

コロンビア共和国
傾斜地域かんがい農業開発計画
終了時評価報告書

平成 8 年 3 月
(1996年 3 月)

JICA LIBRARY



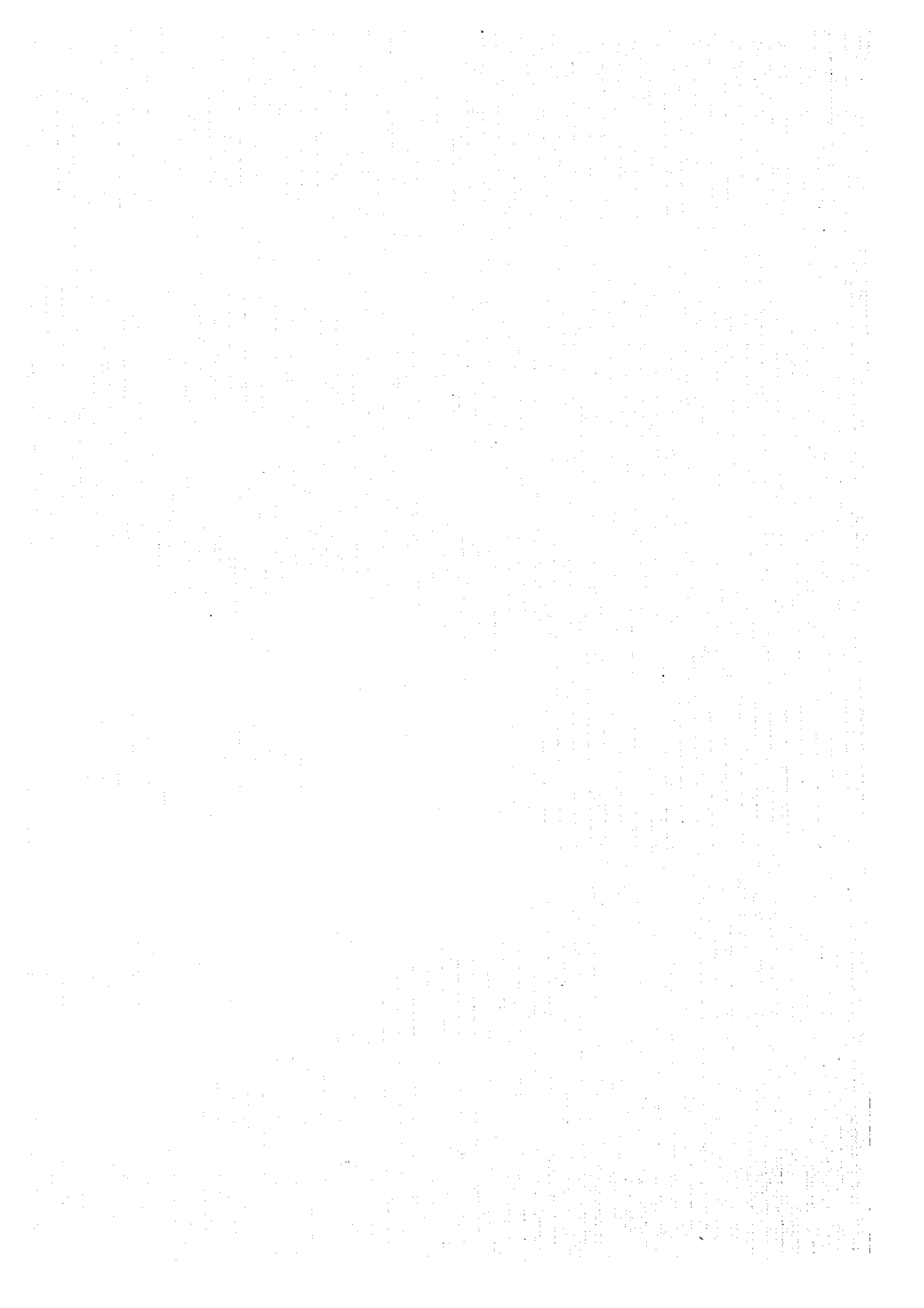
J 1134519(6)

国際協力事業団
農業開発協力部

農開技

J R

96-11



コロンビア共和国
傾斜地域かんがい農業開発計画
終了時評価報告書

平成 8 年 3 月
(1996年 3 月)

国際協力事業団
農業開発協力部



1134519[6]

序 文

国際協力事業団は、コロンビア共和国実施機関との討議議事録（R/D）等に基づき、傾斜地域かんがい農業開発計画を平成3年10月1日から5カ年間の予定で開始しました。

本プロジェクトの協力期間終了を7カ月後に控え、コロンビア側評価チームと合同でこれまでの活動実績等について総合的な評価を行うとともに、今後の対応策等について協議することを目的として、当事業団は平成8年2月16日から3月1日まで、農林水産省構造改善局建設部防災課災害対策室長 竹内悟氏を団長とする評価調査団を現地に派遣しました。

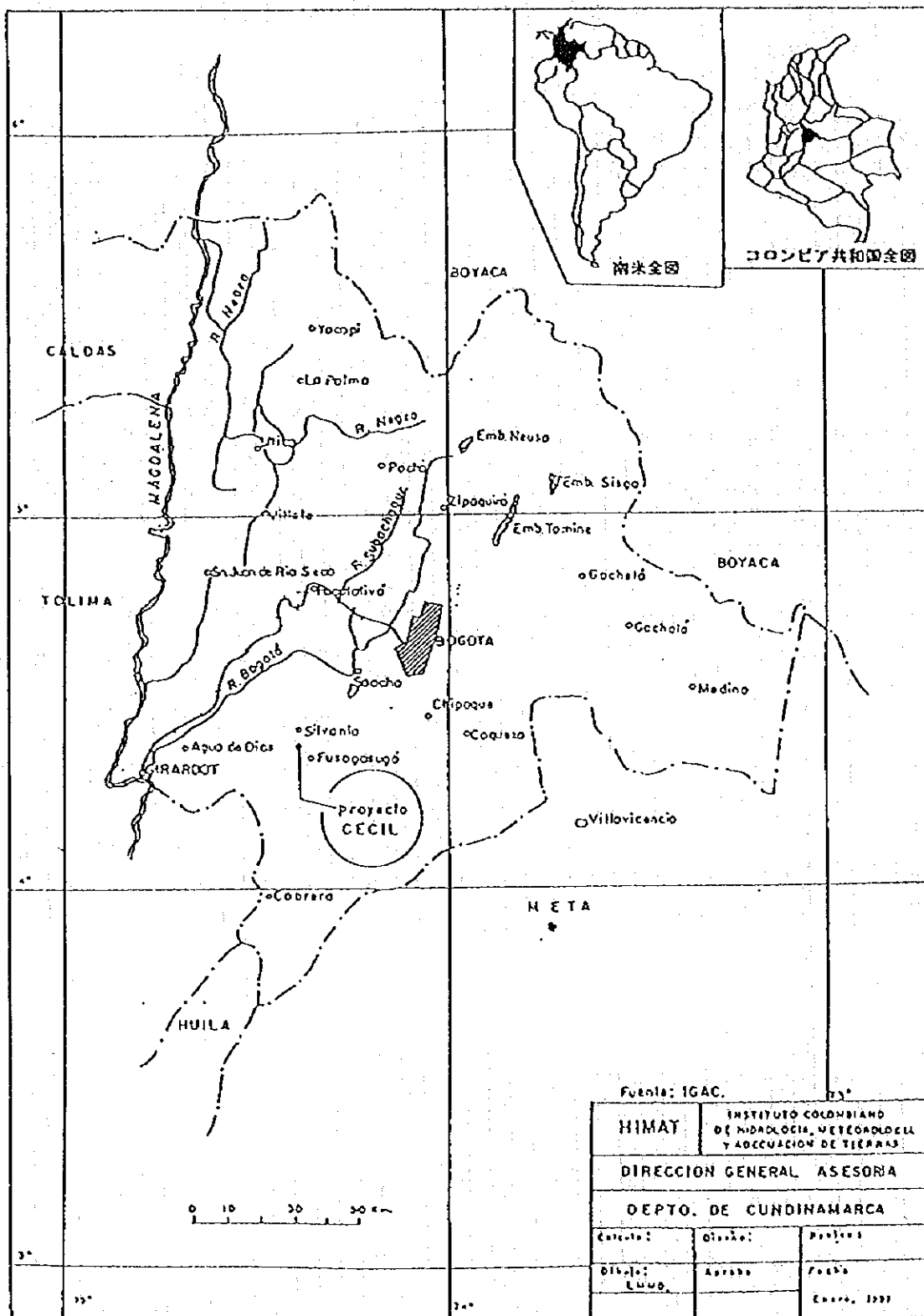
本報告書は、同調査団によるコロンビア共和国政府関係者との協議および調査結果等を取りまとめたものであり、本プロジェクトならびに関連する国際協力の推進に活用されることを願うものです。

終わりに、この調査にご協力とご支援をいただいた内外の関係者各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成8年3月

国際協力事業団
理事 亀若 誠

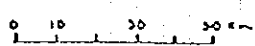
プロジェクト位置図-1



Fuente: IGAC.

75°

HIMAT		INSTITUTO COLOMBIANO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ADECUACION DE TIERRAS
DIRECCION GENERAL ASESORIA		
DEPTO. DE CUNDINAMARCA		
Calculo:	Diseño:	Planificación
Dibujó: L.M.U.	Aprobó:	Fuebe
		ENERG. 1991

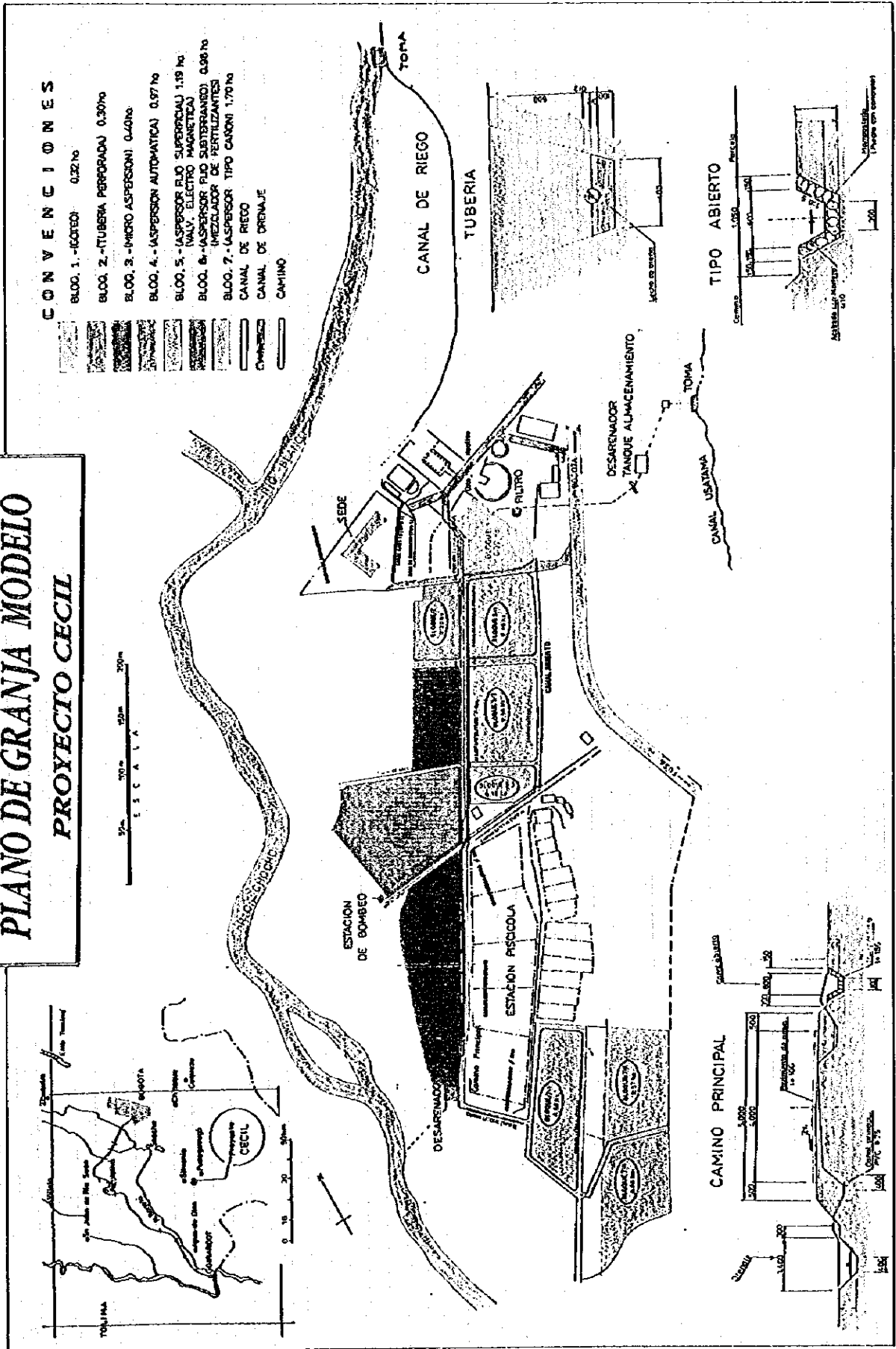


3°

75°

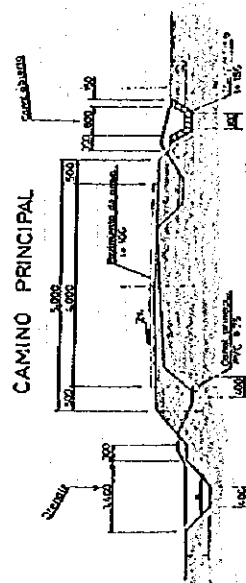
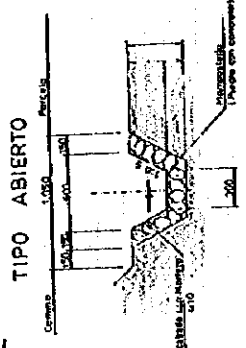
77°

