

パキスタン・イスラム共和国  
北西辺境地域橋梁建設計画  
事前調査報告書

平成4年5月

国際協力事業団

RY



JICA LIBRARY



1097853(4)

27784



パキスタン・イスラム共和国

北西辺境地域橋梁建設計画

事前調査報告書

平成4年5月

国際協力事業団



国際協力事業団

23784

## 序 文

日本国政府は、パキスタン・イスラム共和国政府の要請に基づき、同国の北西辺境地域橋梁建設計画にかかる事前調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成4年2月10日から2月26日まで国際協力事業団国際協力総合研修所国際協力専門員の甲斐武雄を団長とする事前調査団を現地に派遣しました。

調査団は、パキスタン国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、今後予定されている基本設計調査の実施、その他関係者の参考として活用されれば幸いです。

最後に、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

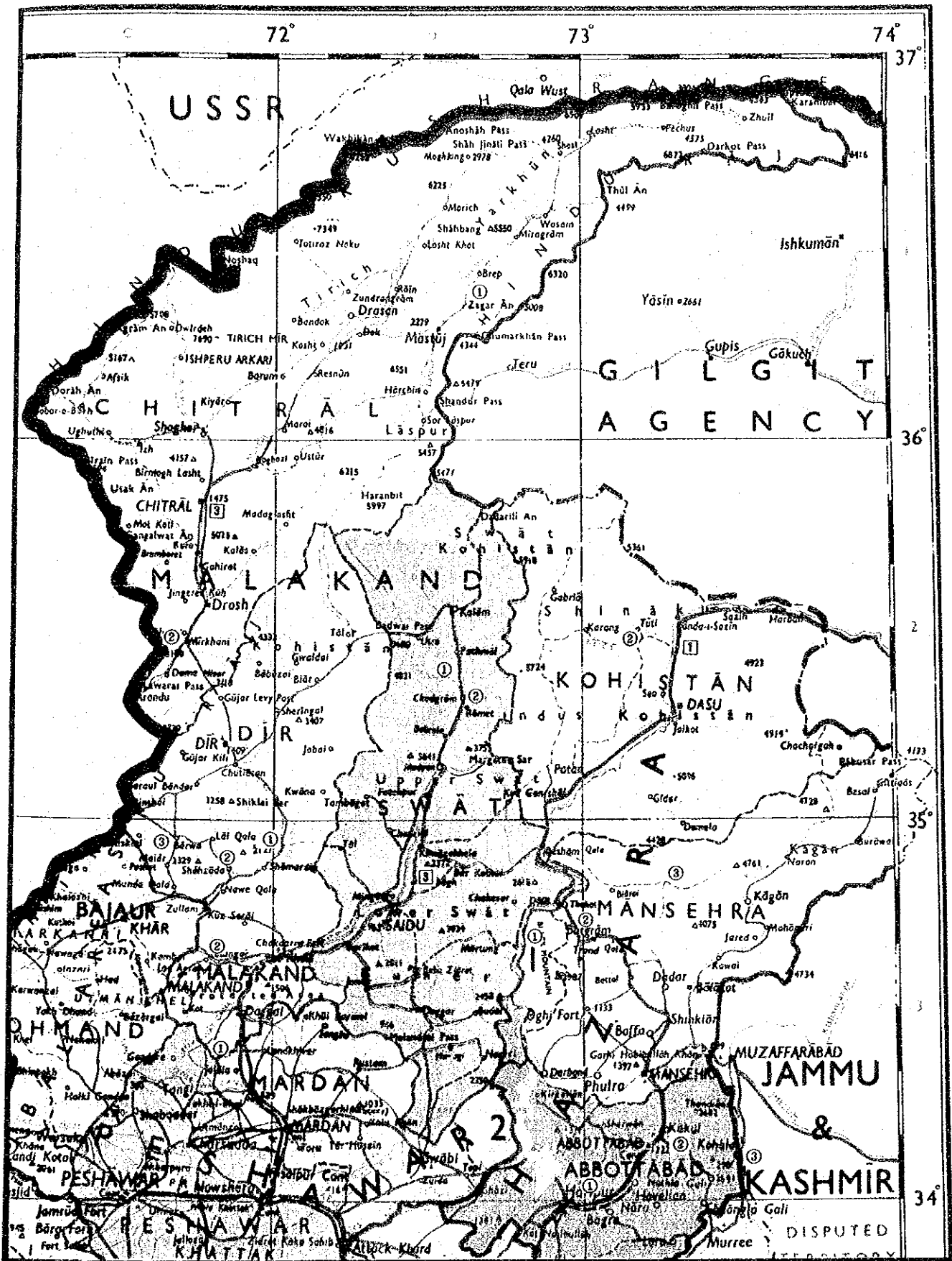
平成4年5月

国際協力事業団

理事 数原孝憲

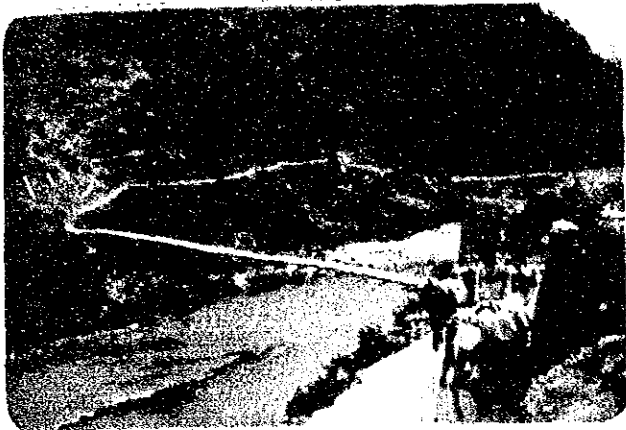








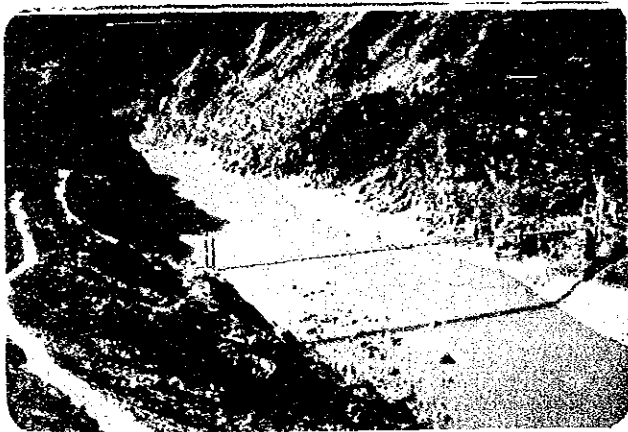
① アボタバッド  
Pind Gali Road (River Siran)



② アボタバッド  
Murree Road



⑦ コヒスタン  
Karakurram Highway



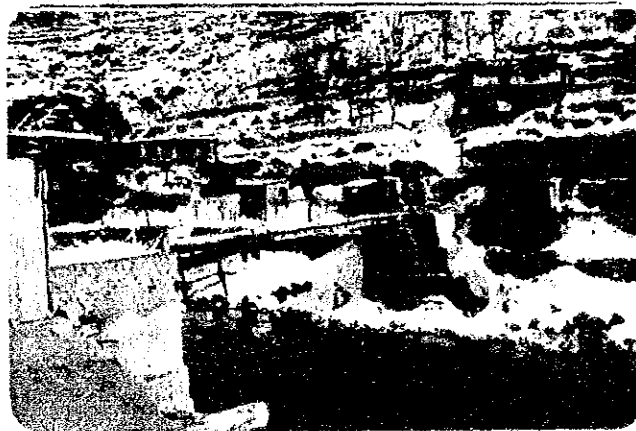
⑫ ディール  
Ncc Road



⑭ ディール  
Samar-Bagh Shahi Road

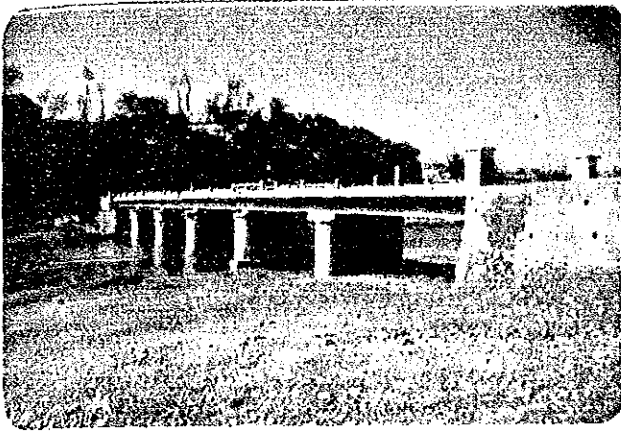


⑮ スワット  
Mankial Bridge

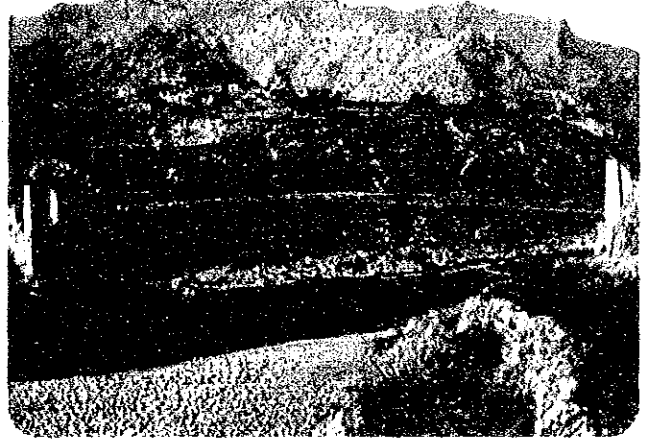




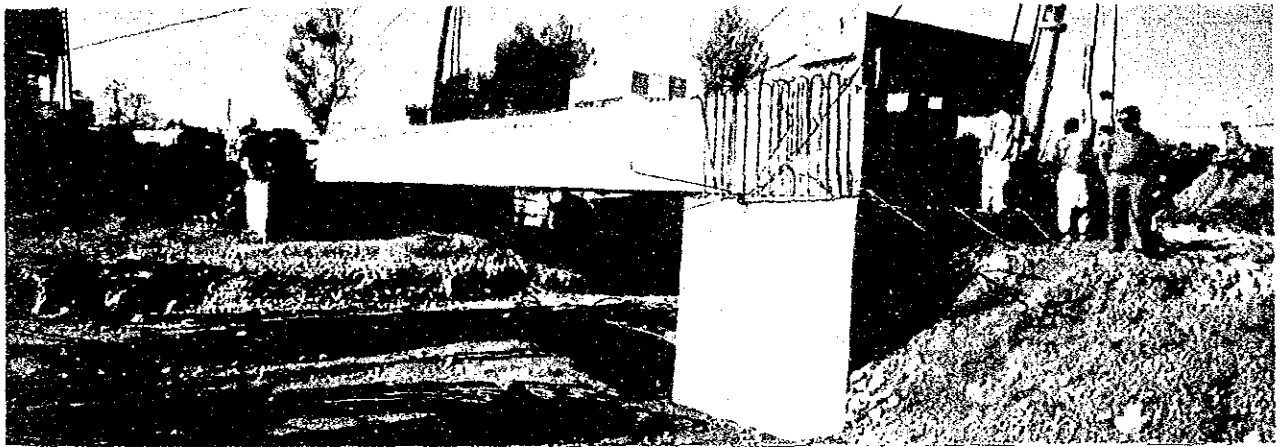
⑱ マラカンド  
Jahazoon Dak Bridge



⑲ マラカンド  
Swat River



北西辺境州における橋梁・道路工事の状況





## 要 約

現在、パキスタン・イスラム共和国は、2003年を目標に経済的自立の達成、貧困の撲滅を2つの大きな目標とした長期計画のもとに、第7次国家5ヶ年開発計画（1988/89～）を実施中であり、目標達成の柱として運輸通信分野、特に道路整備に重点を置いている。

北西辺境州は、アフガニスタン国境に位置し、人口約1,900万人、面積約10万km<sup>2</sup>を擁する山岳丘陵地域であり、多数の溪谷、河川により地域が分断されているため地域開発は他地域に比較し非常に遅れている。州内の経済の大部分は農業、林業に頼っているが、地形的な制約により単位面積当たりの道路延長は0.13km/km<sup>2</sup>と非常に低い上に、溪谷等を渡る橋梁は数も少なく、加えて仮設、老朽化した橋、あるいは人が渡るのが限度の吊橋が大部分であり、既存道路の有効利用を大きく阻害し、生産品の市場への輸送、同地域住民の生活必要物資の輸送にも困難をきたしている。

こうしたことから、「パ」国政府は同地域における住民生活の質的改善、地域開発促進のため、同地域における200橋の建設計画を策定している。しかしながら、全国的規模からみれば、南北を結ぶ物資輸送幹線道路の改良・整備が急務となっており、第7次道路整備5ヶ年計画ではこれらの幹線道路に重点的に予算配分がなされており、「パ」国の財政規模では地方道路橋梁整備には十分な予算が配分できない状況にある。

以上の背景から「パ」国政府は、全国的にも開発から取り残された同地域の開発促進のため、上記の北西辺境州200橋梁建設計画の内、緊急かつ必要性の高い20橋の道路橋梁建設について、わが国に対し無償資金協力の要請を越したものである。これを受けて日本国政府は本件にかかる事前調査団の派遣を決定し、国際協力事業団は、平成4年2月10日から2月26日まで事前調査団をパキスタン国に派遣した。本調査団は北西辺境州通信公共事業局、計画局の他、先方政府関係者との協議、サイト調査及び関連資料収集を行い、要請の背景、内容、要請橋梁形態等を確認し、協力の妥当性、基本設計調査のスキームの検討を行った。

現在、北西辺境州政府は、200橋の橋梁建設計画を有しているが、特に、同州北部では毎年頻発する水、崖崩れ等による道路復旧に予算を費やし、非常に限られた予算の下では新規の道路建設や橋梁の整備については、毎年少しづつしか工事ができない状況であり、新規に多数の橋梁を建設する余裕はない。また、北部地域はその大部分が山岳地域であり、地形的な要因から、工事費も高く、高度の技術を必要とする鋼製吊橋を多数必要としている。一方、同州南部については橋梁スパンも短く、十分な経験を有しているコンクリート橋により、独自で施工可能であることから、比較的整備が進んでいる。こうしたことから、本計画対象地域として同州北部地域の20橋について要請がなされたものである。

要請された橋梁は、北西辺境州北部のハザラ県アボタバッド郡3橋、マンセーラ郡3橋、

コヒスタン郡2橋、またマラカンド県ではチトラル郡3橋、ディール郡3橋、スワット郡3橋、マラカンド郡3橋と非常に広い地域に分散している。この内、新設橋は5橋であり、残りは老朽化した橋梁の架け替え、あるいは人道橋から永久車道橋への架け替えである。本調査団は、冬季道路凍結、あるいは崖崩れのためサイトへのアクセス不能であった7ヶ所を除き、現地踏査を行ったが、いずれの橋梁サイトも近辺に代替路線が存在せず、また既存橋も老朽化し、非常に危険な状況にあった。要請橋梁の後背圏人口（裨益人口）は各橋梁では1万人から50万人と幅があるが、全体では170万人と、本計画は非常に多くの住民に裨益する。本計画は当該地域の既存道路のネットワークを強化し、例年頻発する道路遮断に対し、有効なバイパスを与え、地域の孤立解消、地元住民の生活の安定に貢献するのみならず、同地域の経済活動の活発化、鉱山・電力開発等により開発から取り残された地域の有効利用に活性を与えるものであり、経済効果は非常に高く、我が国が無償資金協力を行う意義は大きいと考えられる。

また、現地調査を行った箇所については、いずれの地元住民も橋梁建設を熱心に希望しており、本計画による環境の悪化、用地取得等の特段の問題は生じないと判断される。また、橋梁までのアクセス道路の整備（拡幅、舗装等）についても、北西辺境州政府は計画実施までに整備を行うことを表明しており、実施機関である北西辺境州通信公共事業局は十分な実行能力も有すると判断されることから、本計画実施に際しての障害は特に存在しない。

なお、今回要請の20橋梁は極めて広い範囲に分散して位置し、かつ各々のサイトの自然条件が大きく異なることから単年度で20橋全てを整備することは不可能であると思われる。さらに、本案件は北西辺境州における初めての無償資金協力による施設建設プロジェクトでもあり、同州政府が我が国の無償資金協りに不慣れであることから、期分けにより事業を行うことが適当であり、初年度第1期分については、緊急性、必要性が高く、工事の施工が容易な州都ペシャワール近郊の5橋を対象とすることが望ましいと判断される。また、第1期分以外の対象橋梁については、本調査時に7ヶ所は確認を行えなかったこともあり、基本設計調査時に現地踏査を行なって、優先順位を決定し、対象橋梁を確定する必要がある。



# パキスタン・イスラム共和国北西辺境地域橋梁建設計画事前調査 目次

序 文  
地 図  
写 真  
要 約

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| 第1章 緒 論 .....                       | 1   |
| 第2章 北西辺境州（NWF P）概要 .....            | 3   |
| 2-1 人口、経済、社会 .....                  | 4   |
| 2-2 道路、交通、橋梁 .....                  | 15  |
| 2-3 辺境州政府組織及び通信公共事業局（C & W）組織 ..... | 22  |
| 第3章 要請橋梁の概要 .....                   | 28  |
| 3-1 要請の経緯と概要 .....                  | 28  |
| 3-2 各要請橋梁の位置及び周辺の状況 .....           | 29  |
| 第4章 結 論 .....                       | 105 |
| 4-1 無償資金協力の意義・必要性 .....             | 105 |
| 4-2 基本設計調査にあたっての提言 .....            | 106 |
| 付属資料                                |     |
| 1. 議事録 .....                        | 111 |
| 2. 面会者リスト .....                     | 116 |
| 3. 道路設計規準 .....                     | 118 |
| 4. 橋梁、道路建設に関するパキスタン国内企業の現状 .....    | 165 |
| 5. NWF Pプロジェクトの計画、認可、実施の手順 .....    | 166 |
| 6. 収集資料リスト .....                    | 168 |



# 第1章 緒 論

## 1-1 要請の経緯と背景

現在、パキスタン国は、2003年を目標に経済的自立の達成、貧困の撲滅を2つの大きな目標とした長期計画のもとに、第7次国家5ヶ年開発計画（1988/89～）を実施中であり、目標達成の柱として運輸通信分野、特に道路整備に重点を置いている。

北西辺境州は、アフガニスタン国境に位置し、人口約1,900万人、面積約10万km<sup>2</sup>を擁する山岳丘陵地域であり、多数の溪谷、河川により地域が分断されているため地域開発は他地域に比較し非常に遅れている。州内の経済の大部分は農業、林業によっているが、地形的な制約により単位面積当たりの道路延長は0.13km/km<sup>2</sup>と非常に低い上に、溪谷等をわたる橋梁は数も少なく、加えて仮設、老朽化した橋、あるいは人が渡るのが限度の吊り橋が大部分であり、既存道路の有効利用を大きく阻害し、生産品の市場への輸送、同地域住民の生活必要物資の輸送にも困難をきたしている。

こうしたことから、「パ」国政府は同地域における住民生活の質的改善、地域開発促進のため、同地域における200橋の建設計画を策定しているが、全国的規模からみれば、南北を結ぶ物資輸送幹線道路の改良・整備が急務となっており、第7次道路整備5ヶ年計画ではこれらの幹線道路に重点的に予算配分がなされており、予算的な制約から地方道路橋梁整備には十分な予算が配分できない状況にある。

以上の背景から「パ」国政府は、全国的にも開発から取り残された同地域の開発促進のため、上記の北西辺境州200橋梁建設計画の内、緊急かつ必要性の高い道路橋梁建設について、今般、わが国に対し無償資金協力の要請越したものである。この要請に応じて、日本国政府はその要請背景、要請内容の確認、本計画の必要性を検討するため事前調査を実施することを決定し、国際協力事業団は平成4年2月10日から2月26日まで事前調査団をパキスタン・イスラム共和国に派遣した。

## 1-2 調査団の構成

|         |       |                  |           |
|---------|-------|------------------|-----------|
| 総 括     | 甲斐 武雄 | 国際協力事業団国際協力総合研修所 | 国際協力専門員   |
| 計 画 管 理 | 荒津 有紀 | 国際協力事業団無償資金協力調査部 | 基本設計調査第二課 |
| 橋梁建設計画  | 小久保 伸 | 財団法人 国際協力システム    |           |

