

ネパール王国

農業開発プロジェクトファインディング
調査報告書

- (1) マディ川分水農業開発計画
- (2) ダラウンディ地区農業開発計画

平成 5 年 4 月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

ま え が き

本調査報告書は(株)海外農業開発コンサルタンツ協会（ADCA）で実施したネパール国マディ川分水農業総合開発計画、ダラウンディ地区農業総合開発計画に関するプロジェクト・ファイナンス調査の結果をとりまとめたものである。本調査はADCAの委託を受けた下記の団員により平成5年4月10日から同年4月22日までの13日間にわたって実施された。

藤岡正満 中央開発株式会社

岩田国樹 ”

ネパールの国土は東西方向に3つのベルト状の地帯に区分されている。最南端に位置するテライ平原、この北側に続く丘陵地帯、最北端のヒマラヤ地帯で、このうち丘陵地帯は国土全体の64%を占め、穀物生産も国全体の27%を越えテライに次ぐ一大産地となっている。変化に富んだ地形や標高なので作物の種類は、最も豊富なところであるが生産性はテライに較べて著しく低い水準で、農業開発が強く望まれる地域である。貧困の緩和、及び地域格差の是正といった国家開発計画の原則的目的の達成からも丘陵地帯の開発は同国にとり重要で緊急課題となっている。

本調査の対象2地区はいずれも西部開発地域の丘陵地帯に位置しており、開発のポテンシャルも高く国家開発計画に沿った最優先プロジェクトとして早期着工が計画されており、これに対してわが国の協力が強く望まれている。調査団は上記の計画について関係省庁から資料、情報を収集するとともに、現地調査を行って計画地域の現況を把握し、本計画の必要、緊急性を確認した。調査実施に際し、多大のご支援を賜りました関係各位に深く感謝致しますとともに、今後この計画がすみやかに推進されるよう願ってやみません。