PLANO DE GRANJA MODELO PROYECTO CECIL



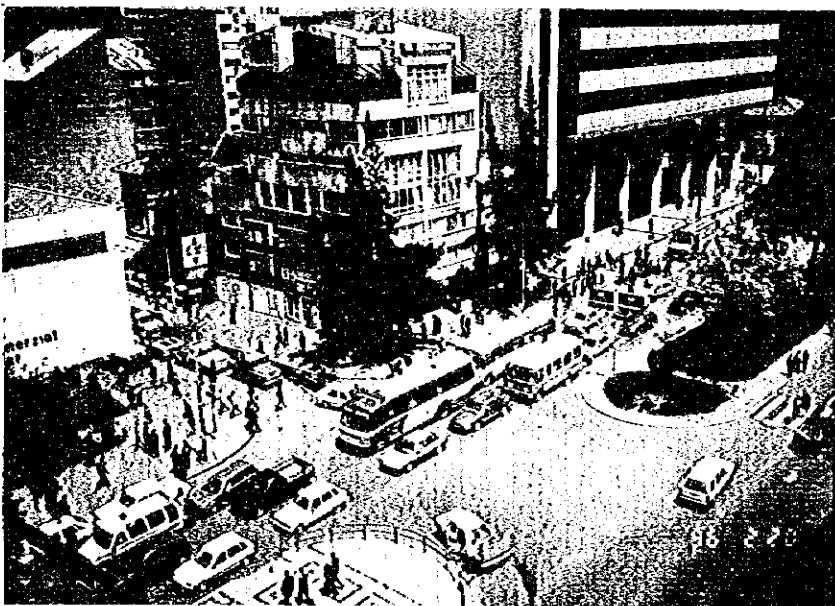
CONVENCIONES

- BLOO. 1. - (COTEJO) 0.22 ha
- BLOO. 2. - (TUBERIA PERFORADA) 0.30 ha
- BLOO. 3. - (MICRO ASPERSION) 0.40 ha
- BLOO. 4. - (ASPERSION AUTOMATICA) 0.57 ha
- BLOO. 5. - (ASPERSION RLO SUPERFICIAL) 1.19 ha
- BLOO. 6. - (VALV. ELECTRO MAGNETICA)
- BLOO. 7. - (VALV. ELECTRO MAGNETICA)
- BLOO. 8. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 9. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 10. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 11. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 12. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 13. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 14. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 15. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 16. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 17. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 18. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 19. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 20. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 21. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 22. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 23. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 24. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 25. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 26. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 27. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 28. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 29. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 30. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 31. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 32. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 33. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 34. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 35. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 36. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 37. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 38. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 39. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 40. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 41. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 42. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 43. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 44. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 45. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 46. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 47. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 48. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 49. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 50. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 51. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 52. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 53. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 54. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 55. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 56. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 57. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 58. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 59. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 60. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 61. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 62. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 63. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 64. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 65. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 66. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 67. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 68. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 69. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 70. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 71. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 72. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 73. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 74. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 75. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 76. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 77. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 78. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 79. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 80. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 81. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 82. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 83. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 84. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 85. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 86. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 87. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 88. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 89. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 90. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 91. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 92. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 93. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 94. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 95. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 96. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 97. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 98. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 99. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)
- BLOO. 100. - (MEZCLADOR DE FERTILIZANTES)

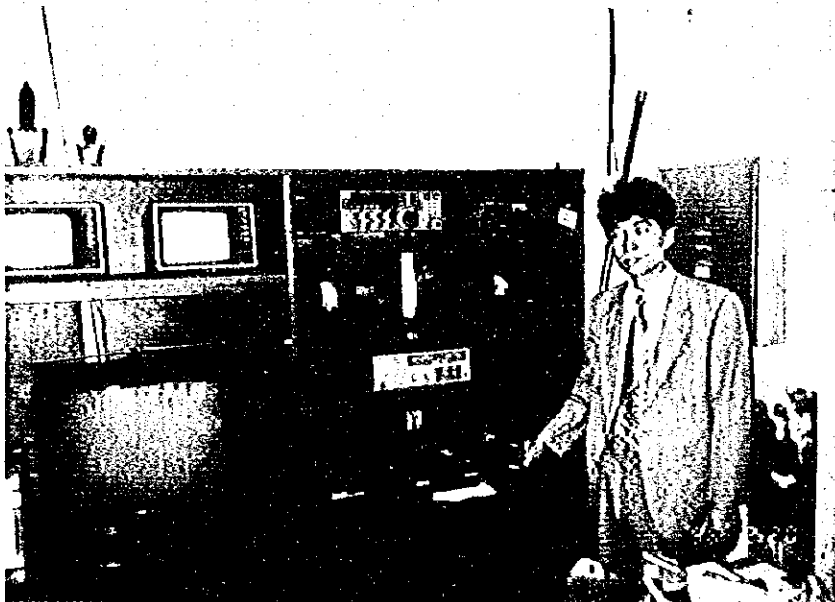




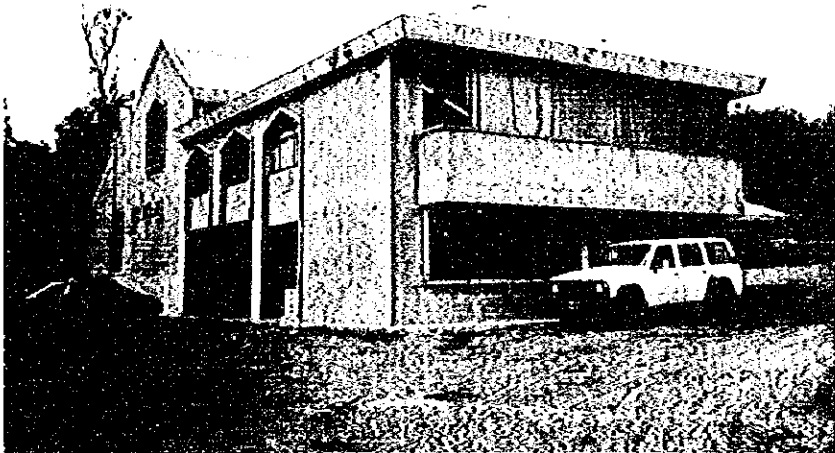
◀
前・土地改良庁長官（写真奥）
との打合せ



◀
ボゴタ市街地
（JICAコロンビア事務所より）



◀
安全対策設備である無線装置
（在コロンビア日本国大使館内）



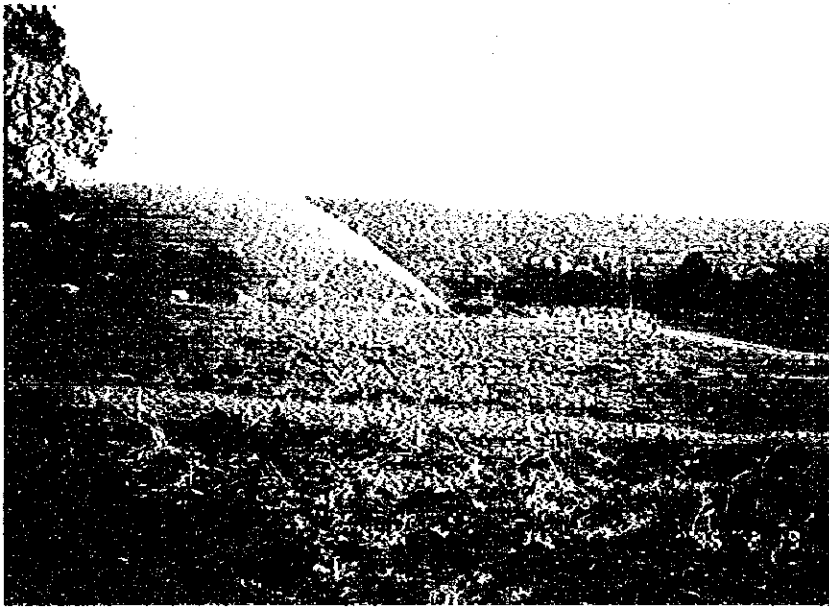
◀
プロジェクトセンター
コロンビア予算により
1995年11月にほぼ完成した



◀
プロジェクトサイトである
フッサガスガでの両国関係者
によるミーティング
(プロジェクトセンター内)



◀
プロジェクトサイト
(モデルほ場) 周辺の別荘地



◀
プロジェクトモデルほ場
(スプリンクラーによるかんがい)



◀
日本側供与機材の使用状況



◀
プロジェクトサイトモデルほ場
(多孔管によるかんがい)

目 次

序文	
プロジェクト位置図	
写真	
第1章 終了時評価調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	3
1-3 調査日程	4
1-4 主要面談者	5
1-5 終了時評価の方法	6
第2章 要約	9
第3章 協力実施の経過	11
3-1 相手国の要請内容と背景	11
3-2 暫定実施計画（T S I）および詳細活動計画	12
3-3 協力実施プロセス	18
3-4 中間評価結果とフィードバックの状況	28
3-5 他の協力事業との関連性	28
第4章 目標達成度	29
4-1 上位計画との整合性	29
4-2 案件目的の達成状況	36
4-3 アウトプット目標の達成状況	37
4-4 インプット目標の達成状況	55
第5章 安全対策	68
5-1 安全対策の経緯	69
5-2 安全対策の現状	78
5-3 安全対策の評価	80

第6章 案件の効果	87
6-1 効果の内容	87
6-2 効果の広がり と 受益者の範囲	88
第7章 持続発展の見通し	91
7-1 組織的持続発展の見通し	91
7-2 財政的持続発展の見通し	91
7-3 物的・技術的持続発展の見通し	93
第8章 フォローアップの必要性	96
8-1 協力期間延長の要否	96
第9章 評価結果総括	97
9-1 評価の総括	97
9-2 教訓	97
9-3 提言	98
第10章 その他	101
収集資料	
1 プロジェクトセンターの立面図および平面図	105
2 モデルほ場作付実績	108
3 1996年度モデルほ場作付計画	112
4 現在のコロンビアにおける安全対策	115
付属資料	
1 合同評価報告書(英文)(西文)(和文；仮訳)	137
2 各訪問先での議事録	249

第1章 終了時評価調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

(1) 調査団派遣の経緯

コロンビア政府は、1987年から1990年の社会・経済開発計画において、貧困の撲滅、雇用の創出、社会底辺層の生活環境改善を重点政策とし、生産性の向上および所得増加を農業分野の最重点課題として位置づけた。農業省水文気象土地改良庁（H I M A T : Instituto de Hidrologia, Meteorologia y Adecuacion de Tierras=西語で「イマツト」と略称）は、同課題に取り組む手段として、傾斜地域への小規模かんがい整備計画を推進した「傾斜地域総合保全（研究）センター計画」（C E C I L : Centro de Estudios para Conservacion Integral de la Ladera=西語で「セシル」と略称）を立案し、1988年12月わが国に対し「傾斜地域のかんがい・栽培等の農業技術の確立」を目的とした同センターに対する技術協力を要請した。

これに対しわが国は、1989年度に事前調査団を派遣する予定でいたが、コロンビアの治安情勢の悪化に伴い、調査団の派遣を見合わせてきた。その後、治安は改善されたとの判断に基づき、1991年2月13日から28日まで事前調査団を派遣し、プロジェクト方式技術協力実施に関する基本的枠組みについて調査および協議を実施した。

事前調査の結果を受け、1991年8月18日から31日まで実施協議調査団を派遣し、1991年8月27日に調査団長とH I M A T長官および国家企画庁（D N P : Departamento Nacional de Planeacion）国際技術協力事業部長との間で討議議事録（R / D : Record of Discussions）が署名された。

このようにして、「傾斜地域における適切なかんがいおよび栽培技術を確立するとともに、確立された技術についてH I M A Tおよびその他関係機関職員等に対し研修を実施し、コロンビアの傾斜地域における農業の発展に寄与する」ことを目的としたプロジェクト方式技術協力「コロンビア傾斜地域かんがい農業開発計画」が、1991年10月1日から5年間の予定で開始された。そして、同年10月1日からチームリーダーおよび調整員の2名が、また12月16日からはかんがい分野の1名が長期専門家として派遣された。

その後、治安情勢の再悪化により専門家派遣が中断されていたが、J I C Aの安全対策見直しにより、1993年5月22日から6月4日まで計画打合せ調査団を派遣し、遅れていた暫定実施計画（T S I : Tentative Schedule of Implementation）の策定およびR / Dに基づくプロジェクト活動実施体制の整備のための調査・協議を実施した。調査期間中に開催された合同委員会において、同調査団長とコロンビア側代表によりT S I協議議事録（T S I M / D : T S I Minutes of Discussions）が署名され、同時にT S I

に基づく年度別活動計画策定のためのガイドラインを示した団長レターがH I M A T長官に手渡された。また、1993年8月から残り3分野の長期専門家派遣が再開され、本格的なプロジェクト活動が開始された。

1994年6月22日、コロンビア側の機構改革に伴い、コロンビア側担当機関は農業省水文気象土地改良庁(H I M A T)から農業・農村開発省土地改良庁(I N A T: Instituto Nacional de Adecuacion de Tierras=西語で「イナット」と略称)に変更した。

1994年7月には、日本側の「プロジェクト基盤整備事業費」によるモデルほ場がフッサガスガに完成し、本ほ場を利用した技術移転活動を実施している。また、現地センターについては、1994年8月に一部完成し、同年10月には第1回の中堅技術者養成研修が開催された。

そして、1995年1月21日から2月3日まで巡回指導調査団を派遣し、それまでの活動・運営等の進捗状況および諸問題を整理し、活動方針・計画策定について助言を行った。

その後、1995年5月28日にプロジェクトサイト付近でゲリラ活動があり、7月下旬までの約2カ月間日本人専門家のサイトへの移動を停止した。その間、7月5日から7月14日まで計画打合せ(現状確認)調査団を派遣し、安全面の現状を調査したうえでプロジェクト活動の再開が可能であることを条件付きで示した。

