

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 3月25日

氏名				派遣時所属・職名	
指導科目	大瑶山トンネル地質不良・湧水区間の設計・施工				
派遣形態	セミナー / アドバイザー / 技術指導 / 役務提供 / その他	派遣期間	1984.5.15~6.30		
① 要請内容 (TOR)		配属機関 (場所)	人数	日 時 数	
大瑶山Tは衡陽・広州間にある14.3kmの中国最長の複線トンネルであり作業坑を採用した初めてのトンネルである。堅岩における掘削技術は習得したが今後の課題は施工設備のバランス、経済性と品質管理軟弱地質の施工法である。		隧道工程局 (楽昌)	43	9日	
		西南大学 (峨眉)	9	1日	
		鉄道部 (北京)	34	8日	
② 目 標 達 成 度					
(1) 派遣期間中の効果・反応 (内容把握・理解度)					
トンネル事前調査・工事契約・地山注入 掘削工法 補助工法 品質管理 応急 復旧対策 公害対策 NATM工法等トンネル工事全般に亙る講義と大瑶山Tの設計・施工に関する提言を行ったが、質問も細部にわたり多数あり非常に熱心であった。特に下の断層の克服が当面のポイントであること。興味の焦点が積算、契約工程管理等ソフト面に移ってきている。					
(2) 期待される技術移転効果 (派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等)					
中国における本格的な大断層・機械化による施工に挑戦したものであり、NATM工法を中心にした新技術・新施工を実戦の場で修得した。その経験と自信はその後の新線建設における計画面での長大トンネル採用や経済的な施工に対して大きく成果を挙げ、中国鉄道技術協力の一つの金字塔となっている。					
③ 派遣に対する意見 (当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項)					
現在の勤務箇所			連絡先 T e l		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 2月 3日

氏名	玉居 嘉雄	派遣時所属・職名	国鉄 外務部 参事	
指導科目	(短期) 京秦線電化電車線設計、変電機器承認審査・鉄道電化	(長期)	派遣	1984. 5.17~ / 1984. 6.16 1984. 7. 4 ~ 1985. 7. 3
派遣形態	セミナー/出張/技術指導/役務提供/その他		期間	
① 要 請 内 容 (TOR)		配属機関(場所)	人 数	日 時 数
1. 京秦線電化の変電機器承認審査他 2. 技術協力実施計画の連絡及び調整 3. 鉄道電化に関する技術指導 4. 短期専門家派遣及び研修員受入に関する事項		中国 鉄道部		396日
② 目 標 達 成 度				
(1) 派遣期間中の効果・反応(内容把握・理解度) 交流電化の新方式(AT方式)を北京・秦皇島間に導入し、現方式(BT方式)との比較、新方式の設備基準及び施工方法等について、技術移転、指導を行った。また、中国鉄道からの要請の研修員派遣計画の策定及び日本での研修指導計画に参画した。中国側もよく調査研究が行われ計画どおり推進することができた。 派遣期間中の各種講義について、鉄道部において講義内容を抜粋し、中国語に翻訳するなど、積極的な取り組みが行われていた。				
(2) 期待される技術移転効果(派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等) 鉄道電化は計画どおり進められている様子であるが、AT電化がどの程度採用されているか、一方BT方式も施工されており、実用化の進捗に期待している。				
(3) 派遣に対する意見(当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項) 長期派遣の前に短期派遣され、中国への派遣に対する実態を事前に把握できたことは幸いであった。 中国では英語も殆ど通じないため、派遣前に簡単な日常会話ができるよう中国語の研修をお願いしたい。 中国側からの資料提供は非常に少なく、常に情報収集、現地状況の実態把握等を行い質問等に答えられるよう、日本からも資料を整備しておく必要がある。				
現在の勤務箇所 千歳電気工業(株) 中部支店		連 絡 先 Tel. NTT 052-452-7171		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 3月26日

氏名	小林 明夫	派遣時所属・職名	国鉄 構造物設計事務所	
指導科目	RC高架橋、PC中長橋の計画及び設計に関する助言・指導			
派遣形態	セミナー / アドバイザー / 技術指導 / 役員研修 / その他	派遣期間	1984.8.28~9.27	
① 要請内容 (TOR)		配属機関 (場所)	人数	日 時 数
PC桁長大特殊橋梁、PRCの設計		專業設計院 (北京)	50名	6日
PC標準桁の設計 RC高架橋		—	—	5日
PC定着具 グラウトひび割れ等		豊台枕木工場	5名	
工場および現場視察したうえで討議をし、技術指導をする。		昌平橋橋梁工場		
② 目 標 達 成 度				
(1) 派遣期間中の効果・反応 (内容把握・理解度)				
<p>PC桁の導入は日本と同時期と早い段階であり、標準の桁はコンクリートの品質管理上工場製作である。また長大特殊橋梁について意欲的に挑戦しており日本のコンクリート橋梁の現状の紹介は大変な関心をもっていた。</p> <p>国土が広いために明かり部分は盛土が一般的でありRC高架橋の採用はまれであるが今後を見据えて勉強中であった。追加としてガス圧接にも大きな関心をもちその後も機器の導入を図った。</p>				
(2) 期待される技術移転効果 (派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等)				
<p>橋梁技術については中国側もある程度実績もあり誇れるレベルにあるが更なる向上のための今回の技術協力は大変効果的であり技術交流 (專業設計院と構設) が行われるようになった。ガス圧接については鉄筋の節約が急務である建築方面に受け継がれ機器も製造に盛んに使っているとのことである。</p>				
③ 派遣に対する意見 (当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項)				
<p>テーマが多方面であるのに専門家の数が少なく、基礎構造については追加すべきものもカットしてしまった。具体的テーマについて更に技術協力が必要であろうが、枠の制限があるのか実現していない。</p> <p>專業院と構造物設計事務所との交流も国鉄分割後にとだえたままとなっている。</p>				
現在の勤務箇所		連絡先		
日本国土開発 (株) 技術開発部		T e l 0462-86-4550		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 1月31日

氏名	秋山 勤	派遣時所属・職名	国鉄 鉄道技術研究所 主任研究員	
指導科目	鉄道電化		派遣	1984.11.15
派遣形態	ミッド/アドバイザー/技術指導/役務提供/その他		期間	1984.12.14
① 要 請 内 容 (TOR)		配属機関(場所)	人 数	日 時 数
京秦線電化設備の試験測定 (変電部門)		中国 鉄道部	24	10日 (60時間)
(電車線部門)		電気化工程局	16	10日 (60時間)
② 目 標 達 成 度				
<p>(1)派遣期間中の効果・反応(内容把握・理解度)                  電化工程局設計処、各地の工程処、技術処、設計処等から撰りすぐりの実務メンバーが集められていたので、理解力は十分であった。                  JNR式の工事竣工後の開業前諸試験について、具体的に講義をしたが、機器の個別性能試験が良ければ、全体は当然良いと考える中国側の試験方法に対し、更に総合試験の形で、システム的な性能まで確認する日本側の試験方法は、やや贅沢と思われたようであった。                  受講者が興味を示したのは、差動リレー、コンプレッサー系統(変電部門)、雷保護、メガ試験の他に耐圧試験を行う必要性等であった。</p>				
<p>(2)期待される技術移転効果(派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等)                  翌年、試験の時期に、再度短期専門家による試験の実技指導が行われたが、実際には試験機材が揃わず、中国側の従来方式による試験方法だけで、電化開業が行われた模様である。</p>				
<p>(3)派遣に対する意見(当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項)                  当時短期派遣専門家は、出発までの準備に十分な時間がとれず、中国側の実状を詳しく知らないまま出発してしまった。当時の国鉄の事情があったにせよ、国鉄業務の片手間で準備したり、テーマ毎に人選するので、入れ替わり立ち代わり行くことになってしまった。中国側の事情も呑込んで講義できれば、日本の方法だけの紹介よりもっと良かったと思われる。専門のコンサルタント会社等をつくって、中国側の事情にも精通した固定メンバーを派遣できるようにし、彼我の発想の違いを乗り越えて効率良く技術指導ができると思う。</p>				
現在の勤務箇所		連絡先		
秋山電気管理事務所		Tel. NTT 0726-23-3098		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

Ａ－１ 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 3月10日

氏名	戸田 弘康	派遣時所属・職名	日本国有鉄道 技術研究所 研究員	
指導科目	京秦線電化設備の試験、測定		派遣	1984.11.15
派遣形態	セミナー/アドバイザー/技術指導/役務提供/その他		期間	1984.12.14
① 要 請 内 容 (TOR)		配属機関(場所)	人 数	日 時 数
京秦線電化の開業に先だって、竣工した設備の使用開始前に行う試験及び測定について講義及び討議		中国 鉄道部 電氣化工程局		30日
② 目 標 達 成 度				
(1)派遣期間中の効果・反応(内容把握・理解度) 初めてのAT方式電化竣工試験ということで、熱心に受講していた。 試験器材は、日本製の物品が導入されるということで、予め同一製品を利用した試験手順を示すオーバーヘッドプロジェクターにより説明を行ったが、その内容について数回に渡って説明を求められた。				
(2)期待される技術移転効果(派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等) 変電所機器は、既に日本製が導入されており、試験器材も間もなく日本製のものが導入される予定であったが、派遣期間中には間に合わず実地指導ができなかった。しかし、中国側で知りたがっていた試験測定方法は、ほぼ理解されたとおもう。				
(3)派遣に対する意見(当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項) 試験器材も日本製が導入される予定であったが、技術指導時点には間に合わず、現場に於ける実地指導ができなかったことは、残念であった。 今後は、派遣期日的確な調整のもとに、実施されることをお願いしたい。				
現在の勤務箇所 (財)鉄道総合技術研究所 浮上式鉄道開発本部		連 絡 先 T e l . N T T 0 3 - 3 2 7 4 - 9 5 4 2		

注)スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 2月22日

氏名	小山内政広・保坂達彦	派遣時所属・職名	国鉄本社 施設局・外務部	
指導科目	鉄道技術基準類の制定及びその管理			
派遣形態	セミナー / アドバイザー / 技術指導 / 設備提供 / その他	派遣期間	1985.5.22~6.13	
① 要請内容 (TOR)		配属機関 (場所)	人数	日時数
※運転・電気 (信号保安) 車両施設各系統の技術基準について各々の立場から国鉄の実状と考え方について講義をする  ※現地視察		鉄道部 (北京) - 管理学院 -  北京駅・豊台ヤード	25名	15日
② 目標達成度				
(1) 派遣期間中の効果・反応 (内容把握・理解度)				
全国の鉄路局から各系統の技術者が集まり熱心に聴講した。 焦点が定まっておらず理解度もはっきりしない。 質問も係数的なことにこだわっている。 別途科学研究院にて運転曲線について講義。				
(2) 期待される技術移転効果 (派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等)				
技術内容が多岐に亙っており聴講者も系統が多数あり國之所が難しかったであろう。 巾広い知識の吸収にはそれなりの効果はあったであろう。技術移転といっても一回で終わるものでなく積重ねである。				
③ 派遣に対する意見 (当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項)				
焦点を絞っていないので専門家にも受講者にもとまどいを感じられる。同じことでも何度でも活かすことによって蓄積されてゆくことを期待する。				
現在の勤務箇所	JR東日本・施設部・関東車両整備		連絡先	3669-9331
			T e l	

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 3月22日

氏名	長崎光男	派遣時所属・職名	盛岡工事局 次長	
指導科目	北京駅地下連絡線トンネルに関する計画と設計			
派遣形態	ミナ / アドバイザ / 技術指導 / 役務提供 / その他	派遣期間	1985.5.23～6.22	
① 要請内容 (TOR)		配属機関 (場所)	人数	日時数
都市トンネルの設計と施工		鉄道部第三勘测设计院	50人	5.28～6.12
北京駅地下連絡線の計画		天津 (-/-)	12人	6.15
② 目標達成度				
(1) 派遣期間中の効果・反応 (内容把握・理解度)				
<p>トンネル専門技術者が対象であり予備知識もあり内容把握は十分であった。                  北京駅地下連絡線については調査資料も十分でなく都市トンネルの技術について未経験であり                  (特に経済比較) 内容は今後の検討にゆだねる。</p>				
(2) 期待される技術移転効果 (派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等)				
<p>北京西駅の計画はあるが1990年の予定が延びており、切実な問題となっていないこともあり                  このテーマが本格的に生かされているとは云えない。しかし北京市地下鉄の延伸工事が着工され                  ており、都市ナトム工法が採用されており、間接的に役立っていると思われる。</p>				
③ 派遣に対する意見 (当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項)				
<p>質疑応答を座談型式 (12名) で行ったがそれについては効果的であったが講義についても                  技術者のレベルに合わせて少人数形式も取り入れる必要性あり。通訳の問題                  具体的な対象テーマがあるのはよいが資料準備が不足</p>				
現在の勤務箇所 公団 北陸新幹線建設局		連絡先 T e l 0262-37-2891		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）  
1993年 1月31日

氏名	秋山 勤	派遣時所属・職名	国鉄 外務部 参事	
指導科目	鉄道電化		派遣	1985. 6.26
派遣形態	セミナー/アドバイザー/技術指導/役務提供/その他		期間	1986. 6.25
① 要 請 内 容 (TOR)		配属機関(場所)	人 数	日 時 数
1. 技術協力実施計画の連絡及び調整 2. 鉄道電化に関する技術指導、講義、討議及び助言 3. 短期専門家派遣及び研修員受入に関する事項		中国 鉄道部 天津電化研修センター (9件)	約100	365日
② 目 標 達 成 度				
(1)派遣期間中の効果・反応(内容把握・理解度) 1985. 12. 17京秦線AT方式が、日中鉄道技術協力の基に工事の完成をした。これは、F/Sから設計、設計審査、機器仕様、施工、竣工試験に至るまでJICAを通じた日本の技術協力により行われたものであり、大いなる成果である。				
(2)期待される技術移転効果(派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等) 完成を見た京秦線のAT方式電化は、鉄道部の中にすっかり根をおろし、第7次5箇年計画の4, 500km電化工事に生かされることになっている。				
(3)派遣に対する意見(当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項) ・これまでどちらかと云えば、実務者中心の技術協力であったが、局長クラスの経営管理についての専門家派遣並びに研修受入も行うべきと考える。 ・物の製造据付技術は、民間にまかせ、利用運用技術に政府間協力の重点を移し、ソフト中心の技術協力へ展開して行く必要がある。 ・1年任期は、業務遂行面からいかに短い。 ・電気分野の技術指導は、要請の範囲を越えるものが大部分であった。そのときどきの鉄道部電気の問題点として要望されるものであり、日本国鉄の協力を得て実施してきたが、日本との連絡用のFAX設置等遅きに失した感がある。				
現在の勤務箇所 秋山電気管理事務所		連絡先 Tel. NTT 0726-233098		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。



A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 3月27日

氏名	佐々木 裕	派遣時所属・職名	日本鉄道建設公団	
指導科目	トンネル施工技術			
派遣形態	セミナー / アドバイザー / 技術指導 / 設備提供 / その他	派遣期間	1985.7.3 ~ 12.26	
① 要請内容 (TOR)		配属機関 (場所)	人数	日時数
長大トンネルの施工において施工速度を向上させるべく施工技術や設備の近代化が図られているが現場での施工段階で種々の問題が生じており工事の諸問題に対する現場指導・構成討議を行う		技術指導・調査 (大秦線・大瑤線・南嶺)	10~ 12名	32名
		講義・討議 (天津・成都・北京 西安・峨眉)		21日
② 目 標 達 成 度				
(1) 派遣期間中の効果・反応 (内容把握・理解度)				
<p>技術者は皆熱心であり、かつ友好的であり鋭い質問にたじろいぐこともあった。長期間しかも一人での派遣であったがじっくりと相手と対応できるメリットがあり、それなりの技術交流ができ、比較検討も十分にできるための有効な派遣の形であった。</p>				
(2) 期待される技術移転効果 (派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等)				
<p>知識レベルでは高い技術力を持っているが、施工法・施工機械の選択、施工管理、地質に対する柔軟な対応などソフト面での協力の必要性を感じ、これには経験のある専門家が長期間の滞在すること、継続的な技術協力を実施する必要がある。 諸外国の文献も多く翻訳されているが末端の技術者までは行き渡っていない。 旧来の 導坑の施工法から大断面ナトム工法の採用は多大の貢献が期待できる。</p>				
③ 派遣に対する意見 (当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項)				
<p>工事の状況説明で資料が少なく口頭のみで現場の把握が困難 知識として知り得ても現場へ反映させるまでには至り難い。 新技術の導入をはかっているが有効に生かされていないことは同一現場で新旧技術が混在して能力を発揮できない。</p>				
現在の勤務箇所	連絡先 T e l			

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 3月 5日

氏名	篠崎 清	派遣時所属・職名	日本国有鉄道 外務部 参事補	
指導科目	京秦線ATき電方式運営保守		派遣	1985. 7. 25
派遣形態	セミナー/アドバイザー/技術指導/役務提供/その他		期間	1985. 8. 16
① 要 請 内 容 (TOR)		配属機関(場所)	人 数	日 時 数
中国において、初めてのATき電方式による電化開業に当り、その設備の運営方法、及び保守管理について日本の技術協力を要請してきたものである。		鉄道部外事局 (北京)	約30名	20日
② 目 標 達 成 度				
<p>(1)派遣期間中の効果・反応(内容把握・理解度)</p> <p>技術協力のテーマを次のように大別して準備し、聴講生の構成と講義中の反応をみながら力点を修正しテキストの補充、削除を行い技術移転を行った。</p> <p>①電力設備に関する諸規定類 ②設備検査の機力施工(機動検測車など)とデータ管理 ③作業安全に関する具体的な施策 ④電力指令業務と体制</p>				
<p>(2)期待される技術移転効果(派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等)</p> <p>①聴講生は中国各地から選ばれた年齢約30~35才の中堅職員であった。 ②新しい技術、新しい設備に関する知識の吸収意欲は大きかった(皆一生懸命であった)。 ③聴講生が既に体験している設備(蓄電池、トラッククレーンなど)については活発な対話が出来た。 ④日本の諸規程の仕組、運営についてはあまり反応がなかった。</p>				
<p>(3)派遣に対する意見(当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項)</p> <p>①テーマに含まれる範囲が広いため資料も多くなり、全てを講義するには時間の不足を感じた。 ②講義の効果をあげるため、節目毎に要点と対話の時間を設けたことは良かったと思う。 ③規程類に関することは組織に関係するので避けた方が良いと考える。 ④聴講生のニーズと準備した資料(テキスト)内容が一致したので大変好評であった。</p>				
現在の勤務箇所 電気技術開発株式会社		連絡先 Tel. NTT 03-3833-3668		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 2月25日