平成5年4月

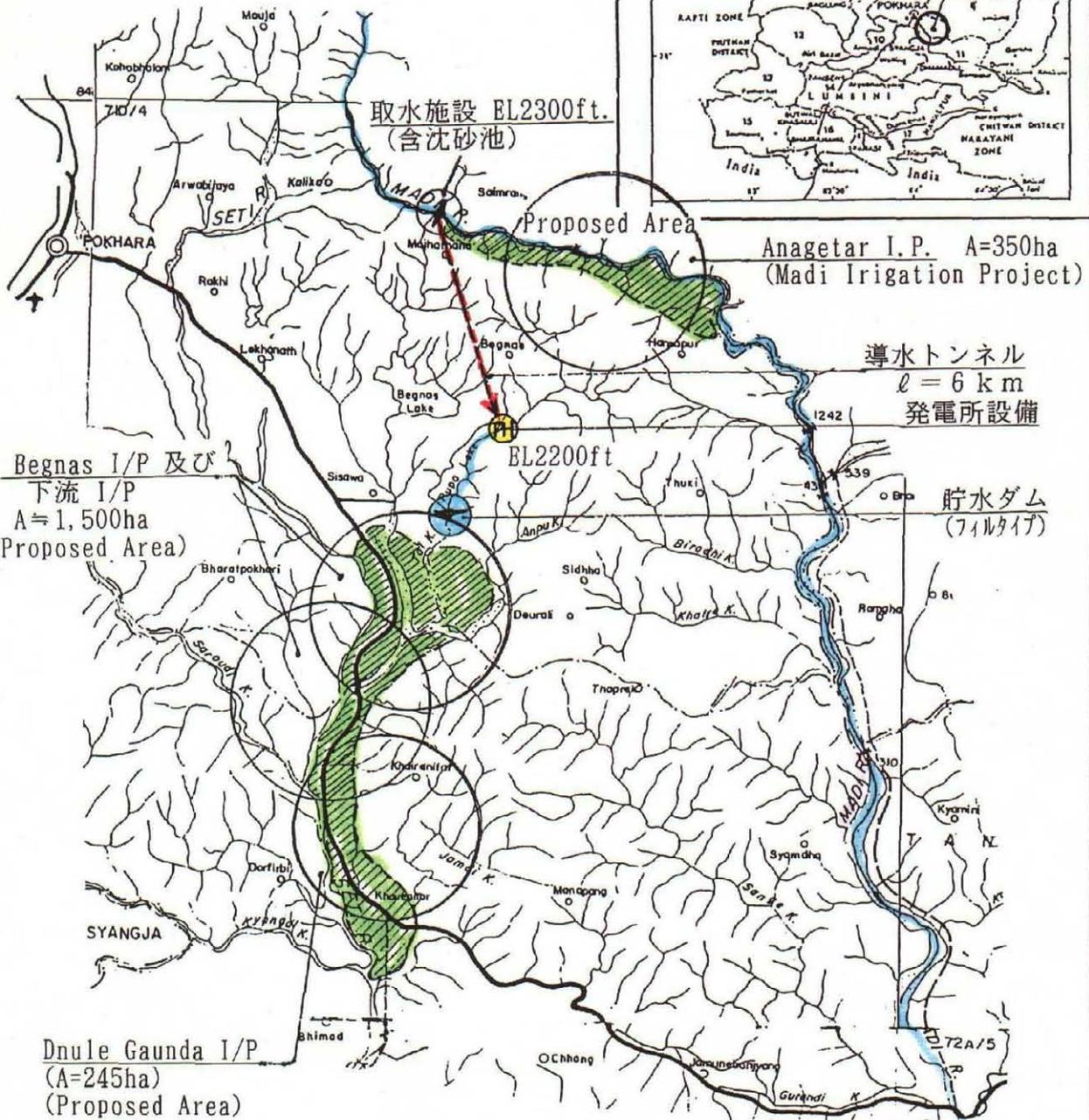
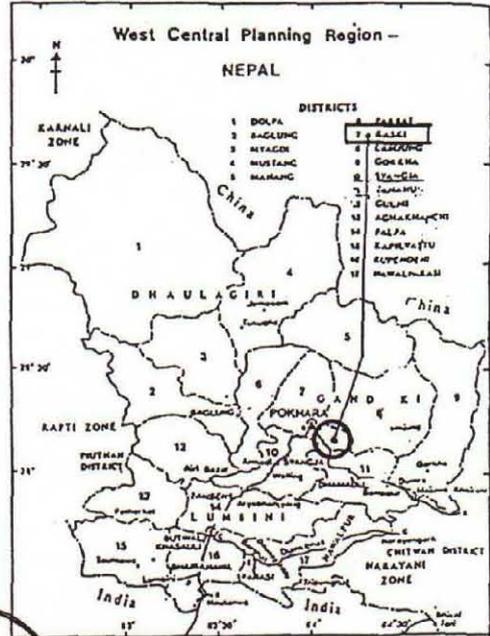
中央開発株式会社
取締役社長 瀬古隆三