また、実験室等残り半分の建設が遅れていた現地センターは、1995年11月にほぼ完成し、現地プロジェクトサイトでの活動は、プロジェクト開始後4年を経てようやく実施体制が整うこととなった。

そして、プロジェクト協力期間の終了を1996年9月30日に迎えるにあたり、1996年2月16日から3月1日までの日程で終了時評価調査団を派遣し、コロンビア側調査団と合同でプロジェクト活動の総合的な評価を行った。

(2) 調査団派遣の目的

終了時評価調査団派遣の目的は以下のとおりである。

- ① 1991年10月1日のプロジェクト開始から1996年9月30日の終了までの5年間の実績(予定を含む)をR/D等の合意文書に基づいて総合的に評価すること。
- ② 協力期間終了後取るべき対策について協議し、その結果を両国政府関係機関に報告・提言する。
- ③ 今後、類似のプロジェクトが実施された場合、その技術移転をより適切かつ効率的に実施するため、評価結果を協力計画策定やプロジェクトの実施にフィードバックさせること。

1-2 調査団の構成

日本側およびコロンビア側の団員の構成は次のとおりである。

(1) 日本側評価調査団員

団長・総括 竹内 悟 農林水産省構造改善局建設部防災課災害対策室長
かんがい・水管理 秋谷 建男 北海道農政部農地整備課主査
農地保全 大羽 泉 農林水産省構造改善局建設部設計課海外土地改良技
術室課長補佐
栽培 森山 修実 農林水産省農産園芸局野菜振興課農産園芸専門官
協力効果 鈴木由紀夫 農林水産省経済局技術協力課海外技術協力官
計画評価・研修 難波 和聡 国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課
(現地参加団員)

安全確認 高木 繁 JICAコロンビア事務所次長

(2) コロンビア側評価調査団員 (The Colombian Evaluation Team)

Jorge Luis BUELVAS: Leader

ホルヘ・ルイス・ブエルバス：リーダー

Director, Training and Development Department, INAT

養成開発部部長、土地改良庁 (INAT)

Jorge Hernan DUQUE: Irrigation/Water Management

ホルヘ・エルナン・ドゥッケ：かんがい／水管理

Chief, Land Improvement Group, 13th Region Office (Valle del
Cauca Department), INAT

土地改良班長、第13地域事務所(バジェ・デル・カウカ県)、INAT

Claudia GARZON M.: Land Conservation

クラウディア・ガルソン・M.：農地保全

Universal Professional, Technology Development Group,

Training and Development Department, INAT

一般専門職、技術開発班、養成開発部、INAT

Andres SEQUEDA: Cultivation

アンドレス・セケダ：栽培

Universal Professional, Technology Development Group,

Training and Development Department, INAT

一般専門職、技術開発班、養成開発部、INAT

Gabriel BELTRAN: Effect on Technical Cooperation

ガブリエル・ペルトラン：技術協力効果

Special Professional, Monitoring Office for Investmental
Project of INAT, International Technology Cooperation
Division, DNP

特別専門職、I N A Tプロジェクト班、海外技術協力部、国家企画庁

Clara MATEUS : Planning Svaluation /Training

クララ・マテウス：計画評価／研修

Special Professional, Coordinator of Training Group,
Training and Development Department, INAT

特別専門職、研修班副長、養成開発部、I N A T

1-3 調査日程

1996年2月16日から3月1日（15日間）

日順	月 日	曜日	調 査 内 容
1	2 / 16	金	成田→ニューヨーク
2	17	土	ニューヨーク→ボゴタ
3	18	日	現地調査（フッサガスガ）
4	19	月	国家企画庁、農業・農村開発省土地改良庁、在コロンビア日本国大使館およびJICAコロンビア事務所表敬、専門家との打合せ
5	20	火	合同評価打合せ（両国評価チームによる調査方針打合せ） 評価調査（分野別打合せ）
6	21	水	評価調査（分野別打合せ）
7	22	木	合同評価会議（評価中間報告）、評価報告書案協議
8	23	金	安全委員会、評価報告書案協議
9	24	土	団内打合せ、収集資料整理、評価報告書作成
10	25	日	団内打合せ、収集資料整理、評価報告書作成
11	26	月	午前：評価報告書案最終打合せ
12	27	火	合同委員会、評価報告書署名 在コロンビア日本国大使館、JICAコロンビア事務所帰国報告
13	28	水	ボゴタ →
14	29	木	← ニューヨーク経由 →
15	3 / 1	金	← 成田着

1-4 主要面談者

(1) コロンビア側関係者

Maria Elisa Bernal : Jefe Division Especial de Cooperacion Tecnica
Internacional

マリア・エリサ・ベルナル : 国家企画庁海外技術協力部長

ロベルト・デビア神父 : サレジア会農業技術学校バルサリセ校

Carlos Miguel de la Espriella Aldana : Director General

カルロス・ミゲル・デ・ラ・エスプリジャ・アルダナ : 前土地改良庁長官・前プロジェクト総括責任者

Alberto Enrique Osorio Martinez : Director General

アルベルト・エンリケ・オソリオ・マルチネス : プロジェクト総括責任者
: 土地改良庁長官

(プロジェクト関係者)

Alvaro de Jesus Bocanumenth Puerta : Director Principal

アルバド・デ・フスス・ボカヌメン・プエルタ : プロジェクト管理者

Rafael Ernesto Vega Murcia : Director Suplente

ラファエル・エルネスト・ベガ・ムルシア : プロジェクト管理者代理

Carlos Benhur Varela Diaz : Coordinador Administrativo

カルロス・ベンフレ・バレラ・ディアス : 管理事務所カウンターパート

Javier Eduardo Vergara Mendoza : Jefe Area de Irrigacion

ハビエル・ベルガラ : かんがい分野カウンターパート

Jineth Esperanza Guarnizo Rojas : Jefe Area Manejo de Aguas

エスベランサ・グルニツ : 水管理分野カウンターパート

Rafael Antonio Gonzalez Quiroga : Jefe Area Conservacion de Suelos

ラファエル・アントニオ・ゴンザレス : 農地保全分野カウンターパート

Juan Arroyo Romero : Jefe Area de Cultivos

ファン・アロージョ・ロメオ : 栽培分野カウンターパート

Mercedes Useche Cespedes : Coordinadora de Capacitacion

メルセデス・ウセチェ・セスペデス : 研修分野カウンターパート

オルガ・ベアトリス・アグデロ : 実験室担当

ナンシー・ガルシア : 普及担当

ペドロ・レオン・グディエレス : ほ場担当

ジャクリーン・オノルフェ : 補助秘書

サンドラ・アコスタ	: 普及担当補助秘書
ルス・メリー・カスタニェダ	正秘書
ヌビア・ジル・ピンソン	一般労務補助員

(2) 日本側関係者

長沼 始	在コロンビア日本国大使館臨時大使兼参事官
馬場 範雪	在コロンビア日本国大使館二等書記官
蔵本 文吉	JICAコロンビア事務所所長
吉田 純啓	JICAコロンビア事務所次長
高木 繁	JICAコロンビア事務所次長
福畠 一祐	チームリーダー
北野 日士	プロジェクト調整員
泉原 明	かんがい分野専門家
赤坂 浩	水管理分野専門家
倉部 明彦	農地保全分野専門家
一色 正美	栽培分野専門家

1-5 終了時評価の方法

(1) 調査実施方法

- ① 国内において、当初計画、それに対応する双方の活動実績および目標達成度について整理する。
- ② プロジェクトにおいて投入実績等の資料を取りまとめる。
- ③ 現地では、日本・コロンビア双方の評価チームによる合同評価とし、プロジェクトの当初計画、双方の投入実績、活動実績、プロジェクト実施の成果および効果、管理運営体制等についてガイドラインに基づき評価調査を行う。
- ④ これらの結果を合同評価報告書に取りまとめ、評価チームとして両国政府関係当局に提言する。
- ⑤ 合同評価報告書は英文、西文で作成し署名交換する。

(2) 評価の方法

「プロジェクト方式技術協力事業案件の評価ガイドライン」に基づき、下記項目に従って評価する。

① 目的達成度

当初計画された達成目標と対比して実現された、また見込みの具体的結果の検討および実現された結果を誘導・決定した諸要因、諸条件の分析を行う。

- ・上位計画との整合性
- ・案件目標の達成状況
- ・アウトプット目標の達成状況
- ・インプット目標の達成状況
- ・目標達成あるいは未達成の理由

② 案件の効果

ネガティブな効果（環境、その他社会的側面等）を含む開発効果の分析を行う。

- ・プロジェクト実施による効果の内容
- ・効果の広がりおよび受益者の範囲

③ 持続発展の見通し

プロジェクトの運営・管理面、経済・財務面、技術面、その他の諸側面からの案件の自立度、持続性の測定および確認を行う。

- ・組織的持続発展の見通し
- ・財政的持続発展の見通し
- ・物的・技術的持続発展の見通し
- ・その他管理運営上の制約要因

(3) 調査項目

R/DおよびT S Iの記載項目に従い、下記について調査する。

① プロジェクトの当初計画

a. 上位計画との整合性

案件選定時における上位計画（国家開発計画等）や農業政策との関連性を把握するとともに、その後に変更があった場合には、調査時点でのプロジェクト目標との整合性を確認する。

b. 当初計画の妥当性

プロジェクト開始時に策定されたR/DおよびT S Iについて、これまでの到達状況から目標や計画策定の妥当性を評価する。

② プロジェクトの投入

a. 日本側

専門家派遣、研修員受入れ、機材供与、調査団派遣およびローカルコスト負担等について日本側の投入実績を整理し、計画との相違がある場合はその経緯、理由を分析する。また、これらの投入内容、規模等が適切であったか評価するとともに、帰国研修員の動向、機材の保守管理状況、利用状況の調査を行う。

b. コロンビア側

土地・建物・施設、カウンターパートの配置、運営経費の負担等について、コロンビア側の投入実績を調査し、内容、規模等が適切であったか評価する。

③ プロジェクト活動

実施協議調査団、計画打合せ調査団、巡回指導調査団派遣時に、コロンビア側と合意したTSI等に定められた詳細項目に関する実施状況を、各分野の活動項目ごとに調査し評価する。また、目標を達成するのに貢献した主な要因、あるいは未達成となるに至った理由について調査、分析する。

④ プロジェクト実施の効果

長期的視野に立ち、プロジェクトの実施によって目的とする技術水準の向上にどのような効果が生じているか、あるいは今後どのような効果が期待できるかについて、波及効果を含めて考察する。

⑤ プロジェクト管理運営体制

プロジェクト運営組織の行政上の位置づけ、他の関係機関との関連性、当該地域農業開発における役割、行政・財政能力等について、協力期間終了後持続発展の可能性を検討する。

また、合同運営委員会の機構、活動について評価する。

⑥ 今後の対応方針

今後の取り組みについて考察する。

⑦ その他

その他重要と思われる事項について調査、分析する。

第2章 要約

(1) コロンビアにおける本プロジェクトの評価

本プロジェクトは、コロンビアの基本政策「社会跳躍計画」に沿った重要プロジェクトであるCECIL計画の主要部分として位置づけられている。担当する組織も確固としており、スタッフの意気も高い。

日本に対する一般的評価が高く、かんがい技術等においても日本の技術の有効性が高く評価されており、技術協力への期待は大きい。

(2) プロジェクトの達成状況

モデルほ場、現地センター建設の遅れや安全上からの活動の制約があり、全分野とも目標達成には至っていない。

1995年4月にカウンターパートが全員交代となったが、後任には優秀な人材が配置され、日本側専門家とのコミュニケーションも良好で、技術移転の効果は確実かつ有効に発現しつつある。

プロジェクトの成果をもとにした研修が好評で、移転された技術の本庁および出先機関への普及に貢献している。

日本側の負担と設計により建設されたモデルほ場は見学者が多く、また大学等の研究機関からの共同研究の申し出もあり、本プロジェクトの大きな展示効果を発揮している。

(3) 延長の必要性

安全上の制約を除き、施設設備も整いプロジェクトの本格的推進を図ることができる状況となったところであり、延長により協力効果のいっそうの発揮が期待できる。

延長の期間については、コロンビア側評価調査団が2カ年を要望したが、合同評価調査団は1カ年の延長が必要であるとした。

(4) 安全対策の状況

1995年7月の計画打合せ（現状確認）調査団派遣後、治安状況にめだつた変化はない。

同調査団が指摘した対策のうち一部に未完成のものがあつたが、すでに発注済みであり、近いうちに完成の見込みである。

日本人専門家の安全対策として、現地センターへの移動時および作業時には政府要人並みの警護体制が取られており、日本側の安全意識に十分応えた措置が実施されている。これらは現在確実に実施されており、今後も継続されることは確実である。

今回延長の妥当性を検討するにあたり、安全委員会を開催し、さらなる安全のため安全委員会の開催回数を増やすこと、および現地センターでの治安関係者の委員会の新設を提案し、了承された。

(5) 提言およびコロンビア側の要望

① 提言

各技術分野の今後の活動の望むべき方向、各技術分野の連携、地域の気候等の条件に適したかんがい農業の開発、プロジェクトで開発された技術の普及のためのシステム、安全対策、協力延長期間中の日本側の努力事項について提言を行った。

② コロンビア側の要望

本プロジェクトの成果を踏まえた他の地域でのかんがい農業開発に対し、日本側に協力要請があった。

第3章 協力実施の経過

3-1 相手国の要請内容と背景

(1) 要請の背景

コロンビアは、1983年に策定した国家開発計画において、地方経済自立、貧困撲滅を重要政策のひとつに掲げ、その具体的対策として傾斜地域の農業振興を優先課題とした。

コロンビア農業省の水文気象土地改良庁は、上記課題に取り組む手段として、傾斜地地域においてかんがい施設を主とする農村インフラ整備を推進し、土地の有効利用、食糧増産、雇用機会の確保を図る計画（傾斜地小規模かんがい計画）を策定した。この計画は、100地区、約6000haを整備対象しており、ボゴタ周辺の4地区については1985年からわが国の協力でフィージビリティ調査が実施されるとともに、個別専門家2名（かんがいおよび傾斜地農業分野）による協力が行われた。

