

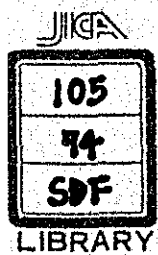
中華人民共和國

鄭州・宝鷄間複線鉄道電化計画調査
衡陽・広州間鉄道複線化及び電化計画調査

着手報告書

昭和 58 年 7 月

国際協力事業団



中華人民共和國

鄭州・宝鷄間複線鉄道電化計画調査
衡陽・広州間鉄道複線化及び電化計画調査

着手報告書

JICA LIBRARY



1034165[9]

昭和 58 年 7 月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日	86. 7. 26
登録 No.	12912
	105
	74
	SDF

目 次

第1章 概要	1
1-1 調査の背景	1
1-2 調査の目的	2
1-3 調査の概要と行程	2
第2章 調査の基本方針	5
2-1 基本的考え方	5
2-2 調査業務の手順	7
2-3 政府機関および関係箇所からの資料・情報の収集	7
第3章 現地調査	9
3-1 資料・情報の収集	9
3-2 現地踏査	11
3-3 現地調査の分析	11
第4章 報告書	13
4-1 着手報告書	13
4-2 現地報告書	13
4-3 中間報告書	13
4-4 最終報告書(案)	13
4-5 最終報告書	13
第5章 調査関係組織	14
第6章 両国のとるべき措置	15
6-1 中国側がとるべき措置	15
6-2 日本側がとるべき措置	15
付録-1 調査団と現地滞在予定	17
付録-2 監理委員会名簿	18
付録-3 現地調査に関する業務分担	19

第 1 章 概 要

1-1 調査の背景

中華人民共和国（中国）は、今世紀末までに工農業生産総額を4倍増にするという目標を掲げ、現在進めている第6次経済5ヶ年計画（1981年～1985年）では、そのための基盤整備に重点を置き工農業生産の年間成長率は4%としている。今後、5ヶ年計画を促進するため、中国政府は日本政府に対し、

- (1) 鄭州・宝鷄間複線鉄道電化
- (2) 衡陽・広州間鉄道複線化及び電化

の2件の実現可能性調査を要請してきた。

鄭州・宝鷄間は河南省の西部、陝西省の中部に位置し、東に向って連雲港まで延び、沿海から西北地区に至る東西方向の大動脈として重要な線区で、石炭等の鉱産物資及び農産物の輸送任務を担当している。現在蒸気機関車及び内燃機関車で輸送能力が飽和状態に達しており、今後の輸送量増加に対応して輸送力増強を図るため、電化を計画している。

なお、隣接線区である、宝鷄・隴西間および宝鷄・成都間は既に電化されており、電気機関車の運用等で有利な条件が期待できる。

北京・広州間は、南北交通輸送の大動脈の一つであり、北京・衡陽間は既に複線化されているが、衡陽・広州間は単線で、しかも40年前に建設され、運行速度と列車重量に制限がある。このため、同区間は、現在輸送能力は飽和状態になっている。この線区は、湖南省衡陽から郴州経由で広東省に入り、韶関経由で広州に至る線区で、内陸部と華南地区の物資交流、石炭・鉄鉱・物資等の輸出などのための輸送使命を担当しており、輸送力増強のため同線区の複線化を計画している。なお、同線区の子岳部は別線複線線増として、長大トンネル（大揺山トンネル14km）を現在工事中であり、長大トンネルの運行安全対策として郴州・韶関間を電化する計画である。

中国鉄道部と日本国鉄との技術交流は、1979年以来活発となり、今日までに日本から多くの技術者が訪中して技術指導を行ない、また中国から多くの研修者が訪日しており、中国への日本鉄道技術の移転はかなり進んでいる。

今回の対象2線区の電化及び複線化の調査は、計画の実現可能性調査につ

いて中国政府からの要請を受けて行なうものであり、中国の鉄道に対する日本の実現性可能性調査としては初めての事である。

1-2 調査の目的

本調査は、中国鉄道部と国際協力事業団の事前調査団との間で合意した調査実施細則に基づき、対象2線区の電化及び複線化に関し、実現可能性の視点から調査を行ない、計画を作成するものである。