調査位置図

案件名： マディ川分水農業開発計画

計画図

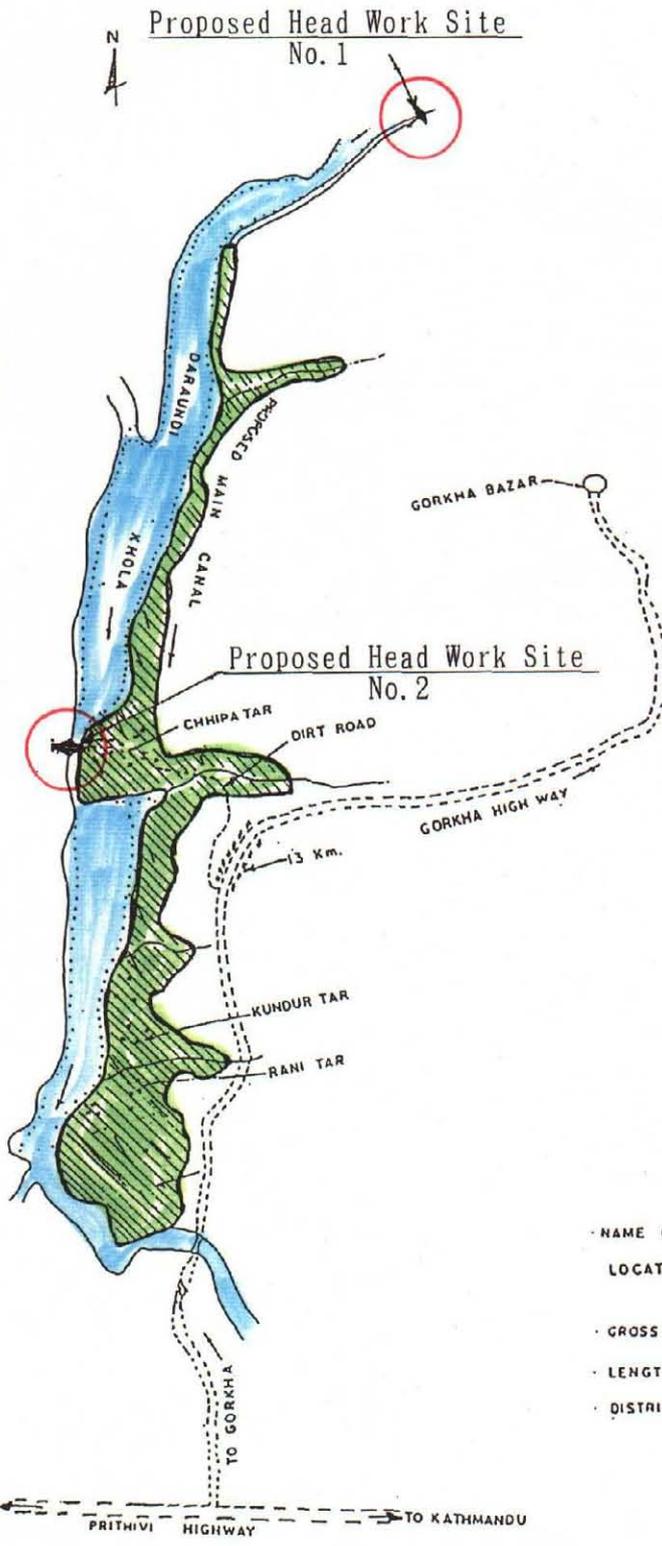
位置図



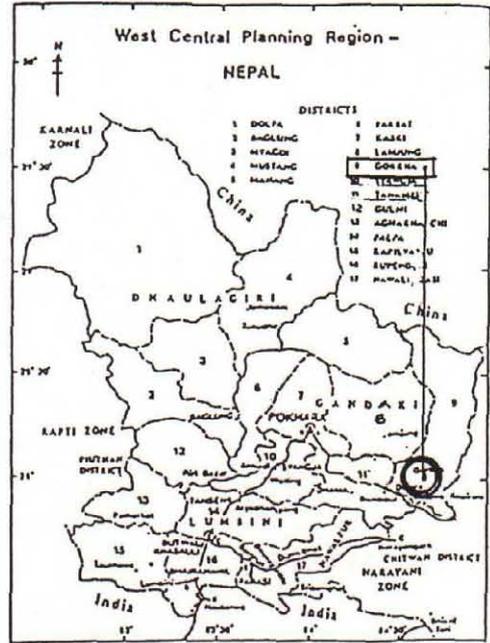
調査位置図

案件名： ダラウンデイ地区農業開発計画

計画図



位置図



- NAME OF SOURCE :- DARAUNDI KHOLA
- LOCATION :- GORAKHA KALI & TARA NAGAR V-D-C (ROAD SIDE)
- GROSS COMMANDED AREA :- 500 Ha (APPROX.)
- LENGTH OF MAIN CANAL :- 15 Km.
- DISTRICT :- GORKHA

目 次

ま え が き

位 置 図

1. 計画の背景と経緯	1
2. 地区の概況	4
3. プロジェクトの概要	5
3-1 マディ川分水農業開発計画	5
3-2 ダラウンディ地区農業開発計画	5
4. 総合所見	7
4-1 技術的可能性	7
4-2 社会的可能性	7
添付資料	9
(1) 調査団の構成	10
(2) 調査日程	10
(3) 収集資料	11
(4) 面会者リスト	12
(5) 現地写真	13