氏名	上田 修	派遣時所属・職名	日本国有鉄道 外務部 参事補	
指導科目	鉄道用プログラム制御電子交換機		派遣	1985
派遣形態	セミナー/アドバイザー/技術指導/役務提供/その他		期間	8.28~ 9.19
① 要 請 内 容 (TOR)		配属機関(場所)	人 数	日 時 数
鉄道におけるデジタル電子交換機の技術指導		科学研究所 北京鉄路局通信区		23日
② 目 標 達 成 度				
(1)派遣期間中の効果・反応(内容把握・理解度) 中国にとって、全く新しい技術であるデジタル電子交換機の仕組、機能を把握しようとの意気込みが強く、質問も活発であった。				
(2)期待される技術移転効果(派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等) 継続的な技術指導が要請され、我々が教えた22名の内の代表2名が来日し、さらに奥深く技術指導するとともに、デジタル電子交換機の現物を見せて説明を行った(中国側の意欲は大きかった)。				
(3)派遣に対する意見(当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項) その後、中国鉄道局にデジタル電子交換機が導入された。日本の技術指導が役に立ったか不明であるが、当時としては中国の要請にマッチしたものであったと考える。				
現在の勤務箇所 日本テレコム(株)静岡支店		連絡先 Tel. NTT 054-254-4088		

注)スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 3月27日

氏名	香川 淳治郎	派遣時所属・職名	国鉄 大阪工務局	
指導科目	大瑤山トンネル F9断層施工会議			
派遣形態	セミナー / アドバイザー / 技術指導 / 役務提供 / その他	派遣期間	1985.10.16 ~11.7	
① 要請内容 (TOR)		配属機関 (場所)	人数	日時数
大瑤山Tの掘削の残りは2610Mになり最大の断層F9が間近に控えており中国の設備を考慮したうえでの施工方法に対する具体的な提言を要請してきたものである。		坪石・楽昌 (F9の施工法・立坑 水没普及復旧対策)  洛陽 (提言と討議・講義)		
② 目標達成度				
(1) 派遣期間中の効果・反応 (内容把握・理解度)				
<p>未経験の難行区間の対策という具体的なテーマであり、真剣そのものと云った雰囲気であり高い関心であった。 トンネル断面測定器の取扱いについて実習</p>				
(2) 期待される技術移転効果 (派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等)				
<p>下9断層突破には止水が基本であるとの考えが多かったが、まず水抜きをして最悪の事態において止水・地山注入をすることを提言した。 困難な時にこそ技術も磨かれ結果として成功裡に1年半後に貫通できたことは自信を深め技術向上に果たした役割は大きい。</p>				
③ 派遣に対する意見 (当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項)				
<p>コピー機および用紙に難があり意思伝達にやや粗ゴをきたした。 カウンターパートが2名準備されたが日本語が通ぜず意味がない。 事前の情報入手は長期専門家から十分に得られており役立った。</p>				
現在の勤務箇所	大鉄工業 (株)	連絡先	Tel 06-394-1281	

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 3月 4日

氏名	綿引 君治	派遣時所属・職名	鉄道技術研究所 電力研究室 主任研究員	
指導科目	京秦線AT電化・絶縁協調		派遣	1985.10.24
派遣形態	セミナー/アドバイザー/技術指導/役務提供/その他		期間	1985.11.22
① 要 請 内 容 (TOR)		配属機関(場所)	人 数	日 時 数
AT方式き電回路の常数測定及び人工故障試験の技術指導		中国 鉄道部 電氣化工程局		28日
② 目 標 達 成 度				
(1)派遣期間中の効果・反応(内容把握・理解度)				
<p>1. ATき電回路の常数測定は、予定どおり実行され、ほぼ予想どおりの結果が得られたと思う。</p> <p>2. 人工故障試験は、電力部と最後の最後まで、粘り強く交渉したようであったが、直前に中止となった。この件で努力した人達には気の毒であった。</p> <p>電力事情の悪いこの国では、止むを得ないことであったのか。</p>				
(2)期待される技術移転効果(派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等)				
<p>初めてのATき電システムであったが、機器類も殆ど日本製であり、電化に特に問題はないと思う。</p> <p>電力事情が好転したら、人工故障試験は、電化システムの安全性確認と、将来中国電化発展のためにも、是非実行して欲しい。その際は、日本も協力すべきである。</p>				
(3)派遣に対する意見(当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項)				
<p>出発直前まで、中国国内の電力事情の把握ができなかった。中国人は、個人で知り得た知識を皆に広く教えることは、しないようである。</p> <p>学識は、もっとオープンにしなければ、技術の進歩発展は無いと思われる。</p>				
現在の勤務箇所		連絡先		
永楽電氣(株) 京浜島事務所		Tel. NTT03-3799-4812		

注)スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 2月 1日

氏名	宮本剛克	派遣時所属・職名	国鉄本社 建築課 補佐	
指導科目	大型鉄道旅客駅の建設と運営管理			
派遣形態	セミナー / アドバイザ / 技術指導 / 役務提供 / その他	派遣期間	1986.1.10～ 2. 6	
① 要請内容 (TOR)		配属機関 (場所)	人数	日時数
都市間旅客輸送の改良にあたりその拠点である大型旅客駅（北京西駅の新設計画あり）の駅設備の改善および複合機能（附帯事業）に関わる技術		北京鉄路局		10日
② 目標達成度				
(1) 派遣期間中の効果・反応（内容把握・理解度）				
<p>大型旅客駅の建設および運営管理に関わる諸問題を講義したが受講者は熱心で活発な質疑討議があり全体として真剣な取組みであった。建物の耐震構造論には生徒外の聴講生も参加した。受講生は建築関係が多く専門分野に互る質問が大部分であった。</p>				
(2) 期待される技術移転効果（派遣内容の浸透度－深度化フォローアップ・借款等）				
<p>派遣期間中の技術指導活動が中国側要請の主旨と符号したかどうかトレースすることはできなかった。しかし、講義の全体の流れは専門家の意図に沿ってスムーズに実施され反応には手ごたえを感じた。今回の命題が広範囲で社会的ソフト要素を含むだけに鉄道部に対する具体的提言は控えた。</p>				
③ 派遣に対する意見（当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項）				
<p>質問は場当りのものもあったのでそれらを整理し講義フローのなかや即答するものに分類して対処した。 北京および広州の各駅を視察したが駅の機能的位置づけ・現状の問題点について把握しにくい。事業ビルの管理の実態が不鮮明であった。</p>				
現在の勤務箇所	大鉄工業・建築課長	連絡先	06-394-1287	
		T e l		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 3月10日

氏名	戸田 弘 康	派遣時所属・職名	日本国有鉄道 車両局 補佐	
指導科目	受き電系統の絶縁協調、試験設備、測定技術		派遣	1986. 5.13
派遣形態	セミナー/アドバイザー/技術指導/役務提供/その他		期間	1986. 7.12
① 要 請 内 容 (TOR)		配属機関(場所)	人 数	日 時 数
受き電系統の絶縁協調に関する技術指導		中国 鉄道部 電氣化工程局		30日
② 目 標 達 成 度				
<p>(1)派遣期間中の効果・反応（内容把握・理解度） 日本とは、電気設備の保安に関して、全く法体系が異なっており、理解することが困難な面もあったと思われるが、熱心に受講していた。</p>				
<p>(2)期待される技術移転効果（派遣内容の浸透度－深度化フォローアップ・借款等） 受講に集まった技術者は、殆ど大学を卒業して間もない人達であった。従って、この講義内容は、今後の中国技術者として、設計、保安等の考え方について、大きな影響を与えたと思われる。 彼らの講義に対する反応から、やがて血となり肉となることであろうと感じた。</p>				
<p>(3)派遣に対する意見（当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項） 中国側受講者が、経験の浅い人達であったので、講義、討議というよりは、むしろこちらからの一方通行的な講義であったと思う。或程度の実務経験者との討議実施があれば、なお効果があったのではなかろうか。</p>				
現在の勤務箇所	（財）鉄道総合技術研究所 浮上式鉄道開発本部		連絡先	Tel. NTT 03-3274-9542

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 3月15日

氏名	大武 敏美	派遣時所属・職名	国鉄 電気局 電力課 主 席	
指導科目	受き電系統の絶縁協調、試験設備、測定技術		派遣	1986. 6.13
派遣形態	ヒナ/アドバイザー/技術指導/役務提供/その他		期間	1986. 7.12
① 要 請 内 容 (TOR)		配属機関(場所)	人 数	日 時 数
1. 電気関係の法規、規格類の体系 2. 異常電圧、雷サージ 3. 絶縁設計、耐汚損設計、接地方式 4. 試験設備、測定法 以上についての技術指導		中国 鉄道部 電気化工程局		30日
② 目 標 達 成 度				
<p>(1)派遣期間中の効果・反応(内容把握・理解度)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今回のテーマについては、中国側には体系的に纏まったものがないようであり、関心は高かった。講義の内容に関しては、殆ど経験されていない分野であった。</li> <li>・日本と異なり、塩害については気にしていなく、国土の自然状態の上からむしろ塵害の方が問題であった。</li> <li>・理解度については、いま一つという感じであった。中国側から見れば、日本の設備は過剰であるとの印象を受けた。</li> </ul>				
<p>(2)期待される技術移転効果(派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等)</p> <p>日本の技術指導を受け、最新のシステム、例えば変電所の遠隔制御装置は導入しているが、実際には人手をかけて直接操作による設備の使用を行っているようで、折角の装置も稼働していないようである。人的資源が豊富な中国に於いては、省力化の施策は浸透し難いようである。</p> <p>一方、最新の技術修得には、非常に熱心なようであるが、十分身に付いていない面も感じられる。(メーカー側の話でも、後のメンテナンスが大変なようである。)</p>				
<p>(3)派遣に対する意見(当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項)</p> <p>事前にテキストを作成し、それに基づいて講義を進めた。テキストは、内容の濃いものであり、後に非常に感謝された。</p> <p>テキストの内容等に於いて、どこまで技術的なノウハウに関する事項の流出が許容されるのかという疑問点もあり、特に帰国後にこのことが強く感じられた。</p>				
現在の勤務箇所	(財)鉄道総合技術研究所 浮上式鉄道開発本部	連絡先	Tel. NTT 03-3274-9542	

注)スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。



Ａ－１ 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 1月28日

氏名	田中公久	派遣時所属・職名	国鉄 外務部 参事	
指導科目	鉄道電化		派遣	1986. 6.19
派遣形態	ヒナ- / フォロ- / 技術指導 / 役務提供 / その他		期間	1987. 3.31
① 要 請 内 容 (TOR)		配属機関 (場所)	人 数	日 時 数
1. 技術協力実施計画の連絡及び調整 2. 鉄道電化に関する技術指導 3. 短期専門家派遣及び研修員受入に関するデータの収集		中国 鉄道部		286日
② 目 標 達 成 度				
(1) 派遣期間中の効果・反応 (内容把握・理解度) AT方式電化に伴い導入された変電所諸設備及び遠隔制御装置等を主体に中国北京鐵路局を中心に機器の動作原理、保全方法等に対する講義及び討議を行った。特に遠隔制御装置は、中国では先進技術であり、電化研修センター、鉄道科学研究院、第三設計院等で、日本国鉄の遠隔制御技術について講義及び討議を行った。それぞれこれに対する関心度も高く十分成果が上がったものと思われる。				
(2) 期待される技術移転効果 (派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等) AT方式電化がどの程度採用されているか、また、その後の鉄道電化等で遠隔制御設備が、方式の如何を問わず設置されているかによって、その効果が期待される。				
(3) 派遣に対する意見 (当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項) 中国鉄道部は、一般の発展途上国と異なり、鉄道の各種技術の経験を持ち、かつ、自分達の技術力に対しプライドを持っている。従って、技術移転及び指導というより技術協力及び技術交流との認識が高い。 中国に於ける業務遂行にあたっては、コミュニケーションを計り、相互理解の上になった人間関係が特に必要であることを痛感した。				
現在の勤務箇所 日本テレコム (株) 中国支店		連絡先 JR081-2088 Tel. NTT082-241-0088		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 3月 2日

氏名	桐村 勝也	派遣時所属・職名	国鉄 化学研究室	
指導科目	鋼橋防蝕塗装技術			
派遣形態	セミナー / アドバイザー / 技術指導 / 業務提供 / その他	派遣期間	1985. 8.25～ 9. 6	
① 要請内容 (TOR)		配属機関 (場所)	人数	日時数
日本の鋼橋防蝕塗装に対する考え方及び現在の技術状況について (塗料・塗装だけでなく、鋼橋設計面からの配慮と適切な保守管理が必要でありこれらの総合的な技術に基づくもの)		北 京	26名	9日
② 目 標 達 成 度				
(1) 派遣期間中の効果・反応 (内容把握・理解度)				
<p>受講した技術者 (鉄道科学研究院各設計院他橋梁関係機関技術者) の熱心な勉強意欲と闊達な討議があった。</p> <p>塗料・塗装技術の向上及び塗装に関する設計と管理への反映並びに標準化作成への一助となることを期待している。</p>				
(2) 期待される技術移転効果 (派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等)				
<p>材料技術研究協会 (日中部会) と科学研究院との間で共同研究 (耐震性のための曝露試験) を行うこととなった。</p> <p>現地視察 (南京長江大橋・豊台橋梁工廠) をしたが人海戦術とは云え努力してよくやっている。</p>				
③ 派遣に対する意見 (当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項)				
<p>塗料製造に関心がゆくが対応は十分できなかった。</p> <p>参加者には鋼橋の設計者が多く (実際の保守をやっている者が少ないのが気にかかる。塗装に関するまだマニュアルがなく管理が統一されていない。</p>				
現在の勤務箇所	J R 総研	連絡先	T e l	

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 3月26日

氏名	石黒吉男	派遣時所属・職名	国鉄 外務部参事	
指導科目	大瑶山隧道F9断層施工技術			
派遣形態	セミナー / アドバイザー / 技術指導 / 役務提供 / その他	派遣期間	1986.9.18～10.17	
① 要請内容(TOR)		配属機関(場所)	人数	日時数
大瑶山隧道のF9断層(約400m区間)の異常出水部の対策に対する討議と提言		広東省 楽昌	30名	14日
シールド、都市NATMを含むトンネル全般に互る講義・討議		洛陽	50名	6日
② 目標達成度				
(1) 派遣期間中の効果・反応(内容把握・理解度)				
<p>下9断層部の突破方法について専門家(土木 機械・地質)と隧道工程局の責任者と具体的に討議をかわし専門家からはう廻坑案と先進ボーリング注入案が提案検討され現地の技術レベルに合った確実なう廻坑案が推奨された。</p>				
(2) 期待される技術移転効果(派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等)				
<p>専門家の提案によるう廻坑案にて最大最後の難関を乗り越って1987.4.に無事貫通することができた。これは中国側の技術レベルの限界を見据えて現実的な対応をし成功裡に終わったことは大変な自信を得た。トンネル全般に互るセミナーについては過去の技術協力も踏え、巾も広がりまた細部にも及び技術レベルのさらなる向上に役立った。</p>				
③ 派遣に対する意見(当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項)				
<p>山岳トンネル建設に対する最後の技術協力でありしかも成功裡に終わったことの意義は大きい。F1フォームに対して出発直前に追加テーマの要望があったことトンネル基地での生活環境の改善方について反省すべき点があった。</p>				
現在の勤務箇所 五洋建設 常務取締役		連絡先 T e l 3816-7111		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 3月23日

氏名	真野 辰哉	派遣時所属・職名	日本国有鉄道 車両局 補佐	
指導科目	高速列車と都市旅客輸送		派遣	1986.10.26
派遣形態	技術指導/技術指導/技術指導/役務提供/その他		期間	1986.11.18
① 要 請 内 容 (TOR)		配属機関(場所)	人 数	日 時 数
日中両国鉄道の概略比較の上、列車速度の変遷と現況を紹介し、更に、スピード・アップに必要な技術開発課題の概要と開発推進体制について説明を行い、専門分野ごとに事例を交えて解説		中国 鉄道部 研究院	約30	18~20日
② 目 標 達 成 度				
(1)派遣期間中の効果・反応(内容把握・理解度) 「高速列車と都市旅客輸送」についての資料を作成配布し、内容説明及び討議を行った。3年前の派遣時点と比較すれば、中国側の技術者の余裕を持った受講態度が感じられ、車両部門の技術は、着実に向上しているものと推察される。 今回のセミナー資料は、線路、車両、電気、環境保全、駅施設等多岐にわたり、356頁に及ぶものであったが、それなりの理解は得られたものと思う。				
(2)期待される技術移転効果(派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等) 高速化の課題に関しては、車両として考慮すべき諸事項の詳細について、資料に基づき説明を行った。特に高速対応の台車の開発及び高速集電パンタグラフの課題と開発、高速車両用ブレーキシシステム等に対する、車両設計の基本的事項は、理解を深めて貰えたと思う。 修得した各種技術、知識等の着実な広がりを期待するものであるが、縦割りの組織の強さも感じられ、横への波及効果は不明である。				
(3)派遣に対する意見(当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項) 今回は、研究院の各専門技術者に対するものであったが、事前に配布資料の作成がなされ、当時の長期専門家との連携も良く、一応の成果を収めたものと思う。				
現在の勤務箇所 JR西日本 福岡支社 運輸課		連絡先 JR 092-3671 Tel. NTT 092-472-8439		

