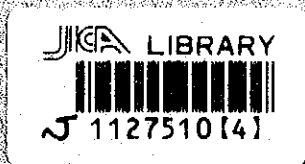


中華人民共和国・モンゴル国 鉍工業プロジェクト選定確認調査 報告書

中華人民共和国・モンゴル国
鉍工業プロジェクト選定確認調査報告書

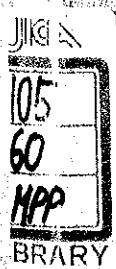
1995年8月



国際協力事業団
鉍工業開発調査部

1995年8月

国際協力事業団



鉍 調 計
CR3
95-155



1127510[4]

目 次

I. 概 要	1
1. 目的	3
2. 調査の期間	3
3. 団員構成	3
4. 調査日程	3
5. 調査対象案件の背景及び概要等	4
6. 調査・協議事項	7
7. 対処方針	7
8. 主要面会者	16
9. 協議概要	17
(2) モンゴル国	
①ウランバートル第四火力発電所	17
②対外関係省	18
③国家開発庁	18
④エネルギー・地質・鉱山省	18
⑤通産省	19
(1) 中華人民共和国	
①国家科学技術委員会	20
②国家経済貿易委員会・技術改造司	22
③電力工業部	24
④中国有色金属工業総公司	26
⑤中国建築科学研究院	28
⑥煤炭工業部	33
⑦国家経済貿易委員会・綜合司	35
10. 総合所見	41
II. 中華人民共和国及びモンゴル国経済概要	45
III. 我が国の中華人民共和国及びモンゴル国への技術協力概況	49
1. 中華人民共和国	51
2. モンゴル国	53
IV. 中華人民共和国及びモンゴル国の電力事情	55
1. 中華人民共和国	57
2. モンゴル国	65
V. 作成資料	69
1. 工場近代化計画新スキーム概要・背景・協力実績	71
2. 工業開発マスタープラン・S/W例	80
VI. 収集資料	89
1. 中華人民共和国	91
(1) 中国建築科学研究院・ヒートポンプ利用可能性調査報告書	91
2. モンゴル国	96
(1) モンゴル・インフォメーション	96
(2) 日本のODA案件リスト(在ウランバートル日本国大使館作成)	98
(3) 第4回モンゴル支援国会合用資料	100

(4) MONGOLIA UPDATE (UNDP作成)	106
(5) ANNUAL REPORT 1993 (Bank of Mongolia 作成)	122
(6) MONTHLY STATISTICAL BULLETIN (MONGOL BANK作成)	149
(7) タバントルゴイ炭坑開発計画・T O R	163
(8) 石炭開発計画	168
(9) 地方電力供給計画概要	182
(10) 「モ」通産省・在「モ」米国大使館借款契約	189

I . 概 要

1. 目的

鉱工業分野の開発調査を効率的に実施するため、既に我が国に要請提出がなされている案件について、その背景及び国家開発計画における位置付け等を調査し、今後の我が国の協力の可能性・範囲等を協議するとともに、今後我が国に正式要請される可能性のある案件の発掘について、中国側及びモンゴル側と意見交換及び情報収集を行うことを目的とした。

2. 調査期間：1995年6月14日（水）～23日（金）10日間

3. 団員構成

団長・総括：本城 薫 国際協力事業団鉱工業開発調査部計画課長
技術協力政策：河野 裕之 外務省経済協力局開発協力課
技術協力行政：伊藤 弘幸 通商産業省通商政策局経済協力部技術協力課
電力開発計画：長野 一政 通商産業省資源エネルギー庁公益事業部
発電課技術振興室
調査企画：丸原 篤 国際協力事業団鉱工業開発調査部計画課
通訳：矢口 紘子（財）日本国際協力センター
（伊藤団員及び矢口団員は、中国のみ参加）

4. 調査日程

6月14日（水）：移動（成田発10:10 →北京着13:25 NH905 便）
対処方針等協議（JICA事務所、在北京日本国大使館）
15日（木）：協議（国家科学技術委員会、国家経済貿易委員会）
16日（金）：協議（電力工業部、中国有色金属工業総公司、石炭工業部、中国
建築科学研究院）
17日（土）：移動（北京発14:30 →ウランバートル着17:30 OM224 便）
（伊藤・矢口団員…帰国：北京発15:00 →成田着20:00 NH906 便）
対処方針等協議（JOCV調整員事務所）
18日（日）：ウランバートル第4石炭火力発電所視察
19日（月）：対処方針等協議（在ウランバートル日本国大使館）
協議（対外関係省、国家開発庁、エネルギー・地質・鉱山省）
20日（火）：協議（通産省）
協議結果等報告（JOCV調整員事務所、在ウランバートル日本
国大使館）
21日（水）：移動（ウランバートル発11:30 →北京着12:30 OM223 便）
協議（国家経済貿易委員会）
22日（木）：資料整理
協議結果報告（JICA事務所、在北京日本国大使館）
23日（金）：移動（北京発15:00 →成田着20:00 NH906 便）

5. 調査対象案件の背景及び概要等

(1) 中華人民共和国

①工場近代化計画（1997年度以降の協力スキーム）

イ. 経緯及び背景

中国工場近代化計画については、国営工場の改善を目的として1981年度から実施してきているが、近代化の方向性（重点サブセクター、重点地域）、案件数の多さ（毎年8件程度実施）、提言内容の実現率の低下、他の周辺工場への技術移転（波及効果）の問題から、継続案件としてしての今後の協力のあり方について見直しの必要が生じたことから、90年度に、過去に開発調査を実施・終了した工場の内12工場を対象にその後の改善状況等について、現地調査を実施した。

この結果、中国側の要望も踏まえて、今後も継続した協力を行うことを前提として工場近代化計画の見直しの必要性が確認されたことから、89年度までに開発調査を実施・終了したすべての工場（57工場（上記12工場を除く45工場））を対象に、今後の案件形成及び提言内容の実現具体化の推進を目的として92年度から3年間で中国側とともに現地調査によるフォローアップ調査を実施したところである（92年度：24工場、93年度：9工場、94年度：12工場）。

ロ. 調査概要（日本側提案概要）

下記7. 対処方針参照

②紅石ダム揚水式水力発電所F/S調査

イ. 背景・経緯等

東北電力システム1日当たりの電力負荷率は徐々に低下しており、ピーク時と谷間との差がますます広がっている。又、通常の水力発電量の占める割合が年々低下しているため、電力負荷の谷間を補うための調整が困難になってきており、このため、吉林省の紅石に揚水式水力発電所の建設を行う計画が立案され、その妥当性の検討及びF/Sを実施する必要が生じ、この度我が国に要請越した。

1993年に、電力工業部東北電業管理局が関係する専門家で「紅石ダム揚水式水力発電所建設立案調査」を実施し、優良条件であることを認識した。

ロ. 調査概要

- ・紅石揚水式水力発電所建設の妥当性調査
（現地調査、サイト決定、電力需要、発電施設の運用方式、運転開始時期及び開発規模）
- ・F/S
（地形図作成、地質図作成、水文・気象・地震・環境調査、住民移転調査、予備設計調査）

ハ. その他

- ・本件調査は、我が国にのみ要請。
- ・中国側は、本件調査終了後、我が国に資金協力（円借款供与）を申請する予定としているが、第4次円借款リストには記載されていない。

③徳興銅鉍山鉍廃水処理（D/D）

イ. 背景・経緯等

1992年から当該案件の開発調査（概念設計）を実施してきており、同調査は95年5月に終了した。同調査結果に基づいて、更に徳興銅鉍山における

廃水処理の基本設計及び詳細設計を実施するものである。

ロ. 調査概要

- ・ 鉞山廃水の酸アルカリ量をバランスさせる先進的なプロセスの設計
- ・ 空気攪拌設計
- ・ 先進的なモニタリング技術の設計

④ 神府東勝鉞区水資源総合開発計画

イ. 背景・経緯等

陝西省の神府東勝炭田は、世界8大炭田の1つであるが、当地区は半乾燥地帯であり炭田開発にかかる水資源の安定的確保は極めて困難である。現在、鉞区第3期建設（94年～2000年）を推進中であり、2000年には石炭生産量6000万t/年に必要な41万m³/日のうち、21万m³/日が不足することが見込まれ、今後、新たな水資源開発を行う必要がある。当地の水資源としては、含砂量の多い表流水（黄河の支流・ウーラムールン川）又は湖沼（ホンジェンオオ湖）の微塩水があり、高度な探査技術を用いて周辺地区内の水資源を開発し、有効利用を行うF/Sを実施するものである。

1993年8月、我が国（社）国際建設技術協会が本計画調査の概略調査を実施。

ロ. 調査概要

調査対象地域を3ヶ所として（6年度TORでは2ヶ所）、

- ・ 既存資料の収集、予備現地調査
- ・ 現地調査、総合水資源開発計画の立案、優先プロジェクトの絞り込み
- ・ 優先プロジェクト（最大3案件）についてのF/Sの実施

ハ. その他

- ・ 神府東勝炭田開発に対しては、我が国として、石炭輸送のための鉄道建設（円借款供与）、石炭の品質管理（開発調査）、炭鉞開発（日本輸出入銀行の第3次エネルギー借款供与）を実施してきている。
- ・ 資金手当てについては、国家計画委員会が批准する「鉞区総体計画」において、既に単独枠が確保されている模様。

⑤ メコン川小湾水力発電開発における下流域影響調査

イ. 背景及び必要性

小湾水力発電開発計画は、急速な経済発展による広東省の深刻な電力不足を緩和するとともに、雲南省の少数民族居住地域の経済発展に大きく寄与することを目的として、両省に電力供給を行うために、メコン川流域の小湾に水力発電所（貯水池：103億m³、出力：4200MW（700MW×6基、年間発電量：100～120億kwh））を建設するものであり、併せて、洪水防止、河川航行路の整備、漁業及び下流域のダム群への水量調節等を行うものである。

ロ. 調査概要

我が国への調査要請内容は、上記発電計画にかかるF/S調査ではなく、これらの施設建設の結果起こる下流域への影響調査である。施設建設全体のF/S調査は、既に中国側で実施済みの模様。

⑥ ヒートポンプ技術実証応用調査（要請書未接到）

イ. 背景及び必要性

中国長江の中下流地域は、経済発展地区であり、上流を含め、18省・市・自治区にわたり、総面積は180万m²、人口は4億人である。年間の工業・農

業の総生産額は全国の40%を占めている。同地区の気候は独特であり、冬は寒く、夏は暑いことから、室内熱環境の改善が強く要求されており、ヒート・ポンプを適用する最大の潜在地域である。

中国政府は、我が国がヒート・ポンプ技術の豊富な経験・実績を有することから、本件協力を要望しているものと考えられる。

ロ. 調査概要

・我が国の主要ヒートポンプ（電動圧縮式、エンジン駆動圧縮式、吸収式）の技術を、中国の北京、長江中下流域で実証・応用調査し、中国国内への普及を図るもの。

（主要調査項目）

- ・日本と中国の主要地域・気候条件でのヒート・ポンプ適用の比較
- ・各種ヒート・ポンプの適応性
- ・地域冷暖房への応用システムの構築
- ・モデル・システムの設計
- ・既存システムの試験・検収
- ・ヒート・ポンプ技術の技術移転

(2) モンゴル国

① タバントルゴイ炭坑開発計画

イ. 背景及び目的

首都ウランバートルの南560kmにあるタバントルゴイ炭田は、コークス炭埋蔵量が50億トンと推定され、250m以内の深さに賦存しており、露天掘りが可能な炭田である。同炭田の開発は貴重な外貨獲得が可能な数少ないプロジェクトの一つとして重要視されている。

ロ. 調査項目

- ・中長期的コークス炭及び発電用燃料炭需要
- ・輸出を目的とする輸送方法及び輸送経路
- ・コークス炭生産設備、インフラ設備計画、環境対策
- ・財務経済分析

② 地方電力供給計画

イ. 背景及び目的

モンゴル国の電力供給は、中央電力システム及び独立した約千ヶ所の地方電力・熱供給システムにより行っている。このうち、地方システムは、大部分が千KW以下の小規模設備であり、主としてディーゼル・エンジン式が使用されている。しかしながら、同国は石油輸入国で外貨も不足していることから、これらの設備を石炭火力発電、太陽光発電等に転換することを要望している。

ロ. 調査項目

- ・小規模石炭ボイラー及び発電機の規模別利用可能性調査
- ・地方電力石炭供給可能性調査
- ・太陽光発電の利用可能性調査（特にゲル用移動式設備）
- ・風力及び地熱、小水力発電可能性調査
- ・地方電力マスタープラン作成

ハ. その他

NEDOが、1992年から96年まで、太陽光の携帯発電システムの実証研究を実施中であり、夜間100Wの電灯、TVまたはラジオの利用可能な機

材を250台供与している。

③中小企業振興計画

イ. 背景及び目的

市場経済の導入により外国企業の投資が可能になり、国営企業も民営化に移行中である。経済開発を行うためには、国内中小企業の設備投資が不可欠であり、そのためのツーステップローンを念頭においた中小企業振興計画を策定するものである。

6. 調査・協議事項

- (1) 要請案件の中国側及びモンゴル側の意向確認（国家開発計画における位置付け、プライオリティ）
- (2) 要請・要望案件の内容確認
- (3) 要請・要望案件の実現見通し（資金手当て、実施体制）の確認
- (4) 国際機関及び他国の協力動向・将来計画
- (5) 我が国の協力の可能性・範囲
- (6) 我が国が協力し得る鉱工業分野の開発調査案件の発掘
- (6) サイト調査
- (7) 関連情報の収集

7. 対処方針

(1) 中華人民共和国

(基本方針)

我が国は、中国との友好を重視し、中国の安定及び発展がアジア・太平洋地域、ひいては世界平和及び発展にとって不可欠であるとの認識の下に、我が国ODA四指針の趣旨について中国側の理解を求めつつ対中経済・技術協力を実施してきたところである。

我が国としては、今後とも中国の基本政策である経済改革・対外開放政策を尊重し、沿海地域の開発を経済発展の牽引車とする政策を支援していくことにより、中国の安定的発展に寄与することを基本方針とする。

また、沿海地域の急激な発展及び内陸部貧困地域の「貧困、人口増加、環境汚染等の悪循環」によってもたらされる環境汚染及び地域格差等を考慮し、環境保全及び貧困緩和のための対中協力を強化することにより、中国の持続的発展及び国土の均衡ある発展に寄与することとする。

①工場近代化計画（1997年度以降の協力スキーム）

イ. 過去14年間にわたる協力の実績・経験及びフォローアップ調査等の結果に基づく現状のスキームにおける問題点・改善点は大きく分けて次のとおり。

- (イ) 工場近代化の方向性（重点サブセクター、重点地域）が明確でない。
- (ロ) 対象工場以外への技術移転（波及効果）が期待できない。
- (ハ) 提言内容の実現率の低下（需要、原材料調達等外からの疎外要因によるもの、生産管理面等工場側の責任によるもの、資金手当ての困難等がその原因と考えられる。