1-3 調査日程

| 日付   | 曜日 | 調 査 行 程  |
|------|----|--|
| 2/10 | 月  | 東京 (PK753)→イスラマバード   |
| 11   | 火  | JICA事務所打合せ   |
| 12   | 水  | イスラマバード (PK682)→ペシャワール<br>北西辺境州計画開発局、通信公共事業局表敬・協議  |
| 13   | 木  | 通信公共事業局との協議  |
| 14   | 金  | ペシャワール→マラカンド<br>マラカンド郡橋梁視察   |
| 15   | 土  | ディール郡橋梁視察  |
| 16   | 日  | ディール→サイドウ・シャリフ<br>スワット郡橋梁視察  |
| 17   | 月  | サイドウシャリフ→ベシャム  |
| 18   | 火  | (甲斐) ベシャム→マンセーラ郡<br>マンセーラ郡橋梁視察<br>マンセーラ郡→アボタバッド<br><br>(小久保・荒津) ベシャム→ダス<br>コヒスタン郡橋梁視察<br>ダス→アボタバッド |
| 19   | 水  | アボタバッド郡橋梁視察<br>アボタバッド→ペシャワール   |
| 20   | 木  | 通信公共事業局との協議  |
| 21   | 金  | 団内打合せ・資料解析   |
| 22   | 土  | 議事録署名  |
| 23   | 日  | ペシャワール (PK633)→イスラマバード   |
| 24   | 月  | JICA事務所、日本大使館帰国報告、財務経済省表敬<br>イスラマバード (PK309)→カラチ   |
| 25   | 火  | カラチ (PK792)  |
| 26   | 水  | →バンコク (NW025)→東京   |

## 第2章 北西辺境州概要

### 〔自然状況〕

北西辺境州（NWF P : North West Frontier Province）は、パキスタン・イスラム共和国を構成している4州（インドに隣接する南東部のシンド州、アフガニスタン・イランに隣接する南西部のバルチスタン州、首都イスラマバードを含み、インドに隣接する北東部のパンジャブ州ならびに、北西部のNWF P）の1つで北緯31°～37°、東経69°～74°に位置する。北はヒマラヤ山系のカラコルム山脈を介して中国、西はヒンズークシュ山脈がそびえ、アフガニスタンと国境を接している。州の北部は山岳地帯が連なり、東端を南北に流れるインダス本流、中央部を東西に流れるカプール川、さらにはインダス支流により、多数の渓谷を生じ地域が分断され、開発が遅れている。州の南部は主に丘陵地帯と砂漠で比較的乾燥している。

州都ペシャワールは古くからインド亜大陸と中央アジアとを結ぶ交易の要所として栄えた都市である。

北西辺境州は面積約10万km<sup>2</sup>南北に長いとため、気候は多様性に富んでいる。特に北部では山岳気候で季節変化が激しく、冬には降雪もあり、気温の差は大きい、一般に乾燥し、雨量も少ない。年間降雨量はペシャワールで約230mmである。酷暑の時期は4月から9月までで特に5月から8月までの日中は、連続して摂氏40度以上の高温となる。また、7月から8月までは、モンスーン期、11月から3月末までは冬期にあたる。

ペシャワールおよびディールの気候条件は表2-1に示すとおりである。

表2-1 ペシャワール及びディールの月別気温・降雨量（1989年）

（ペシャワール）

| 月       | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 計     |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 最高気温（℃） | 17   | 20   | 24   | 30   | 36   | 40   | 38   | 36   | 35   | 31   | 25   | 20   |       |
| 平均気温（℃） | 10.7 | 13.2 | 17.4 | 22.9 | 29.1 | 33.1 | 32.6 | 30.9 | 28.9 | 23.7 | 17.5 | 12.5 |       |
| 最低気温（℃） | 4    | 7    | 11   | 16   | 22   | 26   | 27   | 26   | 23   | 19   | 9    | 5    |       |
| 降雨量（mm） | 37.1 | 11.0 | 45.5 | 19.3 | 9.3  | 1.0  | 50.9 | 18.4 | 16.2 | 9.0  | 3.0  | 7.0  | 227.7 |

（ディール）

|         |       |       |       |      |       |      |       |       |      |      |      |      |        |
|---------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|------|------|------|------|--------|
| 最高気温（℃） | 10.8  | 11.3  | 15.7  | 21.9 | 28.0  | 32.5 | 31.3  | 28.9  | 29.4 | 26.5 | 18.4 | 13.4 |        |
| 最低気温（℃） | -7.2  | -4.0  | 1.1   | 3.8  | 7.9   | 11.5 | 15.5  | 14.7  | 11.4 | 5.0  | -0.2 | -2.6 |        |
| 降雨量（mm） | 120.0 | 111.7 | 186.4 | 80.6 | 129.5 | 30.9 | 226.8 | 139.7 | 60.2 | 30.0 | 28.1 | 96.5 | 1240.4 |

## 2-1 人口、社会、経済

### 【人口】

北西辺境州は行政上2つの地域に分けられる。1つは、ペシャワール、マルダン、マラカンド、ハザラ、コハット、D.I.ハーン (Peshawar, Mardan, Malakand, Hazara, Kohat, D.I. Khan) の6県、15郡からなる州政府の管轄下にある地域であり、もう1つは、カイバー、モフマンド、バジャー、オラクザイ、ターラム、南・北ワジリスタン (Khyber, Mohmand, Bajaur, Orakzai, Kurram, North and South Waziristan) の7区からなる連邦政府直轄部族地域 (FATA: Federally Administered Tribal Areas) である。

州政府管轄地域の面積は約7.5万km<sup>2</sup>、またFATA地域は2.7万km<sup>2</sup>、合計約10.2万km<sup>2</sup>で、それぞれ全国土の9.4%、3.4%および12.8%を占めている。

同州の人口は、1981年のセンサス時、州政府管轄地域が1,110万人、またFATA地域が220万人であったが、1990年度の国連人口統計による年平均増加率3.32%より推定すると、1992年現在では、州政府管轄地域が1,584万人、またFATA地域で315万人、合計約1,900万人程度でパキスタンの全人口に占める割合は、それぞれ13.4%、2.7%および16.1%である。人口の年平均増加率はパキスタン全土で3.1%と推定されているので同州の伸び率3.32%は、パンジャブ、シンド両州ならびにアセアン諸国と比較すると、相当高水準といえる。

今回、要請のあった橋梁建設予定地は、すべて州政府管轄地域中、州の北部にある。州都ペシャワールより北部の丘陵・山岳地帯であるハザラ県のアボタバッド、マンセーラ、コヒスタン (Abbottabad, Mansehra, Kohistan) の3郡とマラカンド県のスワット、ディール、チトラル、マラカンド (Swat, Dir, Chitral, Malakand) の4郡に位置し、これら7郡の1992年度における推定人口は表2-2に示すとおりである。

これら7郡における年齢別人口構成は完全なピラミッド型で、都市部人口の割合は、7~15%と極めて低い。また、男女別比率については、全国平均の111に比べて108と低くなっている。

### 【社会】

#### (人種)

パキスタン人は、多数の民族と部族からなるが、大別するとインド・アーリア系のパンジャブ人、ドラビタ系のシンド人とイラン系のバルーチ人とパターン人に分けられる。連邦政府直轄部族地域 (FATA) を含む北西辺境州 (NWFP) では、アフガニスタンの東部国境近くの住民と同一のパターン人が大部分を占め、部族意識が強く、部族間の通婚はほとんどない。

#### (宗教)

宗教については、ヒンズー教を主体とするインドから分離独立した歴史が物語るように、イスラム教 (スンニ派) を国教とし、全国土で見ると、イスラム教が人口の96%を占め、他

表 2-2 NWF P 橋梁対象地域人口・耕作面積

| 州・県・郡           | 面積<br>(km <sup>2</sup> ) | 人 口       |           | 人口密度<br>1992年度<br>(人/km <sup>2</sup> ) | 首 都     | 耕作面積<br>(km <sup>2</sup> ) | 土地利用率<br>(%) |
|-----------------|--------------------------|-----------|-----------|--|---------|----------------------------|--------------|
|                 |                          | 1981 (千人) | 1992 (千人) |  |         |                            |              |
| NWF P (州政府管轄地域) | 74,521                   | 11,061    | 15,842    | 213                                    | ペンヤワール  | 17,310                     | 23.2         |
| [ハザラ県]          | 17,103                   | 2,701     | 3,868     | 226                                    | アボタバッド  | 2,827                      | 16.5         |
| アボタバッド郡         | 3,565                    | 1,169     | 1,674     | 470                                    | アボタバッド  | 1,412                      | 39.6         |
| マンセーラ "         | 5,957                    | 1,067     | 1,528     | 257                                    | マンセーラ   | 1,048                      | 17.6         |
| コヒスタン "         | 7,581                    | 465       | 666       | 88                                     | ダ ス ー   | 367                        | 4.8          |
| [マラカンド県]        | 29,872                   | 2,467     | 3,536     | 118                                    | サイドシャリフ | 3,447                      | 11.5         |
| チトラル 郡          | 14,850                   | 209       | 300       | 20                                     | チ ト ラ ル | 181                        | 1.2          |
| ディール "          | 5,282                    | 767       | 1,100     | 208                                    | デ イ ー ル | 859                        | 16.3         |
| スワット "          | 8,788                    | 1,233     | 1,766     | 201                                    | サイドシャリフ | 1,950                      | 22.2         |
| マラカンド "         | 952                      | 258       | 370       | 389                                    | マラカンド   | 457                        | 48.0         |
| [その他の県]         | 27,546                   | 5,893     | 8,438     | 306                                    |         | 11,036                     | 40.1         |

出典：NWF P Development Statistics, 1989

関連人口統計, 1989

1992年人口の調査団推計

にキリスト教（3%）、ヒンズー教（1.6%）、さらには仏教、パーシー教も少数ながら存在している。NWFPにおいては、イスラム教の比率がさらに高く、また他の州に比べて戒律もきびしくなっている。

#### （言語）

パキスタンの国語は、ウルドゥ語で、使用する文字はアラビア文字と同じ形態のものであるが、NWFPにおいては、プシュト語が主として使われている。州単位ではパンジャブ語、シンド語、バルーチ語が日常会話に使われ、こうした言語の相違が部族意識の強さとともに国民の一体化の障害となっている。

ウルドゥ語の他に、公用語としては、英語が併用されている。

#### （教育、医療、その他）

NWFPにおいては、他の州同様、人的資源開発のため、あらゆるレベル、分野での教育に力を入れている。識字率は農村人口の比率が高いため、1989年度の全国平均26.2%よりかなり低く17.7%で、特に女性については7.5%に留まっている。初等学校在学率もドロップアウトが約20%と高いことから、43%の低い水準となっている。その結果、高等教育進学率も5.1%と低い、近年徐々に改善される傾向にある。高等専門教育機関としては、首都ペシャワールに、ペシャワール大学、ペシャワール工科大学、ペシャワール農業大学およびゴマール大学の4校がある。

NWFPにおける医療機関は、病院121、ディスペンサリー1,370、ルーラルヘルスセンター65、ベーシック・ヘルス・ユニット499で医師数は1万人に対し3.1人と近隣の途上国より整備されている。特に僻地での医療活動は初等教育の充実とともに重点が置かれている。

### 【経 済】

#### （概況）

NWFP経済の中心的位置を占めるのは、第1次産業の農林業と鉱業であり、その比重は、パンジャブ、シンド両州よりかなり高く地域総生産（GRDP）に占める割合は、1990年で35%を超え、就業人口構成でも60%強の雇用を占めると推定される。工業は州都ペシャワールとその周辺都市ノーシェラ、マルダン、アボタバッドに集中し、その他は原材料を農業に依存した小規模なものが地方都市に散在している。

現在実施されている第7次5ヶ年計画（1988/89-92/93）では民間セクターを中心とした工業化の促進、外資導入の推進等に重点がおかれている。NWFP政府も、インフラの整備、工業団地建設、地場産業の育成等に力を入れ、比較的安定した経済を発展させようと努めているが、天候に左右されやすい1次産品中心の経済から抜けきれず、経済成長率の振幅が大きくなりやすい不安定要素を持っている。

NWFPのインフレ率は1990年度6.8%で、1980年を基準とする同年の消費者物価指数138.2とともに全国平均と比較して、それぞれ2ポイントほど低くなっている。



また、通貨パキスタンルピー (Pakistan Rupee=RS.)の為替レートは1992年2月現在でUS \$ 1.00⇔Rs24.00であり、1ルピーが約5.5円である。

なお、各分野別の概況は次のとおりである。

#### (農業)

GRDPの35%以上を占め、労働人口の60%強が従事している農業はNWFPの主産業であり、その主要作物は、表2-3に示すように、小麦、米、とうもろこし、砂糖きび、タバコ等である。1985/86年から1989/90年の5年間でみると、小麦、とうもろこし、砂糖きびの生産は年率2~5%増と順調な伸びをみせているが、綿花、米、大麦は減少傾向にある。

農業部門の育成強化はNWFP政府の優先施策の1つで、肥料、灌漑用施設、品種改良、トラクターの導入等に補助金を出している。

橋梁プロジェクトの対象地域であるハザラ、マラカンドの2県、7郡についてみると表2-4、2-5に示すように、この地域はNWFPにおける小麦、とうもろこし、米、大麦の主生産地帯で、特にスワット郡では小麦、とうもろこし、米の生産が全州の16.1%、25.5%、18.3%を生産し、ディール郡は米と大麦の生産で、全州の25.7%、19.6%を生産している。その他、アボタバッド、マンセーラの両郡はとうもろこし、チトラル郡は、大麦の生産量が多い。

橋梁対象地域では、これらの作物の他に、果物を多く生産し、中でも、リンゴ、オレンジ、あんず、西洋梨のシェアが高い。

林業は、主にコヒスタン、チトラル、両郡の全域と、ディール、スワット郡の山岳部を中心に年間約18万m<sup>3</sup>を産している。家畜は牛、バッファローが平野部、また、山間部では羊、山羊の飼育が盛んである。

#### (鉱業)

NWFPは表2-6に示すように、多種の鉱物資源を産するが、橋梁対象地域については、チトラル郡がアンチモニーを全州の100%産し、スワット郡は陶土、長石、大理石を、アボタバッド郡は重晶石、黒鉛、磷鉱石、水晶、マグナサイト、凍石を、またマンセーラ郡は長石を多く産する。

#### (工業)

NWFPは積極的に工業設立促進策を進めているが、工業インフラ整備が州の全域にゆきわたらず、州首ペシャワールを中心とする国道5号線の沿線とアボタバッド郡に集中している。業種としては大きな設備投資を必要とする例えば石油精製、紙・パルプ、ガラス等の製造業はまだ充分発達していない。

現存する業種としては、農産物を主原料とする砂糖、食用油、製粉の他に繊維製品の製造の比重が高い。また、タバコはその原料生産が全土の40%近くを占め、製品、製造のシェアも高い。郡別の業種別主要事業所数は表2-7、また主要工業生産については表2-8に示

表 2-3 NWF P, FATA 主要農作物生産量 (1985/86-1989/90)

| 農作物    | 1985/86 |         | 1986/87 |         | 1987/88 |         | 1988/89 |         | 1989/90 |         |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|        | 耕作面積    | 生産量     | 耕作面積    | 生産量     | 耕作面積    | 生産量     | 耕作面積    | 生産量     | 耕作面積    | 生産量     |
|        | (A)     | (P)     | (A)     | (P)     | (A)     | (P)     | (A)     | (P)     | (A)     | (P)     |
| とうもろこし | 4,409   | 580.6   | 4,447   | 643.5   | 4,946   | 709.3   | 4,663   | 689.3   | 4,627   | 661.7   |
| 米      | 701     | 113.8   | 707     | 118.3   | 610     | 107.5   | 529     | 104.8   | 520     | 100.8   |
| 砂糖きび   | 914     | 3,553.0 | 916     | 3,518.5 | 987     | 4,020.5 | 958     | 4,276.1 | 991     | 4,355.2 |
| タバコ    | 255     | 50.5    | 214     | 43.0    | 227     | 44.3    | 228     | 45.6    | N.A     | N.A     |
| 綿花     | 23      | 2.9     | 22      | 2.8     | 21      | 2.7     | 14      | 1.8     | 11      | 1.7     |
| 小麦     | 7,819   | 906.5   | 8,028   | 959.4   | 7,565   | 899.2   | 7,160   | 899.2   | 7,371   | 981.0   |
| えんどう豆  | 970     | 53.8    | 1,070   | 59.1    | 704     | 39.5    | 1,097   | 78.2    | 1,124   | 80.9    |
| 大麦     | 798     | 60.1    | 820     | 64.3    | 604     | 52.0    | 391     | 37.5    | 397     | 39.6    |

{ 単位 (耕作面積 (A) : km<sup>2</sup>, 生産量 (P) : 1,000ton)

出典 : Bureau of Statistics, NWF P.

注 : N.A 不明

表 2 - 4 郡別主要農作物生産量 (1989/90年度)

{単位: ton}

| 州・県・郡      | 小 麦     | とうもろこし  | 米       | 砂糖きび      | 大 麦    | (1988/89年度)<br>タバコ |
|------------|---------|---------|---------|-----------|--------|--------------------|
| NWFP 合計    | 980,960 | 661,702 | 100,811 | 4,355,220 | 39,645 | 45,591             |
| [ハザラ県]     | 117,694 | 212,588 | 13,191  | 5,354     | 2,447  | 1,970              |
| 1) アボタバッド郡 | 49,251  | 65,672  | 475     | 5,269     | 744    | 70                 |
| 2) マンセーラ " | 66,155  | 97,236  | 12,618  | 85        | 1,651  | 1,900              |
| 3) コヒスタン " | 2,288   | 49,680  | 98      | -         | 52     | -                  |
| [マラカンド県]   | 253,514 | 213,843 | 64,399  | 211,731   | 20,662 | 2,123              |
| 1) チトラル 郡  | 10,871  | 18,971  | 6,982   | -         | 5,453  | -                  |
| 2) ディール "  | 48,638  | 16,851  | 25,867  | 2,150     | 7,789  | 380                |
| 3) スワット "  | 158,364 | 168,854 | 18,403  | 26,373    | 4,443  | 1,240              |
| 4) マラカンド " | 35,641  | 9,167   | 13,147  | 183,208   | 2,977  | 503                |

出典: Agricultural Statistics of NWFP, 1990

表 2 - 5 郡別小麦生産量 (1985/86 ~ 1989/90)

| 州・県・郡      | 1985/86 |         | 1986/87 |         | 1987/88 |         | 1988/89 |         | 1989/90 |         |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|            | 耕作面積    | 生産量     | 耕作面積    | 生産量     | 耕作面積    | 生産量     | 耕作面積    | 生産量     | 耕作面積    | 生産量     |
|            | (A)     | (P)     | (A)     | (P)     | (A)     | (P)     | (A)     | (P)     | (A)     | (P)     |
| NWFP 6 県合計 | 703,934 | 823,519 | 724,415 | 871,869 | 666,122 | 802,250 | 715,991 | 899,191 | 737,050 | 980,960 |
| {ハザラ県}     | 103,838 | 129,753 | 98,113  | 141,619 | 98,672  | 128,962 | 102,832 | 134,096 | 99,856  | 117,694 |
| 1)アボタバッド郡  | 59,006  | 79,083  | 53,695  | 77,844  | 51,776  | 59,409  | 56,913  | 65,298  | 56,550  | 49,251  |
| 2)マンセーラ "  | 42,867  | 48,765  | 42,443  | 61,637  | 44,916  | 67,379  | 43,929  | 66,585  | 41,296  | 66,155  |
| 3)コヒスタン "  | 1,965   | 1,905   | 1,975   | 2,088   | 1,980   | 2,174   | 1,990   | 2,213   | 2,010   | 2,288   |
| {マラカンド県}   | 156,541 | 176,740 | 179,997 | 220,233 | 188,064 | 213,871 | 184,880 | 220,683 | 194,184 | 253,514 |
| 1)チトラル 郡   | 7,940   | 9,654   | 7,944   | 11,218  | 7,895   | 10,109  | 8,541   | 10,932  | 8,559   | 10,871  |
| 2)ディール "   | 40,625  | 40,526  | 41,131  | 46,972  | 39,701  | 45,212  | 39,702  | 44,676  | 39,693  | 48,638  |
| 3)スワット "   | 81,950  | 79,726  | 104,914 | 119,992 | 114,443 | 124,746 | 110,594 | 130,384 | 119,879 | 153,364 |
| 4)マラカンド "  | 26,026  | 46,834  | 26,008  | 42,051  | 26,025  | 33,804  | 26,043  | 34,691  | 26,053  | 35,641  |

出典 : Agricultural Statistics of NWFP, 1990

注 : FATA 地域を除く

表2-6 鉱物資源生産量 (1986/87-1988/89 3年間合計)

