

ネパール園芸開発計画フェーズⅡ 巡回指導調査団報告書

平成 8 年 10 月

JICA LIBRARY



J 1134517 101

国際協力事業団





ネパール園芸開発計画フェーズⅡ
巡回指導調査団報告書

平成 8 年 10 月

国際協力事業団



1134517 (0)

序 文

国際協力事業団は、ネパール国実施機関との討議議事録（R/D）等に基づき、園芸開発計画フェーズⅡを平成4年11月12日から5カ年間の計画で実施しています。

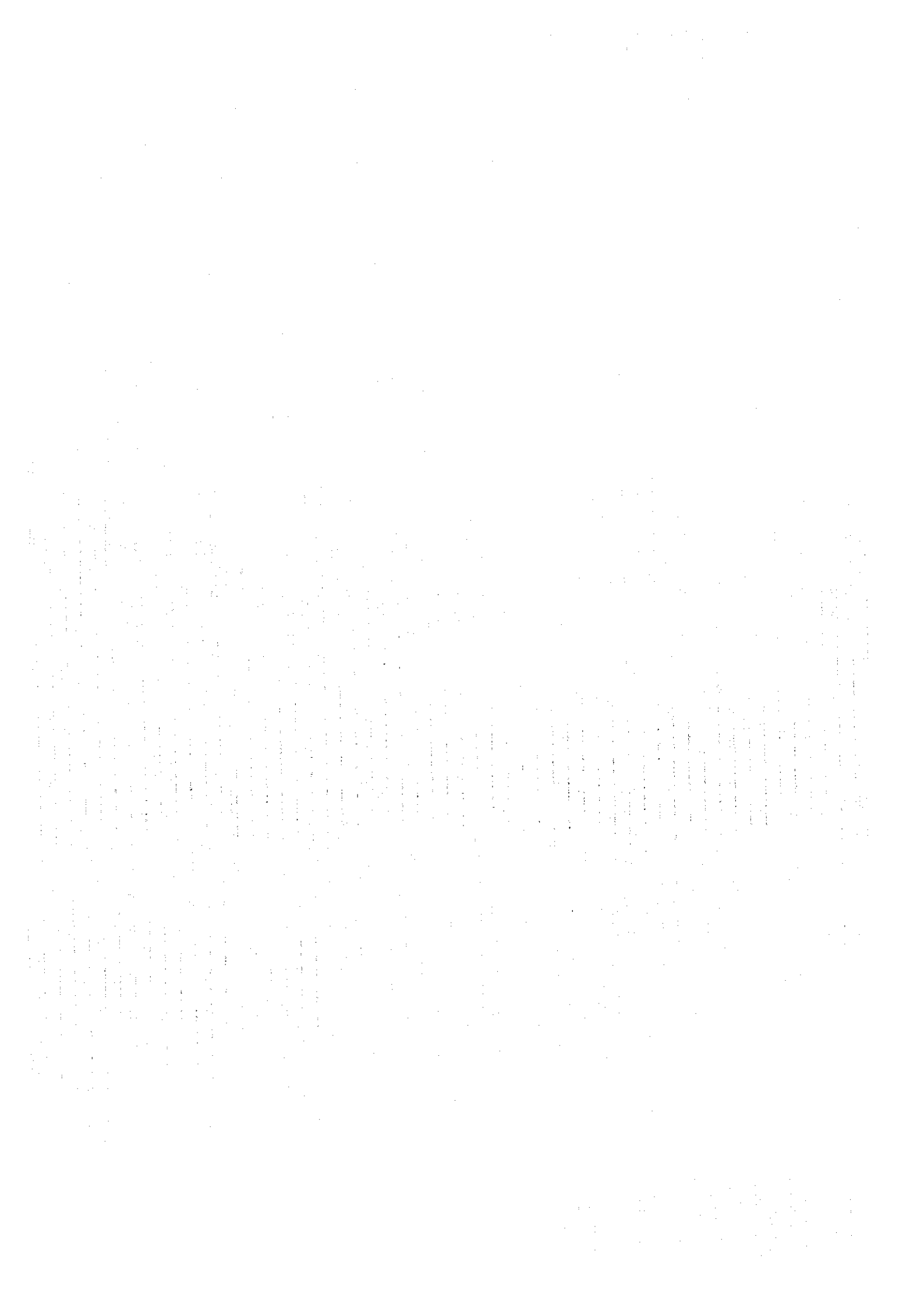
本プロジェクトの協力開始後4年目に当たり、事業の進捗状況及び現状を把握するとともに相手国プロジェクト関係者及び派遣専門家に対し適切な指導と助言を行うことを目的として、当時業団は、平成8年7月3日から7月13日まで農林水産省果樹試験場安芸津支場長 梅川 學氏を団長とする巡回指導調査団を現地に派遣しました。

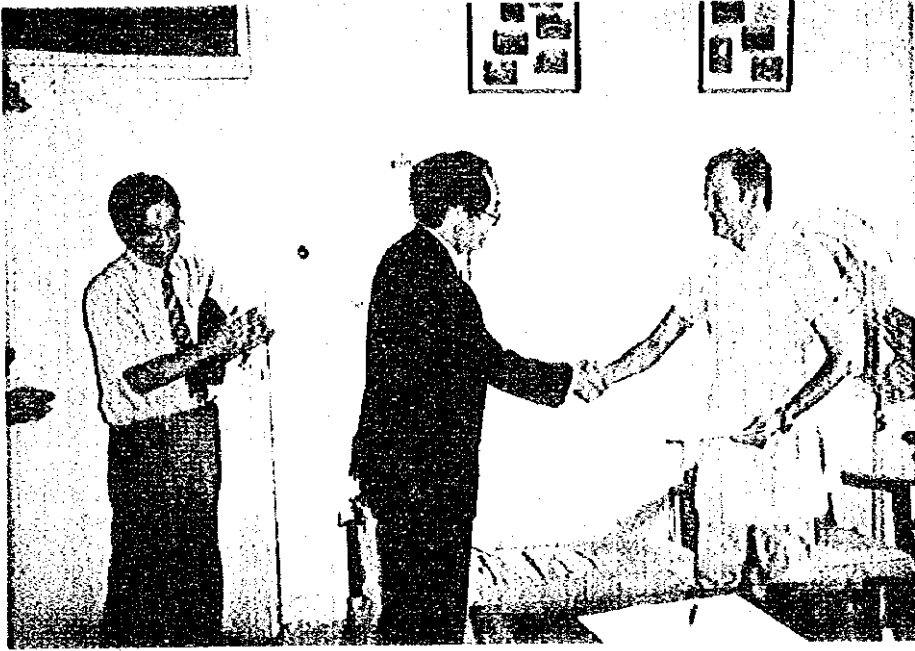
本報告書は、同調査団によるネパール国政府関係者との協議及び現地調査結果等を取りまとめたものであり、本プロジェクトの円滑な運営のために活用されることを願うものです。

