

4. 要請の経緯と概要

4-1 要請の背景及び経緯

4-1-1 これまでの経緯

中国では経済の発展、工業化の進展にともない、産業公害の顕在化、生活環境・農村生態系の悪化など環境問題が発生し、今後の経済発展を制約しかねない状況が生じている。

中国政府は環境保護に関する法律を整備し、状況の把握、汚染コントロール、地域環境管理などの対策を進めているが、経済的、技術的に困難が多い。

そこで我が国との間で「日中友好環境保全センター」の協力がまとまり、無償援助で建物及び機材が供与されることになったが、センターの機能が十分に発揮されるには、訓練された多くの専門家を必要とし、無償援助と併せてプロジェクト方式による技術協力の要請がたびたびなされてきた。

現時点において中国側のプロ技協に対する期待は大きく、また無償援助された日中友好環境保全センターはプロ技協がなければ十分な機能を発揮できないという認識となっている。

表4-1 プロ技協に係わる最近の経緯

1989.12	人事部通達(人中函1989-63号)により日中友好環境保全センター弁公室の定員が暫定的に60名認められた
1990.7	JICA中島調査団との間でプロ技協の名称、内容、双方の責任などについて協議し、7.16サインした。無償援助のレベルの高低、機器の入るなど技術援助が必要であるという認識で一致
1991.2	環境庁よりプロ技協内容の提案のため、専門家の必要を要する。中環の心場。②的に。③あ。④あ。⑤あ。
1991.5	国家計画委員会通達(1991-572号)により日中友好環境保全センター弁公室に6つの部署を設けることが決定
1991.7	無償資金協力のENが終了
1991.7	JICA長期調査員によるカウンターパート、内容等の調査

4-2 要請の目的

日中友好環境保全センターは環境観測技術部、公害防止技術部、環境情報部、環境戦略・政策汚染部、環境技術交流・公共教育部の5つの研究部から構成されることになるが、それぞれの部における研究活動(供与機材活用、研究計画策定、研究推進)、研修(教材・テキスト作成、研修実施)などのセンター運営が円滑に図られ、当初のセンターの機能が十分発揮できる、プロ技協を行っていく必要がある。

4-3 要請概要

以下にプロ技協に対する現時点での中国側の基本的考え方をまとめる。

- ① 技術協力の内容は現実的なもの、実行しやすいものから順に実施し、あくまで日本側の協力可能な範囲で行う。
- ② 技術協力の方法については、日本の専門家の中国への派遣（講演、トレーニング、レポート製作）と中国の中堅技術者の日本での研修・研究、機材供与が考えられる。
- ③ 中国側派遣技術者は30～40歳の将来センターの中心となる人に重点をおき、派遣前に中国国内で語学の研修を行う。
- ④ プロ技協の対象分野としては、センターの組織に沿って、環境計測、公害防止、環境情報、環境管理、環境教育の5つの分野で実施する。
- ⑤ 日本への研修生の派遣は日本語と基礎技術を勉強させるという考え方であり、長期の研修受入れを多くするよう希望する。
- ⑥ センターは1992年3月15日着工予定であるので、その1ヶ月前後以内にプロ技協のミッションの派遣を期待している。実際のプロ技協の開始は署名の半年程度後を想定している。
- ⑦ 中国側で、カウンターパートの手配、必要な予算の確保、専門家の執務条件の確保について責任を持って実行する。また、供与機材の中国国内の輸送、関税、その他必要な措置についても同様である。

次に各部ごとに、日本からの専門家の派遣要望、中国側研修生の派遣希望について整理する。実施時期、人数、分野については表4-2～4-3のとおりである。

表4-2 専門家派遣

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	合計
環境観測技術部	2	1	2	2	2	0	9
公害防止技術部	1	3	2	4	2	1	13
環境情報部	0	0	0	4	2	0	6
環境戦略・政策研究部	0	1	0	1	1	0	3
環境技術交流・教育部	0	1	0	1	0	0	2
合計	3	6	4	12	7	1	33

表4-3 研修員受入

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	合計
環境観測技術部	0	3	3	2	2	0	10
公害防止技術部	0	3	3	3	2	0	11
環境情報部	0	2	2	1	2	0	7
環境戦略・政策研究部	0	0	3	3	3	1	10
環境技術交流・教育部	0	0	1	1	1	1	4
合計	0	8	12	10	10	2	42

4-3-1 環境観測部

今年から第8次5か年計画が始まり、その中で発生源対策を重視している。これまでの環

境観測は発生源の監視が十分ではなかった。発生源監視は非常に重要なことなので勉強したい。酸性雨については既に中国独自のネットワークがあるが、十分ではない。酸性雨を含めて新しいモニタリング手法・機器の開発、精度管理、標準物質の研究等が必要と考えている。

(表4-4・5…次頁～参照)

[日本人専門家]

① 環境標準物質

有機リン農薬、有機塩素農薬、フェノール、アニリンなど有機汚染物の標準サンプルの研究と作成を指導するため、クロマトグラフィなどの有機分析技術の専門家。

1人×3ヶ月 1996.12～1997.2

② 固体廃棄物

固体廃棄物の浸出液の素性試験、振とう操作などに詳しく、固体廃棄物観測のための標準方法を確立するのに役立つ専門家。

1人×12ヶ月 1993.4～1994.3

③ 悪臭

悪臭のサンプリング、測定、評価を行うため、臭覚法と計器法の研究に対する指導を行う専門家。

1人×3ヶ月 1994.4～1994.6

1人×3ヶ月 1996.4～1996.6

④ 酸性雨

酸性雨の監視測定を行うため、通常のイオン分析はもちろんそれ以外の化学成分(有機酸、酸化剤など)についても研究指導を行える専門家。

1人×7ヶ月 1995.6～1995.12

⑤ 大気汚染源

大気汚染源の監視測定のため、有害物質の測定、排出量コントロール技術、測定精度管理などを講義形式で指導する専門家。

1人×1ヶ月 1992.10

表4-5 中日夜環境保健センター技術協力日誌(研修派遣)

部名: 環境監視測定

研究分野	1992		1993		1994		1995		1996		1997	
	年	月	年	月	年	月	年	月	年	月	年	月
協力期間												
酸性雨												
悪臭												
固体廃棄物												
生物監視測定調査(水生生物)												
水中有毒有害有機物												
走査電子顕微鏡												
土壌監視測定												
大気基準物質												
計器での鑑定												
大気汚染源監視測定												

⑥ 水生生物

水生生物の群集，構成，数量等の把握という生物調査の方法と評価方法についての指導を行う専門家。

1人×6ヶ月 1995.4～1995.9

⑦ 環境基準規則

日本の環境基準・排出基準の体系，標準分析方法などの紹介を行う専門家。

1人×1ヶ月 1992.11

⑧ 大気監視測定

二酸化硫黄，窒素酸化物，ばいじんなどの発生源における濃度及び総量の測定技術の指導を行う専門家。

1人×6ヶ月 1994.8～1995.1

[中国側研修員]

① 酸性雨

酸性雨のサンプリングと分析についての研修。イオン分析については中国でもかなり行っているが，これとあわせて蟻酸，カルボン酸などの有機酸についても勉強したい。また雪とか霧についても興味がある。

1人×6ヶ月 1993.4～1993.9 国立環境研究所

② 悪臭

悪臭の分析をよく行っているところで現場のサンプリングと分析方法を研修したい。中国国内には悪臭分析の専門家はほとんどいないので，経験のないものを派遣することになる。

1人×6ヶ月 1993.10～1994.3 東京都環境科学研究所

③ 固体廃棄物

廃棄物には固体，汚泥，液体という違いや，石炭灰，鉱山残渣，農薬など内容の違いなど変化に富んでいる。これらのサンプリング方法，重金属及び有機汚染物質などの毒性物質の抽出方法の研修などをとおして，将来，廃棄物中の無機汚染物と有機汚染物の標準浸出防止工程を制定し，廃棄物の監視測定を強化するための研修。

1人×12ヶ月 1994.4～1995.3 東京大学，国立公衆衛生院

④ 生物監視測定（水生生物）

どのような生物が水質指標として使えるか。水生生物の調査方法と評価方法についての研修。北京市などには生物室があり、これらに対して指導したいと思っている。

1人×12ヶ月 1996.4～1997.3

⑤ 水中有毒有害有機物

無償援助ではいる GC/MS, GC/FTIR などを利用して、有機汚染物質の定性、定量分析を行うための濃縮・分離方法などの研修。

1人×12ヶ月 1995.4～1996.3 国立環境研究所

⑥ 走査電子顕微鏡

走査電子顕微鏡の操作方法と生物標本の作り方の研修。今のところ電子顕微鏡の経験者はいないが、基礎のある人を探す。

1人×12ヶ月 1994.4～1995.3

⑦ 土壌監視測定

農薬、化学肥料の土壌に対する影響と土壌標準の制定

土壌汚染の防止のため、重金属、有機リン・有機塩素系の残留農薬の基準をつくる予定がある。このための土壌と作物中の農薬・重金属の残留量の測定技術の研修。

1人×12ヶ月 1996.4～1997.3

⑧ 大気標準物質

標準物質研究所は国家の1次標準物質の製造を行っているが、高すぎて利用できない。このため安い2次標準物質の製造方法について研修。

1人×13ヶ月 1993.10～1994.10 (財)化学品検査協会

⑨ 計器による検査測定

地方が持っている機材やメーカーが設置した機械のチェックを行うための技術の研修。例えばろ紙でばいじんを測定しているが、そのときの流量計、フィルターの均一性などの検査測定原理と方法の研修。

1人×12ヶ月 1995.4～1996.3

⑩ 大気汚染源監視測定

中国では粉じんくらいしか測定していないがこれからは、日本でよく行われているように二酸化硫黄、窒素酸化物、一酸化炭素、炭化水素なども測定したい。それらの測定技術を現場の工場での実習を中心として研修したい。自動分析器は将来の話であるが、同時に研修したい。

1人×12ヶ月 1994.4~1995.3

4-3-2 公害防止技術部

表4-6は公害防止技術部関係の日本人専門家招請リストであり、図4-1はその日程案である。協力期間5年間で合計13人の専門家、39人・月の派遣を要望している。

また、表4-7は中国研修員派遣リストであり、図4-2はその日程案である。協力期間5年間で合計10人の研修員、114人・月の受入れを希望している。

(表4-6・7…47・48頁参照, 図4-1・2…49頁参照)

4-3-3 環境情報

ハードウェア、OS等の勉強はメーカーに依頼したい。

データベースの開発を中心に考えているが、大気・水の環境影響シミュレーションプログラムの開発や温暖化・酸性雨などの世界規模の環境影響シミュレーションについても取り組んでいきたい。中国では図表をよく用いるのでグラフとイメージ処理、図形処理などのコンピュータグラフィックについても協力してほしい。

(表4-8, 4-9…50・51頁参照)

[日本人専門家]

① 環境データベース

環境情報データベースの設計と応用技術についての指導。

2人×8ヶ月 1995.4~1995.11

② 数値シミュレーション

大気・水質のシミュレーションモデル開発の指導。

2人×8ヶ月 1996.8~1997.3

③ 環境情報管理

コンピュータによる全国環境情報管理の指導。

表4-6 日中友好環境保全センター技術協力・公害防止技術関係日本専門家招請リスト（中国側要望）

協力分野	内容	人数	期間	時期	供与機材	派遣機関
有害廃棄物安全埋立技術	埋立場の選択 ①地質構造と自然条件の関係 ②有害物の移転規律	1	3カ月	97.4 - 6	関係技術資料 地質サンプラー 小型地震計 地震液発生装置 携帯式同位元素計	
	前処理技術 ①埋立場の相容性と不容性 ②有害廃棄物の移出法 ③固化技術 ④解毒技術 ⑤減容及び減量技術	1	6カ月	93.4 - 9	固化材料 関係技術資料	
有害廃棄物資源化技術	①メッキ廃液の資源化技術	1	3カ月	94.7 - 9	資源化技術材料	
	②クローム残渣の資源化技術 ③廃棄プラスチックの再生技術	1	3カ月	96.12 - 97.2	工程用設計資料	
有害廃棄物焼却技術	焼却システムの設計 ①炉型の選択 ②焼却条件 ③エネルギー回収技術 ④有害廃棄物の熱特性研究	1	2カ月	95.7 - 8	関係技術資料 酸素窒化膜 酸素分析計 火災監視器	
排煙脱硫技術	①乾式脱硫技術 ②湿式脱硫技術	1	3カ月	92.12 - 93.2	熱線風速計 レーザー流速計 騒音計	
排煙除塵技術	①バッグフィルター除塵技術 ②サイクロン除塵技術 ③電気集塵機除塵技術	1	2カ月	95.2 - 3	標準ダスト	
自動車排ガス汚染防止技術	自動車排ガス測定試験法の研究	1	3カ月	93.4 - 6	燃焼解析器 点火角度変化装置	
	自動車排ガス汚染制御技術の研究	1	2カ月	95.5 - 6	トルクメータ	
石炭燃焼技術	①循環流動層燃焼技術の動向 ②燃焼効率、脱硫・脱硝効果 ③他の燃焼技術との比較分析	1	2カ月	93.11 - 12	関係資料	資環研 関連メーカー
	①循環流動層の設計原理、操作方法 ②循環流動層燃焼試験技術（異種石炭の Ca/S 最適比及び温度コントロール）	1	4カ月	95.5 - 8	携帯式煙流量・ガス分析計 関係資料	
水処理フロープロセス最適化技術	①水処理フローの最適化と評価技術 ②自動監視、制御及びデータ処理の指導	1	3カ月	94.4 - 6		日本治水促進センター 水処理研究会等
水処理新技術	高濃度有機廃水処理技術の指導 ①UASB-UF法 ②触媒酸化法	1	3カ月	96.4 - 6		関連メーカー 大阪ガス等