注)スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 2月 1日

氏名	本田 昌義	派遣時所属・職名	東日本旅客鉄道株式会社 総合企画本部 国際課	
指導科目	鉄道信号	派遣	1987. 8.17	
派遣形態	セミナー/セミナー/技術指導/役務提供/その他	期間	~ 1989. 2.16	
① 要 請 内 容 (TOR)		配属機関(場所)	人 数	日 時 数
1. 技術協力実施計画の連絡及び調整 2. 鉄道信号に関する技術指導 3. 短期専門家派遣及び研修員受入に関する事項		中国 鉄道部		549日
② 目 標 達 成 度				
(1)派遣期間中の効果・反応(内容把握・理解度) 派遣期間中、輸送力増強・運転保安を中心として主に対談形式で話し合いを行い、その中の主なものをあげると、列車指令設備(PRC・CTC・列番・ダイヤ記録装置等)、自動列車停止装置(ATS)、自動列車制御装置(ATC)、信号現示方式と列車の制動距離、設備監査から保守引継までの経過等であったが、日本鉄道と中国鉄道との比較及び他国の鉄道を紹介しながら話を進め、中国鉄道に合ったより良い設備とすることを提言した。対談の相手には十分分かって貰えたが、余りにも縦割社会の強い中国では、非常に難しいとのことであった。しかし、前任の方々の努力により自動ヤードが数箇所稼働し、AT電化は大秦線の大同・北京の近郊間で1988年12月使用開始され、更に日本のATS-P形に似た機関車運転監視制御記録装置の実車試験、電子連動・電子式CTC装置の研究所内試験を行っていた等、徐々にではあるが確実に技術協力の成果が上がっていた。				
(2)期待される技術移転効果(派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等) その後については、中国鉄道部と正式な交渉がないためよく分からないが、個人的には広州・深圳間の高速度(160km/h)を行うので新幹線の電気設備の概要及びATC・電気転つ機等の資料、電子連動・ATS-P装置・軌道回路の種別毎の詳細な資料を送付し、研修員として来日した際色々な資料の収集を頼まれ、持ち帰った。				
(3)派遣に対する意見(当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項)  (別 紙)				
現在の勤務箇所 JR東日本 東京電気工事事務所 新幹線1		連絡先 JR 058-3301 Tel. NTT 03-3320-5647		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

△ - 1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）  
（別紙）

氏名	本田 昌義	派遣時所属・職名	東日本旅客鉄道株式会社 総合企画本部 国際課
<p>(3)派遣に対する意見（当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項）</p> <p>中国鉄道部は、鉄道のシステムや事柄についてはJR各社・鉄道公団等から指導を求め製造技術・使用材質等は直接メーカーより求めており、高度で最新の技術情報は持っております。専門家に求めるものは新しい技術やシステムの具体的内容や可能性、更に国内各地で発生する問題点に対する助言・指導が主体であるが、鉄道とは各系統が総合的にバランスが取れて始めて機能するものであり、専門家がプロジェクト等に直接参画して助言なり・推進を行える体制とする必要がある。更に、中国がそうであるように、縦割が非常に強く横の繋がりが無い。鉄道は特にトータルシステムであるため、各系統が一つとなって、企画或は計画する部門が必要と思われる。</p> <p>反省としては、言葉が話せないこと及び通訳を通しての会話となるため、多くの人と対話をする機会があったにも関わらず、引込み思案となり、中国鉄道と云うものをより一層深く知ることができなかったことと適正なアドバイスが不足していたことと思う。</p>			

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 4月 1日

氏名	吉武 勇	派遣時所属・職名	JARTS 調査役	
指導科目	在来線改良基準と設計			
派遣形態	セミナー / アドバイザー / 技術指導 / 技術研修 / その他	派遣期間	1987.10.22～11.21	
① 要請内容（TOR）		配属機関（場所）	人数	日時数
北京・上海間、瀋陽・ハルビン間を主とした在来線改良による輸送力増強、輸送管理の近代化に関する技術協力		鉄道部 第三勘测设计院 (天津)	人 46	日 11
② 目標達成度				
(1) 派遣期間中の効果・反応（内容把握・理解度）				
<p>全ての出席者は非常に熱心であり、質問も多く、意見交換を通して幾つかの問題については相互に信頼を高めることができた。</p> <p>線区の実態を十分に把握したうえで輸送計画を策定すべきことについて説明を尽くした。内容としてはJNRにおける速度向上の経緯と160km/hの研究、特に車両性能と信号システムの改良方法について説明した。</p>				
(2) 期待される技術移転効果（派遣内容の浸透度－深度化フォローアップ・借款等）				
<p>出席者のほとんどが設備計画、設計部門の専門家であり、専門家の意図したこと、つまりユーザーと建設側の協力によるシステム構成の重要性が十分認識されたかどうか確信ができない。運転ダイヤを車両性能や線路条件によって作成することが基本であるが、その点に関する理解が十分でない。</p>				
③ 派遣に対する意見（当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項）				
<p>輸送力増強は多くのシステム、設備更に取扱いが関係し、従って説明する事柄も多くなるため焦点が絞りにくく、専門家の意図したことが十分伝わらなかった。出席者がハード主体であり、ユーザーが入らずに輸送改善に対する解決にはならない。</p>				
現在の勤務箇所	JARTS 主任調査役	連絡先	Tel 5684-3177	

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 3月31日

氏名	酒井正勝	派遣時所属・職名	鉄道建設公団 関東支社 計・調査課	
指導科目	都市トンネル換気と地下鉄空調技術			
派遣形態	セミナー / フォロワー / 技術指導 / 役員視察 / その他	派遣期間	1987. 11.30~12.25	
① 要請内容 (TOR)		配属機関 (場所)	人数	日時数
北京・天津に地下鉄が営業中であり、上海では建設計画があり、北京では一号線と二号線の連絡する工事も完成の段階である。 中国ではトンネル換気や駅空調設備に関して経験が乏しいため、それに関する技術協力		北京鉄道部	44名	9日
② 目標達成度				
(1) 派遣期間中の効果・反応 (内容把握・理解度)				
都市トンネルおよび地下鉄における換気および空調技術に関して全般に亘り講義をしたが、受講者の受講態度や質問の内容・代表者からの意見聴取によってかなり成果があったと考えられる。 受講者の専門分野が共通しており、講義の進め方は比較的容易であったが、個々の技術水準は詳細には不明であった。				
(2) 期待される技術移転効果 (派遣内容の浸透度—深度化フォローアップ・借款等)				
本テーマに関しては今回が初めての協力であり、内容も計画・設計の基本的事項に限られており、今後はより具体的な技術すなわち施行技術・管理技術や計画・設計の理論的裏付けが必要で継続した技術協力を望まれた。 洛陽隧道工程局で上海地下鉄空調換気設備の概要説明を受け、その他種々の問題について意見交換をした。また風道実験設備の視察をしたが研究スタッフも優れており成果の大きいことがうかがえた。				
③ 派遣に対する意見 (当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項)				
自動制御及び防災設備については経験は乏しく専門用語とその意味についての説明には困難が伴った。 鉄道部では道路トンネルの計画および施工をすることがあり (上海) 排気ガスに対する換気に関しては専門ではなく準備もしておらずやや困った。				
現在の勤務箇所	鉄道公団本社・機械課		連絡先	
			T e l	3506-1846

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。



A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 3月10日

氏名	松林 康正	派遣時所属・職名	JARTS 調査役	
指導科目	鉄道専用通信設備の総合管理と技術開発		派遣	1987.12. 2
派遣形態	赴任/アドバイザー/技術指導/役務提供/その他		期間	1987.12.22
① 要 請 内 容 (TOR)		配属機関(場所)	人 数	日 時 数
鉄道運営の用に供される各種通信設備についての管理、新技術導入の実例(日本)について説明、討議		鉄道部電務局 (北京) 鉄道部通信信号 公司	30	15日
② 目 標 達 成 度				
(1) 派遣期間中の効果・反応(内容把握・理解度) オーバーヘッドを使用して、約30人(日によって増減あり)の受講者に対し、通訳者を介して、日本の鉄道で使われている通信機器、無線機器等の説明を行うとともに、これら通信設備設置工事の際の留意点、保全体制(組織、要員)、障害報告の受付手段、設備の保全サイクル等について、日本の実状を説明し、討議を行った。				
(2) 期待される技術移転効果(派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等) 通信機器、無線機器等、鉄道で使用される基本的なものについては、日中の間に大きな差はあるわけではなく、機器一つ一つが日本の方が進んでいるといった程度の差であったが、その差は、中国の技術者にとっては切実で、機器を構成する部品一つ一つにまで質問が尽きなかった。				
(3) 派遣に対する意見(当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項) 中国鉄道部は、日本と異なり、通信機器、無線機器等の製作も行っており、質問も機器の部品にまで及び、機器の製作は一般にメーカである日本の場合とは、興味の対象が異なる場合もあり、かみ合わないこともあった。				
現在の勤務箇所 東海旅客鉄道(株)		連絡先 Tel. NTT03-3274-9564		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

Ａ－１ 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 3月10日

氏名	松林 康正	派遣時所属・職名	JARTS 調査役	
指導科目	列車公衆無線電話システム		派遣	1988. 7.21
派遣形態	講師/アドバイザー/技術指導/役務提供/その他		期間	1988. 8.10
① 要 請 内 容 (TOR)		配属機関(場所)	人 数	日 時 数
日本の新幹線で実用化されているLCXケーブルを使用した列車公衆無線電話システム技術の講義、討議		鉄道科学院 通信信号研究所	20	15日
② 目 標 達 成 度				
<p>(1)派遣期間中の効果・反応(内容把握・理解度)                  中国鉄道科学院の中に教室を確保し、黒板を使用して無線技術、通話の接続、追跡技術、LCX(Leaky Coaxial Cable)技術等について、講義及び討議を行った。                  中国鉄道部に於いては、貨物中心であり、当分は列車と地上との間で、一般旅客が電話するというニーズは無さそうに思われるが、参加者は、将来のこととしての研究対象として熱心に受講していた。</p>				
<p>(2)期待される技術移転効果(派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等)                  LCXに係わる技術、中継機に係わる技術等、列車公衆無線電話システムを全体として理解する前に、個別の技術を詳細に理解したいという希望が強いようであった。                  個別の技術も重要であるが、鉄道を運営する中で、列車公衆無線電話システムをシステムとして、鉄道の中での役割を含めて理解して貰えたと思う。また、システムとして理解することの重要さについても同様、理解を深めて貰えたと思う。</p>				
<p>(3)派遣に対する意見(当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項)                  鉄道の通信技術者(専門家)は、システムの理解及び保全が主体であり、機器の設計技術は必要でなく、中国側の求めるシステムを構成する一つの機器の設計技術(メーカ技術)までの指導は極めて難しい。</p>				
現在の勤務箇所 東海旅客鉄道(株)		連絡先 Tel. NTT03-3274-9564		

注)スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）  
1993年 3月10日

氏名	細 瀨 清	派遣時所属・職名	海外鉄道技術協力協会 調査役	
指導科目	信号設備改善による輸送力増強及び列車制御		派遣 期 間	1988 8.25～9.14
派遣形態	セミナー/アドバイザー/技術指導/役務提供/その他			
① 要 請 内 容 (TOR)		配属機関(場所)	人 数	日 時 数
信号現示方式の改良について講義 安全性を向上するための改良について講義		科学技術局	25	20日
② 目 標 達 成 度				
<p>(1)派遣期間中の効果・反応(内容把握・理解度) 輸送力を増強するため、現行の3現示方式を多現示方式に変更することとし、これに要する信号設備の改善について講義を行った。受講生の多くは、技術を自分個人のものとして取り入れたいという気持の人であった。なお、中国側から日本における新しい設備について質問が出され一部ATS-Pについても説明をおこなった。</p>				
<p>(2)期待される技術移転効果(派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等) 信号設備施行標準について具体的な指導を行った。 中国では各鉄道分局に専門家がいらないせいか、地方に行った時、現地の人が日本の信号システムについて聞いたがっているのを感じた。</p>				
<p>(3)派遣に対する意見(当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項) 我々が技術移転を図り、せっかく教育したのであるから教育を受けた人が、各鉄道分局の中心人物として取得した技術を広めることが望ましい。しかし、中国では、教育を受けた人が新しい技術を周りに広めることは少ないようだ。日本の技術協力がその場限りになってしまう気がする。もっと中国側で教育された人の活用を考えた方が良いと思う。</p>				
現在の勤務箇所 (株)サンコーシヤ		連絡先 Tel. NTT 0427-72-3111		

注)スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 月 日

氏名	派遣時所属・職名		
指導科目	ロングレールの設計・施工とその保守		
派遣形態	セミナー / 研修 / 技術指導 / 視察 / その他	派遣期間	1988.10.27~11.16
① 要請内容 (TOR)		配属機関 (場所)	人数 日時数
中国では1960年からロングレールを敷設しているが種々問題があり今回これに特定して技協力の要請があったものである。		講義 (上海)	36人
		科学研究院 (環状試験線)	6人
		大秦線軌道敷設	
② 目標達成度			
(1) 派遣期間中の効果・反応 (内容把握・理解度)			
<p>ロングレールの設計・施工と保守に関する全般的なものであったが中国のこの分野での技術水準はかなり高く、研究スタッフは非常に優れており何ら問題はない。受講者は上海鉄路局の軌道技術者と科学研究所の研究者が主体で</p>			
(2) 期待される技術移転効果 (派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等)			
<p>中国におけるロングレールの技術水準もある程度高く実績もあるので差し迫った問題意識はなく日本の実状を紹介し技術交流を図ることができたことが成果である。 今回のテーマは焦点が絞られており知識の修得には充分効果はあった。</p>			
③ 派遣に対する意見 (当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項)			
<p>ロングレールの設計施工について日本と変わらないと思われるが硬頭レールの現場溶接・ロングレールの保守管理について問題が残っているようであった。 中国の内部事情について積極的な情報提供がないので対応が困難、さらに技術交流を深め現場の保守管理の軽減に努めるべきである。</p>			
現在の勤務箇所	連絡先 T e l		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 4月 2日

氏名	井上 俊 隆	派遣時所属・職名	鉄道公団 本社・海峡線課	
指導科目	未団結地山におけるトンネルの設計・施工			
派遣形態	セミナー / アドバイザ / 技術顧問 / 役員兼任 / その他	派遣期間	1988.11.24~12.23	
① 要請内容 (TOR)		配属機関 (場所)	人数	日 時 数
中国では北京・天津・上海で地下鉄の新線あるいは延伸の計画がある洪積世砂礫層をNATM工法（都市NATM）にて施工することも考えておりこの特定テーマでの技術協力の要請		講義（北京）	35人	14日
		討論（洛陽）	-	2日
② 目 標 達 成 度				
(1) 派遣期間中の効果・反応（内容把握・理解度）				
中国全域から多数の出席があり極めて熱心しかも和やかな内に進んだ。近年都市鉄道建設に山岳トンネル工法で築きあげられたNATM工法が合理的経済的な工法として採用されてきており中国でも地下鉄建設にこの最先端技術に大きな関心を寄せたものである。北京地下鉄では引上げ線で施工中であった。更に駅部他の各種の施工法についても要望があった。				
(2) 期待される技術移転効果（派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等）				
大瑤山トンネルでNATM工法の実践的経験を積みその自信と今回の技術協力を含めた数度に及ぶ都市NATM工法の紹介によって北京地下鉄延伸工事に鉄道部隧道工程局で計画、設計、施工のワンセットの応募で採用され現在成功裡に施工中とのことである。				
③ 派遣に対する意見（当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項）				
技術者の担当が細分化されていることもあって参加人数が多くなった、この工法は計測によって得られた情報が設計と施工の間に介在するがこれらの関係がよくない。質問の具体的でないこと実践を通して学ぶことも一策との感想				
現在の勤務箇所 (株)フジタ		連絡先 T e l 3402-1911		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 2月19日

氏名	石井 讓	派遣時所属・職名	鉄道建設公団 東京支社	
指導科目	鉄道建設工事の安全対策および防災技術			
派遣形態	セミナー / アドバイザー / 技術指導 / 視察 / その他	派遣期間	1990.2. 6 ~ 3. 6	
① 要請内容 (TOR)		配属機関 (場所)	人数	日時数
工事の安全管理及び踏切保安対策をテーマとしトンネル工事の安全管理及び踏切保安設備に主眼をおいた講義		電化工程局 (北京)	35 名	10 日
② 目 標 達 成 度				
(1) 派遣期間中の効果・反応 (内容把握・理解度)				
<p>安全管理と施工技術は表裏一体であるため (1)労働災害防止 (2)踏切の保安設備 (3)隧道の施工技術と保安体制の三本立として講義をした。</p> <p>長期専門家を加えて専門家全員が講義に参加して質問ラッシュに誠意をもって対応したりして盛上がった討論となった。講義終了後アンケートを取った所別紙の通しの調査結果であった。</p>				
(2) 期待される技術移転効果 (派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等)				
<p>労働安全については中国には日本のような規則がないが今回の受講者のような指導的立場の人々の意識は高い。指導者がその気になって繰り返し教育してこそその効果は上ってくるであろう。</p>				
③ 派遣に対する意見 (当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項)				
<p>洛陽隧道局から膨張性とメタンガス湧出の可能性のある雲台山トンネルの問題および黄石湖の湖底トンネルの湧水処理方法について質問があり、論議は白熱化したが一時間が不足の感があった。洗練された通訳のお陰でお互いの意思の疎通が円滑に行われ、効率のよい講義討議ができた。</p>				
現在の勤務箇所	地 崎 工 業	連絡先	T e l 3 4 3 6 - 3 1 7 2	

