

ネパール王国  
園芸開発計画  
基本設計調査報告書

昭和60年2月

国際協力事業団



ネパール王国

園芸開発計画

基本設計調査報告書

JICA LIBRARY



1031407[8]

昭和60年2月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '85. 3. 11	116
登録No. 11096	85.5
	GRB

## 序 文

日本国政府は、ネパール王国政府の要請に応え、同国園芸開発計画に係る基本設計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した。

当事業団は、昭和59年9月13日から10月1日まで、農林水産省果樹試験場育種第4研究室長、土屋七郎氏を団長とする調査団を同国に派遣し、本計画の基本設計に必要な調査及び同国関係者との協議を行い、ここに本報告書完成の運びとなった。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善関係の増進に資すれば幸いである。

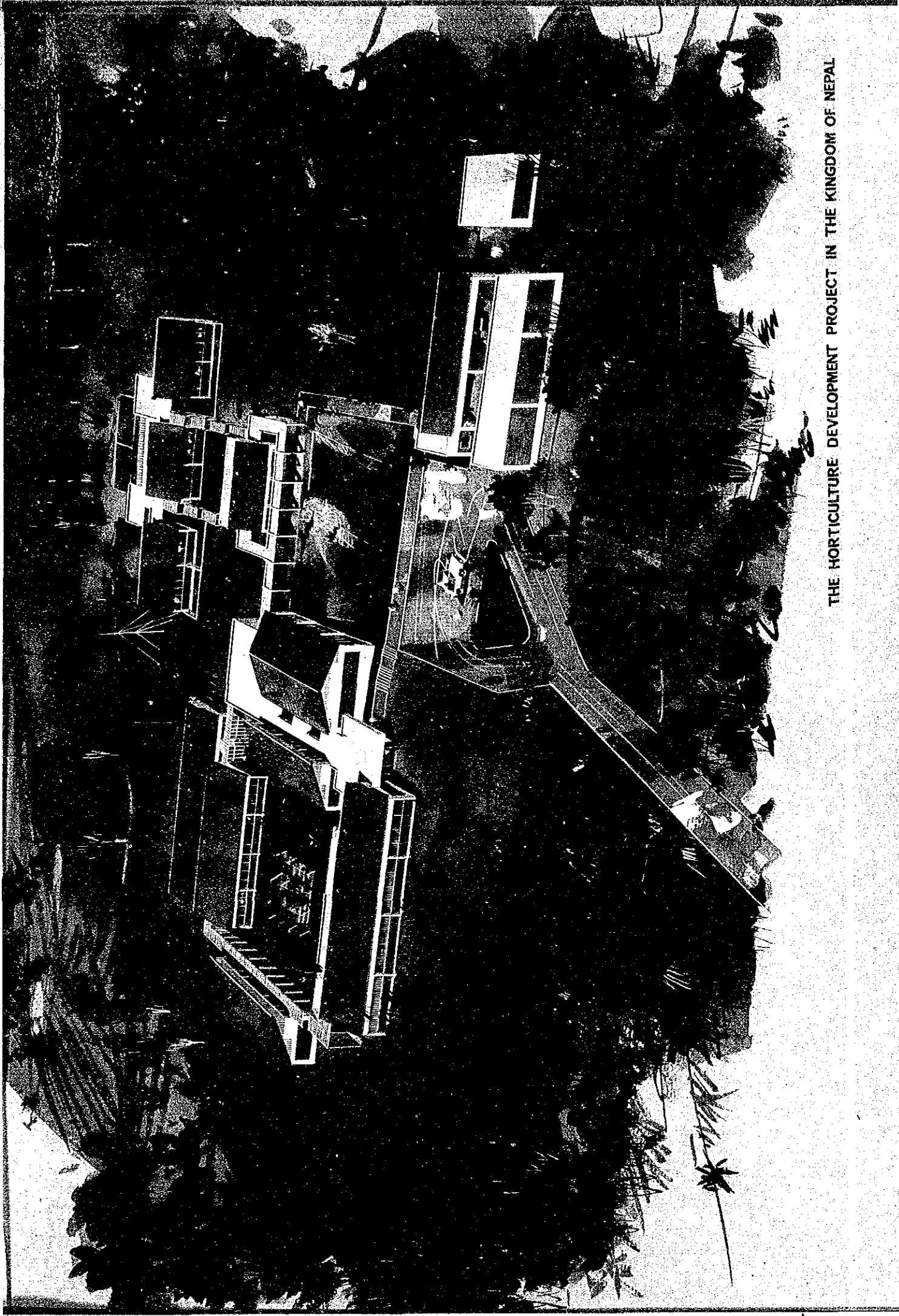
終りに、本件調査にご協力いただいたネパール王国及び日本国関係者に対し、心より感謝の意を表すものである。

昭和60年 2 月

国際協力事業団

総裁 有 田 圭 輔





THE HORTICULTURE DEVELOPMENT PROJECT IN THE KINGDOM OF NEPAL

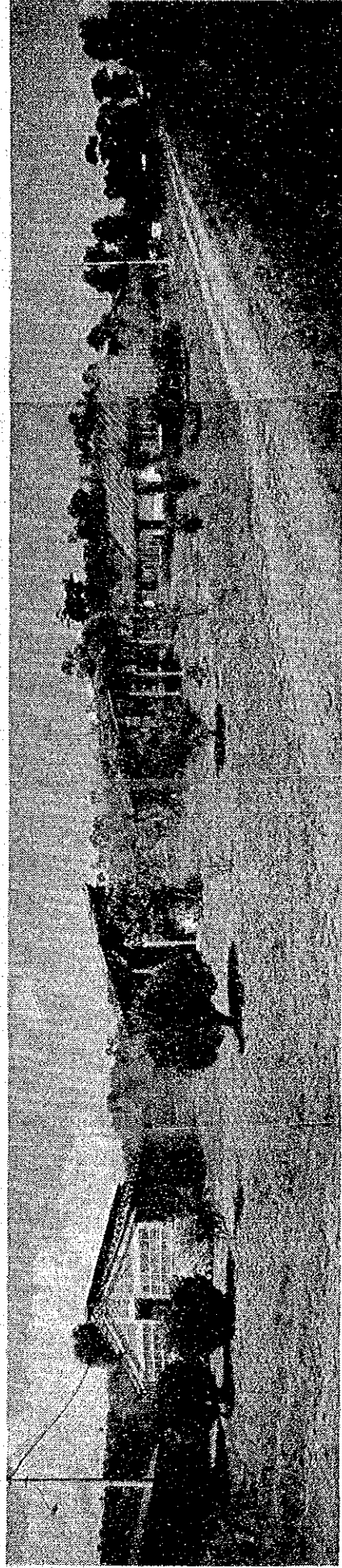




建設予定地現況写真



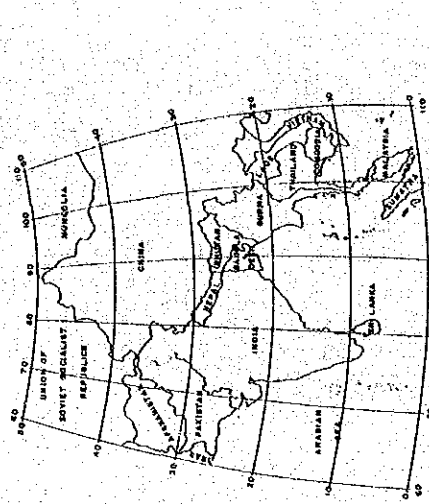
建設予定地全景



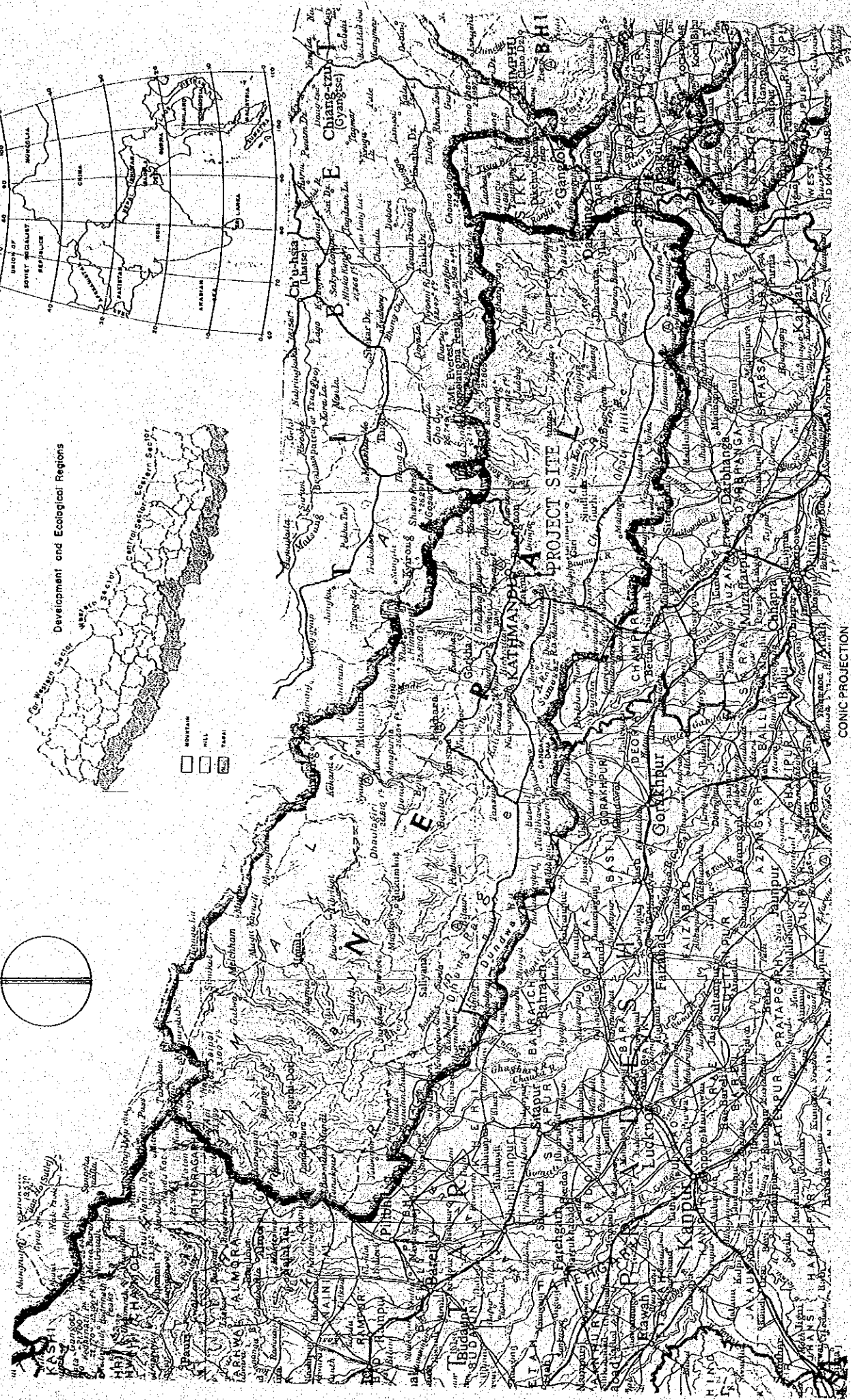
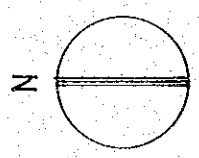
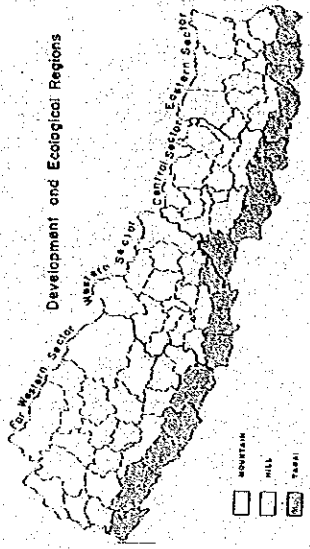
園芸試験場温室群



