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
詳細計画策定調査報告書

平成24年4月
（2012年）

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

環 境
ＪＲ
12-062

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
詳細計画策定調査報告書

平成24年4月
（2012年）

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

序　　文

中華人民共和国は、市場経済化に伴い急速な経済成長を遂げてきましたが、粗放型の経済開発からの脱却が遅れており、環境の悪化が深刻なレベルに達しています。窒素酸化物（NOx）もそのひとつであり、工場・事業場、自動車、家庭等から発生し、高濃度で呼吸器に影響を及ぼすほか、酸性雨及び光化学オキシダントの原因物質になるといわれています。中華人民共和国における NOx 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 NOx 燃焼技術及び排煙脱硝技術に関する研究開発が進んでいますが、技術の多くは導入開始段階にあり、本格導入に向けての課題が山積し、稼動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状況です。そこで中華人民共和国政府は、日本の NOx 削減に関する経験を踏まえつつ中華人民共和国の NOx 総量抑制対策を促進するため､2009 年に日本に対して支援を要請しました。

これを受けて独立行政法人国際協力機構（JICA）は、技術協力プロジェクトの具体的内容や実施体制を中華人民共和国側と協議するための詳細計画策定調査団を、2011 年 7 月 21 日から 27 日及び 8 月 27 日から 9 月 8 日の期間、JICA 地球環境部環境管理第一課野田英夫課長を団長として派遣しました。

その後、2012 年 4 月 6 日に討議議事録（Record of Discussions：R/D）を JICA 中華人民共和国事務所及び中華人民共和国の環境保護部汚染物質排出総量抑制司の間で署名しました。

本報告書は詳細計画策定調査の調査・協議結果を取りまとめたものであり、今後、プロジェクトの実施にあたり、広く活用されることを願うものです。

本調査にご協力いただいた国内外の関係機関の方々に深く謝意を表するとともに、引き続き当機構の活動に一層のご支援をお願いいたします。

平成 24 年 4 月

独立行政法人国際協力機構
地球環境部長　江島　真也

目　　次

序　文
目　次
図一覧
表一覧
写　真
略語集
シミュレーションモデル名
事業事前評価表

第１章　詳細計画策定調査の概要 …… 1
　１－１　要請背景 …… 1
　１－２　調査目的 …… 1
　１－３　調査団の構成 …… 1
　１－４　調査期間 …… 2
　１－５　調査結果概要 …… 2
　１－６　主要面談者 …… 6

第２章　中国全体の政策・計画及び本プロジェクトの位置づけ …… 7
　２－１　第 11 次 5 カ年計画（2006～2010） …… 7
　２－２　第 11 次 5 カ年計画中の主要大気汚染物質排出量 …… 7
　２－３　第 12 次 5 カ年計画（2011～2015） …… 8
　２－４　第 12 次 5 カ年計画における総量削減計画 …… 8
　２－５　本プロジェクトの位置づけ …… 10

第３章　関係機関の現状及び課題とニーズ …… 12
　３－１　環境保護部汚染物質排出総量抑制司大気処 …… 12
　３－２　環境保護部環境規劃院大気環境部 …… 17
　３－３　湘潭市環境保護局 …… 20
　３－４　NOx 抑制技術導入候補企業の候補 …… 22

第４章　シミュレーションを実施する対象都市の概況 …… 23
　４－１　概況 …… 23
　４－２　大気汚染状況 …… 25
　４－３　対策の実施状況 …… 26
　４－４　データの有無 …… 26

第５章　他ドナー等の実施する関連プロジェクトの実施状況 …… 28
　５－１　米国（環境保護庁等） …… 28

５－２　ノルウェー（経済分析センター、気象研究所等）……29
５－３　日本環境省……29

第６章　プロジェクトの構想……32
６－１　プロジェクトの概要（上位目標、プロジェクト目標、成果、実施体制等）……32
６－２　5 項目の視点によるプロジェクト評価分析……43
６－３　先方負担事項……53
６－４　プロジェクト実施に係る中国側予算措置……53
６－５　プロジェクト実施に必要な機材・現地再委託……54

第７章　利用するシミュレーションモデルの候補の検討・提案……57
７－１　検討基準……57
７－２　半仮想条件下でのシミュレーションモデルについて……57
７－３　湘潭市環境保護局が実施した環境容量調査について……57
７－４　区域大気汚染共同防止共同規制事業における広域シミュレーションについて……58
７－５　利用するシミュレーションの候補……58

第８章　調査団所感……59
８－１　団長……59
８－２　環境行政担当団員……59

第９章　参考資料……62
９－１　調査日程……62
９－２　組織名称日中対照表……63
９－３　収集資料……64
９－４　本調査において中国側に提出した資料……67

付属資料
１．協議議事録（Minutes of Meetings：M/M）……71
２．討議議事録（Record of Discussions：R/D）……105

図一覧

図２－１　十二・五主要汚染物総量控制計画策定のワークフロー……10
図３－１　プロジェクト関係機関の関係……12
図４－１　湖南省及び湘潭市の位置……23
図４－２　湘潭市の産業分布……25
図５－１　中国の NOx 削減に関する JICA と環境省の分担……31
図６－１　プロジェクト実施体制……41

表一覧

表１－１　調査団の構成……2
表１－２　活動項目……3
表１－３　主要面談者……6
表２－１　工業分野における主要大気汚染物質の生成量と排出量……7
表２－２　工業分野の業種別の主要大気汚染物質の排出量……7
表２－３　生活分野における主要大気汚染物質の排出量……8
表２－４　十二・五主要汚染物総量控制計画編制技術ガイドラインの概要……9
表３－１　環境保護部の構成……13
表３－２　分野別 NOx 削減技術導入状況……14
表４－１　湘潭市の主要大気汚染物質濃度（年平均値）……26
表６－１　プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）……39
表６－２　活動計画（PO）……40
表６－３　PDM に盛り込まれた先方負担事項……53
表６－４　所有データのプロジェクトでの利用についての合意事項……53

環境保護部への聞取り（7 月 23 日ほか）

湘潭市環境保護局への聞取り（7 月 23 日ほか）

湘潭鋼鉄への聞取り（7 月 24 日）

環境規劃院への聞取り（7 月 26 日ほか）

湘潭発電所

湘潭発電所

湘潭セメント工場（排ガス処理装置）

湘潭セメント工場（排ガス処理装置）

湘潭鋼鉄（焼結炉排ガス処理装置）

湘潭鋼鉄（焼結炉排ガス処理装置）

湘潭市第三橋（9 月 6 日）

湘潭市中心部の交通（9 月 6 日）

湘潭市中心部の交通（9 月 6 日）

湘潭市中心部の交通（9 月 6 日）

湘潭市環境保護局（9 月 6 日）

原子吸光分光光度計（湘潭市）

イオンクロマトグラフ（湘潭市）

環境モニタリング装置（湘潭市板塘）

略　語　集

略　語	正式名称	和　訳
COD	Chemical Oxygen Demana	化学的酸素要求量
EPC	Engineering, Procurement and Construction	設計、調達、建設
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
JCC	Joint Cordinating Committee	合同調整委員会
M/M	Minutes of Meetings	協議議事録
NO_2		二酸化窒素
NOx		窒素酸化物
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operations	活動計画
R/D	Record of Discussions	討議議事録
SO_2		二酸化硫黄
SOx		硫黄酸化物
TYF	China-us Framework of 10-Year Cooperation on Energy and Environment	エネルギーと環境協力の 10 年間の米中枠組み

シミュレーションモデル名

略　語	正式名称
ADMS	Atmospheric Dispersion Modelling System of Cambridge Environmental Research Consultants
ADMS-EIA	Atmospheric Dispersion Modelling System – Environmental Impact Assessment, of Cambridge Environmental Research Consultants
AERMOD	AMS/EPA Regulatory Model
CALMET	CALifornia METeorological model
CALPUFF	CALIFORNIA PUFF MODEL
CMAQ	CoM/Munity Multiscale Air Quality model
M/M5	Mesoscale Model 5

事業事前評価表

国際協力機構 地球環境部 環境管理第一課

１．案件名

国　名：中華人民共和国

案件名：和名：大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト

英名：The Project for Total Emission Control of Nitrogen Oxide in Atmosphere

２．事業の背景と必要性

(1) 当該国における大気汚染の現状と課題

中華人民共和国（以下、「中国」と記す）は、市場経済化に伴い急速な経済成長を遂げてきたが、粗放型の経済開発からの脱却が遅れており、環境の悪化が深刻なレベルに達している。窒素酸化物（NOx）[1]もそのひとつであり、工場・事業場、自動車、家庭等から発生し、高濃度で呼吸器に影響を及ぼすほか、酸性雨及び光化学オキシダントの原因物質になるといわれている。

中国における NOx 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 NOx 燃焼技術及び排煙脱硝技術に関する研究開発が進んでいる。しかしながら、技術の多くは導入開始段階にあり、本格導入に向けての課題が山積し、稼動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、NOx 排出抑制に関する法規や政策は不十分であり、NOx の排出量は削減されるどころかかえって増加傾向にある。また、NOx 排出量の増加に伴い、NOx に起因する広域的かつ複合的な汚染[2]が深刻になりつつある。かかる背景の下、中国政府は日本の NOx 削減に関する経験を踏まえつつ、中国の NOx 総量抑制対策を促進するため、日本に対して支援の要請を行った。

(2) 当該国における大気汚染に係る政策と本事業の位置づけ

中国政府は、第 11 次 5 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（SO_2）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環境設備の設置義務等のさまざまな施策を講じ、著しい成果を達成してきた。第 12 次 5 カ年計画（国民経済と社会発展第 12 次 5 カ年計画；2011～2015）では、NOx 対策の重要性及び削減可能性を考慮し、2010 年比で NOx 排出量 10％削減という拘束性指標を追加し、今後の汚染対策の重点分野としている。

大気汚染物質の排出総量抑制を担当する部局では、上位計画の決定手続きに並行し、総量抑制計画の策定作業が開始された。各地方政府による計画案が策定されたあと、環境保護部によって全国総量抑制計画案がまとめられる予定である。

本事業では、総量抑制計画の実施支援として NOx 抑制技術の導入準備を行う。また、大気

[1] 窒素酸化物（NOx）は、ものの燃焼や化学反応によって生じる窒素と酸素の化合物で、主として一酸化窒素（NO）と二酸化窒素（NO_2）の形で大気中に存在する。発生源からは、大部分が NO として排出されるが、大気中で酸化されて NO_2 になる。

[2] リモートセンシング及び大気環境測定の結果から、大気汚染は各都市単独の問題ではなく、近接した都市相互に影響を及ぼしていることが確認された。また、粒子状物質（PM）・NOx・SO_2・揮発性有機化合物（VOC）等の一次排出物が前駆物質となり、微細粒子・オゾン等が生成され、煙霧・酸性雨・光化学スモッグ等の問題が誘発されていると考えられる。以上のことから、広域的かつ複合的な汚染が課題として認識されるようになった（2011 年 7 月 8 日の環境規劃院の発表等による）。

汚染物質拡散シミュレーションの実施により、NOx 抑制効果を把握することで、今後の抑制計画策定の一助にもなることが期待される。

(3) 大気汚染に対する我が国及び JICA の援助方針と実績

本事業は、中国に対する JICA 国別事業計画において、援助重点分野である「環境問題など地球的規模の問題に対処するための協力」の開発課題「わが国にも直接影響が及ぶ広域的な環境問題への対策」に位置づけられる。中国に対してはこれまで同開発課題において、「日中友好環境保全センター（Ⅲ）（2002 年 4 月～2008 年 4 月）」「貴陽市大気汚染対策計画調査（2003 年 2 月～2004 年 10 月）」等が実施されている。

また、本事業の実施により、中国の NOx 排出削減に係る技術面、政策・制度面の改善が進められ、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。中国に対してはこれまで円借款として、「環境モデル都市事業（貴陽・大連・重慶：2000 年 3 月・2001 年 3 月 L/A 調印）」「太原市総合環境整備事業（2002 年 3 月 L/A 調印）」等が実施されている。

日本の環境省は 2010 年から「窒素酸化物の大気総量削減に係る日中共同研究」を実施している。これまで湖北省武漢市をモデル都市として、NOx 総量削減計画の策定手法、総量削減対策の政策・技術オプションの内容とその対策効果予測に関する研究を実施してきた。また、2011 年 4 月に両国環境省は、2007 年 12 月に締結された両国環境大臣間の合意文書（2008-2010）に続き、「コベネフィット研究とモデル事業（フェーズ２）の協力実施に関する覚書」（2011-2015）を締結し、NOx を含む協力を実施することに合意した。

(4) 他の援助機関の対応

米国は、米中戦略経済対話（SED）に沿って、2008 年にエネルギーと環境協力の 10 年間の米中枠組み（China-US Framework of 10-Year Cooperation on Energy and Environment：TYF）に署名している。この TYF に基づいて、環境保護部と米国環境保護庁（EPA）との間で 6 つの分野で実践的な協力（電力セクターの SO_2 排出権取引、車の排出ガス制御、地域の大気環境管理、NOx 排出量のコントロール、オゾンや微粒子汚染物質の制御、大気汚染の制御に関する政策の評価）を実施している。

ノルウェー王国（以下、「ノルウェー」と記す）は、ノルウェー経済分析センター及びノルウェー気象研究所により複数の汚染物質のコベネフィットプロジェクトの協力を実施している。プロジェクトの目的はコベネフィットの最大化と総合的な排出削減コストの最小化であり、環境と経済のマクロな分析と省エネ・排出削減の共同制御の具体案を打ち出すことを通じて、第 12 次 5 カ年計画及び第 13 次 5 カ年計画の環境計画に対して政策提言を行うものである。

３．事業概要

(1) 事業目的（協力プログラムにおける位置づけを含む）

本事業は、中国都市部において、NOx 抑制技術の導入準備及び NOx 抑制効果把握手法の改善を行うことにより、NOx 抑制手法の改善を図り、もってその先進的な技術及び手法の普及に寄与するものである。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

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）

(3) 本事業の受益者（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の職員

(4) 事業スケジュール（協力期間）

2012 年 5 月～2015 年 4 月を予定（計 36 カ月）

(5) 総事業費（日本側）

2.5 億円

(6) 相手国側実施機関

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（主に環境保護部から委託を受ける独立法人の事業機関。大気汚染関係全般の技術面・政策面を担当）、中国環境科学研究院（自動車の排ガス対策行政を担当）、環境保護部環境経済政策研究センター（政策面、コベネフィットを担当）、湘潭市の環境保護局（NOx 抑制効果把握のための大気シミュレーションを実施）

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

- 専門家派遣：
  チーフアドバイザー、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等、3 年間で 60M/M 程度
  その他の分野の日本人短期専門家の派遣
- 機材供与：
  ポータブル煙道排ガス NOx 測定器、解析・可視化ソフトウエア
- 研 修 等：
  本邦研修（3 回：NOx 技術、シミュレーション、抑制手法・政策）、ワークショップ（2 回：NOx 技術・シミュレーション）、セミナー（1 回：NOx 技術）

2) 中国側

- カウンターパートの配置（日本人専門家の分野に応じた職員を、主に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、湘潭市の環境保護局から配置）
- プロジェクト活動に必要な執務室

(8) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境に対する影響/用地取得・住民移転

① カテゴリ分類：C

② カテゴリ分類の根拠：本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2004 年 4 月制定）上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため。

2) ジェンダー・平等推進/平和構築・貧困削減

特になし

3) その他

特になし

(9) 関連する援助活動

1) 我が国の援助活動

製鉄焼結炉の脱硝設備は、太原市総合環境整備事業（2002 年 3 月 L/A 調印）で導入されたもの以外は中国で導入されていないなど、日本の技術と援助は優位性を保っている。今回のプロジェクトのアウトプットは、その普及促進に資するものである。

２．(4)で挙げた環境省事業のこれまでの成果物である「中国における窒素酸化物総量削減計画立案ハンドブック（2011.3）」及び「窒素酸化物排出削減対策技術の導入に係るガイドライン（2011.3）」を活用し、更に本事業の成果をこれらに組み入れることにより、中国の今後の対策に有効に活用し得るようアップデートしていくこととする。環境省が計画している 2011 年度以降の研究・活動とも適宜情報共有し、連携することが効果的である。

2) 他ドナー等の援助活動

特になし

４．協力の枠組み

(1) 協力概要

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。

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[3]。

指標 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[4]。

2) プロジェクト目標：NOx 抑制手法が改善される。

指標 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[5]。

[3] 作成されたマニュアルや目録等がどの程度出版・配布されたか、またそれがどのように活用されたかを中央・地方都市の環境保護部門及び関連する企業等へ聞取りを行うことで達成度合いを評価する。

[4] プロジェクトで作成した技術ガイドラインやハンドブック等を幅広く普及するために、ワークショップ等が継続的に実施されたか、またそれらをどのように活用したかを参加者へ聞取りを行うことで達成度合いを評価する。

[5] 環境保護部の NOx 抑制に係る活動としては、技術ガイドラインやハンドブックの周知徹底（通知等）、NOx 抑制技術導入にあたっての奨励策の検討、湘潭市における NOx 抑制効果把握手法の評価と他都市への普及等が想定されるが、具体的な指標については、プロジェクト開始後に検討する。

3) 成果及び活動

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[6]。

指標 1-1 中国の NOx 抑制技術の現状と課題の検討結果がプロジェクト報告書にまとめられる。

指標 1-2 活動 1-9［エンジニアリング設計・調達・建設（EPC）準備に対する技術的アドバイス］の結果が企業によって受け入れられる。

指標 1-3 ワークショップ等を通じ、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 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。

活動 1-2 日本の NOx 抑制技術に係わる本邦研修を実施する。

活動 1-3 活動 1-2 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。

活動 1-4 中国の NOx 抑制技術のニーズ・市場規模を分析する。

活動 1-5 中国における NOx 抑制技術の普及に関する障害と対応のあり方を検討する。

活動 1-6 上述活動に係る成果を報告書に取りまとめる。

活動 1-7 日本の NOx 抑制技術セミナー・展示会を開催する。

活動 1-8 主にセメント・鉄鋼業界から NOx 抑制技術導入候補企業を選定する。

活動 1-9 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う。

活動 1-10 既存の環境省策定の「NO x 排出削減対策技術の導入に係るガイドライン（2011.3）」を基礎として、中国における NOx 抑制に係る技術ガイドラインを作成する。

活動 1-11 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。

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。

指標 2-1 湘潭市の大気汚染状況の検討結果がプロジェクト報告書にまとめられる。

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。

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プロジェクト報告書にまとめられる。

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 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。

活動 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。

[6] NOx 抑制技術導入候補企業（主にセメント・鉄鋼業界）において技術導入準備が進み、それらを含む企業や中央・地方都市の環境保護部門がガイドラインを活用することをめざしている。

活動 2-3 汚染構造、汚染特質を解析する。

活動 2-4 シミュレーションに必要な気象データを解析する。

活動 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。

活動 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。

活動 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。

活動 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。

活動 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。

活動 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（2011.3）」にシミュレーションの成果を組み入れる。

活動 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。

4) プロジェクト実施上の留意点

成果 1 については、中国側によって選定された NOx 抑制技術導入候補企業に対して、日本人専門家がエンジニアリング設計・調達・建設（EPC）に向けた準備のプロセスにおいて技術的アドバイスを行うことを想定しており、日本側による基本設計や EPC のエンジニアリング設計の実施は協力内容には含まない。候補企業の対象としては、主にセメント及び鉄鋼業界を想定している。

成果 2 の対象都市としては、中規模な都市でありシミュレーションを実施する規模としては適当であること、NOx 対策の重点地域であること、データの利用可能性が高いこと等のクライテリアを満たしている都市として、湘潭市を選定した。成果 2 の目的は、排出イベントリーの策定ではなく、データとシミュレーションを活用した NOx 抑制効果把握手法の改善である。したがって、イベントリーデータや気象データ等のデータ収集に時間・手間をかけることは極力避け、情報が不足する場合は、一定の仮定をおいてデータを補足し、半仮想条件下でシミュレーションを行うこととする。

中国の調査研究機関は、日本の独立行政法人に相当するよう独立採算化が計られている。本事業は日中共同で実施する技術協力プロジェクトであるが、カウンターパートが本来業務を優先させ、本事業への関与が十分行えないことが懸念される。このため、本事業では日本側の業務調整担当の配置のほかに中国側にアシスタント・プロジェクト・マネージャー（業務調整業務を含む）を配置し、日中のスケジュール調整等を円滑に進める体制を整えている。また、ワーキンググループを成果ごとに設け、活動と成果の責任機関が明確になる体制を整えている。

(2) その他インパクト

成果 1 については、本事業で直接 NOx 抑制技術の導入はしないものの、作成したガイドライン等を活用することで中国国内の企業において技術導入が進み、第 12 次 5 カ年計画の目標達成に向けた取り組みが進むことが期待される。

成果 2 については、シミュレーションの実施により NOx 抑制計画の効果が把握され、NOx

に係る統計手法・モニタリング手法が改善され、さらには中国の NOx 抑制政策がより精悍なものとなることが期待される。将来的には、中国において、現在日本で実施しているような総量規制[7]を導入できることが望ましい。

成果 1 で技術面、成果 2 で政策面の協力を行うことで、中国における NOx 抑制手法の改善が見込まれる。また、本事業の成果が、環境保護部を中心とするカウンターパートの活動により、地方都市や複数の企業等へ普及し幅広く活用されることが期待される。技術面・政策面の両方から NOx 対策が進めば、大気中 NO_2 濃度が低下し、中国都市部の住民が健康を害することのない大気環境へとつながる。

５．前提条件・外部条件　（リスク・コントロール）

(1) 事業実施のための前提条件：
特になし

(2) 成果達成のための外部条件：
プロジェクトに係る組織体制に大幅な変更がない。

(3) プロジェクト目標達成のための外部条件：
特になし

(4) 上位目標達成のための外部条件
NOx 抑制に係る政策に大幅な変更がない。

６．評価結果

本事業は、中国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、また計画の適切性が認められることから、実施の意義は高い。

７．過去の類似案件の教訓と本事業への活用

タイ王国「環境基準・排出基準設定支援（揮発性有機化合物;VOCs）プロジェクト（2006 年 3 月～2008 年 3 月）」では、政策形成理論だけにとどまらず、政策形成に不可欠な一連の技術分野（モニタリング技術、モデリング、リスク評価、対策技術、排出イベントリー）を特定し、その技術支援と併せて政策形成支援を行った。また、専門家は政策形成における側面支援に徹し、セミナー等での発表はすべてカウンターパート自身で実施することで成果を上げてきた。本事業も政策策定支援を含むプロジェクトであるため、これらの教訓を生かし案件形成を行った。

８．今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標
４．(1)のとおり。

[7] 日本の総量規制とは、大気中二酸化窒素（NO_2）濃度の環境基準を達成するために、拡散シミュレーションを用い該当地域の許容排出総量を算出し、必要な削減量を発生源ごとに割り当てる方式を指す。一律○年度比何%削減という目標を設定するのではなく、各都市の排出源の構造・将来の都市発展を考慮し、最少費用で最大効果を上げる「最適解」を探索するという考え方。

(2) 今後の評価計画

事業中間時点	中間レビュー
事業終了 6 カ月前	終了時評価
事業終了 3 年後	事後評価

第１章　詳細計画策定調査の概要

１－１　要請背景

中華人民共和国（以下、「中国」と記す）政府は、第 11 次 5 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（SO_2）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さまざま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（NOx）排出量の増加に伴い、NOx 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 5 カ年計画（以下、「十二・五」と記す）では NOx 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 NOx 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 NOx 燃焼技術及び排煙脱硝技術に関する研究・導入が進んでいる。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、稼動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、NOx 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、NOx 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 NOx 削減に関する経験を踏まえつつ、中国の NOx 総量抑制対策を促進するため、日本に対して支援の要請を行った。

当該プロジェクトの実施により、中国の NOx 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。

１－２　調査目的

本調査は、プロジェクトに係る中国の実施体制・現状等を確認するため現地調査及び資料収集を行い、対処方針を基に先方政府関係機関とプロジェクトの枠組みについて協議し、合意した内容に基づく討議議事録（Record of Discussions : R/D）（案）の作成及び協議議事録（Minutes of Meetings : M/M）への署名を行うこと、並びにプロジェクトを実施するうえでの日本側協力事項、中国側実施事項それぞれの範囲を確認し、プロジェクト開始に向けて準備すべき事項の確認を目的として、調査を行った。

１－３　調査団の構成

調査団は以下の団員で構成された。

表１－１　調査団の構成

No	分　野	氏　名	所　属	派遣期間
1	総　　括	野田　英夫	JICA 地球環境部 環境管理第一課 課長	8/27～9/3
2	環境行政	今井　千郎	JICA 国際協力専門員	8/27～9/3
3	協力企画（M/M 協議及び全体取りまとめ）	前島　幸司	JICA 地球環境部 環境管理第一課 職員	8/27～9/3
4	NOx 削減対策/大気汚染シミュレーション	前田　浩之	（株）数理計画 数理計画本部　副技幹	7/21～27 8/27～9/8
5	評価分析	冨田　眞平	（株）シーエスジェイ 調査企画部　部長	7/21～27 8/27～9/3

１－４　調査期間

第 1 次現地調査は 2011 年 7 月 21 日から 7 月 27 日に実施し、第 2 次現地調査は 8 月 27 日から 9 月 3 日（うち 1 名は 9 月 8 日まで）に実施した（詳細は 9-1 を参照）。

１－５　調査結果概要

１－５－１　基本的事項

- 日中で協議した結果を協議議事録（添付資料 1）のとおり取りまとめた。中国側署名者は環境保護部汚染物質排出総量抑制司の副司長を想定しているが、署名の前に環境保護部国際合作司の確認を必要とし、かつ、これが調査団滞在中に行うことが困難となったため、日本側のみ署名を行い、後日、中国側の署名を取り付けた。
- 要請時のプロジェクト名は「大気中の主要汚染物質総量抑制政策研究及びコベネフィットモデルプロジェクト」であったが、集中的な効果発現をめざすという観点から、NOx 総量抑制をプロジェクトの主たる目的とし､「大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト」と変更することとした。

１－５－２　協力の枠組みについて

- アウトプットは 2 つとし、アウトプット 1「NOx 抑制技術の導入準備」とアウトプット 2「NOx 抑制効果把握手法の改善」を重要な 2 項目として掲げた。プロジェクト目標は、「NOx 抑制手法の改善」とし、上位目標はそれらが「幅広く活用される」こととした。
- 具体的な活動については表 1-2 のとおり。活動の内容に応じて、中国側主導（日本人専門家による支援も含む)、日本側主導、日中共同実施の 3 つに分類を行い、活動の実施主体を明確にしている。

表１－２　活動項目

アウトプット	活動　（●中国側主導、▲日本側主導、★日中共同）
アウトプット 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	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●
	日本の NOx 抑制技術に係る本邦研修を実施する▲
	活動 1-2 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★
	中国の NOx 抑制技術のニーズ・市場規模を分析する●
	中国における NOx 抑制技術の普及に関する障害と対応のあり方を検討する●
	上述活動に係る成果を報告書に取りまとめる●
	日本の NOx 抑制技術セミナー・展示会を開催する▲
	主にセメント・鉄鋼業界から NOx 抑制技術導入候補企業を選定する●
	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う▲
	既存の環境省策定の「NOx 排出削減対策技術の導入に係るガイドライン（2011.3）」を基礎として、中国における NOx 抑制に係る技術ガイドラインを作成する★
	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★
アウトプット 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	日本の NOx 抑制効果把握に係る本邦研修を実施する▲
	湘潭市の既存データの収集及び基本解析を実施する●
	汚染構造、汚染特質を解析する●
	シミュレーションに必要な気象データを解析する●
	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●
	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★
	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★
	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★
	日本の NOx 抑制手法および政策の実践に係る本邦研修を実施する▲
	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（2011.3）」にシミュレーションの成果を組み入れる★
	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★

・　アウトプット 1 は、NOx 抑制技術導入に向けた準備が進むことを目的としており、①技術導入の現状や課題を分析すること、②中国側のニーズに応じて日本人専門家がエンジニアリング設計・調達・建設（EPC）に向けた準備のプロセスにおいて技術的アドバイスを行うこと、③さらにそれらの経験を含めたガイドラインを作成し、広く周知するこ

とを主な活動内容とした。なお、日本側による基本設計や EPC の実施は協力内容には含まない。

・ アウトプット 2 は、「大気汚染物質拡散シミュレーションの実施を通して、NOx 抑制効果を把握する手法が改善される」とした。本調査開始前は、シミュレーション実施の主たる目的として、十二・五の先を見据えた「日本式総量規制[1]」による排出量削減目標の適用研究（政策面）を主な焦点とすることを想定していた。しかし、十二・五の目標達成が最優先事項として掲げられている現状を踏まえ、「日本式総量規制」の考え方を導入することは時期尚早と判断し、NOx 抑制計画の効果を把握することを主たる目的としてシミュレーションを実施することとした。

１－５－３　シミュレーションを実施する対象都市について

・ 本調査開始前は、アウトプット 2 においては、2～3 都市程度を選定しシミュレーションを実施することを想定していた。しかし協議の結果、効果的・効率的に実施することを考慮し、湘潭市 1 都市に絞ることとした。

・ 湘潭市は中規模な都市でありシミュレーションを実施する規模としては適当であること、NOx 対策の重点地域であること、データの利用可能性が高いこと等のクライテリアを満たしていることから、対象都市として妥当であると判断した。

・ 湘潭市は環境省が実施しているコベネフィットプロジェクトのモデル都市であるが、本プロジェクトではコベネフィット関連活動は湘潭市では行わないこととしており、重複はしていない。

１－５－４　環境省事業との連携

・ 環境省事業のこれまでの成果物である「中国における窒素酸化物総量削減計画立案ハンドブック（2011.3）」及び「窒素酸化物排出削減対策技術の導入に係るガイドライン（2011.3）」を有効活用し、本プロジェクトでは、これらをベースとし、より中国の実態に沿った形となるようアップデートしていくこととする。環境省が計画している 2011 年度以降の研究・活動とも適宜情報共有し、連携することが効果的である。

・ 上述したとおり、コベネフィットは本プロジェクトの主な協力対象から除外しているが、本邦研修のなかで講義を設けることとした。環境省が実施しているコベネプロジェクトのモデル都市が湘潭市であることからも、密な情報共有を行い、同プロジェクトの進捗状況に合わせて内容を検討していくこととする。

１－５－５　データの利用可能性

・ シミュレーション実施の対象都市となる湘潭市に関し、必要なデータの有無、提供可能性等を確認した。一部データは入手できたものの、日本人専門家への提供が難しいデータや、環境規劃院でさえ入手困難なデータが存在することが判明した。プロジェクトの

[1] ここでいう「日本式総量規制」とは、大気中二酸化窒素（NO_2）濃度の環境基準を達成するために、拡散シミュレーションを用い該当地域の許容排出総量を算出し、必要な削減量を発生源ごとに割り当てる方式を指す。一律○年度比何%削減という目標を設定するのではなく、各都市の排出源の構造・将来の都市発展を考慮し、最少費用で最大効果を上げる「最適解」を探索するという考え方。

円滑な実施のため、データの入手からシミュレーションモデルへのデータ入力作業などデータを直接取り扱う作業は、日本人専門家の支援、環境保護部及び環境規劃院の指導の下、湘潭市の環境保護局及び環境科学研究院が実施することとした。

・ 本プロジェクトの目的は、排出イベントリーの策定ではなく、データとシミュレーションを活用した NOx 抑制効果把握手法に係る能力向上である。したがって、データ収集に時間・手間をかけることは極力避け、情報が不足する場合は、一定の仮定をおいてデータを補足し、半仮想条件下でシミュレーションを行うこととする。

１－５－６　実施体制の確認

・ 実施体制は協議議事録（M/M）の別添 4 のとおり、合同調整委員会（JCC)、プロジェクト・マネジメント・ユニット（弁公室)、アウトプット 1・2 それぞれのワーキンググループを設立することとした。アウトプット 1・2 共に、環境規劃院が中心となって活動を行う。

・ アウトプット 1 は、行政官だけではなく、技術導入候補企業の技術者（主にセメント・製鉄業界）等の能力向上も対象とした協力内容とした。

・ アウトプット 2 では、データの入手からシミュレーションモデルの構築・調整・利用に係る業務は、主に湘潭市の環境保護局及び環境科学研究院が実施する。

１－５－７　そのほか

・ アウトプット 1 に係る活動のなかで日本の NOx 抑制技術セミナー・展示会を中国で開催することを予定しており、日本企業が強みとする分野の紹介を行うことが可能である。また、本プロジェクトで導入した技術をモデル的な事例として普及することを将来的にも追及していくこととしており（上位目標参照)、この点でセミナー等の機会を十分活用することが望ましい。

・ 機材供与には大規模なものは含まれていない。ポータブル煙道排ガス NOx 測定器を供与機材として含めることを想定しているが、本件についてはプロジェクト開始後に、日本人専門家とカウンターパートが再委託調査による煙道排ガス測定との比較をしたうえで、最終的に決定することとした。

１－６　主要面談者

主要面談者は、表に示すとおりである。

表１－３　主要面談者

	名　前	所　属	役　職
1	呉険峰	環境保護部 汚染物質排出総量抑制司　大気処	処長
2	楊金田 蒋春来 金玲 薛文博	環境保護部 環境規劃院 同 大気環境部	エンジニア 研究員 研究員 助理研究員
3	尹航	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	研究員
4	李麗平	環境保護部 環境経済政策研究センター	副主任
5	廖勇 賀豊炎 李雨青	湘潭市 環境保護局 同　モニタリングステーション 同　総量コントロール弁公室	副局長 副主任 副主任

第２章　中国全体の政策・計画及び本プロジェクトの位置づけ

２－１　第 11 次 5 カ年計画（2006～2010）

中国政府は、「国家環境保護第 11 次 5 カ年計画」（2006～2010）（以下、「十一・五」と記す）において、大気汚染分野では、SO_2 の 10%削減を拘束性のある削減目標とし、それを達成するためにさまざまな政策を策定し実施された。

第 10 次 5 カ年計画（2001～2005）（以下、「十・五」と記す）の反省を踏まえた強力な政策が実施されたことから、急速な経済成長が続いていたにもかかわらず、汚染物質の排出は急激に削減された。2010 年における SO_2 の排出量は 2005 年比で 14.29％削減となり、SO_2 の大気質濃度も改善された。全国 471 の県クラス及びそれ以上の都市の 82.8%の都市が二級標準を達成し、113 の環境保護重点都市に限っても 67.3%に上昇した。113 の環境保護重点都市の粒子状物質年平均濃度は 2005 年比で 12.0%減少しているが、二酸化窒素（NO_2）の年平均濃度は大きな変化がない[2]。