ロ. 新スキーム（日本側提案）

今後の工場近代化計画のより効果的・効率的な協力を行う観点から、上記問題点の改善を中心に日本側で検討した結果、1997年度から、次のスキームで実施することを提案する。

(イ) 基本コンセプト

「各省・自治区レベル工業重点サブセクターの開発プラン」

戦略の策定及び当該サブセクターの近代化モデル工場の工場診断を実施し、当該サブセクター全体の工場の生産性向上及び地域経済の発展に寄与する。

(ロ) C/P 機関

国家経済貿易委員会 各省・自治区人民政府 改善モデル工場
当該セクター担当中央官庁

(ハ) 工業重点サブセクター及び近代化モデル工場の選定方法

① 工業重点開発サブセクター

実施前年度の予備調査において、「定期協議」を行い、中国側からの要請セクターを基に協議を実施し、最終的に3省・自治区/セクターを選定する。

② 改善モデル工場

上記協議の合意を踏まえて、中国側が更に具体的に4工場/省・自治区/セクター（合計12工場）を選定する。その後、当該年度の予備調査において、最終的に9工場（3工場/省・自治区/セクター×3）を選定する。

(ニ) 調査実施期間

従来通り1年間を全体調査期間とする。

なお、本スキームを5年間程度継続実施し、本調査スキームによる開発効果について見極めることとする。

(ホ) 中国側への技術移転

従来の個別工場への技術移転に加え、将来的には本工場近代化計画事業を完全に中国側へ移管することを可能とするため、次の通り実施する。

① 毎年実施される「定期協議」の場において、中国側の「受け皿」について協議を深め、将来、本開発調査を実施することが可能な国家経済貿易委員会傘下の機関（コンサルタント等）を選定する。

② 可能な時期から、上記機関とのジョイント調査を実施し、技術移転を図る。

③ 将来的には、上記機関をローカル・コンサルタントとして部分的に現地調査を委託することも検討する。

ハ. 中国側から新スキームにつき提案越す場合

中国側から新スキームについて提案があった場合には、その提案の背景及び概要等につき聴取することとする。

② 紅石ダム揚水式水力発電所 F/S 調査

本件については、急速な経済発展中の中国東北地方の電力需要に鑑みれば有意義な案件と考えられる。

しかしながら、同地方には、黒龍江省・荒溝揚水発電所建設の計画（第4次円借款候補案件）もあり、本件の国家開発計画及び東北地区経済発展計画における位置付け、プライオリティ、緊急性、建設の資金手当てについて、更に調査・確認する必要がある。

従って、今次調査においては、上記項目について中国側から可能な限り聴取するものとし、その調査結果等を踏まえて今後の新規案件候補として検討することとする。

③ 徳興銅鉍山鉍廃水処理 (D/D)

徳興銅鉍山は、中国最大かつ最も重要な銅鉍山であり、我が国としても、その重要性及び環境問題改善の観点から、当事業団が平成4年から開発調査として、同鉍

山の廃水処理計画の概念設計を実施し、本年5月、最終報告書を中国側に提出したところである。

今回要請案件は、上記概念設計の詳細設計(D/D)であり、我が国の協力で中国最大の銅鉍山の廃水処理計画を確立することは、中国国内における環境対策に与えるインパクトは極めて大きいものである。

しかしながら、詳細設計の作成・提出に当たっては、本件の瑕疵担保責任の問題及び設計後の実現具体化の見通し(資金手当て、実施体制の確認)を解決することが必要である。

従って、今回調査においては、上記2点について主に中国側と協議を行うものとし、帰国後、その協議結果及び本年5月に提出した概念設計の最終報告書の調査結果等について関係省庁と更に協議の上、新規案件候補として検討することとする。

④神府東勝鉍区水資源総合開発計画

神府東勝炭田は、確認埋蔵量2,200億トン以上とされており、中国政府も同炭田開発(2000年に6000万t/年の生産目標)を第8次5ヶ年計画に位置付けている。

また、我が国としても、同炭田の開発に対し、石炭輸送のための鉄道に第3次円借款を、炭鉍開発に第3次輸銀バンクローンを、石炭の品質管理に開発調査をそれぞれ実施してきており、同炭田開発は我が国にとってもいわばナショナル・プロジェクトともいえる経済・技術協力案件である。

今回要請の水資源開発は、第3期建設(94~2000年)にかかる6千万トン/年の生産目標に必要な水資源の開発を行うものであり、上記協力の経緯に鑑みれば、引き続き開発調査を行うことはその継続性からも重要である。

従って、今回調査については、同炭田開発の国家計画における位置付け、開発の段階(炭坑開発、インフラ(鉄道、港湾)整備の計画)、資金手当ての計画等について中国側と協議を行うものとし、その調査結果を踏まえて、今後の新規案件として検討することとする。

⑤メコン川小湾水力発電開発における下流域影響調査

本件については、中国側から問合わせがあれば、次の方針で対処することとする。

本件要請内容は、発電所建設自体の調査ではなく、建設の結果起こる下流への影響調査である。施設自体のF/S調査は、中国側で実施済みの模様であるが、メコン川下流にはタイ、ミャンマー、カンボディア、ヴィエトナム等の国々があり、上流での河川開発に対してはどの国々も注視しているところである。

従って、上記背景に鑑み、慎重に検討する必要がある。今回調査については、中国側より小湾水力発電開発にかかる背景・必要性及びその概要を聴取するにとどめることとする。

⑥ヒートポンプ技術実証応用調査

本件については、正式要請書が未接到であることから、中国側より、その要望内容の背景、必要性、概要について聴取するものとし、開発調査案件として適当と判断される場合には、要請書の提出を促すこととするが、その採択に関しては、正式要請書接到後、我が国関係省庁と協議の上決定する旨説明する。

(2) モンゴル国

(基本方針)

我が国としては、引き続き緊急的な支援を行っていく必要があるが、併せて今後はモンゴル経済の自立を支援するための中長期的観点からの支援を行うことが重要である。モンゴルは、市場経済に移行中の混乱した経済状況の中で、経済活動の基盤とな

るインフラ、人材、ノウハウの蓄積が不十分な状況にあり、インフラ整備を中心としたハード面の支援とともに円滑な経済運営を進めるために必要な人材育成及びノウハウの移転等ソフト面での協力が重要である。

① タバントルゴイ炭坑開発計画

モンゴルの石炭産業に対する協力については、現在、「石炭産業総合開発計画」の開発調査（M/P）を実施中であり、右調査は本年11月に最終報告書の提出を予定しているところである。

従って、本件採択の可能性検討を行うに当たっては、先ず、上記M/Pの結果を踏まえることが重要であり、今回調査に当たっては、本件要請の背景、必要性及び将来の実現具体化の見通し（資金手当て、実施体制）についてモンゴル側から聴取するものとする。

② 地方電力供給計画

モンゴルの地方電力は、大部分が千KW以下の小規模ディーゼル発電設備で賄っており、外貨不足が深刻な状況にある現状で、他の発電設備の開発調査を実施することは有意義であるが、現在、NEDOが太陽光の携帯発電システムの実証研究を実施しているところである（92～96年）。

従って、当事業団が開発調査を実施する場合には、上記実証研究との重複を避けることが必要であり、また、地方電力供給のM/Pがない現状では、先ず、M/Pを作成することが重要である。この観点から、今回調査においては、我が国が過去に実施した「全国電力開発計画」「村落電化計画」等の開発調査の例をモンゴル側に紹介し、その必要性について意向を聴取することとする。

③ 中小企業振興計画

詳細内容は不明であるが、モンゴル側はツーステップ・ローンによる中小企業振興計画を要請しているものと考えられる。

しかしながら、モンゴル国全体の中小企業の現状が調査されていない現状では、先ず、中小企業振興計画にかかるM/Pを作成することが重要である。

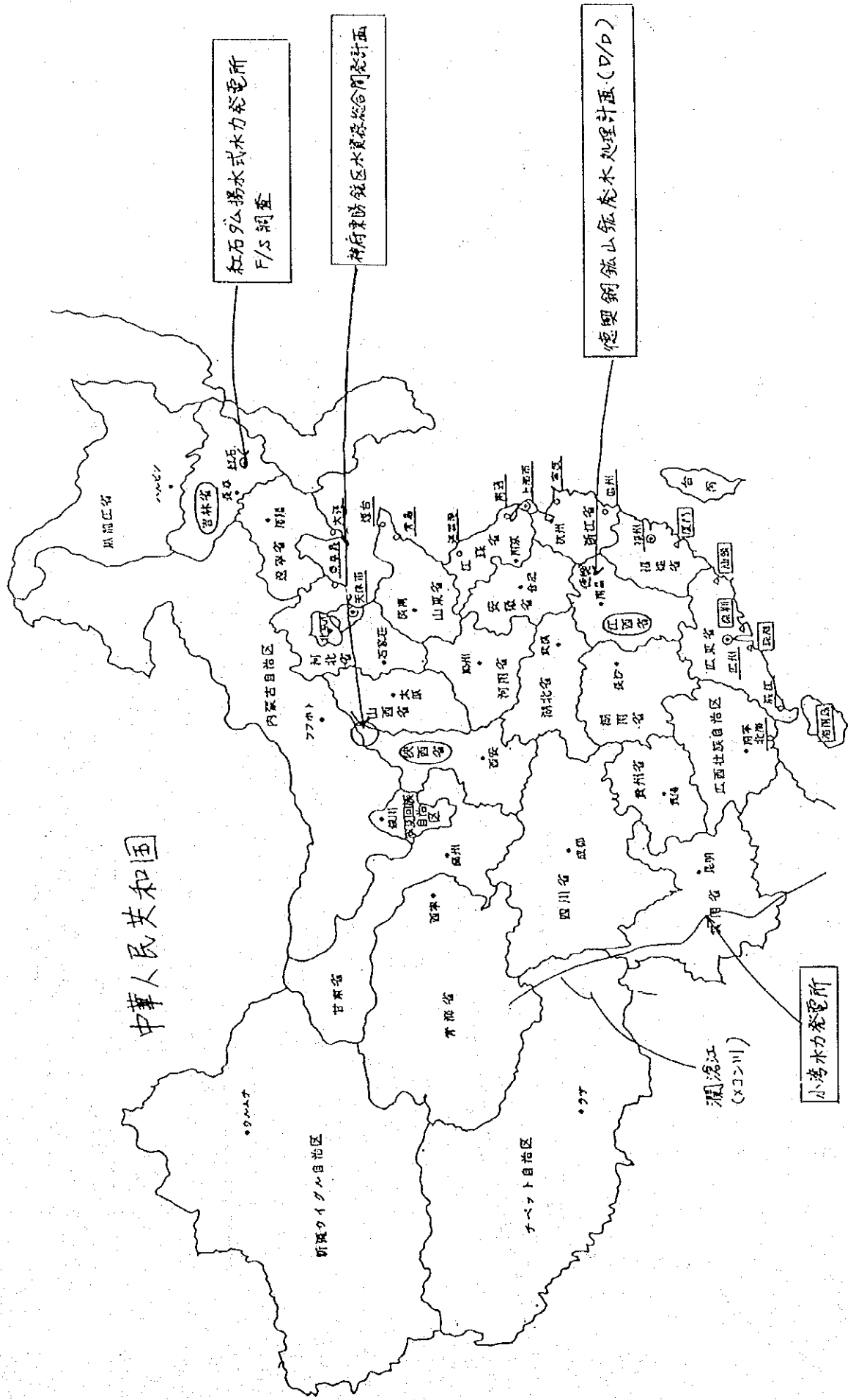
従って、今回調査においては、上記②と同様に、我が国が過去に実施した「中小企業振興計画」の開発調査の例モンゴル側に紹介し、その必要性について意向を聴取することとする。

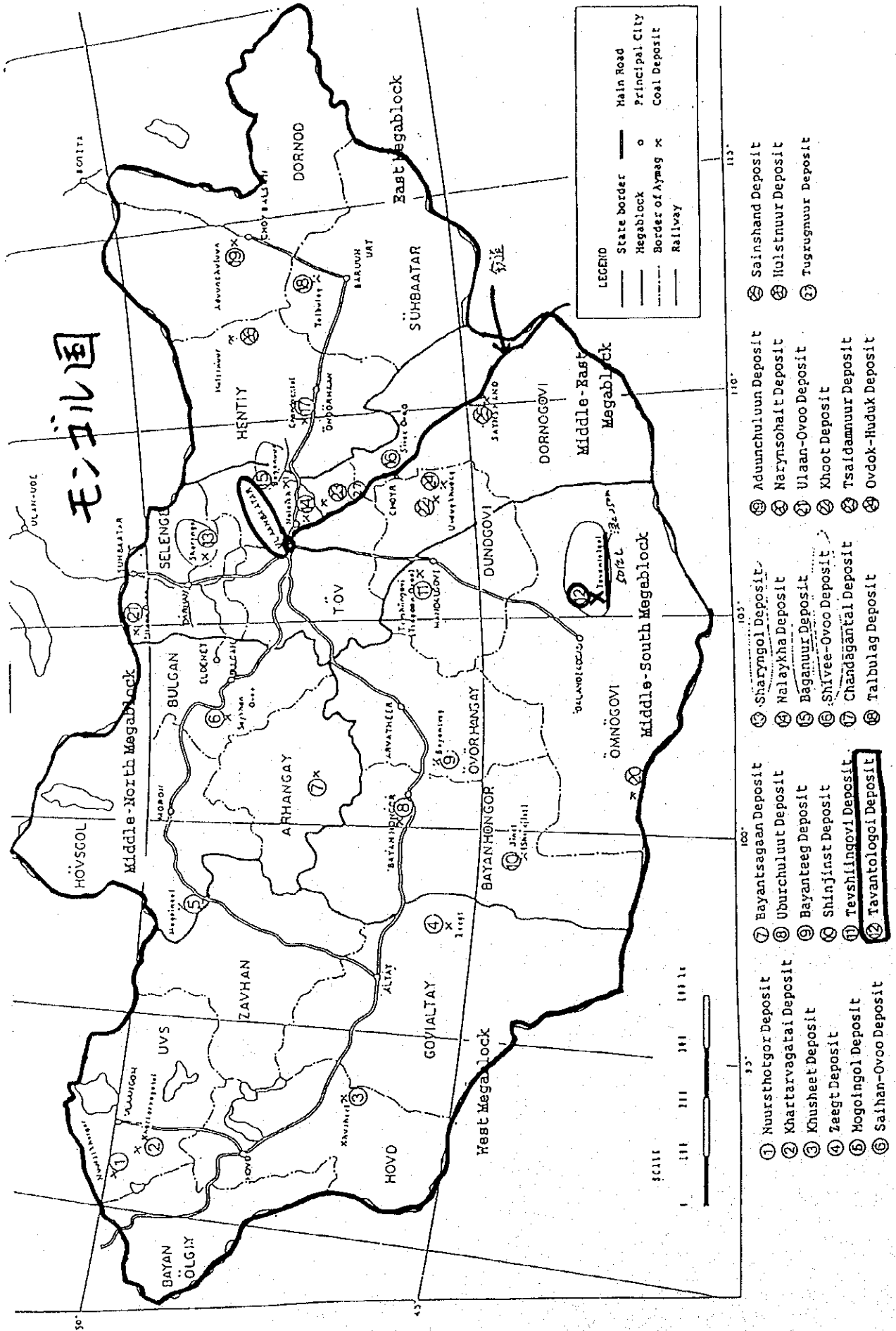
(3) その他新規案件

上記以外の新規候補案件については、中国側及びモンゴル側の要望内容を聴取することとし、開発調査案件として適当と判断される案件については、要請書の提出を促すこととするが、その採択に関しては、要請書接到後、我が国関係省庁と協議の上決定される旨併せて説明する。

