



写真1. 実験棟北側通路アプローチ



写真2. 実験棟近辺（北側通路）

写真3. コーナー部近辺（貼付せず）



写真4. コーナー部



写真5. コーナー部 (南側より)

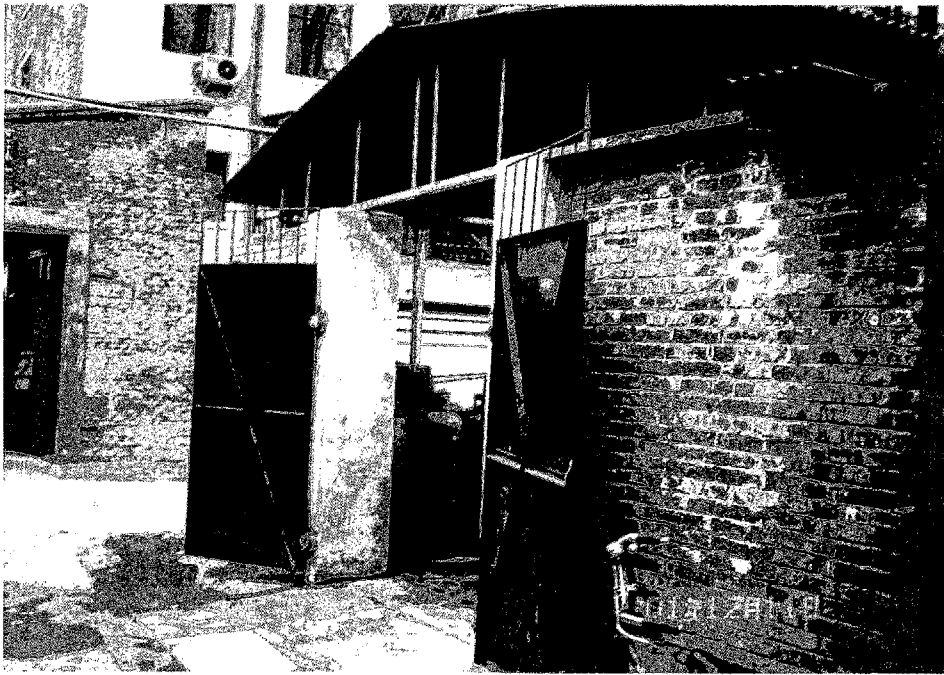


写真6. 実験棟入口

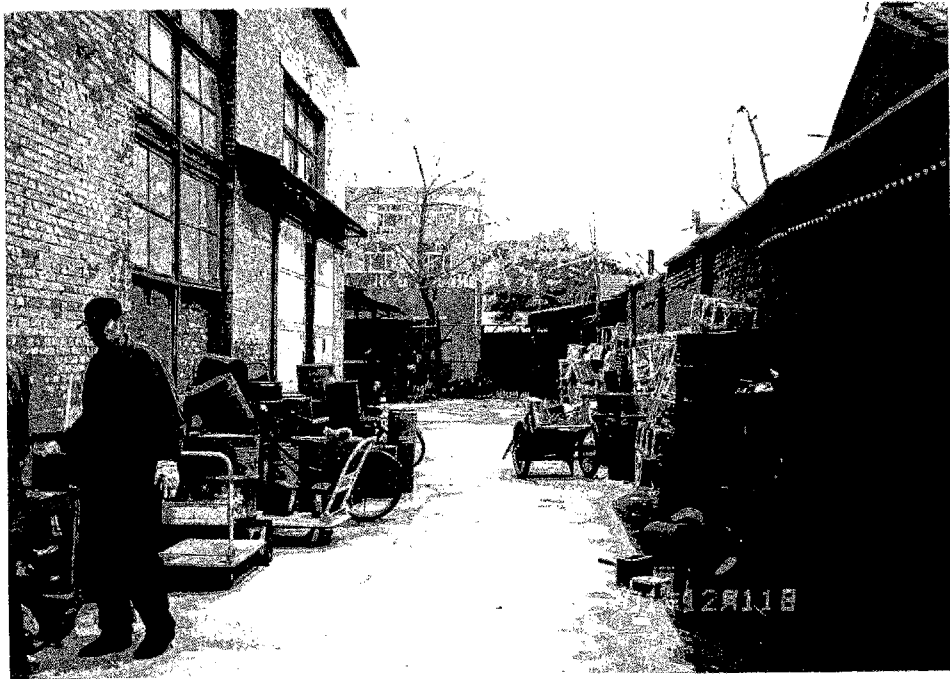


写真7. 実験棟西側通路



写真 8. 実験室内より入口を見る

3 技術移転に関する諸問題

(1) 排煙処理技術について

排煙処理技術の移転については、日本側予算の制約上、機材（ハード）の供与を行うことが不可能なため、短期専門家の派遣、カウンターパート研修員の受入れによるソフト面での協力のみとなる。ただ、日本からの技術移転の中心はあくまで燃焼技術であるため、排煙処理技術移転に係る人的資源、時間、予算の投入は副次的にならざるを得ない。このような制約の下において、日本側は、いかにして有効にこれら資源の投入を行うか十分に検討する必要がある。

(2) 冶金燃焼技術について

中方の本プロジェクトへの期待は

- ①供与機材は先進性を持ち、中方の技術習得に資するもの
- ②派遣専門家はトップクラスの人材を期待
- ③移転技術は最新の技術であること

との認識と期待を持っており、出し手と受け手の温度差（意識、能力、熱意）によるミスマッチの問題が起り得ないとはいえない。

それだけに技術移転を担当する専門家への負担は大きくならざるを得ないといえる。したがって、オーバーロードにならないよう、自己管理が必要であろう。

技術移転を行うこの分野の係わる技術範囲は非常に広く、準備すべき資料の範囲は膨大である。専門家の過度の負担を避けるため、技術資料等は順次整備していくことが望ましい。

必要とする技術資料の提供等については日本からのバックアップは不可欠である。

(3) 首鋼総公司について

12月13日(木)午後、首鋼を訪問、焼結工場、CDQ、線材工場を見学、その後、首鋼における環境対策について説明を受けた。

①環境対策等

1998年から環境対策として北京市のSO_x規制が打ち出された。政府規制以外にも、地域規制があり、日本同様上乘せ規制となっている。一般的には650 mg/m³以下である。北京市では、ボイラ使用300ヶ所に対し、300 mg/m³以下となっている。また、製鉄所に関しては、各地域でそれぞれ規制を受けており、国の規制よりも厳しいのが普通である。

第十五計画では、各省、各地区において2000年よりも10%削減が謳われている。

排出罰金制度 0.2元/kgSO_x だったのが1998年には低S燃料の場合0.5元/kgSO_x、1% S燃料の場合1.2元/kgSO_xとなった。今後は更に増額の方針が出されている。

SO_x規制のために燃料政策はその一つであり、低S燃料を使う、天然ガスに切り替える、0.35% S以下のガス燃料を使う、高S燃料の使用には脱硫装置をつけるなどである。北京第1発電所では4基の脱硫装置が稼働している。

このために積極的に天然ガスの普及促進を図っており、北京市内では、順調に燃料転換が進められている。従来200万トン/年の天然ガス消費が2000年には500万トン/年(需要の1/5)に増加した。

②焼結炉

焼結工場には充填機、点火炉、一次冷却帯(冷却フードつき)、二次冷却帯(開放)からなる炉床面積90m²の連続焼結炉4連が同一フロアに設置されていた。

一般の焼結工場のイメージは煤塵だらけで、エンジニアには最も嫌われる職場であるというのが普通であったが、本焼結工場は非常に清潔であり、建屋内部の煤塵の蓄積はほとんどないと言ってよかった。

北京オリンピックに向けて製鉄所全体の環境対策として、NO_x、SO_xの排出削減のために、燃料転換、ペレットへの移行、除塵設備の付加、クリーナープロダクション等の措置により、SO_xでは2000年の排出量1.8 kg/Tを更に1/3の0.6 kg/Tに減らす計画である。

しかしながら、行政の指導により、2005年までに焼結工場を移転することになっている。移転後については、供給源として他の事業所から運ぶことになる。

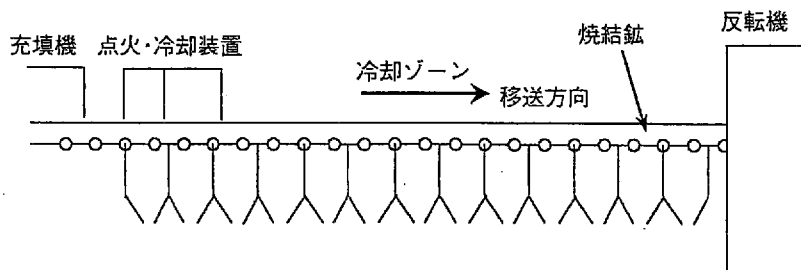


図4. 焼結炉

③ピレット加熱炉

見学時は、圧延機のロール交換作業を行っており、加熱炉はアイドルの状態であった。

線材工場に設置されているピレット加熱炉は、欧州メーカー製で、予熱/加熱帯はウォーキンググベーム式、均熱帯はウォーキングハースといった形式と思われる。上部帯はルーフバーナ加熱であり、予熱/加熱帯は見学通路からは見えなかったが、サイド焚きとのことであった。

処理材は $120\sim 130\text{ mm}^{\square}\times 11\text{ m}$ (約 1.3 トン)、処理能力 70 t/h (110 本/h というがこの数値では 150 t/h となる)、加熱温度は $1,100\sim 1,200^{\circ}\text{C}$ とのことである。

原単位は標準炭換算 40 kg/t (標準炭 = $7\text{ Mcal/kg} = 29.3\text{ MJ/kg}$) = $280\text{ Mcal/t} = 1,172\text{ MJ/t}$ とのことで、数値的には決して悪くはない。

燃料はMガス (第2工場, 第1工場ではCOGを使用) で発熱量 $2,000\text{ kcal/m}^3$ である。

COGはアンモニア、油分、ナフタリン等を除去しているが、脱硫については都市ガスに供給できるほどには行っていない。

圧延機、加熱炉の周辺はよく整理されており、作業スペースも広くすっきりとした感じであった。

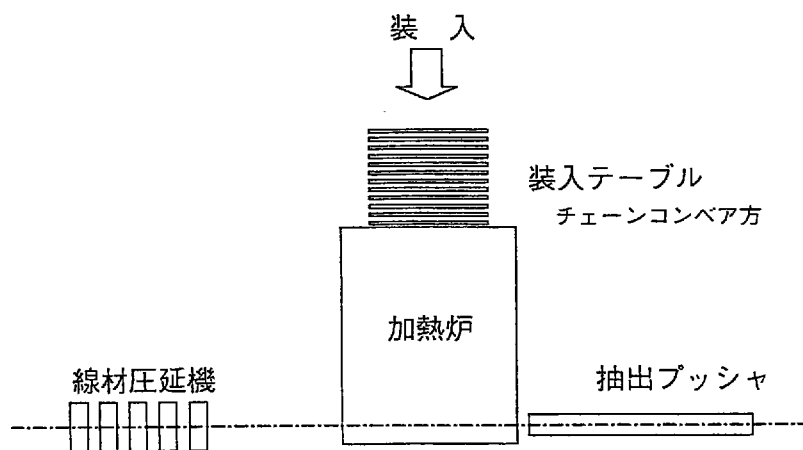


図5. ピレットヒータ

④CDQ

NEDOの省エネルギーモデル事業により2001年初めに完成したもの。首鋼No.1コークス炉(年産54万ton)に設置し、蒸気として回収したエネルギーに加え、高炉コークス比の低下による効果を合わせて省エネルギー量は原油換算で約 $24,000\text{ t/Y}$ に達する成果を得ているとのことである。

密閉された設備であるだけに粉塵等による設備自身及び周囲への汚染は見かけられなかった。


冶金燃焼環境保護・省エネルギー技術センタープロジェクト協力
に関する第二次短期調査協議議事録

国際協力事業団（以下「JICA」という）が組織し、田中隆則を団長とする日本側第二次短期調査団（以下「調査団」という）は、冶金燃焼環境保護・省エネルギー技術センタープロジェクト（以下「プロジェクト」という）の技術協力の詳細内容等を把握することを目的として、2001年12月10日から同年12月21日まで中華人民共和国を訪問した。

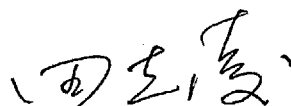
調査団は中華人民共和国滞在中、技術協力の内容、両国の投入等について検討するために、鋼鉄研究総院と友好的に協議を行うとともに関連施設などの調査を行った。

調査団、鋼鉄研究総院はそれぞれ自国政府に対し、ここに添付する附属文書に記載する協議の結果について報告することに同意し、2001年12月17日に北京市で、ひとしく正文である日本語、中国語による本書各2通を作成し、双方の合意のもとに署名したものである。

2001年12月17日



田中 隆則
短期調査団団長
国際協力事業団
日本国



田 志凌
副院長
鋼鉄研究総院
中華人民共和国

附属文書

1. プロジェクト名

冶金燃焼環境保護・省エネルギー技術センター

The Technology Center of Environmental Protection and Energy Saving of Metallurgical Combustion

2. プロジェクト実施機関

実施機関：鋼鉄研究総院

支援機関：国家科学技術部

3. プロジェクトの運営体制

総括責任者：鋼鉄研究総院副院長（国際協力担当）

運営責任者：冶金プロセス研究所所長（冶金燃焼環境保護・省エネルギー技術センター所長）

運営組織図は別添5のとおりとする。

4. プロジェクトの実施場所

鋼鉄研究総院

北京市海淀区学院南路76号

5. プロジェクトの協力期間

プロジェクト協力期間は、実施協議議事録（R/D）で双方が合意した開始日から5年間とする。

6. 技術移転分野

(1) 鉄鋼環境保護・省エネルギー分野の啓発・助言

(2) 鉄鋼工業炉（加熱炉、熱処理炉等）を対象とする、計測技術・解析評価技術を含む燃焼実験技術の移転

(3) 燃焼技術改善への助言

(4) 排煙処理技術の移転

(5) 工場燃焼診断技術の移転

(6) 工業炉燃焼技術の啓発・技術普及活動

プロジェクトは、上記の分野に関し、専門家の派遣、研修員の受入れ、及び機材供与の3形態の技術協力を一体化して実施される。

7. プロジェクト基本計画

日中双方は、別添6に示されるプロジェクト基本計画について合意した。

8. プロジェクト・サイクル・マネジメント（PCM）

(1) プロジェクト・サイクル・マネジメント（PCM）

日本側はPCMの概念につき説明し、中国側はこれを理解した。

(2) プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）

日中双方はPDM案につき検討し、別添7のとおり取りまとめた。

9. プロジェクト暫定実施計画・活動計画（年間活動計画）

中国側と日本側は、別添8に示されるプロジェクトの暫定実施計画、別添9に示される活動計画、別添10に示される年間活動計画について合意した。

10. 日本国政府の取るべき措置

(1) 日本人専門家の派遣

・長期専門家

チーフアドバイザー

鉄鋼環境保護技術 兼 業務調整員

工業炉燃焼技術

・短期専門家

鉄鋼環境保護・省エネルギー技術、工業炉、燃焼技術、計測技術、解析評価技術、燃焼診断技術、排煙処理技術、機材試運転調整等の分野について、必要に応じて派遣する。

(2) 機材供与

日本側は別添11のとおり合意した優先順位に基づき、予算の範囲内において機材を供与する。また、中国側が措置する機材についても合意した。

(3) 日本での中国人カウンターパート研修

日本側は、中国人カウンターパートを次により受け入れることとする。

・人数：3、4名程度／年

・期間：1、2カ月程度

・分野：鉄鋼環境保護・省エネルギー技術、工業炉、燃焼技術、計測技術、解析評価技術、燃焼診断技術、排煙処理技術等。

11. 中国政府の取るべき措置

(1) プロジェクトの運営費

・中国側は、別添12に示される金額をプロジェクトに必要な経費として準備する。

・中国側は、機材設置のために必要な工事費を準備する。

(2) 施設・ユーティリティ

・中国側は鋼鉄研究総院の敷地内にプロジェクトに必要な施設・ユーティリティ（電気・水・ガス等）を提供する。

・中国側は、鋼鉄研究総院の敷地内に日本人専門家の執務に必要な事務室及び適切な事務機器を提供する。

(3) 職員の配置

・中国側は、別添13の職員を配置する。中国側職員には事務職員及び通訳も含むものとする。また、初年度の中国側職員の配置は別添14のとおりとする。

(d)

(4) 特権、免除及び便宜

- ・ 中国政府は、日本人専門家ならびに家族へ海外から送金される報酬に対して、またはそれに関連して課せられる所得税及びその他の課徴金を免除する。
- ・ 中国政府は、日本人専門家及び家族の持ち込み並びに持ち出す個人的使用及び業務に関連する機材に対して関税を免税する。
- ・ 鋼鉄研究総院は、日本人専門家と家族に対して医療の便宜を供与する。
- ・ 中国側は、日本側から供与される機材の中国国内における輸送、据付、保守、管理に係わる経費及び機材の中国国内において課せられる関税、国内税、その他の課徴金を免除する。

