

ネパール国
トリスリ灌漑計画
事前調査 (S/W) 報告書

平成8年8月

JICA LIBRARY



J 1134485 (0)

国際協力事業団

農 調 農

J R

96-51

ネパール国
トリスリ灌漑計画
事前調査 (S/W) 報告書

平成8年8月

国際協力事業団



1134485 (0)

序 文

日本国政府はネパール国政府の要請に基づき、同国のトリスリ灌漑計画にかかる調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することとなりました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本調査の円滑かつ効果的な実施を図るため平成8年7月7日から7月24日までの18日間にわたり、農林水産省中国四国農政局土地改良技術事務所所長荒木正栄氏を団長とする事前（予備）調査団を現地に派遣しました。

同調査団は、ネパール国政府関係者との協議並びに現地踏査を行い要請背景・内容等を確認し、本格調査に関する実施細則（S/W）に署名しました。

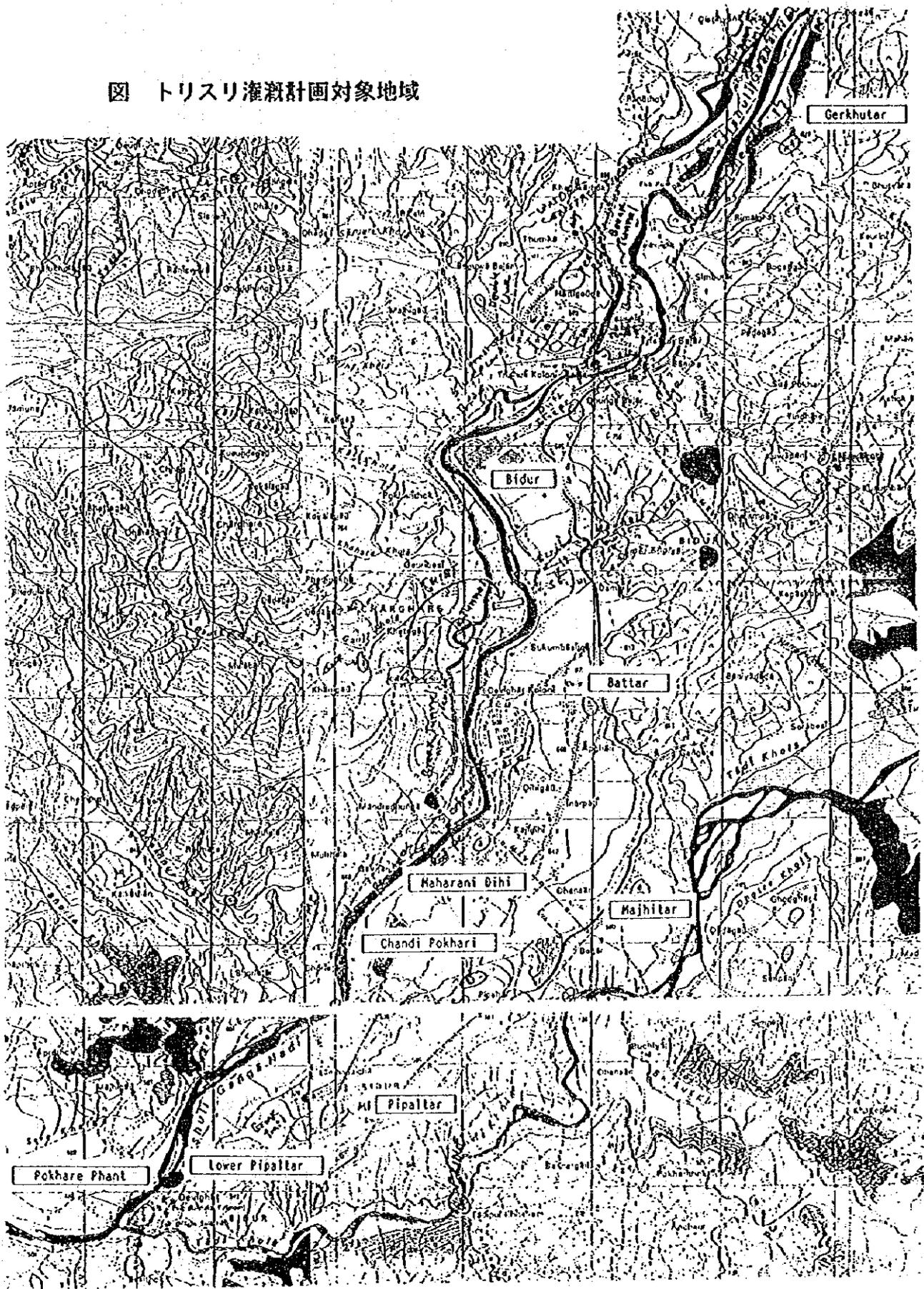
本報告書は、本格調査実施に向け、参考資料として広く関係者に活用されることを願い、とりまとめたものです。

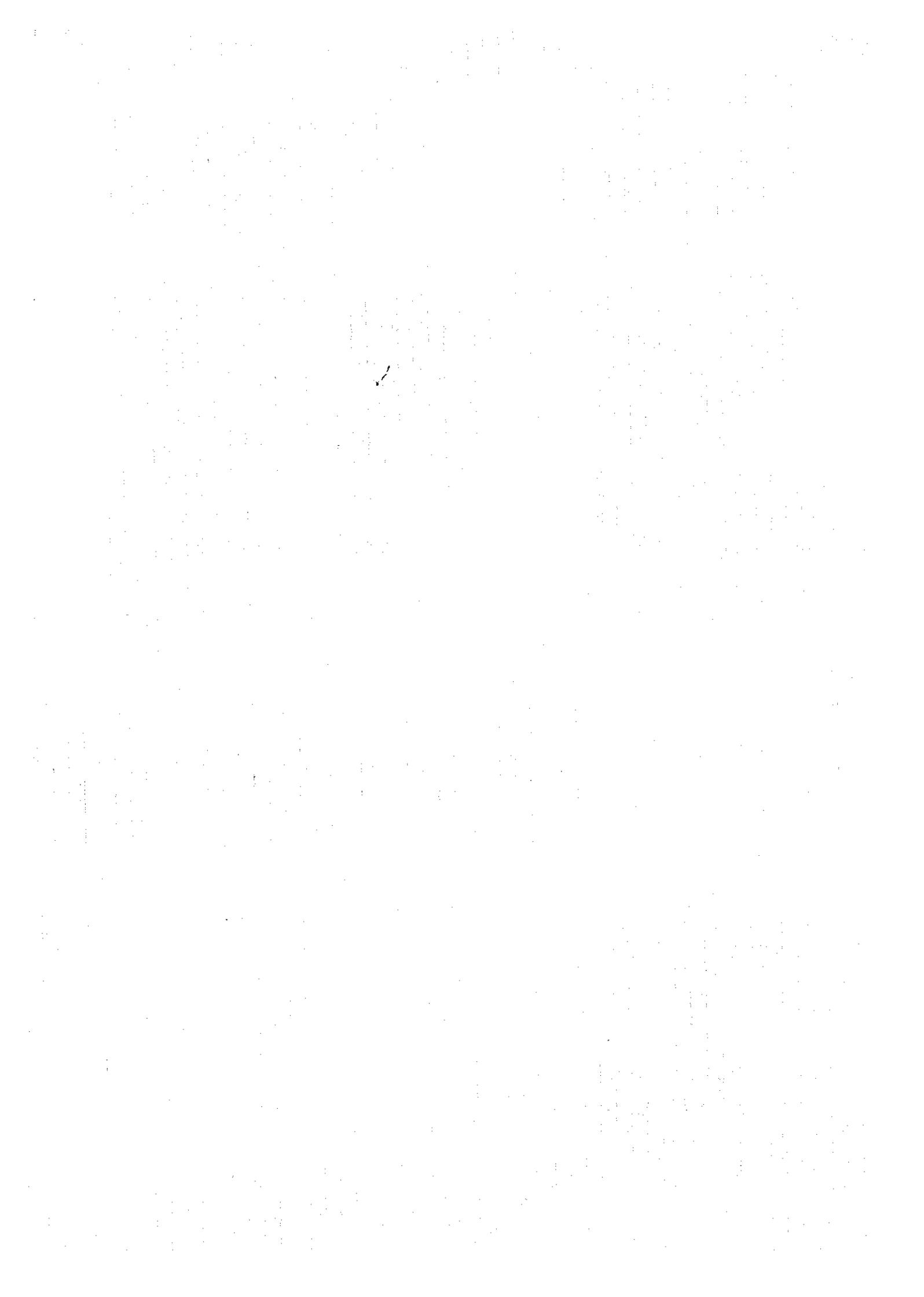
終わりに、本調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成8年8月

国際協力事業団
理事 亀若 誠

図 トリスリ灌漑計画対象地域





目 次

トリスリ灌漑計画対象地域図

ネパール国概要

第1章 事前調査の概要	1
1-1 調査の目的	1
1-2 調査団構成	1
1-3 調査工程	2
第2章 要請の背景・内容	3
2-1 要請の背景	3
2-2 要請の内容	3
2-3 関係機関の概要	3
第3章 協議の概要	7
第4章 調査結果の概要	8
4-1 社会・経済政策	11
4-2 農業	13
4-3 農業基盤	29
4-4 農村社会	31
付属資料	
① MUNICIPALITY の統計	37
② S/W	48
③ M/M	57
④ 要請書	60
⑤ 灌漑局の機構図	68
⑥ 日本政府に対する要請のリスト	69
⑦ 収集資料リスト	70
⑧ ネパール国における土壌分野の現地コンサルタントリスト	71

ネパール国概要

1人当たりのGNP (1993,ドル)	190
GDPの配分 (1993,%)	
農業	43
工業	21
製造業	9
国家財政	
歳入	220兆°-(約440億円)
歳出	336兆°-(約673億円)
軍事費/GDP(1990/91,%)	1.6
輸出額 (1993,100万ドル)	390
輸入額 (1993,100万ドル)	880
貿易収支 (100万ドル)	-490
農産物輸出額 (1993,100万ドル)	58
農産物輸入額 (1993,100万ドル)	176
農産物貿易収支 (1993,100万ドル)	-118
総人口 (1993,100万人)	21
労働力人口 (1993,100万人)	8
年人口増加率 (1980-93,%)	2.6
都市人口割合 (1993,%)	13
農村人口割合 (1993,%)	87
農業人口/総労働人口 (1990/92,%)	93
絶対貧困層人口 (%)	全体
(1980-90)	農村部
	都市部
成人識字率 (1992,%)	全体
(15歳以上)	男性
	女性
初等学校就学率 (1992,%)	107
中等学校就学率 (1992,%)	44
高等学校就学率 (1992,%)	34
国土面積 (万K ²)	14 (日本の約1/3)
耕地/国土面積 (1987-90,%)	19.1
灌漑地/可耕地 (%)	28
耕地肥料使用料 (1992/93,kg/ha)	39
耕地トラクター数 (台/1,000ha)	1.7
食料輸入依存率 (1988/90,%)	2.3
カロリー摂取量 (1988-90,カリ)	2,210
カリ摂取量/必要量 (1988-90,%)	103
蛋白摂取量 (1988-90,g/日)	56
5歳以下栄養不良人口 (1988-93,%)	50

注：就学率(%)=(登録者数)/(標準就学年齢人口)X100

初等学校、中等学校および高等学校は各々"PRIMARY SCHOOL"、
"LOWER SECONDARY SCHOOL"、"SECONDARY SCHOOL"である。

出所：「農業・農村開発計画調査手法の研究報告書」,平成8年3月、JICA
"POPULATION MONOGRAPH OF NEPAL",Central Bureau of Statistics,1995

第1章 事前調査の概要

1-1 調査の目的

本プロジェクトにおける要請背景・内容の確認を行うとともに、我が国の協力の可能性の検討を踏まえ、実施調査のSAWの協議、署名を行うことを目的とする。

1-2 調査団構成

調査団員氏名	担当業務	所属
荒木 正栄 ARAKI Shoei	総括 Leader	農林水産省中国四国農政局 土地改良技術事務所 所長 Director of Chugoku-Shikoku Regional Land Improvement Engineering Center Chugoku-Shikoku Regional Agricultural Administration Office Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
中井 雅 NAKAI Masashi	灌漑・排水 Irrigation and Drainage	農林水産省東北農政局北上土地改良調査管理事務所 計画課 課長 Director of Planning Division Kitakami Land Improvement Planning and Management Office Tohoku Regional Agricultural Administration Office Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
石川 昭典 ISHIKAWA Akinori	農業 Agriculture	農林水産省北陸農政局生産流通部野菜課 出荷調整係長 Section Chief of Shipping and Adjustment, Vegetable Division Agricultural Production and Marketing Department Hokuriku Regional Agricultural Administration Office Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
西村 邦雄 NISHIMURA Kunio	農村社会 Sociologist	CRC海外協力株式会社 業務第一部 CRC Overseas Cooperation Inc. Consulting Department I
永友 紀章 NAGATOMO Noriaki	調査企画・ 環境 Coordinator and Environment	JICA農林水産開発調査部農業開発調査課 Agricultural Development Study Division. Agriculture, Forestry and Fisheries Development Study Dept. Japan International Cooperation Agency

1-3 調査行程

日順	月日	曜	調査行程・調査内容	宿泊地	備考
1	7/7	日	東京→バンコク (TG641便11:00発→15:40着) (団長は関西国際空港より出発)	バンコク	
2	8	月	バンコク→カトマンドゥ (TG311便10:30発→12:35着) 15:00: 日本大使館、JICA事務所合同打ち合わせ	カトマンドゥ	
3	9	火	11:00: JICA事務所詳細日程打ち合わせ 11:30: 水資源省表敬 13:30: 水資源省灌漑局 (第1回協議) 16:00: 農業省表敬	〃	
4	10	水	現地踏査 (トリスリ)	現地	雨期で道路事情が悪いため日帰りは困難
5	11	木	現地踏査 (トリスリ)	カトマンドゥ	
6	12	金	10:00: 水資源省灌漑局 (第2回協議) 13:30: NEA表敬 15:00: 水資源省灌漑局協議	〃	
7	13	土	資料整理	〃	
8	14	日	11:00: 水資源省灌漑局M/M協議 14:00: 水資源省灌漑局協議 (質問事項等)	〃	
9	15	月	10:00: S/W署名 15:00: JICA事務所報告	〃	
10	16	火	カトマンドゥ→バンコク (RA401便9:00発13:20着)		
11	17	水	バンコク→東京 (団長は関西国際空港)		

<農村社会団員>

10	16	火	07:30: KTM出発 現地踏査 (聞き取り調査、資料収集・分析)	トリスリ	
11	17	水	現地踏査 (聞き取り調査、資料収集・分析)	〃	
12	18	木	現地踏査 (聞き取り調査、資料収集・分析)	〃	
13	19	金	現地踏査 (聞き取り調査、資料収集・分析) 14:00: トリスリ→KTM	カトマンドゥ	
14	20	土	資料整理	〃	
15	21	日	資料整理	〃	
16	22	月	農業省他追加資料収集・分析	〃	
17	23	火	JICA事務所への報告	バンコク	
18	24	水	バンコク→関西空港 (RA411便00:05発11:40着) JL114便関西空港→羽田		

第2章 要請の背景・内容

2-1 要請の背景

- ① ネパール国政府は、第8次5カ年計画(1992~1997年)で「持続的経済成長」、「貧困の緩和」、「地域格差の是正」を目標とし、これらを達成するために「農業部門の強化及び多様化」を重点分野の一つに掲げ、灌漑による農業の集約化及び低コスト換金作物の開発・普及を推進している。
- ② 農業はGDPの43%を占め、労働人口の90%以上に雇用の機会を与える経済の中心であるが、灌漑可能面積35.7%しか灌漑施設は整備されておらず、またネパールの穀倉地帯であるテライ地域では近い将来新規耕地の開拓余地がなくなることが予想され、耕地の外延的拡大による生産増加は見込まれない一方、年平均人口増加率は2.08%(1981~1991年)と高いため農業生産性(土地生産性)の向上が急務となっている。
- ③ 本計画対象地域では農産物の大消費地の首都カトマンドゥに近いという有利な立地条件にあることから第8次5カ年計画において優先プロジェクトと位置づけられており、開発の意義は大きい。
- ④ また、本計画対象地域では、1974年に灌漑局によりポンプ灌漑のパイロット事業として穀類の増収と換金作物(野菜類)の生産による農村生活の改善を目的として地域内の424haを対象にバクールポンプ灌漑事業が実施されたが、河川水に土粒子が多く含まれておりポンプの摩耗が著しく、維持管理が困難な状況にあったため、灌漑可能面積は激減した。このため灌漑局はトリスリ水力発電所の発明用導水路から分水し、重力灌漑方式を主体とするトリスリ灌漑計画(取水量=1.75m³/s、計画灌漑面積=600ha)を立案し、1988年に概略のF/S実施したが計画取水量が小さいため事業化には至らなかった。その後、トリスリ水力発電所改修に伴い発電能力を拡張するため取水量を増やす計画となり、水資源省内部の電力庁と灌漑局で最大で3m³/sを農業用水として分水することが合意され、3m³/sの水量を利用した灌漑開発計画の策定が急務となっている。
- ⑤ これらを踏まえ、ネパール国政府は平成6年10月我が国に対し上記計画策定に係る技術協力を要請してきた。
- ⑥ これに対し我が国は、本件実施調査の内容につき説明・協議するため、事前調査団(S/W)を派遣し、平成8年7月15日に実施細則(S/W)署名した。

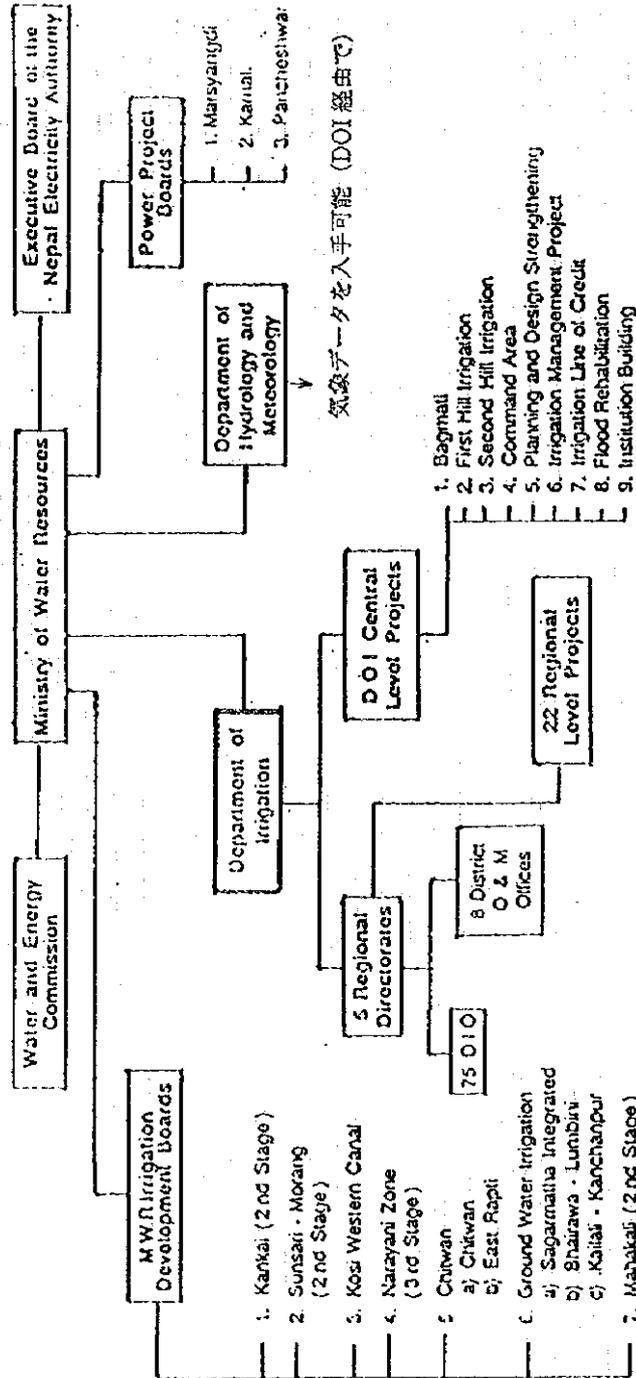
2-2 要請の内容

ネパール国政府の要請に基づき、首都カトマンドゥから北西約70kmに位置するヌワコット県トリスリ川左岸の河岸段丘地域約1,000ha、人口約10,000人(約2,000戸)を対象としたトリスリ灌漑開発計画策定に係るフィージビリティ調査を実施するものである。