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

集計 (29名中  
未提出2名)

鉄道工事の安全施工について、受講アンケート 90-2-20

27名

1. 職種 1. 学校, 研究職 ③ 2. 非現業 ⑬ 3. 現業 ⑦ 未記入 ①

2. 経験年数 年 10年XF ① 11~20 ④ 21~30 ⑫ 31以上 ⑩

3. 受講の感想 1. 期待以上に良い ⑧ 2. 期待通り ⑭ 3. 期待以下 ⑦ 未記入 ①

4. 講義時間 1. 適当 ⑫ 2. 長い ① 3. 短い ④ 未記入 ①

5. 講義方法 1. 良い ⑫ 2. 悪い ①

意見

6. 講義の難易 1. 大体理解出来た ⑫ 2. 殆ど理解出来なかった ①

7. 講義の内容 1. 良い ⑫ 2. 詳しすぎる ① 3. 具体的に説明して欲しい ⑤ 未記入 ①

8. 今回の講義を  
今後の業務に  
応用出来るか 1. 出来る ⑫ 2. 出来ない ① 未記入 ①

理由

9. 今後このテーマの範囲で技術交流を行う場合、どのような項目に重点を置くべきか

10. その他意見

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 2月 8日

氏名	古庄 宏	派遣時所属・職名	日本鉄道建設公団 副参事	
指導科目	鉄道信号		派遣	1990. 4.13
派遣形態	セミナー/ヒアリング/技術指導/役務提供/その他		期間	1991. 4.12
① 要 請 内 容 (TOR)		配属機関(場所)	人 数	日 時 数
1. 技術協力実施計画の連絡及び調整 2. 鉄道信号に関する技術指導 3. 短期専門家派遣及び研修員受入に関する事項		中国 鉄道部		365日
② 目 標 達 成 度				
(1)派遣期間中の効果・反応(内容把握・理解度) 信号設備の講義内容は、当初ATSであったが、広州・深圳間で160km/h高速化の計画が持ち上がり、日本の新幹線の設備を紹介して欲しい旨要望があり講義を行った。途中、中国側の計画或は考え方を紹介してくれるよう要請したが十分な説明がなかった。ただ、信号機との関連からTGV(フランス鉄道)の方式を考えているようであった。また、ATCを中心とした講義及び討議を11回、継電連動装置、信号集中監視装置等の講義及び討議を行った。各種講義については、非常に熱心に聞いて頂いた。				
(2)期待される技術移転効果(派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等) 上記にも述べたように、中国の考え方や具体的方策が述べられないので、具体的なアドバイスや講義の効果・反応については、非常に心もとないものとなっている。国情の違いがあるとはいえ、「とても役に立った」ではなく、「明確な反応」が欲しいところである。 参考にはするが、それから先は、中国側の領域との考えがあるようである。				
(3)派遣に対する意見(当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項) 中国鉄道電気部門の基礎的な点では、既に十分確立しており、レベル的にも高いものとなっている。今後はコンピュータ利用等の分野になると思うが、コンピュータは技術移転は難しく、個々の背景等が異なるので、その国の実状に見合った構築と必要があると思う。				
現在の勤務箇所	日本鉄道建設公団 関東支社	電氣管理課	連絡先	Te1. NTT 03-5276-2824

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。



A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 2月 8日

氏名	古庄 宏	派遣時所属・職名	日本鉄道建設公団 副参事	
指導科目	輸送力近代化		派遣	1990. 4.13
派遣形態	セミナー/研修/技術指導/役務提供/その他		期間	1991. 4.12
① 要 請 内 容 (T-O-R)		配属機関(場所)	人 数	日 時 数
輸送力近代化に関する信号関係者との懇談 ATCを中心とした信号設備の講義及び討議 継電連動装置の切換えについて 信号集中監視装置について		電務局長他 鉄道科学研究所 濟南鉄路局 上海鉄路局	6名 7~17名 110名 5名	2回 11名 1名 1名 365日
② 目 標 達 成 度				
(1)派遣期間中の効果・反応(内容把握・理解度) 鉄道科学研究所での講義は、当初ATSについて要望されたが、その後広州～深州間の 高速化計画(160km/h)が持ち上がり、日本における新幹線の信号設備を紹介して欲しい旨 要望があり、講義及び討議を行った。講義は、非常に熱心に聞いてくれた。 また、短期専門家のATS-Pの講義も非常に好評であった。				
(2)期待される技術移転効果(派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等) 広州～深州間の高速化計画の中国側の信号設備の計画の詳細は、充分把握できていない が、地上信号機方式にATCをバックアップとして使用する考えのようであった。これは 日本の新幹線等と異なり、在来鉄道及び貨物列車が走行する客貨併用線区のためである。				
(3)派遣に対する意見(当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項) 在来線鉄道の技術については、これまでの技術協力の成果が随所に見られ(交流電化、 自動閉そく、ATS、列車無線、通信ケーブル等)、ある程度の水準に達してきていると 思われるが、日本国内の技術レベルの向上も著しいものがあり、今後は省力化設備、踏切 設備等の近代化に関する事柄や高速鉄道に関する技術協力が必要になってくるものと推測 される。				
現在の勤務箇所	日本鉄道建設公団 関東支社 電気管理課	連絡先	Tel. NTT 03-5276-2824	

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 3月 4日

氏名	川村 武彦	派遣時所属・職名	(財)鉄道総合技術 研究所 通信研究室長	
指導科目	鉄道データ通信ネットワーク		派遣	1990. 7.10
派遣形態	ミナ/アドバイザー/技術指導/役務提供/その他		期間	1990. 7.31
① 要 請 内 容 (TOR)		配属機関(場所)	人 数	日 時 数
各地に存在するパソコン相互を結ぶためのデータ通信網の検討チームに対し、データ伝送システムとコンピュータシステムの講義		中国 鉄道部 電務局		21日
② 目 標 達 成 度				
(1)派遣期間中の効果・反応(内容把握・理解度) データ通信網に関連する幅広い内容に渡って、包括的な講義を行い、深い関心と理解が得られた。講義の後、中国側の事例に基づいた議論も行った。しかし、中国側の実情を理解するための情報が不足がちであったため(特に文書による提示がなかった。)、具体的な効果があったのか不明な点もあった。				
(2)期待される技術移転効果(派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等) 本件に関しては、単に知識のみでなく、経験に基づいたノウハウの部分が多いため、相手方の検討、或はプロジェクトの進展に伴った継続的なフォローが必要である。				
(3)派遣に対する意見(当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項) データ通信網を構築するという、確たる方針ができていない段階であったので、勉強の域を出なかったのは、やむを得なかった。伝送路の実情とコンピュータシステムへの見識などの基本的な背景が、中国側の望むデータ通信網のイメージと大きくかい離していたように感じられた。				
現在の勤務箇所 日本テレコム(株) 技術開発室		連絡先 Tel. NTT03-3222-6690		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 1月29日

氏名	鈴木 勉	派遣時所属・職名	日本鉄道建設公団 電気部 管理課 補佐	
指導科目	鉄道通信		派遣	1991. 4.17
派遣形態	セミナー/セミナー/技術指導/役務提供/その他		期間	1992. 4.18
① 要 請 内 容 (TOR)		配属機関(場所)	人 数	日 時 数
1. 技術協力実施計画の連絡及び調整 2. 鉄道通信に関する技術指導 3. 短期専門家派遣及び研修員受入に関するデータの収集		中国 鉄道部		367日
② 目 標 達 成 度				
(1)派遣期間中の効果・反応(内容把握・理解度) 鉄道通信設備に関する講義及び討議を行ったが、内容は主に新幹線の通信設備についてであった。 新幹線列車無線の概要、指令電話と公衆電話の系統 新幹線LCXの概要 防災に関する通信設備(風速、積雪、雨量、水位等の検知及び伝送) 光搬送設備、光LANシステムの概要 受講者も経験年数が2, 3年から20年以上とその差が大きく関心の内容も異なり質問等についても同様であり、講義内容について理解しにくい面もあったと思われる。				
(2)期待される技術移転効果(派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等) 電気関係では、AT方式電化、ATSの採用、有線・無線設備の向上等実績が上がっており、また、これらの設備の中には技術修得によって、独自に開発したものもある。				
(3)派遣に対する意見(当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項) 中国は広大であり、約53,000kmの鉄道を有し、組織も大きいため、現状を把握し、適切な技術指導協力を行うためには、1年間の滞在では短いと思われた。				
現在の勤務箇所 日本鉄道建設公団 関東支社 通信課		連絡先 Tel. NTT 03-5276-2826		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

Ａ－１ 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 3月12日

氏名	安 喰 浩 司	派遣時所属・職名	鉄道総合技術研究所 研究員	
指導科目	高速鉄道の開発及び試験線施工		派遣 期 間	1991 11.20~12.17
派遣形態	セミナー/アドバイザー/技術指導/役務提供/その他			
① 要 請 内 容 (TOR)		配属機関(場所)	人 数	日 時 数
新幹線の受電・き電方式についての講義及び 討議、特に高速鉄道の建設にあたって留意す べき事項の紹介。		中国鉄道部 科学技術司		28日
② 目 標 達 成 度				
(1)派遣期間中の効果・反応(内容把握・理解度) 高速鉄道に関する最初の技術交流ということで、講義内容は全体として概論的なもの となった。しかし、中国側には広深線の高速化という具体的な目標があるため、対応は 非常に熱心であった。また、討議においては個々の技術の具体的な内容、しかも、かなり 細かいところまで及ぶことがあり、相手方の熱意を感じた。				
(2)期待される技術移転効果(派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等) 基本的な技術に関しては既に十分な理解が得られていると感じた。ただし実設備での異 常現象等の解析、把握が十分でなく、高速化によって生じる問題点についての的をしぼりき れていないという感じがした。また、TGV新幹線の比較を熱心に行っているようである が日本の新幹線に対する信頼度はかなり高いと感じた。 今後は、過去に新幹線で生じた 種々の問題点の紹介等が相手方の参考になると思われる。				
(3)派遣に対する意見(当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項) 派遣前に中国の鉄道設備の現状、および相手方の具体的な要望事項がわからず準備に苦 慮した。また、講義テキストの部数が大幅に不足するという問題も生じ日本側の誠意を疑 われかねない懸念もあった。よって中国側及び長期専門家との事前打合せをもっと密に行 う必要を感じた。				
現在の勤務箇所 鉄道総合技術研究所 き電システム研究室		連絡先 Tel. NTT 0425-73-7334		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 3月 1日

氏名	奥谷 民雄	派遣時所属・職名	日本鉄道建設公団 係長	
指導科目	高速鉄道の運転保安設備の計画、設計、施行についての講義、討議	派遣期間	1992 1.7～2.2	
派遣形態	セミナー/アドバイザー/技術指導/役務提供/その他			
① 要 請 内 容 (TOR)	配属機関(場所)	人数	日 時 数	
新幹線運転保安設備の技術指導	鉄道部外事司 (北京)		27日	
② 目 標 達 成 度				
<p>(1)派遣期間中の効果・反応(内容把握・理解度)</p> <p>講義には多数の参加があり、連日熱心な討議が行われた。毎日の講義終了後に質問事項を集約した。これには、多数かつ様々な質問が寄せられ、講義参加者の、熱心な技術向上志向が感じられた。</p> <p>質問事項を類別すると、</p> <p>①日本でも最先端の技術に関するもの</p> <p>②日本では既に確立した技術であるが中国では実用化されていないものの2つに分類された。受講生の技術的要求は高いうえ、中国鉄道部の高速化に対する熱意と日本の技術に対する高い期待が大いに感じられた。</p>				
<p>(2)期待される技術移転効果(派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等)</p> <p>中国鉄道はATCやPRC等の200km/h以上の高速化に必要な技術を現在持合わせていないが、部分的な車内信号、高周波軌道回路、初歩的な自動列車停止装置(ATIS)などは既に実用化済であり、高速化に必要な運転保安に関する技術は部分的には浸透したと思われる。運転保安設備における高速化技術は、運転方式、信号方式及び装置製造技術などの各種技術が総合的にバランスがとれたものでなければならず、今後、この領域で技術協力の深度化が必要である。</p>				
<p>(3)派遣に対する意見(当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項)</p> <p>チーム4人全員が中国派遣は初めてであったこともあり、業務の進め方には大いに戸惑った。講義実施中に事前準備した資料では不十分な点が判明したため、長期専門家と急遽協議し長期事務所で追加資料の作成を実施し対応した。また、中国鉄道の現状設備の状況、運転及び運転設備に対する考え方など不明な点が多く、当方からの質問に対して的確な返答もなく非効率な面も存在した。これらの問題点の解決には現地での調査業務の充実と国内での事前準備のための技術指導を希望する内容に関する情報がより詳しく、かつ時間的余裕をもって伝えられる必要があると思われる。これらの事から長期専門家体制の維持も重要であり、今後、協力の深度化に当たって一層の充実が望まれる。</p>				
現在の勤務箇所 日本鉄道建設公団電気部信号通信課		連絡先 Tel. NTT 03-3506-1858		

A-1 専門家派遣事業事後評価調査表（日本側）

1993年 月 日

氏名			派遣時所属・職名	
指導科目	鉄道橋の設計・製作・施工			
派遣形態	セミナー / アドバイザー / 技術指導 / 役務提供 / その他	派遣期間	1992.2.11～3.8	
① 要請内容（TOR）		配属機関（場所）	人数	日時数
中国では長大鉄道橋の計画がありその実現のために新たな技術が要求されている。耐震・耐風設計、吊橋ケーブル架設技術、列車の走行性および疲労計・トラス橋点部の設計法についての講義		大橋工程局（武漢）	61名	6日
		第二设计院（成都）		
		第三工程局（貴陽）		
② 目標達成度				
(1) 派遣期間中の効果・反応（内容把握・理解度）				
<p>※ 受講者のレベルの違いが目立ったが基本的な考え方を教え、高度な事柄は質問に答える形をとった。 中国側の要請内容は日本でも非常に高度で専門的であり水準も大変であったが派遣期間も短く内容理解度には問題があったと思われるが、必要度と関心度は高いと思われる。※</p>				
(2) 期待される技術移転効果（派遣内容の浸透度－深度化フォローアップ・借款等）				
<p>中国における橋梁技術（特にコンクリート）の進展は著しいが道路単独橋の実績はあっても鉄道橋の技術は確立されておらず今日の技術移転は大きな意識をもつはずである。</p>				
③ 派遣に対する意見（当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項）				
<p>今回のような特殊分野のテーマでは受講者の知識水準を合わせる必要があり効率的な講義ができる。通訳は2名つき専門用語も事前打合せで大きな問題はなし。 今後の補足的継続を望む。</p>				
現在の勤務箇所	連絡先 T e l			

注）スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

B-1 研修員受入事業事後評価調査表（日本側）

1993年 2月 3日

氏名	山野 晃次	受入時所属・職名	国鉄 外務部 参事	
指導科目			受入	1982
受入形態	個別/集団、 <del>また</del> 視察/トレーニング/その他		期間	8.30~11.29
① 研修コース内容		研修機関	人数	日時数
AT方式電化の概要 AT方式電化区間の現地調査 主要機器製作工場の見学 コントロールセンター見学		日本国有鉄道		
② 目標達成度				
(1) 研修期間中の効果・反応（内容把握・理解度） 目的目的がはっきりしていたこと、直後に工事施工が予定されていたため、研修員の行動は精力的で、技術の修得に対し積極的であった。				
(2) 研修成果（研修内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等） 私が担当したのは、短期間（約3週間）であったため、成果については分からない。				
(3) 研修に対する意見（当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項） 研修員は、機器の製造に大きな関心を持っているように見受けられた。そのため機器製作上のノウハウ、資料を求められることが多く、これには対応できないことを説明したが、十分に納得していないと思われた。				
現在の勤務箇所 光通電気設計（株）		連絡先 Tel. NTT03-3371-5422		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-2 専門家派遣事業事後評価調査表 (中国側)  
1993年 4月28日

姓名	范守忠	派遣時所属・職名	電化工程局 設計処 工程師	
指導科目	北京・天津間電化設備 (電力供給系統の研究指導)		派遣	1980. 8. 27
派遣形態	セミナー/アドバイザー/技術指導/役務提供/その他		期間	1980. 10. 25
① 要 請 内 容 (TOR)		配属機関 (場所)	人 数	日 時 数
AT方式電化の設計施行の講義及び討議 1. 電源関係 (三相短絡容量、高調波等) 2. 変電所、開閉所の諸設備 (き電方式の選定、主変圧器及びAT 容量算定、保護方式、遠隔制御等)		中国 鉄道部  電化工程局他	16 ~ 35	21日
② 目 標 達 成 度				
(1) 派遣期間中の効果・反応 (内容把握・理解度) 1980年4月から約2箇月間、電化計画について日本に研修に行った。これに引き 続いての専門家による詳細な講義は、中国として初めてのAT方式電化に対する認識と 技術知識が一層深まった。特に変電所等の基本設計、各種技術計算等についての講義指 導内容は、大変有効であり、また、質問に対する答えも適切で、新方式の電化システム を理解する上で大きな力となった。				
(2) 期待される技術移転効果 (派遣内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等) 参考技術図書、テキスト等が全員に配布され、AT方式の電化計画及び設計面で非常 に役だった。 主要なものは、翻訳し技術資料として、資料室に保管してあり、誰でも自由に見るこ とができるようにしてある。				
(3) 派遣に対する意見 (当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項) 実力のある専門家から、非常に熱心に指導及び講義を受け、また、電化計画のシミュ レーションをして貰った。渡辺、宮林の両氏に深く感謝する。 今後とも、技術協力は深度のある講義及び研修を期待している。				
現在の勤務箇所 鉄道部電化工程局 副局長		連絡先 北京 Tel. 8642256		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。



