

ネパール園芸開発計画 実施協議調査報告書

昭和61年 3 月

国際協力事業団

ネパール園芸開発計画
実施協議調査報告書

JICA LIBRARY



1060548[3]

昭和61年 3 月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 61.9.02 月日	116
登録No. 15316	85.5
	ADL

ま え が き

ネパール国政府は、狭小な山岳丘陵地帯の土地の有効利用、同地帯の農家経営の多角化、農家所得の増大、国民栄養の改善、国土保全、さらに外貨獲得を図るための果樹を中心とした換金作物の栽培を促進することとし、同地帯を対象として園芸開発計画を策定した。同政府は、我が国に対し、昭和55年から園芸開発の協力要請をしており、その後、センター建設と技術協力を含めた広範な援助の要請をしてきた。

これを受けて日本国政府は、無償資金協力でセンターを建設し、引き続きプロジェクト方式技術協力を行うこととし、昭和59年6月に事前調査団、昭和59年9月及び昭和60年4月には各々果樹、経済分野の長期調査員を派遣し、協力計画につき調査、検討を行った。

これらの調査に基づき技術協力の実施に関する協力内容についてネパール側関係者と協議し、取極めを行うことを目的として昭和60年10月1日から10月6日まで実施協議調査団が派遣された。

本報告書はこの調査結果を取り纏めたものである。最後に、本調査の実施の任にあられた調査団員各位の御苦勞に対し感謝するとともに、調査の実施に際し、御協力、御指導を賜った日本、ネパール両国関係各位に深甚なる謝意を表する次第である。

昭和61年3月

国際協力事業団
理事 山 極 榮 司



カトマンズ事務所にて打合せ

キルティプール園芸試験場



キルティプール園芸試験場
センター圃場予定地

ジュナール（キルティプール園芸試験場）





ネパールガンジ農業試験場 ブドウ圃場



ネパールガンジ農業試験場 サブセンター予定地



ネパールガンジ附近の農家 ブドウ園



ジャナカプール県農業開発プロジェクト(JADP)
ブドウ園(棚仕立てで成功している。)



JADPかんがい圃場(江崎専門家)



ボカラ園芸試験場 所長室で



ポカラ園芸試験場 苗木



ポカラ園芸試験場 柑橘圃場



カカニ園芸試験場



カカニ園芸試験場 クリの接木不親和
(接木部の肥大がみられる)



ダマン園芸試験場



カトマNZ市内の果物小売店

目 次

まえがき

写 真

I 調査団の派遣について	1
1. 背景、経緯及び目的	1
2. 団員構成	1
3. 調査日程	2
4. 面会者リスト	2
II プロジェクトの概要	5
1. 経 緯	5
2. プロジェクトの概要	6
3. サブセンターの概要	12
4. 無償資金協力の概要	12
III ネパール側関係者との協議経過	13
1. 討議議事録（R/D）の交渉	13
2. 暫定実施計画（TIP）の交渉	15
IV 現地調査結果	18
1. 果樹分野	18
(1) 果樹の栽培状況と技術協力	18
1) 技術協力の基本的課題	18
2) 対象果樹の生育状況と技術協力	18
(2) 当初計画実施に当たっての課題	24
1) センター、サブセンターの基盤整備について	24
2) 土壌改良法の決定について	24
3) 経済栽培試験としての間伐の了承問題	25
4) デモファーム等の位置づけと機能	25
2. 柑橘	26
プロジェクト対象地域（Ramechhap, Sindhuli 郡）における柑橘の栽培状況	26

(1) 栽培状況	26
(2) 栽培方法	26
(3) 収穫、輸送方法	26
(4) 貯蔵方法と価格	27
(5) 病害虫	27
(6) 問題点と課題	27
(7) 作業/技術の改良(案)	28
3. 研究管理	32
(1) 研究管理的見地から	32
(2) 遺伝資源の保存の立場で	33
(3) 次のステップについて	34
V 実施上の問題点	35
1. ローカルコストの確保	35
2. カウンターパートの確保	35
3. サブセンターへの技術指導	36
VI 大使館の意見	36
VII ネパール国の概要	37
1. ネパール国の概要	37
2. ネパール農業の概要	37
3. ネパールの果樹	37

付属資料

1. 討議議事録(R / D)	41
2. R / D に関する覚書(MINUTE of MEETING)	51
3. 暫定実施計画(T I P)	53
4. 初年度要請機材リスト	56
5. 討議議事録(仮訳)	72
6. 覚書(仮訳)	83
7. 暫定実施計画(仮訳)	85
8. プロジェクト関係位置図(図 3)	88
9. プロジェクトセンター略図(図 4)	89
10. サブセンター略図(図 5)	90
10-1 シンドウリサブセンター略図(図 5)	90
10-2 ネパールガンジーサブセンター略図(図 6)	91
11. 調査団道順(図 7)	92
12. ネパール園芸開発計画関連報告書一覧	93

I 調査団の派遣について

1. 背景、経緯及び目的

ネパール国の経済は、基幹産業である農業基盤の上に成り立っており、数次にわたる国家開発計画の中の農業開発計画により主穀の生産量の増大が行われてきた。

しかし同国では人口の3分の2が山岳丘陵地帯に居住し、その大多数が零細農民である。また同地帯の耕地面積は全耕地面積の3分の1を占めるに過ぎず、同地帯の食糧生産は不十分で所得、食生活も貧弱である。

このためネパール国政府は、狭小な山岳丘陵地帯の土地の有効利用を図り、同地帯の農家経営の多角化、農家所得の増大、国民栄養の改善、国土保全、さらに外貨獲得を目指し、果樹を中心とした換金作物の栽培を促進することを目的として、同地帯を対象として、園芸開発を計画している。

我が国には、昭和55年から園芸開発の協力要請があり、その後、園芸開発センター建設と技術協力を含めた広範な援助の要請をしてきた。

これを受けて日本政府は、無償資金協力でセンター建設をし、引き続きプロジェクト方式技術協力をを行うこととし、昭和59年6月に事前調査団を派遣し、計画の実行可能性について検討し、協力の基本的枠組の検討を行った。

また、昭和59年9月には無償資金協力によるセンター建設の基本設計調査団派遣時に、センターの施設、資機材整備計画に助言し、技術協力との連携を図るとともに、具体的な協力計画の検討のために果樹分野の長期調査員を派遣し、更に昭和60年4月には、本プロジェクトの社会・経済面からの計画の妥当性の裏付けをし、今後の技術協力の方向づけをするため、経済の長期調査員を派遣し、協力計画につき調査を行った。

これらの調査、協議結果に基づき、本調査団はプロジェクト方式技術協力の実施に関し、協力内容等について、ネパール側関係者と協議することを目的として、国際協力事業団農業開発協力部長田内堯氏を団長として、昭和60年10月1日から10月16日まで派遣され、10月14日に討議議事録にネパール農業局長と本調査団団長との間で署名がかわされた。

2. 団員構成

団長	総括	国際協力事業団	農業開発協力部長	田内 堯
団員	研究管理	農林水産省	農林水産技術会議事務局	柘植茂晃
			連絡調整課課長補佐(10/4～15)	
〃	果樹	農林水産省	果樹試験場興津支場栽培研究室長	河瀬憲次
〃	果樹	国際協力事業団	特別囑託	富安裕一
〃	業務調整	国際協力事業団	農業開発協力部畜産開発課	吉村浩司

3. 調査日程

昭和60年10月1日から10月16日まで

月 日	日	程
10/ 1	(火)	東京(16:20) →バンコック(20:30) TG-741
2	(水)	バンコック(10:45) →カトマンズ(12:30) TG-311
3	(木)	大使館・JICA事務所・関係機関表敬
4	(金)	カカニ訪問, 協議, センター訪問
5	(土)	移動(カトマンズ→ネパールガンジー)(拓植団員投着 12:30) 農業試験場訪問
6	(日)	農業圃場訪問 移動(ネパールガンジー→カトマンズ)
7	(月)	移動(カトマンズ→ジャナカプール)
8	(火)	JADP訪問, シンドゥリ道路訪問, 移動(ジャナカプール→ポカラ)
9	(水)	ポカラ園芸試験場訪問, 移動(ポカラ→カトマンズ)
10	(木)	協議, 打合せ
11	(金)	協議
12	(土)	資料整理, 打合せ
13	(日)	協議
14	(月)	R/D署名, 大使館・JICA事務所報告 カトマンズ(13:30) →バンコック(17:45) TG-312
15	(火)	フライト遅延のため待機
16	(水)	バンコック(11:30) →東京(19:25) TG-7401

4. 面会者リスト

日本人関係者

金子 一夫	在ネパール日本国大使
橋本 忠夫	在ネパール日本国大使館書記官
星 達雄	JICAカトマンズ事務所長
中川 寛章	JICAカトマンズ事務所所員
江崎 憲明	JADP農業機械専門家
大泉 泰雄	JADP農業普及専門家

ネパール側

カトマンズ

Mr. P. N. Rana Secretary, Ministry of Agriculture
Mr. B. K. Thapa Joint Secretary, Ministry of Agriculture
Mr. P. P. Gorkhaly Director General, Department of Agriculture
Mr. S. N. Regmi Deputy Director General, Planning and
Coordination, Department of Agriculture
Mr. K. B. Rajbhandari Senior Agricultural Advisor, Ministry of
Agriculture
Mr. Robit Bahadur Thapa
Mr. H. P. Gurung Deputy Director General, Horticulture and
Fisheries, Department of Agriculture
Mr. P. P. Shrestha Chief Pomologist, Fruits Development Division,
Department of Agriculture
Dr. D. P. Chapagain Economist, Ministry of Agriculture
Mr. Jai. N. Rana Horticulturist (Farm Manager)
Horticulture Research Station, Kirtipur
Mr. Nepal Nandan Singh Liason Officer, J. A. D. P.
Mr. Ashok Gurung Secretary, J. A. D. P.

ネパールガンジ

Mr. Shankar P. Adhikary Regional Director (Mid-Western Region)
Mr. Khalid Ahmad Kham Act. Agriculture Development Office (ADO)
Mr. Raj Bahadur Shrestha Regional Research Coordinator
(Farm Manager, Nepalgunji Agricultural
Station)
Mr. Jawahar Lal Jyoti Research Officer
Mr. Gobind Prasad Pandey Extension Officer
Mr. Rang Nath Joshi Assistant Horticulturist
Mr. Purnendo Shekhar Sharma Assistant Agriculture Engineer
Mr. Ramsunder Lal Karn Assistant Plant Pathologist
Mr. Gautam Prasad Shrivastva Assistant Soil Scientist
Mr. Daya Ram Chaudhary Assistant Entomologist
Mr. Ham Bahadur Thapa Assistant Agronomist

Mr. Chhabi Lal Paodel Assistant Production Agronomist
Mr. Una Shanra Shah Assistant Agronomist
Mr. Rameshwar Shrestha Seed Agronomist
Mr. Bhim Dewan Assistant Agriculture Botanist
Mr. Mukta Kunwa Assistant Soil Scientist
Mr. Bishnu K. Shrestha Assistant Oil Agronomist
Mr. Madhoshdan Kharel Junior Technician
Mr. Narenora Jha Junior Technician

ジャナカブール

Mr. S. Birendra Bikram Shah Horticulturist, Project Manager, J. A. D. P.
Mr. B. N. Karmacharya Agriculture Officer, J. A. D. P.
Mr. B. R. Kaini Farm Manager, Sindhuli Agriculture Farm
Mr. Tek B. Thapa Assistant Agriculture Officer, J. A. D. P.
Mr. Deepak B. Thapa Assistant Horticulturist, J. A. D. P.
Mr. Y. B. Basnet Assistant Agricultural Development Officer
ADO, Lalitpur
Mr. B. N. Pradhan Project Manager in Charge MRM-Sindhuli Road
Project
Mr. Hari P. Dhakal Assistant Engineer, MRM-Sindhuli Road Project

II 園芸用プロジェクトの概要

1. 経緯

1980年10月農林業プロジェクト運営指導チームがジャナカプール農業開発プロジェクトの運営について協議するため訪ネパール国した際、果樹を中心とした換金作物の栽培・普及についての協力が要請された。

1981年12月対ネパール経済・技術協力協議の際果樹・換金作物開発の推進の協力の要請があり、併わせて園芸研修センター（カトマンズ市キルティプールとジャナカプール県ナワルプール）の建設とこれに対する技術協力の要請があった。

1983年3月ネパール政府より口上書をもって技術協力、資金協力を含めた広範囲な園芸開発計画に対する援助要請がなされた。

1984年2月農業省は在ネパール日本大使館に園芸開発計画書を提出した。これによると温帯果樹は日本から熱帯果樹についてはECから協力を得たいとなっている。

1984年6月日本政府は岳陵地帯の温帯果樹の開発を中心とする園芸開発プロジェクトについての事前調査団（土屋団長以下4名）をネパール国に派遣し、現地調査を行いネパール国関係者と協議し、新規プロジェクトのフレームワークを以下の通り作成した。

- a) 主に柑橘、ブドウを対象作物として、品種改善、栽培技術等の基本的な技術開発を中心として、果樹技術者の研修、広報活動及び苗木の試験的増殖を行う。
- b) キルティプール園芸試験場内に建設する園芸開発センターを拠点として、シンドウリサブセンター、巡回指導先、さらにデモファーム（農家圃場内）を設置し、現場へのアプローチを図る。
- c) 専門家は長期5名、短期は必要に応じ派遣する。

1984年9月園芸開発センターを既存のカトマンズ市のキルティプール園芸試験場に研究施設及び研修施設をわが国の無償資金協力で設置することとして基本設計調査団を派遣し、1985年8月29日両国政府間で交換公文（E/N）が締結され、開始されることになった。

1984年9月には無償資金協力による園芸開発センター設立の基本設計調査団派遣時に、この施設、資機材整備計画に助言し、技術協力との連携を図るため、長期調査員として近藤亨氏（元JADP果樹専門家）が派遣され、センター施設整備計画に助言を与えるとともに、技術開発計画、研修計画についてネパール側と協議を行い、併せて事前調査の補完的な現地調査を行った。この結果、ネパール側より、事前調査時に巡回指導先と報告されたネパールガンジーをサブセンターとすること、及びデモファームの数を関連の各郡に2ヶ所ずつ計12ヶ所設置の要望があると報告された。

これを受けて、国内でネパールガンジーをサブセンターにすること及びデモファームを小規模なものを計数ヶ所設置することが了承された。

1985年1月に、日本、EC援助会議にて、EC側より熱帯果樹センター設立のフイージビリティに疑問があり、当面協力に着手できない状況であるので、日本側の計画しているセンターにおいて熱帯果樹も取り込む形での協力の可能性を検討要請があり、またEC側より日本側プロジェクトの経済的フイージビリティを含むレポート入手の希望があった。これに対し、我が国は、事前調査報告要約の英文及びネパール側への提出レポートをECに提示するとともに、日本のセンターでの熱帯果樹の協力は技術的に不可能であり取り込めない旨を伝えた。

1985年4月には本プロジェクトの社会・経済面からの計画の妥当性の裏付けをし、今後の技術協力の方向づけのため、社会経済調査の長期調査員として大脇知男氏（農村開発企画委員会主任研究員）を派遣した。

その結果、山地開発における果樹生産の必要性さらに、本計画の妥当性が報告されるとともに、技術協力を行う上での留意点として以下の報告がなされた。

- a) 将来的な見通しについて、結果の段階で、病害虫、生産過剰等の問題が起こらぬよう当初から対策を講じる必要がある。
- b) 特に柑橘のグリーンング病の対策は早期より行う必要があり、早期に実態調査のために病理の短期専門家を派遣し、母樹の確保、接木技術を配慮するのが望ましい。
- c) 生産過剰、有利販売のため簡易貯蔵技術についても配慮する。
- d) シンドウリにおいてはかんがいが必要である。

2. プロジェクトの概要

ネパール国の狭少な耕地、樹園地の有効利用を図ると共に土壌保全に資するため有利な換金作物である果樹の栽培を促進して輸入果物の代替を図り余剰生産物を輸出して経済発展に寄与する。また、栽培農家の所得向上、食生活の改善を図り農民の生活向上に資することを目的としている。

協力の対象作物は柑橘（ジュナール）、ブドウ、クリの3作物で、果樹栽培技術の開発・果樹技術者の研修・訓練に協力する。

プロジェクトはキルティプール園芸試験場をプロジェクトセンターとし、サブセンターとしてJADPシンドウリ農場（ジュナール）、ネパールガンジー農業試験場（ブドウ）の2つを設置する。果樹栽培農家の圃場で新技術の展示、実証を行うデモンストラーションファームを5ヶ所設ける。このほか、専門家、カウンターパートが必要に応じ技術指導を行う圃場としてカカニ園芸試験場とジャナカプール農業開発センターを巡回指導圃場として活用する。