以上

中華人民共和國

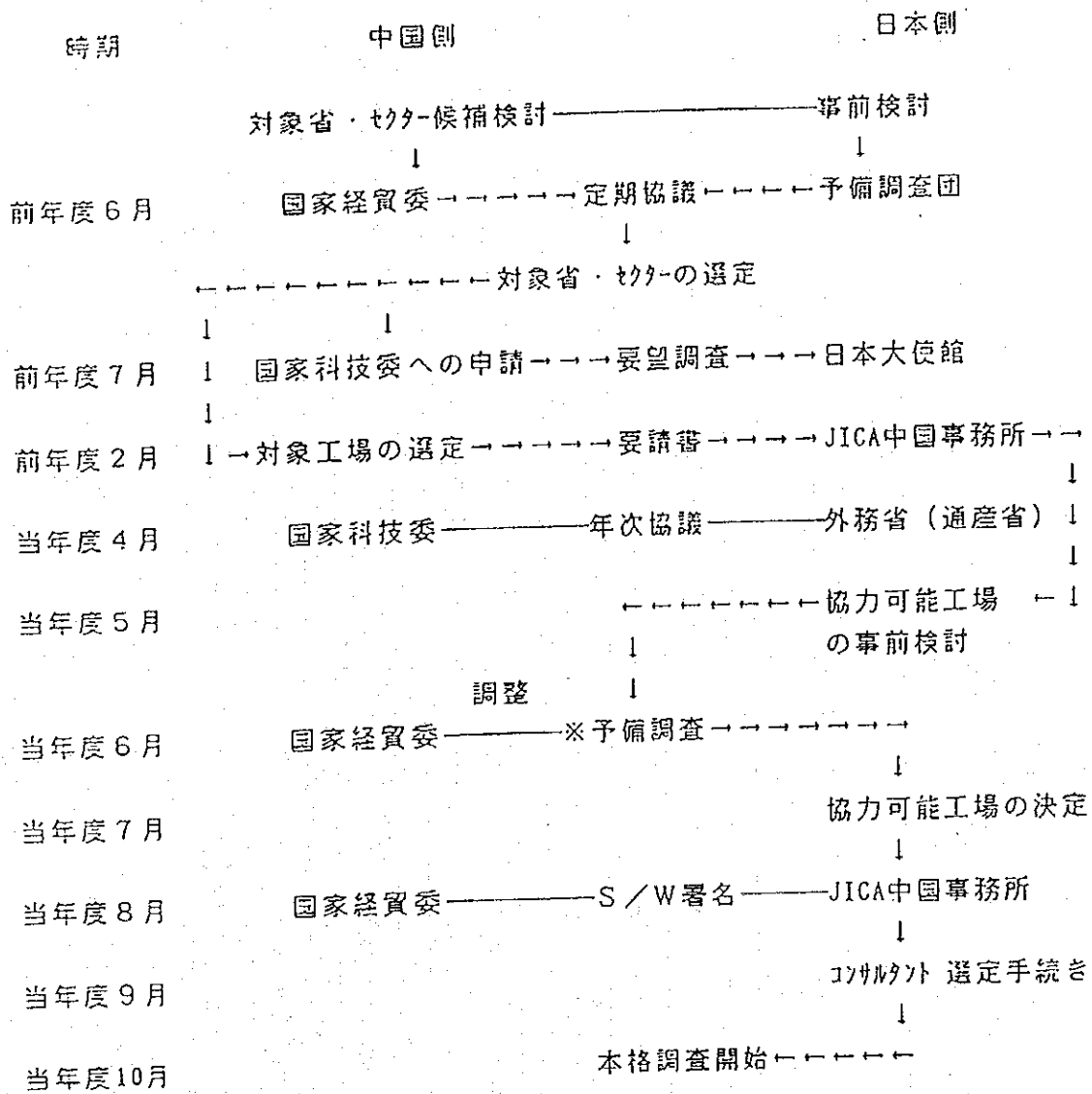




- | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------|----------------------|
| ① Nuurshotgor Deposit | ⑦ Bayantsagaan Deposit | ⑬ Sharyngol Deposit | ⑲ Sainshand Deposit |
| ② Khartarvagatai Deposit | ⑧ Uburchuluut Deposit | ⑭ Nal aykha Deposit | ⑳ Hulstnuur Deposit |
| ③ Khusheet Deposit | ⑨ Bayanteeg Deposit | ⑮ Bagaruur Deposit | ㉑ Tugrugnuur Deposit |
| ④ Zeegt Deposit | ⑩ Shinjinst Deposit | ⑯ Shivee-Ovoo Deposit | |
| ⑤ Mогоingol Deposit | ⑪ Tevshlingovi Deposit | ⑰ Chandagantal Deposit | |
| ⑥ Sathan-Ovoo Deposit | ⑫ Tavantologol Deposit | ⑱ Tsaldamnuur Deposit | |
| | | ⑲ Ovdok-Huduk Deposit | |

Figure 3.2 Main Coal Deposits in Mongolia

フロー及びスケジュール (案)



※予備調査は次年度に向けた定期協議を含む。

中国工場近代化 地域・業種別表紙 (1981-1994) (中分類)

(平成7年6月現在) 工業開発調査課

	北京	上海	天津	山東	江蘇	黒龍江	遼寧	広西	貴州	四川	湖南	陝西	湖北	広東	山西	甘肅	江西	安徽	河北	河南	浙江	計	
金属鉱業								1														1	
繊維工業	1	1			1					1				1								1	6
衣服・その他の繊維製品製造業							1															1	
家具・装備品製造業				1																		1	
パルプ・紙・非加工品製造業																	1					1	
化学工業		1			1		4			2				1				1				10	
石油製品・石化製品製造業																1						1	
プラスチック製品製造業		1	1																			2	
窯業・土石製品製造業		1					3			1		1			1							6	
鉄鋼業		1		1	2								1	1					1			8	
非鉄金属製造業		2			1		1		1													5	
金属製品製造業				1																		1	
一般機械器具製造業	1	2		1	9	1	4	1		3	3	1	2					2				30	
電気機械器具製造業	1	5	1		2		1							1								10	
輸送用機械器具製造業					4																	5	
精密機械器具製造業			1		1		1											1				4	
計	3	14	3	4	21	1	15	2	1	6	3	2	3	4	1	1	1	4	1	1	1	92	
地域内の都市名				烟台	無錫	チチハル	丹東	柳州		重慶	湘潭	瀘州	大冶	韶關	太原	蘭州	南昌	合肥	石家荘	鄭州	嘉興		
				濱州	南京		錦西				貴元	襄陽	襄陽	広州				安慶					
					常州		大連						襄陽	羅定									
					揚州		瀋陽																
					蘇州		鞍山																
					南通		本溪																
					常熟		遼陽																

中国工場近代化 地域・業種別表 (1981-1994)

(平成7年6月現在) 工業同業調査

中分類	小分類	北京	上海	天津	山東	江蘇	浙江	遼寧	広西	貴州	四川	湖南	陝西	湖北	広東	山西	甘肅	江蘇	安徽	河北	河南	浙江	計
金属鉱業	小分類																						
	非鉄金属鉱業	52																					1
炭鉱工業	炭鉱業	142	1																				5
	採色採理業	146				1																	1
	製紙・その他の繊維製品製造業	15						1															1
	家具・装飾品製造業	171			1																		1
	化学工業	181				1																	6
	化学工業	20				1		3															1
	化学工業	205						1															1
	化学工業	206						1															2
	化学工業	209						1															2
	石油精製業	211																					1
	石油精製業	22																					2
	プラスチック製品製造業	251		1																			2
	ガラス・同製品製造業	252						1															2
	セメント・同製品製造業	257						1															1
	窯業・土石製品製造業	259						1															1
	窯業	26				2																	7
	窯業	264																					1
	窯業	27						1															3
	窯業	275						1															2
	窯業	282						1															1
	窯業	29						1															5
	窯業	293						2															5
	窯業	294						1															1
	窯業	295						1															1
	窯業	296						1															2
	窯業	297						2															2
	窯業	299						1															5
	窯業	30						1															1
	窯業	301						1															1
	窯業	302						1															2
	窯業	304						1															2
	窯業	308						4															5
	窯業	311						3															4
	窯業	319						1															1
	窯業	321						1															2
	窯業	323						1															1
	窯業	325						1															1
	窯業	3	14	3	4	21	1	15	2	1	6	3	2	3	4	1	1	1	4	1	1	1	92
計																							

8. 主要面会者

(1) 中華人民共和国

① 国家科学技术委员会

葉冬柏 国际合作司 日本処副処長
封兆良 国际合作司 日本処

② 国家經濟貿易委员会

王毅 技術改造司 副司長
賀秉培 技術改造司 副司長
高朗
傅山 技術改造司
姜德群 技術改造司 企業技術改造診斷弁公室
馬雁鳴 技術改造司 企業技術改造診斷弁公室
李江李 技術改造司 企業技術改造診斷弁公室

王梓木 綜合司 副司長
劉力 綜合司 分析処長
傅冠利 外事司

③ 電力工業部

李勇 国际合作司 經濟合作処
陳全 国际合作司 經濟合作処
程念高 規画計画司 水電処長
李友 中国東北電力集团 電力部東北電業管理局 發展部
李華 中国東北電力集团 電力部東北電業管理局 白山發電所

④ 中国有色金属工業總公司

許明憲 外事司 亜太処 項目主管
崔虎林 外事司 亜太処長
高憲有 投資經營部 処長
劉仁 北京有色冶金設計研究總院

⑤ 中国建築科学研究院

陳肇基 副院長
吳元煒 顧問總工
李茂坪 国际合作処長
朗四維 空氣調節研究所長
彦石森 全国供熱通風空調学科專業指導委员会 主任

⑥ 煤炭工業部

閻增祥 国际合作司 副司長
黃坤福 国际合作司 科技合作処
高雅琴 国际合作司 科技合作処
徐啓敏 科学技术情報研究所
劉紅軍 中国華能精煤公司 基建部
江建武 中国華能精煤公司 基建部

⑦ 在中華人民共和国日本国大使館

染川弘文 参事官
船矢祐二 一等書記官

石原 康弘 二等書記官

⑧国際協力事業団 中華人民共和国事務所

熊岸 健治 所長
藤田 廣己 副所長
太田 雅章 所員

(2) モンゴル

① 対外関係省

Rentsendoo JIGJID アジア・アフリカ部 二等書記官

② 国家開発庁

Gunsengin HAYANHYARVAA 技術・投資政策部長
Baldandorjiin DOYODDORJ 経済協力部

③ エネルギー・地質・鉱山省

Delgerin MISHA 次官
Baataryn PUREVJAV エネルギー局長
Zagaryn TUMURBAATAR 鉱山局長

④ 通産省

Khuyagiin GANBAATAR 産業・外国投資局長
Aleksin DORJPALAM 中小企業課長
Pantiin GANKHUYAG 経済・外国貿易政策局
Lodoidamba NASANBUYAN 在京モンゴル大使館商務官

⑤ 在モンゴル日本国大使館

蓮見 義博 特命全権大使
香川 敬三 一等書記官

⑥ 青年海外協力隊モンゴル調整員事務所

佐々木
大野

9. 協議概要

(1) 中華人民共和国

- ① 国家科学技術委員会 …… 別添 1
- ② 国家経済貿易委員会・技術改造司 …… 別添 2
- ③ 電力工業部 …… 別添 3
- ④ 中国有色金属工業総公司 …… 別添 4
- ⑤ 中国建築科学研究所 …… 別添 5
- ⑥ 煤炭工業部 …… 別添 6
- ⑦ 国家経済貿易委員会・綜合司 …… 別添 7

(2) モンゴル

- ① ウランバートル第四火力発電所 (18日午前、先方プレヤフ・エネルギー省電力局長、当方調査団)

当方より本件協議の目的を説明するとともに、第四火力発電所及びウランバートル市周辺の電力供給の現状を聴取したところ、ウランバートル周辺部は中央電力システムにより管理されており、第四火力発電所は、右システムの内70%の電力を

、60%の熱を温水及びスチームの形で供給している。右発電所は我が国の無償資金協力により脱煙装置、石炭の粉碎装置等の改善が行われた。現在、我が国に対して石炭の微粉化のためのボールミル用ギアの交換及びスチーム用パイプラインのバルブ交換を申請中（無償資金協力）である。これら無償資金協力による修復計画はあるが、ロシア製パーツのストック、資金面の問題から改良は困難な状況にある。

また、電力料金徴収システムの現状を問うたところ、発電所は直接関係していないが、十分集金がなされていないとのことであった。

他に、発電コスト、ロシアから買電している電力料金についての説明があった。

② 対外関係省（19日午前、先方ジグジッド2等書記官、当方調査団及び日本国大使館香川書記官同席）

当方より本件協議の目的及び要請3案件を説明するとともに、右3案件についてのコメントをいただきたいと質したところ、3案件とも国家開発庁及び関係省庁で詳しい話が出ると思うが、すべて重要な案件であり、実現に向けて是非採択して欲しいとの回答を得た。

また、開発調査のスキームを、パンフレットを用いて説明したところ、概ね理解を得られたと思料されるとともに、「モ」国政府機関内におけるODA役割分担の説明を受けた。

③ 国家開発庁（19日午前、先方バソサイカン技術投資局長、当方調査団、日本国大使館香川書記官同席）

本調査に関連する通産省、エネルギー・地質鉱山省、対外関係省から関係者出席した。

当方より、本件協議の目的を説明するとともに、開発調査で調査可能な案件を実例を示しつつ説明した後、各要請案件の担当者から各要請案件内容の概要説明があった。

④ エネルギー・地質鉱山省（19日午後、先方ミシャ次官、当方調査団）

当方より、本件協議の目的を説明するとともに、2案件の具体的内容を質したところ、先方よりの回答は以下のとおり。

・地方電力供給計画

現在、「モ」国21県の内、ウランバートルを含めた9県が中央電力システムにより電力が供給されており、他の12県がディーゼル発電を中心とした地方電力システムにより電力供給されている。ディーゼル発電の他に、「モ」北部に200KW、524KWの水力発電所が2ヶ所あり、5月から10月の間に稼働している状況である。これら県中心部の発電機の外に各村にデジーゼル発電機が設置されている。しかしながら、これら発電機は定住者用であり、かつ、燃料が高いため、移動者用の新エネルギーによる小型・移動型発電機が必要となっている。現在、「モ」新エネルギー研究所の関連団体で、50Wの風力発電機を移住者用に年間700～1000台生産しているところである。

中央電力及び県中央レベルについては、ADBの協力により地方電化計画推進のためのM/Pを実施中であるが、村レベル及び移住者レベルまでは網羅しておらず、本案件で日本に開発調査を要請越しているところである。