1. 計画の背景と経緯

ネパールはインドと中国の間にはさまれた内陸国で、東経80° 00′ から88° 15′、及び北緯26° 15′ から30° 30′ の間に位置し、147,200 km²の国土面積を持つ。地勢的に、テライ平野、丘陵、及び山岳地帯の3つに大きく分けられ、山岳及び丘陵地帯が約113,200km²、全国土面積の77%を占め、残り23%、約34,000km²がテライ平野となっている。

1991年の総人口は約1,850万人で、そのうち90%は農村地帯に住み、6%に当たる110万人がカトマンズ盆地の3つの郡に居住している。年間人口増加率は1981年から1991年の間で2.1%となっており、1971年から1981年の間の2.7%に比べやや低くなったものの、2001年までには総人口2,280万人になると推計されている。1991年のネパール全国の人口密度は126人/km²である。

ネパールの国内総生産(GDP)は、1992/93年には1,450億ルピー(約30億米ドル相当)と見積もられており、国民1人当たり156米ドルに相当する。実質経済成長率は過去5年間で平均4.4%/年で、1980年中期の6.3%/年に比べて減少してきている。また、人口増加による吸収分を減じた後の国民1人当たりGDPの年成長率は、約2.2%である。

同期間における農業部門の成長率は非農業部門の6.1%に対し低調で3%にとどまっている。さらに、農業部門の貢献度は1987/88年度の56%から1991/92年度には49%と低下してきている。工業部門は国内総生産量の9%と極めて低位ではあるが、加速度的成長を記録している。しかし、国民経済は、依然農業部門が主要部分を占めている。

1956年以来、ネパール政府は7次にわたる継続的5ヵ年計画を通じて国家経済の発展に努力してきている。しかしながら、結果は満足するものとなっていない。1990年多数政党体制の導入後、政府はネパール経済構造の歪みを是正し経済を「開放的、自由、透明かつ競争市場原理に基づく経済」に再編するために経済改革政策を発足させた。この政策をもって1992年に始まる第8次計画が策定された。経済開発における平等性及び持続性の方向もまたこの計画の重要な事項である。計画は、次の3つの原則

的目的を達成することを狙っている。

- i) 持続性経済成長
- ii) 貧困の緩和
- iii) 地域格差の是正

計画で特に優先性を与えられているものは；

- i) 農業の集約化及び多様化
- ii) エネルギー開発
- iii) 農村基盤の開発
- iv) 雇用増大及び人的資源開発
- v) 人口増加率の抑制
- vi) 工業及び観光開発
- vii) 輸出促進及び多様化
- viii) 広域経済の安定
- ix) 行政改革
- x) モニタリングと評価

以上から明らかなように、第8次計画において農業部門の振興が最優先順位となっている。

ネパールの農業は、なお大きく天水条件下で実施されている。そのなかでも総耕地面積の35%に当たる約933,000haは、ある程度の灌漑施設を持っており、そのうち、政府の援助したFMIS (Farmer Managed Irrigation Systems)の186,000haを含む約451,000haがネパール政府により、第7次国家開発計画の期末までに完成された。一方、農民自身による灌漑開発は長期にわたり実施され総計428,000haに達している。即ち、灌漑面積の52%が農民自身によって開発されてきた。

第8次計画(1992-1997)によれば、108,000haの大規模灌漑事業及び53,000haの中規模事業がDOI (Department of Irrigation)によって開発され、約120,000haの小規模事業がADB/N (Agricultural Development Bank of Nepal)からの融資で農民により開発され、非政府部門及び民間部門で約13,000haの灌漑事業が実施され、合計294,000haの新規の土地がこの計画期間内に灌漑されることになる。かくて、約