[単位：トン]

| 鉱物資源    | NWWFP合計   | 部       |        |       |       |      |         |       |     |   |        |   |           |   |
|---------|-----------|---------|--------|-------|-------|------|---------|-------|-----|---|--------|---|-----------|---|
|         |           | アボタバッド  | マンセーラ  | コヒスタン | チトラル  | ティール | スワット    | マラカンド | その他 |   |        |   |           |   |
| アンティモニー | 2,987     | -       | -      | -     | 2,987 | -    | -       | -     | -   | - | -      | - | -         | - |
| 重晶石     | 4,558     | 3,666   | 160    | -     | -     | -    | 484     | -     | -   | - | -      | - | 248       | - |
| 陶器      | 105,283   | -       | 8      | -     | -     | -    | 105,275 | -     | -   | - | -      | - | -         | - |
| クローム鉄鉱  | 6,076     | -       | -      | -     | -     | -    | 2,616   | 846   | -   | - | -      | - | 2,614     | - |
| 炭ト      | 107,197   | -       | -      | -     | -     | -    | -       | -     | -   | - | -      | - | 107,197   | - |
| ト石      | 44,401    | -       | 16     | -     | -     | -    | -       | -     | -   | - | 13,925 | - | 30,460    | - |
| ド長      | 23,895    | 2,758   | 13,920 | -     | -     | -    | 6,827   | 350   | -   | - | -      | - | 390       | - |
| 耐火      | 333       | -       | -      | -     | -     | -    | -       | -     | -   | - | -      | - | 333       | - |
| 白粘      | 8,772     | -       | -      | -     | -     | -    | -       | -     | -   | - | -      | - | 8,772     | - |
| 黒鉛      | 232       | 222     | 10     | -     | -     | -    | -       | -     | -   | - | -      | - | 0         | - |
| クレーン    | 358,857   | -       | -      | -     | -     | -    | -       | -     | -   | - | -      | - | 358,857   | - |
| 石灰      | 3,738,398 | 888,175 | 36     | -     | -     | -    | 17,405  | 645   | 189 | - | -      | - | 2,831,948 | - |
| 石膏      | 204,692   | 51,352  | -      | -     | -     | -    | -       | -     | -   | - | -      | - | 153,340   | - |
| 石母      | 1,087,902 | 218     | 1,241  | -     | 1,878 | -    | 426,216 | 4,446 | 509 | - | -      | - | 653,394   | - |
| 大雲      | 344       | -       | 25     | -     | -     | -    | 19      | -     | 299 | - | -      | - | 1         | - |
| 燐       | 51,005    | 51,005  | -      | -     | -     | -    | -       | -     | -   | - | -      | - | 0         | - |
| 水岩      | 1,066     | 510     | -      | -     | -     | -    | 302     | -     | 142 | - | -      | - | 112       | - |
| シマ      | 289,935   | -       | -      | -     | -     | -    | -       | -     | -   | - | -      | - | 289,935   | - |
| リグ      | 39,395    | -       | 105    | -     | -     | -    | 11,599  | -     | -   | - | -      | - | 37,691    | - |
| カナ      | 5,282     | 5,282   | -      | -     | -     | -    | -       | -     | -   | - | -      | - | 0         | - |
| ドト      | 98,231    | 83,980  | 1,625  | -     | -     | -    | 288     | -     | -   | - | 288    | - | 12,338    | - |
| 石岩      | 112,591   | -       | -      | -     | -     | -    | 569     | -     | -   | - | 569    | - | 112,022   | - |
| 凍粘      | n.a.      | -       | -      | -     | -     | -    | 249     | -     | -   | - | 249    | - | n.a.      | - |
| マク      | n.a.      | -       | -      | -     | -     | -    | -       | -     | 205 | - | -      | - | n.a.      | - |

出典：N.W.F.P. Development Statistics, 1989  
調査団算定  
注：n.a.：不明

表2-7 NWF P 郡別・業種別 主要事業所数 (1988/89年度)

| 業種     | 部  | 合計  | アボカバッド | マンセーラ | ティール | スワット | マカソフ | バジワール | チェルダ | マルダソ | スワビ | コハット | バヌー | D.I.<br>ハーン |
|--------|----|-----|--------|-------|------|------|------|-------|------|------|-----|------|-----|-------------|
| 全業種    | 合計 | 348 | 46     | 8     | 1    | 62   | 5    | 143   | 7    | 39   | 4   | 14   | 11  | 8           |
| 砂糖     |    | 5   | -      | -     | -    | -    | -    | 1     | 1    | 2    | -   | -    | 1   | -           |
| 紙      |    | 2   | 1      | -     | -    | -    | 2    | 1     | 1    | 1    | -   | 1    | 1   | -           |
| 食料     |    | 10  | 8      | 3     | 1    | -    | 1    | 11    | 1    | 2    | -   | 1    | 1   | 2           |
| 製粉     |    | 35  | -      | 3     | -    | -    | -    | 2     | 3    | 12   | 1   | 3    | -   | 2           |
| 印刷     |    | 24  | -      | -     | -    | -    | -    | 6     | -    | 1    | -   | -    | -   | -           |
| 靴      |    | 6   | 2      | -     | -    | -    | -    | 3     | -    | 1    | -   | -    | -   | -           |
| 品      |    | 6   | 3      | -     | -    | 1    | -    | 5     | 1    | -    | -   | -    | -   | -           |
| 塗料     |    | 5   | -      | -     | -    | -    | -    | 9     | -    | 1    | -   | -    | -   | -           |
| 農薬     |    | 14  | -      | -     | -    | -    | -    | 2     | 1    | 1    | -   | -    | -   | -           |
| 型      |    | 2   | -      | -     | -    | -    | -    | 5     | -    | 1    | -   | -    | -   | -           |
| 器具     |    | 6   | 3      | -     | -    | -    | -    | 2     | -    | 1    | -   | -    | -   | -           |
| 小      |    | 23  | 3      | -     | -    | -    | -    | 14    | -    | 1    | -   | 3    | -   | 1           |
| 石      |    | 11  | 1      | -     | -    | -    | -    | 8     | -    | 2    | -   | 3    | -   | -           |
| コンクリート |    | 13  | 2      | -     | -    | -    | -    | 7     | -    | 1    | -   | -    | -   | -           |
| 部      |    | 2   | 1      | -     | -    | -    | -    | 1     | -    | 1    | -   | -    | -   | -           |
| 加工     |    | 12  | 3      | -     | -    | -    | -    | 7     | -    | 1    | -   | 1    | -   | 1           |
| 立      |    | 15  | 5      | -     | -    | -    | -    | 3     | -    | 1    | -   | 1    | -   | -           |
| 加      |    | 4   | 3      | -     | -    | -    | -    | 4     | -    | 1    | -   | -    | -   | -           |
| 製      |    | 7   | 3      | -     | -    | -    | -    | 3     | -    | 1    | -   | -    | -   | -           |
| 織      |    | 65  | 3      | -     | -    | 53   | -    | 2     | -    | 1    | -   | -    | -   | 1           |
| 繊維     |    | 3   | 2      | -     | -    | 1    | -    | 2     | -    | -    | -   | -    | -   | 1           |
| 製      |    | 6   | -      | -     | -    | -    | -    | 2     | -    | -    | -   | -    | -   | -           |
| 織      |    | 2   | -      | -     | -    | -    | -    | 4     | -    | 1    | -   | -    | -   | -           |
| 雑      |    | 7   | -      | -     | -    | -    | -    | 4     | -    | -    | -   | -    | -   | -           |
| 蔵      |    | 4   | -      | -     | -    | -    | -    | 4     | -    | -    | -   | -    | -   | -           |
| リ      |    | 3   | 2      | -     | -    | -    | -    | 1     | -    | -    | -   | -    | -   | -           |
| 食      |    | 2   | -      | -     | -    | -    | -    | 4     | -    | -    | -   | -    | -   | -           |
| 品      |    | 2   | 2      | 1     | -    | -    | -    | 1     | -    | 2    | -   | -    | -   | -           |
| ト      |    | 12  | 2      | 1     | -    | -    | -    | 7     | -    | -    | -   | -    | -   | -           |
| ク      |    | 2   | 1      | -     | -    | -    | -    | 1     | -    | 1    | -   | -    | -   | -           |
| 及び     |    | 2   | 1      | -     | -    | -    | -    | 1     | -    | 1    | -   | -    | -   | -           |
| び      |    | 38  | 2      | 1     | -    | 1    | 2    | 17    | -    | 11   | -   | -    | -   | -           |
| ゴ      |    |     |        |       |      |      |      |       |      |      |     |      |     |             |
| ム      |    |     |        |       |      |      |      |       |      |      |     |      |     |             |
| 他      |    |     |        |       |      |      |      |       |      |      |     |      |     |             |

表2-8 NWF P主要工業生産 (1985/86年度)

[単位: 価額: 1,000ルピー (Rs)]

| 州・部                         | 業種           | 事業所数<br>(ヶ所) | 従業員数<br>(人) | 年間人件費   | 製造原価      | 生産額        | 付加価値額     |
|-----------------------------|--------------|--------------|-------------|---------|-----------|------------|-----------|
| N W F P 合計                  | 全産業          | 311          | 41,666      | 803,616 | 6,897,809 | 12,234,177 | 5,336,368 |
| アポタバッド郡                     | "            | 27           | 9,210       | 258,203 | 1,756,315 | 2,649,136  | 892,821   |
| マンセーラ "                     | "            | 5            | 144         | 2,407   | 55,573    | 64,681     | 9,108     |
| スワット "                      | "            | 123          | 2,212       | 30,132  | 413,409   | 461,756    | 48,347    |
| マラカンド及びディール郡                | "            | 6            | 1,079       | 15,289  | 317,482   | 377,757    | 60,275    |
| アポタバッド郡                     | 食品製造         | 8            | 522         | 10,032  | 417,288   | 456,675    | 39,387    |
| マンセーラ "                     | "            | 3            | 81          | 1,355   | 46,724    | 53,210     | 6,486     |
| マラカンド、ディール、スワット "           | "            | 5            | 445         | 10,018  | 328,041   | 354,388    | 26,347    |
| NWFP 合計                     | "            | 61           | 8,159       | 147,886 | 2,980,306 | 3,642,772  | 662,466   |
| マラカンド、マンセーラ、マラカンド郡          | 繊維製品         | 3            | 784         | 11,779  | 60,817    | 88,422     | 27,605    |
| スワット郡                       | "            | 117          | 1,976       | 25,625  | 341,222   | 377,549    | 36,327    |
| アポタバッド "                    | "            | 4            | 2,359       | 31,641  | 173,602   | 247,928    | 74,326    |
| NWFP 合計                     | "            | 135          | 11,816      | 154,738 | 984,078   | 1,317,673  | 333,595   |
| マラカンド(1), マラカンド(5)          | 紙・パルプ        | 6            | 3,210       | 55,651  | 332,750   | 488,001    | 155,251   |
| スワット(2), マラカンド(3)           | 医薬品          | 5            | 272         | 4,351   | 45,042    | 70,816     | 25,776    |
| スワット(1), マラカンド(3), マラカンド(2) | 工業用化学品       | 6            | 1,262       | 36,026  | 213,012   | 253,121    | 40,109    |
| マラカンド(4), スワット(1), マラカンド(1) | 化粧品, プラスティック | 4            | 188         | 3,120   | 81,084    | 108,369    | 27,285    |
| NWFP 合計                     | "            | 9            | 591         | 14,301  | 138,520   | 210,819    | 72,299    |
| マラカンド(3), スワット(1), マラカンド(1) | 鉱業製品         | 5            | 2,019       | 89,691  | 426,169   | 1,119,324  | 693,155   |
| NWFP 合計                     | "            | 23           | 4,369       | 143,120 | 625,073   | 1,726,450  | 1,101,377 |

表2-9 NHA管轄国道延長 (1992年2月現在)

| 国道No | パンジャブ州 | シンド州  | バハスタン州 | NWFP | FWO | 合計    | ル - ト                                      |
|------|--------|-------|--------|------|-----|-------|--|
| N-5  | 1,023  | 612   | -      | 127  | -   | 1,762 | カラチ-サカラム、ムルタン-ラホール-ラワルピンディ-ベシヤワール-トルカハム    |
| N-25 | -      | 18    | 781    | -    | -   | 799   | カラチ-ベラ-クエック-キヤマン                           |
| N-35 | 14     | -     | -      | 176  | 616 | 806   | ハッサン・アブダール-アホタバッド-クンジュラフ (カラコルムハイウェイ)      |
| N-40 | -      | -     | 610    | -    | -   | 610   | クエック-クワタン (RCD ハイウェイ)                      |
| N-50 | -      | -     | 388    | 143  | -   | 531   | クエック-D. I. ハーン                             |
| N-55 | 460    | 491   | -      | 396  | -   | 1,247 | コトリ-D. G. ハーン-D. I. ハーン-ベシヤワール (インダスハイウェイ) |
| N-65 | -      | 89    | 296    | -    | -   | 385   | サカラム-シベ-クエック                               |
| 合計   | 1,497  | 1,210 | 2,075  | 842  | 616 | 6,140 |  |

出典 : National Highway Authority, Pakistan.

注 : NHA : National Highway Authority

運輸省直轄の国营道路公団で、国道の建設、維持を行なう機関

FWO : Frontier Works Organization

N-35 (カラコルムハイウェイ) の大部分を管理する機構



すとおりである。

橋梁対象地域については、アボタバッド郡が近くに存在する大型のタキシーラ工業団地の影響で機械化の進んだ製造業が多く、またスワット郡は繊維製品の加工業が盛んである。その他の5郡は、ほとんどが家内工業的なものに限られている。

## 2-2 道路、交通、橋梁

### (道路)

パキスタンにおける道路ネットワークは、19世紀後半から約90年間イギリスがこの国を統治していた期間に営々と築き上げてきたもので、1947年にインドから分離独立したときには既に主要幹線の全国ネットワークが形成されていた。しかし、そのうち自動車通行可能なものはわずか8,500km (33%)で輸送供給力は貧弱であった。

1960年代から道路輸送の急速な進展とともに自動車道路建設も急ピッチで進められた。現在、表2-9に示す7つの国道とその他の主要幹線道路が陸上輸送総量の85%以上を担っている。しかしながら質的にはかなり問題があり、道路幅員や舗装水準、また、バイパスや橋梁の不足などにより、近年の車輛の大型化と交通量の急増に対し、全国的な幹線では部分的に十分な交通容量が保持されていない。また、ネットワーク上のミッシングリンクや僻地に対する道路アクセスは極めて不十分な状況にある。

NWFPの道路は、国道、州道、郡道、市道に分類される。国道についてはN-5のアトク-ペシャワール-トルクハム間の127km、N-35(カラコロムハイウェイ)の南部区間176km、N-50のD. I. ハーン区間143kmとN-55(インダスハイウェイ)の北部区間396km、計842kmが基幹道路として存在し、国営道路公団(National Highway Board=NHA)の管轄下にある。州道は、州の通信公共事業局(Communications & Works Department=C&W)が管理主体であり舗装道路(High Type)、非舗装道路に分類した延長は1992年2月現在で連邦政府直轄部族地域(FATA)を含め合計12,212kmで表2-10に示すとおりである。

表2-10 NWFP州道延長(1992年2月現在)

(単位: km)

|      | 舗 装   | 非 舗 装 |     | 合 計    |
|------|-------|-------|-----|--------|
|      |       | 砂 利 道 | 土 道 |        |
| NWFP | 5,287 | 3,126 | 339 | 8,752  |
| FATA | 1,745 | 1,715 | —   | 3,460  |
| 計    | 7,032 | 4,841 | 339 | 12,212 |

また、出典が異なるが、1987/88年から1989/90年の3年間における州道延長の推移を示したのが表2-11であり、これを基に州道延長の増加率、道路密度(州道のみ)等を計算し

示したのが表2-12である。この間、州道全体の延長増加率は2年間で5%と高く、道路密度は州道のみを独立させて試算してみると、0.12km/km<sup>2</sup>であるが、橋梁対象地域の7郡をみると、増加率では、ハザラ県のアボタバッド、マンセーラ、コヒスタンの3郡とマラカンド県ディール郡がいずれも全州平均より上まわっているが、道路密度ではパキスタン最北地にあるコヒスタン、チトラルの両郡が著しく低く、それぞれ0.05km/km<sup>2</sup>、0.07km/km<sup>2</sup>となっている。

郡道 (District Road) は各郡の郡議会 (District Council) が管轄する道路であるが、これは村道に当たるもので最近のデータは入手できなかったが、1983/84年度でNWF Pには延長5,174km (内舗装道路298km) が存在している。また、市道は州都ペシャワール、ノーシェラ、アボタバッド市の街道に相当するもので市当局の管轄下にあり、1983/84年度における延長は390km (内舗装部分271km) である。

橋梁について概観すると州北部は河川、山脈が南北方向に連なる地形が示すように、南北には比較的整備されているが、東西方向は極めて不足している。従って、地方幹線でありながら、山岳地域道路では、冬期の積雪時や雨期の道路法面崩壊、河川の増水時には道路のリンクエージが良くないため交通が完全に閉鎖されがちである。又急峻な山岳道路が河川沿いに走っている地方では、一旦交通が上記の理由により阻害されると河川を横断する橋梁が数少ないため、また代替ルートも近辺に存在しないことから数ヶ月間その地方が孤立するという状況も、決して珍しいことではない。

チトラル郡については、ディール郡よりロワリ峠越えの州道1本しか北西辺境州他郡へのアクセスの方法がなく、またこのルートも積雪のため年間約6ヶ月クローズされ、冬期には隣国のアフガニスタン経由して、他郡にアクセスせざるをえない状況にある。

NWF Pの通信公共事業局 (C & W Dept) では、1988年6月より州道の道路台帳 (NWF P Inventory of Highways) の作成を開始し、1989年8月に第1次の台帳案をまとめたが、これはきわめて初歩的なもので、道路名、クラス、延長、起終点、概略幅員、担当部署を示すだけで、本格的な道路台帳の整備、さらには電算化には、まだかなりの時間が必要と考えられる。道路分類に関しては、まだはっきりした基準がなく現行では、行政区域によるもの、舗装形態によるものと道路等級による分割の3種類の分類法があるが、全国レベルで統一されておらず連邦政府ならびに他の州と調整中である。

#### (交通)

NWF P内の全輸送に占める道路輸送の割合は旅客輸送、貨物輸送両面で85%以上を占めると推定され、今後州内の旅客、貨物輸送需要の増加とトリップ長の伸びに伴ってこの比率はさらに増加する見通しである。

旅客輸送は、公営セクターと民営セクターに分けられ、公営ではNWF P道路輸送公社 (NWF P Road Transport Board) が、都市内及び都市間の輸送機関として、サービスを行

表2-11 NWF P 郡別州路延長 (1987/88-1989/90)

(単位: km)

|              | 1987/88      |          |          | 1988/89   |          |          | 1989/90   |          |          |
|--------------|--------------|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|
|              | High Type    | Low Type | 計        | High Type | Low Type | 計        | High Type | Low Type | 計        |
|              | NWFP 合計      | 4,993.64 | 3,511.15 | 8,504.79  | 5,148.99 | 3,586.15 | 8,735.04  | 5,283.99 | 3,647.45 |
| [ハザラ県]       | 933.13       | 883.18   | 1,816.31 | 967.38    | 927.68   | 1,895.06 | 988.58    | 955.43   | 1,944.01 |
| 1) アボタバッド郡   | 498.77       | 231.21   | 729.98   | 514.77    | 245.21   | 756.98   | 528.77    | 260.21   | 788.98   |
| 2) マンセーラ "   | 434.36       | 326.52   | 760.88   | 452.61    | 341.52   | 794.13   | 459.81    | 341.52   | 801.33   |
| 3) コヒスタン "   | -            | 325.45   | 325.45   | -         | 340.95   | 340.95   | -         | 353.70   | 353.70   |
| [マラカンド県]     | 1,081.45     | 1,939.03 | 3,020.48 | 1,100.95  | 1,957.53 | 3,058.48 | 1,143.00  | 1,975.09 | 3,118.09 |
| 1) チトラル 郡    | 82.03        | 1,003.60 | 1,085.63 | 82.03     | 1,008.10 | 1,090.13 | 87.53     | 1,009.66 | 1,097.19 |
| 2) ディール "    | 222.21       | 435.94   | 658.15   | 236.24    | 447.94   | 684.18   | 246.24    | 459.94   | 706.18   |
| 3) スワット "    | 598.15       | 422.20   | 1,020.35 | 603.65    | 422.20   | 1,025.85 | 627.20    | 422.20   | 1,049.40 |
| 4) マラカンド "   | 179.03       | 77.29    | 256.32   | 179.03    | 79.29    | 258.32   | 182.03    | 83.29    | 265.32   |
| [ペシヤワール県]    | 1,290.30     | 184.72   | 1,475.02 | 796.02    | 158.43   | 954.45   | 837.77    | 158.43   | 996.20   |
| [コハット県]      | 722.86       | 163.64   | 886.50   | 752.86    | 163.64   | 916.50   | 766.86    | 163.64   | 930.50   |
| [D. I. ハーン県] | 965.90       | 340.58   | 1,306.48 | 1,005.65  | 352.58   | 1,358.23 | 1,020.83  | 368.58   | 1,389.41 |
| [マルダン県]      | -            | -        | -        | 526.03    | 26.29    | 552.32   | 526.95    | 26.29    | 553.24   |
|              | (ペシヤワール県を含む) |          |          |           |          |          |           |          |          |

出典: NWF P Development Statistics, 1989

表2-12 NWF P 郡別道路網比較表

[単位：道路延長：km]

|            | 面積<br>(km <sup>2</sup> ) | 人口<br>(1992)<br>(1,000人) | 1987/88-1989/90<br>道路延長増加 |          |        | 1989/90対<br>1987/88<br>増加率<br>2年間<br>(%) | 1989/90<br>道路延長 | 道路密度 (1989/90)                             |                    |
|------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|----------|--------|--|-----------------|--|--------------------|
|            |                          |                          | High Type                 | Low Type | 計      |  |                 | 対面積<br>(km <sup>2</sup> /km <sup>2</sup> ) | 対人口<br>(km/1,000人) |
|            |                          |                          |                           |          |        |  |                 |  |                    |
| NWF P 合計   | 74,521                   | 15,842                   | 290.35                    | 136.30   | 426.66 | 5.02                                     | 8,931.45        | 0.12                                       | 0.56               |
| [ハザラ県]     | 17,103                   | 3,869                    | 55.45                     | 72.25    | 127.70 | 7.03                                     | 1,944.01        | 0.11                                       | 0.50               |
| 1) アボタバッド郡 | 3,565                    | 1,674                    | 30.00                     | 29.00    | 59.00  | 8.08                                     | 788.98          | 0.22                                       | 0.47               |
| 2) マンセーラ " | 5,957                    | 1,528                    | 25.45                     | 15.00    | 40.45  | 5.32                                     | 801.33          | 0.13                                       | 0.52               |
| 3) コヒスタン " | 7,581                    | 666                      | -                         | 28.25    | 28.25  | 8.68                                     | 353.70          | 0.05                                       | 0.53               |
| [マラカンド県]   | 29,872                   | 3,536                    | 61.55                     | 36.06    | 97.61  | 3.23                                     | 3,118.09        | 0.10                                       | 0.88               |
| 1) チトラル 郡  | 14,850                   | 300                      | 5.50                      | 6.06     | 11.56  | 1.06                                     | 1,097.19        | 0.07                                       | 3.66               |
| 2) ディール "  | 5,282                    | 1,100                    | 24.03                     | 24.00    | 48.03  | 7.30                                     | 706.18          | 0.13                                       | 0.64               |
| 3) スワット "  | 8,788                    | 1,766                    | 29.05                     | 0        | 29.05  | 2.85                                     | 1,049.40        | 0.12                                       | 0.59               |
| 4) マラカンド " | 952                      | 370                      | 3.00                      | 6.00     | 9.00   | 3.51                                     | 265.32          | 0.28                                       | 0.72               |
| [その他の県]    | 27,546                   | 8,438                    | 173.35                    | 28.00    | 201.35 | 5.49                                     | 3,869.35        | 0.14                                       | 0.46               |

出典：C & W Dept., NWF P, 1990.