表 1-7 国中友好環境保全センター技術協力・公害防止技術関係や研究機関等派遣リスト（中国側要約）

協力分野	研修内容	人数	期間	時期	受入機関
有害廃棄物安全埋立技術	①前処理技術（固液分離、減容減重技術等） ②場所の選定 ③埋立場の設定、放出物の発生、収集処理と利用、入場基準、防水防浸技術 ④実験室管理	1	12カ月	93.4 - 94.3	国立試験研究所 瀋陽大学
有害廃棄物焼却技術	①焼却炉工程の設計と炉型の選定 ②排気排水の監視技術と残渣成分の管理 ③実験室管理 現場視察 日本における焼却現場の現状と発展	1	12カ月	93.4 - 94.3	関連メーカー 研究所
危険度評価・鑑定技術	①水生生物毒性鑑別技術（藻類と魚介類） ②毒性測定試験方法 ③実験室管理 現場視察：関係実験室及び実験施設 植物毒性試験技術	1	12カ月	94.4 - 95.3	福州大学 工業試験研究所 資源研
乾式排煙脱硫技術	①噴霧乾式脱硫技術 ②固定床式吸収法脱硫技術 ③移動床式吸収法脱硫技術 視察：新脱硫技術（電子線脱硫技術等） 脱硫残渣処理技術	1	12カ月	95.4 - 97.3	研究所 関連メーカー
湿式排煙脱硫技術	①燃焼アンモニア法脱硫技術 ②湿式カルシウム法脱硫技術 ③亜硫酸ソーダ循環脱硫技術の研究 視察：石灰石-石膏法脱硫技術 固体亜硫酸アンモニア法脱硫技術 脱硫残渣処理技術	1	12カ月	95.4 - 97.3	同上
排煙除塵技術 （電気集塵機）	①集塵板の電場強度の最適化、電流密度分布 規則と高温高圧気体の放電特性の研究 ②集塵特性に適応する集塵板の最適化試験 ③新型給電設備の研究 ④気体均一分布化装置の研究 ⑤実験室管理 視察：移動電極式電気集塵機 バッグフィルター除塵技術及び装置 サイクロン除塵技術及び装置	1	6カ月	95.4 - 95.9	工業試験研究所 関連メーカー
自動車排ガス測定技術	①自動車排ガス量の測定方法 ②自動車排ガス拡散公式の設定 ③測定機器の精度と調整方法 ④実験室管理 視察：自動車排気濃度測定方法の現状と発展 測定装置の機器標準制定方法	1	12カ月	93.4 - 94.3	日本自動車研究所 壱場製作所 視察：政府関係機関 小野潤器 メーカー
循環流動層燃焼技術	①実験装置の操作方法 ②実験計器設備の使用法 ③実験中の故障の排除方法 ④循環流動層の燃焼機構 ⑤実験管理 視察：日本国内の循環流動層燃焼技術の現状	1	12カ月	94.4 - 95.3	資源研 大阪ガス 視察：関連研究所 大学、 メーカー等
高濃度有機廃水処理技術	湿式酸化法と生物処理を組み合わせた新しい 水処理法の研究 視察：中・小型産業廃水処理場	1	12カ月	95.4 - 96.3	大阪ガスエンジニアリ ング
脱硝脱窒素水処理技術	SBR法（回分式活性汚泥法）脱硝脱窒素水 処理技術の研究 ①ICプロセス及び自動制御 ②清澄水排出装置の設計	1	12カ月	95.4 - 96.3	西原環境研究センター 栗田工業 関連メーカー

図4-1 日中友好環境保全センター技術協力・日本専門家派遣日程表(中国側要望)

部名: 公害防止技術部

協力分野	協力期間	年度																				
		1992			1993			1994			1995			1996			1997					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
有害廃棄物安全埋立技術																						
有害廃棄物資源化技術																						
有害廃棄物処理技術																						
埋埋処分技術																						
埋埋焼却技術																						
自動塵排入汚染防止技術																						
石灰燃焼技術																						
水処理フロープロセス最適化技術																						
水処理新技術																						
合計	13人 39人・月	1人 3人・月	3人 11人・月	3人 8人・月	3人 8人・月	3人 8人・月	2人 6人・月	1人 3人・月														

図4-2 日中友好環境保全センター技術協力・中国研修員派遣日程表(中国側要望)

部名: 公害防止技術部

協力分野	協力期間	年度																				
		1992			1993			1994			1995			1996			1997					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
有害廃棄物安全埋立技術					1人																	
有害廃棄物処理技術					1人																	
有害廃棄物危険度評価・特性鑑定								1人														
乾式埋埋処分技術														1人								
湿式埋埋処分技術														1人								
除塵技術														1人								
自動塵排入測定技術					1人																	
埋埋法動態燃焼技術								1人														
高濃度有機廃水処理技術														1人								
脱塩脱窒素水処理技術														1人								
合計	10人 114人・月	0人 0人・月	3人 36人・月	2人 24人・月	3人 30人・月	2人 24人・月	0人 0人・月															

表4-8 中日友好環境保護中心技術協力研究（専門家招請）

年	1992				1993				1994				1995				1996				1997			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
協力分野																								
データ・ベースシステムの設計と応用																								
環境数学シミュレーション																								
情報管理																								

2人×6ヶ月 1996.1~1996.6

[中国側研修員]

① データベースシステムの設計と開発

一般環境及び発生源の測定データや、環境統計(エネルギー、工業、廃棄物等)のデータを集中する環境情報データベースシステムの構築を行うため、設計から実際の開発までの研修。

2人×12ヶ月 1993.4~1994.3 国立環境研究所

② コンピュータ応用ソフトの開発

環境エンジニアリングを専門とする人に、大気汚染シミュレーションシステム及び水質シミュレーション(湖、湾、川)の開発を行うための研修。

2人×12ヶ月 1994.4~1995.3

③ コンピュータ画像処理

リモートセンシングを中心に、コンピュータを利用した地図、グラフ処理の技術の修得。

1人×9ヶ月 1995.4~1995.12

④ 環境情報の利用・計算方法の開発

コンピュータ情報の標準化、コーディング技術、国際的なデータ処理の標準の研修。

1人×9ヶ月 1996.4~1996.12

⑤ データ処理と通信

環境情報システムにおけるデータ通信、ネットワーク構築のための設計技術、メンテナンス方法の研修。将来、環境保護局、センター、公害防止部、地方をつなぐシステムにして行きたい。

1人×9ヶ月 1997.1~1997.9

4-3-4 環境戦略、政策部

産業発展に伴って、生産によりどのような利益があつて、汚染物質の処理にどれだけのコストがかかるかなどの分析を行い、どの産業を育成すべきかといった評価を行う。そのための分析方法から研究を始めたい。

例えば水の総量規制を行うにしても、対策として個々の工場で処理を行う方がよいのか集中して処理する方がよいのかといったことをコスト・処理率等を含めて総合的に検討する必

表 4 - 10 中目野環境保健センター環境能力日課表（資料家提供）

部名： 環境管理

区		1992		1993		1994		1995		1996		1997	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
区	目野	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	環境経済												
	区域環境計画												
	環境法規の制定と管理												

部名：環境管理

表 4-11 中日友好環境保護中心技術協力プログラム（研修生派遣）

	1992	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982
研修分野											
環境計画の方法論											
環境技術経済政策											
汚染源の管理											
環境法の制定と管理											
環境経済研究の方法											

要がある。そのための方法論について勉強したい。

(表4～10, 4-11…53・54頁参照)

[日本人専門家]

① 環境経済

汚染を防止する技術の経済分析を行いつつ、工業生産の工程を最適化し、汚染物の排出を減少させるための専門家。

1人×1ヶ月 1996.8

② 区域環境計画

区域の環境総合対策の制定と方法論について指導する専門家。

1人×1ヶ月 1994.2

③ 環境法規の制定と管理

国と地域の環境に関する法律の制定、修正、管理について指導する専門家。

1人×1ヶ月 1996.1

[中国側研修員]

① 環境計画の方法論

地域の環境総合対策の立案。国、省、市、区などのレベルで類型の異なる地域を設定し、開発・利用と環境保全をどのように調和させるかについての方法論の研修。

環境保護局から人を派遣し、中国のある地域を決めて日本の専門家との共同作業を期待している。5年先くらいまでに実施可能な対策の立案を行う。

1人×6ヶ月 1994.4～1994.9

1人×3ヶ月 1996.4～1996.6

② 環境技術経済政策

環境の技術・経済的分析。工場における産業汚染管理の実際や行政における指導の方法を研修することによって、それらの中に共通するものをまとめ、よりよい製造プロセスの思想を明らかにする。

環境科学院環境管理研究所あるいは環境保護局の人を派遣。

1人×9ヶ月 1994.9～1995.5

1人×3ヶ月 1995.1～1995.3

1人×6ヶ月 1997.4～1997.9

③ 汚染源の管理

発生源からの汚染物質の低減のため、排出基準、環境基準などの設定方法について研修。
環境保護局の汚染管理所、法規所、基準所の人もしくは環境科学院環境管理研究所の人を派遣。

1人×12ヶ月 1995.4～1996.3

④ 環境法の制定と管理

中国は国レベルの法律はたくさん制定されたが、地方の法律は十分でない。日本の県、市は法律をどのようにして実際機能させているのか。そのための方法、工夫を中心に研修する。環境保護局の人を派遣。

1人×3ヶ月 1995.4～1995.6

1人×6ヶ月 1996.4～1996.9

⑤ 環境経済研究の方法

都市汚染予防と制御についての技術的・経済的政策についての研修。
処理技術というハードではなく、都市の下水、ごみ、騒音などについて限られた予算の中で達成目標をどのあたりに設定すべきか日本の中都市の経験を研修したい。

1人×3ヶ月 1994.7～1994.9

1人×6ヶ月 1996.10～1997.3

4-3-5 環境教育

教育と研修の管理を行い、人々の教育についても行っていきたい。

(表4-12, 4-13…57・58頁参照)

[日本人専門家]

① 環境教育と研修

日本の政府、産業、民間での環境教育の取り組みについて指導。

1人×1ヶ月 1994.1

1人×1ヶ月 1996.1

[中国研修員]

① 環境教育と研修

日本の政府、自治体、民間での環境教育の取り組み状況について研修する。

環境教育

部

表 4-1-12 中研院環境研究中心環境教育活動實施情形

年	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
總數	11	15	20	23	23	23	23
國內	11	15	20	23	23	23	23
國外	0	0	0	0	0	0	0
經費分項							
環境教育之研修							

- 1人×12ヶ月 1994.4～1995.3
- 1人×11ヶ月 1995.4～1996.2
- 1人×10ヶ月 1996.4～1997.1
- 1人×4ヶ月 1997.6～1997.9

4-3-6 研修協力要請

次にセンターで実施する予定の研修に対する協力の要請について以下に取りまとめた。

センターで実施される予定の研修は、基本設計調査報告書99頁～101頁の表4-2-2にまとめられているが、その内容と日本側に対する協力の要望についてここで整理する。なお、中国側としてはこれらの研修は項目としてはすべて実施する予定であるが、人数・回数については変動があると考えているとのことである。

(表4-14 研修計画…次頁～参照)

(1) 環境観測技術部

① 環境水観測技術

環境中の水のサンプリング、分析、精度管理といった内容であるのでこれまでも行っており、教材等は十分ある。

② 排水観測技術

各種工場からの排水のサンプリング、分析、精度管理であるが、工場の種類が多く、現場での経験が不足している。

③ 廃棄物観測技術

工場からの固体廃棄物はそのまま放置されていることが多く、大きな問題となっている。廃棄物そのもの及び廃棄物からの水、ガスなどのサンプリング方法、分析方法の研修を考えているが、経験が乏しいので日本の協力を期待している。

④ 土壌観測技術

従来から行っており、教材も十分ある。

⑤ 水・排水データの信頼性保証

⑥ 土壌・廃棄物観測データの信頼性保証

この2つは内容的には先のものに含まれ、中国側で実施可能である。

⑦ 環境大気観測技術

SO₂、NO_x、TSP 以下25項目の分析技術の研修である。酸性雨の分析についてもこの中で研修する。基本的に中国側で対応可能。

⑧ 排ガス観測技術

表4-14 研修計画 その1

研修担当者	研修名称	1回の定員(人)	1回の研修期間(週)			年間開催回数(回)	年度別研修生数(人)					合計
			座学	実習	合計		初年度	2	3	4	5	
環境監測技術部	1 環境水監測技術	60	8	4	12	2	120	120	120	120	120	
	2 排水監測技術	40	7	5	12	1	40	40	40	40	40	
	3 廃棄物監測技術	40	8	4	12	1	40	40	40	40	40	
	4 土壌監測技術	40	8	2	10	1	40	40	40	40	40	
	5 水・排水データの信頼性保証	40	1.5	0.5	2	4	160	160	160	160	160	
	6 土壌・廃棄物監測データの信頼性保証	40	1.5	0.5	2	1	40	40	40	40	40	
	7 環境大気監測技術	35	8	4	12	1	35	35	35	35	35	
	8 排ガス監測技術	35	6	2	8	1	35	35	35	35	35	
	9 生物監測技術	35	6	2	8	1	35	35	35	35	35	
	10 標準方法の制定プログラムと制定原則	35	1	0	1	1	35	35	35	35	35	
	11 自動車排ガス監測	35	2	1	3	1	35	35	35	35	35	
	12 悪臭監測技術	20	1.33	0.67	2	1	20	20	20	20	20	
	13 生物毒性実験技術	20	3	1	4	1	20	20	20	20	20	
	14 生物残毒分析技術	20	3	1	4	1	20	20	20	20	20	
	15 変異原性試験	20	3	1	4	1	20	20	20	20	20	
	16 物理監測技術	20	3	1	4	2	40	40	40	40	40	
	17 機器品質検定技術	20	2	1	3	2	40	40	40	40	40	
	合計					23	775	775	775	775	775	3875
	備考	5年合計 24,400人選										
公害防止技術部	1 安全埋立技術	60	0.7	0.3	1	2	195	195	195	195	195	
		30	1.4	0.6	2	2						
		15	1	1	2	1						
	2 焼却技術	60	0.7	0.3	1	2	195	195	195	195	195	
		30	1.4	0.6	2	2						
		15	1	1	2	1						
	3 固体廃棄物特性發定	60	1	0	1	1	115	115	115	115	115	
		35	1.33	0.67	2	1						
		20	1.33	0.67	2	1						
	4 固体廃棄物危険度評価	35	1.5	0.5	2	1	55	55	55	55	55	
		20	1.5	0.5	2	1						
	5 自動車汚染防止技術	60	1.33	0.67	2	1	120	120	120	120	120	
		40	1.2	0.8	2	1						
		20	0.67	0.33	1	1						
	6 固定発生源排ガス浄化技術	40	2	0	2	1	100	100	100	100	100	
		40	2	0	2	1						
		40	1.67	0.33	2	1						