Location of Nepal



ネパール全図



100 Statute Miles

200 Kilometres

CONIC PROJECTION

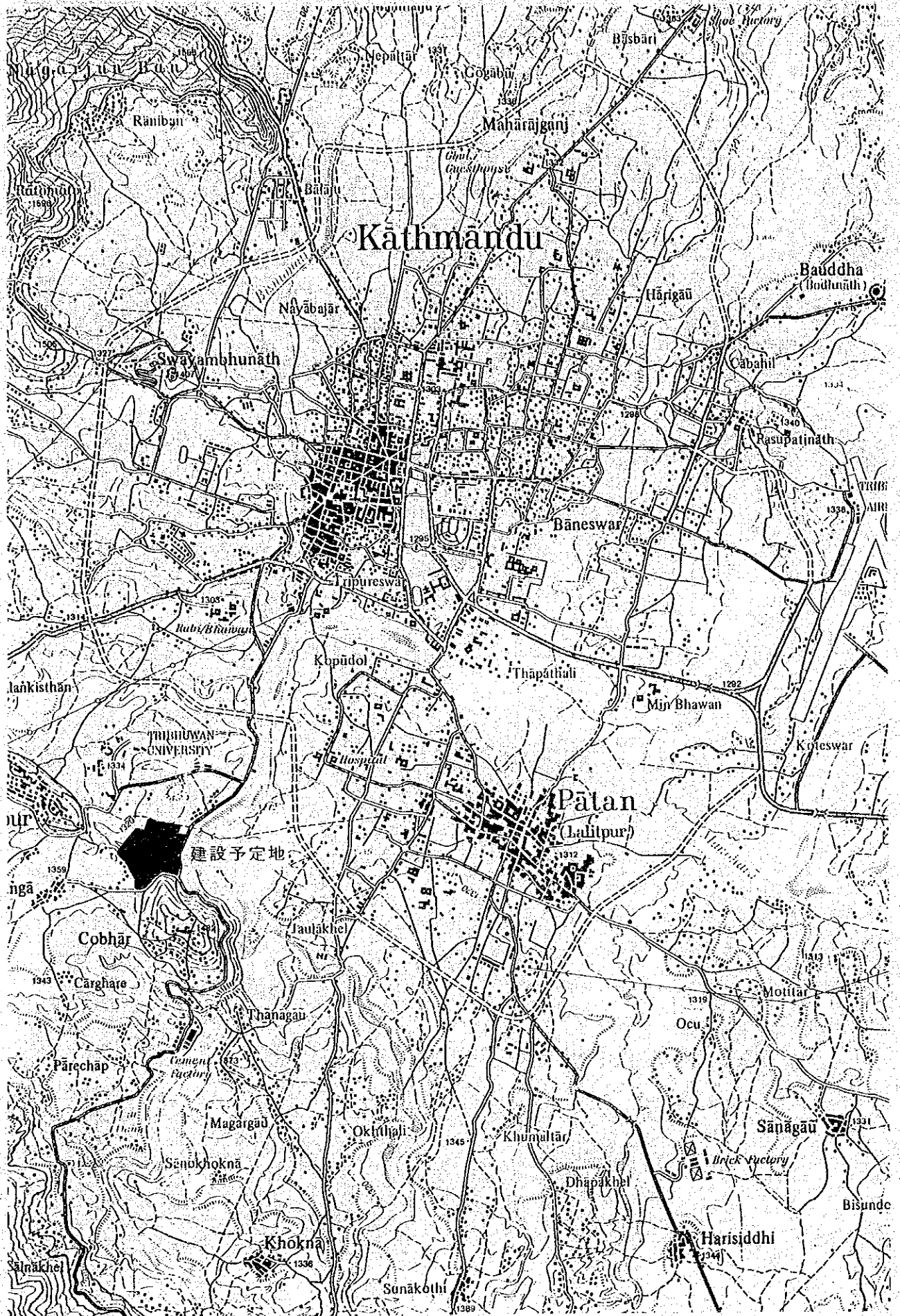
1:4 000 000

100 Statute Miles

200 Kilometres



建設予定地位置図





## 要 約

ネパール国は、中華人民共和国、インドに囲まれた東西に細長い形状をした内陸国で、北緯26～27度、東経80～88度に位置し、国土面積は約14万7千km<sup>2</sup>である。地形は北部山岳地帯、中部丘陵地帯及び南部平原地帯の3つに区分され気候条件は、亜熱帯から温帯、寒帯さらには氷雪帯にいたる巾広い変化がある。人口は約1,502万人(1981年)で、その95%が農業に従事している。

ネパール国の経済社会は、基幹産業である農業の上に成り立っている。現在、農地の拡大の鈍化と食用穀物生産性の伸びの鈍化及び急速な人口増大は経済に悪影響を与えており、第6次計画では、絶対的貧困解消を基本方針に、農業生産の飛躍的増大を最重点政策としている。山岳丘陵地帯では、森林伐採のため表土が流出したり、人口増加のため土地の細分化が進み、農業生産は伸び悩み、同地帯で必要な食糧も確保できていない状態である。

ネパール国では、ジュナール、スンタラ等の柑橘類は以前より生産されていたもののその他の果樹には見るべきものはなく、首都Kathmandu近郊で、なし、もも、くり等が少量産出されているに過ぎない。

ネパール国政府は、食用穀物生産の不適当な山岳丘陵地帯の農民の所得向上、栄養改善及び山岳地の国土保護を狙って、それぞれの地域に適した果樹園芸を發展させるべく山地園芸開発計画を立案し、その実施につき日本政府に対して技術協力及び無償資金協力を要請してきた。

本プロジェクトは、この無償資金協力の要請に基づき、園芸開発センターを建設することを目的とするものである。園芸開発センターでは、最も開発が期待されている柑橘、ぶどう、くりを対象果樹として、果樹技術開発の研究を行い、これらの技術を全国に広めるために農業普及員(JT/JTA)及び篤農家に対して研修を行う。本プロジェクトの実施により、ネパール各地に適合した果樹技術の開発が行われ、年間40名の果樹技術者が研修を受け、各産地に於て普及に努めることになる。

本センターの建設予定地は、首都Kathmandu市南方4kmに位置するKirtipur園芸試験場の敷地の一面である。Kirtipur園芸試験場は、1962年にインドの協力により設立され、ネパール国にあるいくつかの園芸試験場の中心となっている。敷地は圃場も含めて20haで、そのうちの約8haが本センター建設のために使用可能である。

計画の概要は、以下の通りである。

### 園芸開発センター

#### 1. 建物(延面積 約3,120m<sup>2</sup>)

- (1) 開発・研修棟(鉄筋コンクリート造、平家建)

事務室， 所長室， 会議室， 教室， 実験室， 研究員室等

床面積 約1,580 $m^2$

(2) 宿泊棟（鉄筋コンクリート造，平家建）

宿泊室， 食堂， 厨房， 管理人室等

床面積 約700 $m^2$

(3) 渡り廊下（木造，平家建）

床面積 約100 $m^2$

(4) ワークショップ棟（鉄筋コンクリート造，平家建）

ワークショップ， 研修スペース， 車庫， 運転手控室， 電気室等

床面積 約420 $m^2$

(5) 農場管理棟（鉄骨造，平家建）

農場管理室， 果実貯蔵庫， 資材倉庫， 作業スペース， 農機具置場等

床面積 約320 $m^2$

2. 圃場整備

圃場面積（合計3.25ha）

柑 橘 0.80ha

ぶどう 1.60ha

く り 0.35ha

苗 圃 0.50ha

(1) 灌漑水設備

水 源 既存井戸

範 囲 柑橘， ぶどう， 苗圃 ； 計2.9ha

方 式 閉塞式管水路形式

散水管地表定地式スプリンクラー

(2) 温室設備

ガラスハウス（冷却装置付） 1棟

ガラスハウス 1棟

ビニールハウス 1棟

(3) ぶどう棚

ぶどう圃場1.60haのうち0.70haにぶどう棚を設置する。

3. 機器材

(1) 育種・栽培実験室用機材 1式

(2) 生理化学 # 1式



(3) 土壤・作物栄養実験室用機材	1 式
(4) 虫 害	1 式
(5) 病 害	1 式
(6) 気象観測用機材	1 式
(7) 無線通信用機材	1 式
(8) 車 輜	5 台
(9) 研修用機材	1 式
(10) 農業機械	1 式

施工にあたって必要な建設資機材は、可能な限りネパール国内で調達する計画とし、調達不可能なもの、品質、量の確保の困難なものに関しては日本から調達するものとした。

本計画の事業費は、日本側分担分は概ね8.5億円（ネパール側分担分は約4千2百万円（30.7万ルピー））と見積もられ、実施設計、積算、入札、契約に6ヶ月、資機材の調達、輸送、建設工事に12ヶ月、計18ヶ月を要すると考えられる。

園芸開発センターは農業省に所属し、農業局がその運営にあたる。本計画による園芸開発センターの運営経費は年間約14.7百万円（119万ルピー）と見込まれる。

本計画によって得られる国民経済的な便益は、ネパール国に適した果樹技術の確立とその普及による果物生産者の技術向上の結果、果物生産が増大し、農家の所得増加が期待され、更には、現在輸入している一部果物についての国内自給のみならず、輸出による外貨獲得に寄与する。同時に、国民の栄養改善及び国土保全に役立ち、我が国の無償資金協力をを行う意義は大きい。

園芸開発センターが有効に運営されるためには、次の点に留意する必要がある。

- ・ 農業省の類似の機能を有する部局・機関との幅広い協力関係を創出し、客員研究員、客員講師の派遣、教材開発資料の交換等を行う必要がある。
- ・ 本センターの運営のためには、日本からの技術協力が必要である。特に対象果樹である柑橘、ぶどう、くりの栽培専門家の派遣が望まれる。

# 目 次

序 文

建設予定地位置図

要 約

目 次

第1章 緒 論	1
第2章 計画の背景	3
2-1 ネパール国の一般事情	3
2-2 経済一般事情及び第6次計画	5
2-3 ネパール国の農業の現況	8
2-3-1 一般事情	8
2-3-2 行政制度	13
2-3-3 普及事業、研究及び教育	15
2-3-4 開発計画	19
2-4 国家園芸開発計画	21
2-4-1 園芸一般事情	21
2-4-2 園芸開発計画	22
第3章 計画地概況	27
3-1 建設予定地の位置	27
3-2 一般事情	27
3-2-1 自然条件	27
3-2-2 インフラストラクチャーの整備状況	28
3-3 建設事情	30
3-3-1 一般事情	30
3-3-2 法規・規準	30
3-3-3 建設資材	30
3-3-4 労務事情	30

第4章 計画の内容	31
4-1 計画の目的	31
4-2 園芸開発センターと他の機関との関係	31
4-3 センターの活動計画	33
4-3-1 果樹技術開発	33
4-3-2 研修広報	34
4-4 組織と要員計画	39
4-5 必要な施設と機材	40
4-6 技術協力との関連	42
第5章 基本設計	45
5-1 施設計画	45
5-1-1 基本計画	45
5-1-2 配置計画	45
5-2 建築計画	47
5-2-1 構法	47
5-2-2 仕上	49
5-2-3 床面積	50
5-2-4 各施設の設計方針	52
5-3 構造計画	52
5-3-1 概要	52
5-3-2 規準	53
5-3-3 使用材料	53
5-4 設備計画	53
5-4-1 空気調和・換気設備	53
5-4-2 給水設備	54
5-5 電気設備計画	55
5-5-1 受変電設備	55
5-5-2 発電機設備	56
5-5-3 幹線設備	56
5-5-4 動力設備	57
5-5-5 電灯コンセント設備	57
5-5-6 実験電力設備	58

