

## 6-5 プロジェクト関連環境資料情報

### 6-5-1 森林

#### (1) 森林の現況と対策

1987年現在でパキスタンの森林面積は314万ha（全国土の5%）であり、近隣諸国（インド22%、スリランカ27%、ネパール17%、バングラディシュ16%）と比較して極端に森林の少ない国である。森林は主に国の北部に集中しており、森林の州別分布をみるとNWFPに50%、バルチスタンに15%、シンドに14%、パンジャブに13%存在する。

州政府の森林局は総計1,040万haの土地を管理しているが、これには木材生産の対照とならない放牧地(610万ha)も含まれる。全森林430万haのうち330万haが保護林に指定され、残りの森林はほぼ半分ずつ政府所有の生産林と私有林に分かれている。私有林は北部のパンジャブ、NWFPの水源地域に集中している。

パキスタンでは1980年代に入って年平均9,000haの森林が喪失しており、森林破壊は深刻な問題となっている。この主な原因としては薪炭材の過剰採取、過放牧、家畜用飼料の過剰採取などの森林資源への大きな依存、さらに森林の農地、宅地への転用があげられる。

次表は1974~76年と1984~86年の木材と薪炭材の生産量比較である。政府の推定によると木材の年間需要量は約200万m<sup>3</sup>で、その不足分は輸入によって補われている。木材は主に建築用材として使用され、人口増加に伴い需要増加が予測される。1984年の薪炭材の年間消費量は政府推定によると国全体で3,000万m<sup>3</sup>であるが、実際の国内生産量は2,000万m<sup>3</sup>である。このうち10%は政府所有の生産林から、残りの90%は私有林から供給されている。

表6-1 木材・薪炭材生産量

(単位：1,000m<sup>3</sup>)

年度	軟材生産量		硬材生産量		合計	
	木材	薪炭材	木材	薪炭材	木材	薪炭材
1974~76	167	733	311	13,836	478	14,619
1984~86	238	981	1,031	18,583	1,269	19,564

出典) FAO Yearbook of Forest Products, 1986

1984年現在、薪炭材は家庭用エネルギー消費量の50%を占め、化石燃料は13%、牛ふんと農業廃棄物が37%を占めている。また農村部の70%、都市部の家庭の48%が料理、暖房用に薪炭材を使用している。近年、薪炭材や木材の不足により、市場価格が上昇しており、貧困層は暖房、料理用に十分な燃料を購入できなくなっている。

第2の原因として過放牧、家畜用飼料の過剰採取があげられる。人口増加に伴い、特に農村部の生活にとって欠かせない家畜も増加を続けている。このためその飼料供給は年々難しくなり、家畜は森林の奥深くまで餌を求めて移動するため、その地域の森林破壊を進めている。

また、NWF Pに居住するアフガン難民のため、彼らの燃料材の需要、家畜の増加によりさらに森林は圧迫されている。

第3の原因として、農地への転用があげられる。農業がパキスタンの主要産業であるが、農業生産高の70~80%が灌漑農地からのものである。インダス川、ジェルム川が主な灌漑用水源地帯である。北部山岳地帯はこれら河川の水源地帯であり、2つの主要貯水池が作られている。しかし、近年これらの貯水池は水源林の堆積土により寿命が短くなっている。

水源林の土地は主に私有地であり、森林は農地として伐採され、しばしば急峻な斜面でさえ耕作されている。これに薪炭材の伐採、家畜による植被の喪失などがあいまって、土壤浸食、鉄砲水を引き起こす。またチェナブ川とジェルム川の2河川だけで、年間400~2,000t/km<sup>2</sup>の土壌が運ばれ、インダス川下流に堆積している。

その他河川の上流でのダムや堰の建設によっても森林は破壊されている。森林破壊を食い止めるために、政府によって他国や国際機関の援助で北パンジャブ、バルチスタン、NWF Pで水源林保護プログラムとして植林、造林活動がなされてきた。第6次5ヶ年計画では年間180万m<sup>3</sup>の木材、430万m<sup>3</sup>の薪炭材の生産確保と、8万haの植林、1,928haの育苗を目標としている。

また、アフガン難民居住地帯ではUNHCR（国連難民高等弁務官事務所）／IBRD（世銀）による現金収入取得プロジェクトのもとで、植林が行われた。しかし、森林保護活動のための政府予算は少なく、技術・人材不足のためそれ程効果を示していない。

イギリスの統治にあったインドは、イギリスによって1927年に最初の包括的法律として森林法を与えられたが、この法は現在もパキスタンの森林管理の基本となっている。保護林の設定、保護林管理担当官の指名、森林使用監督のための規則の施行、木材その他森林資源開発の許可、家畜移動の規則などの権限が森林法によって政府に与えられている。

1980年に国家森林施策が作成されたが、ここでは森林・林業開発計画のための定期的森林調査、評価の必要性、エネルギー需要の増加に応じるための植林の水深を協調している。

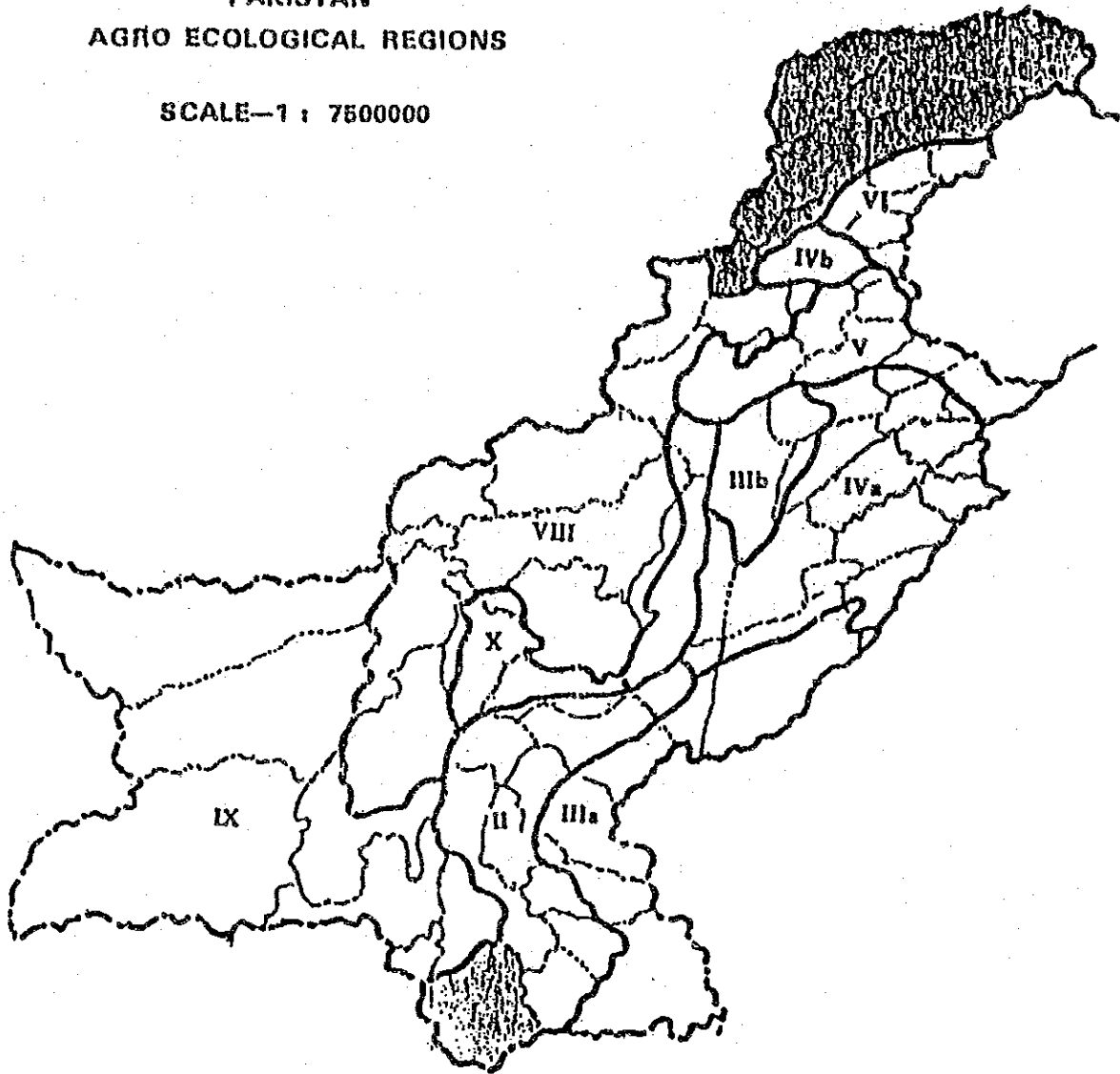
## (2) マングローブ林

アラビア海の海岸地帯にあるインダスデルタのカラチ近辺には、世界で第5位の広さを有する28万haのマングローブ林がある。またバルチスタンのマクラン海岸には2万haのマングローブ林がある。これらはほとんどが国有保護林に指定されているが、伐採による破壊が進んでいる。

原因としては、えび養殖場への転用、建築用材の採取、ラクダその他家畜の飼料、海岸地帯居住者による薪炭材の過剰採取である。また、河川の上流に堰が作られたことによる河川流量の減少もマングローブ林破壊の原因となっている。下水、農業、船舶からの油による水質汚濁、港湾施設建設のための埋立ても破壊原因となっている。図6-8にパキスタン農業生態地域区分図と図6-9にパキスタン植生図を示す。

PAKISTAN  
AGRO ECOLOGICAL REGIONS

SCALE—1 : 7500000



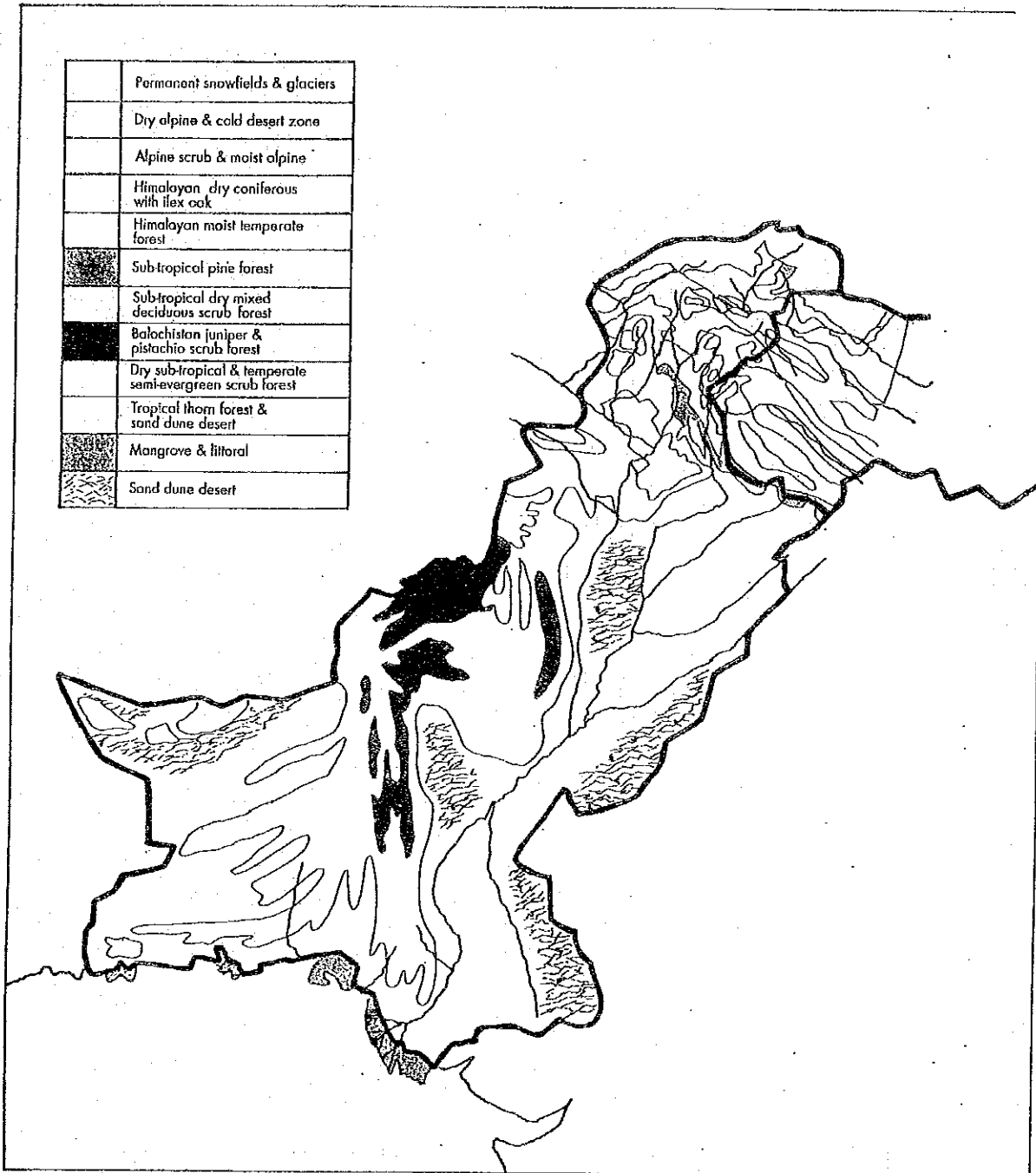
- |                                       |                               |                            |
|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| □ I Indus Delta                       | □ II Southern Irrigated Plain | □ III Sandy Desert (a & b) |
| □ IV Northern Irrigated Plain (a & b) | □ V Barani Lands              | □ VI Wet Mountains         |
| □ VII Northern Dry Mountains          | □ VIII Western Dry Mountains  | □ IX Dry Western Plateau   |
| □ X Sulaiman Piedmont                 |                               |                            |

VII VI IVb V IVa IIIb VIII X II IIIa I IX

Source: Pakistan Agriculture Research Council

図 6 - 8 パキスタン農業生態地域区分図

**MAP SHOWING SIMPLIFIED DIAGRAM OF MAJOR VEGETATIVE ZONES**



SOURCE: *The Birds of Pakistan: Vol. I Non-Passeriformes* by T.J. Roberts.

図 6 - 9 パキスタン植生図



## 6-5-2 野生生物

パキスタンの野生生物は他の発展途上国同様、その数が減少している。たとえばトラ、チータ、一角サイ、wild dog、chou singa、cheer pheasantなどは絶滅したと報告されている。

またWWF（世界自然保護基金）とIUCN（国際自然保護連合）の調査によれば、1986年現在で、哺乳類31種、鳥類20種、爬虫類5種が絶滅の危機に瀕している。絶滅の危機に瀕している種として、ユキヒョウ、オオカミ、インダスイルカ、ジュケイ、great indian bustard、ミドリガメなどがあげられる。

野生生物減少の原因として、まず生息地の破壊があげられる。増加する人口によって生息地である森林は切り開かれ、宅地、農地に変えられてしまう。森林破壊、過放牧により土地は砂漠化している。また、湿地帯は工場、家庭廃水により水質汚濁が進んでいる。

次に、殺虫剤、除草剤その他有害化学物質の濫用による生息地の汚染、野生生物そのものへの被害が挙げられる。

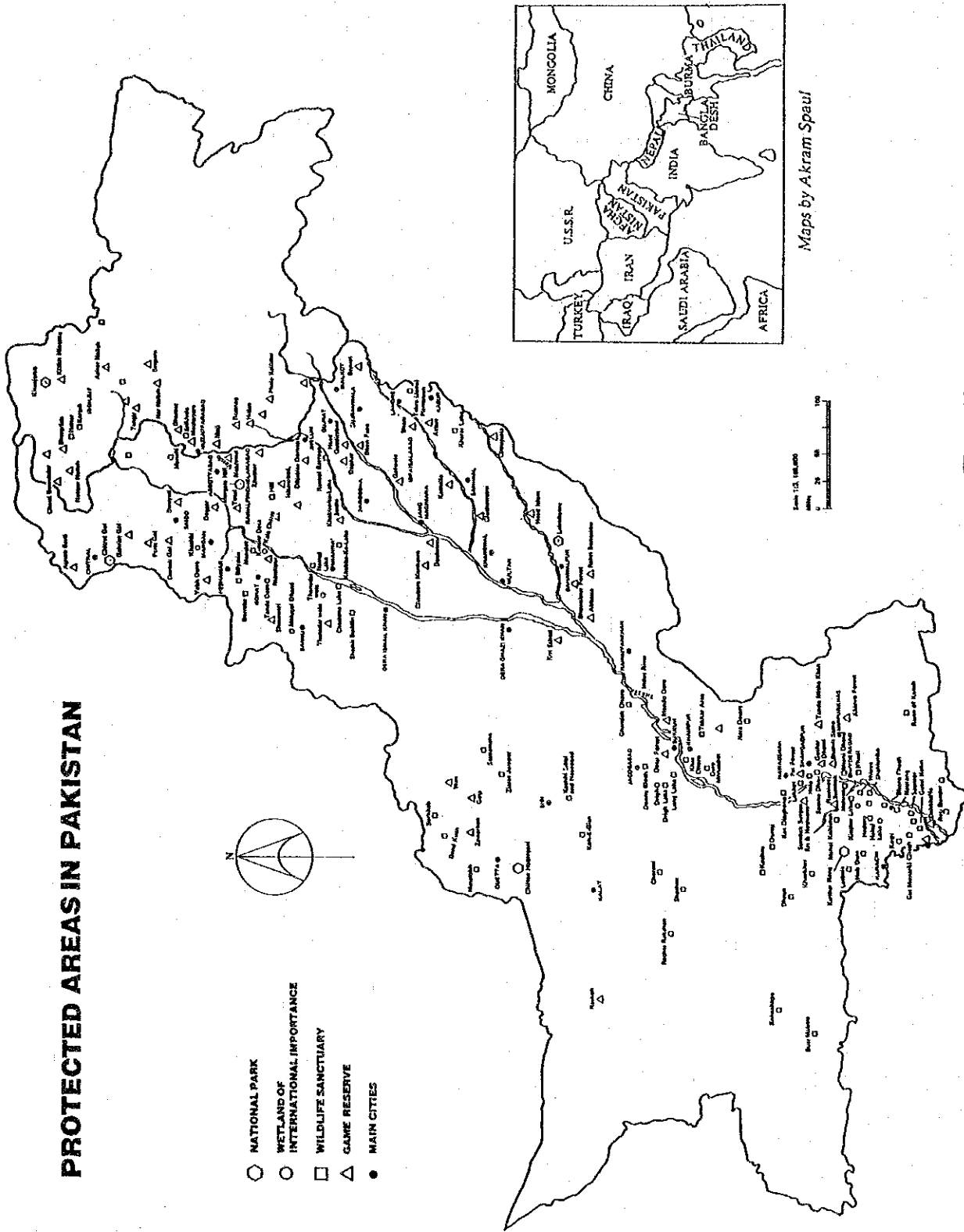
また皮革、角、羽、甲羅、じゃこうなどの世界的需要が増加するに伴い国内、国際取引のために多量採取されることも原因である。