表4-14 研修計画 その2

研修担当部	研修名称	1回の定員(人)	1回の研修期間(週)			年間開催回数(回)	年度別研修生数(人)						
			聴学	実習	合計		初年度	2	3	4	5	合計	
公害防止技術部	7 地球大気環境(温室効果)	40 60 20	2 3 2	0 0 0	2 3 2	1 1 1	120	120	120	120	120		
	8 地球大気環境(酸性雨)	40 60 20	2 1 1	0 0 0	2 1 1	1 1 1	120	120	120	120	120		
	9 水処理設備品質監督とフロープロセス最適化	40 40	2 2	1 1	3 3	2 2	160	160	160	160	160		
	10 フロープロセス最適化	30	3	1	4	2	60	60	60	60	60		
	11 水処理技術-1	40 40	2 2	1 1	3 3	2 2	160	160	160	160	160		
	12 水処理技術-2	30	3	1	4	2	60	60	60	60	60		
	13 水処理技術-3	30	3	1	4	2	60	60	60	60	60		
	14 汚水海洋汚染防止技術	40 40	2 2	1 1	3 3	2 2	160	160	160	160	160		
	15 脱りん・脱窒素技術	20 20	1 1	1 1	2 2	1 1	40	40	40	40	40		
	16 湖沼富栄養化防止技術	20 20	1 1	1 1	2 2	1 1	40	40	40	40	40		
	合計					49	1760	1760	1760	1760	1760	8800	
	備考	5年合計 20,100人選											
	環境情報部	1 データベース全体設計	25	2	1	3	4	100×2					200
		2 関係型データベース・SQL言語	40	3	1	6	3	120×3					360
		3 計算機使用方法	40	2	1	3	4	160×5					800
		4 計算機系統管理及び操作	20	2	1	3	2	40×3					120
5 モデルベース設計方法		30	2	1	3	2	60×5					300	
6 フォートラン言語		40	2	1	3	2	80×5					400	
7 統計規格ソフト		35	2	1	3	1	35×3					105	
8 データベースの使用とメンテナンス		35 35	1 2	1 1	2 3	1 1	70×3					210	
9 プログラムと使用方法		30	2	1	3	2	60×3					180	
10 コボル言語		30	2	1	3	1	30×3					90	
11 政策決定サポートソフト		30	2	1	3	1	30×2					60	
12 計算機ネットワーク通信		30	2	1	3	1	30×3					90	
13 ネットワークデータベース設計方法		40	2	1	3	1	40×5					200	

表4-14 研修計画 その3

研修担当部	研修名称	1回の定員(人)	1回の研修期間(週)			年間開催回数(回)	年度別研修生数(人)					
			座学	実習	合計		初年度	2	3	4	5	合計
環境情報部	14 データベースシステム概論	35	2	1	3	1	35×3					105
	15 外国語研修	30	12	0	12	1	30×3					90
	16 情報管理	35	3	0	3	1	35×3					105
	17 計算機システム構造及びハードウェアのメンテナンス	35	2	0	2	1	35×2					70
	18 C言語	40	2	1	3	1	40×1					40
	19 分配型データベース設計方法	30	2	1	3	1	30×2					60
	合計					平均 21	平均 717					3,585
備考	5年合計 12,470人週											
環境戦略・政策研究部	1 全国環保档案管理	30	3	1	4	2	60	0	0	0	0	
	2 地方(村・町)環保管理人員の研修	60	3	1	4	1	120	120	120	120	120	
	3 自然保護管理人員の研修	35	4	0	4	1	35	35	35	35	35	
	4 農村生態建設研修	40	3.67	0.33	4	2	80	80	80	80	80	
	5 県以上の環保局長の研修	40	4	0	4	2	80	80	80	80	80	
	合計					7~9	375	315	315	315	315	1,635
備考	5年合計 6,540人週											
環境技術交流・公共教育部	1 AV制作研修班(初年度)	30	4	0	4	1	30					
	2 AV制作研修班(2年度)	30	4	0	4	2		60				
	3 AV制作研修班(3年度)	30	4	4	8	2			60			
	4 AV制作研修班(4年度)	30	3	5	8	3				90		
	5 AV制作研修班(5年度)	30	4	0	4	2					60	
	合計					1~3	30	60	60	90	60	300
備考	5年合計 1,800人週											

工場の煙突などからの排ガスの観測技術であり、中国でも行ってきたが不十分であり、日本の協力がほしい。

⑨ 生物観測技術

これまで水性生物の観測を中心に行ってきたが、もっと広い生態システムの観測ということにしたいと考えており、日本の協力を期待している。

⑩ 標準方法の制定プログラムと制定原則

⑪ 自動車排ガス観測

この2つは中国側で実施可能である。特に⑪についてはホリバの自動車排ガス測定器がたくさん入っており、これまでも行ってきている。

⑫ 悪臭観測技術

中国であまり行われていないので、日本の協力を期待している。

⑬ 生物毒性実験技術

⑭ 生物残毒分析技術

⑮ 変異原性試験

これら3つは研究として行ってきているが、実験方法を中心として日本の協力を期待している。一応暴露用の施設はあるので教材など環境サイドから見た毒性試験という観点で協力してほしい。

⑯ 物理観測技術

騒音については環境中、交通、航空機というようになり測定を実施してきているが、振動と電磁波についてはあまりなされていないので、協力してほしい。

⑰ 機器品質検定技術

中国側で実施可能である。

(2) 公害防止技術部

① 安全埋立技術

② 焼却技術

③ 固体廃棄物特性鑑定

④ 固体廃棄物危険度評価

これら4つはすべて日本の重点的な協力を希望している。中国では環境保護局が埋め立て処分に責任を持っており、建設部、衛生部などの他の部から予算がでる事業であっても最終的な判断は環境保護局にまかされている。そのため、基礎的な技術開発は自ら行っておく必要がある。

安全埋立は主に有害汚泥などの安定化、無害化処理技術を想定している。

焼却は有害汚泥、有害液体廃棄物等の焼却処理である。PCBについては世界銀行のお金で焼却施設をつくる計画がある。

危険度評価とは有害性、可燃性、腐食性と言った諸外国で用いられている評価手法の中国への応用を考えている。

⑤ 自動車汚染防止技術

ガソリン車、ディーゼル車の排ガス処理技術を中心に考えている。触媒技術の開発をセンターで行い、その技術で触媒製造工場に生産させ、既存の車にも設置したいと考えている。そのための触媒についての基礎技術、取付のための技術についての研修である。

日本と異なり、環境保全のための技術開発を工場で積極的に行うことはないので、このような方法をとらざるを得ない状況である。

⑥ 固定発生源排ガス浄化技術

石炭燃焼による排ガスの浄化技術についての研修であり、日本に全面的に協力してほしい。

⑦ 地球大気環境（温室効果）

⑧ 地球大気環境（酸性雨）

この2つはセンターの研究からは少しはずれるが、中国側の研究者が担当するので、日本には依存しないつもりである。センターは場所を貸すに過ぎない。

⑨ 水処理設備品質監督とフロープロセス最適化

⑩ フロープロセス最適化

この2つは中国側で担当する。⑨は主として設備、⑩はプロセスを対象に考えている。

⑪ 水処理技術1

⑫ 水処理技術2

⑬ 水処理技術3

今も一般の処理技術については教材等中国側にもあるが、高濃度の有機性廃水の処理技術が不足しており、日本側の協力を期待している。

⑭ 汚水海洋汚染防止技術

これは廃水を海に捨てる際どうすれば環境汚染を引き起こすことなく処分できるかという技術についての研修である。日本では海へ無処理で放流することは認められていないが、中国ではお金がないのでこのような技術も必要である。基本的に中国側で対応する。

⑮ 脱リン・脱窒素技術

一般的に工場廃水や生活廃水も問題であるが、それ以外に農業における化学肥料の使いすぎによる富栄養化の問題が生じており、環境中に放出された肥料の対策技術を研修

したい。

⑩ 湖沼富栄養化防止技術

これについては日本の協力を期待している。

(3) 環境情報部

① データベース全体設計

全国の環境情報を分類し、標準番号をふり、データベース化したいと考えている。この際の全体の設計方法等について研修を行う。日本の協力を希望する。

② 関係型データベース・SQL 言語

中国の専門家に対応する。

③ 計算機使用方法

④ 計算機システム管理及び操作

この2つは日本の計算機メーカーに期待している。事前に日本のメーカーに技術者を派遣して研修を受けたい。

⑤ モデルベース設計方法

例えば統計解析に関して、その数学的な基礎、計算機による実習、新しい処理方法の開発まで研修したい。日本に協力してほしい。

⑥ フォートラン言語

⑦ 統計規格ソフト

⑧ データベースの使用とメンテナンス

⑨ プログラムと使用方法

⑩ コボル言語

これらは中国側に対応する。機種による差があればそれは事前に日本で専門家を研修させたい。

⑪ 政策決定サポートソフト

例えば都市計画に必要な人口、エネルギー使用量などが政策決定に使用できる形で計算機から出力され、将来の石炭の利用方法などの決定に参考となるシステムを考えている。日本の専門家の協力を希望している。

⑫ 計算機ネットワーク通信

⑬ ネットワークデータベース設計方法

⑭ データベースシステム概論

これらは中国側に対応する。機種による差があればそれは事前に日本で専門家を研修させたい。

⑮ 外国語研修

これは日本語の研修の意味であり、中国側で研修した中級の能力を持つ技術者に対して日本語の専門家による研修を実施してほしい。

⑯ 情報管理

⑰ 計算機システム構造及びハードウェアのメンテナンス

⑱ C言語

⑲ 分配型データベース設計方法

これらは中国側で対応する。機種による差があればそれは事前に日本で専門家を研修させたい。

(4) 環境戦略・政策研究部

① 全国環境保護案管理

② 地方（村・町）環境管理人員の研修

これらは中国側で対応する。

③ 自然保護管理人員の研修

森林、野生生物の保護などを含めて公園管理の方法について日本の経験を研修させたい。日本の協力を期待する。

④ 農村生態建設研修

農村の環境問題として農業によって生じる廃棄物の処理問題がある。これを肥料・飼料として利用したりして環境保護と生産の向上を図りたい。また、都市には立地できない汚染のひどい小規模の工場が農村に立地される傾向があり、これら農村における対策技術についての日本側の協力を期待している。

⑤ 県以上の環保局長の研修

基本的に中国側で実施するが、日本の教材等で利用できるものがあれば協力してほしい。

(5) 環境技術交流・公共教育部

① AV制作研修班（初年度）

② AV制作研修班（2年度）

③ AV制作研修班（3年度）

④ AV制作研修班（4年度）

⑤ AV制作研修班（5年度）

これらについては日本の機材メーカーの協力を期待している。できれば1年目はメー

カーの人を派遣してほしい。研修内容としては機器の使用方法が中心で、ソフトの制作ではない。

II. 技術協力計画検討・立案

1. 中国側プロジェクト実施体制

本プロジェクトの中国側実施主体は日中友好環境保全センター弁公室（陳子久主任）であり、人材及び予算面で中国環境科学研究院及び中国環境観測総站がこれに協力しつつ実施されることになる。

1-1 運営形態及び責任体制

今回の長期調査の期間中に、中国側はプロ技協についての責任体制を表1-1のとおり明確にした。今後の協議はこれらの担当者が窓口になって行われることになる。

表1-1 プロ技協中国側責任体制

	氏名	所 属
総括責任者	陳子久	日中友好環境保全センター弁公室主任
実施責任者	全 浩	“ “ 副総工程師
環境観測	魏復盛	中国環境観測総站
環境情報	程子峯	日中友好環境保全センター弁公室
環境教育	歐陽訥	“
公害防止	劉 億	中国環境科学研究院
環境管理	孫重武	日中友好環境保全センター弁公室

また、中国側はセンター開所までは、センター弁公室、環境観測総站、環境科学院の3者がそれぞれ分担して日本側の調査団、専門家等に対応することになる。

(図1-1 次頁参照)

1-2 施設・機材計画

中国側担当の施設拡充計画及びその内容、資機材調達能力の評価、施設・機材の維持管理体制等の施設・機材計画の詳細については予算措置との関連が強く明確にはできなかった。

1-3 予算措置

予算措置（運営費・研究租費）及びその妥当性に関する評価、ローカルコスト支弁能力、予算確保の見通しについては、中国政府内の予算システムが、1月から12月の1年という会計年度であり、通常、来年度予算は11月頃には内示があるという。

1992年以降、日中友好環境保全センター関連（プロ技協を含む）で中国側でもかなりの予算が必要とされるが、これについては十分な予算を要求しており、確保される見通しであるとの説明であった。