終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心から感謝の意を表します。

平成8年10月

国際協力事業団
農業開発協力部
部長 太田 信 介





梅川団長、農業省次官補 ミニッツの署名



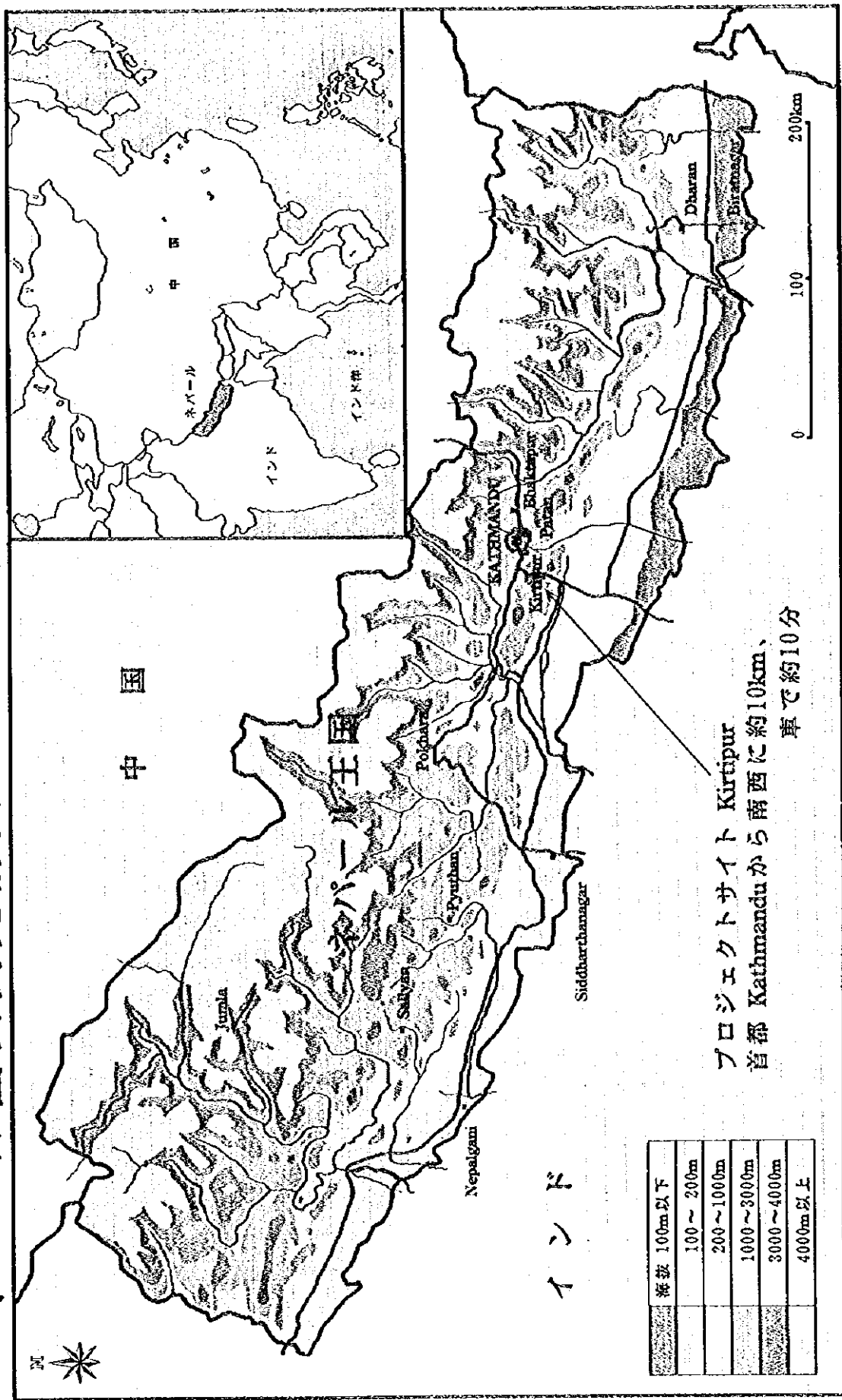
プロジェクト内 農機具製作所



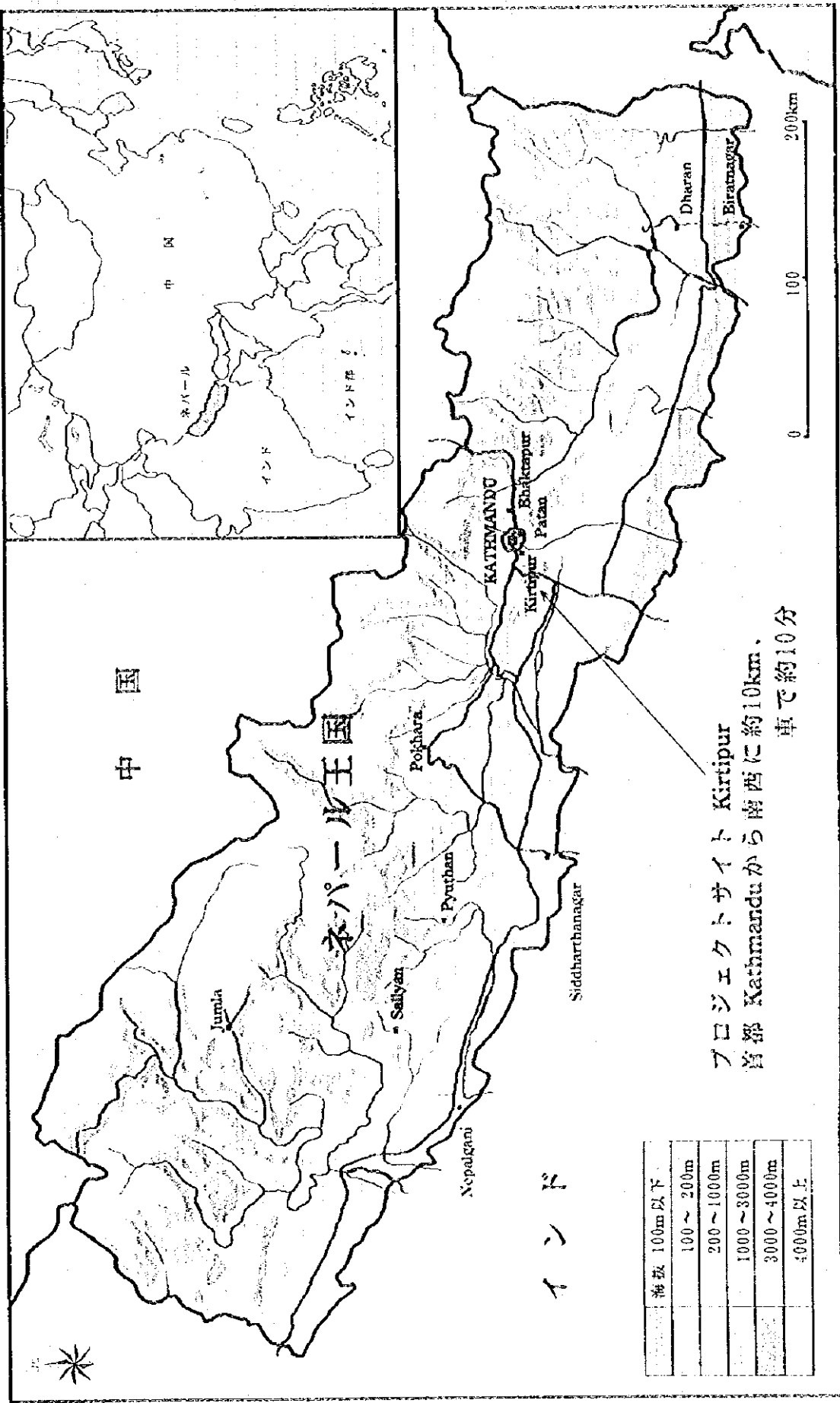
プロジェクト指定 デモ・ファームにて



ネパール園芸開発計画フェーズIIプロジェクト位置図



ネパール園芸開発計画フェーズIIプロジェクト位置図



目 次

序 文
写 真

1. 巡回指導調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	3
2. 要 約	4
3. プロジェクト実施上の問題点	6
3-1 プロジェクト活動の進捗状況	6
3-2 問題と対策	7
4. 指導内容	9
4-1 現在残されている課題	9
4-1-1 落葉果樹 (1)ナシ、(2)ブドウ、(3)カキ、(4)クリ	9
4-1-2 柑橘 (1)ジュネール、(2)スタラ	10
4-1-3 農業機械	10
4-1-4 研修 (1)長期研修、(2)短期研修	11
4-1-5 普 及	11
4-2 協力期間終了時以降の課題	12
4-2-1 落葉果樹	12
4-2-2 柑 橘	12
4-2-3 農業機械	13
4-3 プロジェクトの自立発展の見通し	13
4-4 プロジェクトの運営管理体制確立のための方策	14
4-5 プロジェクト機材の維持管理体制確立のための方策	15

4-6 普及・研修体制	16
4-6-1 ネパールに適した普及体制の検討	16
4-6-2 普及員の研修体制確立のための方策	16
4-7 乾季における灌漑水不足問題の解決の方策	17
5. 合同委員会における協議事項	18
6. 総括(団長所感)	19
附属資料	
討議議事録(ミニッツ)	21

1. 巡回指導調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

わが国はネパールにおいて果樹栽培の技術開発・研修を行うことにより、同国の山岳丘陵地帯における果樹生産技術を開発し、農家経営の多角化で地域農民の所得増大と生活水準の向上に寄与することを目的として、1985年10月から5年間、「ネパール園芸開発計画」の技術協力を行った。しかし、果樹栽培は収穫までに長い期間がかかるため、農家が実際に収入を上げるまでの間、技術改善・普及等の技術支援を必要とする。このためネパール政府は、わが国に「ネパール園芸開発計画フェーズⅡ」の技術協力を要請し、これを受けたわが国は1992年11月12日から5年間のプロジェクト方式技術協力を開始した。

フェーズⅡ開始1年後の1993年11月、わが国は計画打合せ調査団を派遣して詳細実施計画を策定した。さらに1994年9月と1995年10月には巡回指導調査団が派遣され、プロジェクトの進捗状況把握、運営管理に対する助言と技術指導を行った。1995年10月の調査団では中間評価調査も兼ねて実施された。現在は6名の長期専門家を中心に、落葉果樹栽培、柑橘栽培、普及、研修、農業機械の5分野で技術協力を実施している。

フェーズⅡ開始4年目に当たる今年の巡回指導調査は、①派遣前に入手できる資料と現地調査結果を踏まえて今後の活動計画をとりまとめるとともに、円滑な協力終了に向けた収束活動のために助言する。また、プロジェクトで得られた成果を定着させるのに必要な条件を検討し、活動内容に反映させるとともに、ネパール側に必要な助言を行う、②灌漑水不足に対する何らかの方策を見つけるよう、先方関係者と協議することを目的とする。

1-2 調査団の構成

団 長	農学博士 梅川 學
(総 括)	農林水産省 果樹試験場 安芸津支場長
団 員	農学博士 小野 祐幸
(栽培管理)	農林水産省 果樹試験場 企画連絡室 研究交流科長
団 員	技術顧問 箕島 敏明
(普及／研修)	神奈川県経済農業協同組合連合会 柑橘事務所
団 員	担当 西川 昭司
(業務調整)	国際協力事業団 農業開発協力部 畜産園芸課

1-3 調査日程

日順	月日(曜)	時間	移動及び業務
1	7月3日(水)		成田 ⇨ バンコク JL717
2	4日(木)		バンコク ⇨ カトマンズ RA402
3	5日(金)	AM 9:30 11:30 13:00 PM 15:00 16:00	JICA事務所との打合せ 農業省表敬 大蔵経済省表敬 大使館表敬 専門家との打合せ
4	6日(土)		カトマンズ近郊農業地域の視察
5	7日(日)	終日	プロジェクトサイト(センター) 専門家との打合せ C/Pとの打合せ
6	8日(月)	終日	アモ・ファーム視察
7	9日(火)	終日	専門家との打合せ C/Pとの打合せ
8	10日(水)	終日	ミニッツ案作成 専門家、C/Pとのミニッツ案作成にかかる協議
9	11日(木)	AM 11:00 PM 19:00	合同委員会及びミニッツ案最終調整 懇親会
10	12日(金)	AM 8:30	ホテル・チェックアウト 大使館、JICA事務所への報告 カトマンズ ⇨ バンコク TG312 バンコク発 JL714
11	13日(土)		⇨ 成田

1-4 主要面談者

(1) ネパール農業省

次官 MR. D. B. SHIAHI

次官補 MR. J. N. THAPALIYA

農業局長 MR. T. B. SHRESTHA

プロジェクトマネージャー MR. R. D. SHAHI

JICA 個別派遣 (計画管理) 佐分利重隆 専門家

ほか、カウンターパート (C/P)、C/P 補助員、等

(2) 同大蔵経済省

次官補 MR. M. P. GHIMIRE

(3) 日本大使館

飯田 古輝 公使

中谷 俊満 技術協力担当官

(4) JICA ネパール事務所

渡部 正夫 所長

加藤 高史 次長

内田 淳 所員

(5) 園芸開発計画フェーズⅡ長期専門家5名 (1名は休暇一時帰国中)

1) 佐久間 勉

リーダー

2) 三好 武満

落葉果樹栽培

3) 富安 裕一

柑橘栽培 (休暇一時帰国中)

4) 徳留 徳男

農業機械

5) 山中 聡

普及・研修

6) 大町 敏行

業務調整

2. 要 約

(1) 調査団の調査項目

派遣専門家及びC/Pとの意見交換及び現場視察等を行うとともに、上記1-1 調査団派遣の目的を踏まえ、調査団派遣に先立ってプロジェクトから提出された資料を分析し、以下の項目について調査、協議した。

- 1) プロジェクトの活動実績及び目標達成状況、残された課題
(協力期間終了時に残されると予想される課題にかかる検討を含む)
- 2) 自立発展性の見直し、及び自立発展に必要な事項の検討
- 3) プロジェクトの運営管理体制確立のための方策
- 4) 機材の維持管理体制確立のための方策
- 5) 普及体制及び普及員のための研修体制確立の方策
- 6) 乾季の灌漑水不足解決の方策

(2) 調査団の調査結果

1) 本プロジェクトの活動実績及び目標達成状況、残された課題について

本プロジェクトは、詳細実施計画に沿ってほぼ順調に進行しているが、ネパール側の頻繁なC/Pの交代のため、技術移転の最大のあい路であり、各専門家の技術が十分に移転されているとは必ずしもいえない。

イ. 現在残されている課題 (本計画終了時までには終了ないしは解決の予定)