協力期間は1985年10月14日から5ヶ年間とし実施する。

専門家は長期専門家5名（団長、業務調整、果樹栽培（ジュナール担当、ブドウ担当各1名）農業機械）であり、この他に必要に応じ短期専門家を派遣する。

本プロジェクトはシンドウリ農場及びネパールガンジー農業試験場の試験圃場のかんがい、排

水及び農道等の基盤が充分整備されていないので、技術協力の予算のモデルインフラ整備事業費で試験圃場の一部を整備する。

研修員については1985年度予算で2名受入、その後も2～3名/年日本で研修を行う。
また1985年度より機材の供与を行う。

プロジェクト；構想及び基本計画

1. 名 称 ; ネパール園芸開発計画
2. 目 的 ; 本プロジェクトは、果樹技術開発、研修を通じ、ネパール国山岳丘陵地帯における果樹生産を開発し、農家経営の多角化を図り、地域農家の所得の増大と生活水準の向上に寄与することを目的とする。
3. 協力期間 ; (R/D) 1985年10月14日～1990年10月13日(5年間)
4. 協力場所 ;
 - (1) プロジェクトセンター ; キルティプール園芸試験場内に無償資金協力で建設する園芸開発センター(カトマンズ市南西部キルティプール)
 - (2) サブセンター ;
 - 1) ジャナカプール県農業開発プロジェクト(JADP)のシンドウリ農場
(ジャナカプール県シンドウリ郡 シンドウリマデイ)
(カトマンズから東へ350 Km)
 - 2) ネパールガンジー農業試験場
(ベリ県パンケ郡ネパールガンジー)
(カトマンズから西へ550 Km)
 - (3) デモファーム ; センター、両サブセンター周辺の農家圃場に合計数ヶ所
 - (4) 巡回指導先 ;
 - 1) カカニ園芸試験場
(バグマテイ県ヌワコット郡カカニ)
(カトマンズから北へ10 Km)
 - 2) JADP内ブドウ園
(ジャナカプール県ダヌーシャ郡 ジャナカプール)
5. 対象作物 ; 柑橘(ジューナール)、ブドウ及びクリ
6. 活動内容 ; センターを拠点とし技術開発、研修を行い、サブセンター、デモファーム、巡回指導先を設置し現場へのアプローチを図る。各々での活動内容は以下の通り
 - (1) センター(キルティプール園芸開発センター)
次の事項に掲げる事業をセンターにて実施する。
 - 1) 果樹生産に関する技術開発
 - ① 新品種導入及び適品種選抜

- ② 苗木増殖技術
- ③ 剪定，整枝，その他栽培技術
- ④ 病害虫防除技術
- ⑤ 土壌及び作物栄養
- ⑥ 農家レベルの収穫及び簡易貯蔵技術

2) 研修，広報

- ① 果樹技術者，普及員，中核農民等の研修
- ② 果樹栽培農民に対する改良技術の広報活動

(2) サブセンター

プロジェクトセンターにおいて開発された技術の現地適応試験を実施するため，柑橘及びブドウの栽培適地に2ヶ所サブセンターを設置する；

- シンドゥリ農場 …… 柑橘
- ネパールガンジー農業試験場 …… ブドウ

センターにおける事業に関連して，次の事業を実施する。

- 1) 現地適応試験
- 2) 適品種苗の試験的増殖
- 3) センターにおける課題の補足試験
- 4) 普及員・中核農家等現地研修

(3) デモファーム

プロジェクトセンター，サブセンター周辺地域の果樹栽培農家から，数ヶ所の展示圃場を選定設置し，改良された技術の実証，演示を行う。

(4) 巡回指導先

上記の事業を補足するため，カカニ園芸試験場(クリ)及びジャナカプール農業開発プロジェクトのブドウ園に対し，必要に応じ，巡回指導を行う。

7. 投入及び計画

(1) 日本側

1) 専門家派遣

- a) 長期 ; 5名

チームリーダー

業務調整

果樹栽培(柑橘)

〃 (ブドウ)

農業機械

- b) 短期 ; 病害虫等必要に応じて派遣

2) 研修員受入 ; 年間2～3名

3) 機材供与 ; 実験機器, 圃場用機材, 車両等
60年度機材については付属資料参照

4) ローカルコスト負担 ;
a) モデルインフラ整備 60年度はサブセンターの圃場整備を行う
b) 中堅技術者養成対策費 センター完成後に検討する
c) 応急対策他 必要に応じて検討する

(2) ネパール側

1) カウンターパートの配置

- a) プロジェクトの長
- b) 以下分野のカウンターパート
 - 各果樹栽培
 - 農業機械
 - その他必要に応じ相方に了承されたカウンターパート
- c) 運営人員
 - 管理・運営
 - 経理
 - その他必要な補助人員

2) プロジェクトサイド整備

3) " 運営費

4) 専門家の活動に必要な土地・建物・施設の提供

8. プロジェクト実施体制

(1) 運営体制

- 農業局長はプロジェクトの実施に全般的責任を負う
- プロジェクトマネージャーはプロジェクトの長としてプロジェクトの運営・管理に責任を負う。
- 日本側チームリーダーはプロジェクト実施に関し技術, 運営上の必要な指導助言を行う
- 日本人専門家は, 各々の分野でプロジェクト実施上必要な技術的指導助言を行う
- プロジェクトを円滑, 効果的に実施するため合同委員会を設置する

(2) 合同委員会

1) 機能

下記の機能の合同委員会を少なくとも年1回または必要に応じ開催する。

- a) 討議議事録(R/D)の, 下策定された暫定実施計画に沿ったプロジェクト年次計

画の策定

- b) 上記の年次計画の実行及び技術協力計画の進捗についての全般的なレビュー
- c) 技術協力計画上またはそれに関連した重要な問題についてのレビューと意見交換

2) 構成

a) ネパール側

i) 議長 ; 農業省次官

ii) メンバー ; 農業局長

大蔵省の代表

国家開発委員会の代表

プロジェクトマネージャー

b) 日本側

i) チームリーダー

ii) 業務調整

iii) 必要に応じ J I C A から派遣された専門家及び関係者

iv) J I C A カトマンズ事務所長

※ 日本大使館員はオブザーバーとして出席できる。

図1 サイト別の機能，活動及び協力方法

	機 能	活 動	協 力 方 法
I. プロジェクト センター (キルティブール)	1. 対象果樹の基本的技術 開発のセンター 2. 研修，広報のセンター	1. 果樹生産に関する技術 開発 (1) 新品種導入及び適品 種選抜 (2) 苗木増殖技術 (3) 剪定・整枝その他の 栽培技術 (4) 病虫害防除技術 (5) 土壌及び作物栄養 (6) 農家レベルの収穫及 び簡易貯蔵技術 2. 普及員，農家等研修及 び広報に係る計画及び実 施に関する指導，助言	1. 専門家の派遣 1) 技術開発に関する技 術指導 2) 研修・広報活動に関 する技術移転 2. 日本でのC/P研修に よる技術移転 3. 機材供与
II. サブセンター 1) シンドゥリ農場 2) ネパールガンジー 農業試験場	1. センターでの試験，研 修を補填 2. センターでは不可能な 現地試験，現地研修の場	1. 現地適応試験 2. 適品種苗の試験的増殖 3. 普及員，中核農家等現 地研修に係る計画及び実 施に関する指導，助言	1. 専門家の派遣 専門家，C/Pによる 定期的な巡回指導 2. 日本でのC/P研修に よる技術移転 3. 機材の供与
III. デモファーム 1) カトマンス周辺 2) シンドゥリ周辺 3) ネパールガンジー 周辺	1. 専門家，C/P普及員 による巡回指導・現地指 導の拠点 2. 農民への直接演示の拠 点	1. センター，サブセンタ ーで開発された技術の実 証試験 2. 展示圃場の設置	専門家，C/P普及員によ る必要に応じた巡回指導
IV. 巡回指導先 1) カカニ園芸試験 場 2) JADPブドウ園	(カカニ) クリの栽培適地 (JADPブドウ園) ブドウの母樹園	果樹生産技術に関する巡 回指導	専門家，C/P普及員によ る必要に応じた巡回指導

3. サブセンターの概要

(1) シンドゥリ農業センター (Agro-Farm)

当センターは、標高450mであってジュナールの生産には標高は低く、苗木生産としてのみの機能を持つことになる。

ジャナカプールよりシンドゥリセンターへの道路は現在日本の無償資金協力で施工中であるが橋梁部分が含まれておらず盛土部分の工事が完成しても全線供用の用途は立っていない。現地道路建設事務所長から強く日本政府の援助要請があった。

乾期河川流量の少ない時期は河川沿いに往復可能であるが雨期の交通には不便さが残る。

センターは6.65haありジュナールの苗床1.2haの母木用畑0.5haあり、これらの圃場へのかんがい施設は肝要であり、水源施設、貯水、配水池用水路及び道路の建設が必要と思われる。また一部機材の供与が必要である。

なお、今回調査団は道路が決壊していたため、センターまで調査に行くことはできなかった。

(2) ネパールガンジー農業試験場

開発行政区分西部中央部(中心スルケット)のバンケ郡、バルデア郡を中心に生食用ブドウの栽培を推進するべく西部中央開発事務所は技術指導を行っているが、成果が挙っていないとの説明である。ベリ県バンケ郡ネパールガンジー農業試験場は総面積約60haと大きく穀物(米他)の試験を行っている。果樹については2.6haの試験圃場がありブドウなどが植付けられている。ブドウの品種も日本種のほか数種類のもものが作付けられている。この他に試験場は新たに約11haの果樹用の圃場を準備しており(現況荒地)この一部にブドウを植栽することを計画している。このため本プロジェクトとしてブドウ植栽の基盤整備をする必要がある。主たる工事は用水路、用水ポンプとファームポンド、排水路、農道、ブドウ棚及び簡単な現地作業小屋である。

なお、事務所には専門家用の部屋もあるが、実験用器具は古く新たに実験用器具と農場用農業機械などの機材供与は必要である。

(付属資料No 10 サブセンター略図参照)

4. 無償資金協力の概要

1984年9月に実施した基本設計によるとセンターは管理、広報棟、研修用の教室、講堂、技術開発のための実験室、研究員室、厚生施設としての宿泊棟と食堂、訓練用のワークショップ及び農場整備と農場管理棟からなっていて、建物床面積は3118m²となっている。農場整備は柑橘0.8ha、ブドウ1.6ha、くり0.35ha、苗圃0.5ha計3.25haの整備でくりを除く圃場には灌漑施設及びブドウ圃0.7haにブドウ棚を設置する。この他に試験研究、研修、農業機械等の機械が含まれており、総額847百万円である。着工は61年2月、完成は62年2月の予定。

Ⅲ ネパール側関係者との協議経過

1. R/Dの交渉

1985年10月14日、農業省において農業局長Mr. P. P. Gorkhaly と調査団長と別添のとおりR/Dに署名した。立会者はネ側はMr. P. N. Rana 次官他関係者、日本側は調査団及び星所長である。

交渉におけるネ側の考え方は財政状況は極めて悪化しており、施設整備については勿論経常経費についても極力支出を抑制せざるを得ない情勢である。従って今後プロジェクト推進にあたってはネ側の実施能力を充分踏えて行いべきである。

交渉のネ側の姿勢であるが、決定権は次官に集中しているため、次官補以下の事務当局との交渉は問題点の指摘に止まり、最終判断は次官1人である。また次官を中心とする官房が計画部門を担当し農業局は実施機関と考えられる。従って予算等は官房で決定しそれに基づいて実施するのみで農業局の独自性は薄いと感じた。

変更した点の主要事項は下記の通り（別表参照）

(1) temperate fruits production in the hill area

temperate fruitsは前述の通り今日対象の3作物以外にリンゴ、ナン、モモ、カキなどもあり、in the hill area の表現で充分であるとの提案があり temperate を削除した。(THE ATTACHED DOCUMENT I.1. ANNEX I.1.)

(2) 機材供与の引渡し場所

ぜひとも Project site まで運んで欲しいとの要請であったが原案通りとした。ネ側は無償援助の機材が全て site 渡しであるのになぜ、日本からの供与で異なるのか疑問を持っている。(ATTACHED DOCUMENT III. 2.)

(3) ローカルコスト負担事業の範囲について

実施するのはシンドゥリとネパールガンジーの試験場の果樹に関する地区の実施設計と予算範囲内で施工する試験圃場の整備工事であって現金のflowはなく、整備して引渡す旨の制度を説明。(THE ATTACHED DOCUMENT IV)

(4) ネパール政府の負担のうち、専門家の出張旅費について

日本人専門家の出張旅費は財政事情も厳しくぜひ日本側で負担して欲しい旨要請がありR/Dは原案通りとするも覚書(minutes)を残した。(THE ATTACHED DOCUMENT VI. 1.(3))

(5) 日本人専門家の宿舎について

適当な宿舎がなく、日本人専門家は独自で宿舎を借りているのが現状である。従って民家の借料は日本側で負担して欲しい旨の要請があり、ネ側の提供の宿舎を使用しない場合の宿舎費は日本側で支出することを(minutes)に残し原案通りとした。(THE ATTACHED DOCUMENT VII. 1.(4))

(6) 機材の据付費について

機材の据付費が嵩む機材の有無は判然としないがその様な場合据付費用を日本側で負担できないかとの質問に対し、その様な機材はないと思うが据付に高度の技術を要する場合は据付の短期専門家を派遣して据付を指導するが、据付費用は負担出来ない旨説明し、短期専門家派遣の覚書を作成し原案通りとした。(THE ATTACHED DOCUMENT VI. 2.(1))

(7) Janakpur への供与済の機械の使用について

Janakpur Zone Agriculture Development Project で現在充分活用しており本 Project に割愛できるものはないと思われるし Janakpur Project も賛同しないと思われるとのネ側の発言があった。当方は極力本プロジェクトで供与するが時期的又緊急的に使用可能にしておく為に本表現が必要である旨説明し、原案通りとした。(THE ATTACHED DOCUMENT VI. 1.)

(8) 専門家の技術的助言、指導の表現

give necessary technical guidance の guidance の表現が強いので 3 の provide necessary recommendation にならないかの提案があり了解した。尚、末尾に in the respective fields を追記した。(THE ATTACHED DOCUMENT VI. 1.)

(9) Demonstration Farms について

どの様に考えて何ヶ所程度かとの質問に対し、Centre での技術を実証・演示するための Farms で一般農家の圃場で実施する。また場所は長期専門家が着任後に協議して決定するがヶ所数は最大限 5ヶ所で内訳はブドウ 2, ジュナール 2, クリ 1, 程度である旨回答。

(ANNEX I. 3.(3))

(10) 日本人専門家のうち Coordinator について

Coordinator は Team Leader より高い地位とも受取れるが業務内容からして同一人物となるのではないかとの質問があり、業務を説明し Liaison Officer 的であることで了解し原案通りとした。ネ側は Coordinator を農業局勤務にならないかとの要請があり農業局とキルティブールセンターの両所に机を設けることとした。この理由は農業局長等が随時本 Project の進捗状況を把握し、より緊密な関係にしておきたい要望による。

(ANNEX II. 1.(3))

(1) 農業機械専門家について

キルティブール試験場を含め農業局には農業機械の分野の技術者が少ないので充分なるカウンターパートの配置に時間がかかる旨の発言があり、当方としては果樹栽培については農業機械の分野は重要であり早急に任命する様要請した。(ANNEX II. 1.(3), (2))

(2) 合同委員会の機能について

1) 合同委員会は年次計画を作成する機能を有するという当方(案)に対し、先方は次官が議長であるならば年次計画の協議と承認であり、作成者は農業局長と日本人専門家である。従って原文 to formulate を to review and endorse にしたい旨の発言があった。

日本国内の意見は合同委員会の決定で日本政府が拘束されるのは困る。to endorse は最

終決定の承認と考える。従って議長は農業局長に格下げになっても止む得ないので formulate で作成する様訓令があり、ネパール側と再々協議し当方原案通りとした。

ネパール政府の機構、政策決定については次官を中心とする官房に権限が集中している現状から合同委員会の議長は次官としたことは合同委員会の権威が上り、重要決定機関として位置づけされる。(ANNEX VI. 1.(1))

2) ECとの関係について

ネ側から現時点でECとの熱帯果樹に対する技術協力に関する接触はない。従ってECとどの様に進むか判然としない事項を現時点で合同委員会の議題にすることは出来ないの
でECの条項 including the study …… the European Communities and Japan を削除したい旨の発言があった。

当方より将来ECとの交渉が再開された段階では合同委員会に必ず上提し、検討することを先方が回答で了解したので今後必要に応じ検討することを前提に削除した。

(ANNEX VI. 1.(3))

(13) 合同委員会の構成員について

1) 議長は農業省次官とすることで当方原案通りとした。経過は(12, 1)のとおり

2) ネ側のメンバー

先方より国家計画委員会(National Planning Commission)の代表を加えたい旨の発言があり了解した。(ANNEX VI. 2.(1)(b))

2. TIPの交渉

R/Dのマスタープランに基づいて作成したものである旨説明し、ネ側も了解し原案どおり署名した。

討議事象修正対比表

箇 所	原 案	ネ パ ー ル 側	最終決定 R/D
THE ATTACHED DOCUMENT I. 1. 上から4行目 (P2) 「両国政府の協力」	[developing temperate fruits production]	「temperate」を削除 「Citrus fruits はネパールではSub-tropical fruitsにも属し、Master Planで作目が限定されるので「temperate」を削除して欲しい。他の作目も多く入れるか。」「in the hill area」で充分である。」	「temperate」を削除
II. 2. 上から4行目 (P3) 「機材供与」	[at the airports and/or borders]	「borders」を「the site of the Project」に(無償援助ではSite抜く)	原案通り
III. 1. (3) (P4) (4) (P4) 2. (4) 2行目 (P4) 「ネパール政府の措置」	[transportation facilities ~within Nepal] [Suitably furnished~their families] [for the installation]	ネパール側で負担は困難 “ “	原案通り (定型フォームである: 別にMinutes作成) “ “
VI. 1.	[Department of Agriculture Ministry of Agriculture]	Ministry of Agricultureを削除 (Department of Agricultureは農業省のみにあるため不必要)	Ministry of Agricultureを削除
VII. 3. 1行目 (P5) 4. 1行目 3行目 「プロジェクトの運営」	[provide necessary guidance] [give necessary technical guidance~implementation of the Project]	「guidance」を「Recommendation」に “ (表現が強すぎるので) 末尾に [in the respective fields] を追記	「guidance」を「Recommendation」に “ 末尾に [in the respective fields] を追記