2-3 関係機関の概要

本件調査のカウンターパート機関は水資源省灌漑局である。

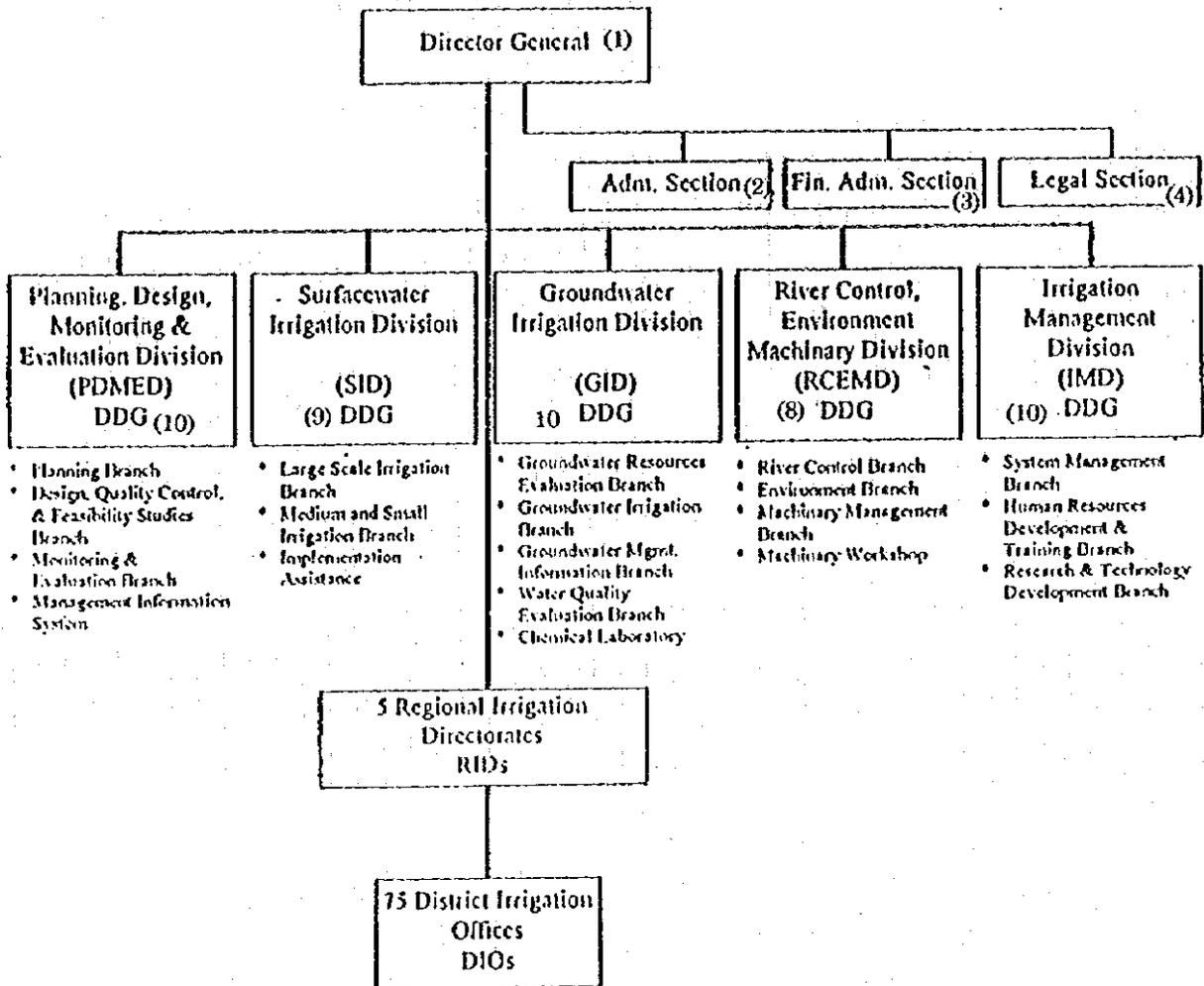
組織図は次のページに示す。



Note : Boards, Projects and offices status as of early 1989

Organization Chart - DOI Within the Ministry of Water Resources

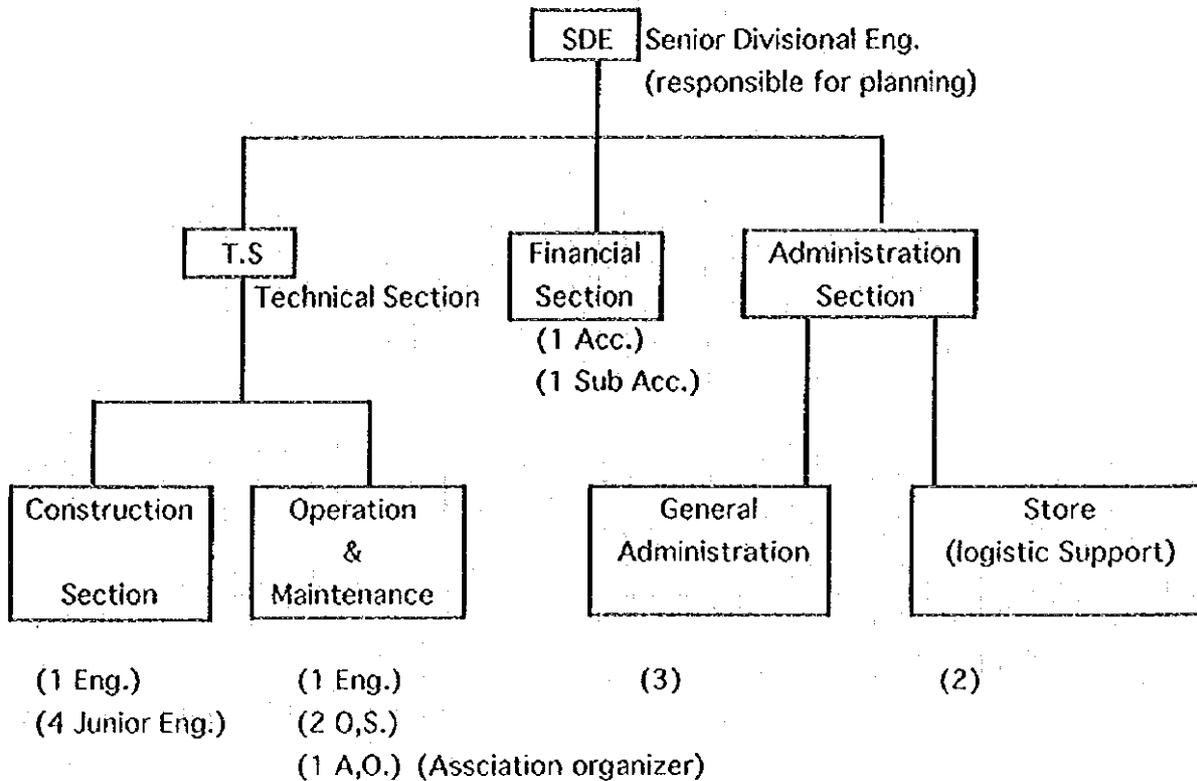
Organization Chart of Department of Irrigation



Legends:

- Line of Command for exercising power of supervision, control and guidance.
- Staff Line for exercising advisory functions only.

District Irrigation office Nuwakot



D I Oは4カテゴリー (人数による)

- A. 4 engineers
10 O.S.
- B. 2 engineers
6 O.S.
- C. DE(Divisional Eng.)=ヘッドChief
1 eng.
- D. 1 engineers =Chief
no other engineers

第3章 協議の概要

灌漑局との実施細則協議 (SAW) については、概ね当初案どおりであったが、追加・変更点は次の2点である。

- (1) 調査地区については、タディ川左岸 (C 地区) の約 200ha は含めないこととした。また、B 地区については含めることとしたが、B 地区の位置は現地踏査及び協議の結果当初予定していた地域より下流側とした。

したがって、調査対象面積は約 1,000ha とした。

- (2) SAW の 2.2(1) Irrigation and drainage については、そのあとに“既存の灌漑施設を最大限利用する”という文言を追加した。

また、協議議事録については次の3点を確認した。

- (1) 面積と調査対象地域内の地区名を確認し、記述した。
- (2) 調査団が、ステアリングコミッティーの設置を求めたところ、農業省とは隔月で本省レベル、地区レベルで連絡会を開催しているので、これを利用することとした。
- (3) 航空写真については DOI を通じて持ち出せるようにすることを確認した。
- (4) DOI が運転手を提供することを確認した。(なお、車両については、JICA 事務所から1台を調査団に貸与する)

実施細則協議 (SAW)、協議議事録には記載していないが、次のような発言があった。

- (1) 本格調査団の派遣時期

ネパール国側は、ダサイン、ティハールの時期を外すことが望ましいため、10月21日以降の開始を要望している。

- (2) 事業化の目途

事業化の資金について問い合わせたところ、ネパール国側は日本の無償資金協力を期待しているとのことであった。

ちなみにネパール側の事業費の目安は、本地区は丘陵地帯なので1億5千万ルピー (=約3億円) ということである。(ただし、これは水路の建設費のみ)。テライの平野部であれば、この半分の事業費となる。また、水路の建設に当たっては、困難な箇所があることから単に低コストではなく、ある程度の強度を持たせる必要があり、事業費が高くなることは予想しているとのことであったが、その許容額については回答を得られなかった。

- (3) 乾期の水源

本件要請書では、水源として利用可能な 3m³/s は、4月から12月までの9カ月間だけであり、乾期の1月から3月にかけては利用可能な水源はない。しかし、灌漑局側から現在この乾期においても最低でも 1m³/s を取水できるようにネパール電力庁 (NEA) と協議中であるとの発言があった。

協議合意の目処について灌漑局に確認したところでは、早ければ本件実施調査が開始される10月頃になる見込みであるとの見解であった。一方、NEA 表敬の際に問い合わせたところ、NEA としても本件プロジェクトの重要性は認識しているが、電力供給が逼迫している現時点では2~3年先に合意されるとの見解であった。

第4章 調査結果の概要

1. ネパール国の現状

面積 14万 km² (北海道の1.8倍。日本の約1/3)

人口 2,081万人

一人当たり GDP 190ドル (1993)

国家財政 歳入 220億 Rs (約440億円) (1993/94)

歳出 336億 Rs (約673億円) (1993/94)

ネパールには観光と農業以外には特筆すべき産業が無く、経済的には長期にわたり低迷している。しかし政府には第8次5カ年計画(1992~1997)で「持続的経済成長」、「貧困の緩和」、「地域格差の是正」を目標とし、これらを達成するために「農業部門の強化と多様化」を重点分野の一つに掲げ、灌漑による農業の集約化及び低コスト換金作物の開発普及を推進している。

2. ネパール農業の現状

農業はGDPの43%を占め、労働人口の90%以上に雇用の機会を与える経済の中心であるが、灌漑可能面積の35.7%しか灌漑設備は整備されておらず、またネパールの穀倉地帯であるテライ地域では近い将来新規耕地の開拓余地が無くなることが予想され、耕地の外延的拡大による生産増加は見込まれない一方、年平均人口増加率は2.08%(1981~1991)と高いため農業生産性(土地生産性)の向上は急務となっている。

3. ネパール灌漑農業の現状

ネパールの灌漑農業の現状は大きく分けて2タイプに分類される。

- ・テライ地域の大規模水利施設(頭首工~用水路~排水路)地区で数千ha~数万ha
 - ・山間地域の小規模水利施設(溪流取水工~用水路、ポンプ揚水機場~用水路)地区で数十ha~数百ha
- しかし両タイプとも問題を抱えており
- ・テライ地域は山間急流河川が平野部に変化する場所に開けており、河川が運んできた土砂等が急速に堆積する場所であるため、河川の氾濫が多発し、また土砂の堆積により取水施設の機能が低下し、農地も土砂に埋没してきている。このため今後の灌漑施設設備の方針として浅井戸によるポンプ灌漑を有力視している。(農業省次官表敬に当たっての意見)
 - ・山間地域の小規模施設はその取水河川は河川流量の小さい溪流を中心としていることから、乾季の用水確保には問題があり(大河川のトリスリ川で乾季と雨季の流量比は1/10~1/20(月平均流量))、その効果も限られたものとなっている。

4. トリスリ地区の現状

- ・トリスリ地区はネパール国の山間部地区の中では最大級の盆地であり、その中心河川であるトリスリ川とタディ川流域では既に多数の灌漑事業が実施されている（最大はバタール地区約 450 ヘクタール）。
- ・A 地区はトリスリ川とタディ川に挟まれた盆地地形に形成された河岸段丘であり、その面積 800 ヘクタールはネパール国山間部において最大級の平野であるとともに、河岸段丘平坦面は広く良好な農業基盤と成っている。
- ・トリスリ地区はカトマンズ市から 70km と近く、現在のところ道路整備状況が悪いため約 3 時間掛かるが、今後道路補修が進めば 2 時間程度で結ばれることとなり、カトマンズ市の人口増大状況から重要な食料供給基地となることが期待されている（途中にはカカニというヒマラヤの夕暮れの景色を鑑賞する観光地がある）。
- ・トリスリ地区を中心とするヌワコット地域は現王朝が発祥地のゴルカ地域から当地域を拠点にカトマンズに進出しており、現在の内閣には 3 名の閣僚が当地域出身者であり、政治的にも重要な地域となっている。
- ・灌漑用水は、トリスリ川における発電事業の改修に当たり 3 トン/s を灌漑用水として分水することとなり（分水施設は完成 写真の①②）、標高の高い地点における自然取水の水が安定的に負担も無く（発電負担）というネパール国の急峻な河川において非常に稀な灌漑事業と成っている。
- ・トリスリ川によって形成された河岸段丘地形であり、平坦部→急峻部→平坦部→急峻部と交互になっている。このため急峻部に水路を設置する際には、その程度により工法を検討する必要がある。
- ・小河川に於いても深く洗掘されており、また川幅も広いいため横断方法はサイホン工法が中心となる。
- ・河岸段丘面の内標高の高いマジタール地区及びビデュウル地区は自然流下による灌漑が困難と思われ、ポンプ灌漑地区になることが想定される（GL590m 以上）。
- ・バタールポンプ灌漑事業は事業開始後早期に 1 段目の親ポンプが不調となり Apghar 区は 3 年、Pipaltar 区は 1 作の灌漑実績しかない状況にあり、1995 年以降は全く灌漑が停止している。この結果、灌漑の開始を待つ地元農民の熱意は高いものがあり、また灌漑が実施された区は商品作物の経験もあり、灌漑の再開を強く望んでいるとともに、ポンプ用水に対する不満が強い。
- ・バタールポンプ灌漑の不調の最大の原因は、①ポンプ機械の悪さと部品補給の悪さ、②河川水に土砂が大量に含まれていたことによるポンプの故障、③ポンプ設置場所の湿度が高いことによる故障等が考えられる。
- ・バタールポンプ灌漑地区の 2 段送水ポンプは 1 作しか運転されておらず、現在もある程度の補修を実施することにより、十分機能する見込みである。
- ・バタールポンプ灌漑地区は既に灌漑を実施したことから送水路の整備も進んでおり、これらの活用は十分に考慮する必要がある。
- ・B 地区への送水計画に於いては、トリスリ川の横断計画が重要であり、既存施設（既存橋梁等）の活用を前提に計画する必要がある。しかし今回の調査は雨季のため河川状況が不明であり、再度乾季における河川状況を確認する必要がある。

- ・B地区（新B地区）は地盤標高も低く、地形条件も平坦であり、地区の一体性からも当事業地区として取り組むことは価値があるとともに、トリスリ川からの取水は非常に困難なことから事業地区に取り込むこととした。
- ・C地区はタディ川の横断は非常に困難であるとともに、地区面積も小さく、地下水灌漑が十分に可能な地区として当事業地区から除外した。

5. トリスリ灌漑計画の特徴

- ・安定的に取水が確保できる → トリスリ発電所の取水の分水による
- ・分水位が高く設定されている → 発電取水の標高が高く、早期に分水を実施するため
- ・平坦な地域が確保されている → 約300haは河岸段丘平坦面
- ・カトマンズ市に近く都市近郊農業の可能性が高い→約3時間（70km）であり、今後のカトマンズ市の大幅な人口の増大が予想される
- ・政治的にも重要な地域となっている → 閣僚の内3名が当地区出身者である
- ・灌漑農業の経験があり、水路整備が進んでいる → バターールポンプ灌漑事業が実施されている
- ・商品作物の生産経験がある → 米はネパール1番の品質のためカトマンズに出荷されており、野菜作の経験もある（大根等）

6. トリスリ灌漑計画の問題点

- ・河川横断工、急斜面の水路設置が多く工事費が掛かる
- ・ポンプアップが必要な地区がある → 既存施設の活用の検討
- ・B地区はトリスリ川の横断方法によっては早期の効果発生が困難となる → 既存施設の活用・乾季河川工事の検討
- ・受益面積が小さい（約1,000ha） → ネパール中山間地域では当地域は優良な地区である

7. トリスリ灌漑計画事前調査結果

当計画は以下の理由から早急に実施調査を実施すべきと考える。

- ・ネパール国における農業の振興、特に灌漑の整備は早急な課題である。
- ・灌漑計画の実施に当たっては取水量の確保が最も重要であり、当計画は取水を発電施設に依存することにより、安定的に確保される。
- ・トリスリ灌漑地区はネパール山間地域の中で最も事業地域の大きい地区である。
- ・電力事情の不安定なネパール国では、自然流下の灌漑計画が最も望ましく、また長期的な施設の維持管理面からも非常に有効な計画である。
- ・河岸段丘の平坦面が広く存在し、農業の発展が期待できる。
- ・バターールポンプ灌漑地区（約400ha）は灌漑のための末端整備が進んでおり、早期の効果発生が期待できる。
- ・首都カトマンズに近く、商品作物の導入する地域基盤がある（トリスリ米は商品作物になっており、灌漑の経験もあり野菜作の実績もある）。

8. トリシリ灌漑計画本格調査の考え方

- ・極力自然流下で導水する。
- ・既存施設を極力活用する。
- ・幹線水路・分水工までを事業対象とする。
- ・調査は事業効果発生を早めるため、支線水路までを実施する。
- ・事業費を安くするため極力自然流下（開水路）区間を多くするとともに、維持管理が地元で実施できるように現地材料を活用する。
- ・サイホン区間は維持補修が難しいため、丈夫な構造とする。
- ・雨季の河川汚濁状況からサイホン部には土砂吐を設置する。
- ・分水に当たっては水路が持っている落差を有効に活用することも検討する。
- ・灌漑施設の維持管理が図られるよう、地元農家の組織化を進めるための方策を検討する。

特に自然流下水路の水管理に当たっては上流優先・我田引水を最も戒める必要があり、農民自主管理組織が機能しないと地域全体に水が行き渡らなず、結果として事業に対する不満・不平が出てくる。

なお農民自主管理組織は営農面でも必要性が高く、特に乾季作に当たり発電分水量が減少する場合には作目の調整・作期の調整が必要となってくる。

また河岸段丘斜面に設置した開水路は斜面の土砂崩壊による土砂流入が発生することが予想され、早急な復旧に当たっては農民自主管理組織が効果的である。

- ・末端水路整備は農民の自主事業と考えるが、現状の整備方法・整備状況についても調査する。

4-1 社会・経済政策

4-1-1 第8次五カ年計画（1992年～1997年）

1990年に始まった民主化運動の影響を受けて第8次五カ年計画が策定された。この計画目標（①経済成長の持続、②貧困の緩和、③地域開発と地域間格差の是正）の下、ネパールにおける地方の重点的開発と地方分権化政策の推進が進められている。

これまでの計画では都市部と地方部の経済格差を助長し、貧困層にあまり裨益しなかったという反省から、次の事項を打ち出した。

- (1) 地方への重点的な支出配分
- (2) 地方分権化の推進
 - ① 地方行政機関の見直し、強化
 - ② 開発案件の選定、形成、実施に関する権限の地方行政機関への委譲
 - ③ 郡レベルで開発政策の基礎となるデータ収集・整理し、案件実施の中心とする。
- (3) 地方間、地方・都市間の経済格差を縮小し、住民の定住を促進する生活環境の改善・整備を図る。具体的には、山間部・丘陵部・平野部（テライ）間の経済格差の是正を図る。
- (4) 村レベルでの持続的な開発が推進される体制作り
- (5) NGOの開発活動への参加

このような計画の下、農業生産高向上のため灌漑政策に関しては次のように記述している。

(1) 目的

- ① 種々の気候や土壌条件に合い、環境に対する悪影響を最小限におさえるような灌漑技術の適用により農業生産を増加させる。
- ② 現存する灌漑システムの管理方法の改善により、灌漑システムの信頼性を進める。
- ③ 農民参加によって経済的・技術的に環境に配慮した持続的なプロジェクトを行うことにより、最大限の灌漑面積を確保する。

(2) 政策

- ① 政府は大規模・中規模プロジェクトの実施する際、より多目的な事業の展開を図る。
- ② 小規模プロジェクトは、USER'S GROUPS も参加して実施する。その建設コストは政府と USER'S GROUPS が THE IRRIGATION POLICY により分担する。また、半官・NGO・民間セクターは住民参加によってプロジェクトを促進する。
- ③ 政府が築造した灌漑施設は USER'S GROUPS に維持管理が徐々に移管される。その際、十分な調整が行なわれる。
- ④ USER'S GROUPS は、灌漑プロジェクトのあらゆる過程から参加していく。大規模プロジェクトに関しては必要な過程で参加する。
- ⑤ 水利用費徴収 (THE COLLECTION OF WATER CHARGES) については、政府と USER'S GROUPS が協力して実施する。政府運営のプロジェクトについては灌漑用水が利用可能になった時のみ水利用費が課される。
- ⑥ 輸入燃料による揚水灌漑プロジェクトを減少していくとともに、丘陵地におけるスプリンクラー灌漑については持続的な展開を図り、他の適当な技術についても普及を図る。
- ⑦ 完成した F/S レポートは郡灌漑事務所に引き継ぐ。レポートリストは郡開発委員会 (DDC) と USER'S GROUPS に提供する。
- ⑧ 単位面積当たりのコストが高く、長期間にわたるプロジェクトについては再評価を行い、その結果に基づき今後の投資を決定する。

4-1-2 LUBOVO (村自治体への直接的な開発資金の供与)

1994 年秋に政権をとった共産党は、LUBOVO (Let Us Build Our Village Ourselves) 政策を打ち出した。これは地方開発を郡の DDC (District Development Committee) レベルで計画し開発を進めていたのでは旧パンチャヤット制時代と変わらないため、地方住民のニーズを把握し開発を進めるために VDC (Village District Committee) レベルで計画立案が必要であり、そのためには VDC に資金が必要であるということで打ち出された。そして、LUBOVO 資金として 30 万ルピーが各 VDC に拠出された。

また、この LUBOVO 資金はネパール国民の 9 割が都市以外に住むという選挙事情にもよるらしい。

1995 年秋には連立政権が成立して開発資金 ("Village Development and Self Reliance" と改名) を 30 万ルピーから 50 万ルピーに増額し、DDC による VDC への監督・指導がより一層推進された。この 50 万ルピーは VDC のみで使用可能であるが DDC にプールされており、どのような計画に使用するかは事前に DDC への承認が必要である。さらに、この開発資金は 1996/97 年も引き続くようである。

この村開発資金を活用するために、VDC 内に FOREST COMMITTEE、ROAD COMMITTEE 等を設置して活動しているところもあれば、VDC レベルの議長の中には文字が読めず資金活用書類を理解できない人もいたり、開発の計画・実行・資金管理・運営等の能力が不足している VDC も存在するようである。また、VDC の中には環境に配慮した道路計画を策定することなく幹線道路からブルドーザーで車道を造ったところもある。（粗末な道路なので雨季には壊れやすい）

さらに、DDC レベルでの承認が必要なことはどの程度 VDC の意図が通るのかという問題点もある。さらに、この資金を活用している VDC の比率は低いといわれる。

また、MUNICIPALITY レベルの各 WARD には開発資金として 20 万ルピーが拠出されることになってはいたが、行われていないようである。

しかし、1990 年の民主化以降徐々にではあるが、各 VDC により程度の差こそあれ、住民自身が COMMITTEE を組織し活動するように変化してきている。

4-2 農業

4-2-1 農業一般

4-2-1-1 ネパール国における農業の経済的位置付け

ネパール国の経済は農民即ち農業によって支えられており、経済活動人口の 90% は農村あるいは小さな町に居住している。国民総生産は主に農業及び農業関連の活動に依存しており、国民総生産 (GDP) における農林水産業は 58.0% (1989/90 年) を占めている。（他の産業はいずれも 10% 以下。）

農業はネパール国では生存のための活力であり、政府も開発・インフラ整備に力を注いでいるものの、近代化は進まず、目標も達成されないままに終わっている。

4-2-1-2 地域区分による農業の特徴

ネパール国は地形が複雑であるが、一般的には生態学的に 3 つの区分により大きく分けられている。農業も同様にこの区分により分けることが可能であり、各地域で特徴的な農業が行われている。各地域の農業的な特徴は以下のとおりである。

	山岳地域 (Mountain Area)	丘陵地域 (Hill Area)	テライ地区 (Terai Area)
生態学的区分	国の北部の標高 4,887m 以上の高地地帯であり、国土の 1/3 を占める。	国の中高度を東西に走り、標高 600~4,887m の地域で谷や盆地で構成される。	国の南部、インドのガンジス平野に連なる低平地。肥沃な土地と密林で構成される。
気象的区分	亜寒帯から極寒帯気候	亜熱帯から暖温帯 最高気温 24~26℃ 平均気温 17~21℃	亜熱帯気候 最高気温 30℃以上、 年平均気温 24~25℃
農業生産の概要	ネパール全耕地の 8% を占めるに過ぎない。農業地帯とはいえず、とうもろこし、小麦、シコクビエ、オオムギが中心でイネは少ない。	ネパール全耕地の 50% を占める。イネ、トウモロコシが中心でほかに小麦、シコクビエ等が作付けされる。当該地域は、カトマंडウ、ポクハラ、バグダウ等の都市があり換金作物として野菜、ジャガイモ等の生産が行われている。	ネパール全耕地の 42% を占める。耕地の約 9割弱にイネが作付けされ、裏作として小麦、僅かではあるがトウモロコシ、シコクビエがある。全国へのコメの供給基地でもある。
主要穀物の生産能力 (88/89年資料)	ネパール国の農業生産性は低く、その原因としては①肥料、農薬、農業機械等インプットの不足②灌漑設備の不備による天候任せの農業③農民一般の技術水準の低さ④森林破壊に起因する災害の発生があげられる。 地形・気象条件から他の 2 地域に比べて生産能力は低い イネ 1.9t/ha トウモロコシ 1.4t/ha シコクビエ 0.9t/ha コムギ 1.0t/ha オオムギ 0.9t/ha	イネ 2.2t/ha トウモロコシ 1.4t/ha シコクビエ 1.0t/ha コムギ 1.2t/ha オオムギ 0.9t/ha	イネ 2.2t/ha トウモロコシ 1.7t/ha シコクビエ 1.0t/ha コムギ 1.6t/ha オオムギ 0.9t/ha 近年は稲の収量が向上しており、丘陵地帯をしのぐ収量となっている