120万haが第8次計画の最終年までに灌漑を受ける計画となっている。

ネパールの開発の歩みは、カトマンズ盆地からタライ生態系地区を通して西へ伸びてきている。これは第8次計画の主要目的のひとつである農山村の開発格差の是正の実現に向け、これからは西部地域の社会基盤整備により重点が置かれるものと考えられる。従ってネパール西部で開発が遅れている丘陵および山岳生態系地区の農村基盤整備の根幹となる灌漑開発は同国にとって極めて重要な課題となっている。

2. 地区の概況

調査対象地域は次の2地区でいずれもネパール王国西部開発地域に属するガンダキ県内に位置している。

(1) マディ川分水農業開発計画地区

本計画地区はガンダキ県カスキ郡東南部、タナフ郡北西部に連なる地域で標高は700～800 mの山間低地部である。年間平均降雨量は約1,500 mmで天水利用の農業地域である。小麦、とうもろこし栽培を主としているが生産性は低く、生産基盤の改善による農業の集約化及び多様化の達成が強く望まれている地域である。計画対象地区は約2000haでポカラへ通じるPrithibi Highwayに沿った地域で、市場であるカトマンズへは車で4時間、ポカラへは30分の至近距離にあり立地条件に恵まれた地域である。

(2) グラウンディ地区農業開発計画

本計画地区はガンダキ県ゴルカ郡グラウンディ川に沿った灌漑計画約500haの地区である。本地区は山間丘陵地域で標高800～1000 m、年間平均降雨量は1700 mmの地域である。本地区は山間部ではあるが急峻な地形のゴルカ郡の内では比較的まとまった平坦な地域で、灌漑開発による生産性の向上が期待されており、更にカトマンズ、ポカラの市場へのアクセスも良好である。

3. プロジェクトの概要

3-1 マディ川分水農村総合開発計画

ガンダキ川の支流であるマディ川は年間を通じ豊かな流量（近年の濁水量 $Q = 3.5 \text{ m}^3/\text{s}$ ）があり、灌漑用水源として安定している。マディ川上流タルカン村付近に取水堰を設け、これに続く導水トンネルによりルパ湖に注ぐ小河川に分水する。ルパ湖南端に堰堤を築造し貯水池としての機能を持たせる。この貯水池より新たに設置する灌漑施設によりカスキ郡の南東部から、タナフ郡の北西部にかけての約 2,000haを灌漑する計画である。灌漑による農業の多様化、生産性の向上を図ると同時に新たに建設される貯水池において、内陸漁業の振興を行い更に、観光資源としての活用を図る。本計画では農村地域の基盤整備も併せ実施し、貧困の緩和、及び地域格差の是正を達成することを目的としている。事業概要は次のとおりである。

1) 事業内容

- (i) 取水堰建設（含沈砂地）： 1ヶ所 $\times \ell = 30 \text{ m}$
- (ii) 導水トンネル工： $\ell = 6 \text{ km} \times D = 1.80 \text{ m}$
- (iii) 小水力発電整備： $P = 0.8 \text{ MW}$ （ $Q = 3.0 \text{ m}^3/\text{s}$ 、 $H = 30 \text{ m}$ ）
- (iv) 貯水池建設工： $H = 10 \text{ m} \times L = 200 \text{ m}$ 、
堤体積 $V = 40,000 \text{ m}^3$ （フィルタイプ）
- (v) 幹線水路工： 全長 $\ell = 35 \text{ km}$ （ $A = 2000 \text{ ha}$ ）

2) 事業費概算 総額 29億円

- (i) 取水堰建設(1億) (ii) 導水トンネル工 (15億)
- (iii) 小水力発電整備(8億) (iv) 貯水池建設 (2.5億)
- (v) 幹線水路工 (2.5億)

3-2 ダラウンディ地区農村総合開発

ゴルカ郡の多くは山地急峻な地形で平坦な地形が少なく大規模な灌漑開発の余地は少ない。しかし本計画地区はダラウンディ川左岸の河岸段丘地で川沿いに

約500ha の農地が連続しており、本郡における貴重な農業生産基盤となっている。ところが現在本地区は天水による不安定、低生産性の農業を営んでおり、これを改善するには豊かなダラウンディ川の流れを用水源とする灌漑システムを設置し、通年灌漑を行い、農業の多様化、高生産性を図り、更に関連農村地域の総合的な開発を図ることが本計画の目的である。又、本計画はネパール山間部丘陵地域での農村総合開発計画のモデル事業としての位置付けが期待されるものである。