調査団推計

なっている。この公営バスは州内バス輸送の約15%であり、ほとんどのバス輸送は民間セクターが分担している。民間セクターの旅客輸送機関はバスの他、タクシー、モーターリキシャ、馬車等が使われ、庶民の重要な足となっている。バスには、大型70人乗（いすゞ、ボルボ等）と小型15~30人乗り（マツダ、スズキ等）があり、屋上にも乗客及び荷物用のスペースがある。

貨物輸送を担う機関は、公営としてNLC (National Logistic Cell) のみが、輸送サービスを行っており、全貨物輸送の約5%を分担している。その他の貨物輸送は全部民間セクターの運送業者が大小のトラック、ピックアップ、ワゴン車等により行なっているが、旅客輸送同様に州政府の交通部 (Transport Division, Dept. of Industries, Commerce, Labour, Mineral Development and Transport) から免許を受けるよう義務づけられている。

NWFPにおける自動車登録台数は1989年末で2輪車、トラクターを含め、22万台強（千人当たり約13台）であるが、この2車種を除くと15万台強である。1987年末より1989年末までの3年間の登録台数の推移は表2-13のとおりであるが、毎年著しい増加の一途をたどり、全車種の2年間の増加率は18%で、特に2輪車、乗用車、タクシー、トラクターは20%近い増加を示し、さらにバス、ミニバスはそれぞれ24%、59%と極めて高い伸び率を示している。これは、旅客輸送手段としての需要と貨物輸送ニーズの著しい増加によるものである。

橋梁対象地域についての車種別登録台数を示したものが、表2-14であるが、台数全体でみた場合は、アボタバッド郡が人口、面積に比較して保有台数が圧倒的に多く、この郡のモータリゼーション化の度合を表している。又乗用車の保有台数でみると州平均が1,000人当たり4.9台なのに対し、アボタバッド郡5.5台、マンセーラ郡2.8台、チトラル郡0.6台、ディール郡2.5台、スワット・マラカンド郡合同で3.3台となっている。

これらの対象地域における本格的な交通調査はADT, OD調査等行われていないが、今回の調査で判断される限りでは、道路の容量を超える交通量は一部の都市内繁華街を除き、現状では発生していないと史料される。

#### (橋梁)

NWFPにおける大河川は、インダス川の上流部、カブール川の下流部、スワット川、パンジコーラ川、クナールであるが、これ以外に北部の山岳地域には峻険な渓谷よりなる多数の河川が存在する。河川橋梁の主なもの、道路同様に、イギリスが統治していた時期に建設されたものが多く、大部分が老朽化しているか、その後架けかえられたものである。

橋梁の形式は平野部では圧倒的にコンクリート橋が多く、老朽化したものや構造上の欠陥のあるもの、また、流失したもの等について、州政府が架けかえを行っている。また、北部山岳地域ではPCゲルバー橋、PC桁橋のほかに、少数ながら鋼橋もあり、又吊り橋、木橋等も数多く見られる。これら橋梁の新設、架けかえ、維持、管理は道路と同様に、国道については、NHA、州道に架かるすべての橋梁と郡道ほか比較的大きな橋梁については州の通

表2-13 車種別自動車登録台数 (1987~1989年度)

[単位：台]

| 車種                | 1987    |         |          | 1988    |         |          | 1989    |         |          |
|-------------------|---------|---------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|----------|
|                   | 台数      | 構成比 (%) | 前年対比 (%) | 台数      | 構成比 (%) | 前年対比 (%) | 台数      | 構成比 (%) | 前年対比 (%) |
|                   | 2輪車     | 41,869  | 22.2     | + 8.0   | 45,226  | 22.4     | + 8.0   | 49,834  | 22.4     |
| セダン、ワゴン、ステーションワゴン | 58,343  | 30.9    | +10.8    | 64,623  | 32.0    | +10.8    | 71,102  | 32.0    | +10.3    |
| タクシー              | 10,774  | 5.7     | + 6.1    | 11,436  | 5.7     | + 6.1    | 12,676  | 5.7     | +10.8    |
| バス                | 9,854   | 5.2     | + 3.1    | 10,159  | 5.0     | + 3.1    | 12,203  | 5.5     | +20.1    |
| ミニバス              | 7,784   | 4.1     | +36.0    | 10,584  | 5.2     | +36.0    | 12,358  | 5.6     | +16.8    |
| 家用トラック            | 728     | 0.4     | + 1.5    | 739     | 0.4     | + 1.5    | 744     | 0.3     | + 0.7    |
| 公共用トラック           | 25,607  | 13.6    | + 2.2    | 26,171  | 12.9    | + 2.2    | 27,244  | 12.3    | + 4.1    |
| トラックター            | 19,102  | 10.1    | + 8.4    | 20,716  | 10.2    | + 8.4    | 22,385  | 10.1    | + 8.1    |
| リキシ               | 6,063   | 3.2     | + 1.0    | 6,125   | 3.0     | + 1.0    | 6,290   | 2.8     | + 2.7    |
| その他               | 8,546   | 4.5     | △24.4    | 6,462   | 3.2     | △24.4    | 7,561   | 3.4     | +17.0    |
| 合計                | 188,670 | 100.0   | + 7.2    | 202,241 | 100.0   | + 7.2    | 222,397 | 100.0   | +10.0    |
|                   |         |         |          |         |         |          |         |         | +17.9    |

出典：NWF P Development Statistics 1989

表 2-14 郡別・車種別自動車登録台数 (1989年12月31日現在)

(単位：台)

| 州・県・郡              | 車 種    |                   |                |                |                  |                  |           |         |       |       |         | 合 計 |
|--------------------|--------|-------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|-----------|---------|-------|-------|---------|-----|
|                    | 2 輪 車  | セ ダ ン<br>ジ ー<br>ブ | タ ク シ ー<br>バ ス | ミ ニ バ ス<br>バ ン | 自 家 用<br>ト ラ ッ ク | 公 共 用<br>ト ラ ッ ク | ト ラ ク タ ー | リ キ シ ャ | そ の 他 |       |         |     |
| NWFP 合計            | 49,884 | 71,102            | 12,676         | 12,203         | 12,358           | 744              | 27,244    | 22,385  | 6,290 | 7,561 | 222,397 |     |
| [ハザラ県]             | 2,997  | 13,444            | 3,659          | 1,330          | 3,734            | 141              | 2,529     | 1,479   | -     | 20    | 29,332  |     |
| 1)アボタバッド郡          | 2,519  | 9,201             | 2,818          | 1,061          | 2,227            | 120              | 2,160     | 918     | -     | -     | 21,024  |     |
| 2)マンセーラ郡           | 477    | 4,243             | 841            | 269            | 1,507            | 21               | 369       | 561     | -     | 20    | 8,308   |     |
| 3)コヒスタン郡           | n.a.   | n.a.              | n.a.           | n.a.           | n.a.             | n.a.             | n.a.      | n.a.    | n.a.  | n.a.  | n.a.    |     |
| [マラカンド県]           | 3,027  | 7,764             | 2,076          | 1,969          | 1,421            | 36               | 990       | 2,930   | 587   | -     | 20,800  |     |
| 1)チトラル郡            | 166    | 165               | 367            | 4              | 105              | 8                | 11        | 67      | -     | -     | 888     |     |
| 2)ティール郡            | 686    | 2,749             | 270            | 1,607          | 253              | -                | 276       | 1,175   | -     | -     | 7,016   |     |
| 3)スワット )郡<br>マラカンド | 2,175  | 4,850             | 1,439          | 358            | 1,063            | 33               | 703       | 1,688   | 587   | -     | 12,896  |     |
| [その他の県]            | 43,810 | 49,894            | 6,941          | 8,904          | 7,203            | 567              | 23,725    | 17,976  | 5,703 | 7,541 | 172,265 |     |

出典：NWFP Development Statistics, 1989

調査団推定

注：n.a.：不明

信公共事業局（C & W）が責任を持っている。

C & Wでは、州内の橋梁整備の効率化、経済化を推進するために、現在、簡単な橋架台帳作成の準備をすすめている最中であるが、その完成にはまだかなり時間がかかると思われる。その理由は橋梁技術者が極めて少なく、又その専門部門も独立していない事による。

現存の橋梁の弱点としては桁のクリアランス不足、橋台、橋脚の根入れ不足、護岸の強度不足、橋梁部で河川断面を絞っていること等による乱流、洗堀、高欄強度不足による欠落等が見うけられる。

橋梁の設計基準としては、BS（British Standard）をパキスタン独立後修正したものがあがるが、パキスタンの実走行荷重の実態にそわないようである。

州内で建設されているプリテンションのPC橋については、支間長のあまり長くないものについては、多径間のものであっても、品質はかなり良く管理されているよう見うけられた。今回の調査で建設中の橋梁としてはスワット川のミンゴアラ橋（PC橋）、スワット河のダルガイ橋（プリテンPC橋）とも品質の良いものと言える。ただ日本と比較すると相当長い工期にて施工されているように見うけられた。

今回の橋梁プロジェクトの対象サイトについては第3章で述べる。

## 2-3 北西辺境州政府組織及び通信公共事業局組織

（州政府組織）

北西辺境州における州政府の組織は、州知事（Governor）を長とするが、州知事は議会を中心に活動し、行政の実質的な最高責任者は首相（Chief Minister）である。行政組織は、首相の下に次の15の局がある。

- 1) 総務局 (Service and General Administration Dept.)
- 2) 財務局 (Finance Dept.)
- 3) 教育局 (Education Dept.)
- 4) 食糧農業局 (Food, Agriculture, Livestock and Cooperation Dept.)
- 5) 通信公共事業局 (Communications and Works Dept.)
- 6) 林漁業局 (Forest, Fishery and Wildlife Dept.)
- 7) 厚生人口局 (Health, Social Welfare and Population Dept.)
- 8) 家族、部族局 (Home and Tribal Affairs Dept.)
- 9) 商工鉱、運輸局 (Industries, Commerce, Labour, Mineral Development and Transport Dept.)
- 10) 情報・文化局 (Information, Sports, Culture and Tourism Dept.)
- 11) 灌漑局 (Irrigation and Public Health Engineering Dept.)
- 12) 法務局 (Law Dept.)



13) 地方自治局 (Local Government, Election and Rural Development Dept.)

14) 計 画 局 (Planning and Development Dept.)

15) 宗 教 局 (Zakat and Ushr Dept.)

各局長は大臣 (Minister) で、担当する局を掌握し、その補佐が次官 (Secretary) で事務の行政業務を司っている。局の下には部 (Division)、課 (Section)、係 (Sub-Section) 等があり、それぞれ州の行政組織と業務を定めた法律により行政を分掌している。

州の各局は、州独自の行政活動のほか、その局に相当する連邦政府の省と深い関係を持ち、特にその局の大型事業予算の編成及び実施については、連邦政府の指導、許認可を必要としている。

(通信公共事業局)

今回の橋梁建設プロジェクトの実施機関であるNWF Pの通信公共事業局 (C & W Dept.) の組織は図2-1に示すとおりである。この局は、NWF P及びFATA地域の州道、橋梁ならびに公共建物の計画、建設、維持、管理運営に係る行政業務を担当しており、直接関係する中央官庁は、運輸通信省 (Ministry of Communications) である。この局は、次官の下にライン業務を担当する2名の次官補と設計業務を担当するスタッフ次官補1名がいて業務を補佐しているが、技術者は中～上級技師のみでも全体で現在283名である。

(1) 開発担当次官補 (Chief Engineer, Development) (技師長)

州南部のコハット、カラック郡等とFATA地域の道路及び公共建築物を担当し、次官補の下に3人の部長と18の部門を擁するライン部門で地方工事事務所を持つ。

(2) C & W担当次官補 (Chief Engineer, C & W) (技師長)

州都のあるペシャワール郡と州北部の各郡の道路及び公共建築物を担当し、次官補の下に7人の部長と29の部門を擁するライン部門で、地方工事事務所を持つ。

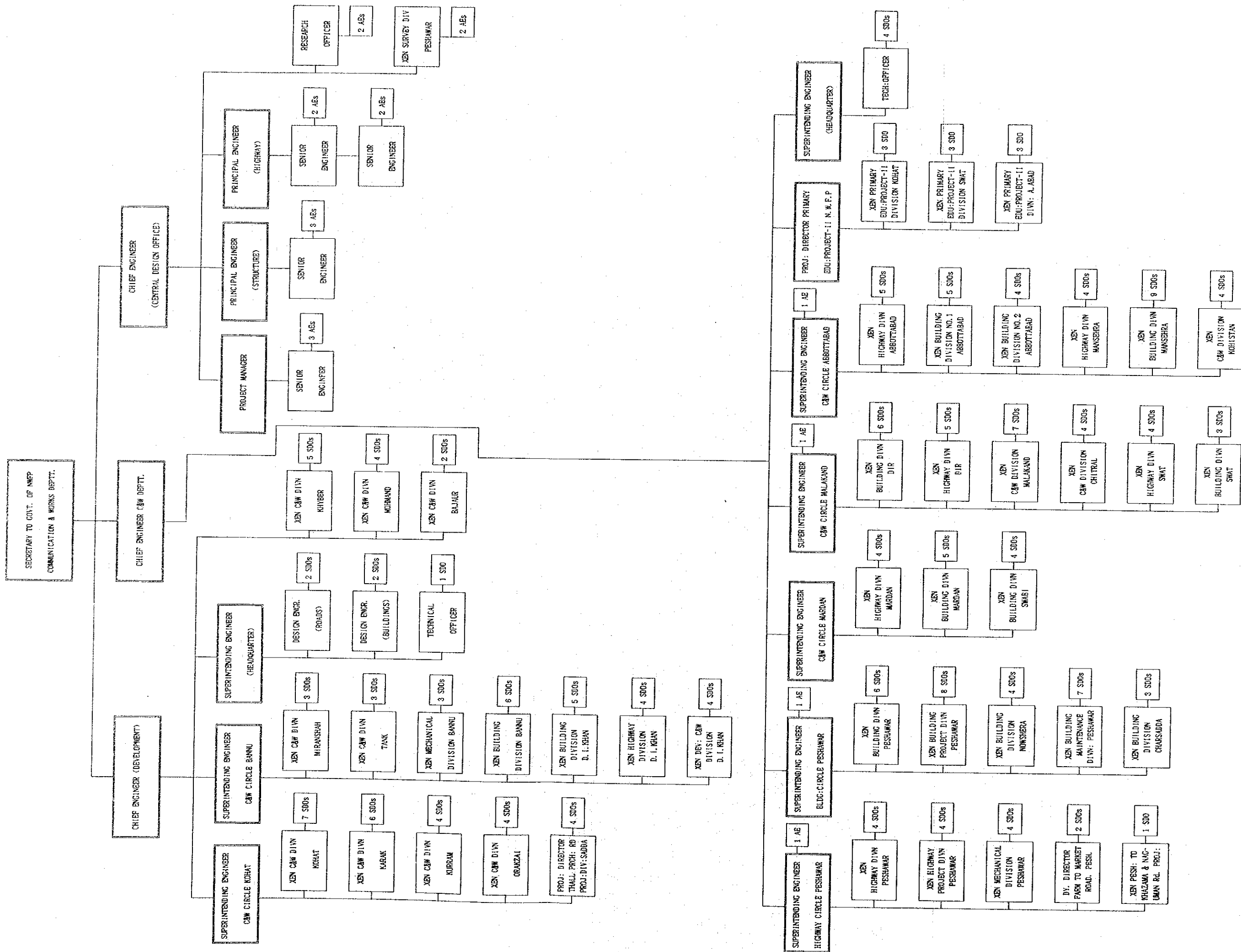
(3) 設計担当次官補 (Chief Engineer, Central Design Office) (技術長)

本局にある中央設計部を担当し、次官補の下に3人の部長と、5つの部門を持つスタッフ部門。

今回の橋梁プロジェクトはサイトがすべて、州北部に位置するため、この局の担当部門は、C & W担当次官補であるチーフエンジニア、アフザル・ハーン氏 (Eng. Afzal Khan) の部門である。また、マラカンド県の工事事務所は、サイドシャリフにありこの事務所の長は、部長級で、スーパーインテンディング・エンジニア (Superintending Engineer) と呼ばれ、この下にチトラル郡は、チトラル事務所 (所長はエクゼクティブ・エンジニア=Executive Engineer)、ディール郡はディールに、スワット郡はサイド・シャリフに、また、マラカンド郡はマラカンドに所在し、同様にハズラ県の工事事務所は、アボタバッドにあり、その下部機構として、コヒスタン郡はダスーに、マンセーラ郡はマンセーラに、またアボタバッド郡はアボタバッドに事務所がある。



圖 2-1 通信公共事業局組織圖



XEN : Executive Engineer  
 AE : Assistant Engineer  
 SDO : Sub-Divisional Officer



(予算)

1988/89年から1990/91年の3年間のNWF Pの州予算と通信公共事業局の道路事業費予算は次に示す表2-15の通りである。

表2-15 NWF Pの道路事業予算 (1988/89-1990/91)  
[単位, 100万ルピー]

| 項 目         |       | 1988/89 |         | 1989/90  |         | 1990/91  |         |
|-------------|-------|---------|---------|----------|---------|----------|---------|
| 道路・橋梁建設     | NWF P | 281.9   | (%) 3.0 | 262.0    | (%) 2.4 | 305.0    | (%) 2.6 |
| "           | FATA  | 175.4   | 1.8     | 131.6    | 1.2     | 137.5    | 1.2     |
| 小           | 計     | 457.3   | 4.8     | 393.6    | 3.6     | 442.5    | 3.8     |
| 道路・橋梁補修     | NWF P | 277.9   | 2.9     | 151.1    | 1.4     | 154.5    | 1.3     |
| "           | FATA  | 12.8    | 0.1     | 18.5     | 0.2     | 13.9     | 0.1     |
| 小           | 計     | 290.7   | 3.0     | 169.6    | 1.6     | 168.4    | 1.4     |
| 合           | 計     | 1,748.0 | 7.8     | 1,563.2  | 5.2     | 610.9    | 5.3     |
| NWF P 州予算合計 |       | 9,535.2 | 100.0   | 10,845.8 | 100.0   | 11,539.1 | 100.0   |

出典: C & W Dept. NWF P, Feb. 1992.