鄭州・宝鶏間電化に伴い、強力な電気機関車を導入し、けん引トン数の増大と速度向上を図るとともに、線路、信号・通信、操車場、駅等の地上設備の新設・改良を行ない、ひっ迫した輸送力を増強し、輸送の改善を図る。

また、衡陽・広州間複線化に伴い、線路容量の大巾な増大を図るとともに、線路・信号・通信、操車場、駅等の地上設備の新設・改良を行ない、輸送力を大巾に増強し、輸送の抜本的な改善を図る。なを、長大トンネルを含む山岳地帯には、電化に伴い強力な電気機関車を導入し、トンネル内の運行安全とともにけん引トン数の増大と速度向上を図る。

1-3 調査の概要と行程

本件調査業務の作業の段階と主な内容は次の通りである。

1-3-1 国内準備

- (1) 既入手資料の整理と必要資料の収集
- (2) 調査内容の把握と現地調査の方法の検討
- (3) 具体的な質問事項、資料要求項目の検討
- (4) 着手報告書の作成

1-3-2 現地調査

- (1) 着手報告書の説明と協議
- (2) 資料、情報の収集、整理
- (3) 現地踏査
- (4) 分析
- (5) 現地報告書の作成と協議

1-3-3 国内作業(1)

以下の内容で中間報告書をまとめる。

- (1) 鉄道需要予測
- (2) 輸送計画の作成
- (3) 電化計画の作成
- (4) 複線化計画の作成
- (5) 施設増強計画の作成
- (6) 車両（機関車、客車及び貨車）増備計画の作成
- (7) 工事費の積算
- (8) 工事実施工程（投資規模と投資工程を含む）の作成

1-3-4 国内作業(2)

以下の業務を行ない、最終報告書（案）をとりまとめる。

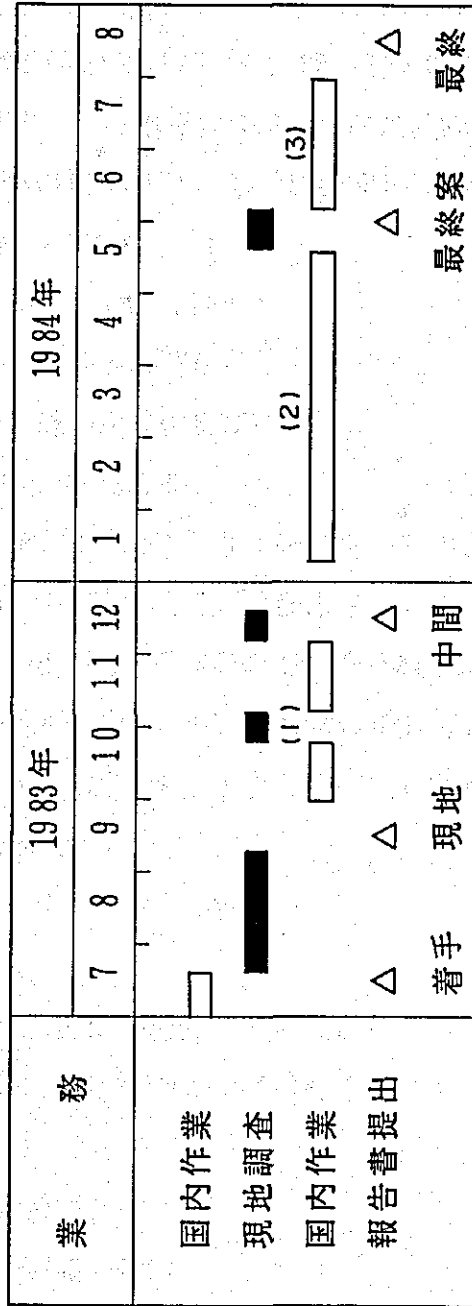
- (1) 中間報告書の中国側意見による調整
- (2) 経済・財務分析

1-3-5 国内作業(3)

