。 NOx抑制技術ガイドラインでは、環境保護部でのNOx抑制に関する活動を促進し、技術導入検討時の活用性を向上させるため、より多くのケーススタディを示すなどの工夫を行っている。	各分野に詳しい専門家や企業担当者からの意見を反映させ、NOx抑制技術ガイドラインの活用性を更に高めていく予定である。なお、同ガイドラインは、2015年5月に最終稿案が完成し、2015年9月のワークショップで発表される予定である。

(2) 成果2

<p>成果2：大気汚染物質拡散シミュレーションの実施を通して、NOx抑制効果把握手法が改善される</p> <p>(指標)</p> <p>2-1：湘潭市の大気汚染状況が的確に把握される</p> <p>2-2：シミュレーションが実施され、湘潭市のNOx抑制計画の効果が把握される</p> <p>2-3：NOxに係る統計手法、モニタリング手法に係る検討結果が取りまとめられる</p> <p>2-4：NOx抑制効果把握手法に係るハンドブック(案)が作成される</p>

成果 2 は、全体としてはやや遅れが見られるものの、今後は中国側の理解度が高まることで、計画通りに進んでいくものと判断される。以下に、各活動の進捗状況を示す。

成果 2 の実施体制

成果 2 の実施体制として、当初計画通りに環境規画院、湘潭市環境保護局、中国環境科学研究院（自動車汚染排出モニタリングセンター）及び日本側専門家で構成されるワーキンググループが設置されており、各機関の職員の能力向上に取り組む体制が整備されている。なお、本プロジェクトの計画策定段階では、ガイドラインの政策部分の担当として環境保護部環境経済政策研究センターの参加を予定していたが、環境規画院で十分に担うことができるため、同センターを実施体制から外したいとの申し出を環境保護部総量抑制司より受けた。

本邦研修の実施

2013 年 12 月に実施された NOx 抑制効果把握に関わる本邦研修（活動 2-1）は、成果 2 にかかる重要な活動の一つとして位置づけられており、中央および地方の環境保護部門から 15 名の関係者が参加した。研修内容は、日本の地方自治体における総量規制対策と企業への指導、及び拡散シミュレーションモデルによる総量規制効果把握手法にかかる講義に加え、大気質モニタリング・分析施設及びセメント工場と石炭火力発電所の NOx 対策の現場を見学した。同研修を通じて、日本における NOx 総量規制にかかる法体系や環境データの測定と警報体制等を学び、総量規制の実施により大気質が改善される等を実感する機会となっている。

また、2014 年 11 月には、日本の NOx 抑制手法および政策の実践に関わる本邦研修の実施（活動 2-9）が予定されており、環境保護部及び省の環境保護庁から 12 名、湘潭市環境保護局から 4 名の計 16 名が参加する予定である。

湘潭市の既存データ収集、基本解析の実施（活動 2-2）

日本側専門家と環境規画院が協議を重ね、湘潭市環境保護局が保有している既存データから活動 2-3、活動 2-4、活動 2-5、活動 2-6 に必要となるデータを選定した。その後、日本側専門家の技術移転を受けて、環境保護局職員が基本解析の入力データとしての精度と品質を確認した。また問題のあるデータについては、代替データを収集した。

なお、成果 2 の実施に必要なデータは中国国家機密扱いに相当するため、中国側から日本側にそのままデータ共有ができない状況であった。このため、中国側がデータの管理を厳密にしながら、日本側が中国側への技術移転を実施するために必要な体制を双方で構築した。

シミュレーション用データの整備

インターネットで公開されていた2012年の湘潭市環境大気測定局のデータ等から作成したダミーデータを使用し、成果2のワーキンググループに対して、大気質汚染構造・汚染特質の解析にかかる指導を2013年6月に行った。その後、日本側専門家の指導の下で、湘潭市環境保護局が実データを用いた解析に取り組み、プロジェクトの成果品を作成した(活動2-3)。また、同解析結果は、2014年5月のセミナーにて湘潭市環境保護局職員が発表した。

気象データの解析については、日本側専門家の指導の下、収集した気象データの精度チェック及び拡散シミュレーションに必要な形式への変換が実施された。湘潭市環境保護局に対する技術移転は継続されており、今後は大気汚染濃度と気象データとの相関解析の能力を強化していく予定である(活動2-4)。

固定発生源の排出量の算定(活動2-5)については、2014年6月に作成された固定発生源排出インベントリの精度を高めるための技術移転が行われている。また、2014年10月～11月には、再委託業務にて開発するシステムの試用版ソフトウェア⁵をカウンターパートと共に試用し、修正点・変更点を開発者にフィードバックする予定である。一方、移動発生源の排出量の算定(活動2-5)については、交通量調査等で入手したデータ及び湘潭市環境保護局が保有するデータに基づき、移動発生源排出インベントリの作成方法にかかる技術指導が実施されている。環境科学研究院からは、これまで中国では、車の保有台数から排出量を算出していたが、プロジェクト活動を通じて、1時間当たりの交通量から排出量を算出することを学んだとの意見が聞かれた。

湘潭市の環境基準達成を評価するための大気拡散シミュレーションモデルの構築

湘潭市の大気質に適したシミュレーションモデルの構築にかかり、詳細計画策定調査では、ADMSというシミュレーションモデルを用いることで日中は合意していた。しかしながら、日本側専門家と環境規画院との協議の結果、中国の環境影響評価ガイドラインで推奨されているUS-EPA(米国環境保護庁)のCALPUFFモデルが中国では広く使用されていることから、同モデルを使用することで、日中は合意した。また、日本側専門家は、環境規画院に対して拡散シミュレーションモデルの活用方法、及び日本と中国の総量規制の手法の違いに対する講義を行った。さらに、2013年10月～11月には、拡散シミュレーションモデルの利用目的と基本原理の説明、及びテストデータを利用した拡散シミュレーションモデルの実習を行った。今後は、大気質測定結果と拡散シミュレーションモデルでの計算結果を比較し、結果に大きな差が見られれば、モデルのパラメーターを調整し、湘潭市の実態に即したモデルを構築する予定である。

湘潭市が計画しているNOx抑制の大気質濃度低減効果をシミュレーションで把握する活動(活動2-7)については、同市から12.5計画に基づくNOx抑制計画の情報を収集した。

⁵環境統計等から拡散計算入力用インベントリファイルを作成するためのソフトウェア

今後は、収集した発生源データに湘潭市が計画している NOx 抑制計画を反映させた上で、拡散シミュレーションを実施し、濃度の低減効果を評価する予定である。

また、NOx に係る統計手法、モニタリング手法の有り方を検討（活動 2-8）するため、再委託業務により、湘潭市で自動測定されていない場所での測定を実施した。今後は、活動 2-6 で構築した拡散シミュレーションモデルでの結果を用いて、モニタリングポイントの配置の最適化を検討していく予定である。

このほか、活動 2-11 にかかるワークショップの講師となり得る人材の育成にも取り組んでいく予定である。

なお、湘潭市環境保護局からは、日本側専門家の技術指導を受けるために、固定発生源、移動発生源、大気質データ整理、シミュレーションに係る各分野に担当者を配置し、各担当者の技術能力は向上している。その一方で、業務全体を把握・統括する人材が不足しているため、最終的な目的を十分に理解できていない面があるとの意見が出された。

NOx 抑制効果把握手法に係るハンドブック

NOx 抑制効果把握手法に係るハンドブックは、上記の各活動及び環境省策定の「中国における NOx 総量削減計画立案ハンドブック（2012.3）」を参考として作成される。環境規制院とは、ハンドブックの作成工程については確認しており、2015 年 1 月より作成作業が本格化する予定である。日本側専門家は、各活動の技術指導に丁寧に取り組んできたことから、中国側の技術力に合わせたハンドブックが完成するものと期待される。なお、ハンドブックは、2015 年 9 月に実施予定のワークショップ（活動 2-11）において、湘潭市及び他地域の行政職員に広く周知される予定である。また、成果 1 同様に、総量抑制司からは、環境保護部が毎年実施する研修セミナーを使って、最終版のハンドブックを発表することも可能であるとの意見を得た。

以上の各活動の進捗状況から判断される成果 2 にかかる各指標の達成状況は以下の通りである。

指標	達成状況	今後の見通し
指標 2-1: 湘潭市の大気汚染状況が的確に把握される。	活動進捗にやや遅れがあるものの、概ね計画通りに進んでいる。 大気環境濃度の解析により大気汚染状況が把握された。	第 2 年次中に、拡散シミュレーションモデルにより、汚染源種類別の寄与を把握する予定である。
指標 2-2: シミュレーションが実施され、湘潭市の NOx 抑制計画の効果が把握される。	活動進捗にやや遅れがあるものの、概ね計画通りに進んでいる。 固定発生源排出インベントリについては計算が可能となっている。移動発生源排出量については一部代替データを用いて拡散シミュレーションモデルの利用が可能となっている。	第 2 年次中に、NOx 抑制計画の実施前および対策後について予測し、比較を行う予定である。

指標	達成状況	今後の見通し
<p>指標 2-3: NO_x に係る統計手法、モニタリング手法に係る検討結果が取りまとめられる。</p>	<p>活動進捗にやや遅れがあるものの、概ね計画通りに進んでいる。 大気環境濃度データの統計的解析について検討した。</p>	<p>統計手法の検討結果については、第2年次に取りまとめられる予定である。モニタリング手法については、第3年次に検討する予定である。</p>
<p>指標 2-4: NO_x 抑制効果把握手法に係るハンドブック(案)が作成される。</p>	<p>活動進捗にやや遅れがあるものの、概ね計画通りに進んでいる。 NO_x 排出効果把握手法に関するハンドブック案の目次を協議・合意した。</p>	<p>NO_x 抑制効果把握に必要な拡散シミュレーションモデルの地方政府への普及に向けて、湘潭市での具体的な拡散シミュレーションモデルの構築方法を含むハンドブックの第1案を2015年3月までに作成する予定である。</p>

3-3 プロジェクト目標達成の見込み

プロジェクト目標：

NO_x 抑制手法が改善される。

(指標)

- 1： NO_x 抑制技術及び抑制効果把握手法の改善に係る経験が環境保護部に集約され、環境保護部の NO_x 抑制に係る活動に反映される。
- 2： カウンターパートが NO_x 抑制手法に係るワークショップの講師を務める。

成果達成の進捗度にはやや遅れがあるものの、プロジェクト目標は、プロジェクト終了までには達成される見込みがあると評価できる。

本プロジェクトは、成果 1 及び成果 2 にかかる多様な活動を通して、NO_x 抑制技術及び抑制効果把握手法の改善に係る必要性を強調し、環境保護部門の関係者に対する能力強化を実施している。中間レビュー時点までの活動を通じて、環境規制院には NO_x 抑制技術に係る経験が集約されつつある。「NO_x 抑制に係る技術ガイドライン」の作成については、中国の現況に即した実用的なガイドラインとするために、現状を踏まえた適用可能な技術の検討が行われている。また、中国国内の企業が活用できる普遍的な NO_x 対策のポイントを抽出し、技術ガイドラインに集約させる作業は、中国全体に活動成果を普及させる上でも有効であり、環境保護部の NO_x 抑制に係る活動を促進していくことが期待される。

NO_x 抑制効果把握手法の改善については、当該分野の経験を殆ど有していない行政職員を対象とし、日本側からの技術指導が行われているため、基礎的な解析能力を習得するのに多くの時間を要している。このため、現時点では技術移転を受けた経験を十分に活用できる段階には至っていないが、今後も引き続き能力強化を実施していく予定であることから、シミュレーションモデルの構築・発生源インベントリ作成等については、プロジェクトの終了までには、一定レベルに達する見込みはあると判断する。

「NO_x 抑制に係る技術ガイドライン」と「NO_x 抑制効果把握手法に係るハンドブック」を広く周知するためのワークショップは 2015 年 9 月頃に実施される予定である。同ワークショップの時期、実施場所、講師候補等に関する協議及び調整は進められている。今後は、ワークショップの講師ができる人材の育成を急ぐ必要があるが、本プロジェクトの成果を地方都市へ普及する重要性については、環境保護部および環境規制院ともに理解していることから、日中が協力して取り組むことができれば概ね達成できる見込みはあると判断される。

第4章 5項目による評価

4-1 妥当性

本プロジェクトの妥当性は以下の観点から高いと判断した。

中国政府の政策・開発計画との整合性

現行の「第12次五ヵ年計画」（以下、十二・五計画）において、NO_xが主要汚染物質排出総量削減に加わり、2010年比でNO_x排出量を10%削減することが拘束性のある目標値として設定された。環境保護部によると、2011年まではNO_x排出量が増加傾向であったが、2012年に減少に転じて2.77%減となった。翌2013年にも5%減を達成し、このまま対策の効果が発現すれば、2015年の目標値である10%減は達成可能であるとの認識を中国側は有している。また、業種別では、石炭発電業、自動車排出及びセメント業が中国における主要なNO_x発生源を占めているが、近年では鉄鋼業のNO_x排出レベルも上昇しており、すでに重要なNO_x発生源として認識されている他、工業用ボイラ（石炭燃焼ボイラ）についても、大気汚染物質対策の重点的な対象となっている。

さらに、プロジェクト開始時以降、各産業にて新たにNO_x排出規制値⁶が制定されており、政策が厳格化されてきている。

本プロジェクトは、こうした中国側の環境政策を取り巻く環境の変化に合わせて、各業界のNO_x抑制技術に係る各種活動に取り組んでおり、中国政府の政策・開発政策と整合しているといえる。

ニーズとの整合性

十二・五計画において初めて拘束性のあるNO_x削減目標が掲げられたが、同計画の発表時においては、脱硝技術の多くが導入開始段階にあり、機材導入の効果が想定レベルに達しない等の課題が山積していた。また、十二・五計画では、地方都市ごとにNO_x排出総量削減目標を設定する必要があるが、地方都市の環境保護局では、NO_x排出量の監督・管理を担うに必要な経験・技術・事例がない状況が見られた。

中間レビュー時において、十二・五計画は中間地点にあり、①1年目と2年目に開始した事業効果の発現、②技術改善、③大気汚染防止行動計画（大気十箇条）の推進により、NO_x対策の効果は発現しつつある。「大気十箇条」とは、2013年9月に中国国务院より発表された行動計画であり、現在の中央政府が2012年～2017年の5ヵ年間に、大気汚染対策に取り組むことを約束している。また、大気十箇条の後半期間は次の十三・五計画が含まれるため、同計画に対する事前研究がすでに始まっており、本プロジェクトの主要カウンターパートである環境規画院もこれに参加しているとのことである。

⁶鉄鋼焼結機：300mg/Nm³（2012年10月時点で既設の設備は2015年1月より適用）、セメントキルン：400mg/Nm³（2014年3月時点で既設の設備は2015年7月より適用）、工業用ボイラ（石炭燃料）：300mg/Nm³（2014年7月時点で既設の設備は2015年10月より適用）、工業用ボイラ（油燃料）：250mg/Nm³（石炭燃料ボイラに同じ）、工業用ボイラ（ガス燃料）：200mg/Nm³（石炭燃料ボイラに同じ）

さらに、固定発生源と移動発生源の削減が大気中の NO₂ の低減にどのように寄与するのか等を把握することは、効率的かつ効果的な削減を検討していく上で必要であり、シミュレーションを用いた調査が不可欠である。上記の通り、十三・五計画の事前研究が進められている中、同計画の目標設定において、大気汚染のニーズと削減総量との関連性を評価する必要があり、地方都市での拡散シミュレーションによる評価は、環境規画院に求められている業務に役立つものである。また、中国政府としては、企業や国民に対して総量抑制の効果を説明する責任がある中、NO₂ 濃度の低下を示すことができないため、本プロジェクト実施しているシミュレーションモデルに期待しているとの意見も聞かれた。

以上、本プロジェクトでは、環境保護部総量抑制司が実施機関となり、技術面、政策面、シミュレーションを担当する環境規画院、移動発生源を担当する環境科学研究院、地方都市における NO_x 対策を担当する湘潭市環境保護局をターゲットグループとして設定し、中国側の要望に合わせた技術移転が日本側専門家より行われている。このため、本プロジェクトの実施は、ターゲットグループのニーズに整合した取り組みであるといえる。

日本の援助政策との整合性

中国に対する JICA 国別事業計画では、「環境問題など地球的規模の問題に対処するための協力」を援助重点分野としている。また、外務省の対中国事業展開計画（2010年8月）においても、「わが国にも直接影響が及ぶ広域的な環境問題への対策」を開発課題として位置付けている。

以上から、本プロジェクトは、日本の援助方針に基づく取り組みであるといえる。

4-2 有効性

本プロジェクトの有効性は高いと判断される。

本プロジェクトの目標および成果は、活動進捗にやや遅れがみられるものの、達成に向けて活動実績を一つ一つ積み重ねているといえる。また、排ガス脱硝技術の新規導入だけでなく、燃料改善と燃焼改善を組み合わせた方法を用いることにより、省エネや NO_x 削減を同時に達成するという日本側専門家の技術アドバイスは、環境保護部側に企業側の NO_x 対策のニーズを示す好材料となっている。

プロジェクト目標の指標にかかり、環境保護部には NO_x 抑制技術に係る経験が段階的に集約されつつある。特に、成果 1 の重要な成果物となる「NO_x 抑制に係る技術ガイドライン」は、環境保護部の NO_x 抑制に関する活動を促進するために、より多くの事例を含めた実用的な技術ガイドラインとなるよう、日本側と中国側との交流の中で作業が進められている。

成果 2 にかかる NO_x 抑制効果把握手法の改善についても、環境規画院及び湘潭市環境保護局の職員を対象として、日本側からの技術指導が行われている。現時点では習得した技術を十分に活用できる段階にはないが、今後の能力強化を通じて、プロジェクトの終了ま

では、一定レベルに達する見込みはあると判断する。

「NOx 抑制に係る技術ガイドライン」と「NOx 抑制効果把握手法に係るハンドブック」を広く周知するためのワークショップは 2015 年 9 月頃に実施される予定である。プロジェクト目標の指標には、同ワークショップの講師をカウンターパートが務めることが設定されており、今後は、講師を担う人材育成を急ぐ必要がある。本プロジェクトの成果を地方都市へ普及する重要性については、環境保護部も理解していることから、ワークショップの開催に向けて、日中が協力して取り組むことができればプロジェクト目標は、プロジェクト協力期間終了までに概ね達成されることが見込まれる。

4-3 効率性

本プロジェクトの効率性は高いと判断される。

人的投入

日本人専門家の投入について、中国側関係者とのコミュニケーション頻度がやや不足し、プロジェクト後半においては、特に実施機関である総量抑制司との交流を深めていきたいとの意見が日本側から出されたが、人数、専門性、期間、派遣タイミングは適切であり、総合的には概ね適切であるといえる。

中国側の投入は、実施機関である総量抑制司に加え、環境規画院、環境科学研究院、湘潭市環境保護局の各職員がカウンターパートとしてプロジェクトに投入されている。また、プロジェクト全体の調整は環境規画院が担当している。プロジェクト開始当初は、日本側専門家とのコミュニケーションや必要とする専門性等について困難な部分もあったが、定例会（週 1 回）の実施や専門家室の設置により関係者間の信頼関係が構築され、その役割を適切に果たしているといえる。また、プロジェクト活動の円滑な実施のために成果ごとにワーキンググループが設置されており、成果 1 については日本側専門家とモデル企業 3 社との良好な関係構築、成果 2 についてはモデル都市の湘潭市の積極的な参加が、両成果の発現に貢献しているものと判断される。

物的・財務的投入

日本側の物的投入として、成果 1 に係る排ガス測定機材、及び成果 2 に係るシミュレーション関連機材が供与されている。当初計画よりも納期が遅れたものの、いずれもプロジェクト活動の実施に必要な資機材であり、特に排ガス測定機材は、企業現場における NOx 及びその他大気汚染物質の排出状況を正確に把握することで、現状を踏まえた適切な目標設定、技術的アドバイス及び対策の具体化に効果を発揮している。また、機材の使用手法や維持管理にかかる技術指導も行われており、適切な投入であると判断する。

中国側の投入として、プロジェクトの各活動に必要なローカルコストの負担が行われている。このほか、モデル企業側が排ガス測定に必要な測定孔の設置工事を負担している。

プロジェクトの残りにおいても、日中双方の効率的な投入を継続することができれば、

プロジェクトの成果と目標の達成に貢献するものと判断される。

本邦研修

本プロジェクトでは、中間レビュー時点までに 2 回の本邦研修を実施し、プロジェクト目標の達成にかかる重要な役割を果たしている。同研修には中央と地方の環境保護部門に従事する行政関係者（延べ 30 名）が参加し、日本の NOx 抑制技術及び NOx 抑制効果把握手法を学ぶ重要な機会となっている。特に、セメント工場や石炭火力発電所などの企業現場における NOx 対策、及び大気質モニタリング・分析施設等への視察から得たインパクトは大きく、プロジェクトの必要性を理解する促進材料になったとの意見が多く聞かれた。

2014 年 11 月には日本の NOx 抑制手法および政策の実践に係わる本邦研修が実施され、湘潭市環境保護局の職員を含む 16 名が参加する予定である。

以上から、本邦研修は、プロジェクトの成果と目標の達成に大きく貢献していると判断される。

4-4 インパクト

4.4.1 上位目標達成の見通し

上位目標：

先進的な NOx 抑制技術及び抑制手法が幅広く活用される。

(指標)

1. 環境保護部により、マニュアル、推薦抑制技術目録、正式出版物、教材の何れかが作成されてそれが活用される。
2. プロジェクトの成果がワークショップ等を通じて継続的に活用される。

中間レビュー時点における判断は時期尚早ではあるが、上位目標達成の見込みはやや高いと考えられる。

環境保護部は、プロジェクトの成果品である NOx 抑制技術ガイドライン及び抑制効果把握手法に係るハンドブックを用いて、地方行政への NOx 抑制技術の普及に取り組んでいきたいと考えている。このため、プロジェクト終了後に、これら成果物が研修教材、マニュアル若しくは正式出版物として作成される可能性は高いと推測される。また、環境保護部は、プロジェクト開始前に、鉄鋼業汚染防止技術ガイドライン（試行版）及びセメント業汚染防止技術ガイドライン（意見聴取版）を作成しており、両ガイドラインの最終版に本プロジェクトの成果が反映されることも期待できる。

プロジェクトでは、NOx 抑制技術ガイドライン及び抑制効果把握手法に係るハンドブッ

クを広く周知するためのワークショップの開催（2015年9月）に向けて、準備を進めている。技術ガイドラインには、中国国内のニーズと課題を十分に分析した上で、企業側が導入し易いよう省エネとNO_x抑制を同時に達成できる技術を含めていく予定であり、コスト面、技術面の有効性を企業側に周知できれば、プロジェクト成果の受け入れにつながっていくものと期待できる。また、中国政府は今後も積極的に大気汚染対策に取り組むことが予測される中、地方都市へのNO_x抑制手法の普及に対するニーズは高まっており、プロジェクトの成果が、ワークショップ等を通じて、継続的に活用されていくことが期待される。湘潭市環境保護局からは、国からの基準目標が提示される際に、技術ガイドラインに記載される技術事例の紹介を同時に行うことが有効ではないか、との意見も出された。さらに、総量抑制司からは、環境保護部が毎年実施する研修セミナーを使って、最終版技術ガイドラインの発表以降に実施する研修においても、それを活用した講義を行うことが可能であるとの意見を得ており、当該研修セミナーをプロジェクト成果の発表の場とすることは、上位目標の達成にも貢献する重要なツールになると考えられる。

4.4.2 波及効果

政策面の波及効果として、本邦研修において、日本のNO_x総量規制の運用や企業現場におけるNO_x抑制技術の効果を学んだことが、中国におけるNO_x対策を強化する上での根拠につながっていることがあげられる。具体的には、中国の天然ガス発電よりも排出量が少ない日本の石炭火力発電所（電源開発磯子発電所）への視察結果を踏まえて、環境規画院から政策提言が行われ、中国政府は、石炭火力発電に対して、天然ガス発電と同レベルの排出基準にまで下げよう要求する方針である。また、セメント業界に対するNO_x総量抑制の強化にも、プロジェクト成果が貢献している。

技術面についても、モデル企業に対する日本側専門家の技術アドバイスに基づき、NO_x対策の改善が図られた施設がある。具体的には、湖南華菱鋼鉄が排ガス測定のための測定孔を企業負担で設置した結果、日本側専門家による測定が可能となり、その結果に基づきNO_x低減・省エネ対策へと進展している。また、中材湘潭セメントに対しては、排ガス測定に加えて、生産施設の外壁表面の放射熱損失に対する測定調査が実施され、日本側専門家による省エネ対策に結びつくNO_x排出削減対策の導入に意欲を示している。

今後は、企業側が導入し易いNO_x対策技術を環境保護部が把握することで、地方行政における企業側への指導方法が改善されていくことが期待される。

4-5 持続性

政策・制度面／組織面

プロジェクト目標及び上位目標に関連する、NO_x抑制技術の改善及びNO_x抑制手法の幅広い活用は、中国の環境政策において重要な位置づけにあり、当面の間、この方針は変わらないものと予測される。また、石炭火力発電及びセメント分野に対するNO_x総量抑制

は、プロジェクトを通じて学んだ日本の NOx 抑制技術等に基づき、より厳しくされていく方向性も認められる。

こうした背景の中で、プロジェクトで作成される NOx 抑制技術ガイドラインは、中国の地方都市に所在する企業が受け入れやすく省エネにも貢献する抑制技術を含めていく方針である。また、全国に NOx 抑制効果把握手法を普及する必要性については、環境保護部は理解しており、既存の環境統計システムとの連携を含め、抑制効果把握手法に係るハンドブックが、プロジェクト終了後も幅広く普及されていくことが期待される。このため、政策・制度面におけるプロジェクトの持続性は比較的高いといえる。