注: 道路関連予算は事業費のみで間接費は含まず。

この表をみると、NWF Pでは道路建設及び補修に関する事業費予算は、この3年間でむしろ減少していること、また補修費には舗装打替えやオーバーレイを含むため、この比率が建設費の40%から64%と極めて高くなっている。

## 第3章 要請橋梁の概要

### 3-1 要請の経緯と調査目的

現在、パキスタンイスラム共和国は第7次5ヶ年計画（1988/89～1992/93）を実施中であり、その目標とする経済的自立の達成と貧困の撲滅を達成するための柱として、運輸通信分野、特に道路整備に重点を置いている。

北西辺境州（NWFP）は、アフガニスタン国境に位置し、人口約1,900万人、面積約10万km<sup>2</sup>を擁する山岳丘陵地域であり、多数の溪谷、河川により地域が分断されているため地域開発は、他地域に比較し非常に遅れている。州内の経済の大部分は農業、林業によっているが、地形的な制約により単位面積当たりの道路延長は0.13km/km<sup>2</sup>と非常に低い上に、溪谷等をわたる橋梁は数少なく、加えて仮設、老朽化した橋、あるいは人が渡るのが限度の吊り橋が大部分であり、既存道路の有効利用を大きく阻害し、生産品の市場への輸送、同地域住民の生活必要物資の輸送にも困難をきたしている。

こうしたことから、「パ」国政府は同地域における住民生活の質的改善、地域開発促進のため、同地域に長期目標800橋、当面の目標200橋の建設計画を策定しているが、全国的規模からみれば、南北を結ぶ物資輸送幹線道路の改良・整備が急務となっており、第7次道路整備5ヶ年計画ではこれらの幹線道路に重点的に予算配分がなされており、全体予算の制約から地方道路橋梁整備には十分な予算が配分できない状況にある。

以上の背景から「パ」国政府は、全国的にも開発から取り残された同地域の開発促進のため、上記の北西辺境州200橋梁建設計画の内、緊急かつ必要性の高い7橋の道路橋梁建設について、平成3年11月わが国に対して無償資金協力を要請越したものである。

今回の事前調査は、本計画の背景、目的、内容等の把握を行い、協力の妥当性について検討するために、平成3年1月21日付、同国北西辺境州より追加要請のあった13橋も含め、計20橋を対象に現地調査を行なったものである。

今回要請のあった道路橋梁20橋は表3-1及び図3-1に示すとおりである。

要請のあった20橋の地域的分布はNWFP北部のマラカンド県のチトラル郡が3橋、ディール郡3橋、スワット郡3橋、マラカンド郡3橋、またハザラ県ではアボタバッド郡3橋、マンセーラ郡3橋、コヒスタン郡2橋と非常に広い地域に分散している。

裨益人口でみると、1橋について1万人から50万人と変動が大きいのが20橋全体でみると170万人近くなる。この内、新設橋は5橋のみで、あとは老朽化し、構造的にも不安定なもの架けかえ乃至は永久車道橋への架け替えである。

### 3-2 各要請橋梁の位置及び周辺の状況

今回、要請橋梁20橋のうち、架橋予定地及び周辺状況について現地調査を行ったのは13ヶ所で、残りの7ヶ所は冬期のため交通手段がなかったチトラル郡の3橋（橋梁番号9、10、11）、アクセス道路が積雪のため不通になっていたアボタバッド郡の1橋（橋梁番号3）と崖崩れのためサイトに到達できなかったマンセラ郡の1橋（橋梁番号4）コヒスタン郡の1橋（橋梁番号8）及び、スワット郡の1橋（橋梁番号17）である。

これらの7橋については、NWF P、通信公共事業局の現場責任者及び同局幹部とペシャワールの本局において行った協議を通じて得られた情報、資料をもとにデータを作成した。

各要請橋梁の位置に関しては次に示す位置図により、また周辺の状況、既存橋の状況、裨益人口、生産物、想定される橋梁概要等については、1橋ごと要約して次に示す。

表 3-1 要請橋梁一覧表

| No | 架 橋 位 置  | 郡      | 橋 長<br>(m) | 新 設<br>架けかえの別 | 裨益人口<br>(1,000人) | 備 考 |
|----|--|--------|------------|---------------|------------------|-----|
| ①  | Pind Gali Road (River Siran at Narlai)                   | アボタバッド | 100.00     | 架けかえ          | 200              |     |
| ②  | Abbottabad-Murree Road (Harno Nullah at Desar)           | "      | 60.00      | "             | 20               |     |
| 3  | Sawar Gali Boi Road at Kuniar Kass                       | "      | 60.00      | "             | 25               | *   |
| 4  | Thakot Darband Road, Shagai in Km-29                     | マンセーラ  | 185.00     | 新 設           | 180              | *   |
| ⑤  | Karakurram Highway, Pashorai in Km-171                   | "      | 70.00      | "             | 50               |     |
| ⑥  | Dadar Sachan Road, Jabrai in km 11                       | "      | 120.00     | "             | 80               |     |
| ⑦  | Kandia Valley Road, Bridge over Indus, km-1              | コヒスタン  | 175.00     | 架けかえ          | 30               |     |
| 8  | Kandia Valley Road, Jajshoe km-18                        | "      | 54.00      | "             | 30               | *   |
| 9  | Mestuj Broghal Pass, Darband                             | チトラル   | 70.00      | 新 設           | 20               | *   |
| 10 | NCC Naggar West Road, km-1                               | "      | 70.00      | 架けかえ          | 10               | *   |
| 11 | NCC Chitral Town Road                                    | "      | 100.00     | "             | 25               | *   |
| ⑫  | NCC Road-km 135, Khal on Panjkora River                  | デュール   | 120.00     | "             | 150              |     |
| ⑬  | Bridge on Haya Serai, Khawar                             | "      | 100.00     | "             | 50               |     |
| ⑭  | Samar-Bagh Shahi Road, km 2-3, Bukai Khawar              | "      | 2×70.00    | 新 設           | 200              |     |
| ⑮  | Mankial Bridge on Swat River, Km-1, Mankial Tarkana Road | スワット   | 50.00      | 架けかえ          | 16               |     |
| ⑯  | Kaidon on Kaidon Goornai Road, km-1, Swat River          | "      | 36.00      | "             | 10               |     |
| 17 | Peer Baba Palakpur                                       | "      | 45.00      | "             | 20               | *   |
| ⑰  | Jahazona Dak Bridge                                      | マラカンド  | 60.00      | "             | 500              |     |
| ⑱  | Swat River between Totakan Kamala (New Location)         | "      | 70.00      | "             | 35               |     |
| ⑳  | Sakhakot Village   | "      | 40.00      | "             | 30               |     |

備考欄\*の橋梁については今回調査で視察不能。

○番号は現地踏査

○のないものは視察不能のため、ヒアリングにより情報整理

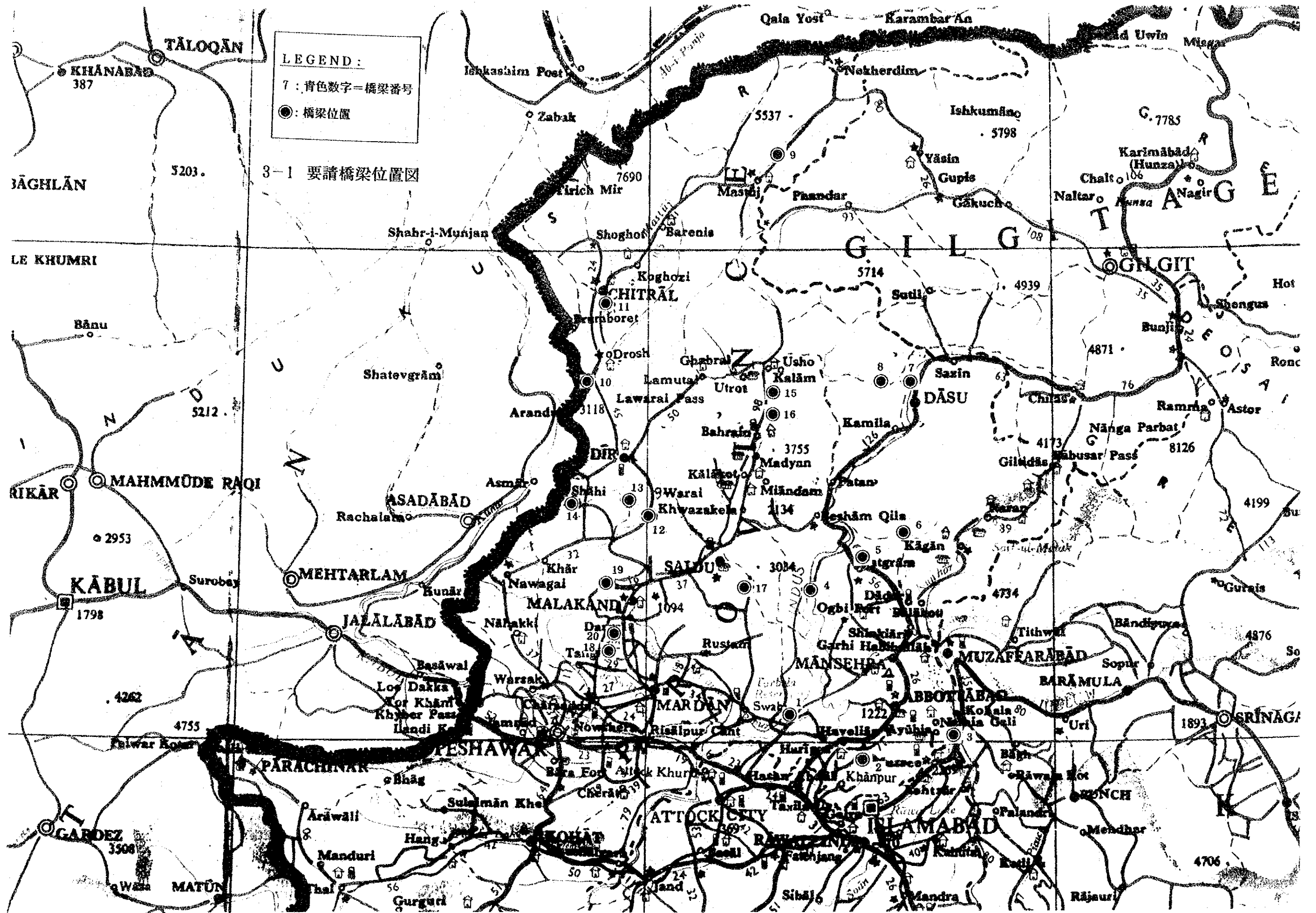


表 3 - 2 Summary of Proposed Bridges Conditions

| Division    | District | Bridge No. | Name of Location of Bridge                               | New or Replace-ment | Present Condition    | Proposed Bridge |            |           | Socio Economic Conditions |                      |                               | Engineering Conditions |             |                 |                                    |                |
|-------------|----------|------------|--|---------------------|----------------------|-----------------|------------|-----------|---------------------------|----------------------|-------------------------------|------------------------|-------------|-----------------|------------------------------------|----------------|
|             |          |            |  |                     |                      | Type            | Length (m) | Width (m) | Pass Load (ton)           | Population (1,000/人) | Main Products                 | Traffic                | Topo. Cond. | Geol. Cond.     | Hydro. Cond. (m)                   | Access Road    |
| ABBOTTA-BAD |          | ①          | Pind Gali Road (River Siran at Narlai)                   | RPM                 | Dilapidated          | SSB             | 100        | 6.0       | 60                        | 200                  | Minerals - Wheat, etc.        | Person Mule            | Rolling     | Rocky           | H/L: 5.0<br>L/L: 1.0               | Fair           |
|             |          | ②          | Abbottabad-Murree Road (Harno Mullah at Desal)           | RPM                 | Bad                  | SSB             | 60         | 5.0       | 60                        | 20                   | Wheat, Maize                  | Person Mule            | Hilly       | Rocky           | —                                  | Fair           |
|             |          | 3          | Savar Gali Bui Road at Kuniar Kass                       | RPM                 | Dilapidated          | SSB             | 60         | 5.0       | 60                        | 25                   | Maize, Tobacco                | Person Mule            | Mounta-nous | Rocky           | H/L: 4.0<br>L/L: 1.0 (winter-Snog) | Fair in Summer |
|             |          | 4          | Thakot Darband Road, Shagai in Km 29                     | NEW                 | —                    | ( )             | 185        | 3.6       | ( )                       | 180                  | ( )                           | —                      | Hilly       | Rocky           | ( )                                | Fair           |
| HAZARA      | MANSEERA | ⑤          | Karakurram Highway, Pashorai in Km 171                   | NEW                 | —                    | ( )             | 70         | 3.6       | ( )                       | 50                   | ( )                           | Rolling                | Rocky       | ( )             | Good                               |                |
|             |          | ⑥          | Dadar Sachan Road, Jabrai in km 11                       | NEW                 | —                    | ( )             | 120        | 7.3       | ( )                       | 80                   | ( )                           | Hilly                  | Rocky       | ( )             | Fair                               |                |
|             |          | ⑦          | Kandia Valley Road, Bridge over Indus, km 1              | RPM                 | Bad                  | SSB             | 175        | 3.6       | 35                        | 30                   | Timber - Wheat, etc.          | Jeep                   | Hilly       | Rocky           | ( )                                | Good           |
| KOHISTAN    |          | 8          | Kandia Valley Road, Jaispoe in km 18                     | RPM                 | Bad                  | RCC or SSB      | 54         | 3.6       | 35                        | 30                   | Timber - Mineral, etc.        | Person                 | Hilly       | Rocky           | ( )                                | Bad            |
|             |          | 9          | Mastuj Broghal Pass, Darband                             | NEW                 | —                    | SSB             | 70         | 5.0       | 35                        | 20                   | Mineral, Timber, Wheat        | —                      | Mounta-nous | Rocky           | H/L: 5.0                           | Bad            |
| CHITRAL     |          | 10         | NCC Naggar West Road, Km 1                               | RPM                 | Bad                  | SSB             | 70         | 5.0       | 35                        | 10                   | Tabacco, Mineral, Fruit       | Person Mule            | Hilly       | Rocky           | H/L: 5.0<br>L/L: 1.0               | Fair           |
|             |          | 11         | NCC Chitral Town Road                                    | RPM                 | Bad                  | RCC or SSB      | 100        | 5.0       | 35                        | 25                   | Wheat, Vege. Timber           | Person Mule            | Flat        | Rocky/ Muddy    | H/L: 2.5<br>L/L: 1.5               | Good           |
|             |          | ⑫          | NCC Road in km 195, Khaj on Panjkora River               | RPM                 | Dilapidated          | RCC or SSB      | 120        | 5.0       | 18                        | 150                  | Wheat, Sugarcane Vege., Fruit | Person Mule            | Flat        | Gravel/ Boulder | ( )                                | Good           |
| D I R       |          | ⑬          | Bridge on Haya Serai, Khawar                             | RPM                 | Bad (Partial Damage) | RCC             | 100        | 5.0       | 70                        | 50                   | Wheat, Rice                   | Jeep                   | Flat        | Gravel/ Boulder | ( )                                | Bad            |
|             |          | ⑭          | Samar-Bagh Shahi Road Km-2-3 Bukai Khawar                | NEW                 | —                    | RCC             | 2x70       | 5.0       | 35                        | 200                  | Wheat, Rice Maize             | —                      | Flat        | Gravel/ Boulder | ( )                                | Fair           |
| MALAKAND    | S W A T  | ⑮          | Mankial Bridge on Swat River Km-1, Mankial, Tarkana Road | RPM                 | Dilapidated          | SP or HB        | 50         | 5.0       | 35                        | 16                   | Wheat Maize                   | Person                 | Mounta-nous | Gravel/ Boulder | H/L: 8.0<br>L/L: 2.0               | Good           |
|             |          | ⑯          | Kaidon on Kaidon Goornal Road km-1, Swat River           | RPM                 | Dilapidated          | SP or HB        | 36         | 3.0       | 35                        | 10                   | Wheat Tabacco                 | Person                 | Hilly       | Gravel/ Boulder | H/L: 8.0<br>L/L: 2.0               | Good           |
|             |          | 17         | Peer Baba Palak Pur                                      | RPM                 | Bad                  | RCC or SP       | 45         | 4.8       | 70                        | 20                   | Wheat, Rice Fruit             | Person                 | Flat        | Sandy/ Boulder  | H/L: 3.0<br>L/L: 1.0               | Bad            |
|             |          | ⑰          | Jabazoon Dak Bridge                                      | RPM                 | Dilapidated          | RCC or SP       | 60         | 5.0       | 70                        | 500                  | Sugarcane Wheat               | Jeep                   | Flat        | Silty Clay      | H/L: 4.0<br>L/L: 1.5               | Good           |
| MALAKAND    |          | ⑱          | Swat River between Torakan Kamalia                       | RPM                 | Dilapidated          | SP or RCC       | 70         | 4.0       | 35                        | 35                   | Rice, Wheat Maize             | Jeep                   | Flat        | Gravel/ Boulder | ( )                                | Fair           |
|             |          | ⑳          | Sakbakot Village   | RPM                 | Bad                  | RCC or SP       | 40         | 5.0       | 35                        | 30                   | Sugarcane Wheat               | Jeep                   | Flat        | Silty Clay      | ( )                                | Good           |

Note: ① NCC Road : Nowshera-Chakdara-Chitral Road.  
 ② Karakurram Highway : N-35 (Hasan Abdal-Kunjurab 806km)  
 ③ RPM : Replacement  
 Bridge Type : SSB:Steel Suspension  
 RCC:Reinforced Cement Concrete  
 SP :Steel Plate  
 HB :H-Beam







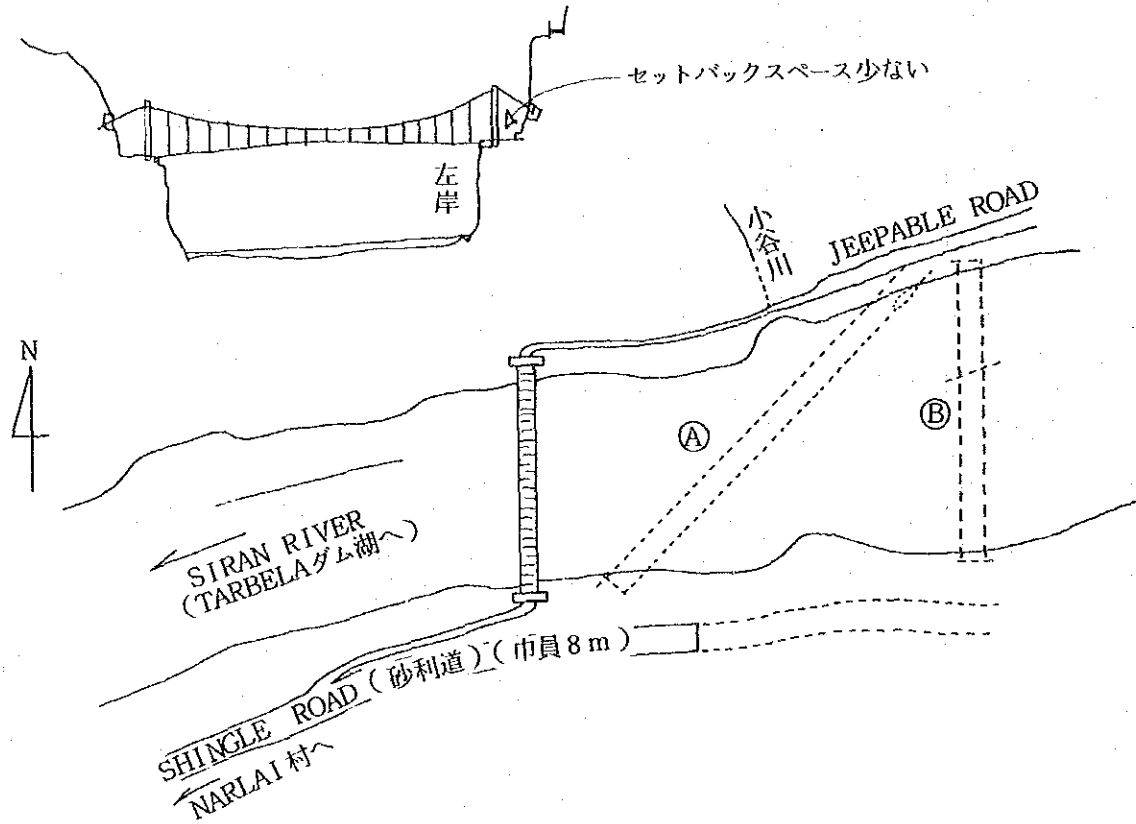
## (現地概要)

|                   |                  |                    |            |   |
|-------------------|------------------|--------------------|------------|---|
| 橋梁番号              | No. 1            |                    | 橋梁名(仮)     |   |
| 橋梁位置              | 地区<br>(DISTRICT) | ABBOTTABAD         | 道路名<br>位置  | PIND GALI ROAD<br>(River Siran at Narlai) |
| 既存橋               | あり、人道橋           |                    | 構造<br>耐久性  | 吊り橋、橋長55m<br>老朽化はなはだし、幅員1m                |
| 裨益人口              | 現況               | 20万人               | 将来         | 35万人                                      |
| 交通量<br>(ADT, PCU) | 現況               | 人、山羊等の<br>約1,000人  | 将来         | 1,200台/人(PCU)                             |
| 土質、水位             | 地形               | Hilly Terrain      |            |   |
|                   | 土質               | Rocky              |            |   |
|                   | 河川               | 形状                 | 幅員：約50~60m |   |
|                   |                  | 水位                 | 河床より15m    | HWL: 5 m<br>LWL: 1 m                      |
| 想定橋梁<br>吊り橋       | 活荷重              | 60ton              |            |   |
|                   | 橋長               | 100 m              | 幅員         | 8 m                                       |
|                   | 上部工              |                    |            |   |
|                   | 下部工              | Concrete Abuttment |            |   |
| 現場条件              | 資材搬入             | 可 (Haripurより約33km) |            |   |
|                   | 作業スペース           | 右岸、左岸とも有           |            |   |
|                   | 設備               |                    |            |   |
| 隣接橋への<br>距離       | 上流側              | 既存道あり              | 車道橋なし      |   |
|                   | 下流側              | 既存道15kmにて          | 車道橋あり      |   |
| 接続道路状況            | 舗装               | 有                  | 幅員         | 6~8 m                                     |
| 備考                |                  |                    |            |   |