- (1) 最終報告書（案）の中国側意見による調整
- (2) 最終報告書の作成

調査期間及び工程は次の通りである。

調査期間及び工程



なお、団員の現地滞在予定は付録1に示す。

第2章 調査の基本方針

2-1 基本的考え方

本調査は、中国鉄道部と国際協力事業団事前調査団との間で合意された調査実施細則及びその事前調査結果に基づき、既存資料による国内準備作業、現地踏査・輸送需要調査及び資料・情報の収集を含む現地調査及びこれら一連の調査、資料等に基づき国内作業を行ない、対象2線区の電化及び複線化の計画を次の内容で作成するものである。

2-1-1 調査の対象線区及び計画

- (1) 鄭州・宝鷄間複線鉄道の電化
- (2) 衡陽・広州間鉄道の複線化及び電化

2-1-2 協力の内容及び範囲

- (1) 上記2線区の輸送力増強計画作成についての調査を実施する。具体的には、1990年における当該区間の輸送量に対応するための電化計画及び複線化計画（一部区間の電化を含む）を作成する。なお、計画の評価にあたっては、1990年以降についても考慮するものとする。
- (2) 本調査の期間中、調査に参画する中国側専門家に対し、現地調査業務を通じ技術移転を行なう。

2-1-3 調査の内容

(1) 鉄道需要予測

次の調査等をもとに、1990年を目途とした電化または複線化による誘発需要を勘案して、貨客別に輸送量を想定する。なお、1990年以降についても考慮する。

- イ 既存計画の参照
- ロ 過去の輸送実績の動向
- ハ 人口、経済指標の動向と経済計画
- ニ 沿線開発計画（産業開発、住宅）
- ホ 道路等

(2) 輸送計画の作成

電化または複線化後の輸送需要を満足しうる所要輸送力を策定し、線路、駅、ヤード等の条件を考え、列車回数、編成両数、けん引トン数を策定する。

(3) 地上設備方式の検討

電化または複線化に伴う新設地上設備と既設地上設備の必要な改良方式について検討する。

イ 電化設備

- ・ 電源設備、き電方式、変電所、電車線路構造、架線延長キロ、遠方制御方式

ロ 信号・通信設備現状と新設・改修方針

- ・ 信号—軌道回路、ATS、自動化、継電化、踏切
- ・ 通信 — ケーブル化、列車無線

ハ 誘導対策

ニ 線路構造物及び軌道の設備現状と新設・改良

- ・ 線路構造物（トンネル、橋梁、切取、盛土）
- ・ 軌道（レール、枕木、道床等）

ホ 停車場の設備現状と新設・改良

- ・ 旅客駅
- ・ 貨物駅
- ・ 操車場
- ・ 車両留置設備

ヘ 機関区、車両工場

位置選定、規模能力、工場設計等の検討

(4) 車両

イ 電気機関車の基本設計の検討（主要構造、主要性能）

ロ 車両の増備計画（機関車、客車、貨車）

(5) 投資規模と投資工程

概算工事費の算出を行ない、投資規模と投資工程を検討する。なお、

工事費の算出にあたっては、対象工事内容を明確に把握し、区別する。

(6) 経済、財務分析

イ 経済分析

WITH/WITHOUT 分析：鄭州・宝鷄間複線鉄道電化計画及び衡陽・広州間鉄道複線化及び電化計画について、計画を実施した場合（WITH THE PROJECT）と実施しなかった場合（WITHOUT THE PROJECT）を比較し投資費用差、運営維持費差、便益を算出し、当該計画の内部経済収益率を算出し、国民経済的観点から計画実施の妥当性を検討する。

なお、便益としては時間節減便益（既存の鉄道施設改善等による鉄道の速度向上から生ずる便益）及び経費節減便益（計画の実施により、エネルギー費用等の経費が節減される便益）がある。