さらに、パキスタンでは狩猟は古くからとくに上流階級で娯楽の一つとなっており、この習慣は現在でも続けられている。1959年の野生生物保護規制により、特別種の狩猟は禁止されているが、違法な狩猟が行われている。

野生生物保護のため、1974年に食料・農業・協力省（Ministry of Food, Agriculture and Cooperatives）の中に国家野生生物保護委員会が設置された。この委員会は野生生物保護政策の策定、各州間での政策実施の調整、国際機関、非政府機関との協力推進を任務としている。いくつかの野生生物の輸出禁止、輸出数量制限をしているが、その施行は徹底しておらず違法な輸出は続いている。州政府内には、野生生物管理委員会が設置されており、野生生物の管理と生息地域の保護、州民への自然保護認識の普及に努めている。

現在、10の国立公園（総面積95万4,246ha）と82の野生生物保護区（総面積274万9,039ha）、83の禁猟区（総面積353万5,287ha）が設置されている。パキスタンで最初の国立公園として1972年に設置された南パンジャブの面積3万1,368haのラル・スハンラ国立公園は、UNESCOのMAB Programme（人間と生物圏計画）に入っており、自然資源保護と利用の研究活動の対象となっている。またラムサール条約（特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約）のもとに、9つの湿地が水鳥の生息地として重要であると見なされ、保護されている。図6-10にパキスタンの自然保護区と図6-11に湿地を示す。

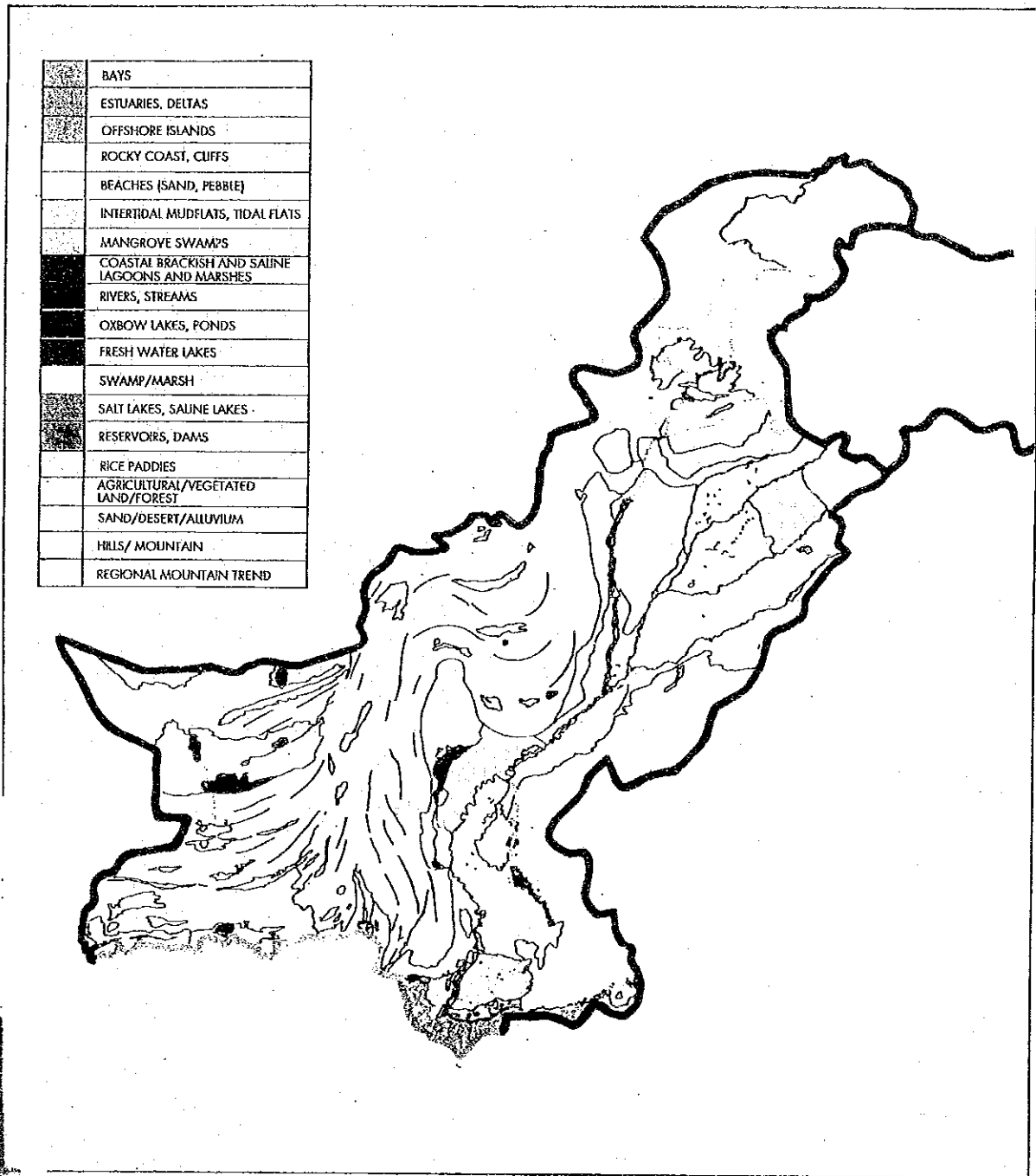
# PROTECTED AREAS IN PAKISTAN



Maps by Akram Spaul

図6-10 パキスタン環境保護区位置図

**WETLANDS MAP OF PAKISTAN  
BASED ON LANDSAT IMAGES**



SOURCE: National Council for the Conservation of Wildlife.

図6-11 パキスタン野生保護地域としての湿地位置図





### 6-5-3 土地利用

#### (1) 灌漑

パキスタンの国土の60%以上は半乾燥、乾燥地帯であり、一般に植被の乏しい土地である。農業に依存した国であるが、表6-2に土地利用形態を示すように、農耕に適している土地は全国土の37% (3,150万ha) であり、そのうち64%の2,070万haが実際に耕作されている。全耕作地のうち43%がパンジャブ、26%がシンド、22%がバルチスタン、9%がNWFPに位置する。

降雨依存の農地は約500万haで国の全耕作地1/4である。このうち約320万haが乾燥地帯であるが、その面積は1980~1983年の過去3年間で25%減少している。これは、過耕作による土壌浸食、運河灌漑システムの導入が主たる原因である。

パキスタンでの灌漑面積は1986年に1,500万haで全耕作地の73%であり、このうち960万haが乾燥(arid)、380万haが半乾燥(semi-arid)、100万haが半湿潤(sub-humid)地帯に分布する。48の主要運河で運ばれる年間水量は1,250億 $m^3$ である。これらの運河は全長6万5,000kmでさらに200万kmに及ぶ8万9,100本の水路が、1,500万haの農地に張り巡らされている。また、18万1,200の私設掘抜き井戸と1万3,177の公共井戸により、約270万haの土地に水が供給されている。

しかし、これら灌漑施設は全能力の40%ほどしか有効利用されておらず、また底張りをしていない運河の増設、貯水ダム建設などにより、水の鉍物含有率が高くなっている。広範囲に及ぶ継続的な灌漑の使用は、インダス平野の地下水面を毎年15~35mmの割合で上昇させ、インダス川流域の水量バランスを変えてきている。漏水や川の流れの不適切な管理のために排水が不十分となり、土壌に浸透した水の塩分含有率が高くなり、地下水の塩水化を引き起こしている。その結果、地下水は農業用水、灌漑用水、飲料水として利用できなくなり、農業生産高の減少も生じている。

1981年に水資源・電力開発局(Water and Power Development Authority)が行った調査によると、420万ha(全耕作地の21%)の農地に塩害化が生じており、210万haの農地が排水不良によって劣化している。政府は1959年に救済対策として塩害防止・改善プロジェクト(Salinity Control and Reclamation Projects:SCARPs)を開始し、現状レポート、マスタープランの作成、各地域別プログラムの作成・実施を行ってきた。

このプロジェクトでは淡水地下水のポンプでの汲み上げ、排水設備の設置、塩害と排水不良で放棄された農土の回復などが試みられているが、技術的・経済的に問題があり、あまり状況は改善していない。第5次開発5ヶ年計画(1978~1983)では約8億米ドルを投じてプロジェクトを拡大し、第6次開発5ヶ年計画(1983~1988)でも公共井戸の増設、排水施設の建設などを行っている。

表 6 - 2 パキスタンの土地利用 (1984)

利用形態	面積(100万ha)	(%)
耕地	20.7	23.6
未開墾地	11.8	13.4
森林	25.9	29.5
その他	4.5	5.0
	25.0	28.5
合計	87.9	100.0

出典) Forestry Range and Wildlife Management in Pakistan

## (2) 放牧地

畜産は1988年現在農業生産高のうち約29%を占め、重要な食料源、農耕労働力、農村部での交通手段の供給源となっている。また、皮革製品は重要な輸出品であり、最近では中東向けに養鶏業も進んでいる。1988年現在、パキスタンの家畜頭数は9,870万頭であるが、これらの家畜の多くは総面積約600万haの牧草地に集中して放牧されている。人口増加に伴い家畜頭数も増加しているため、牧草地は過放牧や不適切な土地管理により急速に破壊され、砂漠化が進んでいる。

特に北部、北西部に多い遊牧民は降雨条件により家畜の群れを移動させ、砂漠化に拍車をかける。砂漠化の進んだ土地は、植生の再生が不可能で家畜の餌を供給できず、遊牧民の生活を脅かすことになる。また砂の移動により耕作地、灌漑施設、道路、線路、村落などが埋没し、その回復作業にも多大の努力が必要とされている。

### 6-5-4 大気汚染

パキスタン経済の成長は独立以来、大量消費と資源開発を伴ってきたが多数の工場、化学品の使用、交通量の増大などが大気質に大きく影響を与えてきた。

大気汚染の原因として工場、家庭からの排気ガス、自動車の排気ガスがあげられる。

産業系の中で、火力発電所が主な汚染源となっている。石炭の燃焼は大量の硫黄酸化物、窒素酸化物、浮遊粒子状物質を排出する。1985年現在で総火力発電能力は1,442MWであるが、その工場規模は18MWから400MWと多様化している。多くの発電所はカラチ、ラホール、ファライサラバード、ムルタン、ハイデラバード、クエッタなどの人口過密都市近辺に立地するが、これらの都市は主要工業地帯でもあるため、発電所はさらに大気汚染に拍車をかけることになる。

またパキスタンで主要工場であるセメント工場、化学工場、肥料工場、繊維工場などには排ガス対策がまったく取られていなかったり不十分であるため、有毒ガス、粒子状物質、悪臭などにより地域住民、特に工場労働者が目の疾病、呼吸器系の疾病などにかかっていると報告されている。

家庭での暖房と照明から生じる汚染物質は、化石燃料と非商業燃料の燃焼を通じて、健康に害を与えている。1980年の全国住宅調査によると、パキスタンの住宅の13%が家庭内料理用に化石燃料を使用しており、67%が照明用に灯油を使用している。薪や牛ふんのような非商業燃料は、87%の家庭で調理用として使用されている。

このような家庭内での燃焼は、多量のガス状物質や粒子状物質を排出するため、特に室内に長時間滞在すると人体に害となる。

増加する交通量も大気汚染の原因である。パキスタン国内の自家用車、バス、トラック、リキシャ、タクシーなどの総車両数は1985年現在で59万台である。これらのほとんどが整備されていない車であり、ガスの混合比も適切ではない。カラチ開発局(Karachi Development Authority, KDA)が1982年に5ヶ月にわたって行ったカラチでの11ヶ所、225サンプルの検査では、特に交通量のピーク時には汚染が進み、騒音も高くなっている。交通機関の排気ガス基準はまだ設定されていないので、黒い排気ガスも野放しである。

また公衆衛生工学研究所(Institute of Public Health Engineering and Research)が行った1983年のラホール市内外での調査によると、車の排気ガスが大気汚染に寄与している割合は粒子状物質で14.7%、一酸化炭素で92.8%、炭化水素で88.95%、窒素酸化物で63.2%、硫黄酸化物で50%、アルデヒドではほぼ100%を占めていると推測されている。

#### 6-5-5 海洋汚染

カラチはパキスタンで最大の工業都市であり、唯一海岸に立地する都市である。カラチの人口は1986年現在700万人であり、増大する一方である。このためカラチ周辺の沿岸・海洋汚染が進んでいる。カラチを除く他の海岸の町は人口が少なく、工業化も進んでいないため、まだそれほど汚染は深刻となっていない。

沿岸・海洋汚染の原因としては油、工業排水、家庭排水があげられる。

油による汚染はマノラ海峡(カラチ港)水域がパキスタンの海岸のなかでもっとも進んでいる。

石油タンカー、貨物船、漁船、客船などを含め毎年平均2,500隻の船舶がカラチ港(マノラ海峡)に寄港することが多い。石油の積み降ろしの時のパイプからの漏れ、船舶の洗浄や造船所からの油、ビルジの流出が多くみられる。

近年海底油田の開発も進められているので、今後油による汚染は進むと思われる。

またカラチ市内では不適切な管理のため、ガソリンスタンド、タクシー、トラック、リキシャ、バスその他車両から多くの油が漏れ、とくに雨期には道路や河川に流出している油が多くみられるが、これらが海へ流れ汚染の原因となる。

汚染の影響として魚介類の汚染、へい死、それによる漁獲高の減少がみられる。また、塩田で生産される塩は、直接あるいは波の飛沫によりその質が悪化している。

油による海洋汚染は通信省により監視されており、対策が講じられることになっている。また、

1908年発効の港湾法により、カラチ港を汚染した者は最高6ヶ月の投獄と、5万ルピー（1987年でのレート換算で約35万円）の罰金を課せられることになっている。

#### 6-5-6 水質汚濁

水質汚濁は工業排水、住宅地からの生活排水が直接河川に放流されることによって進んでおり、特に人口の過密した都市を貫流するリャリ川、マリル川、レー川、ラビ川の汚濁は深刻である。

カラチには4つの主要工業都市がある。Sind Industrial Trading Estate (SITE)、Landhi Industrial Trading Estate (LITE)、Korangi、West Wharfである。SITEは4,000haの土地に1984年現在1,605の工場があり、そのうち60%は繊維工場である。その他はセメント、化学薬品、製紙、製油、食品加工、タバコ工場などである。これらの工場からの排水は無処理のままリャリ川に放流されている。LITEには繊維工場を中心に食肉、魚肉、ソーダ灰工場があり、近年養鶏業が発展してきた。ここでの排水も未処理のままマリル川へ放流されている。

SITEでは、4工業地区からの総工業排水量の51%が排出されており、このうち89%は繊維工場、8%は化学工場によるものである。SITEで排出されている1日のBOD負荷量は615t、LITEでは1日のBOD負荷量は550tであり、排水には重金属、有機物、その他油脂が含まれている。さらにこれらは海水にも流れ込み、海洋汚染の原因ともなっている。

ほとんどの工場には排水処理施設が設置されておらず、近傍河川にたれ流しの状態である。ラホールのイテヘッド化学工場では、排水処理施設があるが十分機能していないため、塩酸や水銀などの有害物質の大部分がそのままテグナラー川に放流されている。ファイサラバードには240の製造工場があるが、これらの工業排水は家庭排水と相まって河川を著しく汚染しており、市近郊の農地では灌漑用として利用できない。

家庭排水は大都市で主要な水質汚染汚濁原因となっているが、年間排出量は工業排水の約4倍であるといわれている。

下水、衛生施設の普及は非常に限られており、ほとんどの都市居住者の家庭排水は浄化槽、浸透槽あるいは雨水きよへの直接放流である。1983年で総都市人口の4%が下水施設サービスを受けている。

下水処理施設はカラチとイスラマバードにしかなく、これらの施設も十分に稼働していない。カラチには2ヶ所の排水処理施設(trickling filter plant)がある。1次処理が行われているが技術者、資金不足、不適切管理により処理能力以下しか稼働していないのが現状である。

排水処理能力は18万kl/dayであるが、実際には16万kl/dayしか処理されておらず、1日に排出されるBOD負荷量のわずか4%しか処理されていない。カラチでは40万kl/dayの家庭排水が生じているといわれているので、約24万kl/dayの排水は直接近傍河川に流されていることになる。イスラマバードでは活性汚泥処理施設によって6万kl/dayの排水が処理され、あとは河川へ放流されている。

また、水質汚濁の原因として、農薬の使用があげられる。農業生産高をあげるためにパキスタンでは化学農薬に大きく依存しており、その多くはDDT、BHC、PCB、アルドリノなど先進国では使用を禁止されているものである。1972年から1978年の間に農薬が散布された農地は3倍の500万haとなっている。