## (橋梁を必要とする理由)

- この地点で架橋することにより、Abbottabad-Haripur-Naralai-Barato-Mansehra-Abbottabadを結ぶネットワークができて上がる。
- 対岸の道路は架橋地点から2km以内にMansehraからのバスサービスあり。
- この付近は、鉱物資源が豊富で大理石、凍石 (Soap stone)、マグナサイトを産し、Siran川北部の地区では、現在マンセーラ、アボタバッド経由タクシーラ (Taxila) の工場に運んでいるが、この橋梁ができればバスによる旅客及び物資の輸送距離を約80km短縮できる。(最近鉄鉱石が発見された。)

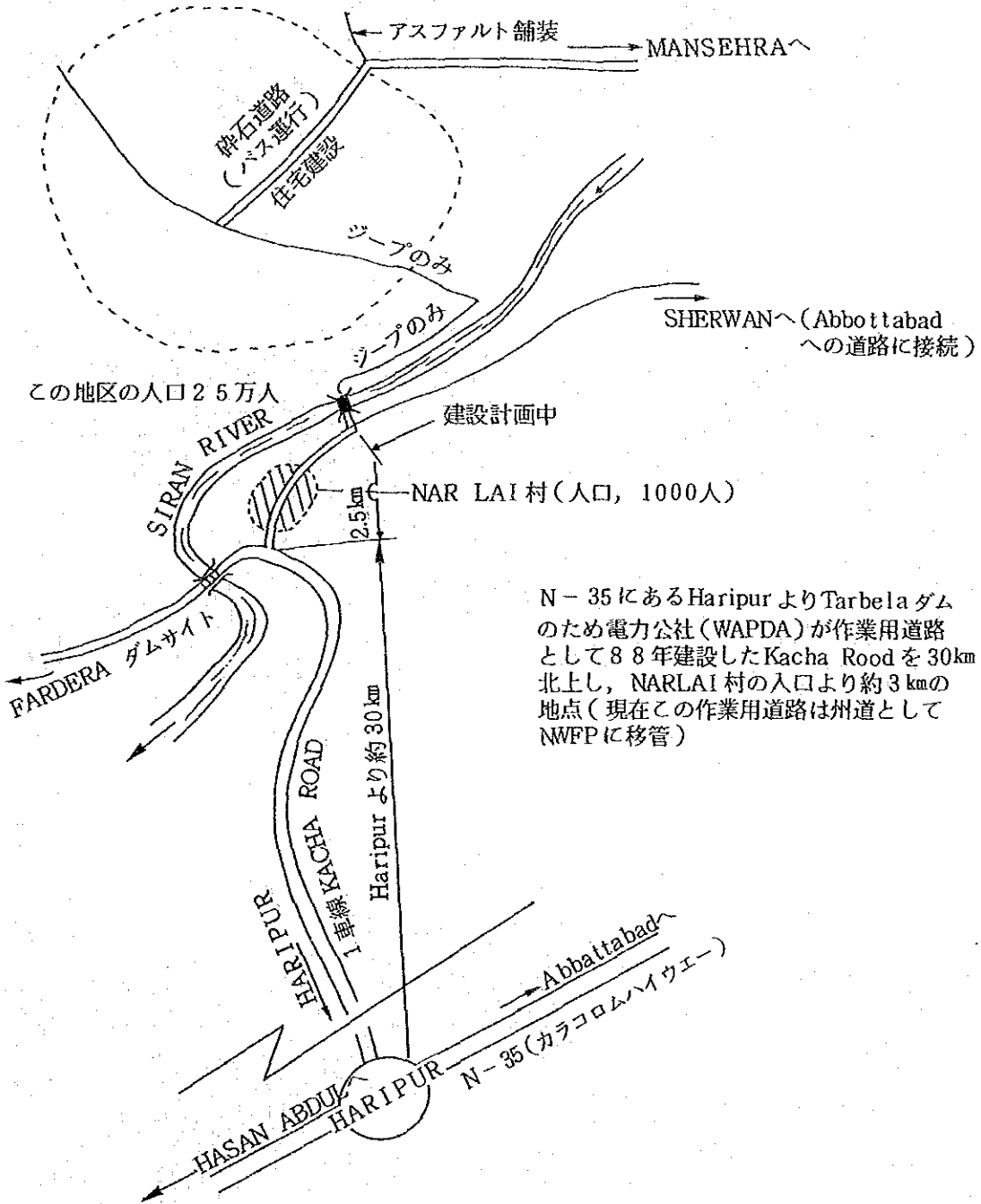
位置図



- (注) 1. 現橋ではセットバックスペースがないため、架橋地点の変更が必要。(位置図参照)
2. ①または②等、架橋地点を検討する要あり。
3. 農産物：小麦、米、砂糖きび等。
4. この地方より選出の国会議員より、橋梁建設の要望書あり（アクセス道路改良の約束もあり。）

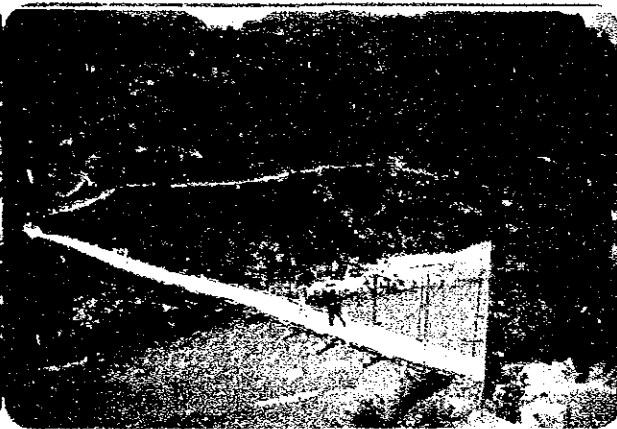
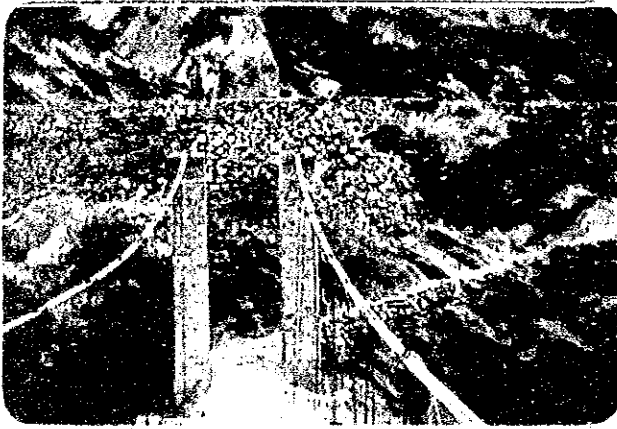
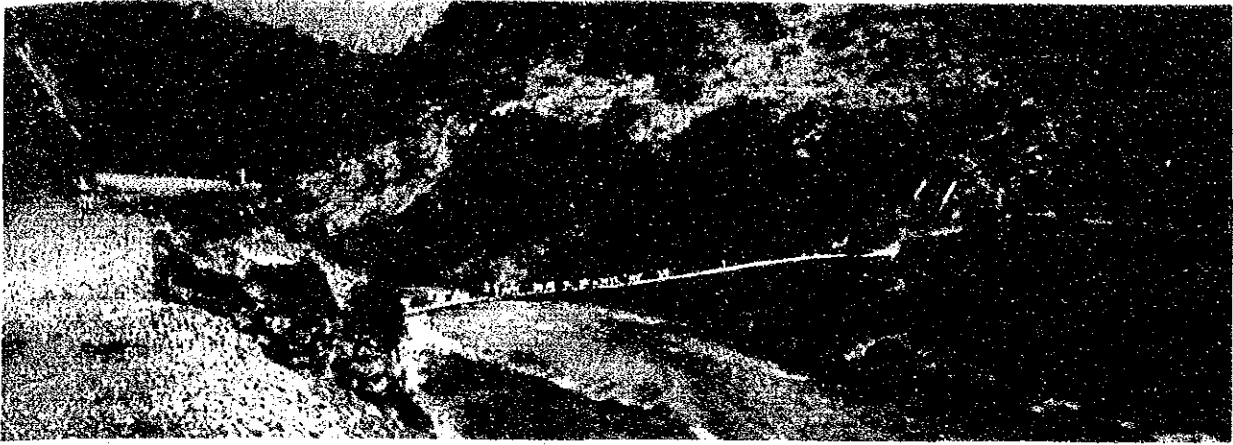
位 置 図

- 橋梁No.1
- District: Abbottabad
- 架橋位置 : PIND GALI ROAD  
(RIVER SIRAN AT NARLAI)











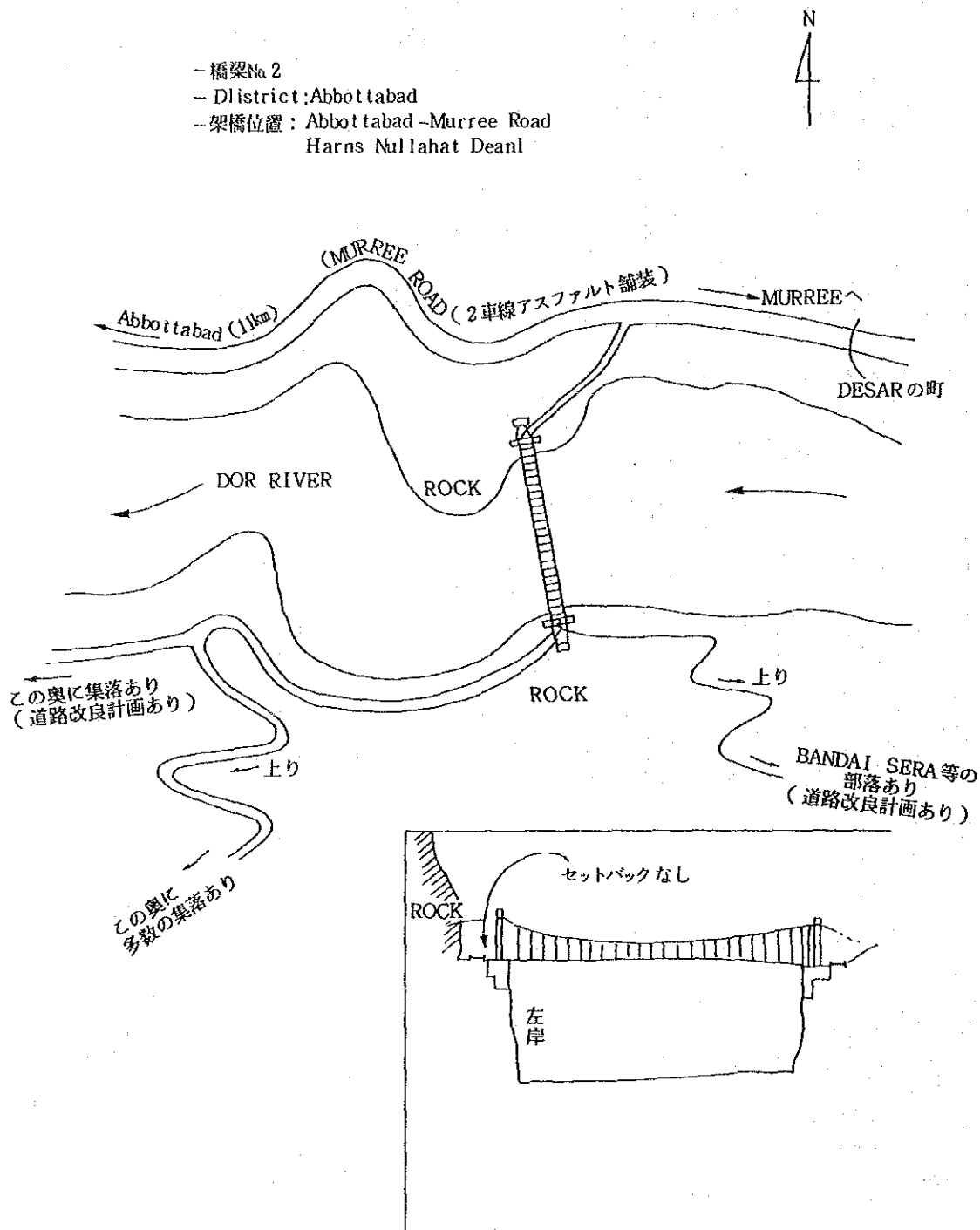
## (現地概要)

|                   |                  |                                    |           |   |
|-------------------|------------------|------------------------------------|-----------|---|
| 橋梁番号              | No. 2            |                                    | 橋梁名(仮)    |   |
| 橋梁位置              | 地区<br>(DISTRICT) | Abbottabad                         | 道路名<br>位置 | Abbottabad-Murree Road,<br>Harno Nullah at Desar. |
| 既存橋               | あり、人道橋           |                                    | 構造<br>耐久性 | 吊り橋、橋長約60m  |
| 裨益人口              | 現況               | 2万人                                | 将来        | 3万人   |
| 交通量<br>(ADT, PCU) | 現況               | 人、ロバ等のみ<br>約3,000人                 | 将来        |   |
| 土質、水位             | 地形               | Hilly                              |           |   |
|                   |                  | 地形図                                |           |   |
|                   | 土質               | Rocky                              |           |   |
|                   |                  | 土質図                                |           |   |
| 河川                | 形状               | 幅員60m~70m                          |           |   |
|                   | 水位               | 河床より10m                            |           |   |
| 想定橋梁<br>吊り橋       | 活荷重              | 60ton                              |           |   |
|                   | 橋長               | 60m                                | 幅員        | 5m  |
|                   | 上部工              |                                    |           |   |
|                   | 下部工              | Concrete Abutment                  |           |   |
| 現場条件              | 資材搬入             | 可 (AbbottabadよりMurree Roadを東進11km) |           |   |
|                   | 作業スペース           | 右岸:有、左岸:厳しい崖                       |           |   |
|                   | 設備               |                                    |           |   |
|                   |                  |                                    |           |   |
| 隣接橋への<br>距離       | 上流側              | 既存道あり                              | 車道橋なし     |   |
|                   | 下流側              | 既存道あり                              | 車道橋なし     |   |
| 接続道路状況            | 舗装               | 右岸あり<br>左岸なし                       | 幅員        | 10m   |
| 備考                |                  |                                    |           |   |

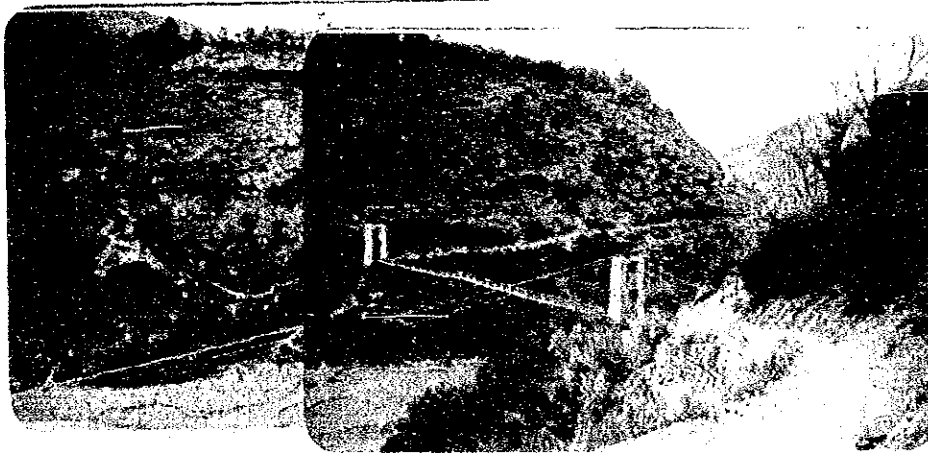
## (橋梁を必要とする理由)

1. 位置: AbbottabadよりMarree Roadを11km東進し、Desar町より約400m手前の地点。
2. 現橋: 人道の吊り橋で建設後約50年、後背地に多数の部落あり。  
本橋は自動車によるアクセスのまったくない地区への交通アクセスが目的。
3. 産物: とうもろこし、小麦。

位 置 図



- (注) ・ 架橋地点の付近は特に左岸にセットバックスペースがなく、下流方向へのアプローチ道路改良が必要。
- ・ 架橋地点の検討要。
  - ・ 地方選出州大臣より橋梁建設陳情書が調査団宛要請され、郡予算にて対岸の道路工事予算確保を約束している。又そのC/Cは既に郡役場に送付された。(調査団帰国後日本にて再度直接郵送受理)