農業振興事業を効果的に実施するためには、施設の維持管理と水の有効利用を含む総合的な営農技術体系の確立、事業を推進する技術者の確保と資質の向上、また地域農民への技術の普及が不可欠である。

以上の経緯から、水文気象土地改良庁は、事業推進の中心となる傾斜地農村総合整備センター計画を立案し、センターの設立および運営について、傾斜地かんがいにおいてすでに協力を行っていた日本政府にプロジェクト方式技術協力を要請してきた（昭和63年12月16日外務公信第675号）。

(2) 要請の内容

① 傾斜地農村総合整備センターの事業目的

地域の特色に応じた農村の基盤整備計画を策定し、下記事項に関する技術の確立、技術者の要請および農民への技術普及を目的としたセンターを設立する。センターは日本人専門家の協力のもとに運営し、傾斜地地域の農業振興を図る。

- ・かんがい施設の設計および施工技術
- ・かんがい施設の維持管理および水管理技術
- ・かんがいに伴う作物の品種選定、作付体系、栽培技術および営農
- ・土壌保全および地力維持

② プロジェクトの組織

センターは本部を農業省水文気象土地改良庁内に置き、支部および試験ほ場はクンディマルカ県シルバニアにある農業技術訓練所の敷地内に置く（シルバニアは、ボゴタ市の南西約60kmに位置する）。

③ 協力期間

5年間

3-2 暫定実施計画（T S I）および詳細活動計画

《暫定実施計画（T S I）》

I. 活動計画

活動項目	年	1991.10	1992.10	1993.10	1994.10	1995.10
		1992.9	1993.9	1994.9	1995.9	1996.9
1. かんがい						
1) 適切なかんがい計画、設計、施工技術の開発						
(1) 資料収集及び現状分析						
(2) 計画・設計基準案の検討						
(3) かんがい施設施工管理基準案の検討						
(4) モデルほ場の整備						
(5) 研修教材の作成						
2. 水管理						
1) 適切な水管理技術、維持管理技術の開発						
(1) 資料収集及び現状分析						
(2) 水管理技術基準案の検討						
(3) 水管理体制の構想の作成						
(4) かんがい施設維持管理基準案の検討						
(5) モデルほ場の利用による水管理技術の改善						
(6) 研修教材の作成						
3. 傾斜地域における農地保全						
1) 浸食防止技術の開発						
(1) 資料収集及び現状分析						
(2) 浸食防止技術基準案の検討						
(3) モデルほ場の利用による浸食防止技術の改善						
(4) 研修教材の作成						
2) 農地整備技術の開発						
(1) 資料収集及び現状分析						
(2) 農地整備技術基準案の検討						
(3) モデルほ場の利用による農地整備技術の改善						
(4) 研修教材の作成						
4. かんがい栽培						
1) 適切なかんがい栽培技術の開発						
(1) 資料収集及び現状分析						
(2) 作付体系指針案の検討						
(3) 主要導入作物の栽培管理基準案の検討						
(4) ほ場の利用によるかんがい栽培技術の改善						
(5) 日本の生産、流通、販売組織の紹介						
(6) 研修教材の作成						
5. 研修						
1) 研修コース計画						
2) 研修教材作成						

II. 投入計画

1. 日本側

活動項目	年	1991.10	1992.10	1993.10	1994.10	1995.10
		1992.9	1993.9	1994.9	1995.9	1996.9
1. 専門家の派遣						
1) 長期専門家						
(1) チームリーダー						
(2) 業務調整						
(3) かんがい						
(4) 水管理						
(5) 農地保全						
(6) 栽培						
2) 短期専門家			必要に応じて派遣			
2. 機材供与						
3. カウンターパート研修員受入れ			3～4名/年			
4. 調査団派遣						
1) 計画打合せ調査団			*			
2) 巡回指導調査団			必要に応じて派遣			
3) 終了時評価調査団						*

2. コロンビア側

活動項目	年	1991.10	1992.10	1993.10	1994.10	1995.10
		1992.9	1993.9	1994.9	1995.9	1996.9
1. カウンターパートの任命						
(1) プロジェクトマネージャー						
(2) プロジェクトマネージャー代理						
(3) かんがい						
(4) 水管理						
(5) 農地保全						
(6) 栽培						
(7) 研修						
(8) 業務管理						
(9) その他のサポートスタッフ						
2. 土地、建物、施設の提供						
(1) ボゴタ						
(2) フッサガスガ						
3. 管理運営費の負担						
4. 合同委員会の開催			少なくとも年1回開催			
5. 安全対策の実施						

[かんがい分野] 協力課題

課 題	項 目	実 施 方 法
1) 適切なかんがい計画、設計、施工技術の開発	(1) 資料収集及び現状分析	① 専門家とカウンターパートは、コ国傾斜地域で行われている小規模かんがい事業に関する既存資料を収集する。 ② 専門家とカウンターパートは、畑地かんがい計画、設計及び施工に関するコ国の既存の基準類を収集する。 ③ 専門家とカウンターパートは、収集した資料に基づき、コ国のかんがい技術の現状を整理・分析する。
	(2) 計画・設計基準案の検討	① 専門家はカウンターパートに対し、畑地かんがいに関する日本の計画・設計基準を紹介するとともに、基準作成の手法を移転する。 ② 専門家とカウンターパートは、畑地かんがいに関する日本の計画・設計基準のうち、コ国傾斜地域の現場条件に部分的にも適応可能なものに基づいて、コ国の傾斜地域に適した計画・設計基準案（マニュアル）を検討する。 ③ 専門家とカウンターパートは、かんがい計画・設計に必要な基本的な土質試験の実施体制を整備する。
	(3) かんがい施設施工管理基準案の検討	① 専門家はカウンターパートに対し、畑地かんがい施設建設工事に関する日本の施工管理基準を紹介するとともに、基準作成の手法を移転する。 ② 専門家とカウンターパートは、畑地かんがい施設建設工事に関する日本の施工管理基準のうち、コ国傾斜地域の現場条件に部分的にも適応可能なものに基づいて、コ国の傾斜地域に適した施工管理基準の案を検討する。
	(4) モデルほ場の整備	① 専門家とカウンターパートは、他分野からの施設要求内容を取りまとめ、モデルほ場の設計・施工を行う。 ② 専門家はカウンターパートに対し、モデルほ場の整備を通して日本の計画・設計・施工管理技術を紹介する。
	(5) 研修教材の作成	① 専門家とカウンターパートは、かんがい分野の技術的成果をコ国内に普及するための研修教材を作成する。

[水管理分野] 協力課題

課 題	項 目	実 施 方 法
1) 適切な水管理技術、維持管理技術の開発	(1) 資料収集及び現状分析	<p>① 専門家とカウンターパートは、コ国傾斜地域で行われている畑地かんがい水管理及び維持管理に関する既存資料を収集する。</p> <p>② 専門家とカウンターパートは、収集した資料に基づき、コ国の水管理の現状を整理・分析する。</p>
	(2) 水管理技術基準案の検討	<p>① 専門家はカウンターパートに対し、畑地かんがい水管理技術に関する日本の基準を紹介するとともに、基準作成の手法を移転する。</p> <p>② 専門家とカウンターパートは、畑地かんがい水管理技術に関する日本の基準のうち、コ国傾斜地域の現場条件に部分的にも適応可能なものに基づいて、コ国の傾斜地域に適した水管理技術基準案を検討する。</p>
	(3) 水管理体制の構想の作成	<p>① 専門家とカウンターパートは、コ国の傾斜地域に適した水管理体制について、水利用組合の組織化、施設の保守・点検・管理体制の整備、リーダーの育成に主眼を置いた構想を作成する。</p>
	(4) かんがい施設維持管理基準案の検討	<p>① 専門家はカウンターパートに対し、畑地かんがい施設に関する日本の維持管理基準を紹介するとともに、基準作成の手法を移転する。</p> <p>② 専門家とカウンターパートは、畑地かんがい施設に関する日本の維持管理基準のうち、コ国傾斜地域の現場条件に部分的にも適応可能なものに基づいて、コ国の傾斜地域に適した維持管理基準案を検討する。</p>
	(5) モデルほ場の利用による水管理技術の改善	<p>① 専門家とカウンターパートは、モデルほ場に設置された畑地かんがい施設を利用して、(2) で検討した水管理基準案を改善する。</p> <p>② 専門家とカウンターパートは、モデルほ場に設置された畑地かんがい施設を利用して、(4) で検討した水管理基準案を改善する。</p>
	(6) 研修教材の作成	<p>① 専門家とカウンターパートは、水管理分野の技術的成果をコ国内に普及するための研修教材を作成する。</p>

[農地保全分野] 協力課題

課 題	項 目	実 施 方 法
1) 浸食防止技術 の開発	(1) 資料分析及び現状 分析	① 専門家とカウンターパートは、コ国傾斜地域で行われている農地の浸食防止技術に関する既存資料を収集する。 ② 専門家とカウンターパートは、収集した資料に基づき、コ国の浸食防止技術の現状を整理・分析する。
	(2) 浸食防止技術基準 案の検討	① 専門家はカウンターパートに対し、畑地かんがい原因となつて発生する浸食を防止する技術に関する日本の基準を紹介するとともに、基準作成の手法を移転する。 ② 専門家とカウンターパートは、畑地かんがい原因となつて発生する浸食を防止する技術に関する日本の基準のうち、コ国傾斜地域の現場条件に部分的にも適用可能なものに基づいて、コ国傾斜地域に適した農地浸食防止基準案（マニュアル）を検討する。
	(3) モデルほ場利用に よる浸食防止技術の 改善	① 専門家とカウンターパートは、モデルほ場を利用して、(2)で検討した浸食防止技術基準案を改善する。
	(4) 研修教材の作成	① 専門家とカウンターパートは、農地保全分野の浸食防止技術に関する技術的成果をコ国内に普及するための研修教材を作成する。
2) 農地整備技術 の開発	(1) 資料分析及び現状 分析	① 専門家とカウンターパートは、コ国傾斜地域で行われている農地整備技術に関する既存資料を収集する。 ② 専門家とカウンターパートは、収集した資料に基づき、コ国の農地整備技術の現状を整理・分析する。
	(2) 農地整備技術基準 案の検討	① 専門家はカウンターパートに対し、農地整備技術（土壌改良、暗渠、均平等）に関する日本の基準を紹介するとともに、基準作成の手法を移転する。 ② 専門家とカウンターパートは、農地整備に関する日本の基準のうち、コ国傾斜地域の現場条件に部分的にも適用可能なものに基づいて、コ国傾斜地域に適した農地浸食防止基準案（マニュアル）を検討する。
	(3) モデルほ場利用に よる農地整備技術の 改善	① 専門家とカウンターパートは、モデルほ場を利用して、(2)で検討した農地整備技術基準案を改善する。
	(4) 研修教材の作成	① 専門家とカウンターパートは、農地保全分野の農地整備技術に関する技術的成果をコ国内に普及するための研修教材を作成する。

【栽培分野】協力課題

課 題	項 目	実 施 方 法
1) 適切なかんがい栽培技術の開発	(1) 資料収集及び現状分析	① 専門家とカウンターパートは、コ国傾斜地域で行われているかんがい栽培技術に関する既存資料を収集する。 ② 専門家とカウンターパートは、収集した資料に基づき、コ国のかんがい栽培の現状を整理・分析する。
	(2) 作付体系指針案の検討	① 専門家はカウンターパートに対し、かんがい栽培に関する日本の作付体系指針の事例を紹介するとともに、指針作成の手法を移転する。 ② 専門家とカウンターパートは、かんがい栽培に関する日本の作付体系指針および(1)の整理・分析結果を参考として、コ国の傾斜地域に適した作物及びその作付体系指針案を検討する。
	(3) 主要導入作物の栽培管理基準案の検討	① 専門家はカウンターパートに対し、主要な作物の栽培管理に関する日本の基準を紹介するとともに、基準作成の手法を移転する。 ② 専門家とカウンターパートは、主要導入作物について、コ国の傾斜地域に適した品種・土壌改良・施肥・病虫害防除及びかんがいなど栽培管理に関する基準案を検討する。
	(4) モデルほ場の利用によるかんがい栽培技術の改善	① 専門家とカウンターパートは、モデルほ場を利用して、(2)で検討した栽培作物及びその作付体系指針案及び(3)で検討した栽培管理基準案を改善する。
	(5) 日本の生産、流通、販売組織の紹介	① 専門家はカウンターパートに対し、日本における青果物の生産、流通、販売組織の実態を紹介する。
	(6) 研修教材の作成	① 専門家とカウンターパートは、かんがい栽培分野の技術的成果をコ国内に普及するための研修教材を作成する。

【研修分野】協力課題

課 題	実 施 方 法
(1) 研修コース計画	専門家とカウンターパートは、各分野の活動で得られた技術的成果をコ国内に普及するため、農民への普及を担当することとなる中堅技術者を養成するための研修を計画する。
(2) 研修教材作成	専門家とカウンターパートは、各分野で作成した研修用教材をもとに、(1)の研修を行うために必要な研修教材を作成する。

3-3 協力実施プロセス

コロンビア側からの要請を受け、日本側は以下の調査団を派遣し、要請内容の確認、実施協議、討議議事録（R/D）の署名、プロジェクト実施後の詳細年次計画の策定等を実施してきた。