これに対し、当方より、我が国に対する要請範囲及び内容について更に問うたところ、要請範囲は村中心部及び移住民（ゲル）の電化について、各発電方法（ガソリンエンジン、デジーゼル、風力、水力、太陽光）の発電コストの比較を念頭に置いた検討を行う開発調査であるとの回答を得た。これに対し問う方より本案件の重要性、コストの比較が重要なポイントであり、協力の可能性について持ち帰り検討したいとの旨を伝えた。

・タバントルゴイ炭坑開発計画

冒頭、トールバータル鉱山局長より本件要請理由について次のとおり発言があった。

「タ」炭坑開発計画により、原料炭若しくは発電による電力の輸出及び国内石炭供給を行うことを考えている。右計画は「モ」国経済発展に寄与するものである。日本が実施している石炭産業M/Pは12月にF/Rが提出されるとともに、右炭坑調査・探査は既になされており、大規模な炭坑で単室も良い(6000~7000Kcal/kg)。

従って、本要請では送電線等各種インフラ整備、中長期市場調査(隣国を通過して第三国への輸出も考慮)を行う設計調査、F/Sを希望する。なお、右炭坑のF/Sは、1990年にロシアにより行われたが、各種条件が変化したため、新たに日本に要請したものである。

これに対し当方より、輸送に必要なインフラ整備にコストがかかり、輸出は困難であるとコメントしながらも、他国に石炭の需要があるのか質したところ、「モ」側は、需要はあり、このマーケティング調査を行って欲しいとの回答を得た。

更に当方より、「タ」炭坑開発計画が国内炭需要も念頭に置いているとのことから、ウランバトルの発電所で使用するのかと質したところ、現在、良質炭(4800kcal/kg)を生産しているシャリングール炭坑が今世紀中に鉱量枯渇するため、右炭坑の開発が必要であり、品質の低い石炭を使用するには、発電所のシステムを変えなければならないとの回答を得た。

事業化に要する資金源及び炭坑民営化の方針について質したところ、外資導入、特に日本への円借款要請を考えているとともに、「タ」炭坑は株式の51%を国が所有する国営企業となる旨回答を得た。

以上協議の結果、当方より、「タ」炭坑開発計画は、「モ」国における外貨獲得のために重要であることは理解したが、持ち帰って検討を行いたい旨を伝えた。

これに対し、「モ」側より本件採択へ向けての要請が再三あった。

⑤通産省(20日午前、先方ガンバータル産業外国投資局長、日本国大使館香川書記官同席)

当方より、本件協議の目的を説明した後、要請の背景・現状を質したところ、回答以下のとおり。

従来、「モ」国の企業は国営企業のみであり、「モ」国人は企業を設立する概念がなく、私有制度もなかった。今後は、自分の企業のために働く考えを普及させ、「モ」人全員で経済発展に取り組みたい。その結果、地場産業の発展により、失業者が減少し、民間部門の強化が得られる。本要請案件である中小企業の振興は、大企業の振興よりもプライオリティが高いものである。右背景の下、中小企業振興に当たっての問題点は、イ. 経営者・技術者への訓練不足 ロ. 資金面での支援が困難 ハ. 中小企業振興のための情報提供不足である。ロ. については、USAIDにより、250万米ドルの無償供与があり、民間銀行を含めた貸付条件・システムを整備し貸付けを行っているとの回答を得た。

これに対して、当方より本件のポイントと考えられるのは、ツーステップローンであり、右システムとの関連を質したところ、「モ」側より本件は資金援助を念頭に置いた要請であり、是非資金面での援助を行って欲しいとの回答を得た。

これに対し当方は、資金協力は本調査団の担当するところではないこと、更には開発調査スキーム及び資金援助との関連について開発調査パンフレット、他国の実例をS/Wの抜粋を用いて説明したところ、概ね開発調査スキームについての理解が得られた。

一方で、「モ」側は当方が説明した他の協力案件を参考としつつ、中小企業経営者の育成等人材育成を含めた、「モ」国の経済的・社会的条件に適合した開発調査を我が国に要請することを検討する旨の発言があった。

国家科学技術委員会との協議概要

1. 日時：6月15日（木）10：00～11：00
2. 場所：国家科学技術委員会 会議室
3. 出席者：日本側：調査団一行6名及び日本国大使館石原書記官
中国側：国際合作司 日本処副処長 葉 冬柏
国際合作司 日本処 封 兆良

4. 協議概要

(葉)

- ・ 歓迎の意。

(本城)

- ・ 団員紹介及び今次訪問の目的につき説明。

(葉)

今回調査の各対象案件について、次のとおりコメントが述べられた。

- ・ 先ず、小湾水力発電所建設については、第4次円借款リストにも載せられている案件であり、中国としては早期に実現を希望している。しかしながら、その下流域への影響について心配する声があり、今回その調査を日本に要請したものである。中国としては、日本の経済協力及び技術協力の連携を希望している。
- ・ 徳興銅鉞山鉞廃水処理計画については、実施機関である有色金属工業総公司もその実現を強く希望している。今回要請した調査は詳細設計（D/D）であり、具体的事業化の問題があるが、中国としては、既に実施の決定をしており問題は解決していると認識している。
- ・ 工場近代化計画については、10年以上の協力の実績があり、その協力に対しては、中国の経済発展に重要な役割を果たしてきており、当委員会及び国家経済貿易委員会も満足している。いずれにせよ、国家経済貿易委員会と詳細な協議を実施していただきたい。
- ・ 本協力と関連する案件として、正式要請は未だ提出していないが、「国有企業の管理システム・民営化計画」についての支援を、研究協力を含む開発調査で実施することを要望する。未だ、詳細な資料が準備されていないので、整い次第、外交ルートを通じて提出したい。今回調査期間中に、可能であれば国家経済貿易委員会からその要望内容等を聴取していただきたい。（本件については、21日（水）午後国家経済貿易委員会・綜合司との協議を実施した）
- ・ 神府東勝鉞区の水資源開発については、貴重な水資源の開発及びその有効利用の調査を行うものであり、環境案件とも言えるものである。また、同鉞区は、その規模も大きく石炭の品質も優良なことから大規模な炭坑開発を既に実施中である。今回対象となる水資源の使用用途は炭坑開発及びそれに付随する住民の生活用水であり、要請機関と詳しい協議を行っていただきたい。
関連情報として、2年程前に、同鉞区において、一部農民が勝手に小規模採掘を行っており環境問題となっているとの説明があった。
- ・ 紅石ダム揚水式水力発電所建設F/S調査については、東北地方における電力不足の事情が述べられ、大気汚染対策の面からも石炭火力発電ではなく、水力発電計画を策定したとの経緯について説明があった。同様のF/S調査について既に十三陵の揚水式水力発電所F/S調査の実績があるが、今回要請の案件とは地理的条件も異なるため、新たな技術移転が望まれているところであり、是非とも実施していただきたい。
- ・ ヒートポンプ技術実証応用調査計画については、前々から候補案件としては聞いてい

るが、詳細については未だ把握していないのが現状である。

(本城)

これに対し、当方からは、各案件について対処方針に従い対応した。概要は次のとおり。

- ・小湾水力発電所建設にかかる下流域影響調査については、その要請内容について聴取するが、下流域にはメコン委員会のメンバーの国々があり、それら諸国への配慮及び必要な諸手続きを要するものと思料し、技術協力の実施機関である当事業団としては慎重に対処せざるを得ない。
- ・工場近代化計画については、3つの改善点（今後の方向性、波及効果、実現率の向上）につき指摘をし、今後のより効果的な協力を目的とした新スキームの提案概要を説明した。
- ・神府東勝鉦区の水資源開発については、同炭坑の開発計画（炭坑開発、鉄道、港湾等のインフラ設備）及び実施体制（資金手当て、実施機関の体制）等を中心に、明日要請機関と協議を行う予定である。
- ・紅石ダム揚水式水力発電所建設F/S調査については、東北地方の電力開発計画及び本件の資金手当て、実施体制を中心に、明日要請機関と協議を行う予定である。
- ・ヒートポンプ技術実証応用調査計画については、熱利用技術、省エネ技術（未利用エネルギーの有効利用）にかかる日本の技術（基礎的研究を終了し、現在は普及段階）を中国国内で実証・応用し、その普及を図るものであり、既に、我が国の財団法人ヒートポンプ開発技術センターと中国の建築科学研究院との間で交流を行っており、それらの交流を通じて今般の要望となったものと思料する。

(葉)

上記日本側の対応に対し、個人的にはと前置きした上で、

- ・基本的には日本側方針に賛成であるが、いざれにせよ、明日以降各要請機関から詳しく要請の背景・必要性・内容等について十分聴取していただき、検討していただきたい。

以 上

国家経済貿易委員会との協議概要

1. 日時：6月15日（木）14：00～17：00
2. 場所：国家経済貿易委員会 会議室
3. 出席者：日本側：調査団一行6名及び日本国大使館船矢書記官
中国側：技術改造司 副司長 王 毅
侍 山
技術改造司 副司長 賀 榮培
技術改造司 企業技術改造診断弁公室 主任 姜 徳群
技術改造司 企業技術改造診断弁公室 馬 雁鳴
高 朗
技術改造司 企業技術改造診断弁公室 李 江利

4. 協議概要

(本城)

- ・工場近代化の今後の進め方について、フォローアップ調査の結果等を踏まえ、これまでの「点」的な協力から「面」的な協力という、より効果的に協力を進めていくために、日本側の1つの案として、新スキームの概要を説明するとともに、将来的に技術移転を行うようにしたい旨、口頭で説明を行った。

(王)

- ・基本的には、ある業種・産業についての振興策を策定することには同意する。
- ・現在、中国では、党大会で作成された市場経済移行のための改革を推進中である。税制、金融、対外貿易等様々な改革を行っているが、企業改革も重点事項の1つである。企業改革については、国家経済貿易委員会が担当しているが、4つの改革を試験的に実施している。すなわち、①100社企業に対する近代化計画の推進、②56の企業のグループ化、③国有企業の株式化、④18都市に対する資本構造の再編成である。
- ・改革の目標としては、①工場の資本増加、②技術改造、③工場の負担の削減、④倒産の対策を実施・実行することである。
- ・18都市は、上海、天津、武漢、重慶、瀋陽、ハルビン、青島、チチハル、長春、トウザン、シハク、常州、ホンフ、柳州、太原、コウケイ、成都である。
- ・選定基準としては、大中小の各規模の国営工場が集中している場所を選定した。
- ・現在の問題点としては、①従業員の多さ（1/3は余剰人員）、②債務の多さ（負債率70%以上、自己資金は10%）、③負担の重さ（社会福祉費の多さ、例えば、退職後の年金対象者は従業員の約半数、企業で小・中・高・大を運営しており、約18000ヶ所、610万人その従事者9万人）がある。従って、現在、18都市に対しテスト的に優遇措置を講じ、改革を推進している。
- ・工場近代化についても、提案のあった省・自治区という区切り（単位）でなく、18都市から選択すべきでないか。18都市以外では、税制・補助金等の優遇措置が与えられておらず、また、新スキームを始める単位として実施しにくいと思われる。

(本城)

- ・業種別の調査を行う場合の区切り（単位）として、1つの都市の場合、ある特定業種が1社しかない場合が考えられるため、都市では狭過ぎ、省・自治区単位とした方が妥当ではないか。

(王)

- ・業種によっては、他の都市、省への波及効果が考えられるため、都市単位でもかまわない。

(本城)

- ・区切り(単位)については、ある特定業種の振興策を行う場合の税制、金融、技術政策実施の権限の及ぶ単位ということで、都市とするのか、省・自治区とするのか、今後協議・検討することとしたい。

(王)

- ・新スキーム導入による手続きの変更については、これまでの各省・市からの候補案件の要請を当委員会技術改造司のみでとりまとめていたが、今後は各業種を担当している経営顧問に対しても相談する必要が生じる。但し、候補案件の絞り込みに対する期間は、これまでとさほど変わりはないと思われる。

(本城)

- ・産業の業種・範囲については、その選定は極めて重要であり、例えば、機械工業といった幅広い分野ではなく、産業用機械といったもう少しブレイク・ダウンして行うようにしたい。どのような分類にするかは、今後の協議を通じて取り決めを行いたい。

(王)

- ・業種選択に当たっては、中国の政策的方向性について、第9次5ヶ年計画を踏まえて選定し、プライオリティ付けするとともに、各業種の経営顧問とも相談しつつ候補の絞り込みを行っていききたい。

(本城)

- ・技術移転について、最終目標としては、中国側が独自で近代化計画を実施できることであるが、困難な問題もあり、新スキームを実施していく過程で検討していききたい。
- ・新スキームは、1997年度から実施したい。
- ・本件については、本年8月に今年度の工場近代化予備調査団を派遣した際に、再度協議を行いたい。

以上

電力工業部との協議概要

1. 日時：6月16日（金）9：00～11：00

2. 場所：電力工業部 会議室

3. 出席者：日本側：調査団一行6名及び日本国大使館石原書記官
 中国側：電力工業部 国際合作司経済合作処 李 勇
 電力工業部 国際合作司科技合作処 陳 全
 電力工業部 規画計画司水電処処長 程 念高
 中国東北電力集団 電力部東北電業管理局發展部 李 友
 中国東北電力集団 電力部東北電業管理局白山発電所 李 華

4. 協議概要

(李)

・歓迎の意。

(本城)

・団員紹介及び訪中目的につき説明。

(李)

今回調査対象の各案件について、その要請背景、必要性、概要等について以下のとおり説明あり。

1. 「紅石ダム揚水式発電所F/S調査」

- ・「紅石ダム揚水式発電所F/S調査」については、白山ダム管理所で一括管理しており、白山ダムと紅石ダムの間に位置している。
- ・白山ダムは、負荷調整運転を実施しているが、出力150万KW、発電量1300万KWH（8.7H）の能力しかなく、東北地区のピーク調整能力は弱い。このため、東北電力について、1993年からプレF/S調査を実施した。
- ・この結果、下池に紅石ダムを使用した落差150m程度、使用水量800万 m^3 /日、出力80万KW、5時間運転できる地点を数ヶ所ピックアップした。規模は、白山ダムの運転水量（水位差1m/日、水量1400万 m^3 /日）の半分程度800万 m^3 /日となる。地質は、金剛岩山で透水性はあまりない。
- ・補償問題としては、3ヶ所の優良候補地の内の1ヶ所で、70戸の住民居住地、1ヶ所の人参栽培地が存在するが、後は森林のため特に問題はない。
- ・発電所の送電については、既設送電線の予備容量として75万KW、既設の鉄塔に送電線を付加することで45万KW、トータル120万KWの能力が存在するので、送電の問題もない。
- ・工事用の運転手段としては、既設の道路、鉄道が使用できる。
- ・気温は、冬期-43度まで下がるが、白山ダム運転の水位変動により凍結の心配はない。
- ・以上の調査結果から、プッシュ120万KW（世界銀行）、荒溝120万KW（第4次円借款）につぐ3番目の揚水発電所として、1998年以降2000年までに建設したいが、資金手当てについては未定である。
- ・日本にF/S調査を要請した背景には、93年からの事前調査も日本に協力してもらったこと（（株）アイ・エヌ・エーが実施）及び前述2ヶ所と異なり、下池に紅石ダムがあること、白山ダムの運転によって下池水面が上下することの2点が以前のダムと異なり、中国の今までの経験では実施することが極めて困難なため、是非、日本の協力をお願いしたい。