農業機械、等の分野

農機具作成：鍛冶技術の習得はほぼ終了しているが、安価で現地生産体制の確立のため、近隣町村の鍛冶職人への研修を実施中。

研究・普及分野

普及員研修：長期研修、短期研修とも評価法の検討と実施。

普及活動：デモ・ファームの運営指導、巡回指導、セミナーの実施、広報活動はほぼ順調に成果を上げているので、特に問題はない。

ロ. 協力終了時以降の残ると予想される課題

果樹栽培分野

ナ シ：台木適応性の確認試験、生木期に至る樹形及び結実管理技術の移転に数年を要する。

ブドウ：「葉枯れ症」の対策

ジュナールとスタラ：ウイルス病の検定

農業機械分野

農業機械：供与済み農業機械、車輛についての保守整備技術の技術移転はほぼ終了しているが、1名に対してのみで、員数不足が否めない。

先方機関の要員増員の努力が望まれる。

2) 自立発展の見通し

C/Pが頻繁に交代する体制上の問題があったが、デモ・ファームでは長期研修を受けた普及員と栽培農家（デモ・ファームのオーナー）とが果樹栽培に意欲的に取り組んでいることから、プロジェクトの自立発展は十分可能と思われた。

3) プロジェクト運営管理体制の確立のための方策

イ、農業機械分野のC/P、及びC/P補助員の早急な員数拡充が望まれる。

ロ、本プロジェクトの重要な柱であるデモ・ファームのオーナーに対する技術指導とその運営に常に留意する。

ハ、普及員に対する定期的研修制度を確立し、恒常的に普及員の訓練、育成をネパール側独自で実施する必要がある。

ニ、専門家チームはプロジェクト運営主体をネパール側に早急に移転し、残る期間内に技術、運営（各専門家は担当分野の実験室運営、等）の両面でC/Pを指導する。

4) 機材の維持管理体制確立のための方策

イ、不足している機材維持管理のスタッフの員数の充実。

ロ、早急に機材維持管理の主体をC/P側に移し、主体性を持たせる。

5) 普及体制及び普及員のための研修体制の確立の方策

イ、果樹産地育成、農民指導のための計画的、効果的普及活動が不可欠である。

ロ、そのためにプロジェクトの一部門として機能してきたキルティプール園芸センターを、ネパール当局は「園芸特技」の普及員教育センターとして位置付け、研修担当官を配置し、予算措置をとる。

6) 乾季の灌漑水不足問題の解決の方策

イ、南斜面の湧き水の利用について、調査と検討の余地がある。

ロ、付近の地質状況がある程度わかっており、近在には取水中の深井戸の存在があり、資材、予算の手当がつけば深井戸掘削が最も望ましい。

わが国のKR 2無償資金協力による深井戸掘削用資機材の一部利用について先方政府は検討中であり、先方政府の自助努力を期待したい。

ハ、わが国も、残る供与機材の一部に井戸掘削用資機材供与の検討をJICA本部に依頼したい。

3. プロジェクト実施上の問題点

3-1 プロジェクト活動の進捗状況

(1) これまでの協力活動の概要

以前に実施したプロジェクト方式技術協力(フェーズⅠ)で協力を行った果樹種を中心に、ネパール丘陵地域における園芸のより一層の発展を目的とした「ネパール園芸開発計画フェーズⅡ」は、1992年11月12日から5年間の予定で協力を行うこととし、1993年1月26日から専門家を派遣して具体的な協力活動を開始した。

これまでの活動は、1993年11月に派遣した計画打合せ調査団により策定された「詳細暫定活動計画」に沿って、ナシ、ブドウ、カキ、クリ等の落葉果樹及びジュネール、スンカラ等の柑橘にかかる技術の改良、園芸器具の開発・改良、開発された技術の実証、研修の実施、普及活動等にかかる指導を進めてきた。

(2) 進捗状況概要(詳細は付属資料:ミニッツ)

- 1) 技術の改良(適正技術の開発): 詳細活動計画に沿って順調に進捗し、多くの成果が生まれている。
- 2) 長期研修にかかるシステム作り: ほぼ終了した。これまでに育成された普及員は、24人にのぼる。
- 3) 9つのデモ・ファームが整備され、展示実証活動が進められている。

(3) 投入実績(平成8年5月1日現在)

1) 長期専門家	リーダー	37人・月
	業務調整	40人・月
	柑橘栽培	40人・月
	落葉果樹	25人・月
	農業機械	35人・月
	普及/研修	28人・月
	合計	205人・月(延べ8名)
2) 短期専門家	合計	15名
3) 研修員受入れ	合計	12名
4) 機械供与	合計	80百万円
5) ローカルコスト負担	合計	10百万円

- 地域実証普及費 …… 1 件
- 啓蒙活動普及費 …… 2 件
- 応急対策費 …………… 2 件

3-2 問題と対策

(1) プロジェクトを取り巻く状況

- 1) 1994年の政権交代に伴い、プロジェクト開始時からのプロジェクトマネージャーが交代した。新プロジェクトマネージャーは、旧プロジェクトマネージャーと異なり、専任職として就任しており、プロジェクトの運営においては、条件が改善されたものと言える。
- 2) 9カ所のデモ・ファームが整備されるとともに、長期研修修了者である普及員が任地で活動を開始し、普及に関する体制の基盤が整備されつつある。
- 3) 両国の投入はおおむね当初の計画どおり実施されている。
- 4) 1995年10月の中間評価調査団以降、従来のプロジェクト目標は次のとおり理解することで合意している。(R/D中には「プロジェクト目標」としてプロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) に言う「上位目標」と「プロジェクト目標」に相当するものが合わせて記載されているため。)

〈上位目標〉ネパールの丘陵地域の果樹生産の開発

〈プロジェクト目標〉丘陵地域における果樹生産振興にかかる普及を含めた技術の向上

(2) 問題点

- 1) 頻繁なC/Pの人事異動
- 2) 1994年に続き、1995年のネパールの政権交代により、農業省をはじめ関係機関の人事異動が行われて以来、事務手続き等に従前以上に時間が必要となっている。
- 3) 乾季中の灌漑用水不足が年々深刻化している。これに対しては、水道水の使用を検討しているが、給水時間が短いこと、料金等の問題がある。
- 4) 長期研修分野の問題としては、研修に要する経費が日本からの支出により成り立っており、協力終了後の運営に不安が残る。また、研修を修了した普及員の処遇について、ネパール側の体制の検討が望まれる。

(3) 今後のプロジェクト活動について

- 1) プロジェクトの各部門における活動の進捗状況は、上記の問題点はあるものの、ほぼ計画に沿って進捗しており、今後の活動において計画の大幅な変更は必要ないものと思われる。

- 2) 従って、1997年11月11日の協力終了に向けて、専門家チームは技術協力の収束への活動に重点を置く。即ち、各専門家はそれぞれの分野で残された課題を絞ると同時に、これまでの成果をとりまとめ、体系化に努める。さらに、得られた成果が定着するために（持続性の確立）必要な条件を検討し、必要な対応を行う。
- 3) 現在顕著になっている灌漑水不足の早期解決のための検討を行う。
- 4) 24人の普及員が長期研修を受講したが、あと何名の普及員が長期研修を受講する必要があるのか、ネパールに適した普及体制の検討を踏まえて、研修計画を検討する。また、普及員の処遇についても、可能な範囲内で検討を行う。

4. 指導内容

4-1 現在残されている課題

4-1-1 落葉果樹

(1) ナシ

苗木の増殖技術として、在来種の接ぎ木親和性が優れていることが確認されたが、現在、在来の4種に対する台木適応性の確認試験を実施中である。

デモ・ファームでは定植3年目の収穫が始まっており、今後成木期に至るまでの樹形及び結実管理技術の移転が重要な課題と考えられる。また、在来種に対する幸水、豊水の高接更新が行われており、これらの樹形管理技術の移転が問題点として残されている。

病虫害防除に関しては、現地の市販薬剤を用いた年間6回の防除と、新聞紙等によって作られた果実袋掛けによって、ほぼ解決されている。しかし、鳥害に対しては、防鳥網以外に有効な対策がなく、今後の問題となっている。

(2) フドウ

日本から導入したスチューベン、オリンピア、巨峰、マスカットベリーAなどは、ニホンナシと同様に高品質で、デモ・ファームなど現地での評価が高い。これらの苗木増殖法や仕立て法など、栽培技術的な問題点は、ほぼ解決されている。

残された課題として、生育中期（6月の雨季）から発生する原因不明の「葉枯れ症」がある。この病気については病原及び防除についても全く不明であるので、早急な対策の確立が必要である。これ以外の病虫害防除については、防除カレンダーも作成され、ほとんど問題はない。しかし、鳥害については、ナシと同様の問題がある。

(3) カキ

ネバールの在来種は、すべて渋柿であるが、現在までのところ有望な品種・系統は得られていない。しかし、日本から導入した渋柿の平核無、会津不知身と甘柿の富有、次郎は有望であり、富有、次郎はデモ・ファームでも本年度から結実している。

今後の問題点として、苗木定植後の生育遅延の問題（定植後の植え痛み）及びカキの生育適地性についての検討（定植後の生育と関連している）が必要である。また、成木に至る樹形及び結実管理について、特にデモ・ファームでの技術移転が重要と思われる。

(4) クリ

クリについては、フェーズⅠから取り上げられており、フェーズⅡでは苗木の増殖と貯蔵法が主要な課題になっている。しかし、これらの問題点については、ほぼ解決されている。デモ・ファームでの状況から日本クリよりも中国クリの方が栽培が容易のようである。

4-1-2 柑 橘

(1) ジュナール

フェーズⅠに行った250個体の中から、RAI系統及びKOIRALA系統が有望品種として選抜された。苗木の増殖、樹体管理技術、病虫害防除等については、問題点はみられるものの、これまでの研究蓄積によっておおむね解決できるものと考えられる。

ただし、ウイルス・グリーンング病などについては、今後も日本側の技術的な助言が望ましい。

(2) スンタラ

フェーズⅡで行った450個体の中から70個体を1次選抜した。今後は第2次選抜を行い、有望品種を選定するとともに、これらのウイルス検定を行う必要がある。

その他の問題点については、ジュナールの場合と同様である。

4-1-3 農業機械

これまでの成果として、剪定鋏、剪定鋸、接ぎ木ナイフ、摘果鋏等、果樹栽培に必要な園芸用器具が、現地で入手可能な廃材（車輛のスプリング、製材用帯鋸等）を利用して作製できるようになったことが挙げられる。作製された園芸用器具については、鹿児島県工業技術センターに依頼した焼き入れの状態等の検査で、国産の普及品と同レベルの強度を持っていることが裏付けられている。これら園芸用器具については作製マニュアルが作られ、鍛冶職人の研修テキストとして利用されている。また、鎌、鋏、収穫用袋、竹製の脚立等の現地生産も可能になった。

これらの器具は、すでに当プロジェクトの専門家、C/P、デモ・ファームの園主、研修生等に配布され、利用されている。

このような園芸用器具を果樹栽培農家に広く普及させるためには、安価で現地生産できる体制の確立が必要である。そのために本プロジェクトでは、近隣町村の鍛冶職人に対する研修を始めた。1人当たり3カ月の研修で、すでに2名が研修を修了しており、現在3人目が研修中である。今後1年間に6～7名の研修を予定している。これら研修を受けた鍛冶職人の製品がスムーズに販売されるようになるのが今後の課題であるが、その方策としてプロジェクトサイトでは、各製品の統一価格を決め、鍛冶職人に指導していくことになっている。