主な農薬と肥料の使用量は、年度によって変動はあるものの、農薬、肥料ともにその量は増加しているといえる。多くの農薬は河川に流れ込んだり、土壌に浸透して水質汚濁の原因となっている。

1971年の農薬法、1973年の農薬規制により国内で生産された農薬は市場に出る前に政府に登録されなければならない。登録されるには、まず連邦農薬研究所により申請内容の確認、その後、州農業研究所による野外実地使用が行われる。これらのデータはさらに最終承認前に2つの委員会によってチェックされなければならない。結局全過程に2～3年かかることになる。1987年現在で182の農薬が登録され、販売されている。

しかしこのような厳しい規制にかかわらず、国内で使用されている農薬のほとんどは輸入されており、輸入に関する制限は規定されていない。

都市部では、1987年現在で人口の75%が飲料水の供給を受けている。このうち30%が戸別給水で残りは共用栓、あるいは共用の水道施設によるものである。しかし、ポンプ施設は漏水を防止するための十分な水圧を維持できないことが多く、古いパイプはさらに漏水を増加し化学的、汚染性汚染物質の混入を増加させている。このため、パキスタンでの疾病の半分以上は、チフス、赤痢、肺炎などの水に起因するものである。

#### 6-5-7 廃棄物

カラチでは1日5,880tの廃棄物が排出されているが、このうち33%だけがごみ処分場に運ばれている。処理施設、収集・運搬手段の不足のため、廃棄物の多くは野焼き、空き地への無差別投棄が一般となっており水質汚濁、悪臭、衛生害虫の発生などの問題を生じている。

プラスチックのような分解不可能な廃棄物が増加しており、さらにその処理が問題となっている。

#### 6-6 環境配慮実施上の問題点

プロジェクト関連環境資料情報の収集によって次の項目に関し、環境配慮の実施にあたって問題の生ずる可能性が示唆された。

##### (1) 環境評価ガイドラインと環境基準

現在パキスタンには幹線輸送基盤施設プロジェクトの環境評価ガイドラインは存在しない。さらに水質、排水基準などのドラフトは提案されているものの実際の評価に用いるには極めて粗い設定になっている。従って主要プロジェクトの環境予備評価を実施するためにはそれぞれのプロジェクトについてガイドラインと評価項目別の環境基準を提案する必要がある。

## (2) 飼料収集の困難性

パキスタンの環境情報は連邦政府の環境保護庁に一元化されるべきであるものの、設立まもない環境保護庁に必要な情報はほとんどない。さらに、6-1-2に示すように必要な情報を有する機関は、連邦政府及び州政府と多岐にわたる。従って、関連機関からの情報収集を計画的に速やかに実施する必要がある。

### 6-7 本格調査実施にあたっての必要情報

主要プロジェクト環境予備評価に当たり、収集が必要な情報を以下に示す。

- ・主要プロジェクト対象地域の土地利用
- ・絶滅の危機に瀕している種の生息地の位置と範囲
- ・プロジェクト地域の重要な遺跡・文化財の位置及び規模
- ・マングローブ林を含む重要な森林の位置と規模
- ・車種別排気ガス測定結果
- ・アメリカにおける走行車両の排ガス水準に比べて、パキスタンの車両は平均的にCOで25倍、炭化水素で20倍、窒素酸化物で3.6倍と言われている。
- ・主要プロジェクト対象地域内の部族地区など

### 6-8 提言と勧告

環境配慮実施上の問題点で述べたように、現在パキスタンには幹線輸送基盤施設プロジェクトの環境評価ガイドラインは存在しない。また、環境基準も正式に定められていない。さらに、設立されてまもない環境保護庁は必要な情報を有していない。一方、本格調査において実際に主要プロジェクト提案がされてから環境予備評価を実施しうる期間は極めて短い。従って、あらかじめ主要プロジェクトを想定し、6-7に示す本格調査実施にあたっての必要情報を本格調査開始時点よりカウンターパート及び連邦環境保護庁と協力し、各州の環境関連機関から速やかに収集する必要がある。

## 第7章 本格調査に関する留意事項と提言

### 7-1 各分野別調査の留意事項

#### 7-1-1 鉄道

パキスタン国における総合交通需要としては、国内輸送、国際輸送とも今後増大するものと想定される。

そこで、鉄道は安全、大量、高速（速達性）、定時、頻発、快適かつ環境にソフトな交通期間として、総合交通体系の中で適正な輸送を分担する必要があると考えられることから下記の事項に留意して本格調査を実施することが望ましい。

##### (1) 輸送分担

パキスタン国の地理的状況及び経済的状況から勘案して、鉄道が本来分担すべき部分で競合しているのは自動車のみと考えられる。（貨物輸送において河川舟運とは競合関係でなく共存関係と考えられる。）

そこで、輸送分担について検討する際には、鉄道側での施策の実有効性を確認しつつ、適正な輸送分担を考慮する必要がある。

##### (2) カウンターパート及び情報収集箇所（パキスタン鉄道省及び国鉄組織図参照）

パキスタン国の鉄道問題は、総合交通計画を担当する通信・運輸省、鉄道省が政策的課題を、実務的課題はラホールに本社をおくパキスタン国鉄が担当しており、実際上の課題、統計、実行計画についてはパキスタン国鉄において情報収集を図るのが望ましい。

また、実務面のカウンターパートはNTRCが対応することになるので、組織の構造を理解して本格調査に望む必要がある。

なお、必要によりパキスタン国鉄の要因にカウンターパートを要請する必要がある。

##### (3) ハイスピードトレイン構想

パキスタン側からハイスピードトレインを今回の総合交通計画の中に盛り込むことについて強い要望があった。

しかし、ハイスピードトレイン構想について、日本の新幹線のように新規高規格別線計画が在来線の高速化なのかについて、鉄道省の計画部門に問い合わせても具体的な見解を持っていないうえ、外国のコンサルタントに検討を依頼しており6月頃に構想がまとまるとのことなので、今回の調査に含めないことにした。

総合計画の策定において鉄道分担率を考慮する際、輸送需要の想定に大きく影響することからハイスピードトレイン構想の動向には十分注意を払う必要がある。

##### (4) 国際貨物輸送

アフガニスタンの復興輸送など国際貨物の輸送を、海運と鉄道が協調して分担する構想が示されているが、輸送需要などについて具体的な情報が入手できなかったため、これらの国際貨



物輸送の動向にも十分注意を払う必要がある。

(5) 機関車の一日当たり走行km

第7次5ヶ年計画では、一日当たり走行kmを247kmから300kmへ延伸する施策を提起していたが、今回計画では提起していないので具体的問題点をパキスタン国鉄の運転管理部門と調整する必要がある。

(6) 機関車の休車率

パキスタン国鉄の機関車の休車率は、25%程度と非常に高く、単に車令が高いことのみが原因とは考えられないので、メンテナンス体系も含めて検討をする必要がある。

(7) 不採算路線の廃止

第7次5ヶ年計画では、不採算路線の廃止を実施することとなっていたが、進捗していないと想定されるので、財務体質強化の面から検討をする必要がある。

(8) 不採算部門の公社化

第7次計画でも車両、コンクリート枕木工場などの公社化が課題となっていたが、第8次計画では触れられていないので確認の上、財務体質強化の面から検討をする必要がある。

(9) 貨車回転時間の短縮

第7次計画でも貨車回転時間の短縮の課題が提起されており、第8次計画の施策を全て実行して速達化施策を実施したとしても単にハード面の対応であり、運行管理のあり方などソフト面を含めた総合的施策について検討をする必要がある。

なお、NLCとのヒヤリングでは、鉄道で輸送した場合輸送期間を要し、場合によっては積み荷が痛むことがあるとの指摘もあるので、積み荷により輸送に要する期間を多様化するようなシステムを構築する必要も考えられることから、NLCとのヒヤリングを実施することが望ましい。

(10) 高速化

主要幹線の旅客列車の120km/h化、貨物列車の80km/h化については、本格調査で達成の程度・範囲などについて確認を行い、高速化の現状とニーズを見極める必要がある。

特に、ハイスピードトレインとの関連は重要である。

(11) 踏切の自動化

鉄道が、今後頻発、高速運転を実施して鉄道の特性の向上を行う場合、踏切の問題を放置しておくことはできない。

パキスタン国鉄では現状の有人システムのままで踏切の保安は確保できるとの見解であるが、踏切保安システムのあり方の検討を行うことは重要である。

(12) 速度制限の撤廃

今回、パキスタン国鉄とのヒヤリングを実施できなかったため、速度制限の撤廃のニーズ及び具体的対策について把握できなかった。

計画案によると、平面交差と操車場が問題箇所と指摘しているが、平面交差は踏切の問題なのか、操車場は分割組成などのソフト面か軌道構造などで制約されるハード面なのか、実体を調査して対応する必要がある。

## 7-1-2 道路

### (1) モーターウェイの建設計画

パキスタンの高速道路計画は、前首相（シャリフ首相）の協力なリーダーシップのもとで進められてきた、いわゆる首相案件であり、NHAでヒヤリングした際も、高速道路建設はすでに決まったことであり、これからスタートするJICAスタディもこのことを前提に考えてもらいたいという話があった。その上で、モーターウェイを建設した時の、工業立地、宅地開発、交通の現道からのシフトなどのインパクト調査をJICAスタディに含めてほしい旨の要請があった。

しかし、このプロジェクトの必要性については、以前からパキスタン政府内部でも反対意見があり、シャリフ首相が解任されたことに伴い、現在はかなり流動的になっているものと思われる。パキスタンの経済情勢、交通状況からみて、高速道路計画の緊急性は必ずしも高いと思われないが、本調査の際には、この辺の議論をきちんとつめておく必要がある。

### (2) プライベート・セクターの活用

運輸通信省からのヒアリングによれば、第8次5ヶ年計画の施策の第一プライオリティは、民間活力の利用である。いかに民間の資金を交通分野に投資させることができるかが、ポイントとなっている。モーターウェイの建設も民活が前提となっている。モーターウェイに限らず、有料道路制度に対する考え方を聞いておく必要がある。

### (3) 道路の維持補修

道路の維持補修については、国道を対象に世銀の協力のもと、メンテナンス費用削減プログラム（MBRP）、再舗装・路面強化プログラム（RSP）の2つのプログラムが始まっているが、国道以外の他の道路も含めた将来のメンテナンス・システムを今回のスタディに含めてほしい旨の要請があった。S/W及びM/Mに記載されている通り、この項目については、本格的には実施しないことになっているが、参考までにパキスタン側が興味を持っている内容を示すと次のようなものがある。

- 1) 維持補修を効率よく実施するための組織(Best Organization) のあり方
- 2) 維持補修のための予算管理
- 3) 維持補修用機械の整備計画
- 4) 維持補修のためのコンピュータシステム

5) 道路除雪計画 (NWF P、バルチスタン州など)

6) 異なる気象条件 (熱帯地域、寒冷地域) でのアスファルト舗装の設計

(4) 交通安全対策

交通安全については、いわゆる3E (Education, Enforcement, Engineering) をこのスタディの中で扱ってほしい旨の要請があったが、S/W及びM/Mに記載されている通り、この項目については、道路構造及び道路の付属施設にかかわるエンジニアリングの部分のみを検討対象として扱うことにしている。

(5) 都市交通プロジェクト

関係機関からのヒヤリングの中で、都市交通計画に対する要望が時々出されたが、M/Mに記載されている通り、特定の都市の交通計画は今回のスタディの主旨に合わないので、対象外としている。

(6) 世銀などとの連携

世銀、アジア開発銀行などの国際機関からの援助は、パキスタンの道路整備に大きな役割を果たしており、これらの機関の動向も把握しながら調査を進めることが望まれる。

7-1-3 港湾・海運

(1) コンテナ貨物への対応

カラチ港、カシム港両港でコンテナ貨物の取扱いが想定されており、その役割分担の明確化が必要であることは言うまでもない。しかし、現地におけるヒヤリングの中でもそれに対する明確な回答は得られず、今までコンテナ貨物への対応が遅れた原因の1つに両港の調整があるように思われる。従って、現地の考え方を確認しつつ、はっきりとした役割分担の方針を示す必要があると考える。その上で、本格的なコンテナ埠頭の整備を進める必要があると考える。

また、コンテナ化への対応のためには、コンテナ船が不可欠であり、PNSC所有の多目的船のフルコンテナ船へのスクラップ&ビルドなどを検討する必要があると考える。

(2) 内陸部への貨物流動

パキスタン沿岸部は、国内内陸部だけではなく、アフガニスタン、さらには独立した中央アジア諸国への玄関口としての機能を果たす可能性があり、また、そのように期待されている。そのような状況を前提にすると、カラチ港の現在の港湾機能の集積、カシム港の立地条件、さらにグワダール港拡張のフィージビリティに対する評価も従来とは異なるものとなる可能性がある。これらについての十分な検討が必要と考える。

(3) ドライポート複合一貫輸送

内陸部のインランドデポとしてのドライポートの有効活用を含めた複合一貫輸送について検討する必要がある。また、それは、2)のアフガニスタン、中央アジア諸国への輸送とも関係するものであるため、それらも含めて検討する必要があると考える。

(4) インランドウォーターウェイ

カシム港を起点とし、インダス川を利用する内陸水運については、ある程度のフィージビリティスタディがなされているが、その結果をレビューしさらに必要な検討を進める必要があると考える。

(5) カウンターパート

港湾・海運部門の関係機関は、カラチ地区に集中していることから、カラチ地区における窓口の設置などが調査の効率的進行に資することとなると考える。

(6) 国際金融機関などへのヒアリング

港湾・海運部門への世銀、アジア開発銀行及びESCAPの関与の仕方は大きい。特に、カラチ港に対する世銀、カシム港に対するアジア開発銀行、PNSCに対するESCAPと、密接に各プロジェクトに関連している。資金不足がパキスタンにとって大きな課題となっていることから、これら機関の考え方がプロジェクト遂行に大きな影響を与える。したがって、本格調査に際しては、これら諸機関へのヒアリングは不可欠であると考えられる。

#### 7-1-4 空港・航空

空港・航空分野については、直接の所管組織が今回の調査のカウンターパートである運輸通信省以外の機関であり、かつ、国防省、CAA、PIAというふうに分かれているので、各々の機関の機能、性格、責任範囲、権限などについて十分に把握し、事柄に応じて適切な機関を相手に情報収集を行うことが重要である。また、パキスタン側の窓口は、空港・航空分野についても運輸通信省のNTRCとなるであろうから、NTRCと国防省などの機関との意志疎通が円滑にいくような目配りが調査実施側としても必要と思われる。

次に、民間航空と空軍が共用している空港に関する情報は、ターミナル施設などの民間航空専用部分を除いて、その入手が容易ではなく、特に首都Islamabad空港については、難しいようである。これは、従前第6次及び第7次5ヶ年計画の策定に当たって行われた開発調査の時からのことと聞かすが、今回の事前調査でも同様の傾向がみられたので、本格調査においては困難な状況下でもなるべく情報が得やすくなるような工夫、努力が必要と考えられる。空港の特にエアサイドへの立ち入りについても同様の問題があると思われる。

また、今後の空港・航空の関する整備計画の検討に当たっては、現在進められている自由化政策の動向やそれが実際の航空輸送に及ぼす影響について、相応に考慮する必要がある。事前調査の最中に起こった首相の解任、その後の復帰といった不安定な政治状況の中で、自由化政策自体がどう

展開していくのか、従来どおり自由化が推進されるとしても、航空の分野でまだまだ弱体と思われる新規企業が、どう育っていくのかといった問題意識を持ちつつ調査を進める必要があると思われる。

各機関の年次報告、統計類などの資料については、比較的整っているようであるが、データが古かったり、資料によって数字が異なっていたりすることがままあるので、クロスチェックなどが必要である。

#### 7-1-5 その他の留意事項

- (1) 調査内容が交通施設の整備の計画だけに止まらず、その使い方や管理方法までも考慮した計画とすることを目指すこと。調査メンバーの決定の段階から、運輸企業の経営にも知識を有する方を積極的に加えるなど、この点に配慮することが望まれる。
- (2) 計画作成の過程で使用した交通需要予測手法や代替案の作成手法などに加え、将来の経済活動規模などの各種の計画作成の前提条件の設定方法などについても、可能な限り詳細に相手方に伝え、総合的交通計画作成に必要な全ての手法の技術的移転を図ること。
- (3) 環境アセスメントを実施するために必要となる各種の技術情報について、可能な限り提供し、技術移転を図ること。今回の調査の範囲ではないものの、我が国の環境アセスメント手法に関する情報を現段階から提供しておくことは、今後の具体的プロジェクト調査の際にも有効と考えられる。
- (4) 本調査に関連して、我が国では相手国の技術者の研修を行う際には、道路・鉄道・港湾・空港などの個別対象の計画技術に加え、総合的交通計画を立案するための技術についても積極的に取り入れること。研修者の決定に際しても、この点に配慮することが望まれる。さらに可能であれば、このために研修人数を増加することも望まれる。

#### 7-2 本格調査の枠組など

これまでの検討を踏まえ、調査対象地域であるパキスタン国4州における全ての交通モードを対象として国際幹線及び地域間幹線ルートに焦点を当てた総合交通計画を実施する。

本格調査の具体的内容は以下の通りとすることが望ましい。

##### 7-2-1 第7次5ヶ年計画のための既存の全国総合交通計画の見直し

- (1) 全国総合交通計画で提案された実施計画と第7次5ヶ年計画における実際の投資計画の見直し
  - ・前回のJICA調査の結果と実際の計画との相違点の把握と、その理由の明確化
  - ・現計画に対する関係機関の評価などの把握と、その背景の分析
  - ・各プロジェクトの進捗状況の把握と、遅延プロジェクトについてその理由の分析