4-2-1-3 主要農産物の生産概要

ネパール国の農業統計は、作物を穀物 (Cereal Crops)、換金作物 (Cash Crops)、マメ類 (Pulse Crops)、園芸作物 (Horticultural Crops) の 4 つに分類している。1988/89 年の農産物の生産高を示すと以下のとおりである。

穀物 (Cereal Crops)		換金作物 (Cash Crops)		マメ類 (Pulse Crops)		園芸作物 (Horticultural Crops)	
品目名	収穫量(千t)	品目名	収穫量(千t)	品目名	収穫量(千t)	品目名	収穫量(千t)
イネ	3,283	油料種子	99	Lentil	74	野菜	922
トウモロコシ	1,072	パレイショ	641	Click pea	17		
シコクビエ	183	タバコ	5	Grass pea	20		
コムギ	830	サトウキビ	903	その他	46		
オオムギ	27	ジュート	18				
合計	5,395	合計	1,666	合計	157	合計	922

上記からもわかるとおり、イネがネパール国における主要穀物であり収穫量全体の 40% を占め (穀物では 61%)、次に、トウモロコシの 13% (穀物では 20%) となっている。パレイショもネパール国では重要な作物であり、換金作物に位置づけられている。特に、野菜については近年需要が増大しており、これに伴い生産量も増加し 1984/85 年対比では 24% の増加となっている。

4-2-1-4 農家の営農実態

(1) 農家の営農規模

ネパール全土の農民1人当たりの耕地面積についてみると、約50%が0.5ha以下であり、次に0.5~2.0haが約30%を占めている。これを地域別でみると山岳地帯では0.5ha以下が7割弱を占め、若干クライ平野は規模は大きいものの、丘陵地帯やクライ平野においても0.5ha以下が5割に達している。

経営規模が小さいと云われる日本の農家経営耕地面積の平均でも1.20haあり、0.5ha以下は全体の19%程度であることを考慮すると、生産力の低さと相まって如何にネパール国農家が零細か理解できる。

(2) 農業機械等

農作業に必要な農業機械等の整備状況は、耕地の広いテライ地区では、一般的な農具のほかに、トラクタや揚水ポンプ等を所有する者もあり、Kathmandu Pokhara 盆地ではハンドトラクタの導入等もある。しかし、大部分の農家は鋤、鋤、鎌等の極単純な手農具と畜力用農具を持っているだけである。また、急傾斜地のテラスでは畜力利用も少ないのが現状である。

収穫物の調整にもテライや主要な盆地では初すり精米機等の利用も多いが、山間丘陵地では従来の原始的装備の製粉用の水車がある程度で、動力エンジンはほとんどない。

4-2-1-5 農産物の流通

農産物の販売は、大方の農家は、収穫後ある期間貯蔵し、端境期にかけて価格が上昇し、且つ安定してから販売する。販売場所は多くの場合、村内が最も多く、次いで隣村、付近の町、県内市場と、遠くなるほど販売量は少なくなってくる。

国内における農産物の流通をみると、生産量の多い平坦地から不足しがちな山間部への供給を行い、需給の調整を図る必要があるが、単に輸送が便利であるということからインドやチベット等国外に流出するケースがみられる。

4-2-1-6 ネパール農業の低生産性の要因

ネパールの農米生産性の低い原因としては、以下のものがあげられる。

(1) 肥料、農薬、農業機械等の農業生産資材の不足

- ・化学肥料の消費は年々増加しているが、その70%程度がテライ地域での使用であり、この地区では、比較的高い生産性をあげている。一方テライ以外の地域の大部分の農民は肥料を使用しないか、一部堆肥を利用しているのみである。
- ・農薬についても、極めて少ない量であって、特別の場合以外には使われていない。
- ・農業機械の導入は耕地の広いテライ地区で進んでおり、トラクターによる耕起が増加している。小型の耕運機テライ；カトマンズやボカラ盆地に多い。しかし、まだ、牛耕が一般であり、丘陵地帯の耕地の狭いところでは、殆ど手作米だけにたよっている。
- ・近隣諸国が“緑の革命”として生産性を向上させたのは、上記生産資材の大量投入によるところが大きく、当分これらが整備されないであろうことはこの国の根元的問題でもある。

(2) 灌漑の不備

- ・1989年の資料のよれば、ネパール全土灌漑率は、35.7%で、山岳地域 15.0%、丘陵地域 17.8%、テライ地域 53.1%となっている。政府は5カ年計画のたびに、灌漑開発目標を立てて努力しているが、達成率は低く、灌漑施設の整備は遅れがちである。
- ・また、施設の維持管理不良のため、水利施設が十分その効果を発揮していないことが指摘されており、灌漑施設の拡大、利用及び維持管理に利用者グループの組織づくりを行っているが、まだ効果は上がっていない。

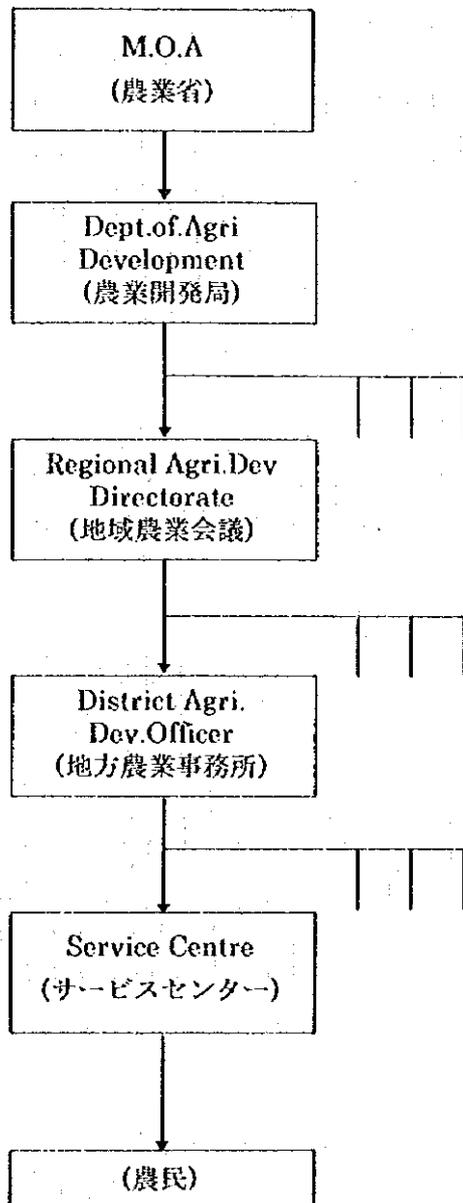
(3) 森林破壊に起因する災害の発生

- ・ネパールの山岳、丘陵地帯では、人口増加や相続による耕地の配分から、急傾斜地の山頂に近い耕作限界まで耕作可能な土地は全て耕作されている。よって、山林の保水能力が低下し、洪水による土地の流亡・放棄により、耕作地を減少させている。
- ・山間地の土壌侵食により、泥や砂が大量に生み出され、ガンジス平原のテライ地域に運ばれて行き、これが堆積する。この堆積土砂により、川底が高くなり、一旦洪水が起こると、肥沃な平野に川水が溢れ出し災害を引き起こす。また、土砂が短期間に貯水地や灌漑施設に沈殿し、これらの施設の効率が落ちたり、使用不能になってしまう。このことは、テライ地域農業の大きな問題となっている。

4-2-2 農業政策

4-2-2-1 農業省の概要

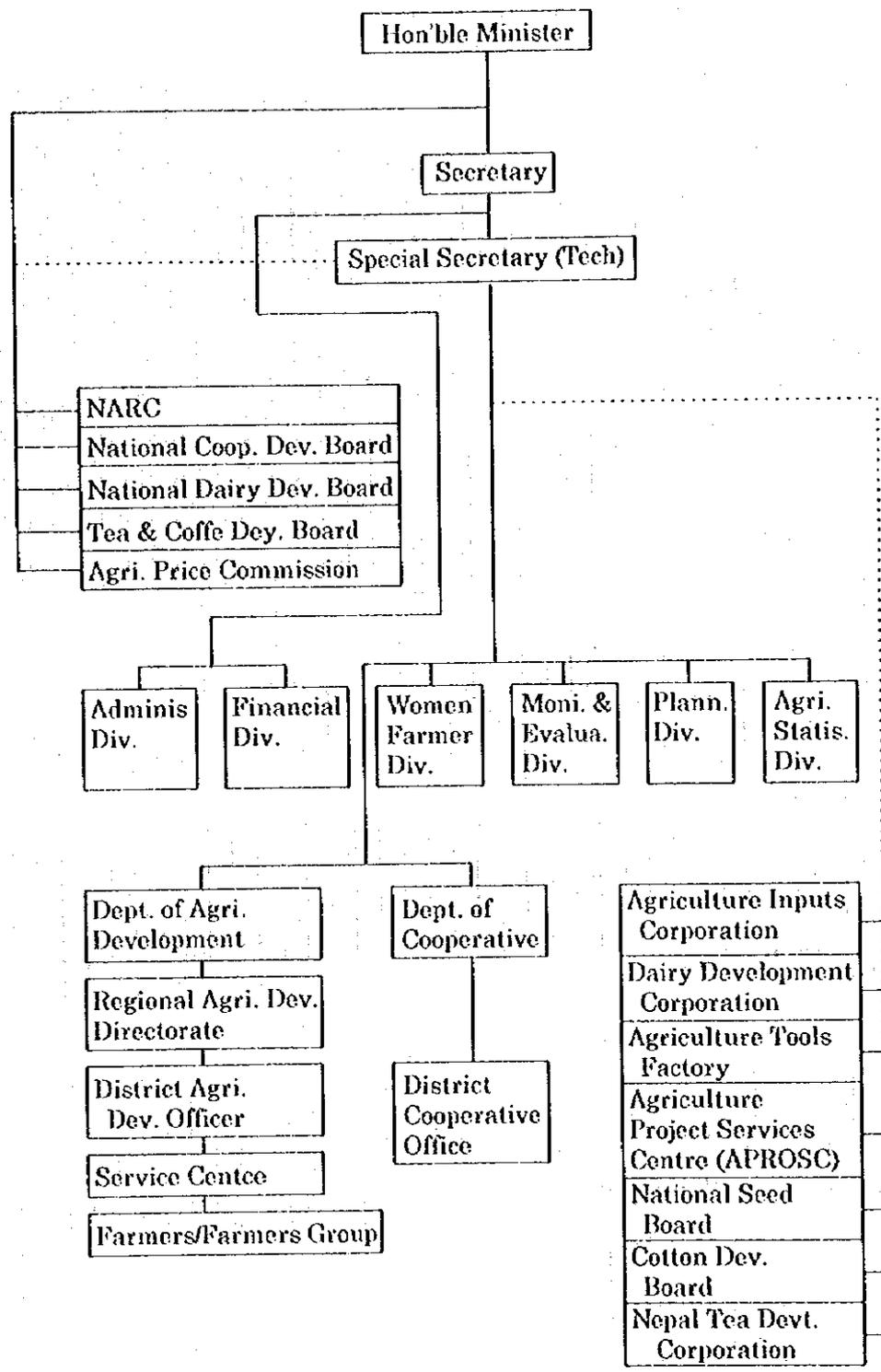
農業省 (MOA=Ministry of Agriculture) の組織概要については、別添資料のとおりである。直接的な地域指導については以下のような組織構造となっている。



- ・ネパールは国家を5つの Region と 65 の District の行政単位に分けている。農業行政組織としては、中央組織として Dept.of Agri.Development (農業開発局) があり、Region を管轄する組織として Regional Agri.Dev.Directo (地域農業会議)、District を管轄する組織として District Agri Dev.Office (地方農業事務所) がある。直接農民の営農指導を行う組織として DOA (地方農業事務所) の下にサービスセンター (日本で云う農業改良普及所的なもの) を設置し、農業指導を行っている。
- ・一般的に云われることではあるが、直接農民と接するサービスセンターの職員の数と職員のレベルが問題とされ、各農家からの要望に対して十分答えられないこともある。
- ・第 8 次計画でも農業普及の改善は取り上げられており、専門普及員 (作物、畜産等) がグループとなって普及を行うよう計画されている。
- ・農業普及の充実は農業生産性向上のための一つの柱といえる。

ORGANIZATION CHART OF MOA

21 March 1995



4-2-2-2 ネパール国の農業政策

(1) 5カ年計画の概要

ネパール国は1956年以降1997年まで、8次の5カ年計画を策定し、国家開発に努力してきている。1次～3次計画（1955～1970年）までは、主に、建設・運輸・通信部門の整備を行ってきた。第4次以降は農業政策・農業改革・灌漑を重点分野として、現在に至っている。

第8次計画（1992～1997年）の農業分野では

- ① 農業生産の増加を通して、国家経済への貢献
- ② 食料の自給
- ③ 農産工業の減量増産
- ④ 小農の雇用機会の増加
- ⑤ 農業開発と環境の調和

を目標に掲げている。特に灌漑分野では

- ① 政府が進める大規模灌漑事業の推進とともに農民参加による小規模灌漑事業（テライ地域：2,000ha以下の実施）
- ② 灌漑施設の管理・補修の農民への移管
- ③ 事業推進の各段階からの農民参加と利用者組合による水利費の徴収強化

を政策方針としてあげている。

(2) 灌漑計画の概要

灌漑計画は第4次計画以降では、農業部門の大きな柱として位置付けられ、5カ年計画の度に灌漑計画目標を立てて努力しているが、達成率は下表のように低いものに止まっている。

5カ年計画	目標 (ha)	達成 (ha)	達成率 (%)
第1次計画以前	—	6,288	
第1次計画 (1955～1960)	20,785	5,200	25.0
第2次計画 (1960～1965)	32,544	1,035	3.2
第3次計画 (1965～1970)	50,654	52,860	104.4
第4次計画 (1970～1975)	253,711	37,733	14.9
第5次計画 (1975～1980)	230,220	95,425	41.4
第6次計画 (1980～1985)	233,482	172,918	74.1
第7次計画 (1985～1990)	235,498	98,705	41.9

(3) 計画（開発計画全般）未達成の原因（文献による考察の抜粋）

- ① 計画策定が遅く、また、変更が多く、長期的枠組みを欠くことが多く、詳細な部門間のプロジェクト実施計画を欠くため、総花的な願望の羅列であると指摘される。
- ② 実施能力の不足。行政担当官のトップから中堅の能力については、かなり評価されてはいるものの、端末レベルに近いところ（実際に現場に近い部分）の人材の能力不足が広くいわれている。

- ③ 開発の地方分権化は謳われているものの、プロジェクトを発掘し、実行するだけの能力ある人材が、各地区に確保できるのか疑問視される。
- ④ 前期マネジメント能力の不足は、プロジェクト実施の遅れにつながる。
- ⑤ 開発資金調達70%（第7次計画）を海外資金に依存している現状は、開発推進自体他力本願の感をまめがれなく、開発の実施、海外からのプロジェクト資金供与、技術協力がスムーズにいくかどうかにかかっている。

4-2-2-3 新しい農業開発計画の策定（APP=Agriculture Perspective Plan）

APPはネパール農業の生長を図るため基本的な指針として立てられた中長期的計画である。1994～2014年の20年間（5カ年計画を4次）を実施期間としている。現在、国家経済運営の第8次計画が実施されているのが、8次を含めて今後の5カ年計画の農業分野の計画は、APPの指針を踏まえて立てられることとなる。

(1) APP策定のバックグラウンド

- ① 近隣のアジア諸国が経済的離陸を果たそうとしている中で、ネパールは依然として農業部門だけに依存して国家運営がなされている。
- ② 他の開発途上国と比較するとネパールの農業生産性の停滞は著しい。特に稲作については、他の諸国が“緑の革命”により著しく農業生産性を高めたのに対して、ネパールにおける農業生産性の向上は、人口増加率の半分にも及ばないのが実情。
- ③ 低い農業生産性と相まって自給自足的農業生産体制が温存されていることが、農業分野の貯蓄性をゼロに等しいものとしている。これが、国民経済発展のための資本蓄積が行われない原因となっている。
- ④ 農業分野生長のための基本的戦略が欠けている。その部門は、灌漑、肥料、農業技術、道路及び電力である。
- ⑤ 本来ネパール農業は自然的・人的資源にことさら欠けているわけではなく、農業・経済発展の可能性を秘めている。実際、特例的ではあるが農民の主体的努力により高い収益を得る農業形態も生まれてきている。

(2) APPの数値目標

APPは基準年（1991～1994年の平均）の農業生産伸長率3%をAPP実施期間の中期（2005～2009年）には5%に高めることを目標としている。

(3) APPの国家経済目標

- ① 作物生産性等個々の構成要因生産性を高めることにより、農業分野における生長率を加速すること。
- ② この結果得られた高い生長率と雇用機会の拡大により、貧困を軽減し生活水準の向上を図ること。
- ③ 農業生産の多様化と比較的優位にある作物の広範な生産により、現在の自給自足的農業生産から商業的農業生産へ移行する。
- ④ 農業開発を実現することにより、全般的経済変革への機会を広げること。
- ⑤ 計画実施のため緊急的、短期的、長期的戦略を特定し、将来に渉る年次計画等の策定のため

明確なガイドラインを準備すること。

(4) APPにおける灌漑計画の骨子

- ① タライ地方における浅井戸灌漑の普及と通年利用。
- ② 通年灌漑可能な耕地面積を期間中に459千haから1,126千haに増加させる。
- ③ 増加面積の大半は地下水利用の浅井戸灌漑で実施する。
- ④ 丘陵、山岳地帯の灌漑は表流水利用とし、灌漑可能耕地面積(410千ha)のほとんど全てを灌漑可能とする。
- ⑤ タライ地帯の表流水灌漑は当面10年間は既存施設のリハビリに止める。

4-2-3 営農

4-2-3-1 受益地区の概要

(1) 地理的条件

受益地区はネパール国の丘陵地帯に位置し、バクマティ Zone、ヌワコット District、ビデュール Municipality を中心とする地区で、トリスリ川左岸の河岸段丘及びこれに沿う台地上に広がるおよそ1,000haの盆地である。標高はほぼ500~600mである。

当該地区は、首都カトマンズからおよそ70kmの距離に位置し、地区内をカトマンズ・トリスリ幹線道路が貫通しており、この基幹道を中心として耕地が広がっている。道路事情は快適とはいえないものの、全線一応舗装がされている。カトマンズからの所要時間は、およそ3~4時間程度である。

(2) 気象的条件

受益地区近傍のトリスリにおける一般気象は下表のとおりである。

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
雨量(mm)	15	21	33	44	84	333	474	460	256	76	8	7	1,801
気温(°C)	13.6 (9.6)	15.3 (11.6)	20.3 (15.5)	23.9 (19.1)	24.5 (21.7)	24.6 (23.9)	24.0 (24.0)	24.0 (24.2)	23.1 (22.6)	21.5 (19.2)	17.8 (15.0)	14.2 (11.3)	- (18.1)

注：() はカトマンズの平均気温である。

丘陵地帯には区別されるものの、カトマンズに比べて標高が500~600m低いことから年間を通じて気温は温暖で、イネの2期作が可能である等、気温の条件としては恵まれている。(トリスリへの道中、谷間の灌漑水の豊富な地区では、早期イネの刈り取りと平行して、普通イネの田植えが行われていた。)

参考：神純中部の気象データ (アメダス平年値)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
雨量(mm)	113	107	159	155	247	259	181	254	174	153	116	123	2,061
気温(°C)	15.9	16.2	18.6	21.2	23.6	26.4	28.5	28.2	27.2	24.5	21.4	17.8	-

ただし、年間降水量は 1,800mm 程度あるものの、このうち 85% が 6 月～9 月の雨期に集中し、乾期にはほとんど降雨が見込めない。

すなわち、当該受益地区の農業は気温的、耕地的な条件に恵まれながらも乾期という制限要因に阻まれているといえる。

今回の調査では、気象データは入手できなかったが、受益地区の気象データについては水資源省の水文・気象局 (Department of Hydrology and Meteorology) に収集されていることを確認した。

4-2-3-2 受益地区の農業生産概要

(1) 耕地条件

受益地区を耕地の成立条件 (一部高低差及び灌漑実施期間) で区分すると 3 つのパターンに区分することができる。(別添図参照)

I 及び I' 地区 … 後背地に山を有するか台地の窪地に当たり天水の集水により灌漑を行う地区。(傾斜が大きく、ほ場規模は一般的に小さい。)

II 地区 …………… 台地の中心地で、前年までバタール灌漑により灌漑水の供給があった地区。(一部傾斜はあるものの、ほ場規模は比較的大きい。)

III 地区 …………… 台地南部に位置し、最も高台に当たり、バタール灌漑より 1 作だけ灌漑水の供給があった地区。(最も平坦では場規模大きい。)

(2) 一般的な作物栽培形態

受益地区はかつてはバタール灌漑により一部地域に灌漑水の供給が行われていたが、現在では、天水、湧水による灌漑のみで営農が行われている。受益地区の一般的な作付けパターンは、

- ① とうもろこし (単作)
- ② とうもろこし-イネ (2 毛作)

で、一部で

- ③ イネ-イネ
- ④ とうもろこし-南京豆又はゴマ
- ⑤ イネ-小麦

が作付けされる場合もある。さらに、野菜、豆類が作付けされる。

また野菜については、夏期における作付けが中心で、その種類は以下のとおりである。

オフシーズン (3 月～4 月)	夏野菜 (5 月～8 月)	冬野菜 (9 月～2 月)
キャベツ、トマト、豆類	豆類、かぼちゃ、すいか、じゃがいも、だいこん、いんげん、まめ、にんじん	キャベツ、カリフラワー、カラシナ、豆類

(3) 調査日現在の作付け状況

夏期における作付けパターンは2つに区分することができる。(別添図参照)

パターン1…… 後背地の谷水や台地の窪地における天水の集水を利用して、7月からイネの作付けが行われる。前作は、4月上旬のイネの移植期に灌漑水が確保できないか、ほとんどはトウモロコシである。

I 及び
I'の地区

灌漑水の確保は、天水の集水により、田越し(特別に水路を設けずにけい畔の一角所を割り、下のほ場に誘導する)が行われており、灌漑水の組織的コントロールはほとんど行われていないようである。

このパターンの地区においても、7月以降すべてにおいてイネが作付けされるわけではなく、経験上からか上部のほ場についてはイネは作付けされず、下部の比較的広いほ場を優先して使用している。

パターン2…… バタール灌漑の中心部や台地南部の高台地帯に広がる地域で、面積的には、受益地区のおよそ6割(Aエリアに限定すれば8割)を占める。この地域は、高台にあることや土質が茶褐色のラテライト土壌であるため、天水の浸透は早くイネを作付けする条件にはない。よって、ほとんどがトウモロコシが作付けされており、一部野菜、豆類、イネ(陸稲的利用方法)が作付けされている。