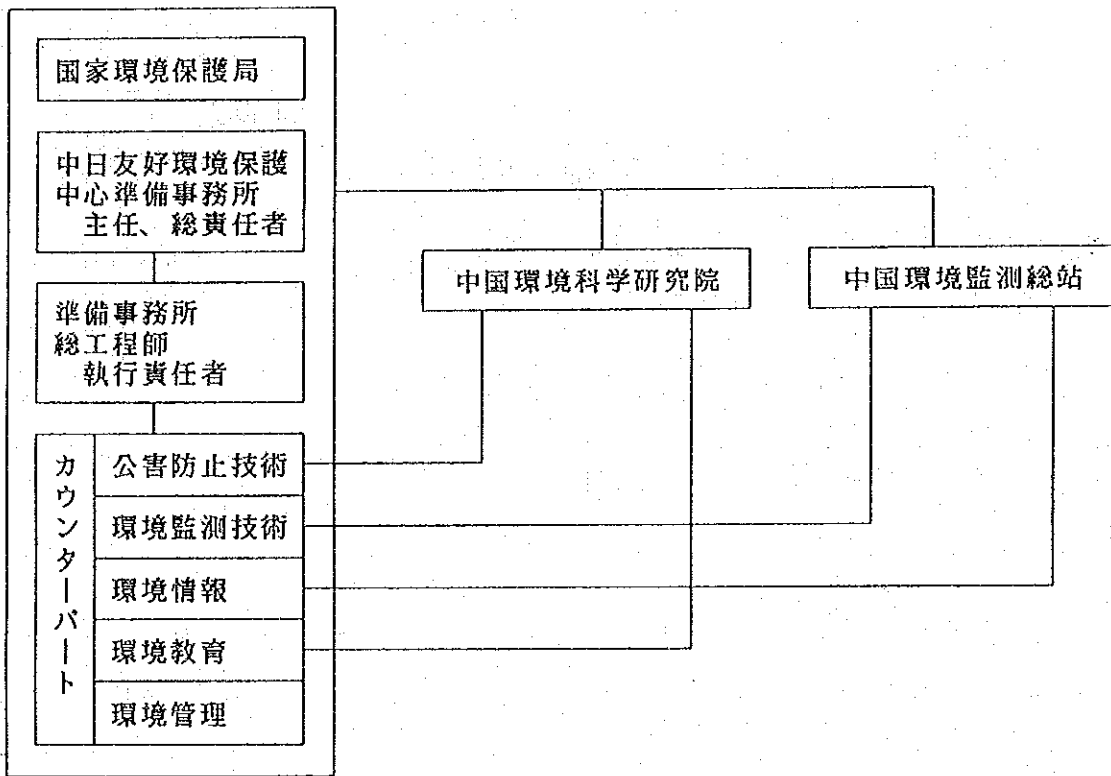
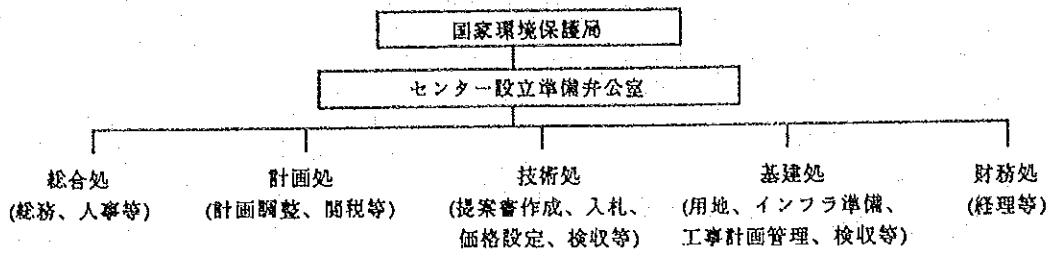


図1-1 中国側実行組織

また、それ以降については基本設計調査報告書にもあるとおり、国家計画委員会予算で手当される見込みとなっており、おおむね妥当なもの判断される。

表1-2 センター収入計画

収入項目	収入予定額 万元	備考
国家財政部支出事業費 (人件費、行政関係費用)	400- 500	
国家科学技術委員会支出研究費 (一般研究、重点研究費)	850-1000	
受託研究費	300- 550	公害防止技術部
合 計	1550-2050 (約1800)	

1-4 人員配置計画

日中友好環境保全センター弁公室の定員は現在約60名であり、定員どおり配置されれば現在行っているセンター開設に向けての準備作業は十分であると思われる。しかしながら事務室スペースの関係から約20名で業務を行っている状態であり、この状態でプロ技協が開始されると対応に不安が残る。準備室では来年度にはより広い執務スペースを確保すべく要求中であり、スペースさえ確保できれば、中国国内でも注目されているプロジェクトであるので、人材確保は容易であるとの説明である。従ってその点さえ確認できれば人材配置計画には問題ないものと思われる。

日本側専門家に対するカウンターパートの配置計画については表1-3のとおり計画されている。環境監測総站と環境科学院より移動する205名については問題ないとしても、新規に採用する予定の378名については、将来センターを担う職員という視点で慎重に採用することが望まれる。

表1-3 センターの部門別定員と採用計画

(単位: 人)

部門	定員	採用計画			
		環境監測総站より移動	環境科学院より移動	センター開設準備弁公室より移動	新規増員採用予定
環境監測技術部	200	100			100
公害防止技術部	165		105		60
環境情報部	65				65
環境戦略・政策研究部	40				40
環境技術交流・公共教育部	45				45
行政管理部	128			60	68
計	643	100	105	60	378

2. 技術協力基本方針

2-1 技術協力の方針

2-1-1 ニーズ分析

中国の研究所はレベルはいろいろあるものの、機器の整備状況としてはなかなか進んでいる。ICPや蛍光X線分析計など日本の研究所でもすべて設置しているわけではない高級な機器があったりして進んでいる面も多い。

その反面それを使いこなすという点では十分でない点もあり、測定原理からはじめてデータ管理までよりいっそうのトレーニングが必要であると感じられた。また研究テーマについて研究者の関心が先進的なものに向けられがちであり、中国の実状にあった基礎的なテーマの重要性を理解してもらう必要がある。

こうしたことから中国側の要望のうち基礎的なものを重視し、無償資金援助で導入される施設、機材などを使いこなせる能力まで高めるといった協力が望ましい。

以下に各部ごとのニーズについて評価を行う。

(1) 環境監視部

・酸性雨

酸性雨の研究が中国でもかなり進んでいるのは第1章でもみたとおりである。このため我が国との共同研究という色彩も交えて、研究の高度化が望まれている。そこで、中国側の希望である有機酸の分析技術についての指導は当然のこととして、日中での共同利用データとして使えるデータの入手のため、データの精度管理が重要な課題となる。このため専門家派遣及び研修員受入れが必要である。

・悪臭

中国では悪臭は大気汚染防止法の一部に位置づけられてはいるが、現場における実際の測定、規制はないに等しい。見学した沈陽市の研究所では悪臭の分析技術を富山県で研修したという研究者に面会できたが、悪臭の専門家というのはごく珍しいケースである。1991年に北京市は悪臭防止のための測定方法などを取りまとめ、規制に乗り出そうとしているが、全国的には、専門家の不足などまだまだ課題が多い。そのため現場サンプリング・分析などの専門家派遣、研修員受入れは緊急に必要である。

・固体廃棄物

中国では有害廃棄物の管理について、環境保護局が中心となってその管理を行うこととな

っているが、見学した限りにおいては、処分の方法は我が国と比べてかなり乱暴であるので、廃棄物の有害性判定(振とう実験、重金属類などの分析)、環境中に堆積された廃棄物の有害性等の測定方法、処分場からの浸出液や放出ガスの監視方法など、基礎的な技術の積み重ねがまず必要である。このための専門家派遣、研修員受入れが必要である。

・環境標準物質

我が国では、標準物質について国が品質などの基準を示し、専門メーカーが製造販売を行うという体制となっているが、中国では組織のたてわりが強く、例えば環境保護局は自ら環境観測用の標準物質を製造・配布する必要があるという。従来中国環境観測総站で標準物質の製造・配布を行ってきており、それなりの技術の蓄積もあるが、無償資金協力ではいる標準ガス作成装置、低圧標準ガス充填装置など経験のない機材もあるので、要望としては明確ではないが、これらについては技術協力が必要であろう。

また中国側要望として出ている有機汚染物質の標準サンプルの研究についても専門家派遣、研修員受入れを行うことが望ましい。

・水生生物

水生生物は水環境の指標として我が国でも用いられている方法の一つである。生物調査方法と評価方法について協力要請が出ているが、緊急度としてはやや低く、協力するとしても水の一般環境における測定方法の一部として実施するのが適当である。さらに、その際、我が国と中国の生物種が異なっている場合が多いと思われるので注意が必要である。

・環境標準法規

既に述べたように中国においても環境法体系は年々整備されてきている。体制の違いもあって我が国と全く同じというわけではないが、法律レベルでは基本法、大気、水質など同等のレベルのものがある。しかし、これらを実施していく上で必要な細則のたぐいや地方独自の環境法規についてはやや弱い面がみられ、今後の充実が必要であろう。我が国では公害規制を実際に行ってきたのは地方自治体であり、その経験を移転することは中国にとっても有益であると思われる。ただ内容としては環境観測部よりも環境戦略・政策研究部で行うことがふさわしい。

・大気汚染源

二氧化硫、窒素酸化物などの排出を発生源で管理するためには、まず、石炭を主とするエネルギー体系の下で、大気汚染物質の測定すら満足に行われていない現状を改善する必要

がある。

このため、大気汚染物質の濃度及び量の測定技術を移転し、併せて排出量コントロール、測定制度管理を行う必要がある。これら燃焼管理を行うことは現在極めて重要な課題となっており、このため専門家派遣及び研修員受入れが必要である。

中国側の要望では大気汚染源と大気監視測定で似たような内容となっているが、大気監視は大気汚染源とは別に項目を設ける必要があるだろう。

なお、水の汚染源の測定については中国側から明確な要請は出ていないが、大気汚染源と並んで緊急に実施していく必要がある。

・大気監視測定

中国側要望では大気汚染源と同様の内容となっているが、一般環境大気監視という内容として実施する必要がある。一般環境では排出源での観測と濃度や測定方法が異なり、汚染源とは別に技術を考えるべきである。

中国では手分析による監視が定められてはいるが、年4回程度の実施でしかなく環境濃度の把握は十分ではない。また、自動測定器を有している一部の市でも、機器の管理者が十分理解せずにマニュアルどおり運営するのみで異常な測定データがあっても対応できない状況が随所にみられ、データ自身の精度管理が不十分であった。

このため、手分析及び自動測定器を使った一般環境での大気監視方法について、協力する必要がある。

・その他

無償資金協力と関連して電子顕微鏡や、GC/MSなどの高度な分析機器の操作等に関連した研修生の受入れについては、当然技術協力としても実施する必要がある。

(2) 公害防止部

ア 固体廃棄物汚染防止技術

中国全体の工業固体廃棄物の年間放出量は5.8億トンで、そのうち約20%が再利用されているに過ぎない。また今までの累積放出量は64.8億トンに達しており、それらはほとんどが総面積58,000haの場所に露天堆積されている。特に有害廃棄物は毎年6000~7000万トンが放出されており、例えばクロム化合物は180万トンが約80カ所に山積みされているという。

産業廃棄物処理場としては、燕山石油化工工場の有害廃棄物埋立場及び化工八丁場処分場を見学したが、前者はほとんど使用されておらず、後者は浸出水が流れ出ていて極めて危険性が高いと感じられた。

固体廃棄物、特に有害廃棄物を安全に処理することは中国にとって緊急課題であり、国家第8次5ヶ年計画の中でも研究課題となっているが、そのための研究は今までほとんど行われていない。

・有害廃棄物安全埋立技術

中国では有害廃棄物をできるだけ埋立によって安全に処分したい考えである。廃棄物の前処理技術、埋め立てられた廃棄物同士の相互作用、廃棄物からの浸出液や放出ガス、それらの安全処理法などを研究する必要がある。無償資金援助計画の中でも埋立実験システムが供与されることになっており、その操作法、データ処理法、さらには前処理技術などを指導し、協力する必要がある。

・有害廃棄物資源化技術

中国側はこの分野の専門家派遣を要望しているが、この分野は無償資金援助計画の事前調査の段階で協力分野から除外されているので、本技術協力からも除外すべきである。

・有害廃棄物焼却技術

埋立によって処分できない有害廃棄物は焼却によって安全に処分する。そのためには各種有害廃棄物が完全分解する温度、排出ガスや残渣成分、それらの安全処理方法などを研究する必要がある。無償資金援助計画でもこのための焼却実験システムが供与されることになっており、その操作法、実験方法などを指導し、ついで種々の有害廃棄物（PCBは除く）の焼却実験を実施するために協力する必要がある。

・危険度評価・鑑定技術

有害物質の危険度を評価するため、水生生物に対する毒性試験及び変異原性試験などを行う必要があり、無償資金援助でもそのための装置が供与されることになっている。これらの試験法は多くのノウハウを必要とするので、技術協力が必要である。

イ. 大気汚染防止技術

・石炭燃焼排ガス浄化技術（排煙脱硫技術及び排煙除塵技術）

中国は世界一の産炭国（年産10億トン）であり、燃料の70%以上を石炭に依存している。しかもその燃焼排ガスは、一部の工場・発電所を除き、ほとんど無処理のまま煙突から黒い煙となって排出されている。中国の大気汚染はまさに煤煙汚染といえる。大部分の都市の浮遊粒子状物質濃度は国家環境基準を大きく越えており、国民の健康を脅かす状態になってい

る。中国の石炭は一般に硫黄含有率が高く、例えば重慶市での燃焼用石炭の硫黄含有率は4%以上である。しかも極く一部の発電所を除き、脱硫装置が皆無の状態、主要都市の二酸化硫黄濃度は全国平均で国家環境基準の約1.5倍の高さである。当然これが酸性雨となって各地で被害をもたらしている。したがって大気汚染をなくし、酸性雨の発生を防ぐためには、まず石炭燃焼炉に除塵装置と脱硫装置をつけることが緊急課題である。