A - 2 専門家派遣事業事後評価調査表 (中国側)

1993年 4月28日

姓 名	黄子桐	派遣時所属・職名	電化工程局 設計処 工程師	
指導科目	北京・天津間電化設備 (電力供給系統の研究指導)		派遣	1980. 8. 27
派遣形態	セミナー/アドバイザー/技術指導/役務提供/その他		期間	1980. 10. 25
① 要 請 内 容 (TOR)		配属機関 (場所)	人 数	日 時 数
AT方式電化の設計施行の講義及び討議 1. 電源関係 (三相短絡容量、高調波等) 2. 変電所、開閉所の諸設備 (き電方式の選定、主変圧器及びAT 容量算定、保護方式、遠隔制御等)		中国 鉄道部  電化工程局他	16 ~ 35	21日
② 目 標 達 成 度				
(1) 派遣期間中の効果・反応 (内容把握・理解度) 専門家の技術レベルは高く、電化用変電所等の諸設備の詳細及び各種技術計算についての講義は、非常に有用であった。また、討議も非常に熱心に行われとともに、専門家は、真面目に接してくれ、変電所等の基本設計計画は、良く理解できた。				
(2) 期待される技術移転効果 (派遣内容の浸透度 - 深度化フォローアップ・借款等) テキスト及び資料等全員に配布され、その後の復習に非常に役立った。また、重要部分を中国語に翻訳し、資料室に置き自由に見ることができるようにした。 特に電力の知識は翻訳のうえ、関係者に送付し活用されている。  (後に、京秦線ATき電方式施工され、円借款による変電所機器の輸入となった。)				
(3) 派遣に対する意見 (当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項) 専門家による講義受講後、研修を受けることが一番良い。 今回の講義内容は、非常に良かった。ただ、討議の時間が少し短かった。 今後も深度の深い技術協力を希望する。				
現在の勤務箇所 鉄道部電氣化工程局 技術処 高級工程師		連絡先 北京 Tel. 8215201		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-2 専門家派遣事業事後評価調査表（中国側）

1993年 4月23日

姓名	蔣 国 泰	受入時所属・職名	局科学研究所 工程師	
要請指導科目	大瑶山トンネルの設計と施工			
要請形態	セミナー / アドバイザー / 技術指導 / その他	受入期間	1982.10	
① 要 請 内 容	実施対象機関（場所）		人 数	日 時 数
NATMの設計計算・測量 及び水平ボーリング	広東 楽昌 隧道工程局		45	10月4日 ～ 20日
② 目 標 達 成 度				
(1) 専門家要請の効果・反応（内容把握・理解度）				
(1) NATMの設計の原理及び現場測量の必要性をよく把握する。				
(2) 水平ボーリングの実例及び大瑶山トンネルに水平ボーリングを採用することができた。				
(3) 二次吹付・防水シートの作用と原理				
(2) その後の成果（技術内容の浸透度－技術伝播・プロジェクトの活用等）				
日本の隧道の専門家による日本のNATM設計・施工指針及び資料に基づいて、国内の工事と結びつけて中国の”NATM指針”と云う本を書いて、現在国内のトンネルと地下工事に盛んに応用されている。				
③ 受入に対する意見（当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項）				
現場工事と結びつけて技術交流を行うのが良いと思う。				
現在の勤務箇所	隧道工程局	科学研究所 所長工程師	連絡先 T e l	

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-2 専門家派遣事業事後評価調査表（中国側）

1993年 4月23日

姓名	萬 姜 林	受入時所属・職名	科学研究所 工 程 師	
要請指導科目	トンネル地山注入施工法			
要請形態	セミナー / アドバイザー / 技術指導 / その他	受入期間	1984. 5	
① 要 請 内 容	実施対象機関（場所）	人 数	日 時 数	
F9の地山防水及び地層固定の技術	広東省 樂昌			
② 目 標 達 成 度				
(1) 専門家要請の効果・反応（内容把握・理解度） 注入の技術と設計・施工及び調査、施工管理等の技術をよく把握する				
(2) その後の成果（技術内容の浸透度－技術伝播・プロジェクトの活用等） 大瑶山トンネルのF9の工事の中に採用された。 その後軍都山トンネル・北京地下鉄工事の中によく採用されています。				
③ 受入に対する意見（当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項） 講義が終わった後、双方の技術者の中で検討会（座談会）をやったら 更に効果が上がるであろう。				
現在の勤務箇所	科学研究所	連絡先	T e l	

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

A-2 専門家派遣事業事後評価調査表（中国側）

1993年 4月23日

姓名	陳 振 林	受入時所属・職名	隧道局 高級工程師	
要請専門科目	シールド技術			
要請形態	トピナー / アドバイザー / 技術指導 / その他	受入期間	1992. 12	
① 要 請 内 容		実施対象機関（場所）	人 数	日 時 数
(1) 日本のシールドの発展及び現状 (2) シールドの施工法 (3) シールドの施工・換気・防水及び対策		隧道局会議室	35	12月12日 ～25日
② 目 標 達 成 度				
(1) 専門家要請の効果・反応（内容把握・理解度） 深度が不足、常識の知識が多過ぎる				
(2) その後の成果（技術内容の浸透度－技術伝播・プロジェクトの活用等） 当局はシールドの施工がまだないので成果としては得られていない。				
③ 受入に対する意見（当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項） 今後の技術交流の中で双方が興味のあるテーマについて 深く検討できるが最もよいと思います。				
現在の勤務箇所 隧道工程局 総工程師		連絡先 T e l		

注）スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

B - 2 研修員受入事業事後評価調査表 (中国側)

1993年 4月28日

氏名	范守忠	受入時所属・職名	電化工程局 設計処 工程師	
指導科目	電化計画		受入 期間	1980 4.10～6.7
受入形態	個別/集団、 <u>研修</u> /視察/トレーニング/その他			
① 研修コース内容		研修機関	人数	日時数
変電諸設備 (AT関係含む) 遠隔制御装置		国鉄		59日
② 目標達成度 良好				
(1)研修期間中の効果・反応 (内容把握・理解度) 専門技術者の講義が主体であったが、各システムの概要について、日本の実状が把握できた。				
(2)研修成果 (研修内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等) 帰国後技術報告書を提出し、これに基づいて設計課約30名に内容の講義を行った。 また、別の設計院に報告書を送付し伝えた。				
(3)研修に対する意見 (当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項) 研修期間が少し短かった。また、研修内容については、概念的な事項が多く、広く浅かった。				
現在の勤務箇所 鉄道部電化工程局 副局長		連絡先 北京 TEL. 8642256		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

B-2 研修員受入事業事後評価調査表（中国側）

1993年 4月23日

姓名	国 兆 林	研修時所属・職名	隧道局 工程師	
研修科目	長大隧道の設計及び施工			
研修形態	講 / 習; セミナ / 講 / トレーニング / その他	研修期間	1983. 1.20 ~ 3.19	
① 研 修 コ ー ス 内 容		研修機関（場所）	人 数	日 時 数
日本のNATMの現状 NATMの設計施工の指導 地質調査・水平先進ボーリング 地下水の対策 斜坑・堅坑の設計及び施工		JICA 八王子センター	4名	59日
② 目 標 達 成 度				
(1) 研修期間中の内容把握・理解度				
<p>NATMの設計の流れ、解析・比較方法・施工・支保工・測量・吹付け・防水などの技術をよく全般的に把握する。                  その他に施工中の人と組織の現場管理                  地下鉄道・水路トンネル・道路トンネルの先進的な施工方法等の基本を了解                  地質不良の隧道の施工と防水技術に対して深い印象を残した。</p>				
(2) 研修後の成果（研修内容の浸透度—技術伝播・プロジェクトの活用等）				
<p>研修後帰国してから報告書を作って同志のなかに伝えた。                  そして大瑶山トンネルの建設中において採用された。                  その後大秦線、軍都山トンネル、北京地下鉄、深 悟桐山道路トンネル、侯月鐵路六台山トンネル工事に広がって採用されることになった。</p>				
③ 研修に対する意見（当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項）				
<p>研修の手配はよかったです。                  研修の期間は2ヶ月が十分だと思います。今後の研修テーマは相当に集中した方がよい。                  また研修員は専門を持っている人がよく、年齢は少し若く工事の経験があり、外国語が少しだけは出来る人が研修するのがよい。</p>				
現在の勤務箇所	隧道局 副局長		連絡先 T e l	

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

B-2 研修員受入事業事後評価調査表（中国側）

1993年 4月23日

姓 名	崔 云 雷	研修時所属・職名	科学研究所 工程師	
研修科目	長大トンネルの設計及び施工			
研修形態	講 / 習;ミナ / 際 / トレニング / その他	集団	研修期間	1983. 1.20~3.19
① 研 修 コ ー ス 内 容	研修機関（場所）		人 数	日 時 数
NATMの設計と施工	J I C A 八王子センター		4	
② 目 標 達 成 度				
(1) 研修期間中の内容把握・理解度				
(1) 日本のナトム設計及び施工の技術をよく把握できた。				
(2) トンネル施工中の換気の重要性を了解した。				
(2) 研修後の成果（研修内容の浸透度—技術伝播・プロジェクトの活用等）				
(1) 大瑶山トンネルの工事においてレールなし輸送の施工と3kmの逆向（突込）施工中の換気の任務を完成した。				
(2) 換気設備の改良に役立つことができた。				
③ 研修に対する意見（当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項）				
研修のやり方は良かったと思う。				
現在の勤務箇所			連絡先	
			T e l	

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

B-2 研修員受入事業事後評価調査表（中国側）

1993年 4月23日

姓名	冉申徳	研修時所属・職名	隧道局設計院 助工程師	
研修科目	中国大瑶山トンネル軟弱地層防水			
研修形態	翻 / 廻; セミナ / 講 / トレーニング / その他	集団	研修期間	1984.10~12
① 研修コース内容	研修機関(場所)		人数	日時数
(1) 長大山岳トンネルの設計・防水・施工法 (2) 都市地下鉄の施工法と防水処理 (3) 道路トンネルの設計・換気・防水 (4) 大型機械の作業	国鉄 鉄道建設公団 営団地下鉄		4名	
② 目標達成度				
(1) 研修期間中の内容把握・理解度				
(1) 日本の施工管理・設計・施工の一体化は十分機能し科学的である。 (2) データ集中は設計に対する重要性を認識した。 (3) 施工中の二次設計の重要性を把握した。 (4) 施工中の機械の作用を十分に発揮させていることを把握した。 (5) NATMの応用の現状を把握した。				
(2) 研修後の成果(研修内容の浸透度-技術伝播・プロジェクトの活用等)				
(1) 深市の梧桐山 (2) 北京地下鉄の設計、NATM工法の使用 (3) 北京地下駐車場のCRDの応用 (4) 長大鉄道トンネルの採用				
③ 研修に対する意見(当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項)				
(1) 資料・データ・経験の交流を続けて欲しい。 (2) 研修チームの研修テーマは、重点的にやる方がよい				
現在の勤務箇所	勘測設計院 副院長		連絡先 T e l	

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。



B-2 研修員受入事業事後評価調査表（中国側）

1993年 4月26日

氏名	戴 未 央	受入時所属・職名	鉄道科学技術院 通信信号研究所 通信研究室 主任	
指導科目	京秦線光ファイバ・デジタル外通信システム設計、施工技術		受入 期 間	1985 7.7~9.4
受入形態	個別/集団、または視察/トレーニング/その他			
① 研修コース内容		研修機関	人数	日時数
1. 光ケーブル通信の基礎技術 2. 光ケーブル工事設計 3. 国鉄光ケーブル通信のネットワーク 4. 工事現場（東京・大阪間）光ケーブル工事現場及びメーカーの見学		国鉄技術研究所 鉄道学園 光通信関連工場 （NEC、富士通 藤倉電線等）	3	60日
② 目標達成度 研修内容は十分把握した。				
(1) 研修期間中の効果・反応（内容把握・理解度） ・ 専門技術者と光ケーブル通信の詳しい内容討議 ・ 国鉄光ケーブル通信の導入からデジタル通信発展及びNTT通信網との連結等について討議 ・ 光ケーブルの施工管理技術の研修				
(2) 研修成果（研修内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等） 帰国後、第6次5ヶ年計画及び第7次5ヶ年計画において、光ケーブル通信のプロジェクトに参加し、修得した技術知識は役に立った。				
(3) 研修に対する意見（当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項） 日本で受けた研修に於て、関係の方々に深く感謝するとともに、次の事項について研修を希望します。 ・ 中国鉄道通信網のレベル向上のため、JR関係通信ネットワーク、ISDN等の技術について。 ・ 中国で、総合通信ネットワークの技術サービス中心（センター）を組織する上で役に立つ技術（資料の提供含む。） ・ 高速鉄道建設に於て、日本の新幹線での通信、信号技術（例えば光通信網、無線通信システム、マルス等） ・ 多芯光ケーブル（120芯以上）の技術 ・ 青函トンネルで使用されているような各種防災システム及び監視システム等の研修				
現在の勤務箇所 鉄道科学技術院 通信研究室		連絡先 中国北京 TEL. 3249706		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

B-2 研修員受入事業事後評価調査表（中国側）

1993年 4月26日

氏名	袁朝勳	受入時所属・職名	鉄道科学技術院 通信信号研究所 助理研究員	
指導科目	電子連動	受入期間	1986 5.25～7.23	
受入形態	個別／集団、 <del>また</del> 視察／トレーニング／その他			
① 研修コース内容		研修機関	人数	日時数
電子連動装置基本事項 CTC, PRC, ATCの概要 電子連動現場設備視察		八王子研修 センター	3	58日
② 目標達成度 研修内容について所定の把握ができた。				
(1) 研修期間中の効果・反応（内容把握・理解度） 基本的事項について理解できた。				
(2) 研修成果（研修内容の浸透度－深度化フォローアップ・借款等） 国家の第7次5ヶ年計画に於けるプロジェクトである鄭州北ヤードの自動化及びマイコンによるコントロールシステムの研究開発業務に参加し、研修した技術知識が活用された。				
(3) 研修に対する意見（当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項） 研修のスケジュールは良かったと思うが、現場実地研修時間をもう少し増やして欲しかった。				
現在の勤務箇所 鉄道科学技術院 通信信号研究所		連絡先 中国北京 TEL. 3249566		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

B-2 研修員受入事業事後評価調査表（中国側）

1993年 4月26日

氏名	張 愚	受入時所属・職名	鉄道科学技術院 通信信号研究所 エンジニア	
指導科目	鉄道専用通信設備の総合管理と技術開発		受入	1988
受入形態	個別/集団、また/視察/トレーニング/その他		期間	2.17~ 3.31
① 研修コース内容		研修機関	人数	日時数
鉄道専用通信設備、指令、保守、デジタル通信及び最近の技術開発		八王子研修センター	5	42日
② 目標達成度 日本鉄道通信設備の概況及び先進技術的採用状況が把握できた。				
(1)研修期間中の効果・反応（内容把握・理解度） 日本鉄道通信の概況及び光ケーブル通信の実状並びに同軸搬送通信及び無線マイクロ波通信システムに対する全般的技術知識の把握ができた。				
(2)研修成果（研修内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等） 1991年、北京・上海間高速鉄道建設について、可能性研究の際修得した技術知識を参考にすることができた。 （通信ネットワーク同期システム、マルス等）				
(3)研修に対する意見（当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項） 通信ネットワーク同期システムについて更に深度のある技術研修を希望する。				
現在の勤務箇所 鉄道科学技術院 通信信号研究所		連絡先 中国北京 TEL. 3249386		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

B-2 研修員受入事業事後評価調査表 (中国側)

1993年 4月26日

氏名	韓博懐	受入時所属・職名	鉄道科学技術院 機車車両研究所 副所長 副研究員	
指導科目	高速鉄道の受電技術		受入 期間	1993 3.22~4.21
受入形態	個別/集団、 <del>また</del> 視察/トレーニング/その他			
① 研修コース内容		研修機関	人数	日時数
受電、集電についての技術 (設計、施工、保守管理、試験等含む。)		JR東日本、西日本、北海道、鉄道総研他	5	30日
② 目標達成度 良好				
(1) 研修期間中の効果・反応 (内容把握・理解度) 良好				
(2) 研修成果 (研修内容の浸透度-深度化フォローアップ・借款等) 講義の内容及び提供された資料は、わが国の高速鉄道電化設計に対し非常に参考になると思います。 特に、新幹線の設計、施工及び運営管理経験は、今後の高速鉄道計画に於て役立つと思います。				
(3) 研修に対する意見 (当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項) 1~2ヶ月の短期間研修で、一般的な知識 (日本の社会、経済、教育、文化、歴史等の講義、見学) に関するものは、極力減らして貰いたい。 トロリー線摩耗測定装置、パンタグラフの振動試験装置等開発予定であるが、今後これ等の技術協力をお願いしたい。				
現在の勤務箇所 鉄道科学技術院 機車車両研究所		連絡先 中国北京 TEL. 3249183		

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

B-2 研修員受入事業事後評価調査表（中国側）

1993年 4月30日

姓名	朱 明 亮	研修時所属・職名	二七機関車場 ユニバーサルジョイント 現場工場長	
研修科目	機関車ユニバーサルジョイント設計と製作及び工場管理			
研修形態	講 / 習; セミナ / 懇 / トレーニング / その他	研修期間	1年間	
① 研 修 コ ー ス 内 容	研修機関（場所）		人 数	日 時 数
・気動車の設計・製造・試運転保守及び管理 ・ユニバーサル・ジョイントの加工・製作	新潟鉄工所・国鉄 中村自工		2	
② 目 標 達 成 度				
(1) 研修期間中の内容把握・理解度				
(2) 研修後の成果（研修内容の浸透度－技術伝播・プロジェクトの活用等） 帰国後ユニバーサルジョイント工場を作って工業用のユニバーサルジョイントを研究開発した。それによって我国のこの製品を部分的ではあるが国外に輸出することが可能となる。それと同時に世界における第5番目のユニバーサルジョイントの研究開発できる国となることができる。				
③ 研修に対する意見（当初計画の妥当性、反省・改善すべき事項） 1. 研修の時間は長ければ長い程良い。 2. 研修期間において実務と管理を一緒に学ぶことができれば良かった。				
現在の勤務箇所	二七機車工場廠	連絡先	T e l	