1 2. 合同調整委員会

合同調整委員会については、別添 1 5 及び 1 6 に示される機能、構成及びメンバーで合意した。

1 3. 合同評価

(1) 中国側・日本側は、プロジェクト期間半ば及び終了 6 ヶ月前頃に合同でプロジェクトの成果につき評価することで合意した。また、評価はプロジェクト実施中もしくは終了後でも必要に応じ実施することで合意した。

(2) 日本側は評価方法および別添 1 7 の評価 5 項目につき説明し、中国側はこれを理解した。

1 4. その他

(1) 知的所有権の尊重

日本側から提供される基本技術やノウハウに知的所有権が含まれている場合は、中国側はこれを十分に尊重するものとし、必要に応じて別に取り極めを結ぶことで合意した。

(2) 技術移転に係る言語

プロジェクトの共通語は、中国語及び日本語とし、通訳を介して技術移転を行うことで合意した。

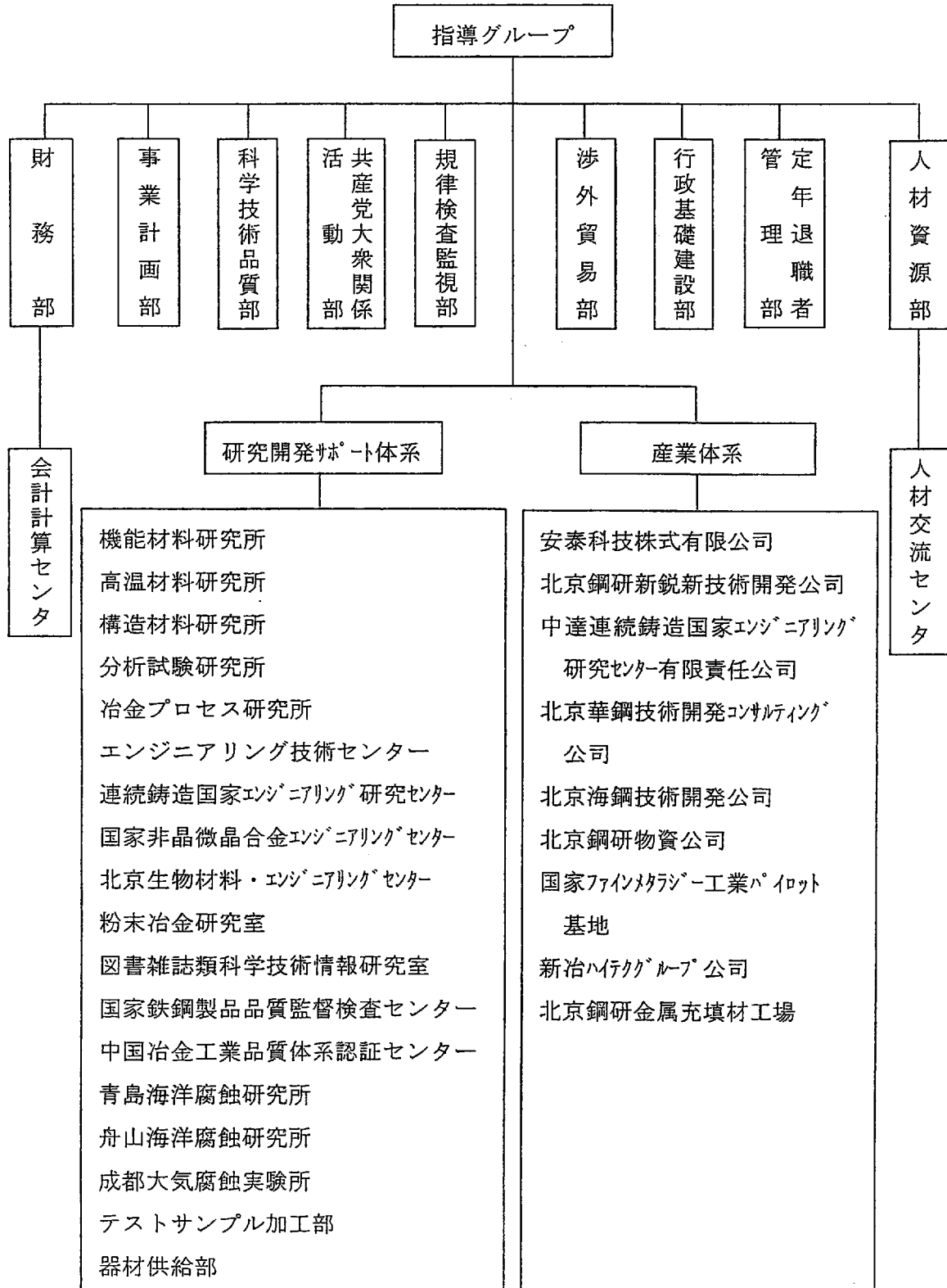
以 上

- 別添 1 : プロジェクト実施機関組織図
2 : プロジェクト実施機関位置図
3-4 : プロジェクト実施機関施設図
5 : プロジェクト運営組織図
6 : プロジェクト基本計画 (上位目標、プロジェクト目標、成果、活動)
7 : プロジェクト・デザイン・マトリックス案 (PDM)
8 : プロジェクト暫定実施計画
9 : プロジェクト活動計画
10 : プロジェクト年間活動計画

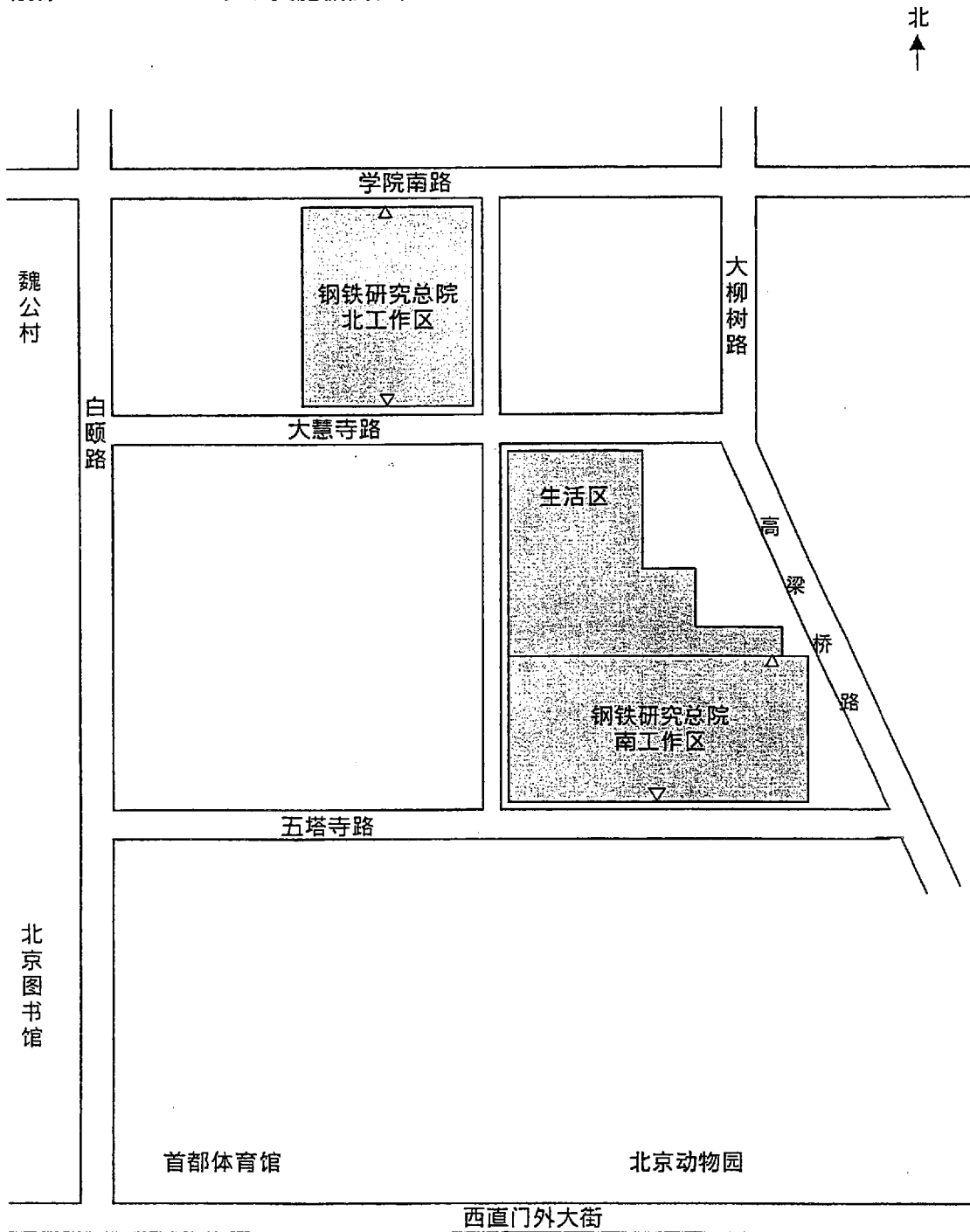
- 11 : 供与機材リスト
- 12 : 中国側プロジェクト運営費支出計画
- 13 : 中国側職員配置計画
- 14 : 初年度中国側職員配置リスト
- 15 : 合同調整委員会
- 16 : 合同調整委員会委員リスト
- 17 : プロジェクト評価5項目
- 18 : 会議出席者名簿