一方で、組織面については、今後、環境保護部は地方関係機関を支援していく立場にあるため、NOx 抑制手法の利用拡大に必要な人員を拡大していく必要がある。また、地方の環境保護局については、環境保護部が実施するワークショップ等を通じて、人材育成を図っていく必要がある。このため、組織面におけるプロジェクトによる成果は、環境保護部による強化が図られれば、高いものと判断する。

技術面

環境規画院の職員は、プロジェクト活動を通じて能力と意識の向上が図られている。また、環境規画院からは、プロジェクトの成果はすでに日常業務の中に反映されているとの意見が出され、プロジェクト終了後も同様の業務を継続していく見通しは高いといえる。

一方で、ハンドブック等を実際に使う部門である地方環境保護局の職員が技術を習得するには十分な研修期間が必要であり、日常の本来業務との兼ね合いをどのように整理すべきか環境保護部における検討が求められる（現在は、本来業務ではなく、プロジェクト活動として取り組んでいる）。また、NOx 抑制効果把握手法を実施するには、各環境保護局にハイスペックの PC 機材等の整備も必要である。さらに、組織面にも関わることであるが、個別分野の担当者の能力強化のみならず、全体業務を統括できる人材を配置し、適正技術が維持される体制を整備していくことも重要である。

以上、地方の環境保護局に対する技術面の支援が適切に行われれば、プロジェクト成果の持続性に貢献するものと期待される。

財政面

現在実施されている活動は、中国の環境政策との整合性が高いため、活動予算は今後も確保される可能性が高いと推測される。

また、現在のプロジェクト活動の実施において、財務面にかかる大きな問題は生じていないことから、今後も問題はないものと判断する。

第5章 結論

第3章「プロジェクトの実績」及び第4章「5項目による評価」の結論として、本プロジェクトの目標は、協力期間終了までに、達成されるものと判断される。概要は以下のとおりである。

本プロジェクトは、中国におけるNOx抑制手法が改善されることを目的としている。

中国においては、現行の十二・五計画におけるNOx排出総量規制の目標達成に加え、プロジェクト開始時点よりもより厳格化した各産業におけるNOx排出量削減への対応が、行政側および企業側に求められている。このため、本プロジェクトの実施は、中国側の政策、及び開発ニーズと整合しており、妥当性は高いといえる。

プロジェクト目標の指標にかかり、環境保護部にはNOx抑制技術に係る経験が段階的に集約されつつある。特に、排ガス脱硝技術の新規導入だけでなく、燃料改善と燃焼改善を組み合わせた方法を用いることにより、既存施設における省エネやNOx削減を同時に達成するという日本側専門家の技術アドバイスは、企業側のNOx対策のニーズに応えたものであり、環境保護部に適用性の高いNOx抑制技術の経験を集約する材料となっている。

成果1の重要な成果物となる「NOx抑制に係る技術ガイドライン」は、現在作成が進められているが、引き続き、環境保護部のNOx抑制活動を促進する上での適用性と実用性が高い技術ガイドラインとなるよう、更なる改善が求められる。成果2にかかるNOx抑制効果把握手法の改善についても、環境規制院及び湘潭市環境保護局の職員を対象として、日本側からの技術指導が行われ、各担当者の能力は向上している。今後も、シミュレーションの結果を政策立案に活用できるよう能力強化を継続することにより、プロジェクトの終了までには、一定レベルに達する見込みはあると判断する。さらに、プロジェクト成果を広く周知するためのワークショップについては、今後、講師を担う人材育成を急ぐと同時に、日中が協力して残された課題に取り組むことができれば、プロジェクト目標は、プロジェクト協力期間終了までに概ね達成されることが見込まれ、有効性は高いと判断する。上位目標について、環境保護部は、プロジェクトの成果品を用いて、地方行政へのNOx抑制技術の普及に取り組んでいきたいと考えている。このため、プロジェクト終了後に、これら成果物が正式出版物として作成される可能性は高いと推測される。また、中国政府は今後も積極的に大気汚染対策に取り組むことが予測される中、地方都市へのNOx抑制手法の普及に対するニーズは高まっており、プロジェクトの成果が、ワークショップ等を通じて、継続的に活用されていくことが期待される。このため、中間レビュー時点の判断として、インパクトはやや高いとする。

本プロジェクトの投入は、上記の成果に対して適切であり、特に本邦研修は、プロジェクトの成果と目標の達成に大きく貢献しているため効率性は高いと判断される。

持続性について、NOx抑制技術ガイドラインには中国の地方都市に所在する企業のニー

ズが高い省エネに貢献する抑制技術を含めていく方針であり、企業側に受け入れ可能な技術であると考えられる。また、全国にNO_x抑制効果把握手法を普及する必要性については、環境保護部は理解しており、プロジェクト終了後も幅広く普及されていくことが期待される。一方で、今後、環境保護部は地方関係機関を支援していく立場にあるため、NO_x抑制手法の利用拡大に必要な人員の増強、及び地方の環境保護局の人材育成・体制強化・機材整備を図っていく必要がある。

以上より、本プロジェクトは活動進捗にやや遅れがみられるものの、達成に向けて活動実績を積み重ねており、当初予定した2016年2月のプロジェクト協力期間の終了までに、プロジェクトの目標は達成されるものと判断される。

第6章 提言

(1) 協働体制の強化

環境保護部総量抑制司及び環境規画院は、プロジェクト前半部分の成果を有効活用できるよう、引き続きプロジェクトのモニタリング及び成果発現に関与することが求められる。また、中国側からは、ニーズの変化を踏まえたプロジェクトの実施について要望があった。このため、中国側は日本側専門家に積極的にニーズを発信するとともに、日本側専門家はそれをプロジェクト活動に反映させていくことが重要である。

(2) 適用性と実用性の高い「NOx 抑制に係る技術ガイドライン」の作成

NOx 抑制に係る技術ガイドラインが現場で広く活用されるために、中国側は更に緊密にこれまでのニーズに応じて研究を深めるとともに、設備中心の抑制技術の導入のみならず、中国の窒素酸化物排出削減の進展状況に合わせながら、モデル企業との活動で得られたプロジェクトの成果である省エネ管理、低 NOx 燃焼等の実践的かつ運用管理型指向のソフトウェア的な NOx 抑制手法にも焦点を当て、より適用性と実用性の高い技術ガイドラインの作成を目指すことが重要である。

また、技術ガイドライン（案）に対するコメントを中国側から聴き取る機会を事前に設定する必要がある。

なお、湘潭市環境保護局からは、国からの基準目標が提示される際に、対応可能な技術の事例として技術ガイドラインを推奨することが有効ではないか、との意見も出された。また、環境保護部が毎年実施する研修セミナーを使って、最終版技術ガイドラインを継続的に普及していくことも、上位目標の達成に貢献する。プロジェクト期間中に、普及方法について十分に確認することが重要である。

(3) 技術交流セミナー、ワークショップの開催

2014年12月5日に実施予定の技術交流セミナーは、環境保護部と日本側専門家との共催により、部、省、企業からの参加を想定している。日本側からは、省エネ対策等の企業側に有用な対策が盛り込まれているため、技術交流セミナーを通じて、多くの企業にこれらの対策を普及することを期待している。本プロジェクトの中間地点における成果を示す重要な機会であることから、日本側と中国側の協力の上で、可能な限り多くの地方政府と企業が集まるよう、準備をしていくことが重要である。

また、「NOx 抑制に係る技術ガイドライン（案）」と「NOx 抑制効果把握手法に係るハンドブック（案）」を広く周知するためのワークショップは2015年9月頃に実施される予定である。同ワークショップの開催は、プロジェクトの成果を発表すると同時に、地方政府への普及を図る上で重要な役割を果たすことになる。プロジェクトでは、今後、ワークショップの講師の育成を急ぐ必要があるため、日中双方が協力し、これに取り組む必要があ

る。なお、ワークショップの実施にあたっては、内容、効果、及び参加者の選定等について日中双方での事前協議を行うことが重要である。

(4) 湖南省内の企業への普及

現在プロジェクトは、湘潭市のモデル企業に対して技術的アドバイスを実施しているが、プロジェクト成果を水平展開させる手法や中国企業が NOx 対策を導入する上での課題を抽出した結果からより多くのフィードバックを得ていくためには、湘潭市以外の湖南省内の企業へ技術アドバイスを実施することが重要である。このため、プロジェクトの残り期間においては、湖南省環境保護庁のプロジェクトへの参加を求め、湖南省内におけるプロジェクト成果の普及を実施することは、プロジェクト目標及び上位目標をより高いレベルで達成する上で重要であると判断する。

(5) 湘潭市環境保護局におけるシミュレーションモデルの実施体制の強化、及びシミュレーション結果の政策立案への活用

湘潭市環境保護局によると、シミュレーションモデルの実施体制として、固定発生源、移動発生源、大気質データ整理、及びシミュレーションに係る各分野に担当者を配置した。日本人専門家から各分野の担当者に対してワークショップや個別指導を通じて技術移転を行うことにより、各担当者の技術能力は向上している。その一方で、シミュレーション結果を分析し、分析結果に基づき湘潭市の環境政策策定へのフィードバックに向けた業務の全体像を把握・統括する人材が配置できていない、との意見が出された。このため、今後は、最終的なシミュレーション業務の目的に対する理解と人員配置の不足を解消していく必要がある。

また、ハンドブック等を実際に使う部門である地方環境保護局の職員が新しい技術を習得するには十分な研修期間と分かりやすい教材（操作指針等）が必要であるが、同時に中国側もシミュレーションを本来業務として取り組む体制を整備する必要がある。ハンドブックの内容のみならず、地方の環境保護局の実情も踏まえた地方への普及体制について、日本側専門家と環境保護部の間で協議することが求められる。

以上、プロジェクトの残り期間においては、各担当者の能力向上とともに、シミュレーションの実施及びその結果に基づく政策立案への反映が湘潭市環境保護局主体で実施できるよう、組織体制の能力向上にも取り組むことが重要である。

(6) シミュレーションモデルの技術移転

本プロジェクトでは、シミュレーションの技術移転を行うためにダミーデータを使ってトレーニングを実施している。このため、現時点においては、プロジェクトの成果である「湘潭市におけるシミュレーションモデルの構築・実施・NOx 削減効果の把握」といった活動が実施できていない。また、シミュレーションを運用するためのハンドブックや操作指

針の整備が遅れ、中国側への体系的なトレーニングも完了していない状況の中、中国側によるシミュレーションの実施の目処も立っていない状況にある。プロジェクトの残り期間では、湘潭市環境保護局がシミュレーションモデルを使用し、濃度削減の効果を検証できるレベルにまで技術指導の強化に善処していくことが求められる。

(7) 廃棄物焼却施設及びセメント業における廃棄物利用に係る NOx 対策

湘潭市環境保護局から、廃棄物焼却処理施設に係る NOx 排出削減、及びセメント工場における廃棄物処理に係る NOx 抑制（セメント燃焼工程での NOx 抑制）技術について取り組みたいとの意向が示されたことを踏まえ、これらの技術アドバイスに関する本プロジェクト期間内の実施可能性について今後検討することとする。尚、湘潭市環境保護局では、日本環境省と環境保護部汚染物排出総量抑制司の別事業を実施中であることから、引き続き、双方の活動内容等について情報共有を行いながら進めることが重要である。

(8) プロジェクトの実施体制

本プロジェクトの計画策定段階では、ガイドラインの政策部分のカウンターパートとして環境保護部環境経済政策研究センターの参加を予定していたが、環境規画院で十分に担うことができるため、同センターを実施体制から外したいとの申し出を環境保護部総量抑制司より受けた。この点について日中双方で確認の上、対応することを提案する。

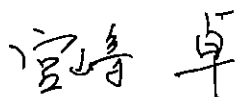
大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト
第3回 合同調整委員会 (JCC) 協議議事録

大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト（以下「プロジェクト」という）に関し、中間レビュー調査の結果等について報告するため、2014年11月6日に北京市において合同調整委員会を開催した。

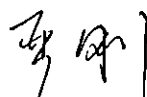
同会議における協議を踏まえ、環境保護部汚染物質排出総量抑制司及び国際協力機構中華人民共和国事務所、JICA 専門家は付属文書に記載した内容のとおり合意に至った。

日中双方は、本文は等しく正文である日本語及び中国語による各々2通を作成した。

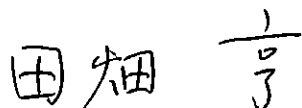
2014年11月6日 北京



宮崎 卓
次長
独立行政法人国際協力機構
中華人民共和国事務所
日本国



嚴 剛
実施責任者
汚染物質排出総量抑制司
大気處處長
環境保護部
中華人民共和国



田畑 亨
チーフアドバイザー
大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト
独立行政法人国際協力機構
日本国

付属文書

1 中間レビュー調査の結果報告

日中合同レビュー調査団（以下「調査団」という）は、2014年10月26日から11月7日までの日程で調査を実施した。調査団は日中両国関係者への聞き取り調査や現地調査を行い、その結果を別添の合同報告書に取りまとめ、日中間で合意に至った。調査団は合同調整委員会に対し、中間レビュー調査の結果を報告した。

調査結果の詳細は調査報告書に記載の通り。今後、日中が協力して残された課題に取り組むことができれば、プロジェクト目標はプロジェクト協力期間終了までに概ね達成されることが見込まれる。但し、本プロジェクト成果を広く周知することを目的に実施するワークショップの開催に向けて、同ワークショップにおいて講師を担当する人材の育成を急ぐ必要がある点には特に留意が必要である。

2 プロジェクト実施体制

2012年4月6日の討議議事録附表VIにおいて、本プロジェクトに係る中国側の実施体制が記載されている。ここで確認されているカウンターパート機関のうち、環境保護部環境経済政策研究センターについては、当初、プロジェクトを通じて作成する「技術ガイドライン」の政策部分を担当する予定であったが、当該分野については環境保護部環境規画院が十分に担うことが可能であることから、双方は、カウンターパート機関から除外することで合意した。今後の実施体制のうちカウンターパートについては以下の通り。

- (1) 環境保護部 汚染物質排出総量抑制司 大気処
- (2) 環境保護部 環境規画院
- (3) 中国環境科学研究院
- (4) 湘潭市環境保護局

以上

別添 日中合同報告書

中華人民共和国
大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト

中間レビュー

合同評価報告書

2014年11月

日中合同中間レビュー調査団

目 次

第 1 章	中間レビュー調査の概要	
1-1	協力の背景と調査団派遣の目的	1
1-2	調査団の構成と調査期間	2
1-3	対象プロジェクトの概要	3
第 2 章	中間レビュー調査の方法	
2-1	評価の手法	4
2-2	データの収集方法	5
第 3 章	プロジェクトの実績の検証	
3-1	投入の実績	6
3-2	成果の達成状況	6
3-3	プロジェクト目標達成の見込み	15
第 4 章	5 項目による評価	
4-1	妥当性	17
4-2	有効性	18
4-3	効率性	19
4-4	インパクト	20
4-5	持続性	19
第 5 章	結論	23
第 6 章	提言	24
	別添資料 1 : PDM Ver. 3	
	別添資料 2 : PO	
	別添資料 3 : カウンターパートリスト	
	別添資料 4 : 専門家リスト	
	別添資料 5 : プロジェクト投入リスト	
	別添資料 6 : 訪日研修参加者リスト	

第1章 中間レビュー調査の概要

1-1 協力の背景と調査団派遣の目的

中華人民共和国（以下、「中国」）政府は、第11次五カ年計画（2005-2010）において、化学的酸素要求量（COD）及び二酸化硫黄（SO₂）に係る総量抑制の拘束性指標を設定し、それを達成するために様々な施策を講じており、著しい成果を達成してきた。しかし、窒素酸化物（NO_x）排出量の増加に伴い、NO_xに起因する地域的複合型汚染が深刻になりつつある。第12次五カ年計画（2011-2015）ではNO_xを拘束性指標として追加し、今後の汚染対策の重点分野としている。

中国のNO_xの排出抑制の取り組みに関しては、省エネ・排出削減技術の進展とともに発電所の低NO_x燃焼技術及び排煙脱硝技術に関する研究・導入は進んでいる。しかしながら、技術の多くは導入開始段階にあり、課題が山積し、稼働中の脱硝装置の多くも効果を十分発揮しているとは言い難い。また、NO_x排出抑制に関する法規や政策は不十分であり、関連の経済政策も整備されていないため、NO_xの排出量は削減されるどころか、かえって増加傾向にあり、それにより生じる環境問題もより深刻になっている。かかる背景の下、中国政府は日本のNO_x削減に関する経験を踏まえつつ、中国のNO_x総量抑制対策を促進するため、環境保護部汚染物質排出総量抑制司（以下、総量抑制司）を申請機関として、「大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト（以下、「本プロジェクト」）」を日本に対して要請した。本プロジェクトの実施により、中国のNO_x排出削減に係る技術面、政策・制度面の支援が進められ、関連人材が育成されることにより、大気汚染分野の既往円借款案件の開発効果増大に寄与する効果が期待される。

その後、本プロジェクトは、2012年4月6日に日中双方で合意した討議議事録(R/D: Record of Discussion)に基づき、2013年3月から3年間の予定で開始された。

今般、プロジェクト開始から約1年8カ月が経過し、プロジェクトの中間地点に差し掛かることから、JICAは日中合同の評価形式による中間レビュー調査を実施した。本調査では、目標達成度や成果等を分析するとともに、プロジェクト後半の課題及び今後の方向性について確認し、合同評価報告書に取りまとめ、合意することを目的とした。

評価の目的は以下のとおりである。

- (1) PDM や活動計画 (Plan of Operation: PO) に基づき、プロジェクトの中間地点における投入実績、活動内容、計画達成度を調査・確認して、プロジェクトの実績の検証を行い、評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性）の観点から評価する。
- (2) 上記結果を踏まえながら、日中関係者双方で改めてプロジェクト目標を確認するとともに、今後のプロジェクトの活動方針、各課題への対処方針を検討し、日中両国政府及び関係当局に報告・提言する。必要に応じてプロジェクト計画（PDM、PO）の修正案

を作成する。

- (3) 日中合同評価報告書及びプロジェクト計画について協議議事録（ミニッツ）にとりまとめ、双方で署名する。
- (4) 類似案件への教訓を抽出する。

1-2 調査団の構成と調査期間

(1) 調査団の構成

中国側

	氏名	職位	所属
1	嚴 剛	団長	環境保護部汚染物質排出総量抑制司大気処 処長
2	王 鳳	団員	環境保護部汚染物質排出総量抑制司大気処
3	宋 曉暉	団員	環境保護部環境規劃院

日本側

	氏名	分野	所属
1	宮崎 卓	総括	JICA 中華人民共和国事務所 次長
2	青山 道信	環境管理	JICA 国際協力専門員
2	高田 千瑛	協力企画	JICA 中華人民共和国事務所
4	金子 眞知	評価分析	(株)アースアンドヒューマンコーポレーション

(2) 調査期間 2014年10月26日から11月7日

		宮崎	青山	高田	金子	プロジェクト 専門家	
1	10月26日(日)	-	/	-	東京→北京		
2	10月27日(月)	団内協議				団内協議	
3	10月28日(火)	-				インタビュー調査①	
4	10月29日(水)	-				インタビュー調査②	
		団内協議			インタビュー調査③		
5	10月30日(木)	/	東京→北 京→湘潭		北京→湘潭		
6	10月31日(金)				インタビュー調査④、現場視察		

7	11月1日(土)		MM・評価レポート作成、協議			
8	11月2日(日)		MM・評価レポート作成、協議			
9	11月3日(月)		インタビュー調査⑤			
			湘潭→北京			
10	11月4日(火)	団内協議	評価レポート作成、団内協議			
11	11月5日(水)		評価レポート協議			
12	11月6日(木)		AM: 評価報告書及びミニッツ最終調整			
			PM: 合同評価報告書及びミニッツ署名			
13	11月7日(金)	-	北京→東京	-	北京→東京	

インタビュー調査:

- ①環境保護部総量司(合同評価者)、②環境保護部環境規劃院、環境科学研究院、
③専門家チーム、④湘潭市企業(湘潭鋼鐵、中材セメント、電化廠)、⑤湘潭市環境保護局

1-3 対象プロジェクトの概要

プロジェクト名	大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト
プロジェクト期間	2013年3月～2016年2月
予算額	約2.7億円
対象地域	中国の都市部 (NOx 抑制効果把握のための大気シミュレーションを実施する都市: 湖南省湘潭市)
関係機関	1. 環境保護部汚染物質排出総量抑制司大気処 2. 環境保護部環境規劃院 3. 中国環境科学研究院 4. 環境保護部環境経済政策研究センター 5. 湘潭市の環境保護局
上位目標	先進的なNOx 抑制技術及び抑制手法が幅広く活用される
プロジェクト目標	NOx 抑制手法が改善される
成果	成果1: NOx 抑制技術の施設への導入準備が進み、作成した技術ガイドラインが活用される 成果2: 大気汚染物質拡散シミュレーションの実施を通じて、NOx 抑制効果の把握手法が改善される

第2章 中間レビュー調査の方法

2-1 調査項目

(1) プロジェクト実績の確認

本中間レビュー調査は、2014年5月に改訂されたPDM Ver. 3¹（付属資料1参照）に基づき、投入実績、活動内容、計画達成度を調査・確認し、あわせて、各活動の実施にあたっての問題点と対処案を検討する。

(2) 実施プロセスの確認

プロジェクトの実施プロセスやプロジェクト目標及び成果等の達成状況を確認する。

(3) 提言・教訓の抽出

確認された実績に関して、以下の評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性）の観点から評価・分析を行う。

1) 妥当性

プロジェクトが中国側のニーズに合致しているか、また、手段が適切に設定されているかを分析する。

2) 有効性

プロジェクト目標がプロジェクト終了時まで達成見込みであるかどうか、またプロジェクト活動の成果を出すことがうまくプロジェクト目標達成に貢献しているかどうかを判断する。

3) 効率性

主にプロジェクトのコスト及び効果の関係に着目し、投入が有効に活用されているかを分析する。

4) インパクト

プロジェクト実施によりもたらされる、より長期的、間接的効果や波及効果の見込みがあるかを分析する。予期していなかった正・負の効果・影響を含む。

5) 持続性

協力が終了しても、プロジェクトで発現した効果が持続する見込みがあるかを分析す

¹ 2014年5月において、PDMをver.3に改定することがJCCにて合意された。主な変更点は、活動分野の追加である。

る。

(4) 提言の抽出

上記の調査結果に基づき、プロジェクトの効果をさらに高めるために、プロジェクトの残り期間に追加すべき活動がないか提案する。

2-2 データ収集の方法

本調査に使用するデータ・情報は、文献調査、質問票調査、関係者からの聞き取り調査、そして直接観察を通じて収集した。それぞれの詳細は以下の通りである。

表 主なデータ収集源

収集方法	情報源
文献調査	詳細計画策定調査報告書(2012年4月) プロジェクト事業進捗報告書(1)~(3)(2013年10月~2014年9月)
質問票	JICA 専門家 環境保護部汚染物質排出総量抑制司大気処 環境保護部環境規画院 湘潭市環境保護局
インタビュー	JICA 専門家 環境保護部汚染物質排出総量抑制司大気処 環境保護部環境規画院 中国環境科学研究院 湘潭市環境保護局 中材湘潭セメント有限公司 湖南華菱湘潭鋼鐵有限公司 湘潭電化集団
現地視察	中材湘潭セメント有限公司 湖南華菱湘潭鋼鐵有限公司 湘潭電化集団

第3章 プロジェクトの実績の検証

3-1 投入の実績

日中双方は、本プロジェクトの実施に必要な人員を配置するとともに、日本人専門家と環境規制院が協力し、プロジェクト全体の調整や事務業務に必要となる人的・物的・財政的な投入を継続している。

日本側は、プロジェクト開始（2013年3月）から中間レビュー時（2014年11月）までに、大気汚染対策、低 NOx 燃焼・脱硝技術、大気質・気象データ分析、固定発生源排ガス測定／固定発生源排出インベントリ、移動発生源排出インベントリ、拡散シミュレーション、大気汚染対策補助等の専門家を10名派遣し、計43.74MM（中間レビュー時）の人的投入を行ってきた。また、日本の NOx 抑制技術及び NOx 抑制効果把握に係わる本邦研修を中国側関係者に対して実施したほか、環境規制院と湘潭市環境保護局の能力強化を目的とした機材供与にかかる投入を行っている。

中国側は、総量抑制司、環境規制院、中国環境科学研究院、及び湘潭市環境保護局の各機関からカウンターパートを配置するとともに、技術を導入するモデル企業として湘潭市の中材湘潭セメント有限公司、湖南華菱湘潭鋼鐵有限公司、湘潭電化集団がプロジェクトに参加している。

日中双方の投入の概要は、別添資料5 投入実績に示す。

3-2 成果の達成状況

本プロジェクトの成果と活動は、下表に示す通りであり、成果1「NOx 抑制に係る技術ガイドラインを作成し、作成した技術ガイドラインが活用される」と成果2「大気汚染物質拡散シミュレーションの実施を通して、NOx 抑制効果把握手法が改善される」の達成を通じて、本プロジェクトの目標「NOx 抑制手法が改善される」が達成される計画となっている。

成 果	活 動(●中国側主導、▲日本側主導、★日中共同)
成果1: NOx 抑制に係る技術ガイドラインを作成し、作成した技術ガイドラインが活用される。	1-1 中国の NOx 対策の現状のレビューを行う● 1-2 日本を含む世界における NOx 抑制技術を取りまとめる▲ 1-3 日本の NOx 抑制技術に係わる本邦研修を実施する▲ 1-4 活動 1-3 の結果を踏まえ、日本の NOx 抑制基準・技術メニューのファクトシートを作成する★ 1-5 中国の NOx 抑制技術のニーズを分析する● 1-6 中国における NOx 抑制技術導入の実行可能性を検討する● 1-7 環境省策定の「NOx 排出削減対策技術の導入に係るガイドライン(2013.3)」を参考にし、NOx 抑制に係る技術ガイドラインの初稿を作成する。★ 1-8 日本の NOx 抑制技術セミナー・技術交流会を行う▲ 1-9 主にセメント・鉄鋼等 NOx 排出の多い業界から NOx 抑制技術導入候