- ・今後の事業実施見通しの検討
- ・各プロジェクトの実施状況と輸送実績の推移との関連の分析
- (2) パキスタン全国交通システムの現状分析と必要なデータ収集
  - ・計画見直しと次期5ヶ年計画のローリングプランの事業計画作成に必要なデータの収集
  - ・各輸送モード最近10年以上の輸送実績の把握、分析など
  - ・NTRCが1990年に実施した道路ODの分析
- (3) 現在のパキスタン国の幹線輸送システム及び既存総合交通計画についての課題の抽出とその解決方策の検討
  - ・各輸送モードについて、現状での輸送上のボトル・ネックの抽出
  - ・計画見直しのための、検討すべき視点の明確化、民営化によるOn-Going Projectなど
  - ・効率的な幹線輸送体系を確立するための今後の課題の明確化
  - ・現状の問題点及び今後の課題に対する解決方策の検討
- (4) 需要予測の見直し
  - ・最近の輸送実績を踏まえた2006年及び1998年を目標とする需要予測の見直し

#### 7-2-2 新規投資計画の策定

- (1) 各輸送モードに対する輸送量の最適配分方法
  - ・鉄道と道路との合理的な機関分担と現在の分担率を考慮した現実的な機関分担の2つのシナリオについて検討する。
  - ・1998年を目標にした各輸送モードの需要予測
- (2) 初期環境評価の実施
  - ・提案された主要プロジェクトについて既存の情報・データや容易に入手可能な情報あるいは類似のプロジェクトの環境影響について、対象プロジェクトが引き起こすと想定される環境影響を評価する。
- (3) 石油燃料消費量の算定
  - ・パキスタン国各輸送モードの幹線輸送によって消費される石油換算消費量を代替案毎に算定する。
- (4) 優先プロジェクトの選定と選定基準
  - ・政策を加味した選定基準の提案
  - ・各輸送モードについて近い将来に予想される隘路の検討
  - ・各輸送モードについて、新規投資と維持的投資との配分方法の検討
- (5) 選定プロジェクトの費用積算
- (6) 次期5ヶ年計画のローリングプランのための投資計画の提案
  - ・各プロジェクトの資金回収方法、資金調達方法の検討

- ・各輸送モードについての投資額の制約の検討
  - ・全輸送モードの投資配分方法の検討
  - ・次期5ヶ年計画ローリングプラン期間中毎年の各プロジェクトの事業計画の作成
- (7) 事業実施に必要な措置の提案

なお、上記主要調査項目の検討に際しては、以下に述べる項目を勘案する。

- ・施設整備のための資金調達方法
- ・プライベート・セクターの役割
- ・投下資金の回収方法
- ・研究開発の必要性
- ・輸送施設の維持管理方策と提案
- ・道路安全施設
- ・複合一貫輸送のための必要基盤整備と必要機器の改良

### 7-3 本格調査の実施体制

本格調査には以下の分野を担当する団員で構成されることが望まれる。

1. 総括／総合交通計画  
相手国との説明・協議、調査の総合調整、全体計画の作成、セクター間の調整
2. 需要予測／プロジェクト評価  
全セクター及び各セクターごとの需要予測、セクター別プロジェクトの評価
3. 経済・財政計画  
国家経済・財政の把握、社会経済・財政フレームの検討、投資可能額の検討
4. 道路計画  
道路に関する現況の把握及びプロジェクトの検討、計画の策定
5. 道路交通計画  
道路交通に関する現況の把握及びプロジェクトの検討、計画の策定
6. 港湾・内陸水運計画  
港湾・内陸水運に関する現況の把握及びプロジェクトの検討、計画の策定
7. 海運計画  
海運に関する現況の把握及びプロジェクトの検討、計画の策定
8. 鉄道計画  
鉄道に関する現況の把握及びプロジェクトの検討、計画の策定
9. 空港・航空計画  
空港・航空に関する現況の把握及びプロジェクトの検討、計画の策定

## 10. 環境

候補プロジェクトとしてリストアップされたプロジェクトに関する初期環境調査の実施

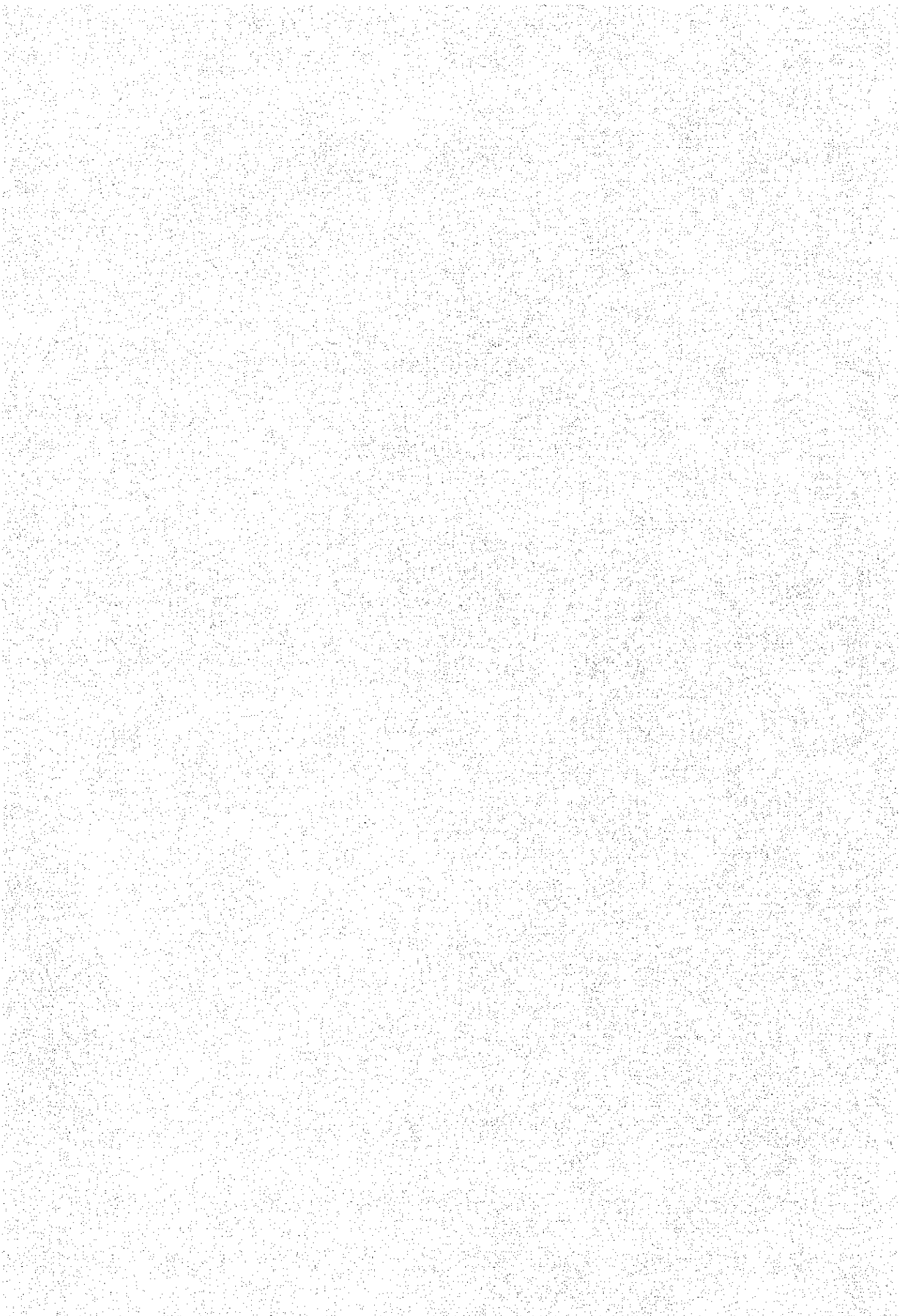




付 属 資 料



## 1. 要請書



GOVERNMENT OF PAKISTAN  
PLANNING COMMISSION  
NATIONAL TRANSPORT RESEARCH CENTRE

+++++

REVIEW AND UPDATE OF  
NATIONAL TRANSPORT PLAN STUDY  
PC-II  
(REVISED)

NTRC-147

M. Sadiq Swati  
Senior Chief

June, 1991

GOVERNMENT OF PAKISTAN  
PLANNING COMMISSION  
NATIONAL TRANSPORT RESEARCH CENTRE

\*\*\*\*

1. Name of Project: Review and update of National Transport Plan Study.
2. Administrative authorities responsible for:
  - i) Sponsoring: Planning & Development Division
  - ii) Execution: National Transport Research Centre (NTRC)
3. Central Ministry Concerned with:
  - i) Sponsoring: Ministry of Planning and Development.
  - ii) Execution: National Transport Research Centre.
4. Background:

Recognizing the crucial importance of a comprehensive transport plan encompassing all modes of transport as basis for Five Year Plans, and lack of local expertise and financial resources, the Government of Pakistan had requested the Government of Japan for technical assistance to conduct such a study for the Sixth Five Year Plan. The needful was done by the Japan International Cooperation Agency (JICA) by sending a team of 18 experts for a period of 2 years. The study was most valueable for the preparation of Sixth Plan for Transport.

For the Seventh Plan, Government of Japan was again requested to help update the study. The task was executed by a team of sixteen officials over a period of 18 months and the recommendations of the study were fruitfully utilized for the Seventh Plan for Transport.

The question of updating the study for Eighth Plan came up in the 7th meeting of Inter Ministerial Committee of the National Transport Research Centre held under the Chairmanship of Deputy Chairman Planning Commission on 30-09-1990 and it was decided to approach Government of Japan again to extend technical assistance for doing the needful.

#### 5. Objective of the Study:

The study aims at reviewing and updating the National Transport Study carried out for Seventh Plan and formulating the Investment Programmes for Eighth Plan for Transport based on the developments taken place since the launching of the 7th Five Year Plan.



6. Scope of the Study:

i) General

- (a) The study shall cover all modes of transport for whole of Pakistan.
- (b) The study shall focus mainly on the national and international trunk routes and inter-regional connections.

ii) Review

- (a) Review of the implementation of the present National Transport Plan and Investment Programmes for the 6th Five Year Plan.
- (b) Data collection and analysis of the present situation of the national transport system in Pakistan.
- (c) Updating of the demand forecast in the present Master Plan.
- (d) The environmental impacts to be examined especially in urban set up;
- (e) Cost efficiency with respect to hydrocarbon consumption level;
- (f) The process of electrification of Railways.

(iii) Investment Programmes

- (a) Selection of priority projects.
- (b) Cost estimates of the selected projects.
- (c) Formulation of the Investment Programmes for the 8th Five Year Plan.
- (d) Prioritization and Ranking of projects to be included;
- (e) Unit Costs Estimates with regards to specifications of roads should be developed;
- (f) Quality of road to be reviewed.

(iv) Policy Option

Policy Options shall be spelled out based on the state-of-art as applicable to Pakistan in respect of the following:

- (a) Optimum allocation of traffic between various modes of transport.
- (b) Financing of investment Plan.
- (c) Recovery of costs.
- (d) Maintenance practices/policies for transport infrastructure.

- (e) Managerial (manpower training) requirements of transport infrastructure.
- (f) Institutional requirement of R&D for transport.
- (g) Role of private sector in various aspects of transportation.
- (h) Any other matter which Government of Pakistan may consider appropriate and suggest to JICA.

6. Contribution of the Government of Pakistan

Government of Pakistan, in collaboration with other relevant federal and provincial organizations shall provide the Team with the following:

- (a) Available data and information related to the Study.
- (b) Counterpart personnel.
- (c) Office space with complementary Secretariat help.
- (d) Transport for local travel in connection with field data collection.
- (e) Other related assistance.

7. Contribution of the Government of Japan

Government of Japan shall be asked to provide the following:

- (a) A team of experts of appropriate size.
- (b) Training facilities, both short and long term for the counterpart personnel.
- (c) Specialized equipment necessary for field data collection, analysis and future updating.
- (d) Other related help.

B. Justification

Since the inception of Pakistan, four major transportation studies have been carried out namely TCI-1962, TRACO-1970, JICA-1983 and JICA-1988 to plan the transportation system in the country on a rational basis. The first study was carried out by the Transport Consultant International on behalf of the US Army Corps of engineers in 1960-62. The second study was conducted in 1970-71 under the World Bank Loan, and was limited to the main systems parts of railway and roads. Both these reports made generalized recommendation with a view to

improve the overall system of transportation in the country. A logical follow up of these studies required detailed master plans for each sub-sector of transport viz railways, roads, road transport etc. Realizing this need railway engaged M/S Sofrerail, a French Consultant in 1970 for advising railway on matters related to operational improvements of the Railways. Similarly, the then West Pakistan Government acquired the services of M/S Howard, Needle, Tammen and Bergandoff Associates as general highway Consultants. Besides other studies, M/s Howard, Needle, Tammen and Bergandoff Associates were to prepare a Master Plan for the development of highways in the country, but due to the break up of one unit in 1970, they could not complete their assignment. The study for preparation of a Master Plan for highways was assigned to M/S Techno-consult of Karachi by the Ministry of Communications in 1976, who submitted the report in 1979.

After a period of almost ten years since TRACO (Transport Co-ordination Study) was carried out, the NTPS (National Transport Plan Study) was carried out by JICA and submitted its final report in May 1983. The recommendations of

NTPS was generally incorporated in the preparation of Sixth Plan. The study was updated in JICA during 1987-88 for the Seventh Plan.

Work on the preparation of the 8th Five Year Plan, covering the period 1993-95 has started. It is essential that transport master plan prepared by JICA be reviewed and updated taking into account the achievement/shortfall in the targets as well as in the traffic projections made in NTPS and the future development trends that can be expected upto the end of the country.

9	<u>Estimated Cost</u> (Rs. Million)		
	<u>Local</u>	<u>FEC</u>	<u>Total</u>
	3.096	15.000	18.096

10. Phasing

<u>Year</u>	(Rs. Million)		
	<u>Local</u>	<u>FEC</u>	<u>Total</u>
1991-92	1.689	3.000	4.689
1992-93	0.685	10.000	10.685
1993-94	0.722	2.000	2.722
<u>Total:</u>	<u>3.096</u>	<u>15.000</u>	<u>18.096</u>

11. i) Personnel required:

<u>Category</u>	<u>Pakistani</u>	<u>Foreign</u>	<u>Total</u>
Supporting Staff	10	-	10
Consultants	-	10	10

ii) Period of Contract

36 months for both Pakistani and Foreign Personnels.

12. Mode of Financing

Provision of Rs. 1.00 million is being made for the study in the ADP 1991-92. Foreign exchange financing will all be borne as a grant by the Government of Japan.

PHASING OF EXPENDITURE

Phasing	1991-92	1992-93	1993-94	Total
A. Staff	286,000	293,000	300,000	879,000
B. Furniture and Equipment	665,000	125,000	125,000	915,000
C. Other items	658,000	235,000	263,000	1,156,000
Total :	1,609,000	653,000	688,000	2,950,000
D. Contingencies 5%	80,450	32,000	34,000	146,450
GRAND TOTAL:	1,689,450	685,000	722,000	3,096,450



BREAK-DOWN OF CAPITAL COST

A. STAFF

Sl. No.	Designation	BPS	Pay including allowances	Strength	1991-92	1992-93	1993-94	Total
1.	Deputy Chief	19	7,944	1	97,000	99,000	101,000	297,000
2.	S/Grpner	15	2,243	1	27,000	28,000	29,000	84,000
3.	Stenotypist	12	1,926	3	70,000	71,000	72,000	213,000
4.	Assistant	11	1,828	1	23,000	24,000	25,000	72,000
5.	Driver	04	1,471	1	18,000	19,000	20,000	57,000
6.	Naib Qasid	01	1,408	3	51,000	52,000	53,000	156,000
TOTAL :				10	265,000	293,000	300,000	879,000

Annexure-11

B. FURNITURE AND EQUIPMENT

S.No.	Items	1991-92	1992-93	1993-94	Total
1.	Furniture & Fixture	100,000	-	-	100,000
2.	Electronic Typewriters (Four Nos.)	100,000	-	-	100,000
3.	Plain Paper Copier (Heavy Duty)	150,000	-	-	150,000
4.	Office Space	125,000	125,000	125,000	375,000
5.	Air Conditioners (4)	80,000	-	-	80,000
6.	Gas Heaters	10,000	-	-	10,000
7.	Personal Computers	100,000	-	-	100,000
TOTAL :		665,000	125,000	125,000	915,000

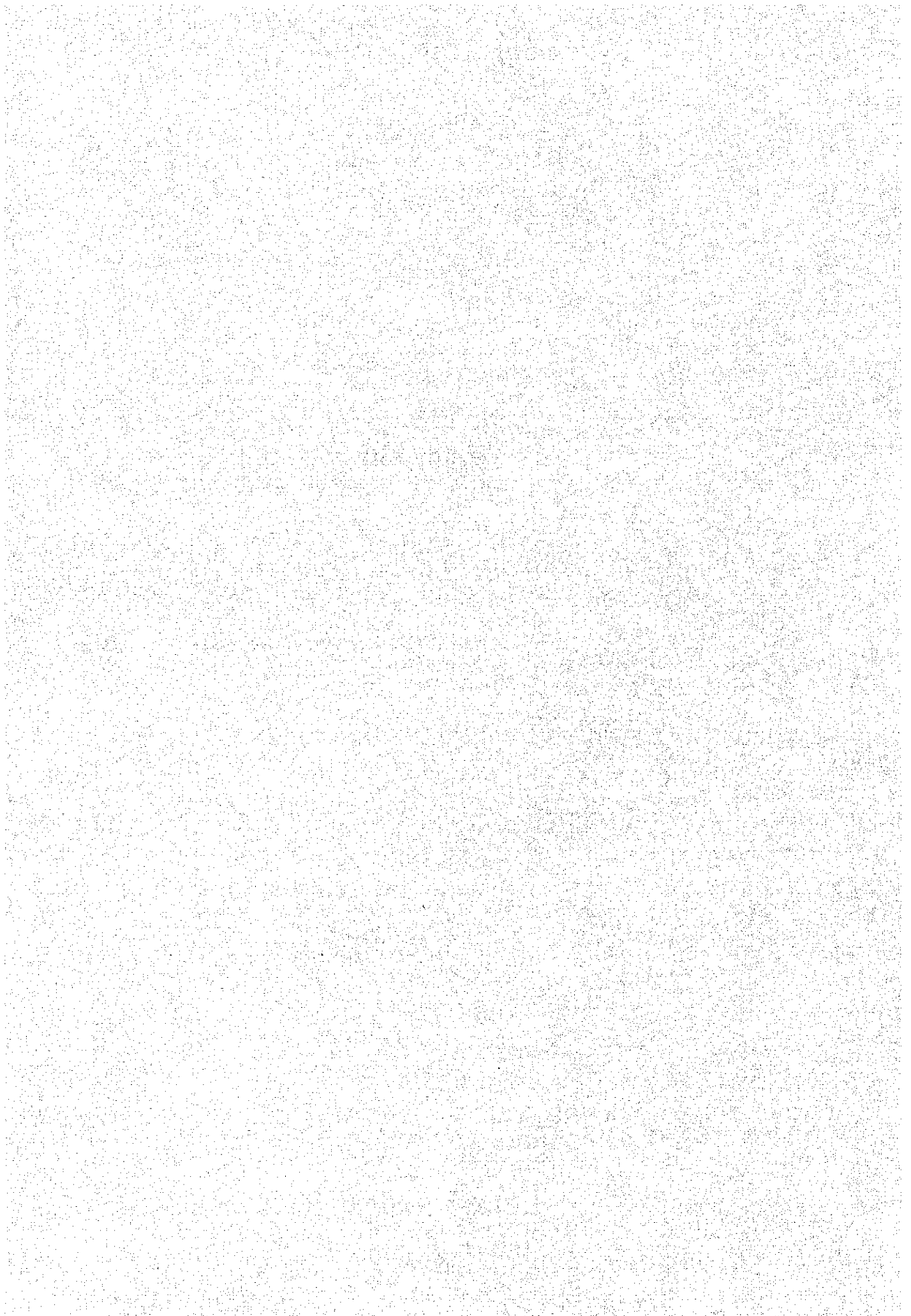
Annexure-11 (Contd.)