箇 所	原 案	ネ パ ー ル 側	最終決定 R/D
ANNEX I. 1. 1 行目 (P 6) 「基本計画」	「to develop temperate fruits Production」	「temperate」を削除 (THE ATTACHED DOCUMENT I. 1. と同様) 何ヶ所を考えているか	「temperate」を削除 表現は原案通りとするが、最大限5ヶ所 (柑橘2、ブドウ2、クリ1)とする
I. 3(3) 「Demonstration Farms」			
II. 1.(1) (2) (3)-2) 「専門家」	(1) Team Leader (2) Coordinator (3) Agricultural Machinery	(1)(2)を1つに(ネパールでは「Coordinator」 の表現は地位が高く感じる。業務は何を考 えているか) 必要性が充分理解できない。またOfficer 級のC/Pがすぐに発令できない。 JOCVではどうか。	原案通り(日本側の考えを説明) 防除等の業務があり、重要な専門家であ る。C/Dも早急に発令されたい。 JOCVは別の扱いであり不可能である。
VI. 1.(1) 「合同委員会」	「to formulate the Annual Work Plan of the Project in line with ~」	「To formulate」を「to review and endorse」に the Project の後に 「prepared」を追加 (「to formulate」のよりの計画策定は次 官が議長の場合はふさわしくない)	原案通り 但し、the Project の後に「prepared」 を追加
VII. 1.(3) 3行目 (P 1 0) 「合同委員会の機能」	「~ Program, including the study on the possibility of a joint project between the European Community and Japan」	「including ~」以下を削除 (現在ECとネパールの間には全く接触が なく、実体のない事項を議題にできない)	「including ~」以下を削除 (将来ECが協力について動きがあれば 取り上げる旨発言し、了承した)
VIII. 2.(1)(b) 「合同委員会の構成」		「3) Representative of the National Planning Commission」 をメンバーとして追加	ネパール側案を了承

Ⅳ 現地調査結果

1. 果樹分野

(1) 果樹の栽培状況と技術協力

1) 技術協力の基本的課題

今回のわが国の技術協力は前掲の通り、狭少な山岳丘陵地帯の農業の発展を期するため果樹を中心とした園芸開発を計画しているネパール国政府の協力要請に応えたものである。ネパールの果樹生産は熱帯産のマンゴー、バナナ、グアバ、パパイヤ、パイナップル、ライチなどが主体で、技術的な管理をさほど要しないものばかりであり、温帯産のリンゴも亜熱帯産のスタラも原始的な栽培下で作られている。今回の山岳丘陵地帯の果樹開発はこのような果樹栽培の歴史、農民の生活等を根底において取りかかる必要があり、ただ、わが国の高度な栽培技術の受け売りでは、ネパール側の期待にそえず、過去の開発途上国への果樹の技術援助が示すように、その場限りで果樹栽培の技術は定着しない可能性がある。

果樹は永年作物であり、その地域の風土条件に無理なく適応する果樹でなければ高度な栽培技術が要求される。現在のネパール農業の技術レベルでは複雑な技術の組立ては期待できない。しかし、技術の単純化を図ることさえできれば、農村の豊富な労働事情から、その作業を徹底させることは困難なことではないと考えられる。技術協力には定められた期間がある。同一期間で一年生作物での成果と比較すると永年作物は生育のテンポが遅く同一の成果を期待するには無理がある。したがって急いで大風呂敷を広げるような、いわばわが国で修得した技術や経験による感覚的な栽培技術の構築は避けなければならない。基本管理にしばって、現地で定着可能な技術をその場で確認しながら、実績を積み重ねてネパール山岳丘陵地帯に適した技術の確立を図る必要がある。本事業で手がけられた各種果樹が、永久にネパールで普及、定着する基礎固めを、この期間内に行うことが最も重要である。同時に人材の養成が果たせられれば、ネパール的な栽培技術として時代の要請に応じた発展を独りで続け、ネパール国の園芸開発が実り多いものになるであろう。

2) 対象果樹の生育状況と技術協力

日本側の技術協力の目的は基本計画に示されているように柑橘、ブドウ、クリを対象作物としてプロジェクトセンター、サブセンター、デモファーム及び巡回指導先において、果樹栽培技術の開発、果樹技術者の研修等に協力することである。

次に、対象果樹の生育状況からみて、技術開発に関わる事業遂行上の留意点をマスタープランに沿って記しておきたい。

a. 柑橘（主としてジュナール）について

1) 新品種導入及び適品種選抜

近年、柑橘類のなかで脚光を浴びつつあるのがスイートオレンジに属するジュナール

である。主要品種のスタラに対しても技術開発を要する点が多いが、まず最初に着手しなければならない事業は、ジュナールの生産地シンドゥリ、ラメチャブ地方における優良系統選抜である。特に果実品質（外観、肉質、果汁等）と豊産性、耐病性及び樹勢等の優れている実生樹が対象となる。主産地において、優良母樹を選定しているところもあるようであるが、これらも含めて専門家の厳正な調査が必要である。実生樹であるか接木苗によるものであるか、接木苗の場合は台木の影響があるから、台木も明らかでなければ再現性に乏しい。また、実生樹の場合でも、その特性が環境条件、特に土壌の深淺、地力の有無、枝幹部の異常、またはウィルス病によるものかの判断が必要である。主産地以外にも優良系統の探索は広げることが望ましい。調査結果から厳選して優良系統母樹の指定を行う。プロジェクトセンターでの試作は同一台木による同一系統として3本（反復）以上、台木の選抜試験を併用することが望ましいが、その場合はラフレモン、シトレンジ、カラタチの各台木に接木したものを各3本以上の繰返しとする。したがって、センターの面積等考慮して、優良系統のなかでも更に厳選したものについてセンターでは試作する。奨励品種の決定はシンドゥリなどジュナールには高温である地帯とラメチャブなどの適温の地帯といった環境条件に差異がある場合、それらの産地ごとに異なることがあっても差し支えない。

ii) 苗木増殖技術

苗木増殖技術は、まず台木の選定から手がける必要がある。しかし、すでに台木別の苗木が産地で栽植されているから、正確な圃場を選び調査することによって、早期に判断したいものである。台木を1種類にしぼる必要はなく、湿地、乾燥地、土壌の深・浅等によって使い分けが可能であるかの検討を行うとよい。なお、育苗技術として、台木の養成方法、接木方法及び接木時期など現地で行われ、良苗率がよい方法を採用するとその技術の普及は容易であろう。苗木にかいよう病が発生すると、処女地に植えてもかいよう病で落葉、果実被害になやまされることになるから、苗木養成用畑の適地の可否を明らかにするとか、防除の徹底を指導する必要がある。また、接木の際は穂木がウィルスに感染しているかどうかを調べ、各種ウィルスの伝播を防止しなければならない。

iii) 剪定、整枝、その他の栽培技術

解明された事柄を踏えて、現地に適応した管理法を見出す必要がある。品質優良園は耕土の下に礫層がある（シンドゥリ道路で見られた）とすればそのような地域を選び開園する。開園の際には地形を大きく変えるような（わが国のパイロット事業、構造改善事業でみられる）園地造成は避け、自然の地形を活かした山成り開墾方式を主体とした開園をすすめたい。これは雨期の基本対策である。平地では灌水、湧水等樹園地の排水対策も重要であり、開園する際に表面水の流去、重力水の強力な排水策を構じなければならない。雨期に深層の根群が枯死するようでは乾期の生育に支障を来すことになる。

したがって、水管理は雨期の排水，乾期の灌漑といった両面からの視点に立つて適地選定を行い，開園に当たってもこの点を常に重点におくようにしたい。

整枝，せん定は通風採光を良好にして良質の果実を生産すること，更に管理に都合のよい樹形に導くことなどが主な目的である。柑橘類は特に強せん定による樹勢の低下，衰弱が現われやすい果樹であるから，放任樹形を改造する場合でも一挙に目標に近づけるのではなく，3年計画で行うなどの心掛けが肝要である。摘果の技術はわが国ほど進んだ国はない。せつかく結実した果実を落すことは好まないし普及しにくい。したがってせん定によって着花量を減少させることから始めるとよい。その後，鈴成りの果実を間引く程度とする。防風対策については基本的には地形を選ぶことであり，風当りの強いところは適地とはいえない。防風林は雑木でよいから現在ある木を帯状に残して利用する。防風技術として整枝の際，主枝には分岐部の鈍角に近い枝を選ぶなどして枝裂けを防ぎたい。防風樹設置の場合は柑橘樹との養水分の競合と日照を妨げるなどの問題が生じないようにあまり近接させないことが望ましい。

IV) 病害虫防除技術

病害虫防除の主眼は樹を枯らすもの，結実不良を招くもの，品質低下を招くものの順になる。枯らす病害虫としてはカミキリムシ，ヤノネカイガラムシ，グリーンングやエキソコーナス等広義のウイルス病，紋羽病に注意し，現地で多発しているものから対策を講ずる。特にグリーンング病の多発が産地によっては報じられているので，この対策は最初に取り組む必要がある。多発・散発・発生皆無などのランク付けをしてマップ作りを行い，皆無の産地の環境条件を精査し，その結果から適地条件を導き出すことも可能であろう。言うまでもなく罹病穂木の移動は禁止させる。現地においては病害虫の防除暦を作成する必要があるが，農業に頼るのは最終段階とし，耕種的対策に主眼をおくように努めるべきである。

V) 土壌及び作物栄養について

施肥技術の主眼は，厩・堆肥等の有機物中心に施し，その不足を化学肥料で補うようにする。柑橘園内の草の持ち出しが止むを得ない状況（飼料として）にある場合でも，その厩肥で還元させる条件を守らせることが前提と思われる。土壌流亡の防止策は地力保持のため重要であり，そのためにも草生栽培の採用が適確である。微量要素欠乏の発現は土壌PHの偏りか，若しくは化学肥料施用による拮抗作用，あるいは乾燥による養分吸収不足の結果であることが多いが，それらの原因をつきとめ是正する。

VI) 収穫及び簡易貯蔵技術について

収穫技術が低いことは明らかで，この改善のため，収穫適期の把握，収穫ばさみの使用，収穫後の簡易貯蔵法の開発を急ぎたい。貯蔵庫は近代的な資材よりも，土壁やレンガ等を利用したり，排水の良好な斜面を利用した暫壕式貯蔵法による検討をすすめ，現

場に適合する方法を開発すべきである。

b. ブドウについて

ネパールにおけるブドウ栽培の歴史は浅く、今日なお、試作の域を超えてはいない。モンスーン地帯でありながら、欧州系(ヴィニフェラ系)の品種の導入と試作を続けていたことに原因があるとされている。JICA派遣の果樹担当専門家近藤享氏が中心となって1977年にわが国からキャンベルアーリー、デラウェア、タノレッド、オリンピア、スチューベン及び紅瑞宝の6品種をJADP(ジャナカプール県農業開発プロジェクト)で導入、1982年にも巨峰を加えた苗木をバンケ、バルデア両郡と一部をマナン、ムスタン両郡に導入した。これらの苗木は特にジャナカプールとネパールガンジーキルティプールの各試験場で試作が続けられている。この結果、欧州系ブドウに比べ遙かに優れた成績をおさめている。しかし、日本を含むモンスーン地帯でのブドウ栽培は他の果樹と比較すると、高度な栽培技術が要求される場合が多い。ネパールに適合したブドウ栽培技術の開発は緒についたばかりであり、今回の技術援助では栽培管理の技術の体系化を図る必要がある。

i) 新品種導入及び適品種選抜

最初に手がける必要があるのは、すでに日本から導入、栽培されている耐病性の欧米交雑種(ラブラスカーナ)のネパール各産地における特性調査である。モンスーン地帯に適応性のある品種育成は専ら日本で行われ、現在では台湾、韓国等でも栽培されている。したがって、品種選抜はまず日本からの導入種の中から実施してかまわない。欧州種を加えることは労が多いだけでなく、病果を徒らに貯えていることにもなり、日本導入種といえども病害に悩まされ、誤った結果を招く可能性がある。現在有望視されているのはオリンピアと巨峰等であるが、脱粒性の少ないブラックオリンピアの試作を今後加えていただきたい。奨励品種は当初、最も栽培しやすく、耐病性があり、裂果しにくい1~2品種にしほりたい。その品種について栽培管理の技術をできるだけ簡易化して定着できるようなものにすることが先決である。日本のブドウ栽培はマスカットオブアレキサンドリアや甲州で軌道に乗ったのではなく、デラウェアであり、その後キャンベルアーリーが加った歴史からも適応性が広く、作りやすい品種でブドウ栽培の「いろは」を修得させるのが近道である。熱帯地方の2期作用品種の選抜に当っては、その前に2期作技術の確立が望まれるし、当初は1~2品種、それも普通栽培選抜品種と同じ品種でよければそれに越したことはない。醸造用品種の選抜も同じ考え方に立つが、更に豊産性であり、ワインとしての優秀性が認められる必要がある。

ii) 苗木増殖技術

生産は容易である。しかし接木苗の生産は歩留りがわるい。最も簡易で確実な方法は

穂品種と台木品種の1芽挿し苗1年生を各々1本ずつ、2本を定植し、その年の緑枝が木化しはじめる頃、地上20~30cm高で寄せ接ぎを行い、穂品種の下部、台木品種の上部を次年に切除するといった方法がある。これらも加えた検討を望みたい。適正台木の選定についてはブドウ先進国で特性が報じられているから、風土条件に適するような数種に限った比較から始めてよい。その中心になるのはテレキ系統かその交雑系統であろう。耐乾性台木とされている3309は他の台木特性が優れず、却って雨期の排水対策によりテレキ系台木で根群域の拡大(深根化)を狙った方が効果的な場合があるのでその点を考慮した台木選抜を行うことである。

iii) 剪定, 整枝, その他の栽培技術

ブドウは蔓性植物であるから、支えが必要である。栽培法はこの支えの仕方、すなわち整枝法に従って成り立つものである。モンスーン地帯でブドウが作りにくいのは雨期の病害多発と風害が主たる原因となる。日本では棚仕立てによりブドウ栽培は成立した。

欧米の技術では通用しない。このことからネパールにおいて生食用品種の栽培は棚仕立てを基本にしてすすめてよい。ジャナカプールでもすでに実証されている。日本の暖地における試作の経験からも垣根仕立てで増収と高商品化率は期待できないと考えられる。現地の資材で棚仕立て法を開発すべきで、一躍日本の現状の棚にする必要性は全く見当らない。昭和30年の前半までの日本のブドウ棚は栗材の支柱で棚の資材は竹であり、枝の誘引はマオランを繊維に沿って細く裂いて使っており、それで十分であった。ネパール農村の現状で無理なく使用できる技術の開発こそ、ネパール政府は期待しているであろうし、技術の定着と発展の起点があると考えられる。

熱帯、亜熱帯におけるブドウの栽培の利点は早熟化と2期作が可能であることがあげられる。一方、発芽の不揃い、着果量不足、着色不良または日持ち不良といった経営を脅かす欠点を包含している。この欠点を一つずつ除く技術の開発が急務である。

整枝せん定は仕立て方の相違で異なるから、仕立て方の統一を図り、棚仕立てであればX字型整枝を規準にした長梢せん定を行うが、その長さや枝の配置も普及技術として、簡易な表現(例えば花振り防止には房先7枚で摘心する)にすべく検討をすすめることである。

iv) 病虫害防除技術

病虫害防除の基本は導入苗や穂木の徹底した殺虫殺菌である。選抜された栽培品種に対する防除技術を体系化し、防除暦の作成を手がけるための検討を要する。鳥害対策もこの防除技術に含まれることは言うまでもない。ネット、目玉風船、クレオソート、石灰窒素による忌避効果等、鳥追い番人以上の効果を目標に技術開発を期待したい。

v) 土壌及び作物栄養

土壌肥料については、ブドウは果樹中最も施肥効果には敏感である。花振り性のない

4倍体品種の巨蜂の施肥は控えめがよいし、特に慎重を要する。ブドウ全般に共通することは土壌PHは中性に近づけたい。酸性土壌では毎年苦土石灰を施す。

v) 収穫及び簡易貯蔵技術

収穫適期の把握は大事である。着色が遅いため樹上につけておくと過熟になる。過熟果房は輸送中に脱粒する。雨天時の収穫は晚腐病を流通の過程で多発させる。裂果対策の検討は品種選抜が基本であり、次いで雨期から成熟期を遠ざける栽培法への変更が考えられる。

c. クリについて

i) 新品種導入及び適品種選抜

ネパールの野生クリはチベットグリと呼ばれ、中国グリの一系統であることは果実、毬、葉形等から判断された。中国グリは天津甘栗として馴みは深いが、チベットグリは更に小果で商品性に乏しい。したがってカカ=園試で試作し、成績のよい日本グリを主体に導入を図りたい。中国グリは肉質が硬く焼き栗専用種が多い。クリタマバチに弱いのが欠点である。日本グリはゆで栗、焼き栗、甘露煮等その用途は広い。クリタマバチに強く、胴枯病にも強い特徴がある。他の食用グリとしては欧州グリがあり、マロングラッセの原料で優れているが、多雨地帯では胴枯病で枯死しやすく、日本では育たない。ネパールで日本グリから適した品種を選抜することの有利性は以上の特性からもいえる。クリの品種選抜は風媒花のため、互いに授粉樹の役割を果すこともあって、単一品種を奨励するわけにはいかない。2~3品種は選ぶ必要がある。

ii) 苗木増殖技術

苗木増殖技術については、台木を用いることが品種固定上必要なことは言うまでもない。しかし、日本でも接木苗に原因不明の立枯病(通称ポックリ病)、接木不親和による接合部離反、また接木部の凍害による胴枯病併発等、枯死の原因の多くは接木苗にある。したがって当初は試作には品種ものの採用が好ましいが、栽培用には日本グリの実生樹の利用をすすめたい。

桃栗三年と言われるように種子をまいて3年目には開花結実する傾向があり、その点柑橘やブドウには真似のできない特性である。1本1本果実の大きさや品質に差が生ずることは容易に想像がつくが、日本でも消費者が「筑波」とか「銀寄」とか、クリの品種による味を知っている事例があるとすれば例外的なことである。専門家でも果実をみて、1個ずつ品種名を当てるには苦勞するものである。したがって、丹波栗(大きなクリの俗称)としての栽培で、第一歩を進め、期が熟したら、この実生樹から優良種を選抜してネパール生れの品種を接木繁殖してもよいし、日本育成の品種を採用して、品種別に流通に乗せればよい。