II 及び
IIIの地区

耕地利用率は低く、一部地区においてトウモロコシの後作に南京豆又はゴマを作付けする場合もあるが、ほとんどはトウモロコシ1作のみである。

(4) 栽培面積(調査日現在及び前作作付けを推定)

ネパール国の農業統計の整備状況は、不十分であり、かつ、信頼性に乏しい。

受益地区においても、ヌワコット郡全体の統計はあるようだが、受益地区を特定した統計は存在しない。よって、平成7年1月作成の「ネパール国トリスリ灌漑計画 プロファイ調査報告書(スタディ編)」(海外農業コンサルタンツ協会)の中にある受益地面積を基に、現地踏査結果から栽培面積を推定した。

耕地利用率を推定しているものの、乾期における栽培面積を想定していないので現実的にはもう少し高いと思われる。また、推定した地域はA地区とB地区を対象とした。

受益地区の作物栽培面積(推定)

単位: ha

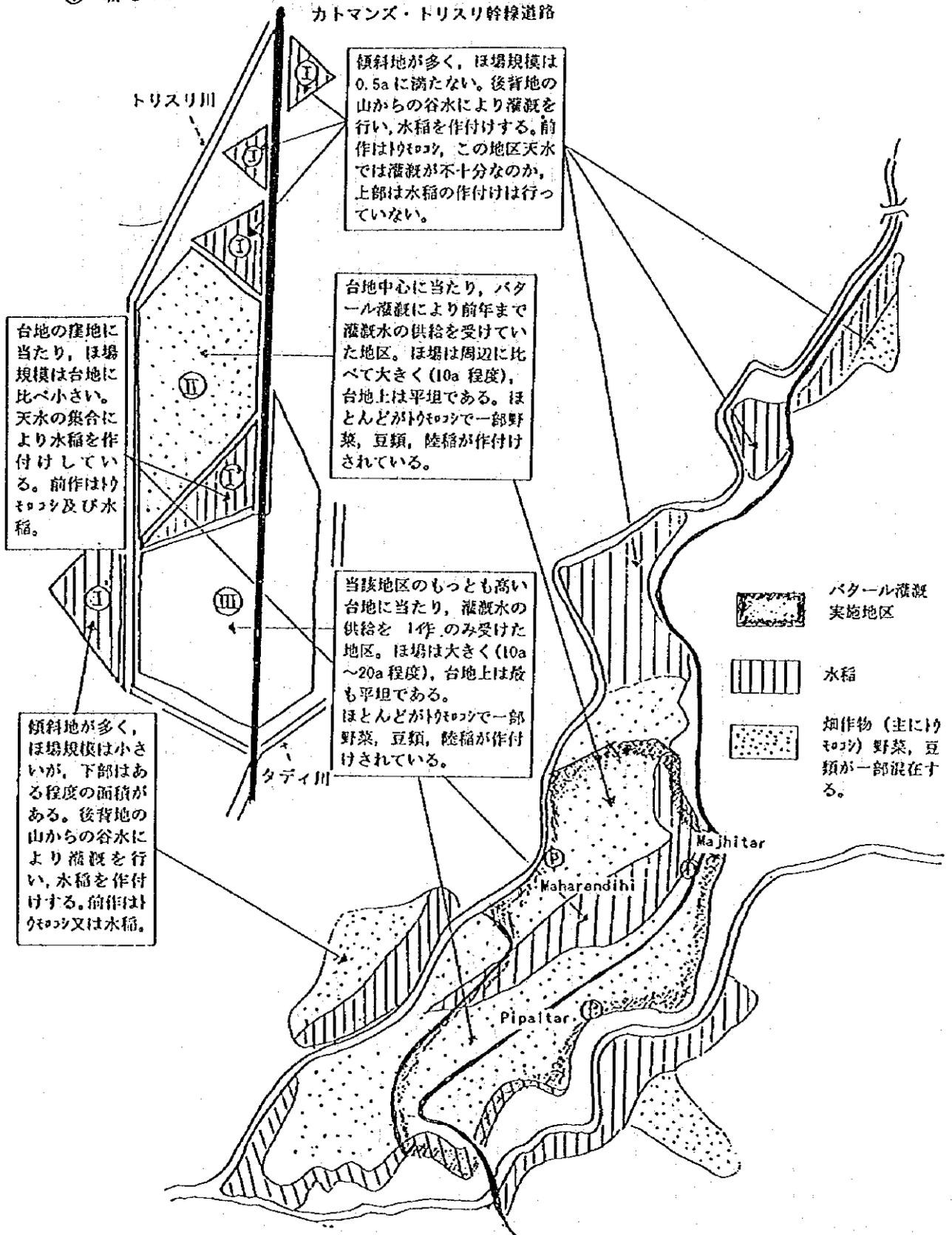
	A地区	B地区	合計
受益地区面積	800	200	1,000
イネ	230	100	330
とうもろこし	760	140	900
その他(野菜、豆類等)	40	10	50
栽培面積	1,030	240	1,270
耕地利用率	129%	120%	127%

別添図

トリスリ地区における耕地の形状及び夏期の作付け状況（7月中旬）

① 耕地の形状

② 耕地の利用状況



(5) 生産能力

穀物

年次	イネ			とうもろこし			あわ・ひえ			小麦		
	面積 (ha)	収穫量 (t)	10a収量 (t)									
90/91	17,010	43,170	2.54	19,780	29,670	1.50	4,140	4,970	1.20	5,570	8,690	1.56
91/92	16,870	39,870	2.36	19,700	29,670	1.51	4,140	4,980	1.20	5,550	8,600	1.55
92/93	16,550	3,310	0.20	19,720	29,580	1.50	4,150	5,390	1.30	6,040	9,060	1.50
面積率	36.2%			42.5%			8.9%			12.3%		

換金作物

年次	じゃがいも			からしな			さとうきび			たばこ		
	面積 (ha)	収穫量 (t)	10a収量 (t)									
90/91	1,420	11,500	8.10	400	120	0.30	200	3,000	15.00	30	20	0.67
91/92	1,430	11,270	7.88	380	110	0.29	210	3,150	15.00	30	25	0.83
92/93	1,450	14,500	10.00	410	160	0.39	200	4,000	20.00	30	20	0.67

資料：Nepal District Profile 94年版

上記資料は、ノワコット郡全体の数値であり、この受益地区を代表するものではない。農業事務所の開き取りによれば、受益地区のイネは平均5t程度は穫れ、モンスーンの雨量が豊富な時には7tを越える時もあるといい、生産能力は概して高いといえる。

4-2-3-3 農業普及の現状

- ① 当該地域を管轄するのは、農業事務所 (ADO=Agriculture Development Office) で、ノワコット郡 (61集落) において、6カ所のサービスセンターを所有している、
- ② この出先の職員数は総勢29名で、10名のJT (Junior Technicians) と19名のJTA (Junior Technical Assistance) により指導体制を敷いている。
- ③ 一つのサービスセンターには1名のJTと2名のJTAが配置されており、8~12集落を担当している。指導エリアが広く、十分な営農指導が行われているという状態ではない。
- ④ これらの職員は灌漑が実施されていた地区に厚く配置されていた。ADOでは、今回バターン灌漑が再開されれば職員の増加にもつながり、より充実した営農指導ができると考えているようである。
- ⑤ ADOは、当該地区の農業生産力を測定するために土壌調査を行う予定がある。

4-2-3-4 農業生産の技術レベル

- ① 農作業はほとんどが人力で行われており、田おこしには、くわ、牛等を利用しており、農業機械の利用は皆無である。
- ② 防除についても、農薬を購入する資金が不足しているため、ほとんど行われていない。一部イモチ病 (徳イモチ) 対策としてヒノザン粉剤が利用されている程度である。
- ③ 灌漑については、ほとんどが、田越し灌漑であり、集団的意志の下に行われているとは思えない。

- ④ この地区は平坦地であるため、堆肥に使用する枯葉の確保が困難であり、肥料は多くの場合化学肥料を購入している。現在は、化学肥料を購入する資金が十分とはいえず必要な量を施肥できる状態ではない。(後背地に山を有する地区は堆肥を投入しているのを確認した。)

4-2-3-5 現地聞き取り調査結果

(1) 農家経済及び農作物販売

- ・当該地区の食糧自給率は概して低く、一部自給可能な地区もあるようだが、ほとんどは食糧が足りていないという状況ではない。不足分については、農外収入(道路工事やカトマンズへの出稼ぎ)により生計を維持している。
- ・食糧自給が十分ではない中でも、一部作物においては販売が行われている。野菜類などは地域市場で取引が行われており、イネ、野菜(だいこん)については、カトマンズから業者がやって来て買い付けているようである。
- ・かつて、バタール灌漑が稼動していた時には、野菜を Dhung(この地区の中心街)に集めてカトマンズに送っていたようで、農作物取引の経験はある。(現在は閉鎖状態)
- ・イネについてはネパール国内でも評価が高く、トリスリ地区のコメがカトマンズへ出荷され、代わりにテライ地区の安いコメがトリスリに入って来ることもあるようである。
- ・地区における、農作物の販売価格と地域市場における小売価格は以下のとおりである。

農家販売価格	地域市場小売価格
コメ 12~13Mt ⁻ /kg	コメ 15~23Mt ⁻ /kg
トウモロコシ 8~12Mt ⁻ /kg	じゃがいも 11Mt ⁻ /kg
シコクビエ 14Mt ⁻ /kg	クマネギ 11Mt ⁻ /kg
じゃがいも 8~12Mt ⁻ /kg	とうがらし 20Mt ⁻ /kg
	しょうが、にんにく 40Mt ⁻ /kg
	なす 10Mt ⁻ /kg

地域市場で販売されている野菜等は全てトリスリ産である。

(2) 過去の灌漑実施状況と農民の期待

- ・バタール灌漑が機能していた時は、2つの水利組合が組織されていた。1つは80ha、もう1つは60haの面積をカバーしていた。2つの水利組合は、受益地区の農家から使用量(20ルピー/5a 1作)を徴収しオペレーターに支払っていた。しかし、ポンプが止まってからは、水利組合は解散している。
- ・バタール灌漑が機能していたといっても、ポンプが1台動いているだけの状態であったので、全域をうるおすには至っていなかった。農民は、地区をいくつか分割し、月の5日間灌漑水の供給を行って来た。よって、5日間灌漑水が供給されれば、あとの20~25日間は、水の供給は行われなかった。
- ・当該地区の農民は、バタール灌漑による水の供給を1度は受けており(1作のみの場合もあるが)、その有効性を高く評価している。よって、灌漑システムを再建するための努力はおしまないようである。例えば、主水路の整備は不可能としても、支線水路の整備については、積極的に参加したいと考えている。

・農民は、バタール灌漑のようなポンプ揚水は期待していない。なぜならば、ポンプ揚水では、1作しか水がこなかった地区や灌漑が行われたといってもまったく不十分な水しかこなかった経験を持つことや、ポンプの稼働経費、ポンプの補修・管理が困難であることを知っているからである。

・農民及び農業事務所は地区に十分な灌漑水が供給された場合、以下の作付パターンを欲している。

- イネーイネー野菜
- イネーイネー豆類
- とうもろこしーイネー野菜
- 豆類ーイネー小麦
- 野菜ーイネー野菜
- イネーイネ

・イネの栽培は当然のことながら、特に、野菜の作付け意欲が強い。これは、換金作物として、カトマンズ市場への出荷を期待しているからであろう。

参考：農家聞き取り調査ノート（聞き取り地区の位置は図に記入）

	A地点 Maharandih	B地点 Pipaltar	C地点 Majhitar
位置的耕地的条件	受益地区の中心地 ほ場規模は大きい バタール灌漑の中心地 (前年まで灌漑実施)	受益地区の南部高台に位置し ほ場規模は大きい。 (1作灌漑が実施された。)	受益地区東部の最高台に位置する。一部谷間の耕地を有する。 (1作灌漑が実施された。)
1 農家当たりの耕作面積	平均 50a 最小 10~15a 最大 75a 大地主はいない	--	--
現況の作付け状況	とうもろこしが中心 一部野菜、豆類、きび、陸稲を作付け	とうもろこしが中心 一部豆類、シコクビエを作付け。	高台は、とうもろこしが中心。 一部谷間において天水利用の水稲を作付け
農家の自給・経済状況	ほとんどが自給用として栽培、十分とはいえないが足りてはいる。	自給率は、50%程度 米 5 日、とうもろこし 25 日、足りない分は、農外収入(道路工事等)に頼る。	3 ヶ月分の食糧を確保できない。足りない分はカトマンズへ出稼ぎ。
生産物の流通	ほとんどが地域内での販売か自己消費であるが、一部がカトマンズから業者がやってきて、野菜(だいこん)を買い付けていく。	ほとんどが自給用、シコクビエを出荷する。ヒエは山岳地帯へ出荷及び酒の原料	ほとんどが自給用
農産物の価格	トウモロコシ 8~12ルピー/kg じゃがいも 8~12ルピー/kg	シコクビエ 14ルピー/kg	
灌漑実施後の作付け希望	米 市場の欲求があれば、換金作物として、野菜、さとうきびをつくりたい。	野菜、麦	水稲ー水稲ー野菜 水稲ー水稲ーとうもろこし(豆)

4-2-4 本格調査時の視点 (ポイント)

(1) 耕地形状の正確な把握

受益地区は近隣と比べると平坦地とは云えるものの、台地上はかなり起伏にとんでいるので、受益地区全体の耕地の形状を画面に残す。

・整備するメリット

- a 主水路路線設計時の基礎資料
- b 灌漑水供給可能地区の特定
- c 支線水路整備時の基礎資料
- d 営農計画作成時の基礎資料

(2) 年間を通じた耕地の利用状況の把握 (乾期における作付け状況の確認)

- a 耕地の形状の調査結果を基に、農業事務所 (ADO) 関係者立ち会いのもと、再度年間を通じての耕地の利用状況 (現況) 耕地利用率を特定する。(灌漑実施の効果を測定する資料とする。)
- b 灌漑実施後の作付けパターンの想定
- c 乾期 (1~4月) における灌漑水の供給 (if) を念頭に置いた作付けパターンの想定

(3) 労働力・農家経済の確認

- a 農家食糧自給率の確認 (地域別)
- b 農家経済調査 (農業収入・農外収入の特定——灌漑後農業で自立できるか)
- c 農作業労働時間 (作物別) の調査 (灌漑後の農作業時間の推定)
- d 就業動向の確認 (中心的農業労働力の有無)

(4) 市場流通の調査

- a 農家の農産物販売状況 (食糧自給が十分とは云えない中で、なにを販売しなにを購入しているか)
- b 農産物貯蔵施設の確認
- c コメ、野菜等換金作物の需要の調査 (地域市場及びカトマンズ市場)
- d 農産物取引の詳細 (出荷の体制・取引形態 (地方業者・カトマンズ業者))
- e 輸送手段・輸送経費・販売経費の定算 (有利な出荷市場の特定)

(5) 営農指導の状況と将来的可能性

- a 営農指導の現状の把握 (どのような内容を指導しているのか)
- b 農業事務所 (ADO) は灌漑後の営農をどのように考えているのか
- c 農業事務所 (ADO) と灌漑事務所 (DOI) の将来的連携体制

4-2-5 事業実施への提言

(1) 営農指導重点地点の設定

- a いくつかの優良 WARD を選定し、(この場合は灌漑経験の長い Kajidihi, Maharandihi ワード等) 効果的な営農体系、生産組織、水利組合のモデルケースを策定する。
- b 実証ほ場の設定
- c 農業指導員 (JT・JTA)、モデル地区の指導的農家の研修・教育普及

d モデルケースを同心円的に周辺に広げていく

(2) 農業生産組織の設立

a WARD 単位若しくはもう少し広い単位で、自主的又は行政指導による農業生産組織を設立する。また、設立のための資金造成を検討する。

b 生産組織は指導員等の指導助言のもとに、土壤保全・地力維持を考慮した作付け体系を検討し、組織的な営農を行う。

c 生産組織は生産計画を策定し、自らの手により市場への供給を管理し、価格交渉を行うよう指導されるべき。

d 生産組織は水利組合と連携を密にし合理的な水管理システムを構築する。

(3) 作物栽培計画の作成

a 現在は単作及び二毛作が主体であるが、灌漑水の供給が可能になれば、イネの二期作、または、これに野菜等を加えた作付け体系になることが予想される。当該地区の肥沃度は十分とは思えず、地力の収奪が起こる可能性があるため、輪作体系を十分検討する必要がある。(土壤分析結果の有効活用)

b 高収量品種の選択と普及を図る。

c 地力維持・土壤改良作物として豆類(窒素固定作物)を作付けパターンの中に意図的に導入することを考慮すべき。

d 地力維持・土壤改良の観点から、有機物の投入を考慮すべき。

4-3 農業基盤

4-3-1 気象・水文

(1) ネパールの気候は、乾期と雨期に分かれており、乾期には雨量が大幅に減少することから、計画の $3 \text{ m}^3/\text{s}$ の取水は困難になる。

(2) トリスリ川は、冬の乾期には流量が大幅に減少する。従って、河川横断工事は、冬期には可能性はある。

(3) ネパールにおいては、雨期に集中して雨が降ることや、(おそらく)山のかなり頂上まで、田畑として利用されていること等から、土壤の流出が激しく、雨期の調査期間中河川はかなり濁っていた。この為、沈砂池等の対策が必要と考えられる。(発電所では、農水への分水後にかなり大規模な沈砂池を設けていた。)

4-3-2 地形・地質

(1) 地図については、ネパール国政府で、現在 2 万 5 千分の 1 の地図を作成中であり、途中段階の図面が入手可能であった。地質図についても、5 万分の 1 の地図が入手可能とのことである。但し、発電所からの分水標高が不明であり、問いあわせているが確認が必要である。

(2) 地形は、河岸段丘である。A 地区と B 地区を分けるトリスリ川、A 地区と C 地区を分けるクディのいずれも、川幅は広く谷は深い。特にクディ川を越えて C 地区に分水することは、かなりの難工事が予想され、C 地区に発電所から分水した水を供給することは現実的ではないと判断される。

- (3) B 地区については、河川横断工事に費用がかかるので、1 次整備で現在架橋されている、発電の管理橋で懸架可能な水管で水量を供給し、灌漑営農を軌道にのせ、2 次・3 次整備で順次整備水準を上げる方法等が考えられるが、詳細な検討は本格調査を待ちたい。
- (4) 標高的に高い地域があり、A 地区全ての地域に自然流下させることは不可能である。一部の地域は、ポンプによる加圧が必要と判断される。過去、ポンプ灌漑によるバタールプロジェクトを実施した地区であり、一部の地域ならば、ポンプ灌漑を取り組んでも良いと思われる。
- (5) 全体的に山岳地帯で段々畑・棚田の多いネパールでは例外的に平坦な土地の多い地区である。

4-3-3 灌漑排水施設の現況

- (1) 計画予定地は、バタール灌漑を実施した地域とそれ以外の地域に分けられる。
- (2) バタール灌漑の施設は、ポンプは老朽化により使用不可能であるが、水路等の施設は軽度の補修で使用可能と判断されるので、極力、バタール灌漑の施設を利用する計画とすべきである。
- (3) バタール灌漑を実施した以外の地域は、ほとんど天水に頼っており、施設の整備は充分ではない。
- (4) 末端への配水方法は、ほ場の大きさや傾斜により異なるが、大区画でかつ平坦なほ場では、農民自ら支線水路により土水路を掘り、ほ場が狭く、傾斜がある所では、田越し灌漑とのことであった。
- (5) 水路は、石積み水路が主になり、幅 1.5m、高さ 1.2m の水路で、建設費は 10 km 当たり、掘削に 15,000 千 NR s、ライニングに 56,000 千 NR s とのことであった。なお、本地区では、他に横断構造物に 25,000 NR s がかかると見込まれ、併せても、A 地区のみなら、1ha 当たり 6,000 NR s という妥当な事業費でおさまるとと思われる。

4-3-4 維持管理体制

- (1) ネパール国 DOI では、「Irrigation Policy 1992」に基づく管理体制の構築を進めており、本地域においても、同 Policy に基づき利用者管理による、管理体制の構築を目指している。
- (2) 本地域においては、先行するバタール灌漑地域において、農民から水代金を徴収して、管理していた実績があるので、Irrigation Policy 1992 に基づく、管理体制の構築は可能と判断できる。

4-3-5 水利用、水利権

- (1) 雨期の $3 \text{ m}^3/\text{s}$ の水の利用については、発電側 (NEC) と合意済みであり、既に分水工まではできている。
- (2) 冬を中心とする乾期についても、 $1 \text{ m}^3/\text{s}$ の権利を確保すべく、ネパール政府内部で協議中であり、 $1 \text{ m}^3/\text{s}$ の水量が確保できることを期待するものである。
- (3) ネパールにおける従来の灌漑水量の目安は、1,000ha 当たり $2.5 \text{ m}^3/\text{s}$ であり、 $3 \text{ m}^3/\text{s}$ の水量は受益面積約 1,200ha から見て充分と判断される。

4-4 農村社会

4-4-1 地域社会と村落社会のニーズ

(1) 地域社会

今回の事前調査は雨季に実施されたので、トリスリ灌漑対象地域は緑が多く農作物が豊かに見えたが、乾季になると乾いた土地が見られるだろう。そして、この地域では乾季に農業があまり行われない、あるいは行い得ないことが分かるだろう。

したがって、トリスリ灌漑が行われると、少なくとも、現在よりは対象地区の農民の生活は豊かになる。

実際に村落農民の生活は、所有している農耕地の広さにもよるが、生活費の3~6ヵ月分しか賄い得ない世帯が多いように聞かれた。その結果、生活費の不足のためにカトマンズへ出稼ぎをしたり、トリスリ地域内あるいは近隣地域の道路工事に従事したりして生活費の補填をしている。

村落農民は、灌漑によって水路が引かれることのメリットを十分理解しており、トリスリ灌漑に対する期待は大きい。しかし、農民は、世界銀行の融資による BATTAR IRRIGATION PROJECT の失敗例を実感しているので、“期待”はすれど本当に灌漑が引かれるのかな、という感じをもっているようであった。

(2) 女性・子供の労働

ネパールでは、女性・子供の重労働として「水汲み」と煮炊き用の「薪」運びが取り上げられる。トリスリ地域において「水汲み」に関しては他地域（トリスリ川上流、他の水系）から水道を引いており、定時的に水が出るので問題はないと聞いた。しかし、乾季にどの程度の水が出てくるのかは疑問であり、もし乾季にヒアリング調査を行うと“飲料水”も不足しているという返答が得られたかも知れない。

また、煮炊き用の「薪」については、乾かしたトウモロコシの茎や他地域から売りに来た薪を買うので、あまり運ぶ必要がないとのことである。なお、煮炊き用の他の燃料としてはバイオガス、ケロシンストーブ、電気ヒーターを使用している。（農民の話によると、電気ヒーターは電気代が高くつくので煮炊きにはあまり使わないとのこと）

しかし、灌漑用水が引かれると農作業の量は増加するであろうから、“女性・子供”のみならず“男性”の仕事量も増加するであろう。

注：バイオガス装置は8~10m³で2千数百ルピーで、その装置を設置する際、1,000ルピー程度の補助金が出される。

4-4-2 地域住民と受益農民

(1) トリスリ灌漑対象地域

トリスリ灌漑対象地域は、BIDUR MUNICIPALITY、GERKHU VDC および KIHADAG BHANJYANG VDC 内に位置し、その人口・世帯数は下表のとおりである。