2. 「小湾水力発電所建設にかかる下流域への影響調査」

- ・本件については、既にOECDにF/Sレポートを提出済みである。
- ・本発電所建設により多くのメリットがある。
- ・メコン川は、全長4500km（内中国2000km、40%）、落差5500m（内中国5000m、90%）、水量500億 m^3 /年（内中国680億 m^3 /年、13.8%）となっているため、下流への影響はないと考える。
- ・本件建設により、渇水期の流量を増加することも可能であり、貯水量100億 m^3 中1000 m^3 /秒を放流できる。
- ・本発電所下流に、6ヶ所の発電所建設候補地点があるが、これらの発電所が建設されれば、発電出力保障（増加）が可能となる。この保障については、中国国内のみであり、下流の国々にはない。
- ・渇水期の水位を2m上げられるため、水運が良くなる。
- ・また、海水の逆流及び（主に中国国内の）洪水を防ぐことも可能となる。
- ・建設期間中においても、下流へ444 m^3 /秒の水を放流する予定である。下流に135万KW×2基（2.57億 m^3 及び3.67億 m^3 ）の発電所を建設する計画があるため、中国としても放流する必要がある。
- ・本件については、昨年12月にベトナムに説明済みである。
- ・以上のことから、第9次5ヶ年計画内に建設を予定しているため、JICAに協力をお願いしたい。
- ・プライオリティについては、小湾水力発電所が優先度が高く、円借款供与で96年にスタートしたい。

（本城）

- ・紅石ダム揚水式発電所F/S調査については、本日の協議結果を関係機関に報告し、前向きに検討するよう働きかけたい。
- ・小湾水力発電所建設にかかる下流域への影響調査については、下流域に対する問題もあり、慎重な対応が必要である。

以上

中国有色金属工業総公司との協議概要

1. 日時：6月16日（金）11：20～12：20
2. 場所：中国有色金属工業総公司 会議室
3. 出席者：日本側：調査団一行6名
 中国側：中国有色金属工業総公司 外事司亜太処項目主管 許明憲
 中国有色金属工業総公司 外事司亜太処処長 崔 虎林
 中国有色金属工業総公司 投資経営部処長 高 憲有
 中国有色金属工業総公司 外事司 潘家柱
 北京有色冶金設計研究総院 劉 策仁
 北京有色冶金設計研究総院 陳 国祥
4. 協議概要
 - (許)
 - ・歓迎の意。
 - ・日本からは、地質探査及び環境保護に対して各種協力を実施していただき、中国の技術レベル向上を図ることができ感謝する。
 - ・当公司は、国务院直属の国有企業で、非鉄金属に係る探査、精練、生産を幅広く行っている。中国の経済発展に伴い、非鉄金属の需要も増大しており、鉍山の探査、精練に力を入れているところである。特に、銅資源の不足が深刻な状況にあり、中国の需要を満たしておらず、金属銅を毎年輸入して精練所に提供している。
 - ・徳興銅鉍山は、中国最大の銅鉍山であり、開発の意義は極めて大きい。同鉍山の生産向上を図る上で、廃水処理の問題は重要であり、国の規定に基づいて処理しなければならない。
 - (本城)
 - ・今回の訪中目的につき説明及び団員紹介。
 - ・貴公司とは以前から協力関係及び友好関係の歴史を有している。
 - ・同鉍山については、1992年から概念設計について開発調査を実施してきており、本年5月に終了したところである。この調査の中で、新技術を活用した設計がなされており、更にその成果を実現する方向で考えているところである。
 - ・この点に関して、今回要請の詳細設計（D/D）の建設工程及び資金手当てについて御説明願いたい。
 - (許)
 - ・概念設計は、日本の協力の下に終了した。これに基づくD/Dの協力を実施していただきたい。
 - ・日本に協力を実施していただかなければならない理由は、次のとおり。
 概念設計は、日本の協力で実施した。その技術は、①2段中和方式、②空気攪拌設計といった新技術であり、中国では初めて接するものである。また、その技術利用についても、日本の専門家（調査団）からの指導に基づくものである。
 設備及び機材の設計について、中国で設計を行うことは困難である。
 - ・スケジュールについては、1996年4月から、1年～1年半で調査を実施していただきたい。
 - ・資金手当てについては、徳興銅鉍山3期環境保護の予算に計上済みである。
 - ・瑕疵担保責任については、詳細設計後の最終責任を日本に負わずことはない。総責任は中国側にある。

- ・現状について説明すると、同鉱山における1番の問題は廃水(25万t/日)処理であり、現在、廃水は中国最大の湖鄆陽湖及び長江に流されている。このため、同廃水の処理を行わなければならない、その処理を行わなければ、鉱山開発及び精練所を閉鎖せざるを得ない状況であり、その場合、中国経済に与える影響は計り知れないものである。
- ・今回の新技術は、一部固有な技術を除き、他の鉱山にも技術移転できるものであり、大いに役立てることができる。このプロジェクトを実施する上で、D/Dはとても重要であり、日本の協力を是非期待する。

(本城)

- ・我が国の過去の鉱山環境対策について紹介するとともに、本件協力は有意義と思料する旨発言。
- ・瑕疵担保責任の問題についても、先程話があったが、今回D/Dは日中の技術協力の枠組みの中で実施しようとするものであり、この点、再度御理解いただきたい。
- ・新技術の移転について、貴国のカウンターパートについて紹介願いたい。

(許)

- ・本日ここにいる「北京有色冶金設計研究総院」がカウンターパートであり、同院は、概念設計にも携わっている。また、当公司も、右総院及び国家科学技術委員会との調整窓口としての責任を担うことになる。

(本城)

- ・本件協力について、本日の協議結果を関係機関に報告し、実施する方向で検討するよう働きかけたい。関係機関の合意が得られれば、年度内にS/W締結及び96年4月から本格調査を実施するべく提言する。

以上

中国建築科学研究院との協議概要

1. 日時：6月16日（金）14：10～15：40
2. 場所：中国建築科学研究院 会議室
3. 出席者：日本側：調査団一行6名
 中国側：中国建築科学研究院 副院長 陳 肇基
 中国建築科学研究院 顧問総工 呉 元煒
 中国建築科学研究院 国際合作処長 李 茂坤
 中国建築科学研究院 空気調節研究所長 朗 四維
 中国建築科学研究院 楊 曉鵬
 全国供熱通風空調学科專業指導委員会 主任 彦名森

4. 協議概要

(本城)

- ・ 団員紹介及び今回の訪中目的について説明。

(呉)

- ・ 日本は、これまでに省エネルギーに関する研究を行っており、中国側においても、エネルギー利用について関心を有している。
- ・ 昨年10月に、日本のヒートポンプ技術開発センターと意見交換を行うとともに、座談会を開催し、また、国家科学技術院会にも説明することにより、エネルギー利用に関する認識が高まった。また、日本は、世界生産の70%を占めており、以上のことから、日本の技術協力により協力をお願いしたい。
- ・ 案件候補地としては、①長江流域、②北京、③上海である。特に、長江流域については、世界でも稀な気候地域であり、夏暑く、冬寒く、また、同じ緯度の地域に比しても寒い等の条件があり、研究の意義は十分にあると思われる。
- ・ これまで、研究の実績はあまりなく、昨年座談会を開催した上海で、米国から導入したヒートポンプの製造を実施している程度で、あまり普及もしていない。従って、今回モデル・プラントを設置することにより、中国内部でも理解されるようになり、その結果、普及も図れると思われる。
- ・ 調査実施体制については、基本的には、当研究院が行い、研究者等は、国家建設研究センターを通じて招聘することも可能である。
- ・ 調査方法については、日本側の技術を基に、中国の気候に適したヒートポンプ可能性を共同で研究調査を行うことを要望する。
- ・ ヒートポンプの種類は、①電動（水及び空気）、②エンジン駆動式、③ガス吸収式の3種類を要望する。

(本城)

先方の要望内容に研究開発の要素が含まれており、また、研究協力、機材供与、専門家派遣等と開発調査のスキームと異なるスキームで協力実施を要望すると思われるところがあつたため、当事業団の鉦工業分野における開発調査のスキーム及び日中双方の担当分野（アンダーテイキング）について、持参したパンフレット（社調部作成版及び鉦調部作成版）を提出し、詳細に説明を行った。

(呉)

- ・ すでに、説明のあつたパンフレット（社調部作成版）は承知しており、それを基に、TORの案（英文）を作成し、国家科学技術委員会に提出したところ、同委員会は、TORの様式については承知していないとのことであつた。

(本件について、JICA中国事務所に事実関係を確認したところ、中国側から提出されてくるTORは統一の様式ではなく、また、英文でなく中国語及びその翻訳文の添付であるため、同委員会から右発言があったものと思われる。)

- ・業務分担については、機材供与は日本側で行っていただきたい。

(本城)

- ・TORの様式については、各国それぞれ異なると思われ、開発調査のスキームについて十分な理解を有する同委員会の作成要領に基づいて差し支えない。
- ・業務分担については、調査に必要と思われる機材(ハード)については、日本側で負担することになり、中国側では、機材に伴う維持費(光熱水料等)、中国側カウンターパート人員に関する費用、事務所及び機材設置場所にかかる費用等を負担することとなる。

(呉)

- ・本件については、エネルギー司、工業技術司に対し説明を行い同意を得るとともに、国家科学技術委員会にも説明してある。その際に、同委員会からは、案件の規模が少し小規模であるとの印象を受けたとのことであった。

(本城)

- ・本件協力の実施可能性を検討するためには、先ず、国家科学技術委員会を通じた正式要請提出がなされることが必要である。

(呉)

- ・当院からも正式要請を行うよう、国家科学技術委員会等関係機関に働きかけたい。

(収集資料)

1. ヒートポンプ・プロジェクト案件概要
2. 中国建築科学研究院の概要パンフレット

以 上

Heat Pump Project Application

1. Project Digest:

(1) Project Title: Comparative Research on Adaptability of Japanese Heat Pumps in China

(2) Location: Beijing, Shanghai and Yichang.

(3)-1 Responsible Agency: The State Science & Technology Commission, P.R. China
(Energy Resource Div., Dept. of Industrial Science & Technology, Japanese Business Div., Dept. of International Cooperation)

(3)-2 Executing Agency: Ministry of Construction, P.R. China
(China Academy of Building Research; National Engineering Research Center of Building)

(4) Justification of the Project:

- The middle and lower reaches of Yangtze River is a developed economic zone. It stretches over 18 provinces, autonomous region and municipality. It has a total area of 1,800,000 square kilometers, and a population about 400,000,000. Its total industrial and agricultural production value amounts 40% of the whole nation, and the production value and income per capita are both higher than the national average levels. This zone enjoys a unique climate which is cold in winter and hot in summer, and it's the largest potential market of heat pump application because there is a strong demand for improving the indoor thermal environment.
- There is a large number of new buildings in Beijing, capital of China. There is an area about 30,000,000 square meters in building, and a completed area about 11,000,000 square meters each year. Many clients have showed interest in heat pumps. Beijing is the only way to enter the Chinese market and demonstrate the heat pump techniques because the application conditions in Beijing can cause great effects to the other places throughout the whole country. Also, emphases have been paid on seeking the effective measures to protect the environment.
- The China government adopts the policy to lay equal stress on both exploring energy resources and energy conservation to solve the contradiction between energy supply and demand. The knowledge of the role of heat pumps is improving. The government prepares to consider to list the research and development of heat pumps into the national Ninth-Five-Year scientific plan.
- Both the government and the nongovernmental organizations of Japan have paid emphasis on building energy conservation and leveling the demand of electricity, and rich experience has been achieved. IEA special heat pump report says that there are 55,000,000 sets of heatpumps in the world while Japan occupies 70% of the total. Therefore, there should be conditions and it is necessary to transfer the heat pump techniques to China, the huge potential market, through international coordination.
- The climate of Japan has similarities and differences with that of China, and the energy resource structure of Japan is also different with that of China, therefore, the heat pump techniques (including the products) which have been adaptable in Japan can only be possible to take

root successfully in China after the adaptability comparative research is conducted first.

- To sum all above up, this project will bring benefits to both China and Japan.

(5) Scheduled Time of Commencement of This Project:

it will be appreciated that this project will be listed into the 1995 plan.

(6) Funding Source:

- The Japanese side will be responsible for:
 - the heat pumps for comparative research;
 - relevant systematical parts;
 - all other related costs including transportation, design, installation, commissioning and adjustment;
 - the costs for Japanese experts to come to China to carry out this project;
 - research and experimental instruments and parameters (which will be donated to Chinese side after use).
- The Chinese side will be responsible for:
 - the buildings for heat pumps;
 - the costs for the Chinese research staff coordinating the design, installation and adjustment of the whole application project.

2. Terms of Reference of The Proposed Study:

(1) Necessity and reasonability of this project:

Basically the same as 1.(4)

(2) Objective of this project: to finish the evaluation on the adaptability of the techniques and products of the main types of Japanese heat pumps (electric heat pumps, engine driving compressed heat pumps and absorption heat pumps) in the representative areas in China, and to put forward the improving proposals to the aspects which need to be improved.

(3) Study area:

- Beijing (a representative of the cold area of China) There are mainly demands for heating in winter while there are also demands for air conditioning in summer. The available heat source is the atmosphere. The heating designed temperature in winter is $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$, and the air conditioning designed temperature in summer is $33.2\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Shanghai (a representative of the lower reaches of Yangtze River) It's cold in winter and hot in summer, and there are demands for both air conditioning and heating. The energy resource structure is various, but there is no liquefied natural gas (LNG). The types of experimental heat pumps may different. The heat source can be the atmosphere, river water, production spare heat, etc. The heating designed temperature in winter is $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$, and the air conditioning designed temperature in summer is $32\text{ }^{\circ}\text{C}$. The average humidity in the coldest month in winter is 75% RH, and the highest temperature in summer may be $38.9\text{ }^{\circ}\text{C}$.

- Yichang This city is situated in the middle reaches of Yangtze River, where there is the world famous Three Gorges Project. The amount of new buildings is huge and there are strong demands for leveling the demands of electricity, improving the living environment and protecting the outside environment. Gezhou Dam Power Station has already got experience in using the heat pumps and is familiar with them. The heating designed temperature in winter is 0 C, and the average relative humidity of the coldest month is 75%RH, the air conditioning designed temperature in summer is 35.8C, and the highest temperature there may be 41.4C.