接木繁殖で特に注意すべき点は中国グリとは接木不親和を起しやすいことである。接

木すると活着するが、当年から数年で枯死する。チベットグリとの親和性は確しかめていないが、日本グリの台木としては不向きで、中国グリには適する可能性が強い。これらの確証は苗木増殖上重要であるから検討していただきたい。

実生苗利用はクリ園へ直はんして育てる方法は雑草草生栽培下では得苗率の低下が考えられるから、苗圃で1～2年集中管理した苗を定植した方が効率はよいと考える。この常識は現地での移植技術皆無の下では覆ることがあるから、これらの検討も実地で行う必要がある。

iii) 剪定，整枝，その他の栽培技術

クリ園の開園は山成りがよく，定植後は草生管理法を中心に検討することになるが，接木苗の場合は列毎に異品種を植えるいわゆる混植法を採用すると，結実が安定する。標高の高いカカニ地方では土壌条件も影響して非常に充実した枝の伸長が認められる。したがって，栽植密度は永久樹の本数の2倍は当初定植し，早期増収を狙うことが望ましい。

iv) 病虫害防除技術

病虫害防除ではカミキリムシを防ぐこと以外は現地の被害状況により対策を検討する。収穫果実を貯蔵する場合は燻蒸し，ゴマダラノメイガ等の幼虫，蛹を殺す。

v) 土壌及び作物栄養

クリは酸性土壌でよく育つから特に石灰施用の必要はない。有機物中心の地力増強策を徹底させ，必要に応じて化学肥料を施す。枝が1 m以上年間伸びる場合は窒素の施用は抑える。

vi) 収穫及び簡易貯蔵技術

クリ果は乾燥に弱い。簡易貯蔵法は土中，モミガラ利用等，現地の資材で検討することが好ましい。

(2) 当初計画実施に当たっての課題

1) センター，サブセンターの基盤整備について

センター，サブセンターの試験圃場予定地は排水不良地であり，雨期の滞水により果樹は湿害を蒙ることが考えられることから，徹底した排水工事並びに高うねにするなどの対策が不可欠である。

果樹苗木の定植を1年遅らせてもこの対策に徹する必要がある。

2) 土壌改良法の決定について

現試験場の地力維持対策は皆無であり，地力低下が認められる。したがってセンター，サブセンターを含めて，有機物の補給を毎年の技術体系に組み込む必要がある。現状は草は民間人が持ち出し，自家の飼料としている。今後はセンター建設を機会に，場内に畜舎（露天でも可）に家畜を飼い，その厩肥の活用，草や落葉，せん定枝等の土壌への還元につとめるべきである。

3) 経済栽培試験としての間伐の了承問題

ネパール国の試験場の果樹は枯死するまで伐採は原則として許可されないといわれる。経済栽培上、若木時代は多くの本数を植え、密植になれば間伐するという技術(計画的密植栽培法)の導入とその検討を行うため、当初から政府へ間伐の了承を求めておくことが望ましい。

4) デモファーム等の位置づけと機能

センターでの試験、圃場のあり方は、ネパールの風土に適したハイレベルでの栽培技術を駆使して、理想に近いものとする。しかし、デモンストレーションファームでの指導は現地農民のレベルで可及的普及可能な簡易な技術とする必要があり、社会・風土に馴染みやすく、定着できる技術の構築が示される。サブセンターはそれらの中間的な位置づけになるが、プロジェクトセンターにおいて開発された技術の現地適応試験が行われ、これを消化したものがデモファームにおろされることになる。このような事業の分担は、一方では農民の経済力、栽培意欲、栽培技術等のレベルに大きな開きが生じて、ハイレベルの技術修得を望む者、或は逆にローレベルで望む者が現われても、そのレベルに応じて対処できる機能が供ったことになり、多くの農民の活用が待たれる。(河瀬)

2. 柑橘

プロジェクト対象地域 (Ramechap, Sindhuli 郡) の柑橘の栽培状況。

(1) 栽培状況

柑橘の栽培は相当古くから行なわれていた Junar (Orange) については 80~150 年以前に入ってきたとされており、自家消費用として Junar, Suntala を中心に栽培されていたが、ネパール政府は、1975/76 年を農業年として設定し、同両郡には Junar, Suntala (※ Suntala = スンタラ ポンカン系統, マンダリン) の増殖が奨励され、苗木の配布が行なわれた。現在、約 2 万本の 10 年生前後の結実をはじめた中木がこれに当たると思われる。

その後、1981 年 Janakpur 県農業開発 project によって Junar 増産計画が推進され、その具体的な活動は次のようなことが主に実施されてきた。柑橘の栽培状況調査、苗木生産農家の育成 (20 戸)、普及支所の開設、増殖農家への資機材、資金の補助及び研修、その結果 1985 年雨期 (8 月) 現在までの苗木販売数、購入者数は以下の通りとなっている。

Ramechap	1982	1983	1984	1985	計
販売苗木数	6,400	8,300	25,600	34,400	74,700 (190%)
購入農家数	150	140	250	380	920
Sindhuli					
販売苗木数	6,300	14,400	31,700	35,700	88,100 (220%)
購入農家数	50	140	230	290	710

(2) 栽培方法

1981 年増産計画前までの苗木生産は Ramechap, Sindhuli 両郡にて苗木生産農家が居り主として実生苗木を生産していたが、増産計画によって 20 の苗木生産農家の育成及びラフレモンを台木とした接木苗の生産が行われるようになった。

定植後の栽培方法は無農薬、無肥料 (有機質のみ)、無剪定、無摘果といわゆる粗放栽培に近い栽培であり、また、成木に達するまでトウモロコシ、ヒエ等の間作が行なわれている。

防風樹、灌水施設もなく、また家畜等による被害も多い。調査/試算によると上記販売苗木数と定植後の樹の残数には約 30% のギャップが生じるものと思われる。

これまでの栽培形態は家の回りに数本乃至数十本が植えられ家から遠い畑となる (有機物が少くなる) 樹は樹勢も悪くなり良い結果が得られていなかった。

(3) 収穫、輸送方法

果実の収穫は早いもので (現金収入を早く得ようとするためで早生種という意味ではない) 10 月初旬から収穫されるが果実本来の収穫期は Junar, Suntala (やや遅い) 共に 11 月中旬~12 月中旬に行なわれる、収穫方法は素手によるモギ取りで収穫鉢、梯子等の資機具の利用はない。

輸送はドコと呼ばれる竹カゴによって搬出される。背負量は子女で約30Kg (Junar 約150個) / 日当15Rs。成年男子で約50Kg (Junar 200-250個) / 日当20-25Rsである両郡共に輸送先はSindhuli Madi (Bazar) でシンドゥリバザールとJanakpur市で消費されるが一部仲買によってインドへ出荷される。

(4) 貯蔵方法と価格

1982年に標高1,100mの現地で横穴方式による簡易貯蔵を試みた結果とその価格動向は以下の通りである。

貯蔵開始	価格 Rs/個	
11月30日貯蔵開始	0.2-0.25	
50日後の腐敗率	3%	0.5-0.75
75日後	" 25%	1.0
100日後	" 60%	1.0

(5) 病害虫

無農薬栽培でありながら、果皮はあまり粗れず、比較的良質な果実を産することから天敵等の存在とこれまで集団栽培がなされておらず大量な病害虫が発生しにくい状況にあり、良好な生態系を保ってきたものと思われる。しかしボカラを中心とする西部地域の集団栽培地帯ではGreening病等が約14~5年前に発生し、7年前には相当数のSuntala樹が枯死したと云われている。また、現在においても同地域には罹病樹が見られることからこうした罹病地域からの苗木、穂木の移動を禁止しなければならない。

害虫ではアブラムシ類、ハモグリガ、ゴマダラカミキリ、カイガラムシ類、ミカンナガタマムシ、ミカンコミバエ、病害ではかいよう病、樹脂病、青かび病、緑かび病等がある。また、グリーンング病、その他ウイルス病も存在するものと思われる。

ミカンコミバエはマンゴー生産地帯で発生し700/800m以上では散見される程度に過ぎない。また、グリーンング病の発生も標高700m以下の地域(pokhara等)でみられる。しかし同地域でも山を越えた別の地区では発生していないところもあり、今後こうした調査を進める必要がある。かいよう病についても標高800m以下では多発生し、それ以上では非常に少い発生率となっている。こうした病害虫の発生状況を標高別にみると800m以下の地域で多くの病害虫が発生している(マラリアの発生も低地帯)。柑橘の主産地域が標高800~1,400mに集中していることはこうした栽培環境(特に病害虫)も一要因として上げられる。

(6) 問題点と課題

全国的な規模において果樹、特に柑橘の増殖が進められている。ネパール国の主産地の中でもSindhuli, Ramechhap両郡はJanakpur 農業開発計画の一環としてJunar増産計画が進められ、ここ数年間のうちに栽培面積は急速に伸びてきた。

ここでは、柑橘増産計画の制度上の問題(融資、資機材、普及体制、研修制度等々)点を

取り上げるのではなく栽培技術という観点からみると以下のような問題点すなわち対応策が望まれる。

まず現状の増産計画では苗木の生産増殖／普及が先行し、栽培技術の改良、問題点の解決栽培農家への支援体制が後回しとなっており、何等これらの対応策がないまま新植機運が高まり優良品種、優良台木、樹の管理等の質的問題また起こり得るであろう病害虫の多発生、生態系への変化に無防備のまま新植されているのが現状である。

栽培技術上の主な問題点／改良点に限って列挙してみると以下のような作業／技術の改良が進められなければならない。

(7) 作業／技術の改良（案）

1) 苗木生産

○ 優良品種（系統）の選抜

備 考

現存する Suntala, Junar について品質優良な果実（母樹）の選定とその穂木の利用

○ 優良品種の導入

収穫期が 11, 12 月に集中する現品種に晩生種（2～4 月収穫）の導入によって生産、販売の長期化、労働力の分散

○ 優良台木の導入／選定

○ 接木技術の改良

50～60%の接木成功率を90～100%

○ 充実した苗木の生産と販売

台木、穂木ともに貧弱なものを利用しているので、充実した台木、穂木の利用による良質苗の生産

2) 栽培技術（生産技術）

○ 定植苗木の健全育成

苗を購入、定植しても苗が貧弱であったり（最大の理由）、管理が悪かったり、家畜の被害にあったりでその枯死率は30%にもなっている。

○ 施肥敷き草

一部の優良農家以外ほとんど見られない。有機質肥料を中心とする施肥改善

○ 樹の管理（摘果、剪定等）

樹勢の維持と隔年結果の防止

○ 間／混作物

成木に達する7～10年まで（中にはその後も）トウモロコシ、ヒエ等の栽培が行なわれている。これらの改良／代替作物の導入

○ 防風樹

現在防風樹は皆無

○ 病害虫対策

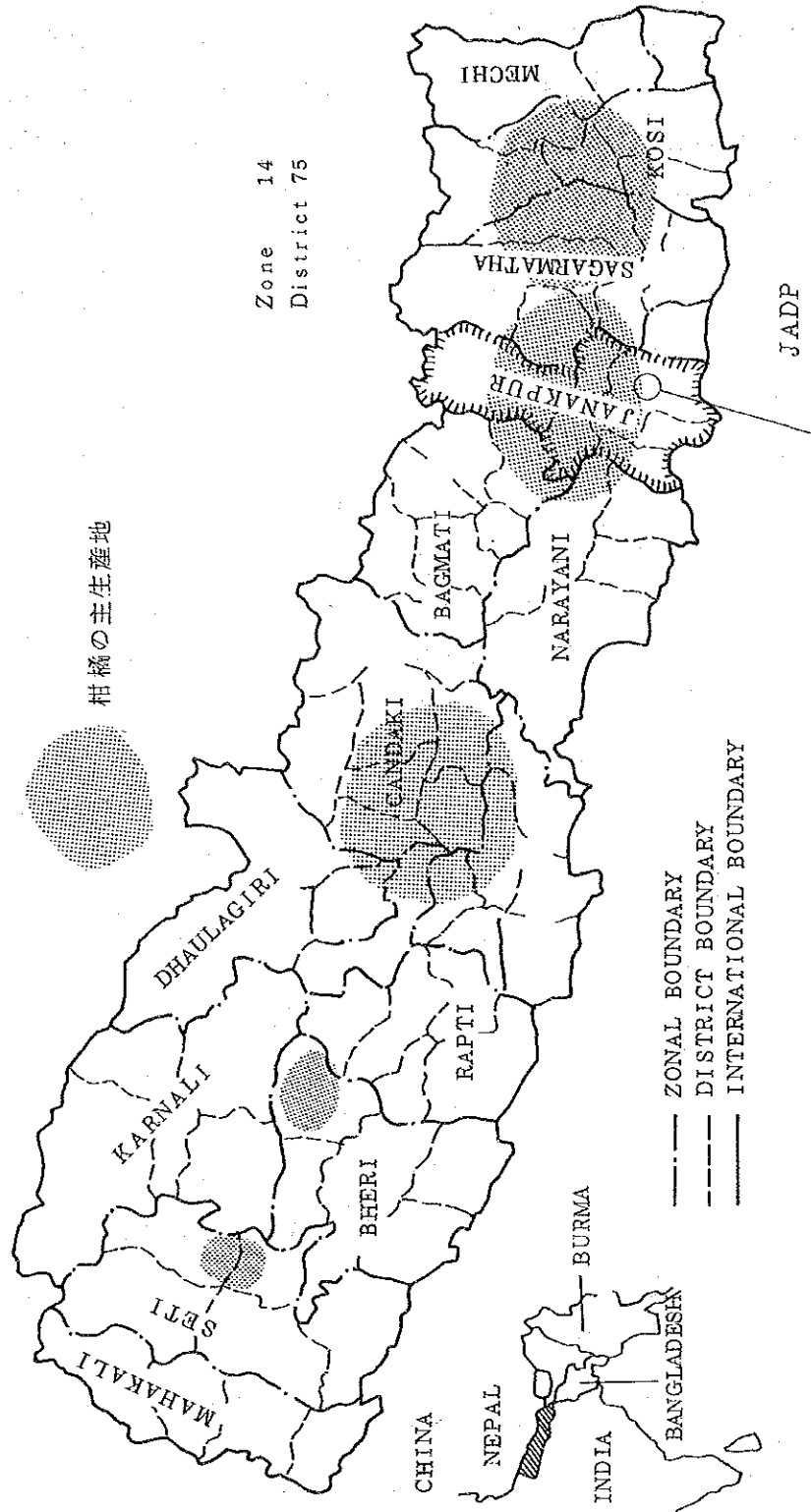
現生態系を維持し、その範囲内での必要最低限について実施。特にグリーンング病、ウイルス検定、調査、羅病地域からの苗木、穂木の移動制限

3) 収穫, 貯蔵

- 収穫方法 素手, モギ取りから収穫鉋, 収穫袋, 梯子等の使用及びこれらの改良, 作成
- 貯蔵方法 簡易貯蔵技術の改善, 貯蔵用果実への殺菌剤の使用検討等

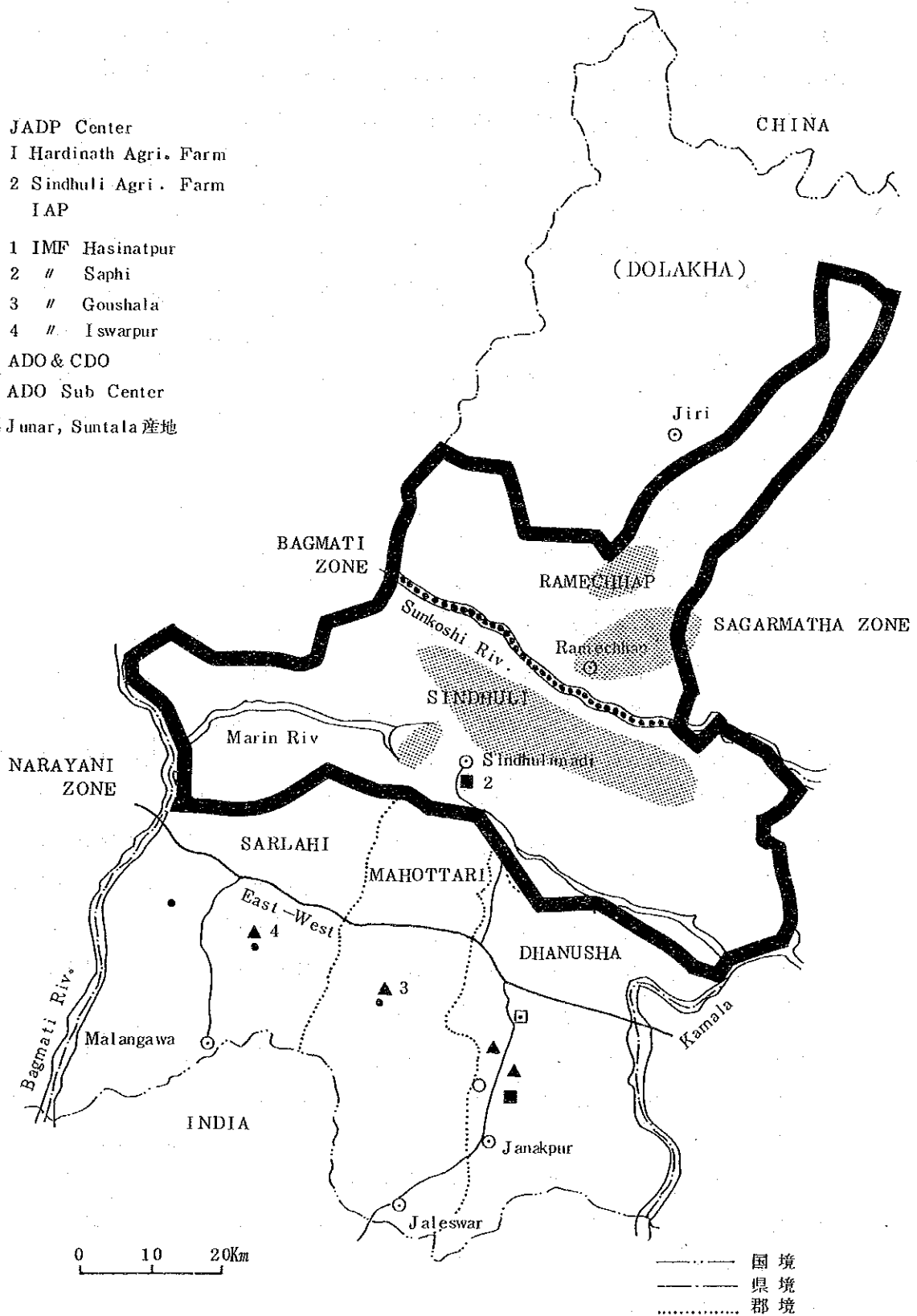
こうした作業/栽培技術についての試験栽培, 実験研究は本 project の重要な課題と思われる。 (富安)