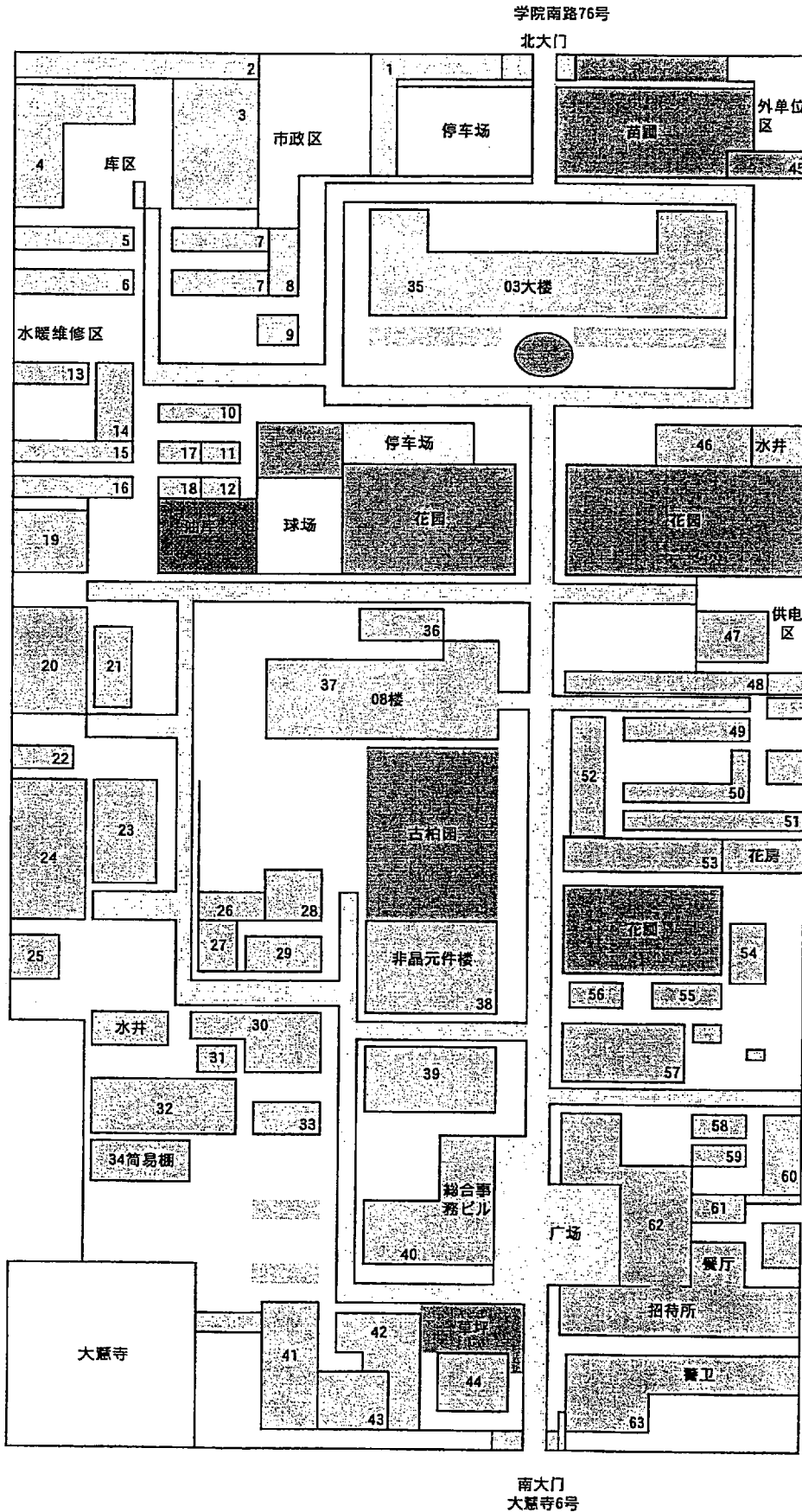
別添1 プロジェクト実施機関組織図



別添2 プロジェクト実施機関位置図



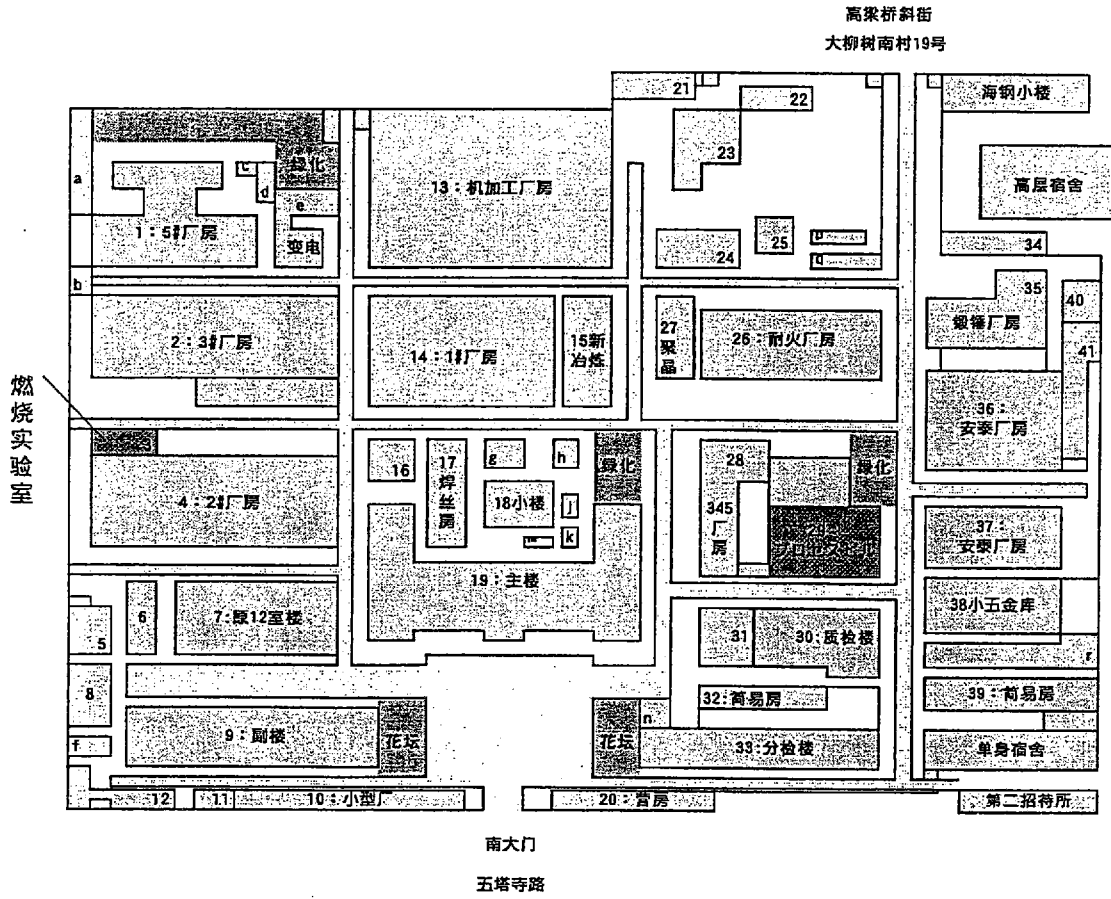
別添3 プロジェクト実施機関施設図（北地区）



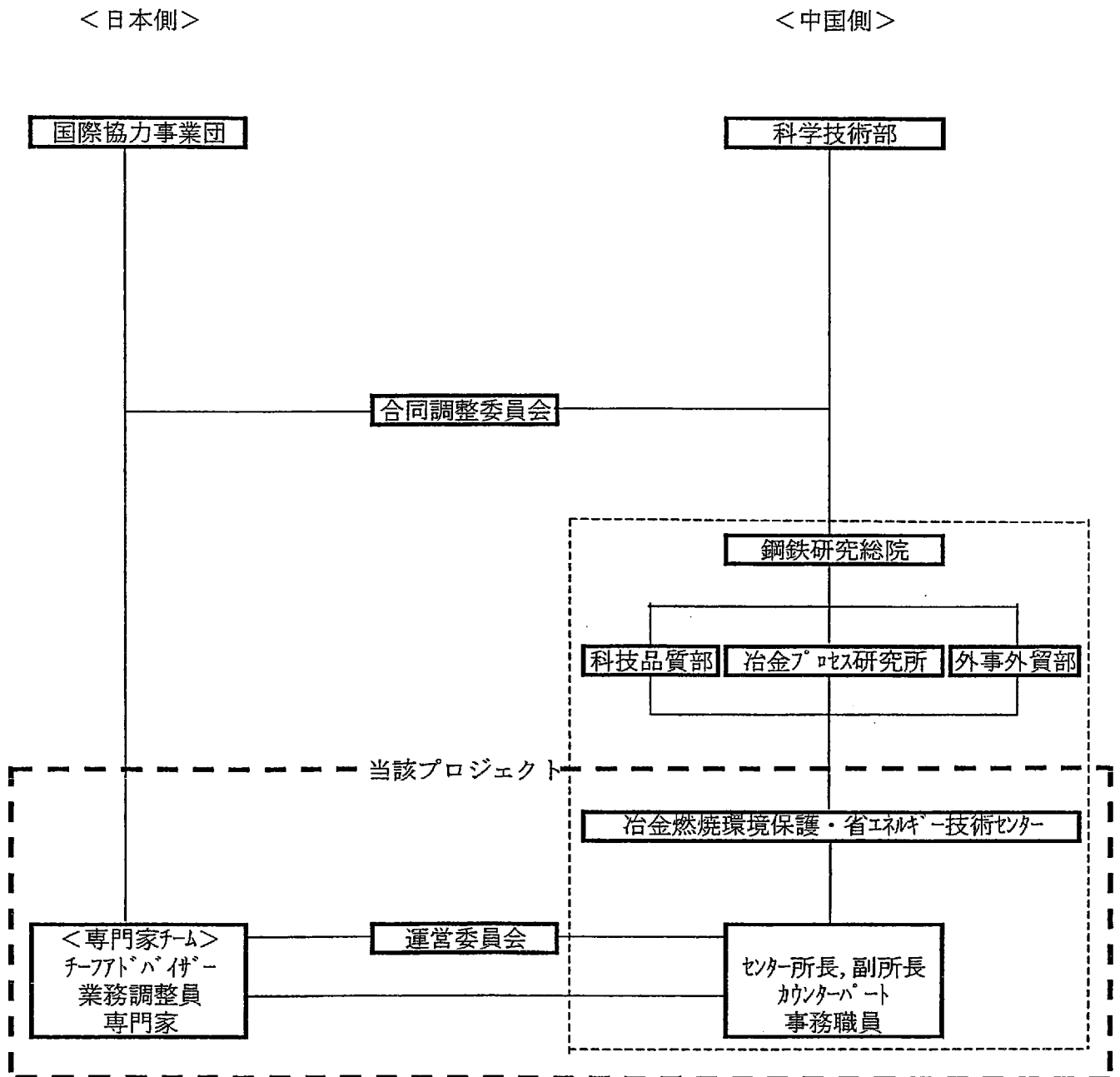
[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

別添4 プロジェクト実施機関施設図（南地区）



別添5 プロジェクト運営組織図



(注1) 合同調整委員会の委員長、当該プロジェクトの総括責任者は鋼鉄研究総院副院長(国際協力担当)である。

(注2) 当該プロジェクトの実施責任者はセンター所長である。

別添6 プロジェクト基本計画

1. プロジェクトの目的

(1) プロジェクトの上位目標

冶金燃焼環境保護・省エネルギー技術が中国の鉄鋼業に普及する。

(2) プロジェクトの目標

センターが冶金燃焼環境保護・省エネルギー技術を中国の製鉄所に対し指導できる。

2. プロジェクトの成果及び活動

(1) 成果

0. プロジェクト実施体制が確立する。
1. 機材が整備される。
2. 燃焼技術改善能力が向上する。
3. 排煙処理技術を修得する。
4. 工場燃焼・環境診断技術を修得する。
5. 冶金燃焼環境保護・省エネルギー技術の普及活動が実施できる。


(2) 活動

- 0.1 中国側職員を配置する。
- 0.2 日本側専門家を配置する。
- 0.3 運営委員会を設立する。
- 0.4 業務分掌を作成する。
- 0.5 実施計画（APO）を作成する。
- 0.6 モニタリングを行う。

- 1.1 機材を設置する。
- 1.2 機材を運用する。
- 1.3 機材を保守管理する。
- 1.4 機材用マニュアル類を整備する。

- 2.1 燃焼技術の現状を把握する。
- 2.2 実験計画を策定する。
- 2.3 実験を行う。
- 2.4 実験の成果をとりまとめる。
- 2.5 燃焼の解析を行う。
- 2.6 改善案を作成する。

- 3.1 排煙処理技術の現状を把握する。
 - 3.2 排煙処理技術資料の収集・整理を行う。
 - 3.3 排煙処理技術に関し、製鉄所に助言あるいは改善案を提示する。
-
- 4.1 診断技術に関する実習を行う。
 - 4.2 製鉄所を選定し、診断案を作成する。
 - 4.3 工場燃焼・環境診断をおこなう。
 - 4.4 診断マニュアルを作成する。
-
- 5.1 関連資料を作成する。
 - 5.2 ホームページを開設する。
 - 5.3 セミナーを実施する。
 - 5.4 実験炉を使用したデモンストレーションを行う。
 - 5.5 工場と技術交流を行う。



中国「冶金燃焼環境保護・省エネルギー技術センター」プロジェクトPDM(Ver. 1)

作成方法：ワークショップ実施（2001年12月12日～13日）、第2次短期調査議事録署名（2001年12月17日） 修正履歴：

日本側実施機関：JICA

作成日：2001/12/16

対象地域：中国全域

中国側実施機関：鋼鉄研究総院

協力期間：2002年～2007年（5年間）

ターゲットグループ：中国の製鉄所

プロジェクトの要約	指標（例）	指標入手手段（例）	外部条件
上位目標 冶金燃焼環境保護・省エネルギー技術が中国の鉄鋼業に普及する。	1. 冶金燃焼環境保護・省エネルギー技術が、国内のXX%の製鉄所において採用される。 （R/D締結時までに日中の協議により数値目標を定める）	1.1 インタビュー等 1.2 メディア等からの情報収集	a. 中国政府が環境保護・省エネルギー政策を継続する。
プロジェクト目標 センター（*1）が冶金燃焼環境保護・省エネルギー技術を中国の製鉄所に対し指導できる。	1. 冶金燃焼環境保護・省エネルギー技術に関してXX件の改善案を製鉄所へ提示する。 （R/D締結時までに日中の協議により数値目標を定める）	1. センターから製鉄所に提示した技術の概要書、技術資料。	b. 中国政府が冶金燃焼環境保護・省エネルギーのための必要な施策を講じる。 c. 中国政府が企業に先進的技術の優先的採用を要求する。 d. 製鉄所が環境保護・省エネルギー設備への投資をおこなう資金力を有する。
成果 0 プロジェクト実施体制が確立する。	0.1 職員が、投入計画通りに配置される。 0.2 組織内の権限責任が明確になる。	0.1 インタビュー、プロジェクト報告書 0.2 業務分掌・プロジェクト打ち合わせ議事録	
1. 機材が整備される。	1.1 XX年XX月までに全ての機材が計画通り稼動状況にある。 （R/D締結時までに日中の協議により数値目標を定める）	1.1. 供与機材の利用状況記録 1.2. 中国側職員を対象とする機材導入前後の質問票、供与機材を利用した実験の記録、中国側職員へのインタビュー	
2. 燃焼技術改善能力が向上する。	2.1. プロジェクト実施前後の修得状況の評価との比較において、XX%以上の中国側職員が、新たな技術の理解・修得をする。 2.2. 中国側職員のXX%以上が、職場で新たな知識・技術を使用して職務を行う。 （R/D締結時までに日中の協議により数値目標を定める）	2.1. 中国側職員に対する技術指導前後の質問票、自己評価。 2.2. 技術指導内容の記録文書	

プロジェクトの要約	指 標 (例)	指標入手手段 (例)	外部条件
<p>成果 (続き)</p> <p>3. 排煙処理技術を修得する。</p>	<p>3.1 プロジェクト実施前後の修得状況の評価との比較において、XX%以上の中国側職員が、新たな技術の理解・修得をする。 (R/D締結時までに日中の協議により数値目標を定める)</p>	<p>3.1 中国側職員に対する技術指導前後の質問票、自己評価。</p>	
<p>4. 工場燃焼・環境診断技術を修得する。</p>	<p>4.1 XX箇所の工業炉を対象とした工場診断がおこなわれる。 (R/D締結時までに日中の協議により数値目標を定める)</p>	<p>4.1 工場診断記録、診断した工業炉に対する助言等を記載した報告書など</p>	<p>e. 製鉄所が工場燃焼・環境診断を受け入れる。</p>
<p>5. 冶金燃焼環境保護・省エネルギー技術の普及活動が実施できる。</p>	<p>5.1 製鉄所技術者等を対象とする、セミナー、工場巡回、デモンストレーション、技術紹介をXX回実施する。 5.2 同セミナー参加者のXX%以上から、「新たな学習があった」など前向きなフィードバックを得ることができる。 (R/D締結時までに日中の協議により数値目標を定める)</p>	<p>5.1. セミナー等実績の記録、配布資料、出席者名簿 5.2. 受講者を対象とする研修前後の質問票 (自己評価)</p>	
<p>活動</p> <p>0.1 中国側職員を配置する。 0.2 日本側専門家を配置する。 0.3 運営委員会を設立する。 0.4 業務分掌を作成する。 0.5 実施計画 (APO) を作成する。 0.6 モニタリングを行う。</p>	<p>投入 (日本から)</p> <p>A. 専門家 (長期・短期) の派遣 (1) 長期派遣専門家 a. チーフアドバイザー b. 鉄鋼環境保護技術兼業務調整員 c. 工業炉燃焼技術</p>	<p>投入 (中国から)</p> <p>A. 職員 a. センター所長 b. センター副所長 c. 研究者 d. 通訳 e. 設備操作保守要員 f. 事務職員 (事務、会計、運転手)</p>	<p>f. 訓練された中国側職員が定着する。</p>
<p>1.1 機材を設置する。 1.2 機材を運用する。 1.3 機材を保守管理する。 1.4 機材用マニュアル類を整備する。</p>	<p>(2) 短期派遣専門家 必要に応じて派遣</p>		

(6)

プロジェクトの要約	投入（続き）	投入（続き）	外部条件
<p>活動（続き）</p> <p>2.1 燃焼技術の現状を把握する。 2.2 実験計画を策定する。 2.3 実験を行う。 2.4 実験の成果をとりまとめる。 2.5 燃焼の解析を行う。 2.6 改善案を作成する。</p>	<p>B. カウンターパート研修 年3～4名程度 期間1～2ヶ月程度</p> <p>C. 機材の供与 燃焼実験用機材 計測解析用機材 工場診断用機材 事務用機材</p>	<p>B. プロジェクト運営費</p> <p>C. 施設・ユーティリティ</p> <p>D. 機材の調達</p>	
<p>3.1 排煙処理技術の現状を把握する。 3.2 排煙処理技術資料の収集・整理を行う。 3.3 排煙処理技術に関し、製鉄所に助言あるいは改善案を提示する。</p>			<p>g. 製鉄所が排煙処理技術改善計画を有する。</p>
<p>4.1 診断技術に関する実習を行う。 4.2 製鉄所を選定し、診断案を作成する。 4.3 工場燃焼・環境診断をおこなう。 4.4 診断マニュアルを作成する。</p>			<p>前提条件</p> <p>h. エネルギー価格に大幅な変動がない。</p>
<p>5.1 関連資料を作成する。 5.2 ホームページを開設する。 5.3 セミナーを実施する。 5.4 実験炉を使用したデモンストレーションを行う。 5.5 工場と技術交流を行う。</p>			<p>i. 鋼鉄研究総院が冶金燃焼環境・省エネルギー技術の近代化を推進する。</p>

注) 1. センター＝冶金燃焼環境保護・省エネルギー技術センター

別添8 プロジェクト暫定実施計画(TSI)

暦年 日本の会計年度(注1)	2001			2002				2003				2004				2005				2006				2007			
	2001			2002				2003				2004				2005				2006				2007			
	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	
協力期間																											
日本側																											
1. 調査団派遣																											
①短期調査(第1次)	-																										
②短期調査(第2次)		-																									
③短期調査(第3次)			-																								
④実施協議調査				-																							
⑤運営指導調査							-																				
⑥ "											-																
⑦ "														-													
⑧ "																				-							
⑨終了時評価調査																										-	
2. 専門家派遣																											
1)長期専門家(注2)																											
①チーフアドバイザー																											
②鉄鋼環境保護技術兼業務調整員																											
③工業炉燃焼技術																											
2)短期専門家(注3)																											
3. 研修員受入(注4)																											
4. 機材供与																											
中国側																											
1. 職員																											
2. 施設・ユーティリティ																											
3. 機材の調達																											
4. プロジェクト運営費																											
5. 要請フォームの提出																											
A1 専門家派遣																											
A2・3 研修員受入																											
A4 供与機材																											
合同調整委員会																											

- 注: 1. 日本の会計年度は4月に始まり、翌年3月に終了する。
 2. 長期専門家は協力期間中に交代し得る。
 3. 短期専門家は必要に応じて適宜派遣される。
 4. 研修員は日本の会計年度毎に適宜受け入れられる。
 5. 本暫定実施計画はプロジェクトの進捗により変更のあり得ることを前提とする。

別添9 プロジェクト活動計画

暦年 日本の会計年度(注1)	2002				2003				2004				2005				2006				2007				責任者	投入	
	I		II		III		IV		I		II		III		IV		I		II		III		IV			日方	中方
協力期間																											
0. プロジェクト実施体制が確立する。																											
0-1 中国側職員を配置する。																											
0-2 日本側専門家を配置する。																											
0-3 運営委員会を設立する。																											
0-4 業務分掌を作成する。																											
0-5 実施計画(APO)を作成する。																											
0-6 モニタリングを行う。																											
1. 機材が整備される。																											
1-1 機材を設置する。																											
1-2 機材を運用する。																											
1-3 機材を保守管理する。																											
1-4 機材用マニュアル類を整備する。																											
2. 燃焼技術改善能力が向上する。																											
2-1 燃焼技術の現状を把握する。																											
2-2 実験計画を策定する。																											
2-3 実験を行う。																											
2-4 実験の成果をとりまとめる。																											
2-5 燃焼の解析を行う。																											
2-6 改善案を作成する。																											
3. 排煙処理技術を修得する。																											
3-1 排煙処理技術の現状を把握する。																											
3-2 排煙処理技術資料の収集・整理を行う。																											
3-3 排煙処理技術に関し、製鉄所に助言あるいは改善案を提示する。																											
4. 工場燃焼・環境診断技術を修得する。																											
4-1 診断技術に関する実習を行う。																											
4-2 製鉄所を選定し、診断案を策定する。																											
4-3 工場燃焼・環境診断をおこなう。																											
4-4 診断マニュアルを作成する。																											
5. 冶金燃焼環境保護・省エネ技術の普及活動が実施できる。																											
5-1 関連資料を作成する。																											
5-2 ホームページを開発する。																											
5-3 セミナーを実施する。																											
5-4 実験炉を使用したデモンストラーションを行う。																											
5-5 工場と技術交流を行う。																											

<日方> 組長：チーフアドバイザー、業務：業務調整員、長期：長期専門家、短期：短期専門家
 <中方> 総責：総括責任者、実責：実施責任者、対口：コッパート、工作：事務職員