本事業の概要は次の通りである。

1) 事業概要

- (i) 取水堰建設(含沈砂地) : 2ヵ所× $l=30$ m
- (ii) 河川改修(ふとんかご工) : $l=1.0$ km
- (iii) 幹線水路工(含付帯施設) : $l=15$ km
- (iv) 小水力発電整備 : $P=0.5$ MW

2) 事業費概算 総額 7億円

4. 総合所見

4-1 技術的可能性

(1) マディ川分水農業開発計画

本計画はマディ川分水、ルパ湖貯水の①水資源開発計画部門とルパ貯水池より導水する②灌漑開発計画部門に分けることが出来る。

① 計画の内容は、マディ川に取水堰を設け、導水トンネルによりルパ湖上流域に分水するもので、これらのコンポーネントを含むプロジェクトはネパールにおいて数多く実施されている。ルパ貯水池計画地域は現在天然の湖沼で堰堤築造による貯水で農地、農家の水没もなく、又自然環境への悪影響は見当たらない。

② 計画は受益地約2,000haの灌漑網の建設である。本計画地区の西にベガナス灌漑地区が隣接している。この地区は1980年代にアジア開発銀行の援助により事業が実施され、現在灌漑農業が行われている。このベガナス地区は地形、灌漑方式、規模等で本計画地区と差異はなく、施設内容、規模、水管理体制等共通する面が多いと思われる。従ってベガナス地区での事業実施の経験は本計画を進める上で多くの面で極めて参考となる。以上を勘案すれば、特に技術的な問題点は見当たらない。

(2) グラウンディ地区農業開発計画

本計画は山間丘陵地域での灌漑が根幹となる。受益地区は比較的急流の河川沿い河岸段丘であることから、灌漑システム計画は機能、管理面からも十分な検討が必要となるが、特に技術面での困難性はない。

4-2 社会的可能性

山間部農村地域の開発は水資源を安定的に確保し、これを有効に利用して限定された土地資源を最大限に活用することが基本方針となる。両地区における農業開発計画はこの基本方針に基づくものであり、本事業の実施は山間部農村地域の開発の指針となり得るものであり、農業生産性の拡大、農民の生活水準の向上は

他類似地域に極めて大きなインパクトを与え、山間農村の地域格差の是正に向け大きく前進することが期待される。

添付資料

(1) 調査団構成

氏 名	担 当
藤岡 正満	農村開発
岩田 国樹	灌漑排水

(2) 調査日程

平成5年4月10日～4月22日（13日間）

月 日	曜日	行 程	調 査 内 容
4月10日	土	成田～バンコク	移動(TG641) バンコク泊
11日	日	バンコク～カトマンズ	移動(TG311)
12日	月	バンコク	大使館、灌漑局打合せ
13日	火	カトマンズ～ポカラ	移動
14日	水	ポカラ	灌漑局打合せ～資料収集
15日	木	ポカラ	現地調査（マデイ川分水地区）
16日	金	ポカラ～ゴルカ	移動～現地調査（ダラウンディ地区）
17日	土	ゴルカ～カトマンズ	打合せ～移動
18日	日	カトマンズ	資料整理
19日	月	カトマンズ	灌漑局打合せ
20日	火	カトマンズ	資料収集～大使館打合せ
21日	水	カトマンズ～バンコク	移動(TG312) バンコク泊
22日	木	バンコク～成田	移動(TG642)

(3) 収集資料

(技術資料)

- (1) Hill Irrigation Project Status Report (1986 March)
- (2) Feasibility Study Project, Mahardjguknj
Prefeasibility Study on DHULE GAUNDA IRRIGATION PROJECT Report(1982)
- (3) The Rapid Appraisal of Borletan Irrigation Project Report (1987)
- (4) Risti Khola Irrigation Project Report
- (5) Design Manual for Irrigation Projects in Nepal

(地図)