	<p>補企業を選定する●</p> <p>1-10 選定された候補企業に対し、エンジニアリング設計・調達・建設(EPC)に向けた準備において技術的アドバイスをを行い、NOx 抑制技術の導入モデルを展開するために、選定された候補企業を指導する▲</p> <p>1-11 NOx 抑制に係る技術ガイドラインを整備し、最終稿を仕上げる★</p> <p>1-12 行政職員及び企業関係者を対象とした、技術ガイドラインの内容を広く周知するためのワークショップを開催する★</p>
<p>成果2: 大気汚染物質拡散シミュレーションの実施を通して、NOx 抑制効果把握手法が改善される。</p>	<p>2-1 日本のNOx 抑制効果把握に係わる本邦研修を実施する▲</p> <p>2-2 湘潭市の既存データの収集および基本解析を実施する●</p> <p>2-3 汚染構造、汚染特質を解析する●</p> <p>2-4 シミュレーションに必要な気象データを解析する●</p> <p>2-5 シミュレーションのための固定発生源、移動発生源の排出量を算定する●</p> <p>2-6 湘潭市の大気質に適したシミュレーションモデルを構築する★</p> <p>2-7 湘潭市が計画しているNOx 抑制の大気質濃度低減効果をシミュレーションで把握する★</p> <p>2-8 シミュレーションを通じて、NOx に係る統計手法、モニタリング手法(モニタリングポイントの配置の最適化等を含む)のあり方を検討する★</p> <p>2-9 日本のNOx 抑制手法および政策の実践に係わる本邦研修を実施する▲</p> <p>2-10 既存の環境省策定の「中国におけるNOx 総量削減計画立案ハンドブック(2012.3)」を参考にし、NOx 抑制効果把握手法に係るハンドブック(案)を作成する★</p> <p>2-11 湘潭市及び他地域の行政職員を対象とした、ハンドブックの内容を広く周知するためのワークショップを開催する★</p>

3.2.1 各成果の達成状況

(1) 成果1

成果1: NOx 抑制に係る技術ガイドラインを作成し、作成した技術ガイドラインが活用される。

(指標)

- 1-1: 中国のNOx 抑制技術の現状と課題の認識が深まる
- 1-2: 活動1-10の結果が企業によって受け入れられる
- 1-3: NOx 抑制技術ガイドライン(案)が関連行政機関、企業等で参照される

成果1は、一部の活動に遅れがあるものの、全体としては概ね計画通りに進んでいるものと判断される。以下に、各活動の進捗状況を示す。

成果1の実施体制

成果1の実施体制として、当初計画通りに環境規画院、技術導入候補企業及び日本側専門家で構成されるワーキンググループが設置されており、行政官だけでなく、技術導入企業(モデル企業)の能力向上に取り組む体制が整備されている。また、湘潭市環境保護局

についても、日本側専門家との現地活動を通じてワーキンググループに参画しており、情報共有及び能力向上の場となっている。

現状把握と適用可能技術の検討

日本側専門家と中国側専門家による専門家会合、及びモデル企業に対する現地視察等を通じて、セメント、鉄鋼、石炭火力発電の各業界におけるNO_x対策の現状レビュー（活動1-1）、日本を含む世界におけるNO_x抑制技術の取りまとめ（活動1-2）NO_x抑制技術のニーズ分析（活動1-5）及び中国におけるNO_x抑制技術導入の実行可能性の検討（活動1-6）が進められている。また、第2年次からは、環境規画院からの要望を受けて、工業用ボイラ（石炭燃焼ボイラ）について現状レビュー、及びNO_x抑制技術とニーズの取りまとめにかかる技術指導が行われている。工業用ボイラを使用している産業分野は多岐に亘るため、各分野に広く導入されているボイラを網羅できるよう留意している。これら活動のうち、活動1-2と活動1-6については、活動進捗にやや遅れがみられるが、中国の現場状況に即した実用的な「NO_x抑制に係る技術ガイドライン」を作成するためには、現状を十分に把握したうえで、適用可能な技術を検討する必要があることから、日本側から中国側に対する技術指導を適宜行いつつ、丁寧に進められている。このため、現状の遅れは問題ないものと判断する。

なお、プロジェクトが実施する各種セミナーや専門家会合は、中国側からのニーズの高い先端NO_x抑制技術の紹介や日本側専門家の経験・知見の共有を行う場として有効に機能しており、日本人専門家と直接交流しながら各種技術を学ぶ機会として、中国側より高い評価を得た。

NO_x抑制に係る技術ガイドライン

NO_x抑制に係る技術ガイドラインの作成は、上記の活動1-1、活動1-2、活動1-5、活動1-6、及び日本の環境省作成のガイドラインを参考として、最終稿の策定（活動1-11）が進められている。当該技術ガイドラインは、本プロジェクトの成果を中国の行政部門・産業部門のNO_x対策に関する能力向上につなげること、及び中国の環境保護担当部局がNO_x削減計画を達成するための活動の指針・参考書として活用されることが期待されている。一方で、環境規画院からは、地方政府職員が企業に対してNO_x対策を指導する際の指南書²として、技術ガイドラインを活用したいとの要望が出された。このため、本プロジェクトの成果を中国の幅広い層で活用できるものとする、及びより実用的なガイドラインとすることは日中の共通目標でもあることから、参考書と指南書の両方を兼ねた技術ガイドラインの構成となるよう目次案の検討を日中で行い、初稿の作成を第1年次に終えている。

² 日本における「ガイドライン」の意味は参考書的な意味合いが強いが、中国においては、法的拘束力はないものの指導的意味合いが強い性格のものとなっている。このため、日本の環境省策定のガイドラインの中文訳は「手冊（ハンドブック）、便覧」としている。

なお、技術ガイドライン初稿の取りまとめ作業にあたっては、中国の各分野専門家との意見交換を行うための専門家会合に加えて、日本側専門家、環境規劃院及び湘潭市環境保護局との20回にも及ぶ打合せが実施されている。また、2014年5月に実施されたNOx抑制技術セミナー（活動1-8）では、環境規劃院から中国のNOx抑制対策の現状や技術ガイドラインに期待する内容や効果に対する発表が行われ、これまでのプロジェクト成果を確認する機会となっている。

今後は、技術ガイドライン最終稿に向けて作業速度を高めていく必要があるが、日本側と中国側との交流を深めていく中で、中国の実情に合わせた技術ガイドラインへと仕上がっていくものと期待される。技術ガイドラインは、2015年9月に実施予定のワークショップ（活動2-12）において、中国側関係者に広く周知される予定である。また、総量抑制司からは、環境保護部が毎年実施する研修セミナーを使って、最終版技術ガイドラインの発表以降に実施する研修においても、それを活用した講義を行うことが可能であるとの意見を得た。

本邦研修の実施

本プロジェクトでは、本邦研修（活動1-3）（活動1-4）が重要な活動の一つとして位置づけられており、複数の環境保護部門から総量抑制に従事する関係者が参加している。中国側からは、同研修の効果は非常に高いとの評価を得た。具体的には、企業の技術導入の根拠となる日本の法体制（NOx総量規制）や企業現場におけるNOx抑制技術を学んだことが、先端技術の導入のみならず、運転管理の重要性を認識する機会となっている。特に、日本の石炭火力発電所（電源開発磯子発電所）の訪問時には、天然ガス発電よりも排出量が少なく、中国でも当該技術の活用を検討するべきという認識が高まったとの意見が聞かれた。また、環境規劃院によると、中国政府は、石炭火力発電に対して、天然ガス発電と同レベルの排出基準にまで下げるよう要求する方針であり、これは、本邦研修で学んだ具体的な事例を踏まえて、政策提言したものである、とのことである。

NOx抑制技術導入企業に対する技術的アドバイス

モデル企業における技術的アドバイスの過程で得られた成果から、中国国内の企業が活用できる普遍的なNOx対策のポイントを抽出し、技術ガイドラインへ盛り込むことは、中国全体に活動成果を普及させる上でも重要な活動である。湘潭市環境保護局は、企業調査結果に基づき、2013年9月にセメント分野：中材湘潭セメント、鉄鋼分野：湖南華菱湘潭鋼鉄、工業用ボイラ分野：湘潭電化集団の3企業を選定した（活動1-9）。日本側専門家は、各社に対する技術的アドバイスを以下の通りに行っている。

なお、湘潭市環境保護局からは、廃棄物焼却処理施設の建設及び運営に係るNOx排出削減について、アドバイスをして欲しいとの意向が出された。廃棄物焼却処理施設の必要性が高まる中、近隣住民の反対により建設が困難な状況にあり、先進のNOx抑制対策を住民

に示すことで、建設への理解を促したいとのことである。この他、湘潭市環境保護局からは、日本のセメント工場における廃棄物処理による NOx 抑制、及び中材セメントにおける汚泥を用いた脱硝技術について取り組みたいとの意向が出された³。

企業名	技術的アドバイスの実施状況
中材湘潭セメント	<ul style="list-style-type: none"> ・焼成工程における NOx 排出抑制に関わる施設機能について、10%～15%程度の NOx 削減の可能性があること、及び省エネやアンモニア吹込みの自動抑制に関して、コスト削減と NOx を含む汚染物質の排出削減の可能性があることが判明した。 ・排ガス測定に必要な機材をプロジェクトで調達し、排ガス濃度測定を実施した。 ・企業側から、今後の省エネ対策にも資する NOx 排出削減対策に関する要望を受けて、焼成工程における高温部位を有するキルン炉、仮焼炉、高温ガスダクトにおける外壁表面からの放散熱損失について、測定調査を実施し、技術アドバイスをを行った。 ・今後も、省エネの視点から、さらに NOx 排出削減対策について技術アドバイスをを行う予定である。 ・日本側専門家の現場確認時の視点を通じて、湘潭市環境保護局、対象企業の技術者が、セメント分野における NOx 排出改善のポイントについて理解を深めた。
湖南華菱湘潭鋼鉄	<ul style="list-style-type: none"> ・世界の焼結炉で採用されている NOx 対策手法、省エネ手法の事例を紹介したところ、第 2 号焼結炉にて NOx 排出マップを日本側専門家と作成していきたいとの要望が出された。 ・日本側専門家の指導の下で、企業側は NOx 濃度測定に必要なフランジ(測定孔)を設置し、排ガス測定を実施した。その後、供与機材の技術移転を兼ねて、湘潭市環境保護局職員が主体となり、排ガス測定を実施した。 ・測定結果に基づき、NOx 排出マップを作成した。 ・焼結機における当面の NOx 排出濃度の目標値(最大 300mg/m³)を日本側専門家に提出した。 ・今後は、NOx 排出削減対策の検討・立案について技術指導を行っていく予定。
湘潭電化集団	<ul style="list-style-type: none"> ・化学工場を市街地内から新規工業団地内に移設させる都市計画に基づき、湘潭電化集団の生産工場の移転計画が進展する中、工業用ボイラの技術的アドバイスを求められた。また、工場の移設に伴い、既存ボイラの移設と新規ボイラの新設が計画されていた。 ・工業用ボイラの移設と新設にかかり、設備稼働後の運転技術の向上による NOx 排出削減、及び設備の配置や補機を選択などの移転に伴う作業が NOx 抑制につながるものとなるよう、移設作業を請け負う業者選定のための入札仕様書作成にかかる技術指導を行った⁴。 ・工場は、2014 年 12 月の操業を目指しているため、今後は、ボイラ稼働後の運

³ 湘潭市環境保護局から、下水処理場から排出される汚泥処理について、JICA と環境省事業とに一部重複が生じる可能性について指摘が出された。

⁴ 環境アセスメントの申請と承認に要する期間と湘潭電化集団の生産再開の期日との兼ね合いから、日本側専門家の技術アドバイスは入札書類には反映されていない。しかしながら、これらの過程を含めて、技術ガイドラインには反映されていく予定である。

転に対して、技術指導を行っていく予定。

以上の各活動の進捗状況から判断される成果1にかかる各指標の達成状況は以下の通りである。

指標	達成状況	今後の見通し
指標 1-1: 中国のNOx抑制技術の現状と課題の認識が深まる。	活動進捗にやや遅れがあるものの、概ね計画通りに進んでいる。 NOx抑制技術ガイドラインの対象分野としているセメント、鉄鋼、石炭火力及び工業用ボイラについて、中国環境規画院による文献調査や専門家会合のほか、現地調査を通じて情報収集を行っている。	専門家会合などを通じて情報を収集するとともに、湘潭市のモデル企業で実施している技術的アドバイスの過程にて、新たに抽出された課題も含め、NOx抑制技術ガイドラインに反映させる予定である。
指標 1-2: 活動1-10の結果が企業によって受け入れられる。	活動進捗にやや遅れがあるものの、概ね計画通りに進んでいる。 セメント、鉄鋼焼結炉については、排ガス測定結果を用いて、NOx排出削減に関する改善策の提案を行っている。また、工業用ボイラでは新たに脱硝装置が導入されるにあたり、仕様書に含むべき事項等の留意点について指導を実施した。	提案内容に基づく企業の疑問や新たな課題、要望に応じて、引き続き企業のNOx抑制対策検討に資するアドバイスを継続していく予定である。
指標 1-3: NOx抑制技術ガイドライン(案)が関連行政機関、企業等で参照される。	活動進捗にやや遅れがあるものの、概ね計画通りに進んでいる。 NOx抑制技術ガイドラインでは、環境保護部でのNOx抑制に関する活動を促進し、技術導入検討時の活用性を向上させるため、より多くのケーススタディを示すなどの工夫を行っている。	各分野に詳しい専門家や企業担当者からの意見を反映させ、NOx抑制技術ガイドラインの活用性を更に高めていく予定である。なお、同ガイドラインは、2015年5月に最終稿案が完成し、2015年9月のワークショップで発表される予定である。

(2) 成果2

<p>成果2：大気汚染物質拡散シミュレーションの実施を通して、NOx抑制効果把握手法が改善される</p> <p>(指標)</p> <p>2-1：湘潭市の大気汚染状況が的確に把握される</p> <p>2-2：シミュレーションが実施され、湘潭市のNOx抑制計画の効果が把握される</p> <p>2-3：NOxに係る統計手法、モニタリング手法に係る検討結果が取りまとめられる</p> <p>2-4：NOx抑制効果把握手法に係るハンドブック(案)が作成される</p>

成果 2 は、全体としてはやや遅れが見られるものの、今後は中国側の理解度が高まることで、計画通りに進んでいくものと判断される。以下に、各活動の進捗状況を示す。

成果 2 の実施体制

成果 2 の実施体制として、当初計画通りに環境規画院、湘潭市環境保護局、中国環境科学研究院（自動車汚染排出モニタリングセンター）及び日本側専門家で構成されるワーキンググループが設置されており、各機関の職員の能力向上に取り組む体制が整備されている。なお、本プロジェクトの計画策定段階では、ガイドラインの政策部分の担当として環境保護部環境経済政策研究センターの参加を予定していたが、環境規画院で十分に担うことができるため、同センターを実施体制から外したいとの申し出を環境保護部総量抑制司より受けた。

本邦研修の実施

2013 年 12 月に実施された NOx 抑制効果把握に関わる本邦研修（活動 2-1）は、成果 2 にかかる重要な活動の一つとして位置づけられており、中央および地方の環境保護部門から 15 名の関係者が参加した。研修内容は、日本の地方自治体における総量規制対策と企業への指導、及び拡散シミュレーションモデルによる総量規制効果把握手法にかかる講義に加え、大気質モニタリング・分析施設及びセメント工場と石炭火力発電所の NOx 対策の現場を見学した。同研修を通じて、日本における NOx 総量規制にかかる法体系や環境データの測定と警報体制等を学び、総量規制の実施により大気質が改善される等を実感する機会となっている。

また、2014 年 11 月には、日本の NOx 抑制手法および政策の実践に関わる本邦研修の実施（活動 2-9）が予定されており、環境保護部及び省の環境保護庁から 12 名、湘潭市環境保護局から 4 名の計 16 名が参加する予定である。

湘潭市の既存データ収集、基本解析の実施（活動 2-2）

日本側専門家と環境規画院が協議を重ね、湘潭市環境保護局が保有している既存データから活動 2-3、活動 2-4、活動 2-5、活動 2-6 に必要となるデータを選定した。その後、日本側専門家の技術移転を受けて、環境保護局職員が基本解析の入力データとしての精度と品質を確認した。また問題のあるデータについては、代替データを収集した。

なお、成果 2 の実施に必要なデータは中国国家機密扱いに相当するため、中国側から日本側にそのままデータ共有ができない状況であった。このため、中国側がデータの管理を厳密にししながら、日本側が中国側への技術移転を実施するために必要な体制を双方で構築した。

シミュレーション用データの整備

インターネットで公開されていた2012年の湘潭市環境大気測定局のデータ等から作成したダミーデータを使用し、成果2のワーキンググループに対して、大気質汚染構造・汚染特質の解析にかかる指導を2013年6月に行った。その後、日本側専門家の指導の下で、湘潭市環境保護局が実データを用いた解析に取り組み、プロジェクトの成果品を作成した(活動2-3)。また、同解析結果は、2014年5月のセミナーにて湘潭市環境保護局職員が発表した。

気象データの解析については、日本側専門家の指導の下、収集した気象データの精度チェック及び拡散シミュレーションに必要な形式への変換が実施された。湘潭市環境保護局に対する技術移転は継続されており、今後は大気汚染濃度と気象データとの相関解析の能力を強化していく予定である(活動2-4)。

固定発生源の排出量の算定(活動2-5)については、2014年6月に作成された固定発生源排出インベントリの精度を高めるための技術移転が行われている。また、2014年10月～11月には、再委託業務にて開発するシステムの試用版ソフトウェア⁵をカウンターパートと共に試用し、修正点・変更点を開発者にフィードバックする予定である。一方、移動発生源の排出量の算定(活動2-5)については、交通量調査等で入手したデータ及び湘潭市環境保護局が保有するデータに基づき、移動発生源排出インベントリの作成方法にかかる技術指導が実施されている。環境科学研究院からは、これまで中国では、車の保有台数から排出量を算出していたが、プロジェクト活動を通じて、1時間当たりの交通量から排出量を算出することを学んだとの意見が聞かれた。

湘潭市の環境基準達成を評価するための大気拡散シミュレーションモデルの構築

湘潭市の大気質に適したシミュレーションモデルの構築にかかり、詳細計画策定調査では、ADMSというシミュレーションモデルを用いることで日中は合意していた。しかしながら、日本側専門家と環境規画院との協議の結果、中国の環境影響評価ガイドラインで推奨されているUS-EPA(米国環境保護庁)のCALPUFFモデルが中国では広く使用されていることから、同モデルを使用することで、日中は合意した。また、日本側専門家は、環境規画院に対して拡散シミュレーションモデルの活用方法、及び日本と中国の総量規制の手法の違いに対する講義を行った。さらに、2013年10月～11月には、拡散シミュレーションモデルの利用目的と基本原理の説明、及びテストデータを利用した拡散シミュレーションモデルの実習を行った。今後は、大気質測定結果と拡散シミュレーションモデルでの計算結果を比較し、結果に大きな差が見られれば、モデルのパラメーターを調整し、湘潭市の実態に即したモデルを構築する予定である。

湘潭市が計画しているNO_x抑制の大気質濃度低減効果をシミュレーションで把握する活動(活動2-7)については、同市から12.5計画に基づくNO_x抑制計画の情報を収集した。

⁵ 環境統計等から拡散計算入力用インベントリファイルを作成するためのソフトウェア

今後は、収集した発生源データに湘潭市が計画している NOx 抑制計画を反映させた上で、拡散シミュレーションを実施し、濃度の低減効果を評価する予定である。

また、NOx に係る統計手法、モニタリング手法の有り方を検討（活動 2-8）するため、再委託業務により、湘潭市で自動測定されていない場所での測定を実施した。今後は、活動 2-6 で構築した拡散シミュレーションモデルでの結果を用いて、モニタリングポイントの配置の最適化を検討していく予定である。

このほか、活動 2-11 にかかるワークショップの講師となり得る人材の育成にも取り組んでいく予定である。

なお、湘潭市環境保護局からは、日本側専門家の技術指導を受けるために、固定発生源、移動発生源、大気質データ整理、シミュレーションに係る各分野に担当者を配置し、各担当者の技術能力は向上している。その一方で、業務全体を把握・統括する人材が不足しているため、最終的な目的を十分に理解できていない面があるとの意見が出された。

NOx 抑制効果把握手法に係るハンドブック

NOx 抑制効果把握手法に係るハンドブックは、上記の各活動及び環境省策定の「中国における NOx 総量削減計画立案ハンドブック（2012.3）」を参考として作成される。環境規制院とは、ハンドブックの作成工程については確認しており、2015 年 1 月より作成作業が本格化する予定である。日本側専門家は、各活動の技術指導に丁寧に取り組んできたことから、中国側の技術力に合わせたハンドブックが完成するものと期待される。なお、ハンドブックは、2015 年 9 月に実施予定のワークショップ（活動 2-11）において、湘潭市及び他地域の行政職員に広く周知される予定である。また、成果 1 同様に、総量抑制司からは、環境保護部が毎年実施する研修セミナーを使って、最終版のハンドブックを発表することも可能であるとの意見を得た。

以上の各活動の進捗状況から判断される成果 2 にかかる各指標の達成状況は以下の通りである。

指標	達成状況	今後の見通し
指標 2-1: 湘潭市の大気汚染状況が的確に把握される。	活動進捗にやや遅れがあるものの、概ね計画通りに進んでいる。 大気環境濃度の解析により大気汚染状況が把握された。	第 2 年次中に、拡散シミュレーションモデルにより、汚染源種類別の寄与を把握する予定である。
指標 2-2: シミュレーションが実施され、湘潭市の NOx 抑制計画の効果が把握される。	活動進捗にやや遅れがあるものの、概ね計画通りに進んでいる。 固定発生源排出インベントリについては計算が可能となっている。移動発生源排出量については一部代替データを用いて拡散シミュレーションモデルの利用が可能となっている。	第 2 年次中に、NOx 抑制計画の実施前および対策後について予測し、比較を行う予定である。

指標	達成状況	今後の見通し
指標 2-3: NOx に係る統計手法、モニタリング手法に係る検討結果が取りまとめられる。	活動進捗にやや遅れがあるものの、概ね計画通りに進んでいる。 大気環境濃度データの統計的解析について検討した。	統計手法の検討結果については、第2年次に取りまとめられる予定である。モニタリング手法については、第3年次に検討する予定である。
指標 2-4: NOx 抑制効果把握手法に係るハンドブック(案)が作成される。	活動進捗にやや遅れがあるものの、概ね計画通りに進んでいる。 NOx 排出効果把握手法に関するハンドブック案の目次を協議・合意した。	NOx 抑制効果把握に必要な拡散シミュレーションモデルの地方政府への普及に向けて、湘潭市での具体的な拡散シミュレーションモデルの構築方法を含むハンドブックの第1案を2015年3月までに作成する予定である。

3-3 プロジェクト目標達成の見込み

プロジェクト目標：

NO_x 抑制手法が改善される。

(指標)

- 1： NO_x 抑制技術及び抑制効果把握手法の改善に係る経験が環境保護部に集約され、環境保護部の NO_x 抑制に係る活動に反映される。
- 2： カウンターパートが NO_x 抑制手法に係るワークショップの講師を務める。

成果達成の進捗度にはやや遅れがあるものの、プロジェクト目標は、プロジェクト終了までには達成される見込みがあると評価できる。

本プロジェクトは、成果1及び成果2にかかる多様な活動を通して、NO_x 抑制技術及び抑制効果把握手法の改善に係る必要性を強調し、環境保護部門の関係者に対する能力強化を実施している。中間レビュー時点までの活動を通じて、環境規制院にはNO_x 抑制技術に係る経験が集約されつつある。「NO_x 抑制に係る技術ガイドライン」の作成については、中国の現況に即した実用的なガイドラインとするために、現状を踏まえた適用可能な技術の検討が行われている。また、中国国内の企業が活用できる普遍的なNO_x 対策のポイントを抽出し、技術ガイドラインに集約させる作業は、中国全体に活動成果を普及させる上でも有効であり、環境保護部のNO_x 抑制に係る活動を促進していくことが期待される。

NO_x 抑制効果把握手法の改善については、当該分野の経験を殆ど有していない行政職員を対象とし、日本側からの技術指導が行われているため、基礎的な解析能力を習得するのに多くの時間を要している。このため、現時点では技術移転を受けた経験を十分に活用できる段階には至っていないが、今後も引き続き能力強化を実施していく予定であることから、シミュレーションモデルの構築・発生源インベントリ作成等については、プロジェクトの終了までには、一定レベルに達する見込みはあると判断する。

「NO_x 抑制に係る技術ガイドライン」と「NO_x 抑制効果把握手法に係るハンドブック」を広く周知するためのワークショップは2015年9月頃実施される予定である。同ワークショップの時期、実施場所、講師候補等に関する協議及び調整は進められている。今後は、ワークショップの講師ができる人材の育成を急ぐ必要があるが、本プロジェクトの成果を地方都市へ普及する重要性については、環境保護部および環境規制院ともに理解していることから、日中が協力して取り組むことができれば概ね達成できる見込みはあると判断される。

第4章 5項目による評価

4-1 妥当性

本プロジェクトの妥当性は以下の観点から高いと判断した。

中国政府の政策・開発計画との整合性

現行の「第12次五ヵ年計画」(以下、十二・五計画)において、NO_xが主要汚染物質排出総量削減に加わり、2010年比でNO_x排出量を10%削減することが拘束性のある目標値として設定された。環境保護部によると、2011年まではNO_x排出量が増加傾向であったが、2012年に減少に転じて2.77%減となった。翌2013年にも5%減を達成し、このまま対策の効果が発現すれば、2015年の目標値である10%減は達成可能であるとの認識を中国側は有している。また、業種別では、石炭発電業、自動車排出及びセメント業が中国における主要なNO_x発生源を占めているが、近年では鉄鋼業のNO_x排出レベルも上昇しており、すでに重要なNO_x発生源として認識されている他、工業用ボイラ(石炭燃焼ボイラ)についても、大気汚染物質対策の重点的な対象となっている。