C. OTHER ITEMS

Sl. No.	Items	1991-92	1992-93	1993-94	Total
1.	Utilities	52,000	57,000	65,000	174,000
2.	Stationary	30,000	34,000	36,000	100,000
3.	Postage and Telegraph	11,000	12,000	13,000	36,000
4.	Entertainment	20,000	22,000	24,000	66,000
5.	<u>Transport</u>				
	o Vehicle (Hiace)	500,000	-	-	500,000
	o P.O.L.	40,000	50,000	60,000	150,000
	o Maintenance	5,000	10,000	15,000	30,000
	Sub-Total:	545,000	60,000	75,000	680,000
5.	Conferences, Seminars, etc.	-	50,000	50,000	100,000
	TOTAL :	658,000	235,000	253,000	1,156,000

Annexure-11  
(Contd.)

## 2. Scope of Work




SCOPE OF WORK  
FOR  
THE STUDY  
ON  
NATIONAL TRANSPORT PLAN  
IN  
THE ISLAMIC REPUBLIC OF PAKISTAN

AGREED UPON BETWEEN

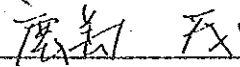
MINISTRY OF COMMUNICATIONS  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Islamabad, April 24, 1993



---

Mr. Muhammad Sher Khan  
Additional Secretary,  
Ministry of Communications,  
Government of the Islamic  
Republic of Pakistan.



---

Dr. Shigeru Kashima  
Leader of  
the Preparatory Study Team,  
Japan International  
Cooperation Agency.

## I. Introduction

In response to the request of the Government of the Islamic Republic of Pakistan, the Government of Japan has decided to conduct the Study on National Transport Plan in the Islamic Republic of Pakistan (hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Government of the Islamic Republic of Pakistan.

The National Transport Research Center (hereinafter referred to as "NTRC") shall act as a counterpart agency to the Japanese Study Team and also act as a coordinating body in relation with other relevant organizations for the smooth implementation of the Study.

The present document sets forth the scope of work with regard to the Study.

## II. Objectives of the Study

The Study aims at proposing of short term investment plan for incorporation in the Rolling Plan and Annual Development Programmes of the 8th Five Year Plan, keeping in view a long-term perspective.

## III. Scope of the Study

In order to achieve the objectives, the Study shall cover the following items;

1. General

- (1) The Study shall cover all transport modes for the whole of Pakistan.
- (2) The Study shall focus mainly on national and international trunk routes and inter-regional transport connected with the trunk routes.

2. Review of the National Transport Study

for the 7th Five Year Plan

- (1) Review of implementation of the present Master Plan and Investment Programmes for the 7th Five Year Plan ;
- (2) Data collection and analysis of the present situation of the national transport system in Pakistan ;
- (3) Identification of the problems of the national transport system and the present Master Plan ; and
- (4) Updating of the demand forecast in the previous study.

3. Proposal of the new Investment Programmes

- (1) Optimum allocation of traffic between various transport modes ;
- (2) Conduct of an initial environmental examination ;
- (3) Estimation of the fuel consumption ;
- (4) Criteria and selection of priority projects ;
- (5) Cost estimates of the selected projects ;
- (6) Proposal of the Investment Programmes for incorporation in the Rolling Plan ;
- (7) Recommendation of necessary measures for smooth implementation of the programme.

Following items should be considered in above major study items ;

- a) Financing arrangement of the selected projects ;
- b) Induction and role of Private Sector in various modes of Transport ;
- c) Cost recovery measures ;



- d) Necessary R&D ;
- e) Maintenance practices / policies of transport infrastructure and recommendation ;
- f) Road Safety from engineering point of view ; and
- g) Infrastructure and equipment improvement for Multi-modal transport.

#### IV. Study Schedule

The whole work shall be carried out in accordance with the attached tentative study schedule (APPENDIX-1).

#### V. Reports

JICA shall prepare and submit the following reports in English to the Government of the Islamic Republic of Pakistan.

##### 1. Inception Report

Fifty (50) copies

At the beginning of the Study in Pakistan.

##### 2. Interim Report

Fifty (50) copies

Within four (4) months after the submission of the Inception Report.

##### 3. Draft Final Report

Fifty (50) copies

Within five (5) months after the submission of the Interim Report

The Government of the Islamic Republic of Pakistan will provide JICA with its comments within one (1) month after the receipt of the Draft Final Report.

↓

#### 4. Final Report

One hundred fifty (150) copies

Within two (2) months after the receipt of the comments on the Draft Final Report.

#### VI. Undertaking of the Government

##### of the Islamic Republic of Pakistan

1. To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of the Islamic Republic of Pakistan shall take necessary measures:

- (1) To secure the safety of the Japanese study team.
- (2) To permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in Pakistan for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees;
- (3) To exempt the members of the Team from taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of Pakistan for the conduct of the Study;
- (4) To exempt the members of the Team from income taxes and other charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Team for their services in connection with the conduct of the Study;
- (5) To provide the necessary facilities to the Team for remittances as well as utilization of fund introduced into Pakistan from Japan in connection with the conduct of the Study;
- (6) To provide medical services as needed and its expenses will be chargeable on the members of the Team;
- (7) To secure permission for entry into private properties or restricted areas for implementation of the Study; and
- (8) To secure permission for the Team to take all data and documents (including photographs) related to the Study out of Pakistan to Japan by the Team.

2. The Government of the Islamic Republic of Pakistan shall bear claims, if any arises against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the conduct of the Study, except when such claims arise from gross negligence or wilful misconduct on the part of the members of the Team.

3. NTRC shall, at its own expense, provide the Team with the following, in cooperation with other relevant organization:

- (1) Available data and information, related to the Study including aerial photographs and maps;
- (2) Counterpart personnel;
- (3) Suitable office space in Islamabad
- (4) Credentials or identification cards; and
- (5) Appropriate number of drivers.

#### VII. Undertaking of JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

- (1) To dispatch, at its own expense, the Japanese Study Team to the Islamic Republic of Pakistan; and
- (2) To pursue technology transfer to the Pakistani counterpart personnel in the course of the Study.

#### VIII. Others

JICA and NTRC shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

↓

TENTATIVE SCHEDULE

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
STUDY IN PAKISTAN													
STUDY IN JAPAN													
SUBMISSION OF REPORTS	△ IC/R				△ IT/R					△ DF/R			△ F/R

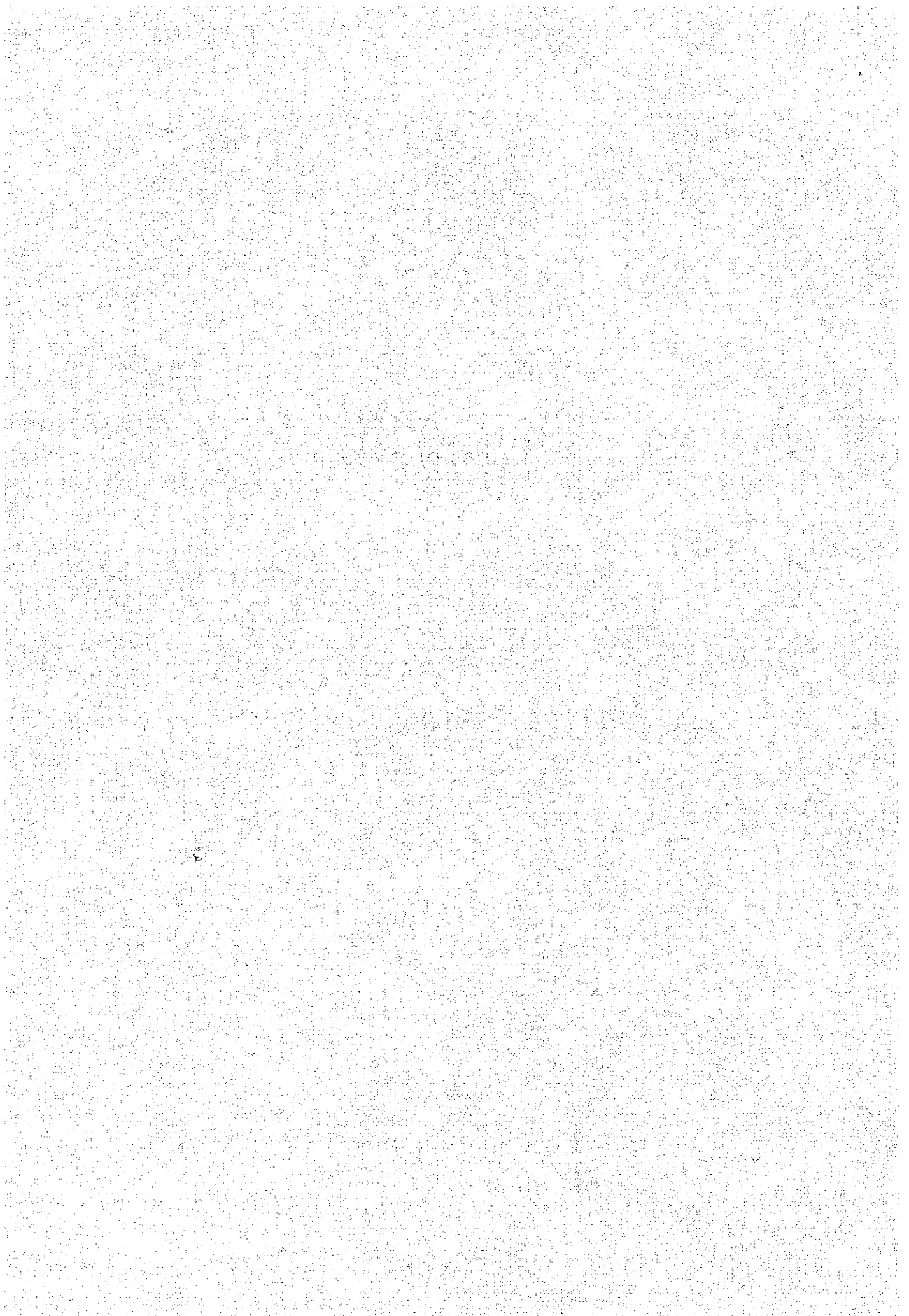
IC/R : Inception Report  
 IT/R : Interim Report  
 DF/R : Draft Final Report  
 F/R : Final Report

↓

S.K



### 3. Minutes of Meeting

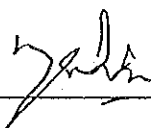


MINUTES OF MEETING  
ON  
THE SCOPE OF WORK  
FOR  
THE STUDY  
ON  
NATIONAL TRANSPORT PLAN  
IN  
THE ISLAMIC REPUBLIC OF PAKISTAN

AGREED UPON BETWEEN

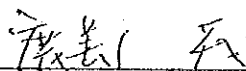
MINISTRY OF COMMUNICATIONS  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Islamabad, April 24, 1993



---

Mr. Muhammad Sher Khan  
Additional Secretary,  
Ministry of Communications,  
Government of the Islamic  
Republic of Pakistan.



---

Dr. Shigeru Kashima  
Leader of  
the Preparatory Study Team,  
Japan International  
Cooperation Agency.



The Japanese Preparatory Study Team organized by Japan International Cooperation Agency, headed by Dr. Shigeru Kashima visited the Islamic Republic of Pakistan from April 12th, 1993 for the purpose of discussing the Scope of Work for "the Study on National Transport Plan in the Islamic Republic of Pakistan" (hereinafter referred to as "the Study").

The Japanese Preparatory Study Team exchanged views and had a series of discussions with representatives of Ministry of Communications (hereinafter referred to as "MOC") and the organizations concerned. And also the Japanese Preparatory Study Team carried out field visits/reconnaissance with NTRC counterparts from April 17th to 20th, 1993.

Through these discussions and observations, both sides (ANNEX 1) prepared the Minutes of Meeting as follows.

1. Both sides agreed to use "THE STUDY ON NATIONAL TRANSPORT PLAN IN THE ISLAMIC REPUBLIC OF PAKISTAN" as the name of the Study.
2. The Study should be conducted in accordance with the Scope of Work, duly signed on April 24th, 1993.
3. Pakistani side promised to carry out necessary incorporation in the Rolling Plan of the 8th Five Year Plan as soon as possible, based on the programmes proposed by the Study.
4. Japanese side requested to secure the safety of the Japanese Study Team, especially in Sindh and Baluchistan.  
Pakistani side promised to arrange required measures for Japanese Study Team in cooperation with relevant organizations.

5. Pakistani side requested to include Road Safety in the Study.

Japanese side made sure that Road Safety from engineering point of view will be discussed in the Study.

6. Pakistani side requested the requirement of full scale study on maintenance practices / policies of transport infrastructure and the environmental examination methodology and procedure for Environmental Impact Assessment, and also requested the Urban Transport Project with particular emphasis on mass transit facilities especially in large cities and introduction of high speed train.

Japanese side stated that it is impossible to include these items in the Study.

Pakistani side may consider making a separate request to the Government of Japan for this purpose.

7. Pakistani side requested to amend following points in the Scope of Work ;

- 1) to insert "various policy options" as Item III -3-a).
- 2) to insert "and institutional arrangement" as after "R&D" as Item III -3-d).
- 3) to use the word "including" instead of "from" as Item III -3-f).

Japanese side stated that it is impossible to amend these points.

8. Both sides agreed that Government of the Islamic Republic of Pakistan would establish a Steering Committee under the chairmanship of the Ministry of Communications.

↓

9. Pakistani side requested that three Pakistani counterpart personnels take advantage of two months training in Japan related to the Study to promote an effective technology transfer.

Japanese side promised to convey this request to JICA Headquarter in Tokyo.