5-5-7	電話設備	58
5-5-8	放送設備	59
5-6	圃場整備計画	59
5-6-1	圃場の構成と配置計画	59
5-6-2	圃場の施設概要	61
5-6-3	必要水量及び用水源	61
5-6-4	圃場灌漑計画	65
5-6-5	ぶどう棚の架設	68
5-7	機材計画	70
5-8	基本設計図	80
5-9	概算事業費	91
5-9-1	設定条件	91
5-9-2	建設工事費概算合計	91
5-9-3	ネパール国側工事費負担	91
第6章	事業実施体制	93
6-1	実施主体	93
6-2	施工計画	93
6-2-1	実施方式	93
6-2-2	施工計画	93
6-2-3	実施設計及び監理	94
6-3	工事範囲	94
6-4	実施スケジュール	96
6-5	運営維持管理計画	96
6-5-1	人員構成	97
6-5-2	維持管理	97
6-6	調達	97
第7章	事業評価	101
7-1	社会経済的評価	101
7-2	技術的評価	102
7-3	財政評価	103
7-3-1	設立費用	103

7-3-2 運営費用 .....	103
第8章 結論・提言 .....	105
附 属 資 料 .....	107
I 基本設計調査 .....	107
I-1 調査団の構成 .....	108
I-2 調査日程 .....	109
I-3 ミニッツ写し .....	112
II ドラフト説明調査 .....	119
II-1 調査団の構成 .....	119
II-2 調査日程 .....	120
II-3 ミニッツ写し .....	121
III ネパール側面談者リスト .....	123
III-1 ネパール側面談者リスト .....	123
IV センター関係資料 .....	124
IV-1 農業省技術部建設単価表 .....	124
IV-2 1981年, 1982年気象データ .....	132



# 第1章 緒論





## 第1章 緒 論

ネパール国の経済社会は、基幹的産業である農業基盤の上に成り立っている。同国は食糧の自給自足を目指しているが、農地の拡大の鈍化と食用穀物生産量の伸び悩み、及び急速な人口増大は食糧危機を引起し、同国の経済に悪影響を与えている。第6次計画(The Sixth Plan 1980-1985)では絶対的貧困解消を基本方針に、農業生産の飛躍的増大を最重点政策として、この危機よりの脱出を図っている。

山岳丘陵地帯では、丘陵地の急斜面にまで耕地化の努力がなされているが、森林伐採のため耕地が流出したり、人口増加のため土地の細分化が進んで、農業生産は伸び悩み、同地帯で必要な食糧も生産できていない状態である。

同国政府は、食用穀物生産の不適当な山岳丘陵地帯の農民の所得向上、国民の栄養改善及び山岳地の国土保護を狙って、それぞれの地域に適した果樹園芸を開発し発展させるべく、山地園芸開発プロジェクトを計画し、その実施につき日本政府に対して技術協力及び無償資金協力を要請してきた。

これに応じて、日本政府は本件についての無償資金協力に係る調査を実施することを決定し、国際協力事業団は、1984年9月13日より19日間に亘り、農林水産省果樹試験場育種部育種第4研究室長土屋七郎氏を団長とする基本設計調査団を派遣した。なおプロジェクト方式技術協力については、1984年6月に事前調査が、更に9月～10月には、基本設計調査団と期を同じくして長期調査が行われ、現在その協力の内容について検討が行われている。基本設計調査団は要請内容の確認、計画内容等の協議、事業実施体制の確認、建設事情等の調査を行った。本報告書は現地調査を踏まえ、計画の妥当性について検討を行い、基本設計を立案し、更に事業費の概算、事業評価を行なって、取り纏めたものである。

なお調査団の構成、調査の日程、討議議事録については巻末附属資料に添付した。



## 第2章 計画の背景



## 第2章 計画の背景

### 2-1 ネパール国の一般事情

ネパール国は北は中華人民共和国、南と東西はインドと接し、国土面積は約14万7千km<sup>2</sup>で、北緯26～27度、東経80～88度に位置する。人口は約1,502万人(1981年)で、その95%が農業に従事する。その国土は、地形及び気候からみて、首都Kathmanduを中心とする中部丘陵地帯、大ヒマラヤ山群を含む北部山岳地帯及び通称タライ平原と呼ばれる南部平原地帯の3つに区分される。東西に細長く位置し、気候は標高の違いに従って、亜熱帯から温帯、寒帯さらには氷雪帯に至る巾広い変化がある。

民族的には、多くの民族が複雑に交錯しており、宗教はもとより生活様式、習慣あるいは言語や文化も一様ではない。このことと前述の気候条件の多様性が、ネパールの農業の成立条件と今後の展望を論ずる場合の一つの基盤となろう。

また、政治的には1960年にマヘンドラ国王が政治結社を廃止し、いわゆる一院制の全国パンチャヤット議会制度を導入し、1963年に国家パンチャヤット議員の選出の完了、第1回の議会成立を機に近代国家として発足し今日に至っている。

産業としては農業が圧倒的である。貿易収支では、国民の生活向上に対する要求から、特に衣服、工業製品の輸入が漸増し、輸入額が輸出額を大きく上回っている(表2-1参照)。輸出ではインド向けの比率が大きく、輸入もインドからが多い。これは地理的な関係もあるが、古くからインドと深いかかわりを持っていることを表わしている(表2-2、表2-3参照)。しかし、最近では輸入においては日本からの比率が大きくなり、特に自動車、オートバイ部品、航空機予備部分品及びトラクター部品は日本からの輸入品が大部分を占め、日本との関係は緊密化している。

農業はネパール経済の基盤をなす部門で、GDPの57%、雇用の95%、輸出の80%を占めている。したがって、農業生産の豊凶は国家経済の動向に直ちに反映され、また経済発展も農業の発展を除外して考えることはできない。

人口の伸びが、2.6%という高率を示している現在、食糧供給の危機は特に丘陵地帯、山岳地帯に強まっており、さらにこれら農村の余剰労働力に雇用の場を提供する必要性もますます高まっている。

表2-1 貿易動向

(単位：100万ルピー)

年度	輸出 (FOB)	輸入 (CIF)	貿易収支
1979 / 80	1,150.5	3,480.1	△2,329.6
80 / 81	1,608.6	4,428.2	△2,819.6
81 / 82	1,491.5	4,930.2	△3,438.7
82 / 83	1,112.7	6,213.0	△5,100.3

出所：Nepal Rastra Bank.

表2-2 主要輸入品目 (インドからの輸入を除く)

(単位：100万ルピー)

年度	1980 / 81	1981 / 82	1982 / 83
石油・同製品	453.0 (24.0%)	374.4 (15.0%)	613.1 (17.9%)
織 維	359.7 (19.1%)	370.3 (15.4%)	229.3 ( 8.3%)
セメント	108.9 ( 5.7%)	182.3 ( 7.6%)	265.2 ( 7.4%)
肥料	167.7 ( 8.9%)	161.1 ( 6.7%)	205.2 ( 5.7%)
機械・同部品	153.5 ( 8.1%)	152.9 ( 6.4%)	188.2 ( 5.2%)
輸送機器	158.3 ( 8.4%)	135.0 ( 5.6%)	181.2 ( 5.0%)

注：カッコ内はネパールの総輸入 (インドを除く) に占める割合

出所：Trade Promotion Centre.

表2-3 インドからの主要輸入品目

(単位：100万ルピー)

年度	1980/81	1981/82	1982/83 (7~1月)
食品・生きた動物	473.6 (21.7%)	446.7 (17.8%)	186.0 (15.4%)
製 造 品	655.1 (30.1%)	714.8 (32.1%)	416.5 (34.4%)
機 械・輸送機器	399.7 (18.3%)	380.9 (17.8%)	226.7 (18.8%)

注：カッコ内はネパールの総輸入に占める割合

出所：Nepal Rastra Bank.

## 2-2 経済一般事情及び第6次計画

### 経済一般事情

過去10年間ネパール国の経済構造には変化がなく、国民一人当りのGDPは現行価格(81/82年度)で2,114Rs(US\$165)である。労働人口が全人口に占める比率は55%であり、その95%が農業に従事している。経済調査報告書によれば、GDPは80/81年度には5.6%、81/82年度には3.8%上昇したが、82/83年度には成長率は-1.3%となった。その主な原因は、同時期の工業生産が増加したにもかかわらず、農業生産が干魃のために低下したことにある。

経済の基礎となっているのは農業で、農業生産はGDPの57%を占めている。一方工業生産がGDPに占める割合は僅か5%に過ぎず、労働人口の1%に雇用の場を提供しているに過ぎない。

ネパール国の貿易収支は長期にわたって赤字である。過去5年間の貿易の赤字は78/79年度の15億8,790万Rsから82/83年度の51億30万Rsと約3倍の増となっている。従来ネパール国の輸出入相手はインドに限られていたが、70年初頭から貿易の多様化が進み、82/83年度の対インド輸出は73.6%に減少し、同年度のインド以外の国への輸出はそれぞれ増となり、西ドイツ7.9%、英国5%、イタリア3.4%、ソ連2.3%、米国1.5%、日本1%となった。輸出パターンには長期にわたって変化は殆どなく、主要輸出品は依然として農産物及び基礎的原材料である。現在、ネパール国の国家財政を支えているのは外国からの融資、無償協力及び観光収入である。

### 第6次計画(The Sixth Plan)

ネパール国政府は社会経済開発5ヶ年計画として第1次計画(55/56-59/60)を立案し、以後第5次計画まで実施してきた。現在は第6次計画を実施中であり、80/81年度に開始され、84/85年度に終了する。

同計画における農業政策は、主として農業生産の増加、雇用の拡大、穀物輸出の維持、及び農業関連産業に対する原材料の安定供給を重視している。同計画では1980~1985年間の主要農産物の年間増加率3.2%を目標とし、このうち穀物生産の伸び率を年間2.8%、換金作物は同3.9%を目標としている。

第6次計画に次いで第7次計画の主旨が議会で承認されたが、6次計画の基本戦略を継承する印象が強く、食糧の増産、雇用の拡大、輸出振興が政策の中心をなしている。

農業政策の中で、穀物の増産に次いで園芸作物(果樹及び野菜)、畜産・養魚のシステム開発が強調されていることは強い関心を抱かせるものである。山岳丘陵地帯の農家の収

入増とタライ平原地帯の農家との収入格差の是正，雇用機会の増大，輸出産品の増産，加えて国民の栄養水準の向上に資するため，第6次計画で実施してきた園芸研究成果の実現を図ろうとするものである。

#### 外国援助の動向

ネパール国は開発計画に対し51年以来外国から援助を受けており，その額は過去33年間（82/83年度まで）に146億4380万Rsにのぼる。82/83年度では，外国援助，即ち無償・有償援助額は，36億2800万Rsで，政府総支出の52.2%を，また開発資金の75.4%を占めている。（表2-4参照）

援助のパターンとしては，援助の44.3%は無償，残りが有償である。援助源として2国間と国際機関を比較すると，81/82年度までは2国間が主力であったが，82/83年度には国際機関が多くなった。82/83年度に供与された外国援助総額のうち，国際機関の援助が57%を占めている。（81/82年度には47%，80/81年度には45%）（表2-5参照）

ネパール国の開発計画の中で外国援助の中心は，輸送，電力，通信の各部門にある。第4次計画終了時には道路，通信網がかなり整備されたため，第5次計画では全支出の33%を農業に割り当て，農業生産と家内工業及び小規模産業の開発に重点が置かれたが，外国の援助割り当ては国の政策と一致せず，従来の開発パターンに沿ったままであった。しかし中国，ソ連，アジア開発銀行などの援助で近年生産プロジェクトが実施されるようになったが十分ではない。（表2-6参照）

表2-4 政府総支出，外国援助および援助比率

(単位：100万ルピー)

年 度	政府総支出 (経常および開発支出)	外 国 援 助		計	総支出に占める外 国援助割合 (%)	開発支出に占める 外国援助割合 (%)
		贈 与	借 款			
1975/76	1,913.36	392.61	167.32	559.93	23.9	37.2
1980/81	4,092.26	868.91	693.32	1,562.23	38.2	57.2
1981/82	5,361.31	993.30	729.88	1,723.18	32.1	46.2
1982/83	6,949.10(修正後)	1,608.30	2,019.40	3,628.00	52.2	75.4

出所：(1) Foreign Aid & Development in Nepal. (Oct. 1983)

(2) Economic Survey 1982/83.