注：1. 日本の会計年度は4月に始まり、翌年3月に終了する。
 2. 本活動計画はプロジェクトの進捗により変更のあり得ることを前提とする。

別添10 プロジェクト年間活動計画

日本会計年度(注1)	2002												2003												2004			責任者	投入										
	I				II				III				IV				I				II				III				IV			日方	中方						
	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	3
協力期間																																							
0. プロジェクト管理体制が確立する。																																							
0-1 中国側職員を配置する。																																							
0-2 日本側専門家を配置する。																																							
0-3 運営委員会を設立する。																																					実質/組長	長期、業務	対口、工作
0-4 業務分掌を作成する。																																					実質/組長	長期、業務	対口、工作
0-5 実施計画(APO)を作成する。																																					実質/組長	長期、業務	対口、工作
0-6 モニタリングを行う。																																					実質/組長	長期、業務	対口、工作
1. 機材が整備される。																																							
1-1 機材を設置する。																																					実質/組長	長期、短期、業務	対口、工作
1-1-1 日方供与燃焼実験用機材の設計を検討する。																																					実質/組長	長期、短期	対口
1-1-2 燃焼実験室を準備する。																																					実質		対口、工作
1-1-3 中方調達燃焼実験用機材を設置する。																																					実質		対口、工作
1-1-4 日方供与燃焼実験用機材を設置する。																																					実質/組長	長期、短期、業務	対口、工作
1-1-5 計測用機材を設置する。																																					実質/組長	長期、短期、業務	対口、工作
1-1-6 解析用機材を設置する。																																					実質/組長	長期、短期、業務	対口、工作
1-1-7 工場診断用機材を設置する。																																					実質/組長	長期、短期、業務	対口、工作
1-2 機材を運用する。																																					実質/組長	長期、短期	対口
1-3 機材を保守管理する。																																					実質		対口
1-4 機材用予備品を準備する。																																					実質/組長	長期	対口
2. 燃焼技術改善能力が向上する。																																							
2-1 燃焼技術の現状を把握する。																																					実質/組長	長期	対口
2-1-1 基礎実験炉の現状を把握する。																																					組長/実質	長期	対口
2-1-2 製鉄所の現状を把握する。																																					実質/組長	長期	対口
2-2 実験計画を策定する。																																					実質/組長	長期、短期	対口
2-3 実験を行う。																																					実質/組長	長期、短期	対口
2-3-1 基礎燃焼実験炉で実験を行う。																																					実質/組長	長期、短期	対口
2-3-2 多機能実験炉で実験を行う。																																					実質/組長	長期、短期	対口
2-4 実験の成果をとりまとめる。																																					実質/組長	長期、短期	対口
2-5 燃焼の解析を行う。																																					実質/組長	長期、短期	対口
2-5-1 解析詳細技術を習得する。																																					実質/組長	長期、短期	対口
2-5-2 解析を行う。																																					実質/組長	長期、短期	対口
2-6 改善案を作成する。																																					実質/組長	長期、短期	対口
3. 排煙処理技術を獲得する。																																							
3-1 排煙処理技術の現状を把握する。																																					実質/組長	長期、短期	対口
3-1-1 中国の大気汚染防止規制を把握する。																																					実質/組長	長期	対口
3-1-2 中国の大気汚染状況を把握する。																																					実質/組長	長期	対口
3-1-3 日本の大気汚染防止規制を把握する。																																					実質/組長	長期	対口
3-1-4 日本の大気汚染防止技術を把握する。																																					実質/組長	長期、短期	対口
3-2 排煙処理技術資料の収集・整理を行う。																																					実質/組長	長期、短期	対口
3-2-1 排煙処理技術に関する資料を収集する。																																					実質/組長	長期、短期	対口
3-2-2 排煙処理技術周辺情報を収集する。																																					実質/組長	長期、短期	対口
3-3 排煙処理技術に関し、製鉄所に助言あるいは改善案を提示する。																																					実質/組長	長期、短期	対口
4. 工場燃焼・環境診断技術を獲得する。																																							
4-1 診断技術に関する実習を行う。																																					実質/組長	長期、短期	対口
4-2 製鉄所を巡視し、診断策を策定する。																																					実質/組長	長期、短期	対口
4-3 工場燃焼・環境診断をおこなう。																																					実質/組長	長期、短期	対口
4-4 診断マニュアルを作成する。																																					実質/組長	長期、短期	対口
5. 冶金燃焼環境保護・省エネ技術の普及活動が実施される。																																							
5-1 関連資料を作成する。																																					実質/組長	長期、短期	対口
5-2 ホームページを開発する。																																					実質		対口
5-3 セミナーを実施する。																																					実質/組長	長期、短期	対口
5-4 実験炉を使用したデモンストラーションを行う。																																					実質/組長	長期、短期	対口
5-5 工場と技術交流を行う。																																					実質/組長	長期、短期	対口

<日方> 組長:チーフ・アドバイザー、業務:業務調整員、長期:長期専門家、短期:短期専門家

<中方> 総責:総括責任者、実質:実施責任者、対口:パートナー、工作:事務職員

注:1. 日本の会計年度は4月に始まり、翌年3月に終了する。

2. 本活動計画はAPD以外の進捗により変更のあり得ることを前提とする。

別添11 供与機材リスト

設備用途	機 材 名 称		備考	数量	優先順位
燃焼実験用機材	多機能燃焼実験炉設備	炉体		1式	A
		抜熱装置		1式	A
		冷却水処理設備		1式	C
		軽油燃焼蓄熱式バーナー		1式	A
		ガス燃焼蓄熱式バーナー		1式	A
		低CO ₂ ガス燃焼蓄熱式バーナー		1式	B
		低NO _x バーナー		1式	B
		燃料供給設備		1式	C
		燃焼空気供給装置		1式	C
		排煙設備		1式	C
		弁類		1式	A
		電氣計装設備		1式	A
		温度・熱流束・圧力・流量・制御用排ガス成分等測定機器		1式	A
		データ処理装置		1式	A
		各種蓄熱体		1式	A
		予備品		1式	A
		計測解析用機材		自動ガス分析計	目的:ガス分析、方式:質量分析式、構成機器:ガスフローリング装置を含む。
サーモグラフィー	目的:温度分布の可視化			1	A
熱流体解析用計算機・ソフト	目的:燃焼・伝熱の数値解析			1	A
発光分光分析装置	目的:排煙中等の固体成分分析、方式:レーザー式等			1	A
レーザー粒子分析計	目的:粒度分布測定			1	B
工場診断用機材	排ガス分析計類	排ガス分析計	分析成分: O ₂ , CO, CO ₂ , SO _x , NO _x 、構成機器:ガスフローリング装置を含む。	1	A
		携帯用排ガス分析計	分析成分: O ₂ , CO, CO ₂ , NO _x	1	A
	各種温度計類	放射温度計		1	A
		熱流束計		1	A
	高温用フラッグガス関連	高温用フラッグガス	目的:高温移動物体测温装置	1	B
		高温用フラッグガス用熱電対/消耗品		1式	B
	各種風速計・流量計	ピトー管式風速計		1	C
		熱線式風速計		1	C
		超音波式流量計	用途:液体配管用	1	A
	各種環境測定計	煤塵測定計		1	A
		騒音測定計		1	C
	電源等機材	車載用電源		1	A
		現場用電源機材(電源安定装置、変圧器)		1式	A
		現場用電源機材(ケーブル、その他)		1式	C
		データ処理装置	データロガー、パソコンを含む。	1	A
		トランスバー		1	C
	診断機材搭載車輛、貨客両用車輛	診断機材搭載車輛		1	B
貨客両用車輛			1	A	
事務用機材	ノートパソコン		1	B	
	CADソフト	3D	1	B	
	プロッター	CAD用、A0、B7	1	B	
	デジタルビデオカメラ		1	B	
	パソコン用プロジェクター	重量1.3-1.5kg以下	1	B	
	コピー	デジタル式コピー/プリンター/ファクシ複合機、LAN接続	1	B	

A:必ず必要
B:必要性が高い
C:中方が費用負担し測速

別添12 中国側プロジェクト運営費支出計画

単位：万元

年度	項 目							合計
	供与機材 輸送据付 調整	自己調達 建設	学術 活動	科学研究 経費（注）	人件費	管理費 （オフィス賃借 電気水道）	旅費	
第1年度	200	200	10	90	100	60	40	700
第2年度	100	50	10	40	100	60	40	400
第3年度	0	0	5	45	150	90	60	350
第4年度	0	0	5	45	150	90	60	350
第5年度	0	0	5	45	150	90	60	350
累計	300	250	35	265	650	390	260	2150

注：科学研究費は材料、燃料、設備維持管理費を含む。

別添 1 3 中国側職員配置計画

職務	第1年度	第2年度	第3年度	第4年度	第5年度
センター所長	1	1	1	1	1
センター副所長	2	2	2	2	2
研究者	8	8~12	12~19	12~19	12~19
通訳	1 (+兼任1)	1 (+兼任1)	1 (+兼任1)	1 (+兼任1)	1 (+兼任1)
設備操作保守要員	4	4	4	4	4
事務職員(事務、会計、運転手)	3	3	3	3	3
合計	19	19~23	23~30	23~30	23~30




別添 1 4 初年度中国側職員配置リスト

番号	姓名	性別	年齢	資格	専門	担当
1	刘 浏	男	50	技師長、博士、 教授級高級エンジニア	冶金	センター所長
2	刘广林	男	36	高級エンジニア	冶金工業炉	センター副所長
3	布焕存	女	38	高級エンジニア	冶金機械	センター副所長
4	高仲隆	男	60	教授	冶金熱技術	研究者
5	梁 严	男	55	高級エンジニア	冶金工業炉	研究者
6	安秋顺	男	58	教授級高級エンジニア	自動制御	研究者、通訳（日本語）
7	徐立军	男	40	高級エンジニア	冶金機械	研究者
8	米谷明	男	45	高級エンジニア	企業自動化	研究者
9	李 菁	男	38	高級エンジニア	冶金工業炉	研究者
10	毕革平	男	33	高級エンジニア	測定分析	研究者
11	沈学静	女	27	博士、高級エンジニア	測定分析	研究者
12	高 峰	男	58	高級エンジニア	冶金	設備操作保守要員
13	丁永良	男	58	高級エンジニア	冶金	設備操作保守要員
14	刘广志	男	30	技術工	機械整備、溶接	設備操作保守要員
15	李长青	男	48	技師	機械整備、溶接	設備操作保守要員
16	张柏汀	男	58	教授級高級エンジニア	冶金機械	通訳（日本語）
17	王 川、闫京平、林 星					事務職員

別添 15 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回及び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) 議事録の枠内で策定された暫定実施計画に沿って当該プロジェクトの年次計画を審査する。
- (2) 技術協力計画全体の進捗及び上記年次計画の達成に関する検討を行う。
- (3) 技術協力計画から生じる、或いは技術協力計画に関連する主要事項につき検討し意見交換を行う。

2. 構成

(1) 委員長

鋼鉄研究総院副院長（国際協力担当）

(2) 委員

<中国側>

- ① 科学技術部の代表
- ② 中国鋼鉄工業協会の代表
- ③ 鋼鉄研究総院の代表
- ④ 冶金燃焼環境保護・省エネルギー技術センターの代表
- ⑤ 鋼鉄研究総院が必要と認めて派遣する者

<日本側>

- ① チーフアドバイザー
- ② 業務調整員
- ③ その他の派遣専門家
- ④ JICA 中国事務所の代表
- ⑤ JICA が必要と認めて派遣する者

(注) 在北京日本国大使館員はオブザーバーとして合同調整委員会に参加できる。



別添 16 合同調整委員会委員リスト

委員長		鋼鉄研究総院	田志凌
委員	中方	科学技術部代表	阮湘平
		中国鋼鉄工業協会代表	苏天森、宣政
		鋼鉄研究総院代表	刘浏、徐若刚、邵大琴、张春霞、高怀
		冶金燃烧環境保護・省エネルギー技術センター代表	刘浏、刘广林、布焕存
		鋼鉄研究総院が必要と認めて派遣する者	李效民、董殿丰、张晓军
	日方	チーフアドバイザー	
		業務調整員	
		その他派遣専門家	
		JICA 中国事務所代表	
		JICA が必要と認めて派遣する者	

別添17 プロジェクト評価5項目

日本側・中国側はプロジェクト期間半ば及び終了6ヶ月前頃に合同で、プロジェクト活動の適正度、進捗状況、効果などを総括的に評価するため、以下に記す効率性、目標達成度、効果、妥当性、自立発展性の評価5項目による評価を行う。

(1) 効率性

「投入」が「成果」にどのようにどれだけ転換されたか。投入された資源の質、量、手段、方法、時期が適切か否か。

(2) 目標達成度

目標達成度：「プロジェクト目標」がどこまで達成されたか、あるいは達成される見込みであるか。プロジェクトの成果が所期のプロジェクト目標の達成にどの程度寄与したか。プロジェクトが期待された方向で開発に貢献したか否か。

(3) 効果

プロジェクトが実施されたことにより生ずる直接的、間接的な正負の影響。

(4) 妥当性

「プロジェクト目標」、「上位目標」が評価時点においても有効であるか。また、プロジェクトが開発目標、援助国・受入国の政策、地域のニーズおよび優先度に合致しているか否か。

(5) 自立発展性

協力後もプロジェクト実施による便益が持続されるか。プロジェクトはどの程度自立しているか。



別添 18 会議出席者名簿

中方参加者：

田志凌	副院長	鋼鉄研究総院
刘 浏	技師長、冶金プロセス研究所所長	鋼鉄研究総院
徐若钢	院務企画部主任	鋼鉄研究総院
金命昌	人材資源部主任	鋼鉄研究総院
杜挽生	科学技術品質部主任	鋼鉄研究総院
何中伟	人材資源部副主任	鋼鉄研究総院
高 怀	科学技術品質部副主任	鋼鉄研究総院
邵大琴	外事外貿部主任	鋼鉄研究総院
张春霞	外事外貿部副主任	鋼鉄研究総院
张柏汀	教授、通訳	鋼鉄研究総院
李效民	教授、通訳	鋼鉄研究総院
布煥存	高級エンジニア	鋼鉄研究総院
梁 严	高級エンジニア	鋼鉄研究総院
高仲隆	教授	鋼鉄研究総院
崔淑贤	高級エンジニア	鋼鉄研究総院
安秋顺	教授級高級エンジニア	鋼鉄研究総院
高 峰	高級エンジニア	鋼鉄研究総院
李 菁	高級エンジニア	鋼鉄研究総院
张江玲	高級エンジニア	鋼鉄研究総院
米谷明	高級エンジニア	鋼鉄研究総院
赵 舸	アシスタントエンジニア	鋼鉄研究総院
毕革平	高級エンジニア	鋼鉄研究総院
沈学静	博士、高級エンジニア	鋼鉄研究総院
张晓军	高級エンジニア	鋼鉄研究総院
董殿丰	高級エンジニア	鋼鉄研究総院
李世俊	科学技術環境保護部主任	中国鋼鉄工業協会
宣政	国際協力部副主任	中国鋼鉄工業協会

日方参加者

田中隆則	団長／総括	JICA鉄工業開発協力部次長
山本茂	技術協力計画	経済産業省製造産業局鉄鋼課技官
木村誠	技術協力計画	社団法人日本鉄鋼連盟総合開発部
村上弘二	冶金燃焼技術	(株)新日本製鐵プラント事業部シニアマネージャー
作道俊介	協力企画	JICA鉄工業開発協力部計画・投融资課
小野澤雅人	プロジェクト計画分析	(株)レックス・インターナショナル プロジェクト外部
田中美佐子	通訳	(財)日本国際協力センター
川角みのり	所員	JICA中国事務所
刘 晖	所員	JICA中国事務所
野宮好堯	専門家	JICA

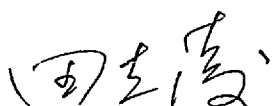
关于冶金燃烧环保与节能技术中心项目合作
第二次短期调查的会谈纪要

日本国际协力事业团(以下简称“JICA”)为了掌握冶金燃烧环保与节能技术中心项目(以下简称“项目”)的技术合作详细内容等,组织以田中隆则为团长的日方第二次短期调查团(以下简称“调查团”),于2001年12月10日至12月21日访问了中华人民共和国。

调查团在中华人民共和国逗留期间,为了研究技术合作内容和两国投入等有关问题,与钢铁研究总院进行了友好协商并对有关设施等进行了调查。

钢铁研究总院和调查团同意将附属文件所列协商结果分别向各自政府报告。本会谈纪要正本由中文和日文书就,一式两份,于2001年12月17日在北京市经双方同意签署。

2001年12月17日



田志凌
中华人民共和国
钢铁研究总院
副院长



田中隆则
日本国
国际协力事业团
短期调查团团长

附属文件

1. 项目名称

冶金燃烧环保与节能技术中心

The Technology Center of Environmental Protection and Energy Saving
of Metallurgical Combustion

2. 项目实施机构

实施机构:钢铁研究总院

主管机构:国家科学技术部

3. 项目运营体制

总负责人:钢铁研究总院副院长(负责国际合作)

运营负责人:钢铁研究总院冶金工艺研究所所长(冶金燃烧环保与节能技术中心
主任)

运营组织图如附件 5 所示。

4. 项目实施地点

钢铁研究总院

北京市海淀区学院南路 76 号

5. 项目合作期限

自中日双方对实施协议纪要(R/D)共同商定的起始日起为期五年。

6. 技术转让领域

(1)钢铁环保与节能领域的启发、建议。

(2)以钢铁工业炉(加热炉、热处理炉等)为对象,包括测定技术、分析评价技术
在内的燃烧实验技术的转让。

(3)对燃烧技术改造的建议。

(4)废气处理技术的转让。

(5)工厂燃烧诊断技术的转让。

(6)工业炉燃烧技术的启发和技术普及活动。

项目对上述领域以派遣日方专家、接收中方进修人员和向中方提供机材^(*)三种形式为一体的方式进行技术合作。



7. 项目基本计划

中日双方对附件 6 所示项目基本计划表示同意。

8. 项目周期管理(PCM)