## (現地概要)

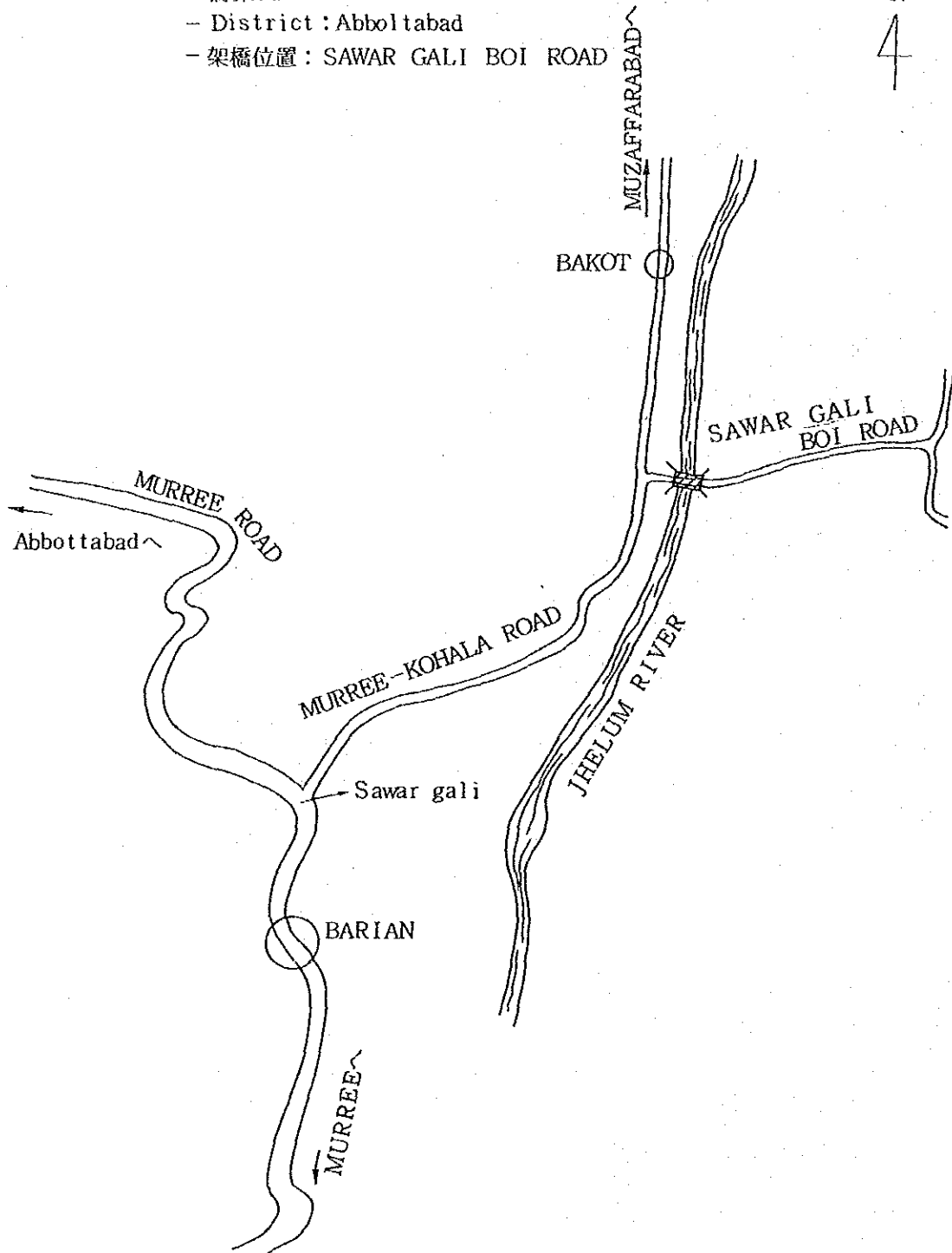
|                   |                  |                                  |           |                                       |
|-------------------|------------------|----------------------------------|-----------|---------------------------------------|
| 橋梁番号              | No. 3            |                                  | 橋梁名(仮)    |                                       |
| 橋梁位置              | 地区<br>(DISTRICT) | Abbottabad                       | 道路名<br>位置 | Sawar Gali Boi Road<br>at Kuniar Kass |
| 既存橋               | あり、人道橋           |                                  | 橋耐久<br>造性 | 吊り橋                                   |
| 裨益人口              | 現況               | 2万5千人                            | 将来        | 4万人                                   |
| 交通量<br>(ADT, PCU) | 現況               | ——                               | 将来        | 1,500PCU                              |
| 土質、水位             | 地形               | 地図                               |           |                                       |
|                   |                  | 土質                               | Rocky     |                                       |
|                   | 河川               | 土質図                              |           |                                       |
|                   |                  | 形状                               | 幅員75~85m  |                                       |
|                   | 水位               | 河床より15m<br>HWL: 4 m<br>LWL: 1 m  |           |                                       |
| 想定橋梁<br>吊り橋       | 活荷重              | 60tons                           |           |                                       |
|                   | 橋長               | 60m~75m                          | 幅員        | 5 m                                   |
|                   | 上部工              |                                  |           |                                       |
|                   | 下部工              | Concrete Abuttment               |           |                                       |
| 現場条件              | 資材搬入             | 可 (MurreeよりMuzaffarabadに向い約22km) |           |                                       |
|                   | 作業スペース           | 有                                |           |                                       |
|                   | 設備               |                                  |           |                                       |
|                   |                  |                                  |           |                                       |
| 隣接橋への<br>距離       | 上流側              | 車道橋 なし                           |           |                                       |
|                   | 下流側              | 車道橋 なし                           |           |                                       |
| 接続道路状況            | 舗装               | なし                               | 幅員        | 5 m                                   |
| 備考                |                  |                                  |           |                                       |

## (橋梁を必要とする理由)

1. 位置 : MurreeよりMurree-Kohala RoadをJhelum川 (インダス5大支流の1つ) 右岸沿いに22km 北上した地点よりSawar Gali Boi Roadに入った地点 (道路改良計画あり)。
2. 目的 : 自動車によるアクセスのまったくない地区への交通アクセス。
3. 産物 : とうもろこし、タバコ、砂糖きび。

位 置 図

- 橋梁No 3
- District : Abbottabad
- 架橋位置 : SAWAR GALI BOI ROAD



(注) ・ 冬期、積雪量多く、工事期間は約7ヶ月ぐらいに限定される。また、この時期はイスラマバードからしかアクセスできないとのこと。

Murree-Kohala道路はSawar Galiから約25kmの区間改良中。



## (現地概要)

|                   |                  |                 |           |  |
|-------------------|------------------|-----------------|-----------|--|
| 橋梁番号              | No 4             |                 | 橋梁名(仮)    |  |
| 橋梁位置              | 地区<br>(DISTRICT) | Mansehra        | 道路名<br>位置 | Shagai in KM-20,<br>Thakot Darband Rd. |
| 既存橋               | なし               |                 | 構耐久<br>性  |  |
| 裨益人口              | 現況               | 18万人            | 将来        | 人口増年率<br>3~4%                          |
| 交通量<br>(ADT, PCU) | 現況               | 隣接道<br>3,000PCU | 将来        |  |
| 土質、水位             | 地形               | 地図              |           |  |
|                   | 土質               | 砂質              |           |  |
|                   | 河川               | 形状              |           |  |
|                   |                  | 水位              |           |  |
| 想定橋梁              | 活荷重              |                 |           |  |
|                   | 橋長               | 185 m           | 幅員        | 3.6 m                                  |
|                   | 上部工              |                 |           |  |
|                   | 下部工              |                 |           |  |
| 現場条件              | 資材搬入             | 可               |           |  |
|                   | 作業スペース           | 有               |           |  |
|                   | 設備               |                 |           |  |
|                   |                  |                 |           |  |
| 隣接橋への<br>距離       | 上流側              | 既存道 29kmにて      | 車道橋 あり    | Thakot 町                               |
|                   | 下流側              | 既存道 55kmにて      | 車道橋 なし    |  |
| 接続道路状況            | 舗装               | 部分舗装            | 幅員        | 7~8 m                                  |
| 備考                |                  |                 |           |  |

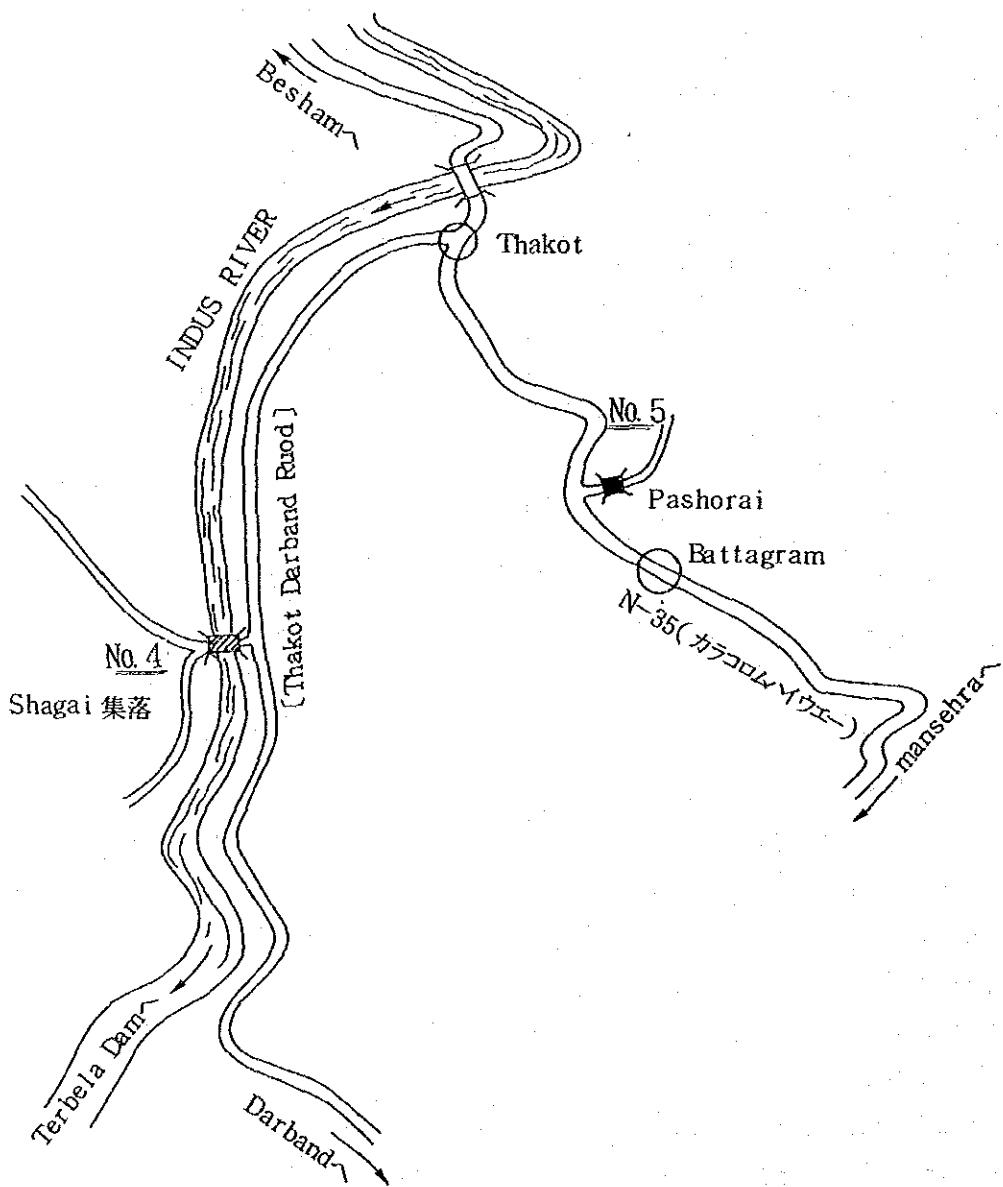
## (橋梁を必要とする理由)

1. 橋梁はマンセラ、スワット両地区を連結、約7km幅×70km延長の面積に裨益し、人口も多い。
2. Thakot町下流には既存道路延長84kmあり、この間インダス河の横断橋なし、一旦斜面が決壊すると道路がネットワークをなしていないので、その側が孤立する。(現に調査団訪問時の92. 2. 14道路決壊、92. 2. 21復旧予定であった。)
3. 橋梁は通信施設整備のみならず学校建設をも促進する。病人対策にも不可欠。
4. 対岸の農作物等の市場への連絡を容易とする。
5. 両側に既存道路がある。現在も州予算にて拡幅整備中であるが、橋梁については高価なので州予算(Annual Development Plan: ADP)からは除外されたままである。(予算書にて確認済)。
6. 産物は、米、小麦、とうもろこし、鉱物、果物、野菜等多岐に渡る。

位 置 図

- 橋梁No 4  
 - District : Mansehra  
 - 架橋位置 : Thakot Darband Road  
 Shagai in Km- 29

No 5  
 Mansehra  
 Karakurram Highway  
 Pashorai in Km-171



(注) 現時点でがけ崩れあり、橋梁サイトの選定に注意。

## (現地概要)

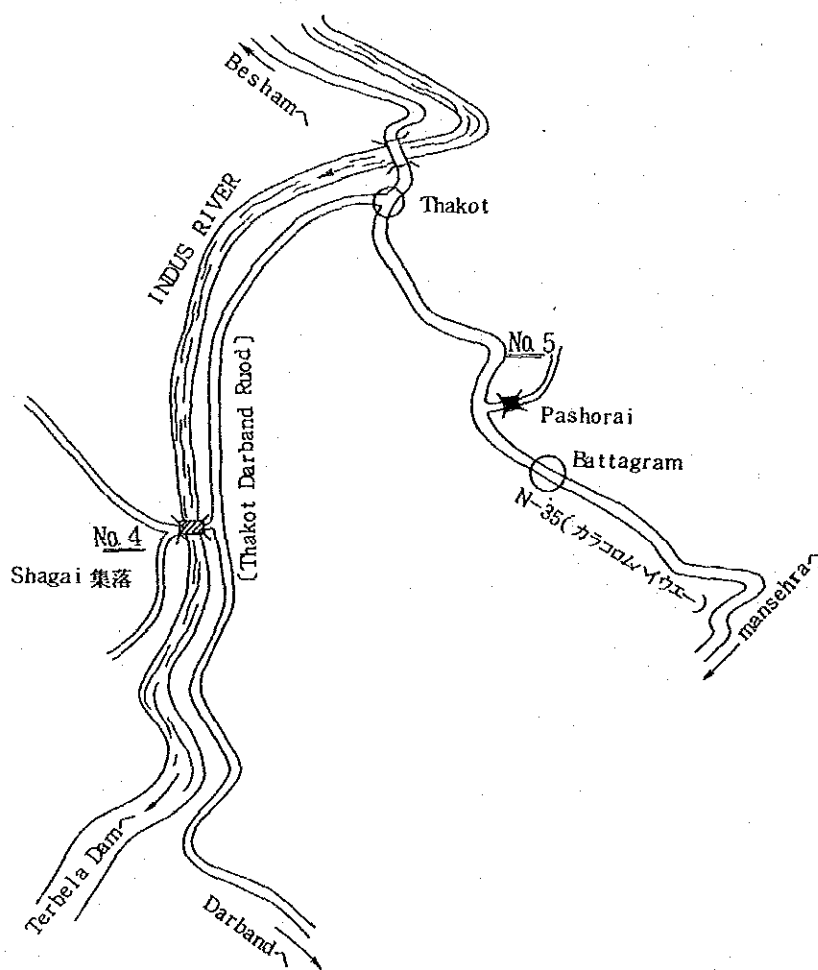
|                   |                  |            |           |   |
|-------------------|------------------|------------|-----------|---|
| 橋梁番号              | No 5             |            | 橋梁名(仮)    |   |
| 橋梁位置              | 地区<br>(DISTRICT) | Manshra    | 道路名<br>位置 | Pashorai in KM-171,<br>Karakurram Highway |
| 既存橋               | なし               |            | 構造<br>耐久性 |   |
| 裨益人口              | 現況               | 5万人        | 将来        | 人口増 年率<br>3~4%                            |
| 交通量<br>(ADT, PCU) | 現況               |            | 将来        |   |
| 土質、水位             | 地形               | 地図         |           |   |
|                   |                  | 土質         | 礫混り砂      |   |
|                   | 河川               | 形状         | ゆるやかに屈曲   |   |
|                   |                  | 水位         |           |   |
| 想定橋梁              | 活荷重              |            |           |   |
|                   | 橋長               | 70 m       | 幅員        | 3.6 m                                     |
|                   | 上部工              |            |           |   |
|                   | 下部工              |            |           |   |
| 現場条件              | 資材搬入             | 可          |           |   |
|                   | 作業スペース           | 有          |           |   |
|                   | 設備               |            |           |   |
|                   |                  |            |           |   |
| 隣接橋への<br>距離       | 上流側              | 既存道 19kmにて | 車道橋 あり    | Thakot町                                   |
|                   | 下流側              | 既存道 10kmにて | 車道橋 あり    | Battagram町                                |
| 接続道路状況            | 舗装               | 舗装有        | 幅員        | 2車線 約7~8m                                 |
| 備考                |                  |            |           |   |

## (橋梁を必要とする理由)

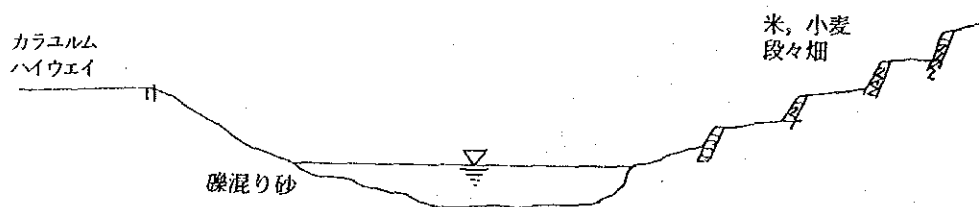
1. Thakot町からBattagram町までの29km間インダス河支流に横断橋なし。
2. 90年に道路決壊によりThakot町が約3ヶ月孤立した。電話電気は2ヶ月通じず、この間の食料品価格は2倍半高となった。
3. 対岸には橋梁位置に車道はないが、橋梁建設が決定すれば直ちに道路を建設の実施可能。
4. 産物、小麦、とうもろこし、米、果物、野菜等多岐に渡る。

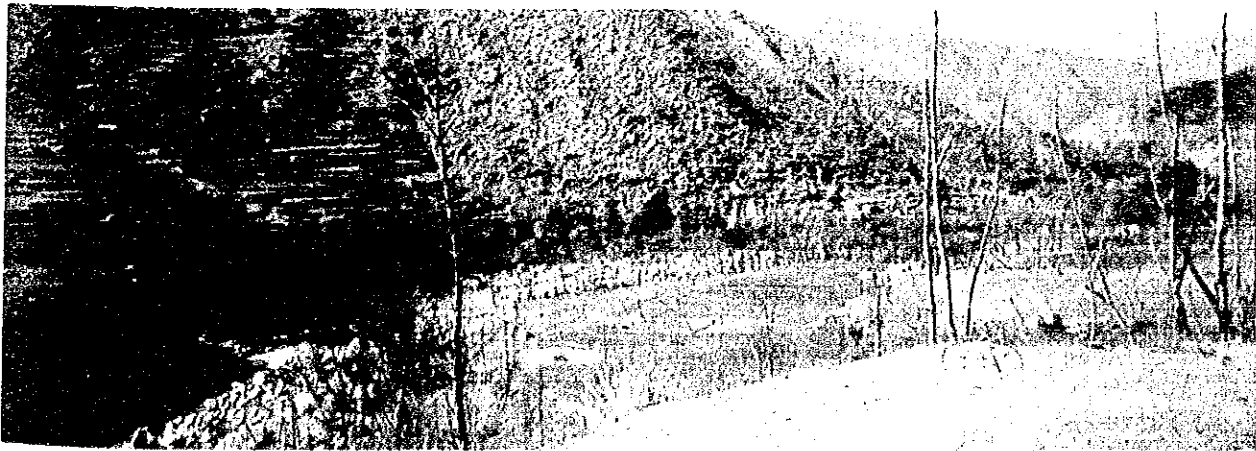
位置図

- 橋梁No 4
  - District: Mansehra
  - 架橋位置: Thakot Darband Road  
Shagai in Km-29
- No 5
  - Mansehra
  - Karakurram Highway
  - Pashorai in Km-171



- 注. - カラコルムハイウェイから直接に河を横断している重要地点。  
- 工事は容易。







## (現地概要)

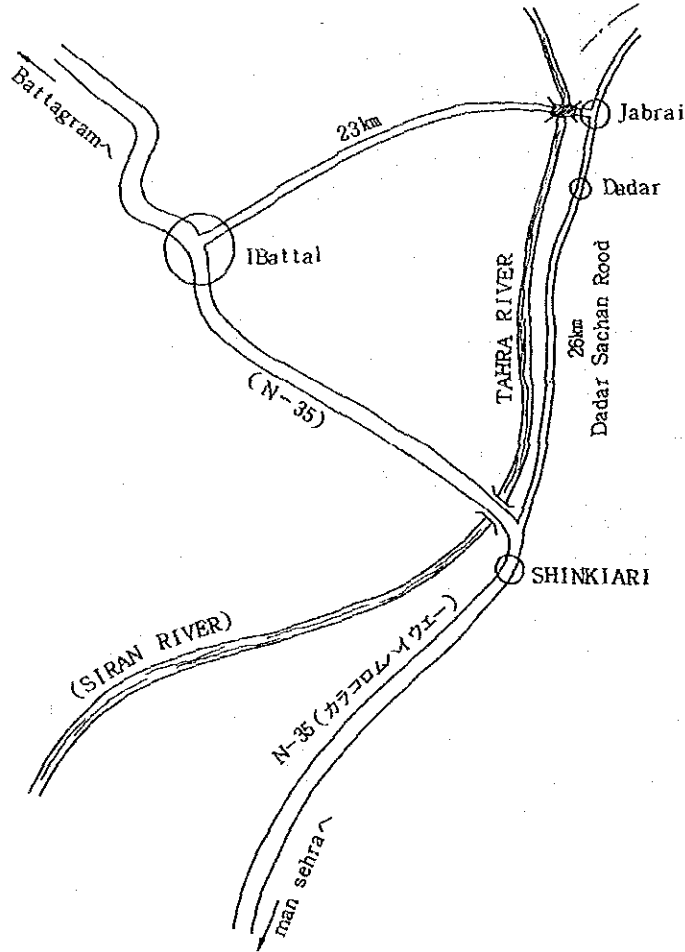
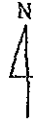
|                   |                  |            |                   |                                      |
|-------------------|------------------|------------|-------------------|--------------------------------------|
| 橋梁番号              | No. 6            |            | 橋梁名(仮)            |                                      |
| 橋梁位置              | 地区<br>(DISTRICT) | Mansehra   | 道路名               | Jabrai in KM-16,<br>Dadar Sachan Rd. |
| 既存橋               | あり、1車線           |            | 構造<br>耐久性         | アーチ石橋、50年前竣工<br>遠観した感じでは、まだ耐久性あり     |
| 裨益人口              | 現況               | 8万人        | 将来                | 人口増年率 3~4%                           |
| 交通量<br>(ADT, PCU) | 現況               | 2,000PCU   | 将来                |                                      |
| 土質、水位             | 地形               | 地図         |                   |                                      |
|                   |                  | 土質         | 土質図               |                                      |
|                   | 河川               | 形状         | 幅員60~70m          |                                      |
|                   |                  | 水位         | 河床より8m            |                                      |
| 想定橋梁              | 活荷重              |            |                   |                                      |
|                   | 橋長               | 120 m      | 幅員                | 7.3 m                                |
|                   | 上部工              |            |                   |                                      |
|                   | 下部工              |            |                   |                                      |
| 現場条件              | 資材搬入             | 可          |                   |                                      |
|                   | 作業スペース           | 有          |                   |                                      |
|                   | 設備               |            |                   |                                      |
|                   |                  |            |                   |                                      |
| 隣接橋への<br>距離       | 上流側              | 既存道 有      | 車道橋 なし            |                                      |
|                   | 下流側              | 既存道 26kmにて | 車道橋 あり Shinkiari町 |                                      |
| 接続道路状況            | 舗装               | 有          | 幅員                | 6~8 m                                |
| 備考                |                  |            |                   |                                      |