注) スペースが不足する箇所は番号を明示して別紙に記入してください。

資料-2

「現地調查報告書」機關別議事録(日付順)

1. 北京鐵路局	-----	P 1
2. 中国鐵道部工程公司	-----	P 4
3. 廣州鐵路集团公司	-----	P 11
4. 上海鐵路局	-----	P 15
5. 同濟大学	-----	P 19
6. 上海地下鉄	-----	P 20
7. 鐵道部隧道工程局	-----	P 23
8. 洛陽鐵路分局洛陽機関区	-----	P 32
9-1. 中国鐵道科学研究	-----	P 34
9-2. 中国鐵道科学研究(再)	-----	P 41
10. 通信信号公司	-----	P 39
11. 電氣化工程局	-----	P 44
12. 北方大学管理学院	-----	P 46
13. 電氣化勘测設計院	-----	P 48
14. 鐵道部第三勘测設計院	-----	P 50
15. 鐵道部專業設計院	-----	P 53
16. 鐵道部北京二七機工廠	-----	P 56
17. 鐵道部科学技術司技術交流處	-----	P 57
18. 鐵道部 外事司亞非拉致處	-----	P 60

## 北京鐵路局

1993.4.12. 13:00~16:00

傳 宗 良 総工程師

### 1. ヤードの自動化に関する技術協力について

鉄道による貨物輸送は、中国経済発展の根幹をなすものであり、特にヤードの自動化による効率を計ることは急務であった。

1979年7月より約2箇月間、日本の専門家4名によるヤード自動化に対する研究指導を受け、これに引き続いて1979年10月より約2箇月間、関係技術者4名を研修員として日本に派遣した。またこれらの技術協力に直接担当された方が長期専門家として来中され有効適切な指導を受けた。これらの技術協力による効果は大きく、修得した技術知識により、ヤードの設備改善が行われ、豊台ヤードを始め、現在数箇所のヤードが自動化され、効率的な貨物輸送に大きく貢献している。

### 2. CTCに関する技術協力について

1987年長期専門家による列車指令設備の一環として、座談形式によるCTCの概要について技術協力が行われた。これとは別にJICAベース以外で、日本のメーカー日立、日本信号等に行って、CTCについての研修を受け、その後国産のCTC設備（但し、コンピューターは日立製）を製作し、一部線区に設置し使用している。しかし、種々の理由により現在表示のみによる監視にとどまり、制御は行っていない

### 3. マルス、自動販売機の導入について

マルスについては、専門家による技術協力が行われていない。また、これらの研修も実施されていないが、現在工事施行中の北京新駅等に自動販売機と共に導入したい。この件については1979年日中貿易振興会の視察時に国鉄より紹介されものである。その他北京・天津間にコムトラックのシステムも導入したいと考えている。

### 4. 駅等の案内標識について

成田空港で、案内標識を見たが、各国の文字による案内表示が行われており、中国に於いても国際化の進む中で、これらの案内標示システムを考えていきたい。

### 5. 京秦線（北京・秦皇島間）のATき電方式電化に関する技術協力について

1980年以来1985年に亘る鉄道電化についての技術協力は、大きな成果を生み中国として、始めて導入された京秦線のATき電方式電化は、現在に至るまで、非常に順調に運行されており、この方式の電化は大成功であった。

現在当鉄路局管内の電化区間は約2,000kmであり、ATき電方式による電化区間は、京秦線（北京・秦皇島間）の外大秦線（韓家嶺・秦皇島間）があり、約1,080kmである。その他の電化区間は、京包線がBTき電方式、石太線が直接き電方式である。

6. 研修員の今後派遣に対する希望について

一つのテーマに対し、深度のある長期実習方式を希望する。

7. 北京・上海間高速鉄道について

高速鉄道は、旅客専用線と考えており、適切な車両があれば速度は300km/h以上を考えたい。

8. 北京西駅と地下連絡線

北京西駅の計画（OECE技術合作）の案を基本として1993年1月着工し、'95.7竣工を目指して工事を進めている。

この計画に関連してJICA技術協力として「北京西駅の建設と管理運営、1985」を受けた。日本側の考え方を取入れた項目として南北出入口を設けたこと、自由通路を設けたこと、開削工法であった連絡線をトンネル案に変更したこと（勾配12/1000→20/1000）、駅前道路を駅広地下に設けたこと、地下鉄を本屋下に計画した等がある。待合室については中国の駅運営の実態を考えて二階部に設けることとした。なお連絡線（TL=8km）については南側ビルと地下鉄に挟まれて、建設費も大きくなってしまふ。

北京新駅の本屋は、北京市建築院、駅前広場部の工作物については、北京市都市整備設計院において担当している。

北京・天津間については、貨物輸送を犠牲にして、1本/時間を1.5本/時間とし、車両もスウェーデン製を用いている。



方 保 鳴（北京鐵路局客運處・處長）

1993.4.12、16:00

1985.4北京西駅の関係で研修を受け、東京・横浜・大阪・神戸等で南北駅前広場・地下道を含め見学をした。特に印象に残った設備として防災センターにおける集中監視装置があり、良い勉強になり中国の実状に合わせて改良したい。

1986.7.31に八王子研修センターにおいて、国鉄旅客局より分割民営化及び運営並びに取扱組織について話を聞いた。また旅客輸送問題に関して参考になったことは、次の点である。①旅客流動について基礎数字と曜日や季節波動、定期客等についての考え方及びそれがどう輸送に反映されているか②MARSによる自動販売システムに関してハードとソフトに関することで、これについては北京新駅で採用したい。（注：自動改札及び切符自動販売機とが混同されているが）③日本のダイヤについて70%の乗車があれば臨時運行したり、6分間隔で列車を出す等感心した。（日本の乗客は乗換がスムーズである）④旅客設備の考え方として、総合駅としての役割を持たせることについては、参考になり天津駅の改良（1988.10完成）においてショッピングセンターや種々の旅客サービス施設を設けることに生かした。⑤荷物輸送に関して小荷物列車という専用列車の運行を考えている。

在来線の高速化について、 $R=800\text{m}$ で $120\text{km/h}$ の速度にアップすること、17番ポイントを用いて通過速度を下げないようにすることを考えている。また、大型機関車（輸入もしくは国産）を導入すること等により、貨物列車4,000t牽引にし、北京・広州間は5,000t牽引としたい。

1993. 4.13. 9:00 ~16:30

李 際 中 総工程師

技術協力について総括的には大成功であったと考えている。14年間の中で特に大きな項目としては大瑤山トンネルと京秦線のAT電化についてである。

専門家の講義において情報が不足しても研修によって学ぶことができた。

具体的で重要な問題点に関しては、見学しただけでなく実際の工事において解決することによって学ぶことができた。

今後の技術合作については、中国の大発展期であるだけに意義は大きい。近年交流が下降線をたどっているがどうしてか。従来は建設がそれほど大きくなかったが、近年は倍々と増え、技術分野が広がっている。

今後は14年間を基礎として、大きく広がることを期待している。

諸 均 安 副総工程師

#### 1. 中国の電化について

中国の電化は、1958年宝成線に於ける直接き電方式によって始められ、1977年までに約1,000km余となり、1992年現在約8,700kmに達している。

#### 2. ATき電方式による電化技術協力について

1979年JICAによる技術協力開始以来、日本よりの専門家派遣8チーム、中国技術者の訪日研修9チームに及ぶ技術協力が行われた。これによる新電化方式(ATき電方式)に対する技術知識の修得は、非常に大きな成果であり、京秦線(北京・秦皇島間)電化に於て、同方式の採用が決定され、1985年12月中国電化史上始めて本方式による鉄道電化の完成を見た。これに関しては、円借款により日本製の変電設備等が設置され、開業以来の運行状況は非常に良好で、かつ、故障も少なく保守運営面でも大きな効果を生み、1988年1月、良好な成績に対して国家表彰を受けた。

京秦線電化は、中国側の当初計画より約1箇年の工期短縮となり、また、ATき電方式の採用による工事費節減額は、約2千万元となった。

一方、中国の電化関係技術員も京秦線開業後の5年間に於て、本方式の技術について習熟し、そのレベルは国際的レベルに達している。

現在ATき電方式は、中国に於ける鉄道電化方式の標準として進めており、京秦線電化完成後、大秦線（韓家嶺・秦皇島間）652km及び京広線（鄭州・武漢間）547kmのATき電方式電化を採用した。現在ハルビン・大連間約950kmについても第8次5箇年計画として、本方式による電化を計画している。

これら電化についての必要な諸設備及び機器等既に国産化されており、中日技術協力の中では、最大の成果となった。

### 3. 機械化施行に対する技術協力について

1983年6月より約2箇月間、技術員2名を研修員として日本に派遣し、電化工事の機械化施行に関する研修を受けた。

研修内容は適切で、研修指導技術者との討論及び受講を通じて、十分な技術修得ができた。その後日本より架線延線車等、機械化施工用各種車両計50両が輸入され、電化工事施行の効率化に大きな役割を果たした。現在は機械化車両も国産化され、電柱建植、電車線架線延線等の工事は、機械化施工となっている。

### 4. 通信誘導対策に対する技術協力について

1981年専門家による通信誘導対策について講義を受け、1983年10月から約2箇月間研修に参加し（通信担当3名）、日本に於ける通信誘導対策技術を修得したが、専門家による講義に続いての研修はその効果も大きい。中国の実情に即した誘導対策開発に大きな力となった。

### 5. 電波障害対策に対する技術協力について

1983年、無線設備に対する電波障害対策について、専門家の講義及び討議を通じて修得した各種データ及び調査測量の知識を参考とし、中国側として新しい対策方法を開発し、対策を実施している。

### 6. 光ケーブル及びデジタル通信に対する技術協力について

1985年光ファイバーデジタル通信システム設計及び施行技術について、技術員3名を研修員として日本に派遣し、日本側技術者による講義及び実地研修を受けた。これらによる技術知識の修得は、中国側にとってその後光ケーブル通信に関する技術の向上に大きな力となった。

光ケーブルについては、1985年北京・豊台ヤード間に約60kmの試験ケーブルを敷設し、各種試験及び研究を行って来た。

（注：光ケーブル・・・住友電線、関連機器・・・日本電気）

その後鉄道部の中に光ケーブル担当の専門グループを組織し、別途日本のNTTとも技術交流を行っている。

現在鉄道通信として、約2,000kmの光ケーブルを敷設しており、その大部分は国産ケーブルであるが、一部については輸入も行っている。また、関連機器も現在国産化の研究を行っている。

#### 7. 今後の技術協力の方式について

今後の技術協力は、一つの重要テーマについて最初から最後まで連続して行った方が良い。例えば京秦線AT方式電化の技術協力のようにしたい。また、専門家派遣について、テーマの内容に合致した技術力を有する専門チームとし、今後とも技術協力の継続を希望する。

現在技術協力のテーマとして、次の事項を考えている。

##### (1) 高速鉄道(250km/h以上300km/h)に於ける電化について

給電設備、電車線架線方式及び構造、集電技術、電波障害対策、通信信号設備とそれらの標準。

##### (2) 在来線電化について

特殊箇所の建築限界(電車線との離隔距離)の対策及び技術的根拠並びに寒冷地に於ける架線(トロリー線)対策等。

趙 乾 鈞 处长(工程師 鉄道部基本建設総局 電化处)

1979年以来1985年に亘って、鉄道電化に関する技術協力が行われ、その間多数の専門家派遣及び研修による日本の交流方式電化技術の修得について、その重点をAT方式電化及びマイコン制御による変電所遠隔制御装置に置いて実施してきた。これら技術の把握による成果は、非常に大きく、京秦線電化に見られるように大成功であった。特に変電所の遠隔制御方式の導入は、保守運営面に於て大きな効果があり、今後の新設電化区間はもとより、既設電化区間についても、順次導入していく予定である。今後の電化関係技術協力は、次の事柄についてお願いしたい。

- (1) 高速鉄道(新幹線)電化について、給電方式、変電設備の容量計算及び変電所設計並びに標準、高速集電方式(架線とパンタグラフとの相関関係)等
- (2) 架線材料(トロリー線)、
- (3) 電源対策(高調波、アンバランス)

自分も研修に参加したことがあり、参加メンバーは地質2名トンネル施工2名であった。目的はトンネルの設計・施工に関することで、特に中国では設計した内容と完工後の成果物内容の差が大きく、この問題にどう対処するかということに重点を置いた。それについて4項目を挙げると次のとおりである。

①トンネル設計・施工技術 ②技術上の解釈 ③プロジェクトにどう適用させるかのソフト ④設計・施工の組織とか体制についてであり、その他に材料の単価の問題についても研修内容とした。

まず地質調査について見れば、中国では概略地質調査を行って着工し、その後特別な個所に補足調査を行うこととしているので、予算が確定するのは設計が終わってからとなる。日本では調査が終わってから予算を出すという方法である。また長大トンネルの可能性について学ぶとともに、予備調査の必要性を知った。現在海南島への海底トンネルについて、予備調査を行っている所で、10年以内には完成する予定である。予算化された長大トンネルとして西安・安康間の秦嶺トンネル（18.4km）があり、地質調査及び設計の段階である。また南寧・昆明間も追加調査の話がでていますが意見のみである。物理探査について、中国では2kmまでであるが、日本では4～10kmでも実施している。

中国の建設工事は、山岳地帯も多いので専門家派遣を要請して、技術力向上を図りたい。これからの要望としては、物理探査技術と新幹線の線路（列車密度との関係、直線範囲等）に関することである。

研修については、短期間でしかも見学個所が多いという点がやや不満であった。

張 健 峰（技術開発處・處長・高級工師）

鉄道の橋梁については、鋼橋を除いてPCコンクリートが80%、RC12%である。総会社の施工としては大部分が道路橋であるが、それは鉄道建設のピッチがそれほど早くなく、道路橋の計画が多くあり、総会社の技術は高いレベルにあるからである。

橋梁工事で小スパンのものは標準桁、中・大スパンについては特殊設計としてお

り、施工機械のレベルアップに合わせている。橋梁としては、高さ100mの橋脚やスパン400mのものもあり技術交流を望むものである。

橋梁に関して、1984年以降3チームの専門家派遣を受け、1987年以降2チームの研修を実施し大きな成果を得た。

- ① 新しい基礎工法について学び、特に軟弱な河口付近の技術に関して雑誌では知っていたが、一連の技術について学ぶことができた。
- ② 鋼橋梁について、1992年自費調査団の派遣を行ったが、広東省の汕頭橋梁（道路橋・吊橋）の計画があり関心をもっている。
- ③ 千葉県の新桂川510m吊橋を見学し、黄河を渡る孫口大橋（10.8m・16連）の参考になった。1992年10月の研修で大橋工程局としては、吊橋についてよい機会を与えて貰ったと考えている。

総括して次の4点を強調したい。

- ① 技術交流はプロジェクトと一緒に実施するのがよく、主体となるテーマに関して研修や専門家派遣を行うのがよい。
- ② 講義について、スライド等を準備しておくのが効果的であり、雑誌等では内容として多過ぎるので、まとめた資料を別途作って貰うと有難たい。
- ③ また講義において、ある問題（黄河の例示）について別途討論会を行って直ちに解決案を得るといったやり方はよかった。
- ④ 講義の後も連絡を密に行って、よくフォローして助けて欲しい。

次に問題点を挙げたい。

- ① 講義において、一般的知識に長時間とられたのは問題であった。
- ② 研修について、1箇月前にしか視察個所が分らず、見学は一般的知識の紹介のみに終わったり、実質見学日が10日しかなく、短か過ぎたことがあった。
- ③ 現場視察で、東京湾吊橋工事で完成後に見せて貰ったが、施工途中の状態が見たいということがあった。特にケーブルに関しては、ノウハウの問題として見せて貰えなかった。
- ④ 専門家について指名要請に応じられないとのことであるが何とかできないものか
- ⑤ 研修としてJICAとか自費調査団もあり、今後を見通してチャンスを作って欲しい。見学期間は実質10日間程度であるが長い方が有難い。

中国における実情について申し上げたい。

- ① 橋梁については中国もかなり経験を積んでいるが、さらに先進的・高度なものについて学びたい。吊橋は四川省の道路橋で 200m を経験したが、これからは 800~1,000m を計画している。
- ② 鉄道斜張橋については、成功しており、揚子江（蕪湖）で併用橋 400m を建設した。
- ③ 南・昆線では、4本の橋梁について日本の技術を借りて架けたい。（100本におよぶ橋梁があるがいずれも高い橋脚である。（平均高さ 60m、最大 100m）
- ④ 長大橋の耐風・耐震に関する具体的措置を知りたい。
- ⑤ 鋼橋の工場製作について、ノウハウを知りたい。
- ⑥ 施工体制・管理・組織等、管理体制についても知りたい。

中国では、1988年当時鉄道橋梁の最大スパンは250m程度であったが、現在は400mである。高架橋については、基礎杭の経験が浅く一般的でなく、単純桁構造が主流である。盛土構造が一般的だが今後は高架橋構造も多くなるであろうし、施工に関しては機械化が進むであろう。