(BIDUR MUNICIPALITY の詳しい統計については付属資料参照)

表 人口・世帯数

	世帯数	人口（男性：女性）
BIDUR MUNICIPALITY	3,685	21,394(11,014:10,380)
GERKHU VDC	1,131	6,260(3,087:3,173)
KHADAG BHANJYANG VDC	1,105	5,986(3,013:2,973)

出所：BIDUR MUNICIPALITY は BIDUR MUNICIPALITY OFFICE にて入手資料

VDC は "Nepal District Profile", National Research Associates, 1994

WARD 及び VDC 名と、M/M に記載されているトリスリ灌漑対象地域名（9地域）とは一致しないが、受益農民数は1万人を超えるものと考えられる。

したがって、トリスリ灌漑が引かれた後には地域農民の収入は増加するであろうから、水路の位置が重要なポイントとなる。

(2) 農民の軋轢

BIDUR MUNICIPALITY には 11WARD があり、その中を MAIN CANEL、BRANCH CANEL がとおることになる。各 WARD にはさまざまな COMMITTEE が作られて活動をおこなっているが、灌漑用の WATER USER'S GROUP は灌漑用水を利用する農民で作るべきであろう。

したがって、1つの WARD の中に灌漑用水の恩恵を受ける農民と、そうでない農民が混在することになる。すなわち、灌漑用水の受益者と非受益者が混在することになり、当然のことながら農産物の生産高が増加する農耕地と、ほとんど生産高に変化が見られない農耕地とが混在する事態が発生することになる。

したがって、このような状況下では WARD 内において農民同士の軋轢が生じる可能性がある。その際、灌漑の破壊なども起こり得ることも考えられる。

(3) 貧富の格差

トリスリ灌漑が行われると、灌漑対象地域とその周辺地域の生活水準は上がるであろうが、農民間の貧富の格差は広がるであろう。すなわち、広い土地を所有している農民はますます豊かになり、小農民は少し豊かになる可能性が大きい。なお、不在地主は大変少ないという表現で聞いたので無視できる。また、土地なし農民—他地域の地滑り地区から逃れてきた農民、及びチベット難民（多くはカトマンズで仕事をしているとのこと）—は少なく、労働提供の機会が増えて収入の増加が期待できる。

4-4-3 農村社会から見た実施可能性

(1) 実施可能性

各 WARD には SCHOOL MANAGEMENT COMMITTEE、FOREST COMMITTEE 等があるが、VDCに見られるような COMMITTEE の活動は盛んでないようである。

したがって、灌漑水路の維持管理および水利用料徴収のために新規に WATER USER'S GROUP (COMMITTEE) を作る必要がある。

NUWAKOT DISTRICT IRRIGATION OFFICE は、他の灌漑プロジェクトにおいて住民の組織化の経験があるので、灌漑計画の立案からの住民参加は可能であると考えられる。

(2) 阻害要因

① 水路の位置を決定する際に政治の介入、農民同士の軋轢が起り得る。

——→ リーズナブルな水路決定の必要性

② 乾季における水配分を WATER USER'S COMMITTEE が公平に出来るのか。

——→ 強権をどこが持つのか？

③ 農地により異なる水量に対して公平な WATER USER'S GROUP FEE を徴収できるのか。

——→ 不払いに対する罰則等の設定

④ 灌漑用水路のための土地が収用できるのか。

——→ 灌漑対象地域の農民が所有する農耕地が一般的に広くはないので、狭い土地しか持たない農民は土地収用に対して難色を示すのではないか？

(DIO 関係者は問題がないと言っているが)

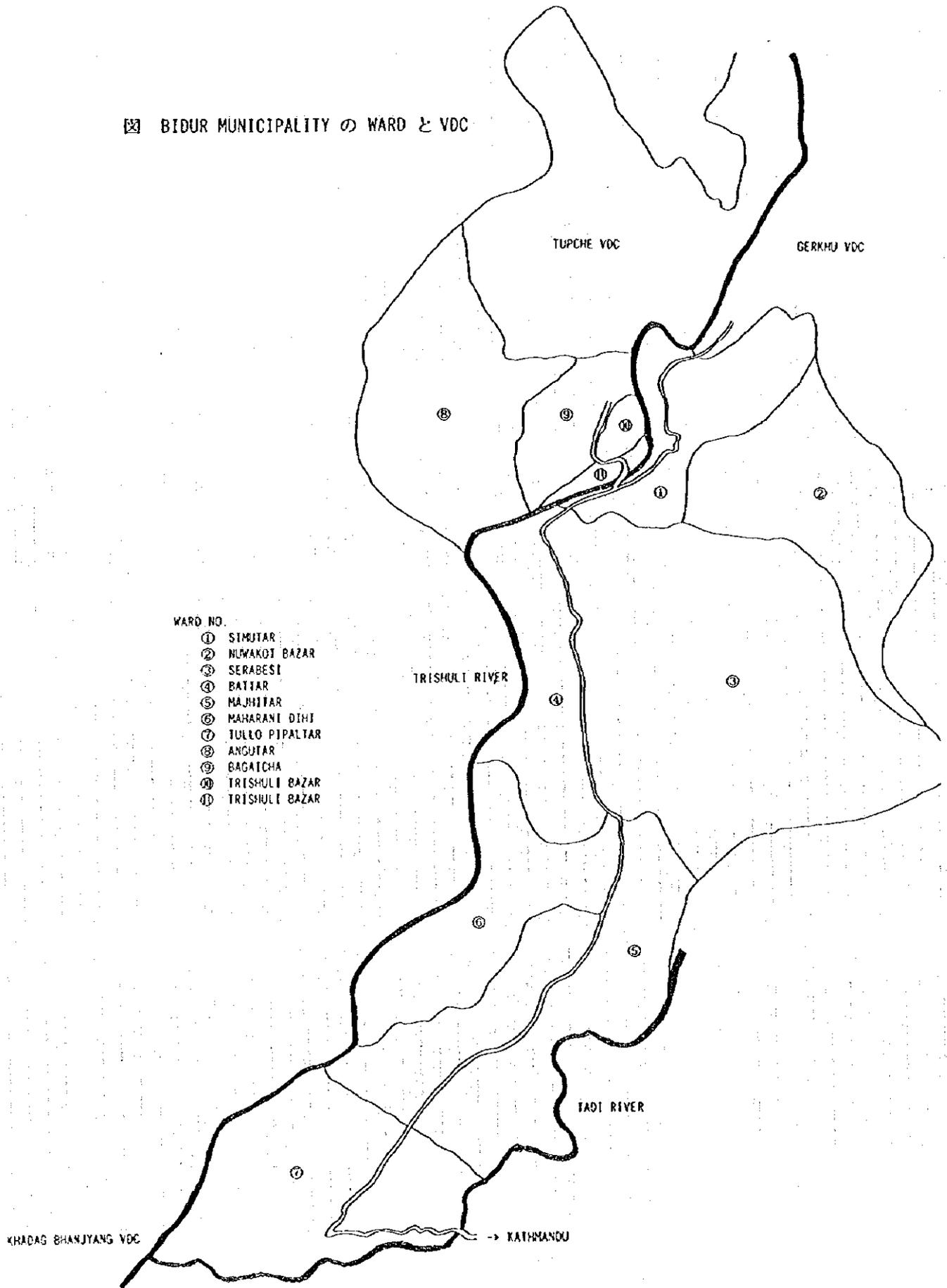
(3) 留意事項

① トリスリから見える川辺の低地にはマラリアがいるらしいので、灌漑がくることによって生物の生態系が変わり、トリスリにもマラリアが発生する可能性がある。(1960年代のマラリア撲滅以前まではいたらしい)

② トリスリには赤土(“疑似ラテライト”と言っていた)が多く、灌漑のために土地を切り拓くと、その地点から土壌流失が起こる可能性がある。

③ トリスリ地域の人々は、60年代のマラリア撲滅以来入植している。したがって、当初に入植した人々と、後から入植した人々との間で水をめぐるとラブルが発生する可能性も否定できない。

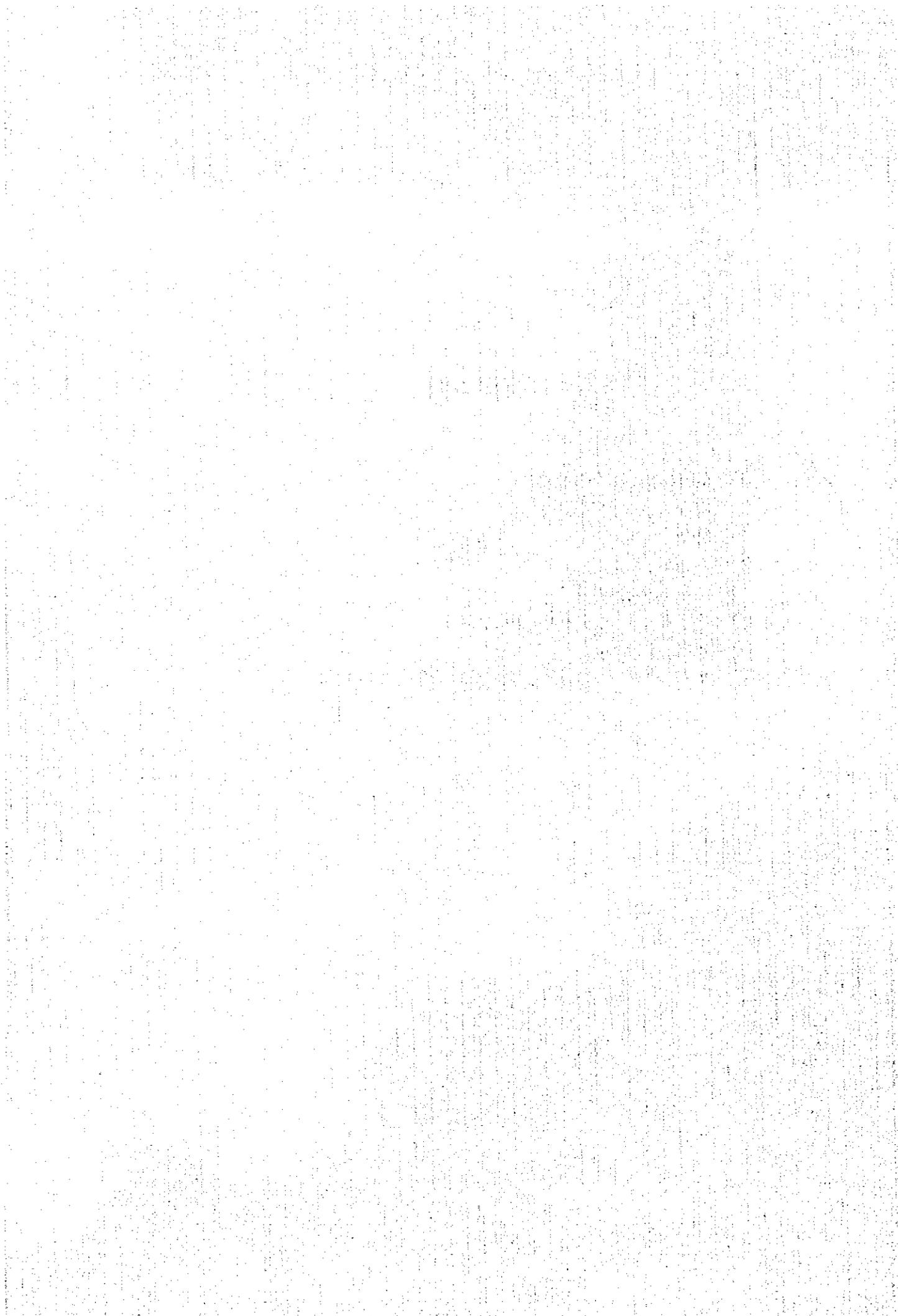
図 BIDUR MUNICIPALITY の WARD と VDC



- WARD NO.
- ① SIMUTAR
 - ② NUWAKOTI BAZAR
 - ③ SERABESI
 - ④ BATTAR
 - ⑤ MAJHTAR
 - ⑥ MAHARANI DIHI
 - ⑦ TULLO PIPALTAR
 - ⑧ ANGUTAR
 - ⑨ BAGATCHA
 - ⑩ TRISHULI BAZAR
 - ⑪ TRISHULI BAZAR

付属資料

- ① MUNICIPALITY の統計
- ② S/W
- ③ M/M
- ④ 要請書
- ⑤ 灌漑局の機構図
- ⑥ 日本政府に対する要請のリスト
- ⑦ 収集資料リスト
- ⑧ ネパール国における土壌分野の現地コンサルタントリスト



① MUNICIPALITY の統計

BIDUR MUNICIPALITY の統計 (1993 年)

項目	W A R D ナンバー											合計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1. 人口												
① 男性	924	842	1239	1100	945	950	1006	1476	1687	549	296	11014
② 女性	590	901	1131	1047	978	927	908	1432	1574	568	324	10080
③ 合計	1514	1743	2370	2147	1923	1877	1914	2908	3261	1117	620	21394
2. 世帯数	236	264	435	396	330	333	333	478	618	157	105	3685
3. 年齢別人口												
① 1歳未満	24	31	70	20	5	8	53	86	88	86	6	477
② 1歳~14歳	560	575	748	854	821	789	810	1074	1177	277	166	7851
③ 15歳~49歳	768	897	1228	1034	849	938	780	1413	1606	612	362	10487
④ 50歳以上	162	240	324	239	248	142	271	335	390	142	86	2579
4. カースト												
① アラビ	461	178	423	377	250	273	792	605	225	9	27	3620
② 初カ	261	481	857	855	216	97	406	606	721	865	461	5825
③ 紅カ	450	442	546	384	486	742	114	682	1298	16	11	5171
④ タカ	105	29	160	119	34	93	16	526	120	29	24	1255
⑤ カカ	19	104	102	33	141	-	7	73	253	-	-	732
⑥ タカ	29	30	50	34	81	14	42	126	74	8	6	494
⑦ 初カ	97	164	40	58	8	7	21	103	306	1	-	804
⑧ 紅カ	68	149	105	34	-	2	25	75	134	29	-	621
⑨ タカ	-	-	1	164	643	527	428	-	-	-	-	1763
⑩ タカ	10	3	34	13	9	101	9	12	-	-	-	191
⑪ タカ	14	36	10	10	-	16	-	21	-	-	-	107
⑫ タカ	-	125	35	6	-	-	-	-	-	-	-	166
⑬ タカ	-	-	-	-	29	-	40	74	-	-	-	143
⑭ タカ	-	-	-	20	4	-	15	5	9	160	91	304
⑮ その他	-	2	7	40	22	5	-	-	122	-	-	193
5. 結婚の有無												
① 既婚	648	719	1019	851	884	842	734	1295	1486	283	237	9008
② 未婚	847	965	1254	1204	953	967	1097	1503	1640	801	356	11587
③ 未亡人	18	40	73	61	65	43	62	82	103	27	21	595
④ その他	1	19	24	21	21	25	21	28	32	6	6	204
6. 家族手当を受けた人数	32	10	126	114	102	128	48	135	215	34	19	963
7. 宗教												
① ヒンドゥ	1347	1698	2214	2035	1919	1789	1899	2359	3124	660	454	19498
② 仏教	148	43	155	92	-	88	-	544	128	297	75	1570
③ タカ	15	-	-	20	4	-	15	5	9	160	91	319
④ その他	4	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	7
8. 学歴												
① 読み書きできない	308	837	962	815	1224	1196	1102	1364	1598	208	112	9726
② 読み書き可能	436	238	328	256	117	274	485	462	629	263	153	3641
③ 1年生~5年生	516	183	397	535	306	171	150	526	401	174	69	3428
④ 6年生~10年生	148	318	481	306	189	165	92	372	368	196	157	2811
⑤ SLC	56	103	129	130	65	35	53	109	97	173	81	1031
⑥ IA	35	38	43	76	18	24	24	45	111	66	37	517
⑦ BA	11	22	26	17	4	9	7	29	33	34	10	202
⑧ MA	4	4	4	13	-	3	1	1	4	3	1	38

9. 使用言語													
① 初級語	1172	1639	2286	1733	1922	1877	1899	1881	2931	91	53	17484	
② 初級語	222	89	44	371	-	-	-	527	239	873	461	2826	
③ 中級語	105	14	40	31	-	-	-	495	83	9	24	801	
④ 高級語	15	-	-	12	1	-	15	5	-	144	82	274	
⑤ その他	-	1	-	-	-	-	-	-	8	-	-	9	
10. 職業													
① 農業	144	231	281	552	811	626	445	993	738	9	3	4833	
② ビジネス	74	48	117	343	70	33	80	117	41	156	77	1156	
③ 被雇用者	223	172	232	187	103	131	64	202	282	72	44	1712	
④ 日雇い労働	30	51	89	219	-	-	10	37	185	54	19	694	
⑤ その他	6	20	77	62	-	-	16	-	-	11	13	205	
⑥ 合計	477	522	796	1363	984	790	615	1349	1246	302	156	8600	
11. 家屋の作り													
① 土が作り家屋	40	166	280	302	174	191	85	334	160	147	100	1979	
② 土が作り以外の家屋	195	75	81	47	86	55	114	49	396	12	11	1121	
③ 土が混入した家屋	1	26	15	21	70	87	124	112	17	-	-	473	
④ 合計	236	267	376	370	330	333	323	495	573	159	111	3573	
12. トルの作り													
① 土が付きトル	46	23	120	150	26	54	18	49	133	13	20	652	
② 土が付きでないトル	-	35	30	15	-	-	-	-	-	106	45	231	
③ 合計	46	58	150	165	26	54	18	49	133	119	65	883	
13. 娯楽品													
① シガレット	115	119	207	95	116	139	100	222	248	73	28	1462	
② TVセット	16	27	52	43	13	15	6	55	53	67	41	388	
③ その他	-	-	4	3	-	-	-	-	-	-	-	7	
14. 車両													
① ガス、トラク	4	-	8	8	1	-	3	3	2	2	2	33	
② シープ、乗用車	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	
③ モーターバイク	1	1	12	10	2	2	2	4	15	18	7	74	
④ 自転車	5	-	36	56	31	10	33	9	59	6	1	246	
⑤ 合計	10	1	56	74	34	12	38	18	76	26	10	355	
15. 家畜													
① 水牛	137	126	250	85	162	234	150	336	335	5	1	1821	
② 牛	229	340	391	350	601	445	347	461	607	23	10	3804	
③ 羊	419	431	323	156	170	198	356	430	413	-	4	2900	
④ コウリ	1565	698	1533	3000	1565	1224	579	1526	2983	66	13	14752	
⑤ 豚	36	3	32	10	9	7	12	11	38	22	2	182	
16. CAMPUS	1 校												
17. 病院	1 (Trishuli Hospital)												

注: SLC = School Leaving Certificate, IA = Intermediate of Art, BA = Bachelor of Art, MA = Master of Art
 出所: BIDUR MUNICIPALITY OFFICE にて収集した資料に追加作成 (原文 ネパール語)

**POPULATION OF 36 MUNICIPALITIES
FY 47/48 - FY 51/52 (1990/91 - 1994/95)**

udle/GTZ

MUNICIPALITY	FY47/48* 1990/91	GROWTH RATE †	FY 48/49 1991/92	FY49/50 1992/93	FY50/51 1993/94	FY51/52 1994/95
BANEPA	12622	1.82	12852	13088	13324	13566
BHADRAPUR	15123	4.48	15801	16509	17249	18022
BHAKTAPUR	61122	2.35	62658	64028	65633	67073
BHARATPUR	54703	7.08	68576	82711	67164	71933
BIDUR	18862	1.04	19058	19268	19467	19658
BIRATNAGAR	130129	3.36	134601	139020	143892	148520
BIRENDRANAGAR	22888	5.14	24064	25301	26601	27968
BIRGUNJ	68764	4.65	71962	75308	78810	82475
BUTWAL	34243	4.25	35698	37215	38798	40447
BYAS		3.50	20176	20881	21612	22368
DAMAK	41419	5.14	43548	45788	48139	50613
DHANGADHI	45094	5.16	47419	49868	52441	55147
DHANKUTA	17155	2.17	17627	17907	18297	18694
DHARAN	68173	4.93	71534	75061	78781	82644
DHULIKHEL	9664	-0.34	9831	9668	9535	9503
DIPAYAL-SILGADHI	12259	2.82	12580	12910	13248	13595
GAUR		3.00	23258	23968	24674	25414
HETAUDA	54072	4.51	66511	69060	61724	64608
ILAM	13150	3.01	13546	13954	14374	14807
INARUWA	18562	4.46	19390	20255	21158	22102
JALESWOR	18161	1.27	18392	18625	18862	19101
JANAKPUR	55021	4.68	57596	60291	63113	66067
KALAIYA	17265	2.08	17624	17990	18364	18746
KAPILVASTU	17146	3.54	17753	18381	19032	19706
KATHMANDU	414264	5.83	438416	463976	491026	519653
LAHAN	19046	3.29	19673	20320	20989	21680
LALITPUR	117230	3.91	121814	126577	131526	136669
MAHEHRANAGAR	62432	3.60	64680	67008	69420	71919
MALANGAWA	13666	2.67	14031	14406	14791	15186
NEPALGUNJ	48656	3.64	50427	52262	54165	56137
POKHARA	95311	7.41	102374	109959	118107	126493
RAJBIRAJ	23847	3.79	24751	25689	26603	27673
SIDDHARTHANAGAR	39456	2.40	40409	41373	42366	43383
TANSEN	12617	0.37	12664	12711	12768	12805
TRIBHUVANNAGAR	29152	3.53	30181	31246	32349	33491
TULSHIPUR		4.00	20762	21582	22445	23343
TOTAL	1681274		1821717	1904035	1990566	2081110

* Source: National Census

† Base Year FY 2047/48

"Urban development through local efforts project/gtz"

Detail Revenue / Expenditure Breakdown and Financial Analysis
of 36 municipalities of Nepal (FY 1986/87 - 1994/95)

**MAXIMUM LOAN ELIGIBILITY OF
 BIDUR MUNICIPALITY
 AS ON JULY 15, 1995**

Gross Eligibility For Revenue Generating Loans	Rs. 28,06,700.00
Minus (-) Loan Taken	NIL
Net Eligibility For Revenue Generating Loans	Rs. 28,06,700.00
Gross Eligibility For Soft Loans	Rs. 36,78,094.00
Minus (-) Loan Taken	NIL
Net Eligibility For Soft Loans	Rs. 36,78,094.00

The eligibility gives the maximum loan amount which a Municipality can get from the TDFB. Since the Municipality is a low income Municipality (Average of Per Capita Own Source Revenue of the last three year < Rs. 150), it can get soft loans from the TDFB for Social Infrastructure projects at 6% for 12 years including 2 years grace period, and loans for revenue generating projects at 6% for 12 years including 2 years grace period.

Please note that above mentioned eligibility is the maximum loan amount for Revenue Generating Projects or soft loans. Any loans taken will automatically be deducted from the overall eligibility.

Please also note that in addition to that No Municipality can take loan from the TDFB exceeding Rs. 50,000,000 even if the eligibility is higher and even if the eligibility is less than Rs. 3,000,000 or even negative, the Municipality can take SOFT LOANS for Revenue Generating Projects for up to Rs. 3,000,000.