表2-5 形態別外国援助額  
(実行ベース)

(単位: 100万ルピー)

年度	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83
2 国 間	846.4	858.1	909.5	1,534.1
(贈与)	696.4	707.1	799.6	1,277.3
(借款)	149.0	151.0	109.9	256.8
国際機関	494.1	704.1	813.7	2,093.9
(贈与)	108.1	161.8	193.7	331.0
(借款)	385.3	542.3	620.0	1,762.0
合 計	1,340.5	1,562.2	1,723.2	3,628.0
(贈与)	805.6	868.9	993.3	1,608.3
(借款)	534.9	693.3	729.9	2,019.7

出所: Economic Survey 1982/83.

表2-6 公共部門プロジェクトに対する外国援助

プロジェクト・企業名	援助国	業 種
バスバリ・皮革, 靴工場	中 国	履 物 皮革加工
ビルガンジ・精糖工場	ソ 連	砂糖, アル コール
ジャナクプール・タバコ工場	ソ 連	紙巻タバコ
ハリンディ・レンガ, タイル工場	中 国	レンガ, タ イル
バクタプール・レンガ工場	中 国	レ ン ガ
ヘタンダ・繊維工場	中 国	綿 布
ヘタンダ・セメント工場	ADB借款	セメント
ネパール・メタル会社	イ ン ド	加 工 鉛
ブリクティ・製紙工場	中 国	紙
ルンビニ・精糖工場	中 国	砂 糖
ネパール・製紙工場	ADB借款	紙

出所: Industrial Service Centre, Kathmandu.

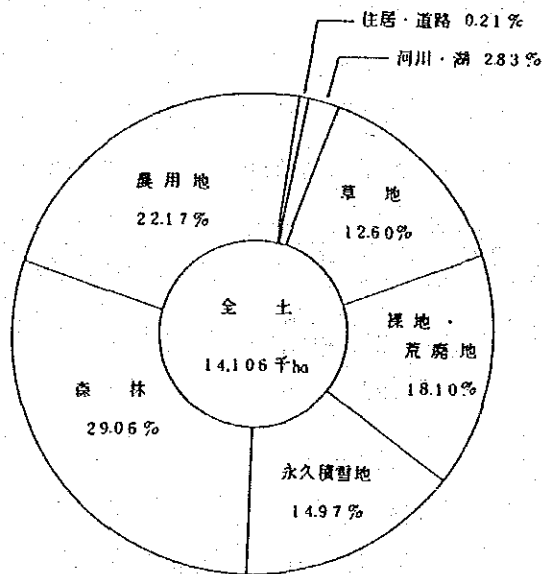
## 2-3 ネパール国の農業の現状

### 2-3-1 一般事情

#### 1) 土地利用と作物構成

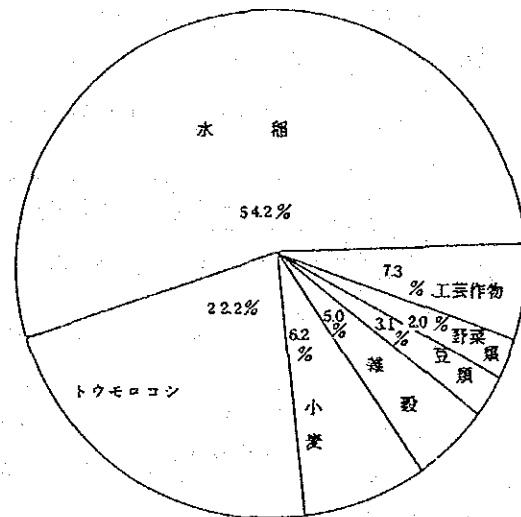
ネパール国の土地利用については、農耕地(3,130千ha)が全国土の22.2%, 森林(4,100千ha)が29.1%, 草地(1,760千ha)が12.7%となっているが、荒廃地・裸地(2,550千ha)が18%, 永久雪地(2,110千ha)が15%もあり、農耕不適地は全国土の1/3を占めている。農耕地3,130千haのうち62%がタライ平原地帯に、38%が丘陵山岳地帯にあり、丘陵山岳地帯の農耕地は急傾斜地にまで及んでいる。(図2-1参照)

図2-1 ネパールの土地利用



出所: M. D. Joshi, Environment of Nepal (1981) より作成

図2-2 各種作物の作付面積率



(出所) Natural Environment and Crop Distribution in Nepal by K. B. RAJBHANDARY

作物の構成は水稲が圧倒的に多く全体の50%以上を占め、次いでトウモロコシ、小麦、雑穀の順となっている。面積的にみて、ネパール国の食糧を担っている作物は水稲とトウモロコシと言っても過言ではない。(図2-2参照)

穀物生産量は4,000千トン前後で1981/82年度の3,221千トンは不作であったが、1980/81年度3,934千トン、1982/83年度の4,302千トンと生産量が僅かながら向上している。ネパール人の主食は米であるが、米が穀物生産の50%~60%を占

め、これにトウモロコシ(19~21%)と小麦(13~19%)が次ぐ。

豆類は、インドと同様に食生活にとって欠くことのできないダル料理の主原料で、重要な植物性蛋白の供給源となっており、種類は豊富である。

工業作物はインドを中心とした対外貿易のための換金作物として、重要な位置を占め、全体の7.3%の面積に達している。換金作物では砂糖キビが優勢で、77/78年度から82/83年度の5年間に砂糖キビ生産は継続的に増加した。油用種子、ジュート、たばこ、じゃがいもは、年によって変動が見られる(表2-7参照)。

表2-7 主要農産物の生産

(単位: 1,000トン)

年度	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83
稲作	2,059.9	2,464.3	2,560.1	1,832.6
トウモロコシ	553.8	742.9	751.5	718.2
小麦	439.9	477.2	525.9	660.4
大麦	23.3	23.0	23.3	20.9
きび	119.3	121.5	121.7	121.1
計	3,196.2	3,828.9	3,982.5	3,353.2
換金作物				
砂糖キビ	384.4	483.4	590.0	638.3
油用種子	61.9	77.1	79.1	69.4
タバコ	55.0	54.9	48.2	66.6
ジュート	67.5	59.3	42.7	31.1
じゃがいも	278.4	275.2	319.8	374.6

出所: Food & Agriculture Marketing Services Department,  
Jute Development & Trading Corporation.

野菜類の経営的栽培は、主としてKathmanduをはじめ全国に点在する都市周辺に限定されているようで、その面積はあまり大きくないが、実際には各農家が家の周囲に自給用の菜園を持っているので、これらを統計に含めると面積はかなり大きくなる。野菜の作付品種は104と多いが、広く全土で野菜が栽培されているわけではなく、需要を満たすまでに至っていない。Kathmandu市場にカボチャ、根菜類の20~30品種が流通する程度で、他の大部分の野菜はインドからの輸入産品である。キュウリや大根は、ほとんど全土で栽培されている。

果樹は36,470haの土地で栽培されていると推定される。トライ平原を含む熱帯地域ではマンゴを主とし、他にバナナ、パイナップル、ライチ、グアバが比較的大規模に栽培されている。標高300mから1,200mの範囲の亜熱帯地域では各種の柑橘類が、温帯の1,200mから2,100mの標高ではもも、なし、プラム、アプリコット、さくら等が、

表2-8 標高, 氣候別作物及び家畜分布表

DISTRIBUTION OF CROPS AND LIVESTOCK AS DETERMINED BY ALTITUDE AND CLIMATIC VARIATIONS

	0 <sup>m</sup>	500 <sup>m</sup>	1000 <sup>m</sup>	1500 <sup>m</sup>	2000 <sup>m</sup>	2500 <sup>m</sup>	3000 <sup>m</sup>	3500 <sup>m</sup>	4000 <sup>m</sup>
Food crops									
Paddy									
Wheat									
Barley									
Buckwheat									
Maize									
Finger Millet									
Soy bean									
Cash crop									
Vegetable									
Fruits									
Livestock									
Cattle									
Water buffalo									
Goat									
Sheep									
Poultry									
Horse									
Forest									
Climatic									

1,200m前後の標高の山地にはかき、くりが栽培されている。また1,200m以上の地帯にりんご、なし、アーモンド、くるみ等の果実が栽培されているが、市場に出荷されるものは、インドからの輸入産品が多く、ネパール国民1人当り年間の果物消費量約20kgを満たすには程遠い状態である。しかし、日本人技術者の持ち込んだぶどうの栽培がNepalgunj 周辺に急速に広がり、82haの栽培面積を数えるに至っている。(表2-8参照)。

## 2) 土壌条件

ネパールにおける土壌の分類に関する十分なデータの蓄積は少ないが、一般的には表2-9のように大きく5種類に分けられている。

穀倉地帯である南部タライ平原は、河川により運搬された比較的新しい沖積土壌であり、水利の便が良く肥沃度に富み水稲作に適している。内陸タライは鉄分の多い砂質土壌であり、Kathmandu や Pokhara の盆地はいわゆる湖成水積土で、更に北部の丘陵地帯は第四紀に形成された洪積土壌で、一般的には酸性がかなり強く、肥沃度は小さいとされている(図2-3参照)。