#### 姚 源 道（高級エンジニア）

14年間トンネル特に大瑶山トンネルに関して、専門家の派遣があり技術合作ばかりでなく、個人的付き合いもできるようになった。’83にはトンネルの防水についての研修も実施された。トンネルの建設技術交流については成功し、特別な問題に関しては現場での指導も頂いた。鉄道部・隧道工程局・專業設計院は、日本の御蔭を受けたことについて同じ認識をもっている。ナトム工法については、中国では1972年より部分的に採用していたが大瑶山Tにおいて広がった。中国版標準書については、1988年にできた。アメリカにおいて、ナトム工法について見る機会があったが、日本から学び実際に現場に入れることになった。特に吹付コンクリート・防水シートの問題に関する解決方法については学ぶことが多かった。また、F9断層の突破について良い指導を得た。日本の専門家による提案書が翻訳されて分配され、地山を注入により固めて掘削して突破した。平行導坑については、地質調査・作業坑及び水抜に用いた。漏水については1991年発生したが地表からのボーリングと注入で対処している。

長期専門家からは、汚水について池を作って沈澱して流すよう提案があり幹部を交えて議論をし採用された。コンクリートの品質管理について、中国では終了してからチェックする方法であったが日本から施工中のコンクリート管理という厳しい管理方法について学んだ。隧道局としては、良い経験を積んだお蔭で信用を得て地下鉄や大断面のトンネル施工を任されるようになった。

長期専門家には、滞在期間中にガス噴出するトンネルや膨張性トンネル・地下鉄等に関する良い資料の提供を受けた。それによって花果山や軍都山等の長大複線トンネルを手掛けてきたが、現在単線長大トンネルの管理について合作をしたいと考えている。大瑤山Tと同じく現場で一緒に解決していきたい。連続して派遣をして貰い問題が出ればそこで解決する方式がよい。また物理探査についても日中合作として取り挙げて欲しい。

陳 唯一 (技術開発所・高級エンジニア)

軍都山TはNATM工法で施工した。ここで施工上の問題について相談したい。

- ① 吹付コンクリートにおいて、防水シートを設ける場合に一括施工か分割施工か？
- ② PVCという金網を用いて、二次吹付時に天端に空隙の出来る場合の厚さについて？
- ③ 現場で2～3日経つと熱化する？

(注： 本体長期専門家に回答を依頼した)

李 際 中

三点について申し上げたい。

- ① 大きな発展期を迎えているが技術的にも曲がり角にきている。
- ② 大きな成果としては大瑤山トンネルとATき電に関することである。  
両国で更に技術交流を進めていきたいが、一部有料となることについては了解できる。
- ③ 研修において、専門と直結した見学をしたいし、専門家派遣についても実体と結びつけてくれるよう関係者に伝えて欲しい。

合作テーマについては調査団で取りまとめて欲しい。

'93年の技術交流については、原案通り、'94については我々の提案を認めて欲しい。



## 廣州鐵路集團公司

葛 聞 安 高級工程師（吳麗 對外經濟辦公室 副科長・經濟師同席）

1993. 4. 15（木）葛氏執務室にて 10:00~12:00

### 1. 集團公司について

國務院の決定により、1993. 2. 8中国で初めての試みとして成立したが、今年中に上海と北京の鐵路局も集團公司となることを検討している。政策決定が鐵道部から公司に渡ることとなり、市場經濟に即して自由經營を進めなければならず、責任の重さを感じているが、発足したばかりであり多くのことについて着々と研究・検討の段階であり動くのはこれからである。

### 2. 組織・業務範囲について

層別にみると核心層（公司本社組織）、緊密層（支社・分局）、半緊密層（他企業との合作事業）、未散層（関連企業）となる。

担当総延長は3,990 km、職員数は17万人、利潤としては輸送部門から14億元、関連事業から3.5億元である。

現在電化区間は500 kmであり、SL区間はなく1995年には電化キロを2,000 kmにすべく3年間で技術改造を実施している。

資金については国家的事業は鐵道部から受ける（電化等大改良を含む）が、広深線については運賃を50%値上げしその分を別會計として建設費に充当する。工事は請負方式を項目によって取入れる。元の運賃による利潤は鐵道部に収め必要な資金は国家から鐵道部を通して公司にくる。支出のなかには住宅費・学校に要するものも入る。なお、資金手当については、外国あるいは省・市から借りることも検討している。

### 3. 広深線高速化計画について

最高速度120 km/hを160 km/hにする（一部30 km区間は200 km/hとする）計画でDLからEL牽引とする。

改良内容は曲線半径を拡大する線路改良及び踏切の立体交差化である。また、車両は新しく客車・機関車を買うとともに集中司令システムとし4現示自動閉塞信号方式とする（1,400 m間隔）。改良費として設備（信号を含み

車両を除く)に30億円かかる。3線の使用方は一線はローカル旅客・貨列車用とし、二線は昼間に快速用(一部貨物列車を入れる)、夜間は貨物専用とする。車両については国産化を考えている。技術協力の内容としては、高速機関車及び客車そして給電と集電技術についてお願いしたい。

#### 4. 民営・分割について

日本の国鉄が民営化して黒字となった話は聞いている。

省力化については、先進的技術を取入れ職員の養成(専門学校及び一部再教育)によって行う。

関連事業を取入れ本社管理部門の人員も削減するとともに、赤字になった時の補填をする。線路の土地を有効活用し、観光事業・広告業等多角経営を目指している。

技術開発を行い、鉄道以外(建物・給水・給電等/コンピューター利用)にも手を助け地方機関とも手を組む。

#### 5. その他

専門家派遣で講義を受けたことについて興味をもったが遠隔制御技術について詔関・郴州間に適用した。借款は衡広線でOECF・アジア銀行の例があり500km間を1988年に開通した。

廣深鐵路總公司 梁 悅 熾（副總工程師）

1993. 4. 16（金） 15:00~16:00

公司應接室にて（周外事外經部長・吳對外經濟弁公室副科長及び吳氏同席）

#### 1. 廣深鐵路總公司について

總公司是1983年、國務院の許可で組織され、職員数は8,000人弱、総延長は147km、年間収入は11億元、駅数は22駅である。取扱収入1億元を越す駅が3駅あるが全国では6駅である。職員一人当りの収入は全国で一位である。總公司になったのは'92. 1であり、その後集团公司（'93. 2. 8）に所属している。

注）3駅とは廣州駅、北深圳駅、深圳駅である。

#### 2. 廣深線改良計画について

着工は'92. 12. 28であり、三線化完成は'95. 12. 電化は'96. 6. の予定である。'95. 12. 以降試運転に入るが電化繰上げも検討している。總公司是完成後の運営を任されており、運転ダイヤについては北京・九龍間の列車もあることだし集团公司と鉄道部で決めることである。

工事については電化は天津の電化工程局、線増工事は第二工程局（請負）信号は通信・信号公司である。車両は客車が長春・浦鎮工場、DLは大連、ELは株州工場である。（浦鎮工場では2階建客車の指定工場）自動信号の現示方式は4現示である。

三線の使い方は区間によって普通車と特急列車の使用方は異なる。

建設費については'90から50%運賃値上げをしておりそのアップ分と不足分は鉄道部から補填される。

現在の輸送において、客・貨車は總公司所属・機関車は羊城鉄道總公司所属である。

廣深鐵路對外服務公司（'93. 4. 17, 8:45~11:30~）

周氏（吳・劉氏同席）

1. この地区における別経営の鉄道について

- 〔 地方鉄道（広東省・集团公司の共同経営）：運賃の3倍 賃金も上（三茂鐵路）
- 香港資本との共同経営鉄道 : 50 km（平口線）

2. 関連事業について

深圳駅は1年前に完成し香港資本と組んで港龍酒点（ホテル）とその中に香港経営者に運営を任せているレストランがある。

その他駅構内に深圳車站大酒樓（駅運営）の形と、廣深鐵路對外服務公司（元公司事務所用の建物を利用・・・構内に新築して流用）が請負に出す形がある。

直営で運営することは不慣れであり限定している。

収入は運輸収入の1/3であり、会社の担当は外経部長である。

駅利用者に輸送だけでなく、食事のサービス等をするを”1条龍服”と云う。

## 上海鐵路局

陳光明：兪工程師（王 岩 鐵路局外事園辦公室主任同席）

1993. 4. 19（月） 9：15～10：00 鐵路局応接室にて

中国經濟の發展スピードは早く鉄道の任務は重い。鉄道建設は國家の重要な問題となっており、これには先進的な經驗を取り入れる必要がある。今迄隣國である日本の技術協力には大きく寄与するところがあった。

①交流によって日本の鉄道の發展ぶりを知ったこと ②専門家の派遣によって世界の技術の發展状況を把握できたこと ③上海鐵路局内での講義としては「ロングレール」と 「駅設備」について実施されたがよい勉強をしたと聞いている。今後は大發展期であり、高速化の合作（技術交流）を要望する。

広深線の準高速化もあるが北京・上海間の高速化があり、組んでやりたいものである。新幹線の車両・線路等の技術の提供を希望するとともにコンピューターの利用について技術協力をお願いしたい。特に個別でなく輸送とか運行管理（具体的に云えばダイヤ設定）に関する事項である。部分的には開発中であるので、この運輸管理の面で技術交流してはどうか。

安全についての提言には賛成する。

JR西日本と提携するというのも関心を持てる話である。上海鐵路局も集团公司化の話があり、自主性を問われることとなるので、その面での参考になるところがあるであろう。

当鐵路局の職員数は30万人で、北京鐵路局は37万人とのことである。

○外事辦公室 陳氏案内で上海北駅（元の上海駅）視察 4.19, 13:00～

上海駅前広場は上海市と合作で高層ビル建築の計画がある。

北駅から東に伸びている淞 線（単線く 橋外部分一部複線）で線路側に立入防止柵を設けている）の通勤線への活用について上海市の提案によるフランスでの調査の話があったが、政治的問題から見送られているが日本で調査してみてもどうか。

日本研修生 張 曉 東 (廣深鐵路公司 基建工程公司・工程師)

1993. 4. 15 (木) ; 東方賓館 1930号室にて(日本語にて)

15:00~16:00

## 1. 研修を終えて

通産省下のAOTSにおいて実施されている研修制度で、日本企業の受入(1年間・8万円/月支給)となる。中国からの派遣は、中国鐵道學會から5人選抜されるがその前に30人がまず候補者となり、8ヶ月の語学学習を終えた11人のなかから会社の面接で最終研修員5名となった。

張君は27才で研修生となり、1年間の延長をして現在配属待機中であった。専門は建築工事管理であり研修中及び研修後もその業務である。

研修した企業は大阪にある(株)藤木工務店 06-538-6403(中堅の会社で竹中工務店のような高層建築技術は対象ではなかった。)で現場は西宮市西宮北口(阪急神戸線)であった。休暇中に各地を廻って日本の実情に触れることができた。

生活は吹田市関西研修センターであり、食費3万円 住宅費2万円で済んだ。

## 2. 研修制度について

JICAの研修は1ヶ月と短期間であり各地を点々と視察するだけで技術を身につける研修とはならない。また研修後半年位で鐵道部を定年で退くようなケースがあった。研修を受けるのは、入社後5年位にある程度経験を積んだ30才前位が最もよく期間も一年間は必要である。

○郁 良（上海鐵路局科學研究所 科管室主任）

1. 1993. 4. 19（月）上海鐵路局應接室にて 10:00~10:15  
1985~6 ATOSの研修制度にてシャープ（株）技術本部で研修  
研修当時は信号技術者でATOSで1年間日本に行った。現在は研究管理業務  
で研修内容のコンピューターとは直接関係ない。研修ではコンピューターソフト  
およびLSI（集積回路）について3箇月学習した。
2. 上海鐵路局管内のみの座席予約システム（発売期日一週間前）を現在開発研究  
中である。自動券売機については乗車列車について乗車券が全列車とも指定さ  
れているので取入れるのは困難と考えている。

○何 （副 工程師）

上海鐵路局應接室にて 1993年 4月19日（月） 10:20~11:45

1988年のロングレールの講義において、自分が出張中であり本席にいる  
者では2名参加した。出張後講義の報告に於て、日本のロングレール作業は世  
界的にみても先進国であることを認識した。我々の技術向上を目指して、ロン  
グレール延長を延ばしたい。

今回のような調査は珍しいが、この機会にさらにロングレールについて交流  
をお願いしたい。

○何 工務 副工程師他6名

1. 技術協力の成果について（廖 堯 燾 高級工程師より）

専門家の講義は、内容的に広くものの考え方が広がったというのが総括的な成  
果であり、具体的には次の3点について成果があった。

- (1) ロングレール伸縮継目を、かつては多く使っていなかったが講義（特にビデ  
オが印象に残った）によって、中国（上海鐵路局）でも多く使われるようにな  
った。
- (2) ロングレールの延長は1 kmであったが、講義を聴いて日本ではもっと長い  
距離としているのを学び、現在3.4 kmとしている。
- (3) 溶接について、種々の方式があるが、ガス溶接を日本では用いているのを聴  
きました。日本の機器が大型であるのを知り、中国の小型機械を大型化して用  
いている。なお、日本と中国の技術的な相違点の一つとして、ロングレールの

接合に於て、日本では熱処理で突合わせしているのに比べて、中国での物理的・機械的な突合わせ技術にしていることについて交流した。

これらの経験が上海市地下鉄のロングレールの布設について、鉄路局が参画して溶接及び引伸ばしを施工した。これはロングレールをトンネル内で施工した経験が生かされたものである。

ロングレール区間は現在1,200kmであり、能力では200km/年の施工スピードである。また、枕木については、必要によりPC枕木にしているが、スラブ軌道はまだ採用していない。

技術研修では、座学ばかりでなく現場での交流をすれば細部に互って学ぶことが出来る。なお、期間も3~4年のレンジにした方が現場も動いていることであるし効果的である。日本での研修も同様に室外での形が望ましい。研修者の年齢について若年(30才前後)ではとの間に、中年(40才位)、老年(50才前後)の経験者をもとの声があり、各年代を揃えてとの総論となった。

## 2. 質問事項 (注: (1)、(2)については帰国後連絡返事をする)

- (1) ロングレールの温度応力の測定方法について
- (2) 継目の探傷機器について、5年を経て新しい技術を得ているか
- (3) 布設の設定温度内でも応力が発生するのは何故か

(日本の雑誌では15~20°C)

※1 分岐器マンガクロッシングについて、5,000万~1億通トンで交換している。製作工場は宝鷄工場、山海関工場である。

※2 軌道検測車については、アメリカより6月納入の予定である。



## 同 濟 大 学

楊 林 徳（教授）：土工程系主任（張玉生助教授同席）

1993. 4. 20（月）10:20 応接室にて

### 1. 上海地下鉄計画について

同計画には世界各国が参加し、世界銀行の資金を得ている。

上海市政府は価格が安いことで車両をドイツ、シールド機はフランスから購入した。シールド機について、フランスは日本の三菱と提携しており上海地下鉄の事情にあわせ、色々改良した。主な点は地質に合わせてカッター部を改良したこと、自動制御装置を取り外したことである。

上海市の建設局は、シールドについて70年代から経験があり黄浦江の道路トンネル及びエンアン道路トンネルで内径11mの実績がある。

二号線については、人民広場から浦東地区への路線計画であり、1994年着工予定である。

### 2. 地下鉄一号線の施工について

駅部は連続壁（日本での施工状況を見て非常によいのでそれを採用・・・駅部開削施工幅の縮小ができる）を用いて開削とし、駅間はシールドで施工している。

地下水は地表下1mの所でN値は不明とのことであった。

シールド機は土圧バランス型であり、水の問題があり泥水シールドにしなかった理由は不明である。径についても不明であり4月21日銭氏より伺うこととした。

### 3. その他

楊教授には（株）フジタのY氏の紹介であり、同済大学は土木建築を中心とした大学で東京大学、大阪大学に大学院生としての留学や助教授級の研究派遣に4～5人は毎年行っている。二号線の浦東地区への地下鉄には日本の自動制御を用いることを検討する。（上海市は今年6月に日本へ視察に行く。）

## 上海地下鉄

銭 煥 奎 經理高級工程師（中国鉄路工程兌公司—上海分公司）

1993年4月21日（水）10:00～12:00

同行者（呉 洪 清 他3名・・・隧道局三 上海工程指揮部、  
金 中 林・・・・・・・上海市機械工程公司）

### 1. 上海地下鉄駅部工事計画について（新開路駅）

上海地下鉄駅については、1986年（上海駅開業 '88. 12. 28）に工事を開始し、その経験を踏まえて連続地中壁の機械を日本より導入した。中国産の機械では精度がよくなり、日本のM会社より購入1/300から1/800～1000の精度に向上した。施工は鉄道部の13の機関を導入し延べ5,000人の体制で施工し、現在はこの駅を担当している。その機関とは第1、3、4、5工程局、大橋工程局、隧道工程局建築工程局第1、2、3設計院、機械工程局である。一期工事は14.6km（錦江楽園駅～上海鉄道駅）であり全線開業は1995年、試運転区間である終点から徐家江駅まで約6kmは1993年5月末東アジア陸上競技会（5/9～19）終了後開業する。一号線はその後北に延長して約25kmとなる。この二号線は、人民広場から浦東地区を結ぶ東西線となる。隧道局としては試運転区間の上海体育館駅（連壁のみ）、漕宝路駅、新龙华駅、錦江楽園駅と上海駅、新開路駅、地下変電所を施工したことになる。シールド工事については、残念ながら上海市が施工することとなった。軌道工事は第三工程局が施工し、上海体育館駅の設計は第二設計院（成都）が実施した。

### 2. 技術協力について

銭氏は1980年から1990年3月まで隧道工程局の責任者として大瑤山Tの前線基地であった楽昌及び本拠地である洛陽（当時局長）にいた。80年に日本に視察に行って、長大トンネルの可能性を見て、中国でも大瑤山トンネル計画に取り組むこととして、多数の日本人技術者の技術協力のもとに貫通し'88年に開業した。その技術で軍都山トンネルにも挑戦し、都市ナトムを学んで北京地下鉄には全線の半分を16の工程公司以て施工している。大瑤山Tでは漏水について、今でも対策に苦慮している。西安・安康間の20kmの単線Tでは換気と輸送及び地質の把握について問題がある。