さらに、プロジェクト開始時以降、各産業にて新たにNO_x排出規制値⁶が制定されており、政策が厳格化されてきている。

本プロジェクトは、こうした中国側の環境政策を取り巻く環境の変化に合わせて、各業界のNO_x抑制技術に係る各種活動に取り組んでおり、中国政府の政策・開発政策と整合しているといえる。

ニーズとの整合性

十二・五計画において初めて拘束性のあるNO_x削減目標が掲げられたが、同計画の発表時においては、脱硝技術の多くが導入開始段階にあり、機材導入の効果が想定レベルに達しない等の課題が山積していた。また、十二・五計画では、地方都市ごとにNO_x排出総量削減目標を設定する必要があるが、地方都市の環境保護局では、NO_x排出量の監督・管理を担うに必要な経験・技術・事例がない状況が見られた。

中間レビュー時において、十二・五計画は中間地点にあり、①1年目と2年目に開始した事業効果の発現、②技術改善、③大気汚染防止行動計画(大気十箇条)の推進により、NO_x対策の効果は発現しつつある。「大気十箇条」とは、2013年9月に中国国務院より発表された行動計画であり、現在の中央政府が2012年～2017年の5カ年間に、大気汚染対策に取り組むことを約束している。また、大気十箇条の後半期間は次の十三・五計画が含まれるため、同計画に対する事前研究がすでに始まっており、本プロジェクトの主要カウンターパートである環境規画院もこれに参加しているとのことである。

⁶ 鉄鋼焼結機：300mg/Nm³(2012年10月時点で既設の設備は2015年1月より適用)、セメントキルン：400mg/Nm³(2014年3月時点で既設の設備は2015年7月より適用)、工業用ボイラ(石炭燃料)：300mg/Nm³(2014年7月時点で既設の設備は2015年10月より適用)、工業用ボイラ(油燃料)：250mg/Nm³(石炭燃料ボイラに同じ)、工業用ボイラ(ガス燃料)：200mg/Nm³(石炭燃料ボイラに同じ)

さらに、固定発生源と移動発生源の削減が大気中の NO₂ の低減にどのように寄与するのか等を把握することは、効率的かつ効果的な削減を検討していく上で必要であり、シミュレーションを用いた調査が不可欠である。上記の通り、十三・五計画の事前研究が進められている中、同計画の目標設定において、大気汚染のニーズと削減総量との関連性を評価する必要があり、地方都市での拡散シミュレーションによる評価は、環境規制院に求められている業務に役立つものである。また、中国政府としては、企業や国民に対して総量抑制の効果を説明する責任がある中、NO₂ 濃度の低下を示すことができないため、本プロジェクト実施しているシミュレーションモデルに期待しているとの意見も聞かれた。

以上、本プロジェクトでは、環境保護部総量抑制司が実施機関となり、技術面、政策面、シミュレーションを担当する環境規制院、移動発生源を担当する環境科学研究所、地方都市における NO_x 対策を担当する湘潭市環境保護局をターゲットグループとして設定し、中国側の要望に合わせた技術移転が日本側専門家より行われている。このため、本プロジェクトの実施は、ターゲットグループのニーズに整合した取り組みであるといえる。

日本の援助政策との整合性

中国に対する JICA 国別事業計画では、「環境問題など地球的規模の問題に対処するための協力」を援助重点分野としている。また、外務省の対中国事業展開計画（2010年8月）においても、「わが国にも直接影響が及ぶ広域的な環境問題への対策」を開発課題として位置付けている。

以上から、本プロジェクトは、日本の援助方針に基づく取り組みであるといえる。

4-2 有効性

本プロジェクトの有効性は高いと判断される。

本プロジェクトの目標および成果は、活動進捗にやや遅れがみられるものの、達成に向けて活動実績を一つ一つ積み重ねているといえる。また、排ガス脱硝技術の新規導入だけでなく、燃料改善と燃焼改善を組み合わせた方法を用いることにより、省エネや NO_x 削減を同時に達成するという日本側専門家の技術アドバイスは、環境保護部側に企業側の NO_x 対策のニーズを示す好材料となっている。

プロジェクト目標の指標にかかり、環境保護部には NO_x 抑制技術に係る経験が段階的に集約されつつある。特に、成果1の重要な成果物となる「NO_x 抑制に係る技術ガイドライン」は、環境保護部の NO_x 抑制に関する活動を促進するために、より多くの事例を含めた実用的な技術ガイドラインとなるよう、日本側と中国側との交流の中で作業が進められている。

成果2にかかる NO_x 抑制効果把握手法の改善についても、環境規制院及び湘潭市環境保護局の職員を対象として、日本側からの技術指導が行われている。現時点では習得した技術を十分に活用できる段階にはないが、今後の能力強化を通じて、プロジェクトの終了ま

では、一定レベルに達する見込みはあると判断する。

「NOx 抑制に係る技術ガイドライン」と「NOx 抑制効果把握手法に係るハンドブック」を広く周知するためのワークショップは 2015 年 9 月頃に実施される予定である。プロジェクト目標の指標には、同ワークショップの講師をカウンターパートが務めることが設定されており、今後は、講師を担う人材育成を急ぐ必要がある。本プロジェクトの成果を地方都市へ普及する重要性については、環境保護部も理解していることから、ワークショップの開催に向けて、日中が協力して取り組むことができればプロジェクト目標は、プロジェクト協力期間終了までに概ね達成されることが見込まれる。

4.3 効率性

本プロジェクトの効率性は高いと判断される。

人的投入

日本人専門家の投入について、中国側関係者とのコミュニケーション頻度がやや不足し、プロジェクト後半においては、特に実施機関である総量抑制司との交流を深めていきたいとの意見が日本側から出されたが、人数、専門性、期間、派遣タイミングは適切であり、総合的には概ね適切であるといえる。

中国側の投入は、実施機関である総量抑制司に加え、環境規画院、環境科学研究所、湘潭市環境保護局の各職員がカウンターパートとしてプロジェクトに投入されている。また、プロジェクト全体の調整は環境規画院が担当している。プロジェクト開始当初は、日本側専門家とのコミュニケーションや必要とする専門性等について困難な部分もあったが、定例会（週 1 回）の実施や専門家室の設置により関係者間の信頼関係が構築され、その役割を適切に果たしているといえる。また、プロジェクト活動の円滑な実施のために成果ごとにワーキンググループが設置されており、成果 1 については日本側専門家とモデル企業 3 社との良好な関係構築、成果 2 についてはモデル都市の湘潭市の積極な参加が、両成果の発現に貢献しているものと判断される。

物的・財務的投入

日本側の物的投入として、成果 1 に係る排ガス測定機材、及び成果 2 に係るシミュレーション関連機材が供与されている。当初計画よりも納期が遅れたものの、いずれもプロジェクト活動の実施に必要な資機材であり、特に排ガス測定機材は、企業現場における NOx 及びその他大気汚染物質の排出状況を正確に把握することで、現状を踏まえた適切な目標設定、技術的アドバイス及び対策の具体化に効果を発揮している。また、機材の使用法や維持管理にかかる技術指導も行われており、適切な投入であると判断する。

中国側の投入として、プロジェクトの各活動に必要なローカルコストの負担が行われている。このほか、モデル企業側が排ガス測定に必要な測定孔の設置工事を負担している。

プロジェクトの残りにおいても、日中双方の効率的な投入を継続することができれば、

プロジェクトの成果と目標の達成に貢献するものと判断される。

本邦研修

本プロジェクトでは、中間レビュー時点までに 2 回の本邦研修を実施し、プロジェクト目標の達成にかかる重要な役割を果たしている。同研修には中央と地方の環境保護部門に従事する行政関係者（延べ 30 名）が参加し、日本の NO_x 抑制技術及び NO_x 抑制効果把握手法を学ぶ重要な機会となっている。特に、セメント工場や石炭火力発電所などの企業現場における NO_x 対策、及び大気質モニタリング・分析施設等への視察から得たインパクトは大きく、プロジェクトの必要性を理解する促進材料になったとの意見が多く聞かれた。

2014 年 11 月には日本の NO_x 抑制手法および政策の実践に係わる本邦研修が実施され、湘潭市環境保護局の職員を含む 16 名が参加する予定である。

以上から、本邦研修は、プロジェクトの成果と目標の達成に大きく貢献していると判断される。

4-4 インパクト

4.4.1 上位目標達成の見通し

上位目標：

先進的な NO_x 抑制技術及び抑制手法が幅広く活用される。

(指標)

1. 環境保護部により、マニュアル、推薦抑制技術目録、正式出版物、教材の何れかが作成されてそれが活用される。
2. プロジェクトの成果がワークショップ等を通じて継続的に活用される。

中間レビュー時点における判断は時期尚早ではあるが、上位目標達成の見込みはやや高いと考えられる。

環境保護部は、プロジェクトの成果品である NO_x 抑制技術ガイドライン及び抑制効果把握手法に係るハンドブックを用いて、地方行政への NO_x 抑制技術の普及に取り組んでいきたいと考えている。このため、プロジェクト終了後に、これら成果物が研修教材、マニュアル若しくは正式出版物として作成される可能性は高いと推測される。また、環境保護部は、プロジェクト開始前に、鉄鋼業汚染防止技術ガイドライン（試行版）及びセメント業汚染防止技術ガイドライン（意見聴取版）を作成しており、両ガイドラインの最終版に本プロジェクトの成果が反映されることも期待できる。

プロジェクトでは、NO_x 抑制技術ガイドライン及び抑制効果把握手法に係るハンドブッ

クを広く周知するためのワークショップの開催（2015年9月）に向けて、準備を進めている。技術ガイドラインには、中国国内のニーズと課題を十分に分析した上で、企業側が導入し易いよう省エネとNOx抑制を同時に達成できる技術を含めていく予定であり、コスト面、技術面の有効性を企業側に周知できれば、プロジェクト成果の受け入れにつながっていくものと期待できる。また、中国政府は今後も積極的に大気汚染対策に取り組むことが予測される中、地方都市へのNOx抑制手法の普及に対するニーズは高まっており、プロジェクトの成果が、ワークショップ等を通じて、継続的に活用されていくことが期待される。湘潭市環境保護局からは、国からの基準目標が提示される際に、技術ガイドラインに記載される技術事例の紹介を同時に行うことが有効ではないか、との意見も出された。さらに、総量抑制司からは、環境保護部が毎年実施する研修セミナーを使って、最終版技術ガイドラインの発表以降に実施する研修においても、それを活用した講義を行うことが可能であるとの意見を得ており、当該研修セミナーをプロジェクト成果の発表の場とすることは、上位目標の達成にも貢献する重要なツールになると考えられる。

4.4.2 波及効果

政策面の波及効果として、本邦研修において、日本のNOx総量規制の運用や企業現場におけるNOx抑制技術の効果を学んだことが、中国におけるNOx対策を強化する上での根拠につながっていることがあげられる。具体的には、中国の天然ガス発電よりも排出量が少ない日本の石炭火力発電所（電源開発磯子発電所）への視察結果を踏まえて、環境規劃院から政策提言が行われ、中国政府は、石炭火力発電に対して、天然ガス発電と同レベルの排出基準にまで下げるよう要求する方針である。また、セメント業界に対するNOx総量抑制の強化にも、プロジェクト成果が貢献している。

技術面についても、モデル企業に対する日本側専門家の技術アドバイスに基づき、NOx対策の改善が図られた施設がある。具体的には、湖南華菱鋼鉄が排ガス測定のための測定孔を企業負担で設置した結果、日本側専門家による測定が可能となり、その結果に基づきNOx低減・省エネ対策へと進展している。また、中材湘潭セメントに対しては、排ガス測定に加えて、生産施設の外壁表面の放射熱損失に対する測定調査が実施され、日本側専門家による省エネ対策に結び付くNOx排出削減対策の導入に意欲を示している。

今後は、企業側が導入し易いNOx対策技術を環境保護部が把握することで、地方行政における企業側への指導方法が改善されていくことが期待される。

4-5 持続性

政策・制度面／組織面

プロジェクト目標及び上位目標に関連する、NOx抑制技術の改善及びNOx抑制手法の幅広い活用は、中国の環境政策において重要な位置づけにあり、当面の間、この方針は変わらないものと予測される。また、石炭火力発電及びセメント分野に対するNOx総量抑制

は、プロジェクトを通じて学んだ日本の NOx 抑制技術等に基づき、より厳しくされていく方向性も認められる。

こうした背景の中で、プロジェクトで作成される NOx 抑制技術ガイドラインは、中国の地方都市に所在する企業が受け入れやすく省エネにも貢献する抑制技術を含めていく方針である。また、全国に NOx 抑制効果把握手法を普及する必要性については、環境保護部は理解しており、既存の環境統計システムとの連携を含め、抑制効果把握手法に係るハンドブックが、プロジェクト終了後も幅広く普及されていくことが期待される。このため、政策・制度面におけるプロジェクトの持続性は比較的高いといえる。

一方で、組織面については、今後、環境保護部は地方関係機関を支援していく立場にあるため、NOx 抑制手法の利用拡大に必要な人員を拡大していく必要がある。また、地方の環境保護局については、環境保護部が実施するワークショップ等を通じて、人材育成を図っていく必要がある。このため、組織面におけるプロジェクトによる成果は、環境保護部による強化が図られれば、高いものと判断する。

技術面

環境規制院の職員は、プロジェクト活動を通じて能力と意識の向上が図られている。また、環境規制院からは、プロジェクトの成果はすでに日常業務の中に反映されているとの意見が出され、プロジェクト終了後も同様の業務を継続していく見通しは高いといえる。

一方で、ハンドブック等を実際に使う部門である地方環境保護局の職員が技術を習得するには十分な研修期間が必要であり、日常の本来業務との兼ね合いをどのように整理すべきか環境保護部における検討が求められる（現在は、本来業務ではなく、プロジェクト活動として取り組んでいる）。また、NOx 抑制効果把握手法を実施するには、各環境保護局にハイスペックの PC 機材等の整備も必要である。さらに、組織面にも関わることであるが、個別分野の担当者の能力強化のみならず、全体業務を統括できる人材を配置し、適正技術が維持される体制を整備していくことも重要である。

以上、地方の環境保護局に対する技術面の支援が適切に行われれば、プロジェクト成果の持続性に貢献するものと期待される。

財政面

現在実施されている活動は、中国の環境政策との整合性が必要に高いため、活動予算は今後も確保される可能性が高いと推測される。

また、現在のプロジェクト活動の実施において、財務面にかかる大きな問題は生じていないことから、今後も問題はないものと判断する。

第5章 結論

第3章「プロジェクトの実績」及び第4章「5項目による評価」の結論として、本プロジェクトの目標は、協力期間終了までに、達成されるものと判断される。概要は以下のとおりである。

本プロジェクトは、中国におけるNO_x抑制手法が改善されることを目的としている。

中国においては、現行の十二・五計画におけるNO_x排出総量規制の目標達成に加え、プロジェクト開始時点よりもより厳格化した各産業におけるNO_x排出量削減への対応が、行政側および企業側に求められている。このため、本プロジェクトの実施は、中国側の政策、及び開発ニーズと整合しており、妥当性は高いといえる。

プロジェクト目標の指標にかかり、環境保護部にはNO_x抑制技術に係る経験が段階的に集約されつつある。特に、排ガス脱硝技術の新規導入だけでなく、燃料改善と燃焼改善を組み合わせる方法を用いることにより、既存施設における省エネやNO_x削減を同時に達成するという日本側専門家の技術アドバイスは、企業側のNO_x対策のニーズに応えたものであり、環境保護部に適用性の高いNO_x抑制技術の経験を集約する材料となっている。

成果1の重要な成果物となる「NO_x抑制に係る技術ガイドライン」は、現在作成が進められているが、引き続き、環境保護部のNO_x抑制活動を促進する上での適用性と実用性が高い技術ガイドラインとなるよう、更なる改善が求められる。成果2にかかるNO_x抑制効果把握手法の改善についても、環境規画院及び湘潭市環境保護局の職員を対象として、日本側からの技術指導が行われ、各担当者の能力は向上している。今後も、シミュレーションの結果を政策立案に活用できるよう能力強化を継続することにより、プロジェクトの終了までには、一定レベルに達する見込みはあると判断する。さらに、プロジェクト成果を広く周知するためのワークショップについては、今後、講師を担う人材育成を急ぐと同時に、日中が協力して残された課題に取り組むことができれば、プロジェクト目標は、プロジェクト協力期間終了までに概ね達成されることが見込まれ、有効性は高いと判断する。上位目標について、環境保護部は、プロジェクトの成果品を用いて、地方行政へのNO_x抑制技術の普及に取り組んでいきたいと考えている。このため、プロジェクト終了後に、これら成果物が正式出版物として作成される可能性は高いと推測される。また、中国政府は今後も積極的に大気汚染対策に取り組むことが予測される中、地方都市へのNO_x抑制手法の普及に対するニーズは高まっており、プロジェクトの成果が、ワークショップ等を通じて、継続的に活用されていくことが期待される。このため、中間レビュー時点の判断として、インパクトはやや高いとする。

本プロジェクトの投入は、上記の成果に対して適切であり、特に本邦研修は、プロジェクトの成果と目標の達成に大きく貢献しているため効率性は高いと判断される。

持続性について、NO_x抑制技術ガイドラインには中国の地方都市に所在する企業のニー

ズが高い省エネに貢献する抑制技術を含めていく方針であり、企業側に受け入れ可能な技術であると考えられる。また、全国にNOx抑制効果把握手法を普及する必要性については、環境保護部は理解しており、プロジェクト終了後も幅広く普及されていくことが期待される。一方で、今後、環境保護部は地方関係機関を支援していく立場にあるため、NOx抑制手法の利用拡大に必要な人員の増強、及び地方の環境保護局の人材育成・体制強化・機材整備を図っていく必要がある。

以上より、本プロジェクトは活動進捗にやや遅れがみられるものの、達成に向けて活動実績を積み重ねており、当初予定した2016年2月のプロジェクト協力期間の終了までに、プロジェクトの目標は達成されるものと判断される。

第6章 提言

(1) 協働体制の強化

環境保護部総量抑制司及び環境規画院は、プロジェクト前半部分の成果を有効活用できるよう、引き続きプロジェクトのモニタリング及び成果発現に関与することが求められる。また、中国側からは、ニーズの変化を踏まえたプロジェクトの実施について要望があった。このため、中国側は日本側専門家に積極的にニーズを発信するとともに、日本側専門家はそれをプロジェクト活動に反映させていくことが重要である。

(2) 適用性と実用性の高い「NO_x抑制に係る技術ガイドライン」の作成

NO_x抑制に係る技術ガイドラインが現場で広く活用されるために、中国側は更に緊密にこれまでのニーズに応じて研究を深めるとともに、設備中心の抑制技術の導入のみならず、中国の窒素酸化物排出削減の進展状況に合わせながら、モデル企業との活動で得られたプロジェクトの成果である省エネ管理、低 NO_x 燃焼等の実践的かつ運用管理型指向のソフトウェア的な NO_x 抑制手法にも焦点を当て、より適用性と実用性の高い技術ガイドラインの作成を目指すことが重要である。

また、技術ガイドライン（案）に対するコメントを中国側から聴き取る機会を事前に設定する必要がある。

なお、湘潭市環境保護局からは、国からの基準目標が提示される際に、対応可能な技術の事例として技術ガイドラインを推奨することが有効ではないか、との意見も出された。また、環境保護部が毎年実施する研修セミナーを使って、最終版技術ガイドラインを継続的に普及していくことも、上位目標の達成に貢献する。プロジェクト期間中に、普及方法について十分に確認することが重要である。

(3) 技術交流セミナー、ワークショップの開催

2014年12月5日に実施予定の技術交流セミナーは、環境保護部と日本側専門家との共催により、部、省、企業からの参加を想定している。日本側からは、省エネ対策等の企業側に有用な対策が盛り込まれているため、技術交流セミナーを通じて、多くの企業にこれらの対策を普及することを期待している。本プロジェクトの中間地点における成果を示す重要な機会であることから、日本側と中国側の協力の上で、可能な限り多くの地方政府と企業が集まるよう、準備をしていくことが重要である。

また、「NO_x抑制に係る技術ガイドライン（案）」と「NO_x抑制効果把握手法に係るハンドブック（案）」を広く周知するためのワークショップは2015年9月頃に実施される予定である。同ワークショップの開催は、プロジェクトの成果を発表すると同時に、地方政府への普及を図る上で重要な役割を果たすことになる。プロジェクトでは、今後、ワークショップの講師の育成を急ぐ必要があるため、日中双方が協力し、これに取り組む必要があ

る。なお、ワークショップの実施にあたっては、内容、効果、及び参加者の選定等について日中双方での事前協議を行うことが重要である。

(4) 湖南省内の企業への普及

現在プロジェクトは、湘潭市のモデル企業に対して技術的アドバイスを実施しているが、プロジェクト成果を水平展開させる手法や中国企業が NOx 対策を導入する上での課題を抽出した結果からより多くのフィードバックを得ていくためには、湘潭市以外の湖南省内の企業へ技術アドバイスを実施することが重要である。このため、プロジェクトの残り期間においては、湖南省環境保護庁のプロジェクトへの参加を求め、湖南省内におけるプロジェクト成果の普及を実施することは、プロジェクト目標及び上位目標をより高いレベルで達成する上で重要であると判断する。

(5) 湘潭市環境保護局におけるシミュレーションモデルの実施体制の強化、及びシミュレーション結果の政策立案への活用

湘潭市環境保護局によると、シミュレーションモデルの実施体制として、固定発生源、移動発生源、大気質データ整理、及びシミュレーションに係る各分野に担当者を配置した。日本人専門家から各分野の担当者に対してワークショップや個別指導を通じて技術移転を行うことにより、各担当者の技術能力は向上している。その一方で、シミュレーション結果を分析し、分析結果に基づき湘潭市の環境政策策定へのフィードバックに向けた業務の全体像を把握・統括する人材が配置できていない、との意見が出された。このため、今後は、最終的なシミュレーション業務の目的に対する理解と人員配置の不足を解消していく必要がある。

また、ハンドブック等を実際に使う部門である地方環境保護局の職員が新しい技術を習得するには十分な研修期間と分かりやすい教材（操作指針等）が必要であるが、同時に中国側もシミュレーションを本来業務として取り組む体制を整備する必要がある。ハンドブックの内容のみならず、地方の環境保護局の実情も踏まえた地方への普及体制について、日本側専門家と環境保護部の間で協議することが求められる。

以上、プロジェクトの残り期間においては、各担当者の能力向上とともに、シミュレーションの実施及びその結果に基づく政策立案への反映が湘潭市環境保護局主体で実施できるよう、組織体制の能力向上にも取り組むことが重要である。

(6) シミュレーションモデルの技術移転

本プロジェクトでは、シミュレーションの技術移転を行うためにダミーデータを使ってトレーニングを実施している。このため、現時点においては、プロジェクトの成果である「湘潭市におけるシミュレーションモデルの構築・実施・NOx 削減効果の把握」といった活動が実施できていない。また、シミュレーションを運用するためのハンドブックや操作指

針の整備が遅れ、中国側への体系的なトレーニングも完了していない状況の中、中国側によるシミュレーションの実施の目処も立っていない状況にある。プロジェクトの残り期間では、湘潭市環境保護局がシミュレーションモデルを使用し、濃度削減の効果を検証できるレベルにまで技術指導の強化に善処していくことが求められる。

(7) 廃棄物焼却施設及びセメント業における廃棄物利用に係る NOx 対策

湘潭市環境保護局から、廃棄物焼却処理施設に係る NOx 排出削減、及びセメント工場における廃棄物処理に係る NOx 抑制（セメント燃焼工程での NOx 抑制）技術について取り組みたいとの意向が示されたことを踏まえ、これらの技術アドバイスに関する本プロジェクト期間内の実施可能性について今後検討することとする。尚、湘潭市環境保護局では、日本環境省と環境保護部汚染物排出総量抑制司の別事業を実施中であることから、引き続き、双方の活動内容等について情報共有を行いながら進めることが重要である。

(8) プロジェクトの実施体制

本プロジェクトの計画策定段階では、ガイドラインの政策部分のカウンターパートとして環境保護部環境経済政策研究センターの参加を予定していたが、環境規画院で十分に担うことができるため、同センターを実施体制から外したいとの申し出を環境保護部総量抑制司より受けた。この点について日中双方で確認の上、対応することを提案する。

別添資料1： プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)

作成日:2014年5月16日 Ver.3

プロジェクト名: 中国「大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト」 実施期間:2013年3月~2016年2月(3年間) ターゲットグループ:NOx抑制に関わる中央・地方都市の環境保護部門
 実施機関:環境保護部汚染物質排出総量抑制司大気処、環境保護部環境規劃院、中国環境科学研究院、環境保護部環境経済政策研究センター、湘潭市の環境保護局
 プロジェクト対象地域:中国の都市部 NOx抑制効果把握のための大気シミュレーションを実施する都市:湘潭市