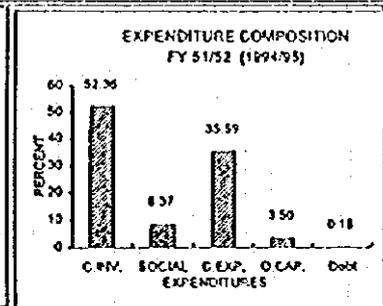
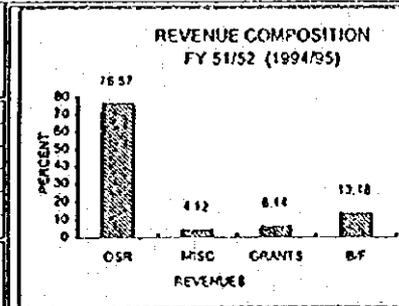
ALL MUNICIPALITY

Code 1012 Project

DETAILED REVENUE BREAKDOWN WITH ANNUAL GROWTH RATE

LINE	FY48/49	Annual Increase %	FY49/50	Annual Increase %	FY50/51	Annual Increase %	FY51/52	Annual Increase %	% of Total Revenue Last FY
	FY1991/92		FY1992/93		FY1993/94		FY1994/95		
1 Octroi Tax	341,785,718	45.95	444,275,743	29.99	478,834,275	7.78	528,721,701	10.42	59.78
2 Vehicle Tax	18,057,048	14.52	28,114,320	55.70	40,789,615	45.08	49,704,073	21.85	5.53
3 Octroi and Vehicle Tax	6,665,898	-59.15	15,621,187	127.52	20,079,112	28.54	12,117,517	-39.65	1.35
4 Professional Tax	2,817,803	19.56	4,887,695	73.45	5,978,804	22.33	9,654,311	64.82	1.10
5 Roof Top Tax	220,555	32.67	424,218	92.34	603,359	42.23	794,030	31.60	0.09
6 House Rent Tax	351,838	11.92	435,410	23.75	484,927	11.37	623,799	8.02	0.08
7 Contract Tax	285,560	65.67	237,379	-16.87	358,006	50.82	412,513	15.23	0.05
8 Local Market Tax	1,913,081	-13.41	2,532,919	32.40	2,456,792	-3.01	3,325,074	35.34	0.37
9 Sales Tax: Cattle/Fish	1,734,665	9.72	2,281,343	31.51	2,424,593	6.28	2,853,671	21.82	0.33
10 Unclaimed Land Tax	512,824	87.20	924,744	80.32	1,072,223	15.95	1,464,698	35.60	0.18
11 Tax Arrears	1,532,450	107.49	1,645,319	7.37	1,631,219	-0.86	1,014,121	-37.83	0.11
12 Other Taxes	266,316	-50.78	1,902,439	614.35	839,474	-55.87	628,230	-25.16	0.07
13 LOCAL TAXES (Sum 1-12)	376,343,756	36.80	503,282,616	33.73	555,552,399	10.39	611,513,738	10.07	67.99
14 Service Fee (Surcharges)	106,748	168.58	97,897	-8.29	4,416,879	4411.46	4,695,832	10.85	0.54
15 Industrial Service Fee	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
16 Recommendation Fee	667,887	23.72	1,389,580	108.06	1,230,485	-11.45	1,978,577	60.88	0.22
17 Radio License	17,051	-10.71	12,693	-26.56	4,378	-65.51	7,977	82.21	0.00
18 Application Fee	170,949	15.48	276,030	60.88	218,930	-20.03	456,406	107.52	0.05
19 Appraisal Fee	378,757	36.99	646,833	70.78	1,233,171	90.65	1,234,412	0.10	0.14
20 Building Permits	9,806,285	29.50	16,465,241	67.90	11,528,036	-29.98	30,908,352	168.09	3.44
21 Registration Fee	453,807	39.53	301,291	-33.62	520,921	72.90	916,929	76.02	0.10
22 Animal House Fee	80,534	-9.69	165,215	105.15	253,553	53.47	202,282	-20.22	0.02
23 Water Fee	24,605	-30.74	44,885	82.83	63,324	18.54	39,307	-26.29	0.00
24 Other Fees/Fines	1,350,983	-23.12	2,347,052	73.73	2,753,356	17.31	4,291,608	55.87	0.48
25 FEES AND FINES (Sum 14-24)	13,057,686	20.87	21,745,819	65.64	22,214,844	2.16	44,932,682	102.26	5.00
26 Market/Shops/Building	6,910,896	14.77	9,009,700	30.37	11,820,989	32.31	15,294,985	28.30	1.70
27 Bus Park	1,372,463	-32.39	2,296,262	67.19	4,520,298	96.65	5,897,925	30.48	0.66
28 Fish Pond	556,902	-15.87	745,274	33.82	1,291,339	73.27	788,622	-38.16	0.09
29 Equipment/Other	156,916	-55.60	319,590	103.67	894,142	179.78	1,212,260	35.58	0.13
30 PROPERTY RENTAL (Sum 26-29)	8,998,177	-0.78	12,370,826	0.78	18,626,768	60.57	23,203,792	24.57	2.58
31 Sand Gravel Sale	1,937,716	-9.74	1,919,090	-38.53	970,850	-18.48	1,480,706	52.52	0.16
32 Land/Building Sale	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
33 Auction Sale	128,299	-51.67	2,140,729	1668.55	1,004,030	-53.10	921,755	-8.19	0.10
34 Tender Forms Sale	587,260	216.93	1,096,427	86.70	1,002,449	-8.57	1,633,754	62.98	0.18
35 Confiscation Deposit	216,428	2111.64	705,729	-1.49	653,671	-7.09	604,082	-7.87	-0.07
36 Misc. Arrears	45,441	-26.57	32,550	-17.37	44,025	17.24	0	0.00	0.00
37 Misc. Revenue/Sale	916,632	-11.38	3,951,705	331.11	3,768,777	-4.63	4,355,340	15.56	0.48
38 OTHER REVENUES (Sum 31-37)	4,331,776	12.27	9,123,230	-10.93	7,445,802	-18.39	8,995,617	20.81	1.00
39 OWN SOURCE REVENUE (Sum 1-37)	402,731,395	34.77	546,522,491	35.70	603,833,813	10.49	688,645,829	14.04	76.57
40 Advance Refund	3,492,615	456.78	2,350,825	-32.69	2,229,416	-5.16	4,901,334	119.85	0.54
41 Cost Sharing	254,783	243.54	1,692,152	564.15	1,509,941	-10.77	3,957,601	162.10	0.44
42 Other Miscellaneous	371,847	218.83	1,039,204	179.47	117,000	-88.74	36,860	-68.90	0.00
43 MISC. INCOME (Sum 40-42)	4,119,245	403.53	5,082,181	23.38	3,856,357	-24.12	8,895,795	130.68	0.92
44 HMG/Administrative Grant	7,640,545	15.71	8,531,140	11.66	8,795,835	3.10	8,679,113	-1.33	0.95
45 HMG/Development Grant	10,091,763	322.91	16,200,000	60.82	18,825,000	10.69	14,999,600	-10.85	1.67
46 Dist. Dev. Board/Other	4,998,133	-34.51	12,547,163	161.04	21,857,439	74.20	15,435,128	-29.38	1.72
47 TOFB Grant	3,976,843	94.98	12,094,424	204.12	30,676,365	153.63	16,073,981	-47.60	1.79
48 GRANTS (Sum 44-47)	26,707,284	43.12	46,372,727	81.12	78,153,639	81.57	55,187,822	-29.33	6.14
49 Inter/Ext Borrowing	1,595,137	0.00	1,876,803	17.66	1,944,000	3.58	12,698,609	553.22	1.41
50 TOFB Loan	2,161,831	0.00	4,510,669	108.65	23,707,593	425.59	15,441,161	-34.87	1.72
51 LOANS (Sum 49-50)	3,756,968	0.00	6,387,472	70.02	25,651,593	301.59	28,139,770	9.70	3.13
52 BALANCE FORWARD	160,279,099	172.33	265,194,467	65.46	249,470,669	-5.93	118,555,585	-52.48	13.18
53 TOTAL REVENUE (Sum 1-52)	597,593,991	58.44	871,559,338	45.84	960,972,071	10.26	899,424,801	-6.40	100.00

PER CAPITA	
OWN SOURCE REVENUE	330.90
TOTAL REVENUE	432.19
CURRENT EXPENDITURES	132.44
CAPITAL INVESTMENT	196.33
TOTAL EXPENDITURE	374.93

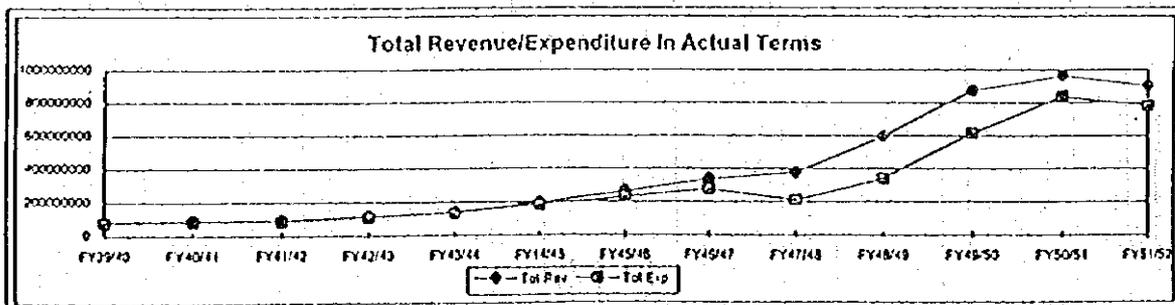
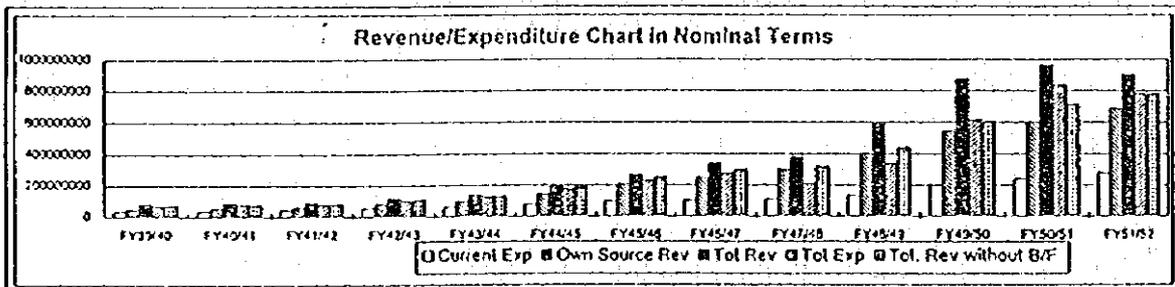


ALL MUNICIPALITY

udfa/GTZ Project

DETAILED EXPENDITURE BREAKDOWN WITH ANNUAL GROWTH RATE

LINE	FY48/49	Annual Increase	FY49/50	Annual Increase	FY50/51	Annual Increase	FY51/52	Annual Increase	% of Total Exp
	FY1991/92	%	FY1992/93	%	FY1993/94	%	FY1994/95	%	Last FY
54 Salaries	78,574,663	15.11	95,376,492	21.38	99,890,247	4.73	103,179,167	3.29	13.22
55 Allowances	11,879,779	34.67	25,381,310	113.65	33,283,607	31.14	53,111,748	59.57	8.81
56 Travel and Per Diem	605,284	-19.12	2,901,186	260.27	9,644,798	232.44	9,059,498	-6.08	1.16
57 Services	6,755,512	38.14	12,408,529	83.68	15,074,645	21.49	17,623,724	16.91	2.26
58 Rent	929,205	13.39	2,658,059	207.58	4,015,010	40.48	4,873,548	21.38	0.62
59 Repair & Maintenance	7,445,526	30.48	8,910,322	19.63	9,602,181	10.01	12,236,071	24.84	1.57
60 Office Supplies	3,504,725	38.81	7,849,959	123.88	8,578,990	9.26	11,828,440	35.58	1.49
61 Newspapers	519,643	34.68	1,080,176	107.87	1,517,650	40.50	1,931,152	27.25	0.25
62 Fuel	4,879,824	28.98	6,207,199	88.19	10,847,164	29.73	12,698,138	19.76	1.63
63 Clothes/Food Allowance	2,437,319	20.05	3,589,430	47.27	6,328,724	76.32	6,469,642	2.55	0.83
64 Other Material	5,912,364	133.81	13,926,511	135.55	12,448,737	-10.61	14,746,608	18.46	1.89
65 Health Supplies	25,590	-81.36	2,976	-88.37	540,855	18073.69	413,630	-23.52	0.05
66 Food (Prisoners/Animals)	43,169	-33.72	18,235	-57.78	5,930	-67.48	0	0.00	0.00
67 Financial Asst./Donations	2,584,458	19.98	5,930,443	129.49	14,513,481	144.73	11,393,289	-21.50	1.46
68 Contingencies	6,166,244	3.03	11,129,674	80.49	13,788,018	23.89	18,316,017	32.84	2.35
69 Wards Adm. Expenses	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
70 CURRENT EXPENDITURES (Sum 54-69)	132,466,011	21.43	199,570,501	50.68	240,078,237	20.30	277,701,270	15.67	35.59
71 DEBT PAYMENT	2,812,039	15.16	548,928	-80.48	1,935,485	143.29	1,387,959	-2.43	0.18
72 Education	3,011,645	98.79	4,307,066	43.01	8,443,197	98.03	5,698,600	-32.50	0.73
73 Health	3,234,527	215.20	26,642,519	723.69	40,760,020	52.99	45,048,648	10.52	5.77
74 Forestry	277,310	-72.37	2,376,894	757.13	3,155,942	32.78	3,008,125	-4.68	0.39
75 Cultural/Sports	351,913	161.31	2,389,320	573.27	5,792,953	144.50	6,652,371	15.01	0.85
76 Disaster Relief	80,450	56.31	470,233	484.50	7,098,062	1409.48	596,168	-91.60	0.08
77 Fin. Assistance	258,634	335.60	690,916	189.22	654,143	-5.32	838,838	27.93	0.11
78 Miscellaneous	685,592	-36.29	2,117,453	208.85	5,275,630	149.15	3,491,885	-33.81	0.45
79 SOCIAL PROGRAMS (Sum 72-78)	7,898,071	119.04	38,974,401	393.47	71,179,953	82.63	65,342,831	-8.20	8.37
80 Furniture	1,489,935	347.10	5,964,719	300.33	3,148,387	-47.25	3,212,983	2.12	0.41
81 Vehicle	1,671,227	315.38	24,579,595	1370.75	18,660,817	-24.08	15,170,885	-18.70	1.94
82 Machinery Equipment	4,225,308	220.95	7,483,554	77.11	9,514,959	27.14	8,891,927	-6.55	1.14
83 ORDINARY CAPITAL (Sum 80-82)	7,386,470	259.95	39,027,869	414.83	31,322,143	-17.63	27,275,795	-12.92	3.50
84 Land/Building Purchase	3,396,363	106.59	4,664,687	43.23	58,656,693	1105.76	5,431,956	-90.74	0.70
85 Building Construction	24,282,670	101.65	4,528,049	-81.35	17,370,897	283.63	14,330,166	-17.50	1.84
86 Town Level Projects	9,660,199	93.15	91,783,708	848.16	123,390,809	34.44	26,465,710	-78.54	3.39
87 Other Dev./Construction	151,556,018	102.44	237,158,510	56.48	292,519,540	23.34	362,326,543	23.86	46.44
88 CAPITAL INVESTMENT (Sum 84-87)	188,915,260	101.91	338,331,954	79.09	491,937,939	45.40	408,574,375	-16.95	52.35
89 TOTAL EXPENDITURE (Sum 54-88)	339,477,971	61.08	615,156,659	81.30	835,853,757	35.81	780,262,230	-6.65	100.00
90 POPULATION	1,821,719	8.35	1,904,035	4.40	1,990,566	4.66	2,081,109	4.55	
91 NO. OF EMPLOYEES	N/A	0.00	4,913	0.00	5,661	15.22	6,449	13.92	
92 Employees / '000 population	0.00	0.00	2.58	0.00	2.84	10.22	3.10	8.96	



FINANCIAL PERFORMANCE OF 36 MUNICIPALITIES
FY 51/52 (1994/95) and Average of last three years

vdte/GTZ

TOWNS	OWN SOURCE REVENUE		CURRENT EXPENDITURE		GROSS CAPITAL SURPLUS FOR CAPITAL INVESTMENT	
	FY51/52 1994/95	Avg. of 3 yrs	FY51/52 1994/95	Avg. of 3 yrs	FY51/52 1994/95	Avg. of 3 yrs
BANEPA	14,869,073	13,201,084	6,258,155	4,173,633	9,612,918	9,027,452
BHADRAPUR	4,487,971	4,248,166	3,463,221	3,051,194	1,024,760	1,196,962
BHAKTAPUR	20,058,685	18,305,289	8,597,697	7,489,967	11,465,988	10,815,332
BHARATPUR	30,636,721	23,789,729	10,821,021	7,346,836	19,816,700	16,443,093
BIDUR	2,681,587	2,832,302	1,931,482	1,816,768	750,105	1,015,533
BIRATNAGAR	47,804,051	42,039,204	17,856,756	15,049,873	29,947,295	26,989,331
BIRENDRANAGAR	2,038,475	1,626,668	1,881,269	1,642,051	157,205	(16,383)
BIRGUNJ	88,513,680	86,513,713	31,951,667	25,843,272	56,562,013	60,670,441
BUTWAL	28,873,080	23,619,175	11,776,499	9,870,282	17,096,581	13,748,893
BYAS	3,770,879	3,105,275	2,176,005	1,716,754	1,594,874	1,009,643
DAMAK	5,042,359	3,836,640	2,267,311	2,005,253	2,775,048	1,831,388
DHANGADHI	12,002,936	9,017,543	3,899,268	3,416,287	8,103,668	6,601,256
DHANKUTA	2,484,173	1,649,938	1,917,650	1,544,891	566,323	105,047
DHARAN	15,123,226	13,733,023	6,975,012	6,466,452	8,148,214	7,266,571
DHULIKHEL	8,332,543	8,687,373	2,803,420	2,403,429	5,529,123	6,283,944
DIPAYAL-SILGADHI	1,766,737	1,514,701	1,650,147	1,510,550	116,590	4,151
GAUR	8,067,094	6,982,417	1,698,103	1,502,988	6,368,991	3,643,085
HETAUDA	21,340,214	18,378,711	8,416,149	7,906,914	12,924,065	10,471,797
ILAM	1,164,363	996,390	1,463,002	1,406,738	(298,639)	(410,348)
INARUWA	2,290,468	2,000,068	1,485,263	1,380,881	805,205	619,187
JALÉSWORD	2,810,685	2,160,884	2,252,113	1,937,693	558,572	223,192
JANAKPUR	17,728,952	17,063,423	10,259,303	9,923,219	7,469,649	7,140,210
KALAIYA	2,760,598	2,471,772	2,439,343	1,995,232	311,255	476,539
KAPILVASTU	1,437,886	1,345,968	1,234,865	1,300,394	203,021	45,574
KATHMANDU	196,604,612	171,247,370	56,964,120	49,126,767	139,640,492	122,120,603
LAHAN	5,280,148	4,300,399	3,216,910	2,729,031	2,063,238	1,571,368
LALITPUR	43,508,807	44,024,205	23,337,610	20,605,567	20,171,197	23,418,647
MAHENORANAGAR	7,451,505	6,292,446	3,448,822	2,918,263	4,002,683	3,374,184
MALANGAWA	2,137,260	1,775,617	1,734,252	1,628,107	403,008	247,510
NEPALGUNJ	17,434,219	15,024,348	9,255,133	7,853,602	8,179,086	7,170,747
POKHARA	32,762,665	29,070,663	14,235,694	12,899,632	18,527,071	16,171,131
RAJBIRAJ	2,849,090	2,762,076	2,517,249	2,547,483	331,841	214,592
SIODHARTHANAGAR	25,420,585	20,608,908	9,214,711	8,463,397	16,205,874	12,145,521
TANSEN	2,696,973	2,351,093	3,433,251	3,091,811	(736,278)	(740,718)
TRISHUVANNAGAR	3,761,108	3,790,479	3,396,731	2,682,261	364,377	1,108,218
TULSHIPUR	2,662,421	2,653,657	2,478,966	2,003,308	183,455	231,306
AGGREGATE	688,645,829	613,020,708	277,701,270	238,758,868	410,944,559	374,281,840

FINANCIAL PERFORMANCE OF 36 MUNICIPALITIES
FY 51/52 (1994/95) and Average of last three years
(PER CAPITA)

US\$/'02

TOWNS	OWN SOURCE REVENUE		CURRENT EXPENDITURE		GROSS CAPITAL SURPLUS FOR CAPITAL INVESTMENT	
	FY51/52 1994/95	Avg. of 3 yrs	FY51/52 1994/95	Avg. of 3 yrs	FY51/52 1994/95	Avg. of 3 yrs
BANERA	1096.03	990.68	397.44	313.21	708.59	677.47
BHADRAPUR	249.03	246.13	192.17	176.78	56.86	69.35
BHAKTAPUR	299.06	279.28	128.11	114.27	170.95	165.01
BHARATPUR	425.91	363.65	150.43	109.21	276.47	244.44
BIDUR	136.41	145.67	86.26	93.37	38.16	62.19
BIRATNAGAR	321.87	292.46	120.23	104.70	201.64	187.76
BIRENDRANAGAR	72.89	61.10	67.26	61.88	5.62	-0.58
BIRGUNJ	1073.22	1097.00	387.41	327.89	685.81	769.30
BUTWAL	713.85	608.43	291.16	264.26	422.69	354.17
BYAS	168.58	143.63	97.28	79.40	71.30	46.70
DAMAK	99.63	79.63	44.60	41.62	54.83	38.01
DHAKGADHI	217.65	171.81	70.71	65.09	146.95	106.72
DHAKKUTA	132.89	90.16	102.59	84.42	30.29	6.74
DHARAN	182.99	174.23	84.40	62.04	98.59	92.19
DHULIKHEL	876.83	911.06	295.00	252.05	581.83	659.00
DIPAYAL-SILGADHI	129.95	114.31	121.38	114.00	8.56	0.31
GAUR	317.43	282.90	66.82	60.90	250.61	147.60
HETAUDA	330.81	297.66	130.47	128.02	200.35	169.55
ILAM	78.64	69.30	98.80	97.84	-20.17	-28.54
INARUWA	103.63	94.47	67.20	65.22	36.43	29.25
JALESWOR	147.15	114.56	117.90	102.73	29.24	11.83
JANAKPUR	268.35	270.17	155.29	157.12	113.06	113.05
KALAYA	146.73	134.58	130.12	108.63	16.60	25.95
KAPILVASTU	72.97	70.69	62.66	68.30	10.30	2.39
KATHMANDU	378.34	348.38	109.62	99.94	268.72	248.44
LAHAN	243.55	204.82	148.38	129.98	96.17	74.84
LAUTPUR	318.35	334.65	170.76	156.69	147.59	177.97
MAHERDRANAGAR	103.61	90.60	47.96	42.02	55.65	48.58
MALANGAWA	140.74	120.02	114.20	103.29	26.54	16.73
NEPALGUNJ	310.67	277.26	164.87	144.93	146.70	132.33
POKHARA	259.01	245.97	112.54	109.15	146.47	138.83
RAJBIRAJ	102.96	103.66	90.96	98.50	11.99	8.04
SIDDHARTHANAGAR	585.98	486.36	212.40	199.73	373.55	286.63
TANSEN	210.62	184.29	268.12	242.35	-57.50	-58.06
TRIBHUVANNAGAR	112.30	117.13	101.42	82.88	10.88	34.24
TULSHIPUR	114.06	118.17	106.20	89.21	7.85	10.30
AVERAGE	330.90	307.76	133.44	119.66	197.46	167.89