日本が供与した農業用機械や車輛の保守整備については、現在本プロジェクトが雇用している運転手が実質的なC/Pとしての役割を果たしており、車輛等の保守整備を独自で行えるようになっている。しかし、わが方協力終了後の自立発展を考えた場合、正職員のC/Pを配置する必要がある。

4-1-4 研 修

(1) 長期研修

普及員(ジュニア・テクニシャン(JT)、アシスタント・ジュニア・テクニシャン(JTA)であり、オフィサーはいない)に対する長期研修は、93年7月に始まった第1次8名から第3次までの24名が研修を修了、本年度7月から始まった第4次8名と合わせて、97年6月には計画どおり32名が研修を修了する。

研修生の人選は、プロジェクト実施地域の6郡からネパールサイドのプロジェクトマネージャーと専門家リーダーの協議により選ばれてきたが、2次研修生以降は柑橘とリンゴ栽培地域の2郡を加え8郡に研修対象者の選抜地域を広げてきた。

年間カリキュラムにより講義、栽培管理実習、農業機械の操作及び保全管理等を行い、各分野のテキスト等研修教材も準備されて、成果をあげている。最終年度の課題として研修の成果についての評価法の検討と評価の実施が残されているが、これは本年9月に予定されている短期専門家派遣により実施されることになっており、その評価結果が期待される。

(2) 短期研修

短期研修として1週間ないし数日の研修が、普及員とデモ・ファーム、農民のリーダーを対象に14回(1995/1996)実施されている。

研修の狙いは、果樹栽培一般やブドウ、柑橘栽培、果実の貯蔵、さらにはデモ・ファームの経営運営等、プロジェクト開発技術の定着と、その普及効果を期待して実施されてきた。受講者は、普及員27名：延べ研修日168日、農民リーダー337名：延べ539日(1995/1996)で、女性農業者対象の研修2回40名：延べ240日が欠席者もなく実施されたことが特筆される。

4-1-5 普 及

普及分野については、デモ・ファームの運営、巡回指導、セミナーの実施と広報活動の課題があり、デモ・ファームの現地調査と普及支所訪問の際の普及員インタビューから、プロジェクト開発技術の実証展示は着実に進展しているとの実感を持った。

デモ・ファームは9カ所設置されており、その内訳は、柑橘5カ所、ナシ2カ所、ブドウ2カ所で、全デモ・ファームにカキが混植されている。いずれのデモ・ファームにも長期研修修了者の普及員が担当者として配属されている。現地視察したデモ・ファームの一つに長期研修修了者の普及員が共同経営の園主の一人として参画している事例があり、デモ・ファーム園主は、展示実証の技術導入に強い意欲を持ち、果樹栽培での創意工夫の努力が認められた。周辺農民の関心もあり、1995年春には、波及的にサブ・デモ・ファームが新たに

4カ所設置された。

ブドウ、ナシについては、初成りの樹齢になり、鳥害対策が課題になっている。供与資材のネット被覆や袋掛けが行われていたが、鳥追人を雇用（1,500Rs/月）し、ゴム、パチンコで実効をあげている等、注目すべき現地状況を確認した。

巡回指導は、専門家が月2回くらい実施しており、普及員と連絡を取っている。ブドウ、ナシの収穫期を迎え、この生産物の販売、輸送等が現在の課題となっている。

広報活動では、ナシ、ブドウの栽培作業カレンダーを作成し、さらにプロジェクトニューズレターを発行、技術普及の啓蒙活動を行っている。

4-2 協力期間終了時以降の課題

4-2-1 落葉果樹

(1) ナシ

- 1) 在来の4種における台木適応性の確認試験実施中であり、ネパール側は今後、これらを確認していく必要がある。
- 2) デモ・ファームでは定植3年目の収穫が始まっており、今後成木期に至るまでの樹形及び結実管理技術の移転が重要な問題で、協力終了後もネパール側はこれらの解決に努力をする必要がある。
- 3) 在来種に対する幸水、豊水の高接更新が行われており、これらの樹形管理技術がネパール側の自助努力として残されている。

(2) ブドウ

生育中期から発生する原因不明の「葉枯れ症」について、ネパール側自身での問題解決が必要である。

(3) カキ

苗木の移植による根痛み、カキの生育適地性についての検討が必要である。また、成木に至る樹形及び結実管理について、C/Pによるデモ・ファームへの技術移転が重要である。

4-2-2 柑 橘

(1) ジュナール

これまでの研究蓄積によって、栽培及び貯蔵に関する技術的な問題は、おおむね解決できるものと考えられる。ただし、ウイルス・グリーンング病などについては、可能ならば今後も日本側の技術的助言が望ましい。

(2) スンタラ

フェーズⅡで行った450個体の中から70個体を1次選抜した。今後ネパール側は第2次選抜を行うとともに、これらのウイルス検定を行う必要がある。

その他の問題点については、ジュナールの場合と同様である。

4-2-3 農業機械

日本が供与した農業用機械や車輛の保守整備については、現在本プロジェクトが雇用している運転手が実質的なC/Pとしての役割を果たしているが、本プロジェクト終了後の自立発展を考えた場合、正職員のC/Pを配置する必要がある。また、機器類の維持管理スタッフの増員も重要である。

4-3 プロジェクトの自立発展の見通し

わが国とは種々の条件が異なるネパールにおける果樹産業の将来見通しは非常に難しいが、これまでの本プロジェクトの進捗状況から判断して、今後新たに生じると予想される各種の問題が解決されれば、本プロジェクトの自立発展は可能と思われた。以下に、本プロジェクトの自立発展に関連して、予想される問題点を述べる。

日本から派遣されている専門家は、いずれも熱意を持って各々の分野の課題に取り組んでおり、本プロジェクトは詳細暫定活動計画に沿ってほぼ順調に進行していると思われる。しかし、技術移転の対象であるC/Pに対しては、各専門家の技術が十分に移転されているとは思えなかった。このことについては、実際に自分では手を動かさないというネパール側C/Pの資質、及び短期間でC/Pが後退するという制度上の問題が原因であろうと考えられる。一方、今回見学したデモ・ファームとサブ・デモ・ファームでは、長期研修を受けた普及員と栽培農家が果樹栽培に意欲的に取り組んでいた。これらのことから、本プロジェクト自立発展の可能性は、これらデモ・ファーム等、実際の栽培農家の技術習得と熱意にかかっているのではないかと思われた。

デモ・ファームの果樹はようやく結果樹齢を迎えたばかりであるが、今後果樹産業の自立発展のためには収益性が重要であり、そのためにはネパール側への提言 (Summary of Study 中の)にも挙げたように、生産物の輸送、貯蔵、マーケティング等の手段を確保する必要がある。

果樹は永年作物であり、樹齢が違えば栽培管理方法も違ってくる。そのため、ここしばらくはC/Pによるデモ・ファームへの技術指導を継続する必要がある。また、果樹栽培の定着とともに病害虫の被害の発生が予想され、ネパール側はこれらの防除法の検討も必要になってくると思われる。

4-4 プロジェクトの運営管理体制確立のための方策

(1) 本プロジェクトは、全体的にみて詳細暫定活動計画に沿ってほぼ順調に進行していることが確認された。しかし、プロジェクトの運営管理体制確立のためには、以下に述べる評価と問題点の解決が必要と考えられる。

(2) 要員配置について、ネパール側の体制により、プロジェクト開始当初からC/Pがプロジェクト以外の他のポジション（職位）を兼務することになっており、各専門家に常時はり付いて職務を遂行する体制になっていなかった。その後、1994年の政権交代によってC/Pの異動が大規模に実施された。そこで、本プロジェクトでは、C/Pの活動を補うために圃場での実務面の技術移転相手として、C/P補助員（A/C/P）を配置して対処してきた。しかし、農業機械については、ネパール側に専門の部門がないことから、A/C/Pについても正規の職員が配置されていない状況である。これらについては、ネパール側のC/Pの資質及び制度上の問題が原因と考えられているが、いずれにしても、C/Pを通しての技術移転が十分に機能していないことは、残念なことと思われる。

しかしながら、前述のように各専門家によりA/C/Pを通して実務面の技術移転が順調に行われ、また、本プロジェクトの目的の一つである長期研修についても計画どおりに実施されて、有望な普及員が確実に育っていることが確認された。農業機械のA/C/Pについても、ネパール側への要望事項として取り上げたところであり、これによって、プロジェクトの農業機械に対するメンテナンスが確保されると思われる。

また、今後、プロジェクトの運営管理の推進のために重要な役割を担うであろう長期研修生の日本研修の継続に関しては、ネパールで研修できなかった部分を日本で研修させ、技術に対する自信をつけさせる目的もある。現在までのところ1期生4名だけなので、今後継続して4期生まで研修させる必要があるとして、プロジェクトチーム専門家から要望が提出された。

(3) デモ・ファーム及びサブ・デモ・ファームは、実際栽培農家に栽培技術を移転し、農家の自立的な発展を目指した技術の普及を目的としたものであり、本プロジェクトの重要な柱である。これらの運営・管理には、日本側専門家の指導のもとに、前項(2)で養成された普及員が中心となって技術指導に当たっており、果樹栽培に真剣に取り組んでいることが見学をとおして感じられた。

今後、ナシ、カキ、ブドウなどは結果樹齢になり、整枝・剪定及び結実管理技術が重要になってくる。しかし、実際指導に当たる普及員は1年間の研修を修了したばかりであり、まだ未経験の問題を抱えているのが実体である。

従って、ネパール側はこれらの普及員に対して剪定・摘果などの短期技術研修を必要に応じて行い、自信をつけさせることがデモ・ファーム、サブ・デモ・ファームの円滑な運営・

管理にとって重要である。また、ネパール側は技術を習得した普及員が転勤などで欠員になった場合には、別の普及員が指導に当たることができる体制が望まれる。

- (4) わが方協力終了後のセンター圃場は、園芸農場の所属になると予想される。そのため、それまでに管理の主体をネパール側に移すような体制が望まれ、専門家はアドバイザーの役割するような準備が必要と考えられる。

なお、センター圃場でプロジェクト開始とともに栽植されたナシ、カキ、ブドウは幼木であるため、今後、ネパール側には数年間の自助努力が必要と思われる。

4-5 プロジェクト機材の維持管理体制確立のための方策

プロジェクト運営自体が、日本人専門家チーム主体で運営されてきた経緯があるため、供与機材をはじめ、携行機材等の維持管理も専門家チーム主導でなされている。

消耗品、部品等の資機材を保管する倉庫はわが国の無償資金協力による施設を利用しており、設備の問題はない。また、専任の倉庫管理者は先方で配置しているので、保管管理について問題はない。