プロジェクト要約 ・ Narrative Summary	指標 Objectively Verifiable Indicators	入手手段 Means of Verification	外部条件 Important Assumptions
上位目標: Overall Goal 先進的なNOx抑制技術及び抑制手法が幅広く活用される	1. 環境保護部により、マニュアル、推薦抑制技術目録、正式出版物、教材の何れかが作成されてそれが活用される。 2. プロジェクトの成果がワークショップ等を通じて継続的に活用される	1. マニュアル、推薦抑制技術目録、正式出版物、教材の何れか 2. 関係機関への聞き取り	
プロジェクト目標: Project Purpose NOx抑制手法が改善される	1. NOx抑制技術及び抑制効果把握手法の改善に係る経験が環境保護部に集約され、環境保護部のNOx抑制に係る活動に反映される 2. カウンターパートがNOx抑制手法に係るワークショップの講師を務める	1. プロジェクト報告書 2. ワークショップの報告書	
アウトプット: Outputs			
1. NOx抑制に係る技術ガイドラインを作成し、作成した技術ガイドラインが活用される	1. 中国のNOx抑制技術の現状と課題の認識が深まる 2. 活動1-10の結果が企業によって受け入れられる 3. NOx抑制技術ガイドライン(案)が関連行政機関、企業等で参照される	1. プロジェクト報告書 2. 企業への聞き取り 3. ワークショップの報告書	
2. 大気汚染物質拡散シミュレーションの実施を通して、NOx抑制効果把握手法が改善される	1. 湘潭市の大気汚染状況が的確に把握される 2. シミュレーションが実施され、湘潭市のNOx抑制計画の効果が把握される 3. NOxに係る統計手法、モニタリング手法に係る検討結果が取りまとめられる 4. NOx抑制効果把握手法に係るハンドブック(案)が作成される	1.2.3. プロジェクト報告書 4. NOx抑制効果把握手法に係るハンドブック(案)	
活動: Activities (●中国側主導、▲日本側主導、★日中共同)	投入 Inputs		
	日本側	中国側	
1-1 中国のNOx対策の現状のレビューを行う● 1-2 日本を含む世界におけるNOx抑制技術を取りまとめる。▲ 1-3 日本のNOx抑制技術に係わる本邦研修を実施する▲ 1-4 活動1-3の結果を踏まえ、日本のNOx抑制基準・技術メニューのファクトシートを作成する★ 1-5 中国のNOx抑制技術のニーズを分析する● 1-6 中国におけるNOx抑制技術導入の実行可能性を検討する● 1-7 環境省策定の「NOx排出削減対策技術の導入に係るガイドライン(2013.3)」を参考にし、NOx抑制に係る技術ガイドラインの初稿を作成する。★ 1-8 日本のNOx抑制技術セミナー・技術交流会を行う▲ 1-9 主にセメント・鉄鋼等NOx排出の多い業界からNOx抑制技術導入候補企業を選定する● 1-10 選定された候補企業に対し、エンジニアリング設計・調達・建設(EPC)に向けた準備において技術的アドバイスをし、NOx抑制技術の導入モデルを展開するために、選定された候補企業を指導する。▲ 1-11 NOx抑制に係る技術ガイドラインを整備し、最終稿を仕上げる。★ 1-12 行政職員及び企業関係者を対象とした、技術ガイドラインの内容を広く周知するためのワークショップを開催する★	1. 専門家(必要分野) (1)チーフアドバイザー (2)低NOx燃焼・脱硝技術 (3)大気質・気象データ分析 (4)固定発生源排ガス測定1/固定発生源排出インベントリ2 (5)固定発生源排出インベントリ1/固定発生源排ガス測定2 (6)移動発生源排出インベントリ/業務調整 (7)拡散シミュレーション (8)大気汚染対策補助	1. カウンターパート (1)プロジェクト・ディレクター (2)プロジェクト・マネージャー (3)アシスタント・プロジェクト・マネージャー(業務調整業務を含む) (4)データ収集 (5)データ管理・データ関連許認可取得 (6)低NOx燃焼・脱硝技術 (7)固定発生源排ガス測定・データ分析 (8)大気質データ分析 (9)固定発生源排出インベントリ (10)移動発生源排出インベントリ (11)拡散シミュレーション	
2-1 日本のNOx抑制効果把握に係わる本邦研修を実施する▲	2. 研修 (1)ワークショップ・セミナーの実施		

<p>2-2 湘潭市の既存データの収集および基本解析を実施する●</p> <p>2-3 汚染構造、汚染特質を解析する●</p> <p>2-4 シミュレーションに必要な気象データを解析する●</p> <p>2-5 シミュレーションのための固定発生源、移動発生源の排出量を算定する●</p> <p>2-6 湘潭市の大気質に適したシミュレーションモデルを構築する★</p> <p>2-7 湘潭市が計画している NOx 抑制の大気質濃度低減効果をシミュレーションで把握する★</p> <p>2-8 シミュレーションを通じて、NOx に係る統計手法、モニタリング手法(モニタリングポイントの配置の最適化等を含む)のあり方を検討する★</p> <p>2-9 日本の NOx 抑制手法および政策の実践に係わる本邦研修を実施する▲</p> <p>2-10 既存の環境省策定の「中国における NOx 総量削減計画立案ハンドブック(2012.3)」を参考にし、NOx 抑制効果把握手法に係るハンドブック(案)を作成する★</p> <p>2-11 湘潭市及び他地域の行政職員を対象とした、ハンドブックの内容を広く周知するためのワークショップを開催する★</p>	<p>(2)本邦研修(3回)</p> <p>3. 機材供与</p> <p>(1)ポータブル煙道排ガス NOx 測定器</p> <p>(2)解析・可視化ソフトウェア</p> <p>4. ローカルコスト</p> <p>(1)プロジェクト事務職員(事務員、通訳)の件数</p> <p>(2)日本人専門家の活動に係る車輦費</p> <p>(3)道路交通管理部門、気象測定部門が測定したデータの収集にかかる費用の一部</p> <p>(4)その他プロジェクト活動に必要な経費</p>	<p>4. 施設</p> <p>(1)プロジェクト事務所(家具、インターネット込み、北京及び湘潭市)</p> <p>3. ローカルコスト</p> <p>(1)中国人カウンターパートの件数・交通費・宿泊費</p> <p>(2)プロジェクト運営管理費</p> <p>(3)道路交通管理部門、気象測定部門が測定したデータの収集にかかる費用の一部</p> <p>(4)中国の低 NOx 燃焼技術と脱硝技術の情報収集と分析にかかる費用</p> <p>(5)その他プロジェクト活動に必要な経費</p>	<p>前提条件: Pre-conditions</p>
---	---	--	---------------------------------

表の下線及び取り消し線は、2013年4月19日のPDMからの変更である。

別添資料2：活動計画 (P0)

作成日：2014年5月16日 Ver. 3

プロジェクト名： 中国「大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト」

実施期間：2013年3月～2016年2月（3年間）

期間	主導	第1年次 平成25年度												第2年次 平成26年度												第3年次 平成27年度																																																																																									
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																															
		共通項目																																																																																																																	
(1)業務実施計画書の作成	▲	□																																						□																																						□																																					
(2)業務の基本方針・内容の検討	▲	□																																						□																																						□																																					
(3)ワークプラン案の作成	▲	△	△																																					△																																					△																																						
(4)実施方針会議の開催	▲	□																																						□																																						□																																					
(5)ワークプラン案の説明・協議	★	■																																						■																																						■																																					
(6)キックオフセミナーの実施	★																																					■																																						■																																							
(7)合同調整委員会（JCC）の開催	★																																					■																																						■																																							
(8)キャパシティ・アセスメントの収集	★																																					■																																						■																																							
(9)中間レビュー調査団の調査取りまとめ協力	★																																					■																																						■																																							
(10)終了時評価調査の取りまとめ協力	★																																					■																																						■																																							
成果1																																																																																																																			
(1)中国のNOx対策の現状（民間企業の取り組み等）のレビューを行う	●	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■																																																																	
(2)日本を含む世界におけるNOx制御技術を取り纏める	▲																																					■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■																																					
(3)日本のNOx抑制技術に係わる本邦研修を実施する	▲																																					□																																																																													
(4)活動1-3の結果を踏まえ、日本のNOx抑制基準・技術メニューのファクトシートを作成する	★																																					■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■																																			
(5)中国のNOx抑制技術のニーズを分析する	●	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■																																																																	
(6)中国におけるNOx抑制技術導入の実行可能性を検討する	●	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■																																																																			
(7)環境省策定の「NOx排出削減対策技術の導入に係るガイドライン(2013.3)」を参考にし、NOx抑制に係る技術ガイドラインの初稿を作成する。	★	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■																																																																			
(8)日本のNOx抑制技術セミナー・技術交流会を開催する	▲																																					■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■																																					
(9)主にセメント等NOx排出の多い業界からNOx抑制技術導入候補企業を選定する	●	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■																																																																	
(10)選定された候補企業に対し、エンジニアリング設計・調達・建設（EPC）に向けた準備において技術的アドバイスを行い、NOx抑制技術の導入モデルを展開するために、選定された候補企業を指導する。	▲																																					■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■																																					
(11)NOx抑制に係る技術ガイドラインを整備し、最終稿を仕上げる。	★																																					■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■																																					
(12)行政職員及び企業関係者を対象とした、技術ガイドラインの内容を広く周知するためのワークショップを開催する	★																																																																									■																																									

添付資料 3 : カウンターパートリスト

カウンターパートワーキンググループ、グループメンバー/参加者

活動	カウンターパート ワーキンググループ グループメンバー/ 参加者	所属組織	役職	承認日
プロジェクト 責任者	楊金田	環境保護部 環境規劃院	副総工程師	2013年 4月19日
	蔣春來	環境保護部 環境規劃院	大氣部副研究員	
	馬躍龍	湘潭市環境保護局	副総工程師	
アウトプット1 NOx 抑制技術の導入準備のワーキンググループ				
セメント/鉄鋼/ 工業用ボイラ/ 火力発電	宋曉暉	環境保護部 環境規劃院	大氣部助理研究員	2013年 4月19日
	許艷玲	環境保護部 環境規劃院	大氣部助理研究員	
	王彦超	環境保護部 環境規劃院	大氣部助理研究員	
	鐘悦之	環境保護部 環境規劃院	大氣部助理研究員	
	熊媛 ¹	湘潭市環境保護局	工程師	
	李雨青 ²	湘潭市環境保護局	汚染減排弁公室課長	
	肖佳 ²	湘潭市環境保護局	汚染減排弁公室課長	
	齊永剛	湘潭市環境保護監測站		
アウトプット2 NOx 抑制効果の把握のワーキンググループ				
排出インベントリ	雷宇	環境保護部 環境規劃院	副研究員	2013年 4月19日
固定発生源排 出インベントリ	李麗平	環境保護部 環境經濟政策研究セン ター	副研究員	
	張凡	環境科學研究院	研究員	
	王淑蘭	環境科學研究院	研究員	
	高健	環境科學研究院	博士	
	劉潭	湘潭市環境保護局	汚染減排弁公室副主 任	
	○何勇	湘潭市環境保護局	汚染減排弁公室助工	
	譚睿	湘潭市環境保護局	課員	
移動発生源排 出インベントリ	尹航	環境科學研究院 自動車排汚監控中 心	主任	2013年 4月19日
	陳偉程	環境科學研究院 自動車排汚監控中 心	博士	
	龍武	湘潭市環境保護局	工程師	
	顧名	湘潭市環境保護局		
	何立志	湘潭市環境保護監測站	工程師	
大氣拡散シミュ レーション	○薛文博	環境保護部 環境規劃院	大氣部副研究員	2013年 4月19日
	汪芸梅 ³	環境保護部 環境規劃院	大氣部助理研究員	
	徐欣	湘潭市環境保護監測站	工程師	
	○何立志	湘潭市環境保護監測站	工程師	
	鄒宇茜	湘潭市環境保護監測站		
	謝焱鑫	湘潭市環境保護監測站		
	成怡	湘潭市環境保護監測站		
楚希	湘潭市環境保護監測站			

1 : 2013年10月より産休中

2 : 2014年3月、李青雨さんが他の部へ異動により肖佳さんが代わりに参加している。

3 : 2014年8月に退職した。

○ : キーパーソン

別添資料4：日本側専門家リスト

日本人専門家派遣実績 (2013年3月～2014年9月)

氏名	担当	期間	M/M
田畑 亨	総括/大気汚染対策	2013/3/3 - 2013/3/23: 21日 2013/4/14 - 2013/4/20: 7日 2013/5/8 - 2013/5/21: 14日 2013/9/3 - 2013/9/17: 15日 2013/10/9 - 2013/10/23: 15日 2013/12/15 - 2013/12/21: 7日 2014/2/10 - 2014/3/17: 36日 2014/5/11 - 2014/5/21: 11日 2014/9/8 - 2014/9/20: 13日	4.63
深山 暁生	副総括	2013/12/2 - 2013/12/9: 8日	0.27
藤井 重雄	低NOx燃焼・脱硝技術	2013/3/3 - 2013/3/17: 15日 2013/5/12 - 2013/6/8: 28日 2013/8/18 - 2013/9/14: 28日 2013/11/17 - 2013/12/7: 21日 2013/12/12 - 2013/12/21: 10日 2014/2/12 - 2014/2/15: 4日 2014/2/19 - 2014/3/9: 19日 2014/5/11 - 2014/6/7: 28日 2014/8/31 - 2014/9/27: 28日	6.03
富田 武	低NOx燃焼・脱硝技術 2	2013/3/3 - 2013/3/15: 13日 2013/8/18 - 2013/8/27: 10日 2013/9/13 - 2013/9/25: 13日 2013/11/17 - 2013/12/1: 15日 2013/12/15 - 2013/12/19: 5日 2014/2/20 - 2014/3/10: 19日 2014/5/15 - 2014/5/17: 3日 2014/6/5 - 2014/6/14: 10日 2014/9/18 - 2014/9/27: 10日	3.27
前田 浩之	大気質・気象データ分析	2013/3/14 - 2013/3/23: 10日 2013/4/14 - 2013/4/20: 7日 2013/6/2 - 2013/6/29: 28日 2013/8/11 - 2013/9/9: 30日 2014/6/15 - 2014/6/25: 11日 2014/8/10 - 2014/8/21: 12日	3.27
越智 俊治	固定発生源排ガス測定 1 / 固定発生源排出イ ンベントリ2	2013/8/18 - 2013/9/27: 41日 2013/11/10 - 2013/12/14: 35日 2014/2/12 - 2014/3/9: 26日 2014/6/1 - 2014/6/15: 15日	3.90
澤木 夏二	固定発生源排出インベ ントリ1 / 固定発生源 排ガス測定2	2013/3/6 - 2013/3/17: 12日 2013/11/10 - 2013/12/23: 44日 2014/2/12 - 2014/3/17: 34日 2014/6/4 - 2014/7/4: 31日 2014/9/8 - 2014/9/27: 20日	4.70
恵土 英	移動発生源排出インベ ントリ / 業務調整	2013/12/2 - 2013/12/27: 26日 2014/2/12 - 2014/3/15: 32日 2014/6/2 - 2014/6/26: 25日 2014/9/14 - 2014/9/30: 17日	3.33

氏名	担当	期間	M/M
仲田 伸也	拡散シミュレーション	2013/6/16 - 2013/6/29: 14 日 2013/10/9 - 2013/10/23: 15 日 2013/10/27 - 2013/11/6: 11 日 2014/6/15 - 2014/7/5: 21 日 2014/9/14 - 2014/9/30: 17 日	2.60
出口 雅之 (第1年次のみ)	大気汚染対策補助	2013/3/3 - 2013/3/17: 15 日 2013/5/12 - 2013/6/8: 28 日 2013/8/18 - 2013/9/6: 20 日 2013/11/24 - 2013/11/30: 7 日 2013/12/15 - 2013/12/21: 7 日 2014/2/12 - 2014/2/15: 4 日 2014/2/19 - 2014/3/9: 19 日	3.33
奥本 孝雄 (第2年次から)	大気汚染対策補助1	2014/5/11 - 2014/5/24: 14 日 2014/6/3 - 2014/6/17: 15 日	0.97
大矢 綾子 (第2年次から)	大気汚染対策補助2	2014/9/8 - 2014/9/27: 20 日	0.67

別添資料5：プロジェクト投入実績

日本側

(1) 事業費

(2014年9月時点)

項目	2013年			2014年		
	3月～5月	6月～8月	9月～12月	1月～3月	4月～6月	7月～9月
旅費（航空賃）	1,729,620	1,729,620	2,306,150	1,729,620	2,236,500	2,236,500
旅費（その他）	2,829,690	2,829,690	3,772,920	2,829,690	2,428,500	2,428,500
ローカルコンサルタント契約	1,488,230	1,488,230	1,984,310	1,488,230	834,250	834,250
直接人件費	5,273,310	5,273,310	7,031,080	5,273,310	4,539,750	4,539,750
その他	16,918,660	16,918,660	22,558,220	16,918,660	18,308,840	18,308,840
小計	28,239,510	28,239,510	37,652,680	28,239,510	28,347,840	28,347,840
合計	179,066,890					

(2) 供与機材リスト

2013年度(第1年次)供与機材の利用状況表 平成24年9月8日現在

No.	機材名	型式	数量	購入価格 (Yen)	購入価格 (CNY)	納品年月	利用分類	利用状況
1	Fortran コンパイラ	Intel Visual Fortran Studio XE 2013	2 個	563,751		2013.08	S	中
2	GIS ソフトウェア	ArcGIS Desktop Basic SU	2 個	551,411		2013.09	S	中
3	PC	Dell M4700	2 台		34,900	2013.08	F	中
4	コピー機	Canon IR-ADVC5235	2 台		87,000	2013.08	F	中
5	プロジェクタ	Canon V-7393A	2 台		12,000	2010.08	F	中
6	ポータブル煙道排ガス分析計(5項目)	Horiba PG350	1 式		368,000	2014.02	F	中
7	ポータブル煙道排ガス分析計用 PC	Toshiba U800 C05S	1 台		10,128	2010.11	F	中

F:排ガス測定機材(成果1) S:シミュレーション(成果2) P:プロジェクト活動用 中:使用中

注:「購入価格」は、付加価値税(VAT)、消費税を含む、単価×数量の総額である。

2013年度(第1年次)一般業務費消耗品(単価5万円未満)の利用状況表 平成24年9月8日現在

No.	機材名	型式	数量	購入価格 (Yen)	購入価格 (CNY)	納品年月	利用分類	利用状況
1	圧力計	Yamamoto WO81FN100DV	1 個	18,690		2013.09	F	中
2	圧力計	Yamamoto WO81FN500D	1 個	16,800		2013.09	F	中
3	吸湿管(U字管)	U形具支干燥管 15X150mm	10 本		485	2013.12	F	中
4	K 熱電対	1.6x50cm	1 本	7,854		2013.09	F	中
5	K 熱電対	6.4x 1m	3 本	39,060		2013.09	F	中
6	K 熱電対用補償導線	100m ミニチュアコネクタ付	1 式	23,457		2013.08	F	中

No.	機材名	型式	数量	購入価格 (Yen)	購入価格 (CNY)	納品 年月	利用 分類	利用 状況
7	温度シール(サーモラベル)	CR-B, CR-D, CR-E, CR-C	1セット	31,920		2013.09	F	中
8	K熱電対用データロガー	T&D TR-55i-TC	3台	57,960		2013.09	F	中
9	データロガー用データコレクター	T&D TR-50U2	1台	13,860		2013.09	F	中
10	S熱電対	T-85X 6-450-S	2本	104,580		2014.02	F	中
11	S熱電対用補償導線	二宮 SX-H 100m	1本	23,100		2014.02	F	中
12	ガス吸引管	500mm SUS	1本	20,580		2013.09	F	中
13	アルミ収納ケース(同上用)	700x 120x80mm	1箱	20,580		2013.09	F	中
14	円筒ろ紙	Advantec No.88 RH	2箱	18,018		2013.09	F	中
15	テフロンチューブ	4mmx6mmx10m	1本	3,990		2013.09	F	中
16	テフロンチューブ	8mmx10mm50m	2本	72,450		2013.09	F	中
17	シリコンチューブ	6mmx10mmx10m	1本	4,725		2013.09	F	中
18	シリコンチューブ	4mmx8mmx10m	1本	5,565		2013.09	F	中
19	シリコンブレードホース	6.3mmx12.3mmx2m	1本	3,927		2013.09	F	中
20	小型ポンプ	DAP-12S	1台		2,100	2013.12	F	中
21	レギュレーター	YQJF-7	3個		7,500	2014.02	F	中
22	標準ガス SO2(低/高濃度)	190ppm, 950ppm	各1本		2,720	2013.11	F	中
23	標準ガス NO(低/高濃度)	190ppm, 900ppm	各1本		2,720	2013.11	F	中
24	標準ガス CO(低/高濃度)	190ppm, 1800ppm	各1本		2,720	2013.11	F	中
25	標準ガス CO2	14.5%	1本		567	2013.11	F	中
26	標準ガス O2	21.5%	1本		567	2013.11	F	中
27	標準ガス N2	99.999%	1本		226	2013.11	F	中
28	保護メガネ	SN-735	2セット	4,190		2013.09	F	中
29	耐熱手袋	TMZ-626F	2セット	17,220		2013.09	F	中
30	ガスモニター(CO等4成分)	DQZ	1台		3,100	2013.09	F	中
31	テスター	CD772	1台	12,800		2013.08	F	中
32	防塵マスク	Fujiya 1050-175	4セット	24,360		2013.04	F	中
33	耐熱テープ	50mmx30mmx2mm	2巻	49,742		2013.09	F	中
34	キムワイブ	M-150 36個入りs	1箱	8,033		2013.09	F	中
35	安全帯		4セット		1,400	2013.11	F	中
36	工具セット		1セット		184	2013.11	F	中
37	シリコングリース	G-30-M	1本	1,680		2013.09	F	中
38	その他消耗品(ロープ、荷揚げ用かご、シールテープ、針金、軍手等)		1セット		1,013	2013.11	F	中

F:排ガス測定機材(成果1) S:シミュレーション(成果2) P:プロジェクト活動用 中:使用中 済:消費済
注:「購入価格」は、付加価値税(VAT)、消費税を含む、単価×数量の総額である。

別添資料 6 : 本邦研修本邦研修受け入れ実績

(1) 「NOx 抑制技術に係る本邦研修」研修員リスト(2013 年 9 月 23 日～10 月 3 日)

No.	研修参加者名	所属
1	Ms. WANG, Feng	環境保護部総量司
2	Mr. YANG, Jin-Tian	環境規畫院大気部副総工程師
3	Ms. SONG, Xiao-Hui	環境規畫院大気部
4	Mr. ZHONG, Yue-Zhi	環境規畫院大気部
5	Ms. WANG, Xin	環境観測総站統計室
6	Ms. YUN, Ya-Ru	中国環境科学研究院大気所
7	Mr. CAI, Jun	華北督查センター
8	Mr. LIU, Xiao-Xuan	華東督查センター
9	Mr. QI, Jin-Long	北京市環境保護局総量処
10	Mr. XIE, Xin	西南督查センター
11	Ms. WEI, Jun	上海市環境保護局総量処
12	Mr. QIAN, Hui-Shan	江蘇省環境保護庁総量処
13	Mr. SHI, Yi-Feng	浙江省環境保護庁総量処
14	Ms. YU, Jing-Jing	四川省南充市環境保護局総量科
15	Mr. TANG, Yu	湖南省環境保護庁
16	Ms. GAO, Tong	中日友好環境保護センター 国際司

(2) 「NOx 抑制効果に係る本邦研修」研修員リスト(2013 年 12 月 8 日～14 日)

No.	研修参加者名	所属
1	Mr. WU, Xian-Feng	環境保護部汚染物排出総量抑制司大気総量処処長 処長
2	Ms. LI Ying	環境認証センター 工程師
3	Mr. XUE, Wen-Bo	環境保護部環境規畫院 工程師
4	Mr. WANG, Yan-Chao	環境保護部環境規畫院 工程師
5	Mr. BAI, Tao	中国環境科学研究院 工程師
6	Ms. WANG, Ruo-Su	中国環境科学研究院 工程師
7	Mr. ZHANG, Bin	中日友好環境保護センター政研センター 工程師
8	Mr. GAO, Jun	東北督查センター 処長
9	Ms. ZHU, Yan-Yan	華南督查センター 副主任科員
10	Mr. MA, Guo-Lin	西北督查センター 処長
11	Mr. LI, Yun-Fei	吉林省環境保護庁 主任科員
12	Mr. ZHAO, Hui	山東省環境保護庁 副処長
13	Mr. JIANG, Hong-Qi	広東省環境保護庁 処長
14	Ms. LIU, Yu-Guo	重慶市環境保護局 主任科員
15	Mr. ZHAO, Sheng-Shan	陝西省環境保護庁 処長

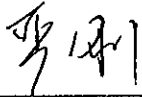
大气氮氧化物总量控制项目
第3次 联合协调委员会（JCC）会议备忘录

2014年11月6日，中日技术合作大气氮氧化物总量控制项目在北京市召开了联合协调委员会，中日联合评估调查团汇报了大气氮氧化物总量控制项目（以下称“项目”）的中期评估调查结果等。

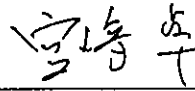
经会议协商，环境保护部污染物排放总量控制司与日本国际协力机构中华人民共和国事务所、JICA专家就附属文件所列各项内容达成了一致意见。

本备忘录用中文和日文书就，正本各一式两份。

2014年11月6日 北京



严 刚
大气总量处处长
污染物排放总量控制司
环境保护部
中华人民共和国



宫崎 卓
副所长
独立行政法人国际协力机构
中华人民共和国事务所
日本国



田畑 亨
首席顾问
大气氮氧化物总量控制项目
独立行政法人国际协力机构
日本国

附属文件

1 汇报中期评估调查结果

中日联合评估调查团（以下称“调查团”）于2014年10月26日至11月7日实施了调查。调查团与中日两国相关人员进行了座谈，开展了现场调查，并将调查结果汇编成附件所示联合报告书，中日双方就报告书内容达成了共识。调查团向联合协调委员会汇报了中期评估调查的结果。

项目具体调查结果见联合报告书。今后，只要中日双方通力合作解决存在的问题，预计到项目合作期结束时，项目目标基本能完成。但应特别注意的是，为成功举办推广本项目成果的专题研讨会，需要尽快致力于该专题研讨会讲师人才的培养。

2 项目实施体制

2012年4月6日签署的会谈纪要附表VI中，明确了本项目的中方实施体制。当时确认的对口单位中，原计划由环境保护部环境经济政策研究中心承担“技术指南”政策部分的编制工作，但环境规划院完全可以承担这部分工作，中日双方同意环境经济政策研究中心将不再参与本项目活动。今后实施体制中的对口单位如下。