ネパールにおける柑橘の生産地



ジャナカプール県におけるJunar, Suntalaの産地

- ☐ JADP Center
- 1 Hardinath Agri. Farm
- 2 Sindhuli Agri. Farm
- IAP
- ▲ 1 IMF Hasinatpur
- ▲ 2 # Saphi
- ▲ 3 # Goushala
- ▲ 4 # Iswarpur
- ⊙ ADO & CDO
- ADO Sub Center
- ▨ Junar, Suntala 産地



3. 研究管理

(1) 研究管理的見地から

- 1) 近年、科学技術の面での国際協力の重要性がとみに認識されてきており、農林水産研究基本目標や科学技術会議第11号答申においても柱の一つとしてその推進が大きく謳われているところである。このため、農林水産省では、熱帯農業プロジェクト研究の拡充強化等により対応しているほか、重点基礎研究による取組も新たに行われつつある。
- 2) 今回、ネパール調査団に随行して感じたことの一つは、技術水準及び開発ポテンシャルに大幅な乖離のあるLDCに対する技術協力の在り方である。

王制と非能率な行政組織、宗教とカースト制、教育水準と低賃金等々LDCの置かれた環境を認識した上での、その国に普及し定着発展する技術協力とは、医療等の特殊なケースを除けば、第一線の研究者がオリジナリティを競うような先端的科学技術分野ではなくむしろ、科学技術史(データベースと云うべきか)の中からマッチする科学技術情報を取捨選択し、現地応用する技術分野なのであろう。以下、そうした観点で本プロジェクトについて2~3触れてみたい。

a) 育種上の問題

21世紀を見通した官産学を挙げてのバイオ育種がブームとなっているが、実用性からみれば、ここ当分は依然としてオーソドックスな育種手法が主流である。

その中でも導入と選抜は最も古くから用いられてきた方法である。

果樹の世界でも明治期以降多くの品種が我が国に導入され、一部は我が国の気候風土や嗜好性になじみ、普及若しくは改良のための母本として定着してきている。しかし、近年我が国で作出され、普及している品種系統を気候風土が類似するという理由だけでLDCへ導入させるとなると、多くの困難を伴うこととなる。それは当然のことながら、我が国の技術水準(例えば栽培農家の習熟度を含めた栽培技術)や普及度(例えば農業)を前提として、新品種が作出されるのであって、LDC的水準等を考慮して作出されるものではないからである。このことは今回のプロジェクトで我が国のブドウ品種がネパールへ導入されるに当たっての留意点の一つであらう。派遣専門家により、現地に適応した栽培体系が確立され、この問題が克服されることを望みたい。

プロジェクトの目玉である柑橘ジュネールについては、選抜育種によることからウイルス対策に留意すれば大きな成果が見込まれる。

b) 病虫害防除

病虫害防除についてLDCが抵抗性品種に頼り、農薬使用量が少ないのは農薬を購入するだけの経済力がないからである。慢性毒性と環境汚染の故に昭和46年農薬取締法第9条で販売禁止措置がとられたBHCやDDTが未だにLDCで重宝がられるのは、基本的に残効性を含め安価だからである。

従って、LDCからみれば高価な農薬名が列挙されている我が国の現行病害虫防除指針は必ずしも普及の際の役には立たない。即ち、高価な薬剤の使用は育苗レベルに留め、圃場(普及)レベルでは、安価な人力を活用した発生源対策(枯れ枝の除去や捕殺)や、安価な薬剤(自給の可能性のある石灰硫黄合剤やボルドー液)を中心とした防除方法を工夫する必要がある。なお、ボカラ園試の柑橘でボルドー処理区が無処理区と比べて好成績だったのは注目される。

c) 肥培管理

化学肥料もLDCからみれば高価な農業資材であり、まさに金肥である。しかし、適切な肥料の投入がなければ良品種、多収穫を見込むことはできないのであるから、現地調達可能な堆厩肥、人糞尿、豆科緑肥の安定供給体制整備や吸収効率の高い金肥の施用法等について考慮する必要がある。

3) この分野の今後の研究の方向として、一つはLDC向け技術普及マニュアルの作成が挙げられる。従来は専門家による個々の対応に依存しがちであったが、基本的な技術指針(ハンドブックのようなもの)を作成し、これを基に現地で応用、修正していく方が合理的である。第2は生物学的防除法や土壌バイテクのLDCにおける応用である。フェロモンを用いた害虫の交信攪乱や誘殺、天敵の動物や微生物を活用した害虫防除、拮抗微生物や弱毒ウイルスを活用した病害防除、空中窒素固定菌や菌根菌の増殖による地力増進等はLDCにおいてこそ、より効果的な技術であり、LDCへの普及についても充分配慮した技術開発が必要である。

(2) 遺伝資源の保存の立場で

地球上から貴重な遺伝資源が滅失していく原因の中で、人口に膾炙される場所は、焼畑移動農業と畜畜による砂漠化であろうが、ネパールの場合、燃料化のための伐採による森林の消失を第1要因とすべきであろう。3,000m級の山々(ネパールの概念では丘)が頂上まで森林が伐採され、極めて生産力が低いと思われる段畑状農地に変貌してしまっている。夜明け前にマキをかついで黙々と数キロの道程を都市に向かう農民の数は十や百では済まない。生活水準が向上すれば森林破壊は一層深刻度を増すことが懸念される。海拔100m以下から8,000m以上まで、これ程の垂直分布をもつ国は世界で他に例はなく、貴重な遺伝資源の存在が大いに見込まれるが、遺伝資源の探索収集のピッチを早めたり、現地でジーンバンクを設立したりする等の対策を講じないと植物遺伝資源の滅失は避けられない状況にある。動物遺伝資源については、家畜の多くが在来種の形で多種にわたり存在している。特に牛は神の使いであるから、殆んど改良されずに、多種多様に棲息している。全般的に小型であって、小さいものは豚程度の大きさであり、実験動物として好適であるが、家畜伝染病予防法の規制を受けるための我が国へ持ち込むことは難しい。なお、宗教上の理由から、牛は現状放置しても決して滅失することはないので、分類、特性把握等のデータベース化のみで

も事足りる。

(3) 次のステップについて

本プロジェクトは果実生産を目的としているが、生産に展望が拓けてきた場合、その流通及び加工は避けて通れぬ技術課題である。

多くの果実生産者は、自ら消費地に生産物を運び、路頭に於てこれを売っている。カトマンズには果実市場があるが、かなりの量の果実が消費者に渡る前に痛み、牛の飼料となっており、その排泄物が市場の不衛生を助長させている。要するに、流通体制は無いに等しい状況であり、その遠因が弱体を行政に根ざすだけに改善は容易ではないが、生産振興の行く手には常に流通問題が横たわるだけに、プロジェクトの進展に合わせた流通問題の整理が必要ではあるまいか。（柘植）

V 実施上の問題点

1. ローカルコストの確保

ネパール国の財政状況は極度に悪化しており、多くをネパール政府に期待することは困難であると思われる。技術協力の基本理念である自助努力を促しつつ、基本計画、T I Pに基づいて推進する必要がある。

2. カウンターパートの確保

キルティブールセンターと2つのサブセンターに質の良いカウンターパートが確保されるか今後充分見守っていく必要がある。とくにサブセンターへは数多く技術指導に行くことが困難であるので試験の目的を充分理解して独自の力でデータを取りまとめる技術者を任命させ養成する必要がある。

3. サブセンターへの技術指導

従来の農業開発プロジェクトでセンターとサブセンターが550 km (ネパールガンジー)、340 km (シンドゥリ)と離れている例はない。然も当国の交通事情は悪くネパールガンジーへは飛行機(現在幹線道路の橋梁が決壊中)で往復するなどサブセンターへのアクセスは充分でない。シンドゥリへの道路は両期間中使用できず技術指導は困難である。

この様に技術指導の困難なサブセンターへの支援は今後のプロジェクトの成否を大きく左右するものと思われる。更にサブセンターのデモンストレーション圃場を農家の圃場に設け新技術を実証・演示することになるので充分アフターケアができる状態にして実施すべきである。

Ⅵ 大使館の意見

ジャナカプール農業開発プロジェクトは灌漑を中心として実施したことで成功裡に終了したと云える。この成功したという判断は諸外国、国際機関、国際金融機関の関係者の多くがプロジェクトを訪問し注目しているからである。

本プロジェクトについても何か目玉となるものが必要であり、多くの関係者が訪問する様に努めて欲しい。この目玉とは多角経営であろう。

ネパールの現状は財政的に逼迫しており、農家の経営も不安定である。経営もモノカルチャータ的になっている。穀物栽培、果樹栽培、畜産などの組合せが必要ではないか。また崩壊土砂の輸出が行われている。この様な現状を打開するために農家の多角経営を目途し農家の経営向上、ひいては国家財政に寄与できるのではないか。本プロジェクトについても果樹開発とともに飼料樹木についても研究し、土壌保全の面からも検討して欲しいとの意向である。果樹以外に飼料作物をも含めた多角経営を指向すべきとの意見である。

調査団としては、大使の意向を踏えて今後プロジェクトを推進するが、協力期間は5ケ年であり、長期専門家も果樹を主体としているので飼料樹木まで直ちに手を出すことは出来ない。果樹にある程度の目途がついた段階で必要があれば短期専門家を派遣し、飼料樹木、経営問題についても検討することとしたい。現段階での対応は困難である。また本プロジェクトは本来果樹開発でありネパール政府内で畜産分野まで取り込めるか要請書の提出を待つ必要がある。以上調査団の見解は述べて帰国した。

ECとの問題については、果樹開発に共同で推進してきた経緯があり、このパイプは残しておいた方がよいと思うが、ネパール国にEC代表部はなく、加盟国各々との接触のみである。従って今後とも大使館がEC加盟国の大使館と接触して情報交換を行う方針とのことである。

Ⅶ ネパール国の概況

1. ネパール国の概要

ネパール国の国土面積は147,181 km²で日本の約2.6分の1である。東西が885 km, 南北の巾は最大241 km, 最少で145 km, 平均193 kmのほぼ長方形である。国境の北側は中国チベット地域に接し, その他の3辺はインド国との国境である。当国の大半は山岳地域でその国土面積の83%を占めており, 残りの17%が平坦なテライ地域である。

ネパール国の気象は首都カトマンズ(EL. 1,300 m)で夏19℃~27℃, 冬2~20℃, テライ地域で最高40℃にも及び冬期でも平均23℃である。降雨量はカトマンズで1300 mm/年であり, ネパール中央のアンナプルナ山系の南面で6,000 mm/年もあるが一方チベット高原の近くでは250 mm/年であるが, 国土全体では1500~2500 mm/年と云ったところである。このうち約80%は6月から9月のモンスーン期に降っている。

1981年の中央統計局の発表では人口15,023千人, 人口密度102.1/km²となっており世銀レポート(1984)の1982年で15.4百万人となっていて, GNPは170US\$/人と報告されている。

人口の91%が農林業又はこれに関する業務に就業している。

2. ネパール農業の概要

主要農産物は米, メイズ, 小麦, ミレット, 馬鈴薯, 換金作物として砂糖, 油糧作物, ジュート, タバコ, 茶などである。主要穀物の需給状況は小麦が生産過剰であるが, その他の穀物は不足となっている。統計によるとメイズ, 米がインド, バングラデッシュへ輸出されている。これらの穀物が余剰産物であるのか, ネパール国内での流通が不十分なためテライ地域からインド等へ流出したものかその理由は定かではない。貯蔵施設がない為に一時的に持ち出されたものかも知れない。

ネパール国土の29%は森林であって材木, 製材, 薪木などが生産され, 製品として家具, 用紙類など小量であるが薬用作物, 香料植物, 果樹, 樹脂, 竹などが生産・販売されている。

3. ネパールの果樹

テライ地域の標高100 m程度からヒマラヤ山系の8000 mの山岳地域で数多くの果樹が栽培されているが, 技術的に充分でなく栽培農家への技術指導, 普及は殆んど行われていない。一方, インフラ整備が著しく遅れており, 平坦なテライ地域を除くと道路事情は非常に悪く, 生産物の出荷, 生産財の搬入は殆んど人力で行われており, 生産基盤, インフラ整備が緊要であると痛感する。ネパール政府も果樹栽培には重点政策として推進を図っており, 地域開発の目玉として生産農家への技術指導と資金援助を試みているが成果は充分でないと聞く。

今回の交渉の中で非公式であるが、農業省は将来園芸に関する行政組織を現在の農業局から独立させて園芸・果樹の専門の局を設ける意向が示された。これはネパール国政府が果樹について政策の重要課題と位置づけている証拠と云えよう。

標高別の主たる栽培果樹の種類（長期調査員報告）

(1) 熱帯又は亜熱帯果樹（700 m 以下）

マンゴー、バナナ、パイナップル、ライチ、パイナップル、レモン、ジャックフルーツ、グアバ、サボウダ、ジュジュベ、カガティ、ココナツ等

この中で重要なものはマンゴーでバナナ、グアバ、パイナップルがこれに次いでいる。

(2) 暖温帯果樹（700～1300 m）

スタラ（マンダリンオレンジの一種）ジュナール（スイートオレンジの一種）カガティ、ジャミール等の柑橘類が多く栽培されている。

(3) 温帯果樹（1300～3500 m）

高原地帯で重要な果物はリンゴと他にナシ、モモ、スモモ、クルミ、クリ、カキ等多いが、リンゴ以外は生産量も僅かで技術的にも極めて低い。ブドウについては生産は殆んどなく生食用としてインド・パキスタンから輸入されている。

付属資料

1. 討議議事録（R/D）
2. R/Dに関する覚書（MINUTES OF THE MEETING）
3. 暫定実施計画（TIP）
4. 初年度要請機材リスト
5. 討議議事録（仮訳）
6. 覚書（仮訳）
7. 暫定実施計画（仮訳）
8. プロジェクト関係位置図（図3）
9. プロジェクトセンター略図（図4）
10. サブセンター略図（図5）
 - 10-1 シンドウリサブセンター略図（図5）
 - 10-2 ネパールガンジーサブセンター略図（図6）
11. 調査団道順（図7）
12. ネパール園芸開発計画関連報告書一覧

THE RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
THE HORTICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT
IN THE KINGDOM OF NEPAL

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as ("the Team")) organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Takashi Tauchi visited the Kingdom of Nepal from October 2 to 14, 1985 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Horticultural Development Project in the Kingdom of Nepal.

During its stay in Nepal, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Nepalese authorities concerned in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above mentioned project.

As a result of the discussions, both parties agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Kathmandu, October 14 , 1985.



Mr. Takashi Tauchi
Leader,
Implementation Survey Team
Japan International Cooperation
Agency, JAPAN



Mr. P. P. Gorkhaly
Director General
Department of Agriculture,
Ministry of Agriculture,
The Kingdom of Nepal

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and His Majesty's Government of Nepal will cooperate with each other in implementing the Horticultural Development Project in the Kingdom of Nepal (hereinafter referred to as "the Project") for the purpose of developing fruits production in the hill area, and thus contributing to increasing farmers' income and upgrading their living standard through diversified farming.
2. The Project will be carried out at the Horticultural Development Center which will be established under the Japanese grant aid agreed between the two Governments by the Exchange of Notes dated August 29, 1985.
3. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in I of Annex.

II. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense services of the Japanese experts as listed in II of Annex through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
2. The Japanese experts referred to in 1 above and their families will be granted in Nepal the privileges, exemptions and benefits no less favourable than those accorded to experts of third countries working in Nepal under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

P.A.

J.J.

III. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in III of Annex through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
2. The Equipment will become the property of His Majesty's Government of Nepal upon being delivered c.i.f. to the Nepalese authorities concerned at the airports and/or borders of disembarkation, and will be utilized exclusively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in II of Annex.

IV. PROVISION OF SPECIAL MEASURES

For fostering the smooth promotion of the Project, in accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures to supplement a portion of local cost expenditures for the execution of physical infrastructure such as construction work of model farm when necessity arises.

V. TRAINING OF NEPALESE PERSONNEL IN JAPAN

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expense the Nepalese personnel connected with the project for technical training in Japan through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
2. His Majesty's Government of Nepal will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Nepalese personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

JZ P.A.

VI SERVICES OF NEPALESE COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONEL

1. In accordance with the laws and regulations in force in Nepal, His Majesty's Government of Nepal will take necessary measures to secure at its own expense the necessary services of Nepalese counterpart and administrative personnel as listed in IV of Annex.
2. His Majesty's Government of Nepal will allocate the necessary number of suitably qualified personnel corresponding to each Japanese expert to be dispatched by the Government of Japan as specified in II of Annex for the effective and successful transfer of technology under the Project.