### 3. 試運転列車試乗

徐家匯駅から終点まで4元にて試乗した。車両はドイツ借款（建設費は世銀の借款である。）のドイツ製で、6両編成186mであり、集電はトロリー1500Vの直流、軌道は1435mmの軌間で、地下部はPC枕木埋込の直結軌道、車両基地は新龍華駅南側にとってある。

### 4. 地下鉄工事について

#### 4-1 連続地中壁工事（呉 洪濤氏より）

1988年西南交通大学卒業後隧道工程局勤務とのこと。

地下壁の深さは27m厚さは600、800、1000、1200mmがあり、比重1.05 粘土26(?)の泥水を用い、水中コンクリートで施工する。横方向にはブロック割が6mピッチであり、縦鉄筋は2本継、横方向の継目の施工は突合せの箇所と十字型に溶接する箇所がある。日本の継手構造を教えて欲しい（注： 後日手紙で連絡することとした）。

工期が2年であったものが1.5年に短縮となっているが、その工費と品質の問題について日本ではどう対処しているか（品質は確保したうえで突貫工事となるので工費がかさむため施工者と協議する旨回答）。

駅部は幅24mで島式ホーム形式であり、レールレベルは地表から約17mであるが下床版の下にコンクリート杭を施工し、将来駅上空に建物をたてる基礎としている（駅部の2本の鉛直柱がビルの基礎となる）。

地質は地下水位が高く軟弱であり、地中壁施工後掘削のためディープウェルを施工している。

駅部の線路方向延長は225mであり両端はシールド機の到達及び折り返しの発進立坑となっている。折返し部分の発進側の地質に改良について質問があった（注入等によって改良する旨回答）。

#### 4-2 シールド工事

金 中 林氏（上海市機械公司-6~7年前 兎玉コンクリート[杭の会社]にて研修)

フランスのFPAS社製のシールド機械で内径5.5m、外径6.2mの土圧バランス型である。自動制御については工期がないため、測量部だけを用いている。セグメントは工場製作で二次覆工の計画はない。

施工の出来映えは良好であった。

## 5. その他

浦東地区で建物の基礎部だけを隧道局で施工したが、日本の中規模の会社と提携して建物本体も出来ないかと考えている。

南浦大橋で第三工程局が参画したが、その成果を認められて陽浦大橋でも施工している。スパンは各々423m、600mでコンクリート主塔、合成桁である。料金は隧道（現在2車線近い内にもう一本隧道を施工し4車線とする）と合わせて浦東から上海への通行時に往復分を受領する。

徐 玲 似（上海鐵路分局上海站 高級工程氏；女性）

1993年4月21日（水）16:00～17:00 上海駅待合室にて

職員数は24時間勤務体制で2,100人いる。

駅設計の特徴は南北に出入口がある（このタイプは当駅が最初である）。

地下鉄乗換は南第二出口（行包房承運处）付近である。

第一号ホームは幅25m長さ500mある。

市内電話案内は合成音にて対応する。

北方面列車片道40本 南方面は片道19本/日であり、上海市に出入りする旅客のうち上海駅利用者は64.8%である。

指定券の発売は3日前で、上海発列車については、上海駅以外の主な駅に応分の指定席を配分し、途中乗車の客については、始発駅で列車長に連絡して席を確保しておく。駅乗降客は平均14万人/日で4～5月は17万人/日となる。特にメーデーの日の前後（4～5日間）は往復6列車の増発をする。

1993. 4. 23. 8:30 ~

國 兆 林 (副局長高級工程師)

大瑤山トンネルに対する技術協力に関してはよく知っている者が今日参加しているが職員を代表して挨拶をしたい。

今迄に専門家として派遣があったのは21名であり、大瑤山Tの建設には貢献して頂き感謝する。また、研修にも参加させて頂き現場での指導を含めJICAの技術協力に感謝の意を表す。両国の交流によって日本の先進的な技術を導入して呉れたばかりでなく仕事を通じて友情を築きあげることができた。

大瑤山Tは、中日鉄道交流の歴史の中なかで大事な成果であり今回8人のケース(研修3人 講義5人)について打合せをしたい。

1982. 10 ~ 86.9 の間日本から技術短期5チームが現場まで来て頂きその他に'88及び'92.7本局で講義をしてくれた。

JICAの他にJARTSとの合作や民間会社K社との交流等盛んに進めている。

また、日本の第1、2次の借款等で削岩機やその他の作業機器・設備を購入した。また、50名の研修で技術修得をして鉄道の地下工事での交流分野も広がってきた。研修では中味も充実しており成果もあがり帰国後は積極的に成果を発揮して呉れた。専門家派遣の5グループについて述べたい。

- (1) 1982.10 /竹内氏他の専門家により施行体制や換気・ナトム・吹付方法等がテーマであった。
- (2) 1983/大脇氏他6人により長大隧道の事故例の紹介/ナトムの現状や標準について説明があり/斜坑・立坑の設計施行・地下湧水対策および地質調査や物探の技術について講義があった。
- (3) 1984/5~6月/現在札幌に居る飯塚氏にF9断層突破を控えて不良地質対策として水平ボーリングや注入の技術を中心として青函トンネルの湧水対策等の講義を受けた。
- (4) 1985/大瑤山Tは湧水により斜坑が埋められ時に対策の指導を仰いだ。  
F9断層とボーリングの方法に関するテーマとなった。佐々木氏他4名で青函トンネルの経験を踏えてF9の施工と対策について研究した。当時F9についてはその重大さを知らず先進坑で、湧水を発見して作業を止めその対策を研究したものである。

(5) 1986/今回の任務は現場においてF9の両側で作業の方法が正しいか技術指導を受けた。

これらによって大瑶山は完成をみたことで中日合作において最高の成果をみたのである。まさに技術屋の協力の賜物であったと云うのが本音である。

21名の専門家とともに研究して作業を一緒に進めたことは、実践を通して経験を積んだことは有意義であり、技術者同士国境を越えて大瑶山Tに力を注ぎ、仕事を通じてお互いに仲間になったのである。

國氏自身も研修（軟弱地盤チーム）に訪日にして専門家の方々と再会した。大瑶山Tは1988年完成しその後、軍都山T等弱い地質の山に挑戦することとなった。1992年10月にはシールドのチームが来た。'88.10にも講義を受けているが実際の成果には結びついていない。競争・市場経済の中で上海地下鉄でも参加することが出来ず知識だけに止まっている。機械もなく請負競争入札に負けた結果である。

研修については '83.1~2に「長大トンネル設計と施工」のテーマで訪日し4人のうち3人は隧道局であった。研修において中国に来てくれた専門家が毎日同行して頂き通訳も日本への留学生であったりして非常に楽で質問にも満足のゆく答を貰い、28ヶ所の色々の現場視察が出来、私にとって色々勉強になった。鉄道8、道路3、地下トンネル3、海底2、地下駅1、本四連絡橋、メーカー2他であった。八王子の研修センターに着いてJICAのスケジュールを部分的に計画を変更して貰ったが時間が不足していると感じた。年齢は少し高かったし、日本語も不自由であったがもう少し語学の勉強をしておけばと感じた。

第2回目の研修は '83/8~9 に4名の者が参加したが一人は広州事務所へ、一人は侯馬線現場に行っている。ナトム二次吹付、コンクリートの品質管理に関して成田トンネルで学んだ。17ヶ所のトンネル現場、道路2、地下駅1、海底T2、本四連絡橋工場2（深川コンクリート工場、千葉台車工場）を見学した。

第3回目は '83/12 トンネルの設計・施工について同様の研修をした。

現在3つのトンネルの作業（合計延長8km）を進めており全てナトム工法であり北京地下鉄（道路面を残して掘削）、他には道路新設・水力発電所（地下部）を施工しており技術的に見ても先進的なものである。

王 汝 澄 (科学研究所、総工程師、高級工程師)

1993. 4. 23. 9:30~

1985、6年の専門家による講義や技術指導は全て参加した。大瑤山トンネルF9断層に対処方法が問題であった。出水があり先進ボーリングによる調査及び注入によって対処することとし、出口方から対策を立てることで日本側と一致した。F9の出水量は、当初4,800m<sup>3</sup>/分と予想したが実際にはそれを越えた。その後の予想量を8,000m<sup>3</sup>/分としたが、それを越えてしまうであろうこと、先進ボーリングと先進坑による対策を取ることにについて一致をみた。先進坑によって地質を把握し、排水対策をたて本掘削にあたっては注入によって固めた後掘削をすることとした。専門家は青函トンネルの実例をもって大断面に対して深く注入・固結させて掘削することを提案した。しかしながら山岳トンネルであり、その通りには採用せず小さい圧力での薬液注入としたが、材料面・設備面で非常によい経験をした。

大瑤山Tにおいて本坑に先立って先進坑を20m間隔で平行に掘削し、右側を排水に用いた。排水量は1日4万m<sup>3</sup>であり、先進坑からは、2.8万m<sup>3</sup>を排水した。

先進坑は地質の把握とし地山圧力の軽減に役立っていると考えられる。

王 潜 (机電処、総工程師、高級工程師)

日本からランプと換気の設備を購入したが、安くしかも小さいので扱うのに楽であった。またアメリカの機械(三菱との合作)は使う時は便利であったがモーターに欠点があった。運搬車は三菱の車であり、コンクリート運搬車も同じである。トンネルの機械化については、長大トンネルである大瑤山Tをモデルとして、現在のトンネル工事をやっている。機械化には三つの流れがあり①削孔と運搬、②覆工、③吹付で形成されている。日本からはコンクリート吹付機械を購入し、吹付機2台、ポンプ13台、台車2台である。また軍都山でも2台購入した。

張 良 忠 (機械担当、科学研究所、高級工程師)

大瑤山トンネルで初めてレール無しの工法を採用したが、換気が問題であった。出口方3,000mでは、国産の換気設備はなく日本の専門家によりタイヤ工法の場合の換気設備について紹介があり、FMA(1,000m<sup>3</sup>/分の吹出能力のある扇風機)を購入し大きな効果をあげ、最後には出口方に4台を入れた。機械関係でもう一つ取り上げるならば、コンクリート吹付に関することである。

陳 振 林／張 本 秋（勘測設計院／工程師・高級工程師）

平行導坑は人力で1～8ヶ月で施工し、地質調査と換気および進行を早めるためである。特に出入口については地質が悪いため施工している。大瑶山Tでは一つの立坑三つの斜坑を設けた。4～5kmのトンネルでは1/2～3/4の区間に平行導坑を設けていたが技術進歩により次第に短くなり今では止めており、替わるものとしては斜坑を設けている。

万 美 林（科学研究所、研究主任、工程師）

平行導坑は漏水対策として設けているが、作業坑および注入作業など本坑作業を順調に進めることを保証するためのものである。

トンネルの防水対策として日本と同様に裏に防水シートを設けたりしているが、防水のためのテストとして防水コンクリートや継目に防水ゴムを設けること等をしてきた。

他には石油系の舗装材を用いた防水方法も試みた。いずれにしろ当初計画には考慮しておらず防水シートでも不十分であり、施工中に排水対策とともに、注入防水等を行った。

今は大瑶山には漏水はない。（？）

陳 振 林（工程師）

日本における都市ナトムを北京地下鉄に応用している。第4期の緩い砂層で交通部は開削工法を考えていたが10年前では影響されなかった道路交通の混雑に対処するためにこの工法で解決した。

大断面で土被りも薄く、市内交通を通しながら復興門乗換駅を施工している。地下鉄では初めてであったがよく出来、中日技術交流として都市ナトムは成功を収めたものである。復興門地下鉄は設計を終えてから日本に研修に行ったが、被りも10mであり日本とは異なる点もある。北京の実情に合わせた設計としている。即ち我々のナトム（土被りが浅い）を開発したと云える。西單駅や天安門東西駅も当初は単線並列であったが複線断面とした。さらに地下停車場部分は断面は大きく復興門駅は'86.8.15に着工、'87末に竣工し、西單駅も完成し天安門東西駅は工事中である。



張 本 秋 ・ 易 礼 祝 （主任、高級エンジニア）

西安・安康には長さ18.4 kmの単線がある。工期的に厳しく一般的工法を採るには長過ぎるので全断面で機械化する予定であるが結論がでていない。新工法を採用する可能性は半分ある。

易 礼 祝

シールドに関して上海地下鉄は参加できなかった。市政府は厳しい条件を出し隧道局では7台のシールドで1~2 kmを施工する考えであったが機械の償却ができずあきらめた。

張 本 秋

シールド工法は良い工法であるが適切な補助工法を開発して欲しい。都市によって条件が異なるであろうから技術交流をして異なる補助工法を開発して経済性のある工法を望みたい。

山岳トンネルにおいてレールなしの運搬方法は換気の問題があり意見の一致をみていない。大瑤山および軍都山トンネルの後は防災や換気などを考慮した総合的な対策を考えている。

易 礼 祝

現在複線Tはレールなし（タイヤ工法）単線Tはレール方式となっている。

大瑤山Tでは新鮮な空気を押し入れる方式であったが、欠点は坑口に汚れた空気が溜りがちであるが、長所としては切羽付近に新鮮な空気が供給されることであった。大瑤山Tでは汚れた空気を出すのに3時間かかった。中国では換気について初めての経験であった。有害なガスとディーゼルの排気ガスが一緒になって良くない。扇風機が出入口に両方にあるのがよい。途中で能力を減らさないように送風機的能力を考え途中で適当な距離に窓をあける。

軍都山では長さ8,440 mで3つの斜坑を設け、角度は15°（200 m）、8°（300 m）、7°（400 m×2本）であった。雲台山Tは8 kmの長さで1斜坑1立坑、1空気坑である。単線の嵯峨Tは長さ9 kmで斜坑を設けた。

1993年 4月23日 14:00 ~

ここにいる半分の人は日本に行っている（12人中7人はJICAの研修である）。  
機械の購入時にも訪日している。

大同・蘭州間の世界銀行借款に基づく農業用水路40kmにおいて最長15kmのトンネル施工においてイタリア製の掘削機をK社（甘粛省と合弁）が購入したが地質調査の判断が良くなかったために赤字となった。途中で機械を変更した。赤字となったのは中国のインフレも原因で材料や輸送費が上がったことにもある。この工事は1992年完工したがK社で派遣した人に技術力があつた。この隧道局は1976年黄河の下を掘るプロジェクトがあり、洛陽に発足したが資金の都合がつかず結局その工事は施工しなかつた。その後大瑶山Tに携わり楽昌にほとんどの機構を移したことがあつた。

研修については年令・期間・移動について申し上げたい。

年令については文化大革命がありその時期には技術者は学校に行っておらず断層がある。研修に派遣する人はまず技術が分かる人であることが大切で、帰国後どの技術を採用するか決定する権限のある人が行くべきである。技術力のない人が行っても無意味である。決定する能力のある人と云えば47~8才の人である。研修は'82年から送っているが大学を卒業して何年間かを経た人が行くようにしており問題意識のある人としている。トンネルの研修は目的がはっきりしているので今迄のやり方でよいのではないか。

人事の運用が日本と中国では異なっており設計と施工とは一般的には別系統になっている。設計は事務室内の作業となるが、早い機会に現場に出すというのは可能性としては考えられる。日本へ研修してからはこの点は重視しており技術開発・設計・施工の3位一体を目指している。このようなことができるのは全部門を持っている隧道、大橋、電化・通信局、建築局の4局である。研修においては鉄道部で分散して選ぶより部局ごとにまとまって派遣する方がよい。

研修期間は長くても短くてもテーマによることである。個人的見解であるが日本の常識で中国を測るのは難しい。テーマにもよるが期間は2ヶ月あれば充分である。専門別に現場を見たり、比較検討出来るよう色々見学をしたい。

これからの技術協力は山岳トンネルから都市地下鉄トンネルへと広がっている。

軟弱地質や都市交通の混雑している個所などの問題に対処する必要がある。またもう一つの考え方としてトンネル全断面の機械化やシールドのように土木の技術者のなかに機械の技術者を入れた方がよい。

単なる問題解決という視点でなく本質的な必要性から掘えるべきである。

今回の機会を掘え合弁会社としての提携の提案をしたい。

- ① 都市トンネルの施工は北京地下鉄で4年間になる。今工事中なのは天安門東・西2駅であり採用した方法はナトムであるが条件は余り良くない。まず機械化をどう進めるかであり地下水が上にはなかったが下ではあり、是非技術協力をお願いしたい。都市トンネルの工事には成果を上げているが天津・南京・重慶・広州の各都市について調査してナトムの可能性を探っている。成田新幹線は北京と同じ砂層であり勉強になり中国に適用できるものであった。
- ② 道路トンネルに関して交通部としては興味があり長大道路トンネルの施工の見学をして感心した。道路トンネルの計画・設計面に関心があり特に換気・防災・管理面は工事費にも大きく影響し技術力を向上させてコストを小さくしたい。1.5 kmの道路トンネルにおいて交通部の審査を要するがコスト的に勝てる技術力を持ちたい。
- ③ 鉄道建設は発展期にあり非常に重要視されている。1949年以来トンネルの数は4000本2000 kmになる。当初は木製支保工で50 m/日の掘削進度であったが大瑶山Tで100 m/日となり単線トンネル（西安・安康）で120 m/日には上げたい。掘削機による施工を考えており当局では担当する可能性があり掘削機の製作についても協力して欲しい。

中国では一般的に製造技術については不十分であり修理についても問題があり合作に対して橋渡しをして欲しい。また設計・施工面で中日お互いの有利な面を生かして合作の請負会社を作りたい。中国の請負制については技術面ではなく管理（経営）と経済（コスト）の面で失敗した。日本の場合は経験があり中国では労働力を提供する形で一緒にやりたい。

K社の場合今は黒字となったが隧道部なら1/10でも黒字となるであろう。世界銀行やアジア銀行の借款での国際入札のチャンスがある。

大瑶山T以降は設計は隧道局でやるようになり、同一会社で開発・設計・施工をや