NO_2 は、年平均濃度が低下しておらず、また、大気なかでの反応を通じて、光化学スモッグ、粒子状物質、酸性雨などの原因になっている[3]。

２－２　第 11 次 5 カ年計画中の主要大気汚染物質排出量

第 11 次 5 カ年計画中、2007 年に「第 1 回全国汚染源全面調査[4]」の調査が開始された。従来の調査方法より詳細な方法を用いて 2007 年の汚染物質排出量を調査し、2010 年 2 月 6 日に調査結果が発表された。主要大気汚染物質の排出量を、表 2-1、表 2-2、表 2-3 に示す。

NOx 排出量は、電力・熱供給、自動車排ガス、非金属鉱物製品業、鉄金属製錬及び圧延加工業からの排出量が多いことが分かる。

表２－１　工業分野における主要大気汚染物質の生成量と排出量

		SO_2	ばいじん	NOx	粉じん
汚染物質生成量	万 t/年	4,345.42	48,927.22	1,223.97	14,731.49
汚染物質排出量	万 t/年	2,119.75	982.01	1,188.44	764.68

出典：「第 1 回全国汚染源全面調査」を基に調査団が表を作成した。

表２－２　工業分野の業種別の主要大気汚染物質の排出量

		SO_2	ばいじん	NOx	粉じん
電力・熱供給	万 t/年	1,068.70	314.62	733.38	-
非金属鉱物製品業	万 t/年	269.44	271.68	201.24	222.18
鉄金属製錬及び圧延加工業	万 t/年	220.67	97.73	81.74	193.92
化学物質と化学製品の製造	万 t/年	130.15	78.81	41.98	-
非鉄金属製錬及び圧延加工業	万 t/年	122.04	29.83	-	-

[2] 2010 年中国環境状況公報

[3] 中国大気汚染対策状況（2011 年 7 月 8 日の日中環境政策セミナー会議資料）等

[4] 第 1 次全国汚染源普査公報　2010 年 2 月 6 日発表

石油加工とコークス化及び核燃料加工業	万 t/年	65.30	26.29	29.80	59.51
木材加工や木材、竹、籐産業	万 t/年	-	-	-	55.72
工業分野総排出量に占める割合	%	88.5	83.4	91.5	69.6

出典：「第 1 回全国汚染源全面調査」を基に調査団が表を作成した。

表２－３　生活分野における主要大気汚染物質の排出量

		SO_2	ばいじん	NOx	粉じん
生活源	万 t/年	199.40	188.51	58.20	-
自動車排ガス	万 t/年	-	-	549.65	-

出典：「第 1 回全国汚染源全面調査」を基に調査団が表を作成した。

注：自動車排ガスとしては、NOx のほかに、総粒子状物質（59.06 万 t/年）、一酸化炭素（CO、3,947.46 万 t/年）、炭化水素（HC、478.62 万 t/年）が報告されている。

２－３　第 12 次 5 カ年計画（2011～2015）

「国民経済と社会発展第 12 次 5 カ年計画」（2011～2015。2011 年 3 月 14 日に全国人民代表大会で決定）（十二・五）では、重要性及び削減可能性を考慮し、2010 年比で、SO_2 排出量 8%削減及び NOx の排出量 10%削減が拘束性のある主要目標に決定した[5]。

2011 年 6 月 9 日には、環境保護部から「国家環境保全第 12 次 5 カ年計画　科学技術発展計画[6]」が印刷・配布された。重点分野と主要任務として、大気汚染防止分野では以下の 5 項目が挙げられている。

① 広域大気複合汚染とちり煙霧の総合抑制研究
② 都市大気質改善の総合技術研究とモデル
③ 区域大気汚染物質総量削減技術開発とモデル事業
④ 環境大気質管理重要技術研究
⑤ 室内空気質改善技術研究

また、環境基準・標準分野では、以下の 2 項目が挙げられている。

① 環境基準の理論及び技術方法の研究
② 環境保全基準の制定技術及び方法の研究

２－４　第 12 次 5 カ年計画における総量削減計画

総量削減担当部局では、上位計画の決定手続きに並行し、総量削減計画の策定作業が開始された。2010 年 5 月、環境保護部から「十二五主要汚染物総量控制計画編制技術ガイドライン（パブリックコメント版）[7]」が発表された。概要を、表 2-4 及び図 2-1 に示す。

NOx 削減割り当ては全国平均では 10%だが、西部は 10%以下、東部は 10%以上で、長江デルタ地域は 16～18%に決まる見込みである。省ごとの NOx 削減割合の決定要素として①2010 年時

[5] 我国国民经济和社会发展十二五规划纲要　第三章 主要目标
[6] 国家环境保护“十二五”科技发展规划
[7] “十二五”主要污染物总量控制规划　编制技术指南（征求意见稿）（2010 年 5 月）。

点の排出量と削減の可能性、②環境の許容限度、③地域発展の可能性、が考慮されている。[8]

2011年8月現在、各地方政府による計画案が提出され、環境保護部による調整が完了した。全国総量削減計画案が環境保護部によってまとめられ、国務院の承認待ちの段階である。環境保護部及び地方政府にとっては、中国での実績が少ないNOx総量削減の実現が重要課題となっている[9]。

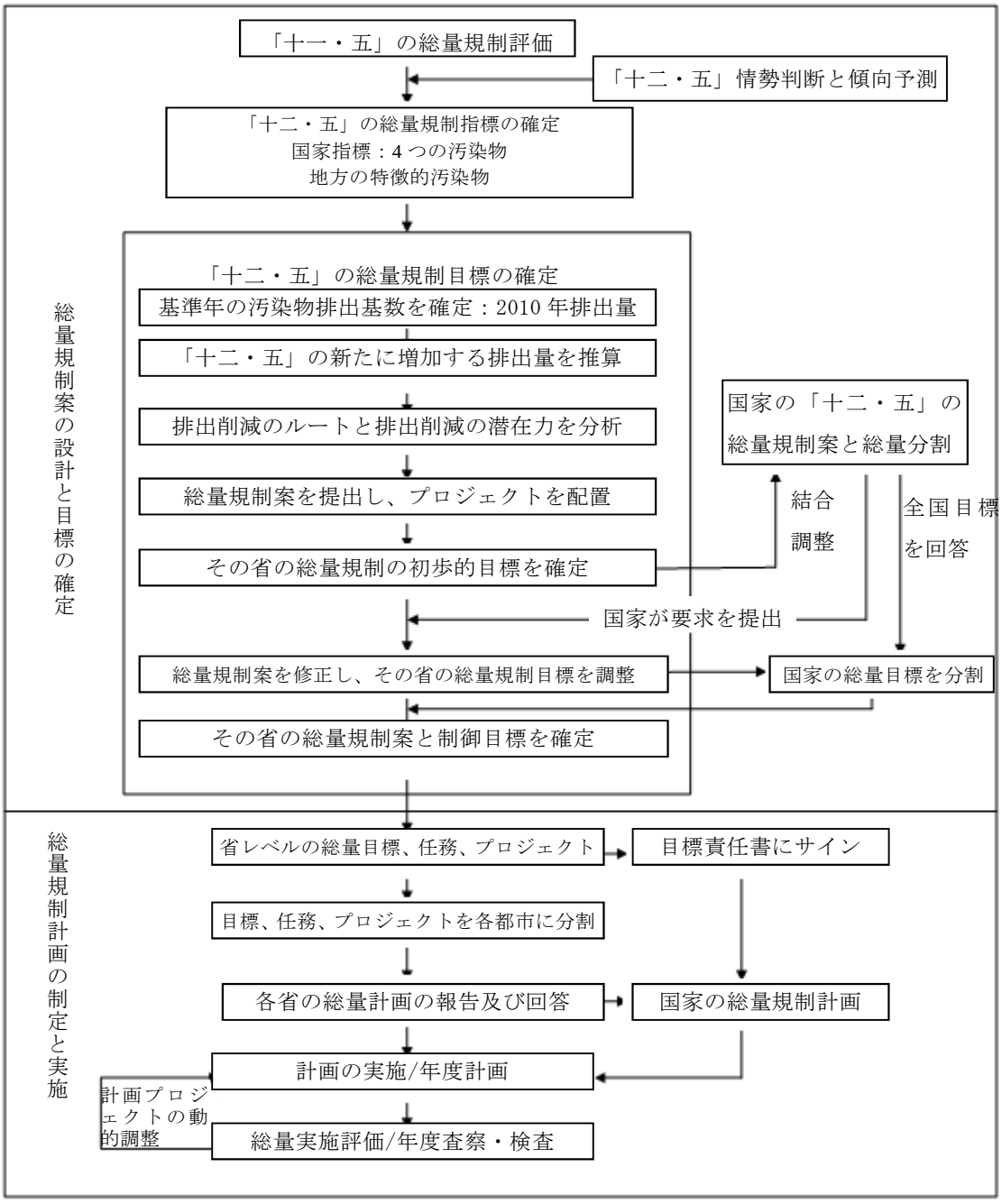
表 ２－４　十二・五主要汚染物総量控制計画編制技術ガイドラインの概要

基準年	2010年
目標年	2015年
総量削減計画策定手続き	①　一上稿：地方政府が、2010年8月までに、本ガイドラインに従って、汚染物質の新規増量を計算し、削減可能性を分析し、削減目標を制定し、削減プロジェクトと政策措置を上申する。 ②　一下稿：中央政府が経済発展動向、産業構造調整、環境管理方針基準、地域間のバランス、環境状況等を考慮して、地方政府に総量控制目標要求を通知する。 ③　二上稿：全国総量控制計画の承認ののち、各地方政府が総量控制計画修正版を上申する。 ④　二下稿：中央政府が正式な総量控制目標要求を通知する。 ⑤　目標責任状に署名する。
大気汚染物質総量控制の基本的考え方	【概要】 ①　新規に発電機を設置する際は、低 NOx 燃焼技術、脱硫脱硝設備を設置する。 ②　新規に焼結炉を設置する際は、すべて脱硫装置を設置する。 ③　自動車は国四排出基準とし、対応する燃料を供給する。 ④　省エネルギー、石炭消費量の控制 【SO_2排出量の更なる削減】 ⑤　脱硫設備の設置、脱硫率の向上 ⑥　脱硫設備がある集中熱供給施設を設置し、数多くある小型ボイラーを廃止 【NOx排出控制】 ⑦　重点は、発電所と自動車 ⑧　発電所は、低 NOx 燃焼技術に加え、高効率脱硝設備（新設発電所）、脱硝設備設置と運行管理（既存発電所） ⑨　自動車は、新車導入支援、使用過程車の淘汰の強化、重点地区への国四基準燃料の供給 ⑩　製鉄・セメント・石炭ボイラーでは、低 NOx 燃焼技術を推進し、排ガス脱硝のモデルプラントを建設する。 ⑪　そのほかの分野では、NOx抑制技術の研究開発と産業化を推進する。

出典：“十二五”主要污染物总量控制规划　编制技术指南（征求意见稿）（2010年5月）

[8] 環境保護部環境規劃院大気環境部での聞取りに基づく

[9] 環境保護部汚染物排放総量控制司大気処、及び、湖南省湘潭市環境保護局での聞取りに基づく



出典：“十二五”主要污染物总量控制规划　编制技术指南（征求意见稿）（2010 年 5 月）

図２－１　十二・五主要汚染物総量控制計画策定のワークフロー

２－５　本プロジェクトの位置づけ

環境保護部・湘潭市の聞取りによれば、本プロジェクトの位置づけは、以下のとおりである。

NOx の排出削減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 NOx 燃焼技術に関する研究が進み、設計・製造・設置・調整まで国内で行うことが可能となっており、多くの新設発電所に導入されている。しかしながら、既存発電所へ設置する脱硝設備設置経験は少なく、セメント工場は国産設備が試行的に導入されつつある段階であり、製鉄所の焼結炉は円

借款[10]で導入された脱硝設備が稼動しているのみである。技術的にまだ多くの課題が残されており、脱硝技術の多くは導入開始段階にあり、稼動している脱硝機材は当初想定されていたレベルの効果を発揮していない。

また、NOx 排出抑制に関する法規や政策は不十分であり、経済政策との関連も十分に検討されているとは言い難い。十二・五では、地方都市ごとに NOx 排出総量削減目標が設定される見込みであるが、その目標を達成するための地方都市レベルの政策・計画・技術等の具体的な経験・事例がなく、実現が不安視されている。

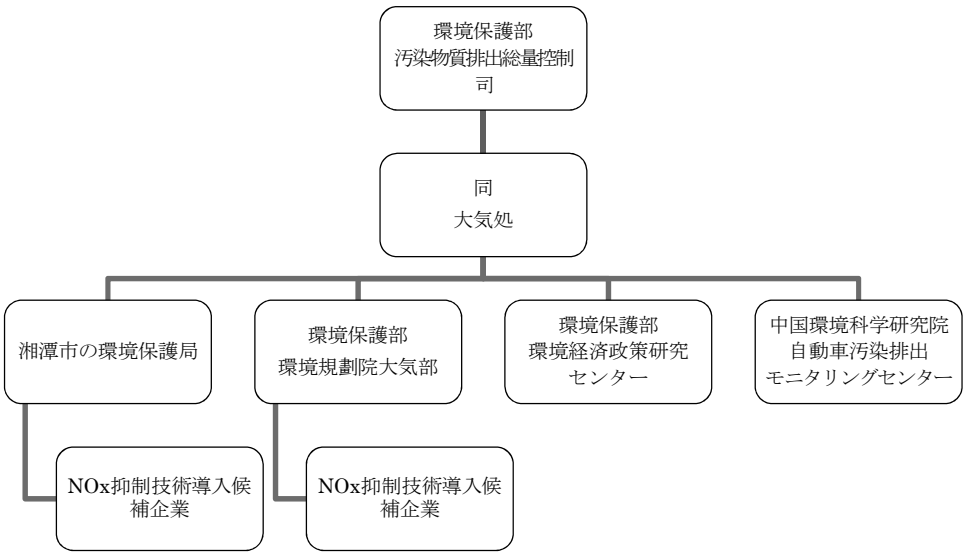
固定発生源と移動発生源の削減が大気中の NO_2 の低減にどのように寄与するのか、両発生源の寄与率はどのように異なるのか等を把握することは効果的、効率的な削減を検討していくうえで欠かせない。このためにはシミュレーションを用いた調査が必要であるが、現時点で幾つかの都市でシミュレーションが試みられているものの十分でなく、削減効果の把握手法の向上が望まれる。

そのため、NOx 排出削減技術、及び、NOx 排出抑制政策に関する支援が進められ、関連人材が育成されることが重要である。

[10] 太原市総合環境整備事業（貸付契約調印日 2002 年 3 月 29 日）

第３章　関係機関の現状及び課題とニーズ

プロジェクト関係機関の関係を図 3-1 に示す。



出典：調査団作成

図３－１　プロジェクト関係機関の関係

３－１　環境保護部汚染物質排出総量抑制司大気処

３－１－１　組織・業務の現状

(1) 環境保護部

環境保護部のウェブサイトによれば、環境保護部（日本の環境省に相当する部署）は国務院に属し、2008 年 3 月に当時の「国家環境保護総局」から環境保護部に昇格した。その中心的役割は汚染排出削減とその付随業務であり、主な職責は以下のとおりである。

① 環境保護の国家政策や国家計画を構築し実施する。
② 環境汚染防止の法律・規則を策定し実施する。
③ 自然保護区や森林の環境保護、影響を受けた生態系の回復、生物多様性の保護、自然資源の利用等を監督する。
④ 地方における環境汚染や生態系被害の調整や指導を行う。
⑤ 環境基準や排出基準を策定する。
⑥ 環境管理の体制を構築し事業の環境影響評価書を承認する。
⑦ 環境技術及びモデル事業を取りまとめ環境事業を普及させる。
⑧ 環境モニタリングや環境統計に責任をもつ。
⑨ 地球環境に関する国の基本方針を構築する。
⑩ 原子力安全と放射線環境、放射能廃棄物の管理に責任をもつ。

環境保護部は、表に示すとおり、14 の司（庁/局）とその所属の処・直属事業部門・出先機関・社会（外郭）団体から構成されている。中国の「司」は日本の「局」に相当し、中国の「処」は日本の「課」に相当する。

表３－１　環境保護部の構成

中華人民共和国環境保護部		
【所属の 14 の司（庁）】		【直轄部門（研究部門を除く）】
弁公庁		環境保護部環境応急と事故調査センター
政策法規司		中国環境監視総局
企画財務司		環境保護部環境保護対外合作センター
行政体制と人事司		環境保護部核と輻射安全センター
科技標準司		環境保護部環境工程評価センター
汚染物質排出総量規制司		中国環境科学院
自然生態保護司		中日友好環境保全センター
汚染防除司		
環境監視司		【出先機関】
環境影響評価司		環境保護部監督センター
核安全管理司		（華北、華東、華南、西北、西南、東北の 6 つの機構）
環境観察局		
国際合作司		環境保護部核と輻射安全センター
宣伝教育司		（北方、上海、広東、四川、東北、西北の 6 つの機構）

出典：調査団作成

環境保護部汚染物質排出総量抑制司大気処での聞取りによれば、環境保護部の職員総数は約 200 名でそのうち司長以上の幹部職員数は約 30 名である（2005 年時点）。本プロジェクトに関係する汚染排出総量規制司大気汚染物総量規制処（大気処）の職員は呉処長を含め 4 名である

環境保護部のウェブサイトに掲載された 2011 年 5 月 16 日付コンテンツによれば、環境保護部の 2011 年度国家財政資金支出予算額は 19 億 2,200 万元であり、そのうち、プロジェクト（外交、科学技術、社会保障と雇用、環境保護、住宅改革など）支出は 16 億 9,200 万元、基本支出は 2 億 3,000 万元である。また、環境保護事業に活用される国財政資金の支出予算額は 12 億 7,000 万元であり、そのうち、プロジェクト（61 件）支出は 11 億 2,000 万元、人件費は 8,700 万元、業務費は 6,300 万元である。今年（2011 年）、国の環境モニタリングと環境情報に約2億 2,000 万元、原子力と放射線安全の監督管理に 1 億元、環境保護にかかわる監督と法律執行に 6,000 万元、科学技術分野に 5 億 7,000 万元を計画している。

(2)　環境保護部汚染物質排出総量抑制司

環境保護部のウェブサイトによれば、本プロジェクトに関係する汚染排出総量規制司は、国家の汚染物質排出量削減策の実施を担当する。総合処、水汚染物総量規制処、大気汚染物総量規制処（大気処）、統計処の 4 つの処で構成され、以下の職責を有する。

① 削減の国家目標の達成への責任を負う。

② 排出総量規制・汚染物質排出許可証・環境統計の政策・行政法規・規則・システム・評価基準を制定しその実施を監督する。

③　区域・流域・海域の環境容量を測定し決定する。
④　総量抑制汚染物質に係る計画を取りまとめる。
⑤　総量抑制計画の下に汚染物質の削減項目と削減量を提案するとともに地方の削減割り当てを提案する。
⑥　総量抑制汚染物質の削減実施を監督・管理・審査する。
⑦　総量削減目標達成に係る評価の説明責任システムを確立する。
⑧　排出量削減に係る補助金制度を承認する。
⑨　汚染源に係る統計を整理し環境統計年鑑、報告書の公開を行う。
⑩　汚染物質排出権取引を計画・実施する。

少人数で総量抑制業務を遂行するため、大気処では、直属事業機関（環境規劃院、環境科学研究院、中国環境観測総站等）、省級政府の環境保護庁、地級政府の環境保護部、設備開発企業、先進的設備の導入に協力的な企業等と協力体制を構築している。

(3)　NOx 削減技術導入の現状

環境保護部汚染物質排出総量抑制司大気処での聞取りによれば、「十二・五」で初めて NOx 削減が拘束性指標に取り入れられた。表 3-2 に削減技術の導入状況を示す。火力発電所の新しい設備には、NOx 削減技術が導入されつつあるが、火力発電所以外への既設設備への NOx 削減技術の導入への支援が必要である。セメント工場（キルン）と製鉄所（焼結炉）について、必要な性能・導入コスト・ランニングコストなど中国の現状とニーズに沿った技術が確立されていないことが問題であり、セメント工場や製鉄所で適用可能な NOx 削減技術が確認されることが望ましい。

表３－２　分野別 NOx 削減技術導入状況

分野	新設する場合	既存施設の現状
石炭火力発電所	最近の新設石炭発電所には、低 NOx バーナーと脱硝設備が備わっている。	軌道に乗りつつあるが技術が未成熟
セメント工場（キルン）		低 NOx バーナーの実証試験が始まった段階で、改善が必要。脱硝設備は開発段階。
製鉄所（主に焼結炉）		円借款[11]で太原に導入されたがランニングコストがネックで横展開が進んでいない。
自動車	小型車輌は国四[12]規制が全国に適用された。大型車輌も数年以内に国四規制が適用される。	国一[13]規制非適合車等の淘汰を進めている。

出典：調査団作成

[11] 太原市総合環境整備事業（貸付契約調印日 2002 年 3 月 29 日）
[12] EURO-4 に準じた中国の自動車排ガス規制の名称
[13] EURO-1 に準じた中国の自動車排ガス規制の名称

３－１－２　課題とニーズ

第 1 回現地調査での会議（7 月 23 日、27 日）及び第 2 回現地調査における会議（8 月 29 日、31 日、9 月 1 日）において、環境保護部大気処呉処長から聞取り調査を実施した際の課題及びニーズは以下のとおりである。

(1) モデル地域[14]

① プロジェクトにはモデル地域を設定して、その地域における NOx 削減実践と大気のシミュレーションと人材育成を実施することを要望したい。NOx 削減については中国で初めての経験なため、JICA の協力を非常にうれしく思う。

② モデル地域でのスタディは他の地域に大いに参考になると思う。他の地域からの現地視察やセミナー参加等で多くの地域にプロジェクトの成果が波及すると考える。プロジェクト終了後にも、環境保護部において政策や法律にプロジェクトの成果を反映していくため発展性は保たれる。また、プロジェクトで作成されたマニュアルを利用しワークショップ開催を通して地方への支援を継続していく予定である。

③ モデル地域をどこにするかはそれほど重要でないと考えるが、モデル地域の抱える問題点やニーズを確認することが必要である。私（呉処長）が考えた条件は以下のとおりである。

- プロジェクトの条件に合っている地域（「十二・五」における NOx 削減実施地域、固定発生源がある地域、モニタリングを実施している地域）
- 問題やニーズがある地域
- 成果を他に普及するのに適した地域（交通の便等）
- 環境省プロジェクトと相乗効果が期待できる地域

④ 以上の条件に沿う地域として、湖南省湘潭市を推薦する。

(2) モデルプラント[15]

① モデル地域でのモデルプラント設置により NOx 削減を実証することが効果的である。実際に実施してみること、目で見られることが他の地域の参考になる。成功事例を知ることで、企業が NOx 削減技術導入を判断できると思う。プロジェクト・デザイン・マトリックス（Purojekuto Design Matrix：PDM）にもモデルプラントの実施のことを入れていただきたい。環境保護部としてはセメント工場が優先で次に製鉄所と考えているが、モデル地域の状況や考え方を考慮したい。小型ボイラーにおける低 NOx 燃焼も改善したいと考えている。

② モデルプラントの企業の選択はプロジェクトが開始されてから、優先度と緊急性を考慮して地方政府が決めることになる。モデルプラントに係る費用は企業から、補助は地方政府からということになるだろう。

---

[14] モデル地域は呉処長が使用された言葉であり、本プロジェクトでは PDM に示されているようにシミュレーションを行う都市として湘潭市 1 都市にすることに最終的に合意した。なお、PDM や M/M では、モデル地域という表現・概念は使用していない。

[15] モデルプラントは呉処長が使用された言葉であり、呉処長のニーズを受けて最終的には PDM に示されているように「対象企業の NOx 抑制技術の導入準備に係る支援」を行うことで合意した。PDM や M/M では、モデルプラントという表現は使用していない。

③　日本から技術と設備調達の支援を頂き[16]、建設及び運営管理は中国企業及び地方政府の責任と考えていた。供与いただきたいものは脱硝装置及びその効果を把握するための機材である。

④　排出設備のある現場に行き調査をしたうえでマニュアルを作成することにより、企業に役に立つものと考えている。ひとつの業界の 1 社、2 社でモデルプラントをやれば実際に目で見ることができ他の企業の参考になり、メリットは大きいと考える。

⑤　技術的な指導の内容については、モデルプラント候補企業の NOx 削減活動におけるニーズに応じて技術支援を行うことが望ましい。技術的な指導の内容について事前に明確にせず、候補企業が決まってからその状況やニーズに合わせるのがよいと考える。

(3)　シミュレーション

①　準備されたパワーポイントを通じて日本の総量規制を理解した。ただ、大気環境基準 NO_2 の目標値を達成するためにどの程度 NOx を削減するかの答えを出すのは時期尚早と考える。本プロジェクトにおけるシミュレーションの目的は、所定の NOx 削減対策を実施した結果、実際の NO_2 の改善にどの程度寄与したかを検証するものとしたい。

②　プロジェクトで生み出した成果に基づいてその利用方法を判断したいと思う。ただ、継続性は重要だと考えるので、プロジェクト後もシミュレーションを続けていくことにしたい。

③　本プロジェクトで構築される大気シミュレーションモデルは次期 13 次 5 カ年計画（2016～2020）に活用できる大変役に立つものだと考える。既に幾つかの機関・都市がモデルをつくっているが、シミュレーションの結果を活用するケースが少ない。それはモデルの信憑性が大きな問題で、限界条件とデータの高い精度のものが必要と考えている。

④　重要なのはシミュレーションの結果であると考える。解析結果は精度の高いものにする必要があるが、解析の過程はそれほど重要でなく、モデルの構築にあたり、既存データの検証、欠損の補完方法、測定補足について、本プロジェクトで支援してもらいたい。

⑤　排出インベントリーなど、中国の関連データを本プロジェクトにおいて日本側に提供するのは難しい。中国側の中央機関にとっても、このようなデータを地方から収集することは困難である。日本人に提供できない具体的なデータは、地元の精度の高い電子地図、汚染源のインベントリー、現地の汚染物除去のデータである。

⑥　上記のとおり、データの提供と公表はできないが、当該地方政府の担当者が使用することは可能である。モデルのデータ処理など実際の作業は地方の湘潭市環保局に任せて、中央機関及び日本側が指導する形の体制がよいと考える。地方と中央機関が役割分担をし、そのなかで環境規劃院、環境科学研究院が地方へ指導できると考える。

(4)　モニタリングについて

①　モニタリング測定技術を研修のテーマに取り込んでもらいたい。モニタリングの技術

[16] プロジェクトでは脱硝施設の基本設計、エンジニアリング・調達・建設（EPC）は行わないことで最終的に合意しており、呉処長がここで述べた「設備調達の支援」は本プロジェクトでは行わない。

は向上したと思うがデータの精度の一層の向上が必要である。「十二・五」における NOx 削減対策の結果をモニタリングにより評価することが重要で、そのためのモニタリングの精度を向上させたい。

② モニタリング機材の供与をお願いしたい。湘潭市にもモニタリング機材があるが、シミュレーションに必要なガス濃度をその場で測れるものはない。また、所有している機材の計測をキャリブレーションしたい。

(5) 実施体制について

① プロジェクトの実施にあたっては当環境保護部大気処が実施機関となり、関係機関よりカウンターパートを出してもらい、日本人専門家と一緒に業務を遂行していきたい。カウンターパートとして NOx 削減技術面、政策面、シミュレーションを担当する環境規劃院、移動源を担当する中国環境科学研究院自動車排出センター、政策面を担当する環境保護部政策研究センターを考えている。

(6) 能力向上

① プロジェクトを実施していくなかでカウンターパートへ NOx 削減に係る能力向上が図られると思う。モデル地域をベースに地方の担当者の能力向上がプロジェクトの大きな柱だと考える。モデル地域の環保局の行政官、事業機関、関連企業の関係担当者が能力向上の対象である。能力向上の手段として、モデル地域で実施するテーマごとのワークショップ、北京での展示会や現地視察を含むセミナー、企業への訪問を含めた日本での研修をお願いしたい。北京で開催するセミナーへは各地方から担当者を招聘したい。交通費等の予算を確保する予定である。

② 人材能力育成は重要と考える。ワークショップ、セミナーは非常に重要であり、多くの回数の開催を要望したい。

(7) 実施予算

① 中国側の予算でこのプロジェクトのために専従の職員を雇う予定はない。カウンターパートの環境規劃院、環境科学研究院は自分の本業以外として携わることになるが、これら機関の人件費を支出する予算支出は難しい。プロジェクト活動に必要なデータ購入の予算確保は困難であり、中国側が支出できる予算は、宿泊や交通費である。環境保護部内における日本人専門家の執務室の提供は難しい。しかしながら JICA 技術協力の枠組みは理解したことより、カウンターパートの人件費及び日本人専門家の執務室提供については中国側で解決する。

３－２　環境保護部環境規劃院大気環境部

３－２－１　組織・業務の現状

(1) 環境保護部環境規劃院

環境保護部環境規劃院は、同大気環境部からの聞取り調査によれば、以下のとおりである。

環境規劃院は 2001 年に設立された独立法人の事業機関である。業務内容は大きく分け

て計画策定、政策策定、コンサルティング業務の 3 分野であり、環境保護部をはじめ省や市から委託を受けている。規劃院の運営資金はこれら機関からの委託費で賄われている。

業務実施内容は、全国環境保全に関する中長期計画、年次計画、流域または地域の環境保全計画、全国汚染物質排出総量規制計画及び実施細則、汚染防止や生態保全に関する特定分野計画の立案、政府部門による国家重要環境保全政策や規制措置の研究・策定に対する協力、地方政府及び環境部門による環境計画の策定に対する技術支援とサービスの提供、汚染対策や生態保全事業に対する技術諮問の提供である。

部門の設置は、総務部、総合業務部、戦略企画部、水環境部、大気環境部、生態環境部、事業諮問評価部、科学技術合作室、総合規格室、環境損害評価部、重点実験室である。人員は、正社員が 80 名、契約社員を含めた全社員は 170 名である（2011 年 8 月現在）。

(2) 環境保護部環境規劃院大気環境部

環境保護部環境規劃院のウェブサイトによれば、本プロジェクトに関係する大気環境部の役割は以下のとおりである。

① 国家酸性雨計画、省をまたがる行政区における大気汚染防止計画の作成
② 国家酸性雨計画、省をまたがる行政区における大気汚染防止計画の実施に対する評価
③ 大気汚染防止分野の法令、基準、技術規範の作成
④ 大気環境計画の基礎理論や方法論についての研究、国家酸性雨抑制、地域的大気汚染防止に関する計画・技術手法体系の構築
⑤ 地域大気環境許容限度の計算や総量配分の技術方法についての研究、国家地域大気環境許容限度の総量規制の技術管理体系及び大気汚染物質排出取引制度等の構築
⑥ 大気汚染物質排出許可証管理の技術方法についての研究、国家大気汚染発生源のライセンスによる排出の技術管理システムの構築
⑦ 中国における大気汚染物質排出量の推移についての研究・分析、国家レベル・地域レベル・セクターレベルの汚染対策の作成

環境保護部環境規劃院大気環境部からの聞取りによれば、大気環境部（人員 20 名）は主任、副主任、事務局の下に以下の 4 部門がある。ⓘ排出総量規制（技術面及び政策面担当、人員 4 名）、ⓘⓘ環境管理（シミュレーション担当、人員 4 名）、ⓘⓘⓘ大気計画（人員 4 名）、ⓘⓥ温室効果ガス（人員 4 名）である。本プロジェクトには排出総量規制及び環境管理の 2 部門が関係する。

大気環境部で重点を置いている業務は以下のとおりである。

① 総量規制削減計画（固定発生源からの大気汚染物質）: 国の総量規制計画支援、地方政府の目標責任書の起案支援、企業へ割り振った大気汚染物質削減の達成度を評価する細則等
② 大気汚染の地域的抑制と防止 : 3 区と 9 群の重点地域において実施中である。NOx、SOx、PM2.5、オゾンを総合的に検討し、NO_2 の新しい基準も検討している。研修の実施も行っている。
③ 汚染物質排出権の有償利用と取引

３－２－２　課題とニーズ

第 1 回現地調査での会議（7 月 23 日、26 日）及び第 2 回現地調査における会議（8 月 30 日、9 月 1 日）において、楊金田副チーフエンジニア、大気部袁副主任、蒋研究員から聞取り調査を実施した際の課題及びニーズは以下のとおりである。

(1) 規劃院のニーズ

① 大気環境基準 NO_2 は、2010 年時点において、中国全土で達成している。NOx 削減の主目的は地域全体の汚染防止かつ NOx、SOx、オゾンによる複合汚染防止である。NOx が複合汚染の原因の主要汚染物質と考えている。この複合汚染に係る日本の協力を期待している（オゾンについては、中国政府より別途要請書が提出されている）。

② NOx 削減に係る中国に適した政策が必要であり、将来も見据え多様な面から最適解を検討していきたい。次期 5 カ年計画に反映できればよいと考える。

(2) プロジェクトへの参加

① JICA へは下記の 2 つの面で協力が可能と考えられる

- NOx 削減技術及び政策
- NOx 削減に係るシミュレーション

NOx 削減技術に関しては環境保護部大気処と共同で責任をもつことになる。政策は NOx 削減にかかわる規制と NOx 削減実施に係る普及の両者に関して検討していきたい。シミュレーションは、米国のモデルを使って NOx と NO_2 の相関を解析しているので協力できると考える。

② 今回 JICA のプロジェクト協力にあたっては環境保護部からの委託費は出ないと思うが、出張費などプロジェクトでかかる費用について規劃院の来年度予算を確保できると考える。委託費の収入がなくても、日本の経験と技術を学びたいのでぜひプロジェクトに参加したい。しかしながら、このプロジェクトを進めるにあたり、環境規劃院、環境科学研究院は人件費を含め予算が確保できない。地方にも予算を配分しないと協力が得られず、意欲も引き出せないと思う。この問題を解決する必要がある[17]。

(3) シミュレーション

① 地方環保局の技術力は不足しており、彼らが使い慣れている環境アセスメント用のモデルがよい。「大気環境影響評価技術導則」に定義されているのは、CALPUFF、ADMS、AERMOD の 3 種。しかし、地方環境保護局の意欲を引き出すためにはもう少し「高度」なモデルを使う方がよい。対象都市でシミュレーションを実施することで、地方の環境科学研究院の能力向上につながる。

② データリストにおいては、環境規劃院大気部が地方を支援する際に規劃院が使えないデータも含まれる。データを使う作業（データ収集～シミュレーションモデル構築）は、地方環保局と地方環境研究院に実施してもらう必要がある。データを持っている人はシミュレーションができない、シミュレーションをできる人はデータにアクセスできない、という問題がある。