これまでに派遣された調査団によって協議・合意された事項の概要は次のとおりである。

(1) 事前調査団

① 調査期間：1991年2月13日～2月28日

② 調査団の構成

団長・総括	上田 一美	農林水産省構造改善局建設部整備課長
かんがい	関 光男	農林水産省構造改善局建設部防災課課長補佐
農 業	湯浅 三男	農林水産省種苗管理センター品質特性審査官
協力企画	中里 良一	農林水産省経済局国際協力課海外技術協力官
業務調整	千坂 平通	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課課長代理

③ 調査目的

当調査団派遣の目的は、要請の内容を確認しプロジェクト方式技術協力実施の可能性を検討するとともに、その可能性が確認された場合は、日本側の協力基本計画を取りまとめることにある。

④ 協力基本計画（合意ミニッツ要旨）

a. プロジェクトの目的

当プロジェクトは、かんがい排水、農地保全、栽培のための適正技術を開発し、これら適正技術を主に水文気象土地改良庁（H I M A T）職員へ移転し、コロンビアの傾斜地域における農業の発展に寄与することを目的とする。

b. 日本側技術協力の活動

日本側技術協力活動は、次の分野において適正技術を開発し、コロンビア側カウンターパートへ技術移転することにある。

I かんがい排水

適切な計画・設計・施工・維持管理技術の開発

II 水管理

適切な水管理システムの確立

III 農地保全

浸食防止技術の確立

農地整備技術の確立

IV かんがい栽培

適正かんがい栽培技術の開発

V 研修

研修コース計画

研修教材の作成

(2) 実施協議調査団

① 調査期間：1991年8月18日～8月31日

② 調査団の構成

団長・総括	田村 葵	農林水産省東北農政局建設部次長
かんがい	山本 達彦	農林水産省北陸農政局建設部付
栽培	奥山 勝廣	農林水産省関東農政局野菜課課長補佐
農地保全・協力企画	宮本 均	農林水産省構造改善局建設部整備課課長補佐
業務調整	信田 雄一	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

③ 調査目的

討議議事録（R/D）の協議、確認、署名およびコロンビア側実施体制の確認を目的とした。

④ 討議議事録（R/D）およびミニッツ（M/D）

a. 合意したR/Dに基づくプロジェクトの概要は、以下のとおりである。

I H I M A Tが運営するC E C I Lセンターは、首都ボゴタから約70km離れたクンディナマルカ県シルバニアのバルサリセ農学校内に設置される。施設は農学校内施設の一部を借用しH I M A Tが建設する。

II 技術協力の基本的枠組み

1) プロジェクトの目的

本プロジェクトは、傾斜地域における適切なかんがいおよび栽培技術を確立するとともに、確立された技術をH I M A Tおよびその他関係機関の職員等に対し研修を実施し、コロンビアの傾斜地域における農業の発展に寄与する。

2) 実施機関

農業省水文気象土地改良庁（H I M A T）

3) 協力期間

1991年10月1日から5年間

4) 協力の内容

- ・適切なかんがい計画、設計、施工、維持管理技術の開発
- ・適切な水管理技術の確立

- ・傾斜地域における農地保全技術の確立
 - ・適切なかんがい栽培技術の開発
 - ・上記技術に関する研修の実施
- 5) 専門家派遣
- ・長期専門家派遣分野
 - リーダー
 - 業務調整
 - かんがい
 - 水管理
 - 農地保全
 - 栽培
 - ・短期専門家
 - 必要に応じて派遣
- 6) 研修員受入れ
- 年間数名程度
- 7) 機材供与
- 8) 合同委員会の設置
- 構成
 - 議長 農業省水文気象土地改良庁長官
 - コロンビア側 農業省代表
 - 国家企画庁代表
 - 教育省農業技術庁代表
 - プロジェクトマネージャー
 - 日本側 チームリーダー
 - 業務調整
 - JICAコロンビア事務所長
 - JICA派遣調査団長

(注) その他代表もオブザーバーとして参加することができる。

b. R/Dの内容を補足するために、以下の4点についてミニッツで確認を行い、コロンビア側の合意を得た。

I コロンビア側の取るべき措置

機材供与により車両を購入するまで、日本人専門家へ車を最低2台準備する。

II コロンビア側のカウンターパートおよび総務職員の配慮

- 1) H I M A Tは、プロジェクトサイトであるシルバニアへフルタイムでサブプロジェクトマネージャーを配慮する。
- 2) H I M A Tは、日本人専門家が到着するまで各分野に対応するフルタイムのカウンターパートの配慮を行う。

III 合同委員会

- 1) H I M A T長官が合同委員会に出席できない場合には、コロンビア側の他のメンバーが議長となることができる。
- 2) 在コロンビア日本国大使館は、合同委員会にオブザーバーとして参加することができる。

IV その他

本プロジェクト協力期間終了後も、H I M A Tは小規模かんがい計画の所期の目的を達成するまでシルバニアにあるC E C I Lセンターの運営を継続する。

- c. コロンビア側の抵抗はあったものの、R/D、M/Dは英文と西文で作成し、英文を優先とすることでコロンビア側の了解を得た。

(3) 計画打合せ調査団

① 調査期間：1993年5月22日～6月4日

② 調査団の構成

団長・総括	山崎 隆信	農林水産省近畿農政局建設部次長
かんがい・水管理	野道 彰一	農林水産省中国四国農政局土地改良技術事務所 技術情報課長
栽 培	上水流 忠	農林水産省食品流通局野菜振興課野菜専門官
協力企画・農地保全	志野 尚司	農林水産省経済局国際部国際協力課海外技術 協力官
業務調整	鬼丸 竜治	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

③ 調査日程

当調査団は、T S Iを策定するとともに、プロジェクトサイトの安全対策について、日本側とコロンビア側の役割分担を取り決めることを目的として派遣された。

④ T S I

3-2を参照。

⑤ 技術協力活動項目の修正

a. かんがい

適切なかんがい計画、設計、施工技術の開発

b. 水管理

適切な水管理技術、維持管理技術の開発

c. 傾斜地域における農地保全

- ・浸食防止技術の開発
- ・農地整備技術の開発

d. かんがい栽培

- ・適切なかんがい栽培技術の開発

e. 研修

- ・研修コース計画
- ・研修教材作成

⑥ 提言

a. プロジェクトの円滑な進捗を促進させるため、日本政府はR/Dに従って各分野の長期専門家をできるだけ早く派遣し、コロンビア政府は日本人専門家の派遣時期が決まりしだい各分野のカウンターパートを配置する必要がある。

また、コロンビア政府は必要に応じて各分野のカウンターパート増員を検討する必要がある。

b. R/Dならびに日本国内の法律および規程に従って、初年度（1994年度）、日本政府は中堅技術者要請研修に関するローカルコストの100%を負担する。

c. 両国政府は、プロジェクトの本格的な活動までに、シルバニアのプロジェクトサイトにおける安全対策を実施する必要がある。その内容は下記のとおりとするが、両国政府はその実現に協力する必要がある。

I. コロンビア側

- ・プロジェクトサイトの守衛小屋、門扉の設置
- ・プロジェクト建物周辺のフェンスの設置
- ・プロジェクトサイト周辺の主要部分の有刺鉄線柵の設置
- ・プロジェクト建物の窓の鉄格子の設置
- ・プロジェクトサイトの警備員の配置
- ・現地警察による巡回警備
- ・国家治安局（D A S）警備員の同行
- ・その他

II. 日本側

- ・ボゴタ～シルバニア間の無線施設設置
- ・プロジェクト車両の無線機の設置
- ・プロジェクトサイトへのサイレンの設置

- ・プロジェクト建物内部の非常用発電機の設置
- ・プロジェクト建物内部の警報機の設置
- ・現地警察署との緊急連絡ルートの確保
- ・その他

(4) 巡回指導調査団

① 調査期間：1995年1月21日～2月3日

② 調査団の構成

団長・総括	藤森 郁雄	農林水産省構造改善局建設部設計課海外土地改良技術室長
かんがい・水管 理・農地保全	山内 順也	農林水産省構造改善局建設部設計課海外土地改良技術室
栽 培	上野 忠義	農林水産省食品流通局野菜振興課事業第1係長
業務調整	岩間 勇	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課 J r. 専門員

③ 調査目的

当調査団は、プロジェクトについて現在までの活動・運営等の進捗状況および諸問題を整理し、それらを踏まえた今後の活動方針・活動計画策定に関する指導・助言を行うほか、特にT S Iに定められた内容に従ってプロジェクトが円滑に進められているかどうかを評価し、評価調査結果を直ちにプロジェクトにフィードバックして、今後の協力過程におけるプロジェクトの運営をより適切なものとするを目的として派遣された。

なお、コロンビア側実施機関の変更に伴い、1991年8月27日署名のR/D、M/D (Minutes of Discussions)の必要箇所を修正し、相互に署名することも当調査団の目的とした。

④ R/DおよびM/Dの修正

a. R/Dの「付属書Ⅶ. プロジェクト管理1、2、3」の部分は以下のように修正された。

1. 土地改良庁長官（以下「INAT長官」という）は、プロジェクト実施に係る全ての責任を負う。
2. INAT長官は、全てのプロジェクト管理を監督する責任を負うプロジェクトマネージャーを任命する。
3. 日本側チームリーダーは、プロジェクト実施に係る技術的及び管理面での必要な提言と助言を、INAT長官とプロジェクトマネージャーに提供する。

b. R/Dの「附票Ⅰ，基本計画Ⅰ」の部分は以下のように修正された。

1. 目的

当プロジェクトは、傾斜地域における農地のかんがい、保全、栽培のための適正技術を開発し、これら適正技術を主に土地改良庁（以下「INAT」という）の職員へ移転し、このようにしてコロンビア共和国傾斜地域における農業の発展に寄与することを目的とする。

c. R/Dの「附票Ⅵ，合同委員会2.(1)、(2)1)」の部分は以下のように修正された。

2. 構成

- (1) 議長：INAT長官
- (2) コロンビア側
 - 1) 農業・農村開発省代表

d. M/Dの全文は以下のように修正された。

1. コロンビア共和国政府によって取られる措置（参考：R/D付属文書Ⅵ）

- 1) INATは、日本国政府の技術協カスキームによってプロジェクト車両が調達されるまで、最低2台の車両を日本人専門家の使用に提供する。

2. コロンビア側カウンターパートと管理要員（参考：R/D附票Ⅳ）

- 1) INATは、プロジェクトサイトにおいて専任プロジェクトマネージャー代理を任命する。
- 2) INATは、日本人専門家の分野に対応する専任カウンターパートを任命する。これらカウンターパートは、各専門家の着任までに配置される。

3. 合同委員会（参考：R/D附票Ⅵ）

- 1) INAT長官が合同委員会に出席できない場合は、コロンビア側のメンバーが合同委員会議長を代行する。
- 2) 日本大使館職員はオブザーバーとして、合同委員会に出席できる。

4. その他

- 1) プロジェクトへの技術協力の期間後、INATは、小規模かんがい事業におけるセシルプロジェクトの目的達成まで、シルバニアのセシルセンターの管理を継続する。

e. プロジェクトサイト名称の変更

- 1. プロジェクトに関するすべての記録において、プロジェクトサイトの名称はシルバニアからフッサガスガへ変更される。

⑤ T S I の修正

当調査においては、T S I の見直しは行わないことを前提として調査を実施した。各分野の若干の軌動修正に関しては、「プロジェクト活動の小評価と指導内容」として、ミニッツに記載した。内容は以下のとおりである。

a. かんがい

水資源確保の可能性を研究する必要性の指摘。

b. 水管理

維持管理費研究の必要性の指摘。

c. 農地保全

モデルほ場での実証試験の必要性の指摘。

d. かんがい栽培

T S I 活動項目、「作付け体系指針の検討」、「日本の生産、流通、販売組織の紹介」の活動方法の整理。

e. 研修

現行制度の評価・肯定。

⑥ 提言

a. コロンビア側実施機関機構改革

署名された討議議事録 (R/D) と協議議事録 (M/D) の修正に基づき、プロジェクト実施機関が水文気象土地改良庁 (H I M A T) から I N A T に変更された。調査団と I N A T は、I N A T 内における当プロジェクトの重要性が変わらないばかりか、なおいっそう増加することを確認した。

b. フッサガスガにおけるプロジェクトサイト施設の建設

日本側で建設されたモデルほ場を用いての技術の効果的移転のためには、フッサガスガにおけるプロジェクトサイト施設の建設を促進させる必要がある。

I N A T は、プロジェクトが第 3 回研修実施を予定する 1995 年 6 月までにプロジェクトサイト施設の建設を完了するために、最大限の努力を払うよう要請される。

c. I N A T でのカウンターパートの定着

I N A T は、技術の確実な移転のためカウンターパートの定着に配慮すべく要請される。

d. 短期専門家の派遣

約 1 年 8 カ月の残された期間において、長期専門家の技術移転活動を支援し、研修を充実するために、適当な時期の各分野への短期専門家の派遣が必要となるであろう。

e. 安全対策

安全対策を保証するために、コロンビア側関係機関と日本側関係機関（在コロンビア日本国大使館およびJICAコロンビア事務所）の間の安全対策会議の実施、およびINAT内安全会議の実施は継続されるべきである。加えて、専門家の事故と個人物品紛失防止に効果のある現行のDAS（国家治安局）による警護サービスは、継続的に確保されるべきである。

f. プロジェクトの延長と拡大

現在、プロジェクトはTSIにおけるプロジェクト活動の中間地点にある。したがって、TSIで合意されたプロジェクト目標の達成のために、両者は多大の努力を払うべきである。

しかしながら協議の期間、INATは、実証試験期間確保とコロンビアにおける成果の他地域への拡大のために、プロジェクトの延長と拡大の要請を日本政府へ連絡するよう、チームへ強く要請した。