しかしながら、機材の維持管理については、以下のとおり、若干の危惧がある。

- 1) 機材全般について、これを引き継ぐ先方機関が、キルティプール・コンプレックス内の、園芸センター、シトラス開発セクション、果樹開発課のどの組織になるのか、まだ決まっていないこと。
- 2) 研究室用機材の維持管理を実施するスタッフが不足している。
- 3) 農業機械、車輛を維持管理する人材は農業機械担当の専門家が育ててきており、技術習得度と経験は問題ないが、本人ただ一人である。

本人の本来のジョブ・タイトルは、プロジェクト運転手であり、本プロジェクト開始時に雇用された臨時雇いのままであること。

以上を踏まえ、調査団は先方関係者とその方策について協議を重ねた結果、上記1)については、専門家チームと先方関係者との間に、認識の食い違いがみられたため、調査団帰国後にJICA ネパール事務所を通じて先方との調整を図ることとした。

上記2)、3)については、先方との協議の過程で、相手側にも人材リクルートに種々の内部規定が障害となっていることが判明し、その改善にはかなりの時間と先方のさらなる努力が必要となることがわかった。このため、先方の努力を促し、員数の増加を含めて、機材維持管理要員問題の早急な解決を図るよう、付属資料「ミニッツ」のとおり、先方のさらなる努力を要請することとした。

4-6 普及・研修体制

4-6-1 ネパールに適した普及体制の検討

ネパールの普及体制については、資料によると各郡単位に普及所(ADO)が置かれ、全ネパールでその数は75カ所。各普及所に支所がそれぞれ9カ所設置されている。普及員はJT(ジュニア・テクニシャン)、JTA(アシスタント・ジュニア・テクニシャン)の身分で学歴、処遇等区分されているという。全国にJT849名、JTA1,127名の普及員総数1,976名が配置されていて、1普及所平均26名強、1普及支所平均3名弱の普及員数である。

プロジェクト・フェーズⅡの園芸技術開発によるネパール山岳地帯における果樹生産振興は緒についたばかりである。果樹振興によるネパール農民の所得向上と生活水準の向上の最終目的の達成は、今後の普及活動の展開にかかっていると行って過言ではない。

カトマンズ周辺のデモ・ファームを通じて見たネパールの普及活動は、果樹生産振興の動機付けを終了し、今後は産地育成、農民指導のための計画的効果的な普及活動が不可欠になってきている。

現地調査した普及支所(ラリトプール普及所アスティック支所)の普及員インタビューで活動機材、特にオートバイは、担当地域の広がりや道路交通事情から普及活動上、不可欠のものであり、配備の強い要望が表明された。さらにデモ・ファームでの苗木、肥料、農薬、防除器具等の無償供与があるから展示実証が可能であったとの発言があり、これら普及活動上の予算措置が今後大きな課題となる。しかしプロジェクト終了後の対応見通しについては、「自分たちで努力する」「農家もやると思う」と担当普及員の意欲は強く、現場の心意気を感じた。

開発技術の指導、農民の組織化、生産物の輸送販売等、デモ・ファームを拠点に一貫した果樹産地振興と農民の所得向上のための「計画的普及活動」が今求められている。この果樹振興の計画的普及活動を推進する普及体制がどのようになっているかについては明らかにできなかったが、園芸担当官と普及担当官の連携、普及所長のリーダーシップ、普及方法等、いくつかの課題が推測された。

4-6-2 普及員の研修体制確立のための方策

普及員の第1期長期研修者8名全員がデモ・ファーム担当普及支所に配置され、指導に活躍している。長期研修者の果樹栽培術は着実にレベルアップしており、普及所園芸担当官より実力をつけている様子がうかがえた。短期研修は、普及員と農民リーダー、デモ・ファームを対象に園芸技術開発プロジェクトを効果的に推進することを目的として延べ1,700余研修日を実行して、研修の成果が出ていると言える。

長・短期の研修についての自主運営の可能性の検討においては、1週間程度の短期研修な

ら特に問題はないものの、長期研修になると研修に要する経費が日本側の支出になっているため、この点、ネパール側の予算措置が課題となる。しかし園芸技術開発の定着のためには、現地で活動する普及員の資質向上は必須条件であり、また農民リーダーに対する技術指導と教育は基本事項である。

今後の普及員の資質を向上させる研修体制確立のために、キルティプール園芸センターを普及員の教育センターとして明確に位置付け、研修担当官を配備して研修を実行する等、体制整備と予算措置を講じてネパール側が自主的に活動を継続するよう期待する。さらに長期研修修了者32名は、果樹園芸振興を普及推進するキーパーソンである。現場活動の具体的技術課題を各人のプロジェクトと決めるなど、現地課題解決型の自主研修手法で普及員自身の意欲を高めつつ、園芸センターとの連携を一層強めて、「園芸特技普及員」を重点育成することが考えられる。

4-7 乾季における灌漑水不足解決の問題の方策

- (1) 南斜面から取水している湧き水の利用について、調査と検討の余地があるものと思われる。

乾季と雨季の“ディスチャージ”調査、水利権等の問題に有無について、先方に十分調査させる必要があるものと思われる。調査団に対し、専門家チームは両季とも水量に変化はないとの意見であったが、先方関係者からは、「差があるはず。ただし、調査はしていない」との発言があった。

- (2) 先方は、“ジャナカプール”向け KR 2 無償資金協力でわが国供与済みの「削井」用機材を本プロジェクトに一部利用するよう検討を始めており、調査団としては先方機関の自助努力を高く評価するものである。

- (3) 何らかの理由で、上記(2)が実現困難である場合には、97年11月の協力終了を控えて、あまり時間的余裕がないので、わが国の深井戸掘削費用の一部負担、または、来年度予算ないし本年度予算の見直し分による掘削資機材の一部供与も考慮してはどうかと思われる。

1) 公共事業実施の関連省庁による深井戸掘削、ないしは、現地のより安い掘削業者の選抜

2) 現地「日さく」との掘削費等についての交渉(応急対策費の支出限度は250万円、一方「日さく」提出の見積書は約450万円、資機材を含めると約900万円となっていること。また、掘削作業開始時期と供与資機材の提供実現時期とのタイムラグ等を考慮する)

の2点を検討する必要がある。

以上につき調査団は、帰国後に JICA 本部とさらに協議の上、具体的方策を練った上で現地 JICA 事務所の協力で問題解決に当たることとし、先方に対しては付属資料「ミニッツ」のとおり、本件早期解決の重要性を認識させることにとどめた。

5. 合同委員会における協議事項

合同委員会における協議事項については、付属資料「ミニッツ」の中の「Summary of Study」を参照されたい。

6. 総括 (団長所感)

本プロジェクトは詳細暫定活動計画に沿ってほぼ順調に進行しているとの印象を受けた。日本から派遣されている専門家は、いずれも熱意を持って各々の分野の課題に取り組んでおり、一定の成果を上げてきている。しかし、現地のC/Pとの話し合いを通じて、本プロジェクトの技術移転の対象であるC/Pに対しては、各専門家の技術が十分に移転されているとは必ずしも言えないのではないかと感じた。

このことについては、ネパール側C/Pの資質及び制度上の問題が原因であろうと思われる。特に、C/Pの頻繁な交代は技術移転にとって最大の隘路であり、今後のネパール側の適切な対応を期待したい。

一方、カトマンズに比較的近いデモ・ファームとサブ・デモ・ファームを訪問して、長期研修を受けた普及員と栽培農家が果樹栽培に意欲的に取り組んでいるのを見学した。本プロジェクトの自立発展の可能性は、C/Pの技術習得よりも、むしろ、これらデモ・ファーム等、実際の栽培農家の技術習得と熱意にかかっているのではないかと感じられた。このような栽培農家の自立発展のためには収益性が非常に重要であり、そのためにはネパール側への提言 (Summary of Study 中の) にも挙げたように、栽培農家の生産物の輸送、貯蔵、マーケティング等の手段の確保が今後必要になってくると思われる。

果樹栽培において鳥害防除は極めて重要であるが、デモ・ファームでは、これをゴムパチンコを用いて人力で行っていた。また、農業機械の分野では、現地で入手可能な廃材を利用して剪定鋏等の園芸用器具の現地生産が可能となり、この技術の研修が鍛冶職人を対象に行われていた。これらのことから、果樹栽培の技術移転に関しては、日本で行われているような高度の技術の導入も必要ではあるが、一方では、労力供給が十分なネパールの実状に即した技術の導入も重要であることを感じた。

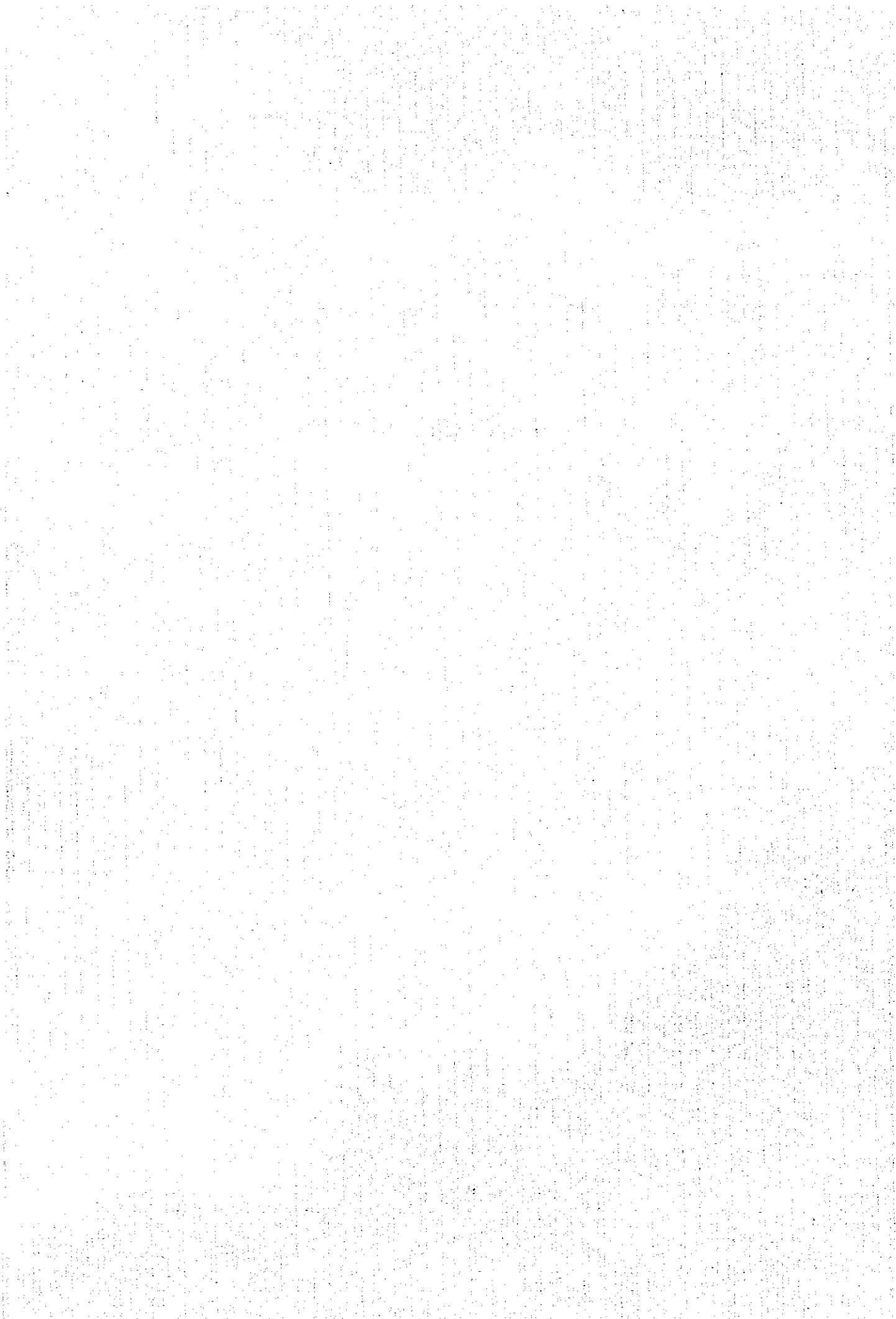
果樹は永年作物であり、樹齢が違くと栽培管理方法も違ってくる。特にフェーズⅡでスタートした樹種では、結果樹齢の果樹の栽培管理技術については今後ともネパール側の自助努力が必要であり、わが方の協力終了後もネパール側はC/P、デモ・ファーム園主等への技術指導を継続する必要がある。また、果樹栽培の定着とともに病虫害の被害の発生が予想され、ネパール側によるこれらの防除法の検討も必要になってこよう。