[17]「中国側で解決する」との環境保護部大気処呉処長の談話があった（3-1-2 参照）

３－３　湘潭市環境保護局

環境保護部汚染物質排出総量抑制司が推薦した（3-1-2 参照）湖南省湘潭市について、現状及び課題とニーズを確認した。

３－３－１　組織・業務の現状

湖南省湘潭市環境保護局への聞取り調査によれば、組織・業務の現状は以下のとおりである。

① NOx 削減は削減割当を受けた企業が自主的に実施するものであり、湘潭市環境保護局は監督及び管理を行う。

② 「十二・五」の目標を達成するために市内の各企業に NOx 削減目標を割り当てている。2010 年時点で NOx 排出量が多い排出源は、発電所、セメント工場、製鉄所、自動車であるが、削減義務は、経済性を含めた削減技術のめどが立った排出源、すなわち、発電所、セメント工場、自動車に割り振る計画を立てた。鉄鋼業での削減も強く要請しているが、中国への導入済み技術では運転コストがかさみ持続可能ではないことから NOx 削減義務は設定しない見込みである。

③ 北京に本部を置く企業のセメント会社が、自主的に、天津の企業の NOx 削減技術をモデルプラントとして実験している。湘潭市では初めての試みであるが、全国的にみても試行段階にある技術導入であり、地場企業では自主的にできない。セメントではモデル試験を開始したが製鉄ではまだである。製鉄所は湖南省に 2 社あるうち、湘潭市に 1 社がある。その製鉄所の NOx 排出量は湘潭市全体の約 1/6 を占めている。

④ 環境基準確認地点のほかに煙突での排出ガスについてモニタリングを行っている。排出源オンライン常時モニタリングでは測定器調達・設置は官民で負担し運用費は官が負担している。

⑤ 市より普及のための政策として低金利ローンや新規事業への手続き簡素化を実施している。違反企業に対しては、銀行での融資にあたりブラックリストへの計上や株式の上場を却下することを実施している。

３－３－２　課題とニーズ

(1) 環境課題

湘潭市環境保護局は、2010 年 12 月の中日コベネフィット対策事業湘潭市モデルプロジェクト講演会において、湘潭市における環境課題を以下のように挙げている。

① 農村部における家畜・家禽養殖業の排泄物汚染の対策

② 鉄鋼業における焼成過程の脱硫対策

③ 火力発電所、セメント工場における脱硝対策

④ 重金属汚染対策：電解マンガン処理したあとのマンガンぼたの処理方法

⑤ 重金属による汚染された河川汚泥の処理と土壌の修復対策

主なカウンターパート（環境保護部大気処、規劃院大気部、環境科学研究院自動車排汚監控センター、湘潭市環境保護局）が参加した 2011 年 7 月の 2 日間にわたる課題やニーズの把握のための協議において、廖環境保護局副局長、総量規制副主任、モニタリングセンター副主任等からの聞取り調査の結果は以下のとおりである。

(2) NOx 削減技術

① 「十二・五」において NOx が拘束性指標になり、新しい経験のため対応に苦慮しているところであるので、NOx 削減に係る協力は非常にありがたい。解析に係るデータなど情報の提供は可能な限り行いたい。

② 我々が考えている NOx 削減技術育成のポイントは次の 3 点である。

- 日本での研修による NOx 削減技術の習得
- モデルプラントの実施による技術の検証
- モニタリング能力向上

③ NOx 削減に係る技術が国際的及び国内で確立されれば、ぜひ実施したい。費用の問題というより技術の問題と考えている。NOx 削減技術が確認されていない分野（セメントや製鉄）への削減案について JICA に協力をお願いしたい。特に製鉄所の検討を優先している。

④ NOx 削減と SOx 削減が同時に実施できる技術が必要である。また、モニタリングにより NOx 削減を実施した効果を確認することが必要と考えている。

⑤ 政策面においては、NOx 削減を普及させるための予算を確保する予定である。今まで中国のほかの地域の政策を参考にしたことはなく情報もない。NOx 削減の普及にあたって企業へどのような支援策があるかについて JICA からの協力をお願いしたい。

(3) モデルプラント

① モデルプラントの選出に対しては、既に企業が名乗りを挙げているので選出に係る問題はないと考える。市からのインセンティブも考える予定である。環境保護局の厳しい監督と世論の高まりを受け企業の意識が高まっている。

(4) 成果の普及

① モデル地域として湘潭市が選ばれた場合、ここで実施した事業の成果の普及に関しては、湖南省の長沙市及び株洲市とは協力関係にあるため JICA による事業について情報及び成果を共有していきたい。

一方、2011 年 8 月に、北京での主なカウンターパート協議に参加した湘潭市環境保護局廖環境保護局副局長及び職員から出された課題やニーズは以下のとおりである。

(5) シミュレーション

① 2007 年に環境規劃院、環境科学研究院の指導により大気シミュレーションを実施した。この調査実施の目的は湘潭市の都市部における環境容量の調査である。そのときは移動発生源を考慮していないため、本プロジェクトで固定及び移動発生源両者を考慮することはメリットが大きい。

② 湘潭市が計画した NOx 削減効果を把握することは自分たちにとって必要な活動であり、シミュレーションにより把握できれば意義は大きい。

③ 環境モニタリングポイントについては、湘潭市は 1996 年及び 2007 年にモニタリングポイントの改善を行った。本プロジェクトでモニタリングポイント配置の見直しのプ

ロセス、適切化の手法について支援してもらいたい。

３－４　NOx 抑制技術導入候補企業の候補

NOx 排出量が多く、かつ、運転コストを含めた持続可能な技術が確立されていないことを理由として、湘潭市環境保護局が、NOx 抑制技術導入候補企業として湘潭製鉄所を推薦した。NOx 抑制技術導入候補企業の例として、技術的アドバイスを行う際の課題を確認するため、湘潭製鉄所の何峰エネルギー環境保護処処長他から、現状と課題を確認した。

(1)　製鉄所の現状

①　集塵機と脱硫装置を付けている。両者とも国の基準以外の市上乗せ基準はないが、ばい塵に関しては企業内部で独自のより厳しい規制値を設けて実施している。「十二・五」にあたって市より NOx 削減の割り当てはされていないが、削減方法を勉強中である。

②　廃止予定の炉はないが、国で老朽化設備の廃止方針が決まれば新設備の導入の検討を行う。

(2)　製鉄所の課題

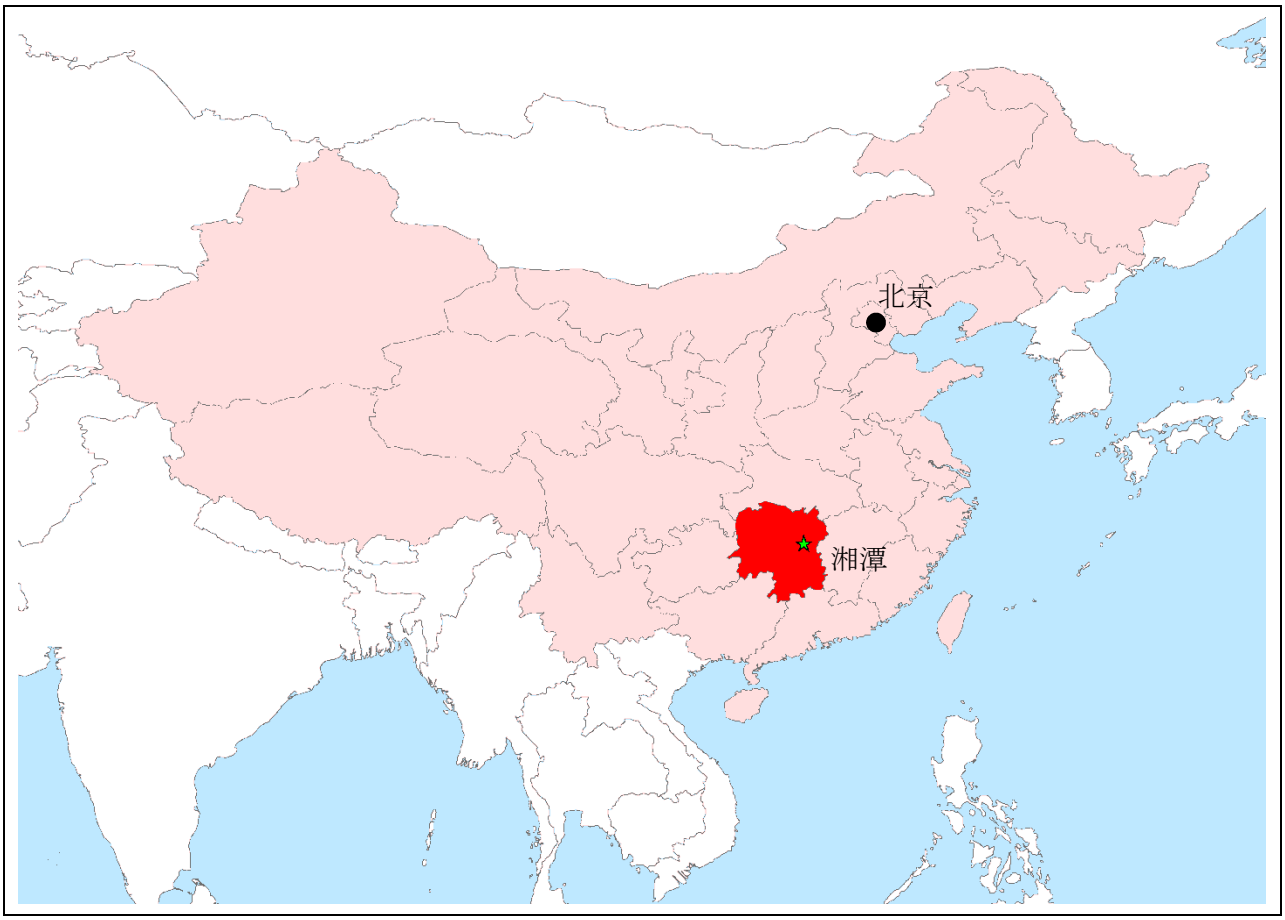
①　製鉄所が市内より 10km という近い場所にあるため、住民の関心も強く、市環境保護局からも NOx 削減の検討を要求されている。

②　円借款で実施された太原鋼鉄有限公司やドイツ連邦共和国（以下、「ドイツ」と記す）の製鉄所で NOx 削減の前例の確認を試みたが、ドイツで見学した製鉄所には焼結炉脱硝設備がなく、太原の設備はランニングコストが多大なため断念している。

③　製鉄所の NOx 削減を実施したいため、ぜひ JICA に協力をお願いしたい。

第４章　シミュレーションを実施する対象都市の概況

本プロジェクトにおいてシミュレーションを実施する対象都市として、湖南省湘潭市を現地確認した。湖南省及び湘潭市の位置を図 4-1 に示す。



出典：「ESRI Data&Maps 2008」を用いて調査団が作成

図４－１　湖南省及び湘潭市の位置

４－１　概況

1953 年 4 月に設立された湘潭市は、湖南省中央部よりやや東、長沙（ちょうさ）から南へ約 40km、株洲（しゅしゅう）市から約 40km 離れ、共に湖南省の政治、経済、文化の黄金三角地域を形成している。湖南省を流れ、洞庭湖へと注ぐ湘江（しょうこう）の中流に位置する。

鉄道の京広線（けいこう）（北京－広州）と湘黔線（しょうけん）［湖南省株州（しゅしゅう）－貴州省貴陽］、国道の北京－深圳（しんせん）と上海－昆明の合流地点にあたり、交通の利便性の良い所である。

総面積は 5,015 km^2、総人口は 302 万人（2010 年時点）、そのうちの非農業人口は 78 万人である。行政区画は、1 県（湘潭県）、2 県級市［湘郷（しょうきょう）市、韵山（しょうざん）市］、2 区［雨湖（うこ）区、岳塘（がくとう）区］により構成されている。

湿度が高く、雨が多い。また、夏期の気温が高く、大陸性気候に属する。夏の暑さは特に厳し

く、連日気温は 40℃近くまで上がる（8 月の平均気温：31.1℃、1 月の平均気温：5.1℃、年平均降水量：1,500M/M）。四季がはっきりしている。

湘譚市は、湖南省の重要な産業基地であり、全市に 2,000 社以上の工業企業があり 26 万人が働いている。そのうち、中・大型企業は 58 社、敷地面積 60 万 m^2 以上の企業は十数社ある。電気機器、鉄鋼、化学、紡織、建材、自動車（吉利集団）が発達している。

湘潭で電気機械工業を営む企業は、全市の企業総数の 23.7%を占め、なかでも湘潭電機工場や江南機器工場は、従業員数 1 万人以上の大工場である。製鉄は湘潭のもうひとつの主要な工業で、湘譚製鉄において鋼鉄、鋼材、銑鉄等を産する。また、軽工業も発達し、食品工業は、全市で 300 近い企業があり、植物油、肉類製品、調味料、酒、飲料、菓子、茶葉、豆製品等の製品がある。中小企業である郷鎮企業と個人経営も盛んで、市の工業生産の半分近くを占めている。

また、湘潭では 1992 年に省級のハイテク開発区である面積 27km^2 の湘潭高新技術産業開発区を設け、域内に湘潭工業園（ドイツ園）、湘潭新材料工業園、大学科技園の 3 つの園を設置し、2007 年時点で、ドイツのほか、日本、米国、オランダ王国、オーストリア共和国（以下、「オランダ」「オーストラリア」と記す）、香港、台湾との企業の間で 29 の合作プロジェクトが進行している。

1991 年 11 月 1 日に、滋賀県彦根市と姉妹都市協定を締結している。

環境分野では、近隣 2 市（長沙市、株洲市）と合同で、「長株潭『両型社会』建設」というスローガンを掲げている。各市の強みを生かし、両型社会（省資源と良好な環境）の構築をめざす、ボトムアップ型の協力関係である。なお、この「長株潭都市群」は、広域大気汚染問題の重点エリア「三区六群」のひとつとして指定されている。

図 4-2 に湘潭市の産業分布を示す。

出典：「中国湘潭旅遊図（2010 年 9 月版）」に湘潭市の聞取りに基づいて調査団が編集

図４－２　湘潭市の産業分布

４－２　大気汚染状況

大気質は、24 時間連続測定装置で、SO_2、NO、 NO_2、 PM10 を測定している。2011 年 8 月現在で稼動している測定地点・機材は、2008 年に設置・調整を行い、2009 年 1 月から測定を開始した。表 4-1 に、湘潭市の主要大気汚染物質濃度と、それぞれの二級標準値を示す。NO_2 の年平均値は二級標準を達成している。

表４－１　湘潭市の主要大気汚染物質濃度（年平均値）

大気汚染物質名	濃度単位	2010 年平均値	前年比	二級標準（年平均）
SO_2	mg/m^3	0.055	-6.8%	0.06
NO_2	mg/m^3	0.040	21.2%	0.04
PM10	mg/m^3	0.095	-2.1%	0.10

出典：環境保護部ウェブサイト

主な NOx 発生源は、石炭火力発電所（1 カ所）（180 万 kW）、セメント工場（大規模工場は 2 カ所）（合計セメント製造能力 1 万 2,500 t//日。製造実績 400 万 t/年）、製鉄所（1 カ所）（製鋼実績 700 万 t/年）、自動車（登録台数 30 万台）である。

４－３　対策の実施状況

発電所には脱硫設備が設置されているが、脱硝設備は設置されていない。市中心部近くにあった 3 万 kW の発電所は閉鎖された。

セメント工場には、国内プラントメーカーが最近開発した低 NOx バーナーが設置され、性能評価などを実施している。先行的設備であり、環境保護部汚染物排放総量控制司大気処などが視察に訪れている。

製鉄所では、焼結炉には電気集塵機と脱硫装置が設置されている。焼結炉用の脱硝装置の研究も進めているが、中国で実証された設備はランニングコストが高いため、導入していない。高炉と転炉にはバグフィルターが設置されている。排水分野では、10 億元を投資し、工程改善、排水処理設備新設（2 カ所）、処理水再利用等を進めてきた。

自動車は、小型車の新車は、2011 年 7 月 1 日以降、国四[18]規制適合車しか登録できなくなった。大型車の新車は、2009 年 7 月 1 日以降、国三[19]規制適合車しか登録できなくなっており、国四規制の適用が 2012 年 7 月 1 日に予定されている。

４－４　データの有無

質問票及びデータリストに対する回答は得られていない。以下の情報は、湘潭市環境保護局等での聞取り調査及び聞取り時に示された Web 情報に基づく。

４－４－１　地図

国家機密の観点から､50 万分の 1 以上の縮尺の公的な地形図は外国人の利用が許可されない。旅遊図（湘潭訪問者向け市街地図）、人工衛星画像、百度（バイドゥ）地図等なら、利用できる。

４－４－２　気象データ

気象台が測定しているが、有償である。

[18] EURO-4 に準じた中国の自動車排ガス規制の名称
[19] EURO-3 に準じた中国の自動車排ガス規制の名称

４－４－３　大気質測定データ

大気質は、5 カ所の 24 時間連続測定装置で、SO_2、NO、NO_2、PM10 を測定している。2011 年 8 月現在のシステムは、2008 年に設置と調整を行い、2009 年 1 月から測定を開始した。

４－４－４　固定発生源データ・移動発生源データ

2010 年全国汚染源全面調査が、地級環境保護局（湘潭市の場合、湘潭市環境保護局が相当する）によって 2011 年 1～4 月に実施されたが、煙突高度、排ガス温度、排ガス流量など、シミュレーションに必要な情報が調査されていない。

第５章　他ドナー等の実施する関連プロジェクトの実施状況

環境保護部環境規劃院大気環境部からの聞取りによれば、NOx 削減にかかわる他ドナーからの協力は、2011 年 8 月現在実施されていないが、大気汚染関係では、米国、ノルウェー等の協力プロジェクトが実施されてきている。2010 年は年間で訪問団は約 20 回、延べ 80 名の来訪があり 7 回の国際セミナーが開催された。

また、聞取りでは説明されなかったが、日本国環境省が NOx 削減及びコベネフィットアプローチの協力プロジェクトを実施している。

５－１　米国（環境保護庁等）

US Department of State: US-China Ten Year Framework for Cooperation on Energy and Environment のウェブサイトによれば、米国による大気汚染分野の協力状況は、以下のとおりである。

中国と米国両国は、米中戦略経済対話（SED）に沿って、2008 年にエネルギーと環境協力の 10 年間の米中枠組み（China-US Framework of 10-Year Cooperation on Energy and Environment：TYF）に署名している。この TYF に基づいて、環境保護部（MEP）と米国環境保護庁（EPA）との間に 6 つの分野で実践的な協力（TYF Action Plan for Clean Air）が用意された（電力セクターの SO_2 排出権取引、車の排出ガス制御、地域の大気環境管理、NOx 排出量のコントロール、オゾンや微粒子汚染物質の制御、大気汚染の制御に関する政策の評価）。

具体的な協力の目的は次のとおりである。

① 酸性雨やオゾンの制御を含む地域の大気汚染の制御・管理について米国の経験の理解を促進し、関連する政策や規制、科学的根拠、研究方法を開発する。これには酸性雨、オゾン、粒子状物質及び車両排出ガスの制御を含む。関連する政策の研究と開発における中国側のキャパシティを向上させることが期待される。

② 排出権取引の経験を交換する。中国は低い社会的費用や健全でクリーンな電力業界をめざして、電力業界における SO_2 排出量取引を推進する。

③ 米中は自動車排出ガスの多様な制御の技術的手法の情報交換を行いシステムの構築を行う。

④ 大気汚染の制御に関する科学的協力を強化する。中国の実際の状況に適した環境大気質基準を調査し大気汚染の移動メカニズムと大気環境の機密性を分析、地域の大気環境のシミュレーションの研究を実施する。

⑤ NOx 制御やオゾン汚染防止に関する施策や技術を情報交換し、NOx 排出の効果的な制御を両者で実施する。

⑥ 政策評価の能力を向上させる。大気環境に係る政策を更に整備すると同時に中国の状況に適用した政策評価の手法を整備する。

また、オバマ大統領と中国の胡国家主席は 2011 年 1 月 19 日、気候変動、クリーンエネルギー、環境分野における協力を強化することで合意した。さらに、北京で開かれる次回のエネルギーと環境協力の 10 年間の米中枠組み共同作業部会や、ワシントン DC での第 3 回米中戦略経済対話などで、新しいイニシアティブを前進させることでも合意している。

また、湘潭市環境保護局での聞取りによれば、湘潭市では、米国環境保護協会との交流（経営者向けセミナー等）が実施されている。

５－２　ノルウェー（経済分析センター、気象研究所等）

ノルウェー大使館のウェブサイト「環境保全の国際協力」及び胡涛氏/中国環境保護部 環境経済政策研究センター「コベネフィットと協同制御アプローチ論」によれば、ノルウェーによる大気汚染分野の協力状況は、以下のとおりである。

ノルウェーと中国との環境協力は 1995 年に始まっている。二国間協力の目的としては、重要な環境政策課題について継続的に対話を行うこと、中国が国際的な約束に従って環境保護を進めるのを支援することである。具体的な協力事項としては、制度構築や能力開発をはじめ、ノルウェーの環境保護技術を普及させることがある。北京大使館には環境担当参事官というポストが設けられ、環境保全協力をフォローアップするとともに環境開発面での協力も実施している。

中国とノルウェーの間では、複数の汚染物質のコベネフィットプロジェクトが開始され、実作業から 1 年が経過している。ノルウェー経済分析センター（ECON Pöyry）及びノルウェー気象研究所（Norsk institutt for luftforskning：NILU）は、中国・ノルウェー共同プロジェクトとして「共同制御（co-control）/大気汚染と温室効果ガスー『十二・五』及び『十三・五』に向けて」を実施している（2009 年 7 月にワークショップ開催）。温室効果ガスと大気汚染物質をあわせて制御し、最小コストで最大のコベネフィットを得ることを共同制御と定義している。プロジェクトの目的はコベネフィットの最大化と総合的な排出削減コストの最小化であり、環境と経済のマクロな分析と省エネ・排出削減の共同制御の具体案を打ち出すことを通じて「十二・五」及び「十三・五」の環境計画に対して政策提言を行う。中国側は、環境保護部政策研究センター、中国人民大学、清華大学等により実施される。

また、ノルウェー経済分析センターは、中国で環境ガバナンスを強化するためにガイドブックを作成した（2011 年 5 月）。ガイドブックは中国における環境計画に係る費用便益分析と戦略的環境アセスメントについて記載している。これは中国環境保護局とノルウェー外務省の資金による 3 年間プロジェクトの成果であり、中国の環境 5 カ年計画に関連する環境ガバナンスの強化をめざしている。このガイドブックを活用したワークショップの開催により地方関係機関の強化を支援している。

５－３　日本環境省

日本環境省での聞取り、及び環境省からの提供資料によれば、日本環境省による大気汚染分野の協力状況は、以下のとおりである。

窒素酸化物の総量削減に関する協力が 2009 年度から開始され、2010 年度は「『日本モデル環境対策技術等の国際展開』等に基づく中国における窒素酸化物排出総量削減対策に関する日中共同研究」として展開され、2011 年度も継続の予定である。

実施された主な活動を以下に示す。

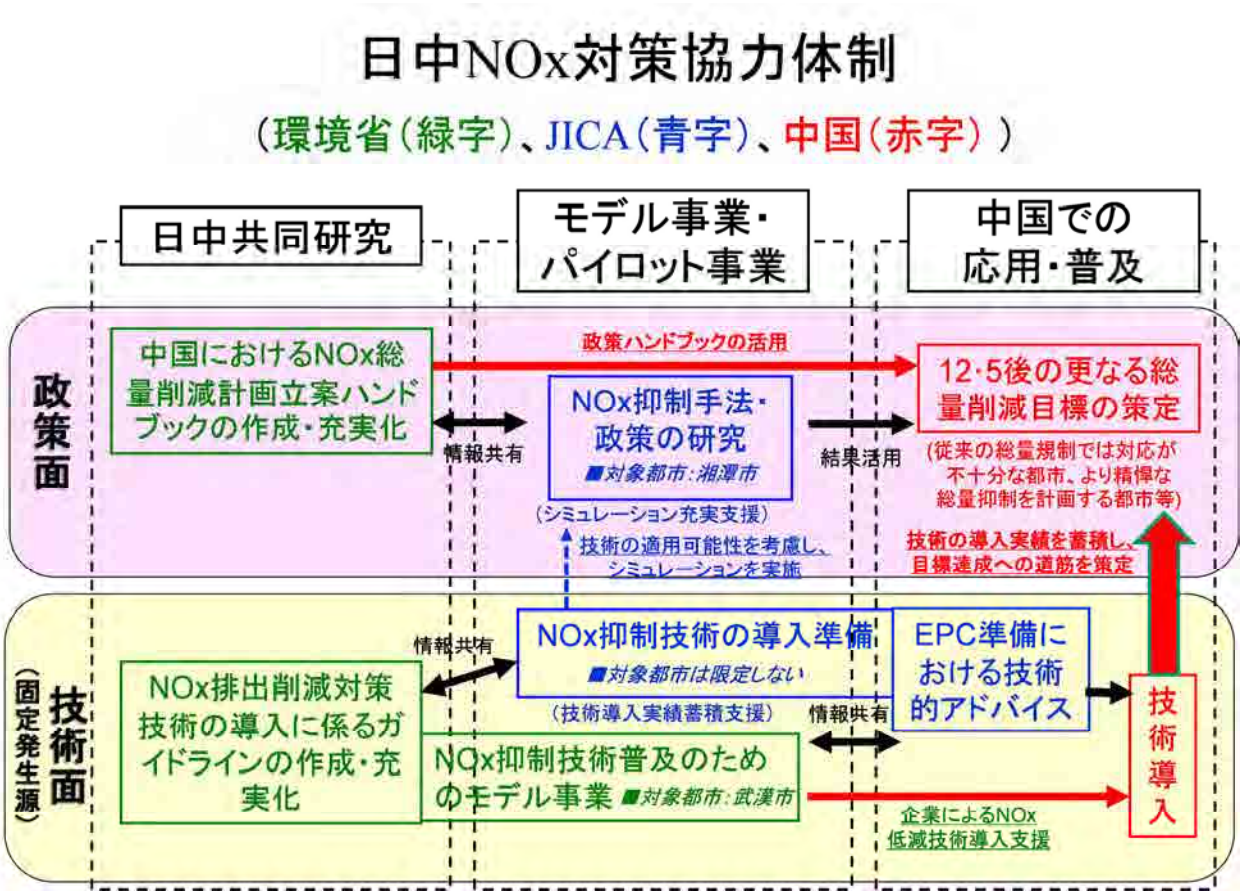
① 窒素酸化物の大気総量削減に係る日中共同研究ワークショップ（2009 年 7 月 1～2 日、北京にて）

② 平成 22 年度窒素酸化物の総量削減に係る日中共同ワークショップの開催（2010 年 9 月 16 日～17 日、上海にて）
③ 武漢市での現地調査（2010 年 12 月 2～3 日）
④ 武漢市での現地調査（2011 年 2 月）
⑤ 武漢市での現地調査（2011 年 3 月 21～25 日）

その成果として、以下の報告書が作成された。
① 「日本モデル環境対策技術等の国際展開」等に基づく中国における窒素酸化物排出総量削減対策に関する日中共同研究 武漢市調査報告書（2011 年 3 月 11 日）
② 窒素酸化物排出削減対策技術の導入に係るガイドライン（2011 年 3 月）
③ 中国における窒素酸化物総量削減計画立案ハンドブック（案）（2011 年 3 月）
④ 「日本モデル環境対策技術等の国際展開」に基づく環境技術普及のための調査報告書 NOx 対策技術適用の費用対効果の把握―工業用ボイラー（平成 23 年 3 月 25 日）
⑤ 「日本モデル環境対策技術等の国際展開」に基づく環境技術普及のための調査報告書　中国 武漢市 排ガス中 NOx の自動連続計測について（2011 年 3 月 25 日）

2011 年度の業務実施案（2011 年 7 月時点）には、以下の活動が挙げられている。
① 訪日研修（2011 年 9 月、10 名 1 週間程度）
② 現地調査（2011 年 11 月、湖北省武漢市）
③ 共同政策研究の充実（日本側の 2011 年 3 月の成果である「中国における窒素酸化物総量削減計画立案ハンドブック」及び「窒素酸化物排出削減対策技術の導入に係るガイドライン」に関する意見交換と現地調査を行い、更なる充実を図る）

中国への NOx 削減協力について JICA と環境省で確認した結果、環境省の協力プロジェクトは主に基礎分野であり、JICA の協力プロジェクトは主にパイロット事業であることから、協力内容に重複がないことが確認された（図 5-1）。



出典：調査団及び環境省で作成

図５－１　中国の NOx 削減に関する JICA と環境省の分担

他方、コベネフィットに関する協力は、「中国におけるコベネフィット型低炭素社会構築支援方策検討業務」「中国及びインドネシアにおけるコベネフィット型対策事業調査検討業務」等を通じて実施されてきた。2009 年度は主に四川省攀枝花市を事例とし、2010 年度は主に湖南省湘潭市を事例として協力が実施された。

① コベネフィットに係るワークショップ（2009 年 7 月、北京）
② 専門家会合（2009 年 9 月 15～17 日、北京）
③ 専門家会合（2009 年 10 月 22 日、東京）
④ 訪日研修（2009 年 10 月、三重県・東京都等）
⑤ 専門家会合（2009 年 11 月 2 日、北京）
⑥ ワークショップ及び 2010 年度第 1 回専門家会合（2010 年 10 月 20～21 日、湖南省湘潭市）
⑦ 訪日研修及び第 2 回専門家会合（2010 年 12 月 13～17 日、北九州市・東京等）
⑧ 算定方法論の作成と審査（2011 年 1 月～2 月）

その成果として、以下の報告書が作成された。

① 平成 21 年度中国やインドネシア等におけるコベネフィット型対策事業調査検討業務報告書（2010 年 3 月）
② 平成21年度中国におけるコベネフィット型低炭素社会構築支援方策検討業務（2010年3月）

第６章　プロジェクトの構想[20]

６－１　プロジェクトの概要（上位目標、プロジェクト目標、成果、実施体制等）

プロジェクトタイトルは「大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト」、実施機関は環境保護部汚染物質排出総量抑制司大気汚染物総量規制処（大気処）をはじめ環境保護部環境規劃院、中国環境科学研究院、湘潭市の環境保護局、ターゲットグループは NOx 抑制に係る中央・地方都市の環境保護部門、プロジェクト対象地域は「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は湘潭市、実施期間は 3 年とした。

プロジェクト基本デザインは、調査団の素案を基に実施機関との 3 日間の協議を行ったうえで合意を経て、PDM と PO にまとめ上げた。それぞれ、PDM ver.0 を表 6-1 に、PO ver.0 を表 6-2 に示す。この PDM と PO はプロジェクトの計画を示すとともに、これを用いて、実施、モニタリング、評価という一連の過程を一貫して管理運営を行う。

６－１－１　プロジェクト目標

「NOx 抑制手法が改善される」である。ターゲットグループへの便益、組織の業績改善を表している。プロジェクト目標に対する達成度を表す指標は 2 つ設定された。

指標 1 は「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」である。「NOx 抑制手法の改善」の達成度を示すものとして、経験の重要性をうたっている。プロジェクトを実施することにより経験を多く積みながら、環境保護部の活動が少しでもより良いものになっていくことをめざしている。

指標 2 は「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」である。「NOx 抑制手法の改善」の達成度を示すものとして、関係者の能力向上が図られることが必要であるとした。プロジェクトで作成された技術ガイドブックや政策立案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が予定されているが、ここで講師を務められる能力が得られることをめざしている。

６－１－２　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」である。上位目標はプロジェクトの方向性を示すものであり、プロジェクト目標「NOx 抑制手法の改善」が達成されたことによりもたらされる、より長期の問題改善効果である。上位目標に対する達成度を表す指標は 2 つ設定された。

指標 1 は「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、教材のいずれかが作成されてそれが活用される」である。プロジェクトの成果が、環境保護部の責任で作成し出版される書籍類に採用されることを達成度の指標としている。これら書籍類は環境保護部の発刊の正式な出版物ということで多くの地方において利用され、幅広く活用されると考えられる。

指標 2 は「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」である。プロジェクトの成果を広く周知するワークショップが環境保護部により中国各地で継続的に開催されることにより、プロジェクトの成果が多くの地方で幅広く活用されると考えられる。

[20] 本章の内容は、詳細計画策定調査時のものであり、その後 R/D 署名時に一部変更した。付属資料 2. R/D 参照のこと。

なお出版物としての権威はマニュアルが最も高く、以下、推薦抑制技術目録、正式出版物、教材の順に低くなる。

６－１－３　アウトプット

アウトプットは、2 つの項目が設定された。アウトプットは、プロジェクト目標を達成するためにプロジェクトの活動によってもたらされる中間目標である。

アウトプット 1 は「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」である。アウトプット 2 は「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」である。

６－１－４　活動

アウトプット 1 に係る活動は以下のとおりである。なお、日中の役割を明確にするために活動ごとに、●中国側主導（ただし必要に応じ技術指導を行う）、▲日本側主導、★日中共同の 3 つの区分を行った。

(1) 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●

民間企業の取り組み等、中国の NOx 対策技術の導入例について、基準、仕組み、能力、効率、水や副生物の処理、導入コスト、運用コスト、維持管理、運転管理、不具合状況等の観点から調査・整理する。

情報は、設備利用企業、設備開発企業、地方政府などから収集する。

主に、十二・五で NOx 拘束性目標を契約している発生源、すなわち、石炭火力発電所、石炭火力発電・熱供給施設、セメントキルン、製鉄所焼結炉、自動車を対象とする。

(2) 1-2：日本の NOx 抑制技術に係る本邦研修を実施する▲

日本の NOx 抑制政策・技術に関する情報を収集する。主に、前項に対応した情報を収集するが、政策に関する情報収集も行う。

(3) 1-3：活動 1-2 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★

日本の NOx 抑制政策・技術に関する情報を、中国での活用の視点で、分析・整理する。

(4) 1-4：中国の NOx 抑制技術のニーズ・市場規模を分析する●

地方政府が作成した十二・五主要汚染物総量控制規劃の削減割当表などを用いて、中国の NOx 抑制技術の需要・市場規模を、業種・設備・規模・新旧の別等の視点で調査・集計し、ニーズ・市場規模を分析・整理する。

(5) 1-5：中国における NOx 抑制技術の普及に関する障害と対応のあり方を検討する●

地方政府が作成した十二・五主要汚染物総量控制規劃の項目表、設備利用企業、設備開発企業、地方政府等の情報を用い、中国の NOx 抑制技術導入普及の障害について、確立された技術の有無、設置条件、導入コスト、運用コスト、維持管理、運転管理、不具合状況