中国の経済の現状からいって、大部分を占める中小の燃焼炉に高価な除塵装置や脱硫装置をつけることは無理であり、多少効率が落ちてでも保守が簡単で安価な除塵装置及び簡易脱硫装置の開発が急務である。無償資金援助計画の中でも、石炭燃焼排ガス浄化実験装置が供与されることになっている。

中国側の協力要望分野「排煙脱硫技術」及び「排煙除塵技術」は、まずは供与される装置の操作方法、実験方法等を修得し、ついで中国の種々の石炭に対する簡易脱硫技術及び除塵技術の研究を実施するために不可欠な協力分野である。

・石炭燃焼技術（循環流動層燃焼技術）

中国の大部分の石炭燃焼炉はストーカ炉であり、燃焼効率が悪く、煤塵発生量も多い。また中国では全国至るところで石炭を生産しており、地方地方によって燃焼に使用する炭質も様々である。今後大気汚染を軽減するためには中国にあった新しい燃焼方式の開発が必要である。その方式として最近世界的に注目を集めている循環流動層燃焼方式があり、無償援助計画の中でこの燃焼方式の実験炉を供与することになっている。

中国側要望の協力分野「循環流動層燃焼技術」は、まず供与した実験炉の操作方法、実験方法、データ処理方法等を修得し、ついで中国の種々の石炭に対するこの方法の適応性、さらに最適燃焼条件等について研究するために不可欠な協力分野といえる。

・自動車排ガス汚染防止技術

1989年の全国自動車台数は約500万台であり、自動車の増加（全国では12%/年、大都市では20%/年）は目を見張るものがあるが、今のところ自動車には排ガス浄化処理装置がほとんどついていないということで、今後都市におけるスス及び窒素酸化物による大気汚染が深刻な問題となることは必至である。自動車排ガス汚染防止技術の研究は国家第8次5カ年計画の中に入れられている緊急課題である。また無償資金援助計画の中でも自動車排ガス測定システムが供与されることになっている。

中国側が要望している協力分野「自動車排ガス測定技術」及び「自動車排ガス汚染制御技術」は、まず供与する自動車排ガス測定システムの操作方法、実験方法、データ処理方法等を修得し、ついで中国にあった自動車排ガス標準測定法の確立、また自動車排ガス浄化装置

の研究を行うために必要であり、中国の国家的見地からも緊急度の高い研究課題といえる。

ウ. 水汚染防止技術

中国全体の年間総廃水量は354億トン、この内工業廃水は249億トンであるが、その70～80%が無処理のまま河や海に放流され、またその中の重金属放出量は2189トン、石油類放出量は66560トンである。水源地区の80%以上の湖沼が汚染されている。現在、工業廃水の処理率は27%、都市廃水の処理率は数%に過ぎず、しかも処理した水が排水基準に達しているものは約1/3である。また、現在ある水処理装置の半分近くが運転されていないという。その原因は管理が悪く、技術レベルが低いためである。

廃水処理施設として燕山石油化工工場及び沈陽ビール工場を、また下水処理場として天津の紀庄子処理場を見学したが、何れも管理が悪く、十分に機能していない状態であった。一般的に言えることは、外国の援助や協力などでせつかく設備を作っても技術者や従業員のレベルが低いために、ただ決められた方法で運転しているだけで、装置が十分に機能しているかどうかにはほとんど注意が払われないことである。

・水処理フロープロセスの最適化技術

中国の廃水処理の一つの特徴は、生活廃水と工場廃水を一緒に処理していることである。例えば、燕山石油化工工場の場合は工場廃水1000トン/時と生活廃水825トン/時を同時に処理しているし、また天津の下水処理場では26万トン/日の処理量中、40%が生活廃水で、60%が工業廃水である。工業廃水には様々な汚染物が含まれているので、生活廃水と一緒に処理することは効率が悪く、また有害物が除去されない危険性がある。やはり工業廃水はそれぞれの工場が自分の所の廃水に適した方法で処理すべきものである。それには廃水の種類、濃度、量等に最適で経済的な処理方法を確立する必要がある。

中国側の協力要望分野「水処理フロープロセスの最適化技術」の研究は、無償資金援助計画で供与予定の水処理フロープロセス実験システムを利用して、種々の工業廃水またはそれらの混合廃水に対して、最適な水処理フロープロセスを見いだすための研究であり、我が国の協力が不可欠である。

・水処理新技術（高濃度有機廃水処理技術及び脱磷脱窒素水処理技術）

食品工場、製紙工場、染色工場等の高濃度有機廃水の処理技術、また湖沼富栄養化防止のための脱磷脱窒素水処理技術を協力分野として要望しているが、これらの技術は中国にはない新しい技術であり、いずれも中国の水汚染防止上確立しなければならない重要課題といえる。

(3) 環境情報部

・環境データベースシステム

中国国内の環境情報は、残念ながらこれまであまりオープンにされることはなく、またデータ処理そのものも手作業に頼る部分が多く、システム化されていなかった。そこで、将来の日中友好環境保全センターでは大型計算機を用いたデータベースの構築及び情報のシステム管理ということをめざして計画がなされている。しかしながら現在の中国環境観測総站の人員には大型計算機の知識を有するものは皆無といってよいくらいであり、要員の養成はセンターの運営に不可欠である。

・応用ソフトウェア開発 (数値シミュレーション)

中国側の要望としては、大気及び水質のシミュレーションモデルの開発が中心となっているが、我が国の場合、例えば地方自治体の環境部局を考えてみても、独自にモデル開発まで行っている例は少なく、大半はコンサルタント会社が開発したものを利用する形になっている。このため、モデルそのものの開発を指導するのはあまり現実的ではなく、利用方法ということに限定するほうが効果は上がると考えられる。

・画像処理

画像処理についても要望が出されているが、これについては無償資金援助で入る機器と関連して実施する必要があるが、環境研で対応するかあるいはコンサルなど実際に同様の機器を使用しているところに依頼するしかない。

・環境情報管理

中国側要望から判断すると、内容的には環境データベースと重複する部分が多いと考えられるが、コンピュータ情報の標準化ということを強調されていたので、データそのもののコーディング技術といったことになるのだろう。したがって環境研あるいは自治体でデータメンテナンス等に慣れた専門家の派遣と研修生の受入れが必要である。

・データ処理と通信

将来的にセンター、公害防止部、地方まで含めて環境情報ネットワークを構築したいという希望であるが、実際の構築は資金も必要であり、かなり先のことになると思われる。このため、技術協力として実施するのはデータ通信の設計技術など基本的なものに限定して行うことが望ましい。

(4) 環境戦略・政策部

・環境経済

中国側の要望として出された環境経済は、工場からの産業公害を防止するために、経済的な分析を行いつつ、工業生産の工程を最適化するということである。経済的に厳しい状況にある中国では環境汚染の防止のため、このようなアプローチが望まれているのであろう。受入れ先としては自治体の規制部局もしくは工場が想定される。

・区域環境計画

区域環境計画というのは言葉としてなじみがないが、開発・利用と環境保全の調和をある地域を対象に総合計画として立案すると理解すれば、我が国の地域環境管理計画に似た概念であろう。そうであれば既に計画を策定した地方自治体で研修が可能であるが、地域の選定を中国というふうに限定されるのであれば協力は難しい。いずれにしてもこの項目の強力内容については残念ながらまだ具体的なイメージが固まっていないので、引き続き中国側と調整が必要である。

・環境法規の制定と管理

要望では環境に関連する法律をどのようにして実際機能させているのかという点に興味があるようなので、環境庁あるいは自治体で対応可能であろう。実際、法律はあるが動いていないというのは発展途上国に多く見られることであるので、我が国の実際を研修することは効果があると思われる。

(5) 環境技術交流・公共教育部

・環境教育と研修

環境技術交流・公共教育部には無償資金援助で視聴覚教材作成機材、音声資料作成機材など多くの機材が導入される予定となっており、機材の使用方法について、メーカー等による研修の希望がでている。中国側担当者の判断では、ハードの操作さえ研修すればソフトについては問題ないということなので、ぜひ実施する必要がある。

また、日本国内の環境教育についての取り組みについても参考とすべく研修の実施が必要である。

2-1-2 技術協力の方針

中国の環境現状は全体としては、我が国の30～40年前の状況と考えるのが妥当であるので、固定発生源対策に重点をおくことが望ましい。このため、中国側の要望の中から、大気汚染

源監視、大気監視測定(含む酸性雨)、水中有害有毒有機物監視、公害防止技術全般、環境データベースなどを中心にその他必要なテーマでプロジェクトを実施することが望ましいと考えられる。

各部ごとに方針を整理する。

(1) 環境監視部

・酸性雨

我が国では酸性雨の研究は、国立研究所(環境研、衛生院、資環研ほか)、大学、地方公害研究所など多くの機関で実施しており、専門家派遣・研修員受入れともに候補の機関は数多いが、中国以外の国とも国際協力が進展しつつあり、長期の派遣は難しいかもしれない。

なお、中国側は酸性雨の長期輸送モデルの開発なども希望しているが、これらは我が国においても現在研究中の高度な課題であるため協力は困難である。したがって、分析方法など基礎的な面を重点にして実施するのが現実的である。

・悪臭

悪臭の分析方法については、我が国の場合、地方自治体の公害研究所などに経験の豊富な人が多数いるので、専門家派遣・研修生受入れとも容易であろう。

・固体廃棄物

固体廃棄物の観測は、日本ではほとんど考えられないが、多くの有害廃棄物が無処理のまま野積みされている現状においては、中国にとって極めて緊急性の高いテーマである。しかしながらそのような状況が我が国には見られないので、技術移転といっても対応に工夫する必要がある。そこで、まず廃棄物の特性分析の方法など基礎的な項目について、国立公衆衛生院、北海道大学、東京大学、福岡大学など経験の豊富な機関に対して研修を依頼するとともに、専門家の派遣も協力してもらうのが妥当と考えられる。

・環境標準物質

中国側要望として出ている有機汚染物質の標準サンプルや大気標準ガスの研究の専門家は、(財)化学品検査協会やメーカーなど、実際の業務を行っている団体に協力依頼を行う必要がある。

ただ、中国側としては製造した標準物質を販売する計画であるので、日本側の協力としてどこまで行うべきなのかは別途判断を要するであろう。

・大気汚染源

大気汚染源の管理については我が国の公害行政の中心的課題であったこともあり、対応は容易である。地方自治体あるいは民間コンサルなど多くの機関が測定から始まる技術指導の豊富な経験を有しているのでこれらの協力を仰ぐことになる。

・水汚染源監視

大気汚染源と並んで水質汚染源も重要である。将来的に水についても工場からの汚染物質の総量管理を行うためには、監視技術の向上が不可欠である。このため、大気と同様、水についても専門家派遣及び研修員受入れが必要となる。

・大気監視測定

手分析及び自動測定器を使った一般環境での大気監視方法について協力する必要がある。この中に中国側から要望のあった観測計器の検定といったことも盛り込むことが可能である。専門家派遣及び研修員受入れは自治体が適当であるが、観測機器製造メーカーの見学などを組み込むことによって研修効果が上がると思われるので、プログラムについてはよく検討する必要がある。

・水質監視測定

大気と並んで一般環境の標準的な水質項目についても技術協力を行う必要がある。この中に水生生物を用いた水質測定も盛り込めばより効果的である。また、土壌中の有害物質の測定方法についても監視体制整備のため必要である。専門家派遣及び研修員受入れは自治体が適当である。

・環境標準法規

環境観測部ではなく環境戦略・政策研究部の協力項目として実施するのが妥当である。

・大型分析機器操作

電子顕微鏡や、GC/MSなどの高度な分析機器の操作等に関連した研修生の受入れについては、環境研や大きな地方自治体の研究所などに依頼することになる。

(2) 公害防止技術部

ア. 固体廃棄物汚染防止技術

・有害廃棄物安全埋立技術

現在大量の有害廃棄物が各地に堆積されており、国家5カ年計画の研究課題にもなっている。数年後には青島、杭州等3カ所で100万 m^3 規模のモデル実験も計画されていて緊急度は極めて高い。

廃棄物の埋立技術は、日本では国立公衆衛生院が比較的基礎的な研究を、また福岡大学が比較的大型の研究を行っている。無償資金援助で供与する予定の埋立実験システムはどちらかといえば福岡大学の実験装置に近いので、できれば福岡大学の協力を得たい。

ただし、埋立場の選定や設計についてまで協力できるかどうかは検討を要する。

なお、有害廃棄物の資源化技術については、既述の理由で協力課題から除外する。

・有害廃棄物焼却技術

中国では、有害廃棄物をできるだけ安全埋立によって処分したいが、埋立処分できない廃棄物は焼却によって処分したいとしている。現在中国では都市ごみ焼却場を持った都市は極めて少なく、まして有害廃棄物の焼却施設は皆無に近い。今後産業が発展するにつれて、有害廃棄物が増えることは必至であり、焼却技術研究の重要度は高い。

難分解性塩素化合物の燃焼性に関する基礎的研究は資源環境技術総合研究所(資環研)でも実施しているが、コークスまたは石炭を燃料とした焼却炉については大阪ガス・エンジニアリングなど数社のメーカーが実績を持つに過ぎない。したがって、有害廃棄物の燃焼特性などの基礎的研究に関する専門家派遣は資環研などの研究所に依頼し、また無償供与する予定の焼却実験システムを使った実験研究(ただしPCBは除く)に関する専門家派遣及び中国研修員受入れはメーカーに協力をお願いしたい。

・危険度評価・特性鑑定技術

無償資金援助計画では水生生物の毒性試験装置が供与されることになっているので、毒性試験は、まずは水生生物だけにし、陸生植物は除外すべきである。水生生物の毒性試験については、国立環境研、国立公衆衛生院、水産研、化学品検査協会などで実施しているので、専門家派遣及び中国研修員受入れをこれらの機関に依頼したい。