VII. MEASURES TO BE TAKEN BY HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL

1. In accordance with the laws and regulations in force in Nepal, His Majesty's Government of Nepal will take necessary measures to provide at its own expense:

- (1) Land, buildings and facilities as listed in V of Annex;
- (2) Supply or replacement of machinery, equipment, instrument, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the project other than those provided through JICA under III above;
- (3) Transportation facilities and travel allowance for the official travel of Japanese experts within Nepal;
- (4) Suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.

In addition, machinery, equipment, instrument, vehicles and tools provided at the Janakpur Zone Agriculture Development Project by the Government of Japan through JICA may be used for implementing the Project.

2. In accordance with the laws and regulations in force in Nepal, His Majesty's Government of Nepal will take necessary measures to meet;
 - (1) Expenses necessary for the transportation of the Equipment within Nepal as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
 - (2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed on the Equipment in Nepal;
 - (3) All running expenses necessary for the implementation of the Project.

VIII. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Director General, Department of Agriculture, will bear overall responsibility for the Implementation of the Project.
2. The Project Manager, as the Head of the Project, will be responsible for the administrative and managerial matters of the Project.
3. The Japanese Team Leader will provide necessary recommendation and advice on technical and administrative matters concerning the implementation of the Project to the Head of the Project.
4. The Japanese experts will give necessary technical recommendation and advice to the Nepalese counterpart personnel on matters pertaining to the implementation of the Project in their respective fields.
5. For the effective and successful implementation of the Project, a Joint Committee will be established with the function and composition as referred to in VI of Annex.

IX. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

His Majesty's Government of Nepal undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in Nepal except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

X. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issued arising from, or in connection with this Attached Document.

XI. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from the date of signature.

A N N E X

I. MASTER PLAN

1. Objectives of the Project

To develop fruits production in the hill area through technical development and training, thus contributing to increasing farmers' income and upgrading their living standard through diversified farming.

2. Objectives of the Japanese Technical Cooperation

To cooperate in the development of growing techniques of citrus fruits (Junar), grapes and chestnuts and in the training through giving technical guidance and advice.

3. Activities of the Project

The Project will be implemented at the Kirtipur Horticultural Development Center (hereinafter referred to as "the Center") the Sub-centers, the Demonstration Farms and the Technical Guidance Plots.

(1) The Center

The following activities will be conducted at the Center, Kathmandu.

1) Development of techniques for fruits production

- (a) Introduction of new varieties and selection of suitable varieties
- (b) Propagation techniques of fruit trees
- (c) Pruning and training of fruit trees and other growing techniques
- (d) Control of plant pests and diseases
- (e) Soil and plant nutrition.
- (f) Harvesting and storage techniques at farmers' level

2) Training and publicity

- (a) Training for horticultural technicians extension workers, and leader farmers.
- (b) Publicity of improved techniques to farmers.

(2) Sub-centers

Two Sub-centers will be set up for testing the local adaptability of the techniques improved at the Center; one at the Sindhuli Agriculture Farm for citrus fruits and the other at the Nepalgunj Agricultural Station for grapes.

The following activities will be carried out in connection with the activities at the Center.

- 1) Local adaptability experiment
- 2) Experimental propagation of suitable varieties
- 3) Supplemental experiment on the subject at the Center
- 4) Training for extension workers and leader farmers

(3) Demonstration Farms

Several Demonstration Farms will be set up at farmers' fields in production area near the Center and Sub-Centers. Trials and demonstrations of improved techniques will be carried out.

(4) Technical Guidance Plots

To supplement the activities of the sites above mentioned, round trip guidance will be carried out at the Kakani Horticultural Experimental Station for chestnuts and the grape orchard of the Janakpur Zone Agricultural Development Project, when necessity arises.

P.A.

J.I.

II. JAPANESE EXPERTS

1. Long-term experts

- (1) Team Leader
- (2) Coordinator
- (3) Experts in the fields of;

- 1) Pomiculture --- 2
- 2) Agricultural Machinery --- 1

Note: Short-term experts may be dispatched when necessity arises, for the smooth implementation of the Project.

III. LIST OF EQUIPMENT

- 1. Equipment, machinery, instrument, tools, spare parts and other materials necessary for the technical cooperation in I - 3 of ANNEX
- 2. Fertilizers, pesticides and chemicals
- 3. Vehicles
- 4. Audio visual aids and training materials
- 5. Other necessary equipment and materials related to the Project

P.A.

J.F.

IV. LIST OF NEPALESE COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Head of the Project
2. Counterpart personnel in the fields of:
 - (1) Pomiculture for each fruit
 - (2) Agricultural Machinery
 - (3) Others mutually agreed upon as necessary
3. Administrative personnel
 - (1) Administration
 - (2) Accounting
 - (3) Other necessary supporting staff

V. LIST OF LAND, BUILDING AND FACILITIES

1. Land for the Center, the Sub-centers, Demonstration Farm and Technical Guidance Plots
2. Building and facilities of the Center
 - (1) Laboratories, offices and lecture hall
 - (2) Workshop
 - (3) Farmhouse
 - (4) Irrigation facilities
 - (5) Greenhouse complex
 - (6) Other necessary facilities
3. Building and facilities of the Sub-centers, Demonstration Farms, and Technical Guidance Plots

P.A.

J.J.

VI. THE JOINT COMMITTEE

1. Functions

The Joint Committee will meet at least once a year and whenever necessity arises, and work:

- (1) To formulate the Annual Work Plan of the Project prepared in line with the Tentative Implementation Programme formulated under the framework of this Record of Discussions;
- (2) To review the overall progress of the technical cooperation program as well as the achievements of the above-mentioned Annual Work Plan;
- (3) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the technical cooperation program.

2. Composition

(1) Nepalese Side:

(a) Chairman: Secretary, Ministry of Agriculture

(b) Members

- 1) Director General, Department of Agriculture
- 2) Representative of Ministry of Finance
- 3) Representative of the National Planning Commission
- 4) Project Manager

(2) Japanese Side:

(a) Team Leader

(b) Coordinator

(c) Other experts and personnel concerned to be dispatched by JICA, if necessary

(d) Resident Representative of Kathmandu Office, JICA in Nepal.

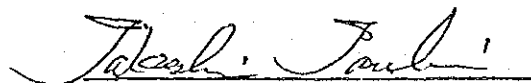
Note: Officials of the Embassy of Japan may attend the Joint Committee Meeting as observers.

MINUTES OF THE MEETING ON THE RECORD OF
DISCUSSIONS ON THE PROJECT FOR THE HORTICULTURAL
DEVELOPMENT IN THE KINGDOM OF NEPAL

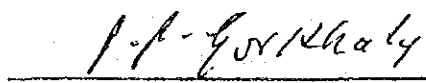
The Japanese Implementation Survey Team and the Ministry of Agriculture have signed the Record of Discussions on the Horticultural Development Project in the Kingdom of Nepal.

The understandings reached between the both sides concerning the Attached Document to the Record of Discussions are recorded as attached hereto.

Kathmandu, October 14, 1985



Mr. Takashi Tauchi
Leader,
Implementation Survey Team
Japan International Cooperation
Agency, JAPAN



Mr. P.P. Gorkhaly
Director General
Department of Agriculture
Ministry of Agriculture
The Kingdom of Nepal

1. Regarding 1 - (3) of VII of the Attached Document, travel allowance for the official trip of Japanese experts within Nepal will be provided by JICA.

2. Regarding 1 - (4) of VII of the Attached Document, if Japanese experts do not stay in the accommodations which are prepared by His Majesty's Government of Nepal, accommodation allowance will be provided to Japanese experts by JICA.

3. Regarding 2 - (1) of VII of the Attached Document, the installation of the Equipment will be done by short-term experts dispatched by JICA, if necessity arises.

P.A.
JJ.

TENTATIVE IMPLEMENTATION PROGRAMME
ON
THE TECHNICAL COOPERATION FOR
THE HORTICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT
IN THE KINGDOM OF NEPAL

Within the scope of the Record of Discussions signed on October 14, 1985, the Japanese Implementation Survey Team and the authorities concerned of Ministry of Agriculture in the Kingdom of Nepal have jointly formulated the Tentative Implementation Programme of the Technical Cooperation for the Horticultural Development Project in Nepal (hereinafter referred to as "the Project") as attached hereto.

These have been formulated in connection with I-3 of the Attached Document of the Record of Discussions signed between the Japanese Implementation Survey Team and the authorities concerned of Ministry of Agriculture in the Kingdom of Nepal for the Project, on the condition that necessary budget will be allocated for the implementation of the Project, and are subject to change within the frame work of the Record of Discussions when necessity arises in the course of the implementation of the Project.

Kathmandu, October 14, 1985



Mr. Takashi Tauchi
Leader,
Japanese Implementation
Survey Team,
Japan International Cooperation
Agency, JAPAN



Mr. P.P. Gorkhaly
Director General,
Department of Agriculture,
Ministry of Agriculture,
The Kingdom of Nepal

TENTATIVE IMPLEMENTATION PROGRAMME

1. Annual Programme

Item	Year	1st	2nd	3rd	4th	5th	Site of cooperation
1. Development of techniques for fruits production							The Center Sub-centers
(1) Introduction of new varieties and selection of suitable varieties							
(2) Propagation techniques of fruits trees							
(3) Pruning, training of fruits trees and other growing techniques							
(4) Control of plant pests and diseases							
(5) Soil and plant nutrition							
(6) Harvesting and Storage technique at farmers' level							
2. Suitability experiment							Sub-centers
3. Experimental propagation of suitable varieties							Sub-centers
4. Advice and guidance on training and publicity							
(1) Training							
1) The Center							The Center
a. Long-term							
b. Short-term							
2) Sub-centers							Sub-centers
(2) Publicities							
Publicities to farmers							The center
5. Trials and demonstrations							Demonstration farms
6. Round trip guidance							Technical Guidance Plots

Note; ----- ; Preparing term

P.A.

J.J.

2. Technical Cooperation Programme

Item	Year	1st	2nd	3rd	4th	5th
I. Japanese side						
1. Long-term experts						
(1) Team leader						
(2) Coordinator						
(3) Pomiculture						
(4) "						
(5) Agricultural machinery						
2. Short-term experts		(Short-term experts may be dispatched when necessity arises.)				
3. Counterparts training in Japan		(Two or Three persons every year)				
4. Provision of machinery and equipment						
5. Dispatch of survey missions		(Missions may be dispatched when necessity arises.)				
II. Nepalese side						
1. Supply of Nepalese counterparts						
(1) Project Manager						
(2) Counterparts of Japanese experts		(The Nepalese side will assign necessary number of qualified counterparts to Japanese experts)				
(3) Clerical personnel						
2. Running cost of the Project						
3. Land, buildings and facilities						

P-P

J.J.

LIST OF EQUIPMENT REQUESTED

1. Farm Equipment
2. Pomiculture and Plant Pathology lab.
3. Meteorological
4. Farm Machinery
5. Vehicles
6. Training & Office Facilities
7. Round Trip Guidance
8. Fruit Plants

JJ

f. H.

Farm Equipment

<u>No.</u>	<u>Equipment</u>	<u>Quantity</u>
1.	Victoria Lawn Net (Black & White)	15
2.	Shade net 600	10 p
3.	Poli, Pot, Black	5 Box
4.	Flash tape (Red, White)	50 rolls
5.	Container Blue 2 Box-60p Yellow 2 Box-60p	
6.	Bird protection net blue	10 p
7.	Unglazed Pot	5 gross
8.	ZETTO type Hose each 10 line	
9.	Eslon Hose	3 Box
10.	Watering pot	5 p
11.	Fruit knife for fruit research (Stainless)	5 p
12.	Grafting Vyneel	5 rolls
13.	Pruning Saws	20
14.	Scecaters Custome	20
15.	Harvesting scecaters for Orange	30
16.	Scecaters Sack	20

J.I.

<u>No.</u>	<u>Equipment</u>	<u>Quantity</u>
17.	Grafting knife	20
18.	Sickle	20
19.	Whet-Stone	10
20.	Grafting tape	2 Box
21.	Measuring tape	3
22.	Trailer (Cycle)	3 set
23.	Wheel Barrow	10
24.	Fork	10
25.	Rake	10
26.	Hoe	10
27.	Carpenter equipments	1 set
28.	Ladders	2 set
29.	Three legged ladder	5 set
30.	Bottle covering machine by hand	2 set
31.	Gum-boots	30 pairs
32.	Rain coats	30
33.	Polythene pipe 1/2"	2,000 mtrs.
34.	Refrigerators 300 L	2 p
35.	Gloves (Cotton)	100 pairs
36.	Vyneel house (pipe system)	2 set
37.	Vyneel	20 roll
38.	Galvanised wire	20 rolls
39.	Buckets	10 p

J.J.

P. A.

<u>No.</u>	<u>Equipment</u>	<u>Quantity</u>
40.	Harvesting bags	10
41.	Sprayer for gibberelin	3
42.	Max (Binder Tapener) Binder	10 Dozen
43.	Bind wire	
44.	Ground seat	5
45.	Chemical Pesticide dieting and others	
46.	Chemical Insecticide Sumition and others	

P-0-

J.F.

Pomiculture and plant pathology lab

<u>No.</u>	<u>Equipment</u>	<u>Quantity</u>
1.	Caliper	5
2.	Portable PH Meter	1
3.	Soil sterilizing Injector 25g	1
4.	Tweezers (Pincette)	20
5.	Spatulas	5
6.	Spatule with wooden handle	2
7.	Micro Spatulas	3
8.	Brushes for test tubes and others	1 lot
9.	Basket washing Usual type A	10 p
	SS type (B)	10 p
10.	Thermometers	5 p
11.	Mortars	30 p
12.	Burners, Alcohol Lamp	5
13.	Labels	2 pack
14.	Powder Papers	2 pack
15.	Dandy Hand track	2
16.	Cool containers	1 set
17.	Coolants	10 p
18.	Magnetic Stirrers with magnet	1 set
19.	Ultrasonic cleaner	1 set

JJ P-M

<u>No.</u>	<u>Equipment</u>	<u>Quantity</u>
20.	Balance	1 set
21.	Electric Balance	1 set
22.	PH Meter	1 set
23.	Hand Refractometer	10 set
24.	Digital Refractomer	1 set
25.	Automatic Burets	2 set
26.	Silicone tubing	10 m
27.	Plastic Beaker	1 case
28.	Octagon Stirring Rods	5 p
29.	Centrifuge Tubes	30 p
30.	Graduated cylinders	1 case
31.	Plastic Beaker	1 case
32.	Flasks	1 case
33.	Funnels	3 case
34.	Washing Bottles PE	1 case
35.	Measuring pipets, fine PE	1 case
36.	Trough (A) Round	10
37.	Trough (B) Rectangular	10
38.	Trough SB.PE.	10
39.	Sample containers	1 dozen
40.	Containers PVC	1 case
41.	Filter Paper (A)	10 case
42.	PH Paper	2 sets

J.I.

[Handwritten signature]

<u>No.</u>	<u>Equipment</u>	<u>Quantity</u>
43.	Dishes TGK	20 p
44.	Dishes TYSTON (A)	20 p
45.	Reagent Bottles	20
46.	Dropping Bottles	20
47.	Bottles specimen	10
48.	Glass bar	5
49.	Parafilm	20 cases
50.	Coloured tapes	10 case
51.	Racks SC Type	5
52.	Test tubes NEG	1 case
53.	Silicone plugs (A) T Type	1 case
54.	Pipets	2 case
55.	Rubber Bulls	30
56.	Needle Holder	5
57.	Platinum needle	5
58.	Glass plate cutter IAA	2
59.	Hydrometer	3
60.	Gas burner	3
61.	Voltage Regulators (B)	2
62.	P.H. Standard Buffer Solution	1 set
63.	Seal Container	2 dozen
64.	Polytainer	5 p
65.	The connector	10 p
	Poly 2 way lock	10 p (each mm)

J. J.

<u>No.</u>	<u>Equipment</u>	<u>Quantity</u>
66.	Pleparate Case	1 set
67.	Snack Hoil	1 case
68.	Nepea Kitchen Towel	2 dozens
69.	Cloth cotton 100% 10 m	10 m
70.	Cover lap	3 dozen
71.	Microscope Olympus SZ-2	1 set
72.	Microscope Olympus BHS-324	1 set
73.	Surgical knife holder	5 p
74.	Ideal dryer	1 set
75.	Lab cooler	2 set
76.	Colour tape	2 set
77.	Tape extra	10 rolls
78.	Tools set	1 set
79.	Brushe	5
80.	Nylon Japanese Brush	10 p
81.	Heat proof dishe	50 sets
82.	Hose band 19m/m	30
83.	Poly S hira (close)	2 set
84.	No. 91 Part	2 set
85.	Tripod (three legged)	2 p
86.	Net with asbestos	5 p
87.	Trans ar	2 set
88.	Slide trance	2 set
89.	Timer with Bell 60 minute	3 p

J.J.

<u>No.</u>	<u>Equipment</u>	<u>Quantity</u>
90.	Auto balance	2 set
91.	Clean glove	10 set
92.	Pipex 6 type	1 set
93.	Micro pipet Stand R type	2 set
94.	Letter lac	1 set
95.	Step ladder	2 set
96.	Bowl (Bat)	5 p
97.	Poly Bird	10 p
	Poly Basket	5 p
98.	Clean ace	5 Kg
99.	Basket	10 set
100.	Broom	2 set
101.	Rote Cord	1 p
102.	Pipet	3 p
103.	Test tube	200 p
104.	Test tube stand	5 set
105.	(man) in white for lab wear	5 wear
106.	Slide glass	500 p
107.	Cover glass	2 case (2000 plates)
108.	Pleparate Box	1 Box
109.	Tape writer	2 p
110.	Measure	10
111.	Number counter	2 set

JJ

P.P.