(5) その他の調査団

前述の調査団のほか、以下のように調査団等が派遣されている。

① 1992年3月：安全調査団

派遣元：国際協力事業団総務部

団長：加藤 圭一 国際協力事業団総務部安全対策室長

調査事項：コロンビアの治安情勢を調査し、新規専門家派遣を凍結した。

② 1992年11月：安全調査団

派遣元：国際協力事業団総務部

団長：高野 正明 外務省経済協力局技術協力課課長代理

調査事項：コロンビアの治安情勢を調査し、新規専門家派遣を再開した。

③ 1993年9月：モデルインフラ整備事業実施設計調査団

派遣元：国際協力事業団農業開発協力部

団長：西牧 隆社 国際協力事業団農業開発協力部計画課長

調査事項：モデルほ場整備工事実施調査および設計

④ 1994年5月：長期調査

派遣元：国際協力事業団農業開発協力部

団長：有川 通世 国際協力事業団農業開発協力部部長

調査事項：プロジェクト実施状況調査

⑤ 1995年6月：長期調査

派遣元：国際協力事業団農業開発協力部

技術協力担当：難波 和聡 国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

調査事項：プロジェクト実施状況調査

⑥ 計画打合せ（現状確認）調査団

a. 調査期間：1995年7月5日～7月14日

b. 調査団の構成

団長・総括 太田 信介 国際協力事業団農業開発協力部長

協力企画 稲田 幸三 農林水産省構造改善局建設部設計課海外土地改良技術室課長補佐

業務調整 二村 昌治 国際協力事業団農業開発協力部計画課

c. 調査目的

調査団は、コロンビア側関係機関、在コロンビア日本国大使館、JICAコロンビア事務所および派遣専門家と、本プロジェクトを取り巻く治安状況、安全対策、ならびにプロジェクトの活動計画等について協議を行った。また、プロジェクトサイト、移動経路の状況、安全対策について調査を行い、現在、プロジェクトサイトへの専門家の移動を中断しているプロジェクト活動につき、部分的あるいは段階的に再開する方向で、今後の活動方針を検討した。

d. 確認事項

停止していたプロジェクトサイトへの移動の再開を下記の条件により可能とした。

Ⅰ ボゴタ市からプロジェクトサイトへの移動は、週三度程度であったものを二度程度とし再開する（移動日、移動時間については、可能な限り不定期とすること）。

Ⅱ DAS（国家治安局）警察官の同行警護は、引き続き行うこととする（ただし、警察官の同乗は先導車のみとし、後続車が事件に巻き込まれることを避けること）。

Ⅲ 設置されている無線連絡網の充実およびその運用を明確にし、それを関係者に周知徹底することにより、緊急連絡機能を強化する。

3-4 中間評価結果とフィードバックの状況

過去の調査団による主な提言に対するフィードバックの状況は、以下のとおりである。

主 な 提 言	フィードバックの状況
<p>モデルほ場を用いての技術の効果的移転のためには、現地センターの建設を促進させる必要がある。</p>	<p>中間評価時点では1995年6月までに建設を完了する旨説明された。その後、最大限の努力が払われ、やや遅れたものの同年11月には一部窓の鉄格子等の未設置を除いては全体としてほぼ完了した。なお、未設置箇所については近日中に設置する予定であることを確認した。</p>
<p>安全対策のため、安全委員会およびINAT内安全会議の実施は継続されるべきである。</p>	<p>安全対策として、安全委員会の開催、プロジェクトサイトへの移動時の警護、無線システムの整備等多くの措置が取られていた。</p>

3-5 他の協力事業との関連性

特になし。

第4章 目標達成度

4-1 上位計画との整合性

(1) コロンビア国家開発計画

- ① 1991年10月、ガビリア政権は「経済社会開発計画1990～1994」を発表した。同計画の目標は次のとおりである。

「本計画は、まず第一にコロンビア社会における貧困層の生活水準と所得の向上に資する。また、地方経済における長期的な方向性のなかで、バランスのとれたマクロ経済フレームのもとで財・サービスの供給力を向上させるための状態を創出する。」

国家開発計画の重点分野として、インフラ整備のなかで「農業振興のための土地整備」が掲げられており、「コロンビア傾斜地域かんがい農業開発計画」の目標と整合する。

② 終了時評価時

- a. 国家開発計画においては、特に小規模かんがい（20～500ha）の発展、小規模農家の発展について、傾斜地だけでなく平地も含めて考えており、その中核としてCECILが意味あるものとなっている。

- b. かんがい区分の大きさは次のとおりである。

I 小規模	20	～	500ha
II 中規模	500	～	5000ha
III 大規模	5000	～	

- c. 小規模農家は、大都市で消費される農産物の60%以上を生産しており、また、アグロインダストリー（農産加工部門）の20前後の原料を提供している。このため経済的にも大きな影響力を持っている。しかし、残念なことに現状では、新技術を伴っていないため、生産性は低い。

- d. 農地の開発、貧困の追放が国家開発計画基本となっている。これに新たな要素として、農産物市場の国際化が出てきて、競争力の強化、新技術の開発が加わってきた。このためかんがい農業技術の発展をめざすことが必要となっている。

(2) かんがい農業開発に関するその他の支援措置（世界銀行および米州開発銀行の融資）について

- ① コロンビア側「傾斜地域総合保全（研究）センター計画」（CECILプロジェクト）の上位計画は、世界銀行からの融資を受けた「小規模かんがい整備計画」であることが実施協議調査団より報告されている。

「小規模かんがい整備計画」の目標は、小規模農家の所得向上をめざしたものであり、国家開発計画の目標と整合する。

② 終了時評価時

a. 新しい技術の導入が大きな焦点であり、水と土地を最優先の課題としている。

このため1994～1998年までの間に20万haの農地をかんがいする。

I 大規模かんがい	11万ha
II 既存施設の修復	5万ha
III 小規模かんがい	4万ha
(合計)	20万ha

b. 世界銀行からの融資は6億3500万U Sドルを計画しており、小規模かんがいに優先的に融資することとしている。1996年度の場合は、世界銀行の融資の55%が小規模かんがい向けであった。

c. 大規模かんがい事業には、別途米州開発銀行の資金1億2400万U Sドルの融資もある。

d. [国家企画庁(DNP)からの説明] 国の政策としては、小規模かんがいを優先的に考えている。政策の焦点としては、競争力の増加、小規模農家の投資への参加を考えている。農民の70%が小規模農家であり、生産性の向上、質の向上が課題である。DNPとしては、技術の地方への波及効果を期待している。

e. 5つに区分されたアンデス地方に700件の小規模プロジェクトがある。1件当たり200haとして、14万ha(上記a. IIIの4万haはこの内数)の規模となる。これは1980年代～2000年までのプロジェクトである。土地改良費は直接費のみで1ha当たり2000U Sドルとしている。

f. 事業を実施する場合は、I) 地域からの要請があること、II) 管理は受益者が行うことの2点を基本原則としている。また、事業費の20～25%は受益者負担としている。

g. かんがい技術の試験および研修を行っているのは、CECILが唯一の機関である。今後、第2段階として、INATの事務所を地域センターとして、現在のCECILが持っている機能を持たせることを検討している。地方の事務所にも技術者がいるので組織的なインフラはすでにある。

h. 土地改良事業については、以前はすべてを政策として実施してきたが、1993年12月の法第40の土地改良法によりすべての面で受益者が参加することとなり、運営も受益者が行うこととなった。このことにより受益者まで技術に移転する必要が増した。

- i. この変更は、受益者の関心が高くなり、みずからの問題としてとらえるようになったことなどメリットを生じている。このことは、かんがいの施設整備とともに土地改良区の運営面でCECILの活動が重要になってきていることを示す。また、エロージョンの防止、環境問題の対応も現場のかんがい事業の運営をもとに実施していくことが必要である。
- j. 土地改良区については、1993年以降、790件のプロジェクトを検討している。
- k. 1995年にINATに養成開発部ができてから、毎年60~70件の新しい土地改良区を教育していく。1改良区当たり40名の受益者が平均である。

(3) 「CECILプロジェクト」と上位計画の関係

「小規模かんがい整備計画」を実施した結果、かんがいおよび栽培分野での技術的な課題、当計画実施のために不可欠である農村の自治組織化などの問題が明らかになり、当計画の実施機関であるHIMAT (INATの前組織) は、特に傾斜地域における当計画実施上の諸問題に対応する「CECILプロジェクト」を策定し、当計画の推進を図ることとした。

「小規模かんがい整備計画」推進のための「CECILプロジェクト」の課題

- ① かんがい技術の開発
- ② 栽培技術の開発
- ③ 農村の自治組織化
- ④ 開発技術の普及 (研修の実施)

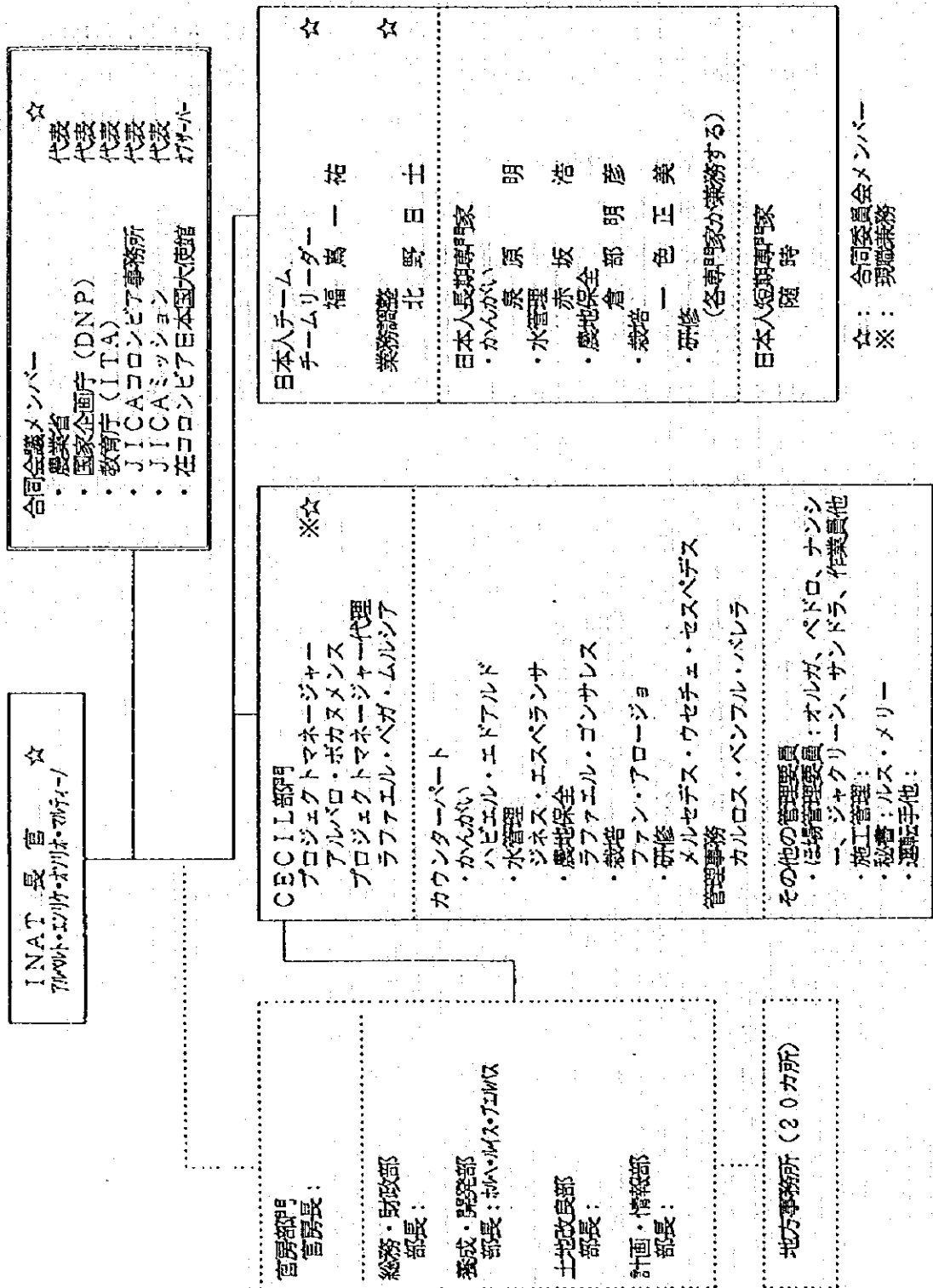
(4) 「CECILプロジェクト」(コロンビア側プロジェクト)と「コロンビア傾斜地域かんがい農業開発計画」(JICAプロジェクト方式技術協力)の関係

要請の背景からJICAプロジェクト方式技術協力は「CECILプロジェクト」に対する技術協力であり、コロンビア側が独自に立案し発展させる「CECILプロジェクト」の一端を、日本側プロジェクト方式技術協力でカバーするというものである。

CECILプロジェクト組織図を図1に示す。

図1 CECILプロジェクト組織図

96. 2. 18現在



(5) プロジェクトの整理

(1)～(4)までの記述を次に整理する。

順位	名称	目標 (特徴)
国家開発計画	経済社会開発計画 1990-1994	貧困層の生活水準・所得向上
上位計画	小規模かんがい整備計画	小規模農家の所得向上 (世界銀行融資事業)
コロンビア側独自計画	CECILプロジェクト	上位計画の推進。特に傾斜地域での かんがい・栽培技術開発
JICAプロジェクト方式技術協力	コロンビア傾斜地域かん がい農業開発計画	CECILプロジェクトへの技術協力

(6) コロンビア側プロジェクト実施機関の変更

1994年6月22日、コロンビア側の機構改革に伴い、プロジェクト実施機関が農業省水文気象土地改良庁(HIMAT)から農業・農村開発省土地改良庁(INAT)に変更された。当件については、巡回指導調査時に調査団とINATとの間でR/D、M/D修正に署名され、日本側にとっても公式のものとなったが、INAT内部の機構改革も実施されており、「CECILプロジェクト」の位置づけにも変更があった。