(1)项目周期管理(PCM)

日方就 PCM 的概念进行说明, 中方对此表示理解。

(2)项目设计矩阵(PDM)

中日双方就 PDM 方案进行研究, 并编成附件 7。

9. 项目暂定实施计划、活动计划 (年度活动计划)

中日双方对附件 8 所示项目暂定实施计划, 附件 9 所示活动计划和附件 10 所示年度活动计划表示同意。

10. 日本国政府应采取的措施

(1)派遣日方专家

· 长期专家

专家组组长

钢铁环保技术兼业务协调员

工业炉燃烧技术

· 短期专家

钢铁环保与节能技术、工业炉、燃烧技术、测定技术、分析评价技术、燃烧诊断技术、废气处理技术、机材的试运转调整等领域, 根据需要派遣人员。

(2)提供机材

日方将根据中日双方同意的附件 11 所列优先顺序, 在日方预算范围之内提供机材。双方对中方提供的机材也达成了一致意见。

(3)中方对口人员赴日进修

日方按下述条件接收中方对口人员:

· 人数:3~4 名/年

· 时间:1、2 个月左右

· 领域:钢铁环保与节能技术、工业炉、燃烧技术、测量技术、分析评价技术、燃烧诊断技术、废气处理技术等。

11. 中国政府应采取的措施

(1) 项目配套费用

- 中方将提供附件 12 所示项目所需配套费用。
- 中方提供为安装机材所需施工费。

(2) 设施及服务

- 中方将在钢铁研究总院用地内提供项目所需设施及服务(水电煤等)。
- 中方将在钢铁研究总院用地内提供日方专家工作所需的办公室和适当的办公机材。

(3) 中方工作人员的配置

- 中方将配备附件 13 所列工作人员。中方工作人员也包括办公人员和翻译。第一年度中方工作人员配备计划如附件 14 所示。

(4) 特权、免税和方便

- 中国政府应对国外汇给日方专家及其家属的报酬免征所得税和其它各项税款。
- 中国政府应对日方专家及其家属所携带出入境的个人物品和与项目有关的机材免征关税。
- 钢铁研究总院应对日方专家及其家属提供医疗方便。
- 中方将承担日方提供机材在中国国内运输、安装、保养及管理等有关费用，并免征其中国国内关税、国内税及其它各项税款。

12. 联合协调委员会

中日双方对附件 15、16 所示联合协调委员会的职能、构成和人员表示同意。

13. 共同评价

- (1) 中日双方同意在项目期间中期和结束前约 6 个月时，对项目成果进行共同评价。双方也同意在项目实施期间或结束后，如有必要随时进行评价。
- (2) 日方就评价方法和附件 17 所列 5 项评价项目加以说明，对此中方表示理解。

14. 其它

(1) 尊重知识产权

中日双方同意如日方传授的基本技术和技术知识含有知识产权时，中方应充分加以尊重，如有必要，双方另行商定有关规定。

(2) 转让技术的语言

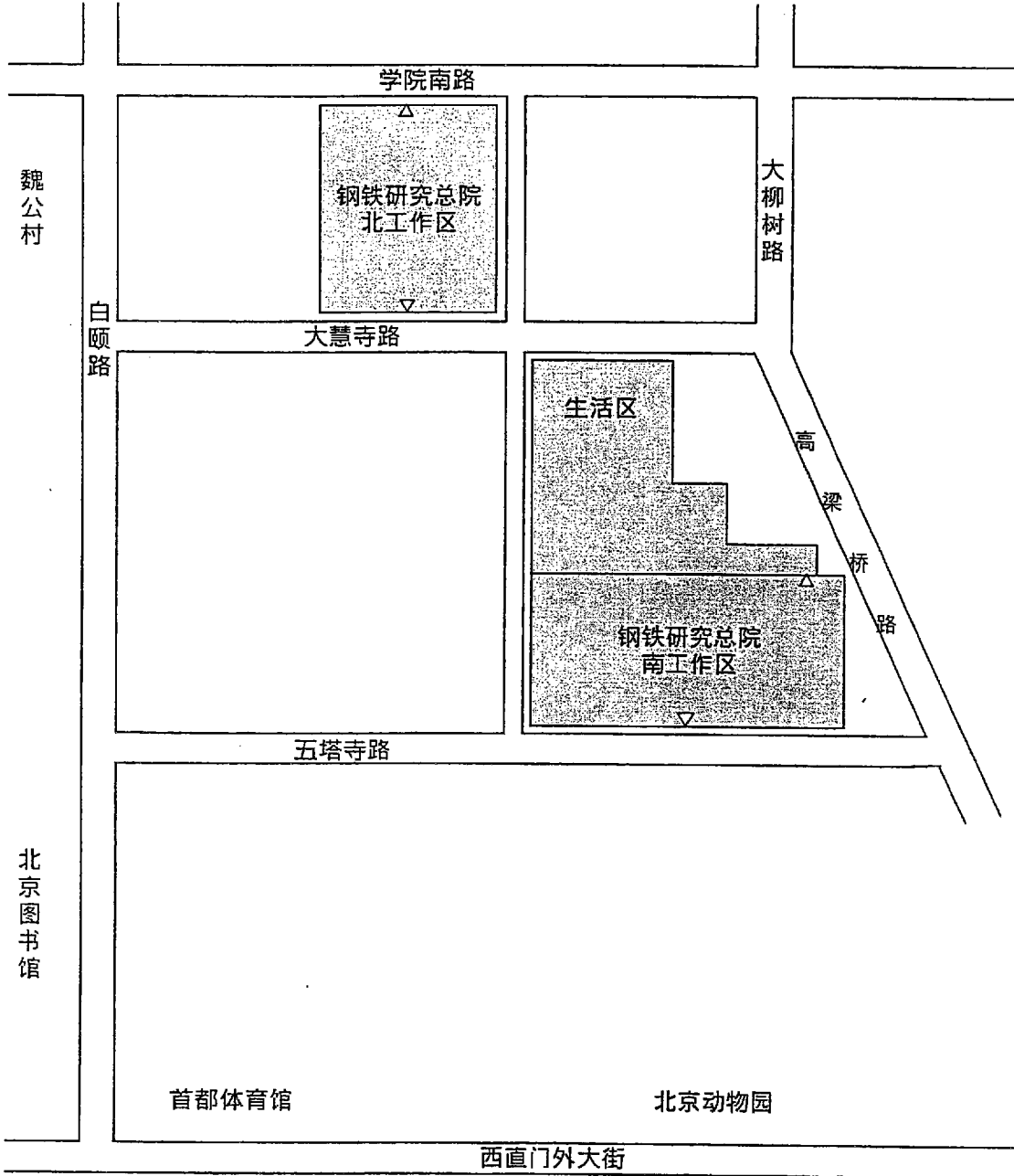
双方同意项目的共同语言为汉语和日语，通过翻译人员进行技术转让。

- 附件 1: 项目实施机构组织机构图
- 附件 2: 项目实施机构位置示意图
- 附件 3、 4: 项目实施机构设施示意图
- 附件 5: 项目运营组织图
- 附件 6: 项目基本计划(总体目标、项目目标、成果、活动)
- 附件 7: 项目设计矩阵方案(PDM)
- 附件 8: 项目暂定实施计划
- 附件 9: 项目活动计划
- 附件 10: 项目年度活动计划
- 附件 11: 提供机材名单
- 附件 12: 中方项目配套费用预算计划
- 附件 13: 中方工作人员配备计划
- 附件 14: 第一年度中方工作人员配备计划
- 附件 15: 联合协调委员会
- 附件 16: 联合协调委员会名单
- 附件 17: 5 项评价项目
- 附件 18: 出席会议人员名单

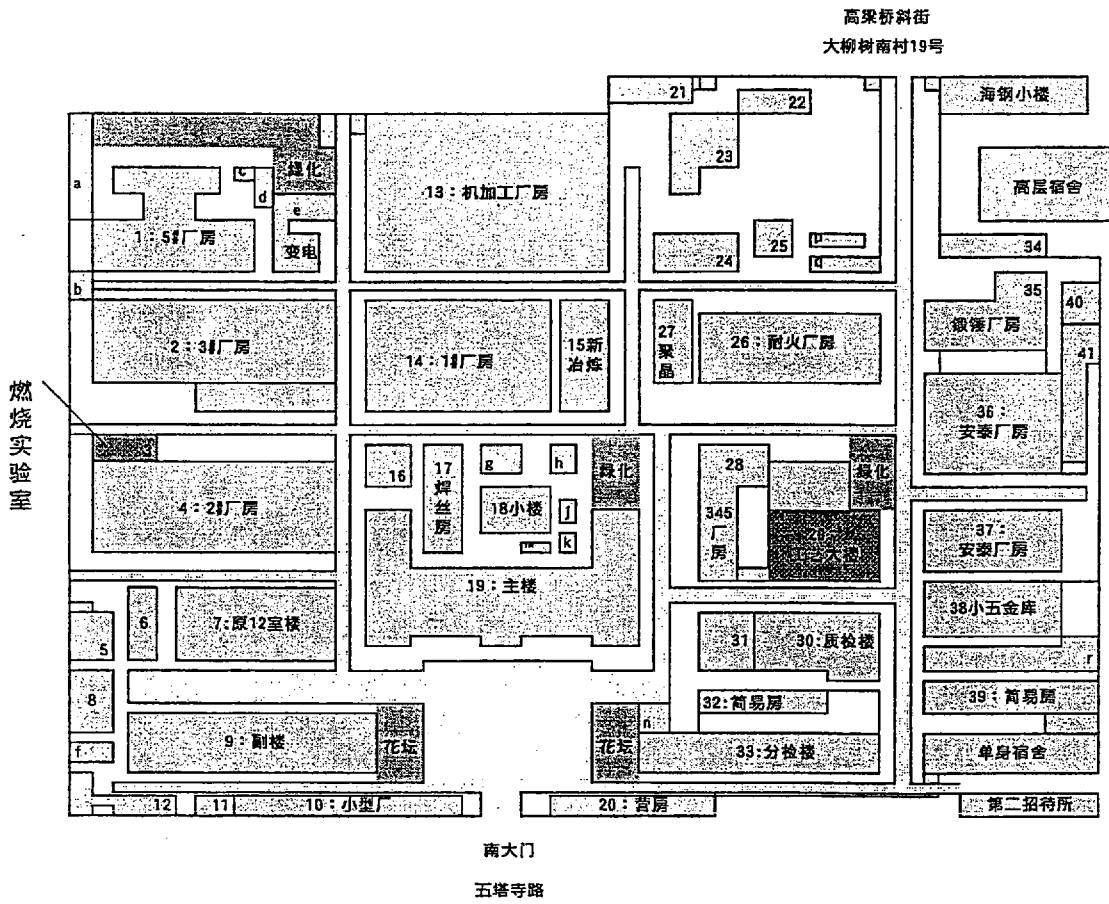
备注:机材=设备和器材



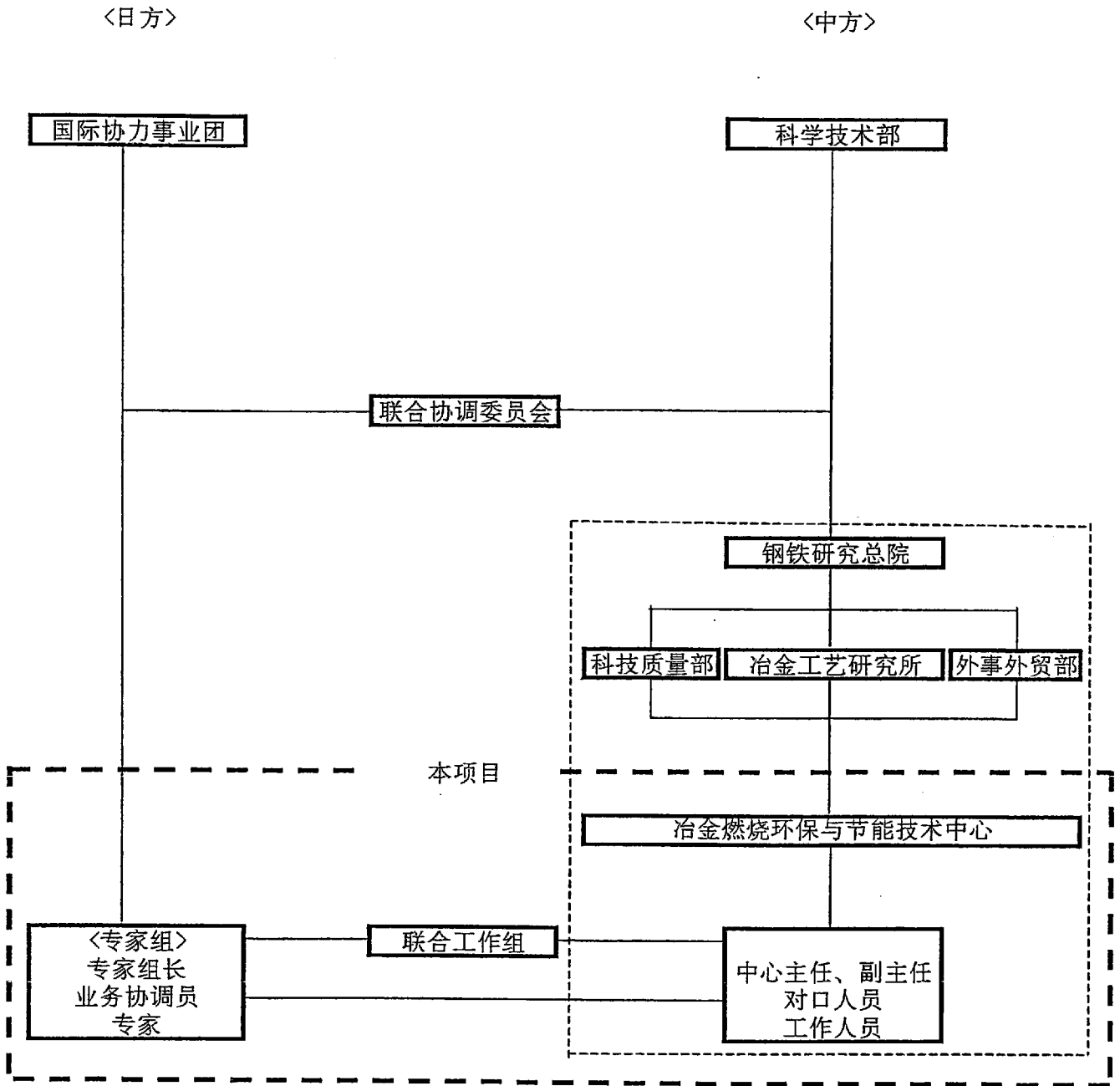
附件2 项目实施机构位置示意图



附件4 项目实施机构设施示意图(南工作区)



附件5 项目运营组织图



(注1) 联合协调委员会的主任委员以及该项目的总负责人是钢铁研究总院副院长(负责国际合作)。

(注2) 该项目的实施负责人是中心所长。

附件 6 项目基本计划

1. 项目的目的

(1) 总体目标

向中国钢铁行业推广冶金燃烧环保与节能技术。

(2) 项目目标

中心能够对中国钢铁厂指导冶金燃烧环保与节能技术。

2. 项目的成果及活动

(1) 成果

0. 确立项目实施体制。

1. 完善机材。

2. 提高改善燃烧技术的能力。

3. 掌握废气处理技术。

4. 掌握工厂燃烧、环境诊断技术。

5. 能够进行冶金燃烧环保与节能技术的普及活动。

(2) 活动

0.1 配置中方工作人员。

0.2 配置日方专家。

0.3 设立运营委员会。

0.4 制作业务分担表。

0.5 制定项目实施计划(APO)。

0.6 对调查进展情况进行检查。

1.1 安装机材。

1.2 运用机材。

1.3 对机材进行维护管理工作。

1.4 完善机材操作指南类。

2.1 把握燃烧技术的现状。

2.2 制定实验计划。

2.3 进行实验。

2.4 总结实验成果。

2.5 对燃烧进行分析。

2.6 制定改善方案。



- 3.1 把握废气处理技术的现状。
- 3.2 收集和整理废气处理技术有关资料。
- 3.3 对钢铁厂废气处理技术提出建议或改造方案。

- 4.1 举办有关诊断技术的实习。
- 4.2 选定钢铁厂，制定诊断方案。
- 4.3 进行工厂燃烧、环境诊断。
- 4.4 编制诊断工作指南。

- 5.1 制作有关资料。
- 5.2 建立网页。
- 5.3 举办研讨会。
- 5.4 使用试验炉进行示范实验。
- 5.5 与工厂进行技术交流。



中国“冶金燃烧环保与节能技术中心”项目设计矩阵/PDM (第1版)

制作方法: 实施研讨会(2001年12月12日-13日)、签署第二次短期调查议事录(2001年12月17日)