イ. 大気汚染防止技術

・排煙脱硫技術

現在中国では、一部の発電所を除き、脱硫装置は皆無に近い。酸性雨の発生を防止するに

は、石炭燃焼炉に脱硫装置をつける必要があるが、経済的理由から安価で保守の容易な簡易脱硫装置の開発が必要である。したがって、この協力課題の緊急度は極めて高いといえる。日本国内では、特に開発途上国を対象にした簡易脱硫装置を数社のメーカーが開発している。中国産各種石炭燃焼排ガスに対する簡易脱硫技術の研究(中国産石灰石または消石灰の粒度、添加量、噴霧粒度などと脱硫率の関係)のための専門家派遣及び研修員受入れは、特許等に触れない範囲内でこれらのメーカーに依頼せざるを得ない。

・排煙除塵技術

熱源の多くを石炭に依存する中国では、石炭燃焼排ガスの除塵技術の確立は緊急を要する課題である。煤塵の電気抵抗など排煙除塵技術に関する基礎研究は資環研その他で実施しているので、基礎研究に関する専門家派遣(1カ月程度)は資環研に依頼したい。

無償供与される予定の石炭燃焼排ガス浄化実験システムには、小型の電気集塵機、バグフィルター及びサイクロンが含まれるので、この実験システムを使った研究の実務的指導のための専門家派遣及び研修員受入れは集塵機メーカーに依頼するのが得策と思う。

・自動車排ガス汚染防止技術

自動車排ガス測定技術及び自動車排ガス汚染制御技術の研究は、資環研、日本自動車研究所、東京都環境科学研究所、自動車メーカー等で実施しているが、特に日本自動車研究所は研修設備も整っており、中国人等のグループ研修の経験もあるので、できれば専門家派遣及び研修員受入れを日本自動車研究所に依頼したい。

・石炭燃焼技術(循環流動層燃焼技術)

この技術の研究は、国内のいくつかの大学、研究所、メーカー等で実施されているが、国立研究機関としては、資環研及び北海道工業開発試験所で実施している。無償供与される予定の実験システムの規模、構造その他が資環研のものと同様なので、その操作方法、実験方法、データ処理方法等に関する技術協力方を資環研に依頼したい。

ウ. 水汚染防止技術

・水処理フロープロセス実験技術

無償供与される予定の水処理フロープロセス実験システムは、一次処理、二次処理及び三次処理用のいくつかの水処理装置からなり、ある与えられた廃水に対してどのような水処理装置の組み合わせが最適かを実験によって見いだすためのものである。水処理技術の研究は資環研、化技研、微工研その他で実施されているが、種々の廃水に対する総合的な水処理フ

ロープロセスに関しては荏原製作所等の水処理関連メーカーの方が十分な知識と経験を有している。したがってこの技術協力は水処理関連メーカーに依頼するのが得策と思う。

・水処理新技術（高濃度有機廃水処理技術及び脱磷脱窒素水処理技術）

これに対しては、専門家派遣の協力内容と中国研修員受入れの研修内容が異なっている。即ち、専門家派遣では、新しい水処理方法としてのUASB-UF法（上向流式嫌気汚泥床装置と限外濾過膜の組合せ）についての実験方法、データ処理方法の指導を要請している。この技術は工業技術院の大型プロジェクト「水総合再生利用システム（アクアルネッサンス'90）」の中で研究開発されているので、造水促進センターまたは関連メーカーに専門家派遣を依頼したい。

一方、中国研修員の研修内容は、湿式酸化法と生物処理を組み合わせた新しい水処理法で、この技術は大阪ガス、大阪工業技術試験所、新潟鉄鋼等で研究されている。

湖沼富栄養化防止等のための脱磷脱窒素水処理技術の研修内容は、主としてSBR法（回分式活性汚泥法）についての研修である。脱磷脱窒素のための物理化学処理は資環研で、また生物処理は徹工研で研究が行われているが、SBR法そのものは西原環境研究センター、栗田工業、荏原製作所等が研究開発している。したがって、これらの水処理技術を研修内容とする中国研修員受入れは、できればこれら民間の関連メーカーまたは研究所に依頼したい。

(3) 環境情報部

・環境データベースシステム

ハードそのものの理解はメーカーでの研修に依頼し、その上で動かすことになる環境情報システムについては環境研あるいは大きな自治体での研修を実施するとともに専門家の派遣も必要となる。

・応用ソフトウェア開発（数値シミュレーション）

中国側の要望としては、大気及び水質のシミュレーションモデルの開発が中心となっているが、我が国の場合、例えば地方自治体の環境部局を考えてみても、独自にモデル開発まで行っている例は少なく、大半はコンサルタント会社が開発したものを利用する形になっている。このため、モデルそのものの開発を指導するのはあまり現実的ではなく、自治体あるいはコンサルにおけるモデルの利用方法ということに限定するほうが効果は上がると考えられる。

・画像処理

画像処理についても要望が出されているが、これについては無償資金援助で入る機器と関連して実施する必要があるが、環境研で対応するかあるいはコンサルなど実際に同様の機器を使用しているところに依頼するしかない。

・環境情報管理

中国側要望から判断すると、内容的には環境データベースと重複する部分が多いと考えられるが、コンピュータ情報の標準化ということを強調されていたので、データそのもののコーディング技術といったことになるのだろう。したがって環境研あるいは自治体でデータメンテナンス等に慣れた専門家の派遣と研修生の受入れが必要である。

・データ処理と通信

将来的にセンター、公害防止部、地方まで含めて環境情報ネットワークを構築したいという希望であるが、実際の構築は資金も必要であり、かなり先のことになると思われる。このため、技術協力として実施するのはデータ通信の設計技術など基本的なものに限定して行うことが望ましい。おそらく環境研が対応せざるを得ないであろう。

なお、環境情報部関係の技術協力は内容が互いに関連する場合が多いので、効果の上がる組み合わせを工夫しつつ実施していくことが重要である。

(4) 環境戦略・政策部

・環境経済

中国側の要望として出された環境経済は、工場からの産業公害を防止するために、経済的な分析を行いつつ、工業生産の工程を最適化するということである。経済的に厳しい状況にある中国では環境汚染の防止のため、このようなアプローチが望まれているのであろう。受入れ先としては自治体の規制部局もしくは工場が想定される。

・区域環境計画

区域環境計画というのは言葉としてなじみがないが、開発・利用と環境保全の調和をある地域を対象に総合計画として立案すると理解すれば、我が国の地域環境管理計画に似た概念であろう。そうであれば既に計画を策定した地方自治体で研修が可能であるが、地域の選定を中国というふうに限定されるのであれば協力は難しい。いずれにしてもこの項目の強力内容については残念ながらまだ具体的なイメージが固まっていないので、引き続き中国側と調

整が必要である。

・環境法規の制定と管理

要望では環境に関連する法律をどのようにして実際機能させているのかという点に興味があるようなので、環境庁あるいは自治体で対応可能であろう。実際、法律はあるが動いていないというのは発展途上国に多く見られることであるので、我が国の実際を研修することは効果がある。

(5) 環境技術交流・公共教育部

・環境教育と研修

環境技術交流・公共教育部には無償資金援助で視聴覚教材作成機材、音声資料作成機材など多くの機材が導入される予定となっており、機材の使用方法について、メーカー等による研修の希望がでている。中国側担当者の判断では、ハードの操作さえ研修すればソフトについては問題ないということなので、ぜひ実施する必要がある。

また、日本国内の環境教育についての取り組みについても、今後の参考としてもらうため自治体などでの研修の実施が必要である。

2-2 技術協力の目標及び評価手法

プロ技協は、プロ技協開始～センター開所までの第1フェーズと、センター開所以降の第2フェーズという2つの時期に分けて考え、トータルで5年の実施が最低必要である。

現時点での建設着工の遅れなどを勘案すると、センター開所までの期間が比較的長くなると想定されているので、第一フェーズの間に、日本側専門家としてはセンター運営体制確立に対する指導及び助言、センター活動計画策定に対する指導及び助言、研修テキスト・教材開発の指導及び助言などを中心に協力し、どちらかといえば中国側技術者の日本における研修を中心に充実することが効果的であろう。したがってセンターを運営する中国側担当者の核を育てることがこのフェーズの目標となる。

第2フェーズは、日本人専門家による中国国内での指導に比重を移し、長期専門家と短期専門家のチームによるセンターでの指導という形になる。開所時には開所セミナーを開くなど中国におけるセンターの活動をアピールし、以後のセンターを利用した支援に結び付けていくことも望まれる。このように、このフェーズは想定されているセンターの機能を十分発揮させることが目標となろう。

各部別の目標等については以下のとおりである。

(1) 環境監視部

・酸性雨

中国側は酸性雨の長期輸送モデルの開発なども希望しているが、これらは我が国においても現在研究中の高度な課題であるため協力は困難である。したがって、分析方法など基礎的な面を重点にして実施するのが現実的である。

・悪臭

機器分析及び官能試験法という悪臭の分析方法の習熟及びデータ管理ということが目標になる。

・固体廃棄物

廃棄物の特性分析の方法など基礎的な項目について習熟することが目標である。有害物質の抽出、濃縮操作といった手分析から、原子吸光光度計、ICP、ガスクロマトグラフなどの一般的な機器分析の手法も当然含まれることになる。

・環境標準物質

無償資金援助で導入される機器が十分その機能を発揮させることができるレベルにすることが当面の目標である。

・大気汚染源監視

手分析および機器分析により、ばいじん、水分、酸素、二酸化硫黄、窒素酸化物、炭化水素などの一般的な大気汚染物質の分析ができるレベルとなることが目標である。

・水汚染源監視

BOD、COD、SS、有害重金属など通常の汚染源監視で用いられている水質項目について、分析方法からデータ処理まで行うことのできるレベルとなることが目標である。

・大気監視測定

手分析及び自動測定器を使った一般環境での大気監視方法を習熟することが目標である。また分析機器の検定方法など中国側の要望に沿った事項についても実施する必要がある。

・水質監視測定

一般環境の標準的な水質項目、生物指標の考え方、土壌中の有害物質の測定方法について

習熟することが目標である。

- ・環境標準法規

環境観測部ではなく環境戦略・政策研究部の協力項目として実施するのが妥当である。

- ・大型分析機器

電子顕微鏡や、GC/MSなどの高度な分析機器の操作に習熟することが目標である。

(2) 公害防止技術部

ア. 固体廃棄物汚染防止技術

- ・有害廃棄物安全埋立技術

現在中国では、有害廃棄物埋立技術の研究はほとんど行われていない。したがって、まずは廃棄物埋立についての初歩的な知識の修得から始め、ついで有害廃棄物の埋立によって出てくる浸出液及び発生ガス、埋立地内の温度変化及び廃棄物の質的变化、それらの環境温度による影響等を模擬埋め立て実験装置により実験研究する。また前処理技術として有害廃棄物の固化技術及び減量技術も研究する。

中国側は達成目標を以下のようにおいている。

- ① 埋立処分技術のガイドブックの作成
- ② 埋立処分国家基準の設定
- ③ 埋立処分場の建設

しかしながら、ゼロから始め、室内の模擬実験装置その他による実験結果だけからこれらの目標を達成するのは困難と思われる。上記の目標を達成するには、室内模擬実験の結果を踏まえて、中間規模(例えば縦10m、横10m、深さ5m以上)の埋立実験場を戸外に作り、数年かけて内部の状態や浸出液、放出ガス等を観測し、実際の埋立処分場を設計するための諸条件を把握する必要がある。本技術協力開始後、数年経ってから中国側が自らの予算で上記のような中間規模の埋立実験場を作るよう計画してほしい。

したがって当面の目標としては、以下のような事項を達成するのが妥当と考えられる。

- ① 有害廃棄物埋立に必要な要素技術の確立
- ② 廃棄物埋立によって生ずる諸現象の解明
- ③ 中間規模の埋立実験場の設計

- ・有害廃棄物焼却技術

有害廃棄物の焼却処理は中国ではほとんど行われていない。したがって廃棄物の発熱量等

の熱的特性の基礎的研究，焼却実験システムを使った廃棄物の焼却実験を行い，種々の廃棄物に対する焼却温度と排出ガス成分の関係，発熱量，焼却残渣成分，冷却水中の成分などを研究する。なお，中国側は PCB の焼却実験も行いたいといっているが，PCB については既に日本，米国などで実験済みであるし，そのための炉も開発済みであるので，協力内容の中から除外したい。

この研究の成果として中国側は以下のことを挙げている。

- ① 有害廃棄物管理技術ガイドブックの作成
- ② 有害廃棄物焼却技術の確立
- ③ 有害廃棄物焼却炉の設計

技術協力5年間でこれだけのことが達成できるかどうかは些か疑問であるが，最終目標としては妥当と思われる。なお当面の目標としては，以下のようにした方がよいと思う。

- ① 各種有害廃棄物の燃焼特性の把握
- ② 有害廃棄物安全焼却のための要素技術の確立
- ③ 有害廃棄物焼却炉設計条件の設定

・危険度評価・特性鑑定技術

この研究の最終目標は有害廃棄物のリスク・アセスメント手法の確立にあるが，具体的な協力内容は，水生生物毒性試験法，変異原性試験法及び有害廃棄物の特性鑑定法であり，中国側がこれらの技術を完全に修得し，有害廃棄物の危険度評価に適用することが当面の目標であろう。

イ. 大気汚染防止技術

・排煙脱硫技術

中国側の目標は，脱硫率が余り高くなくても安価なスプレー乾式脱硫装置の開発にある。脱硫率の達成目標値をいくりにするかは検討を要する。(一応60%以上か?)