## (橋梁を必要とする理由)

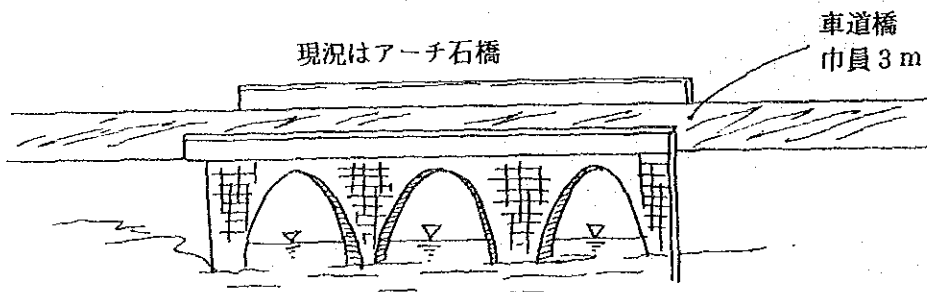
1. 対岸に23kmの道路を建設中、渡河地点は現橋位置でなく、新渡河地点を選びたいとのことであり、現地技術者説明では現橋は古く耐久性もなく、永久橋としては使用不可能とのこと(クラックあり)。
2. 地域の中核道路。
3. 産物としては小麦、米、等の穀類、野菜、果物の他にセメント等の工場製品がある。

位 置 図

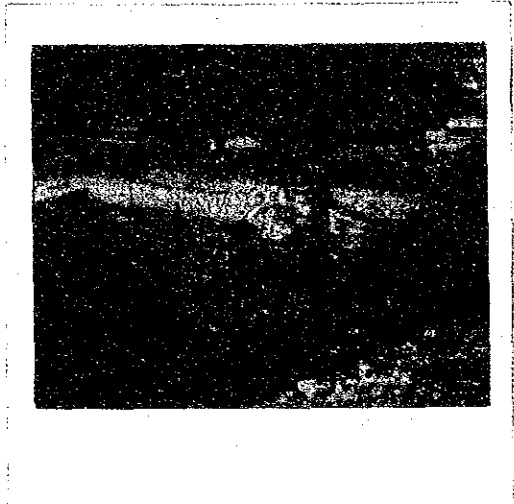
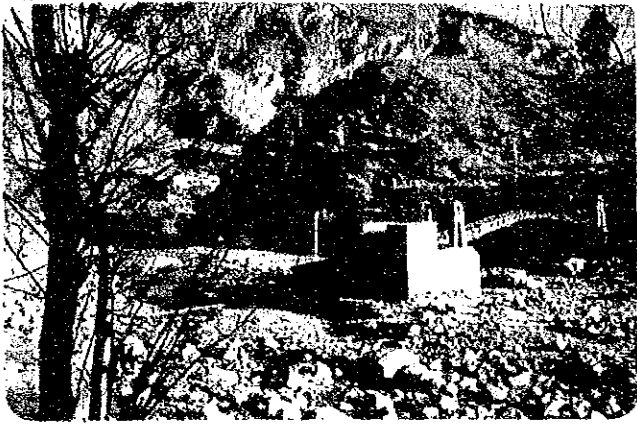
- 橋梁No 6
- District : Manshra
- 橋梁位置 : Dadar Sachan Road,  
J rai in Km-11



- 注
- サイトに行く途中、道路が半壊したがけ崩れあり（河川側）。
  - 途中橋台のみは建設されたが、上部吊り橋工事には予算なく、放置されたままの人道橋サイトあり。
  - 現況のアーチ橋より上流数kmに永久新橋を建設したいとの意向を有し、工事中に道路線形はその橋梁サイトに合わせて修正する意向あり。現況はアーチ石橋、車道橋幅員3m。









## (現地概要)

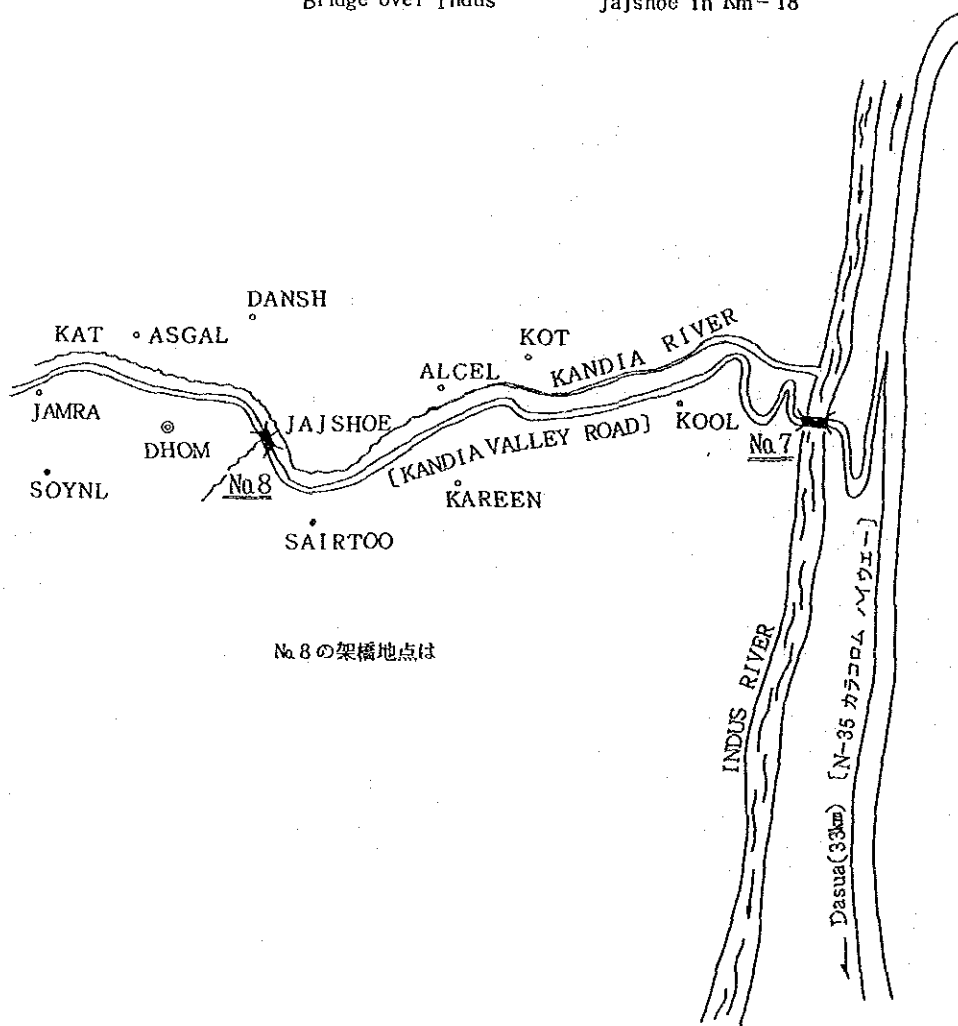
|                   |                  |                                    |           |  |
|-------------------|------------------|------------------------------------|-----------|--|
| 橋梁番号              | No. 7            |                                    | 橋梁名(仮)    |  |
| 橋梁位置              | 地区<br>(DISTRICT) | Kohistan                           | 道路名<br>位置 | Kandia Valley Road,<br>Bridge over Indus |
| 既存橋               | あり               |                                    | 構造<br>耐久性 | 吊り橋、橋長約175m<br>1車線で小型ピックアップのみ可           |
| 裨益人口              | 現況               | 3万人                                | 将来        | 約5万人に増加すると推定                             |
| 交通量<br>(ADT, PCU) | 現況               | 小型ジープ<br>のみ可                       | 将来        |  |
| 土質、水位             | 地形               | Hilly Terrain                      |           |  |
|                   |                  | 地図                                 |           |  |
|                   | 土質               | Rocky                              |           |  |
|                   |                  | 土質図                                |           |  |
| 河川                | 形状               | 幅員 160~170m                        |           |  |
|                   | 水位               | 河床より 8~10m                         |           |  |
| 想定橋梁<br>吊り橋       | 活荷重              | 35ton                              |           |  |
|                   | 橋長               | 175 m                              | 幅員        | 3.6 m                                    |
|                   | 上部工              |                                    |           |  |
|                   | 下部工              | Concrete Abutment                  |           |  |
| 現場条件              | 資材搬入             | 可、アプローチ道路拡幅必要 (Dasuより N-35を33km地点) |           |  |
|                   | 作業スペース           | 左岸有、右岸セットバックスペースなし                 |           |  |
|                   | 設備               |                                    |           |  |
|                   |                  |                                    |           |  |
| 隣接橋への<br>距離       | 上流側              | 既存道あり                              | 車道橋なし     |  |
|                   | 下流側              | 既存道あり                              | 車道橋なし     |  |
| 接続道路状況            | 舗装               | あり                                 | 幅員        | 10m                                      |
| 備考                | 軽車輛の通過を可能にする。    |                                    |           |  |

## (橋梁を必要とする理由)

1. DasuよりN-35 (カラコロムハイウェイ) を約33km北上した地点で、ここからインダス川を渡り、約27の部落が点在するカイディア渓谷への入口の地点。
2. Kandia Valleyは、Hinter landが深く、架橋地点より約25km間道路建設中。
3. 木材の搬出ならびに生活必需品の輸送を可能にするため。農産物は小麦ととうもろこし。
4. 下流は、Dasuまでの33km橋梁なし。  
上流は、Sachinまで45km間橋梁なし。
5. 現橋は幅員約2.2mで、小型ピックアップが、積載貨物をからにしてやっと渡れる程度。

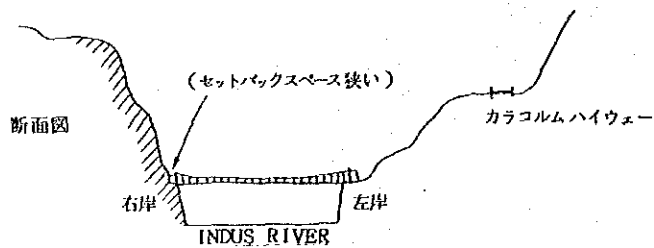
位 置 図

|                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| - 橋梁No.7                   | No.8               |
| - District: KOHISTAN       | Kohistan           |
| - 架橋位置: KANDIA VALLEY ROAD | Kandia Valley Road |
| Bridge over Indus          | Jajshoe in Km-18   |



No. 8の架橋地点は

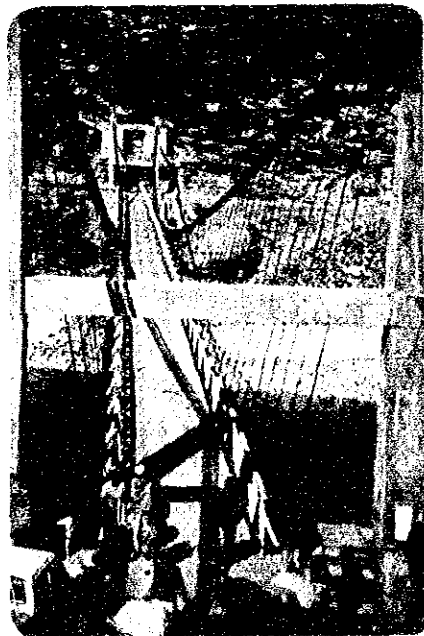
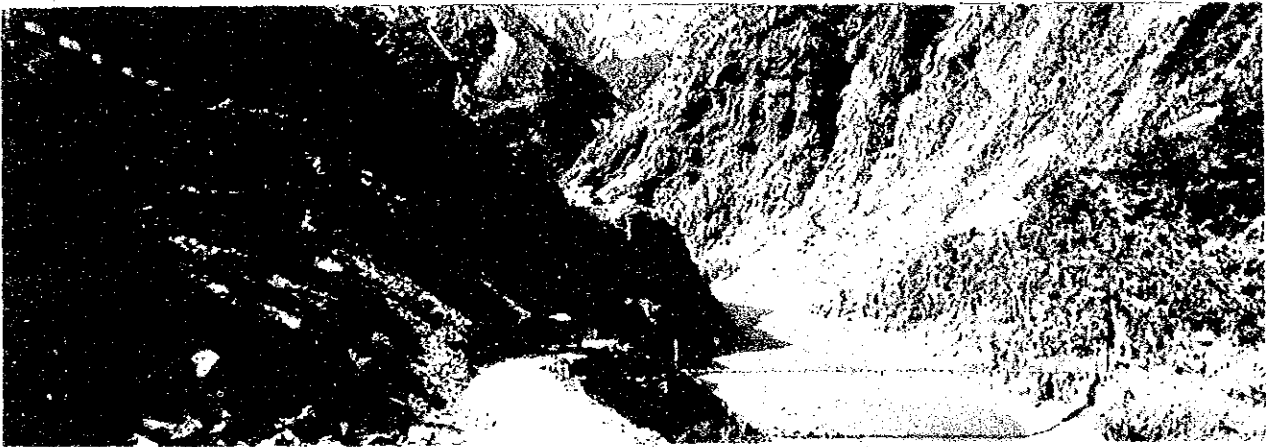
- (注) ・ インダス川に平行して左岸を走るカラコルムハイウェイ (N-35) からインダスを渡架して、カイディアバレーに入る地点。
- ・ 架橋地点のインダス川右岸は、セットバックスペースがきわめて狭い。
  - ・ N-35からのアプローチ道路の改良を要する。



カラコルム ハイウェイから



アクセス道路状況





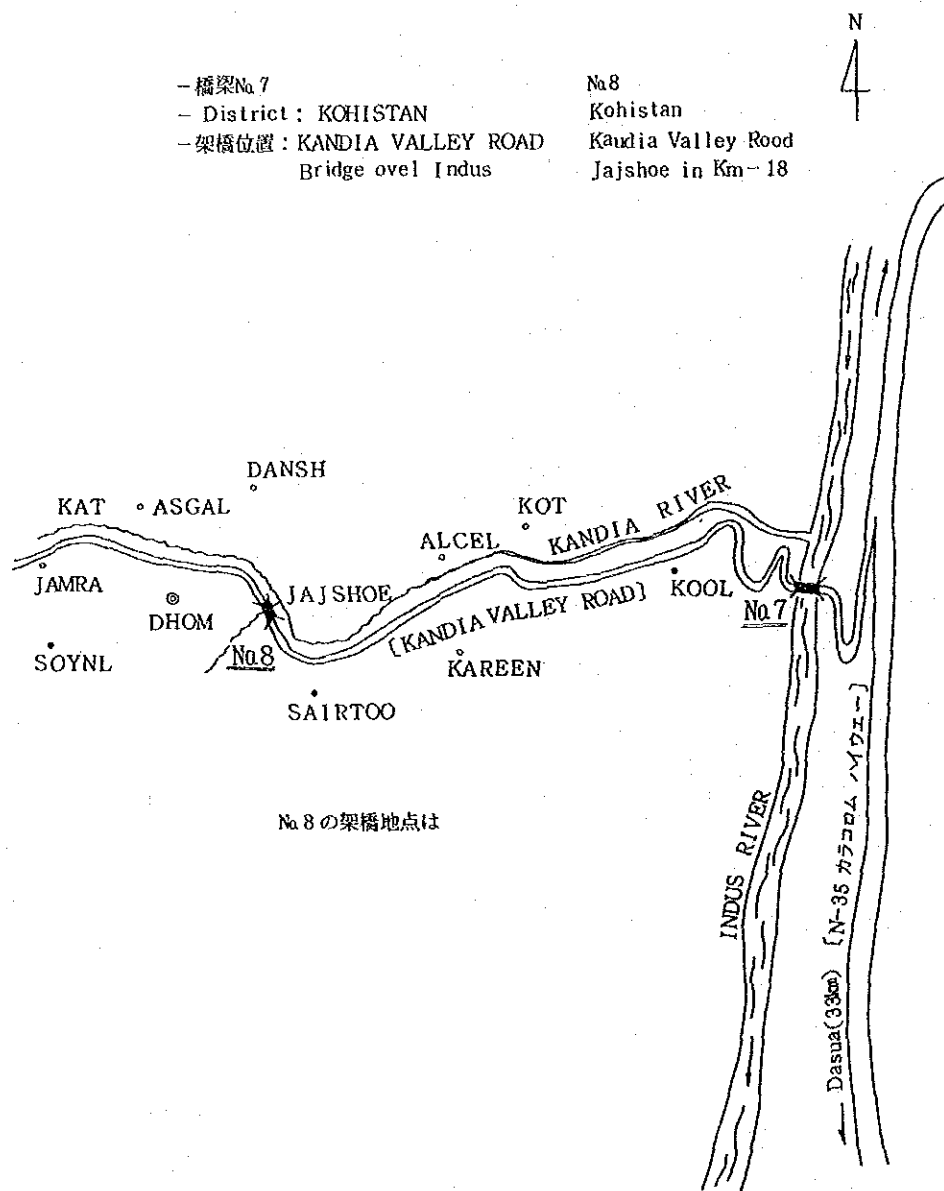
## (現地概要)

|                      |                  |                   |          |                                       |
|----------------------|------------------|-------------------|----------|---------------------------------------|
| 橋梁番号                 | No. 8            |                   | 橋梁名(仮)   |                                       |
| 橋梁位置                 | 地区<br>(DISTRICT) | Kohistan          | 道路名      | Kandia Valley Road,<br>Joishoe, Km 18 |
| 既存橋                  | あり               |                   | 構造       | 吊り橋                                   |
| 種益人口                 | 現況               | 3万人               | 耐久性      | 老朽化はげしい                               |
| 交通量<br>(ADT, PCU)    | 現況               |                   | 将来       | 人口増加率 5.0%/year                       |
| 土質、水位                | 地形               | 地図                |          |                                       |
|                      |                  | 土質                | 土質図      |                                       |
|                      | 河川               | 形状                | 幅員45~50m |                                       |
|                      |                  | 水位                | 河床より5~6m |                                       |
| 想定橋梁<br>PC橋又は<br>吊り橋 | 活荷重              | 35tons            |          |                                       |
|                      | 橋長               | 54m               | 幅員       | 3.6m                                  |
|                      | 上部工              |                   |          |                                       |
|                      | 下部工              |                   |          |                                       |
| 現場条件                 | 資材搬入             | アクセス道路(18km)の整備必要 |          |                                       |
|                      | 作業スペース           | 右、左岸とも有           |          |                                       |
|                      | 設備               |                   |          |                                       |
|                      |                  |                   |          |                                       |
| 隣接橋への<br>距離          | 上流側              | 既存道あり             | 車道橋なし    |                                       |
|                      | 下流側              | 既存道あり             | 車道橋なし    |                                       |
| 接続道路状況               | 舗装               |                   | 幅員       |                                       |
| 備考                   |                  |                   |          |                                       |

## (橋梁を必要とする理由)

1. 位置: Kandia Valley RoadをN-35より18km入った地点。
2. 目的: 架橋地点より奥に約14の部落があり人口推定約1.4万人あり、木材の搬出ならびに、日用必需品の輸送。
3. 産物: 木材、小麦、とうもろこし。

位 置 図



No.8の架橋地点は

- 対岸に、学校、木材の集積所、集会所等の施設あり。

(注) - この橋梁の建設工事は、カラコロムハイウェーよりカンディア・バレー道路入口地点の橋梁No.7の完成後に工事着工せざるを得ない。

- カンディア・バレー道路 (Kandia Valley Road) をインダス渡架地点より18kmのJajshoe。
- Jajshoeより奥地2方向に、27km及び15kmの2道路改良工事中。
- カンディア・バレー道路には、常に崖崩れヶ所多数あり、架橋工事に際してはパキスタン側のアクセス道路整備が不可欠。また、途中道路形状から頻繁に崖崩れが起こることが予想され、同橋の工期の予想は難しい。



架橋地点までの途中の道路状況（崖崩れのためサイトへのアクセス不能）