気候条件、社会的慣習、行政組織体制、研究条件などが日本とは大きく異なり、また、生活条件が必ずしも良いとはいえないネパール王国において、各種の制約を克服しながら精力的に本プロジェクトを推進している佐久間リーダーはじめ、本プロジェクトの専門家各位に心から敬意を表したい。

また、今回の巡回指導調査に際してご協力を頂いた、日本大使館、JICA ネパール事務所及びプロジェクトサイトの方々に厚く御礼申し上げます。

付 属 資 料

討議議事録(ミニッツ)



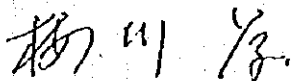
**THE MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE HORTICULTURE DEVELOPMENT PROJECT PHASE II
IN NEPAL**

The Japanese Technical guidance team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") headed by Dr. Manabu Umekawa, Director of Akitsu Branch, Fruit Tree Research Station, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, visited Nepal from 3rd July, 1996.

The Team conducted an overall study on the present performance of the Horticulture Development Project Phase II (hereinafter referred to as "the Project") and provided necessary guidance for the smooth completion in November 1997 of the Project.

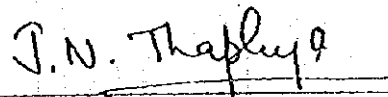
The Team had a series of discussions with the relevant authorities of His Majesty's Government of Nepal from technical and administrative points of view and jointly held the Joint Coordinating Committee, the Team and Nepalese authorities agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Kathmandu, July 11th, 1996



Dr. Manabu Umekawa
Leader

The Japanese Technical Guidance Team
Japan International Cooperation Agency



Mr. J. N. Thapaliya
Joint Secretary (Planning)
Ministry of Agriculture

His Majesty's Government of Nepal

1. IMPROVEMENT OF TECHNIQUES FOR FRUIT PRODUCTION
(Pear Cultivation)

Date : 9th July, '96

Item	Subject of technical Guidance	Activity	Progress	Goal	Remaining Activity	Remark
1. Selection of suitable variety.	(1) Selection of suitable varieties of Nepali local pear. (2) Test of adaptability on introduced cultivated varieties from Japan.	* Field survey of local pear. * Marketing survey. * Observation of ecological characteristics. * Test of characteristic of variety.	* Evaluation of hundred lines of local pear. ⇒ Phrasing local pear seem to be same line. * Evaluation of fruit quality of local pear with red skin color. ⇒ Size, Brix and fruit shape are almost as same as Japanese pear but hardness is more that is 3 to 4 times of Japanese pear and has less juice. * Adaptability of introduced cultivated varieties was tested. ⇒ Kousui, Housai and Shinko can be cultivated easily. ⇒ The taste is preferred by Nepalese. So, these have adaptability. * Test of pollination compatibility between local and Japanese pear. ⇒ A ratio of compatibility is about 70% Ratio of natural pollination is about 45%.	* Selection of high quality line among Nepalese local pear. * Selection of suitable variety introduced from Japan.	* Evaluation of adaptability of introduced cultivators in Phase II.	* Will be completed by Nov. 97.
2. Propagation technique.	(1) Raising of root stock.	* Selection of suitable root stock line. * Establishment of grafting technique.	* Study of suitable rootstock. ⇒ Affinity between local and Japanese are good. * Study of cutting propagation of local pear. ⇒ A ratio of taking root is about 60%-65%. * Test of adaptability of local wild root stock. ⇒ Sapling productions is easy by vincer grafting of seedling or cutting root-stock.	* Securing of suitable root stock and production of high quality sapling.	* Study of possibility of clone (local rootstock) production by cutting. * Study and comparison between 4 selected lines of local rootstock.	* Will be completed by Nov. 97. * Should be continued after Nov. 97.

3. Tree management technique.	(1) Establishment of suitable tree form. (2) Establishment of reasonable technique of pruning. (3) Control of fruit set.	<ul style="list-style-type: none"> Improvement of natural training form. Management after top grafting. 	<ul style="list-style-type: none"> Study of natural training form. <ul style="list-style-type: none"> General Japanese pruning method is one of the suitable method in Nepal. Management after top-grafting. Open center training is suitable for top grafted Japanese Pear. fruit set control method of one fruit per a cluster is suitable method in Nepal. 	<ul style="list-style-type: none"> Improvement and establishment of reasonable tree form. Renewal of variety by top-grafting. 	<ul style="list-style-type: none"> Technical transfer of tree form management of introduced varieties in Phaiso ff. Technical transfer of tree form management of top-grafting tree. 	<ul style="list-style-type: none"> Should be continued after Nov.97 Should be continued after Nov.97
4. Soil and plant nutrition management	(1) Improvement of soil management technique.	<ul style="list-style-type: none"> Diagnosis of soil condition. Utilization of local organic substance. 	<ul style="list-style-type: none"> Recommended rate of fertilizer or organic material was studied. Requirement of chemical fertilizer is known, and the instruction have been wrote on the field management calendar. Soil of Demo-farm and center has been diagnosed (i.e. PH and base) Basic soil data have been prepared. 	<ul style="list-style-type: none"> Tree management by local organic substance utilization. 		
5. Plant protection from insect pests, diseases and birds.	(1) Development of suitable control measure. (2) Counter measure of bird injury.	<ul style="list-style-type: none"> Observation of diseases and insect pest. Utilization of paper bags for their control. Study of simple plant protection method from bird injury. 	<ul style="list-style-type: none"> Observation of diseases and insect pest. Major diseases and insect pests and situation of these occurrences were mostly studied. Study of fruit bagging. Method of making paper bag by newspaper was established. Study of control of bird injury. Bird net utilization is most effective. Best season of spray for scale insects is last ten days of march when hatching them. 	<ul style="list-style-type: none"> Implementation of suitable control at suitable period. Development of simple plant protection method from bird injury. 	<ul style="list-style-type: none"> Give emphasis on use of paper bag to the farmers. Establishment of spray calendar. Study of reasonable local procurable bird net for farmers. Trial of finding alternate materials for protection from bird injury. 	<ul style="list-style-type: none"> All the items will be completed by Nov.97

1. IMPROVEMENT OF TECHNIQUES FOR FRUIT PRODUCTION (Grape Cultivation)

Item	Subject of technical Guidance	Activity	Progress	Goal	Remaining Activity	Remark
1. Selection of suitable variety.	(1) Test of characteristics on introduced variety from Japan.	<ul style="list-style-type: none"> * Check of susceptibility to diseases and pests. * Testing of fruits quality. 	<ul style="list-style-type: none"> * Study on the susceptibility of varieties to diseases and insect pests selected in phase I. ⇒ It has been found that those varieties were practically resistant. * Study of suitable training method. ⇒ Suitable training method is developed. 	<ul style="list-style-type: none"> * Re-evaluation of variety which made good performance in Phase I and confirm suitable variety for Nepal. 	<ul style="list-style-type: none"> * All subjects of item (1) are completed. 	
2. Propagation technique.	(1) Raising of root stock.	<ul style="list-style-type: none"> * Selection of root stock variety. * Improvement of grafting technique. 	<ul style="list-style-type: none"> * Test of introduced rootstock. ⇒ Suitable rootstock are selected. * Test of tongue grafting on Phyloxera resistant rootstock have been continuing. ⇒ Tongue grafting is best method for mass production. 	<ul style="list-style-type: none"> * Confirm necessity of root stock. * Grasp the grafting technique. 	<ul style="list-style-type: none"> * Study of approach grafting which is existing technique in Nepal. 	<ul style="list-style-type: none"> * Will be completed by Nov. 97
3. Plant protection from pests, diseases and birds.	(1) Development of suitable control measure. (2) Development of agro-technical control measure. (3) Counter measure of bird injury.	<ul style="list-style-type: none"> * Make plan of control. * Cleaning of field during dormant period. * Diseases control by pruning. 	<ul style="list-style-type: none"> * Observation of diseases and insect pests occurrence. ⇒ Major diseases and insect-pests and situation of those occurrences are mostly studied. * Test of effectiveness of breaking of dormancy by nitro-lime. ⇒ Effective on Himrod and Steubon. * Control of bird injury. ⇒ Bird net utilization is most effective. * Agro-technical control by pruning was guided. 	<ul style="list-style-type: none"> * Development of spray calendar. * Control Anthracnose by breaking of dormancy and other techniques. * Development of simple protection method from bird injury. 	<ul style="list-style-type: none"> * Establishment of spray calendar. * Study of control measure and cause of leaf dying, which occurs from middle of growing period. 	<ul style="list-style-type: none"> * Completed * Should be continued after Nov. 97 * Will be completed by Nov. 97.