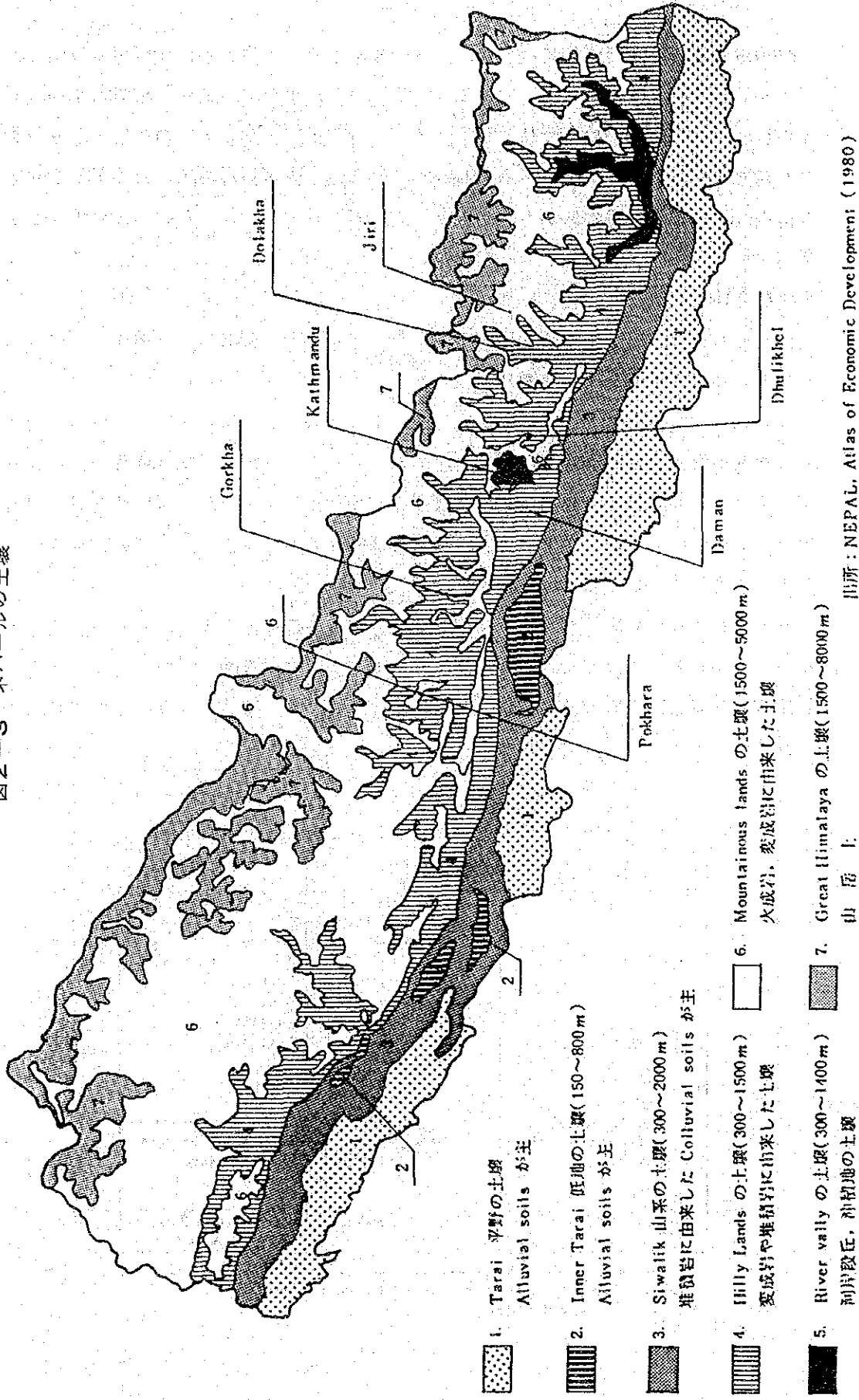
耕地としても最も重要なのはタライ平原全域を占める沖積土壌で、水稲はじめサトウキビ、ジャート、たばこなど主要穀類及びいくつかの換金作物の栽培に適している。内陸盆地の湖成水積土壌地帯も、多くの畑作物や野菜栽培に適しており、農業開発にとっては沖積土壌に次いで重要である。

表2-9 土壌の種類とその分布ならびに栽培作物

土壌の分類	地 域	作 物
1. Alluvial Soils.	a Eastern Terai and narrow river basins.	Paddy Sugarcane Jute Tobacco and Mustard
	b Western Terai	Paddy Wheat Barley Sugarcane Potato and Mustard.
	c Lower region of Eastern Terai.	Paddy Sugarcane Jute and Tobacco.
2. Sandy Boulder Soils. (generally mixed with ferruginous sand and clays.)	Inner Terai region.	Forest Area.
3. Lacustrine Soil with top clay soil.	Kathmandu and Pokhara Valleys.	Paddy Wheat Maize Potato and Vegetables.
4. Diluvial Soil.	Slope of the hills.	Maize Buckwheat Soyabean Tea and Fruits
5. Glacial Soils.	Himalayan regions.	Wheat. Barley Potato Beans Fruits and Vegetables.

(出所) Natural Environment And Crop Distribution In Nepal by K. B. Rajbhandary.

図2-3 ネパールの土壌



### 3) 中部丘陵地帯および北部山岳地帯の農業

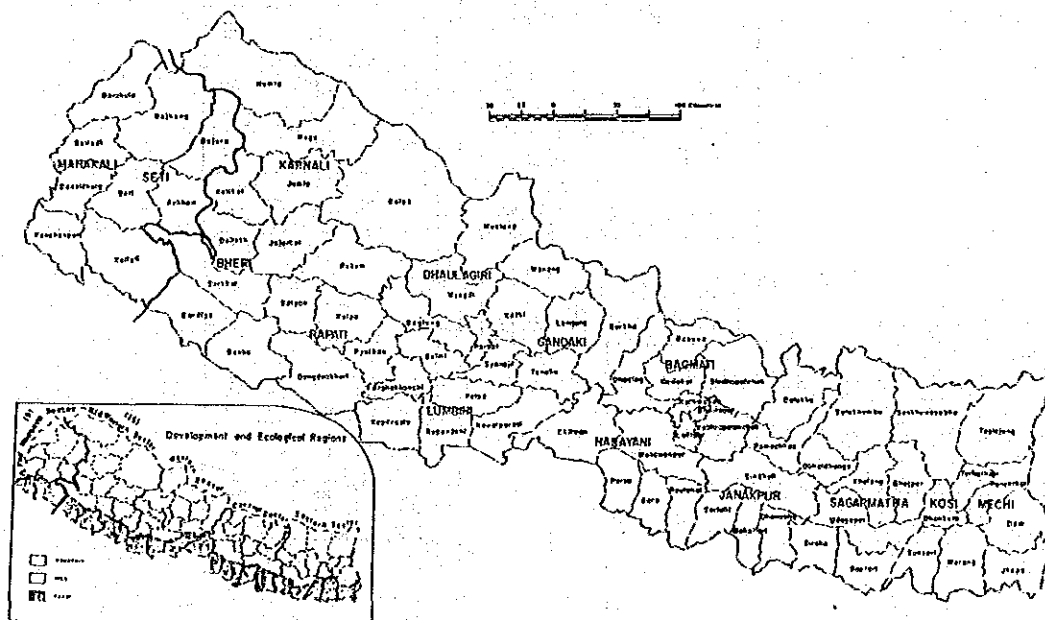
中部丘陵地帯および北部山岳地帯はそれぞれ小地域毎に高度、地形、賦存資源などの条件によって状況は異なるが、地域全体としてみた場合、その農地は全ネパールの農地の3分の1にもかかわらず、人口は全国の3分の2を占めている。人口密度は耕地1km<sup>2</sup>当たり1,500人(1戸当たり平均0.4ha)という極めて零細な規模で食糧の自給自足可能なレベルを下回っている。しかも依然として人口の伸びが続いているため、土地の零細化はさらに進んでいる。

主要な作物はトウモロコシ(36%)、稲(26%)、小麦(14%)、アワ(11%)等である。丘陵地帯の耕地造成は急峻な山地の斜面にまで及んでおり、今後の発展を考えるとすれば、耕地面積の拡大はほとんど不可能に近い。家畜の計画的導入、作物の種類・品質の選択、肥料・殺虫剤等の投入、灌漑の普及といった農業技術面の改善、あるいは農産物加工の導入など新しい分野への進出を考える必要がある。

### 2-3-2 行政制度

ネパール国は行政上14の県と75の郡に分かれている。県にはそれぞれ4~5の郡がある(図2-4参照)。

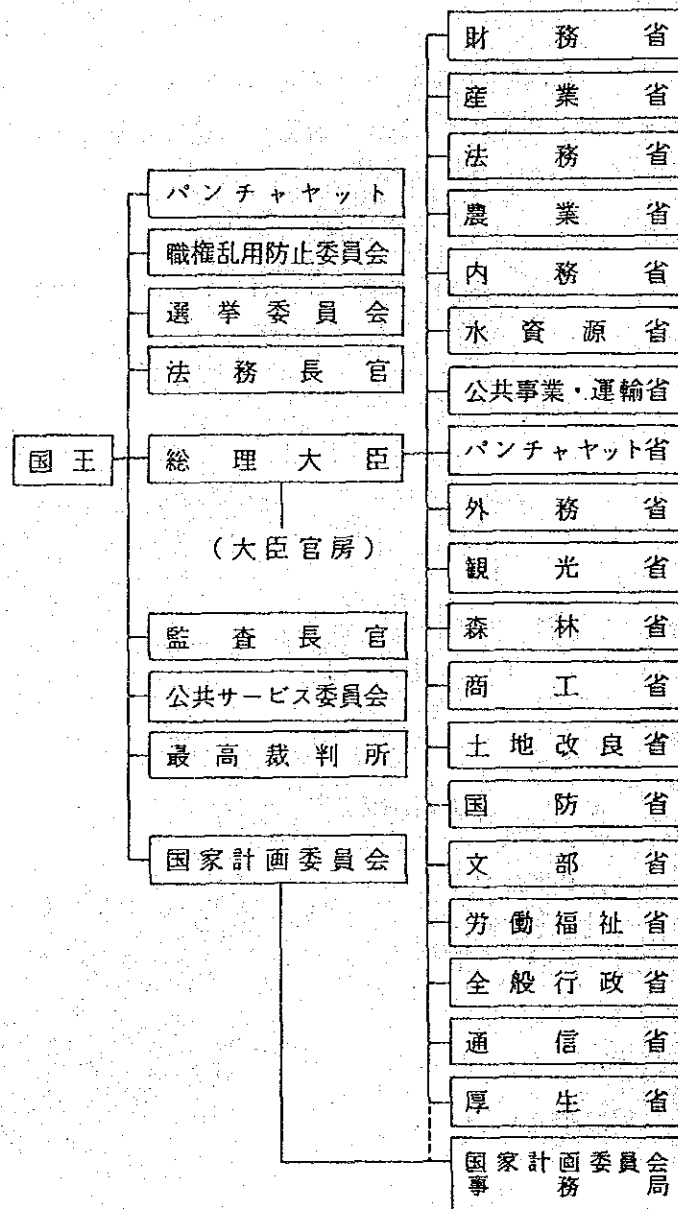
図2-4 ネパール行政地域分



現在ネパール国はパンチャット民主制度に基づき、総理大臣を頭とする内閣を通じて国王により統治されている。大臣を長とする省が19あり、これら的大臣は総理大臣の直属下にある。この他国王の直接支配下にある組織が7つある(図2-5参照)。

農業は農業大臣のもとに農業省が置かれ、すべての農業政策行政が施行される。農業省は17の部局よりなり、農業局局長のもとに園芸水産業担当次長が園芸行政を統括している。

図2-5 ネパール国政府組織図





## 2-3-3 普及事業、研究及び教育

### 1) 普及事業

第6次計画の目標である農業生産の飛躍的増大のために、ネパール国の普及事業は重要視されている。現在の普及職員は、郡農業開発官(ADO)・普及員(JT)・普及員補(JTA)の3階級制が採用されており、未組織の地域に対しては、県のブロック開発官(RAD)が直接普及員を指導している。その資格と役割は以下の通りである。

- ① ADOは4年制大学を卒業した国家公務員で、普及計画を立案し、JT/JTAを指導して、その計画を実施する。
- ② JTは大学の養成コース修了者及び10ヶ年の学校教育課程を終えSLC(卒業試験合格者)であるか、あるいはJTAからJT試験に合格した者で、実際の普及活動の中心となる。
- ③ JTAは政府機関の1ヶ月訓練コースを終えた者で、JTを補助し、普及活動を行う。
- ④ RADはADO不在の郡に対して直接JT/JTAを指導する。

しかし、JT/JTAは実地における普及活動の経験が不足しており、その点で、彼等の資質は充分ではなく、更に充実したインサービス・トレーニングが必要とされている。ちなみに、RAD、ADO、JTクラスは英語を解するが、JTAクラスでは大部分これを解し得ない傾向にある。毎年100~120人のJT/JTAが新規に採用されている。

ネパール国は全国を5地域(Region)、14県(Zone)、75郡(District)に行政区分され、村落段階は約4,000のパンチャヤット(村落自治組織)と、さらに1パンチャヤット当り数部落(Wards)に分けられている。