(4) Scope of the study:

- The comparative analysis and discussion on heat pump application conditions of Japan and China's representative climatic zones
- Discussion on adaptabilities of all kinds of heat pumps
- Discussion on the systematical techniques of heat pumps/central air conditioning applied in buildings
- Editing of technical guidelines for design, construction and adjustment of demonstrating projects
- Discussion on field testing methods of heat pump application effects
- Discussion on comprehensive evaluation methods of heat pump application effects
- Field testing and analysis on effects of demonstrating projects
- Research on redevelopment of existing problems
- Conclusion of demonstrating project checked and accepted
- Evaluation report on adaptability of Japanese heat pumps in the representative zones of China
- Training for technical and operating staff of heat pump application

(5) Study schedule:

- Project definition June 1995
- Approval of project executing plan March 1996
- Approval of demonstrating projects June 1996
- Design and construction of demonstrating projects July, 96--July, 97
- Training for technical staff May, 96--December, 96
- Commissioning for demonstrating projects July--September, 1997
- Observation and testing of demonstrating projects Sept., 97--Oct., 99
- Evaluation of demonstrating projects Oct., 99--Dec., 99
- Project check and acceptance June, 2000

煤炭工業部との協議概要

1. 日時：6月16日（金）16:00～18:00

2. 場所：石炭工業部 会議室

3. 出席者：日本側：調査団一行6名

中国側：煤炭工業部 国際合作司副司長 閻 増祥
 煤炭工業部 国際合作司科技合作処 黄 坤福
 煤炭工業部 国際合作司科技合作処 高 雅琴
 煤炭工業部 科学技術情報研究所 徐 啓敏
 中国華能精煤公司 基建部 劉 紅軍
 中国華能精煤公司 基建部 江 建武
 中国華能精煤公司 基建部 馬 志富
 中国華能精煤公司 国際合作部 李 桂芝

4. 協議概要

(閻)

- ・ 歓迎の意。

(本城)

- ・ 団員紹介及び訪中目的につき説明。

(閻)

- ・ 神府東勝鉞区は、中国のエネルギー政策の1つの基地となっており、第三期計画において、2000年までに6000万トン/年の生産を目標としている。
- ・ しかしながら、石炭生産のために必要な40万 m^3 /日の水のうち、20万 m^3 /日が不足している。20万 m^3 /日のうち、10万 m^3 /日は中国側で手配できそうであるが、残りの10万 m^3 /日については未手配であり、更に探査の必要がある。
- ・ 現在、計画している水源は2ヶ所ある。
- ・ 1つは、鉞区近郊のホンジェンオ湖であり、同湖は塩分を含んでいる。水の利用（塩分除去技術）及び排水処理に日本の技術を導入することを要望する。
- ・ もう1つは、鉞区の中央を流れるウーラムール川（黄河の支流）で、5000 m^3 /秒の流量があるが、季節変動が大きく（夏に集中）、砂が多く含まれている。また、ダムを建設するためには、適した地形である。ダムは、日本の事前調査（（社）国際建設技術協会が実施）で、30年の寿命と言われたが、地下ダム（水を透水させて、取り出す技術）を利用すれば長期にわたって使用が可能である。
- ・ 本ダムの取水ケントに砂が堆積して使用できなくなっても、ダム上流の地下ダムの透水性材を通じて浸透した水をトンネルを通じて、本ダムケント内に導き使用することが可能にすることができる。
- ・ このダムが、建設できれば、水不足の問題は全て解決する。日本の物理探査の技術及びダム建設技術を多く利用したい。
- ・ 資金については、先ず中国のプロジェクトとして、国内の借款を利用する予定であるが、認められない場合には、日本輸出入銀行からの借入れを要望するが、いずれも未決定である。
- ・ その他のインフラ設備については、サタ県から黄華までの鉄道トンネルは、95年から工事着工となった。港の調査は、現在実施中であり、日本の第4次円借款を利用する予定である。炭鉞の第3期工事は2005年に完成したい。
- ・ 地質探査計画は既にまとまっており、炭鉞の設計も開始したところである。また、工事計画は開始するところであり、国に申請して評価報告を受けたところである。

- ・カウンターパートについては、華能精煤会社が総括し、実務は神府精煤会社が担当する。
- ・スケジュール的には、95年から開始したい。
- ・40万m³/日の水の使用内訳については、
 - 10万m³/日：35万KW×2基の石炭火力発電所の冷却水用
 - 10万m³/日：炭鉱用、4万m³/日：関連企業用水、3万m³/日：民生用、
 - 2.8万m³/日：農業・牧畜用、1.2万m³/日：環境・緑化・林道・灌漑用
 - 9万m³/日：地方工場・生活用である。
- ・調査対象項目については、①水の探査、②水の再利用（農業用として一度使用した水の再利用）、③排水処理（中国の排水基準をクリアするとともに、農業用に使用）である。
- ・塩水使用については、日本の技術により塩分除去を検討していただきたい。

(本城)

- ・日本の技術（多段蒸発法、イオン交換法、逆浸透膜法）で淡水化を行うことは可能であるが、いずれも経済的に困難であると思う。
- ・神府東勝鉱区開発については、その重要性について理解しており、これまでに、OECF、輸銀、JICAが協力を行ってきており、本件についても協力を実施する方向で関係省庁に働きかけたい。

以上

国家経済貿易委員会との協議概要

1. 日時：6月21日（水）15：30～17：30

2. 場所：国家経済貿易委員会 会議室

3. 出席者：日本側：調査団一行4名（本城、河野、長野、丸原）
 中国側：国家経済貿易委員会 総合司副司長 王 梓木
 国家経済貿易委員会 総合司分析処長 劉 力
 国家経済貿易委員会 外事司 蔣 冠利

4. 協議概要

(王)

- ・ 歓迎の意。
- ・ 「国有企業の改革及び発展についての研究」については、当委員会の幹部も注目しており、具体的な指示も受けている。
- ・ 中国にとって経済改革は重要な課題であり、速やかに実行に移せるよう努力しているところである。

(本城)

- ・ 団員紹介及び今回の訪問目的につき説明。
- ・ パンフレット（社調作成版及び当部作成版）を先方に手交し、当事業部が担当する分野につき詳細に説明。
- ・ 我が国が協力の可能性を検討するに当たっては、貴国からの正式要請が必要であり、その点では、本件の正式要請は受けていないが、国家科学技術委員会から本件についての協議の場を設けて欲しい旨の発言があった経緯を述べた。

(王)

- ・ 当司としては、初めての要請であり、要請ルートを承知していなかったため、日本の民間企業（大和総研）と意見交換を行い、本日、国家科学技術委員会に要請提出を行ったところである。

(本城)

- ・ 国家科学技術委員会を通じて、日本国大使館に提出されたものが正式要請であり、本日お伺いする案件はまだ正式要請を受けていないものである。
- ・ 我々の協力は政府間ベースの協力であり、将来的に大和総研が関与するかは不明である。

(王)

- ・ 協力要望テーマは、国有企業の改革・発展のための研究である。
- ・ 本改革は、中国にとって、企業形態のみならず、技術改革を行う重点事項である。
- ・ 現在、中国は、計画経済から市場経済へと移行しようとしている。94年にマクロ計画施策を打ち出し、効果を上げているところであるが、この中で、中国国内企業は市場経済のフレームに至っていない事を認識した。
- ・ 如何にすれば経済に適應するかについて、全国100社を選び、国有企業を会社形態（株式の公開を行う）とする近代化企業制度を行うケース・スタディを開始した。本スタディの成果が得られれば、広く実行していきたい。
- ・ 一方、党委員会は、国有企業の中で、大型の企業を中心に活性化する方針で、大型工場1000社（リストアップ済）を活性化させた作業を開始したところである。この1000社は、基幹・製造業等主に製造業であり、全企業数の3%以下であるが、資

産は60%以上、利益は70%以上を占めており、それぞれ業界内でイニシアティブをとっている。しかしながら、活性化の実施は困難な状況にあり、日本の協力を要望する。

- ・要請内容については、別添参照。

(本城)

- ・市場経済化、産業政策の支援は重要であると認識しているが、再度、開発調査のスキーム、特に、コンサルタント選定及び調査内容の明確化・絞り込みの重要性について説明。
- ・繰り返しになるが、開発調査は、共同研究とは異なり、あくまでも日本側が中国側が要請する調査項目について、調査を実施するものである。

(王)

- ・共同研究協力を引き続き要望するが、当方要望と開発調査スキームの間には、「ずれ」があることは認識した。
- ・本件申請は、国家科学技術委員会も了解しており、日本の一民間企業による協力では対応できるものでないため、今般政府ベースの協力要請となった。

(本城)

- ・開発調査を実施していく上で、相手国のカウンター・パートと共同で調査を実施し、その過程で技術移転を実施していくことも行っている。
- ・いずれにせよ、貴国が要請する調査テーマ(例えば特定産業の振興計画の策定)について特定・絞り込みを行う必要がある。
- ・現在、貴委員会(技術改造司)と協力して実施している工場近代化計画との関連については、どのように考えているのか。

(王)

- ・現在実施中の工場近代化計画は、個別の工場(ミクロ)に対する協力であり、本件は中国全体(マクロ)に対する協力要請である。
- ・開発調査のスキームについては、おおむね理解した。また、今回要請内容が開発調査のスキームに合わない点があることもわかったので、要請内容に修正を加えることを検討する。

以上

1995年5月3日
中国国家経済貿易委員会
(翻訳 華)

国有企業の改革と発展を研究するために 日本国際協力事業団の援助を利用する

申請書

1994年は、中国が近年の経済体制改革の大きな成果を踏まえて、財政、金融、外貨、価格などマクロ経済体制の重要な改革措置を打ち出し、著しい効果を上げた。これは次の段階の国有企業改革により良いマクロ経済体制環境を提供し、また社会主義市場経済体制の整備につれて中国の国民経済は持続かつ高速的、健康的な発展を遂げよう。

1995年は、上述の改革を進めると同時に、中国の改革の重点は国有企業の改革に移ることになっている。国有企業改革は長期間かつ困難な場面が予想され、その改革と発展は不可分であるため、国有企業の経営機能の転換、管理の強化、国有企業の技術改良、国有資産のリファインなどを含んだ総合事業となる。また、国有経済の長期発展の角度から見て、1,000社程度の国有大企業、企業集団を選定し、国有経済発展の中堅セクターとすることは、戦略的な選択である。

以上の目標を達成する過程の中で、中国の現状を踏まえて海外の経験を吸収することや、産業政策に基づいて国有企業の改造、改善、管理強化の面での研究をすること、国有大中企業の中堅管理人材の育成、国有企業の経営管理システム、データベースを作ることは、上述の改革措置と発展政策の改善に必要なことである。従って、国家経済貿易委員会は日本の大和総研をパートナーとし、国家科学技術委員会が統一管理している日本国際協力事業団の援助資金を

申請し、上述のプロジェクトを遂行したいと考える。

われわれは、中国の国有企業の現状とその改革の重点を考慮し、また国有企業の改革が産業政策を貫徹し、国有経済の順調なる発展を目的にしていることを考慮し、かかる研究は社会主義市場経済の下での国有企業の改革と発展というテーマにしなければならないが、その中の重点は以下のとおりである。

一、国有企業のデータベースを作り、国有企業の全体状況の把握、国有大中企業の重点産業別、製品別分類をすること。

二、国家産業政策の研究、調整と同時に、更に国有大中企業の構造調整と重点的に発展する問題を研究すること。

三、国有資産の管理体制と運営制度を作り、政府の現行の管理体制を変えることを研究すること。

四、国有企業の生産経営状況の把握、監視、経営評価の指標となるようなシステムを作ること。

五、国有企業の資産負債状況を研究し、資産構造の最適化を研究すること。

六、国有企業が海外で資金調達できるための諸措置と政策問題を調査研究すること。

七、国有企業から社会的なファンクションを切り離し、余剰人員を切り離して、社会保障制度の整備と同時に余剰人員の訓練と再就職を促進すること。

八、国有企業が大型化、集団化及び資産関連型の本社、子会社体制を目指しているので、そのための会社合併、企業所有権の流動性、少数の企業破産などの政策を研究すること。

九、市場経済に適応できる国有企業を経営する企業家を育成し、インセンティブと制約のメカニズムを作ること。

十、マクロ経済の観測データベースを作り、共同研究を通じて、先進諸国のマクロ経済分析手法とその調整手法を参考として研究すること。

当面は企業の経営管理監視と評価システムを作ることから始め、国家経済貿易委員会管轄の国有企業のデータベース、それに基づいたマクロ経済観測データベースを作り、国有企業の現状分析、国有企業の改革と発展の全体計画に必要な数量分析の基礎データを提供しなければならない。中国の産業政策を中心に、産業構造の調整を研究する。同時に、国有企業改革の重要問題、例えば、国有企業を会社に改造することのメリット、デメリットや、国有企業の債務整理、余剰人員の整理、企業の合併、破産、国有資産の管理と運営方式の改善などを研究する。

以上の協力事業の進展状況と経費如何によって、研究は具体的な問題に徐々に拡大していきたいと考え、期間としては、1～2年乃至3～5年を考える。

研究に際しての国際協力の進め方としては、以下のように考える。

1. 海外から専門家を招待し上述の企業システムネットワーク、マクロ観測システム作りに協力してもらい、コンピューターのハード、ソフトの設備を提供してもらうこと。
2. 海外から専門家を招聘し、国有産業の基本状況の分析を行い、将来の発展方向に着眼しながら、中国の産業政策の貫徹と調整をさらに研究し、政策提言を行う。
3. 国有企業の改革改造、企業管理の強化を目的に、国有大中企業、企業集団の管理職を国内、海外での研修を行う。
4. 国有企業改革と発展計画作り、国有資産管理体制の設計と実行に参画したメンバーを海外に派遣し市場経済条件下での国有企業、国有経済の発展などのテーマを研究、研修させる。
5. 国際会議を通じて、中国国有企業の改革政策、国有企業が産業政策を実行する問題をめぐって討論を行うこと。
6. 一部の地域、重点産業を選び、市場経済下のマクロ調整、新しい国有資産管理体制と企業経営観測分析のテストを行うこと。

以上の研究を行うに際し、JICAの支援、大和総研のパートナーとしての協力を得られれば、中国の国有企業改革と発展という事業の前進をより期待できるものとなると確信している。具体的な研究内容と手法については、われわれは、日本側パートナー、JICA及び中国国家科学技術委員会の意見に基づいて調整したいと考える。

10. 総合所見

(1) 中華人民共和国

①工場近代化計画

今回協議に当たり、中国側は事前に当方が送付した「中国工場近代化フォローアップ調査報告書」を熟読し、中国側としての対応を十分検討した上で協議に臨んでいたものと思料され、このため、協議は当方提案に沿って真剣かつ効率的に進められた。

当方が主張した3つの課題（近代化の方向性が不明確なこと、対象工場以外への波及効果が期待できないこと、提案内容の実現率の低下）については、中国側も認識を同じくし、また、スキーム改善の基本的方向性（個別工場単位でなく、業種全体の育成を目指す、いわば「点」の協力から「面」の協力に変える。）について、中国側の原則的同意が得られたことは今回の協議の大きな成果と言えよう。

但し、調査対象となる地域については、当方が「省・自治区」を提案したのに対し、中国側は「18都市」を提案してきた。18都市に対して、現在、国営企業改革のための各種支援策（投資資金確保、税利優遇措置等）が重点的に実施されている現状を考慮すると、中国側提案のメリットも理解されるところであり、この点については今後の協議の中で十分検討していく必要がある。