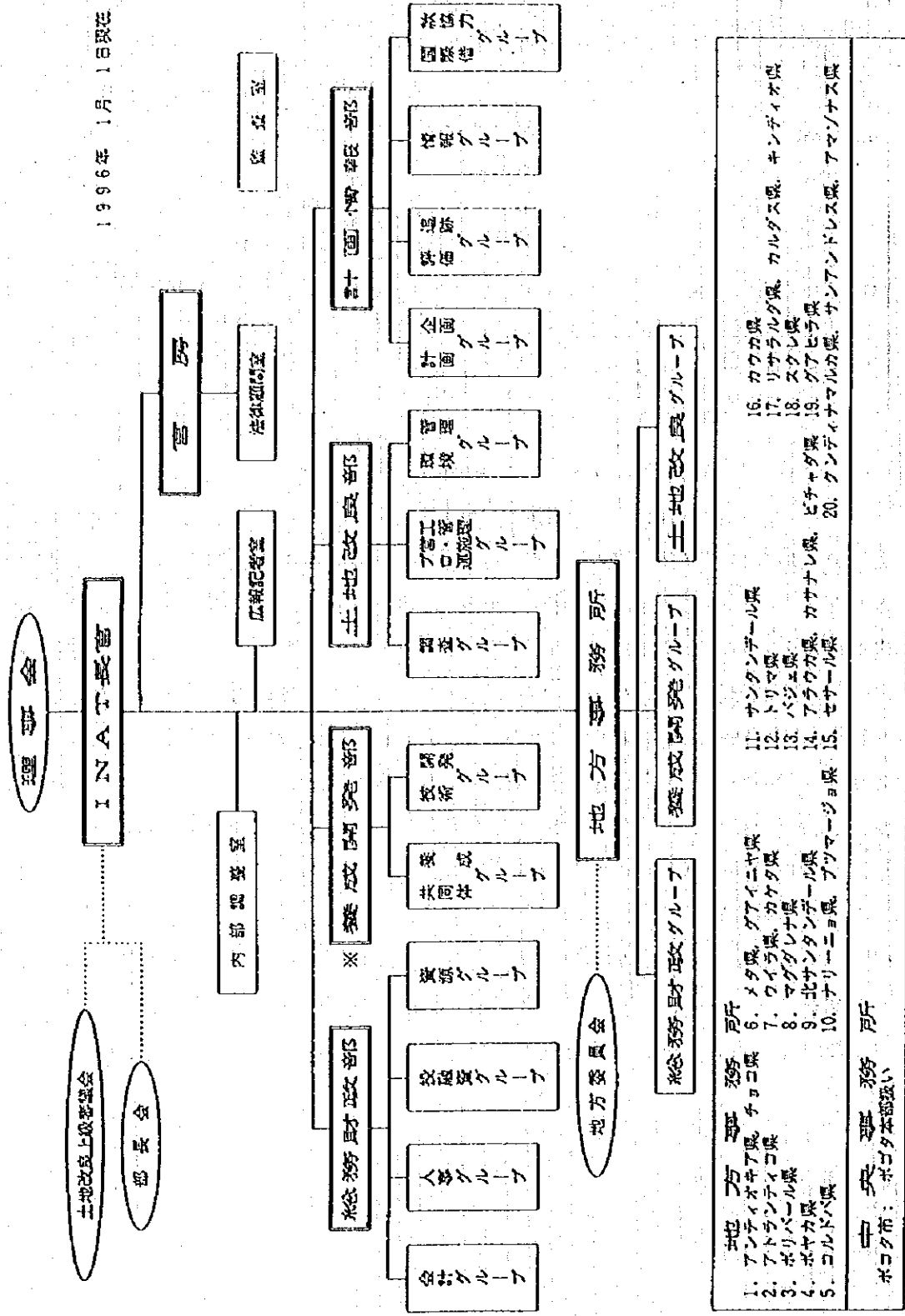
HIMAT時代の「CECILプロジェクト」は土地改良部農民サービス課のなかであり、農民の組織化を主の業務、研修を従の業務としていたが、INATへの機構改革後は研修事業部の直轄となり、研修が主の業務となる。また、課の同列のラインに位置し、その重要性の増したことが認識される。

INAT組織図を図2に示す。

(7) プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)

本プロジェクトでは、プロジェクト開始当初PDMの報告がなかったため、実施期間中の作成となる。なお、各分野別の詳細な成果と評価は後述の4-3に示す。

図2 土地改良庁 (INAT) 組織図



プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)

プロジェクト名: コロンビア傾斜地域かんがい農業開発計画
 協力期間: 1991年10月1日~1996年9月30日
 本部担当事業部・課: 農業開発協力部農業技術協力課

記入年月日: _____年__月__日
 更新年月日: _____年__月__日
 更新年月日: _____年__月__日
 更新年月日: _____年__月__日

Narrative Summary プロジェクトの要約	Verifiable Indicators 指標	Means of Verification 指標データ入手手段	Important Assumptions 外部条件
I. 上位目標 コロンビア傾斜地域における農業の発展に寄与する。(小規模農家の所得が増大する。)	コロンビア傾斜地域における小規模農家の所得推移。	・公的機関の統計資料等	1. プロジェクト開発技術への投資により、自然条件に左右されず、継続的に受益農民の所得が増加する
II. プロジェクト目標 コロンビア傾斜地域における適切なかんがい・水管理・農地保全及び栽培技術を開発し、関係機関の職員・地域キーマン等研修を実施する。	当該プロジェクトをコロンビア国単独で実施できる。 (ほ場維持管理/技術開発/教材開発/研修実施)	・コロンビア・日本側の合同評価調査団による評価	1. プロジェクト開発技術が受益農民の十分なインセンティブとなる。 2. 受益農民のプロジェクト開発技術を採り入れが可能であり、積極的に行われる。
III. 成果 1. 適切なかんがい計画、設計、施工技術の開発 2. 適切な水管理技術、維持管理技術の開発 3. 1) 浸食防止技術の開発 2) 農地整備技術の開発 4. 適切なかんがい栽培技術の開発 5. 1) 研修コース計画 2) 教材作成	1~4 共通事項 1) モデルほ場での実証試験 (試験計画・報告) 2) 成果物 (印刷物等) 5. 実施実績 ・開催回数 ・受講人数 ・教材	・プロジェクト実績 (プロジェクトによるデータ集積・報告書提出)	1. CPに移動がない。 2. コロンビア国側にプロジェクト開発技術が蓄積され、プロジェクト実施体制が強化される。
IV. 活動 1~4. 共通事項 1) 資料収集・現状分析 2) 各種基幹案検討 3) モデルほ場利用による各種技術改善 4) 研修教材の作成 *特殊活動事項 1. モデルほ場の整備 2. 水管理体制の構想作成 4. 作付体系指針案の検討/日本の生産、流通、販売組織の紹介 5. 1) 研修コース計画 2) 研修教材作成	V. 投入 日本側 1. 専門家派遣 1) 長期専門家 ・チームリーダー ・調整員 ・かんがい ・水管理 ・農地保全 ・栽培 2) 短期専門家 ・必要に応じて派遣 2. 研修員受入 3. 機材供与 4. ローカルコスト負担	コロンビア国側 1. CP等の配置 1) 5分野へのCP配置 2) 管理・事務員 2. 土地、建物及び付帯施設 3. 運営費	1. 日本側投入が的確に行われる。(専門家派遣/機材供与/研修員受入) 2. コロンビア国側投入が的確に行われる。(CP・管理・事務員の配置/建) 前提条件 1. 安全対策が確実に実施され、プロジェクト活動に必要な安全が確保される。

4-2 案件目的の達成状況

(1) 実施協議時

① 当初目標

本プロジェクトの目標は以下のように整理できる。

「コロンビア傾斜地域における適切なかんがい・水管理・農地保全および栽培技術を開発し、関係機関の職員・地域キーファーマー等に研修を実施する。」

② 目標達成基準

技術者の質の向上、I N A Tにおける業務処理能力の向上

③ 前提条件

- ・コロンビアの農業政策に変更がない。
- ・I N A Tの予算措置が維持される。
- ・プロジェクト組織が引き続き維持される。
- ・プロジェクトとI N A T関係部局間の協力体制が確立される。
- ・研修を受けた技術者が関係機関で勤務を続ける。
- ・養成された各分野の専門技術者がプロジェクトで勤務を続ける。
- ・専門家の安全が確保される。

(2) 中間評価時

1994年7月、日本側負担によるモデルほ場が完成し、プロジェクトサイトにおける活動も開始され、また10月には第1回研修も実施された。

調査の基本方針に従って評価をすれば、T S Iの内容に関するコロンビア側の理解も高く、プロジェクト活動はほぼT S Iに沿って進捗している。ただし、プロジェクトサイトにおけるモデルほ場の整備および研修施設の建設が遅れたため、具体的成果の実例(開発技術など)を得るためにはさらに長期間を要することが予想される。

① 当初目標

変更なし

② 目標達成基準

変更なし

(3) 終了時評価時

プロジェクトの進捗状況を調査した結果、活動は計画どおり進行しているとは言い難い。主な要因としては、モデルほ場および現地プロジェクトセンターの建設の遅れ、さらに治安状況があげられる。

なお、本プロジェクトの前提条件となるコロンビア側の農業政策、I N A Tの予算措置については協力期間中変化はなく、一貫してコロンビアの重要政策として位置づけら

れてきた。

(4) 目標達成度・未達成理由

合同評価調査団は、プロジェクトの進捗状況を調査し、プロジェクトの活動が遅れていることを認識した。詳細な未達成理由については、以下に示すとおりである。

- ① モデルほ場の供用開始が1994年8月と大幅に遅れ、試験データの蓄積が協力期間終了までに2年分しかないこと。
- ② コロンビア側実施機関の組織改革に伴い、1995年4月にかけて4分野のカウンターパートが交代したこと。
- ③ 現地プロジェクトセンター建設の遅れにより、研修開催および実験室使用に影響を与えたこと。
- ④ 治安状況により、日本人専門家のプロジェクトサイトへの移動が中断された期間があったこと。

4-3 アウトプット目標の達成状況

(1) 実施協議時

当初目標は以下の事項が達成されることにある。

① かんがい

適切なかんがい計画、設計、施工技術の開発

- ・資料収集及び現状分析
- ・計画・設計基準案の検討
- ・かんがい施設施工管理基準案の検討
- ・モデルほ場の整備
- ・研修教材の作成

② 水管理

適切な水管理技術、維持管理技術の開発

- ・資料収集及び現状分析
- ・水管理技術基準案の検討
- ・水管理体制の構想の作成
- ・かんがい施設維持管理基準案の検討
- ・モデルほ場の利用による水管理技術の改善
- ・研修教材の作成

③ 傾斜地域における農地保全

a. 浸食防止技術の開発

- ・資料収集及び現状分析
- ・浸食防止技術基準案の検討
- ・モデルほ場の利用による浸食防止技術の改善
- ・研修教材の作成

b. 農地整備技術の開発

- ・資料収集及び現状分析
- ・農地整備技術基準案の検討
- ・モデルほ場の利用による農地整備技術の改善
- ・研修教材の作成

④ かんがい栽培

適切なかんがい栽培技術の開発

- ・資料収集及び現状分析
- ・作付体系指針案の検討
- ・主要導入作物の栽培管理基準案の検討
- ・モデルほ場の利用によるかんがい栽培技術の改善
- ・日本の生産、流通、販売組織の紹介
- ・研修教材の作成

⑤ 研修

a. 研修コース計画

b. 研修教材作成

(2) 中間評価時

コロンビア側と合意したミニッツによれば、各分野の「アウトプット目標達成の見込み」は以下のように整理される。

① かんがい

コロンビアの資料収集・現状分析、日本のかんがい計画・設計基準の紹介、研修用マニュアルの作成など、ほぼT S Iに沿って進捗している。

② 水管理

コロンビアの資料収集・現状分析、日本の水管理基準の紹介、研修用マニュアルの作成など、ほぼT S Iに沿って進捗している。

③ 農地保全

コロンビアの資料収集・現状分析、日本の基準・マニュアルの紹介、研修用マニュアルの作成など鋭意進められているが、モデルほ場における活動が遅れたために、T S Iに対し多少遅れている。

④ かんがい栽培

コロンビアの資料収集・現状分析、日本の栽培基準の紹介、研修用マニュアルの作成など、ほぼT S Iに沿って進捗している。

⑤ 研修

コロンビア側の研修実施体制の整備など、T S Iに沿って進捗している。

研修のルーチン化による今後の実績の積み重ねが期待される。

(3) 終了時評価時

① かんがい

a. 資料収集及び現状分析

I 専門家とカウンターパートは、畑地かんがいに関するコロンビアの既存資料を収集した。

II 既存資料は、一般的に販売している出版物、政府機関が発行している特殊出版物、コロンビアで実施している小規模かんがい排水事業に関する資料を収集した。

III 収集した資料は、現状分析を行いデータベース化し、今後の小規模かんがい排水事業の参考や当プロジェクトの基準案作成等の検討資料、および研修教材に活用している。

IV 小規模かんがい排水事業は全国で700カ所実施されており、そのうち特定の県の52カ所の資料収集を行いデータベース化した。

V 今後はなおいっそうかんがいの実態と問題点把握のため、広域的な小規模かんがい排水事業の資料収集を継続することが必要であるが、コロンビアで対応可能であるため、本項目は終了したと考える。

b. 計画・設計基準の検討

I 専門家はカウンターパートに対し、基準案の基礎資料となる畑地かんがいに関する資料を翻訳し紹介を行い検討するとともに、研修教材として活用している。

II また、モデルほ場建設において日本の基準等の技術移転を行った。

III 今後とも広域的な小規模かんがい排水事業の基礎データの収集、整理および検討分析等を行い、コロンビアに適した計画・設計基準の検討を行う必要がある。その際、分析結果を踏まえながら計画・設計基準の検討にあたっては、項目を絞って行うことが必要である。