1. IMPROVEMENT OF TECHNIQUES FOR FRUIT PRODUCTION (Persimmon Cultivation)

Item	Subject of technical Guidance	Activity	Progress	Goal	Remaining Activity	Remark
1. Selection of suitable variety.	(1) Selection of suitable variety of Nepali local persimmon. (2) Test of adaptability on introduced variety from Japan.	<ul style="list-style-type: none"> Field survey of local persimmon. Marketing survey. Observation of ecological characteristics. Quality and yield survey. 	<ul style="list-style-type: none"> Observation on local persimmon. ⇒ Harvest time is August to November. All local varieties are astringent type. Suitable variety selection has not yet done. Observation on introduced cultivators in phase I ⇒ Jirantananni aizu Mishirazu are promising astringent varieties. Raising of rootstock have been done. ⇒ Rootstock raised from scion's variety is suitable. Study on grafting timing and method. ⇒ Suitable grafting time is sprouting time. Field grafting method is suitable. 	<ul style="list-style-type: none"> Confirm good variety from the point of view of fruit quality and diseases resistance. 		<ul style="list-style-type: none"> The yield & quality of "Kuyo" and "Jiro" shall be checked after Nov., 57
2. Propagation technique.	(1) Raising of root stock.	<ul style="list-style-type: none"> Selection of suitable root stock line. Establishment of grafting technique. 	<ul style="list-style-type: none"> Raising of rootstock have been done. Root-stock raised from scion's variety is suitable. Study on grafting timing and method. Suitable grafting time is sprouting time. Field grafting method is suitable. 	<ul style="list-style-type: none"> Do grafting on time and raising good sapling. 	<ul style="list-style-type: none"> Study on root damage and post planting management. 	<ul style="list-style-type: none"> Will be completed by Nov., 57
3. Tree management technique.	(1) Control of fruit set.	<ul style="list-style-type: none"> Introducing pollinizer. 	<ul style="list-style-type: none"> New orchard was established (companion planting with pollinizer). Observation on fruit set. ⇒ Suitable fruit set by entomophily is confirmed. 	<ul style="list-style-type: none"> Make good fruiting by introducing of compatible pollinizer. 	<ul style="list-style-type: none"> Study on male flower set of local variety. Study on effectiveness of pollinizer. 	<ul style="list-style-type: none"> Both the items will be completed by Nov., 57
4. Soil and plant nutrition management	(1) Improvement of soil management technique.	<ul style="list-style-type: none"> Diagnosis of soil condition. Utilization of local organic substance. 	<ul style="list-style-type: none"> Diagnosis of soil condition. ⇒ PH and base of soil in Demo-farm and center have been diagnosed and those basic data have been prepared. Study of organic substance utilization have been done. ⇒ Necessity of increasing of winter fertilizer application is found 	<ul style="list-style-type: none"> Establishment of fertilizing method based on self-supporting fertilizer. 	<ul style="list-style-type: none"> Study of fertilizer application for growth promotion in dry season. 	<ul style="list-style-type: none"> Will be completed by Nov., 57 The choice of right land is important

<p>5. Plant protection from pests, diseases and birds.</p>	<p>(1) Development of suitable control measure.</p> <p>(2) Counter measure of bird injury.</p>	<p>* Observation of diseases and insect pests.</p> <p>* Study of simple plant protection method from bird injury.</p>	<p>* Observation of diseases and insect pests occurrence. => Major diseases and insect pests and situation of these occurrences are mostly studied. * Observation about bird injury. => No bird injury before harvest, so bird control is not necessary.</p>	<p>* Implementation of suitable control at suitable period.</p> <p>* Development of simple plant protection method from bird injury.</p>	<p>* Establishment of spray calendar.</p>	<p>* Will be completed by Nov., 57</p> <p>* Spray calendar against "thrips" & "borer moths" should be made.</p>
<p>6. Harvesting and storing.</p>	<p>(1) Determination of harvesting time.</p> <p>(2) Trial for simple removal (loss) of astringency.</p>	<p>* Judgment of time for harvest.</p> <p>* Establishment of simple method of removal of astringency.</p>	<p>* Study on harvest timing of introduced variety. => Suitable harvest time is found. * Simple astringency removal test have been done. => Alcohol (soal liquor) method is established.</p>	<p>* Confirm exact time of harvesting.</p> <p>* Establishment of simple method of removal of astringency for farmers.</p>		

1. IMPROVEMENT OF TECHNIQUES FOR FRUIT PRODUCTION
(Chestnut Cultivation)

Item	Subject of technical Guidance	Activity	Progress	Goal	Remaining Activity	Remark
1. Propagation technique.	(1) Raising of root stock.	* Selection of root stock variety.	* Seedling and rising of Japanese and Chinese varieties rootstock have been done. ⇒ Good result from seedling is found. * But grafting in late summer, spring grafting and transplanting in February to March. ⇒ Low successful ratio.	* Confirm necessity of root stock. * Grasp the grafting technique.		
2. Storing	(1) Storing method improvement.	* Improvement of simple storing method.	* Study of seed storing method. ⇒ Storing under room temperature is difficult. ⇒ Winter sowing get low germination percentage.	* Establishment of simple storing method.	* Continuo of study of seed storing method. * Study of Autumn sowing.	* Both items will be completed by Nov., 57

1. IMPROVEMENT OF TECHNIQUES FOR FRUIT PRODUCTION (Junar)

Improvement of Technology	Items of technical improvement	Activity	Progress	Goal	Remaining Activity	Remark
1. Selection of suitable variety.	(1) Selection of suitable line of Junar.	* Continuation of survey on selected Junar at same condition.	* Raising of selected 3 lines in field and net house. ⇒ Second fruit quality analysis have been doing since 1994. * Fruit quality analysis. ⇒ Fruit quality analysis have been done.	* Extension on selected Junar.		* The 2 selected varieties of "Rai" & "Kairain" are hopeful.
2. Propagation technique.	(1) Selection of suitable root stock. (2) Propagation of selected line of Junar. (3) Management of root-stock varieties.	* Continuation of root-stock test. * Management of possible rootstock and seed production.	* Test of rootstock. ⇒ It has been doing since 1993. * Sapling production through long term training. ⇒ 500 saplings are produced. * Propagation of USDA trifoliolate. ⇒ USDA trifoliolate are top-grafted on 100 normal trifoliolate. * Seed production for rootstock. ⇒ 90 kg. seeds are produced and dispatched to AIXO. * Seed storing method. ⇒ Seed storing method have been transferred and establishment of publication on seed storing.	* Selection of suitable root-stock variety. * Idently sapling production. * Raising of trifoliolate line of root-stock and seed production.		

3. Tree management technique.	(1) Establishment of suitable tree form. (2) Controlling of fruit set. (3) Soil management and nutrition.	<ul style="list-style-type: none"> * Pruning and training * Study on suitable leaves per a fruit. * Soil survey of Demo-farm Organic fertilizer, mulching and inter crops. 	<ul style="list-style-type: none"> * Improvement of tree form. ⇒ Technique is developed by training, pruning and fruit thinning. * Test of grafting paste (callus formation paste) made from local materials. ⇒ First test is continuing. * Study on suitable leaf number per a fruit. ⇒ Second study is continuing. * Soil survey of Demo-farm. ⇒ pH and base of soil have been diagnosed. So basic data have been prepared. * Study of mulching, Soil culture and inter crops ⇒ Possibility of mulching & Soil culture are found. * Standardization of suitable inter crop has been developed. 	<ul style="list-style-type: none"> * Improvement of tree from technique. * Establishing norms for suitable leaves per fruit. * Improving soil Organic fertilization. * Improvement of spray calendar. 	
4. Plant protection.	(1) Survey of pests, diseases and natural enemy. (2) Study of viruses and greening diseases. (3) Establishment of plant protection technique.	<ul style="list-style-type: none"> * Survey of main pests, diseases and natural enemy (citrus psyllid, scales, foot-rot) * Study on greening diseases, CTV, Jatter leaf, Exocortis, etc. and study on CTV resistance. * Protection period, utilization of local chemical & equipment. 	<ul style="list-style-type: none"> * Observation of greening vector. * "Citrus psyllid" in Kathmandu. ⇒ Continuing. * Observation of major diseases and insect pests. ⇒ Occurrence situations of major diseases and insect pests are mostly studied. * Test of major virus and CTV resistance. ⇒ Observation of stem pitting is completed. ⇒ Other virus and greening being tested on indicator plant. * Comparison of effectiveness between machine oil and plant oil to control scale insects. ⇒ Plant oil is not good because of chemical damage. 	<ul style="list-style-type: none"> * Grasp the characteristic of main pests, diseases and natural enemy. * Grasp of situation of the main virus in Nepal. * To make suitable plant protection technique. 	

5. Harvesting and storing.	(1) Determination of harvest time. (2) Improvement of fruit grading. (3) Simple storing method at farmer's level.	* Fruit size measurement, colouring, fruit analysis and method of harvest. * Survey for fruit quality and market price. * Monthly survey of fruit price and study on natural storing and cold storage.	* Test of fruit enlargement, colouring and fruit quality. ⇒ Third test is continuing and almost completed. * Study of fruit grading. ⇒ Norms of fruit grading is almost fixed. * Development of natural storing and cold storing method with utilization of local materials. * Natural simple storing. ⇒ Establishment of natural simple storing method.	* Crisp of harvest on time and method of harvesting. * Make norms of fruit grading. * Development of profitable local storing in hill area.	* Will be completed by Nov. 57
----------------------------	---	--	--	---	--------------------------------

1. IMPROVEMENT OF TECHNIQUES FOR FRUIT PRODUCTION (Mainly Suntuia)

Improvement of Technology	Items of technical improvement	Activity	Progress	Goal	Remaining Activity	Remark
1. Selection of suitable variety.	(1) Selection of suitable line of Suntuia.	<ul style="list-style-type: none"> Selection of suitable Suntuia line at main citrus area in Nepal. 	<ul style="list-style-type: none"> Selection of suitable Suntuia lines. ⇒ First observation of 435 lines is done. Selection of suitable pummelo lines. ⇒ 20 lines selected from 230 lines at first survey has been tested as second selection. 	<ul style="list-style-type: none"> 1st selection of Suntuia and management of selected variety. 	<ul style="list-style-type: none"> Second selection and correction of suitable samples. 	<ul style="list-style-type: none"> Should be continue after Nov. 97
2. Propagation technique.	(1) Selection of suitable root stock. (2) Propagation of selected line of Suntuia.	<ul style="list-style-type: none"> Continuation of rootstock test. Production of plants in small scale. 	<ul style="list-style-type: none"> Test of root-stock. ⇒ It has been doing since 1993. Sapling production through long term training. ⇒ 500 sapling are produced. 	<ul style="list-style-type: none"> Selection of suitable root-stock variety. Healthy sapling production. 		
3. Tree management technique.	(1) Establishment of suitable tree form. (2) Controlling of fruit set. (3) Soil management and nutrition.	<ul style="list-style-type: none"> Pruning and training. Study on suitable leaves number per fruit. Soil survey of Demo-farm Organic fertilizer, mulching and inter crops. 	<ul style="list-style-type: none"> Improvement of tree form. ⇒ Technique in developed by thinning out, pruning and training. Test of grafting paste (callus formation paste) made from local materials. ⇒ First test is continuing. Study on suitable leaf number per fruit. ⇒ First year study is completed. Soil survey of Demo-farm. ⇒ PH and base of soil have been diagnosed. So basic data have been prepared. Study of mulching, soil culture and inter crops. ⇒ Possibility of mulching & soil culture are found. Standardization of suitable inter crop has been developed. 	<ul style="list-style-type: none"> Improvement of tree form technique. Establishing norms for suitable leaves number per fruit. Improving soil Organic fertilization. 		