等の観点から調査・整理する。

また、十一・五において SOx 排出削減が目標以上に達成できた要因、十二・五における SOx 及び NOx 排出削減技術の移転・普及に関する政策（経済的手法を含む）等について、環境保護部（法、5 カ年計画、広告、通知等）及び地方政府（環境保護 5 カ年計画、方案、通知、等）の資料とその成果状況を収集し、調査・分析・整理する。

(6) 1-6：上述活動に係る成果を報告書に取りまとめる●

以上の活動成果を報告書にまとめる。

(7) 1-7：日本の NOx 抑制技術セミナー・展示会を開催する▲

日本の NOx 抑制技術の紹介・広報を目的として、セミナー・展示会を開催する。

(8) 1-8：主にセメント・鉄鋼業界から NOx 抑制技術導入候補企業を選定する●

企業の協力、地方政府環境保護局の協力、企業と地方政府による資金供出可能性、NOx 抑制技術導入の効果、紹介されほかの企業に影響を与える可能性、を考慮し、NOx 抑制技術導入候補企業を選定する。

(9) 1-9：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う▲

NOx 抑制技術導入候補として選定された企業に対し、全体の工程、排出削減目標、資金、許容運転コスト等を勘案し、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う。

(10) 1-10：既存の環境省策定の「NOx 排出削減対策技術の導入に係るガイドライン（2011.3）」を基礎として、中国における NOx 抑制に係る技術ガイドラインを作成する★

中国の地方環境保護局が NOx 削減計画を達成するための活動の指針・参考書として活用できるように、「窒素酸化物排出削減対策技術の導入ガイドライン（環境省、2011 年 3 月）」を更新する。

(11) 1-11：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★

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。

アウトプット 2 にかかわる活動は以下のとおりである

(1) 2-1：日本の NOx 抑制効果把握に係る本邦研修を実施する▲

日本の行政が実施してきた政策策定方法（削減目標設定、削減割当、企業に対する技術支援、企業に対する財政支援等）について、その背景となる日本の大気汚染の状況・世論・行政の取り組み等の歴史と併せて情報を収集する。主に、NOx を対象とする。

(2) 2-2：湘潭市の既存データの収集及び基本解析を実施する●

NOx 総量規制の効果把握のための大気汚染物質拡散シミュレーションの実施に必要な既存データを収集し、収集したデータの精度・品質等について評価する。

(3) 2-3：汚染構造、汚染特質を解析する●

大気質濃度と時刻・曜日・月等との相関、大気質濃度と発生源種類別排出量の経年変化の相関等を解析し、対象都市の大気汚染の特徴を把握する。

(4) 2-4：シミュレーションに必要な気象データを解析する●

大気汚染物質拡散シミュレーションに必要な気象データについて、収集・測定する。収集したデータを用いて、大気質濃度と気象との相関等を解析し、対象都市の大気汚染の特徴を把握する。

(5) 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●

大気汚染物質拡散シミュレーションの入力データとして使用できるように、現状の固定発生源及び移動発生源からの排出量を計算・編集・推定し、その他シミュレーションに必要なデータも整備する。

(6) 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★

現状の大気汚染物質拡散シミュレーションのモデルを構築し、シミュレーション結果と大気質測定値との比較により現状再現性を確認し、発生源モデルやシミュレーションモデルを改良する。

(7) 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★

対象都市の NOx 排出抑制計画による大気質濃度の改善度合いを、シミュレーションにより把握する。

(8) 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★

シミュレーションの結果、シミュレーションの現状再現性等の情報から、大気質測定場所の配置、大気汚染物質排出インベントリー、排出源監視等の改善案を検討する。

(9) 2-9：日本の NOx 抑制手法及び政策の実践に係る本邦研修を実施する▲

日本の行政が実施してきた政策実践方法（削減目標設定、削減割当、企業に対する技術支援、企業に対する財政支援等）について、その背景となる日本の大気汚染の状況・世論・行政の取り組み等の歴史と併せて情報を収集する。主に、NOx を対象とする。

(10) 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（2011.3）」にシミュレーションの成果を組み入れる★

以上の成果を、「中国における NOx 総量削減計画立案ハンドブック（環境省、2011 年 3 月）」に組み入れ、同ハンドブックを更新する。

(11) 2-11：湘潭市及びほか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★

以上の成果を広く周知するため、ワークショップを開催する。

６－１－５　前提条件及び外部条件

前提条件は、プロジェクトを開始するために必要な条件であり、活動の実施に関するリスクである。カウンターパート機関のひとつである環境規劃院より人件費の予算の確保が難しいという課題が持ち上がった（3-2-2 参照）が、プロジェクトマネジャーが予定されている環境保護部大気処呉処長より「中国側で解決する」との談話があり（3-2-2 参照）、カウンターパートの人件費の問題は解決されていると考えられる。ほかにプロジェクトを開始するための前提条件は特段見当たらない。

外部条件は、価格や流通などの経済面、政策や規則、自然環境、人員の定着、外部のプロジェクトとの協調の視点で考える。経済面や自然環境について本プロジェクトへの影響は特に考えられない。また、政策や規則については「十二・五」（2011～2015）　の実施が決まっていること及び次期計画も引き続いて計画される見込みがあるため本プロジェクトに影響は考えられない。関係機関の職員の離職については行政機関からの人材流出は極めて少ないとの話である。人員の削減については公務員の削減が過去に行われているものの、重要課題である環境保全にかかわる人員の大幅な削減はないと見込まれる。また、シミュレーションを活用した分析で必要なデータは一通り利用可能であり交通量調査等を実施すればデータの不十分性は大きな問題とならないと考えられている（7-2 参照）。

６－１－６　NOx 抑制技術の施設への導入準備

日本・中国等のエンジニアリング企業が民間の契約ベースで活躍している[21]ことから、環境対策投資が用意され、エンジニアリング会社と契約できる状態になれば、エンジニアリング設計・調達・建設（EPC）は実施可能である。

例えば、湘潭製鉄所は、2009 年 10 月 5 日撮影の Google Earth の画像等で判断する限り、製造設備の更新工事がかなり実施されており、企業の投資力は低くない。市が支援策を検討している（3-3 参照）こともあわせれば、経営に支障がない範囲で環境対策投資が可能と考えられる。

しかし、環境省が 2010 年に実施した共同研究[22]では、武漢市華能発電所が想定している NOx 排出削減計画について、以下のとおり、EPC 以前の課題を挙げている。

武漢市環境保護局は、排出量及び実現可能性を考慮して、削減割当案を策定した。武漢市華能発電所は、600MW 級の発電系統について脱硝設備を設置する予定であり、スペースも確保済みとのことであったが、実際にみるとかなり狭い。また、300MW 級の系統は、低 NOx バーナーで想定される NOx 削減率が 30%程度であり、また、脱硝装置を設置するスペースが残っ

[21] 例として、スティールプランテック株式会社の納入実績一覧（http://www.steelplantech.co.jp/works/）がある。

[22] 「日本モデル環境対策技術等の国際展開」等に基づく中国における窒素酸化物排出総量削減対策に関する日中共同研究

ていない。以上のことから、削減割当の達成はかなり難しい。

また、湘潭製鉄所でも、現状（製鉄プロセス、設備配置、遊休地の状況等）と目的（排出削減目標、資金、許容運転コスト等）を勘案し、当該製鉄所に適した計画を立案・選択するには、エンジニアリング企業の EPC 業務を、製鉄所が発注・コントロールしなければならない。しかしながら、製鉄所・市環境保護局・環境保護部・環境規劃院は、製鉄一般対策手法を検討している段階であり、当該製鉄所の現状に基づいた適用策を議論できる状態ではない。

以上のことから、EPC に入る前の段階、すなわち、NOx 排出企業及び行政の EPC に向けた準備における技術的アドバイスが必要である。

６－１－７　大気シミュレーション

シミュレーションを実施する対象都市については、当初 2 都市程度を選定することを想定していたが、実施機関と協議の結果、効果的・効率的に実施することを考慮し、湘潭市 1 都市に絞ることとした。湘潭市は、①中規模な都市でありシミュレーションを実施する規模としては適当であること、②NOx 対策の重点地域であること、③データの利用可能性が高いこと等のクライテリアを満たしていることから、対象都市として妥当であると判断された。湘潭市は環境省が実施しているコベネフィットプロジェクトのモデル都市であるが、プロジェクトの目的は異なり、協力の重複はしていない。

シミュレーション実施の対象都市となる湘潭市に関し、必要なデータの有無、提供可能性等を確認した結果、日本人専門家への提供が難しいデータや、環境保護部環境規划規劃院でさえ入手困難なデータが存在することが判明した。プロジェクトの円滑な実施のため、データの入手からシミュレーションモデルの構築・調整・利用に係る業務は、日本人専門家の支援、環境保護部及び環境保護部環境規划規劃院の指導の下、湘潭市の環境保護局及び環境科学研究院が実施する予定である。

大気シミュレーションについては、湘潭市の環境保護局及び環境科学研究院がシミュレーションを実施したあと、将来的にはその経験を基に他地域への普及を図ることを想定している。使用するシミュレーションモデルについては、プロジェクト開始後に、プロジェクトの目的に沿うよう日本人専門家と中国側カウンターパートが検討を行ったうえで決定する予定である。確実な実施及び普及を図るため、大気環境影響評価技術導則で活用されている基本的なシミュレーションモデルを、まず、最初に利用することが効果的と考えられる。プロジェクト活動の早い段階で基本的なシミュレーションモデルを活用できた場合は、その地域の特性に応じた詳細なモデルの導入の検討を試みる予定である。

６－１－８　投入

日本側からの主な投入は以下のとおりである。

(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、⑤固定発生源排出インベントリー、⑥移動発生源排出インベントリー、⑦拡散シミュレーション、⑧業務調整

(2) 研修

①セミナー（1 回）、ワークショップ（2 回）、ミニワークショップ適宜実施、②本邦研修（3 回）

(3) 供与機材

①ポータブル煙道排ガス NOx 測定器、②解析・可視化ソフトウエア

なお、中国側のカウンターパートの分野は以下のとおりである。

①プロジェクト・ディレクター、②プロジェクトマネジャー、③アシスタント・プロジェクトマネジャー（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ー、⑩移動発生源排出インベントリー、⑪拡散シミュレーション

表６－１　プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）

プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)　（案）

作成日：2011 年 9 月 2 日　Ver.0

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**：2012 年 2 月～2015 年 1 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	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 1-9 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）

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●
1-2　日本の NOx 抑制技術に係わる本邦研修を実施する▲
1-3　活動 1-2 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★
1-4　中国の NOx 抑制技術のニーズ・市場規模を分析する●
1-5　中国における NOx 抑制技術の普及に関する障害と対応のあり方を検討する●
1-6　上述活動に係る成果を報告書に取りまとめる●
1-7　日本の NOx 抑制技術セミナー・展示会を開催する▲
1-8　主にセメント・鉄鋼業界から NOx 抑制技術導入候補企業を選定する●
1-9　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う▲
1-10　既存の環境省策定の「NOx排出削減対策技術の導入に係るガイドライン(2011.3)」を基礎として、中国における NOx 抑制に係る技術ガイドラインを作成する★
1-11　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★

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▲
2-2　湘潭市の既存データの収集および基本解析を実施する●
2-3　汚染構造、汚染特質を解析する●
2-4　シミュレーションに必要な気象データを解析する●
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●
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★
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★
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★
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▲
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(2011.3)」にシミュレーションの成果を組み入れる★
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★

投入　Inputs

日本側

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
(5)固定発生源排出インベントリ
(6)移動発生源排出インベントリ
(7)拡散シミュレーション
(8)業務調整

2. 研修
(1)ワークショップ・セミナーの実施
(2)本邦研修(3 回)

3. 機材供与
(1)ポータブル煙道排ガス NOx 測定器
(2)解析・可視化ソフトウエア

4. ローカルコスト
(1)プロジェクト事務職員（事務員、通訳）の人件費
(2)日本人専門家の活動に係る車輌費
(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
(4)その他プロジェクト活動に必要な経費

中国側

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. 施設
(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）

3. ローカルコスト
(1)中国人カウンターパートの人件費・交通費・宿泊費
(2)プロジェクト運営管理費
(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
(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
(5)その他プロジェクト活動に必要な経費

前提条件：Pre-conditions

表６－２　活動計画（PO）

活動計画（PO）

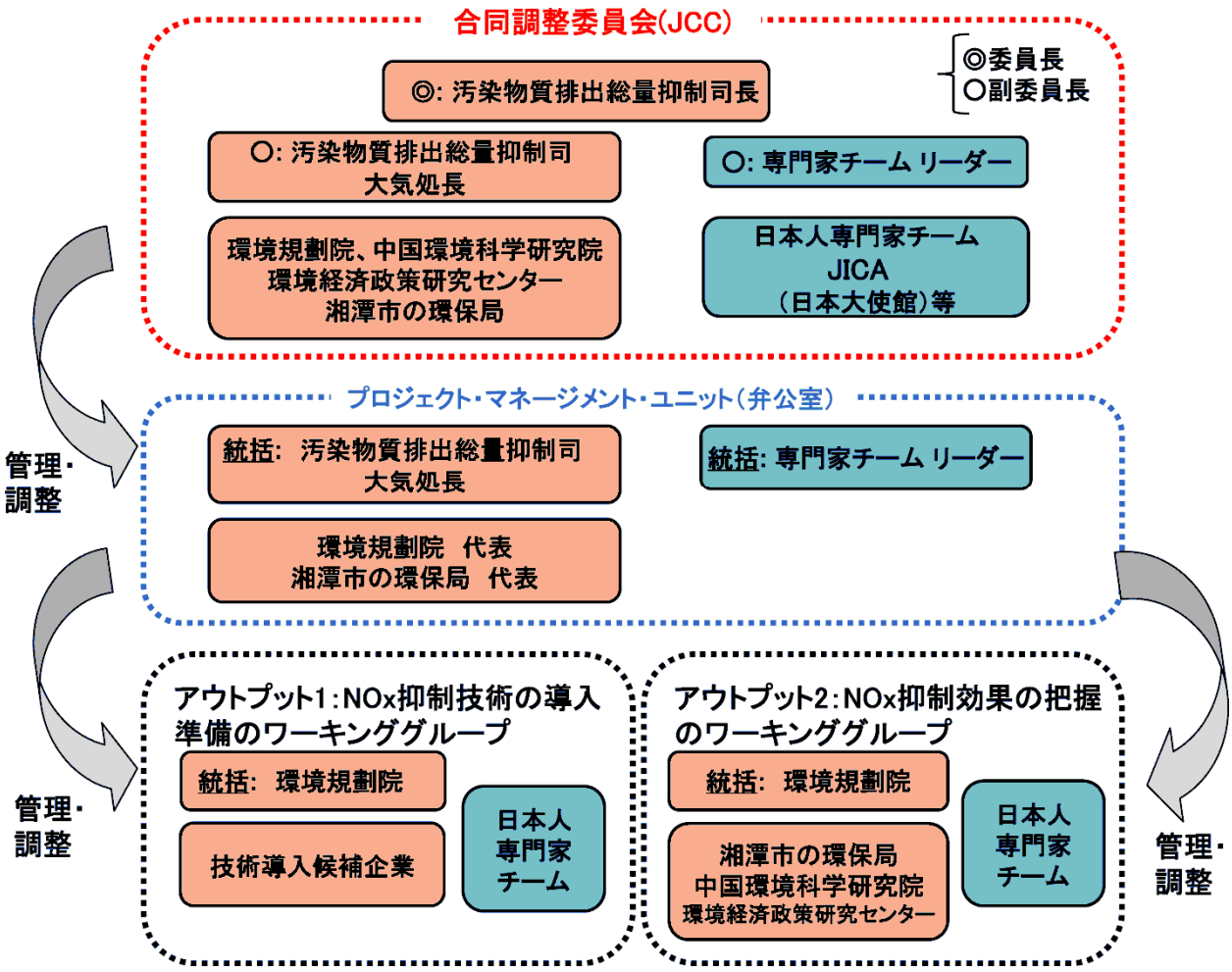
作成日：2011 年 9 月 2 日 Ver.0

1.　プロジェクト名：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」
2.　実施期間：　　2012 年 2 月～2015 年 1 月（3 年間）

活動　（●中国側主導、▲日本側主導、★日中共同）	2012 年 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2013 年 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2014 年 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2015 1	2
アウトプット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																																						
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●																																						
1-2　日本の NOx 抑制技術に係わる本邦研修を実施する▲																																						
1-3　活動 1-2 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★																																						
1-4　中国の NOx 抑制技術のニーズ・市場規模を分析する●																																						
1-5　中国における NOx 抑制技術の普及に関する障害と対応のあり方を検討する●																																						
1-6　上述活動に係る成果を報告書に取りまとめる●																																						
1-7　日本の NOx 抑制技術セミナー・展示会を開催する▲																																						
1-8　主にセメント・鉄鋼業界から NOx 抑制技術導入候補企業を選定する●																																						
1-9　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う▲																																						
1-10 既存の環境省策定の「NOx 排出削減対策技術の導入に係るガイドライン(2011.3)」を基礎として、中国における NOx 抑制に係る技術ガイドラインを作成する★																																						
1-11 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★																																						
アウトプット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																																						
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▲																																						
2-2　湘潭市の既存データの収集および基本解析を実施する●																																						
2-3　汚染構造、汚染特質を解析する●																																						
2-4　シミュレーションに必要な気象データを解析する●																																						
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●																																						
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★																																						
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★																																						
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★																																						
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▲																																						
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(2011.3)」にシミュレーションの成果を組み入れる★																																						
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★																																						

６－１－９　実施体制

実施体制を図 6-1 に示す。



出典：調査団作成

図６－１　プロジェクト実施体制

(1)　プロジェクト

1)　プロジェクト実施責任者（プロジェクトマネジャー）

環境保護部 汚染物質排出総量抑制司 大気処長

2)　カウンターパート

以下の機関からカウンターパートを配置する。

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 自動車汚染排出モニタリングセンター

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

3) プロジェクト・マネジメント・ユニット（弁公室）

a) 統括

中国側：汚染物質排出総量抑制司 大気処長（プロジェクトマネジャー）

日本側：専門家チームリーダー（チーフアドバイザー）

b) 中国側構成員

環境保護部 環境規劃院 代表

湘潭市の環境保護局 代表

4) ワーキンググループ

a) 「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

統括機関：環境保護部環境規劃院

参加機関：技術導入候補企業、日本人専門家チーム

b) 「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

統括機関：環境保護部環境規劃院

参加機関：湘潭市の環境保護局、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、日本人専門家チーム

5) 事務職員等

① 事務員

② 通訳

③ そのほか必要な職員

(2) 合同調整委員会（JCC）

1) 機能

合同調整委員会は、少なくとも年 1 回、または必要が生じたときに開催し、次の機能をもつものとする。

① 討議議事録に沿って策定される当該プロジェクトの PDM、PO 及び年度別活動計画を承認する。

② 上記の計画により遂行される技術協力活動の全体の進捗に関する検討を行う。

③ 当該プロジェクトから生ずる、あるいは当該プロジェクトに関連する主要事項につき、検討を行う。

2) 構成

a) 委員長：汚染物質排出総量抑制司 司長

b) 副委員長

中国側：汚染物質排出総量抑制司 大気処長（プロジェクトマネジャー）

日本側：専門家チームリーダーチーフアドバイザー

c) 中国側構成員：

- 環境保護部 汚染物質排出総量抑制司 大気処 代表
- 環境保護部 環境規劃院 代表
- 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 代表
- 環境保護部環境経済政策研究センター 代表
- 湘潭市の環境保護局 代表
- 委員長が必要と認めた関係者

4) 日本側構成員

- 日本人専門家
- JICA 中国事務所
- JICA が必要と認めた関係者

（注）在中国日本大使館はオブザーバーとして出席できる。

（出典：M/M 案）

６－２　5 項目の視点によるプロジェクト評価分析

「新 JICA 事業評価ガイドライン　第 1 版」に基づき、プロジェクト評価 5 項目の視点から本プロジェクト「大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト」を評価する。本評価では、作成された PDM や PO に基づき、関係機関へのインタビュー調査、対象都市現地状況視察の情報、文献やウェブサイト調査を基に評価分析を行った。

６－２－１　妥当性

「妥当性」とはプロジェクト実施の正当性や必要性を問うものである。必要性や優先度や手段としての適切性の視点より、当該国の政策や開発戦略、社会や対象地域のニーズ、ターゲットグループや最終受益者のニーズ、公平性の観点から妥当か、わが国の援助方針等と合致しているかにより検証する。以下の点から、本プロジェクトの妥当性は高いと判断される。なお、本プロジェクト目標は「NOx 抑制手法が改善される」である。

(1) 必要性

1) 中国の政策やニーズとの整合

中国は、急速に経済を発展させているが、その負の側面として環境汚染が深刻な状況にある。中国政府は、自国の環境汚染を経済成長の阻害要因と捉え、以下のとおり環境対策を国策の柱と位置づけている。

環境汚染が引き起こした経済的損失は 5,118 億元で GDP の 3.05%、汚染軽減・管理のために必要な費用（機会費用）は 2,874 億元で、GDP の 1.80%に上る[23]。中国は、「高成長、高汚染、高リスク」で特徴づけられる経済成長パターンの転換を図っている。

「国民経済と社会発展第 12 次 5 カ年計画」（2011～2015、「十二・五」）において、主要汚染物質排出総量削減として前回の「十一・五」計画の拘束性のある目標である COD

[23] 中国グリーン国民経済計算研究報告 2004（環境保護部/国家統計局、2006 年発表）

及び SO_2 に、アンモニア性窒素、NOx が加わった。改善の重要性及び削減可能性を考慮し、2010 年比で NOx の排出量 10%削減が拘束性のある目標値になっている。NOx の過去の年平均濃度が減少されず NOx による大気汚染に改善がみられないことより、新たな目標が設定され今後の汚染対策の重点分野とされた[24]。

環境保護部の周生賢部長は、中国が「十二・五」策定を加速させ積極的に中国環境保全に向けた新たな道の模索に努力することを強調したうえ、①汚染物排出削減取り組みの強化、②循環経済発展の促進、③生態の保護と修復、④公衆健康に損害を与える環境問題の解決、⑤環境保護に有利な体制メカニズムの構築の 5 つの重要任務を挙げている[25]。

また、環境保護部「国家環境保全　第 12 次 5 カ年計画　科学技術発展計画」（2011 年 6 月 9 日配布）によると「当面の環境科学技術に存在する主な課題」として、以下のとおり人材育成の必要性を述べている。「環境管理政策決定のなかの一部焦点となる問題に対する科学技術による支援能力はいまなお更なる向上が必要である。全体的にみて、環境科学技術は環境管理政策決定と更に緊密に結びつく必要がある。区域大気汚染防止についても他の分野の環境保全と同様に、科学技術支援能力はいまなお更なる向上が求められる」

これらのように、①「十二・五」における大気質汚染物質の新たな NOx 削減目標項目の設定、②環境科学技術に係る人材育成の必要性など、中国の環境行政を実施していくうえで、本プロジェクトの目的である NOx 抑制手法の改善は中国の政策/ニーズとの整合性が高いと考えられる。

2) ターゲットグループ及び関係者の問題意識やニーズへの整合

ターゲットグループとしての直接受益対象者は、NOx 削減に係る中央・地方の関係環境保護部門の行政機関である。中央関係機関では、主に環境保護部汚染物排放総量控制司大気汚染物総量規制処（環境保護部大気処）、環境保護部規劃院大気部、環境保護部環境科学研究院自動車排汚監控センター、地方関係機関では大気シミュレーションを実施する都市である湘潭市の環境保護局及び環境科学研究院（湖南省及び湘潭市）等の関係者である。

「第 11 次 5 カ年計画（2006～2010）における主要汚染物質排出量 10%削減目標が達成され、SO_2 は 14%以上、COD は 12%以上の削減の実現が予測されるが、これらは局地的な改善に過ぎない。環境を取り巻く情勢は依然として極めて厳しく根本的な環境改善には主要汚染物質排出量の削減への継続的な取り組みしかない」との環境保護部の周生賢（ジョウ・ションシエン）部長の指摘がされている（2010 年 12 月 21 日）。このような状況の下「十二・五」（2011～2015） において初めて拘束性のある NOx 削減目標が掲げられた。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ている。また、NOx 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 NOx 排出量はむしろ増加傾向にあり、それにより生じる環境問題もより顕著になっている。このような状況にかんがみ、技術面の支援や政策立案を行う環境保護部をはじめとするターゲットグループは、中国の大気汚染対策において残された課題である大気

[24] 2-3 章及び 2-4 章を参照

[25] 中国環境発展国際合作委員会 2010 年度会議における講演（2010 年 11 月 10 日）

中の NOx 総量抑制への技術協力についての高いニーズを有すると考えられる。

3) 対象地域の社会・最終受益者のニーズへの整合

プロジェクト対象地域は大気汚染を被っている「中国の都市部」である。中央及び地方の NOx 削減に係る行政機関及び関係機関への協力を通して、大気汚染を被っている都市部の住民の課題を解決するものであり、最終受益者は「都市部の住民」である

中国は、急速に経済を発展させているが、その負の側面として、環境汚染が深刻な状況にある。大気汚染が原因とみられる呼吸器系疾患で都市部住民の約 36 万人が死亡し、約 64 万人が呼吸器と循環器系の病気で入院している[26]。都市住民 1 万人当たり平均 6 人が死亡した計算になる。また、環境保護部の周生賢部長は「中国の都市住民の 30%以上が基準値を超える大気汚染環境での生活を強いられている」と指摘（2010 年 12 月 21 日）しているように、都市部において工場に由来する大気汚染及び自動車の急激な増加に伴う大気汚染は深刻な人体被害を発生している。「環境保護重点都市」に指定されている 113 の都市の 3 分の 1 で大気汚染が国家基準を満たしていない状況となっており、2009 年のデータで環境保護重点都市と東京の大気環境濃度を比較すると、NOx が約 1.5 倍と高い数値を示している。酸性雨の汚染状況をみると、影響は依然として深刻である。酸性雨モニタリングを行う 494 市（県）のうち酸性雨を観測したのは 249 市（50.4%）で、酸性雨の程度が深刻（降水年平均 pH 値<5.0）の都市は 107 市（21.6%）である[27]。

このような大気汚染の影響を被っている都市部の状況より、最終裨益者である都市部住民のニーズは高いと考えられる。

4) プロジェクトの緊急性

「十二・五」において 2010 年比で NOx の排出量 10%削減が拘束性のある目標に決定されており、その実現のために技術面の支援への速やかな協力が望まれている。また、NOx 抑制効果把握や政策面への支援においては「十二・五」で実施された結果の評価や新たな計画策定への反映が必要であるためにプロジェクトの緊急性は高いと考えられる。

(2) 日本の開発援助政策との整合性

日本政府の対中国経済協力計画では、開発上の主要課題「持続可能な発展の実現」において「大都市の環境の改善はみられるものの、環境保護は経済発展に伴い長期的な取り組みを必要とする課題となっている。環境汚染防止の観点からは主要河川・湖沼の水質汚染防止、大気汚染防止、廃棄物や工業生産に伴う汚染防止、環境意識の向上などの課題がある」とされている。また、「重点分野・課題別経済協力方針」のなかでは「環境問題など地球的規模の問題に対処するための協力」を掲げている

2007 年 4 月の日中首脳会談で発表された「日中環境保護協力の一層の強化に関する共同声明」では、今後の対中環境協力で強化すべき分野として、大気汚染防止、水質汚濁対策、地球温暖化対策等の 10 分野が盛り込まれた。また、2007 年 12 月 1 日、日中両政府は「第 1 回日中ハイレベル経済対話」において、大気汚染対策、コベネフィット・アプローチな

[26] 国家統計局発表（中国環境保護部、2004 年）

[27] 2010 年中国環境状況公報（環境保護部、2011 年 6 月 3 日）

ど環境保護や気候変動分野での協力推進で合意している。

外務省の対中国事業展開計画（2010 年 8 月時点）では、外交政策上の特記事項として、①中国の環境問題及び感染症等はわが国にも直接影響が及び得る地球規模の課題、②ODA は日中関係の健全な発展に必要な両国国民間の相互理解、交流の増進、ひいては中国国民の対日理解増進にも資する、としている。

また、同計画における援助重点分野のひとつの「環境問題など地球規模の問題に対処するための協力」として、「急速な工業化、都市化、経済活動の活発化により依然として環境負荷が増大しており、環境管理体制の整備や対策技術の確立が追いついていない状況である。特に財政力の乏しい地方では、経済発展を優先する傾向が続いており、法の執行や具体的な措置が不十分である」との中国の課題を挙げている。加えて、「わが国は環境保全についての経験、ノウハウ、技術を駆使しながら、中国の環境保全に関する制度整備、地球規模の環境問題対策、及び黄砂や酸性雨等の国境を超える環境問題対策を支援していくこととする」としている。

これらのことより本プロジェクトは日本政府の援助政策と合致しており、また、国境を越えて日本への影響が想定される NOx 起因の酸性雨、光化学オキシダント等への低減効果も見込まれることより、協力の意義は大きいと考えられる。

(3) 手段としての適切性

1) 当該セクターの戦略としての適切性

「十二・五」の主要汚染物質排出総量削減として「十一・五」計画で実施された項目に、新たに NOx、アンモニア性窒素が加わっている。2010 年比で NOx の排出量 10%削減が拘束性のある目標に設定された。このことより NOx 抑制手法を改善するという目的を有する本プロジェクトは環境保護に係るセクターの戦略に一致している。

2) 上位目標へのアプローチとしての適正性

上位目標は「先進的な NOx 抑制技術及び抑制手法が幅広く活用される」であり、改善された NOx 抑制手法が中国各地方で利用されることがプロジェクトの方向性である。プロジェクトにおいて、将来、プロジェクトの成果が多くの地域で活用されるように幅広い地域及び幅広い関係者に対して、本邦研修の実施、企業の新しい技術を紹介するセミナー、プロジェクトの成果である技術ガイドラインや計画立案ハンドブックを紹介し普及させるためのワークショップの実施を行うこととしている。このようにプロジェクトにおいても上位目標が達成できるような仕組みを含んでおり、アプローチとして適正と考えられる。

3) ターゲットグループ選定の適正性

ターゲットグループは、「NOx 抑制に係る中央・地方都市の環境保護部門」としている。中央及び地方の NOx 削減に係る行政機関及び研究機関である。環境保護部大気処は大気の汚染物総量規制を担当しており NOx 総量削減目標に責任を有する機関である。環境規劃院大気部は大気汚染関係の技術面検討及び政策立案の検討を行い、中国環境科学研究院自動車排汚監控センターは移動源である自動車の排ガス対策行政を幅広く担当し、

湘潭市環境保護局は 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の環境保護に係る責任機関である。このように大気汚染に係る行政や研究機関の関係者機関が選択されており、これらのカウンターパートがターゲットグループの主たる機関になるが、訪日研修やセミナー/ワークショップを行うことより NOx 排出企業の技術者、湘潭市以外の地方環境保護局やその他の機関にも幅広く人材の能力育成を行うこととしている。以上のことよりターゲットグループの選定は適正であると考えられる。

4) 最終受益者への裨益効果

大気汚染が原因とみられる呼吸器系疾患で都市部住民の約 36 万人が死亡し、約 64 万人が呼吸器と循環器系の病気で入院している[28]。大気汚染のうち、SOx 削減については 11 次 5 カ年計画で既に削減が実施され「十二・五」においても引き続き目標が設定され削減が実施される予定である。また「十二・五」で新たな目標が設定された NOx 削減については、本プロジェクトの実施を通して目標達成が期待される。大気質汚染物質により被害を被っている最終受益者である中国都市部の住民への裨益効果は大きいと考えられる。

なお、中国都市部人口は 6 億 6,557 万 5,306 人で、2000 年の調査時よりも 13.46 ポイント増えており全人口 13 億 3,972 万 4,852 人の 49.68％にあたる[29]。

5) 日本の技術・経験の優位性

日本の大気汚染対策は四日市市における大気汚染健康被害や大気汚染訴訟の多発から本格的に開始された。被害者を中心とする住民運動、地方公共団体の先進的な取り組み、国による対策システムの整備、対策費用負担について汚染者負担原則の定着、企業による対策技術の開発/導入などが実施され、長い歴史のなかでばいじん、SOx、NOx 抑制を含む大気質汚染物質抑制手法が培われてきた。

NOx 抑制技術は、燃料改善、燃焼改善（低空気比燃焼、低 NOx バーナー等）、脱硝装置設置（アンモニア接触還元法等）があり、排出設備の装置や運転状況により対策技術の適用が検討される。特に生産プロセスの診断や脱硝機能付加など高度な技術を日本は有する。また、国及び地方自治体が中長期的な視野に立った政策目標を設定し、規制、経済的措置等の多様な政策手段を活用することを行っている。これらのように、公害問題と戦ってきた日本の歴史のなかで培われ蓄えられてきた技術力及び技術を生かす政策手段は極めて高いものであり、日本の本分野での行政及び産業界における技術・経験の優位性は高い。

６－２－２　有効性（見込み）

「有効性」はプロジェクトの実施により、ターゲットグループへの便益や組織の業績改善をもたらすかを検証し、プロジェクトの効果を問うものである。プロジェクト目標が期待どおり達成されるかどうか、またプロジェクトのアウトプットが目標達成に貢献するかどうかの因果関係を判断する。以下の点から本プロジェクトの有効性は高いと見込まれる。

[28] 中国環境保護部/国家統計局発表、2004 年

[29] 国家統計局第 6 回全国人口調査。2010 年 11 月 1 日時点の値であり、香港、マカオ、台湾は含まれない。

(1) 目標の記述の明確性

プロジェクト目標の「NOx 抑制手法が改善される」は、中国における NOx に係る環境問題の解決に寄与するものとして明確である。中国の NOx 排出抑制の取り組みに関しては、技術の多くは導入開始段階にあるため課題が山積し、稼動中の脱硝装置は効果を十分に発揮していないものもある。また、NOx 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、NOx の排出量は増加傾向にある。これらの課題の解決のため、本プロジェクトは計画されている。

(2) 目標に対する指標

指標 1 は「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」である。「NOx 抑制手法の改善」の達成度を示すものとして、プロジェクトチームと共に環境保護部が活動し、プロジェクトを実施することにより経験を多く積むことを示している。指標 2 は「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」である。「NOx 抑制手法の改善」の達成度を示すものとして関係者の能力向上が図られることが必要で、ワークショップの講師を務められる能力が得られることを示している。このプロジェクトでは、手法の改善の達成度を数値で表現することは適切でないと考え、プロジェクトにより経験が積まれること及び能力向上がなされることで、プロジェクト目標が達成できると考えている。