・排煙除塵技術

中国側は，除塵技術研究の達成目標を以下のようにしている。

- ① サイクロン除塵機の除塵率の向上 (現在の80%を90%以上に)，検査方法の確立
- ② バグフィルター除塵機については，高温用バグの開発，検査方法の確立
- ③ 電気集塵機の性能基準の設定，検査方法の確立

一応，目標としては妥当と思われる。

・自動車排ガス汚染防止技術

中国側は最終目標として、以下のことを挙げている。

- ① 自動車排ガス汚染物質の総量規制
- ② 各種排ガス浄化装置の開発
- ③ 自動車排ガス制御基準の決定

これらは最終目標であって、この技術協力の当面の目標として、次のように提案したい。

- ① 自動車排ガス濃度規制のためのデータの提供
- ② 自動車排ガス標準測定法の設定
- ③ 中国にあった自動車排ガス浄化方式の選定

・石炭燃焼技術（循環流動層燃焼技術）

中国側の目標は示されていないが、当面の目標を次のように設定してはどうであろう。

- ① 中国側各種石炭の循環流動層燃焼方式への適用性の確認
- ② 最適燃焼条件（燃焼効率90%以上、二酸化硫黄抑制率80%、Ca/S値1.7以下）の把握
- ③ 循環流動層燃焼炉の設計指針の設定

ウ．水汚染防止技術

・水処理フロープロセス最適化・評価技術

技術協力の達成目標を以下のように設定したい。

- ① 各種工業廃水に対する最適フロープロセスの確立
- ② 水処理装置の性能評価法の確立

なお、各種工業廃水といっても多数あるので、代表的な3～4種の工業廃水（例えば、製紙工場廃水、染色工場廃水、石油化学工場廃水等）を選定して研究を行うべきである。

・水処理新技術（高濃度有機廃水処理技術、脱磷脱窒素水処理技術）

技術協力の目標を以下のように設定したい。

- ① UASB—UF法水処理技術の修得と適用条件の把握
- ② 湿式酸化法—生物処理技術の修得と適用条件の把握
- ③ SBR法水処理技術の修得と適用条件の把握

(3) 環境情報部

・環境データベースシステム

最終目標としては、中国国内の環境情報（環境質測定データ、排出量、処理量など）、社会・

経済情報（エネルギー、工業生産など）等を総合化したデータベースの構築ということを中心として中国側は繰り返し要望した。このためのステップとして、我が国で使われている既存の環境情報システムの分析と実際にデータベースの構築が可能となる設計技術の修得が第一の目標となろう。

・ 応用ソフトウェア開発（数値シミュレーション）

中国側の要望としては、環境アセスメントなどにも使うことのできる大気及び水質のシミュレーションモデルの開発ということであるが、まずは既存のシミュレーションモデルの理解を深めることが重要であり、いきなり開発能力の養成まで行うということは困難である。このため、我が国で実際に使われているモデルの習熟ということを中心として目標とすべきである。

・ 画像処理

環境研などで用いられている環境情報の画像処理技術について研修し、データを分かりやすい形で提供できるというレベルに達することが最終目標であるが、まずは機器操作の習熟ということになるのではないだろうか。

・ 環境情報管理

内容的には環境データベースと重複する部分が多いが、コンピュータ情報の標準化ということを中心として強調されていたので、我が国あるいは世界で標準とされているデータコーディング方法などの修得が目標となろう。

・ データ処理と通信

データ通信の設計技術など基本的なものを中心に研修し、将来のネットワーク化の準備を行うということが目標である。

(4) 環境戦略・政策部

・ 環境経済

産業公害を防止するため、経済的な分析を行いつつ、工業生産の工程を最適化するという技術について習熟することが目標であるが、やや抽象的すぎるので、具体的には我が国の工場などでこれまで行ってきた対策の歴史的推移及びその必然性などを勉強することが一つの方法であろう。

・区域環境計画

我が国の地域環境管理計画の策定技法などについて、既に計画を策定した地方自治体で具体的に研修する事になるのではないだろうか。

・環境法規の制定と管理

自治体の中で、環境に関連する法律・条例などをどのようにして実際機能させているのか実地に研修することになるだろう。

(5) 環境技術交流・公共教育部

・環境教育と研修

無償援助の機材の使用方法について習熟することと、日本国内の環境教育についての取り組みについて、自治体などで研修することになるだろう。

2-3 技術協力実施上の問題点・留意事項

技術協力を実施する上での問題点、技術協力開始前に解決すべき事項・実施中に留意すべき事項等を以下に整理する。

① 国内委員会の設置

プロ技協を円滑に行うため、中国における合同委員会の設置はもちろんであるが、さらに実施内容の管理・運営のための日本国内での委員会設置も必要である。

1992年の秋から実際の協力がスタートするとすれば、それまでに十分な準備が必要となるので、できるだけ早く国内委員会を始めることが望ましい。

② 日本語研修

効果的な技術移転の実施のため中国側研修員の派遣前日本語研修を支援する必要がある。このため、青年海外協力隊などの手当を考えることが望ましい。

③ 専門家のリクルート

環境分野の国際協力は拡大する一方であるが、それに対応すべき専門家及び研修員の受入れ先の確保は年々困難になりつつある。これらについて早めの準備が必要である。

④ 公害防止技術部関係

協力テーマのほとんどは、中国側にとって新規の研究テーマであり、しかも供与される大型の実験システムを使用して研究することになっている。したがって事前に研究に必要な基礎的知識を十分に修得してもらうことと、日本での研修員が供与機材の操作法、データ処理法等を十分に修得して帰国することが重要である。また、民間企業との関係

では特許や機密事項について注意を払う必要がある。

⑤ 受入れ機関

中国研修員の受入れに際して、受入れ機関にあまり負担を掛けさせることなく、逆に利益となるような研修方法及び予算措置（特に私立大学や民間企業に対して）を講じる必要がある。

3. 日本側技術協力計画

3-1 技術協力基本計画（マスタープラン）

中国側の要望，日本側での実施可能性及び必要性等を総合的に判断して，技術協力のプランとして，技術協力は R/D 締結半年後から実施し，2つの協力段階で協力内容・目標等は次のように考える。

ア. 第1フェーズ（プロ技協開始～センター開所）

中国側研修員の受入れを中心に，研修資材の提供等を行う。この段階ではセンター建物が未完成であるので，日本側専門家による現地での直接的な指導は中国環境観測総站及び中国環境科学研究院で実施することになるが，中国側研修員の日本での研修が終了した分野から専門家を中国に派遣することが現実的である。

イ. 第2フェーズ（センター開所～プロジェクト終了）

センター開所時期に総合的なセミナーを実施したり，資料を出版することなどにより中国に対する日本の環境協力をアピールするとともに，協力の中心をセンターを活用した日本人専門家による指導に移していく。

（表3-1・3-2 96・97頁参照）

3-2 部門別協力計画

3-2-1 センター本部

研修及び研究活動等の支援のため，長期に派遣する専門家としては表3-3に示すとおり，4名程度必要と考えられる。

このうち，チームリーダーと調整員は協力当初から張り付く必要があるが，他の専門家についてはセンターの完成が近づいてからの派遣でやむを得ないと考えられる。

表3-3 長期専門家派遣計画

分野	重点課題	派遣時期・期間
チームリーダー	総合調整	協力期間中全て
大気観測	一般大気及び発生源監視	1994年度～
水質・土壌観測	一般環境及び発生源監視	〃
コーディネーター	連絡調整	協力期間中全て

短期専門家については，中国側の要請を十分考慮して最低限，表3-4に示すとおり派遣することが必要である。

表3-1 日中友好環境保全センター技術協力実施計画（案） [センター本体部分]

1991年度	1992年度	1993年度	1994年度	1995年度	1996年度	1997年度
無償資金協力						
3月 建設開始						
6月 完成						
プロジェクト方式技術協力						
10月 R/D 開始						
プロジェクト方式技術協力（5年間）						
協力フェーズ			PHASE 1 （協力開始～センター開所）		PHASE 2 （開所～プロジェクト終了）	
全体協力内容			<p>センター開所に向けた中国側準備作業に対する支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ・センター運営体制確立に対する指導及び助言 ・センターの活動計画策定に対する指導及び助言 ・研修テキスト・教材の開発・作成の指導及び助言 ・トレーニング 		<p>中国側のセンター運営に対する支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ・センター運営の基盤整備に関する協力 ・供与機材の操作・指導 ・研修テキスト・教材の開発・作成の指導及び助言 ・トレーニング・トレーニング 	
技術協力方針			<p>環境観測システムの運営体制の確立に対する支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境観測方法の標準化に対する支援 ・環境標準試料の開発に対する支援 ・環境データベースの整理・解析に対する支援 		<p>供与測定機材の操作指導</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境観測システムの運営に対する支援 ・環境観測方法の普及・通用管理に対する支援 ・研究開発の実施に対する支援 ・観測データの行政施策への反映に対する支援 	
目的協力内容			<p>環境情報システムの運営体制の確立に対する支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境データベースの設計に対する支援 ・関連ソフトウェアの開発に対する支援 ・環境情報の収集・提供等の体制整備に対する支援 		<p>環境情報システムの運営に対する支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境データベースの運営に対する支援 ・関連ソフトウェアの開発に対する支援 ・環境情報の収集・提供等の運営に対する支援 ・環境情報システムの行政施策への反映に対する支援 	
環境観測技術			<p>環境戦略・政策立案の基礎作りに対する支援</p>		<p>環境戦略・政策立案のための支援</p>	
環境情報			<p>研修・人材育成の運営体制の確立に対する支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研修テキスト・教材の開発・作成に対する支援 ・トレーニング 		<p>研修・人材育成の運営に対する支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研修テキスト・教材の見直しに対する支援 ・トレーニング 	
環境戦略・政策						
環境教育・研修						

表3-2 日中友好環境保全センター技術協力実施計画(案) [センター本体部分]

	1991年度	1992年度	1993年度	1994年度	1995年度	1996年度	1997年度
プロジェクト方式技術協力	3月 R/D 10月 プロジェクト方式技術協力(5年間) 開始						
協力フェーズ			PHASE 1 (協力開始～センター開所)	PHASE 2 (開所～プロジェクト終了)			
技術協力項目 別協力内容	長期専門家	チームリーダー、コーディネーター		大気・水質専門家			
	短期専門家	開所セミナー 毎年度6～7名程度(3ヶ月程度)		(数名、1週間程度)			
	研修員受入れ						
	機材供与	各種参考図書、教材		既供与機材のメンテナンス・消耗品 研究用機材			

表3-4 短期専門家派遣計画

分野	派遣機関候補	派遣時期・期間
酸性雨	環境研、衛生院、自治体	95年度 3ヶ月
悪臭	自治体	94 3
固体廃棄物観測	自治体、衛生院	95 3
大気汚染源観測	自治体、衛生院	93, 95 3
水汚染源観測	自治体、衛生院	93, 95 3
環境大気監視	自治体	94 3
水質・土壌監視	環境研、自治体	96 3
環境標準物質	(財)化学品検査協会	96 3
環境情報データベース	環境研、自治体	95 3
モニタリング技術	環境研、自治体	96 3
情報管理	環境研、自治体	96 3
環境経済	環境研、自治体	97 1
区域環境管理	環境庁、自治体	94 1
環境法規制定管理	環境庁、自治体	93 1
環境教育	環境庁、自治体	95 1

研修員の受入れについては表3-5～3-8の受入れが必要と考えられる。

(表3-5～3-8 99頁参照)

なお、資機材の供与は基本的に専門家が赴任するときに必要と考えるものを提案してもらうことになると思うが、無償援助でかなり大量の機材が入ることになるので、図書やスペアパーツが中心で新たな機材についてはそれほど必要性は感じられない。

3-2-2 公害防止技術部

中国側の要望を検討し、若干の変更を加えて、技術協力分野を次の9つとする。なお括弧内は専門家派遣及び研修員受入れに関して中国側要望を修正した事項を示す。

- ① 有害廃棄物安全埋立技術
- ② 有害廃棄物焼却技術
- ③ 有害廃棄物危険度評価・鑑定技術(専門家派遣を加える)
- ④ 排煙脱硫技術(乾式脱硫技術と湿式脱硫技術を一つにまとめる)
- ⑤ 排煙除塵技術
- ⑥ 自動車排ガス汚染防止技術(排ガス測定技術と汚染制御技術を一つにまとめる)
- ⑦ 石炭燃焼技術

表3-5 環境観測部関係

分野	研修内容	年度	期間 (月)	受入機関	人数
酸性雨	イオン、有機酸等の分析	93	6	環境研、自治体	1
		94	6		1
悪臭	悪臭分析(機器、官能)	93	6	自治体	1
固体廃棄物測定	廃棄物の測定方法	94	6	自治体、衛生院	1
大型分析機器操作	走査電子顕微鏡、GC/MS等	94	6	環境研、自治体	1
		95	6		1
環境標準物質	大気標準物質、有機化学標準物質の作成等	94	6	化学品検査協会	1
		96	6		1
大気監視測定	一般大気環境の測定等	95	6	自治体、メカ-	1
水質土壌監視測定	一般水質、生物指標	96	6	環境研、自治体	1
大気汚染源	大気汚染源測定	92	6	自治体	1
		93	6		1
水汚染源	水汚染源測定	92	6	自治体	1
		93	6		1

表3-6 環境情報部関係

分野	研修内容	時期	期間	受入機関	人数
情報データベースシステム	環境データベースの構築	92	6	環境研、自治体	1
		93	6		1
応用ソフトウェア開発	シミュレーション技法	93	6	環境研、自治体	1
		94	6		1
画像処理	画像処理技術	94	6	環境研、自治体	1
環境情報管理	データ管理、標準化	93	6	環境研、自治体	1
データ処理・通信	設計技術、メンテナンス方法	95	6	環境研、自治体	1

表3-7 環境戦略・政策研究部関係

分野	研修内容	時期	期間	受入機関	人数
環境計画	開発と環境保全の調和	95	6	自治体	1
環境技術経済政策	製造プロセス改善指導	96	6	自治体	1
		97	6		1
汚染源管理	排出基準等の設定方法	92	6	自治体	1
環境法制定・管理	法律等の機能のさせかた	93	6	環境庁、自治体	1
環境経済	都市汚染の予防政策	94	6	自治体	1