ロ 財務分析

計画実施の際の投資費用、運営維持費用を算定すると共に、現行運賃料率に基づいて、当該計画に帰属する営業収入を推定する。

この営業収入・費用を基に資金繰りの流れ（CASH FLOW）を作成し、財務的観点から計画評価を行う。

なお、必要とあらば適切な運賃水準及び計画の財務的収益性を示す内部財務収益率も推定し、計画の財務的評価を検討する。

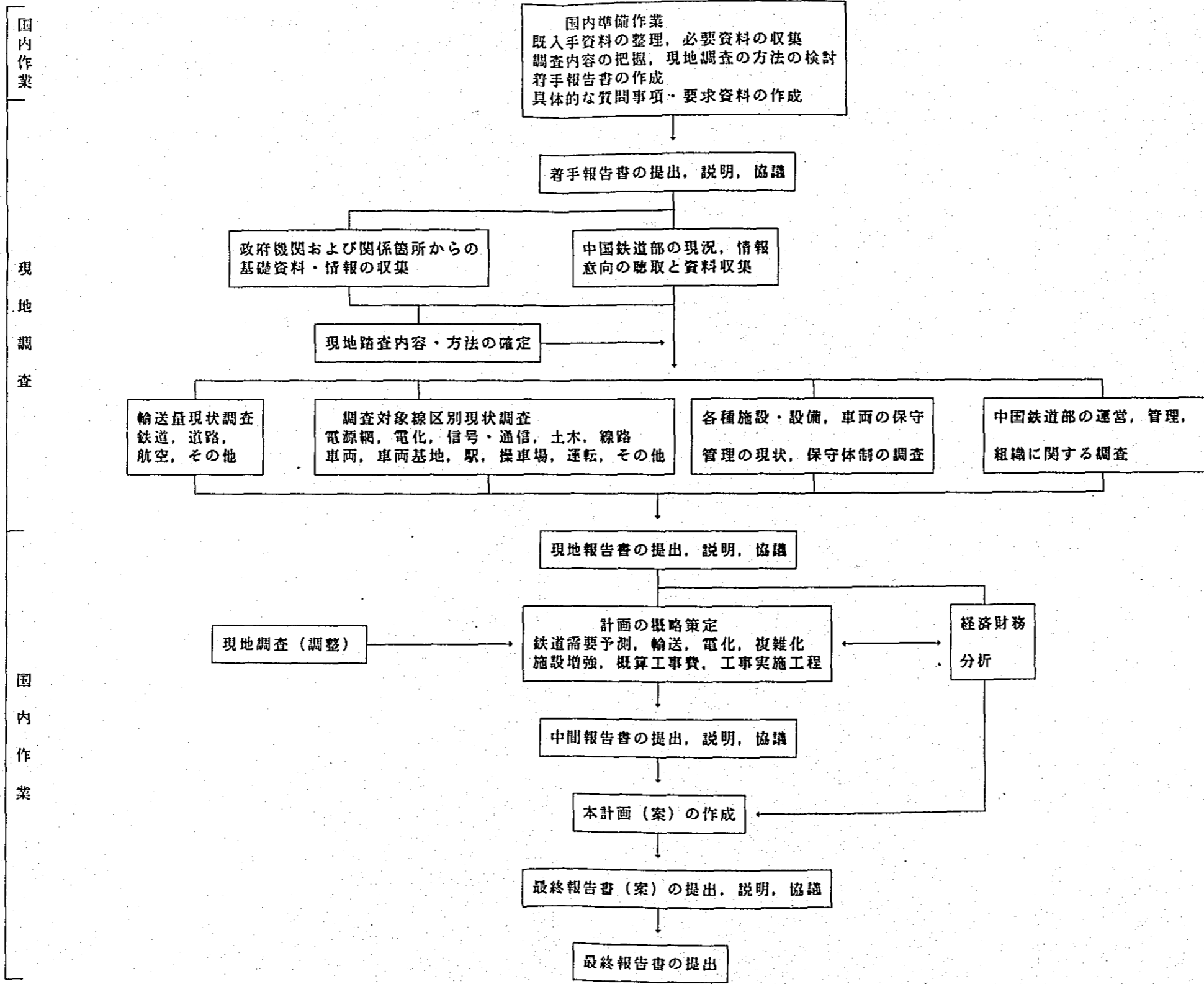
2-2 調査業務の手順

業務の手順を次頁の概略図に示す。

2-3 政府機関及び関係箇所からの資料・情報の収集

経済・社会発展計画、鉱物資源の開発計画、大規模地域開発計画、一般電源網計画、鉄道以外の輸送機関の輸送統計など鉄道部以外の機関で所管する資料・情報については、鉄道部を通じて収集する。