この国の普及組織は原則として、国の行政機構に沿って中央・県・郡村の3段階に、農業普及事業機構として組織体系づけられている。

この国の普及事業機構の組織上の特徴として、次の諸点が挙げられる。

- (1) 中央政府段階では、普及事業は農業省農業局により指揮、推進されるが、その実施、運営は農業普及訓練部、作物開発部及び園芸水産開発部の3部の担当局次長に業務を分任、3者が協力して県、郡の普及活動を行政的に統括する仕組みとなっている。農業普及訓練部は、農業開発・普及一般業務を統括指導し作物開発部及び園芸水産開発部は所属の主要作物試験場、及び園芸試験場を統轄、主として村落段階での技術普及を助ける役割を持つものである。
- (2) 県段階では、地方事務所及び県事務所は、中央と郡村地域の中間に立ち、農業開発部を中心として、管下の郡単位の農業開発計画作成、指導および実施の監督並び

に郡農業開発事務所の一般的普及活動に対して行政的支援、監督及び指導を行う役割を担っている。

(3) 郡村段階での普及事業は、群単位に置かれるA D Oを中心として普及員であるJ T / J T A が農家に対して普及活動を行っている。この国の村落総数は約4,000村落、農家数は1村落当り平均300~400戸と言われる。普及員の配置定員は7,700名(J T / J T A)であるが、実際の数約7,000名弱とのことである。従って普及員1人当りの担当範囲は平均6ヶ村となり、農家数にすると、約2,000戸~2,500戸となる。

## 2) 農業試験研究

試験研究機関の大部分は設立後日も浅く、試験研究の実績は少なく技術者数も少ないため、新しい実用化試験に取り組むにも実施能力に限界が生じる現状にある。しかし1980年代におけるトライ平原の農業開発には、大規模灌漑計画の推進と、新しい環境に応じた優良品種の創出が望まれており、山岳丘陵地帯の農業開発には、小規模灌漑・排水等環境改善に適応する農業新技術の開発、道路建設による谷間村落の連結、貯蔵・流通施設の開発、果樹園芸の開発、農産物価格安定等の零細農家の総合的安定策の促進が強く望まれている。

現存の農業試験研究機関は表2-10の通りである。

## 3) 農業教育の概要

ネパール国経済の発展を考えると、農業教育の果たす役割は大きい。農業教育は大学農学部(Institute of Agriculture and Animal Science - IAAS)で行われている。大学農学部

トリブバン大学農学部が西部地域Chitwanに在るのみで、他に農業専門の大学教育機関はない。この農学部には園芸学の講座を含む一般農学の講座が開かれており、農学部の卒業生で普及事業に携る者のうち約半数がA D Oとして採用されている。農学部の入学者数は年々増加しているが、教育文化省の発表によれば次の通りである。

又、トリブバン大学農学部では農業普及員のための訓練も行なっており、年間30名程度の訓練生をJ T / J T Aとして送り出している。

年 度	1978年	79年	80年	81年	82年
農学部入学者数	874	1,094	1,040	923 (9)	1,322 (0)

注：( )内数字は女子学生

出所：Educational Statistics of Nepal at a glance (1978-1982)

H.M.G. Ministry of Education and Culture

表2-10 農業試驗研究機關

HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL  
FRUITS FARMS/STATIONS

1. Temperate Farms/Stations:

- 1-1 Horticulture Farm; Daman, District Makwanpur
- 1-2 Horticulture Farm; Godavary, District Latipur
- 1-3 Horticulture Farm; Helambu, District Sindhupalchowk
- 1-4 Horticulture Farm; Darma, District Humla
- 1-5 Agricultural Station; Jiri, District Dolakha
- 1-6 Horticulture Farm; Jumla, District Jumla
- 1-7 Agriculture Farm; Kakani, District Nuwakot
- 1-8 Horticulture Research Station; Kirtipur, District Kathmandu
- 1-9 Agriculture Station; Marpha, District Mustang
- 1-10 Agriculture Farm; Dhunche, District Rasuwa
- 1-11 Horticulture Farm; Satbanj, District Baitadi
- 1-12 Horticulture Farm; Solukhumbu, District Solukhumbu

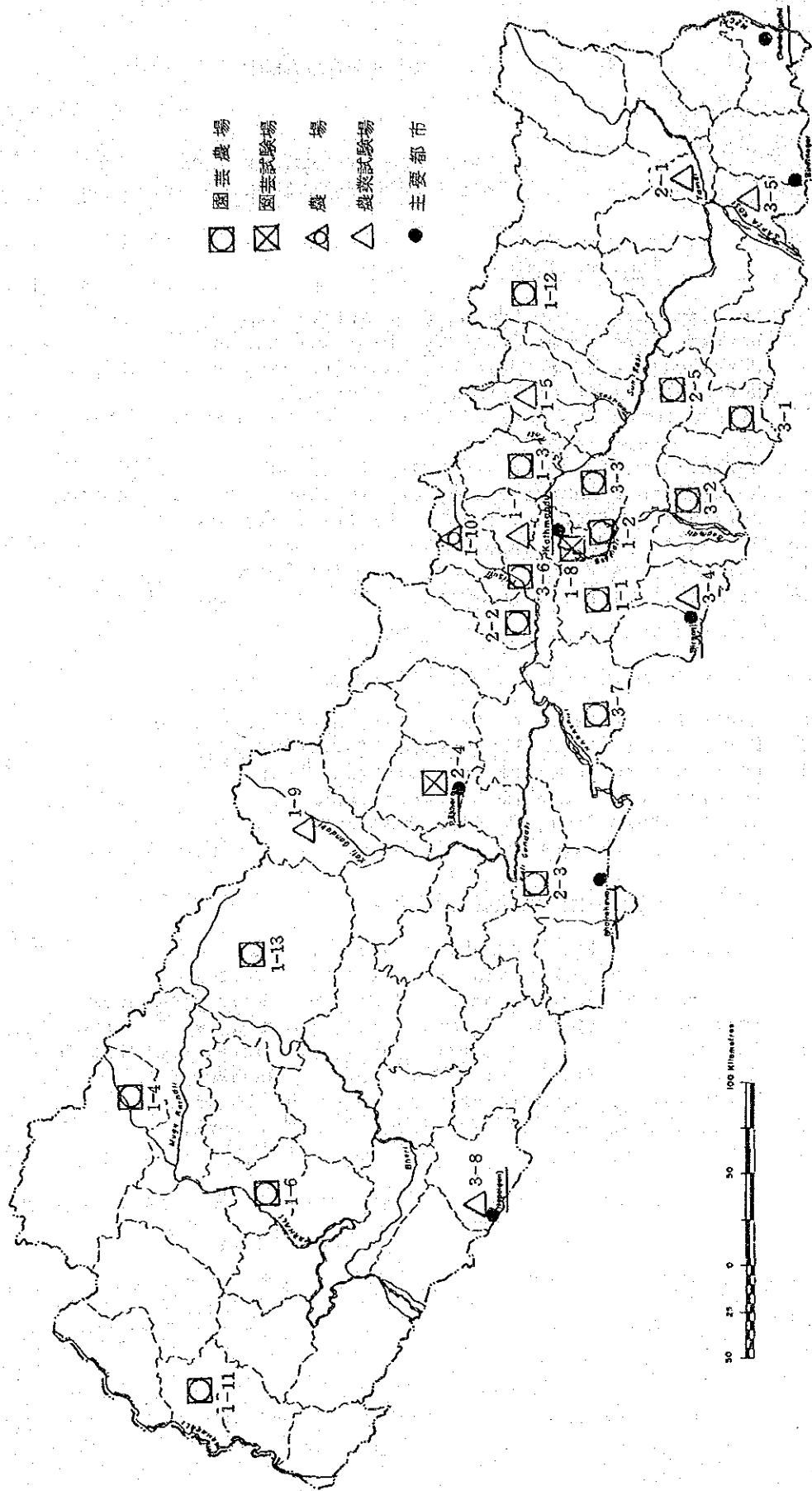
2. Subtropical Farms/Stations:

- 2-1 Agricultural Station; Paripatle, District Dhankuta
- 2-2 Horticulture Farm; Dhunibesi, District Dhading
- 2-3 Horticulture Farm; Tansen, District Palpa
- 2-4 Horticulture Research Station; Pokhara, District Kaski
- 2-5 Horticulture Farm; Dailekh District

3. Tropical Farms/Stations:

- 3-1 Horticulture Farm; Janakpur, District Dhanusha
- 3-2 Horticulture Farm; Nawalpur, District Sarlahi
- 3-3 Horticulture Farm; Panchkhal, District Kavrepalanchowk
- 3-4 Agricultural Station (Hort. Unit); Parwanipur, District Bara
- 3-5 Agricultural Station (Hort. Unit); Tarahara, District Sunsary
- 3-6 Horticulture Farm; Trishuli, District Nuwakot
- 3-7 Horticulture Farm; Yagyapuri, District Chitwan
- 3-8 Agricultural Station; Nepalgunj District Banke

图 2-6 园艺农场，园艺试验场，农场试验场，农场试验场位置图



## 2-3-4 開発計画

開発計画は、初期においては経済発展の基礎ともなるべき運輸関係に重点が置かれ推進されてきた。しかし、ネパール国経済を支える中心が農業であるという認識から、第3次計画以降は相当額の資金が農業に投入されている。

第6次計画における農業政策は主として農業生産の増大、雇用の拡大、穀物輸出の維持、及び農業関連産業に対する原材料の安定供給に重点が置かれ開発計画が実施されている。

農作物の生産拡大は品種改良あるいは化学肥料の投入など近代的農業技術の導入、普及などで可能であるが、農業開発計画は直接生産を支える技術的な問題の他にさらに基本的な条件整備が必要であり、計画の中心にいくつかの項目が盛り込まれている。例えば、農民の知識や労働意欲の向上に対しては、技術研修、普及制度の機構改革などである。また農家一戸当りの経営面積についても単なる土地保有制度の画一的改革でなく、地域、対象作物などによって生産性が大きく異なるため、気候や立地条件に対応した規模の設定のための詳細な調査検討が必要である。

零細で資金力のない農民に対する資金貸付制度はネパール国政府の農業開発計画の一つの特徴であるが、徐々に効果をあげている。

農業開発計画には、第6次計画では国家開発予算の30%が投入されているが、農業部門にその約1/3、灌漑部門に約1/2の資金が当てられている。主な開発計画は、Mahakali 第2次開発計画、既耕地生産計画、農業研究及び普及計画、Sunsari Morang 灌漑事業、Mahakali 灌漑事業等である。

外国援助による主な開発計画は次の通りである。

### (1) Pokhara 地域農業研修サービスセンター — 西独

Pokhara 地域の農民を対象に農業一般の技術研修及び技術サービスを行なっている。

### (2) Janakpur 農業開発計画 (JADP) — 日本

南部タライ平野3郡・中間山地2郡・計5郡を対象とし、地域開発センター・普及農場の建設、モデル村落に対する深井戸・浅井戸による地下水利用灌漑、環境改善に伴う新技術に関する農民・普及員に対する研修等を進めてきた。