(3) ターゲットグループのプロジェクト計画策定への参加

大気シミュレーションを実施する湘潭市において、呉環境保護部大気処処長をはじめ主なカウンターパート（環境保護部大気処、規劃院大気部、環境科学研究院自動車排汚監控センター、湘潭市環境保護局）が参加した 2011 年 7 月の 2 日間にわたる課題やニーズの把握のための協議、北京市において同様にカウンターパートが参加した 2011 年 8 月の 3 日間にわたる PDM 及び PO 素案についての協議を行った。PDM 及び PO の内容及び文言を両者で確認・修正作業を行い最終案にまとめ上げた。このように主なターゲットグループであるカウンターパートは、合計 5 日間にわたる協議をすることで参加型のプロジェクトの計画が作成されたことから、プロジェクトの目標や方向性や計画内容を理解していると考えられる。

(4) 目標とアウトプットの関係

本プロジェクトは、NOx 抑制に係る技術面の協力（アウトプット 1）と NOx 抑制効果の把握手法の改善（アウトプット 2）により、「NOx 抑制手法が改善される」というプロジェクト目標を達成する仕組みとなっている。

アウトプット 1 では中国の NOx 抑制技術の現状と課題の認識が深まり製鉄所やセメント工場等の NOx を排出している業界に対する NOx 抑制に係る技術が改善される。アウトプット 2 では NOx 抑制を実施した結果がどの程度環境に効果が現れるかをシミュレーションにより検証すると同時に、環境モニタリングポイントの配置、NOx 排出インベントリー整備、排出源監視等のあり方を検討する。これらアウトプット 1 及び 2 が達成されることにより、プロジェクト目標として掲げる NOx 抑制手法の改善ができる関係になっており、両

者の因果関係は適切と考えられる。

６－２－３　効率性（見込み）

「効率性」はプロジェクトにおける投入が効率よく行われるかを検証するものである。アウトプットを達成するために十分な活動、活動を行うために過不足のない量や質の投入計画、投入のタイミングなどが適切であるかを判断する。以下の点から本プロジェクトの効率性は高いと見込まれる。

(1) アウトプットに対する指標

アウトプット 1 は「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」である。その指標は、「中国の NOx 抑制技術の現状と課題の認識が深まること、NOx 排出施設への抑制技術の検討結果が企業によって受け入れられること、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こと」である。これはプロジェクトでの検討結果が企業によって受け入れられ事業実施に向かうこと、技術ガイドラインを周知するワークショップへ多くの関連行政機関、企業等が参加し、技術ガイドラインの配布やインターネットからのダウンロードにより広く参照されることを示している。

アウトプット 2 は「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」である。その指標は、「湘潭市の大気汚染状況が的確に把握されること、シミュレーションが実施されること、湘潭市の NOx 抑制計画の効果が把握されること、NOx に係る統計手法及びモニタリング手法に係る検討が実施されること、NOx 抑制効果把握手法に係るハンドブック（案）が作成されること」である。これは、シミュレーション解析に必要な湘潭市の大気汚染データの入手、解析結果が実測定結果と一致するような係数設定等を行うシミュレーションの構築、シミュレーションによる NOx 抑制計画の大気環境改善への貢献度の把握、シミュレーションに必要なモニタリングデータとその統計の分析、シミュレーション解析を利用しての環境モニタリング計画策定が終了することを示し、その成果である政策立案ハンドブックが作成され、これを周知するワークショップへ多くの地方関連行政機関が参加し、政策ガイドラインの配布やインターネットからのダウンロードにより広く参照されることを示している。

このようにアウトプットの指標は数値化していないものの達成度を測る内容を的確に捉えていると考えられる。

(2) アウトプット産出のための活動計画

アウトプット 1 の「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」においては、①中国の NOx 抑制技術の現状と課題の分析、②NOx 排出企業に対して対策の実施に向けたプロセスにおいて行う技術的アドバイス、③それらの経験を含めた技術ガイドラインを作成、④ワークショップ等により成果を広く周知すること、とアウトプットを達成する具体的な活動が計画され因果関係も適切であると考えられる。

アウトプット 2 の「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」においては、①対象都市湘潭市に適したシミュレーションモデル

の構築、②NOx 抑制計画の効果の把握、③NOx に係る統計手法（データの取りまとめ方法及び分析等）及びモニタリング手法（計測ポイント配置の最適化等）の改善、④既存計画立案ハンドブックへのシミュレーション成果の組み入れ、⑤ワークショップ等により成果を広く周知すること、とアウトプットを達成する具体的な活動が計画され因果関係も適切であると考えられる。

これら活動の成果は、技術ガイドライン及び計画立案ハンドブックにまとめられワークショップを通じて活用されるが、これらについては、中国環境保護部と日本の環境省の NOx 大気総量削減に係る日中共同研究の成果物である「窒素酸化物排出削減対策技術の導入に係るガイドライン（2011.3）」及び「中国における窒素酸化物総量削減計画立案ハンドブック（2011.3）」を中国の実態に沿った形となるようアップデートするものである。

(3) 活動を行うための投入

本プロジェクトの主な日本側投入は専門家の派遣、機材供与、人材育成のための研修の 3 点である。

日本の技術・経験の優位性がある活動については、その内容に基づき必要な専門家の投入が計画されている。一方で、中国の NOx 削減に係る現状と課題のレビュー、データ収集・管理等については、中国側主導の活動で日本側の専門家は適宜指導することで実施するとして合意されていることより、最低限の日本人専門家の投入になっている。想定されている日本人専門家は、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、⑤固定発生源排出インベントリー、⑥移動発生源排出インベントリー、⑦拡散シミュレーション、⑧業務調整、である。

なお、中国の調査研究関係箇所は、日本の独立行政法人に相当するよう独立採算化が図られている。本プロジェクトは日中共同で実施する技術協力プログラムであるが、カウンターパートが収益の上がる外部からの委託業務を優先させ、本プロジェクトへの関与が十分行えないことが懸念される。このため、本プロジェクトでは日本側の業務調整担当の配置のほかに中国側にアシスタント・プロジェクトマネジャー（業務調整業務を含む）を配置し、日中のスケジュール調整を円滑に進める体制を整えている。また、ワーキンググループをアウトプットごとに設け、活動と成果の責任が明確になる体制を整えている。

また機材供与については、①ポータブル煙道排ガス NOx 測定器、②解析・可視化ソフトウエアが計画されている。これらは本プロジェクトの活動に必要なものであるが中国側実施機関は、2011 年 8 月現在保有していない。排出プロセスの診断には、排出源の出口の濃度の計測や点火直後や安定燃焼時等時期を変えての計測が必要であるため、ポータブル煙道排ガス NOx 測定器の投入が必要になる。本測定器については中国側から強く要望されたものであるが、湘潭市の保有する設備は試料を持ち帰って実験室で分析する機材であり、操業状態に応じた変化を測定するためにはポータブル煙道排ガス NOx 測定器が必須である。可視化ソフトについては、シミュレーション結果はデータのみで示しても理解できないため地図上に表現することが重要で、かつモニタリングの最適配置等の検討に役立つものである。

また、人材育成にあたり①セミナー（1 回）、ワークショップ（2 回）、ミニワークショップ（適宜）の実施、②本邦研修（3 回）が計画されている。セミナーには日本の企業に

も参加をしてもらい、日本の NOx 抑制技術を紹介するものである。本プロジェクトで導入した技術がモデル的な事例として普及する可能性もあり、多くの企業の参加を期待している。ワークショップはアウトプット 1 及び 2 の成果を広く周知してもらう目的で開催し、中国の各地方からの参加も見込まれている。日本人専門家のみならず、人材育成の成果として中国側カウンターパートも講師を務める予定である。また、各活動の節目ではミニワークショップを開催し活動の成果を発表する予定である。本邦研修の 1 回目は日本での NOx 抑制技術や対策に係る制度・政策を研修し、残りの 2 回はアウトプット 1 及び 2 に係る研修を行う予定である。

以上のように活動を行うための投入は十分でかつ適切に計画されていると考えられる。

(4) 投入のタイミング

アウトプット 1 及び 2 は平行して活動が進むスケジュールになっている。アウトプット 1 では、中国の NOx 削減に係る現状と課題のレビュー、本邦研修に基づくグッドプラクティスの習得がプロジェクトの開始時期に計画され、それを受けて、技術の取りまとめと分析、NOx 排出している候補企業での技術的アドバイスが計画され、それらの成果をまとめる時期に技術ガイドライン作成がスケジュールされている。アウトプット 2 では、湘潭市において大気シミュレーションを用いた NOx 抑制対策評価やモニタリング手法改善を検討したうえで、中国への適用を踏まえて計画立案ハンドブックを更新するようにスケジュールされている。機材供与についても使用する時期に合わせた調達時期を計画している。なお、今回の事前調査により中国において調達が可能なことが判明したため、発注から到着までの期日が短縮される予定である。以上のことから、投入のタイミングは適切に計画されていると考えられる。

６－２－４　インパクト（見込み）

「インパクト」はプロジェクトの長期的及び波及的効果を問うものである。プロジェクト実施によりもたらされる正負のインパクト、上位目標の達成の見込みを判断する。以下の点から本プロジェクトのインパクトは高いと見込まれる。

上位目標は「先進的な NOx 抑制技術及び抑制手法が幅広く活用される」であり、改善された NOx 抑制手法が中国各地方で利用されることがプロジェクトの方向性である。

指標 1 は「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、教材のいずれかが作成されてそれが活用される」である。プロジェクトの成果が、環境保護部の責任で作成し出版される書籍類［各種技術マニュアル、BAT（Best Achievable Technology）としての推薦抑制技術目録、公式に出版される書籍、大学やセミナーで用いられる教材］に採用されることを達成度の指標とされている。つまり、プロジェクトの成果が環境保護部に認知され正式なものとして扱われることである。なお、出版物としての権威はマニュアルが最も高く、以下、推薦抑制技術目録、正式出版物、教材の順に低くなる。

これら書籍類が環境保護部から地方関係機関への支援において利用される状況の下でプロジェクトの成果が幅広く活用されると考えられる。この指標は中国側から提案されたものであり、中国側のプロジェクトに対する期待や意気込みが感じられる。

指標 2 は「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」である。

環境類部により中国各地で継続的にワークショップが開催されることを通じて、プロジェクトの成果が多くの地方で幅広く活用されることを指標としている。環境保護部汚染排出総量規制司の呉大気処処長は「プロジェクト終了後も、環境保護部はプロジェクトで作成されたマニュアルを利用しワークショップ開催を通して地方への支援を継続していく予定である」とプロジェクト終了後の継続について述べている。

以上のことより、数値目標は設定されなかったものの、上位目標の達成度を示す指標は妥当なものと考えられる。環境保護部をはじめ関係機関の参加型の協議で指標が設定されたということ及び波及効果を及ぼすための仕組みである技術ガイドブック/政策立案ハンドブック作成や地方からの参加を含めたワークショップ開催をプロジェクト期間中に実施することにより、上位目標の達成度は高いと見込まれる。

なお、貧困・ジェンダー・環境への負の影響は特に考えられない

６－２－５　持続性（見込み）

「持続性」とはプロジェクトで発現した効果が持続するかを問うものである。援助が終了してもプロジェクトが当該機関によって更に自立発展するかどうかをみるもので、国家政策面、組織的側面、財政的側面等から判断する。

環境汚染の深刻さを強く認識する中国は、「十二・五」（2011～2015） において環境関連の改善である主要汚染物質排出総量削減の一項目として、拘束性のある NOx 削減を新たに加えている。これは次期 5 カ年計画においても引き続き環境関連の改善が実施されると想定されるため、政策の持続性を支える政策の継続性に関して懸念される点はない。

本プロジェクトは、中央政府機関や地方政府機関が従来行っていた業務を支援するものであり、新たな組織、機能等を付加するものではない。そのため、組織能力の観点からも、持続性に懸念はない。人材に関しては、公的機関から民間への転職が少ないことから持続性は高いと思われる。また、環境保護部において本プロジェクトの成果をマニュアルや正式出版物等で出版される予定であり、これら書籍類は地方において幅広く活用されると考えられ、技術的な持続性は高いと考えられる。供与機材の選定にあたっては現地調達を優先し維持管理の容易な機材が選ばれることから、機材の維持管理に関する持続性も高いと判断できる。

次に、財政面での視点より考察する。国家があらかじめ手配すべき「十二・五」における環境保全科学技術分野への投入経費は約 220 億元（約 2,640 億円、2011 年 8 月現在。地方調達、企業投資及び国際協力資金は含まず）であり、そのうち、関係分野の内訳は、大気汚染防止分野で 20 億元、環境と健康分野で 10 億元、環境監督管理技術分野で 10 億元、環境基準と標準分野で 15 億元である[30]。このように 5 カ年計画における環境保全科学技術分野への予算配分は将来も続くと思われる。

一方、2010 年度の全国（チベット除外）で 49 万社の汚染排出企業から徴収した汚染排出費（排汚費）は 188 億元（約 2,260 億円、2011 年 8 月現在）で、2009 年度と比べて 24 億元増加した（14.5%増）。「十一・五」期間中に全国で合わせて 847 億元の排汚費を徴収し、汚染排出削減の資金投入と環境監督管理の人材育成に利用されている[31]。このように排汚費の収入が汚染排出削減の対策に有効に利用され、この制度の継続は続くと見込まれるため財政面での持続

[30] 国家環境保全　第 12 次 5 カ年計画　科学技術発展計画（環境保護部、2011 年 6 月 9 日配布）
[31] 中国環境報（中国環境報社、2011 年 1 月 13 日）

性は高いと考えられる。

以上の点から、持続性は高いと見込まれる。

６－３　先方負担事項

PDM 協議の結果、合意された PDM 案には表 6-3 に示す事項が盛り込まれている。

表６－３　PDM に盛り込まれた先方負担事項

施　設	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）
ローカルコスト	①　中国人カウンターパートの人件費・交通費・宿泊費 ②　プロジェクト運営管理費 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係る費用の一部 ④　中国の低 NOx 燃焼技術と脱硝技術の情報収集と分析に係る費用 ⑤　そのほかプロジェクト活動に必要な経費

出典：調査団作成

また、所有データを目的外流用する、あるいは中国国外団体との共同プロジェクトで利用するにあたっては、上部の合意を得ることが負担となるが、表 6-4 のデータについては、本プロジェクトで利用できるように取り計らう合意を得た。

表６－４　所有データのプロジェクトでの利用についての合意事項

湘潭市環境保護局	全国汚染源全面調査データ、排ガス測定結果、環境大気測定結果、等
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	排出ガス原単位、規制年別平均走行距離、等

出典：調査団作成

６－４　プロジェクト実施に係る中国側予算措置

環境保護部総量規制司の聞取り、PDM 協議等において判明した中国側の予算措置状況は、以下のとおりである。

プロジェクト実施機関、関連する直属事業機関、地方政府環境保護局は、本来の総量規制業務のための人員・予算を確保している。その業務の一環として実施できる活動の実施には問題がない。

一方、本来の総量規制業務からみて追加的な費用は予算措置がされていない。中国側の予算でこのプロジェクトのために専従の職員を雇う予定はない。カウンターパートの環境規劃院、環境科学研究院は自分の本業以外として携わることになるが、これら機関の人件費を支出する予算はない。中国側が持っている予算は旅費などが負担できる程度である。プロジェクト活動に必要なデータ購入の予算確保は困難である。環境保護部では日本人専門家の執務室の提供は困難であり、通訳や車両の提供も困難である。

対策技術の試験導入については、モデル工場であれば、工場自身の資金と市環境保護局等の政策資金（低利融資等）が、ほぼ問題なく活用できる。

６－５　プロジェクト実施に必要な機材・現地再委託

プロジェクトの実現に必要なデータの有無を確認し、必要な機材・現地再委託を検討した。

６－５－１　機材

(1) ポータブル煙道排ガス測定器

成果 1 において技術的アドバイスを実施するためには、運転状態の変化に応じた排ガス量とガス濃度の変化を測定する必要がある。

また、2010 年全国汚染源全面調査（2011 年 1 月調査開始）では、自動連続排ガス測定装置があればそのデータ（湘潭市の場合、10 カ所以下）、年 4 回の手動測定を実施していればそのデータ、いずれのデータもない場合は排出係数を使用する、とされている。しかし、環境保護部汚染物排放総量控制司大気処からは排煙モニタリング精度管理が不十分であるとの指摘があり、新たに排ガス濃度の経時変化を連続測定する必要がある。

湘潭市はポータブル煙道排ガス測定機材を保有しているとしていたが、確認の結果、試料採取装置のことを指しており、採取した試料は実験室に持ち帰って分析しなければならないことが判明した。分析によって得られる大気汚染物質の情報は採取期間の平均値であり、経時変化の連続測定はできない。

経時変化を測定するためには、連続測定が可能なポータブル煙道排ガス測定器が必要である。

以下の条件で機材の検討を試みた。

① 中国における販売実績とユーザーサポートが豊富で、サポートまで含めた信頼が得られており、さらに、中国の認証あるいはそれに順ずる認定を受けていることが好ましい。

② 軽量（20kg 程度以下。日常的な排ガス測定を実施していない場所では、安全な通路が確保できない箇所が多い）

③ 幅広いレンジ（対象とする工場が未定のため、現段階では、測定対象となる排ガスの濃度レンジが不明である。そのため、低濃度から高濃度まで測定できる機材が必要である）

④ 再現性と直線性がよく、ドリフトが少ない等、測定データに対する信頼性が高い。

⑤ NOx の測定方法は、低濃度である 0-25ppm の測定レンジでも精度よく測定できる化学発光法等

⑥ 燃焼状態の確認のため、SO_2、O_2、CO、CO_2、流速、温度、水分等の同時測定が必要である。

現時点では、工場排ガスオンラインモニタリング装置の検収の際に環境監測総站が比較用標準器として使用している等の信頼性があり、中国全土に 200 台程度の販売・サポート実績がある HORIBA 製 PG-250 が推奨される。

プロジェクト開始予定の 2012 年度は、PG-250 の販売が終了し、後継機種である PG-300 シリーズが販売されている予定であることから、PG-300 シリーズの価格を確認した。

本体は 28～30 万元（17%の税金等諸費用、北京や上海の販売代理店までの輸送・税関手

続き・関税等を含んだ価格）であるが、そのほかに、プローブ・ドレイン・電子クーラユニット等のオプション、標準ガス、流速･温度・水分等を測定する機材等が必要である。

(2) 車載型自動車排ガス測定機材

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への聞取りを通じ、同センターが、車種別排ガス規制別の自動車排出ガス原単位を整備していることが判明した。本プロジェクトにおいても、同センター及び湘潭市環境保護局が原単位データを利用できることが確認できたことから、自動車排ガス測定機材は供与不要と判断した。

(3) 解析・可視化ソフトウエア

利用するシミュレーションモデルは後述のとおり未定であるが、解析ソフトウエアは無料で FORTRAN ソースコードが配布されている既存のモデルを必要に応じて改良して使用する可能性が高い。そのため、FORTRAN のコンパイラが必要である。

また、シミュレーションの入力データ・結果はデータのみで示しても理解が難しく、地図上に表現することが重要であることから、可視化ソフトが必要である。

日本での実売価格は、FORTRAN コンパイラが 15 万円程度、可視化ソフトが 30 万円程度である。

(4) その他

上記のソフトウエアをインストールして利用するためのパソコン、A3 対応のコピー機、スキャナ、カラープリンタ等が必要となる。プロジェクト事務所が北京と湘潭市に設置されるため、おのおの 2 セット必要である。

６－５－２　再委託調査

(1) 固定発生源の情報収集

全国汚染源全面調査のデータについて、湘潭市環境保護局関係者がプロジェクトで利用することについて、湘潭市環境保護局からの同意を得た。

しかしながら、同調査では、シミュレーションに必要な情報（煙突高度、排ガス温度、排ガス流量）等の情報が欠落している。また、大気汚染物質の排出量も実際の測定に基づかず、環境保護部が定めた排ガス係数から算出したものが多い。以上のことから、全国汚染源全面調査の情報を捕捉する調査が必要である。

4 試料/設備、80 設備、2 設備/日と設定し、湖南省物価局が制定した環境監測標準価格表に沿って計算したところ、35 万 6,616 元となった。

(2) 移動発生源データベースのための調査

全国汚染源全面調査では、車種別排ガス規制別排出原単位、車種別排ガス規制別年間走行量、車種別排ガス規制別登録台数から、市全体の合計排出量を計算している。シミュレーションに必要な道路リンク別排出量は計算されていない。

シミュレーションに必要な交通量調査について、24 時間調査を 30 カ所で 2 回（平日と休日）と設定したところ、7 万 7,220 元程度必要との回答を得た。

(3) 気象データ測定・収集

湘潭市の常時環境大気測定局では、シミュレーションに必要な気象データが測定されていない。気象官署の気象データは、中国では購入する必要がある。また、拡散シミュレーションに必要な中上層（地上からの高さが数十～数百ｍ）の風向風速は測定されておらず、測定を実施すべきである。

湘潭市気象局の地上気象データは風向と風速で 2 万元（2004 年、湘潭市）とのことであったが、安定度の計算に必要なデータを加えた価格は 6 万 5,700 元（2003 年、貴陽市）であったことから､2011 年までの物価上昇率（28%　IMF - World Economic Outlook から計算）を乗じ、8 万 5,000 元程度が必要と見込まれる。

また、中上層の風向は、四季節ごとに、2 時間間隔で 7 日間、0～500m の風向風速等の調査を行うと設定し、省高空気象観測局の価格表に沿って計算したところ、28 万元となった。

(4) 環境大気汚染測定

湘潭市の常時環境大気測定局は 5 カ所あるが、大気汚染の分布を把握するために追加的な観測を実施する必要がある。

12 回/地点、15 地点と設定し、湖南省物価局が制定した環境監測標準価格表に沿って計算したところ、22 万 1,130 元となった。

(5) 工場排ガス測定

プロセス診断のための排ガス測定として、2 カ所で 1 試料/時、24 時間を測定する場合、湖南省物価局が制定した環境監測標準価格表に沿って計算したところ、7 万 294 元となった。なお、ポータブル煙道排ガス測定機材到着後は不要となることから、それまでに延べ 3 回の測定が必要と想定した場合、21 万 882 元となる。

なお、排ガスを測定するための測定孔が設置されていない場所での測定の場合、別途、測定孔設置費用が必要となる。

第７章　利用するシミュレーションモデルの候補の検討・提案

７－１　検討基準

利用するシミュレーションモデルの候補の検討にあたって、確認・検討すべき事項は以下の 3 点である。

① 利用可能なデータでシミュレーションが実施できる。

② プロジェクト終了後の持続性の可能性が高い。

③ シミュレーション実施の目的に沿っている。

７－２　半仮想条件下でのシミュレーションモデルについて

全国汚染源全面調査が 2007 年に実施され、また、その実行のために、環境保護部が小規模煙源に用いるべき排出係数表を整備し、環境科学研究院自動車排汚監控センターが排出規制別自動車排出ガス原単位を整備し、各地方環境保護局が地域の車種別排出規制別平均走行距離データを整備した。環境大気常時モニタリングの水準も向上した。以上のデータについて、本プロジェクトにおいて、湘潭市のカウンターパートの利用が可能なことについて、確認された。

また、地上気象データは地域の気象台から購入可能であることが確認できた。

以上のことから、交通量調査等を実施すれば、シミュレーションを活用した分析に必要なデータが一通り利用可能であるといえる。データの不十分性については、大きな問題とならないといえる。

ただし、原則非公開のデータであることから、プロジェクトでのデータ利用許可・提供については、データの取り扱い等について、相互の信頼関係構築が必要である。

７－３　湘潭市環境保護局が実施した環境容量調査について

環境規劃院と環境科学研究院の指導の下で、湘潭市環境保護局が「湖南省湘潭市大気環境容量核定技術報告（2004 年 7 月）」を実施している。

旧市街及び湘潭国家高新技術産業開発区をカバーする 79km^2 の範囲の発生源データが作成され、シミュレーションが実施された。

固定発生源は、年間 300 日、24 時間稼動、と仮定し、排出インベントリーが計算された。移動発生源からの排出量が考慮されていないが、2004 年当時はまだ自動車が少なく無視できる程度の発生量だった可能性も否定できない。

環境容量は、AP 値法（環境基準、有効煙突高、地域系数等から簡易に計算する上乗せ基準）及び AEM 法によるシミュレーション（PLUME 式と PUFF 式を組み合わせた計算方法）を用いている。

日平均環境基準達成率が 90%となるように、SO_2 と PM10 と NO_2（あるいは NOx）の総排出許容量を計算した、とのことであり、「日本式総量規制」[32]に準じた排出削減目標を計算した可能性があるが、報告書の当該頁の閲覧は許可されなかった。

また、環境容量調査がその他の都市でも一般的に実施されたのかどうか、分析の成果が 2011 年 8 月現在の政策にどのように活用されているか、確認できていない。

[32] 1-5-3 節参照

７－４　区域大気汚染共同防止共同規制事業における広域シミュレーションについて

2011 年、区域大気汚染共同防止共同規制事業において、長沙―株洲―湘潭地区を含む幾つかの都市群のシミュレーションモデルが構築された。環境規劃院が指導し、省級環境科学院がシミュレーション業務の実施を担当し、都市群の大気質シミュレーションを実施した。気象モデルとしては、M/M5（Mesoscale Model 5）あるいは CALMET（California Meteorological Model）を利用し、拡散モデルは CALPUFF（California Puff Model）あるいは CMAQ（Community Multiscale Air Quality Model）を利用した。入力データは、第 1 次全国汚染源全面調査のデータを使用した[33]。

第 1 次全国汚染源全面調査は、重点対象単位（排出量が多い工場）についても、煙突高さ・排ガス速度・排ガス温度の情報が欠けている。生活汚染源（自動車、一般家庭、飲食業、宿泊業等）からの排出量は市全体の合計値が計算されているが、地域的分布・時間的変化についての情報が欠けている。以上のことから、環境濃度の再現が難しいことが推定できる。

また、湘潭市環境保護局での聞取りにおいて「2004 年以降風向風速のデータを購入していない」と回答があったことから、近年の実測気象データを利用していない可能性がある。

排出源及び気象のデータが不十分である場合、どのようなモデルも再現性が低くなる。再現性が低い場合、大気汚染行政での活用が難しく、シミュレーションモデルの研究的要素が強くなる。

７－５　利用するシミュレーションの候補

環境規劃院は、世界で主要な各種気象及び大気質モデルについて研究を行っているが、地方環境保護局のレベルでは、環境影響評価に使用する方法として選定されている AERMOD（AMS/EPA Regulatory Model）、ADMS（Atmospheric Dispersion Modelling System of Cambridge Environmental Research Consultants）-EIA、CALPUFF が主に利用されている[34]。

本プロジェクトでは研究が目的ではなく、NOx 排出量削減の大気環境濃度による評価の普及をめざしていることから、研究レベルのモデルではなく、「プロジェクトの目的を達成でき、かつ、普及が容易なモデル」を選択するべきである。

プロジェクト終了後の持続性の可能性が高い、という観点では、利用が進んでいるモデルの採用が好ましい。しかし、これらのモデルのうち、どれをどの程度使いこなしているのか、本プロジェクトでどのモデルを使うべきか、についての議論はまだ十分実施されていない。

よって、本プロジェクト開始後に、モデル活用の現状について再度確認し、シミュレーション実施の目的に沿っている・プロジェクト終了後の持続性の可能性が高いという観点で、選択することが望ましい。

---

[33] 環境規劃院大気環境部での聞取りによる

[34] 環境規劃院大気環境部での聞取りによる

第８章　調査団所感

８－１　団長

本調査は、2011 年 2 月の詳細計画策定調査（その 1)、5 月の中国側との協議（テレビ会議）を経て、詳細計画策定調査（その2）として実施したものであり、これまでの現地調査及び中国側関係機関との協議の結果を協議議事録（M/M）のとおり整理したところ、以下のとおり、所感を述べる。

(1) 本調査を通じ、中国側の実施機関［環境保護部（大気総量処、環境規劃院、環境科学研究院)、湘潭市環境局等］からは、おのおのプロジェクト実施への期待が表明されたが、他方、どの機関においても、プロジェクト実施のための予算確保が困難であること（カウンターパートの国内出張及び活動経費のごく一部のみが支出可能)、また、本プロジェクトのカウンターパートを十分配置できるか（少なくとも専従職員の配置は困難)、プロジェクト事務所を確保できるか（湘潭市環境保護局は確保可能。他機関は、物理的なスペースがない）などの懸念がある。

この懸念に関しては調査団から中国側に、JICA の規程（在外事業強化経費）に照らし、先方の事情に応じ JICA が一部を負担できるが、その場合は他の日本側投入（専門家、研修、機材）との調整が生じる旨説明し、中国側の理解を得た。

(2) 実施機関を統括する環境保護部大気総量処は処長（呉氏）以下 4 名の少数の体制であり、実質的な協議相手は、処長（呉氏）のみであった。呉氏は、日本環境省の NOx 分野での協力も同時に進行していることから多忙であり、かつ、別途採択済の JICA 案件（オゾン対策、要請元は環境保護部汚染防治司）には本プロジェクトの実施機関からのカウンターパートは配置できないとの非公式な意向表明があったほどである。

他方、環境規劃院で本プロジェクトを担当する大気環境部は、約 20 名の体制で、比較的人員が多いこともあり、本プロジェクトの 2 つのアウトプットの実施責任を担う機関として、実施体制に明確に位置づけ、他の実施機関（いずれもアウトプット 2 の活動が主）と連携して活動を行うよう申し入れたところである。

(3) 日本環境省の NOx 分野協力と本プロジェクトとの関係については、図 5-1 のとおり、事前に同省と調整した結果を中国側に説明したところ、一定の理解は得たとの感触である。しかしながら、依然として中国側は、本プロジェクトの計画策定について、同省との比較において、大胆に簡素化すべきとの意見があったことから、本調査の協議議事録（M/M）についても可能な範囲で簡素化するとともに、調査・協議事項の一つ一つにつき、その必要性を改めて説明し、中国側の理解を得たところである。

８－２　環境行政担当団員

(1) 今回協議では限られた予算をいかに効果的、効率的に使うかという観点で日中双方で真剣に協議されたのが印象的であった。具体的にはシミュレーションモデルを用いて NOx 排出削減の大気質に与える影響を調査する都市を一都市、即ち湘潭市に絞ることとした。実際

に今回協議を通じ中国側も他の都市のモデルにもなるようなシミュレーションを実施したいとの強い意向がうかがわれたので、湘潭市でのシミュレーションに対する協力を手厚く実施するほうが効果的、効率的だと考えている。

アウトプット 1 の企業の対策技術導入支援に関してはインテンシブな意見交換が行われた。第一に該当企業が処理施設を導入する最終段階であるエンジニアリング、調達、建設（EPC）に至るプロセスを想定し、どの段階までの、どのような支援を行うことが適切かに関して意見交換を行った。それによると、以下が明らかとなった。

① 処理施設自体は候補企業が装置メーカーに発注するので EPC は候補企業の責任と資金で行うこととなる。
② 日本人専門家が EPC の前の段階の施設の設計（例えば概略設計、基本設計等）の支援を行うためには工場で調査を行うことが必要だが、候補企業が調査のために日本人専門家を受け入れることはかなり困難だろう。
③ EPC にも関与せずに、JICA から調達部品の一部の部品を供与することは不可能であろう。
④ 企業として困っているのは、企業が基本設計あるいは EPC の準備として作成する仕様書の作成であり、企業幹部を説得できないために頓挫しているケースがみられる。
⑤ 脱硝施設の導入だけでなく、既に導入した処理施設、低 NOx バーナー等の対策技術が所期の効果を上げておらず、その改善に苦慮しているケースがみられる。

これらを踏まえ、JICA の支援としては、EPC 準備の前段階の作業に対する技術アドバイスを与えることとした。また、調査団からは EPC 準備の前段階の作業のイメージについて、企業が用意する仕様書の作成に至るプロセスに関係する作業である旨説明を行った。しかし、上記したように、既に対策（例えば低 NOx バーナーの導入）を行っているが所期の効果を上げていない工場に対する技術的アドバイスにも対応することが望ましいだろう。更に言えば、工場全体の省エネ、クリーナープロダクション等の合理的生産導入による NOx 削減効果（同時に SOx 削減も行われる）の把握と投資コスト上の効率性の把握についても技術的アドバイスの対象とするのが望ましいと考える。

(2) 第二に、アウトプット 1 の対策技術導入支援の対象企業についてはセメント業、鉄鋼業を主とすることとした。ただし、中国側の説明では火力発電に対するアドバイスが必要な状況がある由であり、これに対しても可能な限り技術的アドバイスを与えることが望ましいと考えている。

(3) 今回調査では湘潭市を対象に候補企業情報を入手し、問題を検討した。しかし、成果 1 の候補企業に関しては湘潭市に存在する企業だけを対象にするという縛りは設けていない。技術的アドバイスの主たる対象となる企業が少なくとも協力開始当初は湘潭市の企業になるだろうが、上記したような問題を抱えている他の都市の企業で技術的アドバイスの効果の高い企業が出てきた場合には、予算の範囲内で極力支援を行うことが望ましいと考えている。

(4) プロジェクトの成果を行政部門、産業部門の組織レベルでの能力向上につなげる観点で、技術ガイドライン、マニュアルの整備は重要である。プロジェクトでは、例えばアウトプット１に関しては仕様書作成段階までという一歩踏み込んだ技術的アドバイスを行うこととしており、この成果が環境省作成の技術ガイドラインに適切に反映されれば、特に産業部門にとって実践的に大変役立つものとなることが期待される。また、シミュレーションを用いた NOx 排出削減の大気質への効果把握も中国ではこれまで行われておらず、また環境省作成のマニュアルには現時点で含まれていない。したがってこの活動の成果がマニュアルに適正に反映されることが重要だと考えている。