日方实施机构: JICA

制作日期: 2001年12月16日

对象地区: 中国全部区域

修正日期:

中方实施机构: 钢铁研究总院

项目合作期间: 2002年-2007年(5年)

对象组: 中国钢铁厂

项目概要	指标 (例)	指标数据收集手段 (例)	外部条件
总体目标 向中国钢铁行业推广冶金燃烧环保与节能技术。	1. 国内 XX% 的钢铁厂采用冶金燃烧环保与节能技术。 (在签订 R/D 前, 由中日双方商定数值目标。)	1.1 听取意见等。 1.2 通过新闻媒介等收集信息。	a. 中国政府将继续执行环保与节能政策。
项目目标 中心 ^(*) 能够对中国钢铁厂指导冶金燃烧环保与节能技术。	1. 向钢铁厂提出 XX 项有关冶金燃烧环保与节能技术的改造方案。 (在签订 R/D 前, 由中日双方商定数值目标。)	1. 与中心对钢铁厂进行技术指导有关的概要书和技术资料。	b. 中国政府为冶金燃烧环保与节能采取必要措施。 c. 中国政府要求企业优先采用先进技术。 d. 钢铁厂拥有对环保与节能设备进行投资的财力。
成果 0. 确立项目实施体制。	0.1 按照投入计划, 配备工作人员。 0.2 明确组织内部的权限负责范围。	0.1 听取工作人员意见, 项目报告书。 0.2 业务分担表、项目洽谈会记录。	
1. 完善机材 ^(*) 。	1.1 在 XX 年 XX 月前, 全部机材按照计划投入使用。 (在签订 R/D 前, 由中日双方商定数值目标。)	1.1 提供机材的使用情况记录。 1.2 在引进机材前后对中方工作人员进行的问卷调查、使用提供机材所进行的实验的记录、听取工作人员意见。	
2. 提高改善燃烧技术的能力。	2.1 对比项目前后技术掌握的情况, 项目后有 XX% 以上的中方工作人员了解和掌握了新的技术。 2.2 XX% 以上的中方工作人员在工作岗位上发挥新的知识和技术从事工作。 (在签订 R/D 前, 由中日双方商定数值目标。)	2.1 在培训前后对中方工作人员进行的问卷调查和自我评价调查。 2.2 有关技术指导内容的记录。	

项目概要	指标 (例)	指标数据收集手段 (例)	外部条件
3. 掌握废气处理技术。	3.1 对比项目前后技术掌握的情况。项目后有 XX% 以上的中方工作人员了解和掌握了新的技术。 (在签订 R/D 前, 由中日双方商定数值目标。)	3.1 在技术指导前后对中方工作人员进行的问卷调查和自我评价调查。	
4. 掌握工厂燃烧、环境诊断技术。	4.1 对 XX 台工业炉进行工厂诊断。 (在签订 R/D 前, 由中日双方商定数值目标。)	4.1 工厂诊断记录、对工业炉提出的建议等的报告书等。	e. 钢铁厂接受工厂燃烧、环境诊断。
5. 能够进行冶金燃烧环保与节能技术的普及活动。	5.1 以钢铁厂技术人员等为对象, 进行 XX 次研讨会、工厂巡回、示范实验和技术介绍。 5.2 参加研讨会人员的 XX% 以上予以“学到了新的东西”等积极评价。 (在签订 R/D 前, 由中日双方商定数值目标。)	5.1 研讨会等活动的有关记录、学习资料、参加人员名单。 5.2 在培训前后对参加人员进行的问卷调查 (自我评价)。	
活动 0.1 配置中方工作人员。 0.2 配置日方专家。 0.3 设立运营委员会。 0.4 制作业务分担表。 0.5 制定项目实施计划(APO)。 0.6 对调查进展情况进行检查。	投入 (日方) A. 派遣专家(长期·短期) (1)长期派遣专家 a. 专家组组长 b. 钢铁环保技术兼业务协调员 c. 工业炉燃烧技术 (2)短期派遣专家 根据需要, 派遣人员。	投入 (中方) A. 工作人员 a. 中心主任 b. 中心副主任 c. 研究人员 d. 翻译 e. 设备操作维修人员 f. 办公人员(办公、会计、司机)	f. 参加培训的中方工作人员在中心长期工作。
1.1 安装机材。 1.2 运用机材。 1.3 对机材进行维护管理工作。 1.4 完善机材操作指南类。			

④

项目概要	指标 (例)	指标数据收集手段 (例)	外部条件
2.1 把握燃烧技术的现状。 2.2 制定实验计划。 2.3 进行实验。 2.4 总结实验成果。 2.5 对燃烧进行分析。 2.6 制定改善方案。	B. 对口人员进修 人数:3~4 名左右/年 时间:1~2 个月左右 C. 提供机材 燃烧实验用机材 测量分析用机材 工厂诊断用机材 办公机材	B. 项目配套费用 C. 设施和服务 D. 提供机材	
3.1 把握废气处理技术的现状。 3.2 收集和整理废气处理技术有关资料。 3.3 对钢铁厂废气处理技术提出建议或改造方案。			g. 钢铁厂有废气处理技术改造的规划。
4.1 举办有关诊断技术的实习。 4.2 选定钢铁厂, 制定诊断方案。 4.3 进行工厂燃烧、环境诊断。 4.4 编制诊断工作指南。			前提条件
5.1 制作有关资料。 5.2 建立网页。 5.3 举办研讨会。 5.4 使用试验炉进行示范实验。 5.5 与工厂进行技术交流。			h. 能源价格没有大幅度变动。 i. 钢铁研究总院推进冶金燃烧环保与节能技术的现代化。

备注) 1. 中心: "冶金环保与节能技术中心"
 2. 机材-设备和器材

1. (P)

附件8 项目暂定实施计划(TSI)

历年	2001			2002				2003				2004				2005				2006				2007			
日本财政年度(注1)	2001			2002				2003				2004				2005				2006				2007			
	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	
合作期间																											
日方																											
1. 派遣调查团																											
①短期调查(第一次)	-																										
②短期调查(第二次)		-																									
③短期调查(第三次)			-																								
④实施协议调查				-																							
⑤运营指导调查							-																				
⑥同上											-																
⑦同上														-													
⑧同上																			-								
⑨结束时评价调查																										-	
2. 派遣专家																											
1) 长期专家(注2)																											
①专家组长																											
②钢铁环保技术兼业务协调员																											
③工业炉燃烧技术																											
2) 短期专家(注3)																											
3. 接受进修人员(注4)																											
4. 提供机材																											
中方																											
1. 工作人员																											
2. 设施和服务																											
3. 提供机材																											
4. 项目配套费用																											
5. 提交申请表																											
A1 派遣专家																											
A2·3 接受进修人员																											
A4 提供器材																											
联合协调委员会																											

- 注： 1. 日本的财政年度始于4月，终于第2年3月。
 2. 长期专家在合作期间内会有更换。
 3. 短期专家根据需要在适当的时候派遣。
 4. 每日本的财政年度接受适宜数量的进修人员。
 5. 本暂定计划根据项目的进展会有变更。

附件9 项目活动计划

历年 日本财政年度(注1)	2002				2003				2004				2005				2006				2007			负责人	投入		
	2002				2003				2004				2005				2006				2007				日方	中方	
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III				
合作期间	[Gantt chart bars spanning from 2002 to 2007]																										
0. 确立项目实施体制。																											
0-1 配置中方工作人员。	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、业务	对口、工作
0-2 配置日方专家。	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、业务	对口、工作
0-3 设立运营委员会	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、业务	对口、工作
0-4 制作业务分担表。	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、业务	对口、工作
0-5 制定项目实施计划(APO)。	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、业务	对口、工作
0-6 对调查进展情况进行检查	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、业务	对口、工作
1. 完善机材																											
1-1 安装机材。	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、短期、业务	对口、工作
1-2 运用机材。	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、短期	对口
1-3 对机材进行维护管理工作。	[Gantt chart bar]																								实资		对口
1-4 完善机材操作指南类。	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期	对口
2. 提高改善燃烧技术的能力。																											
2-1 把握燃烧技术的现状。	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期	对口
2-2 制定实验计划。	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、短期	对口
2-3 进行实验。	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、短期	对口
2-4 总结实验成果。	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、短期	对口
2-5 对燃烧进行分析	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、短期	对口
2-6 制定改善方案。	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、短期	对口
3. 掌握废气处理技术。																											
3-1 把握废气处理技术的现状。	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、短期	对口
3-2 收集和整理废气处理技术有关资料。	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、短期	对口
3-3 对钢铁厂废气处理技术提出建议或改造方案。	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、短期	对口
	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、短期	对口
4. 掌握工厂燃烧、环境诊断技术。																											
4-1 举办有关诊断技术的实习。	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、短期	对口
4-2 选定钢铁厂·制定诊断方案。	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、短期	对口
4-3 进行工厂燃烧、环境诊断。	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、短期	对口
4-4 编制诊断工作指南。	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、短期	对口
5. 能够进行冶金燃烧环保与节能技术的普及活动。																											
5-1 制作有关资料。	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、短期	对口
5-2 建立网页。	[Gantt chart bar]																								实资		对口
5-3 举办研讨会。	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、短期	对口
5-4 使用试验炉进行示范实验。	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、短期	对口
5-5 与工厂进行技术交流。	[Gantt chart bar]																								实资/组长	长期、短期	对口

<日方> 组长：专家组长、业务：业务协调员、长期：长期专家、短期：短期专家
 <中方> 总资：总负责人、实资：实施负责人、对口：对口人员、工作：工作人员

注： 1) 日本的财政年度始于4月，终于第2年3月。
 2) 本暂定计划根据项目的进展会有变更。

附件10 项目年度活动计划

历年 日本对政年度(注1)	2002												2003												2004			负责人	投入										
	I				II				III				IV				I				II				III				IV			日方	中方						
	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												
合作回国																																							
0. 确立项目实施体制。																																							
0-1	配置中方工作人员。																																				实资/组长	长期、业务	对口、工作
0-2	配置日方专家。																																				实资/组长	长期、业务	对口、工作
0-3	设立运营委员会。																																				实资/组长	长期、业务	对口、工作
0-4	制作业务分担表。																																				实资/组长	长期、业务	对口、工作
0-5	制定项目实施计划(APO)。																																				实资/组长	长期、业务	对口、工作
0-6	对调查进展情况进行检查。																																				实资/组长	长期、业务	对口、工作
1. 实验用材																																							
1-1	安装机材。																																				实资/组长	长期、短期、业务	对口、工作
1-1-1	研究日方提供燃烧实验用机材的设计。																																				实资/组长	长期、短期	对口
1-1-2	准备燃烧实验室。																																				实资		对口、工作
1-1-3	设置中方提供燃烧实验用机材。																																				实资		对口、工作
1-1-4	设置日方提供燃烧实验用机材。																																				实资/组长	长期、短期、业务	对口、工作
1-1-5	设置测量用机材。																																				实资/组长	长期、短期、业务	对口、工作
1-1-6	设置分析用机材。																																				实资/组长	长期、短期、业务	对口、工作
1-1-7	设置工厂诊断用机材。																																				实资/组长	长期、短期、业务	对口、工作
1-2	运用机材。																																				实资/组长	长期、短期	对口
1-3	对机材进行维护管理工作。																																				实资		对口
1-4	完善机材操作指南类。																																				实资/组长	长期	对口
2. 提高改善燃烧技术的能力。																																							
2-1	把握燃烧技术的现状。																																				实资/组长	长期	对口
2-1-1	把握基础试验炉的现状																																				组长/实资	长期	对口
2-1-2	把握钢铁厂现状																																				实资/组长	长期	对口
2-2	制定实验计划。																																				实资/组长	长期、短期	对口
2-3	进行实验。																																				实资/组长	长期、短期	对口
2-3-1	用基础燃烧试验炉进行实验																																				实资/组长	长期、短期	对口
2-3-2	用多功能试验炉进行实验																																				实资/组长	长期、短期	对口
2-4	总结实验成果。																																				实资/组长	长期、短期	对口
2-5	对燃烧进行分析																																				实资/组长	长期、短期	对口
2-5-1	掌握分析评价技术																																				实资/组长	长期、短期	对口
2-5-2	进行分析																																				实资/组长	长期、短期	对口
2-6	制定改善方案。																																				实资/组长	长期、短期	对口
3. 掌握废气处理技术。																																							
3-1	把握废气处理技术的现状。																																				实资/组长	长期、短期	对口
3-1-1	把握中国的大气污染防治规定																																				实资/组长	长期	对口
3-1-2	把握中国的大气污染状况																																				实资/组长	长期	对口
3-1-3	把握日本的大气污染防治规定																																				实资/组长	长期	对口
3-1-4	把握日本的大气污染状况																																				实资/组长	长期、短期	对口
3-2	收集和整理废气处理技术有关资料。																																				实资/组长	长期、短期	对口
3-2-1	收集有关废气处理技术的资料																																				实资/组长	长期、短期	对口
3-2-2	收集废气处理外国信息																																				实资/组长	长期、短期	对口
3-3	对钢铁厂废气处理技术提出建议或改善方案。																																				实资/组长	长期、短期	对口
4. 掌握工厂燃烧、环境诊断技术。																																							
4-1	举办有关诊断技术的实习。																																				实资/组长	长期、短期	对口
4-2	选定钢铁厂·制定诊断方案。																																				实资/组长	长期、短期	对口
4-3	进行工厂燃烧、环境诊断。																																				实资/组长	长期、短期	对口
4-4	编制诊断工作指南。																																				实资/组长	长期、短期	对口
5. 能够进行冶金燃烧环保与节能技术的普及活动。																																							
5-1	制作有关资料。																																				实资/组长	长期、短期	对口
5-2	建立网页。																																				实资		对口
5-3	举办研讨会。																																				实资/组长	长期、短期	对口
5-4	使用试验炉进行示范实验。																																				实资/组长	长期、短期	对口
5-5	与工厂进行技术交流。																																				实资/组长	长期、短期	对口

<日方> 组长：专家组长、业务：业务协调员、长期：长期专家、短期：短期专家

<中方> 总资：总负责人、实资：实施负责人、对口：对口人员、工作：工作人员

注：1) 日本的财政年度始于4月，终于第2年3月。

2) 本暂定计划根据项目的进展会有变更。

附件11 提供机材名单

设备用途	器 材 名 称		备 考	数量	优先顺序
燃烧实验器材	多功能燃烧实验炉设备	炉体		1套	A
		散热装置		1套	A
		冷却水处理设备		1套	C
		轻油燃烧器热式燃烧器		1套	A
		燃气燃烧器热式燃烧器		1套	A
		低能量燃气燃烧器热式燃烧器		1套	B
		低NOx燃烧器		1套	B
		燃料供给设备		1套	C
		燃烧空气供给装置		1套	C
		排烟设备		1套	C
		阀门类		1套	A
		测电设备		1套	A
		温度·热流束·压力·流量·控制用排气成份等的测量仪器		1套	A
		数据处理装置		1套	A
		各种蓄热体		1套	A
备品		1套	A		
测量分析器材		自动气体分析仪	目的:气体分析、方式:质谱式、构成仪器:包括排气采样装置。	1	A
		热象分析仪	目的:温度分布的可见化	1	A
		热流体分析用计算机·软件	目的:燃烧和导热的数值分析	1	A
		发光光谱分析仪	目的:排气中等的固体成分分析,方式:激光式等	1	A
		激光粒子分析仪	目的:粒度分布测量	1	B
工厂诊断用器材	排气分析仪类	排气分析仪	分析成份: O2,CO,CO2,SOx,NOx、构成仪器:包括排气采样装置。	1	A
		便携式排气分析仪	分析成份: O2,CO,CO2,NOx、	1	A
	各种温度计类	放射温度计		1	A
		热流束计		1	A
	测温黑盒子类	测温黑盒子	目的:炉内高温移动物体测温	1	B
		测温黑盒子用热电偶/消耗品		1套	B
	各种风速计·流量计	皮托管风速计		1	C
		热线式风速计		1	C
		超声波式流量计	用途:液体配管	1	A
	各种环境测量计	烟尘分析仪		1	A
		噪声分析仪		1	C
	电源等器材	车载电源		1	A
		现场电源器材(电源稳定装置、变压器)		1套	A
		现场电源器材(电缆、其他)		1套	C
		数据处理装置	包括数据记录仪和笔记本电脑。	1	A
简易无线电收发两用机			1	C	
诊断器材装载车辆、客货两用车	诊断器材装载车辆		1	B	
	客货两用车		1	A	
办公器材		笔记本电脑		1	B
		CAD软件	3D	1	B
		绘图仪	CAD用、A0、彩色	1	B
		数码相机		1	B
		计算机投影机	重13-15kg以下	1	B
		复印机	数码式复印/打印/传真多功能、LAN接口	1	B