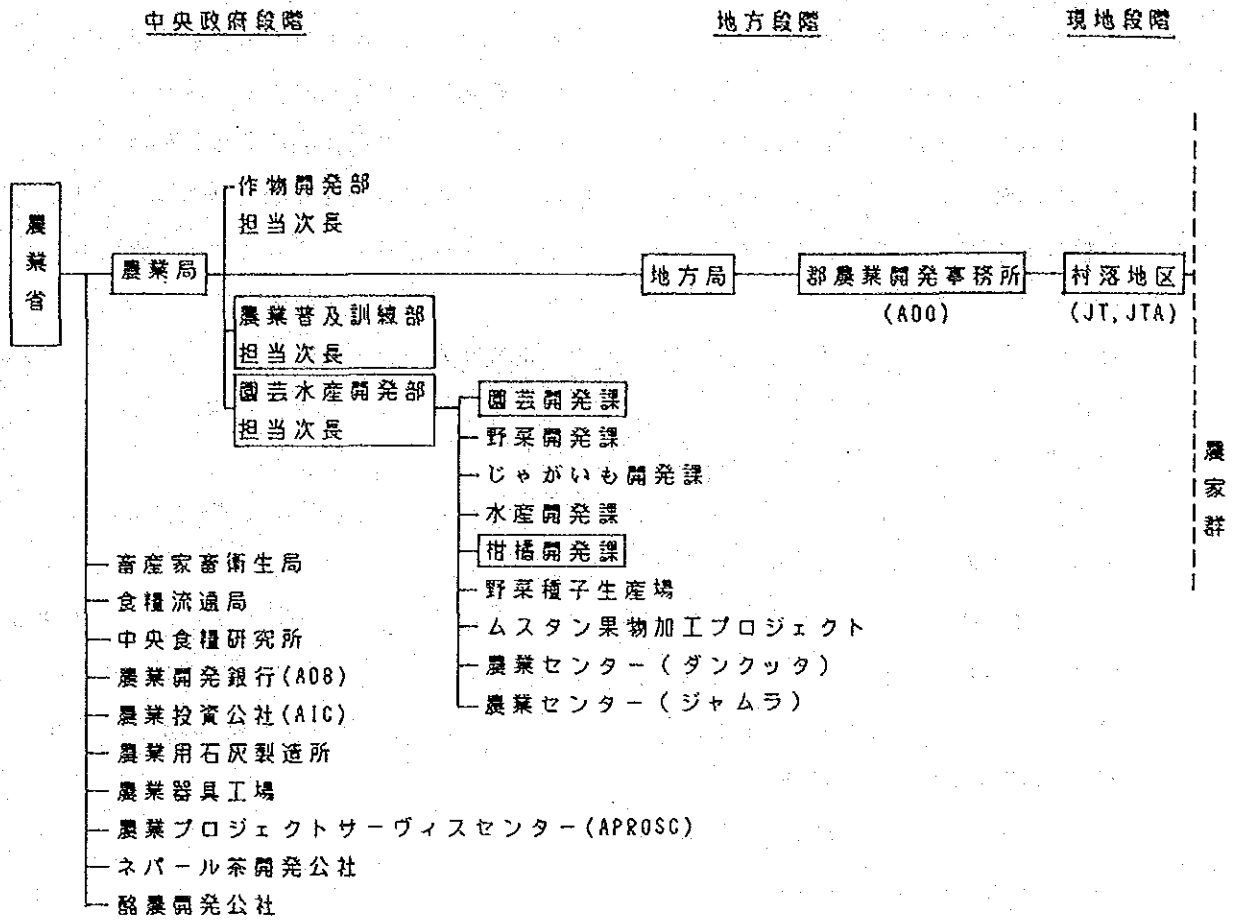
### (3) スイス農業技術援助計画 (SATA) — スイス

北部山岳地帯1つの郡を対象とする山地畜産改良センター建設を中心に、山地輸送・連絡用道路の開設、奥地の小学校建設等にも協力している。

### (4) 主要穀類増産計画 (ICP) — 米国

全国7ヶ所にある主要作物中央試験場に対する技術協力であるが、現在は Parwanipur 稲試験場を主とする実験棟・実用試験農場等施設の建設、試験研究技術者の養成、ミニキットプログラム (優良品種・肥料・説明書を一括、小包みとし農家に配布し、現

図2-7 ネパール国政府農業普及及び園芸開発事業の機構



地試作に協力せしめる計画)の他に農民・普及員への技術・普及訓練をも内容とする協力を実施している。

以上の国際的次元の地域農業開発計画の実施は、農業研究及び普及に重要な役割を果し、また従来欠けていた地方地域の開発拠点の近代化に役立ち、極西部の辺境地域を除き、この国の地方段階の開発普及拠点は、施設的に一応整えられたことになっている。しかし地方地域における普及所、普及農場、種苗生産農場の施設、技術職員配置はとり残され、新技術の普及組織末端への浸透、普及農場での実用試験の実績の波及はほとんど停滞状態にあると言えよう。

## 2-4 国家園芸開発計画

### 2-4-1 園芸一般事情

ネパール国は果樹の育成に恵まれた自然条件のもとにあり、果物は古くから栽培されてきたが、流通農産物としての栽培は行われず部落や農家の自己消費に当てられていたに過ぎない。ネパール国民の1人当り年間の果物消費量は約20.2kgといわれている。

過去において大規模な果樹産業が開発されなかった理由として種々の要因が考えられるが、まず第一に、鎖国状態に永く置かれたことがあげられる。1951年迄殆ど道路がなく各都市を結ぶ手段が欠けていたし、人の移動や物資の流れも極めて限られていた。第2に果物はバラ積みでの運搬は傷み易いものであるため、流通商品として大量生産をする者がいなかった。従って、商品作物として大量栽培されることなく、熱帯や亜熱帯産の果物が僅かに生産されるに過ぎない状況にあった。僅かな果樹園が存在したのは果物が宗教的なし社会的な行事のために必要とされるためで、経済的需要からではなかった。

標高900~1,500mの山岳丘陵地帯にはマンダリン或はダンジュリンオレンジと同類の、ネパールではスタラと称される柑橘が多量に生産されている。スタラは古くから Illam, Dhankuta, Bhojpur, Sindhuli, Pokhara, 及び Dailekh で生産され、その品質は極めて良好で商品価値が秀れているため近年栽培が急速に拡がっている。

もう一つのネパール柑橘としてジュナールがある。これは生物分類学上 Mosumhi 属の *Citrus sinensis* と呼ばれる柑橘でネパール原産品種であり非常に甘味が強く果汁が多く、世界のオレンジと比較して優るとも劣らないものである。現在は Dhankuta, Bhojpur, Sindhuli 及び Ramechhap の一部に限定生産されているに過ぎない。

その他 Lemon (*Citrus limon* and *Citrus jambhiri*), Kagzi lime (*Citrus aurantifolia*), Pummelo あるいは, Shaddock (*Citrus grandis*), Sweet lime (*Citrus limetoides*), Citron (*Citrus medica*), Bitter orange (*Citrus aurantium*), Kumquat (Fort-

unella japonica)等、柑橘類は家庭の庭先で栽培され、日常の食品の一つあるいは祭礼の供物として広くネパール全土で生産されている。

スンタラ及びジュナールは品質がよく、外国への輸出産品としても充分耐え得る品種であるので、開発の主要果実としての存在価値は高い。

ぶどうについてネパール国政府は、新規導入作物として産地化を計り、Manang, Mustang 地区でワイン用品種の作付けを増やし、将来ネパールワイン製造に結びつけたいとしているが、当面オリンピア、キャンベル、デラウェア、巨峰等の生食用品種の普及をBanke, Bardia 地区で展開したいと計画している。そもそも、欧州ぶどうの原産地はトランスコーカサスといわれている。日本のぶどうも中国から伝来したものは欧州種であるが、栽培の主体をなす品主は米国から導入され品種改良された米国種である。この日本で品種改良されたぶどうはネパールの気象条件に適応性があり、ネパールの園芸開発計画に先導的役割を果たすものと考えられる。

#### 2-4-2 国家園芸開発計画

ネパール国では、従来よりジュナール、スンタラ等、柑橘類を主体に園芸が行われていたが、前述の第6次計画の目標に沿って、穀物栽培に適さない山岳丘陵地帯の開発のために園芸開発計画を立案した。

これにより山岳丘陵地帯の農民の収入の途を開き、地域格差の是正を目指し、また森林の伐採により荒廃した国土を回復させ、国民の栄養改善に寄与するという一石三鳥の効果を期待出来るとしている。

園芸栽培特に果樹は他の農作物に比べ葉面積が大きく、葉や枝で地表面が覆われる率が多く、落葉が集積し栄養分の循環が土壌に見られるようになれば、成育環境の改善で微気象も緩和され、風雨による土壌侵食も防止できる利点がある。また国民の栄養改善については、現在ネパールはアジアで最も疾病率が高く栄養状態の悪い国の一つであり、国民の寿命は短い(表2-11参照)。栄養改善と公衆衛生改善に努力を払った結果1960年から1977年の間に幼時余命年数が37から45歳に延びた。また幼児死亡率も200/1,000から154/1,000に減少した。しかしながら、人口過剰と相まって栄養水準が低下しつつあり、果物の生産増大はネパール国民栄養水準向上に資するところ大として園芸開発が重要視されている。



表2-11 アジア諸国の厚生指標

HEALTH INDICATORS: SELECTED COUNTRIES /a

Country	Life Expectancy at Birth (years)	Child Death Rate /b	Population per Physician	Percentage of Population with Access to Safe Water	Calorie Supply as % of Requirement /c
Nepal	45	23	38,700	9	95 /d
Bangladesh	47	23	11,400	53	92
Burma	52	15	5,400	17	103
India	51	18	3,100	33	89
Pakistan	51	17	3,800	29	93
Sri Lanka	69	2	6,200	20	91
Average, 37 lowest-income countries	50	19	10,300	28	91

Source: World Development Report, 1979 (World Bank), Annex Tables 21 and 22.

/a Selected years, 1974-77.

/b Number of deaths per thousand per year among children aged 1 to 4.

/c Calories available as a percentage of calories required for normal levels of activity and health given the age, sex, and weight distribution of the population and the environmental temperature.

/d Table I-3 indicates a calorie surplus in the Terai; hence, for the 60% of the Nepalese population living in the Hills and Mountains, the calories supply as a percentage of requirements is substantially lower than 95%.

熱帯地域に属するタライ地域の熱帯園芸開発計画をE E Cに、山岳地域の温帯果樹開発計画を日本にそれぞれ協力を求め、国内需要ばかりでなく、輸出産物として外貨獲得についても期待をかけている。

国家園芸開発計画の目標は

- ① 山岳丘陵地帯の果樹の適地に果物を生産する計画を立案し、実施すること
- ② 果樹栽培者の需要に応じて苗木の生産を強化、拡大すること
- ③ 園芸普及員、技術者、篤農家を研修訓練する施設を強化すること
- ④ 都市に市場施設を建設すること
- ⑤ 果物生産計画をより効率よく実施するために産地のインフラストラクチャーを整備すること
- ⑥ 果物加工施設を建設すること

である。具体的な計画内容は、Sarlai園芸農場の整備、Kirtipur園芸開発センターの設立、Kirtipur園芸試験場の整備、園芸技術センターの設立、流通施設の建設、苗木生産に対する援助、産地の道路建設に対する援助、輸送施設の確保、灌漑施設建設に対する援助等広範囲に亘っており、この中のKirtipur園芸開発センター設立計画については日本政府の援助を期待している。

主な施設に関する計画の詳細を以下に述べる。

1) Sarlahi 園芸農場

Janakpur 県 Sarlahi 郡に位置しており、熱帯園芸開発を行なっている。

農業省は熱帯園芸開発計画を推進するため開発センターの設置と研修施設の建設の援助を E E O に要請、同時に同施設の機能拡充強化を図るため E E O に技術協力要請の具体化を検討中である。

また同開発センターのサブセンターとして Mawalnur 農場の設置が計画されている。

2) Kirtipur 園芸試験場

Kirtipur 園芸試験場は、1962年インド政府の援助によって現在地に園芸試験施設、機材並びに果樹園が建設され、現在ネパール国全域の果樹栽培技術の開発センターとしての機能を果し、また農民の栽培技術研修所として運営されてきた。しかしながら、建設後25年を経た実験棟は老朽化し、給水、配電設備が不備のため、その機能が著しく低下している状況にある。