<u>No.</u>	<u>Equipment</u>	<u>Quantity</u>
112.	Slide Box Kit	1 set
113.	New Chemical Cylinder	10 set
114.	Sample tube with cover	500 p
115.	Sample tube stand	10 set
116.	Phin pipet digital	2
117.	Tip	1 sack (1000)
118.	Disporsable syringe	1 box
119.	Micro mixer	1 set
120.	Centrifuges automatic with refrigerated	1 set
121.	Angle Rotor Model	1 set
122.	Tube and tube stand	2 set
123.	Sulfur Acid Tank sets (Tank & Basket)	1 set
124.	Saucer for tank	1 set
125.	Crossing Instrument set	2 set
126.	Camera with complete accessories	2 set
127.	P. Camera and films	1 set
128.	Hand slide projector	1 set
129.	Chemicals for Laboratory.	

pp

J.J.

Meteorological Observatory Station

<u>No.</u>	<u>Equipment</u>	<u>Quantity</u>
1.	Hygro-thermographs with Recording paper for 3 years	4
2.	Recording rain gauges Tipping Bucket type with Recording paper for 3 years	3 set
3.	Long Recording Pluviograph with Recording paper for 3 years	
4.	Instrument Sheters	3 set

P.R.

J.I.

Farm Machinery

<u>No.</u>	<u>Equipment</u>	<u>Quantity</u>
1.	Tiller with rotary plough and Trailer	3 set
2.	Portable Reaper	2 set
3.	Bench Grinder BGK	1 set
4.	Grease Pump K6-KR	2 sets
5.	Motor Garage Jack 15 ton, M-1500 ml	2 set
6.	Oil pressure jack.	2 set
7.	Sprayer (Engine) with carrier	3 set
8.	Generator 50 kw	1 set
9.	Irrigation pump set 4"	2 set
10.	Air Compressor	1 set
11.	Survey Instrument (level, transit staff, Pole and others)	1 set
12.	Voltage Regulator	2 set
13.	Transformer	2 set
14.	Drafting machine	1 set
15.	Hammer Mower FE-750	2 set
16.	Portable Sprayer with Engine	2 set
17.	Tank for Sprayer	10 set
18.	Rotary Mower	2 set
19.	Knasack Sprayer	10 set
20.	Vise	4 set

Vehicles

<u>No.</u>	<u>Equipment</u>	<u>Quantity</u>
1.	Jeep 4 wheel Diesel	2
2.	Pick-up	2
3.	Motor-cycle 125 cc	5
4.	Cargo truck 3 ton with crane	1

Handwritten mark

J.I.

Training & Office Equipment

<u>No.</u>	<u>Equipment</u>	<u>Quantity</u>
1.	Portable Typewriter	2 p
2.	Blackboard for training	2 sets
3.	Blackboard for wall	3 set
4.	Magazine book stand	2
5.	Type Paper Tai - 10	10 pack
6.	Section Paper HO-15	5 "
7.	Chair (Folding)	30
8.	Letter case	5 set
9.	Steel tray	5 set
10.	Book stand	5 set
11.	Wall Clock	5 set
12.	Blue Print for A1 size (copy)	1 set
13.	Other Small Office equipments and stationery	1 lot

1-2

J.J.

Round trip guidance equipment

<u>No.</u>	<u>Equipment</u>	<u>Quantity</u>
1.	Colour Charts (For Horticulture)	5 set
2.	Ruck sacks	5 set
3.	Nap-sacks	5 set
4.	Hand calculators	10
5.	Sleeping bag (for spring season)	10
6.	Mat for sleeping bag	10
7.	Torch lamps	5
8.	Altimeters	2 set
9.	Cleano-meter	2 set
10.	Lux Meter Model	2
11.	Soil hardness tester	2
12.	Standard soil color charts	2 set
13.	Tent for 3 persons	1 set
	5 persons	1 set
14.	Camping sets (for cooking)	2 set

P.R.

J.J.

Fruit Plant

1.	Grape	400 plants
2.	Chestnut	150 "
3.	Citrus	400 "
4.	Peach	40 "
5.	Pear	40 "
6.	Walnut	40 "
7.	Japanese Persimmon	40 "
8.	Fig	40 "
9.	Apricot	40 "
10.	Cherry	40 "
11.	Kiwi fruits	30 "
12.	Feijowa	30 "
13.	Chestnut Seed	100 Kg.
14.	Citrus Seed for Root Stock	3 Kg.
15.	Apple Seed for Root Stock	1 Kg.

p.p.

J.J.

(仮 訳)

ネパール園芸開発計画のための技術協力に関する日本側
実施協議チームとネパール国政府関係当局間の討議々事録

国際協力事業団（以下「JICA」と称する）が組織し、田内堯氏を団長とする日本側実施協議調査団（以下「調査団」と称する）は、ネパール園芸開発計画に関する技術協力計画の詳細を策定するため、1985年10月2日より、1985年10月14日までの日程でネパール国を訪問した。

ネパール国滞在期間中調査団はネパール国関係当局と上記プロジェクトの有効な実施のため両国政府がとるべき必要な措置に関して意見を交換しさらに一連の討議を行った。

討議の結果、調査団とネパール国関係当局は、ここに添付する文書に記載された諸事項を、それぞれの政府に対して勧告することに同意した。

カトマンズで 1985年10月14日

署 名
団長 田 内 堯
実施協議調査団
国際協力事業団, 日本国

署 名
Mr. P. P. Gorkhaly
Director General
Department of Agriculture
Ministry of Agriculture
The Kingdom of Nepal

附 属 文 書

I 両国政府の協力

1. 日本国政府とネパール王国政府は、ネパール国山岳丘陵地帯における果樹生産を開発し、農家経営の多角化を図り、地域農家の所得の増大と生活水準の向上に寄与することを目的として、ネパール園芸開発計画（以下プロジェクトと称する）を相互に協力して実施する。
2. 本プロジェクトは、1985年8月29日交換公文の署名によって両国政府に合意された日本の無償資金協力の下に設立される園芸開発センターにおいて実施される。
3. 本プロジェクトは附表Ⅰの基本計画に従って実施される。

II 日本人専門家の派遣

1. 日本国において施行されている法律及び規則に従い、日本国政府は、コロンボプラン技術協力計画に基づいた通常の手続により、自己の負担において、附表Ⅱに掲げる日本人専門家の役務を提供するため、JICAを通じ必要な措置をとる。
2. ネパール王国国内において、上記1の日本人専門家及びその家族に対してネパール王国政府が与える特権、免除及び便宜は、コロンボプラン技術協力計画に基づく、第3国の役務提供の専門家に対して与えられているものより不利でないものとする。

III 機材供与

1. 日本国において施行されている法律及び規則に従い、日本国政府は、コロンボプラン技術協力計画に基づく通常の手続により、附表Ⅲに掲げる本プロジェクト実施に必要な資機材を自己の負担において、供与するため、JICAを通じ必要な措置をとる。
2. 上記1にいう機材は上陸の空港あるいは国境においてネパール王国関係当局へC.I.F建てにて引渡される時、ネパール王国政府の財産となる。そして、それらの機材は、附表Ⅱに掲げる日本人専門家との協議をもつて本プロジェクト実施のためだけにのみ使用される。

IV 特別措置

プロジェクトの遂進のため、日本国において施行されている法律及び規則に従い日本国政府はJICAを通じモデル圃場の整備等の必要が生じた時、ローカルコストの一部負担のため必要な措置をとる。

V 日本におけるネパール国人の研修

1. 日本国において施行されている法律及び規則に従い日本国政府はコロンボプラン技術協力計画に基づく、通常の手続により、本プロジェクトに携わるネパール国人を自己の負担にお

いて受入れ、技術研修を行うため J I C A を通じ必要な措置をとる。

2. ネパール王国政府は、ネパール国人が日本における技術研修から得た知識及び経験が本プロジェクト実施のために有効に用いられることを保証するために、必要な措置をとる。

VI ネパール人専門家及び職員の役務

1. ネパール王国の現行の法律及び規則に従い、ネパール王国政府は附表Ⅳに掲げるネパール人専門家及びその他の職員の役務を確保するため、自己の負担において必要な措置をとる。
2. ネパール人専門家に関し、ネパール王国政府は、本プロジェクトの技術移転を効果的かつ成功裡に遂行するために附表Ⅱに記す日本政府が派遣する日本人の各専門家に対応する適格な専門家及び職員を必要人数配置することに努める。

VII ネパール王国政府がとるべき措置

1. ネパール王国において施行されている法律及び規則に従って、ネパール王国政府は、自己の負担において次のものを提供するために必要な措置をとる。

(1) 附表Ⅴに掲げる建物及び附帯施設

(2) 上記Ⅲに基づき J I C A を通じて供与される機材を除き、本プロジェクト実施のために必要な機械、設備、器具、車輛、用具、予備部品及びその他の資材の供与及び補充

(3) ネパール王国内での日本人専門家の公用旅行のための便宜及び旅費

(4) 日本人専門家及びその家族に対する適当な家具付住宅施設

以上に加え、ジャナカプール県農業開発計画に日本国政府が J I C A を通じて供与した機械、設備、器具、車輛及び用具はプロジェクト実施のために使用してよい。

2. ネパール王国において施行されている法律及び規則に従ってネパール王国政府は次に対応する措置をとる。

(1) 上記Ⅲに掲げる機材のネパール王国内における輸送、据付、操作及び維持に必要な経費

(2) 上記Ⅰ. 1 に示す日本からの無償援助による機材の据付け、操作及び維持に必要な経費

(3) 上記Ⅲに掲げる機材のネパール王国内で課税される関税、国内税及びその他の課徴金

(4) 本プロジェクト実施に必要なすべての運営経費

VIII プロジェクトの運営管理

1. 農業局長はプロジェクトの運営及び管理に責任を負う。

2. プロジェクトの長としてのプロジェクトマネージャーは、プロジェクトの運営及び管理に責任を負う。

3. 日本人専門家のリーダーは、プロジェクトの実施に係る技術的及び運営問題について、プロジェクトの長に必要な助言を与える。

4. 日本人専門家はプロジェクト実施のためにネパール人O/Pに対し各々の分野で必要な技術上の指導及び助言を与える。
5. プロジェクトを円滑に推進し、効果的に実施させるために、日本人専門家及びネパール王国政府関係者は緊密に協議するものとし、この目的で附表VIに掲げる合同委員会を設置する。

IX 日本人専門家に対する請求

ネパール王国政府は日本人専門家のネパール王国内における職務の遂行に起因し、又はその遂行中に発生する日本人専門家への請求が生じた場合には、その請求に関する責任を負う。

担し、日本人専門家の故意または重大な過失により生ずる責任については、この限りでない。

X 相互の協議

両国政府は、この討議議事録から生じ、又はこれに関連した事項につき、必要に応じ相互に協議を行う。

XI 協力期間

この討議議事録による本プロジェクトの技術協力期間は署名の日から5年間とする。

附属Ⅰ 基本計画

1. 当該プロジェクトの目的

当該プロジェクトは、果樹技術開発、研修を通じ、ネパール国山岳丘陵地帯における果樹生産を開発し、農家経営の多角化を図り、地域農民の所得の増大と生活水準の向上に寄与することを目的とする。

2. 日本側の技術協力の目的

日本側の技術協力は、柑橘（ジュナール）、ブドウ、クリを対象作物として、指導・助言を通じ、果樹栽培技術の開発、果樹技術者の研修等に協力することを目的とする。

3. 事業内容

当該プロジェクトは、キルティブール園芸開発センター（以下「センター」と称す。）、サブセンター、デモファーム及び巡回指導先において実施される。

(1) センター（キルティブール園芸開発センター）

次の事項に掲げる事業をカトマンズのセンターにて実施する。

1) 果樹生産に関する技術開発

- ① 新品種導入及び適品種選抜
- ② 苗木増殖技術
- ③ せん定、整枝、その他栽培技術
- ④ 病害虫防除技術
- ⑤ 土壌及び作物栄養
- ⑥ 農家レベルの収穫及び簡易貯蔵技術

2) 研修、広報

- ① 果樹技術者・普及員及び中核農家の研修
- ② 果樹栽培農民に対する広報活動

(2) サブセンター

センターにおいて開発された技術の現地適応試験を実施するため、柑橘及びブドウの栽培適地に2ヶ所サブセンターを設置する：

シンドゥリ農場 ・ ・ ・ 柑橘

ネパールガンジー農業試験場 ・ ・ ・ ブドウ

センターにおける事業に関連して、次の事業を実施する。

1) 現地適応試験

2) 適品種苗の試験的増殖

3) センターにおける課題の補足試験

4) 普及員・中核農家等現地研修

(3) デモファーム

プロジェクトセンター，サブセンター周辺地域の果樹栽培農家から，数ヶ所の展示圃場を選定し，改良された技術の実証，演示を行う。

(4) 巡回指導先

上記の事業を補足するため，カカニ園芸試験場（クリ）及びジャナカブール農業開発プロジェクトのブドウ園に対し，必要に応じ，巡回指導を行う。

附属Ⅱ 日本人専門家

1. 長期専門家

(1) チームリーダー

(2) 業務調整

(3) 下記分野の専門家

1) 果樹栽培 2

2) 農業機械 1

注：短期専門家はプロジェクトの円滑な実施のために必要に応じ派遣できる。

附属Ⅲ 供与機材

1. 附属文書Ⅰ-3に記載された技術協力に必要な、設備、機械、器具、道具、予備部品
その他の資材
2. 肥料、農薬及び化学薬品
3. 車 輛
4. 視聴覚用機材及び研修機材
5. その他の資機材

附属Ⅳ ネパール王国カウンターパート及びその他の職員

1. プロジェクトの長
2. 下記分野のカウンターパート
 - (1) 各果樹栽培
 - (2) 農業機械
 - (3) その他必要に応じ相互に合意された分野
3. 管理関係職員
 - (1) 管 理
 - (2) 会 計
 - (3) その他補助職員

附属Ⅴ 建物及び附帯施設

1. センター、サブセンター、デモファーム及び巡回指導先の用地
2. センターの建物及び施設
 - (1) 実験室、事務所及び講義場
 - (2) ワークショップ
 - (3) 圃場棟
 - (4) 灌漑施設
 - (5) 温室群
 - (6) 他の必要な施設
3. サブセンター、デモファーム及び巡回指導先の建物、施設

附属Ⅵ 合同委員会

1. 機能

合同委員会を少なくとも年1回または必要に応じ開催し、下記の通り機能する。

- (1) 討議々事録の枠組に基づき策定された暫定実施計画に沿った年次計画の策定；
- (2) 上記の年次計画の達成度と同様技術協力計画の進捗状況の全般的なレビュー；
- (3) 技術協力計画より発生する、またはこれに関連した主要な問題に関するレビューと意見交換

2. 構成

(1) ネパール側

- (a) 議長：農業省次官
- (b) 構成員
 - 1) 農業局長
 - 2) 大蔵省の代表
 - 3) 国家開発委員会の代表
 - 4) プロジェクトマネージャー

(2) 日本側

- (a) チームリーダー
- (b) 業務調整
- (c) 必要に応じ、他の専門家及びJICAから派遣された者
- (d) JICAカトマンズ事務所長

注：日本大使館員はオブザーバーとして合同委員会に出席できる。

ネパール園芸開発計画に係る討議々事録
に関する合議の覚書

日本国実施協議調査団と農業省はネパール園芸開発計画に係る討議々事録に署名した。
討議々事録の附属文書に関し、相方が到達した理解はここに添付され記録されている。

カトマンズにて 1985年10月14日

署 名
田 内 堯
団長
実施協議調査団
国際協力事業団，日本国

署 名
Mr. P. P. Gorkhaly
Director General
Department of Agriculture
Ministry of Agriculture
The Kingdom of Nepal

1. 附属文書Ⅶの1-(3)に関し、ネパール王国内での日本人専門家の公用旅行のための旅費は、JICAによって支払われる。
2. 附属文書Ⅶの1-(4)に関し、日本人専門家がネパール王国政府によって準備された住宅施設に滞在しない場合は、住居費はJICAにより専門家に支払われる。
3. 附属文書Ⅶの2-(1)に関し、機材の据付は必要に応じ、JICAより派遣された短期専門家によって行われる。

ネパール園芸開発計画に係る技術
協力計画に関する暫定実施計画

1985年10月14日に署名された討議々事録の範囲内で、日本国実施協議調査団とネパール王国農業省関係当局はネパール園芸開発計画（以下「プロジェクト」と称する。）のための技術協力計画の暫定実施計画をここに添付する通り共同で暫定した。

これらは必要な予算が、プロジェクトの実施のために割り当てられるという条件の下で日本国実施協議調査団とネパール王国農業省との間で署名されたプロジェクトのための討議々事録に沿って策定され、プロジェクトを実施するにおいて必要に応じ討議々事録の枠組の範囲内で変わることもある。

カトマンズにて 1985年10月14日

署 名
田 内 亮
団長、
実施協議調査団
国際協力事業団、日本国

署 名
Mr. P. P. Gorkhaly
Director General
Department of Agriculture
Ministry of Agriculture,
ネパール王国