第９章　参考資料

９－１　調査日程

		月日	曜	日程	宿泊
第1次調査（前田、冨田）	1	7 月 21 日	木	**羽田→北京** JICA 中国事務所打合せ	北京
	2	7 月 22 日	金	JICA 中国事務所資料確認 **北京→湘潭**	湘潭
	3	7 月 23 日	土	中国側（環境保護部）との打合せ 湘潭市環境保護局との打合せ	湘潭
	4	7 月 24 日	日	湘潭市環境測定地点視察 湘潭製鉄との打合せ	湘潭
	5	7 月 25 日	月	資料収集 **湘潭→北京**	北京
	6	7 月 26 日	火	環境規劃院との打合せ 環境観測総ステーションとの打合せ	北京
	7	7 月 27 日	水	環境保護局との打合せ **北京→羽田**	
第2次調査	1	8 月 26 日	金	**西安→北京**（野田、今井、前島）（別案件調査から移動）、団内打合せ	北京
	2	8 月 27 日	土	**羽田→北京**（前田、冨田） 団内打合せ	北京
	3	8 月 28 日	日	有識者との意見交換 資料作成	北京
	4	8 月 29 日	月	環境保護部との協議	北京
	5	8 月 30 日	火	環境規劃院との協議 環境科学研究院との協議	北京
	6	8 月 31 日	水	M/M 案協議	北京
	7	9 月 1 日	木	M/M 案協議	北京
	8	9 月 2 日	金	M/M 案最終調整 JICA 中国事務所報告 大使館報告	北京
	9	9 月 3 日	土	**北京→羽田**（野田、今井、前島、冨田） 資料整理等（前田）	北京
	10	9 月 4 日	日	資料整理（前田）	湘潭
	11	9 月 5 日	月	**北京→湘潭**　（前田） 湘潭市環境保護局との協議	湘潭
	12	9 月 6 日	火	湘潭市環境科学研究所との協議 **湘潭→北京**（前田）	北京
	13	9 月 7 日	水	環境保護部、環境規劃院との協議	北京
	14	9 月 8 日	木	**北京→羽田**（前田）	

９－２　組織名称日中対照表

日本語表記は、PDM/M/M 案を参考とした。

中国語表記	日本語表記	注釈
环境保护部	環境保護部	中華人民共和国の環境省
污染物排放总量控制司	汚染物質排出総量抑制司	日本の局に相当
大气污染物总量控制处	大気処	日本の課に相当
环境保护部环境规划院	環境保護部環境規劃院	
中国环境科学研究院	中国環境科学研究院	
机动车排污监控中心	自動車汚染排出モニタリングセンター	
环境保护部环境与经济政策研究中心	環境保護部環境経済政策研究センター	
湘潭市环境保护局	湘潭市環境保護局	

９－３　収集資料

資料名	資料名仮訳	内容
全国人民代表大会		
我国国民经济和社会发展十二五规划	わが国の国民経済と社会発展第 12 次 5 カ年計画	わが国の国民経済と社会発展第 12 次 5 カ年計画(2011.3.14)
環境保護部		
環境保護部の組織		環境保護部の組織（2011.7）
国家环境保护“十二五”科技发展规划	国家環境保護第 12 次 5 カ年科学技術発展計画	国家環境保護第 12 次 5 カ年科学技術発展計画（2011.6.9）
“十二五”主要污染物总量控制规划编制技术指南（征求意见稿）	第 12 次 5 カ年計画主要汚染物総量抑制計画作成技術ガイドライン（意見募集稿）	第 12 次 5 カ年計画主要汚染物総量抑制計画作成技術ガイドライン（意見募集稿）（2010.5）
国家环境保护标准“十二五”规划（征求意见稿）	第 12 次 5 カ年計画における国家環境保護基準の計画（意見募集稿）	第 12 次 5 カ年計画における国家環境保護基準の計画（意見募集稿）（2010.10.14）
中国环境状况公报 2009	中国環境状況公報 2009	
中国环境状况公报 2010	中国環境状況公報 2010	
第一次全国污染源普查公报	第 1 回全国汚染源センサス公報	第 1 回全国汚染源センサス公報（2010）
中国机动车污染防治年报 2010	中国自動車汚染防止年報 2010	
中国环境年鉴 2009	中国環境年鑑 2009	中国環境年鑑 2009 の一部の和訳
环境空气质量监测规范（试行）	環境大気質モニタリング規範（試行版）	環境大気質モニタリング規範（試行版）（2007.1）
HJT 193-2005 环境空气质量自动监测技术规范	HJ563-2010 環境大気自動モニタリング技術規範	
HJ563-2010 火电厂烟气脱硝工程技术规范-选择性非催化还原法	HJ563-2010 火力発電所排煙脱硝システム技術規範-選択的無触媒還元法	
環境保護部環境観測総站		
中国环境监测总站简介	中国環境観測総站紹介	環境観測総站紹介パンフレット（2010.10）
总站的人员机构	総站の人員機構	総站の人員機構（2011.7）
環境保護部環境規劃院		
国家环境保护总局环境规划院	国家環境保護総局環境規劃院	環境規劃院紹介パンフレット（2010.10）
环规院概况	環境規劃院概況	環境規劃院概況（2011.7）
环境规划院问题回复	環境規劃院への質問の回答	環境規劃院への質問の回答（2011.9.13）
中国環境科学研究院		
中国环境科学研究院 机构设置	中国環境科学研究所の機関	中国環境科学研究所の機関（2011.7）

中国統計出版社		
中国统计年鉴-2010	中国統計年鑑 2010	
中国能源统计年鉴-2010	中国エネルギー統計年鑑 2010	
測量局		
中华人民共和国测绘法	中華人民共和国測量法	中華人民共和国測量法（2002.12.1）
湖南省		
湖南省物价局关于重新审定环境监测专业技术服务收费标准的通知	湖南省物価局環境モニタリング専門技術サービス対価標準再検討改訂に関する通知	湖南省物価局環境モニタリング専門技術サービス対価標準再検討改訂に関する通知（2001.2.14）
湖南省湘潭市		
中国湘潭旅遊図	中国湘潭観光地図	中国湘潭観光地図（2010.9）
湖南省湘潭市環境保護局		
日中协同効応方法合作访日研修行程表	日中コベネフィット協力訪日研修行程表	日中コベネフィット協力訪日研修行程表（2010.12）
湘潭市环保局内设科室及职责	湘潭市環境保護局の部署と職責	湘潭市環境保護局の部署と職責（2011.7）
湘潭市召开“十二五”主要污染物总量减排工作大会	湘潭市が開催した第 12 次 5 カ年計画主要汚染物質総量削減プロジェクト大会について	湘潭市が開催した第 12 次 5 カ年計画主要汚染物質総量削減プロジェクト大会について（2011.7.20）
湘潭市环境保护“十一五”规划	湘潭市環境保護第 11 次 5 カ年計画	湘潭市環境保護第 11 次 5 カ年計画（2005）
湖南省長沙市		
中国・长沙旅游交通图	中国長沙観光交通地図	中国長沙観光交通地図（2011.1）
湖北省武漢市		
武漢市の環境保全		武漢市の環境保全（2002）
日中 NOx 協力		日中 NOx 協力（2010～）
堀場製作所		
便携式气体分析仪 PG-250	ポータブルガス分析計 PG-250	ポータブルガス分析計 PG-250 のカタログ（2011）
便携式气体分析仪 PG-300 Series	ポータブルガス分析計 PG-300 シリーズ	ポータブルガス分析計 PG-300 シリーズ（2011）
ポータブルガス分析計 PG-300 シリーズ		ポータブルガス分析計 PG-300 シリーズ（2011）
HORIBA 监测仪器	HORIBA 測定機器	HORIBA 測定機器カタログ（2011）
水处理分析仪系列	水処理分析計シリーズ	水処理分析計シリーズ（2011）

JICA		
打合せ資料		詳細計画策定調査までの打合せ資料（2011）
太原市総合環境整備事業		2002～2009 年に実施されたプロジェクトの事前評価表と概要
日中環境政策セミナー会議資料（2011.7.7～7.8）		2011.7.7 実施のセミナーの配布資料等
中国におけるJICA事業の概要		中国における JICA 事業紹介（2010.10）
中国の環境問題に対する JICA の取り組み		2009.11.6 の「中国の環境問題～日本企業と中国 NGO の協働～」シンポジウム発表資料
中華人民共和国国別データブック		
湖南省 ODA 項目分布図	湖南省における ODA プロジェクトの分布図	
日本外務省		
要請書（英・中）		要請書（2009.6.1）
要請書（日）		要請書採択（2010.4.2）
中華人民共和国国別データブック		2009 年版中華人民共和国国別データブック
FASID		
項目評估的实践方法　—思路以及用法—	プロジェクト評価の実践的手法　考え方と使い方	
日本環境省		
NOx 総量抑制マニュアル目次		NOx 総量抑制マニュアル目次（2011.2）
日系企業の海外活動にあたっての環境対策（中国－北京・天津編）		日系企業の海外活動にあたっての環境対策　2003 年度調査（中国－北京・天津編）
日本モデル環境対策技術等国際展開検討会		日本モデル環境対策技術等国際展開検討会（2009～）
海外の環境規制・環境産業の動向に関する調査報告書		海外の環境規制・環境産業の動向に関する調査報告書（2011.3）
日中窒素酸化物削減協力に係る室長級会合（結果概要）		日中窒素酸化物削減協力に係る室長級会合（結果概要）（2010.12.17）

第13回日中韓3カ国環境大臣会合（TEM/M13）及び韓国・中国との二国間会談の結果について		第13回日中韓3カ国環境大臣会合（TEM/M13）及び韓国・中国との二国間会談の結果について（2011.4.29）
窒素酸化物排出削減対策技術の導入に係るガイドライン		窒素酸化物排出削減対策技術の導入に係るガイドライン（2011.3）
中国における窒素酸化物総量削減計画立案ハンドブック（案）		中国における窒素酸化物総量削減計画立案ハンドブック（案）（2011.3）
中国におけるコベネフィット型低炭素社会　構築支援方策検討業務		中国におけるコベネフィット型低炭素社会　構築支援方策検討業務（2010.3）
平成 21 年度中国やインドネシア等におけるコベネフィット型対策事業調査検討業務報告書		平成 21 年度中国やインドネシア等におけるコベネフィット型対策事業調査検討業務報告書（2010.3）
環境省中国コベネ（2011.7.20受取）		環境省中国コベネ（2011.7.20受取）（2010～）
温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル		温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（2011）
日本川崎市		
川崎市環境審議会答申「窒素酸化物に係る大気環境対策について」		川崎市環境審議会答申「窒素酸化物に係る大気環境対策について」（2009.2.19）

９－４　本調査において中国側に提出した資料

① 現地調査におけるアジェンダ及び調査カ所
② プロジェクト・デザイン及びプロジェクト評価分析について
③ JICA 協力の目的
④ 日本の NOx 総量規制の概要と特徴　～「全国どこでも NO2 環境基準適合」を目指して～
⑤ モデル地域選定に関するお願い（モデル地域選定基準について）
⑥ 質問票（環境保護部宛）
⑦ 質問票（モデル地域候補の環保局宛）
⑧ 研究（案）に必要なデータリスト

付　属　資　料

１．協議議事録（Minutes of Meetings：M/M）

２．討議議事録（Record of Discussions：R/D）

「大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト」の実施に関する日本国独立行政法人国際協力機構と中華人民共和国環境保護部との協議議事録

独立行政法人国際協力機構（以下、「JICA」という。）は、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。）について、JICA 地球環境部環境管理第一課長野田英夫を団長とする詳細計画策定調査団（以下、「調査団」という。）を派遣し、2011 年 7 月から 9 月にかけて中華人民共和国環境保護部（以下、「環境保護部」という。）と一連の協議を行った。調査団と環境保護部（以下、「日中双方」という。）は附属文書のとおり協議結果を確認した。

なお、本協議議事録は等しく正文である日本語、中国語による各々2 通を作成した。

北京　2011 年 9 月 2 日

野田 英夫	劉 炳江
日本国	中華人民共和国
独立行政法人国際協力機構	環境保護部
詳細計画策定調査団 団長	汚染物質排出総量抑制司 副司長

1. プロジェクト名

日：大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト

中：大气氮氧化物总量控制项目

英：The Project for Total Emission Control of Nitrogen Oxide in Atmosphere

要請時のプロジェクト名称は「大気中の主要汚染物質総量抑制政策研究及びコベネフィットモデルプロジェクト」であった。しかし、集中的な効果発現を目指すという観点から、NOx 総量抑制をプロジェクトの主たる目的とするために、コベネフィット(すなわち、温室効果ガスの排出削減に資する NOx の排出削減)については主な協力対象から除外し、それに伴いプロジェクト名称を上記の通り変更する。

2. プロジェクトの枠組み

日中双方は、プロジェクト実施について、別添1の討議議事録(Record of Discussion, R/D)案のとおり合意し、JICA と環境保護部が所定の手続きを取ったあとに、必要に応じ修正の上、署名することに合意した。

なお、別添1の R/D の様式については、現在 JICA で改訂中であり、R/D 署名時に様式を変更することもあり得る。

3. 協力期間

日中双方は、プロジェクト開始は 2012 年 2 月を目標とし、実施期間は 3 年とすることに合意した。

4. プロジェクト・デザイン・マトリックス(Project Design Matrix)

日中双方は、別添 2 のプロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)に基づいて活動を実施し、運営管理及び評価にも活用することに合意した。また、PDM はプロジェクトの進捗状況に応じ、別添1附表Ⅶの合同調整委員会(Joint Coordinating Committee：JCC)の承認をもって改訂される。

5. 活動計画(Plan of Operation)

日中双方は、活動計画(PO)を別添 3 のとおりとした。PO はプロジェクトの進捗状況に応じ、JCC の承認をもって改訂される。

6. 実施体制

a) 別添 4 のとおり、JCC、プロジェクト・マネージメント・ユニット(弁公室)、ワーキンググループを設置する。

b) 環境保護部は、別添 1 の附表Ⅵに基づき、R/D 署名時までにプロジェクト弁公室、各ワーキンググループの中国側のメンバー表を作成し、JICA に提出する。

7. NOx 総量抑制に係る日中協力の経緯とプロジェクトの位置づけ

中国環境保護部と日本の環境省は、2010 年から「窒素酸化物の大気総量削減に係る日中共同研究」を実施している。湖北省武漢市をモデル都市として、NOx 総量削減計画の策定手法、総量削減対策の政策・技術オプションの内容とその対策効果予測に関する研究を実施してきた。成果物である「中国における窒素酸化物総量削減計画立案ハンドブック(2011.3)」及び「窒素酸化物排出削減対策技術の導入に係るガイドライン(2011.3)」は、今後の活動において、中国の NOx 総量抑制についての現状及びニーズの把握に有用であるため、プロジェクトにおいても有効活用していく。プロジェクトでは、これらをベースとし、より中国の実態に沿った形となるようアップデートしていくこととする。

プロジェクトの効果的な実施を行うため、日本の環境省が計画している 2011 年度以降の研究・活動とも適宜情報共有し、連携することとする。

8. アウトプット1に関する確認

a) NOx 抑制技術導入候補企業に対する協力内容について

中国側によって選定された NOx 抑制技術導入候補企業に対して、日本人専門家がエンジニアリング設計・調達・建設(EPC)に向けた準備のプロセスにおいて技術的アドバイスを行うことを想定しており、日本側による基本設計や EPC の実施は協力内容には含まない。

b) 対象企業

技術導入候補企業の対象としては、主にセメント及び鉄鋼業界を想定している。

9. アウトプット2に関する確認

a) シミュレーションの実施体制について

データの入手からシミュレーションモデルの構築・調整・利用に係る業務は、日本人専門家の支援、環境保護部及び環境規劃院の指導の下、湘潭市の環境保護局及び環境科学研究院が実施する。

b) シミュレーションモデルについて

湘潭市の環境保護局及び環境科学研究院がシミュレーションを実施し、将来的にはその経験を基に、他地域への普及を図ることを想定している。使用するシミュレーションモデルについては、プロジェクト開始後に、プロジェクトの目的に沿うよう日本人専門家とカウンターパートが検討の上、決定する。

c) データ利用の考え方について

NOx抑制効果把握のためのシミュレーション行う際に情報が不足する場合は、一定の仮定をおいてデータを補足し、半仮想条件下でシミュレーションを行うこととする。

10. 機材供与

プロジェクト活動に必要な機材は JICA と環境保護部で予算の範囲内で準備する。日本側の供与機材については、現時点では別添 1 の附表Ⅳのとおりとする。なお、ポータブル煙道排ガスNOx測定器の供与については、プロジェクト開始後に、日本人専門家とカウンターパートが再委託調査との比較をした上で、最終的に決定する。

11. 本邦研修、セミナー・ワークショップ

プロジェクトで実施する本邦研修については、3 回実施することを原則とし、プロジェクト弁公室が中心となって、中国国内のニーズに合わせて目的、内容、実施時期、参加者等を検討・調整する。日本人専門家は日本における研修受入先との調整を行う。研修開始の 2 ヶ月前には研修目的・内容・日程・参加者を決定する。なお、上記 1.プロジェクト名で言及したコベネフィットについては、本邦研修の中で講義を設ける。

セミナー及びワークショップについては、前者を1回及び後者を2回実施することを原則とするが、小規模なものは、プロジェクトの進捗・ニーズに合わせて実施する。

12. 日本人専門家の執務場所

日本人専門家の執務場所は北京市及び湘潭市に設ける。環境保護部は日本人専門家が着任するまでにプロジェクト活動に必要な執務室・事務機器等を準備する。

以上

別添 1:討議議事録(R/D)案
別添 2:プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)
別添 3:活動計画(PO)
別添 4:実施体制図

別添 1：討議議事録（R/D）案

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」に係る
日本の技術協力に関する独立行政法人国際協力機構と
中華人民共和国環境保護部との討議議事録（案）

独立行政法人国際協力機構（以下、「JICA」という。）中華人民共和国事務所と中華人民共和国環境保護部は、「大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト」の有効な実施のため、JICA と環境保護部がとるべき必要な措置に関して、一連の討議を行った。

討議の結果、双方はそれぞれの政府に対し、附属文書に記載する諸事項について勧告することに同意した。

等しく正文である日本語、中国語による本書各々２通を作成し、双方の合意のもとに署名した。

北京　2011 年　　月　　日

中川　聞夫	
日本国	中華人民共和国
独立行政法人国際協力機構	環境保護部
中華人民共和国事務所　所長	汚染物質排出総量抑制司　司長

附 属 文 書

JICA と環境保護部は、「大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト」(以下、「当該プロジェクト」という。)の実施につき相互に協力を行う。

Ⅰ. プロジェクトの概要

1. 背景

中華人民共和国(以下、「中国」という。)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(SO_2)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、NOx 排出量の増加に伴い、NOx 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 次五カ年計画では NOx 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 NOx 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共に発電所の低 NOx 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、稼動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、NOx 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、NOx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 NOx 削減に関する経験を踏まえつつ、中国の NOx 総量抑制対策を促進するため、日本に対して支援の要請を行った。

当該プロジェクトの実施により、中国の NOx 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。

2. プロジェクトの協力枠組み

当該プロジェクトは、附表 Ⅰ のプロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)及び附表 Ⅱ の活動計画(PO)に基づいて実施される。

3. 協力期間

当該プロジェクトのための技術協力期間は、日本人専門家派遣日から 3 年とする。

4. プロジェクト対象地域と最終受益者

対象地域は中国の都市部、最終受益者は中国都市部の住民である。

Ⅱ. JICA のとるべき措置

日本国において施行されている法律及び規則に従い、JICA は、JICA の経費負担により日本の技術協力の通常手続きに基づき、以下の措置をとる。

1. 日本人専門家の派遣

JICA は、附表Ⅲに掲げる日本人専門家の役務を提供する。

2. 機材供与

JICA は、附表Ⅳに基づき、当該プロジェクトの実施に必要な資機材（以下、「機材」という。）を供与する。中国国内で調達される機材については、中国側関係機関へ引き渡されることにより、輸入機材は、陸揚げ港あるいは空港にて中国側関係機関へ CIF 建てにて引き渡されることにより、環境保護部の所有となる。

3. 研修員受入れ

JICA は、日本における技術研修のため当該プロジェクトに関係する中国側人員を受け入れる。

4. プロジェクト活動にかかる経費の一部

JICA は、当該プロジェクトの現地活動に必要な経費の一部を以下のとおり負担する。

(1)プロジェクト事務職員(事務員、通訳)の人件費

(2)日本人専門家の活動に係る車輌費

(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

(4)その他プロジェクト活動に必要な経費

Ⅲ. 中国のとるべき措置

中国及び関係機関は、中国において施行されている法律及び規則に従い、以下の措置をとる。

1. 関係者、受益者グループ及び団体を当該プロジェクトに積極的に参加させることにより、日本の技術協力期間中及び終了後、当該プロジェクトの自立的運営が持続されることを確保するために、必要な措置をとる。

2. 日本の技術協力の結果として中国国民が獲得する技術及び知識が、中国の経済及び社会発展に貢献することを確保する。

3. 附表Ⅲに掲げる日本人専門家及びその家族に対し附表Ⅴに掲げる待遇、免税及び便宜を与えるとともに、同様の任務を遂行する第三国または国際機関の専門家に劣らない待遇、免税及び便宜を与える。

4. 附表Ⅳにいう機材が附表Ⅲに掲げる日本人専門家との協議のもとに、当該プロジェクト実施のために有効に使用されることを確保する。

5. 中国側人員が日本における技術研修から得た知識及び経験が、当該プロジェクト実施

のために有効に用いられることを確保するために必要な措置をとる。

6. 中国側の負担において当該プロジェクトの現地活動に必要な経費の一部を以下のとおり負担する。
(1)附表Ⅵに掲げる中国人カウンターパートの人件費・交通費・宿泊費
(2)執務場所
(3)プロジェクト運営管理費
(4)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
(5)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
(6)その他プロジェクト活動に必要な経費

7. 中国において施行されている法律及び規則に従い、以下の必要な措置をとる。
(1)附表Ⅳに掲げる機材の中国国内における輸送、据付、操作及び維持に必要な経費の負担及び通関にかかる便宜供与
(2)附表Ⅳに掲げる機材に対し中国において課せられる関税、国内税及びその他の課徴金の免税

8. 日本人専門家の中国国内における職務の遂行に起因し、またはその遂行中もしくはその遂行に関連して、日本人専門家に対する請求事由が発生した場合には、日本人専門家の故意または重大な過失による場合を除き、その請求に関する責任を負う。

Ⅳ. 当該プロジェクトの管理

1. 汚染物質排出総量抑制司 大気処長は、実施責任者(プロジェクト・マネージャー)として、当該プロジェクトの実施に係る責任を負う。

2. 日本人チーフアドバイザーは、当該プロジェクトの実施に関する事項に関し、当該プロジェクトの実施責任者に対し、必要な提言及び助言を与える。

3. 日本人専門家は、中国側カウンターパートに対して当該プロジェクトの実施に関する技術的事項において、必要な技術的提言及び助言を与える。

4. 当該プロジェクトを効果的にかつ成功裏に実施するために、附表Ⅶに記述される機能及び構成による合同調整委員会を設置する。

Ⅴ. 報告書

当該プロジェクトのための進捗報告書及び完了報告書は、中国側カウンターパートと日本人専門家が共同で作成する。進捗報告書は当該プロジェクト終了まで 6 ヶ月毎に作成する。完了報告書は当該プロジェクト終了前に作成する。その他、プロジェクト実施過程に

おける調査報告書等を作成する。これらの報告書等の提出のタイミングについては、プロジェクト開始後に日中双方のプロジェクト関係者により決定される。

Ⅵ. プロジェクト評価

JICAと環境保護部は以下のレビュー及び評価を共同で実施する。

（1）中間レビュー：プロジェクトの中間時を目安に実施

（2）終了時評価：プロジェクト終了 6 か月前を目安に実施

また、JICA により実施される事後評価等に対し、環境保護部は必要な協力を行う。事後評価は原則、プロジェクト終了後 3 年目に実施する。

Ⅶ. 当該プロジェクトに関する理解及び支援の促進

中国政府は、当該プロジェクトに対する中国国内における理解及び支援の促進のため、当該プロジェクトを中国国民に知らしめるために適切な措置を取る。

Ⅷ. 相互協議

JICA と環境保護部は、本附属文書から生ずる、あるいは本附属文書に関連する主要事項について相互に協議を行う。

Ⅸ. R/D の変更

R/D を変更する必要がある場合は、JICA と環境保護部が協議の上、修正する資料を添付した協議議事録を署名する。協議議事録署名者は変更内容のレベルに応じ、日中の適切な代表者とし、R/D 署名者と異なる者でも可とする。

以上

附表Ⅰ　プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）（協議議事録の別添2を参照のこと）
附表Ⅱ　活動計画（PO）（協議議事録の別添3を参照のこと）
附表Ⅲ　日本人専門家
附表Ⅳ　機材及び機器
附表Ⅴ　日本人専門家に対する待遇、免税及び便宜
附表Ⅵ　実施体制
附表Ⅶ　合同調整委員会

附表Ⅲ　日本人専門家

1. 日本人専門家チームの派遣

(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
(5)　固定発生源排出インベントリ
(6)　移動発生源排出インベントリ
(7)　拡散シミュレーション
(8)　業務調整

2. その他の分野の日本人短期専門家の派遣

プロジェクトの効果的な実施のために、上記以外の分野でも必要に応じ短期専門家が派遣される。

附表Ⅳ　機材及び機器

プロジェクト活動に必要な機材の一部
(1)ポータブル煙道排ガス NOx 測定器
(2)解析・可視化ソフトウエア

附表Ｖ　日本人専門家に対する待遇、免税及び便宜

1. 日本人専門家及びその家族に海外から送金される報酬に対して、または、これに関連して課せられる所得税及びその他の課徴金が免除される。

2. 日本人専門家及びその家族が持ち込む個人的私用品及び業務に関連する機材に対して関税が免除される。

3. 日本人専門家及びその家族に対して、医療の便宜が提供される。

4. 日本人専門家及びその家族に対して、居留証、ビザの発行の便宜が提供される。

附表Ⅵ 実施体制

1. プロジェクト実施責任者（プロジェクト・マネージャー）
環境保護部 汚染物質排出総量抑制司 大気処長

2. カウンターパート
以下の機関からカウンターパートを配置する。
（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 自動車汚染排出モニタリングセンター
（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

3. プロジェクト・マネージメント・ユニット（弁公室）
（1）統括：
中国側：汚染物質排出総量抑制司 大気処長（プロジェクトマネージャー）
日本側：専門家チームリーダー(チーフアドバイザー)
（2）中国側構成員：
・ 環境保護部 環境規劃院 代表
・ 湘潭市の環境保護局 代表

4. ワーキンググループ
（1）「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
統括機関：環境保護部環境規劃院
参加機関：技術導入候補企業、日本人専門家チーム
（2）「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
統括機関：環境保護部環境規劃院
参加機関：湘潭市の環境保護局、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、日本人専門家チーム

5. 事務職員等
（1）事務員
（2）通訳
（3）その他必要な職員

附表Ⅶ　合同調整委員会

1．機能

合同調整委員会は、少なくとも年1回、または必要が生じたときに開催し、次の機能を持つものとする。

（1）討議議事録に沿って策定される当該プロジェクトのプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）、活動計画(PO)及び年度別活動計画を承認する。

（2）上記の計画により遂行される技術協力活動の全体の進捗に関する検討を行う。

（3）当該プロジェクトから生ずる、あるいは当該プロジェクトに関連する主要事項につき、検討を行う。

2．構成

（1）委員長：汚染物質排出総量抑制司　司長

（2）副委員長

中国側：汚染物質排出総量抑制司　大気処長（プロジェクトマネージャー）

日本側：専門家チームリーダー(チーフアドバイザー)

（3）中国側構成員：

- 環境保護部　汚染物質排出総量抑制司　大気処　代表
- 環境保護部　環境規劃院　代表
- 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　代表
- 環境保護部　環境経済政策研究センター　代表
- 湘潭市の環境保護局　代表
- 委員長が必要と認めた関係者

（4）日本側構成員：

- 日本人専門家
- JICA 中国事務所
- JICA が必要と認めた関係者

（注）在中国日本大使館はオブザーバーとして出席できる。

別添 2：プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）

作成日：2011 年 9 月 2 日 Ver.0

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：**2012 年 2 月～2015 年 1 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	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 1-9 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）

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●
1-2 日本の NOx 抑制技術に係わる本邦研修を実施する▲
1-3 活動 1-2 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★
1-4 中国の NOx 抑制技術のニーズ・市場規模を分析する●
1-5 中国における NOx 抑制技術の普及に関する障害と対応のあり方を検討する●
1-6 上述活動に係る成果を報告書に取りまとめる●
1-7 日本の NOx 抑制技術セミナー・展示会を開催する▲
1-8 主にセメント・鉄鋼業界から NOx 抑制技術導入候補企業を選定する●
1-9 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う▲
1-10 既存の環境省策定の「NOx排出削減対策技術の導入に係るガイドライン(2011.3)」を基礎として、中国における NOx 抑制に係る技術ガイドラインを作成する★
1-11 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★

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▲
2-2 湘潭市の既存データの収集および基本解析を実施する●
2-3 汚染構造、汚染特質を解析する●
2-4 シミュレーションに必要な気象データを解析する●
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●
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★
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★
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★
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▲
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(2011.3)」にシミュレーションの成果を組み入れる★
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★

投入　Inputs

日本側	中国側
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 (5)固定発生源排出インベントリ (6)移動発生源排出インベントリ (7)拡散シミュレーション (8)業務調整	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. 研修 (1)ワークショップ・セミナーの実施 (2)本邦研修(3 回)	
3. 機材供与 (1)ポータブル煙道排ガス NOx 測定器 (2)解析・可視化ソフトウエア	2. 施設 (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）
4. ローカルコスト (1)プロジェクト事務職員(事務員、通訳)の人件費 (2)日本人専門家の活動に係る車輌費 (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 (4)その他プロジェクト活動に必要な経費	3. ローカルコスト (1)中国人カウンターパートの人件費・交通費・宿泊費 (2)プロジェクト運営管理費 (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 (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 (5)その他プロジェクト活動に必要な経費

前提条件：Pre-conditions

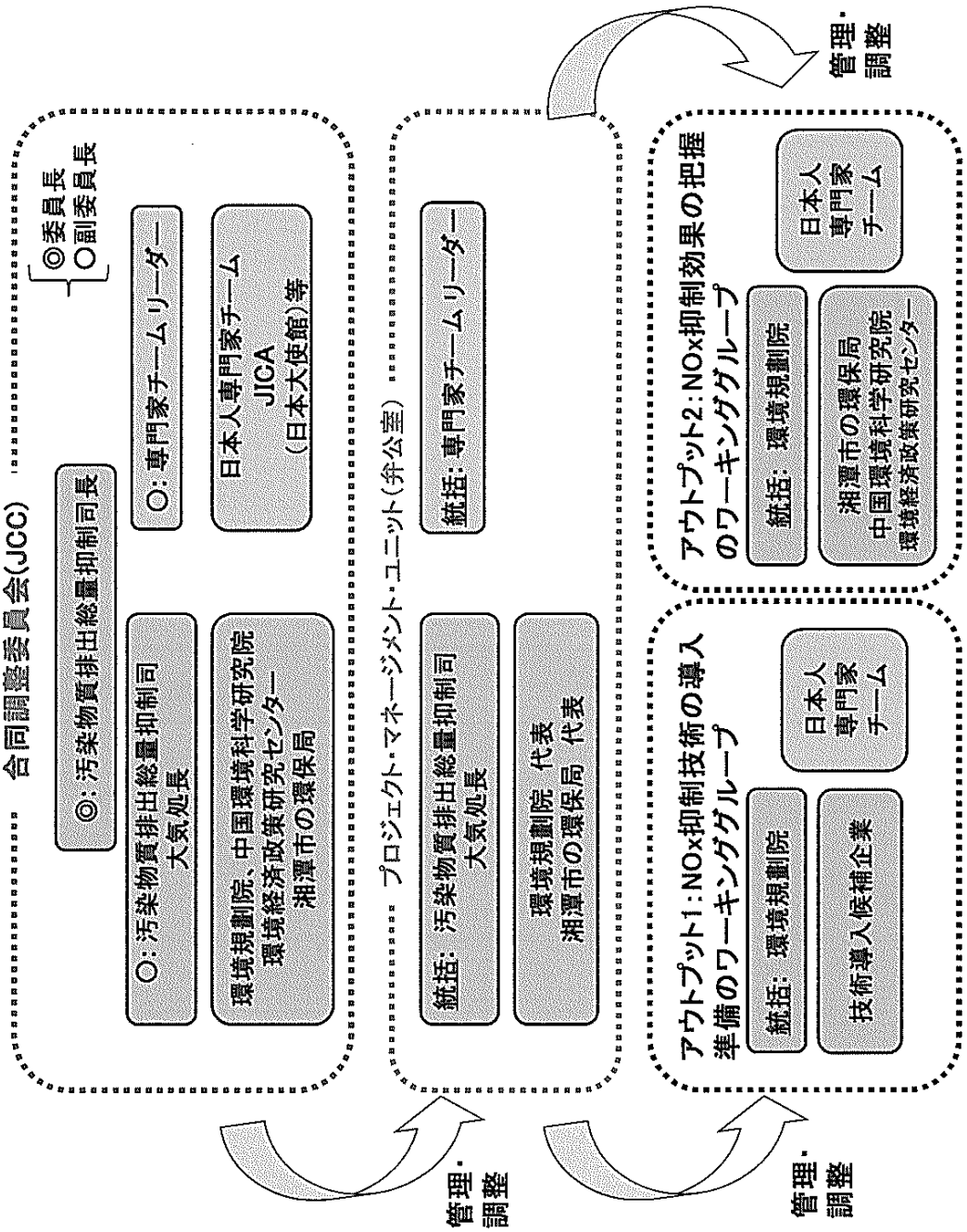
別添 3:活動計画(PO)

作成日：2011 年 9 月 2 日 Ver.0

1. プロジェクト名： 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」
2. 実施期間： 2012 年 2 月～2015 年 1 月 (3 年間)

活動 (●中国側主導、▲日本側主導、★日中共同)	2012 年 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2013 年 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2014 年 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2015 1	2
アウトプット 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																																						
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●																																						
1-2 日本の NOx 抑制技術に係わる本邦研修を実施する▲																																						
1-3 活動 1-2 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★																																						
1-4 中国の NOx 抑制技術のニーズ・市場規模を分析する●																																						
1-5 中国における NOx 抑制技術の普及に関する障害と対応のあり方を検討する●																																						
1-6 上述活動に係る成果を報告書に取りまとめる●																																						
1-7 日本の NOx 抑制技術セミナー・展示会を開催する▲																																						
1-8 主にセメント・鉄鋼業界から NOx 抑制技術導入候補企業を選定する●																																						
1-9 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う▲																																						
1-10 既存の環境省策定の「NOx 排出削減対策技術の導入に係るガイドライン(2011.3)」を基礎として、中国における NOx 抑制に係る技術ガイドラインを作成する★																																						
1-11 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★																																						
アウトプット 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																																						
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▲																																						
2-2 湘潭市の既存データの収集および基本解析を実施する●																																						
2-3 汚染構造、汚染特質を解析する●																																						
2-4 シミュレーションに必要な気象データを解析する●																																						
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●																																						
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★																																						
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★																																						
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★																																						
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▲																																						
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(2011.3)」にシミュレーションの成果を組み入れる★																																						
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★																																						