↓  
—

ATTENDANCE LISTPAKISTANI SIDE

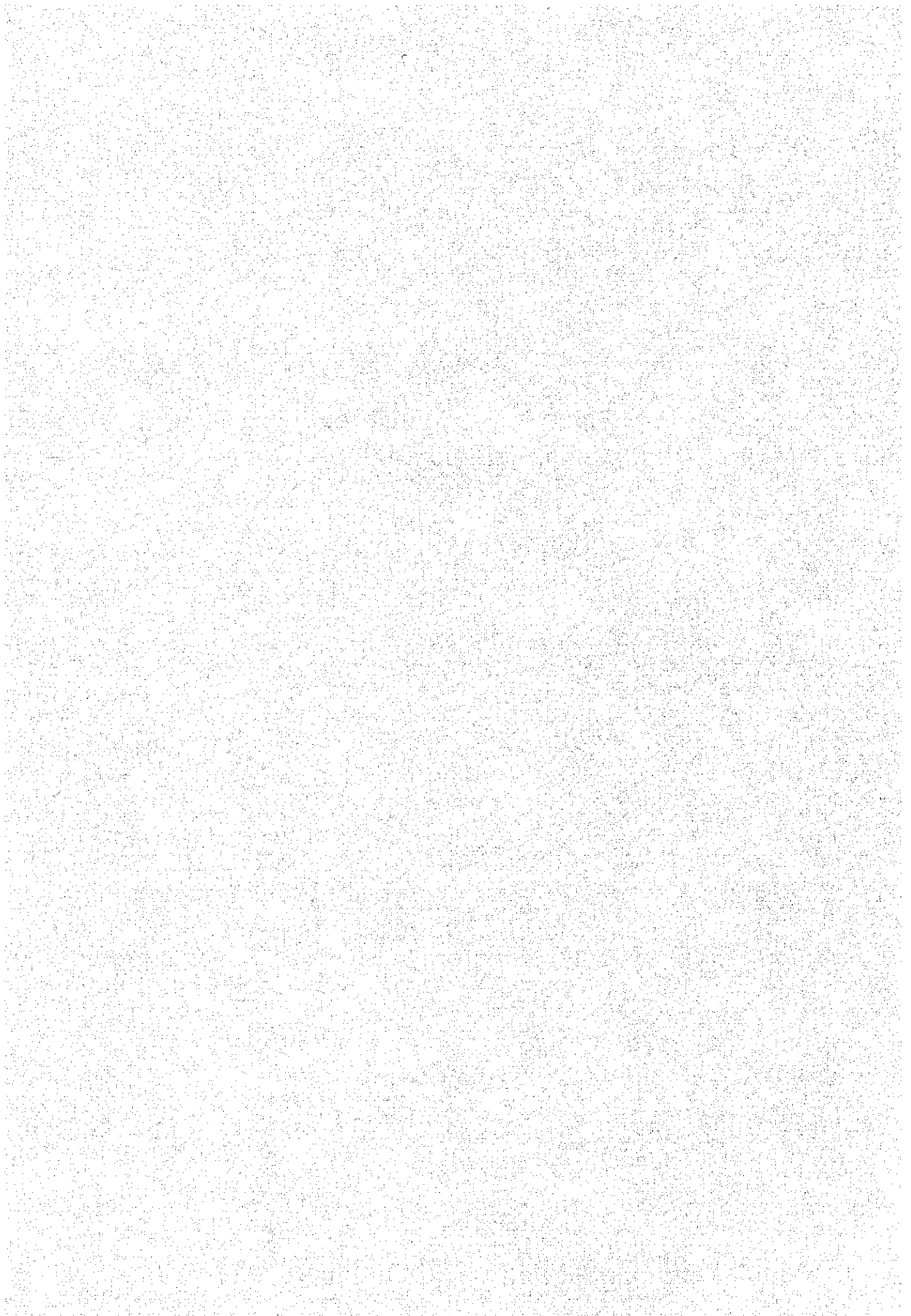
1. Mr. M. Salman Faruqui : Secretary, MOC
2. Mr. M. Sher Khan : Additional Secretary, MOC
3. Mr. S. M. Ismail : J.S/D.G. Communication, MOC
4. Mr. Afzal A. Shigri : I.G.<E>, NTRC, MOC
5. Mr. Farhat Hussain : Joint Secretary, EAD
6. Brig. S. Amjad Ali : Director, Transport & Marketing NLC
7. Mr. Sardar Mohammad : Deputy Chief <P>, M/O Railways
8. Mr. S. M. Isa Parvez : Manager, CAA, Karachi
9. Mr. Rafat Zaheer : Director, PNSC, Karachi
10. Mr. Hazrat Sultan : S.E., (Highways), C&W, NWFP
11. Mr. Arshad Saeed : Superintending Engr, C&W, Baluchistan
12. Mr. Sardar Ahmed : Project Manager "P", KPT
13. Mr. M. Ihsanul Haq : Deputy Director, Pak EPA, Islamabad
14. Mr. M. Ali Janvri : Executive Engr, Highway Division No. II, C&W Sindh, Larkana
15. Mr. A. Buksh Kalhoro : Assistant Chief, T&C P&D Dept, Karachi
16. Mr. Ikramul Haq Alvi : Manager, Economic & Forecasting Planning Department, PIA, Karachi
17. Mr. S. A. Latif : Director Planning, N.H.A., Islamabad
18. Mr. S. Karman Hasan : Corporate Planning Dept, P.I.A.
19. Mr. A. Jan Akhtar : Deputy Secretary Transport, Sindh
20. Mr. M. Hanif Aurakzai : Section Officer, Aviation Division, Rawalpindi
21. Mr. Ijaz Ahmed : Director Planning, Punjab Road Transport Corporation, Lahore
22. Mr. M. Naseem-ul-Haq : Secretary P.T.A., NWFP
23. Mr. Sajjad H. Hundal : Deputy Chief, NTRC, MOC
24. Mr. M. Kazim Idris : Deputy Chief, NTRC, MOC
25. Mr. Bashir Ahmed : Deputy Chief, NTRC, MOC
26. Mr. Tahir Sharif : Deputy Chief, NTRC, MOC
27. Mr. M. S. Qureshi : Deputy Chief, NTRC, MOC
28. Mr. Sajid Mansoor : Deputy Chief, NTRC, MOC
29. Mr. Shahid Iqbal : Deputy Chief, NTRC, MOC
30. Dr. Ghiasul Haq : Deputy Chief, NTRC, MOC
31. Mr. Ahsan Ghias : Assistant Chief, NTRC, MOC
32. Mr. Haider Raza : Assistant Chief, NTRC, MOC

JAPANESE SIDE

1. Dr. Shigeru Kashima : Leader of the Team
2. Mr. Yuji Kato : Member of the Team
3. Mr. Satoshi Ueda : Member of the Team
4. Mr. Akira Katayama : Member of the Team
5. Mr. Yasuo Ibaraki : Member of the Team
6. Mr. Kunio Ohashi : Member of the Team
7. Mr. Yuichi Sugano : Member of the Team
8. Mr. Masahiko Tanoi : First Secretary, Embassy of Japan
9. Mr. Kaoru Iwasaki : Assistant Resident Representative  
JICA Pakistan Office



## 4. Questionnaire



QUESTIONNAIRE

OF

JICA PREPARATORY STUDY TEAM

FOR

THE NATIONAL TRANSPORT PLAN (THE 8TH FIVE YEAR PLAN)

IN

THE ISLAMIC REPUBLIC OF PAKISTAN

APRIL 1993

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



## I . GENERAL

1. The basic government policy regarding the National Transport Plan
2. Master plan of the national transportation system and its stage plan in the 7th Five-Year Plan
3. Implementation and evaluation of the projects authorized in above mentioned plan
4. Problems and bottlenecks on the national transportation system
5. Location maps of each mode of transportation in Pakistan  
( road,railway,ports and airports )
6. Economic development plans/programmes in Pakistan
  - (1) outline of the 7th Five-Year Plan
  - (2) status of implementation of the 7th Five-Year Plan
  - (3) major development projects
7. Administrative organizations and their budget and personnel
  - (1) national government
  - (2) administration and operation bodies in transportation field
8. Technical problems to improve transportation facilities
9. Transportation studies which were conducted since the completion of the JICA study in 1988
10. Statistics and other informations shown in the Appendix

## II . REVIEWING THE RECOMMENDATIONS POINTED OUT IN THE FORMER JICA STUDY

1. Improvement of transport and traffic data base
2. Improvement and expansion of NTRC
3. Needs for feasibility study for applicable projects
4. Urban transportation planning
5. Needs for study on operational and managerial efficiencies
6. Needs for integrated coodination in transport development studies on IWT, Canal Road, Farm-to-market Road

7. Needs for integrated coordination in implementation of containerization introduction
8. semi-public passenger road transport organization in Baluchistan
9. survey on conditions of road transport sector
10. Study on promotion of private investment in transport sector
11. Proper allocation of budget for maintenance

### III. RAILWAY

1. Government policy for utilization and improvement of railway in Pakistan
2. Organization of Pakistan Railway, and roles, responsibilities and budgets of each division.
3. Amount of the personnel which are classified for each part ( such as civil engineers in improvement dept. and civil engineers in maintenance dept., so and so )
4. Plan, to reduce the personnel, classified mentioned above
5. Roles of equipment modernizations concerning with the personnel reducing
6. Tariff of passenger and freight transport
7. Financial condition Pakistan Railway for last five years
  - (1) revenue ( passenger, freight, governmental subsidy, etc.)
  - (2) expense ( maintenance and repairs, renewal of equipment, operation fuel, personnel, material, tax and other public duty, interest, bond handling expensive, others, depreciation )

\*These must be divided for operation part and manufactory part
8. Long-term Plan or Master Plan for improvement of facilities
9. Investment programmes during the period of the 7th Five-Year Plan and their implementation

10. Priority between train speed and transport volume
  - (1) passenger
  - (2) freight
11. Train operation
  - (1) train diagram of each line
  - (2) permissible maximum train length ( Karachi-Lahore )
  - (3) types of locomotive and their maximum tractive force  
( Karachi-Lahore , Bolan-section )
  - (4) break equipment and its faculty of locomotives mentioned above
  - (5) train speed in the steepest section and gradient in this section  
( Bolan-section )
  - (6) minimum time at the station in a single track line for each  
signaling system ( waiting time for opposite train, etc. )
12. Design standards
  - (1) standard of track ( weight of rail meter, thickness of ballast bed  
kind of sleeper and interval of them, etc. )
  - (2) alignment of plane figure, especially in curve, and profile
  - (3) permissible maximum speed and its section
  - (4) permissible maximum passing tonnage and its section
  - (5) chart of point switch and permissible maximum speed on it
  - (6) forms of signaling system and their blocking section  
( for single track and double track )
  - (7) illuminance of a signal lamp and its visible distance at least
13. Track layout of lines including passing track, especially on the  
stations ( Karachi-Lahore )
14. Effective platform length and passing track in the main station  
( Karachi-Lahore )
15. List of decrepit structures and their age
16. List of calamitous sections
17. Improvement plan of the sections mentioned in 15. and 16. above

18. Freight terminal
  - (1) outline of the Dry-Port near Lahore
  - (2) track layout and cargo handling facilities of railway in Karachi port and Qasim Port
19. Present condition and future improvement plan of the access road to the major freight terminals
20. Difference in the figure of freight transport volumes (tonkilometers) between "Pakistan Economic Survey" ( Economic affair's Wing ) and "Year Book of Information"( Pakistan Railway )
21. Constraints of energy supply for railway ( electricity and fuel for state )
22. Compare the electric charges for the railway with for general use
23. Function of railways for urban transport system
24. Present situations of the loop line in Karachi City named "Karachi circular railway"
25. Number of railway rollingstocks for urban transportation in Karachi City

#### IV . ROAD

1. Government policy for improvement of road in Pakistan
2. Organizations of road construction and maintenance bodies , and roles, responsibilities , budgets and personnel of each body
3. Long-term Plan or Master Plan for improvement of road
4. Investment programmes in the period of the 7th Five-Year Plan
  - (1) amount of investment
  - (2) time schedule , budgetting programmes and their implementations
  - (3) target level of improvement
  - (4) list of improvement roads and their contents

- (5) present conditions and future plans in each road mentioned above  
(type , width , pavement , volume / capacity , traffic accident  
maintenance cost , etc. )
5. Budgetting system of road improvement
  - (1) source of fund
  - (2) amount of budget by construction / maintenance body and by fund
6. Outline of road transportation businesses and the regulations towards  
such businesses
7. List of decrepit structurcs and their age
8. List of calamitous sections
9. Timetable and tariff of inter-regional bus services
10. Regulations for the driving license and the vehicle inspection
11. Roles and functions of National Logistic Cell
12. Outline of toll road ( present situation and future plan )
13. Present conditions of traffic congestion and over-loading on the trunk  
routes
14. Design standard of road

#### V. PORT

1. Government policy on functional divisions on Karachi and Qasim port,  
and on mini-port development on the Balchistan coast
2. Organizations of PSW, KPT and PQA, and their roles, responsibilities,  
financial status and personnel
3. Existing port facilities and port plannings in Kalachi Port and Qasim  
Port
  - (1) layout of existing port facilities
  - (2) outline of port facilities (wharves, loading / unloading machines,  
waterways, warehouses and railways for ship cargo)
  - (3) port facilities under construction
  - (4) mastre plan of the port

4. Reviewing the implementation of the 7th Five-Year Plan
  - (1) investment programmes on each port
  - (2) actual investment on each programme
  - (3) port facilities which were completed during the period of the 7th Five-Year Plan
  - (4) on going projects of the 7th Five-Year Plan
  - (5) change of port activities due to the completion of port facilities
  
5. Inland transport of seaborne cargo
  - (1) conditions of traffic congestion in urban Karachi area
  - (2) present situation of the inland freight station ( Dry Port ) near Lahore
  - (3) seaborne cargo traffic between ports and their hinterland by mode and commodity classification

6. Present situation of the following port projects for the 7th Five-Year Plan which was proposed by the former JICA study team

Name of Project	Location & Period	Estimated Cost (Million Rs.)	Ranking
Full Container Terminal	Karachi Port 1989 - 1993	1,702	A
New Oil Berth	Karachi Port 1988 - 1991	230	A
Jinnah Bridge Phase II	Karachi Port 1991 - 1993	250 (100 Beyond 1993)	B
F/S on Container Terminal	Karachi Port 1988 - 1989	16	A
Harber Craft	Karachi Port 1988 - 1993	458	A
Roads and Warehoues	Karachi Port 1988 - 1990	250	A
Oil Berth	Qasim Port 1990 - 1993	216	B
Dredger	Qasim Port 1988 - 1991	646	A
Harber Craft	Qasim Port 1988 - 1993	124	A
Mini - Port	Gwader 1988 - 1991	500	A
F/S on Inland Water Transport	1991 - 1993	18	B
Total			

Source: JICA Study Team

7. Problems and bottlenecks with regard to port activities in Karachi Port and Qasim Port
8. Problems and bottlenecks on seaborne cargo transport

## VI. MERCHANT SHIPPING

1. Government policy on the national merchant fleet
2. Laws and regulations for shipping businesses
3. Organization of PNSC, and its roles, responsibilities, budget and personnel
4. Existing merchant ships operated by Pakistani companies  
( list of name, year of building and DWT )
5. Share of cargo handling by the Pakistani fleet in comparison with the foreign ones
6. Main international fleet route from / to Pakistan
7. Reviewing the implementation of the 7th Five-Year Plan
  - (1) aquisition of full container ships
  - (2) fleet replacement programme
  - (3) bulk carrier for steel mill
  - (4) tanker ( crude oil and edible oil )
  - (5) others

## VII. AIRPORT & AVIATION

1. Government policy on improvement and operation of airports
2. Organizations of airport development authority and aviation authority (Aviation Division (MOD), Civil Aviation Authority), and roles, responsibilities, budgets and personnel of each division
4. List of all airports for commercial air transport and their location map in the country
5. Existing facilities in each airport including under construction (runway, apron, passenger terminal building, cargo facility, carpark, air navigation system, etc.)
6. Layout of existing facilities in principal airport
7. Present situation of enroute (radar navigation aids, traffic



- control etc.
8. Existing principal problem on airport or enroute facilities
  9. Budgetting system of airport and aviation improvement
  10. Long-term Plan or Master Plan for improvement of facilities in each airport
  11. Investment programmes during the period of the 7th Five-Year Plan and their implementation
    - (1) total investment for Airport and Aviation
    - (2) each airport or item (such as enroute facility, purchase of aircraft, etc.)
  12. Tariff and charges for airport facilities in each airport
  13. Number of diversions and their reasons in each airport
  14. Transport facilities between airport and downtown
  15. PIA fleet situation and plan, financial report, organization and amount of the personnel which are classified for each part (such as administration, pilot, maintenance of aircraft, passenger building etc.)
  16. Timetable showing all the international and domestic flights (including type of aircraft and tariff)

#### VIII. ENVIRONMENTAL ISSUE

1. Legistration
  - ① Law / Guidelines on environmental impact assessment
  - ② Quality Standards by Province
2. International conventions on environmental conservation
  - ① Bilateral Convention
  - ② Multilateral Convention

3. Present situation of conservation area

① Socio-economic environment

- Distribution of Tribes and refugees
- Distribution of cultural property or archaeological site
- Distribution of National Park
- Distribution of Wetland
- Distribution of Wildlife Sanctuary
- Distribution of Game Reserve

② Natural Environment

- Availability of meteorological data
- Availability of land use and vegetation map
- History of natural disaster, landslide, earthquake and flood
- Areas affected by soil erosion
- Change of water level of rivers and lakes in recent year
- Location of environmentally vulnerable areas such as wetland
- Area where species of valuable animals and plants living
- Location of particular areas officially protected such as national parks
- Distribution of important landscape or scenery for tourism

③ Quality of life

- Present air quality
- Regulation on emission gas
- Present water quality
- Regulation on effluent
- Present condition of soil contamination
- Regulation for prevention of soil contamination
- Present condition of noise and vibration
- Regulation for prevention of noise and vibration

IX. IMPLEMENTATION ARRANGEMENT

1. Could you tell us about counterpart personnel who assist and cooperate for this study ?
  2. Could you tell us about the availability of computer without fee, if any, the types of the machines ?
  3. Do you have any reports or informations concerning of this study ?
  4. What would you request for the contents of this study ?
- \* More detail are required from full-scale study team at the submission of the Inception Report

LIST OF NECESSARY DATA

APPENDIX  
( 1 )

I T E M	SCALE, AREA or RANGE	TIME REQUIRED	A V A I L A B I L I T Y		AUTHORITY	POSSIBLE SUBMIT TIME	TITLE OF DATA	LANGUAGE
			Yes/No	PLACE OF DATA				
I. SOCIO - ECONOMIC STATISTICS and FUTURE PROJECTION								
Population	population, land area and population density	each state	○					
	number of household	"	○					
	number of employees by industrial group	"	○					
	population and land area in Densely Inhabited District	"	○					
Economy	Gross Domestic Product ( at current price and constant price)	each state	○					
	Gross Product by industrial group	"	○					
	average family income and expenditure	"	○					
	distribution of families by income class	"						
	wholesale price index and consumer price index	"	○					
	import and export volume by major commodity item	"						

Remarks: We wish to take back ○ marked data this time

LIST OF NECESSARY DATA

( 2 )

I T E M	SCALE, AREA OF RANGE	TIME REQUIRED	A V A I L A B I L I T Y		AUTHORITY	POSSIBLE SUBMIT TIME	T I T L E O F D A T A	L A N G U A G E
			Yes/No	PLACE OF DATA				
I I . G E N E R A L T R A N S P O R T A T I O N S T A T I S T I C S a n d F U T U R E P R O J E C T I O N								
Transport volume	whole country and urban transportation in detail	○						
persons and person-Kilometers for each mode	whole country	○						
tonnes and ton-Kilometers for each mode	"							
Origin-Destination table for each mode								
I I I . R E I L W A Y								
Transportation	each line	○						
persons and person-Kilometers	"	○						
tonnes and ton-Kilometers present situations at the croudest section, and the target of volume / capacity ratio at the section	whole country							
Rollingstock	"							
number of cars by each category and rank of ages	"							
average train-Kilometers and car-Kilometers of locomotives and diesel cars	"							
Operating accident	"							
numbers, their causes, methods for recovery and recovery time needed								