- （1）环境保护部 污染物排放总量控制司 大气处
- （2）环境保护部 环境规划院
- （3）中国环境科学研究院
- （4）湘潭市环境保护局

完

附件 中日联合报告书

中华人民共和国
大气氮氧化物总量控制项目

中期评估

联合评估报告书

2014 年 11 月

中日联合中期评估团

目 录

第 1 章	中期评估调查概要	
1-1	合作背景及调查团的派遣目的	1
1-2	调查团成员及调查时间	1
1-3	项目概要	3
第 2 章	中期评估调查方法	
2-1	评估方法	4
2-2	数据的收集方法	5
第 3 章	验证项目业绩	
3-1	投入业绩	6
3-2	成果完成情况	6
3-3	项目目标完成预测	14
第 4 章	基于 5 项评估的分析	
4-1	妥当性	15
4-2	有效性	16
4-3	效率性	16
4-4	影响	17
4-5	可持续性	18
第 5 章	结论	20
第 6 章	建议	21
附属资料 1: PDM Ver. 3		
附属资料 2: PO		
附属资料 3: 对口单位工作组、工作组成员/参与人员		
附属资料 4: 专家名单		
附属资料 5: 项目投入明细表		
附属资料 6: 赴日培训人员名单		

第 1 章 中期评估调查概要

1-1 合作背景及调查团的派遣目的

中华人民共和国（以下称“中国”）政府在“十一五”规划（2005-2010）期间将化学需氧量（COD）及二氧化硫（SO₂）作为总量减排的约束性指标，采取了一系列政策和措施，取得了显著成效。但随着氮氧化物（NO_x）排放量的增加，由氮氧化物导致的区域复合型污染不断加重。在“十二五”规划期（2011-2015），氮氧化物被纳入约束性指标体系，成为下一阶段污染减排的重点。

在氮氧化物减排控制措施方面，随着节能减排技术的进步，中国已开展了电厂低氮燃烧技术及烟气脱硝技术的研究和应用工作，但大多数技术还处于应用的起步阶段，存在问题较多，很多脱硝装置的运行效果不理想。同时，氮氧化物减排的相关法规及政策尚不完善，缺乏配套经济政策，因此氮氧化物的排放量非但没有得到控制反而不断增加，造成的环境问题也日益突出。在这样的背景下，中国政府为了学习和借鉴日本的氮氧化物减排经验，促进中国氮氧化物总量控制工作的开展，环境保护部污染物排放总量控制司（以下称“总量司”）向日本提出实施“大气氮氧化物总量控制项目（以下称“本项目”）”的申请。希望通过本项目的实施，为中国氮氧化物减排的技术、政策及制度建设提供支持，培养人才，并为进一步扩大日元贷款项目在大气污染治理领域所取得的成果做出贡献。

根据 2012 年 4 月 6 日中日双方签署的会谈纪要（R/D: Record of Discussion），为期 3 年的本项目于 2013 年 3 月正式启动。

项目启动至今已过去了一年零八个月，在项目实施的中间时节，JICA 以中日联合评估的形式实施了本次中期评估调查。本次调查的目的是分析目标及成果的完成程度，确认项目后半期要解决的课题及今后的方向，汇总联合评估报告书并统一中日双方的认识。

评估目的如下：

- (1) 根据 PDM 与活动计划（Plan of Operation: PO），调查并确认项目前半期的投入情况、活动内容以及计划完成程度，验证项目取得的业绩，从 5 项评估（妥当性、有效性、效率性、影响、可持续性）的观点出发进行评估。
- (2) 根据上述结果，中日双方相关人员重新确认项目目标，同时探讨今后的项目活动方针及应对各类问题的方针，分别向中日两国政府及相关部门汇报并提出建议。根据需要编制项目计划（PDM、PO）的修订草案。
- (3) 以双方签署备忘录（MM）的形式确认中日联合评估报告书及项目计划。
- (4) 总结可供类似项目参考的教训。

1-2 调查团成员及调查时间

(1) 调查团成员

中方

	姓名	职务	所属单位
1	严刚	团长	环境保护部污染物排放总量控制司大气总量处处长
2	王凤	团员	环境保护部污染物排放总量控制司大气总量处
3	宋晓晖	团员	环境保护部环境规划院

日方

	姓名	负责领域	所属单位
1	宫崎卓	总负责	JICA 中华人民共和国事务所 副所长
2	青山道信	环境管理	JICA 国际协力专门员
2	高田千瑛	合作企划	JICA 中华人民共和国事务所
4	金子真知	评估分析	Earth & Human Corporation

(2) 调查时间 2014年10月26日至11月7日

		宫崎	青山	高田	金子	项目专家	
1	10月26日 (日)	-		-	东京→北京		
2	10月27日 (一)	团内协商				团内协商	
3	10月28日 (二)	-				访问调查①	
4	10月29日 (三)	-				访问调查②	
4	10月29日 (三)	团内协商			访问调查③		
5	10月30日 (四)		东京→北京 北京→湘潭		北京→湘潭		
6	10月31日 (五)				访问调查④、现场考察		
7	11月1日 (六)				编写MM及评估报告, 协商		
8	11月2日 (日)				编写MM及评估报告, 协商		
9	11月3日 (一)				访问调查⑤		
10	11月4日 (二)	团内协商			湘潭→北京		
11	11月5日 (三)				编写评估报告、团内协商		
12	11月6日 (四)				协商评估报告		
12	11月6日 (四)				AM: 评估报告书及备忘录的最后调整		
12	11月6日 (四)				PM: 签署联合评估报告书及备忘录		
13	11月7日 (五)	-	北京→东京	-	北京→东京		

访问调查

- ①环境保护部总量司（联合评估单位）、②环境保护部环境规划院、环境科学研究院、
③专家组、④湘潭市企业（湘潭钢铁、中材水泥、电化厂）、⑤湘潭市环境保护局

1-3 项目概要

项目名称	中国大气氮氧化物总量控制项目
项目合作期	2013年3月~2016年3月
预算金额	约2.7亿日元
项目地区	中国的城市地区 (为掌握氮氧化物控制效果,实施大气模拟试验的城市:湖南省湘潭市)
相关单位	1. 环境保护部污染物排放总量控制司大气处 2. 环境保护部环境规划院 3. 中国环境科学研究院 4. 环境保护部环境经济政策研究中心 5. 湘潭市环境保护局
总体目标	先进的氮氧化物控制技术和方法得到广泛应用。
项目目标	氮氧化物控制方法得到改善。
成果	成果1: 编制大气氮氧化物控制技术指南,使技术指南得到充分利用。 成果2: 通过实施大气污染物扩散模拟试验,使氮氧化物控制效果的评估方法得到进一步完善。

第 2 章 中期评估调查方法

2-1 调查内容

(1) 项目实际业绩的确认

本次中期评估调查根据 2014 年 5 月修订的 PDMVer. 3¹(请参照附属资料 1),对投入情况、活动内容以及计划的完成情况进行调查和确认,同时对各项活动实施时遇到的问题及应对方案进行探讨。

(2) 实施流程的确认

确认项目实施流程以及项目目标和成果等的完成情况。

(3) 总结经验教训并提出建议

从下列 5 项评估(妥当性、有效性、效率性、影响、可持续性)的观点出发,对确认的实际业绩进行评估分析。

1) 妥当性

分析项目是否符合中方的需求,是否设定了合理的方式手段。

2) 有效性

判断项目目标在项目结束时是否有可能实现,项目活动产生的成果是否能很好的贡献于项目目标的实现。

3) 效率性

主要着眼于项目成本与效果之间的关系,分析对投入的利用是否有效。

4) 影响

分析项目实施是否能带来长期、间接的效果和影响效果。其中包括预想外的正面及负面效果和影响。

5) 可持续性

分析项目产生的效果是否能在项目结束后依然持续发挥作用。

(4) 提出建议

为了进一步提升项目实施效果,以上述调查结果为基础,对项目合作期满前是否应追加活动提出建议。

¹2014 年 5 月, JCC 批准了 PDMver. 3 的修订。主要变更部分为追加了活动内容。

2-2 数据的收集方法

本调查使用的数据、信息，均来自于文献调查、问卷调查、对相关人员的访谈调查、以及实际观察。具体情况如下。

表 主要信息来源

收集方法	信息来源
文献调查	详细计划制定调查报告书（2012年4月） 项目业务进度报告书(1)~(3)（2013年10月~2014年9月）
问卷调查	JICA 专家 环境保护部污染物排放总量控制司大气处 环境保护部环境规划院 湘潭市环境保护局
访谈调查	JICA 专家 环境保护部污染物排放总量控制司大气处 环境保护部环境规划院 中国环境科学研究院 湘潭市环境保护局 中材湘潭水泥有限公司 湖南华菱湘潭钢铁有限公司 湘潭电化集团
现场考察	中材湘潭水泥有限公司 湖南华菱湘潭钢铁有限公司 湘潭电化集团

第 3 章 验证项目业绩

3-1 投入业绩

中日双方为本项目实施配备了必要的人员，同时，日本专家与环境规划院积极合作，对项目整体的协调以及办公业务所需人力、物力、财力进行了持续性投入。

日方自项目启动（2013 年 3 月）到中期评估（2014 年 11 月）期间，派遣了大气污染对策、低氮燃烧和脱硝技术、大气质量和气象数据分析、固定污染源烟气检测 / 固定污染源排放清单、移动污染源排放清单、扩散模拟试验、大气污染对策助理等 10 名专家，共计投入人力 43.74MM（中期评估时）。此外，以中方相关人员为对象举办了日本氮氧化物控制技术及其氮氧化物控制效果评价的赴日培训，并为强化环境规划院和湘潭市环保局的能力，投入了相应的器材。

中方从总量控制司、环境规划院、中国环境科学研究院以及湘潭市环保局等各单位抽调人力，配备了对口人员，同时指定湘潭市的中材湘潭水泥有限公司、湖南华凌湘潭钢铁有限公司、湘潭电化集团作为技术引进的示范企业参加项目活动。

中日双方的投入概要见 附属资料 5 项目投入明细表。

3-2 成果完成情况

本项目的成果与活动如下表所示，计划通过完成成果 1“编制大气氮氧化物控制技术指南，使技术指南得到充分利用”和成果 2“通过实施大气污染物扩散模拟试验，使氮氧化物控制效果的评估方法得到进一步完善”，实现本项目“氮氧化物控制方法得到改善”的项目目标。

成 果	活动（●中方主导、▲日方主导、★中日联合）
成果 1：编制大气氮氧化物控制技术指南，使技术指南得到充分利用。	1-1 对中国目前氮氧化物治理的现状进行评价。● 1-2 包括日本在内的国际氮氧化物控制技术汇编。▲ 1-3 实施日本氮氧化物控制技术方面的赴日培训。▲ 1-4 结合 1-3 的培训结果，编制日本氮氧化物控制标准及控制技术的资料一览表。★ 1-5 分析中国氮氧化物控制技术的需求。● 1-6 中国氮氧化物控制技术应用的可行性研究。● 1-7 参考环境省制定的《氮氧化物减排对策技术手册（2013.3）》，完成大气氮氧化物控制技术指南的初稿。★ 1-8 举办日本氮氧化物控制技术的研讨会及技术交流。▲ 1-9 以水泥、钢铁等氮氧化物重点排放行业为主，确定应用氮氧化物技术的备选企业。● 1-10 针对确定的备选企业，对实施工程设计、采购、建设（EPC）之前的准备阶段，提出技术方面的建议方案，指导备选企业开展大气氮氧化物控制技术应用示范。▲ 1-11 完善大气氮氧化物控制技术指南，并形成终稿。★ 1-12 举办面向行政人员及企业相关人员的专题研讨会，使更多人了解

<p>成果 2：通过实施大气污染物扩散模拟试验，使氮氧化物控制效果的评估方法得到进一步完善。</p>	<p>技术指南的内容。★</p> <p>2-1 实施日本评估氮氧化物控制效果方面的赴日培训。▲</p> <p>2-2 收集湘潭市的现有数据并开展初步分析。●</p> <p>2-3 分析污染结构及污染特性。●</p> <p>2-4 对开展模拟试验所需的气象数据进行分析。●</p> <p>2-5 计算出用于模拟试验的固定污染源及移动污染源的排放量。●</p> <p>2-6 构建符合湘潭市空气质量的模拟模型。★</p> <p>2-7 针对湘潭市计划开展的氮氧化物控制措施，通过模拟试验评估其降低空气质量浓度的效果。★</p> <p>2-8 通过模拟，对氮氧化物统计方法和监测方法（包括监测点位的优化）进行研究。★</p> <p>2-9 实施日本氮氧化物控制方法及政策落实情况方面的赴日培训。▲</p> <p>2-10 参考现有的《中国氮氧化物总量削减计划方案手册(2012.3)》，完成《NOx 控制效果评估方法手册》的初稿。★</p> <p>2-11 举办面向湘潭市及其他地区行政人员的专题研讨会，使更多人了解手册的内容。★</p>
--	--

3.2.1 成果的完成情况

(1) 成果 1

<p>成果 1：编制大气氮氧化物控制技术指南，使技术指南得到充分利用。</p> <p>(指标)</p> <p>1-1：加深了对中国氮氧化物控制技术现状及存在问题的认识。</p> <p>1-2：企业采纳了活动 1-10 的探讨成果。</p> <p>1-3：相关行政机构及企业参考借鉴氮氧化物控制技术指南草案。</p>

成果 1 的部分活动稍有滞后，但整体来看基本按计划进行。以下是各项活动的具体进度。

成果 1 的实施体制

关于成果 1 的实施体制，按计划成立了由环境规划院、技术引进备选企业及日方专家组成的工作组，完善了包括提高行政官员以及技术引进企业（示范企业）能力的措施体制。湘潭市环保局通过与日方专家共同开展现场活动，积极参与工作组活动，实现了信息共享并提高了能力。

掌握现状以及对适用技术的探讨

通过举办日方专家与中方专家参加的专家会议以及对示范企业的现场考察等，掌握了水泥、钢铁、煤炭火力发电等行业的氮氧化物对策现状（活动 1-1），汇总了包括日本在内的国际氮氧化物控制技术（活动 1-2），分析探讨了氮氧化物控制技术需求（活动 1-5）以及中国引进氮氧化物控制技术的可行性（活动 1-6）。第二年度起，根据环境规划院提出的要求，针

对工业锅炉（燃煤锅炉）的现状调查、氮氧化物控制技术及需求的汇总等开展了技术指导。很多行业都在使用工业锅炉，因此在选择时重点挑选了可在各行业广泛引进的锅炉。这些活动中，活动 1-2 和活动 1-6 的进度稍显滞后，但为了编制符合中国国情的实用性《氮氧化物控制技术指南》，需要在充分掌握现状的基础上探讨可应用的技术，因此日方对中方的技术指导需要在相应的时间段脚踏实地的开展。由此可认为，稍显滞后的情况不影响大局。

项目举办的各类研讨会和专家会议，有效发挥了作为平台的功能，会上介绍了需求较大的先进氮氧化物控制技术并共享了日本专家拥有的经验和知识，中方得以与日本专家直接交流，学习各类技术，此举获得了中方的高度评价。

氮氧化物控制技术指南

在氮氧化物控制技术指南的编制方面，经过上述活动 1-1、活动 1-2、活动 1-5、活动 1-6、以及参考日本环境省编制的指南，已进入最终稿的编写（活动 1-11）工作。希望该技术指南作为本项目成果，为提高中国政府部门及产业部门的氮氧化物减排能力提供帮助，同时作为活动指针和参考书，积极促进中国环境保护负责部门的氮氧化物减排计划完成。环境规划院提出，希望将技术指南用于地方政府官员对企业进行氮氧化物减排对策指导时的指导书²。鉴于要将本项目成果广泛应用于中国的各个领域以及指南需具备实用性等中日双方的共同目标，中日两国专家对具有参考书和指导书两项功能的技术指南的构成及目录方案进行了探讨，在第一年度完成了初稿的编写工作。

在汇总技术指南初稿的过程中，为听取中国各领域专家的意见，举办了专家会议，同时日方专家、环境规划院及湘潭市环保局先后举办了 20 多次会议进行磋商。2014 年 5 月举办的氮氧化物控制技术研讨会（活动 1-8）上，环境规划院介绍了中国氮氧化物控制对策现状以及对技术指南的内容和效果的期待，确认之前的项目成果。

今后，需要加快技术指南终稿的编写速度，希望在中日双方深度交流的基础上，编制出符合中国国情的技术指南。技术指南将在 2015 年 9 月举办的专题研讨会上推介给中方相关人员。总量司提出，可以在技术指南终稿发表后，利用环保部每年的培训，举办技术指南终稿的讲座。

赴日培训的实施

本项目将赴日培训（活动 1-3）（活动 1-4）定位为重要活动之一，邀请多家环保部门负责总量控制的相关人员参加培训。中方对赴日培训的效果给予了高度评价。培训中学习了企业引进技术所依据的日本的法律体制（氮氧化物总量控制），在现场具体参观了企业的氮氧化物控制技术，成为引进先进技术和认识运行管理重要性的良好契机。特别是对日本煤炭火力发电厂（电源开发磯子发电厂）的访问，看到这里的污染物排放量低于天然气发电厂，很多人认为中国也应探讨引进该项技术。据环境规划院介绍，中国政府的方针也是要求煤炭火力

²日本的“指南”其含义往往偏重于参考书，而中国的“指南”虽然没有法律约束性，但指导性意义较大。因此，日本环境省编制的指南的中文名称译为“手册、便览”。

发电实现与天然气发电同等水平的排放标准，据说这是根据赴日培训中看到的具体案例提出的政策建议。

对氮氧化物控制技术引进企业的技术指导

对示范企业技术指导过程中获得的成果进行筛选，选出可应用于中国国内企业的具有普遍性的氮氧化物对策重点，将其纳入技术指南，这对于在全中国推广活动成果极为重要。湘潭市环保局根据企业调查结果，在 2013 年 9 月确定了水泥行业的中材湘潭水泥、钢铁行业的湖南华菱湘潭钢铁、工业锅炉领域的湘潭电化集团 3 家企业（活动 1-9）为示范企业。日方专家对各企业开展了下表中的技术指导工作。

湘潭市环保局提出，希望在垃圾焚烧处理设施建设及运营方面提供氮氧化物减排指导。据介绍，垃圾焚烧处理设施的需求不断提高，但由于周边居民的反对，建设处于停滞状态，向居民展示先进的氮氧化物控制措施，会促进他们对设施建设的理解。此外，湘潭市环保局对日本水泥厂处理废弃物的氮氧化物控制技术很感兴趣，有意在中材水泥引进污泥利用方面的脱硝技术³。

企业名称	技术指导的实施情况
中材湘潭水泥	<ul style="list-style-type: none"> · 在烧制工序氮氧化物排放控制的设施功能方面，明确了实现 10%~15%左右氮氧化物减排的可能性，在节能及喷氨自动控制方面，可在降低成本的同时减少含氮污染物的减排。 · 项目采购了烟气检测所需设备，对烟气浓度进行了测定。 · 针对企业的节能需求，就烧制工序中有高温设备的水泥窑、分解炉、高温烟道的表面散热损失进行了检测，开展了技术指导。 · 今后计划从节能的角度出发，进一步提供氮氧化物减排对策方面的技术指导。 · 通过学习日本专家现场确认时的观察视点，湘潭市环保局及示范企业的技术人员加深了对水泥行业氮氧化物减排重点的理解。
湖南华菱湘潭钢铁	<ul style="list-style-type: none"> · 听取了国际上通常对烧结机采取的氮氧化物减排对策方法以及节能方法案例介绍后，提出希望与日本专家一起制作 2 号烧结机的氮氧化物排放路径图。 · 在日方专家的指导下，企业方设置了用于氮氧化物浓度测定的检测孔，准备进行烟气检测。之后包括提供器材的使用技术转让在内，以湘潭市环保局工作人员为主体，对烟气进行了测定。 · 根据检测结果，编制了氮氧化物排放路径图。 · 向日方专家提供了烧结机目前适用的氮氧化物排放浓度目标值（最高 300mg/m³）。 · 今后计划对氮氧化物减排对策探讨及计划制订提供技术指导。
湘潭电化集团	<ul style="list-style-type: none"> · 根据化工厂由市区迁往新工业园区的城市规划方案，湘潭电化集团的生产工厂搬迁正在按计划实施，需要提供工业锅炉方面的技术建议。工厂搬迁过程中，计划搬迁部分原有锅炉并新建部分锅炉。

³湘潭市环保局指出，在污水处理厂排放的污泥处理方面，JICA 与环境省项目的内容可能会有部分重复。

	<ul style="list-style-type: none"> · 在工业锅炉的搬迁和新建方面，提高设备运行后的操作技术、选择最佳设备配置及辅助设备等等，都是控制氮氧化物排放的重要手段，对选择搬迁业务承包企业的招标文件编制等进行了技术指导⁴。 · 2014年12月工厂开始试运行后，计划对锅炉的运行进行技术指导。
--	--

从以上各项活动的进展情况判断，成果1相关各项指标的完成情况如下。

指标	完成情况	今后的预测
指标 1-1: 加深了对中国氮氧化物控制技术现状及存在问题的认识。	活动进度稍显滞后，但基本按计划进行。针对氮氧化物控制技术指南对象领域的水泥、钢铁、煤炭火力发电及工业锅炉，中国环境规划院通过文献调查、专家会议以及现场调查，开展了信息收集。	计划利用专家会议收集信息，并将湘潭市示范企业技术建议过程中提出的新课题，反馈到氮氧化物控制技术指南当中。
指标 1-2: 企业采纳了活动 1-10 的探讨成果。	活动进度稍显滞后，但基本按计划进行。针对水泥和钢铁烧结机，根据烟气检测结果提出了氮氧化物减排措施的改善建议。对于工业锅炉新安装脱硝设备，包括招标文件中应涵盖的内容等的注意事项在内提供了指导。	计划将针对企业提出的有关建议内容方面的疑问、新课题以及希望，继续为企业的氮氧化物控制对策探讨提供帮助。
指标 1-3: 相关行政机构及企业参考借鉴氮氧化物控制技术指南草案。	活动进度稍显滞后，但基本按计划进行。为促进环保部的氮氧化物控制工作，提升技术指南在技术引进探讨中的应用，正在设法收集提供更多的案例等。	计划在氮氧化物控制技术指南中加入各领域专家及企业负责人的意见，进一步提升指南的实用性。该指南计划于2015年5月完成最终稿草案的编写工作，并于2015年9月的专题研讨会上对外发布。

(2) 成果 2

<p>成果 2: 通过实施大气污染物扩散模拟试验，使氮氧化物控制效果的评估方法得到进一步完善 (指标)</p> <ul style="list-style-type: none"> 2-1: 正确把握湘潭市的大气污染情况。 2-2: 开展模拟试验，评估湘潭市氮氧化物减排规划的效果。 2-3: 总结氮氧化物统计、监测方法的研究成果。 2-4: 编制完成氮氧化物控制效果评估方法手册初稿。

成果 2 的整体进度稍显滞后，但随着今后中方理解程度的提高，应该可以按计划完成。

⁴由于环评申请及批准所需时间较长以及湘潭电化集团试运行时间迫在眉睫，日方专家的技术建议未反映到招标文件中。但包括这些过程在内，均计划纳入技术指南中。

以下是各项活动的具体进度。

成果 2 的实施体制

在成果 2 的实施体制方面，按计划成立了由环境规划院、湘潭市环保局、中国环境科学研究院（机动车污染排放监测中心）以及日方专家组成的工作组，完善了提高各单位职员能力的措施体制。在本项目的计划制定阶段，原定由环境保护部环境经济政策研究中心参与指南政策部分的编制工作，环保部总量司提出环境规划院完全可以承担这部分工作，政研中心不再参与本项目活动。

赴日培训的实施

2013 年 12 月实施的氮氧化物控制效果评估赴日培训（活动 2-1），被定位为成果 2 的重要活动之一，来自中央和地方环保部门的 15 名相关人员参加了培训。培训内容包括日本地方政府实施的总量控制对策以及对企业的指导、利用扩散模拟模型评估总量控制效果的方法等讲座，同时还有大气质量监测及分析设施、水泥厂、煤炭火力发电厂的氮氧化物对策实地考察。通过这次培训，学员们学习了日本氮氧化物总量控制的相关法规体系及环境数据检测和预警体制等，亲身感受了实施总量控制后的大气质量改善情况等。

此外，本项目还计划于 2014 年 11 月举办日本氮氧化物控制方法及政策实践相关的赴日培训（活动 2-9），计划由环保部及省级环保厅派 12 人、湘潭市环保局派 4 人，组成 16 人的访问团参加赴日培训。

湘潭市现有数据的收集、初步分析（活动 2-2）

经日本专家与环境规划院多次协商，从湘潭市环保局现有数据中选择了开展活动 2-3、活动 2-4、活动 2-5、活动 2-6 所需的数据。之后，利用日本专家传授的技术，环保局职员确认了初步分析输入数据的精度和质量。针对问题数据，收集了可替代的数据。

开展成果 2 活动所需的数据属于中国国家机密，因此中方无法与日方直接共享这些数据。为此，双方构建了必要的体制，在严格确保中方数据管理的基础上，完成日方向中方的技术转让。

模拟数据的完善

2013 年 6 月，利用网上公布的 2012 年湘潭市环境监测站大气数据等制作的模拟数据，对成果 2 的工作组进行了大气污染结构、污染特性解析的指导。之后，在日本专家的指导下，湘潭市环保局利用实际数据进行了解析，完成了项目成果品的制作（活动 2-3）。2014 年 5 月的交流会上，湘潭市环保局职员介绍了该解析结果。

关于气象数据的解析，在日本专家的指导下，对收集到的气象数据的质量进行了确认，并将其转换成扩散模拟试验所需的格式。计划今后还将继续开展面向湘潭市环保局的技术转让，提高对大气污染浓度与气象数据关联性的解析能力（活动 2-4）。