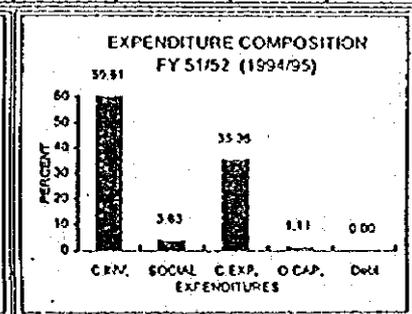
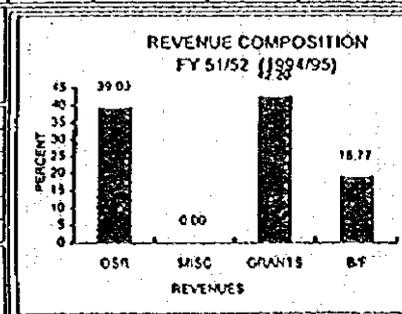
BIDUR MUNICIPALITY

UNEP/GTZ Project

DETAILED REVENUE BREAKDOWN WITH ANNUAL GROWTH RATE

LINE	FY49/49	Annual Increase	FY49/50	Annual Increase	FY50/51	Annual Increase	FY51/52	Annual Increase	% of Total Revenue
	FY1991/92	%	FY1992/93	%	FY1993/94	%	FY1994/95	%	Last FY
1 Octroi Tax	2,160,016	148.69	2,939,554	36.09	2,488,202	-15.35	2,308,472	-7.22	33.60
2 Vehicle Tax	48,449	-13.75	49,511	2.19	104,637	111.34	91,177	-12.86	1.33
3 Octroi and Vehicle Tax	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
4 Professional Tax	12,410	-65.79	20,190	62.69	55,275	173.77	26,415	-52.21	0.38
5 Roof Top Tax	696	-92.32	1,625	133.48	9,257	459.66	1,339	-85.54	0.02
6 House Rent Tax	4,555	108.94	9,422	106.85	11,064	17.43	4,868	-55.82	0.07
7 Contract Tax	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
8 Local Market Tax	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
9 Sales Tax, Cattle/Fish	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
10 Unclaimed Land Tax	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
11 Tax Arrears	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
12 Other Taxes	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
13 LOCAL TAXES (Sum 1-12)	2,226,126	128.97	3,020,302	35.68	2,668,435	-11.65	2,432,291	-8.85	35.41
14 Service Fee (Surcharges)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
15 Industrial Service Fee	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
16 Recommendation Fee	2,050	22.39	1,345	-34.39	1,755	30.48	2,320	32.19	0.03
17 Radio License	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
18 Application Fee	821	17.12	456	-44.46	1,405	208.11	4,700	234.52	0.07
19 Appraisal Fee	21,234	96.12	43,838	106.45	66,345	51.34	69,445	4.67	1.01
20 Building Permit	35,489	123.47	26,512	-25.30	40,724	53.61	49,476	21.49	0.72
21 Registration Fee	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
22 Animal House Fee	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
23 Water Fee	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
24 Other Fees/Fines	468	19.39	2,151	359.62	5,971	177.59	140	-97.66	0.00
25 FEES AND FINES (Sum 14-24)	60,062	102.90	74,302	23.71	116,200	56.39	126,081	8.50	1.84
26 Market/Shops/Building	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
27 Bus Park	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
28 Fish Pond	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
29 Equipment/Others	13,550	-54.48	40,700	200.37	9,738	-76.07	9,375	-3.73	0.14
30 PROPERTY RENTAL (Sum 26-29)	13,550	-54.48	40,700	119.70	9,738	-76.07	9,375	-3.73	0.14
31 Sand Gravel Sale	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
32 Land/Building Sale	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
33 Auction Sale	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
34 Tender Forms Sale	1,550	-34.18	710	-54.19	23,470	3205.63	1,070	-95.44	0.02
35 Confiscation Deposit	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
36 Misc. Arrears	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
37 Misc. Revenue/Sale	13,956	461.84	3,290	-76.43	1,805	-45.14	112,770	6147.65	1.64
38 OTHER REVENUES (Sum 31-37)	15,506	190.97	4,000	-65.63	25,275	531.88	113,840	350.41	1.65
39 OWN SOURCE REVENUE (Sum 1-3)	2,315,244	123.28	3,139,304	35.59	2,819,648	-10.18	2,681,587	-4.90	39.03
40 Advance Refund	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
41 Cost Sharing	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
42 Other Miscellaneous	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
43 MISC. INCOME (Sum 40-42)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
44 HMG/Administrative Grant	252,805	26.40	255,000	0.87	255,000	0.00	255,000	0.00	3.71
45 HMG/Development Grant	600,000	0.00	650,000	8.33	700,000	7.69	700,000	0.00	10.19
46 Dist. Dev. Board/Others	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
47 TDFB Grant	25,333	0.00	300,667	1085.86	2,922,688	872.07	1,943,775	-33.49	28.29
48 GRANTS (Sum 44-47)	878,138	339.07	1,205,667	37.30	3,877,688	221.62	2,898,775	-25.24	42.20
49 Inter/Ext Borrowing	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
50 TDFB Loan	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
51 LOANS (Sum 49-50)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
52 BALANCE FORWARD	341,431	-53.85	1,225,659	258.98	1,905,182	55.44	1,289,364	-32.32	18.77
53 TOTAL REVENUE (Sum 1-52)	3,534,813	78.82	5,570,630	57.59	8,602,518	54.43	6,869,726	-20.14	100.00

PER CAPITA	
OWN SOURCE REVENUE	136.41
TOTAL REVENUE	349.46
CURRENT EXPENDITURES	98.25
CAPITAL INVESTMENT	165.48
TOTAL EXPENDITURE	277.85

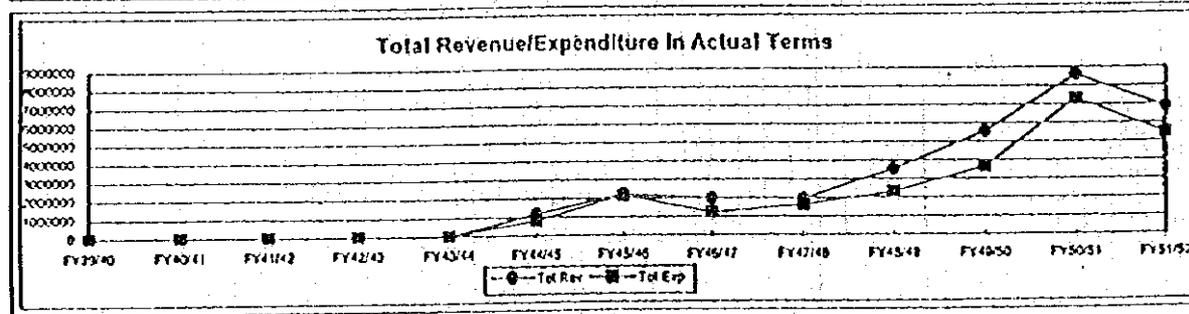
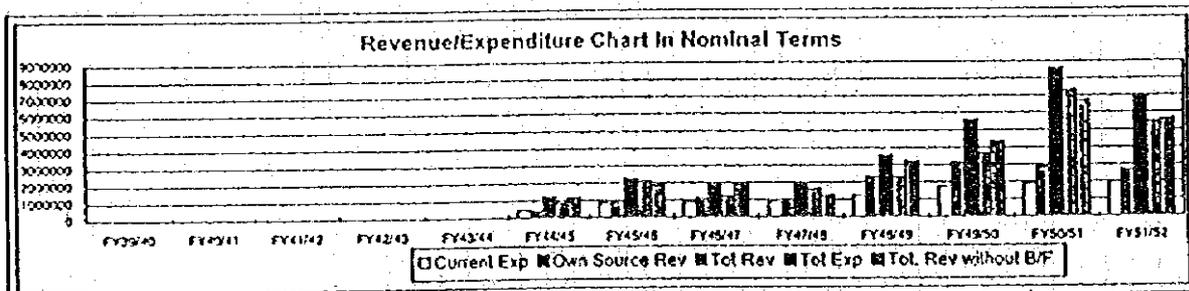


BIDUR MUNICIPALITY

under GTZ Project

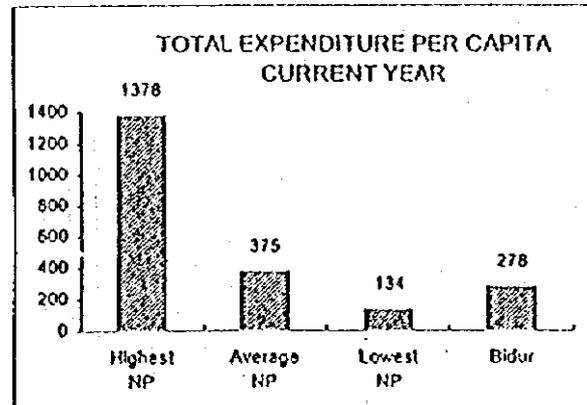
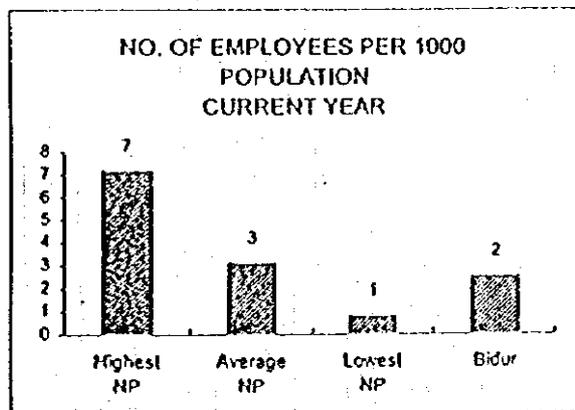
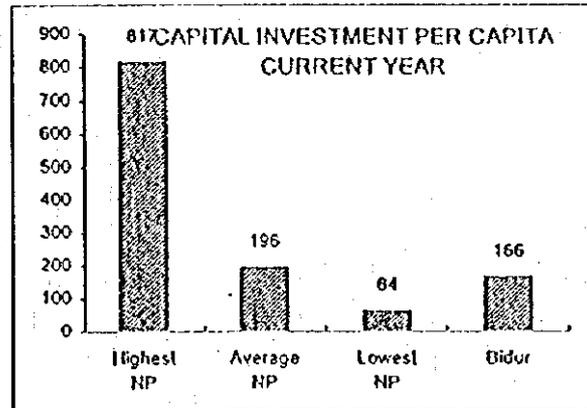
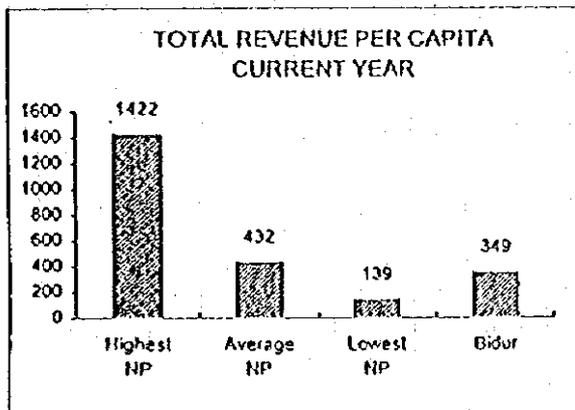
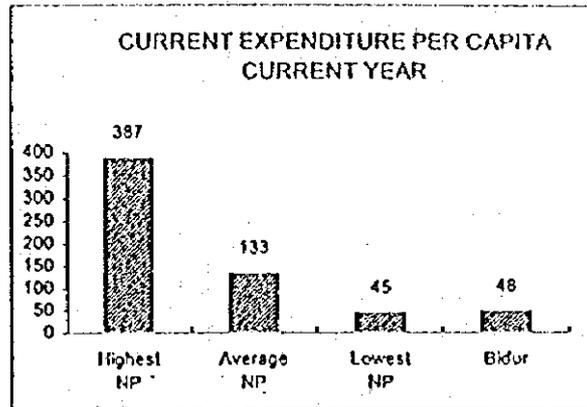
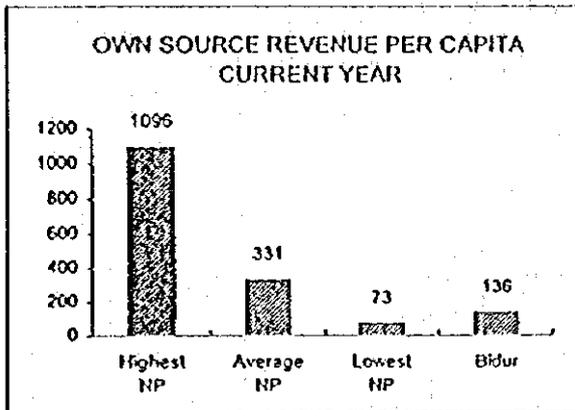
DETAILED EXPENDITURE BREAKDOWN WITH ANNUAL GROWTH RATE

LINE	FY48/49	Annual Increase	FY49/50	Annual Increase	FY50/51	Annual Increase	FY51/52	Annual Increase	% of Total Exp
	FY1991/92	%	FY1992/93	%	FY1993/94	%	FY1994/95	%	Last FY
54 Salaries	725,618	9.39	846,779	16.70	884,212	4.42	1,035,564	17.12	18.96
55 Allowances	107,652	307.19	395,064	267.88	416,485	5.16	282,208	-32.24	5.17
56 Travel and Per Diem	16,485	14.42	37,029	124.62	39,976	7.96	41,593	4.04	0.76
57 Services	59,492	209.08	59,771	0.47	89,835	50.30	129,772	44.46	2.38
58 Rent	42,000	84.21	58,400	34.29	73,521	30.36	62,168	-15.44	1.14
59 Repair & Maintenance	50,440	102.19	58,651	16.28	46,445	-20.81	59,993	29.17	1.10
60 Office Supplies	21,493	-45.90	25,377	18.07	67,767	167.04	77,460	14.30	1.42
61 Newspapers	2,174	64.32	2,504	15.18	12,267	389.90	14,727	20.05	0.27
62 Fuel	22,064	35.78	42,461	92.44	35,213	-17.07	48,353	37.32	0.89
63 Clothes/Food Allowance	13,227	0.00	14,507	9.68	13,371	-7.83	27,895	108.62	0.51
64 Other Material	19,998	100.88	35,854	79.29	39,857	11.16	76,818	92.73	1.41
65 Health Supplies	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
66 Food (Prisoners/Animals)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
67 Financial Asst./Donations	125,705	471.39	136,000	8.19	25,400	-81.32	9,425	-62.89	0.17
68 Contingencies	28,075	139.18	33,478	19.24	85,999	156.88	65,506	-23.83	1.20
69 Wards Adm. Expenses	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
70 CURRENT EXPENDITURES (Sum 54-69)	1,234,433	41.54	1,744,875	41.35	1,830,348	4.90	1,931,462	5.53	35.36
71 DEBT PAYMENT	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
72 Education	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
73 Health	0	0.00	16,214	0.00	18,250	12.56	18,896	-7.42	0.31
74 Forestry	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
75 Cultural/Sports	0	0.00	0	0.00	44,075	0.00	30,431	-30.96	0.56
76 Disaster Relief	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
77 Fin. Assistances	58,686	103.31	246,878	320.68	180,832	-26.75	112,200	-37.95	2.05
78 Miscellaneous	0	0.00	87,233	0.00	38,327	-56.06	38,533	0.54	0.71
79 SOCIAL PROGRAMS (Sum 72-78)	58,686	103.31	350,325	496.95	281,484	-19.65	198,060	-29.64	3.63
80 Furnitures	0	0.00	34,775	0.00	3,800	-89.07	60,465	1491.71	1.11
81 Vehicle	4,630	0.00	71,745	1449.57	0	0.00	0	0.00	0.00
82 Machinery Equipment	3,000	93.55	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
83 ORDINARY CAPITAL (Sum 80-82)	7,630	392.26	106,520	1296.07	3,800	-95.43	60,465	1491.71	1.11
84 Land/Building Purchase	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
85 Building Construction	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
86 Town Level Projects	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
87 Other Dev./Construction	1,008,403	219.19	1,463,729	45.15	5,197,523	255.09	3,272,626	-37.03	59.91
88 CAPITAL INVESTMENT (Sum 84-87)	1,008,403	37.63	1,463,729	45.15	5,197,523	255.09	3,272,626	-37.03	59.91
89 TOTAL EXPENDITURE (Sum 54-88)	2,309,152	41.21	3,665,449	58.74	7,313,155	99.52	5,462,653	-25.30	100.00
90 POPULATION	19,058	1.04	19,256	1.04	19,456	1.04	19,658	1.04	
91 NO. OF EMPLOYEES	#N/A	#N/A	44	#N/A	45	2.27	49	8.89	
92 Employees / '000 population	#N/A	#N/A	2.29	#N/A	2.31	1.22	2.49	7.77	



BIDUR MUNICIPALITY

In the following six charts, six key financial indicators of this town are compared with the highest, average and lowest value of all the Municipalities in Nepal.



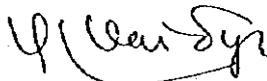
② S/W

SCOPE OF WORK
FOR
THE FEASIBILITY STUDY
ON
TRISHULI IRRIGATION PROJECT
IN
THE KINGDOM OF NEPAL

AGREED UPON BETWEEN

DEPARTMENT OF IRRIGATION
MINISTRY OF WATER RESOURCES
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

KATHMANDU, 15 JULY, 1996



Mr. Y.L. Vaidya
Director General,
Department of Irrigation
His Majesty's Government of Nepal



Mr. Shohei Araki
Leader,
Japanese Preparatory Study Team,
The Japan International Cooperation
Agency

I. Introduction

In response to the request of the His Majesty's Government of Nepal (hereinafter referred to as "HMGN"), the Government of Japan decided to conduct the Feasibility Study on the Trishuli Irrigation Project (hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

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

The Department of Irrigation, Ministry of Water Resources (hereinafter referred to as "DOI") shall act as counterpart agency to the Japanese study team and also as the coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned 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 objectives of the Study are;

1. To formulate the feasibility study report on the Trishuli Irrigation Project (hereinafter referred to as "the Project") utilizing 3m³/s of water from headrace canal of Trishuli Devighat Hydropower Upgrading Project, and
2. To carry out technology transfer to the Nepalese counterpart personnel through on-the-job training in the course of the Study.

III. Study area

The Study area covers approximately 1,000ha of left and right bank terrace of Trishuli river located in the Nuwakot district.

IV. Scope of the Study

The Study will cover the following:

1. Phase I (work in Nepal)

1.1. Review of the existing regional and national development plans related to the Study area

1.2. Collection and analysis of the existing data and information of the Study area;

(1) natural condition

- 1) topography
- 2) meteorology and hydrology
- 3) geology
- 4) pedology
- 5) water quality of Trishuli river
- 6) environment and ecology

(2) social condition

- 1) population
- 2) regional socio-economic condition and economic activities
- 3) social infrastructure
- 4) others

(3) agricultural condition

- 1) land use
- 2) farming and cropping
- 3) agro-economy, agricultural credit, processing, and marketing system
- 4) agricultural supporting system (government institutions, farmers' organizations, supporting organizations, and extension service organizations)
- 5) others

(4) present condition of irrigation and drainage

- 1) pump and pumping station
- 2) irrigation system and facilities
- 3) drainage system and facilities
- 4) water management system

A

WCC

(5) surveying

- 1) route survey (intake to the Study area)
- 2) topographic survey (the Study area)

1.3. Examination on alternative approach;

(1) irrigation and drainage systems: route of headrace, combination of gravity irrigation and pumping irrigation, irrigation block, etc.

(2) irrigation and drainage facilities: standard, construction methods, engineering, technology, materials, farmers' participation, etc.

(3) cropping pattern

(4) operation and maintenance

- 1) farmers' participation and water users association
- 2) water tariff
- 3) others

1.4. Initial Environmental Examination

2. Phase II (work in Japan)

2.1. Evaluation on alternative approach;

(1) irrigation and drainage systems: route of headrace, combination of gravity irrigation and pumping irrigation, irrigation block, etc.

(2) irrigation and drainage facilities: standard, construction methods, engineering, technology, materials, farmers' participation, etc.

(3) cropping pattern

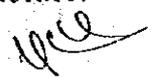
(4) operation and maintenance

- 1) farmers' participation and water users association
- 2) water tariff
- 3) others

(5) cost estimation

2.2. Formulation of a development plan of the Project with the following components:

(1) Irrigation and drainage with maximum effort on utilization of existing irrigation infrastructure.



- 1) settling basin
 - 2) canal(headrace canal, main canal, secondary canal, tertiary canal)
 - 3) replacement of pumps and rehabilitation of pumping station
 - 4) other minor facilities
- (2) Cropping pattern
 - (3) Farmers' organization, water users association and supporting service
 - (4) Post harvest and marketing system
 - (5) Environmental preservation plan(including land conservation)
 - (6) Preliminary design of major structures
 - (7) Operation and maintenance plan for major structures
 - (8) Project implementation schedule
 - (9) Estimation of project cost and benefits

2.3 Evaluation of the development plan

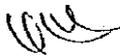
2.4. Recommendations

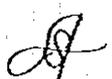
V. Study schedule

The Study will be carried out in accordance with the attached tentative work schedule.(ANNEX)

VI. Reports

JICA will prepare and submit the following reports in English to the HMGN.

1. Inception Report
Twenty (20) copies at the commencement of the Phase I field study.
2. Progress Report
Twenty (20) copies at the end of the work in Nepal of the Phase I study.
3. Draft final Report 



Twenty (20) copies at the end of the Phase II study. HMGN will provide its comments on the Draft Final Report to JICA within one (1) month after receiving the Draft Final Report.

4. Final Report

Fifty (50) copies within two (2) months after the receipt of comments on the Draft Final Report.

VII. Undertakings of HMGN

1. To facilitate smooth conduct of the Study, HMGN shall take necessary measures:

(1) to secure the safety of the Japanese study team;

(2) to permit the members of the Japanese study team to enter, leave and sojourn in the Kingdom of Nepal for the duration of their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirements and consular fees.

(3) to exempt the members of the Japanese study team from taxes, duties, fees and any other charges on equipment, machinery and materials brought into the Kingdom of Nepal for the conduct of the Study;

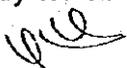
(4) to exempt the members of the Japanese study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Japanese study team for their services in connection with the implementation of the Study;

(5) to provide necessary facilities to the Japanese study team for the remittance as well as utilization of the funds introduced into the Kingdom of Nepal from Japan in connection with the implementation of the Study;

(6) to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the implementation of the Study as and when necessity arises;

(7) to secure permission for the Japanese study team to take all data and documents related to the Study including photographs and maps out of the Kingdom of Nepal to Japan;
and

(8) to provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable on the members of the Japanese study team.



2. HMGN shall bear claims, if any arises, against the members of the Japanese study team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Japanese study team.
3. DOI shall, at its own expense, provide the Japanese study team with the following, in cooperation with the Department of Agriculture and authorities concerned;
 - (1) available data and information necessary and related to the Study;
 - (2) counterpart personnel and supporting staff necessary for the Study;
 - (3) suitable office space(s) with necessary equipment in Kathmandu and the Study area and
 - (4) credentials or identification cards.

VIII. Undertakings of JICA

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

- (1) to dispatch, at its own expense, the study team to the Kingdom of Nepal and
- (2) to pursue technology transfer to the Nepalese counterpart personnel in the course of the Study.