暫定実施計画

1. 年次計画

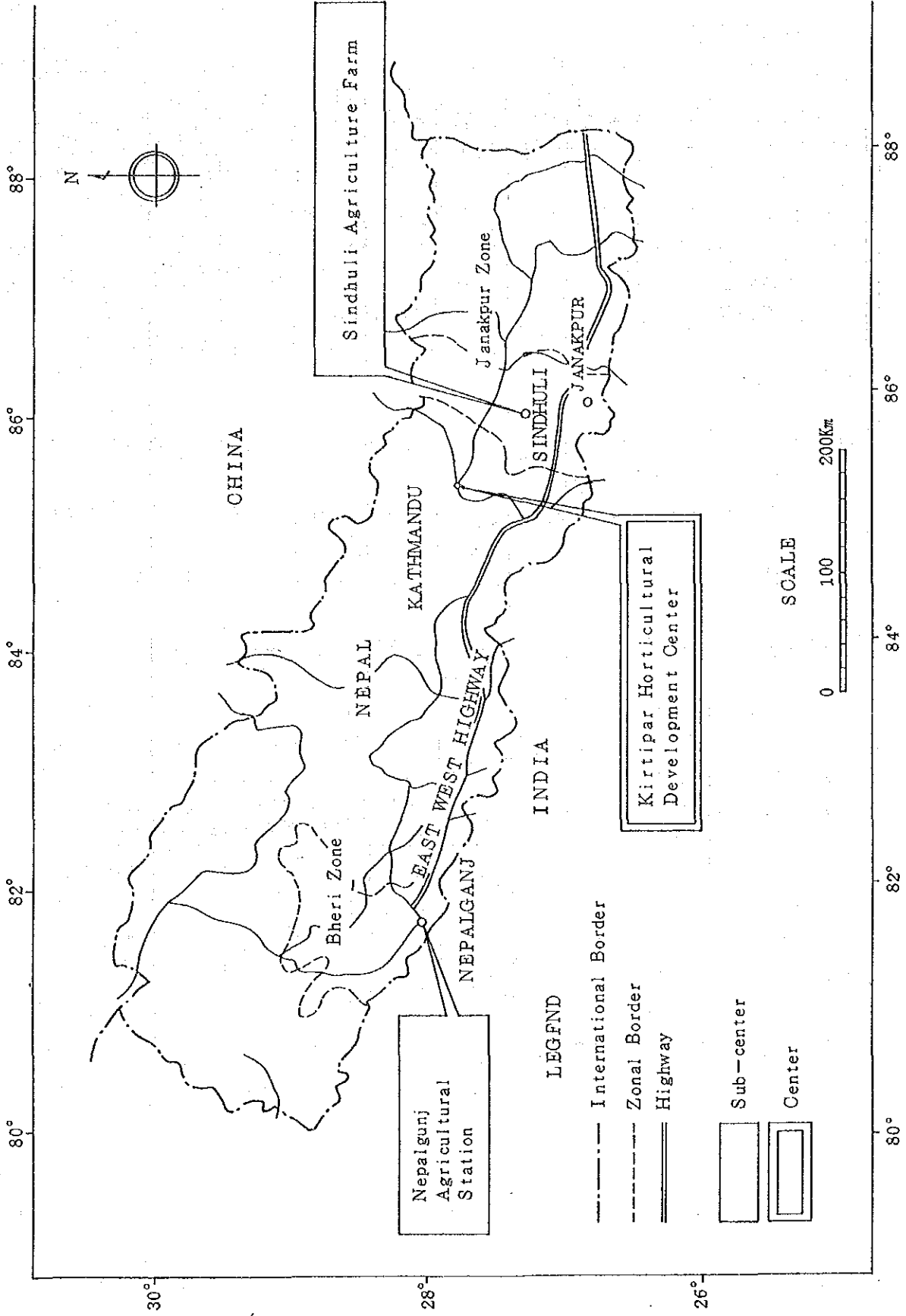
項目	年次					協力場所
	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	
1. 果樹生産に関する技術開発						センター サブセンター
(1) 新品種導入及び適品種選抜						
(2) 苗木増殖技術						
(3) 剪定、整枝、その他栽培技術						
(4) 病虫害防除技術						
(5) 土壌及び作物栄養						
(6) 農家レベルの収穫及び簡易貯蔵技術						
2. 現地適応試験					サブセンター
3. 適品種の試験的増殖					サブセンター
4. 研修、広報に関する指導助言						
(1) 研修						
1) 中央研修				センター
a. 長期研修						
b. 短期研修						
2) 現地研修				サブセンター
(2) 広報活動						
果樹栽培農民に関する 広報活動					センター
4. 技術の実証及び演示				デモファーム
5. 巡回指導						巡回指導先

註 ; 準備期間

2. 技術協力計画

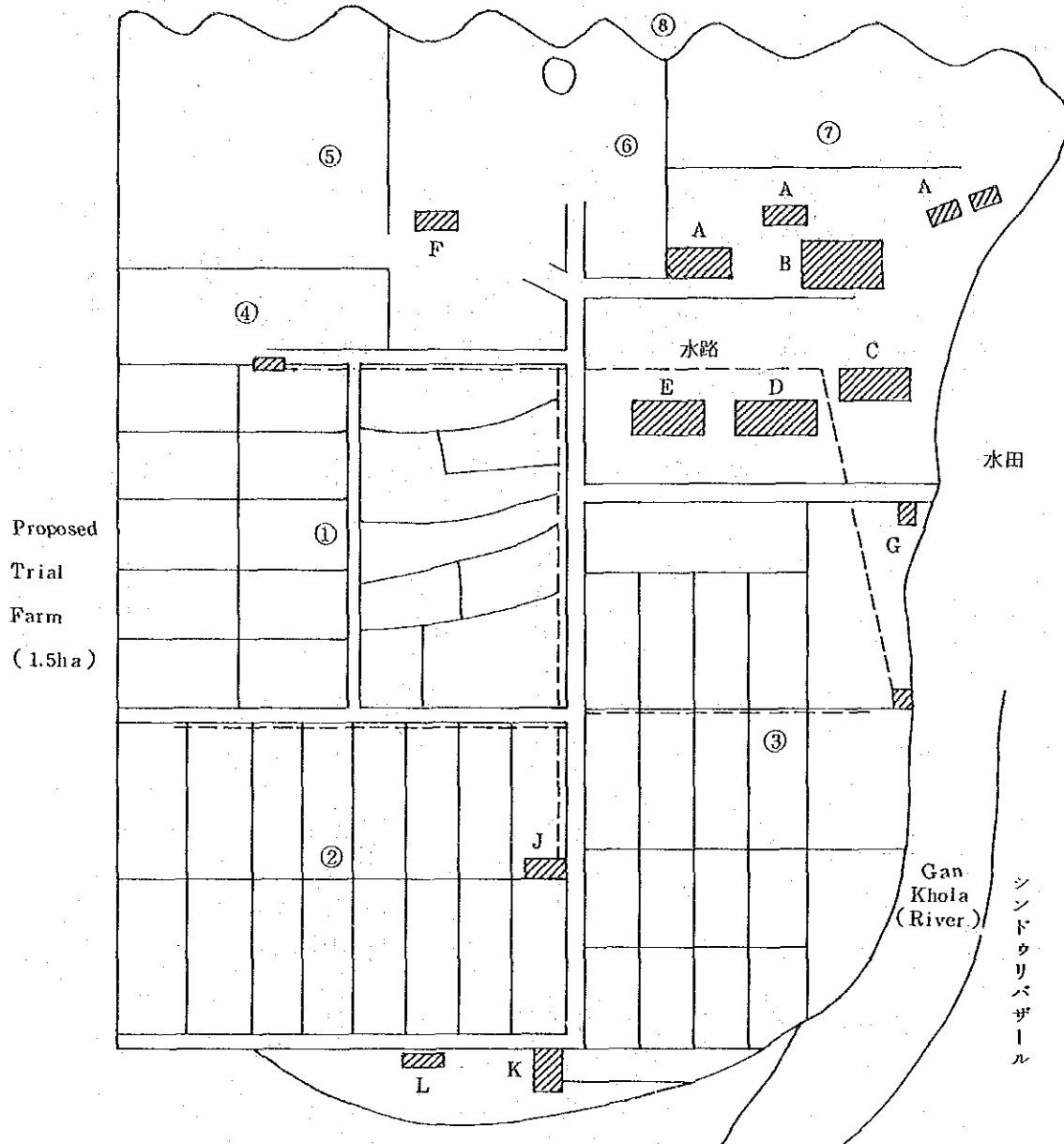
項目	年次					備考
	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	
I. 日本側						
1. 長期専門家						
(1) チームリーダー						
(2) 業務調整						
(3) 果樹栽培						
(4) "						
(5) 農業機械						
2. 短期専門家	(必要に応じて派遣)					
3. カウンターパートの受入れ	(年間2～3名受け入れ)					
4. 機材の供与						
5. 調査団の派遣	(必要に応じて派遣)					
II. ネパール側						
1. カウンターパートの配置						
(1) プロジェクトリーダー						
(2) 専門家のカウンターパート	(ネパール側は日本人専門家に適切な資質の) カウンターパートを必要な人数配置する。)					
(3) 事務職員						
2. プロジェクト運営費						
3. 土地、建物及び付帯施設						

NO. 8 プロジェクト関係位置図(図3)



No. 10 サブセンター略図

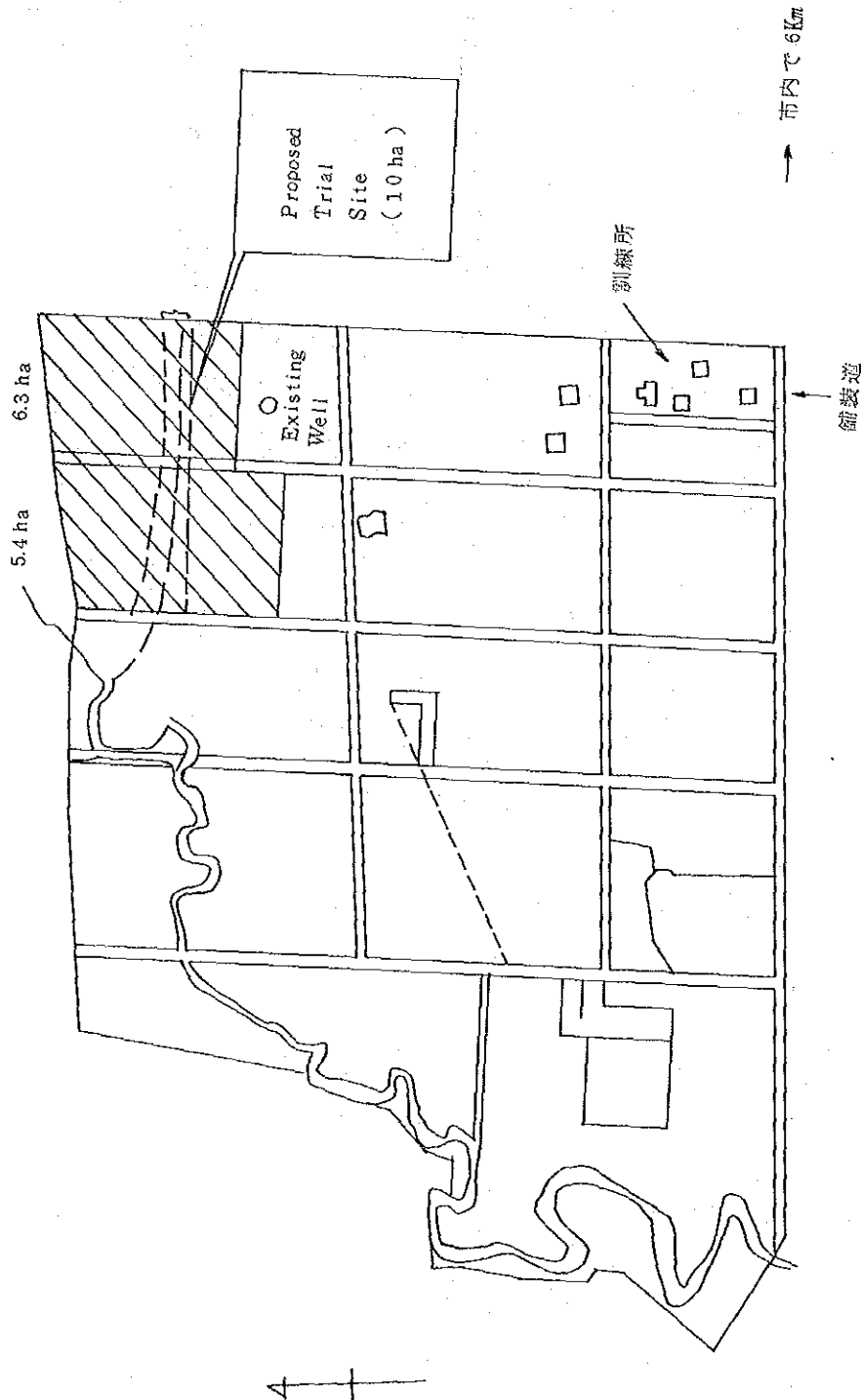
10-1 シンドゥリサブセンター略図(図5)



- ① 柑橘育苗ブロック
- ② 一般作物
- ③ 野菜
- ④ 柑橘園
- ⑤ マンゴ, ジャックフルーツ
- ⑥ バナナ, パイン
- ⑦ グワバ
- ⑧ 山林(丘)

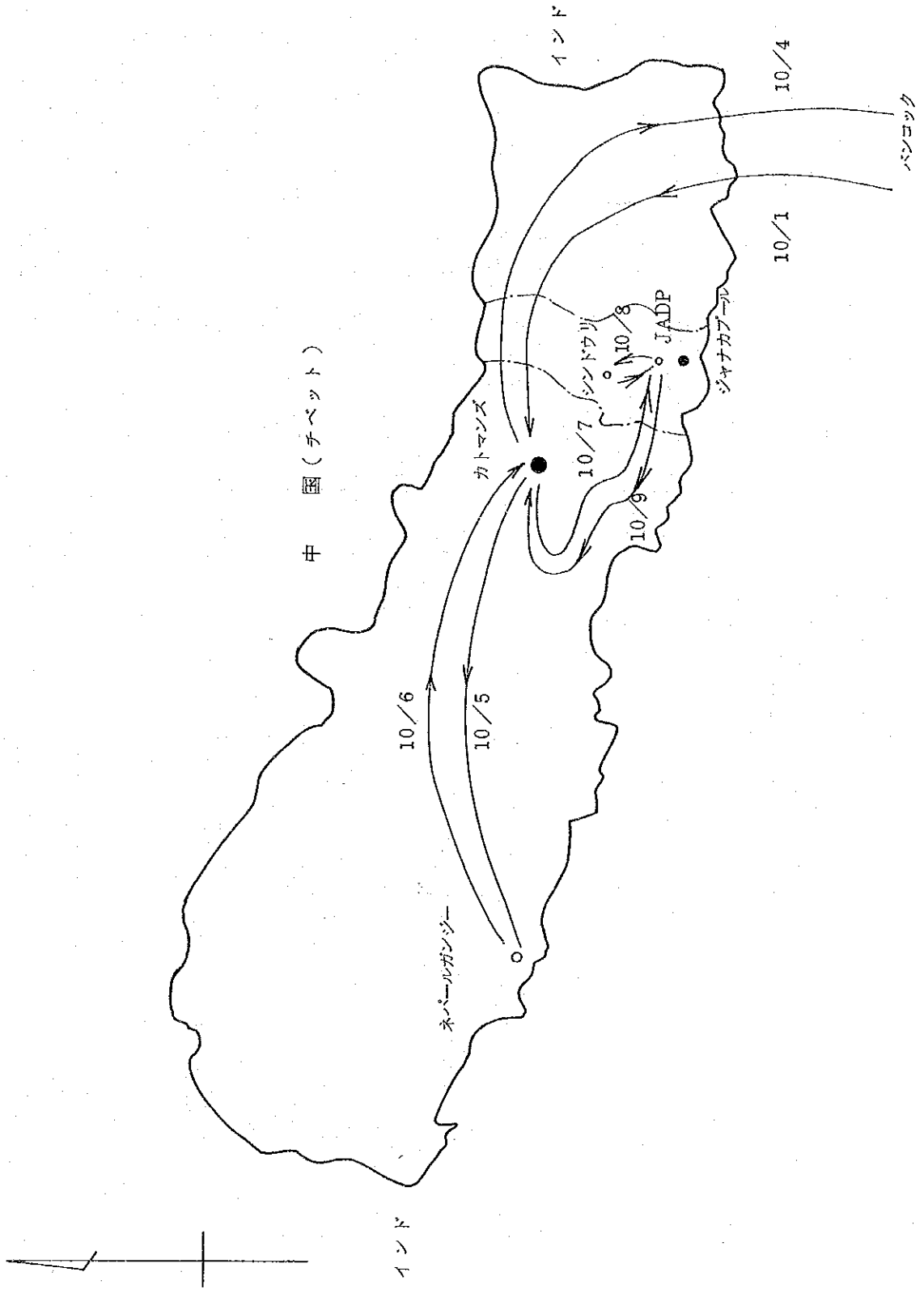
- A 宿舎
- B ゲストハウス
- C 研修棟
- D 事務所
- E 倉庫
- F 家畜舎(牛馬)
- G 発電室
- H かんがいポンプ
- I かんがい水槽
- J グラスハウス
- K 販売所
- L プレハブ小屋

10-2 ネパールガンジーサブセンター略図(図6)



Nepalgunj Agricultural Station

No. 11 調査団道順 (図7)



№ 1 2 ネパール園芸開発計画関連報告書一覧

№	報告書名	作成月	資料番号	頁数	版	概要(チーム構成, 調査期間, 調査結果)
1	ネパール園芸開発計画技術協力事前報告書	1984.9 1985.2	農計技CR(2)84-68	91	A4	事前調査, 土曜団長他4名, 59.6.22~59.7.7
2	ネパール王国園芸開発計画基本設計調査報告書	1985.2	無償設CR(2)85-5	133	A4	センター建設無償資金協力基本設計調査, 土曜団長他3名, 59.9.13~59.10.1
3	Basic Design Study Report on the Horticultural Development Project in Kingdom of Nepal	1985.2	GRB CR(2)85-2	162	A4	同上
4	ネパール園芸開発計画長期調査報告書	1985.3	農開番JR85-35	52	A4	長期調査報告書, 近藤調査員(果樹) 59.9.13~59.10.27
5	ネパール園芸開発計画長期調査報告書 (経済調査)	1985.8	農開番JR85-97	75	A4	長期調査報告書, 大脇調査員(農業経済) 60.4.30~60.6.10

JICA