在固定污染源排放量计算（活动 2-5）方面，就提高 2014 年 6 月制作的固定污染源排放清单的精度开展了技术转让。此外，2014 年 10 月~11 月，与对口人员一起试用再委托业务开发的系统试用版软件⁵，计划将修改及变更部分反馈给开发单位。在移动污染源的排放量计算（活动 2-5）方面，利用交通量调查等获得的数据以及湘潭市环保局拥有的数据，对移动污染源排放清单的编制方法提供了技术指导。据环境科学研究院介绍，过去中国是利用机动车保有数量计算排放量，通过参加项目活动，学到了用每小时交通量计算排放量的方法。

制作可评估湘潭市环境达标情况的大气扩散模拟模型

在制作符合湘潭市空气质量的模拟模型方面，详细计划制定调查时，中日双方就使用 ADMS 模拟模型达成了一致。但经日本专家与环境规划院协商，认为中国环境影响评价指南推荐的 US-EPA（美国环境保护署）的 CALPUFF 模型在中国的应用更为广泛，因此中日双方同意使用该模型。日本专家向环境规划院介绍了扩散模拟模型的使用方法以及日本与中国在总量控制方法上的差异，并且在 2013 年 10 月~11 月期间，对扩散模拟模型的使用目的及基本原理进行了说明，利用测试数据进行了扩散模拟模型的演练。计划今后将对空气质量监测结果与扩散模拟模型计算结果进行比较，如发现结果差距较大，将调整模型参数，制作出符合湘潭市实际情况的模型。

通过模拟试验评估湘潭市计划开展的氮氧化物控制措施所带来的降低空气质量浓度效果的相关活动（活动 2-7）中，从该市获得了“十二五”氮氧化物控制规划的相关信息。计划今后在收集到的污染源数据中加入湘潭市的氮氧化物控制计划，进行扩散模拟试验，评估降低浓度的效果。

为了探讨氮氧化物的统计方法和监测方法（活动 2-8），通过再委托业务，对湘潭市未开展自动监测的点位进行了监测。计划今后利用活动 2-6 制作的扩散模拟模型，探讨监测点位的优化。

此外，还计划采取相关措施，培养可承担活动 2-11 专题研讨会讲师的人才。

针对日方的技术指导，湘潭市环保局配备了固定污染源、移动污染源、大气质量数据整理以及模拟模型等各领域的负责人员与日本专家对接，以此提高他们的技术能力。但由于缺乏掌握及管理全盘工作的人才，有意见认为大家都没有充分理解活动的最终目的。

氮氧化物控制效果评估方法手册

氮氧化物控制效果评估方法手册的编制工作将参考上述各项活动及环境省的《中国氮氧化物总量减排计划方案手册(2012.3)》。已与环境规划院就手册的编写工作进行了确认，计划 2015 年 1 月正式启动。日本专家对各项活动进行了具体且细致的技术指导，希望能编制出符合中方技术能力的手册。该手册将会在 2015 年 9 月举办的专题研讨会（活动 2-11）上推介给湘潭市及其他地区行政官员。与成果 1 一样，总量司提出可以在环保部每年举办的培训中，介绍最终版的评估手册。

⁵利用环境统计等制作输入扩散数据形成清单文件的软件

从以上各项活动的进展情况判断，成果 2 相关各项指标的完成情况如下。

指标	完成情况	今后的预测
指标 2-1: 正确把握湘潭市的大气污染情况。	活动进度稍显滞后，但基本按计划进行。 通过大气环境浓度解析，掌握了大气污染状况。	第 2 年度内计划利用扩散模拟模型，掌握不同类型污染源的贡献。
指标 2-2: 开展模拟试验，评估湘潭市氮氧化物减排规划的效果。	活动进度稍显滞后，但基本按计划进行。 掌握了固定污染源排放清单的计算方法。移动污染源排放量方面，能利用部分替代数据进行扩散模拟试验。	第 2 年度内计划对氮氧化物控制措施实施前及对策实施后的情况进行预测和对比。
指标 2-3: 总结氮氧化物统计、监测方法的研究成果。	活动进度稍显滞后，但基本按计划进行。 探讨了大气环境浓度数据的统计解析。	计划在第 2 年度汇总统计方法的探讨结果。监测方法将在第 3 年度开展。
指标 2-4: 编制完成氮氧化物控制效果评估方法手册初稿。	活动进度稍显滞后，但基本按计划进行。 对氮氧化物控制效果评估方法手册初稿的目录进行了磋商并达成了一致意见。	为了向需要评估氮氧化物控制效果的地方政府推广扩散模拟模型，计划于 2015 年 3 月完成包括湘潭市扩散模拟模型制作方法在内的手册初稿。

3-3 项目目标完成预测

项目目标:

氮氧化物控制方法得到改善。

(指标)

- 1: 环境保护部对氮氧化物控制技术 & 控制效果评估方法的改进经验进行总结, 在环境保护部开展的氮氧化物控制工作中加以体现。
- 2: 对口人员担任氮氧化物控制方法专题研讨会的讲师。

虽然成果的实施进度稍显滞后, 但可以认为, 项目结束时能够实现项目目标。

本项目通过开展成果 1 及成果 2 的各项活动, 强调了改善氮氧化物控制技术 & 控制效果评估方法的必要性, 针对环保部门相关人员开展了能力建设。通过中期评估前开展的各项活动, 环境规划院逐步积累了氮氧化物控制技术的相关经验。在《氮氧化物控制技术指南》的编制方面, 为了使指南更符合中国国情且具备实用性, 根据现状进行了适用技术的探讨。同时, 甄选适用于中国国内企业的、具有普遍性的氮氧化物对策重点对策并将其纳入技术指南的工作, 对在全中国推广活动成果十分有效, 也可促进环保部的氮氧化物控制活动开展。

在氮氧化物控制效果评估方法改善方面, 由于日方技术指导的对象是几乎不具备该领域经验的行政人员, 基础解析能力的学习花费了很多时间, 因此, 技术转让的经验在现阶段还无法充分应用, 但今后计划继续致力于提高能力的活动, 可以认为项目结束时, 模拟模型及污染源排放清单的编制等能够达到一定水平。

推广《氮氧化物控制技术指南》和《氮氧化物控制效果评估方法手册》的专题研讨会将在 2015 年 9 月举办。目前正在商榷和协调专题研讨会的举办时间、地点及讲师人选。今后需要加紧对研讨会讲师的培训, 鉴于环保部和环境规划院都充分理解本项目成果向地方城市推广的重要性, 由此可以判断, 只要中日合作采取积极措施, 项目目标基本可以实现。

第 4 章基于 5 项评估的分析

4-1 妥当性

从以下角度判断，本项目具有很高的妥当性。

与中国政府的政策、发展计划的一致性

现行“十二五”规划将氮氧化物作为主要污染物总量减排的新增指标，设定了与 2010 年相比实现 10%减排的约束性目标。据环保部介绍，截至 2011 年，氮氧化物排放量呈上升趋势，2012 年开始下降，实现了 2.77%的减排，2013 年实现了 5%的减排，中方认为，今后对策效果不断显现的话，2015 年削减 10%的目标可以实现。从行业来看，煤炭火力发电、机动车及水泥行业是中国氮氧化物的主要污染源，钢铁行业近些年的氮氧化物排放水平也有所上升，被认为是重要的污染源，此外工业锅炉（燃煤锅炉）也是大气污染治理工作的重点对象。

项目启动后，中国规定了适用于不同行业的新的氮氧化物排放限值⁶，政策措施更加严格。

面对中国环境政策不断完善、不断变化的大环境，本项目开展了各行业氮氧化物控制技术相关的多项活动，可以说这些活动完全符合中国政府的政策和发展政策。

与需求的一致性

“十二五”规划第一次提出了氮氧化物减排的约束性目标，该规划公布时，很多脱硝技术已进入引进阶段，出现了设备引进后其效果达不到最初设想的水平等众多问题。此外，“十二五”规划要求各地方城市分别设定氮氧化物总量减排目标，但地方城市环保局在氮氧化物排放量的监督管理方面缺乏必要的经验、技术及可参考的案例。

中期评估时正值“十二五”规划实施到中间时段，由于①第一年和第二年启动的项目已开始显现效果、②技术改善、③推动大气十条的实施，氮氧化物对策的效果逐步显现。“大气十条”是去年中国国务院公布的行动计划，中央政府承诺，在 2012 年~2017 年的 5 年时间里采取积极措施治理大气污染。大气十条的后半期属于“十三五”规划期，目前“十三五”规划的前期研究已经启动，据说本项目主要对口单位的环境规划院也参与了这项工作。

此外，评估固定污染源及移动污染源的减排对降低大气中二氧化氮有什么贡献等，是探讨高效且有效减排不可缺少的一项工作，利用模拟模型的调查则是必不可缺的一个环节。如上所述，“十三五”规划的前期研究正在进行，设定规划目标时需要与大气污染的需求与减排总量之间的关联性进行评估，在地方城市利用扩散模拟模型开展评估，会对环境规划院的工作提供帮助。据介绍，中国政府有责任向企业和国民说明总量减排的效果，由于无法展示二氧化氮浓度下降情况，因此对本项目的模拟模型寄予了厚望。

本项目设定了目标团体，即实施机构为环境保护部总量控制司，环境规划院负责技术、政策以及模拟模型方面的工作，环境科学研究院承担移动污染源的活动，湘潭市环境保护局

⁶钢铁烧结机：300mg/Nm³（2012 年 10 月前建设的设备自 2015 年 1 月起执行）、水泥窑：400mg/Nm³（2014 年 3 月前建设的设备自 2015 年 7 月起执行）、工业锅炉（燃煤）：300 mg/Nm³（2014 年 7 月前建设的设备自 2015 年 10 月起执行）、工业锅炉（燃油）：250 mg/Nm³（与燃煤锅炉相同）、工业锅炉（燃气）：200mg/Nm³（与燃煤锅炉相同）

负责地方城市的氮氧化物对策，日本专家则根据中方的要求提供技术转让。可以说本项目的实施符合目标团体的需求。

与日本援助政策的一致性

JICA 国别事业计划中对华援助的重点领域是“应对环境问题等全球规模问题的合作”。外务省对华事业开展计划（2010 年 8 月）中也将“对我国产生直接影响的区域性环境问题对策”定位为开发课题。

由此可见，本项目是基于日本援助方针的举措。

4-2 有效性

判断认为本项目具有很高的有效性。

本项目活动的进度稍显滞后，但可以说正在脚踏实地的积累实现本项目目标及成果的活动业绩。此外，日方专家提供的技术建议中不仅有新的烟气脱硝技术，还包括利用燃料改善和燃烧改善相结合的方法，在减排氮氧化物的同时实现节能的建议，这些技术建议是向环保部展示企业氮氧化物对策需求的有力材料。

关于项目目标的指标，环保部正在分阶段总结氮氧化物控制技术相关的经验。特别是可作为成果 1 重要成果品的《氮氧化物控制技术指南》，中方和日方一边交流一边从事编制工作，尽可能使技术指南涵盖更多的案例，更具实用性，以此促进环保部氮氧化物控制活动的开展。

在成果 2 相关的氮氧化物控制效果评估方法改善方面，日方以环境规划院及湘潭市环境保护局职员为对象开展了技术指导。目前学习的技术还无法达到可充分应用的程度，但通过今后的能力提高，可以断定到项目结束时能达到一定水平。

推广《氮氧化物控制技术指南》和《氮氧化物控制效果评估方法手册》的专题研讨会计划于 2015 年 9 月举办。项目目标的指标中提出由对口人员担任该专题研讨会的讲师，今后需要尽快开展讲师的人才培养。鉴于环保部已充分理解本项目成果向地方城市推广的重要性，因此，只要中日双方为专题研讨会的举办积极合作并采取有效措施，预计项目目标在项目合作期届满之际基本可以实现。

4-3 效率性

可以认为本项目的效率性很高。

人力投入

关于日本专家的投入，日方反映与中方相关人员的交流频度稍显不足，希望在项目后期特别加强与实施机构的总量司之间的交流，但投入的人数、专业性、时间、派遣时期均比较合适，整体来看可以说基本适宜。

中方对项目的投入包括实施机构的总量司、环境规划院、环境科学研究院、湘潭市环保局职员等对口人员，项目整体的协调工作由环境规划院承担。项目启动初期，与日方专家的

交流以及所需专业性等方面遇到一些困难，但通过召开例会（每周一次）并设置专家室，相关人员之间建立了良好的信赖关系，为项目顺利实施发挥了积极作用。此外，各成果工作组的设置也推动了项目的顺利实施，成果 1 活动中日本专家与 3 家示范企业建立了良好的合作关系，示范城市的湘潭市积极参加了成果 2 的活动，这些都有助于成果的体现。

物质及财力投入

在物质投入方面，日方提供了用于成果 1 的烟气监测设备，用于成果 2 的模拟试验相关器材。虽然器材的交货时间晚于最初的计划，但这些器材都是项目活动所必备的，特别是烟气监测设备，在准确把握企业现场的氮氧化物及其他大气污染物排放情况、根据现状设定合理的目标、技术指导以及具体实施对策等方面发挥了积极作用。此外，对设备的使用方法和维护管理也进行了技术指导，可以认为投入比较合理。

中方的投入包括项目活动所需经费，以及承担示范企业烟气监测所需检测口的施工工作。

项目剩余时间里，只要中日双方继续进行高效投入，一定会促进项目成果和目标的顺利实现。

赴日培训

本项目在中期评估前举办了两次赴日培训，为实现项目目标发挥了重要作用。来自中央和地方环保部门的行政相关人员（30 人次）参加了培训，他们利用难得的机会学习了日本的氮氧化物控制技术和控制效果评估方法。据介绍特别是在水泥厂和煤炭火力发电厂等企业的氮氧化物治理现场以及大气质量监测分析设施等的视察，对培训人员的触动很大，加深了他们对项目实施必要性的理解。

2014 年 11 月还计划举办日本氮氧化物控制方法及政策实践的赴日培训，参加培训的有来自湘潭市环保局等部门的 16 名成员。

根据上述情况判断，赴日培训为项目成果和目标的实现发挥了很大的促进作用。

4-4 影响

4.4.1 对实现总体目标的预测

总体目标：

先进的氮氧化物控制技术和方法得到广泛应用。

（指标）

1. 环境保护部以指南、推荐技术目录、正式出版物或培训教材等任一形式推广本项目取得的成果。
2. 项目成果通过举办专题研讨会的形式，得到不断的推广应用。

中期评估阶段判断总体目标是否能实现还为时尚早，但认为实现的可能性比较大。

环境保护部考虑利用本项目编写的氮氧化物控制技术指南和控制效果评估方法手册，向地方政府推广氮氧化物控制技术。因此可以推测，项目结束后，这些成果品将会以培训材料、手册或正式出版物的形式发行。此外，环保部在本项目开始前，已经编制了钢铁行业污染防治技术指南（试行版）和水泥行业污染防治技术指南（意见征求意见稿），期待着本项目成果能体现到这两本指南中。

目前，项目正在积极筹备专题研讨会（2015年9月），推广氮氧化物控制技术指南及控制效果评估方法手册。技术指南中将会充分分析中国国内的需求及面临的课题，以此为基础整理出便于企业引进的在控制氮氧化物的同时可实现节能的技术，期待着企业一旦了解到成本和技术方面的有效性，会接受并应用项目成果。预计中国政府今后还会持续开展大气污染治理工作，地方城市的氮氧化物控制方法需求也会持续提升，希望通过研讨会等形式，使项目成果得以持续应用。湘潭市环保局认为，如果国家公布排放标准的目标时，配套发放技术指南所列技术案例的介绍，效果肯定会更好。总量司提出，可以在技术指南终稿发表后，利用环保部每年的培训，举办技术指南的讲座。将环保部主办的培训作为项目成果推广的平台，会在很大程度上促进总体目标的实现。

4.4.2 影响效果

就政策方面的影响效果而言，赴日培训中学到的日本氮氧化物总量控制活动和企业现场的氮氧化物控制技术效果，将会为中国加强氮氧化物对策措施提供有力的依据。例如，对远低于中国天然气发电排放量的日本煤炭火力发电厂（电源开发磯子发电厂）进行现场考察后，环境规划院提出了政策建议，中国政府提出要求火力发电厂的排放标准达到天然气发电同等水平的方针。此外，项目成果还为加强水泥行业的氮氧化物总量控制做出了贡献。

在技术方面，示范企业根据日本专家提出的技术建议，改善了部分设施的氮氧化物治理技术。例如，湖南华菱湘潭钢铁厂为便于日方专家的烟气监测，设置了烟气检测口，准备根据监测结果采取氮氧化物减排及节能措施。在中材湘潭水泥厂，日本专家除开展了烟气监测外，还对生产设施的表面散热损失进行了调查，厂方表示有意引进日本专家介绍的即节能又可减低氮氧化物排放的对策技术。

今后，在环保部逐步掌握更便于企业引进的氮氧化物对策技术后，地方政府对企业的指导方法将会得到进一步改善。

4-5 可持续性

政策、制度方面 / 组织方面

与项目目标及总体目标密切相关的氮氧化物控制技术改善及氮氧化物控制方法推广，在中国的环境政策中被定位为重要内容，预计近期内该方针不会改变。从项目中介绍的日本氮氧化物控制技术等来看，中国煤炭火力发电及水泥领域的氮氧化物总量控制，今后肯定会更

加严格。

在这样的背景下，项目的氮氧化物控制技术指南的编制方针是汇集便于中国地方城市的企业参考、且具有节能效果的控制技术。对于在全国推广氮氧化物控制效果评估方法的必要性，环保部已有了充分的认识，包括与现有环境统计体系的衔接在内，期待着控制效果评估方法手册在项目结束后得到广泛推广。由此可以认为，项目在政策、制度方面具有较高的可持续性。

在组织方面，今后，环保部依然要对地方相关机构提供支持，因此，有必要增加氮氧化物控制方法推广的工作人员数量。而地方环保局则需要利用环保部举办的培训等，培养相应的人才。由此可以判断，只要环保部加强对项目成果的推广，组织方面的可持续性将会很高。

技术方面

环境规划院的相关人员希望通过参与项目活动提高能力和意识。据环境规划院介绍，项目成果已在日常工作中得以体现，可以说项目结束后继续开展同样业务的可能性很大。

对实际应用手册等的地方环保局职员来说，需要确保充分的培训时间来学习技术，应怎样协调与日常本职工作之间的关系，需要环保部研究探讨（目前不是本职工作，属于项目活动）。开展氮氧化物控制效果的评估工作，需要各环保局配备高性能的 PC 设备等。同时，与上述组织方面的内容相关，不仅要加强各领域负责人的能力，还需配备可统领整体业务的人才，建立长期确保合理技术的体制，这一点极为重要。

综上所述，只要能对地方环保局进行合理的技术支持，则项目成果的可持续性值得期待。

财政方面

目前开展的活动与中国的环境政策完全一致，可以断定确保今后活动预算的可能性极高。项目活动开展过程中，未发生财务方面的重大问题，今后也应该不会出现。

第 5 章 结论

根据第 3 章“项目业绩”及第 4 章“基于 5 项评估的分析”得出的结论判断，项目合作期满之际，本项目目标可以实现。概要如下。

本项目的目的是改善中国的氮氧化物控制方法。

包括中国现行“十二五”规划的氮氧化物总量减排目标在内，要求行政部门和企业采取更强有力的措施，确保各行业的氮氧化物排放达到比项目开始时更严格的标准。可以说本项目的实施，符合中国的政策及发展需求，具有较高的妥当性。

关于项目目标的指标，环保部正在逐步积累氮氧化物控制技术方面的经验。特别是日方专家提供的技术建议中不仅有新的烟气脱硝技术，还包括利用燃料改善和燃烧改善相结合的方法，同时实现现有设施的节能和氮氧化物减排，这些技术建议符合企业方面的氮氧化物对策需求，也为环保部积累适用性强的氮氧化物控制技术相关经验提供了材料。此外，可作为成果 1 重要成果品的《氮氧化物控制技术指南》目前正在编写，今后需要继续加以改善，提高技术指南的适用性和实用性，促进环保部氮氧化物控制工作的开展。在成果 2 相关的氮氧化物控制效果评估方法改善方面，日方以环境规划院及湘潭市环境保护局职员为对象开展了技术指导，各领域负责人的能力有所提高。为了使模拟试验结果能够为政策制定所用，通过今后加强能力建设，可以断定到项目结束时能达到一定水平。此外为举办项目成果推广的专题研讨会，今后需要尽快加强讲师人才的培养，同时只要中日双方能够通力合作解决遗留的问题，预计到项目合作期结束时，项目目标基本能达成。由此可认为项目具有较高的有效性。

关于总体目标，环保部考虑利用项目成果品向地方政府推广氮氧化物控制技术。由此可以推断，项目结束后，这些成果品将会作为正式出版物发行。预计中国政府今后还将积极治理大气污染，因此，向地方城市推广氮氧化物控制方法的需求将会很大，希望项目成果能通过研讨会培训等形式得以持续应用。中期评估时判断认为，项目的影响比较大。

本项目对上述成果进行了合理的投入，特别是赴日培训，为项目成果和目标的完成做出了很大贡献，因此，项目具有较高的效率性。

在可持续性方面，氮氧化物控制技术指南中准备加入中国地方城市企业需求较高的有节能效果的控制技术，这些技术应该会被企业方面接受。此外，环保部充分理解在全国推广氮氧化物控制效果评估方法的必要性，期待着项目结束后能在更大的范围推广。今后，环保部还需要对地方相关机构提供支持，因此，需要增加推广氮氧化物控制方法的人员数量，并致力于地方环保局的人才培养、体制强化和设备完善。

根据上述情况可以判断，虽然本项目的活动进度稍显滞后，但活动业绩正在逐步积累，因此，到 2016 年 2 月项目合作期满之际，项目目标可以实现。

第6章 建议

（1）强化联动体制

为有效应用项目前半期取得的成果，需要环境保护部总量控制司及环境规划院继续致力于项目监测并参与成果的显现。中方提出，希望根据需求的变化来调整项目实施。这就需要中方积极为日方专家提供需求信息，日方专家将这些需求反映到项目活动当中。

（2）编制适用性及实用性强的《氮氧化物控制技术指南》

为了使氮氧化物控制技术指南在现场得到广泛应用，要更加紧密围绕中方目前需求进行研究和深化，不仅要以介绍技术设备为主，还应根据中方氮氧化物减排进展要求，列入更多的氮氧化物控制管理相关的内容，包括示范企业活动中总结的节能管理、低氮燃烧等项目成果，以及已建氮氧化物治理设施企业的精细化管理等，编制出更具适用性及实用性的技术指南。

此外，需要事先设定恰当的时机，听取中方对技术指南（草案）的意见。

湘潭市环保局认为，国家公布排放标准的目标时，一并推荐作为可应用技术案例的技术指南，可能会比较有效。此外，利用环保部每年举办的培训持续推广最终版本的技术指南，会促进总体目标的实现。重要的是在项目实施期内，就推广方法进行充分的确认。

（3）技术交流会、专题研讨会的举办

由环保部和日方专家共同主办的技术交流会，计划在2014年12月5日举办，届时将会有来自部级、省级以及企业的人士参加。日方将在交流会上介绍可供企业采用的节能对策等，我们期待着通过技术交流会，向更多的企业推广对策技术。技术交流会展示本项目中期成果的重要机会，因此，中日双方通力合作积极准备，尽可能召集更多的地方政府和企业参加，这是技术交流会成功与否的关键所在。

宣传“氮氧化物控制技术指南（草案）”和“氮氧化物控制效果评估方法手册（草案）”的专题研讨会计划于2015年9月举办。该专题研讨会上不仅要对外发布项目成果，还会在面向地方政府的推广方面发挥重要作用。今后项目需要尽快培养研讨会讲师，中日双方需合作共同采取对策。举办专题研讨会前，需要由中日双方事先协商，确定专题研讨会的内容、效果及参会人选等。

（4）向湖南省内的企业推广

目前，项目在湘潭市的示范企业开展了技术指导，为了在项目成果的水平拓展方法以及中国企业引进氮氧化物对策方面提取课题后获得更多的反馈，在湘潭市以外的湖南省其他企业开展技术指导就显得尤为重要。因此，我们认为，项目剩余时间应请求湖南省环境保护厅参与，致力于湖南省内的项目成果推广，这将会更高水平的完成项目目标和总体目标。

（5）湘潭市环保局的模拟模型实施体制的强化及模拟实验结果在政策制定中的应用

据湘潭市环保局介绍，在模拟模型的实施体制方面，配备了固定污染源、移动污染源、大气质量数据整理以及模拟模型等各领域的负责人，日本专家通过研讨会和个别指导的方式，向各领域负责人员传授技术，以此提高他们的技术能力。但是，有意见认为，在分析模拟试验结果并将分析结果反馈到湘潭市环境政策制定当中的部分，没有配备能掌握并管理反馈等全盘工作的人才。今后，需解决对模拟试验最终业务目的缺乏理解及人员配备不足的问题。

此外，实际使用手册的地方环保局工作人员在学习新技术时需要较长的培训时间和浅显易懂的教材（操作指南等），同时，中方也需要建立完善的措施体制，将模拟试验纳入日常业务。除手册的内容外，日本专家与环保部还需就符合地方环保局实际情况的推广体制的建设进行充分磋商。

项目剩余时间里，为了以湘潭市环保局为主体实现各负责人员的能力建设，同时将模拟试验及试验结果反馈到政策制定当中，组织体制的能力建设措施尤为重要。

（6）模拟模型的技术转让

本项目为开展模拟模型的技术转让，利用模拟数据开展了培训。因此，在现阶段，项目成果中“湘潭市模拟模型的建立、实施、氮氧化物减排效果评估”的活动尚未实施。此外，运用模拟模型的手册和操作指南的完善也出现滞后，对中国的系统性培训尚未结束，在这样的情况下，由中方开展模拟试验的可能性尚不确定。在项目剩余时间里，希望强化对湘潭市环保局的技术指导，使其能够使用模拟模型并达到可验证浓度削减效果的水平。