A: 绝对必要。
 B: 必要性高。
 C: 中方负担费用并采购。

附件 12 中方项目配套费用预算计划

单位:万元

年度	项 目							合计
	国外设备 运输安装 调试	国内配套 建设	学术 活动	科研经费 (注)	人员工资 (包括三金)	管理费 (房租水电)	旅费	
第 1 年	200	200	10	90	100	60	40	700
第 2 年	100	50	10	40	100	60	40	400
第 3 年	0	0	5	45	150	90	60	350
第 4 年	0	0	5	45	150	90	60	350
第 5 年	0	0	5	45	150	90	60	350
总计	300	250	35	265	650	390	260	2150

注: 科研经费包括材料、燃料和设备维修费等。

附件13 中方工作人员配备计划

职务	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年
中心主任	1	1	1	1	1
副主任	2	2	2	2	2
研究人员	8	8~12	12~19	12~19	12~19
翻译	1 (+兼任1)	1 (+兼任1)	1 (+兼任1)	1 (+兼任1)	1 (+兼任1)
设备操作维护人员	4	4	4	4	4
工作人员(办公人员, 会计, 司机)	3	3	3	3	3
合计	19	19~23	23~30	23~30	23~30

附件 14 第一年度中方工作人员配备计划

序号	姓名	性别	年龄	职称	专业	备注
1	刘浏	男	50	总工程师、博士、 教授级高工	冶金	中心主任
2	刘广林	男	36	高级工程师	冶金工业炉	中心副主任
3	布焕存	女	38	高级工程师	冶金机械	中心副主任
4	高仲隆	男	60	教授	冶金热工	研究人员
5	梁严	男	55	高级工程师	冶金工业炉	研究人员
6	安秋顺	男	58	教授级高工	自动控制	研究人员、翻译(日语)
7	徐立军	男	40	高级工程师	冶金机械	研究人员
8	米谷明	男	45	高级工程师	企业自动化	研究人员
9	李菁	男	38	高级工程师	冶金工业炉	研究人员
10	毕革平	男	33	高级工程师	测试分析	研究人员
11	沈学静	女	27	博士、高级工程师	测试分析	研究人员
12	高峰	男	58	高级工程师	冶金	设备维修人员
13	丁永良	男	58	高级工程师	冶金	设备维修人员
14	刘广志	男	30	技工	钳、焊工	设备维修人员
15	李长青	男	48	技师	钳、焊工	设备维修人员
16	张柏汀	男	58	教授级高工	冶金机械	翻译(日语)
17	王川、闫京平、林星					工作人员

附件 15 联合协调委员会

1. 职能

联合协调委员会至少每年召开一次会议,并根据需要可临时召开,其职能如下:

- (1) 依照在会谈纪要框架内制定的暂定计划,审查项目的年度计划;
- (2) 探讨技术合作计划的整体进展情况以及上述年度计划的完成情况;
- (3) 就从技术合作计划中产生的或者与技术合作计划有关的主要事项进行探讨, 交换意见。

2. 组成

(1) 主任委员

钢铁研究总院副院长(负责国际合作)

(2) 委员

<中方>

- ①科学技术部的代表
- ②中国钢铁工业协会的代表
- ③钢铁研究总院的代表
- ④冶金燃烧环保与节能技术中心的代表
- ⑤钢铁研究总院认为有必要而指派的人员

<日方>

- ①专家组
- ②业务协调员
- ③其他派遣专家
- ④ JICA 中国事务所的代表
- ⑤ JICA 认为有必要而指派的人员

(注) 驻北京日本国大使馆官员可以作为观察员参加联合协调委员会。

附件 16 联合协调委员会的委员名单

主任委员	钢铁研究总院	田志凌	
委员	中方	科学技术部代表	阮湘平
		中国钢铁工业协会代表	苏天森、宣政
		钢铁研究总院代表	刘浏、徐若刚、邵大琴、张春霞、高怀
		冶金燃烧环保与节能中心代表	刘浏、刘广林、布焕存
		钢铁研究总院其他必要的工作人员	李效民、董殿丰、张晓军
	日方	专家组	
		业务协调员	
		其他派遣专家	
		JICA 中国事务所代表	
		JICA 其他必要的工作人员	

附件 17 5 项评价项目

中日双方将在项目期间中期及结束前 6 个月时, 为了对项目活动的妥当性、进展情况和效果等方面加以综合性评价, 对下列 5 项进行共同评价。

(1)效率: “投入”如何地、在何种程度上转换为”成果”?投入资源的质量、数量、手段、方法、时机是否妥当?

(2)达标度: “项目目标”的完成情况或将会达到的程度如何?项目的成果为达到”项目目标”做出了何种程度的贡献?项目是否对所预期的开发方向做出了贡献?

(3)影响: 通过项目的实施产生了哪些直接和间接的正面及负面影响?

(4)妥当性: 在进行评价时, “项目目标”和”总体目标”是否仍然有效?项目是否仍然符合开发目标、供援国和受援国的政策、地区的需求及优先顺序?

(5)独立发展性: 通过项目的实施所产生的效益在合作结束后是否将持续发展?项目的独立性如何?



附件18 出席会议人员名单

中方参加人员：

田志凌	副院长	钢铁研究总院
刘 浏	总工程师、工艺所所长	钢铁研究总院
徐若钢	院务企划部主任	钢铁研究总院
金命昌	人力资源部主任	钢铁研究总院
杜挽生	科技质量部主任	钢铁研究总院
何中伟	人力资源部副主任	钢铁研究总院
高 怀	科技质量部副主任	钢铁研究总院
邵大琴	外事外贸部主任	钢铁研究总院
张春霞	外事外贸部副主任	钢铁研究总院
张柏汀	教授、翻译	钢铁研究总院
李效民	教授、翻译	钢铁研究总院
布焕存	高工	钢铁研究总院
梁 严	高工	钢铁研究总院
高仲隆	教授	钢铁研究总院
崔淑贤	高工	钢铁研究总院
安秋顺	教授级高工	钢铁研究总院
高 峰	高工	钢铁研究总院
李 菁	高工	钢铁研究总院
张江玲	高工	钢铁研究总院
米谷明	高工	钢铁研究总院
赵 舸	助工	钢铁研究总院
毕革平	高工	钢铁研究总院
沈学静	博士、高工	钢铁研究总院
张晓军	高工	钢铁研究总院
董殿丰	高工	钢铁研究总院
李世俊	科技环保部主任	中国钢铁工业协会
宣政	国际合作部副主任	中国钢铁工业协会

日方参加人员：

田中 隆则	团长/总代理	JICA矿业开发协力部副部长
山本 茂	技术合作企画	经济产业省制造产业局钢铁课技官
木村 诚	技术合作企画	社团法人日本钢铁联盟综合开发部
村上 弘二	冶金燃烧技术	新日本制铁株式会社事业部高级经理
作道 俊介	合作企画	JICA矿业开发协力部 计划投融资课
小野泽 雅人	项目计划分析	RECS国际项目部
田中 美佐子	翻译	(财)日本国际协力中心研修监理部
川角 美	所员	JICA中国事务所
刘 晖	所员	JICA中国事务所
野宫好尧	专家	JICA

中国の環境保護について

中国の基本国策

2大基本国策：環境保護と計画出産

第十次五カ年計画

第4編 人口・資源と環境

第14章 資源を節約・保護し、永続的利用を実現する

第1節 水資源の持続可能な利用を重視する

第2節 土地、森林、草原、海洋、鉱産物資源を保護する

第15章 生態建設を強化し、環境の保護・整備を行う

第1節 生態建設を強化

第2節 環境保護・環境整備

水汚染：3河、3湖、長江上流、三峡ダム、黄河中流、松花江
都市污水处理施設

海洋汚染：近海、赤潮、渤海

大気汚染：2つの規制区、都市大気汚染

ゴミの無害化、危険廃棄物

クリーナープロダクション など

環境保護にかかる法律

1982 水污染防治法 → 2000 実施細則制定

1987 大気污染防治法 → 2000 改正

1989 環境保護法

1995 固体廃棄物汚染環境防止法

1996 騒音防止法

1998 野生動物保護法

1999 海洋環境保護法

2001 防砂治砂法

2002? クリーナープロダクション法

主な環境基準

工業三廃排出試行基準（1974）

地表水環境質基準（1988）、污水総合排出基準（1996）

環境空気質基準（1996）、大気汚染物総合排出基準（1996）

海水水質基準（1982）

土壌環境質基準（1995）

都市騒音基準（1993）

危険廃棄物鑑別基準（1995）、国家危険廃棄物リスト（1998）

禁止または厳しく規制する有毒化学品リスト（1998）

地表水の水環境基準

(水の使用目的と保護目標にあわせた分類だが、汚染物質ごとの基準値が規定されている)

I類：河川の源流、国家自然保護区

II類：生活飲用水水源一級保護区、稀少魚類保護区、魚類等産卵地

III類：生活飲用水水源二級保護区、一般魚類保護区、遊泳区

IV類：一般工業用水区、人体が直接接しない娯楽用水区

V類：農業用水区、景観を保つための水域

空気質機能区

(機能にあわせた分類だが、汚染物質ごとの基準値が設定されている)

一類区：自然保護区、観光地 = 空気質一級基準を満たすこと

二類区：住宅地、商業・交通・住宅混合区、文化区、一般工業区、農村地区
= 空気質二級基準を満たすこと

三類区：特定工業区 = 空気質三級基準を満たすこと

空気汚染指数 (Air Pollution Index = API) と空気質級別

(空気質日報や予報で使われるもの)

API50以下	= I級 (優)
51~100	= II級 (良)
101~150	= III級 1 (軽微汚染)
151~200	= III級 2 (軽度汚染)
201~250	= IV級 1 (中度汚染)
251~300	= IV級 2 (中度重汚染)
300以上	= V級 (重度汚染)

中国の環境管理制度・政策

強制的な環境管理制度・政策

- ① 環境影響評価制度
- ② 三同時制度
- ③ 排污費制度
- ④ 期限付き改善制度 →
- ⑤ 汚染物質総量規制制度
- ⑥ 汚染物質排出許可制度
- ⑦ 環境保護計画制度
- ⑧ 環境保護目標省長・市長・県長責任制
- ⑨ 都市環境総合整備に関する定量的審査制度
- ⑩ 企業の閉鎖、操業停止、合併、生産転換

誘導的な環境管理制度・政策

- ① 有償移転・有償改造
- ② 企業の技術革新
- ③ クリーナープロダクション
- ④ 環境マークとISO14000
- ⑤ 廃棄物のリサイクル

キーワード

三廃：排水、排ガス、固体廃棄物のこと。

3 3 2 1 1 工程：3河（淮河、遼河、海河）、3湖（太湖、滇池、巢湖）、
2つの規制区（酸性雨規制区と二酸化硫黄規制区）、
1都市（北京）、1海（渤海）

一控双達標：省・自治区・市において域内の汚染物質排出総量を基準内に抑える。

全工業汚染源において排出基準を達成させる。

主要都市において大気・水の環境質の基準を達成させる。

（これは2000年末にとりあえず終了した。）

2つの規制区：酸性雨と二酸化硫黄規制区。

酸性雨規制区は長江以南の地方を中心とした地域。

二酸化硫黄規制区は長江以北の地方を中心とした地域。

大気汚染

現在の問題点

- ① 二酸化硫黄と酸性雨：南部の広い地域で森林や土壌、農作物、建築物に影響。
- ② 粉塵：特に冬の北部の都市でひどい状況。
- ③ 黄砂・砂塵暴：北西部から北部にかけて3～5月ころ。

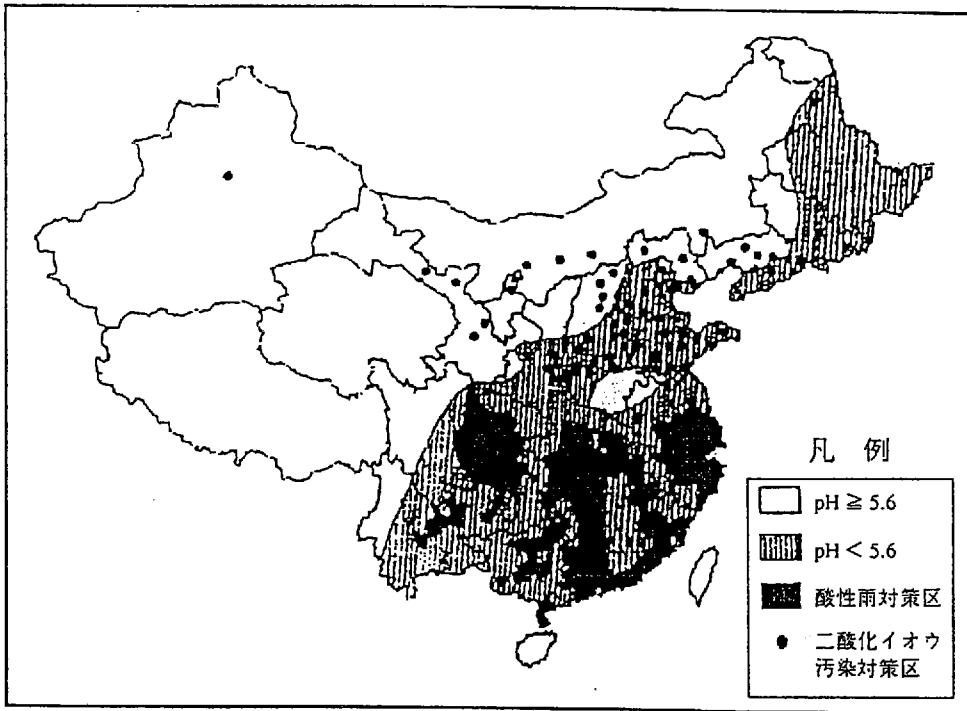
大気汚染の主な原因

- ① エネルギー消費の増大
- ② エネルギー消費における石炭依存度が高い
- ③ 脱硫装置や集塵装置が不十分
- ④ 国営工場の老朽化、郷鎮企業の増加
- ⑤ 省エネやクリーンプロダクションが不十分
- ⑥ 民生用エネルギーも石炭
- ⑦ 自動車台数の増加
- ⑧ 北西部の砂漠化、生態系の破壊

2000年の統計から

- ・ 全国の工業排ガス排出量の59.3%が燃料燃焼排ガス、40.3%が生産プロセスの排ガス。
- ・ 全国の二酸化硫黄排出量の80.8%が工業排ガスで、19.2%が生活排ガス。
- ・ 工業に起因する排ガスのうち、二酸化硫黄排出の27.3%、ばい煙の45.8%、ばいじんの63.0%は郷鎮におけるもの。
- ・ 工業排ガス排出量は年々増加しているが、ばい煙、ばいじんは減少している。二酸化硫黄も減少傾向があったが、2000年に増加に転じた。
- ・ 山東、貴州、河北、四川、江蘇、山西等で二酸化硫黄排出が多い。
- ・ 工業排ガスのうち34.8%が電力・ガス・水供給業、19.8%が非金属鉱物製造業（セメント製造業含む）、15.4%が黒色金属精錬・圧延加工業。（この3業種で70%）
- ・ 工業排ガスの二酸化硫黄の排出は、電力・ガス・水供給業が50.6%、続いて非金属鉱物製造業（セメント製造業含む）が16.7%を占める。
- ・ 工業はいじんの排出は、セメント製造業が78.8%、続いて黒色金属（フェラスメタル）精錬業が8.7%を占める。
- ・ 2つの規制区内で統計の取れる企業数は4.6万社で、全国の統計の取れる企業数の64.7%。2つの規制区の二酸化硫黄排出は全国の66.6%。

図4—1 酸性雨対策区及び二酸化イオウ汚染対策区分(案)



出所：1998年2月17日付「中国環境報」

国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复

附件 1

酸雨控制区范围

省、自治区、直辖市	控制区范围(国家重点扶持的贫困县除外)
上海市	上海市
江苏省	南京市、扬州市、南通市、镇江市、常州市、无锡市、苏州市、泰州市
浙江省	杭州市、宁波市、温州市(市区及瑞安市、永嘉县、苍南县)、嘉兴市、湖州市、绍兴市、金华市、衢州市(市区及江山市、衢县、龙游县)、台州市
安徽省	芜湖市、铜陵市、马鞍山市、黄山市、巢湖地区、宣城地区
福建省	福州市、厦门市、三明市、泉州市、漳州市、龙岩市
江西省	南昌市、萍乡市、九江市、鹰潭市、抚州地区、吉安市、赣州市
湖北省	武汉市、黄石市、荆州市、宜昌市、荆门市、鄂州市、潜江市、咸宁地区
湖南省	长沙市、株洲市、湘潭市、衡阳市、岳阳市、常德市、张家界市、郴州市、益阳市、娄底地区、怀化市、吉首市
广东省	广州市、深圳市、珠海市、汕头市、韶关市、惠州市、汕尾市、东莞市、中山市、江门市、佛山市、湛江市、肇庆市、云浮市、清远市、潮州市、揭阳市
广西壮族自治区	南宁市、柳州市、桂林市、梧州市、玉林市、贵港市、南宁地区(上林县、崇左县、宾阳县、横县)、柳州地区(合山市、来宾县、鹿寨县)、桂林地区(灵川县、全州县、兴安县、荔浦县、永福县)、贺州地区(贺州市、钟山县)、河池地区(河池市、宜州市)
重庆市	渝中区、江北区、沙坪坝区、南岸区、九龙坡区、大渡口区、渝北区、北碚区、巴南区及万盛区、双桥区、涪陵区、永川市、合川市、江津市、长寿县、荣昌县、大足县、綦江县、璧山县、铜梁县、潼南县
四川省	成都市、自贡市、攀枝花市、泸州市、德阳市、绵阳市、遂宁市、内江市、乐山市、南充市、宜宾市、广安地区、眉山地区
贵州省	贵阳市、遵义市、安顺地区、兴义市、凯里市、都匀市
云南省	昆明市、曲靖市、玉溪市、昭通市、个旧市、开远市、楚雄市