4. Plant protection.	<p>(1) Survey of pests, diseases and natural enemy.</p> <p>(2) Study of main viruses and greening diseases.</p> <p>(3) Establishment of plant protection technique.</p>	<p>* Survey of main pest, diseases and natural enemy. (citrus psylla, scale, leaf-foot-rot)</p> <p>* Study on greening diseases, CTV, Tatter leaf, Exocortis and CTV resistance.</p> <p>* Protection period, utilization of local chemical & equipments.</p>	<p>* Observation of greening vector. "Citrus psylla" in Nathamadu. =>Continuing.</p> <p>* Observation of major diseases and insect pests. =>Occurrence situations of major diseases and insect pests are mostly found.</p> <p>* Test of major virus and CTV resistance.</p> <p>* Observation of stem pitting is completed.</p> <p>* Other virus and greening being tested on indicator plant.</p> <p>* Comparison of effectiveness between machine oil and plant oil to control scale insects. => Plant oil is not good because of chemical damage.</p>	<p>* Improvement of tree from technique.</p> <p>* Establishing norms for suitable leaves per fruit.</p> <p>* Improving soil Organic fertilization.</p> <p>* Improvement of spray calendar.</p>		
5.1 Harvesting and storing.	<p>(1) Determination of harvest time.</p> <p>(2) Improvement of fruit grading.</p> <p>(3) Simple storing method at farmer's level.</p>	<p>* Fruit size measurement</p> <p>* Colouring, fruit analysis and method of harvest.</p> <p>* Survey for fruit quality and market price.</p> <p>* Monthly survey of fruit price and study on natural storing and cold storage.</p>	<p>* Study of fruit enlargement, colouring and fruit quality. => Second year study have been doing.</p> <p>* Market survey.</p> <p>* Price survey at fruit production areas and consumption area.</p> <p>* Development on natural storing and cold storage method. => Storability is less than Januar.</p>	<p>* Grasp of harvest on time and method of harvesting.</p> <p>* Make norms of fruit grading.</p> <p>* Development of profitable local storing in hill area.</p>		

1. IMPROVEMENT OF TECHNIQUES FOR FRUIT PRODUCTION

(Agro-Machinery)

Item	Subject of technical Guidance	Activity	Progress	Goal	Remaining Activity	Remark
1. Development and improvement of Horticultural equipment.	<ul style="list-style-type: none"> • Trial to develop the suitable equipment and tools. 	<ul style="list-style-type: none"> • Survey of agriculture implement on fruit grower and market. • Survey of material to make Horticultural tool in Nepal. • Improvement and extension of equipment. 	<ul style="list-style-type: none"> • Survey of agricultural equipment. ⇒ The reality of general agricultural equipment on fruit growers have been known. ⇒ The reality of agricultural implement on the market have been known. • Study of material for making horticultural tools. ⇒ Suitable material have been found. • Extension of improved equipment have been done. ⇒ Extension through Demo-farm and trainees. • Blacksmith training. ⇒ Start of three months training. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trial to develop grafting knife, pruning saw, pruning scissor, ladder, anti-birdnet and harvesting bag. • Cooperate-operate with farmer to solve any problem on their field and improve their equipments. • Recruit blacksmith from six districts for the extension. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verification on practical utility of equipments developed in centre. • Selling of equipment developed in the centre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Will be completed by Nov., 97

II. TRAINING

Item	Subject of technical Guidance	Activity	Progress	Goal	Remaining Activity	Remark
1. Long term training.	(1) Improvement of training. (2) Improvement of curriculum and implementation of training. (3) Development and improvement of training materials. (4) Evaluation of training.	<ul style="list-style-type: none"> * Improvement on selection method of trainees. * Making regulations of trainings. * Improvement of training curriculum. * Basic cultivation techniques. * Operation and management of agromachinery. * Extension method. * Development and improvement of materials for lecture. * Development and improvement of materials for practical training. * Execution of evaluation. 	<ul style="list-style-type: none"> * Selection method was discussed between both side. =>Candidate is decided by Team Leader and Project Manager. * request of nomination of trainees to Agriculture District Officer. * Establishment of selection of trainees. =>Criteria have been established. * Improvement of curriculum. =>Participation of guest lecture. * Individual theme study has been guided. =>All trainees (16 persons) presented own study on closing ceremony. * Development of materials for trainees. =>Text books on each section have been made. * Execution of evaluation. =>Evaluation will be done on the forth year. * Study of organizing evaluation. 	<ul style="list-style-type: none"> * Improvement on reasonable implementation and system for training. * Development Junior technicians and junior technician assistants ability through practical work and lecture. 	<ul style="list-style-type: none"> * Improvement of present materials. * Implementation of evaluation. * Study of evaluation method. 	<ul style="list-style-type: none"> * Will be completed by Nov..97 * Will be completed by Nov..97 * Should be completed by Nov..97
2. Short term training.			Short term training will be implemented by Nepali counterparts/site.			

III. EXTENSION

Item	Subject of technical Guidance	Activity	Progress	Goal	Remaining Activity	Remark
1. Demonstration on farm management	(1) Site selection and development of demo-farm.	<ul style="list-style-type: none"> Advice to the set up nine demonstration farm; 2 established. 7 new. (with the cooperation of ADOs) Development of extension method. Technical extension in the vicinity of Demo-farms. 	<ul style="list-style-type: none"> Demo-farms have been established. Nine Demo-farms. Management of Demo-farms. All Demo-farms are managed by Ex-long term trainees. (Citrus)-Among three new citrus Demo farm, greening diseases is occurred in one Demo-farm. So cultivar has been changed. (Deccanous). Harvest will be started from next year. Sub Demo-farms have been established for efficiency of extension work. Technical transfer of young tree management. Continuing. 	<ul style="list-style-type: none"> Establishment of reasonable system of technical transfer to farmers (nursery) through this project. 	<ul style="list-style-type: none"> Study of transportation of fruits (about box, container). Technical transfer of mature tree-management to Demo-farm owners. 	<ul style="list-style-type: none"> Should be continued by the Napalic side. Should be continued after Nov., '57.
2. Circuit guidance.	(1) Improvement on planning and method of circuit guidance.	<ul style="list-style-type: none"> Implementation of circuit guidance reasonably. 	<ul style="list-style-type: none"> Study of Circuit Guidance Method and time. Cooperation with X-long term trainees and fresh long term trainees. Circuit guidance has been doing twice a month in the vicinity of Kathumudu. Plant protection campaigns have been done. Foot rot is decreasing by campaigns. Technical Guidance to nursery farmers has been doing. 		<ul style="list-style-type: none"> Continue of technical transfer on fruit growing and extension method to counterparts. Survey of extension effectivity. (will be survey in '57 dry season) 	<ul style="list-style-type: none"> Both the items will be completed by Nov., '57. The circuit guidance has been mainly done by ST/ST/A. The circuit guidance by CPD itself has been lacking.

3. Seminar.	(1) Planning of seminar.	* Implementation of seminar and exchange ideas, opinions.	* Seminar has been held, participated by concerned persons of horticulture. * Seminar for Demofarm owner and extrinsees has been held twice a year.		* Making system to hold seminar regularly.	* Should be continued by the Nepali side after Nov. 57
3. Publication.	(2) Development of publication method.	* Extension of improved techniques.	* Deciduous fruit cultivation calendar have been published and despatched. * Citrus cultivation calendar have been published and despatched. * Quarterly Newsletter have been publishing. * Advertisement of removal of stringency of persimmon has been published in Newspapers.	* Establishment of field management center.	* Continue of technical publication.	* Should be continued by the Nepali side after Nov. 57

I. Summary of Study

1. Aim of the Study :-

The aims of this Study are to assess the accomplishment, the remaining subjects to be solved and the subjects supposed to remain unsolved, and to give necessary guidance for the Project activities during the remaining cooperation period, and to make necessary recommendation to the relevant authorities of both the Governments for the purpose of smooth completion of the Japanese cooperation in November, 1997.

2. Method of Study :-

This Study was conducted by both the Team and Nepalese authorities in accordance with the R/D and DIP formulated in 1993 through interviews and discussions with the Project personnel.

3. Objectives of Study :-

The following points were examined in the Study :

- (1) actual results performed against the target and the remaining subjects to be solved during the period of the Japanese cooperation until November, 1997
- (2) subjects supposed to remain unsolved at the end of the Japanese cooperation of November, 1997
- (3) perspectives for self-development of the Project after November, 1997
- (4) measures for attainment of the Project self-management scheme
- (5) measures for attainment of the Project equipment maintenance
- (6) examination of most desirable Extension Scheme for further extending the Project activities, and measures to attain Training Scheme of extension workers and fruit growers (both long-term and short-term training, etc.).
- (7) measures to solve the irrigation water shortage in the dry season

4. Study Results :- See "Annex".

II. Major Points of Understanding

The following points are the results of the discussions and the understanding between the Team and the Nepali authorities concerned.

J.N.T.

- (1) It is recognized that the Project has made a significant progress in all aspects.
- 1) The following points are some of highly important progress :
 - a) Some suitable varieties have been selected; Suntala, pear, grape and persimmon.
 - b) In all the fruit trees taken up in the Project, the production technology of saplings has been established.
 - c) The cultivation technology of evergreen trees (up to bearing tree), and that of deciduous fruit trees (up to young tree) have been established.
 - d) The local production of horticultural tools have become possible.
 - e) The long-term training of JTs and JTAs have been implemented, and its effects are now being made use of at the Demo-Farms.
 - f) The Demo-Farms and Sub Demo-Farms have been established and those farms are now found effective for the extension works of fruit tree cultivations.
 - 2) With consideration of the above progress of the Project, it is understood that the current DIP indicates a right direction for operation of the Project.
- (2) The following 3 (three) items are considered to remain unsolved even after the termination of the Project in November, 1997.
- 1) Cultivation technology on management of bearing trees.
 - 2) Selection of pear rootstock (local varieties) and Suntala varieties.
 - 3) Protection methods against major diseases and insects.
- (3) The Team considers that the Nepali side finds the solution for the following 6 (six) points :
- 1) The Project staff, provisionally employed by the Nepali side, who works practically as counterpart for the agro-machinery Expert, shall be given an opportunity to be employed by the Nepali side, for the purpose of the maintenance of the Project equipment in consideration of the Project sustainability.

The increase of number of the equipment maintenance staff shall also be realized for the Project sustainability.
 - 2) Long-term on-the-job training of the JTs/JTAs after the fourth batch be organized.

J.N.T.

- 3) Continuation of making "field management calendar" in terms of providing effective message to the farmers be continued.
 - 4) Transportation, storage and marketing of products be given attention.
 - 5) Technical transfer of management techniques for bearing trees to the Demo-Farm owners and orchardists be continued.
 - 6) Realization of periodical refreshing seminars for Demo-Farm owners and ex-trainees of the long-term Training at the Project be continued.
- (4) Both the Team and the Nepali side have now recognized the importance of early solution of the irrigation water shortage during the dry season.

J.N.T.

揚