Remarks: We wish to take back ○ marked data this time

LIST OF NECESSARY DATA

( 5 )

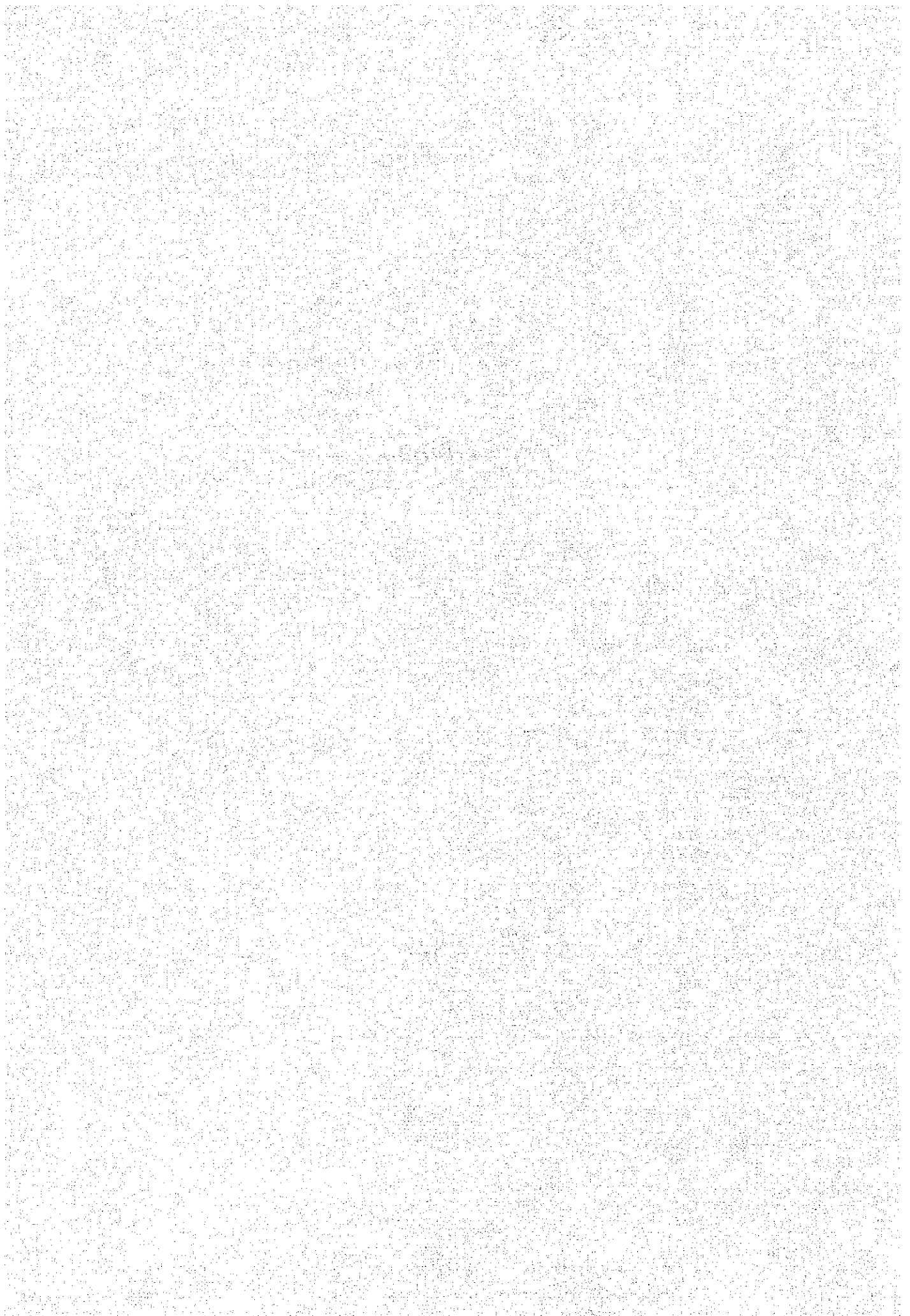
I T E M	SCALE, AREA or RANGE	T I M E REQUIRED	A V A I L A B I L I T Y		A U T H O R I T Y	P O S S I B L E S U B M I T T I M E	T I T L E O F D A T A	L A N G U A G E
			Y e s / N o	P L A C E O F D A T A				
VII. ENVIRONMENT								
Required Relevant Reports	Environmental profile of Pakistan (1988, USAID)		○					
	Country profile of marine environment : Pakistan (1986, USAID)		○					
	EIA Procedure Manual		○					
VIII. OTHERS								
Cost	construction materials	each state						
	labour wages	"						
	land price (urban and suburb)	"						
	interest rate	whole country						
Others	method of depreciations for each transport facility	"						
	List of major constructors ( name, address, capital )	whole country						
	List of major consultants for traffic research ( name, address, and number of specialists )	"						

Remarks: We wish to take back ○ marked data this time



## 5. 対処方針





パキスタン国全国総合交通計画調査（第8次5ケ年計画）（事前調査（S/W協議））  
対処方針案

項 目	対 処 方 針	備 考
1. 調査名	和文名を「パキスタン国全国総合交通計画調査（第8次5ケ年計画）」とし、英文明を“The Study on National Transport Plan (The 8th Five Year Plan) in the Islamic Republic of Pakistan”とする。	
2. 調査内容 (1) 調査の目的  (2) 第8次5ケ年計画との関係  (3) 本格調査の内容	<p>1) 1988年に策定した総合交通計画の見直しを行い、総合交通計画を更新する。また、第8次5ケ年計画の交通セクターのための事業計画の提案を行う。</p> <p>1) 第8次5ケ年計画が今年から動き出すことから、同5ケ年計画の実施当初から本調査結果を同5ケ年計画に反映させることが困難となっている。このため、第8次5ケ年計画と本調査との関係として、本調査結果がまとまった段階で結果を反映させつつ、同5ケ年計画を可能な限り早急にROLLINGしていくことでパキスタン側と合意をすることとする。</p> <p>1) 調査対象            ①本調査はパキスタン全土の全ての交通モードをカバーするものとする。            ②本調査は国際幹線ルート、国内幹線ルート及びこれにつながる地域間幹線ルートをメインの対象として調査を進めるものとする。</p> <p>2) 全国総合交通計画調査（第7次）の見直し            ①既存マスタープラン及び第7次5ケ年計画の実施状況の把握            ②データの収集及びパキスタン全国の幹線交通網の現状分析            ③現在の全国幹線輸送システム及び既存マスタープランの問題点の抽出、把握            ④前回調査の需要予測の見直し</p>	M/Mに記載

項 目	対 処 方 針	備 考
	<p>この段階における目標年次は要請書には記載されていないが、2010/11年度として提案し、パキスタン側と確認し、M/Mに記載する。</p> <p>また、要請書ではこの他に</p> <p>(7) The environment impacts to be examined especially in urban set up;</p> <p>(4) Cost efficiency with respect to hydrocarbon consumption level;</p> <p>(9) The process of electrification of railways</p> <p>の3項目が要請されているが、(7)については、次の3)で行うことを説明し、了解を得ることとし、(4)、(9)については、具体的な内容を確認した上で、必要と判断された場合にはS/Wに追加することとする。</p> <p>3)第8次5ヶ年計画のための事業計画の提案</p> <p>①各モード間の輸送量の最適配分</p> <p>②初期環境調査の実施</p> <p>③優先プロジェクトの選定</p> <p>④優先プロジェクトの事業費概算</p> <p>⑤事業実施のための資金調達を検討</p> <p>⑥投資資金の回収方法の検討</p> <p>⑦第8次5ヶ年計画のための事業計画の作成</p> <p>要請書では道路について、道路全体の費用評価、道路インベントリ調査等が要請されているが、現状では、特に道路についてのみこれらの調査を行う理由が明確ではないため、S/W案では提案しないこととする。しかし、S/W協議において必要と判断された場合にはこれらの項目についてもS/Wに追加することとする。</p> <p>また、要請書では4)として</p> <p>4)政策代替案の検討</p> <p>以下の項目に関し、政策代替案の検討を行う</p> <p>(7) 各モード間の輸送量の最適配分方法</p> <p>(4) 事業実施のための資金調達方法</p> <p>(9) 投資資金の回収方法</p> <p>(1) 交通施設の維持管理方法</p> <p>(2) 交通施設維持管理のための人材養成方法</p> <p>(3) プライベートセクターの役割</p>	

項 目	対 処 方 針	備 考
(4) 資料・データ	<p>が要請されているが、(ア)、(イ)、(ウ)については、前項3)で行うことを説明する。(エ)、(オ)については世銀が1990年6月から行っている"Transport Sector Project" ととの違いを確認し、本調査での実施が必要と判断された場合には、S/Wに追加するものとする。また、(カ)については、具体的な要請内容を確認した上で、必要と判断された場合には、S/Wに追加するものとする。</p> <p>1)資料・データの収集については「バ」側が全面的に協力するよう要請し、合意を得る。</p> <p>2)データの精度等の関係で補足調査（路側OD調査、断面交通量調査等）が必要な場合、「バ」側の全面的に協力するよう要請し、合意を得る。</p>	<p>M/Mに記載</p> <p>M/Mに記載</p>
3. 調査期間	<p>要請書では36カ月となっているが、調査の内容が前回調査（第7次5ヶ年計画）とほぼ同様であり、期間についても13カ月程度で実施されていることから、S/WのAPPENDIX-1のとおり着手からファイナルレポート提出まで13カ月程度とする（契約に要する期間は除く）。</p>	
4. 報告書	<p>報告書はS/W記載のとおり4種類作成する。</p>	
5. C/P機関	<p>①C/P機関を確認し、その協力体制、（役割と機能）を確認する。</p> <p>②Steering Committee の設置の必要性を協議し、必要となればその協力体制（役割と機能）を確認する。</p>	<p>M/Mに記載</p>
6. 技術移転	<p>研修員受入れ、セミナー実施の具体的な要請があった場合、その内容を日本側へ伝達する旨M/Mに記載する。ただし、研修員受入れについては、過大な期待を抱かせないよう、2名以上の受入れは困難である旨説明を行う。</p>	<p>M/Mに記載</p>

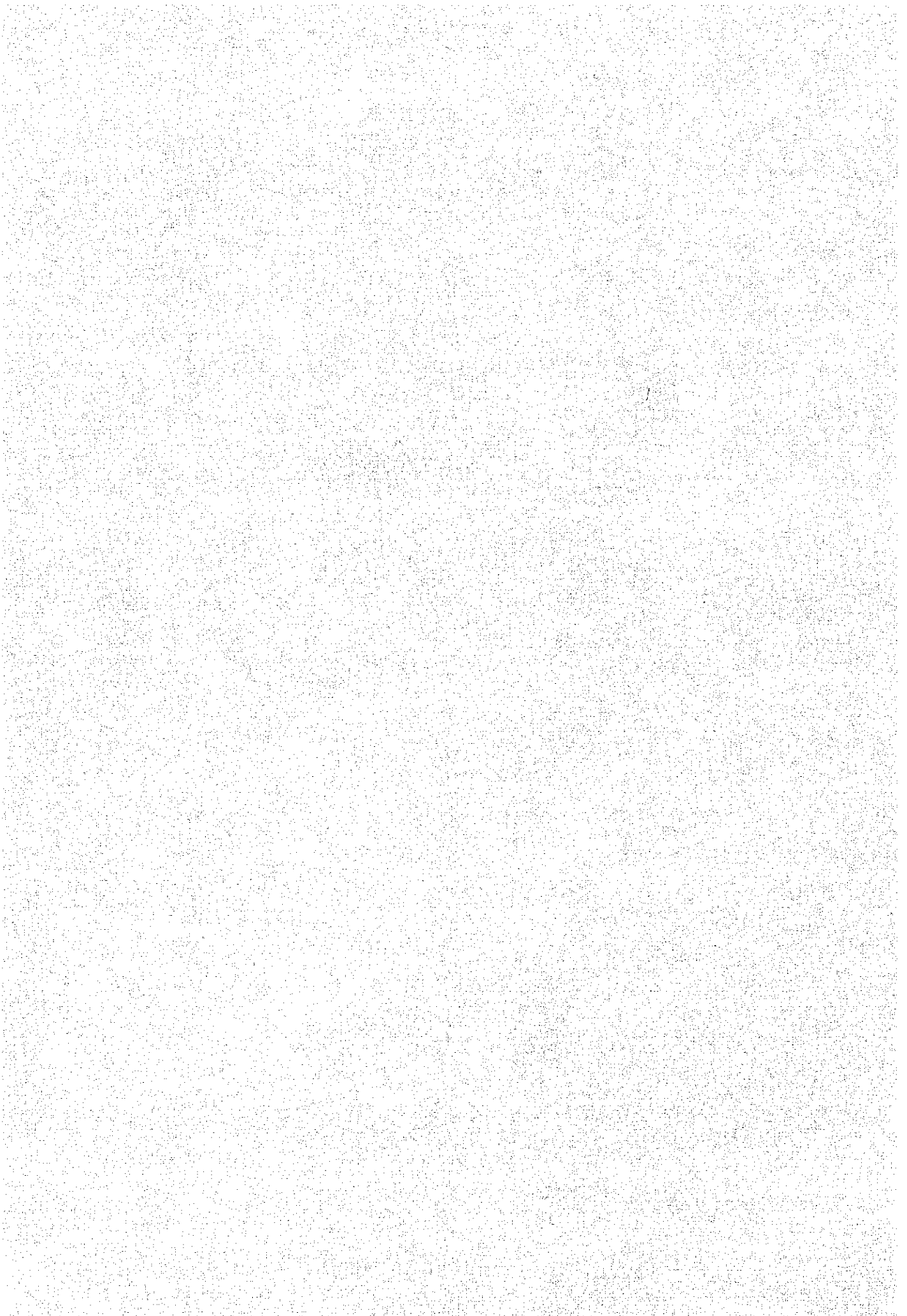
項 目	対 処 方 針	備 考
7. 機材供与	<p>本格調査実施にあたり、調査用機材の要請のあった場合、必要と判断されるものについては、日本側へ伝達する旨M/Mに記載する。なお、車両、コピー機、パソコン等については購入とレンタルとの経済性について調査する。</p>	M/Mに記載
8. 便宜供与	<p>1) 前回調査（第7次5ヶ年計画）では、立入禁止区域の立入保証及びデータ等の持ち出し保証について、「バ」側は強く拒否の姿勢を打ち出している。については、S/W案では定型的な便宜供与事項を記載しているが、今回も拒否されるようであれば、S/WのVI-1-(7)及び(8)を前回同様、下記のような表現に書き換えるものとする。</p> <p>(7) To secure permission for entry into transport related agencies / areas essential for the conduct of the study.</p> <p>(8) To secure permission for the Team to take copies of all data and documents, including photographs (excluding restricted material) related to the study.</p> <p>2) 調査用車両、運転手、調査用事務所等、費用負担にかかる事項に関しても、前回調査（第7次5ヶ年計画）では議論となっており、S/W案では定型的な便宜供与事項を記載しているが、今回も提供できないと「バ」側が解答した場合には、日本側で負担することとし、S/WのVI-3-(3)、(5)を削除するものとする。</p>	M/Mに記載

項 目	対 処 方 針	備 考
9. その他	<p>1) 現地にて協議の結果、上記以外の事項で先方より S/Wの変更を求められた場合、その内容が本質的な変更、調査経費に多大な影響を及ぼすような変更、undertaking の変更（対処方針で想定している変更は除く）がある場合には、請訓の上その回答を待って対処することとするが、それ以外の変更などについては、調査団の判断で対処し得るものとする。</p> <p>2) 事業実施段階における資金調達に関しては、調査団の権限範囲外なので、要請の伝達にとどめる。</p> <p>3) 治安（特にシンド州）については、本格調査実施期間中、パキスタン側が、軍、警察、地方政府などと協力し、調査団の安全を図るべく、最大限の努力を払うよう申し入れる。</p>	M/Mに記載



## 6. パキスタンの貴重生物





Pakistan: Extinct and Endangered Species Extinct - X; endangered - E

Mammals	IUCN	FWS	NCCW	Baqal	GOP
<b>Horses</b>					
Asian wild ass ( <i>Equus hemionus</i> )	E	E	X		E
<b>Bears</b>					
Baluchistan black bear ( <i>Selenarctos tibetanus gedrosianus</i> )	E		E		E
Brown bear ( <i>Ursus arctos</i> )					E
<b>Cats</b>					
Asiatic cheetah ( <i>Acinonyx jubatus</i> )	E	E	X		X
Caracal ( <i>Felis caracal</i> )			E		E
Fishing cat ( <i>Felis viverrina</i> )			E		E
Golden cat ( <i>Felis temminckii</i> )			E		
Himalayan palm civet ( <i>Paguma larvata</i> )					E
Leopard ( <i>Panthera pardus</i> )	E	E			E
Leopard cat ( <i>Felis bengalensis</i> )			E		E
Lion ( <i>Panthera leo persica</i> )			X		
Lynx ( <i>Felis lynx</i> )			E		E
Marbled polecat ( <i>Vormela peregusna</i> )					E
Pallas's cat ( <i>Felis manul</i> )					E
Sand cat ( <i>Felis margarita</i> )					E
Snow leopard ( <i>Panthera uncia</i> )	E	E	E		E
Tiger ( <i>Panthera tigris</i> )		X	X		
<b>Deer</b>					
Barking deer or muntjac ( <i>Muntiacus muntjak</i> )					E
Black buck ( <i>Antelope cervicapra</i> )			X		E
Chinkara ( <i>Gazella gazella</i> )					E
Chowsingha ( <i>Tetracerus quadricornis</i> )					X
Coltered gazelle ( <i>Gazella subgutturosa</i> )					E
Himalayan musk deer ( <i>Moschus moschiferus</i> )	E				E
Hog deer ( <i>Axis porcinus</i> )					E
Kashmir stag ( <i>Cervus elaphus hanglu</i> )		E	X		E
Nilgai ( <i>Boselaphus tragocamelus</i> )			E		E
Swamp deer ( <i>Cervus duvaucelli</i> )			X		
<b>Dogs</b>					
Asiatic wild dog ( <i>Cuon alpinus</i> )		E			X
Wolf ( <i>Canis lupus</i> )	E				
<b>Dolphins</b>					
Indus dolphin ( <i>Platanista indi</i> )	E		E		
Dugong ( <i>Dugong dugong</i> )		E			