別添 4:実施体制図


合同調整委員会(JCC)
◎委員長
○副委員長
◎: 汚染物質排出総量抑制司長
○: 汚染物質排出総量抑制司
大気処長
○: 専門家チームリーダー
環境規劃院、中国環境科学研究院
環境経済政策研究センター
湘潭市の環保局
日本人専門家チーム
JICA
(日本大使館)等
管理・
調整
プロジェクト・マネージメント・ユニット(弁公室)
統括: 専門家チームリーダー
統括: 汚染物質排出総量抑制司
大気処長
環境規劃院 代表
湘潭市の環保局 代表
管理・
調整
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
統括: 環境規劃院
技術導入候補企業
日本人
専門家
チーム
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
統括: 環境規劃院
湘潭市の環保局
中国環境科学研究院
環境経済政策研究センター
日本人
専門家
チーム
管理・
調整

中华人民共和国环境保护部与日本国际协力机构
关于实施大气氮氧化物总量控制项目
备忘录

日本国际协力机构（以下称为 JICA）于 2011 年 7 月至 9 月期间，派遣了 JICA 地球环境部环境管理一科科长野田英夫为团长的详细计划制定调查团（以下简称“调查团”），就“大气氮氧化物总量控制项目（以下简称“项目”）与中华人民共和国环境保护部（以下简称“环保部”）进行了一系列磋商。调查团与环保部(以下简称“中日双方”)确认协商结果与附属文件中所记录的内容相一致。

本备忘录用中文及日文两种文字书写，正本各一式两份。

北京　2011 年 9 月 2 日

刘 炳江	野田 英夫
中华人民共和国	日本国
环境保护部	国际协力机构
污染物排放总量控制司 副司长	详细计划制定调查团 团长

1. 项目名称

中文：大气氮氧化物总量控制项目

日文：大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト

英文：The Project for Total Emission Control of Nitrogen Oxide in Atmosphere

中方提出项目申请时的名称为“大气中主要污染物总量控制政策研究及协同效应示范项目”，为了使项目更具有针对性和有效性，把氮氧化物总量控制作为项目的主要目的，协同效应（即有利于温室气体减排的氮氧化物减排）排除在主要合作内容之外。因此，修改成上述项目名称。

2. 项目框架

中日双方一致同意了附件 1 所示的项目实施协议会谈纪要草案（Record of Discussion, 简称 R/D），JICA 与环保部决定办理相应手续，根据需要进行修改后共同签署。

另外，目前 JICA 正在对附件 1 的 R/D 格式进行修改，在签署 R/D 时格式有可能会更改。

3. 项目合作期

中日双方一致同意争取在 2012 年 2 月启动该项目，项目期限为 3 年。

4. 项目设计概要表（Project Design Matrix）

中日双方一致同意按照附件 2 所示的项目设计概要表（简称 PDM）实施项目活动并以此对项目活动进行运行管理及评估。PDM 将根据项目的进展情况，在联合协调委员会(Joint Coordinating Committee：简称 JCC)（见附件1附表Ⅶ）的同意下进行修订。

5. 活动计划（Plan of Operation）

中日双方一致同意附件 3 所示的活动计划（简称 PO ），PO 可根据项目的进展情况在 JCC 的同意下进行修订。

6. 实施体制

a) 按照附件 4 所示成立 JCC、项目管理单位(办公室)、工作组。

b) 环保部根据附件 1 的附表Ⅵ，确定项目办公室及各工作组中方成员名单，在签署 R/D 前提交给 JICA。

7. 中日两国氮氧化物总量控制方面合作的经过及本项目的定位

中国环保部与日本环境省于 2010 年开始实施“中日氮氧化物总量控制共同研究合作项目”。在示范城市湖北省武汉市对氮氧化物总量控制规划的制定方法、总量减排政策、技术方案及效果预测进行了研究。其成果《中国氮氧化物总量控制

规划制定方案手册(2011.3)》及《氮氧化物减排对策技术应用指南(2011.3)》，在今后本项目的活动中对中国氮氧化物总量控制现状及需求的把握非常有用，因此将在本项目中有效运用这些成果，并在此基础上，不断完善更新，使其更符合中国的实际情况。

为了促进本项目的有效实施，日本环境省决定对 2011 年后计划开展的研究与活动都适时与本项目进行交流，并开展合作。

8. 关于成果 1

a) 针对氮氧化物技术应用备选企业的合作内容

针对中方选择的氮氧化物技术应用备选企业，日方专家计划对在工程设计、采购、建设（简称 EPC)前的准备阶段的各个步骤，提出技术方面的建议。但合作内容里不包括由日方进行初步设计及 EPC。

b) 对象企业

氮氧化物技术应用备选企业以水泥行业及钢铁行业为主。

9. 关于成果 2

a) 模拟计算的实施体制

数据的收集及模拟模型的构建、调试及使用工作，将在日方专家的支持及环保部、环保部环境规划院的指导下，由湘潭市环保局和湘潭市环科院来实施。

b) 模拟模型

湘潭市环保局及湘潭市环科院开展模拟计算，将来在此经验基础上，实现向其他地区的推广普及工作。项目所使用的模拟模型，由日方专家及中方相关人员，针对项目目的，在项目启动后讨论决定。

c) 关于数据

为了评估氮氧化物控制效果而开展的模拟试验，如果数据资料不充分时，在一定的假设下补充数据，并在半假想条件下开展模拟试验。

10. 提供器材

项目活动所需器材将在 JICA 与环保部经费预算范围内配备，目前日方提供的器材参照附件 1 的附表Ⅳ。另外，关于便携式烟气氮氧化物检测器材，将在项目启动后，由日方专家和中方对口人员在与委托调查比较的基础上做出决定。

11. 赴日培训、研讨会及专题研讨会

赴日培训将由项目办公室组织实施，根据国内实际需求，研究并协调培训的目的、内容、实施时间、参加人员等。日方专家协调日本的培训接收单位。在实施培训 2 个月前确定培训目的、内容、日程及参加人员。另外，上述“1.项目名称”中提到的协同效应，将在赴日培训中作为部分授课内容。

原则上研讨会举办 1 次、专题研讨会举办 2 次、赴日培训组织 3 次。但小型研讨会可视项目进展情况及实际需求来举办。

12. 日方专家办公场所

在北京市及湘潭市安排日方专家的办公场所。环保部在日方专家到任前做好项目开展工作所需的办公场所和办公器材等的准备工作。

终

附件 1：项目实施协议会谈纪要草案（R/D）
附件 2：项目设计概要表（PDM）
附件 3：活动计划（PO）
附件 4：实施体制图

附件 1：项目实施协议会谈纪要（草案）（R/D）

中华人民共和国环境保护部与日本国际协力机构
关于中日技术合作“大气氮氧化物总量控制项目”
会谈纪要（草案）

中华人民共和国环境保护部与日本国际协力机构（以下简称“JICA”）中国事务所，为大气氮氧化物总量控制项目的有效实施，就中日双方应采取的必要措施进行了一系列的协商。

协商的结果，双方一致同意就附属文件内所记载的各项内容向各自的政府提出建议。

此会谈纪要以中文、日文两种文字书写，正本各一式两份，经双方同意签署。

北京　2011 年　月　日

	中川　闻夫
中华人民共和国	日本国
环境保护部	国际协力机构
污染物排放总量控制司　司长	中国事务所　所长

附属文件

环境保护部与 JICA 就实施大气氮氧化物总量控制项目（以下简称为“本项目”）开展相互合作。

Ⅰ．项目概要

1．背景

中国政府在“十一五”规划(2005-2010)中把化学需氧量（COD）及二氧化硫（SO_2）作为总量减排的约束性指标，采取了一系列政策和措施，取得了显著的成效。但随着氮氧化物排放量的增加，由氮氧化物导致的区域复合型污染不断加重，“十二五”中国已将其纳入约束性指标体系，成为下一阶段污染减排的重点。

在氮氧化物控制方面，随着节能减排措施的推进，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，大多数脱硝装置运行不理想。而且，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，氮氧化物排放量非但没有得到控制反而在不断增加，氮氧化物引起的环境问题日益突出。在此背景下，中国政府向日本政府提出了技术合作申请，通过学习和借鉴日本氮氧化物减排的经验来促进中国氮氧化物总量控制工作。

希望通过本项目的实施，开展中国氮氧化物减排技术方面、政策与制度方面的合作，培养人才，为过去日元贷款项目在大气污染治理领域所取得的成果能够进一步扩大做出贡献。

2．项目合作框架

本项目按照附表Ⅰ项目设计概要表(PDM)及附表Ⅱ活动计划(PO)予以实施。

3．项目合作期

本项目的技术合作期定为自派遣日方专家之日起的 3 年时间。

4．项目区及最终受益方

项目区为中国的城市地区，城市居民为最终受益方。

Ⅱ．JICA 应采取的措施

根据日本政府的现行法律和规定，按照 JICA 技术合作的一般程序，由 JICA 负担费用，采取以下措施。

1. 派遣日本专家

   JICA 提供附表Ⅲ所列的日本专家的服务。

2. 提供器材

JICA 提供附表Ⅳ所列的开展项目工作所需器材（以下称“器材”）。在中国国内采购的器材交付中国政府有关部门，进口器材在卸货港口或机场以到岸价格（CIF）交付中国政府有关部门，并归环境保护部所有。

3. 接受进修生

JICA 接受与项目有关的中方人员赴日进行技术培训。

4. 负担部分经费

JICA 负担项目部分活动所需经费，具体如下：

(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

Ⅲ. 中国应采取的措施

中国及相关单位按照中国现行的法律和规定，采取以下措施：

1．组织相关人员、受益单位及团体积极参与本项目，在项目实施中及结束后，采取必要的措施确保项目自主运行。

2．确保中方人员通过与日本技术合作所掌握的技术和知识为中国的经济和社会发展做贡献。

3．为上述附表Ⅲ中的日本专家及其家属提供附表Ⅴ所列的在中国境内享有的特殊待遇、免税及方便，提供不低于第三国或国际机构派遣的执行同样任务的专家所享有的特殊待遇、免税及方便。

4．采取措施，确保在与附表Ⅲ所列的日本专家协商的基础上，使附表Ⅳ的器材在项目的实施中得到有效的利用。

5．采取必要的措施，确保中方赴日培训生在日本技术培训中掌握的知识和经验在项目的实施中得到有效的应用。

6．负担部分经费：

负担项目部分活动所需经费，具体如下：

(1) 附表Ⅵ所示中方对口人员费用、交通费、住宿费

(2) 办公场所

(3) 项目运行管理费

(4) 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
(5) 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
(6) 其它项目所需活动经费

7．按照中国现行的法律和规定，采取以下措施 ：
（1） 负担附表Ⅳ中的器材在中国境内的运输、安装、操作及维护所必需的费用及通关方便。
（2） 负担附表Ⅳ中的器材在中国境内所需缴纳的关税、国内税及其他税费。

8．关于日本专家的责任事故

对于因在中华人民共和国境内执行公务或在与之相关的工作中发生责任事故的日本专家，中华人民共和国政府将承担与该责任事故相关的责任。但是日本专家故意所为或由于重大过失而发生的责任事故不在此列。

Ⅳ．本项目的管理

1. 环境保护部污染物排放总量控制司大气处处长担任执行负责人（项目执行负责人），负责本项目的实施。

2. 日本专家组首席顾问就本项目实施的有关事项向项目执行负责人提出必要的意见及建议。

3. 日本专家就项目实施的有关技术事项向中方对口专家提出必要的技术指导和建议。

4. 为成功有效的实施本项目，根据附表Ⅶ所述职能及成员成立联合协调委员会。

Ⅴ．报告书

本项目的报告由中方对口人员及日方专家共同编写完成，主要包括：每半年编写一次的项目进度报告，项目结束前编写提交的项目总结报告，以及项目实施过程中的调查报告等。提交报告的时间，由中日双方项目相关人员在项目启动后讨论决定。

Ⅵ．项目评估

JICA 与环境保护部共同组织项目的评估工作，包括：
（1）中期评估：在项目的中间阶段实施。
（2）终期评估：在项目结束前 6 个月实施。

另外，环境保护部对 JICA 开展项目的后评估等提供必要的协助，后评估原则

上在项目结束后的第 3 年实施。

Ⅶ. 促进对项目的理解和支持

为促进中国国内对本项目的理解和支持，中国政府应采取适当的措施，使国民广泛了解本项目。

Ⅷ. 相互协商

环境保护部与 JICA 对本附件产生的或与本附件相关的主要事项进行协商。

Ⅸ. R/D 的变更

如有必要变更 R/D，JICA 将在与环境保护部协商的基础上，通过签署协议备忘录，确认修改后的内容。协议备忘录的签署人可以根据变更内容的程度，由适合代表中日双方的人员签署，也可以是与 R/D 签署人不同的人员。

终

附表Ⅰ　项目设计概要表（PDM）（参照备忘录的附件 2）
附表Ⅱ　活动计划（PO）　（参照备忘录的附件 3）
附表Ⅲ　日方专家
附表Ⅳ　器材及设备
附表Ⅴ　日本专家享有的特别待遇、免税及方便
附表Ⅵ　实施体制
附表Ⅶ　联合协调委员会

附表Ⅲ　日方专家

1．派遣日方专家组

(1)　首席顾问

(2)　低氮燃烧技术及脱硝技术

(3)　空气质量及气象数据分析

(4)　固定污染源废气检测

(5)　固定污染源排放清单

(6)　移动污染源排放清单

(7)　扩散模拟试验

(8)　业务协调

2．派遣其他领域的日方短期专家

为有效实施本项目，也将根据实际需要，派遣除上述领域外的短期专家。

附表Ⅳ　器材及设备

项目活动所需的部分器材。

(1) 便携式烟气氮氧化物检测仪

(2) 分析软件及可视化软件

附表Ⅴ　日本专家享受的特别待遇、免税及方便

1．免征日本专家及其家属从国外汇来的报酬及与此相关的费用所需缴纳的所得税及其他税费。

2．免征日本专家及其家属携带入境的个人用品及与业务有关的器材的关税。

3．为日本专家及其家属提供医疗上的方便。

4．为日本专家及其家属提供签发居留证、签证的方便。

附表Ⅵ　实施体制

1．项目执行负责人

环境部保护污染物排放总量控制司大气处处长

2 对口人员

从以下单位配备对口人员

(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机动车排污监控中心

(4)环境保护部环境与经济政策研究中心

(5)湘潭市环保局

3. 项目管理单位（办公室）

(1)负责人:

中方:环保部污染物排放总量控制司大气处处长（项目执行负责人）

日方:专家组组长（首席顾问）

(2)中方成员:

- 环境保护部环境规划院 代表
- 湘潭市环保局 代表

4. 工作组

（1）成果 1:“氮氧化物控制技术的应用准备”工作组

牵头单位:环境保护部环境规划院

参加单位:技术应用备选企业、日方专家组

（2）成果2:“氮氧化物控制效果的评估”工作组

牵头单位:环境保护部环境规划院

参加单位：湘潭市环保局、中国环境科学研究院、环境保护部环境经济政策研究中心、日方专家组

5．办公人员等

（1）　工作人员

（2）　翻译

（3）　其他必要人员

附表Ⅶ　联合协调委员会

1.　　职能

联合协调委员会每年至少召开一次，并根据实际需要召开。

联合协调委员会具备以下职能：

（1）批准根据会谈纪要所制定的该项目的项目设计概要表（PDM）、活动计划（PO）及年度活动计划。

（2）根据上述计划，研究技术合作活动整体的进展情况。

（3）针对本项目发生的，或者与本项目相关的主要事项进行研究。

2.　　构成

（1）主席

环境保护部污染物排放总量控制司司长

（2）副主席

中方：环境保护部污染物排放总量控制司大气处处长（项目执行负责人）

日方：日方专家组组长（首席顾问）

（3）中方成员

- 环境保护部污染物排放总量控制司 大气处代表
- 环境保护部环境规划院 代表
- 中国环境科学研究院机动车排污监控中心代表
- 环境保护部环境与经济政策研究中心代表
- 湘潭市环保局代表
- 主席认为有必要参加的相关人员

（4）日方成员

- 日方专家
- JICA 中国事务所
- JICA 认为有必要参加的相关人员

（注）日本驻华大使馆以观察员的身份列席会议。

附件2:项目设计概要表(PDM)

制作日期:2011年9月2日 Ver.0

项目名称:中国大气氮氧化物总量控制项目　　**项目合作期:**2012年2月～2015年1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更广泛的应用。	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及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. 开展氮氧化物控制技术应用的准备工作，编制的技术指南得到了充分利用。	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1-9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草案。	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		
	日方	中方	
1-1 对中国目前氮氧化物治理的现状(包括民营企业开展的工作）进行评价。● 1-2 实施日本氮氧化物控制技术方面的赴日培训。▲ 1-3 结合1-2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。★ 1-4 分析中国氮氧化物控制技术的需求及市场规模。● 1-5 研究在中国推广氮氧化物控制技术的障碍及应对方法。● 1-6 上述活动的成果总结报告。● 1-7 举办日本氮氧化物控制技术的研讨会及展示会。▲ 1-8 以水泥、钢铁行业为主，确定应用氮氧化物技术的备选企业。● 1-9 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。▲ 1-10 在现有的环境省制定的《氮氧化物减排技术应用指南(2011.3)》的基础上，编制中国氮氧化物控制技术指南。★ 1-11 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。★	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 (5) 固定污染源排放清单 (6) 移动污染源排放清单 (7) 扩散模拟试验 (8) 业务协调 2. 培训 (1) 举办专题研讨会及研讨会 (2) 赴日培训（3次）	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	
2-1 实施日本评估氮氧化物控制效果方面的赴日培训。▲ 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 把模拟成果纳入环境省制定的《中国氮氧化物总量控制计划制定方案手册(2011.3)》★ 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。★	3. 提供器材 (1) 便携式烟气氮氧化物检测器材 (2) 解析软件及可视化软件 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	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**

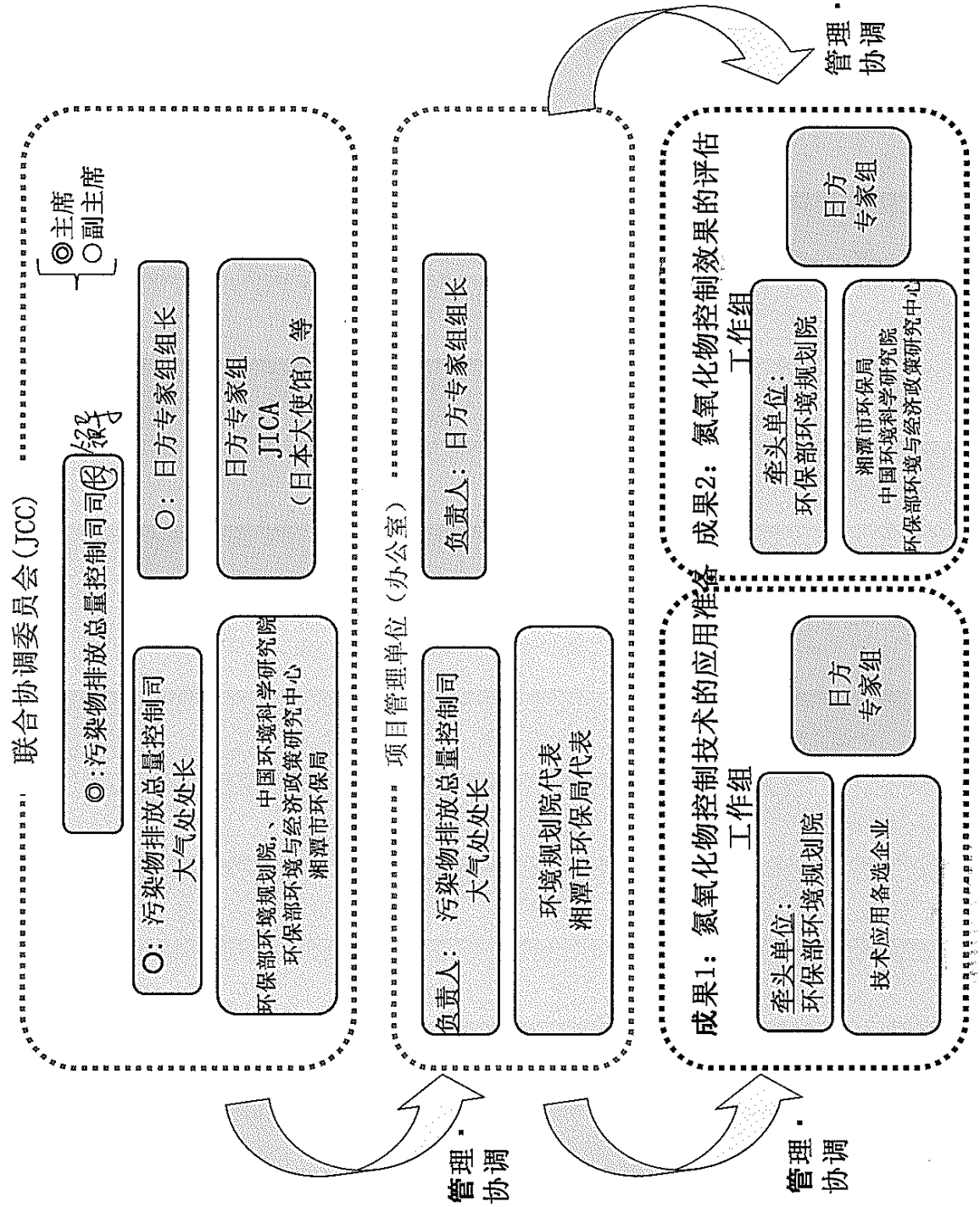
附件 3:活动计划(PO)

制作日期　2011 年 9 月 1 日 Ver. 0

1. 项目名称:　中国大气氮氧化物总量控制项目
2. 项目合作期:　2012 年 2 月～2015 年 1 月（3 年間）

	2012年												2013年												2014年												2015	
●以中方为主、▲以日方为主、★中日双方共同开展	1	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	1	2
成果 1：开展氮氧化物控制技术应用的准备工作，编制的技术指南得到了充分利用。																																						
1-1 对中国目前氮氧化物治理的现状(包括民营企业开展的工作）进行评价。●																																						
1-2 实施日本氮氧化物控制技术方面的赴日培训。▲																																						
1-3 结合 1-2 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。★																																						
1-4 分析中国氮氧化物控制技术的需求及市场规模。●																																						
1-5 研究在中国推广氮氧化物控制技术的障碍及应对方法。●																																						
1-6 上述活动的成果总结报告。●																																						
1-7 举办日本氮氧化物控制技术的研讨会及展示会。▲																																						
1-8 以水泥、钢铁行业为主，确定应用氮氧化物技术的备选企业。●																																						
1-9 针对确定的备选企业，对实施 EPC（工程设计、采购、建设）之前的准备阶段，提出技术方面的建议方案。▲																																						
1-10 在现有的环境省制定的《氮氧化物减排技术应用指南(2011.3)》的基础上，编制中国氮氧化物控制技术指南。★																																						
1-11 举办面向行政官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。★																																						
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。																																						
2-1 实施日本评估氮氧化物控制效果方面的赴日培训。▲																																						
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 把模拟成果纳入环境省制定的《中国氮氧化物总量控制计划制定方案手册(2011.3)》★																																						
2-11 举办面向湘潭市及其他地区行政官员的专题研讨会，使更多人了解手册的内容。★																																						

附件 4:实施体制图


联合协调委员会(JCC)
◎:污染物排放总量控制司司长
◎主席
○副主席
○: 污染物排放总量控制司
大气处处长
○: 日方专家组组长
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
湘潭市环保局
日方专家组
JICA
(日本大使馆)等
项目管理单位(办公室)
负责人: 污染物排放总量控制司
大气处处长
负责人: 日方专家组组长
环境规划院代表
湘潭市环保局代表
管理·协调
成果1: 氮氧化物控制技术的应用准备工作组
牵头单位:
环保部环境规划院
技术应用备选企业
日方
专家组
成果2: 氮氧化物控制效果的评估工作组
牵头单位:
环保部环境规划院
湘潭市环保局
中国环境科学研究院
环保部环境与经济政策研究中心
日方
专家组
管理·协调

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」に係る
日本の技術協力に関する独立行政法人国際協力機構と
中華人民共和国環境保護部との討議議事録

独立行政法人国際協力機構（以下、「JICA」という。）中華人民共和国事務所と中華人民共和国環境保護部（以下、「環境保護部」という。）は、「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」という。）の有効な実施のため、JICA と環境保護部がとるべき必要な措置に関して、一連の討議を行った。

双方は、附属文書１に記載の本プロジェクトの概要について合意し、また、それぞれの政府に対し、本プロジェクトの実施に必要な措置を取るよう勧告することに合意した。

また、双方は、JICA のカウンターパートである環境保護部が、JICA と協力しつつ本プロジェクトの実施に責任を持ち、関係する他の機関との調整を行い、中華人民共和国（以下、「中国」という。）の大気環境の改善に資するために本プロジェクトの期間中及び終了後の本プロジェクトの自立的運営の持続を確保することに合意した。

本プロジェクトは、日本政府と中国政府の間で交換される口上書に基づき実施される。等しく正文である日本語、中国語による本書各々２通を作成し、双方の合意のもとに署名した。

北京　2012 年　4 月　6 日

中川 聞夫
日本国
独立行政法人国際協力機構
中華人民共和国事務所　所長

劉 炳江
中華人民共和国
環境保護部
汚染物質排出総量抑制司　司長

附 属 文 書 1: プロジェクトの概要

Ⅰ. 背景

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(SO_2)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(NOx)排出量の増加に伴い、NOx 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 次五カ年計画では NOx 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 NOx 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共に発電所の低 NOx 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、稼動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、NOx 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、NOx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 NOx 削減に関する経験を踏まえつつ、中国の NOx 総量抑制対策を促進するため、日本に対して支援の要請を行った。

当該プロジェクトの実施により、中国の NOx 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。

Ⅱ.プロジェクトの枠組み

1. 本プロジェクトの詳細

本プロジェクトの詳細は、附表Ⅰのプロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)及び附表Ⅱの活動計画(PO)のとおりとする。

2. 投入及び措置

（1） JICA による投入及び措置

JICA は以下の必要な投入及び措置を行う。

a.専門家の派遣

JICA は、附表Ⅲに掲げる JICA 専門家を派遣する。

b.研修

JICA は以下の分野の研修員の日本への受け入れを行う。

・NOx 抑制技術
・大気汚染物質拡散シミュレーション
・NOx 抑制手法・政策

c.機材供与

JICA は、附表Ⅳに基づき、本プロジェクトの実施に必要な資機材（以下、「機材」とい

う。)を供与する。中国国内で調達される機材については、中国側関係機関へ引き渡された時点で、当該機関の所有物となる。

中国への輸入機材は 、陸揚げ港あるいは空港にて、C.I.F.(cost, insurance and freight)建てにて中国側関係機関に引き渡されることにより、当該機関の所有物となる 。

d.プロジェクト活動にかかる経費の一部

JICA は、当該プロジェクトの現地活動に必要な経費の一部を以下のとおり負担する。

(1)プロジェクト事務職員(事務員、通訳)の人件費

(2)JICA 専門家の活動に係る車輌費

(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

(4)その他プロジェクト活動に必要な経費

（２） 環境保護部による投入及び措置

a. 環境保護部は以下の必要な投入及び措置を行う。

(a) 附表Ⅵに掲げる中国人カウンターパートの人件費・交通費・宿泊費

(b) 必要な設備を備えた適切な執務室

(c) JICA 供与機材以外の本プロジェクトの実施に必要な機械、装置、器具、車両、工具、スペアパーツ及びその他の物品の提供又は更新

(d) JICA 専門家の中国国内における公務出張のための交通の便宜

(e) JICA 専門家が医療サービスを得るのに必要な情報提供及び支援

(f) JICA 専門家に対するビザ、外国人専門家証、居留証などの取得に必要な便宜

(g) 本プロジェクトに関連するデータ及び情報の提供

(h) 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

(i) 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

(j) 本プロジェクトの実施に必要な運営費

(k) Ⅱ-2(1)に掲げる機材の中国国内における輸送、据付、操作及び維持に必要な経費

(l) 本プロジェクトの実施に関する日本から中国への資金の送金及び利用のために必要な便宜

b. 環境保護部は、必要に応じて関係機関との調整を行い、以下の措置を講じる。

(a) 日本の技術協力の結果として中国国民が獲得する技術及び知識が、中国の経済及び社会の発展に貢献することを確保するために必要な措置を講じる。また、環境保護部は、中国側人員が技術研修から得た知識及び経験及び JICA 供与機材が、本プロジェクト実施のために有効に用いられることを確保するために必要な措置を講じる。

(b) 上記Ⅱ-2(1)にいう JICA 専門家及びその家族に対し、中国において同様の任務を遂行する第三国又は国際機関の専門家に劣らない特別待遇、免税及び便宜を与えるために必要な措置を講じる。

(c) JICA 専門家に対し安全に関する情報を提供すると共に専門家の安全の確保に必

要な措置を講じる。

(d) JICA 専門家の任期中の中国入国、出国、及び滞在の許可並びに外国人登録及び領事関連経費の免除に必要な措置を講じる。

(e) JICA 専門家及びその家族が持ち込む個人的私用品及び業務に関連する機器、機械及びその他の物品に対する関税、国内税及びその他の課徴金の免除のために必要な措置を講じる。

(f) 本プロジェクトの実施に関する用務のために JICA 専門家に支払われる又は海外から送金される報酬又は手当に対して、所得税及びその他の課徴金の免除のために必要な措置を講じる。

(g) Ⅱ-2(1)にいう本プロジェクトの実施に必要な機器、機械及びその他の器具にかかる関税、国内税及びその他の課徴金を負担するために必要な措置を講じる。

(h) その他の特別待遇、免税及び便宜は、日本政府と中国政府の間で交換される口上書により与えられる。

cJICA 専門家の中国国内における職務の遂行に起因し、またはその遂行中もしくはその遂行に関連して、JICA 専門家に対する請求事由が発生した場合には、JICA 専門家の故意または重大な過失による場合を除き、環境保護部は関係機関と調整を行い、科技部の定めに従い、その請求に関する責任を負う。

3. 実施体制

実施体制図は附表Ⅴのとおりとする。関係機関及び関係者の役割は以下のとおりとする。

（1） 環境保護部

a. 汚染物質排出総量抑制司 大気処長は、実施責任者(プロジェクト・マネージャー)として、当該プロジェクトの管理・実施に係る責任を負う。

b. その他のカウンターパート及び事務職員は附表Ⅵのとおりとする。

（2） JICA 専門家

a. チーフアドバイザーは、本プロジェクトの実施に関する事項について、本プロジェクトの実施責任者に対し、必要な提言及び助言を与える。

b. JICA 専門家は、中国側カウンターパートに対して、本プロジェクトの実施に関する技術的事項について、必要な技術的提言及び助言を与える。

（3） 合同調整委員会

組織間の調整を促進するため、合同調整委員会が設置される。合同調整委員会の機能及び候補委員のリストは附表Ⅶのとおりとする。

4. プロジェクト対象地域と受益者

対象地域 は中国の都市部とし、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は湖南省湘潭市とする。

受益者は、NOx 抑制に関わる中央・地方都市の環境保護部門の職員である。

5. 協力期間

本プロジェクトの期間は、最初の JICA 専門家が派遣される日から 3 年間とする。

6. 報告書

中国側カウンターパート及び JICA 専門家は、共同で本プロジェクトの進捗報告書及び完了報告書を中国語で作成する。進捗報告書は本プロジェクト開始後、原則として 6 ヶ月毎 に作成する。完了報告書は、本プロジェクト終了までに作成する。その他、プロジェクト実施過程における調査報告書等を作成する。これらの報告書等の提出のタイミングについては、プロジェクト開始後に日中双方のプロジェクト関係者により決定される。

7. 環境社会配慮

本プロジェクトでは、環境及び社会的な影響に対する適切な配慮を確保するため、「JICA 環境社会配慮ガイドライン」が遵守される。

Ⅲ. 評価

JICA 及び環境保護部は、以下のレビュー及び評価を共同で実施する。

1. 中間レビュー：プロジェクトの中間時を目安に実施
2. 終了時評価：プロジェクト終了前 6 ヶ月の間に実施

JICA は、本プロジェクトの持続性やインパクトを評価し、教訓を得ることを主たる目的とし、JICA は以下の評価及び調査を実施する。これらに対し、環境保護部は必要な協力を行う。

1. 事後評価：原則として、プロジェクト終了後 3 年目に実施
2. 事後現状調査：必要に応じ実施

Ⅳ. 本プロジェクトに関する社会的支援の促進

本プロジェクトに対する支援の促進のため、環境保護部は、本プロジェクトが中国国民に広く知られるよう適切な措置を講じる。

Ⅴ. 相互協議

JICA と環境保護部は、討議議事録内容の理解に関する不一致を生じた場合やプロジェクトの実施中に主要事項が生じた場合には、いつでも相互協議を行う。

Ⅵ. 討議議事録の変更

討議議事録の変更は、JICA と環境保護部間の協議議事録をもって行う。

当該協議議事録の署名者は双方の署名権限を有する代表者とし、本討議議事録署名者と異なる者であっても可とする。

以 上

附表Ⅰ　プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）
附表Ⅱ　活動計画（PO）
附表Ⅲ　JICA 専門家
附表Ⅳ　機材及び機器
附表Ⅴ　実施体制図
附表Ⅵ　実施体制
附表Ⅶ　合同調整委員会

附表 I プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)

作成日:2012 年 2 月 X 日 Ver.1

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:**2012 年 5 月～2015 年 4 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	1. プロジェクト報告書	NOx 抑制に係る政策に大幅な変更がない
アウトプット: Outputs 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	1.中国の NOx 抑制技術の現状と課題の検討結果がプロジェクト報告書にまとめられる 2.活動 1-9 の結果が企業によって受け入れられる 3.ワークショップ等を通じ、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の検討結果がプロジェクト報告書にまとめられる 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プロジェクト報告書にまとめられる 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)

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●
1-2 日本の NOx 抑制技術に係わる本邦研修を実施する▲
1-3 活動 1-2 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★
1-4 中国の NOx 抑制技術のニーズ・市場規模を分析する●
1-5 中国における NOx 抑制技術の普及に関する障害と対応のあり方を検討する●
1-6 上述活動に係る成果を報告書に取りまとめる●
1-7 日本の NOx 抑制技術セミナー・展示会を開催する▲
1-8 主にセメント・鉄鋼業界から NOx 抑制技術導入候補企業を選定する●
1-9 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う▲
1-10 既存の環境省策定の「NOx排出削減対策技術の導入に係るガイドライン(2011.3)」を基礎として、中国における NOx 抑制に係る技術ガイドラインを作成する★
1-11 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★

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▲
2-2 湘潭市の既存データの収集および基本解析を実施する●
2-3 汚染構造、汚染特質を解析する●
2-4 シミュレーションに必要な気象データを解析する●
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●
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★
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★
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★
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▲
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(2011.3)」にシミュレーションの成果を組み入れる★
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★