IX. Others

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



ANNEX

TENTATIVE WORK SCHEDULE

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Work in Kingdom of Nepal	████████████████████							██		
Home office work in Japan	□			□						
Reports	△ Ic/R		△ P/R				△ Df/R	◎	△ F/R	

(Remarks)

Ic / R : Inception Report

P / R : Progress Report

Df/R : Draft Final Report

F / R : Final Report

◎ : Comments on DF/R by the Nepali side

WCC

SP

List of Participants

1. Nepalese Side

Department of Irrigation, Ministry of Water Resources

Mr.Y.L. Vaidya Director General

Mr.S.N. Poudel Deputy Director General,
Planning, Design, Monitoring and Evaluation

Mr.N.N. Vaidya Superintending Engineer,
Planning, Design, Monitoring and Evaluation

Mr.Yatsuihiro Chiba Advisor to DOI

Mr.B. Chhatkuli Engineer,
Central Region Irrigation Directorate

Mr.M.Belbase Engineer,
Planning Section

2. Japanese Side

Mr.Shoei Araki Leader of Preparatory Study Team, JICA

Mr.Masashi Nakai Member of Preparatory Study Team, JICA

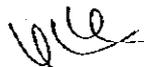
Mr.Akinori Ishikawa Member of Preparatory Study Team, JICA

Mr.Kunio Nishimura Member of Preparatory Study Team, JICA

Mr.Noriaki Nagatomo Member of Preparatory Study Team, JICA

Mr.Atsushi Uchida Assistant Resident Representative,
JICA Nepal Office

Mr.Narendra Gurung Senior Program Officer,
JICA Nepal Office



*MINUTES OF MEETING
ON
SCOPE OF WORK
FOR
THE FEASIBILITY STUDY
ON
TRISHULI IRRIGATION PROJECT
IN
THE KINGDOM OF NEPAL*

The preparatory study team(hereinafter referred to as "the Team")organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), and headed by Mr.Shoei Araki, visited the Kingdom of Nepal from 8 to 16, July, 1996 for the purpose of discussing and confirming the Scope of Work for the Feasibility Study on TRISHULI IRRIGATION PROJECT(hereinafter referred to as "the Study").

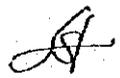
The Team had a series of discussions with officials concerned of the Department of Irrigation, Ministry of Water Resources(hereinafter referred to as "DOI")on the Scope of Work for the Study. The list of Participants in a series of meetings is attached in the Annex.

As a result of the discussions, DOI and the Team agreed on the Scope of Work for the Study.

The following are the main issues discussed and agreed upon by both sides in relation to the Scope of Work for the Study.

1. The Study area covers approximately 1,000ha located in the part of Gerkhutar, Bidur, Maharani Dibi, Battar, Pipaltar, Majhitar, Chandi, Pokhari, Lower Pipaltar and Pokhare Phant in Nuwakot District.
- 2.The existing coordinating committee of DOI and DOA(Department of Agriculture) shall coordinate for the smooth implementation of the Study.
- 3.The DOI shall get a permission for using the aero-photograph covering the Study area and taking it out of the Kingdom of Nepal from the Survey Department and related authorities.



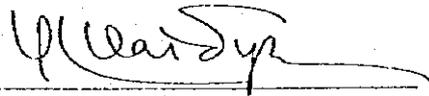


4. The DOI shall provide drivers to the Japanese study team.

5. DOI requested the counterpart training in Japan.

The Team promised to convey its request to the Government of Japan.

KATHMANDU, 15 JULY, 1996



Mr. Y.L. Vaidya
Director General,
Department of Irrigation
His Majesty's Government of Nepal



Mr. Shoei Araki
Leader,
Japanese Preparatory Study Team,
The Japan International Cooperation
Agency.

面談者リスト

1. 水資源省灌漑局 (Department of Irrigation, Ministry of Water Resources)

Dr.D.N. Dhungel	Secretary
Mr.Y.L. Vaidya	Director General
Mr.S.N. Poudel	Deputy Director General, Planning, Design, Monitoring and Evaluation
Mr.N.N. Vaidya	Superintending Engineer, Planning, Design, Monitoring and Evaluation
Mr.S. Sharma	Director, Central Region Irrigation Directorate
Mr.B. Chhatkuli	Engineer, Central Region Irrigation Directorate
Mr.M.Belbasi	Engineer, Planning Section
Mr.L.D.Shrestha	Engineer, District Irrigation Office Nuwakot
Mr.N.B.Khadka	Engineer, District Irrigation Office Nuwakot
Mr.K.P.Adhikari	Association Organizer, District Irrigation Office Nuwakot

2. 農業省 (Ministry of Agriculture)

Mr.D.B. Shahi	Secretary
Mr.J.N. Thapaliya	Joint Secretary
Mr.R. Adhikari	Section Officer
Mr.N.P.Khanal	District Agricultural Development Officer

3. ネパール電力庁(Nepal Electricity Authority=NEA)

Dr.M.R. Tuladhar	Director in Chief
------------------	-------------------

4. 日本大使館

飯田吉輝	公使
中屋俊満	二等書記官

5. 専門家

佐分利重隆	農業省
千葉八洋	水資源省灌漑局
宮島滋近	治水砂防技術センター

6. JICAネパール事務所

渡邊正夫	所長
内田 淳	所員
Mr.Narendra Gurung	Senior Program Officer

④ 要請書

Application for the
Technical Cooperation (Development Study)
by the Government of Japan

1. Project Digest :

- i. Project Title : TRISKULI IRRIGATION PROJECT
ii. Location : Nawakot District, Bagmati Zone,
Central Development Region
(Location map attached).

iii. Implementing Agency :

- Name of the Agency : Department of Irrigation (DOI)
- Number of Total Staff of the Agency :
Superintending Engineers/Geologists, etc. 17 nos.
Senior Div. Engineers/Geologists, etc. 124 nos.
Engineers/Geologists, etc. 403 nos.
Supporting Staff 1806 nos.
- Budget Allocated to the Agency :
NRs.2,405,944,000/year (1993/1994)
- Organization Chart : as attached separately.

iv. Justification of the Project :

- Present Conditions of the Sector
About 90% of the Nepalese people are farmers and directly depend on Agriculture. Hence, role of irrigation for Nepal's agricultural development is vital and very important. Of the total irrigable lands, only about 20% are covered by organized irrigation schemes under public sector, 30% are managed by farmers and the rest all depend on monsoon rains.
- Sectoral Development Policy of the national/local government :
To optimally develop irrigation services through cost effective investment in the irrigation development and extension programs while ensuring they are sustainable from the technical, financial, institutional and environmental perspectives and to ensure greater returns in the short run by meeting the water requirements of the farmer's fields with an objective of increasing agriculture production.

To decrease the government's involvement in the construction, maintenance and operation of irrigation scheme by gradually increasing the participation of organized users without having adverse impact on effectiveness of the different stages of implementation of irrigation development.

- Problems to be solved in the Sector :

The major problems in the irrigation sector are :

- a. lack of financial resource for undertaking attractive major irrigation projects;
- b. Comparatively low share of operation and maintenance budget for the DOI managed irrigation systems;
- c. lack of proper technology and skills for the development and O & M in the sector;
- d. lack of water management skills; and
- e. lack of proper coordination among the concerned agencies.

- Outline of the Project :

The project aims to tap 3 cumecs of water for irrigating 1,200 ha. of land from headrace canal of Trishuli Devighat Hydropower Upgrading Project, which will be available throughout the year except in dry period (January to March).

- Purpose (short term objectives) of the Project :

Provide irrigation facilities to the area in order to sustain its agricultural activities and development.

- Goal (Long-term objectives) of the Project :

The project could be developed as a demonstration irrigated agriculture project where modern agricultural practices could be followed. Due to easy accessibility, surplus produces could be transported to Kathmandu for consumption. The project would also enhance the employment opportunities and eventually uplift the living standard of the people of the area.

- Prospective beneficiaries :

About 2000 families (population 10,000), who are among the low income people in the district, will be the direct beneficiaries from the project.

- The project's priority in the National Development Plan/Public Investment Program :

The government policy is to invest maximum in the rural areas of the country and as high as 70% of the annual budget is allocated for this. In this context, an irrigation project of this type gets very high priority. Besides, the government policy lays emphasis for taking up small and medium project with short implementation period.

v. Desirable or Scheduled time of the Commencement of the Project :

As early as possible so that the project can be completed within the 8th Five Year Plan period.

vi. Expected funding source and/or assistance (including external origin) :

Japanese Grant Assistance

vii. Other relevant Project, if any :

None

2. Terms of Reference of the proposed study :

i. Necessity/Justification of the study :

The area to be covered under this study consists of upland fields. There is no other permanent water resources in this area, except the one proposed for the study.

ii. Necessity/Justification of the Japanese Technical Cooperation :

Japanese advanced technology and experience in this field of the study area will be beneficial for a permanent irrigation scheme to be developed.

iii. Objectives of the Study :

The main objective of the study is to irrigate 1,200 ha of land using 3 cumecs of water available from the headrace canal of Trishuli Davigat Hydropower Upgrading

Project, which will be available throughout the year except in dry period (15th Dec. to 14th April) without affecting the electricity generation. This scheme will help sustain a comfortable life of the people of the area. It will also be a medium for the technology transfer to the DOI counterpart personnel in the course of the study.

iv. Area to be covered by the Study :

The area of study lies on the left bank of Trishuli river and covers the area of Gerkhutar, Bidur, Maharani Dihl, Battar, Pipaltar, Majhitar and Sera Basi of Nuwakot District. The study area is about 1,200 ha, which is covered partially by a government developed lift irrigation scheme.

v. Scope of the Study :

The study shall be executed in Nepal and in Japan, if felt necessary. The study period shall be of about 12 months from September, 1994 to August, 1995.

vi. Study Schedule :

The study schedule shall be arranged within the study period of 12 months.

vii. Expected Major output of the Study :

The expected major output of the Study is the Detailed Feasibility Study Report of the Project.

viii. Request of the Study to other donor agencies, if any:

None

ix. Other relevant information, if any :

None

3. Facilities and information for the Study Team etc.

i. Assignment of counterpart personnel of the implementing agency for the study (number, academic background) :

Assignment of counterpart personnel of the implementing agency for the study shall be made as per the requirement during the study.

- ii. Available data, information, documents, maps etc. related to the Study :

The available data, information, documents, maps, etc. related to the study like the Detailed Feasibility Study of Battar Irrigation Project. Nuwakot shall be made available at the arrival of the Study Team.

- iii. Information on the Security Conditions of the Study Area:

The study area is situated in Nuwakot District, about 70 km northwest of Kathmandu and is accessible throughout the year by Kathmandu-Trishuli all weather road. The security condition of the study area is good.

4. Global Issues (Environment, Women in Development, Poverty etc.) :

- i. Environmental components (such as pollution control, water supply, sewage, environmental management, forestry, bio diversity) of the project, if any:

All the environmental components of the project shall be strictly guided by "National Environmental Impact Assessment Guide Lines, 2050" of HMG/N.

- ii. Anticipated environmental impacts (both natural and social) by the project, if any :

~~No adverse environmental impact is anticipated.~~

- iii. Women as main beneficiaries or not :

As the female population constitutes nearly 50% of the total population and in rural areas of Nepal women participate equally to their male counterpart in the agricultural practice, they will be equally benefitted.

As per clause 3.23 of "Irrigation Policy, 1992" of HMG/N, the necessary emphasis shall be given to the provision that there shall be at least twenty percent female users in all the executive units of the Water Users' Association.

- iv. Project components, which require special considerations for women (such as gender difference, women specific role, women's participation), if any :

The women shall take active participation in all the executive units of the Water Users' Association.

- v. Anticipated impacts on women caused by the project, if any :

No adverse impact on women is anticipated.

- vi. Poverty reduction components of the project, if any :

The project will help in reducing the poverty of the area as the food production will increase by the provision of irrigation facilities.

- vii. Any constraints against the low income people caused by the project :

None

5. Undertakings of the Government of (the recipient country) in order to facilitate a smooth and efficient conduct of the Study, the Government of (the recipient country) shall take necessary measures :

- i. to secure the safety of the Study Team.
- ii. to permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in (the recipient country) in connection with their assignment therein, and exempt them from alien registration requirement and consular fees.
- iii. to exempt the Study Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of (the recipient country) for the conduct of the Study.
- iv. to exempt the Study Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Study Team for their services in connection with the implementation of the Study.
- v. to provide necessary facilities to the Study Team for remittance as well as utilization of the funds introduced in (the recipient country) from Japan in connection with the implementation of the Study.
- vi. to secure permission of entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study.
- vii. to secure permission for the Study to take all data, documents and necessary materials related to the Study out of (the recipient country) to Japan.
- viii. to provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable to members of the Study Team.

6. The Government of (the recipient country) shall bear claims, if any arises against member(s) of the Japanese Study Team resulting from, occurring in the course of or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the member of the Study Team.
7. The implementing agency shall act as counterpart agency to the Japanese Study Team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

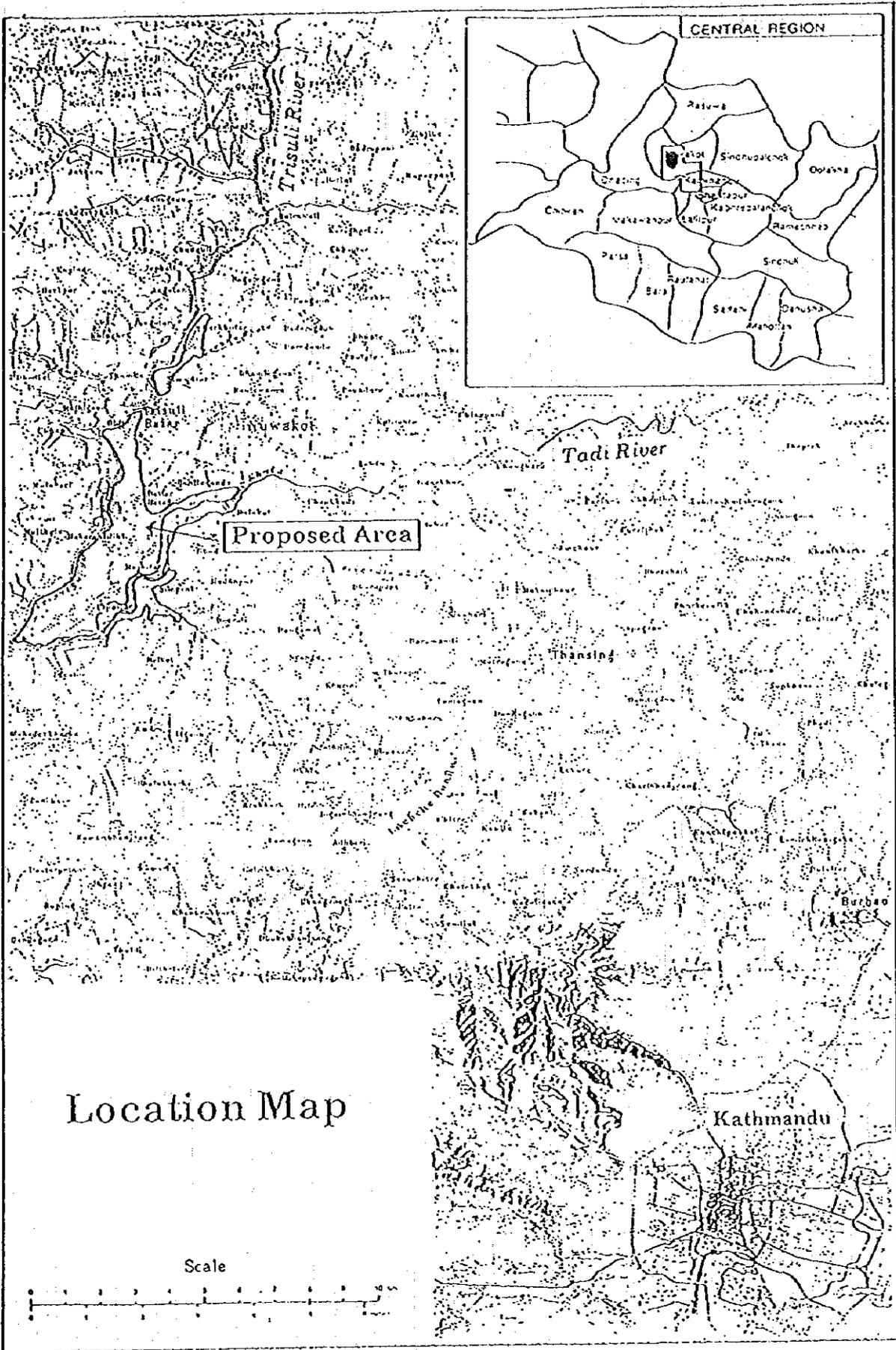
The Government of (the recipient country) assured that the matters referred in this form will be ensured for a smooth conduct of the Development Study by the Japanese Study Team.

Signed :

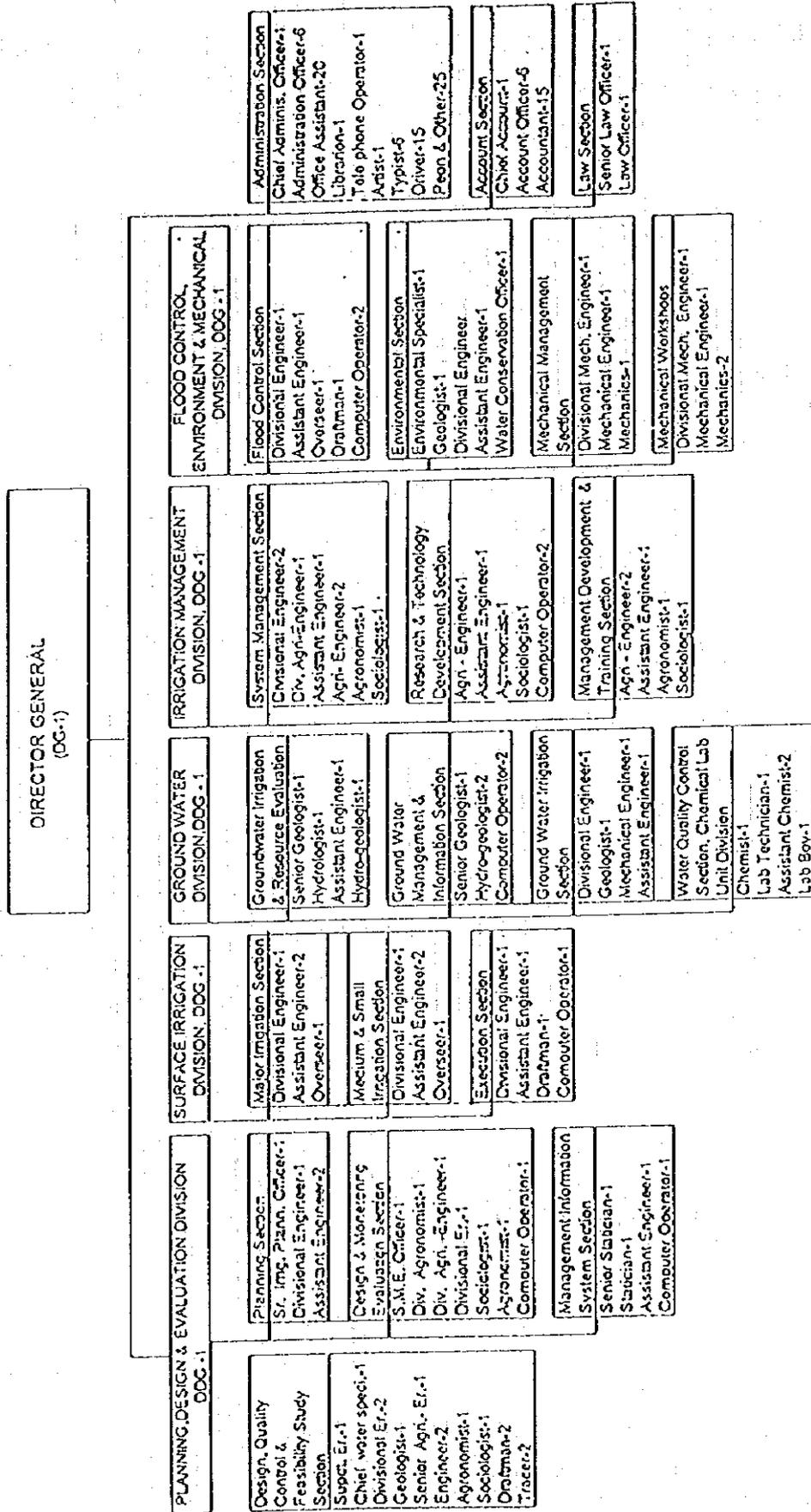
Titled :

On behalf of His Majesty's Government of Nepal

Date:



HIS MAJESTY'S GOVERNMENT
 MINISTRY OF WATER RESOURCES
 DEPARTMENT OF IRRIGATION
 ORGANISATION CHART OF IRRIGATION DEPARTMENT



⑥ 日本政府に対する要請のリスト

(APPENDIX B)

THE LIST OF REQUESTED ASSISTANCE TO JAPAN

Type of assistance	Title	Directly Responsible Agency	Description	Reason for Selection
1. Dev. Study	(1) Narayani (Chitwan) Lift Irrig. Proj.	DOI	Improvement of existing system	The detail reasons for all the requests have been mentioned in the concerned application forms attached
	(2) Study of flood problems in Terai Plain and Flood Mitigation Master Plan Study in the Bagmati, East Rapti and Kamala Rivers	DOI	General study of flood problems and basinwise Master Plan Study for the selected river	
	(3) Trishuli Irrigation Project	DOI	Study for Irig. Development	
	(4) Lal Baxeya Irrigation Project	DOI	Study for Irig. Development	
2. Expert	(1) Irrigation Planning and Management Expert	DOI		
	(2) Material Testing and Training Expert	DOI		
	(3) Lift Irrigation system O & M Expert	DOI		
	(4) Heavy Equipment Maintenance Expert	DOI		
	(5) Construction Management Expert in Irrigation	DOI		
3. Grant Aid	a) Commodity	(1) Flood Rehabilitation and River Control Project	DOI	
		(2) G.I. Wire and Equipments Supply for the River Training Project for 5 Years	DOI	
	b) Project	(1) Narayani (Chitwan) Lift Irrigation Project	DOI	
		(2) Trishuli Irrigation Project	DOI	

⑦ 収集資料リスト

収集資料リスト

1. Nepal - Irrigation Sector Project Final Report *Main Report*
International Bank for Reconstruction and Development, December 1995
2. SECOND IRRIGATION SECTOR PROJECT
FINAL REPORT Main Report
Asian Development Bank, July 1995
3. THE ICID ENVIRONMENTAL CHECK-LIST
4. REPORT AND RECOMMENDATION OF THE PRESIDENT TO THE BOARD
OF DIRECTORS ON A PROPOSED LOAN TO THE KINGDOM OF NEPAL
FOR THE SECOND IRRIGATION SECTOR PROJECT
ASIAN DEVELOPMENT BANK, April 1996
5. Agricultural development in Nepal: An Overview
6. NEPAL AGRICULTURAL PERSPECTIVE PLAN
7. MINISTRY OF POPULATION AND ENVIRONMENT (Scope of Work)

⑧ ネパール国における土壌分野の現地コンサルタントリスト

1. SILT Consultant
2. CMSN Consolidated Management Services Nepal
3. Nepalconsult
4. Multi consultant
5. Masina-continental

JICA