Mammals	IUCN	FWS	NCCW	Baqai	GOP
<b>Goats</b>					
Chiltan markhor ( <i>Capra falconeri chiltanensis</i> )		E			
Straigh-horned or suleman Markhor ( <i>Capra falconeri jerdoni</i> )		E	E		E
Tahir ( <i>Hemitragus jemlahicus</i> )					E
<b>Martens</b>					
Yellow-throated marten ( <i>Martes flavigula</i> )					E
<b>Monkeys</b>					
Entellus langur ( <i>Presbytis entellus</i> )		E			E
Rhesus monkey ( <i>Macaca mulatta</i> )					E
<b>Oxen</b>					
Gaur ( <i>Bos gaurus</i> )		E			
<b>Others</b>					
Common otter ( <i>Lutra lutra</i> )					E
Smooth Indian otter ( <i>Lutra perspicillata</i> )					E
Pangolin ( <i>Manis crassicaudata</i> )					E
<b>Rhinoceros</b>					
Great one-horned rhinoceros ( <i>Rhinoceros unicornis</i> )		X	X		
<b>Sheep</b>					
Marco Polo sheep ( <i>Ovis ammon polii</i> )			E		E
Punjab urial ( <i>Ovis orientalis punjabiensis</i> )					E
Shapu ( <i>Ovis vignei</i> )		E	E		
<b>BIRDS</b>					
<b>Bustards</b>					
Great Indian bustard ( <i>Choriotis nigriceps</i> )		E	E		E
Houbara bustard ( <i>Chlamydotis undulata</i> )			E		E
Lesser florican ( <i>Sypheotides indica</i> )					E
<b>Cranes</b>					
Common crane ( <i>Grus grus</i> )					E
Demisele crane ( <i>Anthropoides virgo</i> )					E
Siberian crane ( <i>Grus leucogeranus</i> )					E
Sarus crane ( <i>Grus antigone</i> )					E

Mammals	IUCN	FWS	NCCW	Baqal	GOP
<b>Ducks and Swans</b>					
Spotbill duck ( <i>Anas poecilorhyncha</i> )					E
White-headed ducks ( <i>Oxyura leucocephala</i> )					E
Whistling swan ( <i>Cygnus columbianus</i> )			X		
Cotton teal ( <i>Nettion coromandelicus</i> )					E
Marbled teal ( <i>Anas angustirostris</i> )					E
<b>Junglefowl</b>					
Res junglefowl ( <i>Gallus gallus</i> )					E
Peafowl ( <i>Pavo cristatus</i> )			E		E
<b>Pheasants</b>					
Cheer pheasant ( <i>Catreus wallichii</i> )			E		E
Himalayan monal pheasant ( <i>Lophophorus impejanus</i> )					E
Kaleej pheasant ( <i>Lophura leucomelana</i> )					E
Koklas pheasant ( <i>Pucrasia macrolopha</i> )					E
Western tragopan ( <i>Tragopan melanocephalus</i> )		E	E		E
<b>Sandgrouse</b>					
Large pintailed sandgrouse ( <i>Pterocles alchata</i> )					E
Woodcock ( <i>Scolopax rusticola</i> )					E
<b>REPTILES</b>					
<b>Crocodylians</b>					
Gavial or gharial ( <i>Gavialis gangeticus</i> )	E	E	E	E	E
Marsh or mugger crocodile ( <i>Crocodylus palustris palustris</i> )	E	E	E	E	E
<b>Lizards</b>					
Banded dwarf gecko ( <i>Tropidocalotes helena</i> )				E	
Broad-tailed gecko ( <i>Teratolepis fasciata</i> )				E	
Desert or Central Asian gray monitor ( <i>Varanus griseus</i> )	E	E		E	E
Fat-tailed gecko ( <i>Eublepharus macularis</i> )				E	
Monitor ( <i>Varanus salvator</i> )				E	E
Yellow monitor vanauas ( <i>flavescens</i> )			E	E	E
<b>Snakes</b>					
Afro-Asian sand snake ( <i>Psammophis schokari</i> )				E	
Indian python ( <i>Python molurus</i> )	E			E	E
Malabar sea snake ( <i>Lapemis curtus</i> )				E	
Striped river snake ( <i>Enhydris pakistanica</i> )				E	

Mammals	IUCN	FWS	NCCW	Baqal	GOP
<b>Turtles</b>					
Afghan tortoise ( <i>Testudo horsfieldi</i> )				E	
Indian flap-shell tortoise ( <i>Lissemys punctata</i> )		E			
<b>Turtles</b>					
Brown river turtle ( <i>Kachuga smithi</i> )				E	
Hawksbill sea turtle ( <i>Eretmochelys imbricata</i> )		E		E	E
Indian soft-shell turtle ( <i>Trionys gangeticus</i> )		E			E
leatherback sea turtle ( <i>Dermochelys coriacea</i> )		E			E
Narrow headed soft-shell turtle ( <i>Chitra indica</i> )					E
Sea turtle ( <i>Caretta</i> spp.)					E
Sea turtle ( <i>Chelone</i> spp.)					E
Spotted pond turtle ( <i>Geoclemmys hamiltonii</i> )		E			
<i>Source: Baqal, 1979. Wildlife &amp; natural ecological environment in the Ferguson U.S. Fish and Wildlife Service; 1978. Indus delta, Karachi.</i>					
GOP, 1971.					
IUCN 1975.					
IUCN, 1978.					
NCCN, 1978.					

\*National Council for Conservation of wildlife (NCCW) is the management authority for the export of animals. It takes policy decisions and acts as a co-ordinator. Ministry of Commerce announces the policy and regulations and decides exceptions/exemptions during the year on the advice of NCCW. The permits are also issued by the same Ministry, however, the spot checking is performed through Zoological Survey Department in Karachi and provincial wildlife Departments in other areas.

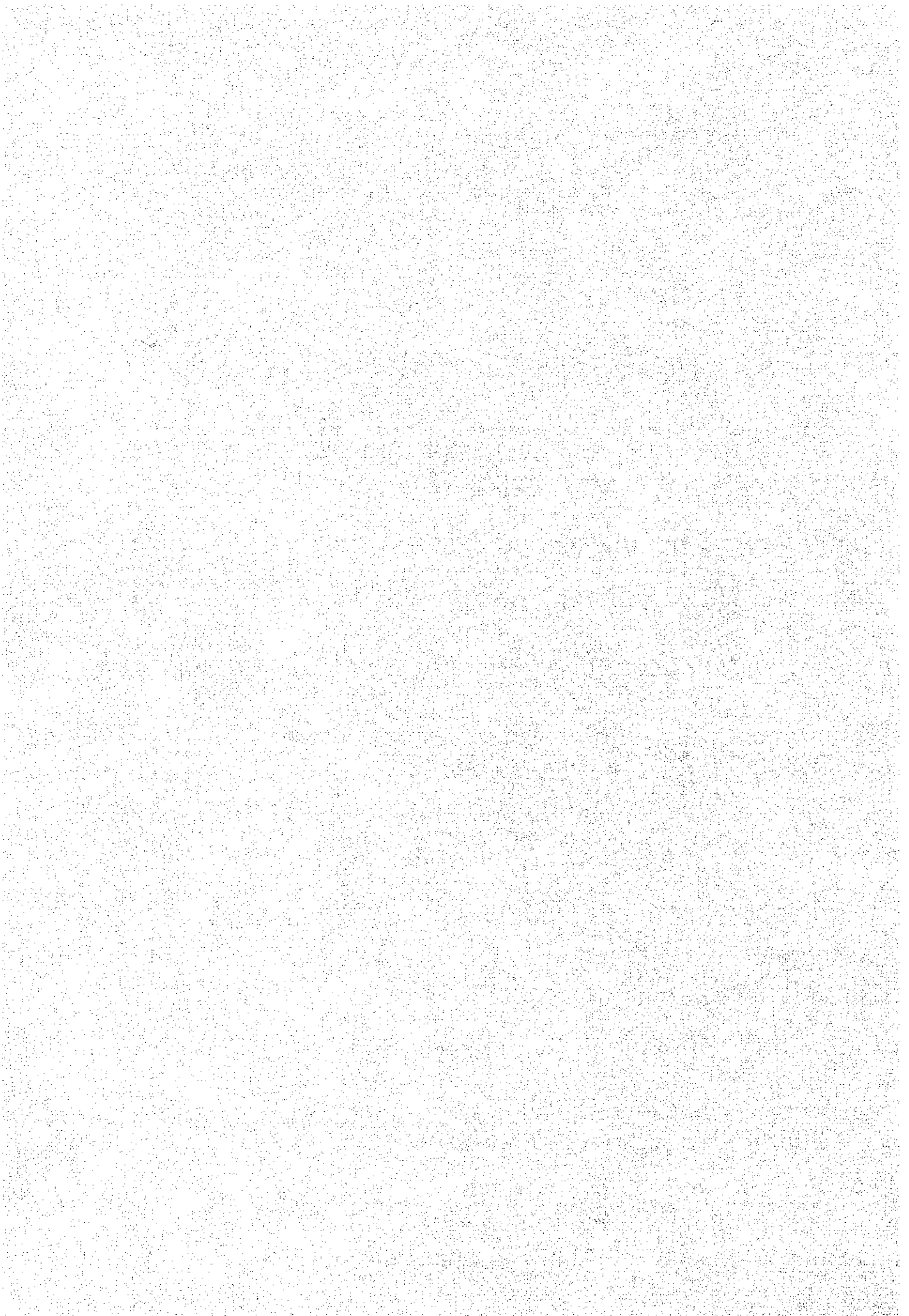
Name of Species				
	Local	English	Botanical	
<b>2. Natural Hardwood Forests</b>				
<b>(a) Riverain Forests</b>				
Dominant	1. Babul	Acacia	Acacia arabica	
	2. Jand	Prosopis	Prosopis spicigera	
	3. Bhan	Poplar	Populus euphratica	
Associated	1. Pilchi	Tamarix	Tamarix diolca	
	2. Farash	Tamarix	Tamarix articulata	
	3. Kana	Cane	Saccharum spp.	
<b>(b) Coastal Mangrove Type</b>				
Dominant	1. Tiwar	Avicennia	Avicennia officinalis	
Associated	1. Chauri	Cerlops	Cerlops candolleana	
<b>3. Artificial Hardwood Forests</b>				
<b>(a) Irrigated Plantation, Plains areas</b>				
Dominant	1. Tall	Shisham	Dalbergia sissoo	
	2. Tut	Mulberry	Morus alba	
Associated	1. Bakaln	Melja	Melia azedarach	
	2. Semal	Kapok	Samalia malabarica	
	3. Babul	Acacia	Acacia arabica	
	4. Sufeda	Eucalyptus	Eucalyptus spp.	
	5. Kala Shirin	Black siris	Albizzia lebeck	
	6. Chitta Shirin	White siris	Albizzia procera	
<b>(b) Canal side and Roadside Plantations</b>				
Dominant	1. Tall	Shisham	Dalbergia sissoo	
	2. Babul	Acacia	Acacia arabica	
	3. Semal	Kapok	Samalia malabarica	
	4. Kala Shirin	Albizzia	Albizzia lebeck	

Name of Species				
	Local	English	Botanical	
<b>4. Shrub Forest</b>				
<b>(a) Hill Shrub Forest</b>				
Dominant	1.	Zaitum	Olive	<i>Olea cuspidata</i>
	2.	Phulal	Acacia	<i>Acacia modesta</i>
Associated	1.	Her	Jujyhe	<i>Zizyphus jujuba</i>
	2.	Meskeet	Mesquite	<i>Prosopis juliflora</i>
	3.	Sanatha	Dodonia	<i>Dodonia viscosa</i>
	4.	Garn	Garanda	<i>Carissa spinarum</i>
<b>(b) Inland Shrub Forest</b>				
Dominant	1.	Pilu	Salvadora	<i>Salvadora oleoides</i>
	2.	Frash	Tamarix	<i>Tamarix articulata</i>
	3.	Jand	Prosopis	<i>Prosopis spicigera</i>
Associated	1.	Meskeet	Mesquite	<i>Prosopis juliflora</i>
	2.	Karir	Capparis	<i>Capparis aphylla</i>

Source : Zehngraff, 1967.

## 7. 環境基準 (案)





GOVERNMENT OF PAKISTAN  
 ENVIRONMENT AND URBAN AFFAIRS DIVISION  
 \*\*\*\*\*

ENVIRONMENTAL QUALITY CONTROL STANDARDS FOR MUNICIPAL AND LIQUID  
 INDUSTRIAL EFFLUENTS ( MG/L ) UNLESS OTHERWISE DEFINED

S. No.	Parameter	Proposed Standards.
1	Temperature	40 degree Centigrade
2.	pH Value (Acidity/Basicity)	6-10 pH
3.	5-day Biochemical Oxygen Demand (BOD) at 20 C	80 mg/l.
4.	Chemical Oxygen Demand (COD)	150 mg/L
5.	Total suspended solids	150 mg/L
6.	Total dissolved solids	3500 mg/L
7.	Grease and Oil	10 mg/L
8.	Phenolic compounds (as phenol)	0.1 mg/L
9.	Chloride (as Cl)	1000 mg/L
10.	Fluoride (as F)	20 mg/L
11.	Cyanide (as CN)	2 mg/L
12.	An-ionic Detergents	20 mg/L
13.	Sulphate (SO <sub>4</sub> )	600 mg/L
14.	Sulphide (S)	1.0 mg/L
15.	Ammonia (NH <sub>3</sub> )	40 mg/L
16.	Pesticides, Herbicides, Fungicides and Insecticides	0.15 mg/L
17.	Cadmium	0.1 mg/L
18.	Chromium (trivalent and hexavalent)	1.0 mg/L
19.	Copper	1.0 mg/L
20.	Lead	0.5 mg/L
21.	Mercury	0.01 mg/L

22.	Selenium	0.5 mg/l.
23.	Nickel	1.0 mg/l.
24.	Silver	1.0 mg/l.
25.	Total toxic metals	2.0 mg/l.
26.	Zinc	5.0 mg/l.
27.	Arsenic	1.0 mg/L
28.	Barium	1.5 mg/L
29.	Iron	2.0 mg/L
30.	Manganese	1.5 mg/L
31.	Boron	6.0 mg/L
32.	Chlorine	1.0 mg/L

---

1. Assuming minimum dilution 1:10 on discharge. Lower ratios would attract progressive stringent standards to be determined by the Federal Environmental Protection Agency.

2. Assuming surfactants as bio-degradable.

3. MBAS = Modified Benzene Alkyl Sulphates

L.A.S = Linear Alkyl Sulfonates - soft deletion

A.B.S = Alkyl Benzene Sulfonates - hard deletion  
Sodium Dodecylbenzene Sulfonate.

4. Subject to total toxic metals discharge as Sr.No.25.

GOVERNMENT OF PAKISTAN  
ENVIRONMENT AND URBAN AFFAIRS DIVISION

\*\*\*

ENVIRONMENTAL QUALITY CONTROL STANDARDS FOR INDUSTRIAL  
GASEOUS EMISSIONS (MG/M<sup>3</sup>), UNLESS OTHERWISE DEFINED

<u>S.No.</u>	<u>Parameter</u>	<u>Source of Emission</u>	<u>Proposed Standards</u>
1.	Smoke	Smoke capacity to exceed	40% or 2 (Ringelman scale)
2.	Particulate matter	Boilers and furnaces - Using Oil - Using Coal - Cement kilns	300 500 200
		Grinding, crushing clinker coders and related processes metallurgical processes, convertors, blast furnaces and cupolas	500
3.	Hydrogen Chloride	Any	400
4.	Chlorine	Any	150
5.	Hydrogen fluoride	Any	150
6.	Hydrogen sulphide	Any	10
7.	Sulphur Oxides	Sulphuric Acid plants Othrted	400
8.	Carbon Monoxide	Any	300
9.	Lead	Any	50
10.	Mercury	Any	10
11.	Cadmium	Any	20
12.	Arsenic	Any	20
13.	Copper	Any	50
14.	Antimony	Any	20
15.	Zinc	Any	200
16.	Oxides of Nitorgen	Any Nitric Acid manufactu- ring units. Other sources.	400

1. Based on the assumption that the size of the particles is 10 microns or more.

**ENVIRONMENTAL QUALITY CONTROL STANDARDS  
FOR MOTOR VEHICLE EXHAUST AND NOISE**

<u>S.No.</u>	<u>Parameter</u>	<u>Proposed Standards</u> (maximum permissible limit).	<u>Measuring method</u>
1.	Smoke	40% or 2 on the Ringelmann Scale during engine acceleration mode	To be compared using Ringelmann Chart at a dis- tance of 6 meters or more
2.	Carbon Monoxide	<u>Emission Standards</u> New Vehicles Used vehicles 4.5%                      6%	Under idling conditions: Non-dispersive infrared detec- tion through gas analyzer.
3.	Noise	85dB (A)	Sound meter at 7.5 meters from the source.