（7）垃圾焚烧设施和水泥行业氮氧化物对策

湘潭市环保局提出有意开展垃圾焚烧处理设施相关的氮氧化物减排以及水泥废物处理的氮氧化物控制技术方面的合作。项目合作期内，可探讨面向垃圾焚烧设施氮氧化物控制以及水泥烧制工序氮氧化物控制对策方面的合理化运行管理等的技术指导。湘潭市环保局同时指出，环保部污染物排放总量控制司和日本环境省合作的项目也涉及对污水处理厂排放污泥的处理，因此，有必要继续进行项目间的经验和资源共享。

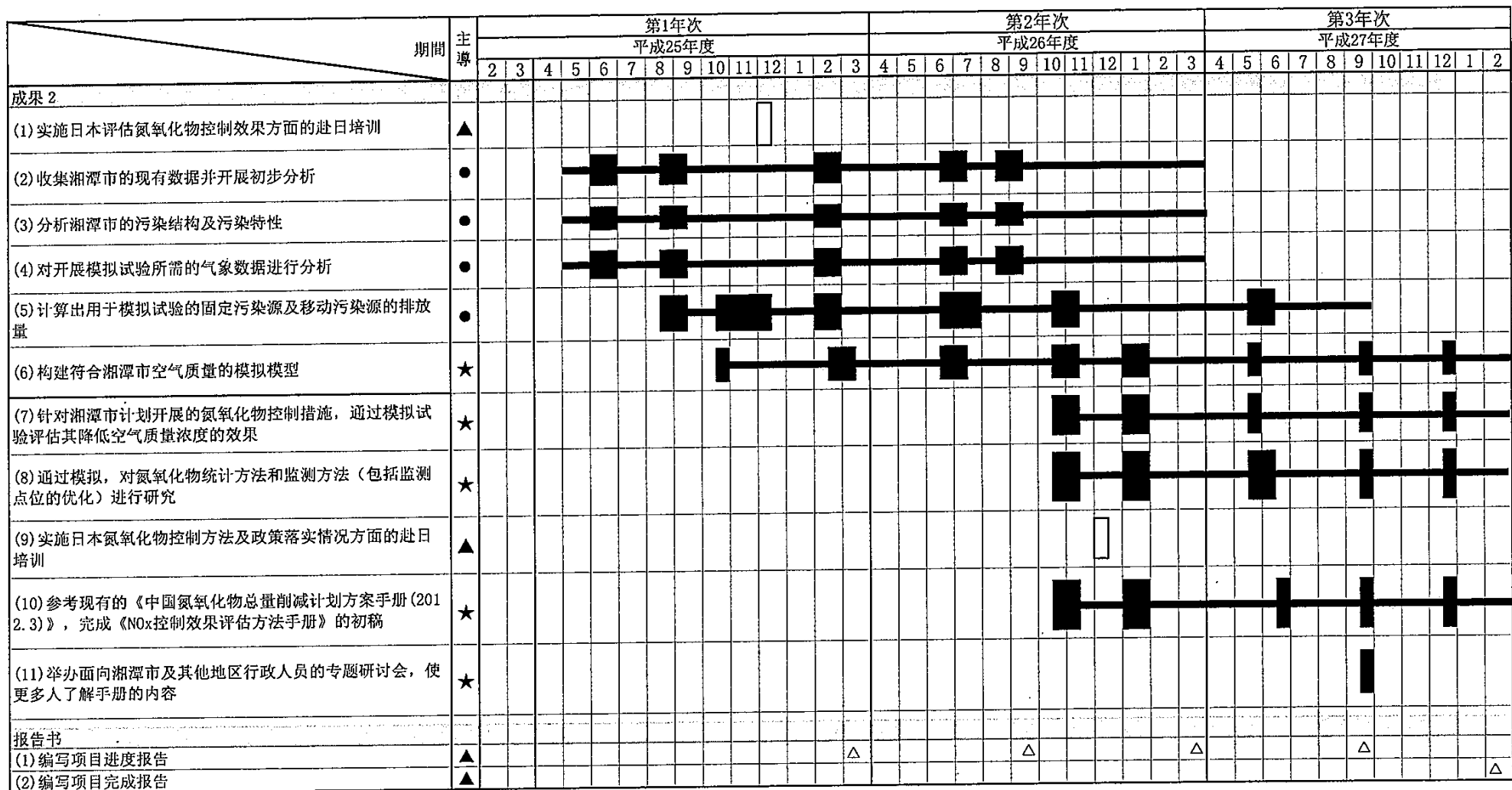
（8）项目的实施体制

本项目计划制定阶段，确定环境保护部环境经济政策研究中心作为对口单位，负责指南政策部分的编制工作，但环境规划院完全可以承担这部分工作，环保部总量司提出该中心将不再参与项目活动。建议中日双方确认解决。

项目名称: 中国大气氮氧化物总量控制项目 项目合作期: 2013年3月~2016年2月(3年) 受益群体: 负责氮氧化物减排工作的中央及地方环保部门
 实施单位: 环保部污染物排放总量控制司大气处、环保部环境规划院、中国环境科学研究院、环保部环境与经济政策研究中心及湘潭市环保局
 项目地区: 中国的城市地区 为评估氮氧化物控制效果开展大气模拟试验的城市: 湘潭市

项目概要 Narrative Summary	指标 Objectively Verifiable Indicators	获取方法 Means of Verification	外部条件 Important Assumptions
总体目标: Overall Goal 先进的氮氧化物控制技术和方法得到广泛应用。	1. 环境保护部以指南、推荐技术目录、正式出版物或培训教材等任一形式推广本项目取得的成果 2. 项目成果通过举办专题研讨会的形式, 得到不断的推广应用	指南、推荐技术目录、正式出版物或培训教材等任一形式 向相关单位了解情况	
项目目标: Project Purpose 氮氧化物控制方法得到改善。	1. 环境保护部对氮氧化物控制技术 & 控制效果评估方法的改进经验进行总结, 在环境保护部开展的氮氧化物控制工作中加以体现。 2. 对口人员担任氮氧化物控制方法专题研讨会的讲师。	1. 项目报告 2. 专题研讨会报告	
成果: Outputs 1. 编制大气氮氧化物控制技术指南, 使技术指南得到充分利用。	1. 加深了对中国氮氧化物控制技术现状及存在问题的认识。 2. 企业采纳了活动 1-10 的探讨成果。 3. 相关行政机构及企业参考借鉴氮氧化物控制技术指南草案。	1. 项目报告 2. 向相关单位了解情况 3. 专题研讨会报告	
2. 通过实施大气污染物扩散模拟试验, 使氮氧化物控制效果的评估方法得到进一步完善。	1. 正确把握湘潭市的大气污染情况。 2. 开展模拟试验, 评估湘潭市氮氧化物减排规划的效果。 3. 总结氮氧化物统计、监测方法的研究成果。 4. 编制完成氮氧化物控制效果评估方法手册初稿。	1. 2. 3. 项目报告 4. 氮氧化物控制效果评估方法手册草案	
活动 Activities (●以中方为主 ▲以日方为主 ★中日双方共同开展)	投入 Inputs		
1-1 对中国目前氮氧化物治理的现状进行评价。● 1-2 包括日本在内的国际氮氧化物控制技术汇编。▲ 1-3 实施日本氮氧化物控制技术方面的赴日培训。▲ 1-4 结合 1-3 的培训结果, 编制日本氮氧化物控制标准及控制技术的资料一览表。★ 1-5 分析中国氮氧化物控制技术的需求。● 1-6 中国氮氧化物控制技术应用的可行性研究。● 1-7 参考环境省制定的《氮氧化物减排对策技术手册(2013.3)》, 完成大气氮氧化物控制技术指南的初稿。★ 1-8 举办日本氮氧化物控制技术的研讨会及技术交流。▲ 1-9 以水泥、钢铁等氮氧化物重点排放行业为主, 确定应用氮氧化物技术的备选企业。● 1-10 针对确定的备选企业, 对实施工程设计、采购、建设(EPC)之前的准备阶段, 提出技术方面的建议方案, 指导备选企业开展大气氮氧化物控制技术应用示范。▲ 1-11 完善大气氮氧化物控制技术指南, 并形成终稿。★ 1-12 举办面向行政人员及企业相关人员的专题研讨会, 使更多人了解技术指南的内容。★ 2-1 实施日本评估氮氧化物控制效果的赴日培训。▲ 2-2 收集湘潭市的现有数据并开展初步分析。● 2-3 分析污染结构及污染特性。● 2-4 对开展模拟试验所需的气象数据进行分析。● 2-5 计算出用于模拟试验的固定污染源及移动污染源的排放量。● 2-6 构建符合湘潭市空气质量的模拟模型。★ 2-7 针对湘潭市计划开展的氮氧化物控制措施, 通过模拟试验评估其降低空气质量浓度的效果。★ 2-8 通过模拟, 对氮氧化物统计方法和监测方法(包括监测点位的优化)进行研究。★ 2-9 实施日本氮氧化物控制方法及政策落实情况方面的赴日培训。▲ 2-10 参考现有的《中国氮氧化物总量削减计划方案手册(2012.3)》, 完成《NOx 控制效果评估方法手册》的初稿。★ 2-11 举办面向湘潭市及其他地区行政人员的专题研讨会, 使更多人了解手册的内容。★	日方 1. 专家(所需领域) (1) 首席顾问 (2) 低氮燃烧及脱硝技术 (3) 空气质量及气象数据分析 (4) 固定污染源废气检测 1/固定污染源排放清单 (5) 固定污染源排放清单 1/固定污染源废气检测 2 (6) 移动污染源排放清单/业务协调 (7) 扩散模拟试验 (8) 大气污染对策协调 2. 培训 (1) 举办专题研讨会及研讨会 (2) 赴日培训(3次) 3. 提供器材 (1) 便携式烟气氮氧化物检测器材 (2) 可视化软件 4. 当地经费 (1) 项目办公人员(工作人员、翻译)费用 (2) 日方专家开展工作所需车辆费用 (3) 道路交通管理部门、气象监测部门 相关数据收集的部分费用 (4) 其它项目活动所需经费	中方 1. 对口人员(C/P) (1) 项目负责人 (2) 项目执行负责人 (3) 项目执行负责助理(包括业务协调工作) (4) 收集数据 (5) 数据管理及办理数据的相关审批手续 (6) 低氮燃烧及脱硝技术 (7) 固定污染源废气检测及数据分析 (8) 空气质量数据分析 (9) 固定污染源排放清单 (10) 移动污染源排放清单 (11) 扩散模拟试验 2. 设施 (1) 项目办公室(办公家具、网络、北京及湘潭市) 3. 当地经费 (1) 中方对口人员费用、交通费、住宿费 (2) 项目运行管理费 (3) 道路交通管理部门、气象监测部门 相关数据收集的部分费用 (4) 中国低氮燃烧技术及脱硝技术的信息收集及分析的相关费用 (5) 其它项目所需活动经费	前提条件: Pre-conditions

注: 表内粗体带下划线或删除线部分为 2013 年 4 月 19 日版 PDM 的修改内容。



凡例 ■ 現地作業期間 □ 日本国内作業期間
 △ 報告書等の作成、提出 ● 中国側主導 ▲ 日本側主導 ★ 日中共同

附件资料 3: 对口单位工作组、工作组成员/参与人员

活动	对口单位工作组 工作组成员/参与人员	所属单位	职务	批准时间
项目负责人	杨金田	环境保护部 环境规划院	副总工程师	2013年 4月19日
	蒋春来	环境保护部 环境规划院	大气部副研究员	
	马跃龙	湘潭市环境保护局	副总工程师	
成果 1 准备引进 NO _x 控制技术的工作组				
水泥/钢铁/工业锅炉/火力发电	宋晓晖	环境保护部 环境规划院	大气部助理研究员	2013年 4月19日
	许艳玲	环境保护部 环境规划院	大气部助理研究员	
	王彦超	环境保护部 环境规划院	大气部助理研究员	
	钟悦之	环境保护部 环境规划院	大气部助理研究员	
	熊媛 ¹	湘潭市环境保护局	工程师	
	李雨青 ²	湘潭市环境保护局	污染减排办公室科长	
	肖佳 ²	湘潭市环境保护局	污染减排办公室科长	
	齐永刚	湘潭市环境保护监测站		
成果 2 掌握 NO _x 控制效果的工作组				
排放清单	雷宇	环境保护部 环境规划院	副研究员	2013年 4月19日
固定排放源 排放清单	李丽平	环境保护部 环境经济政策研究中心	副研究员	
	张凡	环境科学研究院	研究员	
	王淑兰	环境科学研究院	研究员	
	高健	环境科学研究院	博士	
	刘潭	湘潭市环境保护局	污染减排办公室副主任	
	○何勇	湘潭市环境保护局	污染减排办公室助工	
	谭睿	湘潭市环境保护局	科员	
移动排放源 排放清单	尹航	环境科学研究院 机动车排污控制中心	主任	2013年 4月19日
	陈伟程	环境科学研究院 机动车排污控制中心	博士	
	龙武	湘潭市环境保护局	工程师	
	顾名	湘潭市环境保护局		
	何立志	湘潭市环境保护监测站	工程师	
	○薛文博	环境保护部 环境规划院	大气部副研究员	
大气扩散模拟 试验	汪芸梅 ³	环境保护部 环境规划院	大气部助理研究员	
	徐欣	湘潭市环境保护监测站	工程师	
	○何立志	湘潭市环境保护监测站	工程师	
	邬宇茜	湘潭市环境保护监测站		
	谢焱鑫	湘潭市环境保护监测站		
	成怡	湘潭市环境保护监测站		
	楚希	湘潭市环境保护监测站		

1: 2013年10月起休产假

2: 2014年3月, 李青雨调往其他部门, 由肖佳接替参加。

3: 2014年8月辞职。

○: 核心人物

附属资料 4: 专家名单

派遣実績 (2013年3月~2014年9月)

氏名	担当	期間	M/M
田畑 亨	総括/大气污染对策	2013/3/3 - 2013/3/23: 21日 2013/4/14 - 2013/4/20: 7日 2013/5/8 - 2013/5/21: 14日 2013/9/3 - 2013/9/17: 15日 2013/10/9 - 2013/10/23: 15日 2013/12/15 - 2013/12/21: 7日 2014/2/10 - 2014/3/17: 36日 2014/5/11 - 2014/5/21: 11日 2014/9/8 - 2014/9/20: 13日	4.63
深山 晓生	副総括	2013/12/2 - 2013/12/9: 8日	0.27
藤井 重雄	低氮燃烧和脱硝技术	2013/3/3 - 2013/3/17: 15日 2013/5/12 - 2013/6/8: 28日 2013/8/18 - 2013/9/14: 28日 2013/11/17 - 2013/12/7: 21日 2013/12/12 - 2013/12/21: 10日 2014/2/12 - 2014/2/15: 4日 2014/2/19 - 2014/3/9: 19日 2014/5/11 - 2014/6/7: 28日 2014/8/31 - 2014/9/27: 28日	6.03
富田 武	低氮燃烧和脱硝技术 2	2013/3/3 - 2013/3/15: 13日 2013/8/18 - 2013/8/27: 10日 2013/9/13 - 2013/9/25: 13日 2013/11/17 - 2013/12/1: 15日 2013/12/15 - 2013/12/19: 5日 2014/2/20 - 2014/3/10: 19日 2014/5/15 - 2014/5/17: 3日 2014/6/5 - 2014/6/14: 10日 2014/9/18 - 2014/9/27: 10日	3.27
前田 浩之	大气质量和气象数据分析	2013/3/14 - 2013/3/23: 10日 2013/4/14 - 2013/4/20: 7日 2013/6/2 - 2013/6/29: 28日 2013/8/11 - 2013/9/9: 30日 2014/6/15 - 2014/6/25: 11日 2014/8/10 - 2014/8/21: 12日	3.27
越智 俊治	固定污染源烟气检测 1 / 固定污染源排放清单 2	2013/8/18 - 2013/9/27: 41日 2013/11/10 - 2013/12/14: 35日 2014/2/12 - 2014/3/9: 26日 2014/6/1 - 2014/6/15: 15日	3.90
澤木 夏二	固定污染源排放清单 1 / 固定污染源烟气检测 2	2013/3/6 - 2013/3/17: 12日 2013/11/10 - 2013/12/23: 44日 2014/2/12 - 2014/3/17: 34日 2014/6/4 - 2014/7/4: 31日 2014/9/8 - 2014/9/27: 20日	4.70
恵土 英	移动污染源排放清单/ 業務調整	2013/12/2 - 2013/12/27: 26日 2014/2/12 - 2014/3/15: 32日 2014/6/2 - 2014/6/26: 25日 2014/9/14 - 2014/9/30: 17日	3.33

氏名	担当	期間	M/M
仲田 伸也	扩散模拟试验	2013/6/16 - 2013/6/29: 14 日 2013/10/9 - 2013/10/23: 15 日 2013/10/27 - 2013/11/6: 11 日 2014/6/15 - 2014/7/5: 21 日 2014/9/14 - 2014/9/30: 17 日	2.60
出口 雅之 (第 1 年次)	大气污染对策助理	2013/3/3 - 2013/3/17: 15 日 2013/5/12 - 2013/6/8: 28 日 2013/8/18 - 2013/9/6: 20 日 2013/11/24 - 2013/11/30: 7 日 2013/12/15 - 2013/12/21: 7 日 2014/2/12 - 2014/2/15: 4 日 2014/2/19 - 2014/3/9: 19 日	3.33
奥本 孝雄 (第 2 年次)	大气污染对策助理 1	2014/5/11 - 2014/5/24: 14 日 2014/6/3 - 2014/6/17: 15 日	0.97
大矢 綾子 (第 2 年次)	大气污染对策助理 2	2014/9/8 - 2014/9/27: 20 日	0.67

附件资料 5: 项目投入明细表

日本側

(1) 事業費

(単位: 円)

項目	2013 年			2014 年		
	3月 - 5月	6月 - 8月	9月 - 12月	1月 - 3月	4月 - 6月	7月 - 9月
旅費 (航空賃)	1,729,620	1,729,620	2,306,150	1,729,620	2,236,500	2,236,500
旅費 (その他)	2,829,690	2,829,690	3,772,920	2,829,690	2,428,500	2,428,500
ローカルコンサルタン ト契約	1,488,230	1,488,230	1,984,310	1,488,230	834,250	834,250
直接人件費	5,273,310	5,273,310	7,031,080	5,273,310	4,539,750	4,539,750
その他	16,918,660	16,918,660	22,558,220	16,918,660	18,308,840	18,308,840
小計	28,239,510	28,239,510	37,652,680	28,239,510	28,347,840	28,347,840
合計	179,066,890					

(2014 年 9 月時点)

(2) 提供器材

2013 年度(第 1 年度)提供器材利用情况表 截至 2012 年 9 月 8 日

No.	器材名称	型号	数量	购买 价格 (Yen)	购买 价格(CNY)	交付 时间	利用 类别	利用 情况
1	Fortran 编译程序	Intel Visual Fortran Studio XE 2013	2 套	563,751		2013.08	S	中
2	GIS 软件	ArcGIS Desktop Basic SU	2 套	551,411		2013.09	S	中
3	PC	Dell M4700	2 台		34,900	2013.08	F	中
4	复印机	Canon IR-ADVC5235	2 台		87,000	2013.08	F	中
5	投影仪	Canon V-7393A	2 台		12,000	201008	F	中
6	便携式烟气检测仪 (5 项指 标)	Horiba PG350	1 套		368,000	2014.02	F	中
7	便携式烟气检测仪用 PC	Toshiba U800 C05S	1 台		10,128	2010.11	F	中

F: 烟气检测器材 (成果 1) S: 模拟试验 (成果 2) P: 项目活动用 中: 使用中

注: “购买价格” 含增值税 (VAT) 和消费税, 为单价 × 数量的总金额。

2013 年度(第 1 年度)一般业务费耗材(单价 5 万日元以下) 的利用情况表 截至 2012 年 9 月 8 日

No.	器材名称	型号	数量	购买 价格 (Yen)	购买 价格(CNY)	交付 时间	利用 类别	利用 情况
1	压力表	Yamamoto W081FN100DV	1 个	18,690		2013.09	F	中
2	压力表	Yamamoto W081FN500D	1 个	16,800		2013.09	F	中
3	U 形吸湿管	U 形具支干燥管 15X150mm	10 根.		485	2013.12	F	中
4	K 型热电偶	1.6x50cm	1 个	7,854		2013.09	F	中
5	K 型热电偶	6.4x 1m	3 个	39,060		2013.09	F	中

6	K型热电偶补偿导线	附带100m 小型连接器	1套	23,457		2013.08	F	中
7	温度试纸(温度指示贴)	CR-B, CR-D, CR-E, CR-C	1套	31,920		2013.09	F	中
8	K型热电偶数据记录仪	T&D TR-55i-TC	3台	57,960		2013.09	F	中
9	数据记录仪用数据收集器	T&D TR-50U2	1台	13,860		2013.09	F	中
10	S型热电偶	T-85X 6-450-S	2个	104,580		2014.02	F	中
11	S型热电偶补偿引线	二宫 SX-H 100m	1个	23,100		2014.02	F	中
12	采样管	500mm SUS	1根	20,580		2013.09	F	中
13	铝制收纳箱(同上用)	700x 120x80mm	1个	20,580		2013.09	F	中
14	滤筒	Advantec No.88 RH	2箱	18,018		2013.09	F	中
15	特氟龙管	4mmx6mmx10m	1根	3,990		2013.09	F	中
16	特氟龙管	8mmx10mmx50m	2根	72,450		2013.09	F	中
17	硅胶管	6mmx10mmx10m	1根	4,725		2013.09	F	中
18	硅胶管	4mmx8mmx10m	1根	5,565		2013.09	F	中
19	硅胶软管	6.3mmx12.3mmx2m	1根	3,927		2013.09	F	中
20	小气泵	DAP-12S	1台		2,100	2013.12	F	中
21	减压阀	YQJF-7	3个		7,500	2014.02	F	中
22	标气SO2(低/高浓度)	190ppm, 950ppm	各1个		2,720	2013.11	F	中
23	标气NO(低/高浓度)	190ppm, 900ppm	各1个		2,720	2013.11	F	中
24	标气CO(低/高浓度)	190ppm, 1800ppm	各1个		2,720	2013.11	F	中
25	标气CO2	14.5%	1个		567	2013.11	F	中
26	标气O2	21.5%	1个		567	2013.11	F	中
27	标气N2	99.999%	1个		226	2013.11	F	中
28	防护镜	SN-735	2套	4,190		2013.09	F	中
29	耐热手套	TMZ-626F	2套	17,220		2013.09	F	中
30	复合气体检测报警器(CO等4成分)	DQZ	1台		3,100	2013.09	F	中
31	万用表	CD772	1台	12,800		2013.08	F	中
32	防尘面罩	Fujiya 1050-175	4套	24,360		2013.04	F	中
33	耐热带	50mmx30mmx2mm	2卷	49,742		2013.09	F	中
34	无尘纸	M-150 36个装 s	1箱	8,033		2013.09	F	中
35	安全带		4套		1,400	2013.11	F	中
36	工具组合套装		1套		184	2013.11	F	中
37	硅胶润滑油	G-30-M	1管	1,680		2013.09	F	中
38	其他耗材(绳子、购物筐、密封带、包塑铁线、作业手套等)		1套		1,013	2013.11	F	中

F: 烟气检测器材(成果1) S: 模拟试验(成果2) P: 项目活动用 中: 使用中 完: 消费完
注: “购买价格”含增值税(VAT)和消费税,为单价×数量的总金额。

附件资料 6：赴日培训的接待情况

(1) “有关 NO_x 控制技术的赴日培训” 研修生名单 (2013 年 9 月 23 日~10 月 3 日)

No.	培训参加人姓名	工作单位
1	Ms. 王 凤	环境保护部总量司
2	Mr. 杨 金田	环境规划院大气部副总工程师
3	Ms. 宋 晓晖	环境规划院大气部
4	Mr. 钟 悦之	环境规划院大气部
5	Ms. 王 鑫	环境监测总站统计室
6	Ms. 云 雅如	中国环境科学研究院大气所
7	Mr. 蔡 俊	华北督查中心
8	Mr. 刘 晓宣	华东督查中心
9	Mr. 祁 金龙	北京市环境保护局总量处
10	Mr. 谢 鑫	西南督查中心
11	Ms. 魏 峻	上海市环境保护局总量处
12	Mr. 钱 会山	江苏省环境保护厅总量处
13	Mr. 史 一峰	浙江省环境保护厅总量处
14	Ms. 余 婧婧	四川省南充市环境保护局总量科
15	Mr. 唐 宇	湖南省环境保护厅
16	Ms. 高 彤	中日友好环境保护中心 国际司

(2) “有关 NO_x 控制效果的赴日培训” 研修生名单 (2013 年 12 月 8 日~14 日)

No.	培训参加人姓名	工作单位
1	Mr. 吴 险峰	环境保护部污染物排放总量控制司大气总量处 处长
2	Ms. 李 颖	环境认证中心 工程师
3	Mr. 薛 文博	环境保护部环境规划院 工程师
4	Mr. 王 彦超	环境保护部环境规划院 工程师
5	Mr. 白 涛	中国环境科学研究院 工程师
6	Ms. 王 若素	中国环境科学研究院 工程师
7	Mr. 张 彬	中日友好环境保护中心政研中心 工程师
8	Mr. 高 军	东北督查中心 处长
9	Ms. 朱 妍艳	华南督查中心 副主任科员
10	Mr. 马 国林	西北督查中心 处长
11	Mr. 李 云飞	吉林省环境保护厅 主任科员
12	Mr. 赵 辉	山东省环境保护厅 副处长
13	Mr. 蒋 宏奇	广东省环境保护厅 处长
14	Ms. 刘 渝果	重庆市环境保护局 主任科员
15	Mr. 赵 生山	陕西省环境保护厅 处长