今回の協議を通じて、新スキームの骨格については、原則中国側の同意が得られたものと思われ、今後、予備調査時等の機会を利用して新スキームの具体的実施に向けて、更なる協議を続けていく必要がある。

②紅石ダム揚水式水力発電所F/S調査

中国東北地方で計画中の揚水式発電所3件のうち、建設予定時期から見れば3番目の案件であるが、同地方の今後の経済発展に伴う電力需要の拡大に鑑みれば、必要不可欠な案件と考えられる。

本案件は、地理的条件（建設工事のための道路、鉄道、既設の送電線の利用等）にも優れ、また、現在、中国に対し実施中の電力案件がないことをも考慮すれば、有力な新規案件候補として対応すべきであろう。

③徳興銅鉍山鉍廃水処理

資金手当てについては、予算計画上既に確保されており、また、瑕疵担保責任の問題についても中国側が最終責任をとるとの確認ができた。これらの点に関し、先方は、今回協議に備えて事前に十分に検討しており、本件協力に対する先方の期待は大きいことが感じられた。

本件については、是非新規案件としてとり上げるべきと思料され、先方は来年4月以降の着手を希望していることから考えて、本年度内に事前調査を行い、来年度早々に本格調査を開始することが妥当と判断される。

④神府東勝鉍区水資源総合開発計画

生産目標6000万t/年を実現するためには、水40万m/日の確保が不可欠であり、本件に取り組む先方担当者の強い熱意が感じられた。先方は、水供給の確保のみならず、淡水化及び水の再利用処理まで含めた協力を希望し、これらに関する日本の新しい技術の活用を強く期待しており、我が国の協力意義は高いと思料される。

また、本炭田開発に対して我が国はこれまで、JICA開発調査のみならず、円借款及び輸銀融資等を実施し、積極的に支援してきた経緯にも鑑み、先方資金手当ての可能性を確保しつつ、本件前向きに対応すべきと思料される。

⑤メコン小湾水力発電開発における下流域影響調査

本件小湾水力発電開発についての第4次元借款要請に対し、日本側が下流域への

影響調査が必要との条件を付けたことに関し、中国側は当該影響調査を日本側がJICA事業として実施してくれるものと誤解している感があり、このため、今後現地大使館等を通じ、先方誤解を解いていく必要がある。

⑥ヒートポンプ技術実証応用調査

先方要請書(T/R)に関し、科技委はその様式になじみがないとの理由で、要請書は科技委内に滞っている由。このため、当方から先方(建築科学研究院)に対し、開発調査のスキーム及び開発調査実施に必要な先方負担の具体的内容等について説明し先方の理解を得たところであり、今後、先方は、再度、科技委を説得すべく努力することとなった。

中国の今後のエネルギー需要の拡大の見込みから考えて、画期的省エネ技術としてのヒートポンプ技術の活用は重要であり、また、我が国としてもナショナル・プロジェクトとして開発してきた技術を、我が国のみならず国際的なエネルギー有効利用のために活用することは極めて有意義である。このため、科技委から正式要請があった場合には、前向きに対応すべきと思料される。

⑦国有企業の改革・発展研究

本件について、中国側は、我が国との共同研究を要望するものであり、当方からは開発調査のスキームについて再三説明し、概ね理解を得た。

いずれにせよ、正式要請が提出された段階で、我が国協力の可能性について検討することとなろう。

(2) モンゴル

対モンゴルの援助の約1/3を占める我が国援助に対する「モ」側の期待は大きく、とりわけ、市場経済化を図り自立的経済発展を目指す「モ」にとってその推進力となる鉱工業分野の協力に対する我が国への期待は極めて大きいと言えよう。

このような状況に鑑み、「モ」関係省庁(通産省、エネルギー・地質鉱山省)を一同に集めて、鉱工業分野の開発調査の具体的内容について、他の発展途上国への協力の具体的案件を事例に挙げつつ体系的に説明したところ、「モ」側の関心は高く、今後の鉱工業分野の協力案件の発掘形成に大きく役立つものと思料される。

個別案件に対する所見は次のとおり。

①タバントルゴイ炭坑開発計画

膨大な埋蔵量及び良質な炭質等から考えて、「モ」国における将来の炭坑開発プロジェクトとして有望案件であることは間違いなく、その用途として、国内エネルギー供給のみならず、原料炭として輸出及び山元発電による電力輸出等が想定されている。

他方、既存のバガヌール炭坑及びシベオボー炭坑の増産の方が優先されると予想されること、また、インフラの不備等の状況を考慮すると開発までには、なお時間を要すると考えられる。このため、現在実施中の「石炭産業総合開発計画」の調査結果を見極めつつ、将来的な有望案件として対応していくべきだろう。

②地方電力供給計画

地方村落の民生向上及び地場産業興し等を図るためには、地方電力の供給拡大の政策的必要性は高く、また、「モ」側関係機関も本件に真剣に取り組んでいることから、有望な協力案件と言えよう。このため、現在、NEDOが実施中の太陽光利用携帯発電システム実証研究の成果をも踏まえつつ、今後の協力の可能性について検討していく必要がある。

③中小企業振興計画

本案件の中で「モ」側が具体的に要望する内容は、あくまで円借款によるツ-

ステップローンであり、JICAに対する要請はその前提としての調査であることが明確となった。このため当方より、資金協力については本調査団の扱うところではなく、上記円借款実施を前提とした調査は現時点では実施困難である旨伝えたと、**「モ」側**の理解を得た。

他方、当方より、かつてオマーン国で実施した「工業開発計画」を具体的事例として挙げつつ、**「モ」国**の地場資源を活用した有望業種の選定と当該業種の各種振興施策等の提言をないようとする開発調査の可能性について質したところ、**「モ」側**は大いに関心を示し、活用を想定する地場資源の具体的内容、更には中小企業を担う人材育成の必要性等について**「モ」側**で検討した上で、日本国大使館を通じて後日当方に連絡してくることとなった。

「モ」側が今後中長期に経済成長を実現し、雇用の創出や地域の振興等を図っていく上でこのような工業分野の協力は極めて重要かつ有意義であり、上記**「モ」側**からの連絡を待ちつつも、我が国においても、今回協議結果を踏まえて協力の内容について検討を行い、本分野での具体的協力実施に向けて努力していくべきであろう。

④ウランバートル第四火力発電所視察

我が国の無償資金協力により修復対策がなされ、現在、中央電力システムの全能力の約7割をも占める中心的発電所となっており、我が国の協力効果は大きく**「モ」関係者**は我が国に対し深く感謝している。

今後、更なる無償資金協力及び円借款の要請が提出されているが、同発電所の**「モ」電力供給**に占める重要性と我が国に対する熱い期待に鑑み、資金協力については、今次調査団の担当するところではないが、我が国として前向きな対応が望まれよう。

II. 中華人民共和国及びモンゴル国 経済概要

中国・モンゴル国経済概要

中国

1979年からの改革・開放政策で経済が活性化し、国民生活水準も向上している。1987年後半から3カ年の「経済調整」で成長はやや鈍化したものの、その後の引き締め緩和と「第8自5カ年計画（1991～1995年）の始動で成長が急加速しており、1992年～1994年の3カ年連続で2桁成長を記録し、（1994年の実質経済成長率は11.8%）輸出入、外貨導入ともに急速に拡大している。

一方で、現在中国は

- ① インフレ（1994年の小売物価上昇率は21.7%）
- ② 国有企業の不振（1/3以上が赤字）
- ③ 農村の停滞と地域格差の拡大（農民の実質収入が相対的に下降）

等の問題が生じている。

以上のような状況を踏まえ、政府は14回党大会で提起され、翌年の全人代、3中全会を経て確定された「社会主義市場経済体制確立」の目標に向けて、目下総合的な市場改革を推進中である。但し、当面は金融引き締めを維持するとともに、1995年には国有企業改革を中心に据え、改革を推進する方針である。また、3月の全人代では、安定維持の観点から、当面の改革を小幅とする方針を示すなど、新規制度の確立にはなお時間が必要な状況である。

モンゴル国

モンゴルは国際金融機関の協力を得つつ、市場経済への移行のための経済改革プログラムを策定し、1991年度より広範かつ大胆な経済改革を実施してきた（国有財産の私有化、価格の自由化、為替レートの自由化、法令の整備等）。1993年6月には右実績を踏まえIMFとの間で1993年～1996年の経済構造調整プログラムが合意され、IMFより引き続き援助を受けることとなった。

一方で、旧ソ連の解体・同国の経済悪化、コメコン機構の崩壊といった外的環境の変化により、モンゴルの経済実績は1989年をピークとして1990年～1993年まで悪化の一途をたどっており、1994年度は一部指標に経済良化（GDPが初めて前年比2.1%増加。右数字は銅価格の国際市場での上昇に起因するところが大きい）が伺われるが、樂觀できる状況ではない。また、エネルギーの根幹である石炭は過去5年間連続で低下しているとともに、食料生産も小麦粉生産が同様に毎年低下、食肉・ミルク・乳性品生産も同様に大幅減少している。雇用については、失業者は登録者数だけで約7万5千人と上昇の一途をたどっているとともに、国民の26%以上が貧困にあえぐといった厳しい状況に改善は見られない。

貿易額は、1994年度に出超を記録したが、貿易総額は輸出入とも1991年より低下しており、外貨の蓄積という面では評価できる反面、産業分野、特に生産分野に与えた影響は大きいと思われる。

III. 我が国の中華人民共和国及び モンゴル国への技術協力概況

我が国の中華人民共和国及びモンゴル国への技術協力概況

1. 中華人民共和国

- ・ 中国に対する我が国の協力は、技術協力が1978年に、無償資金協力が1980年に開始された。現在では、我が国二国間ODAの最大規模の受け取り国のひとつとなっている。
- ・ 1992年度までのJICAベースの技術協力実績の累計は、558.6億円（開発調査：74件、プロジェクト方式技術協力：26件、研修生受入：4,303人、専門家派遣：2,376人、調査団派遣：5,836人、青年海外協力隊派遣：164人、単独機材供与：7.76億円）となっている。
- ・ 1993年度のJICAベースの技術協力実績は、76.5億円（開発調査：29件、プロジェクト方式技術協力：20件、研修生受入：新規589人／継続87人、専門家派遣：新規270人／継続66人、調査団派遣：新規628人、青年海外協力隊派遣：新規29人／継続76人、単独機材供与：0.28億円）となっている。
- ・ 1993年度までに終了した鉱工業分野における開発調査（中国工場近代化計画調査案件を除く。）の実績は次のとおり。

案 件 名	種 別	実施年度
五強溪水力発電開発計画調査	F/S	80・81
甌江水力発電開発計画調査	F/S	80～83
産業廃水処理・再生利用計画	F/S	88～90
十三陵揚水発電開発計画	F/S	89・90
神府東勝鉱区炭質管理システム計画	F/S	91・92
工場省エネルギー計画調査	M/P	84～86
金型産業振興計画調査	M/P	87・88
青島輸出加工区開発計画調査	M/P	88
特許情報検索システム開発計画調査	その他	84・85

- また、1994年度以降した鉱工業分野における開発調査（中国工場近代化計画調査案件を除く。）の実績は次のとおり。

プロジェクト名	年 度	調 査 の 概 要
徳興銅鉱山廃水処理計画 S/W 92.11.20	92 ～ 94 F/R 94.12 予定	<p>徳興銅鉱山は、中国最大の銅鉱山であるが、露天掘跡、廃石堆積場から、多量の銅、鉄、その他の重金属イオンを含む酸性廃水及び選鉱場スライムダムから大量の塩基性選鉱廃水が発生している。これらの廃水は住民の健康に影響を与えはじめているとともに同鉱山開発の進捗にも多大な影響を与えるものとしている。このため、同鉱山の鉱害の現況を把握した上で対策の優先されるべき点の抽出を行い、これらに対し実行性のある廃水処理計画を策定し、周辺環境の汚染防止を図る。</p> <p>第一段階 現地概況把握調査 第二段階 現地詳細調査 第三段階 廃水処理計画の基本設計の策定 第四段階 概念設計 (有色金属工業総公司)</p>
神木炭総合利用計画調査 S/W 92.11.23	92 ～ 94 F/R 94.8	<p>豊富な石炭資源の総合的な有効利用による経済発展計画として、神府東勝炭田の神木炭をガス化して都市ガス、尿素肥料、メタノール、酢酸を生産する企業群の建設のためのF/S調査 (国家計画委員会)</p>
寧夏石炭資源の開発利用計画調査 S/W 95.3.21	94 ～ 96 F/R 96.9 予定	<p>石嘴山市の地域経済振興を目指し、高度な科学技術を導入した石炭資源の開発利用計画のマスタープランを策定することを目的とし、環境資源条件、発展現状レベル、外延式発展の見通し、新技術発展の可能性、技術発展に伴う産業構造改善と移転の可能な方向等を調査するもの (寧夏石嘴山市科学技術委員会)</p>

2. モンゴル国

- 1992年度までのJICAベースの技術協力実績の累計は、15.48億円（開発調査：6件、研修生受入：173人、専門家派遣：35人、調査団派遣：209人、青年海外協力隊派遣：7人、単独機材供与：2.6億円）となっている。
- 1993年度のJICAベースの技術協力実績は、18.1億円（開発調査：8件、プロジェクト方式技術協力：1件、研修生受入：新規73人／継続10人、専門家派遣：新規25人／継続2人、調査団派遣：新規160人継続5人、青年海外協力隊派遣：新規4人／継続7人）となっている。
- また、1994年度以降した鉱工業分野における開発調査（中国工場近代化計画調査案件を除く。）の実績は次のとおり。

プロジェクト名	年 度	調 査 の 概 要
エルデネット鉱山 近代化計画 S/W 92. 9.10	92 ～ 93 F/R 93.12	エルデネット銅鉱山は「モ」国中北部に位置し、世界的にも最大級の銅鉱山であり、同国の外貨建て輸出額全体の60%を占めている。本プロジェクトは同鉱山の生産力の増大及び生産性の工場を目的に、採鉱、選鉱、維持修理（特に鑄造）部門の設備・機材の有効活用・更新の検討と経営・操業の改善をはかる提言を行い、同鉱山の近代化計画を策定。 (通産省、鉱山局)
石炭産業総合開発 計画調査 S/W 93. 8.30	93 ～ 95 F/R 95.10 予定	モンゴルは、近年エネルギー危機に瀕しており、特に厳しい冬期には深刻な状態となっている。モンゴル政府は石炭の開発を最重要課題のひとつとなっており、このような現状を踏まえた主要炭田のリハビリ、新規炭田の開発等総合的な開発利用計画の策定を行う。 (燃料、エネルギー省)

IV. 中華人民共和国及びモンゴル国の 電力事情

中華人民共和国及びモンゴル国の電力事情

1. 中華人民共和国の電力事情

(1) 国土の概要

首都 北京、面積 960万km²、人口 11億7,171万人(1992年)、言語 漢語を中心に各民族固有の言語、宗教 仏教 道教 イスラム教 キリスト教、民族構成 漢族(人口の約93%) その他 チワン族 回族 ウイグル族 イ族 チベット族等の少数民族、政治体制 人民民主專制の社会主義国家、通貨(1米ドル=約8元; 1元=約10元 1995年6月)