園芸に対する研修は、園芸試験場の図書室及び圃場を利用し、短期のコースを実施している(表4-1参照)が、設備機材が不十分であり、その内容は非常に貧弱である。

また技術陣容の不足から産地の農家への普及活動も不十分である。

3) Kirtipur 園芸開発センター

農業省は Kirtipur 園芸試験場敷地内に、温帯果樹(主として柑橘、ぶどう、くり)に関し品種の改良と栽培技術の開発、確立等を行い、あわせて果樹技術者の育成のため研修を行う目的で園芸開発センター設置を計画し、日本国政府に援助を要請してきた。本センターはネパール国における山岳丘陵地帯の温帯果樹技術開発のセンターとしての役割を持ち、サブセンターも計画されている。同時に普及員、篤農家を対象として開発技術の研修を行うとともに、産地に巡回指導を行なってその普及に努める計画である。なお本計画に対しては、日本国政府からの技術協力が予定されている。

4) 園芸技術センター

前述の2-3-3普及事業、研究及び教育の項で指摘したように、A D O、J T、J T A が園芸開発のための普及指導に当たっているが、技術が確立されておらず、実務研修のための拠点を持たないため、対象農家に対する普及活動は十分に行われていない。その解決策として園芸生産計画のための諸々の支援制度を改善するため、生産地域に園芸技術センターの新規設置を検討中である。

技術センターは約500haの果樹園あるいは野菜生産地を単位として設置し、農民に効率的技術指導が可能のように、各センターには経験を積んだJ Tを計画実施上の監督員として配し、耕作農民に効果的な技術サービスを提供する。また、必要資材及び信

用を必要な時期に与え生産物の流通を支援する。各センターの建築物にはJT用の執務室、集会室、資材倉庫並びに器具収納庫を設ける構想である。

センターには二つの機能を与える。一つは上述の生産技術サービスであり、他は収穫期に短時日に収穫処理する方法を指導するとか、生産報酬が必ず可能なような保証を与えることである。

また、各種の果物に関する開発計画は次の通りである。

1) ジュナール

Sindhuli, Ramechap 地方に産出する柑橘で高品質で輸出の可能性も大きい。1982/83年時点で540haの作付面積を1987/88年までに3,200ha迄拡張する。

2) スンタラ

従来より丘陵地帯で栽培されていた柑橘で商品価値が高い。1987/88年迄に1,000haの面積拡大を行うと共に、品質を高めるため栽培技術の普及に努める。

3) ぶどう

ぶどうはネパールでは新規導入作物であるが、西部地域はぶどう栽培に適していることから2年前からトライ地帯のBankeとBardiaで、また丘陵地帯のManangで試作を始めている。

• Banke, Bardia	食用ぶどう	250 ha (1987/88) 目標
• Manang	ワイン用ぶどう	120 ha (1987/88) 目標

4) く り

Kathmandu 溪谷の丘陵部で改良品種を1987/88年迄に200ha作付する。

5) Kathmandu 溪谷の果物

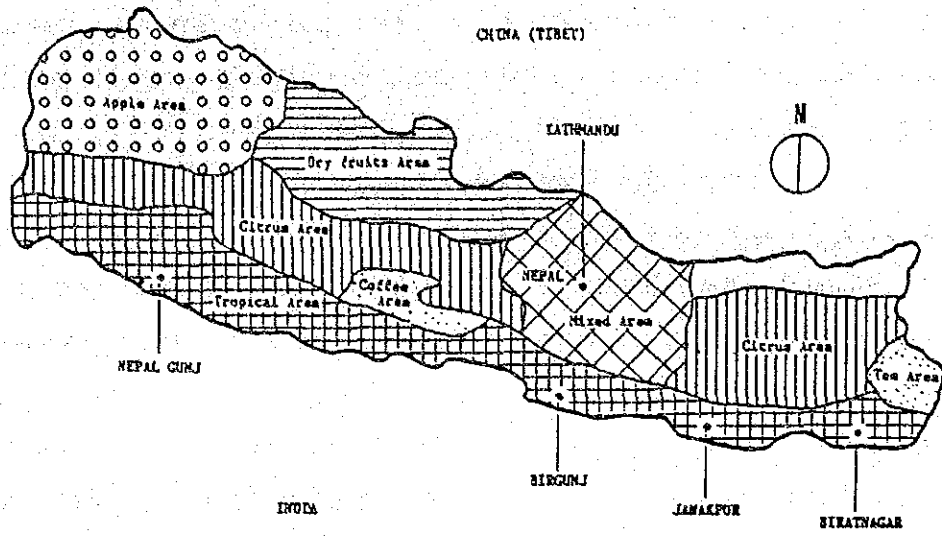
Kathmandu 溪谷は、なし、もも、すもも、あんず等の栽培に適している。現在インドから輸入しているこれらの果物を1987/88年迄に1,500ha栽培する。

6) 野 菜

都市部での野菜の需要が高まっているので、これらに対応するため各種野菜をその適地で栽培する。

Kathmandu 峡谷	500 ha
Dhading 地方	250 ha
Nuwakot 地方	850 ha
Kavrepalanchok	400 ha
	<hr/>
	2,000 ha

圖2-8 果樹生產地分布圖



## 第 3 章 計画地概況



## 第3章 計画地概況

### 3-1 建設予定地の位置

本園芸開発センター建設予定地は、Kirtipurにある農業省園芸試験場の一面にあり、ネパール国の首都Kathmandu市の中心より南方約4kmの地点に位置する。周辺はまだ市街化されておらず、幹線道路に沿って民家が点在している状態である。

園芸試験場の北側はTribhuvan大学のキャンパスが広がり、東側には公道を挟んでBagmati河が流れている。南側から西側にかけてはChobar, Panga, Kirtipurの村落及び市街地の先にBhanjyang, Campademi, Bhasmesmar 等の1,800mから2,500m級の山々が迫ってきている。

園芸試験場の敷地は約20haより成り、現在、果樹園として12.25ha、苗木栽培場として4.0ha、その他道路、水路、建物用として3.75ha使われている。果樹園では、もも、りんご、ぶどう、すもも、くり、くるみ、みかん、なし等が栽培されており、一部を除いては良好な生育状態が維持されている。

敷地20haのうち約8haが、園芸開発センター用として利用できる。北側に大学キャンパスもあり、全体的には閑静な田園地域で、園芸研修開発センター建設には妥当な敷地と判断される。

Kathmandu市よりの交通機関としてはバスがあるが、混雑しておりその利用は困難であると考えられる。

### 3-2 一般事情

#### 3-2-1 自然条件

##### 1) 地形

園芸試験場の敷地中央Kirtipur市街地方向からの小川が流れておりBagmati河に注いでいる。地形はその小川に対してゆるい傾斜地を形成しており、全体としては東側のBagmati河方向に開けたすり鉢状となっている。東方向に対する眺望は良い。建設予定地は、そのすり鉢の上部にあたる北西の高台部分である。この部分は果樹園となっていたが、乾期に水不足になることから果樹の生育状態は悪く、灌水施設なしでは果樹園としての利用価値も低いことから、本センターの建設用地として計画されていたものである。

## 2) 地 質

農業省の土壤研究部の調査によれば、この地域の地質は粘土またはシルト混り粘土で、その層は30 m～40 mに及ぶ。現地にて地表から1.5 mの深さの穴を6ヶ所試掘して目視により調査したところによると、透水性はあるものの全ての試掘孔の地質は粘土であり、あまりしまった土質とは言い難い。地耐力は経験から8 ton/m<sup>2</sup>～10 ton/m<sup>2</sup>程度と判断される。

地下水位は、乾期にはかなり深いのが、雨期には表面まで上っている状況である。敷地西側の更に高い位置に水田があることから、雨期の敷地排水には十分注意することが必要である。

## 3) 気 象

Kathmandu 盆地の気候は大陸型モンスーン気候で、雨期、乾期が明確に分かれている。気温については年間平均温度は24.6℃、最高気温は32.9℃(5月)、最低気温は-1.0℃(12月)である。湿度は50～95%で、年間平均湿度は75%である。

降雨量については6月中旬から9月中旬までの雨期に年間総降雨量約1,200mmの80%が集中している。12月から2月までは、ほとんど降雨は見られない。雷については雨期にその現象は見られるが、落雷の被害の記録はなく、建築物についても避雷設備を設置している例はない。

風向については、年間を通じ西から東へ向って吹く。盆地であるため風力は強くはなく、建物計画に当っては風に対して特に考慮する点は見当らない。

地震については、欧亚地震帯に位置しているため、過去においても多くの地震が記録されている。なかでも1834年、1934年に発生した地震では大きな被害がもたらされた。建物計画に当っては地震に対しての配慮が必要である。

### 3-2-2 インフラストラクチャーの整備状況

#### 1) 電 力

現在、園芸試験場の東側公道に沿い、NEC(Nepal Electricity Corporation)の11KV架空配電線が敷設されており、柱上型トランスにより220Vに降圧して園芸試験場へ引込んでいる。

本センターもこの配電線、あるいは建設予定地北部を架空にて敷設されている配電線より電力の供給を受けることになる。

NECによれば、電圧変動は、電力消費ピーク時にあたる夕刻から夜にかけて多く認められ、概略±5%程度である。停電は工事、補修の際の計画停電があり、1回に付8～10時間続く。



## 2) 電 話

電話局線ケーブルは、電力配電柱を使用して設置されている。現在、園芸試験場に対しては局線1本が引込まれている。この回線には、現在多少余裕があり、申請すれば1回線程度の増設は可能である。電話公社では施設の増設を計画中で3年後には完成する予定であり、完成すれば局線の引込みも容易になる見込みである。

## 3) 通信施設

ネパール国の大部分の通信網はワイヤレス電信局で結ばれ、有線電話はKavhrepalanchok, Lalitpur, Bhaktapur, Nuwakot 及び Bara とのみ接続しているに過ぎない。

Kathmandu は、全国の無線ネットワークと、直接HF無線で接続しているが、Nepalgunj はOB交換施設を持ち、Kathmandu と直接交信が可能である。

しかしながらKirtipur と Sindhuli, Ramechap 間の連絡手段はなく、Nepalgunj との無線通信は事実上不可能で、これら各地のデモファームへの指導、指示連絡のため無線通信施設を新設する必要がある。

## 4) 給 水

市水については、Kirtipur 市街地付近に貯水タンク(18万ガロン)が設置されており、園芸試験場に隣接して上水処理場がある。この間は9"のパイプで接続されていて、敷地中央を流れる小川に沿って埋設されている。園芸試験場では、この9"のパイプより直接取水しているが、現在は午前8時より9時まで1時間の制限給水を行なっている。一般の家庭では各戸に受水槽(1m<sup>3</sup>程度)を設置して給水状況の悪さを補っている。水質は悪く、飲料用には、濾過した水を使用している。

井水については、園芸試験場で2本のさく井工事を行なった実績がある。1本は途中でブタンガスが噴出して工事を中止し、他は700~800ftの深さを掘って現在自噴しているが、その水は利用されていない。水質は目視によれば臭い、にごり等があり、飲用には適さない。

## 5) 排 水

汚水、雑排水等を放流できる下水道設備はKathmandu 市中心の1部にあるのみで、園芸試験場周辺には下水道設備はない。園芸試験場では汚水については地中に浸透させており、雑排水は果樹園周辺の排水溝を経由して敷地中央の小川に放流している。

## 6) 燃 料

燃料としては、一般的には薪が使用されているが、最近森林の伐採による国土の荒廃が問題になっており、政府もこの対策に苦慮している。薪にかわるものとして、石油、ガス、電気が普及しつつあるが、まだ薪に比較してコストが高いことから普及度は低い。ガスはLPGであり、インドより輸入されている。