- (1) Water Use Inventory Study of Kaski District, Gandaki Zone

(S = 1 : 50,000)

- (2) 地形図 (No. 72 $\frac{A}{5}$ 、71 $\frac{D}{16}$ 、71 $\frac{D}{7}$ 、71 $\frac{D}{8}$ 、71 $\frac{D}{3}$ 、71 $\frac{D}{4}$

72 $\frac{A}{9}$ 、72 $\frac{D}{12}$ 、72 $\frac{A}{1}$ 、各 S = 1 : 50,000)

- (3) Vijayapur-Begnas Irrigation Project

General Layout Map (S = 1 : 200,000)

- (4) Trail and Bridge Location Map (S = 1 : 200,000)

Jomson/Lunbini/Gorkha/Narayani/Tanahun 各1枚

- (5) Nepal 全体図 (Western/Central/Eastern, S = 1 : 500,000)

(4) 面会者リスト

1. 日本大使館

印藤 久喜 二等書記官

2. 灌漑局

笹野 伸治 J I C A 専門家

Mr. Binod Aryal Deputy Director General DOI

Mr. Krishna Kanta Sigdel Divisional Engineer Western Regional Irriga-
tion Directorate - Pokara

Mr. Bishinu Ghimire Statistician and Agricultural Engineer-Pokara

Mr. Madhukar Rana Damauli Irrigation Project Engineer

Mr. Resham Lal Dhamala Divisional Engineer - Gorkha

マディ川分水農村総合開発計画
< 対象農地 >

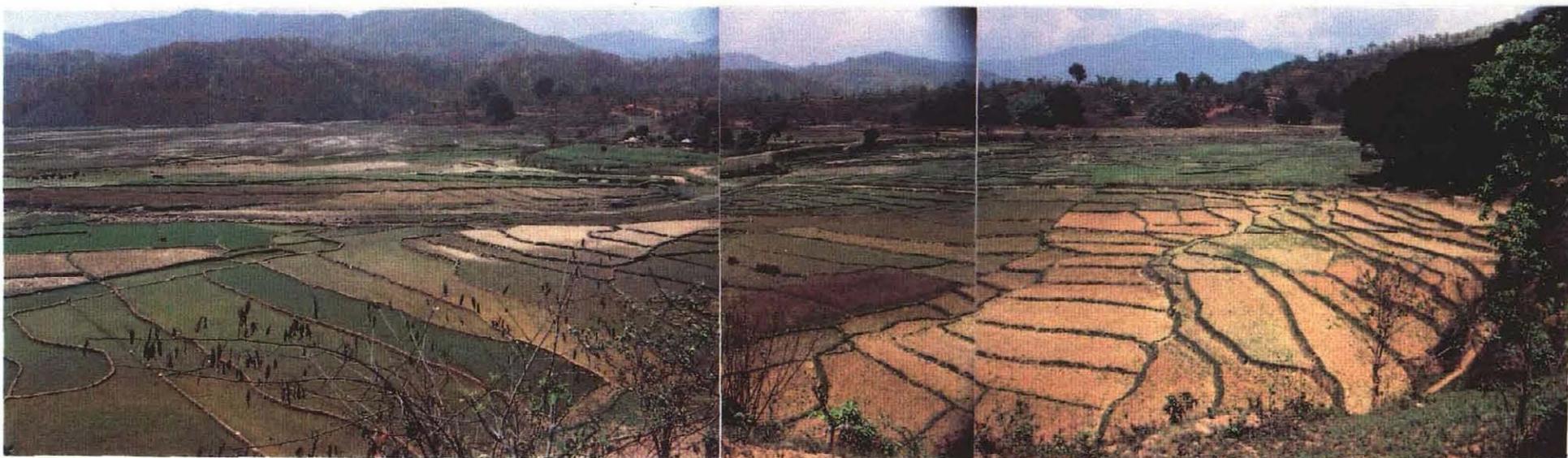


< 水源予定地 >



(5) 現地写真

ダラウンデイ地区農村総合開発プロジェクト



(ゴルカ～Prithivi Highway)
幹線道路