(2) エネルギー

①生産実績

1991年の一次エネルギー総生産量は、10億4,840万トン標準炭(7,000Kcal換算)であった。新中国が発足した'49年の2,374万トン標準炭に比べると42年の間に44倍の増産(年平均9.4%増)となっている。'92年については、10億6,700万トン標準炭であった。

②生産計画及び新政策の方向

中国は、90年代に8~9%の国民総生産(GNP)成長率を見込んでおり、2000年の一次エネルギー総生産量は、17億トン標準炭、電力生産量については、設備容量で約3億kw(発電量1兆5,000億kwh)が必要と想定している。

この増産計画を実現させるために以下の政策を上げている。

1. エネルギー発展速度を国民経済の成長率と調和のとれたものにする。
2. エネルギー産業の構造改革・合理化を図る。
3. エネルギー産業の配置を合理化する。
4. スケールメリットを重視する。
5. 石油と天然ガスの探査・開発は同時平行的に進める。
6. 技術革新を進める。
7. 工期短縮、コスト低減、品質向上等により投資効率を高める。
8. エネルギー価格を拡大再生産が可能な範囲に引き上げる。

(3) 企業形態

電気事業は一部を除いては、基本的に国有で電力工業部が運営している。電力工業部の下部組織として華北、東北、華東、華中、西北の5大電力網に電力集団会社が存在する。

5大電力集団会社の電力設備容量と年間発電量はともに全国の70%を占めている。

電力集団会社はかなり広範囲な自主権が認められ、投資、内部資金融通、外国貿易に関する権限が与えられている。

(4) 電力需給

①供給

1991年の総発電量は6,775億kwhで前年比9%増、GNP成長率7.2%に比べるとまずまずの実績であった。

92年の発電量は7,420億kwhで前年比9.5%の増、GNP成長率7.2%は12.8%であった。

②需要

91年の全国電力消費量は6,696億kwhで前年比9.3%増であった。内訳は、工業が77.8% 農業6.9% 交通・通信1.7% 市政・商業5.6% 生活7.9%と成っている。

工業が大きな比率を占めている。また、生活用電力については家庭電化の進展による増とされている。

工業電力消費量は5,028億kwhで、業種別には、化学14.8% 鉄工10.8% 製造業(機械等)8.5% 建設資材7.5% 非鉄金属6.4% 石炭6.3% 繊維4.9% 石油4.9% 製紙2.5% 電力(所内電力と送電ロスを含む)19.1% その他14.7%と成っている。

農村電化は、郷95%、村85%で内80%の農家が電気を使用しているとされている。

③需給バランス

91年のGNP発展指数は、80年を100とした場合253であるのに対し、発電量の発展指数は225となりGNPの生産に追いつけなかったことを示している。

この間、電力不足の慢性化状態が続いたことを示している。

92年当時800~1000億kwh(2000万kw)の電力不足していたとの試算もある。

④課題と対策

需給緩和策としては、電源開発の促進と電力網の拡充が必要であるが、これと平行して節電・省エネルギーの推進も重要な課題である。

90年の火力発電のkwh当りの平均石炭消費量は427g標準炭で、先進工業国の水準に比べると100g多い。これは年間発電量5,000億kwhとすると5,000万トン標準炭を余計に消費したことになる。これを2000年には、kwh当り60g~70gに減少したい方針。

具体策として

1. 効率の良い大容量ユニットの採用。

新設発電所ではkwh当りの石炭消費量を330g以下にする。

熱併給発電ではkwh当りの石炭消費量を270~280g以下にする。

2. 低効率ユニット(合計2,000万kw)を効率の良いものに替える。

石炭消費量600~700g一部には1,000gの設備もあり、これを高効率な循環型流動床等のボイラーに変換。

3. 5~20万kw(合計6,000万kw)ユニットを高効率なものに改造。

また、あらゆる分野での電気の浪費を押さえる。

各種のポンプ・送風機の効率は先進工業国と比較して20%効率が悪い。年間300億kwh浪費している。照明には一般に白熱灯と蛍光灯を使用しているが、白熱灯の効率が低いため450億kwhの電気を浪費している。現在、部分的に省エネ型の高圧ナトリウム灯を普及している。

(5) 電力設備

① 発電設備

1991年の発電設備容量は1億5,147万kwでこのうち火力1億1,360万kwで全体の75%、水力は3,787万kwで全体の25%と成っている。

92年末で設備容量は1億6,000万kwに達した。

1. 火力発電

91年末で100万kw以上の火力発電18ヶ所、60万kw以上では、建設中を含め82ヶ所ある。

火力発電所の燃料は、88年実績で石炭が全体の86.8%、石油11.5%、天然ガス0.7%と成っている。

2. 水力発電

100万kw以上4ヶ所、25万kwは建設中を含め41ヶ所ある。

② 送変電設備

35kV以上の送電線は91年末で合計48万2,077kmに達した。

このうち35kVは22万8,953km、66kVは4万39km、110kVは12万3,481km、154kVは145km、220kVは7万7,454km、330kVは4,024km、500kVは7,981kmである。

35kVの変電設備容量は、91年末で合計433,370MVAに達した。

このうち35~66kV関連が134,380MVA、110kVが151,880MVA、154kVが160MVA、220kVが119,580MVA、330kVが5,880MVA、500kVが213,490MVAである。

(6) 電力網

① 現状

複数に省にまたがる大電力網は、91年末で東北、華北、華東、華中、西北の5地区、省単位の地方電力網は、10地域にある。このうち8地域で700万kw以上の設備容量を保有し、東北、華東、華中は2,200万kw以上、華北は1,800万kw以上、山東及び広東は約900万kw、西北は940万kwの設備を保有している。

各電力網で採用している電圧レベルは550/220/110/35/10kV系列で、西北だけが330/220/110/35/10kV系列である。

<東北電力網>

遼寧省、吉林省、黒竜江省及び内蒙古東部地区から成っている。

91年末の設備容量は2,301万kw(83%が火力)、年間発電量は1,030億kwh、500kV中心の華東につぐ第2位の大電力網を有する。

<華北電力網>

河北省、山西省、内蒙古西部地区、北京市、天津市から成っている。

水力の乏しい地域で、91年の設備容量は1,883万kw(水力4.6%)、年間発電量は971億kwh、500kV幹線の電力網を有する。

<華東電力網>

江蘇省、折江省、安徽省、上海市から成っている。

91年の設備容量は2,375万kw、年間発電量は1,187億kwh、500kV幹線の電力網を有する。

<華中電力網>

湖北省、湖南省、河南省、江西省から成っている。

91年の設備容量は2,200万kw、年間発電量は1,019億kwh、500kV線で10系統(亘長1,750km)の電力網、総容量7,320MVAの500kVトランスを有する。

<西北電力網>

陝西省、甘肅省、青海省、寧夏自治区から成っている。

面積は、中国全土の15%を占めているが人口は8%にすぎない。

91年の設備容量は940万kw(水力約50%)、年間発電量は458億kwh、330kV線で亘長3,953kmの電力網を有する。

<山東電力網>

省単位の電力網

91年の設備容量は906万kw(水力約0.5%)、年間発電量は493億kwh、500kV幹線の電力網を有する。92年末の設備容量は965万kw、年間発電量は550億kwhとなる。

<広東電力網>

省単位の電力網

91年の設備容量は893万kw、年間発電量は379億kwh、500kV幹線の電力網を有する。92年末の設備容量は1,060万kwとなる。

<四川電力網>

省単位の電力網

91年の設備容量は700万kw(水力約32.2%)、年間発電量は318億kwh、220kV幹線の電力網を有する。

水資源が豊富で開発可能な包蔵水力量は9,166万kw、年間発電量は5,153億kwhに達し、全国の24%を占めているが、3.5%の開発しか成されていない。

②将来計画

発電のためのエネルギー資源の主体は石炭と水力である。

水力資源の90%は西部地区、石炭の2/3は山西、陝西、内蒙古にあり、経済発展地区は東南の沿岸地帯となっている。このため、電力は500kV線を中心に「西電東送」、「北電南送」の形をとらなければならない。

電力網は近年大きな発展をとげ、今後の発展も期待されるが、まだ全国規模での連系は実現されていない。全国規模での連系は、2000年以降とされている。

500kV関連の変電所容量の増加率を見ても90年に比べ91年の増加率は3.86%に過ぎず、同時期の電源増加率7.9%を下回るものである。

投資の増額を含めた対策が必要となっている。指令の自動化等の各種技術革新も求められている。

③系統運用

主要基幹系統で、500kV送電線が運開するようになってから系統運用の質は向上したが、ほとんどが一回線構成であり網状の系統を構成するに至っていない。

このため220kV送電線との電氣的なルーピング現象が広い範囲で発生しており、500kV線がトリップすると確実に過負荷となる。

特定の都市では220kVの送電線のループ運用により短絡電流が増加している。これ以上大型化が進むと遮断器が定格容量最大値を越える恐れもある。

500kV保護リレーの急速な導入に人員の技術が伴わず、技術レベルの向上が喫緊の課題となっている。

運用規定では、300万kw以上の系統での周波数許容偏差は、 $\pm 0.2\text{Hz}$ 、電圧許容差は、35kV以上の系統で $\pm 5\%$ 、10kV以下の系統で $+5\sim-7\%$ となっている。ほとんどの系統でこの範囲におさまっている。

(6) 電源開発計画

①基本方針

2000年の設備容量は91年からの年平均GNP成長率を8%とすると約3億kw(年間発電量1兆5,000億kwh)必要とされている。このためには、93年以降毎年1,700万kwの発電所を運開し、建設費は、毎年510億元(3,000元/kwの建設費)が必要となる。

電源別発電量の構成は、石炭火力71~73%、石油火力4%、水力20%、原子力3~3.5%と予想している。設備容量では、石炭火力63~63.5%、石油火力3.5~4%、水力30%、原子力2.5~3%となる。

②火力発電

新規建設分は全て石炭焚きとし、既設の石油焚きを石炭焚きに改造する。

石油は輸出に廻すため、国内でできるだけ石炭を使用するためである。

石炭産地からの「北電南送」のための輸送問題の解決が必要である。

産炭地発電所の建設、港湾発電所の建設、石炭のスラリー輸送も検討している。

火力ユニットは当面単機容量20万kwまたは30万kwを採用し、同時に50ないし60万kwを製造する。2000年には60万kwを普及できるようにする。現在は、亜臨界ユニットだが、将来は超臨界ユニットを導入し石炭消費量を少なくする。また、各発電所の設備容量を120万~240万~360万kwと大型化する。

環境面の配慮として、30%の発電所で脱硫装置を設置するほか、煙突の高さを210~240mとする。高効率の電気集塵機を取り付ける。

③水力発電

全包蔵水力は、6億7,600万kwうち開発可能は3億7,800万kwであるが、その約2/3は西南地区に集中している。工場生産額の70%は東部海岸地域に集中しており「西電東送」の状況にある。

当面の開発は条件の良い黄河上・中流、長江中・上流・支流、紅水河、潤鎗江中心としている。

1. 紅水河、潤鎗江

広東地区の電力不足解消のため、2000年までに約1,200万kwを開発。

2. 烏江

貴州省、湖南省、四川省東部、重慶地区へ送電、約500万kwを開発。

3. 大渡河、雅龍江、金沙江

約570万kwを開発。

4. 湖南、湖北電力基地

世界最大規模の水力発電所1,820万kwが2009年完成予定。

5. 黄河上・中流

約600万kwを開発。

6. 石炭不足、電力不足地区

中型水力を約130万kw開発。また、ピーク調整、湯水期用として、約200万kwの中型水力を開発する。

7. 火力発電比率の多い地区

揚水発電所を約800万kw開発

8. 農村地区

農村の電力需要と地方経済発展のため中・小型水力発電を約850万kw開発する。

④原子力発電

1. 現状

92年PWR型30万kw運転開始、93年94年にかけてPWR90万kw2基運開のはこび、この他に60万kw2基、100万kw2基が2地点等、200年までに600~700万kwを運開させたい意向。

2. 将来展望

送電・輸送のためのコスト大きな問題となっているため輸送量の小さいウランを利用する原子力発電を2020年までに4000万kw導入すべきとの案も検討されている。

3. 資金調達と国際協力

資金集約型の産業である原子力発電は、600万kwの発電所建設のために数百億元と数十億ドルの外資が必要。運営・運転管理面でも先進国の技術が必要である。

日本との間では、安全管理技術者の相互交流が始まっている。

(7) 環境保全

①現状

大気汚染、森林破壊、産業廃棄物、都市の騒音を「四害」と呼んでいる。

最も重視されているのが大気汚染で、石炭消費を主流としているため、工場からの二酸化硫黄（SO₂）排出量は92年1,323万トン、ばい塵については870万トン、窒素酸化物（NO_x）は600万トンそれぞれ排出されている。

酸性雨の被害も、硫黄分の多い石炭を使用している重慶市、貴陽市周辺で松杉の枯死が認められる。

新設火力に電気集塵機、脱硫装置を設置し始めている状況。

脱硝については、まだ研究段階である。

②対策

1. 電源構成を改革する。

水力、原子力の開発促進。

2. 技術の向上を図る。

火力発電所の石炭消費量低減。

3. 発電用炭の品質向上を図る。

洗炭加工の徹底。

4. ばい塵排出抑制

電気集塵機設置の義務づけ。

5. SO_x対策①

簡易脱硫装置を日本の通産省（電源開発株）と実証試験中。

6. SO_x対策②

排出量に応じて料金徴収を検討。

7. 開発・成長との調和を図る。

先進工業国、特に日本の援助、技術移転を期待している。

(8) 電気料金と経営

①現行制度

社会主義体制下において、定められた料金体系のため発電原価を踏まえたものになっていない。火力発電中心の電力網では、赤字ないし赤字寸前の企業が出ている。統計によると中央指導による電力向け融資は800億元に達しているが、利潤による年間返済額は、10億元に過ぎず、電力企業の借入金残高は毎年100億元規模で増加している。

このような状況下、国務院は93年に東北、北京、天津、唐山、内蒙古、山西、河北、山東の各電力網の料金改訂を承認したが、抜本的な改革にはなっていない。

②料金改訂の方向

1. 当面、燃料・運賃加算方式を基礎に、他のコスト要因も加味した合理的、科学的な料金調整システムを確立する。
2. 資金利潤方式の料金への移行を定着できるようにする。
3. 国情にあった電気料金管理制度の確立を図る。
4. 時間帯別料金、季節別料金を、法政化する。
5. 外資を導入するために国際的に通用する料金とする。

コストをまかない、適性利潤を確保し、拡大再生産が可能な電気料金とするためには、現行の2倍に引き上げる必要有りとの試算もある。

③経営体制の改革

料金の合理化による経営内容の改善の他、電力産業の経営体制の改革、活性化が必要。すでに、5大電力網については広範囲な自主権をもつ電力集団会社が誕生したがこれを更に進めて株式制を採用すべきとの議論が高まっている。

電力工業部では、93年5月に山東地区、上海地区をモデル地区とした株式制の導入を検討している。