業務手順の概略図



第3章 現地調査

3-1 資料、情報の収集

次の項目について、資料、情報の収集を行なう。なお、これらの詳細内容及び追加資料については、必要の都度別途打合せる。

(1) 自然条件

- イ 温度、湿度、風、降雨量等に関する資料、情報
- ロ 地形及び地質（地耐力、大地導電率を含む）に関する資料・情報

(2) 地図等

- イ 沿線一般地図
- ロ 鉄道線路縮図、平面図及び縦断面図
- ハ 電源系統図

(3) 諸計画

- イ 長期的な経済、社会発展計画に関する資料・情報
- ロ 鉄道網整備計画に関する資料
- ハ 当計画と関連する鉱物資源の開発計画並びに大規模地域開発計画に関する資料
- ニ 電源に関する将来計画資料

(4) 鉄道関係資料、情報

- イ 当計画についての既検討資料及び当該線区における他の改良計画等の資料
- ロ 鉄道部の組織図及び人員配置
- ハ 鉄道関係基準、規定資料
 - (イ) 設計基準（土木構造物、建築施設、電気施設等）
 - (ロ) 構造基準（土木構造物、建築施設、電気施設等）
 - (ハ) 車両設計基準
 - (ニ) 運転取扱基準
 - (ホ) 保守基準
 - (ヘ) 道路交通法、電気事業法、電波管理法等
 - (ト) その他

ニ 現在の鉄道車両に関する資料, 情報

- (イ) 機関車 (電気, 蒸気, ディーゼル) の諸元及び配置
- (ロ) 機関車のけん引定数
- (ハ) 車両検査, 修繕基準及び回帰キロ
- (ニ) ブレーキ装置及びブレーキ距離
- (ホ) 機関区, 客貨車区の配置とそれらの能力と工場修理の計画

ホ 現在の鉄道電力設備に関する資料, 情報

- (イ) 電力機器の種別と数量
- (ロ) 照明設備の方式と照度基準
- (ハ) 電源容量
- (ニ) 電力料金制度

ヘ 現在の信号保安設備に関する資料, 情報

- (イ) 区間別の閉そく方式と延長
- (ロ) 軌道回路, 信号機, 転てつ器の種類, 位置図
- (ハ) 駅別連動方式
- (ニ) 電源
- (ホ) 踏切保安設備

ト 現在の通信設備に関する資料, 情報

- (イ) 通信系統回線図
- (ロ) 交換設備
- (ハ) 無線設備
- (ニ) 通信線路の構造標準, 設置標準
- (ホ) 指令設備
- (ヘ) 誘導支障に関連する施設
- (ト) 沿線の通信網とその将来計画

チ 輸送量推定のために必要な資料, 情報

- (イ) 当該線区並びに関連線区沿線の人口分布, 移動の推移と今後の予想
- (ロ) 当該線区沿線における物資の生産及び物資の移動の推移と今後の予想
- (ハ) 鉄道旅客, 貨物輸送実績と今後の予想

- (ニ) 他の輸送機関の輸送統計
- (ホ) 運賃、料金制度（他の交通機関を含む）
- (ヘ) 運転状況
- リ 経済比較のために必要な資料、情報
 - (イ) 機関車の単価、燃料消費率、動力費単価
 - (ロ) 耐用年数（車両、地上設備等）
 - (ハ) 修繕費（車両、地上設備等）
 - (ニ) 工事の積算資料（労務費、材料費）
 - (ホ) 減価償却方法
 - (ヘ) 組織、要員の配置及び養成計画
 - (ト) 鉄道部の経理、予算の制度

3-2 現地踏査

次の項目について現地踏査を実施する。

- (1) 土地利用の現状（沿線開発状況、住宅建設、交通施設改良等）
- (2) 輸送の現状（鉄道、道路、航空、その他）
- (3) 電源網の現状
- (4) 鉄道施設の実態（線路、信号、通信、駅、操車場、土木構造物、車両等）
- (5) 鉄道保線の実態
- (6) 既設電化区間の設備の実態
- (7) 線増、トンネル工事の実態
- (8) 地形、地質等の自然条件
- (9) その他必要事項