附件 2

二氧化硫污染控制区范围

省、自治区、直辖市	控制区范围(国家重点扶持的贫困县除外)
北京市	东城区、西城区、宣武区、崇文区、朝阳区、海淀区、丰台区、石景山区及门头沟区、通州区、房山区、昌平县、大兴县
天津市	市区
河北省	石家庄市市区及辛集市、藁城市、晋州市、新乐市、鹿泉市 邯郸市市区及武安市 邢台市市区及南宫市、沙河市 保定市市区及涿州市、定州市、安国市、高碑店市 张家口市市区 承德市市区 唐山市市区及遵化市、丰南市 衡水市市区
山西省	太原市市区及古交市 大同市市区 阳泉市市区 朔州市市区 忻州市 榆次市 临汾市 运城市
内蒙古自治区	呼和浩特市市区 包头市市区及石拐矿区、土默特右旗 乌海市市区 赤峰市市区
辽宁省	沈阳市市区及新民市 大连市市区 鞍山市市区及海城市 抚顺市市区 本溪市市区 锦州市市区及凌海市 葫芦岛市市区及兴城市 阜新市市区 辽阳市市区
吉林省	吉林市市区及桦甸市、蛟河市、舒兰市 四平市市区及公主岭市 通化市市区及梅河口市、集安市 延吉市
江苏省	徐州市市区及邳州市、新沂市

国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复

省、自治区、直辖市	控制区范围(国家重点扶持的贫困县除外)
山东省	济南市市区及章丘市 青岛市市区及胶南市、胶州市、莱西市 淄博市市区 枣庄市市区及滕州市 潍坊市市区及青州市、高密市、昌邑市 烟台市市区及龙口市、莱阳市、莱州市、招远市、海阳市 济宁市市区及曲阜市、兖州市、邹城市 泰安市市区及新泰市、肥城市 莱芜市市区 德州市市区及乐陵市、禹城市
河南省	郑州市市区及巩义市 洛阳市市区及偃师市、孟津县 焦作市市区及沁阳市、孟州市、修武县、温县、武陟县、博爱县 安阳市市区及林州市 三门峡市市区及义马市、灵宝市 济源市市区
陕西省	西安市市区 铜川市市区 渭南市市区及韩城市、华阴市 商州市
甘肃省	兰州市市区 金昌市市区 白银市市区 张掖市
宁夏回族自治区	银川市市区 石嘴山市市区
新疆维吾尔自治区	乌鲁木齐市市区

表 7 全国近年废气中主要污染物排放量 单位：万吨

项目 年度	二氧化硫排放量			烟尘排放量		
	总量	工业	生活	总量	工业	生活
1997年	2266.0	1772.0	494.0	1573.0	1265.0	308.0
1998年	2091.4	1594.4	497.0	1455.1	1178.5	276.6
1999年	1857.5	1460.1	397.4	1159.0	953.4	205.6
2000年	1995.1	1612.5	382.6	1165.4	953.3	212.1
增减率(%)	7.4	10.4	-3.7	0.6	—	3.2

表 8 全国近年工业废气中主要污染物排放量 单位：万吨

项目 年度	二氧化硫排放量			烟尘排放量			粉尘排放量		
	总量	县及县 以上	乡镇	总量	县及县 以上	乡镇	总量	县及县 以上	乡镇
1997年	1772	1363	409	1265	685	588	1505	584	957
1998年	1594.4	1210.0	384.4	1178.5	680.0	498.5	1321.2	506.0	815.2
1999年	1460.1	1077.8	382.3	953.4	556.5	396.9	1175.3	457.9	717.4
2000年	1612.5	1171.6	440.9	953.3	517.1	436.2	1092.0	404.2	687.8
增减率%	10.4	8.7	15.3	—	-7.1	9.9	-7.0	-11.7	-4.1

1991年以来全国县以上工业废气、二氧化硫、烟尘和粉尘的排放量年际对比见图 7、8。

由图 7 可见：自 1991 年以来，全国工业废气的排放量保持上升趋势，1995 年以来上升幅度趋缓。

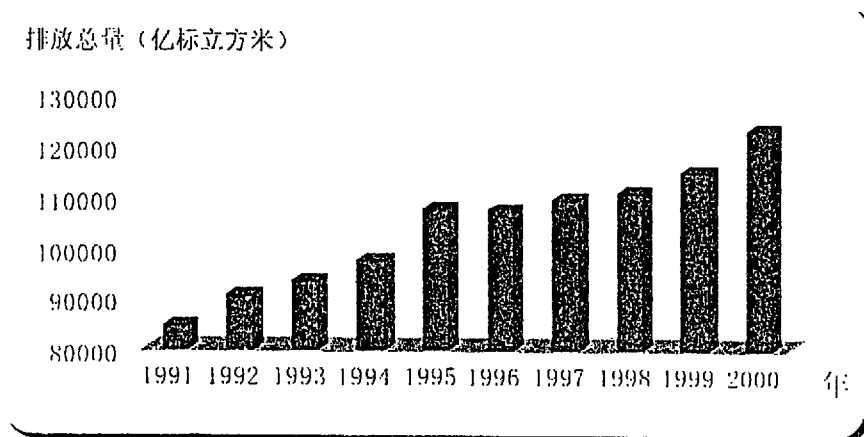


图 7 全国县以上工业废气排放量年际变化

从图 8 可见，从 1991~1995 年工业二氧化硫排放量处于增加态势，烟尘和粉尘的排放量基本维持一定的排放水平；从 1995 年以来工业二氧化硫、烟尘和粉尘的排放量则出现较大幅下降的趋势。这说明，从总体上看，尽管国家的工业处于不断的发展之中，但是，由于环境管理的力度在不断加强，企业废气污染源治理的水平 and 效果也在逐步的提高，使污染物的排放量不断减少。

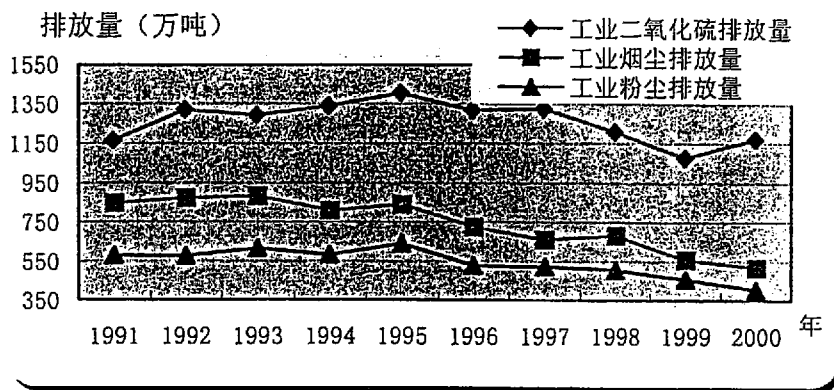


图 8 全国县以上工业二氧化硫、烟尘、粉尘排放量年际变化

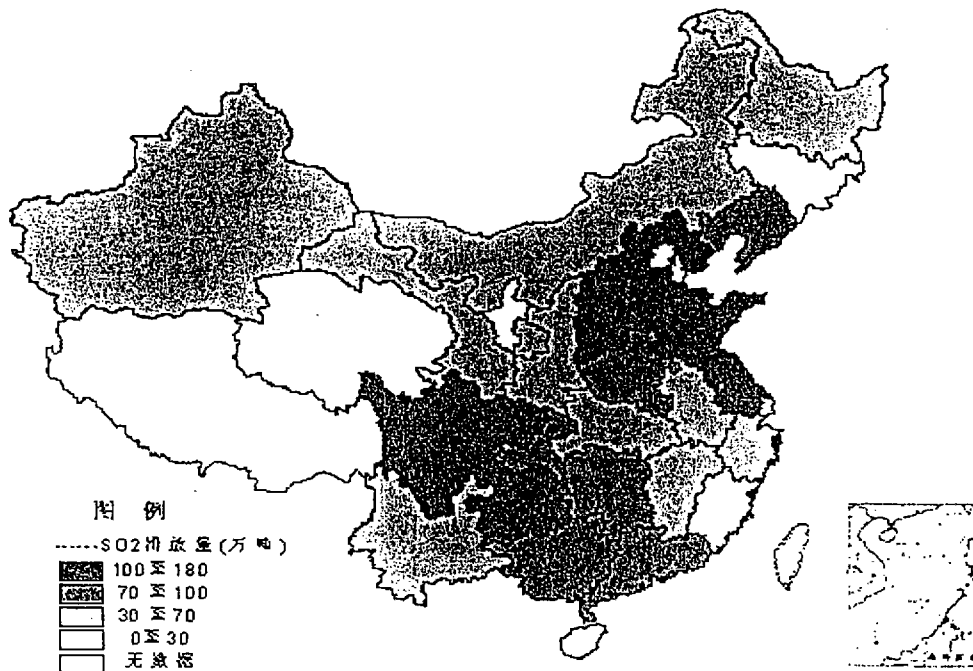


图 9 全国二氧化硫排放量分布

2.2 各地区废气排放情况

各地区二氧化硫、烟尘排放总量（工业、生活合计）和工业粉尘排放量排序分别见图 9~12。二氧化硫、烟尘排放量大的地区是我国高硫煤产区及能源生产和消费量大的地区，这些地区的环境监测结果表现空气污染也相对严重。另外，值得注意的是贵州生活二氧化硫排放量占全省二氧化硫排放量的二分之一强（全国平均占五分之一）。

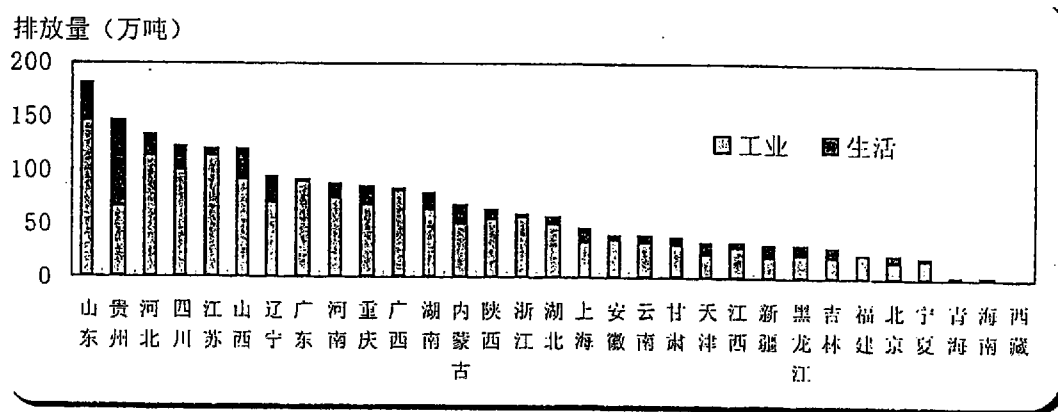


图 10 各地区二氧化硫排放量排序

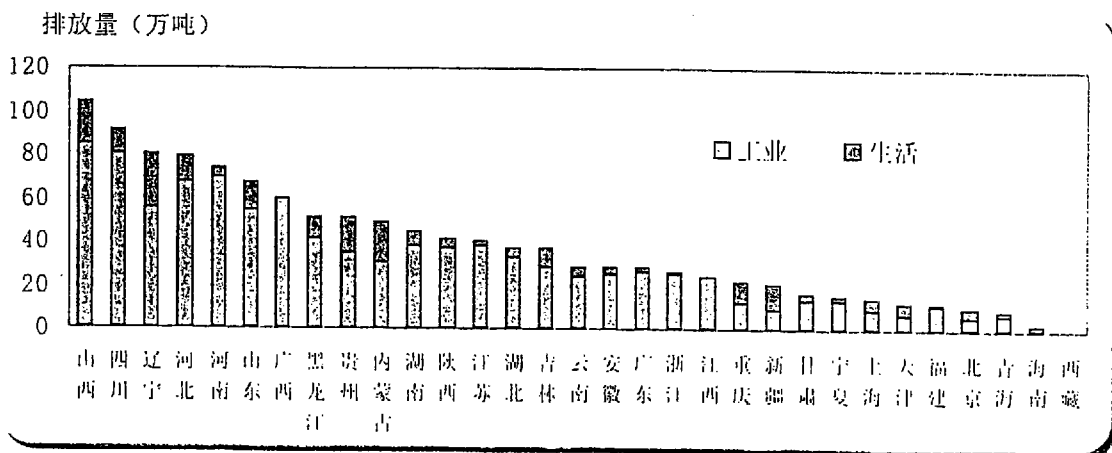


图 11 各地区烟尘排放量排序

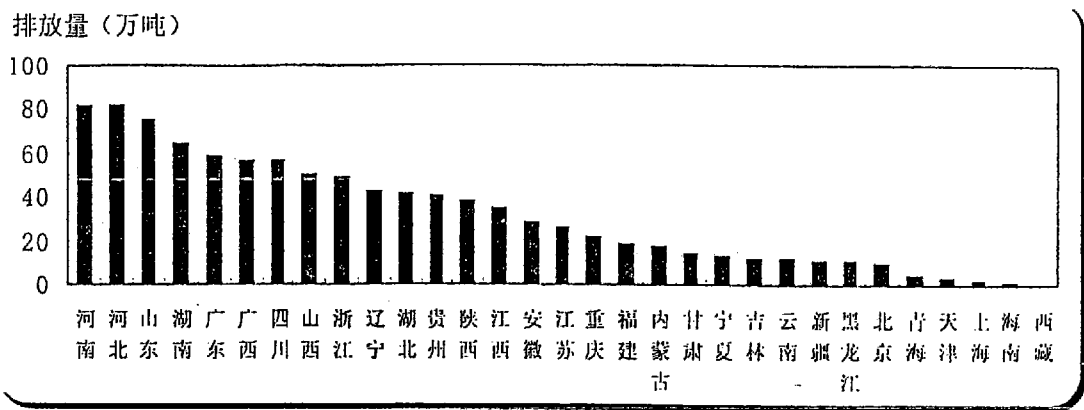


图 12 各地区工业粉尘排放量排序

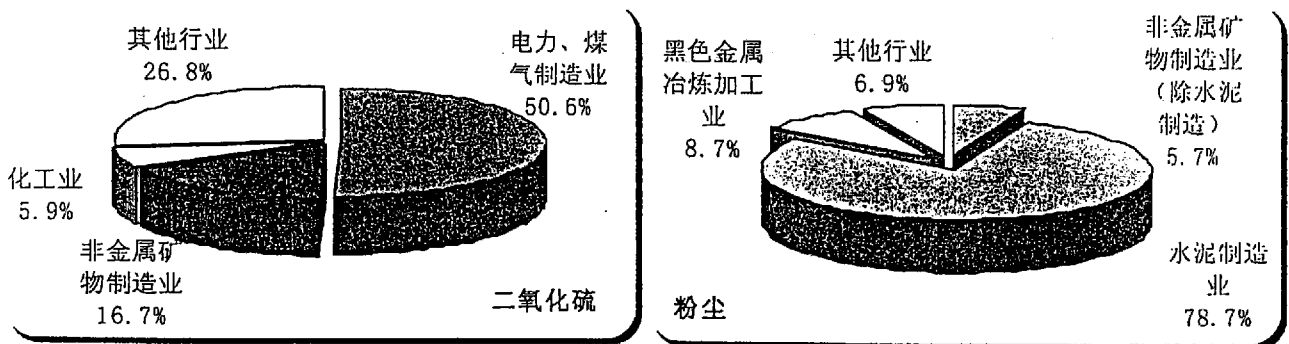


图 13 各行业二氧化硫及粉尘排放量分布

2.3 各行业废气排放情况

按行业分析废气排放数据，显示出二氧化硫和粉尘的排放具有非常明显的行业特征，仅电力、煤气及水的生产供应业二氧化硫排放量就占全国工业二氧化硫排放总量的 50.6% (707.2 万吨)，该行业二氧化硫排放量及所占比率均比上年增加。其次是非金属矿物业占 16.7% (233.3 万吨)，化工行业占 5.9% (81.9 万吨)；水泥行业排放的粉尘量占全国工业粉尘排放量的 78.7% (768.2 万吨)，该行业所占比率与上年相同，但排放量比上年减少 155 万吨。其次是黑色金属冶炼业 8.7% (85.3 万吨)，见图 13。