投入 Inputs

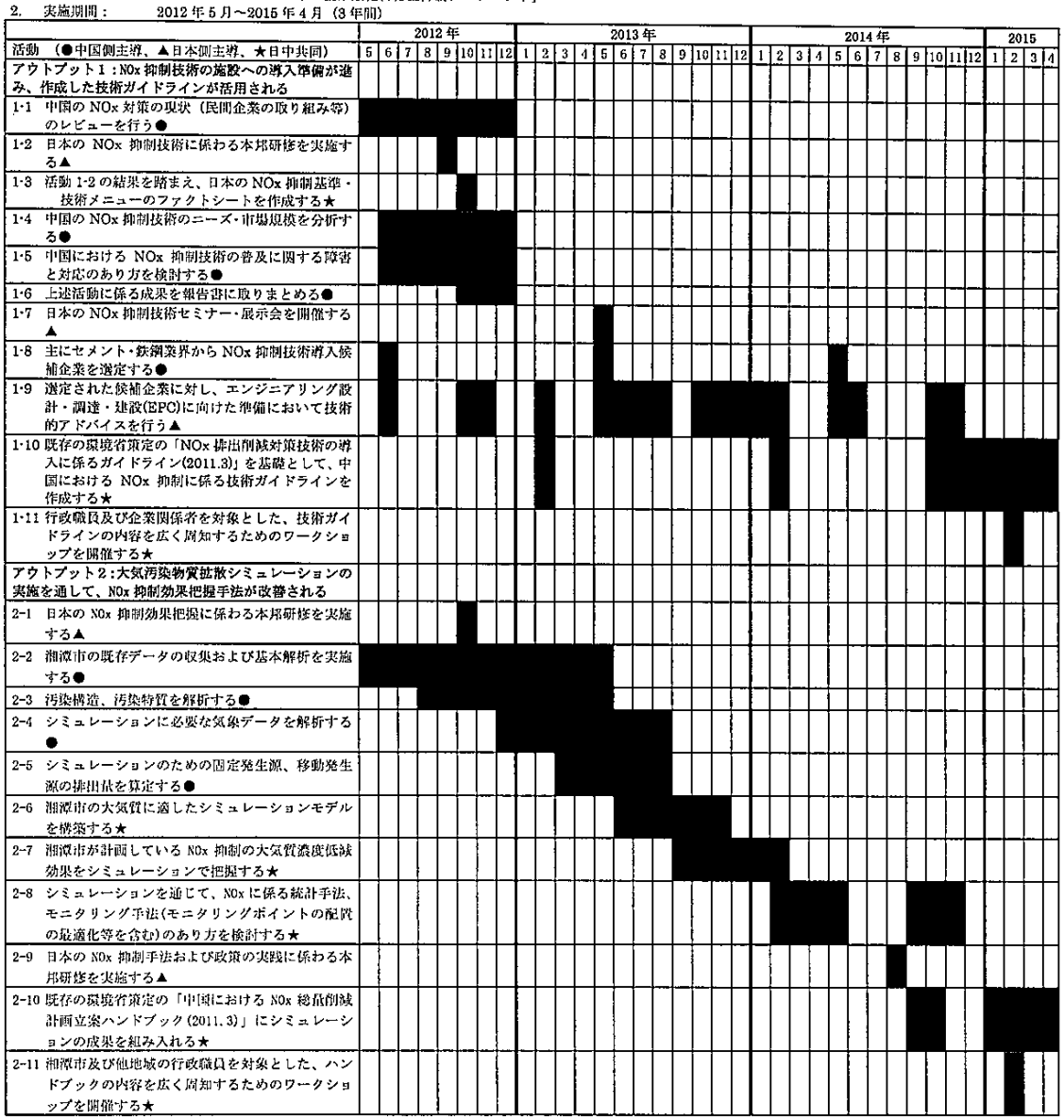
日本側	中国側	
1. 専門家(必要分野) (1)チーフアドバイザー (2)低 NOx 燃焼・脱硝技術 (3)大気質・気象データ分析 (4)固定発生源排ガス測定 (5)固定発生源排出インベントリ (6)移動発生源排出インベントリ (7)拡散シミュレーション (8)業務調整 2. 研修 (1)ワークショップ・セミナーの実施 (2)本邦研修(3 回) 3. 機材供与 (1)ポータブル煙道排ガス NOx 測定器 (2)解析・可視化ソフトウエア 4. ローカルコスト (1)プロジェクト事務職員(事務員、通訳)の人件費 (2)日本人専門家の活動に係る車輌費 (3)道路交通管理部門、気象測定部門が測定したデータの収集にかかる費用の一部 (4)その他プロジェクト活動に必要な経費	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. 施設 (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) 3. ローカルコスト (1)中国人カウンターパートの人件費・交通費・宿泊費 (2)プロジェクト運営管理費 (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 (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 (5)その他プロジェクト活動に必要な経費	プロジェクトに係る組織体制に大幅な変更がない

前提条件: Pre-conditions

附表Ⅱ　活動計画(PO)

作成日：2012 年 2 月 X 日 Ver.1

1.　プロジェクト名：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」
2.　実施期間：　2012 年 5 月～2015 年 4 月（3 年間）



KN

附表Ⅲ　JICA 専門家

1. JICA 専門家チームの派遣

(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
(5)　固定発生源排出インベントリ
(6)　移動発生源排出インベントリ
(7)　拡散シミュレーション
(8)　業務調整

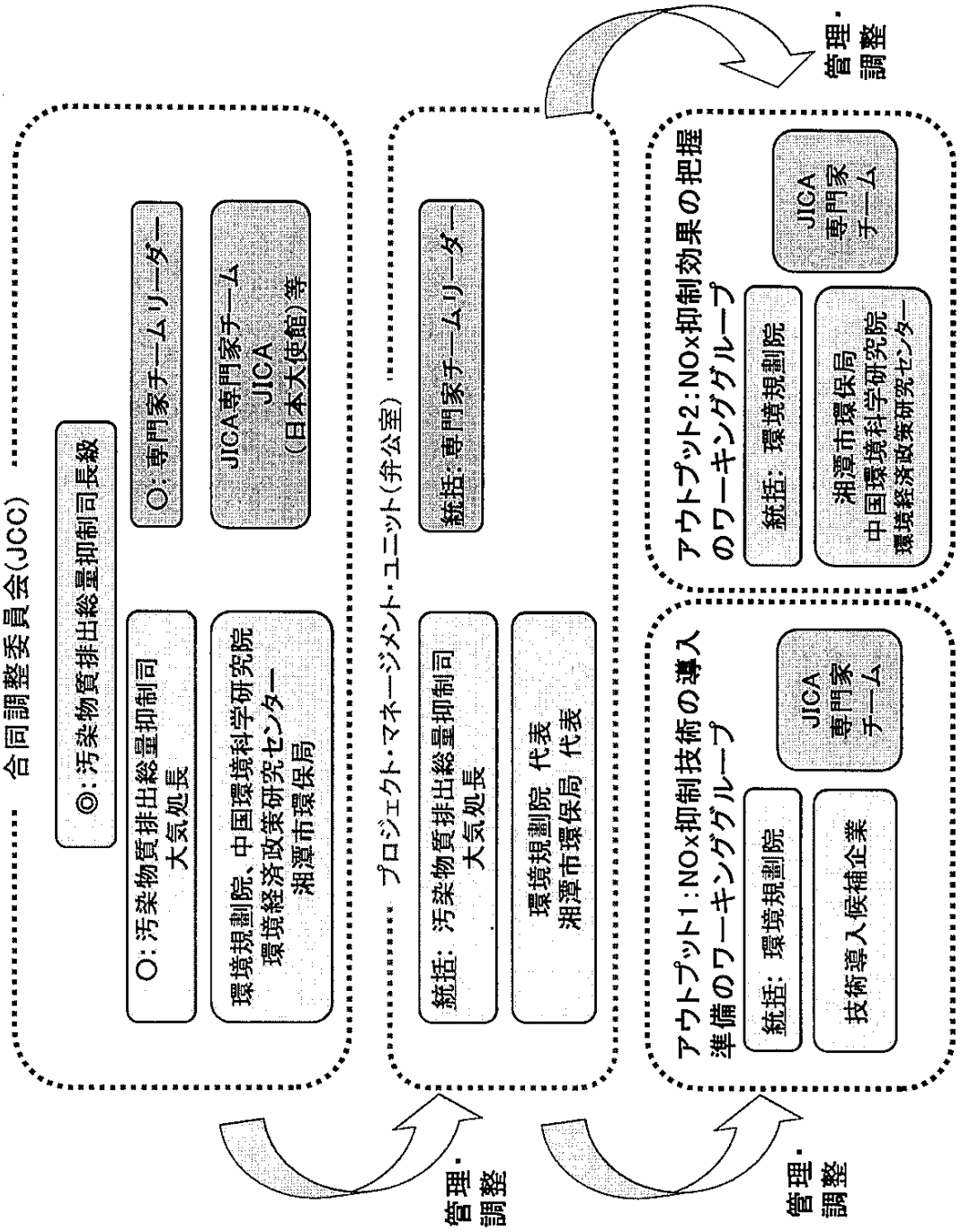
2. その他の分野の JICA 短期専門家の派遣

プロジェクトの効果的な実施のために、上記以外の分野でも必要に応じ短期専門家が派遣される。

附表Ⅳ　機材及び機器

プロジェクト活動に必要な機材の一部
(1)ポータブル煙道排ガス NOx 測定器
(2)解析・可視化ソフトウエア

附表Ⅴ　実施体制図


合同調整委員会(JCC)
◎:汚染物質排出総量抑制司長級
○:汚染物質排出総量抑制司
大気処長
○:専門家チームリーダー
環境規劃院、中国環境科学研究院
環境経済政策研究センター
湘潭市環保局
JICA専門家チーム
JICA
(日本大使館)等
管理・
調整
プロジェクト・マネージメント・ユニット(弁公室)
統括:専門家チームリーダー
統括:汚染物質排出総量抑制司
大気処長
環境規劃院　代表
湘潭市環保局　代表
管理・
調整
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
統括:環境規劃院
技術導入候補企業
JICA
専門家
チーム
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
統括:環境規劃院
湘潭市環保局
中国環境科学研究院
環境経済政策研究センター
JICA
専門家
チーム

附表Ⅵ 実施体制

1. プロジェクト実施責任者（プロジェクト・マネージャー）
環境保護部 汚染物質排出総量抑制司 大気処長 呉険峰

2. カウンターパート
以下の機関からカウンターパートを配置する。
（1）環境保護部 汚染物質排出総量抑制司 大気処（呉険峰、王鳳）
（2）環境保護部 環境規劃院（楊金田、蒋春来、許艶玲、薛文博、金玲）
（3）中国環境科学研究院（尹航）
（4）環境保護部 環境経済政策研究センター（李麗平）
（5）湘潭市環境保護局（廖勇、馬躍龍、李雨青、劉譚、熊媛、李山紅、斎永剛、何立志）

3. プロジェクト・マネージメント・ユニット（弁公室）
（1）統括：
中国側：汚染物質排出総量抑制司大気処長 呉険峰（プロジェクトマネージャー）
日本側：専門家チームリーダー(チーフアドバイザー)
（2）中国側構成員：
・ 環境保護部 環境規劃院（楊金田、蒋春来、許艶玲、薛文博、金玲）
・ 湘潭市環境保護局（廖勇、馬躍龍、李雨青、劉譚、熊媛、李山紅、斎永剛、何立志）

4. ワーキンググループ
（1）「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
統括機関：環境保護部環境規劃院
参加機関：技術導入候補企業、JICA 専門家チーム
（2）「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
統括機関：環境保護部環境規劃院
参加機関：湘潭市環境保護局、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、JICA 専門家チーム

5. 事務職員等
（1）事務員
（2）通訳
（3）その他必要な職員

6. 執務室
本プロジェクトの JICA 専門家の執務室は、中国環境科学研究院（北京）及び湘潭市環境保護局（湘潭市）の中に設置される。

附表Ⅶ　合同調整委員会

1．機能

合同調整委員会は、少なくとも年1回、または必要が生じたときに開催し、次の機能を持つものとする。

（1）討議議事録に沿って策定される当該プロジェクトのプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）、活動計画(PO)及び年度別活動計画を承認する。

（2）上記の計画により遂行される技術協力活動の全体の進捗に関する検討を行う。

（3）当該プロジェクトから生ずる、あるいは当該プロジェクトに関連する主要事項につき、検討を行う。

2．構成

（1）委員長：汚染物質排出総量抑制司　司長級

（2）副委員長

中国側：汚染物質排出総量抑制司　大気処長（プロジェクトマネージャー）

日本側：専門家チームリーダー(チーフアドバイザー)

（3）中国側構成員：

- 環境保護部　汚染物質排出総量抑制司　大気処　代表
- 環境保護部　環境規劃院　代表
- 中国環境科学研究院　代表
- 環境保護部　環境経済政策研究センター　代表
- 湘潭市環境保護局　代表
- 委員長が必要と認めた関係者

（4）日本側構成員：

- JICA 専門家
- JICA 中国事務所
- JICA が必要と認めた関係者

（注）在中国日本大使館はオブザーバーとして出席できる。

中华人民共和国
中国环境保护部与日本国际协力机构
关于中日技术合作大气氮氧化物总量控制项目
实施协议会谈纪要

中华人民共和国环境保护部（以下简称“环境保护部”）与日本国际协力机构（以下简称“JICA”）中国事务所，为大气氮氧化物总量控制项目（以下简称“本项目”）的有效实施，就中日双方应采取的必要措施进行了一系列的协商。

双方就附属文件1所记载的项目概要达成了共识，并同意向各自的政府提出建议，为实施本项目采取必要的措施。

另外双方一致同意，环境保护部作为本项目JICA的对口单位与JICA开展合作，负责本项目的实施，协调有关单位，确保本项目在实施过程中及项目结束后能独立的、持续的运行，以此推进中华人民共和国（以下简称“中国”）大气环境质量的改善。

本项目根据中国政府与日本政府之间的交换公文予以实施。此会谈纪要以中文、日文书写，正文各一式两份，经双方同意签署。

北京　2012年　4月　6日

刘　炳江	中川　闻夫
中华人民共和国	日本国
环境保护部	独立行政法人日本国际协力机构
污染物排放总量控制司　司长	中国事务所　所长

附属文件 1： 项目概要

Ⅰ．背景

中国政府在“十一五”规划中把化学需氧量（COD）及二氧化硫（SO_2）作为总量减排的约束性指标，采取了一系列政策和措施，取得了显著的成效。但随着氮氧化物排放量的增加，由氮氧化物导致的区域复合型污染不断加重。在“十二五”规划中已将其纳入约束性指标体系，成为下一阶段污染减排的重点。

随着节能减排技术的进步，中国在氮氧化物的减排方面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。而且，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，中国政府向日本政府提出了技术合作申请，通过学习和借鉴日本氮氧化物减排的经验来促进中国氮氧化物总量控制工作。

希望通过本项目的实施，开展中国氮氧化物减排技术、政策与制度方面的合作，培养人才，为进一步扩大以往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。

Ⅱ.项目合作框架

1．本项目的详细内容

本项目的详细内容参照附表Ⅰ项目设计概要表(PDM)及附表Ⅱ活动计划(PO)。

2．投入及措施

（1）JICA 的投入及措施

JICA 实施以下必要投入及措施：

a.派遣专家

JICA 派遣附表Ⅲ所示的 JICA 专家。

b.赴日培训

JICA 接收以下领域的人员参加赴日培训：

- NOx 控制技术
- 大气污染物扩散模拟计算
- NOx 控制方法及政策

c.提供器材

JICA 提供附表Ⅳ所列的开展项目工作所需器材(以下简称“器材”)。在中国国内采购的器材自交付中方有关部门之日起，归该部门所有。

进口器材在卸货港口或机场以到岸价格（CIF）（cost, insurance and freight）交付中方有关部门后，归该部门所有。

d.开展项目工作的部分经费

JICA 负担该项目在当地开展工作所需的部分经费，具体如下：

(1) 项目办公人员（工作人员、翻译）工资
(2) JICA 专家开展工作所需车辆费用
(3) 收集道路交通管理部门、气象监测部门相关数据的部分费用
(4) 其它项目活动所需经费

（2）环境保护部的投入及措施

a. 环境保护部实施以下必要投入及措施：

（a） 附表Ⅵ中方对口人员的工资、交通费、住宿费。
（b） 配备了必要办公设备的合适的办公室。
（c） 除 JICA 提供的器材以外，提供或更换实施本项目所需的机器、设备、器具、车辆、工具、备件及其他物品。
（d） 为 JICA 专家在中国国内因公出差时提供交通方便。
（e） 提供必要的信息和帮助，使 JICA 专家能够得到医疗服务。
（f） 为 JICA 专家办理签证、外国专家证、居留证等提供必要的帮助。
（g） 提供本项目相关数据及信息。
（h） 收集道路交通管理部门、气象监测部门相关数据的部分费用。
（i） 收集和分析中国低氮燃烧技术和脱硝技术相关信息的费用。
（j） 本项目实施所需的运营经费。
（k） Ⅱ-2（1）中的器材在中国境内运输、安装、操作及维护所需的费用。
（l） 在将本项目的相关经费从日本汇往中国或使用该经费时，提供必要的协助。

b. 环境保护部根据需要，负责协调相关部门采取以下措施：

（a） 确保中方人员通过与日本技术合作所掌握的技术和知识为中国的经济和社会发展做贡献。同时，确保中方人员在技术培训中掌握的知识和经验以及 JICA 提供的器材在项目的实施中得到有效的应用。
（b） 为上述Ⅱ-2（1）中的 JICA 专家及其家属提供不低于第三国或国际机构派遣的执行同样任务的专家所享有的特殊待遇、免税及方便。
（c） 向 JICA 专家提供安全方面的信息，同时采取必要措施确保专家人身安全。
（d） 免除 JICA 专家任职期间办理中国出入境、居留许可、外国人登记及领事相关费用。
（e） 免征 JICA 专家及其家属携带入境的个人用品及与业务有关的机器、设备及其他物品的关税、国内税及其他税费。
（f） 对 JICA 专家支付的或从国外汇款的实施本项目相关业务的报酬或补助，免征其所得税及其他税费。
（g） 负担Ⅱ-2（1）中实施本项目所需的机器、设备及其他器具的关税、国内税及其他税费。
（h） 其他特殊待遇、免税及方便通过中国政府与日本政府间的交换公文予以提供。

c. 对于 JICA 专家因在中国境内执行公务或在与之相关的工作中发生的责任

事故，环境保护部负责协调相关部门，按照科技部相关规定承担该责任事故的相关责任。但是 JICA 专家故意所为或由于重大过失造成的责任事故不在此列。

3．实施体制

实施体制图参照附表Ⅴ。相关单位及人员的职责和业务如下：

（1）环境保护部

a. 污染物排放总量控制司大气处处长担任执行负责人（项目执行负责人），负责本项目的管理和实施。

b. 其他对口人员及办公人员参照附表Ⅵ。

（2）JICA 专家

a. 项目首席顾问就本项目实施的相关事项向项目执行负责人提出必要的意见及建议。

b. JICA 专家就项目实施的相关技术事项向中方对口人员提出必要的技术指导和建议。

（3）联合协调委员会

成立联合协调委员会，促进各单位之间的协调工作。联合协调委员会的职能及成员候选名单参照附表Ⅶ。

4．项目区及受益方

项目区为中国的城市地区，实施大气模拟计算试验来评估氮氧化物控制效果的城市为湖南省湘潭市。

受益方为从事氮氧化物控制工作的中央及地方环境保护部门的工作人员。

5．项目合作期

本项目的合作期为自派遣第一批 JICA 专家之日起的 3 年时间。

6．报告书

中方对口人员及 JICA 专家共同编写本项目的进展报告及项目完成报告的中文版和日文版。项目开始后原则上每 6 个月编写一次的项目进展报告，项目结束前编写项目完成报告，另外项目实施过程中编写调查报告等。提交这些报告的时间，由中日双方项目相关人员在项目启动后讨论决定。

7．考虑环境与社会影响

为了能切实考虑环境与社会方面的影响，本项目遵守《JICA 考虑环境与社会影响指导大纲》。

Ⅲ．项目评估

JICA 与环境保护部共同开展项目的评估工作，包括：

1．中期评估：在项目的中间阶段实施。

2. 终期评估：在项目结束前6个月实施。

另外，为了评估本项目的可持续性及产生的影响，并汲取经验和教训，环境保护部将协助JICA开展以下评估及调查：

1. 后评估：原则上在项目结束后的第3年实施。
2. 事后现状调查：根据实际需要实施。

Ⅳ. 促进社会对本项目的理解和支持

为促进中国国内对本项目的理解和支持，环境保护部采取适当的措施，使国民广泛了解本项目。

Ⅴ. 相互协商

环境保护部与JICA随时协商解决对本会谈纪要中记载内容理解不一致的事项及项目实施过程中发生的主要事项。

Ⅵ. 实施协议会谈纪要的变更

实施协议会谈纪要的变更，通过JICA与环境保护部之间签署协议备忘录的形式来进行。

该协议备忘录的签署人为双方授权签署的代表，也可以不是本实施协议会谈纪要的签署人。

终

附表Ⅰ　项目设计概要表（PDM）
附表Ⅱ　活动计划（PO）
附表Ⅲ　JICA专家
附表Ⅳ　器材及设备
附表Ⅴ　实施体制图
附表Ⅵ　实施体制
附表Ⅶ　联合协调委员会

附表Ⅰ项目设计概要表（PDM）

制作日期:2012 年 2 月 X 日 Ver.1

项目名称:中国大气氮氧化物总量控制项目　　**项目合作期:**2012 年 5 月　2015 年 4 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

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.环境保护部编写指南 加以运用 2. 项目成果通过举办专题研讨会的形式	1. 指南、 材等任一形式 2. 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及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	1. 项目报告书	氮氧化物控制相关政策没有大变化
成果: Outputs 1. 开展氮氧化物控制技术应用的准备工作 指南得到了充分利用	1. 中国氮氧化物控制技术现状及存在问题的研究成果的项目总结报告。 2. 企业采纳了活动 1-9 的成果 3. 氮氧化物控制技术指南草案通过研讨会等方式被相关行政机关及企业参考借鉴	1. 项目报告书 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 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 3. 对氮氧化物统计 4. 编制完成氮氧化物控制效果评估方法手册草案	1. 2.3.项目报告书 4.氮氧化物控制效果评估方法手册草案	

活动　Activities

1-1 对中国氮氧化物治理的现状(包括民营企业开展的工作 ●
1-2 实施日本氮氧化物控制技术方面的赴日培训 ▲
1-3 结合 1-2 的培训结果 ★
1-4 分析中国氮氧化物控制技术的需求及市场规模 ●
1-5 研究在中国推广氮氧化物控制技术的障碍及应对方法 ●
1-6 上述活动的成果总结报告 ●
1-7 举办日本氮氧化物控制技术的研讨会及展示会 ▲
1-8 以水泥 ●
1-9 针对确定的备选企业　EPC (　提出技术方面的建议方案 ▲
1-10 在现有的环境省制定的　(2011.3)》术指南 ★
1-11 举办面向行政官员及企业相关人员的专题研讨会 ★

2-1 实施日本评估氮氧化物控制效果方面的赴日培训 ▲
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 ★
2-8 通过模拟 ★
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 把模拟成果纳入环境省制定的　(2011.3)》★
2-11 举办面向湘潭市及其他地区行政人员的专题研讨会 ★

投入　Inputs

日方	中方	
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 (5) 固定污染源排放清单 (6) 移动污染源排放清单 (7) 扩散模拟试验 (8) 业务协调	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	项目相关组织体系没有发生大变化
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仪 (2) 分析软件及可视化软件	2. 设施 (1)项目办公室(办公家具、网络、北京及湘潭市)	**前提条件: Pre-conditions**
4. 当地经费 (1) 项目办公人员工资 (2) 日方专家开展工作所需车辆费用 (3) 收集道路交通管理部门部门相关数据的部分费用 (4) 其它项目活动所需经费	3. 当地经费 (1)中方对口人员工资费 (2)项目运行管理费 (3)收集道路交通管理部门部门相关数据的部分费用 (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	

附表Ⅱ　活动计划（PO）

制作日期:2012 年 2 月 X 日 Ver.1

1.　项目名称:　　中国大气氮氧化物总量控制项目
2.　项目合作期:　　2012 年 5 月～2015 年 4 月（3 年）

活动（●以中方为主、▲以日方为主、★中日双方共同开展）	2012 年							2013 年												2014 年												2015			
	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	1	2	3	4
成果 1：开展氮氧化物控制技术应用的准备工作，编写的技术指南得到了充分利用。																																				
-1　对中国氮氧化物治理的现状（包括民营企业开展的工作）进行评价。●	■	■	■	■	■	■	■	■																												
-2　实施日本氮氧化物控制技术方面的赴日培训。▲					■																															
-3　结合 1-2 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。★						■																														
-4　分析中国氮氧化物控制技术的需求及市场规模。●		■	■	■	■	■	■	■																												
-5　研究在中国推广氮氧化物控制技术的障碍及应对方法。●		■	■	■	■	■	■	■																												
-6　上述活动的成果总结报告。●						■	■	■																												
-7　举办日本氮氧化物控制技术的研讨会及展示会。▲													■																							
-8　以水泥、钢铁行业为主，确定应用氮氧化物技术的备选企业。●		■											■												■											
-9　针对确定的备选企业，对实施 EPC（工程设计、采购、建设）之前的准备阶段，提出技术方面的建议方案。▲		■				■	■			■			■	■	■	■		■	■	■	■	■			■	■				■	■					
-10　在现有的环境省制定的《氮氧化物减排技术应用指南(2011.3)》的基础上，编写中国氮氧化物控制技术指南。★										■												■								■	■	■	■	■	■	■
-11　举办面向行政官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。★																																		■		
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。		■																																		
-1　实施日本评估氮氧化物控制效果方面的赴日培训。▲					■																															
-2　收集湘潭市的现有数据并开展初步分析。●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																							
-3　分析污染结构及污染特性。●				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																							
-4　对开展模拟试验所需的气象数据进行分析。●								■	■	■	■	■	■	■	■	■																				
-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。●											■	■	■	■	■	■																				
-6　构建符合湘潭市空气质量的模拟模型。★														■	■	■	■	■	■																	
-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。★																	■	■	■	■	■															
-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。★																						■	■	■	■				■	■	■					
-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。▲																												■								
-10　把模拟成果纳入环境省制定的《中国氮氧化物总量控制计划制定方案手册(2011.3)》★																													■	■			■	■	■	■
-11　举办面向湘潭市及其他地区行政官员的专题研讨会，使更多人了解手册的内容。★																																		■		

附表Ⅲ　JICA 专家

1. 派遣 JICA 专家组

(1)　首席顾问
(2)　低氮燃烧技术及脱硝技术
(3)　空气质量及气象数据分析
(4)　固定污染源废气检测
(5)　固定污染源排放清单
(6)　移动污染源排放清单
(7)　扩散模拟试验
(8)　业务协调

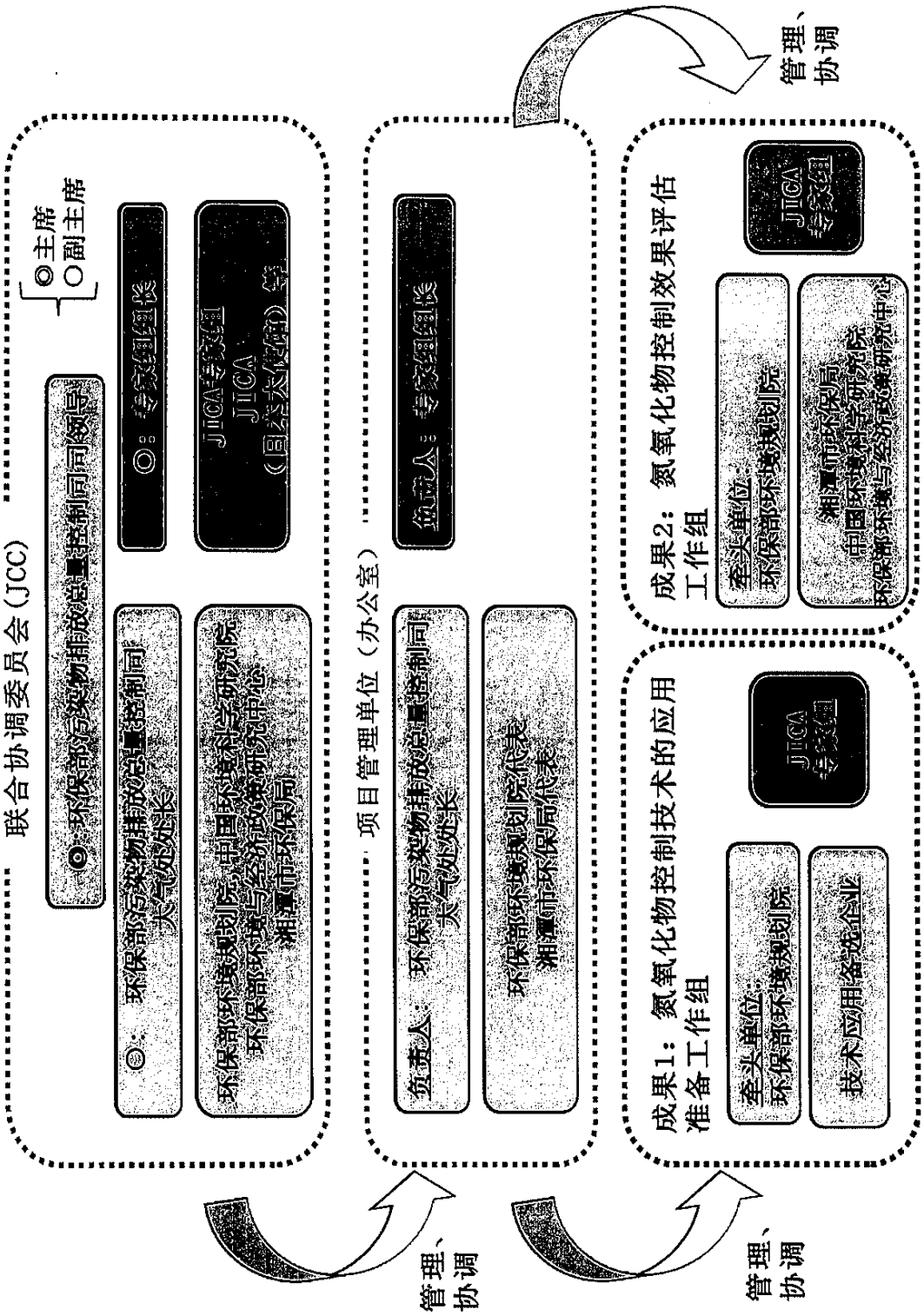
2. 派遣其他领域的 JICA 短期专家

为有效实施本项目，也将根据实际需要，派遣除上述领域外的短期专家。

附表Ⅳ　器材及设备

项目活动所需的部分器材：
(1) 便携式烟气氮氧化物检测仪
(2) 分析软件及可视化软件

附表Ⅴ　实施体制图


联合协调委员会（JCC）
◎：环保部污染物排放总量控制司司领导
◎主席
○副主席
◎：专家组组长
JICA专家组
JICA
（国际专家组）等
◎：环保部污染物排放总量控制司
大气处处长
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
湘潭市环保局
项目管理单位（办公室）
负责人：专家组组长
负责人：环保部污染物排放总量控制司
大气处处长
环保部环境规划院代表
湘潭市环保局代表
管理、协调
成果1：氮氧化物控制技术的应用准备工作组
牵头单位：
环保部环境规划院
JICA专家组
技术应用备选企业
成果2：氮氧化物控制效果评估工作组
牵头单位：
环保部环境规划院
JICA专家组
湘潭市环保局
中国环境科学研究院
环保部环境与经济政策研究中心
管理、协调

附表Ⅵ　实施体制

1．项目执行负责人

环境保护部污染物排放总量控制司大气处处长　　吴险峰

2 对口人员

从以下单位配备项目对口人员

（1） 环境保护部污染物排放总量控制司 大气处（吴险峰、王凤）

（2） 环境保护部环境规划院（杨金田、蒋春来、许艳玲、薛文博、金玲）

（3） 中国环境科学研究院（尹航）

（4） 环境保护部环境与经济政策研究中心（李丽平）

（5） 湘潭市环保局（廖勇、马跃龙、李雨青、刘谭、熊媛、李山红、齐永刚、何立志）

3. 项目管理单位（办公室）

(1)负责人：

中方：环境保护部污染物排放总量控制司大气处处长 吴险峰（项目执行负责人）

日方：专家组组长（首席顾问）

(2)中方成员：

- 环境保护部环境规划院 （杨金田、蒋春来、许艳玲、薛文博、金玲）
- 湘潭市环保局　（廖勇、马跃龙、李雨青、刘谭、熊媛、李山红、齐永刚、何立志）

4. 工作组

(1)「成果 1：“氮氧化物控制技术的应用准备”工作组

牵头单位：环境保护部环境规划院

参加单位：技术应用备选企业、JICA 专家组

(2)「成果 2：“氮氧化物控制效果评估”工作组

牵头单位：环境保护部环境规划院

参加单位：湘潭市环保局、中国环境科学研究院、环境保护部环境与经济政策研究中心、JICA 专家组

5．办公人员等

（1） 工作人员

（2） 翻译

（3） 其他必要人员

6.办公场所

本项目的 JICA 专家北京办公室设在中国环境科学研究院院内，湘潭办公室所设在湘潭市环保局院内。

附表Ⅶ　联合协调委员会

1. 职能

联合协调委员会每年至少召开一次，并根据实际需要召开。

联合协调委员会具备以下职能：

（1） 批准根据实施协议会谈纪要（R/D）所制定的该项目的项目设计概要表（PDM）、活动计划（PO）及年度活动计划。

（2） 根据上述活动计划，研究技术合作活动整体的进展情况。

（3） 针对项目实施过程中出现的或者与该项目相关的主要事项进行研究。

2. 构成

（1）主席

环境保护部污染物排放总量控制司司领导

（2）副主席

中方：环境保护部污染物排放总量控制司大气处处长（项目执行负责人）

日方：专家组组长（首席顾问）

（3）中方成员

- 环境保护部污染物排放总量控制司 大气处代表
- 环境保护部环境规划院 代表
- 中国环境科学研究院代表
- 环境保护部环境与经济政策研究中心代表
- 湘潭市环保局代表
- 主席认为有必要参加的其他相关人员

（4）日方成员

- JICA 专家
- JICA 中国事务所
- JICA 认为有必要参加的相关人员

（注）日本驻华大使馆以观察员的身份列席会议。

ジャイカ
JICA