表3-8 環境技術交流・公共教育部関係

分野	研修内容	時期	期間	受入機関	人数
環境教育と研修	政府、民間の取り組み	95	3	自治体	1
		97	3		1

- ⑧ 水処理フロープロセス最適化・評価技術（研修員受入れを加える）
- ⑨ 水処理新技術（高濃度有機廃水処理技術と脱磷脱窒素水処理技術を一つにまとめる）

公害防止技術担当の長期専門家は協力開始半年後から協力期間終了まで派遣するのが望ましい。

各協力分野においては、専門家派遣1人×3回、研修員受入れ1人×12カ月×1回を実施したい。3回の派遣は、以下のように早期、中期及び後期とする。

・事前指導のための早期専門家派遣（1カ月程度）

公害防止技術部関係の技術協力分野は、ほとんどが中国側にとって新しい研究分野であるので、技術協力開始直後に各協力分野毎の専門家が短期間中国に行き、その分野の技術的概要を講義するとともに、技術協力する具体的内容、使用する実験機材の操作法、実験方法、データ処理方法などについて詳細に説明する必要がある。また同時にその専門家が今後の協力活動の指針とするために、中国におけるその分野の技術的現状及び研究の必要性を把握することも重要である。このような専門家の事前の短期派遣は、その研究に携わる中国側研究者との友好関係を深め、またその後には日本を訪れる中国研修員に予備的知識を与えて、日本での研修をよりスムーズにする効果を持つ。

・実地指導のための中期専門家派遣（3カ月程度）

公害防止技術部関係の技術協力テーマのほとんどは、無償資金援助で供与される大型実験システムを使用して研究を行うものであり、まず供与されたそれぞれの実験システムについてその操作法、実験方法、データ処理法などを十分に指導し、ついで実際に実験を行ってみせる必要がある。多くの場合、実験に使用する試料を粉碎したり、分級したりする前処理技術の指導も重要である。したがって無償供与される実験システムが現地に据え付け納入された後のなるべく早い時期に、3カ月程度の専門家派遣が必要である。

・研究結果の考察・評価のための後期専門家派遣（1カ月程度）

技術協力期間の最後の段階で、協力期間内に中国側（場合によっては日本側と共同で）が実施してきた研究結果を考察し、また目標達成の度合いを評価するとともに、さらに今後の研究計画についてアドバイスするために、短期専門家を派遣する必要がある。

なお、排煙脱硫技術の研究は中国にとって特に重要と考えられるので、中期専門家派遣は2回に、また中国研修員を2人にしたい。

研修員の受入れ期間は、中国側の要望どおり12カ月とするが、実施上は10カ月程度になるのではないと思う。

共同研究・共同開発の必要性・可能性については、ほとんどの協力分野が中国側にとって新たに研究を始める分野なので、当面はないと思うが、有害廃棄物埋立技術、石炭燃焼技術、水処理技術等の分野では将来、共同研究の可能性がでてくるかもしれない。研修員の日本での研修は、まずその分野の実験・研究に必要な技術を修得することにあるが、その合間に受入れ先の研究を手伝うとか、あるいは小さな課題を与えられて研究することも必要であろう。

技術協力開始時期を1992年10月に設定したい。

表3-9は公害防止技術部関係の専門家派遣計画案であり、図3-1はその日程案である。5年間で28人（48人・月）の専門家を派遣する。

表3-10は中国研修員受入れ計画案であり、図3-2はその日程案である。5年間で10人（120人・月）の研修員を受け入れる。

3-3 無償資金協力との連携・要望事項

現時点では、無償資金による大型資機材についての入札は終了しているため、無償資金協力による機材に対して反映すべき点についての検討は既に無意味である。しかしながら、技術協力実施時において日本人専門家が携行する機材については、中国側要望等を勘案して専門家が慎重に判断することになろう。

3-4 日本側協力体制

対象範囲が広く、専門家個人がカバーできる領域も限られるため、国内における支援体制の充実が重要である。

このため、国内委員会を設置し、協力内容の審査、資金手当、人材等の確保に努め、現地専門家、中国側研修生の双方が満足できる協力内容とすることが必要である。

3-5 今後の留意事項・検討事項

既存の研究所との役割分担、特に日中友好環境保全センターと中国環境科学研究院との役割分担を明確にしていくことが必要である。

さらに、日中での共同研究の推進、専門家の交流などの機会を増やしていく努力が今後ともいっそう必要になる。

表3—9 日中友好環境保全センター技術協力・公害防止技術関係専門家派遣計画案

1 / 2

協力分野	協力内容	人数	期間	時期	供与機材	派遣機関
有害廃棄物安全埋立技術	廃棄物埋立技術概論 視察：中国の有害廃棄物処分の現状	1	1カ月	93.2	携帯式水質計測器	福岡大学 国立公衆衛生院
	前処理技術（粉砕、減量、固化技術） 埋立実験システムの操作法及び実験 浸出液、発生ガスの分析法・データ処理法	1	3カ月	95.1-3	固化材料 防浸材料	同上
	研究結果の考察、評価 今後の研究計画の検討	1	1カ月	96.11		同上
有害廃棄物焼却技術	廃棄物焼却技術概論 視察：中国の有害廃棄物処分の現状	1	1カ月	94.3		関連メーカー
	焼却実験システムの操作法 焼却実験及びデータ処理 排ガス、冷却水及び焼却残渣の分析	1	3カ月	95.4-6	酸素蓄化膜 酸素分析計 火災監視器	同上
	研究結果の考察、評価 今後の研究計画の検討	1	1カ月	97.7		同上
有害廃棄物危険度評価・鑑定技術	有害廃棄物危険度評価・鑑定技術概論 視察：中国の有害廃棄物の現状	1	1カ月	94.2		化学品検査協会 国立環境研
	廃棄物の物理化学的特性試験 水生生物毒性試験 変異原性試験	1	3カ月	96.4-6	試験用試薬、機材	同上
	研究結果の考察、評価 今後の研究計画の検討	1	1カ月	97.6		同上
排煙脱硫技術	排煙脱硫技術概論 視察：中国の燃焼排ガス及び脱硫装置の現状	1	1カ月	94.3		関連メーカー
	石炭燃焼排ガス浄化実験システム中の脱硫実験装置の操作法 脱硫実験及びデータ処理	1	3カ月	95.4-6	噴霧ノズル 配管材料等	同上
	脱硫実験装置の改造 脱硫実験及びデータ処理	1	3カ月	96.4-6	改造部品	同上
	研究結果の考察、評価 今後の研究計画の検討	1	1カ月	97.8		同上
排煙除塵技術	排煙除塵技術概論 視察：中国の排煙除塵装置の現状	1	1カ月	93.3		関連メーカー
	石炭燃焼排ガス浄化実験システムの運転法 煤塵の電気抵抗の測定 電気集塵機の実験（電極間隔、電圧を変化） サイクロン及びバッグフィルターの除塵試験	1	3カ月	95.1-3	熱線風速計 標準ダスト	同上
	研究結果の考察、評価 今後の研究計画の検討	1	1カ月	97.3		同上
自動車排ガス汚染防止技術	自動車排ガス汚染防止技術概論 視察：中国の自動車排ガス汚染防止の現状	1	1カ月	93.2		資環研 日本自動車研究所
	自動車排ガス測定システムの操作法 自動車排ガス測定実験及びデータ処理 自動車排ガス浄化装置の性能試験	1	3カ月	95.1-3	自動車排ガス浄化装置 点火角度変化装置	同上
	研究結果の考察、評価 今後の研究計画の検討	1	1カ月	96.12		同上

協力分野	協力内容	人数	期間	時期	供与機材	派遣機関
石炭燃焼技術	石炭燃焼技術概論 循環流動床燃焼技術の実験法、データ処理法 視察：中国の石炭燃焼技術の現状	1	1カ月	94.2		資環研
	石炭燃焼実験システムの操作法 前処理（試料石炭、石灰石の粉碎、分級） 循環流動床燃焼実験及びデータ処理	1	3カ月	96.4-6	実験用機材	同上
	研究結果の考察及び評価 今後の研究計画の検討	1	1カ月	97.6		同上
水処理フロープロセス最適化技術	各種廃水の水処理フロープロセスの概要 活性汚泥の採取及び馴化 視察：中国の水処理施設の現状	1	1カ月	93.3		関連メーカー
	水処理フロープロセス実験システムの操作法 試料廃水（例えば製紙廃水）の処理フロープロセス実験及びデータ処理	1	3カ月	95.4-6	実験用機材	同上
	研究結果の考察及び評価 今後の研究計画の検討	1	1カ月	97.4		同上
水処理新技術	「水総合再生利用計画（アグアルネッサンス'90）」の構成と成果 新しい水処理技術の概要 UASB用嫌気性汚泥の採取及び馴化 視察：中国の産業廃水の現状と問題点	1	1カ月	94.3	嫌気性汚泥？	関連メーカー
	高濃度有機廃水処理実験（UASB-UF） 脱磷脱窒素水処理実験（SBR法）	1	3カ月	96.4-6	各種限外濾過膜 SBR法実験機材	同上
	研究結果の考察及び評価 今後の研究計画の検討	1	1カ月	97.9		同上

表3-10 日中友好環境保全センター技術協力・公害防止技術関係研修員受入計画案

協力分野	研修内容	人数	期間	時期	受入機関
有害廃棄物安全埋立技術	①前処理技術（固化技術、減量技術等） ②柱状埋立実験の観測技術 ③埋立処分場の設計法（地質条件、発生ガス・浸出液の処分、防水防浸技術等） ④安全保障・管理技術 ⑤現場視察	1	12カ月	93.4 - 94.3	福岡大学 国立公衆衛生院
有害廃棄物焼却技術	①有害廃棄物の熱特性 ②排気排水の計測技術、残渣成分の分析 ③溶融固化技術 ④エネルギー回収技術 ⑤排気浄化技術 ⑥現場視察	1	12カ月	94.4 - 95.3	関連メーカー
有害廃棄物危険度評価・鑑定技術	①水生生物毒性鑑別技術（藻類と魚類） ②変異原性試験法 ③実験室管理 ④現場視察：関係実験室及び実験設備 植物毒性試験技術	1	12カ月	95.4 - 96.3	化学品検査協会 国立環境研
排煙脱硫技術	①乾式脱硫技術技術： 噴霧乾式脱硫技術 固定床式吸収法脱硫技術 移動床式吸収法脱硫技術 ②湿式脱硫技術： 磷酸アンモニア法脱硫技術 湿式カルシウム法脱硫技術 亜硫酸ソーダ循環脱硫技術 ③脱硫装置の性能試験 ④視察：新脱硫技術（電子波脱硫技術等） 脱硫残渣処理技術 各種工場の排ガス浄化装置	2	12カ月	94.4 - 95.3	関連メーカー
排煙除塵技術	①電気集塵機（電極板配列と電界強度、電流密度分布及び集塵特性）の研究 ②中国産石炭集塵機の電気抵抗測定 ③バッグフィルター除塵機の性能試験法 ④サイクロン除塵機の性能試験法 ⑤視察：移動電極式電気集塵機、 各種工場の集塵設備、集塵機メーカー	1	12カ月	93.4 - 94.3	関連メーカー
自動車排ガス汚染防止技術	①自動車排ガスの測定方法 ②自動車排ガス浄化装置の性能試験 ③測定機器の精度と調整方法 ④視察：自動車排気温度測定方法の現状と 発展、測定装置の機器標準制定方法	1	12カ月	93.4 - 94.3	黄環研 日本自動車研究所 東京都環境科学研 畑場製作所 視察：政府関係部局
石炭燃焼技術	①試料石炭、石灰石の前処理技術 ②循環流動層燃焼実験装置による実験 ③データ処理及び理論計算法 ④実験管理 ⑤視察：日本国内の循環流動層燃焼技術の 現状と運転状況	1	12カ月	94.4 - 95.3	黄環研 視察：関連研究所 大学、メーカー
水処理フロープロセス最適化・評価技術	①各種廃水の物理化学的処理技術 ②各種廃水の生物処理技術 ③廃水処理自動監視・制御技術 ④視察：都市下水処理場、産業廃水処理場	1	12カ月	93.4 - 94.3	関連メーカー
水処理新技術	①UASB-UF法水処理技術 ②湿式酸化-生物処理法水処理技術 ③SBR法脱硝脱窒素水処理技術 ④視察：小型産業廃水処理場	1	12カ月	95.4 - 96.3	関連メーカー

図3-1

日中友好環境保全センター技術協力・専門家派遣日曆案

部名: 公害防止技術部

協力分野 協力期間	1992												1993												1994												1995												1996												1997											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
長期専門家(公害防止技術担当)																																																																								
有害廃棄物安全埋立技術																																																																								
有害廃棄物焼却技術																																																																								
有害廃棄物危険度評価・鑑定技術																																																																								
排煙脱硫技術																																																																								
排煙脱塵技術																																																																								
自動車排ガス汚染防止技術																																																																								
石炭燃焼技術																																																																								
水処理フロープロセス最適化技術																																																																								
水処理新技術																																																																								
合計	28人	48人・月	4人	4人・月	5人	5人・月	3人	9人・月	4人	12人・月	6人	12人・月	6人	6人・月																																																										

図3-2

日中友好環境保全センター技術協力・中国研修員受入日曆案

部名: 公害防止技術部

研修分野 協力期間	1992												1993												1994												1995												1996												1997											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
有害廃棄物安全埋立技術																																																																								
有害廃棄物焼却技術																																																																								
有害廃棄物危険度評価・鑑定技術																																																																								
排煙脱硫技術																																																																								
排煙脱塵技術																																																																								
自動車排ガス汚染防止技術																																																																								
石炭燃焼技術																																																																								
水処理フロープロセス最適化技術																																																																								
水処理新技術																																																																								
合計	10人	120人・月	0人	0人・月	4人	48人・月	4人	48人・月	2人	24人・月	0人	0人・月	0人	0人・月																																																										