3-3 現地調査の分析

資料、情報の収集、整理及び現地踏査等の結果を分析し、次の作業を行う。

- (1) 鉄道需要の概略予測
- (2) 輸送計画の概略策定
- (3) 電化計画の概略策定
- (4) 複線化計画の概略策定
- (5) 施設増強計画の概略策定

- (6) 概算工事費の積算
- (7) 工事実施工程の概略策定
- (8) その他

第4章 報告書

国際協力事業団は、下記の報告書を鉄道部に日本語文で提出する。

4-1 着手報告書 (30部)

調査実施計画と実施工程を内容とするもので、調査の開始時点に提出する。

4-2 現地報告書 (30部)

現地調査結果を内容とするもので、現地調査終了時点に提出する。

4-3 中間報告書 (50部)

鄭州・宝鷄間複線鉄道電化計画及び衡陽・広州間鉄道複線化・電化計画を内容とするもので、1983年12月に提出する。

4-4 最終報告書 (案) (50部)

中間報告書に経済、財務分析を含めたものを内容とするもので、1984年5月に提出する。

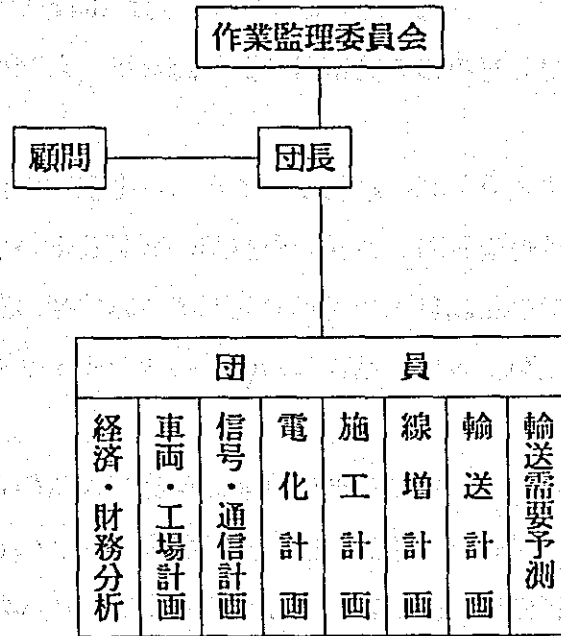
鉄道部は本報告書 (案) 受理後1ヶ月以内に本報告書 (案) に関する意見を国際協力事業団に提出する。

4-5 最終報告書 (50部)

最終報告書 (案) に対する鉄道部の意見を受けた後2ヶ月以内に提出する。

第5章 調査関係組織

本調査に関わる日本側の組織は、次図に示す通りである。



なお、対象2線区の現地踏査を実施する場合は、調査団を2班に分けて行なう。
作業監理委員会及び調査団の名簿は付録2及び1に示す。

第6章 両国のとるべき措置

6-1 中国側がとるべき措置

現地調査を円滑に実施するために中国側は中華人民共和国において施行されている法律及び規則に従い以下の措置をとる。

- (1) 中国側専門家、事務職員及び作業員等の提供及びそれに係る全ての経費負担
- (2) 現地調査を実施するに当たって付録-3「現地調査に関する業務分担」の中国側が分担する業務の実施及びそれに係る経費負担
- (3) 現地調査に必要な作業所及び机、椅子等備品の無償提供及び宿舎の斡旋
(但し調査サイトにおいて通常の方法で借上げが困難な場合は宿舎の無償提供)
- (4) 現地調査のために必要な通訳の無償提供
- (5) 現地調査のために必要な航空機、鉄道、車両及び舟艇等の手配
(但し通常の方法で借上げが困難な車両、舟艇等については運転手等を含め無償提供)
- (6) 現地調査のために必要な中国国内間電話設備の提供及びそれに係る経費負担
- (7) 現地調査に必要な諸許可の手続きの実施
- (8) 現地調査のために必要な資料及び情報の提供
- (9) 現地調査のために必要な資料の中国から日本への移送許可
- (10) 現地調査期間中、調査団員に病気、怪我が発生した場合の病院の手配
- (11) 現地調査期間中の調査団員の安全の確保
- (12) 日本から持ち込む資機材の中国国内輸送費の負担
- (13) 日本から持ち込む資機材の輸入及び再輸出に必要な手続き
- (14) その他軽微な資機材等一部経費の負担

6-2 日本側が取るべき措置

日本側は調査に当たって以下の措置をとる。

- (1) 日本側調査団員の技術費、渡航費、現地調査期間中の食費、旅費及び医療費の経費負担（上記6-1の(3)、(5)の中国側が負担する場合を除く）

- (2) 現地調査の実施にあたって付録3「現地調査に関する業務負担」の日本側が分担する業務の実施及びそれに係る経費負担
- (3) 日本から持ち込む資機材の日本から中国の港までの往復輸送費の負担

付録-1 調査団名簿と現地滞在予定

氏名	担当業務	1983						1984					
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	
石原 達也	顧問	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
竹内 哲	団長	▬			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							<input type="checkbox"/>
芦田 雄太郎	線増計画 1	▬			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							<input type="checkbox"/>
立山 公也	輸送需要 1	▬			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							<input type="checkbox"/>
伴 順次	経済, 財務	▬			<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>
阿井 信孝	輸送需要 2	▬											
金子 彦隆	線増計画 2	▬			<input type="checkbox"/>								
青山 公彦	施工計画 1	▬											
村上 繁明	施工計画 2	▬											
府川 有治	電化計画 1	▬			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							<input type="checkbox"/>
京道 彰	電化計画 2	▬											
永山 孝喜	電化計画 3	▬			<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>
松林 康正	信号通信計画 1	▬											
前田 義仁	信号通信計画 2	▬			<input type="checkbox"/>								
森田 幸次郎	輸送計画 1	▬			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
浅原 義久	輸送計画 2	▬											
西嶋 一郎	車両工場計画 1	▬			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
渋谷 高司	車両工場計画 2	▬											

監 理 委 員 会 名 簿

氏 名	担 当 業 務	現 職
福田安孝	総 括	運輸省鉄道監督局 民営鉄道部 土木電気課長
粟島三郎	経済, 財務, 需要予測	運輸省鉄道監督局 国有鉄道部 財政課 補佐官
倉本東三	電化, 信号, 通信計画	運輸省鉄道監督局 民営鉄道部 土木電気課 補佐官
菊池保孝	施 設 計 画	運輸省大臣官房 国際課
鈴木節雄	運転, 車両計画	運輸省鉄道監督局 国有鉄道部 保安課 係長

現地調査に関する業務分担

調査項目	国際協力事業団	鉄 道 部
<p>1 資料、情報の収集、整理</p>	<p>イ 資料、情報の整理、作成の様式の決定 ロ 資料、情報を補完するための調査の内容の決定</p>	<p>イ 既存資料、情報の収集及び提供 ロ 資料、情報の整理、作成 ハ 資料、情報を補完するための調査の内容の決定</p>
<p>2 現地踏査</p>	<p>イ 現地踏査の範囲及び対象施設の決定 ロ 現地踏査の実施</p>	<p>現地踏査の実施協力</p>
<p>3 分 析 (1) 鉄道需要の概略予測 (2) 輸送計画の概略策定 (3) 電化計画の概略策定 (4) 複線化計画の概略策定 (5) 施設増強計画の概略策定 (6) 概算工事費の積算 (7) 工事実施工程の作成</p>	<p>鉄道需要予測方法の決定</p> <p>(2)～(5)</p> <p>イ 設備の仕様の決定 ロ 基本設計の指導</p> <p>イ 工事量の算定方式の決定 ロ 概算の実施</p> <p>工事実施工程の作成 (要員計画を除く)</p>	<p>鉄道需要予測計算の実施</p> <p>(2)～(5)</p> <p>イ 基本設計の実施 (図面作成を含む) ロ 計算書の作成</p> <p>工事量の算定の実施</p> <p>要員計画の作成</p>