IV 計画・設計基準に必要な土質試験については、短期・長期専門家による技術移転で実験室担当職員が理解をしており、設置された試験機器で日常的に試験

を行っている。

- V しかし、実験室の建設の遅れにより供用が開始されていない機器もみられ、また実験機器に習熟する時間が不十分であるため、今後専門家による指導等を行いながら試験を進める必要がある。

c. かんがい施設施工管理基準案の検討

- I 専門家はカウンターパートに対し、施設施工管理に関する日本の計画・設計基準等の資料を翻訳し、紹介を行った。
- II モデルほ場建設工事の段階で専門家とカウンターパートは、実際の施工管理方法について実践し、基準作成手法の研修を行った。さらに、モデルほ場の修復工事等を通じ、施工管理の基礎技術である測量の実施や施工管理の方法の技術移転を行った。
- III 以上の活動を通じ、コロンビアにおける施工管理基準と日本の施工管理基準との比較検討を行っており、これらの活動を通じて技術移転は終了したと考えられるので、本項目は終了したと考える。

d. モデルほ場の整備

- I モデルほ場の建設工事において、専門家とカウンターパートは工事の計画・設計・施工管理を共同で実施したことにより、技術移転がなされている。
- II 今後は、完成したモデルほ場の改修等追加工事や試験データの整理、分析が必要であるが、すでにカウンターパートはモデルほ場の建設を通して経験しており、追加工事も簡便なものであり、目標としては終了している。
- III また、モデルほ場によるかんがいシステムの検証、土壌水分等基礎データの収集検討作業があるが、技術移転がなされておりコロンビア側で対応が可能である。

e. 研修教材の作成

- I 専門家とカウンターパートは、中堅技術者養成研修用テキスト（初級・上級）を作成した。
- II 研修は3カ月ごとに開催されすでに初級3回、上級2回の研修を行っている。
- III 研修の講師はコロンビア側カウンターパートが中心となり行っているが、日本人専門家も講師等として参加している。
- IV 研修教材については、技術移転の発展に伴い、改善された技術等を追加、更新し研修教材の充実を図っていく予定である。
- V 研修教材はすでに研修で活用されており、コロンビア側が独自で行う体制も整っているため、本項目は終了したと考える。

② 水管理

a. 資料収集及び現状分析

- I 専門家とカウンターパートは、コロンビア傾斜地域で行われている畑地かんがい水管理および維持管理に関する既存資料を収集した。
- II 既存資料は、一般的に販売している出版物、政府機関が発行している特殊出版物、コロンビアで実施している小規模かんがい排水事業に関する資料を収集した。
- III 収集した資料は、現状分析を行いデータベース化し、今後の小規模かんがい排水事業の参考や本プロジェクトの基準案作成等の検討資料、および研修教材に活用している。
- IV 小規模かんがい排水事業は全国で 700カ所実施されており、そのうち特定の県の52カ所の資料収集を行いデータベース化した。
- V 今後はなおいっそうのかんがいの実態と問題点把握のため、広域的な小規模かんがい排水事業の資料収集を継続することが必要であるが、コロンビア側で対応可能であるため、本項目は終了したと考える。

b. 水管理技術基準案の検討

- I 専門家はカウンターパートに対し、水管理技術基準案作成のため畑地かんがい水管理に関する日本の基準をスライド、ビデオおよび関係図書等で紹介した。
- II 基準案作成のためモデルほ場の試験において、コロンビアで用いられている過去の気象データを利用した水分バランスによるかんがい方式と、日本で用いられている土壤水分によるかんがい方式との比較検討を行っており、現在検討作業中である。
- III 収集資料およびモデルほ場での実証試験の結果を利用し、傾斜地域に適するかんがい方式の基準案を検討しているが、モデルほ場の建設が遅れたことにより、基礎的なデータ収集が不十分であり、データのさらなる蓄積・解析を行う必要がある。

c. 水管理体制の構想

- I 専門家とカウンターパートは、コロンビアの小規模かんがい排水事業の資料収集を行い、水管理体制に関する現状把握を行った。
- II 専門家はカウンターパートに対し、日本の土地改良区に関するスライド、ビデオおよび関係図書等を紹介し研修教材として活用している。
- III 水管理体制については、コロンビアの現状把握、日本の紹介等でカウンターパートも理解しており、今後は、小規模かんがい排水事業等で行われているコ

ロンビアの水管理体制をもととして、紹介した日本の水管理体制を参考に、コロンビア独自で傾斜地域における望ましい水管理体制の検討を行うことが重要であり、本項目は終了したと考える。

d. かんがい施設維持管理基準案の検討

I 専門家とカウンターパートは、畑地かんがい施設に関する日本の維持管理基準のうち、コロンビア傾斜地域の現場条件に部分的にも適応可能な維持管理基準案の検討を行うため、コロンビアの維持管理の実態、日本における維持管理技術の紹介、モデルほ場を利用した維持管理を実施した。

II コロンビアの維持管理の実態は、小規模かんがい排水事業の資料収集。

III 日本における維持管理技術の紹介は、スライド、ビデオおよび関係図書等で行った。

IV モデルほ場を利用した維持管理の実施は、ほ場内の用排水施設を利用して通常の維持管理等で行った。

V また、維持管理に必要な基礎データを求める観測機器の研修を行った。

VI かんがい施設維持管理基準案の検討については、既存資料の収集およびモデルほ場の利用により基準案作成の検討を行っているが、モデルほ場の建設が遅れたことにより基礎的データが不十分であり、データのさらなる蓄積・解析を行う必要がある。

e. モデルほ場の利用による水管理技術の改善

I モデルほ場の利用による水管理技術の改善は、水管理技術基準案・かんがい施設維持管理基準案作成後にモデルほ場を利用して改善を図るのが目的であるが、モデルほ場の建設が遅れたことにより、素案作成と改善作業が並行して行われる結果となっている。

II 水管理技術の改善は、日本で用いられているテンシオメーター利用の土壤水分減少法によるかん水試験を行い、有効的な方法の検討を行っている。

III かんがい施設維持管理の改善は、モデルほ場内の施設を利用して維持管理の検討を行っている。

IV 今後は、モデルほ場による実証試験・実習をさらに進め水管理技術の改善を図っていく予定であるが、モデルほ場の建設が遅れたことにより基礎的データが不十分であり、データのさらなる蓄積・解析を行う必要がある。

f. 研修教材の作成

I 専門家とカウンターパートは、中堅技術者養成研修用テキスト（初級・上級）を作成した。

- I 研修は3カ月ごとに開催され、すでに初級3回、上級2回の研修を行っている。
- II 研修の講師は、コロンビア側カウンターパートが中心となり行っているが、日本人専門家も講師等として参加している。
- IV 研修教材については、技術移転の進展に伴い、改善された技術等を追加、更新し研修教材の充実を図っていく予定である。
- V 研修教材はすでに研修で活用されており、コロンビア側が独自で行う体制も整っているため、本項目は終了したと考える。

③ 農地保全

T S Iの本分野に関する記述は、I) 浸食防止技術の開発と、II) 農地整備技術の開発の2項目に分けられており、それぞれの目標とするところは計画打合せ時の団長レターに記載されている。すなわち、浸食防止技術とは、畑地かんがい原因となって発生する浸食を防止する技術であり、農地整備技術とは土壌改良、暗渠および均平等のことである。農地保全は、対象とする技術の範囲が広いうえに地域性が高い。T S Iを決定するときにこの点を考慮して、日本から移転可能かつその時点で有用と思われたものに限定したのであろう。

しかし、実際のところコロンビアにおいてはかんがい原因となって土壌浸食が進行するという事態はきわめてまれであり、コロンビア傾斜地域で生起し問題となっている浸食は、圧倒的に降雨によるものが主で、一部風食を原因とするものである。平均斜度25%を超えるプロジェクト対象地域で、3~10mm/hrの散水強度がどの程度の土壌流亡を生じさせるかというテーマは、30mm/hrを超える降雨が頻発し、そのうち上位数度の集中的降雨が年間土壌流亡の大半を引き起こしている現状では、実際の活動計画を考える必要がある。

一方、農地整備技術についてみると、日本語のほ場整備の英訳として一般的に使われている Consolidation (西語 Consolidacion) という言葉は、コロンビアではそうした意味を持っていない。また、土壌改良、暗渠および均平といった日本のほ場整備事業で普通にイメージされる整備工種が、それを担保する事業制度を持たないコロンビアにあっては、一般化すべき技術としてとらえられていない。コロンビアが公共事業として実施する土地改良事業とは、かんがい、排水および洪水防御の3種で、そのうち傾斜地域で実施されるのはかんがい事業のみである。日本のように農地の現況を大幅に修正、改変して生産性を飛躍的に高めるといったハード事業はないわけである。

以上から、T S Iで区別されている2つの活動項目は、コロンビア傾斜地域の現状

および事業制度を鑑みて、傾斜地域で実際に必要とされている農業保全にかかわる技術を広く含むものとしてプロジェクトでは取り扱われてきた。つまり浸食防止技術の確立とは、農地保全の主に営農的側面（耕起法と機械選定、かんがい法、土壌管理、栽培法またはほ場面管理）を扱い、農地整備技術の確立とは、農地保全を主として工学的課題（ほ場形態、排水処理、ほ場内外施設）からアプローチするものと考えられる。プロジェクトにおいては、両者は区別なく活動されてきた。

a. 資料収集及び現状分析

I コロンビアで土壌浸食および農地保全を担当している機関には、土壌調査・地図作成を行う国土地理院（IGAC：財政・公共信用省）、気象観測や浸食試験を実施する水文気象環境情報庁（IDEAM：環境省）、浸食防止技術の開発を各地域で進めている農牧業試験場組合（CORPOICA：近年、ICAから分離され半官半民の法人となった）、各州単位で保全事業を行う自治開発公団（CAR：環境省）がある。

その他の機関では、コーヒー公社が主産地であるカルダス県に中央研究所と実験ほ場を設置して、40年に及ぶ土壌保全研究を続けているほか、国際農業研究諮問グループのひとつである国際熱帯農業研究センター（CIAT）もコロンビアに本部を置き、ドイツ政府および大学の支援を受けて独自の傾斜地プロジェクトを実施している。また、国内大学のいくつかでも近年研究に着手している。

II プロジェクトにおいては、これら関係機関および既存事業地区から資料等を収集分析し、コロンビアにおける農地保全技術の現状の把握に努めている。これらの資料分析とモデルほ場における各種実証実験結果を踏まえ、農地保全技術基準等の作成を行うこととしている。

III 今後収集すべき資料の種類およびこれまで収集した資料の整理、活用方法について、十分議論がなされ作業の方向性が定まっていることから、本分野の作業はおおむね終了しているとみなせるので、本分野は今後のプロジェクトの活動項目から除外される。本分野はコロンビア側独自でCECILにおいて実施されるものと思われる。

IV これまでのプロジェクトの具体的成果

1) 既存事業地区の現状調査及び資料収集

- ア) 中央山脈小規模かんがい事業(カンダス県、キンディオ県、リサルダグ県)
カウカ川中流域日系農場(バジェデルカウカ県)
- 東部山脈農地保全事業(クンディナマルカ県)

以上に関する報告書（和文）および「コロンビア国の農業および土壌浸食の概要」（西文）を作成した。

イ）さらにプロジェクト実施期間中に「コロンビア国傾斜地域の農地保全技術」（和文、西文）として取りまとめる予定である。

ウ）また、既存現地調査報告書を補足するため、かんがい事業地区を調査する予定である（ボジャカ県、トリマ県等2～3回予定）。

2) 関連他機関との連携

ア) 国際熱帯農業研究センター (CIAT)

コーヒー公社中央研修所 (FEDERACAFE)

キンディオ県自治開発公団 (CRQ)

さとうきび公社研究所 (CENICANA)

以上の機関から各種マニュアルおよび試験報告を入手した（「コロンビア土壌保全研究の動向」（西文））。

イ）農地保全に関する研究、実施機関はそれぞれに目的が異なりそのデータも散在していることから、横の連携が十分に取れていない。現在プロジェクトでは、有効なデータベースの構築および相互情報交換システムを検討している。

<検討内容>

- ・傾斜地域農地保全技術連絡会議の設立

事務局：CECIL

参加機関：コロンビア国立大学、CIAT、FEDERACAFE、
国土地理院、水文気象環境情報庁、農牧業試験場連合

- ・傾斜地域農地保全技術連絡会議の運営（定期会議の開催）

- ・関係機関間の情報網確立（データベースおよびネット構築、コロンビア国立大学が技術事務局）

ウ）技術交換事業（1994年9月）

FAOラテンアメリカ・カリブ地域事務所との関係

チリ第8区農業試験場、林業プロジェクト訪問、各種マニュアルおよびFAO技術書を入手した（「技術交換事業報告書」（西文））。

エ）特別対策セミナー（1996年2月）

FAO、CIAT、農工研、コーヒー連盟、コロンビア国立大学から理論研究、有用技術について講義があったほか、全員参加のワークショップが実施され、今後の農地保全における課題と方向性について重要な提言がなされ

た（情報網の整備、受益者農民の参加、戦略的計画作成）（「発表論文11編」（西文）、「ワークショップ」（西文））。

b. 浸食防止技術及び農地整備基準案の検討

I 1993年に施行された新土地改良法に基づき、土地改良事業のフィージビリティ調査から計画・設計、建設そして一定期間の維持管理まで一貫して実施機関が行う道が開かれた。これまでも設計業務は、民間のコンサルタント会社が受託して実施してきたが、共通の基準が明確化されていなかったため、調査不足、計画・設計のミスによる施設の機能不全、維持管理の放棄等多くの問題が頻発したが、今後は実施機関が主体的に事業のすべてのプロセスを担当するため、ますます共通基準の制定が重要になったといえる。幸い事業の遂行にかかわる技術事務局は、INATがこれを管轄することに定められており、INAT内の担当部局は不明だが、当プロジェクトが提出する基準案が正規のオーソライズを受ける可能性が高まった。

II これまで収集したFAO、コーヒー公社等各機関の基準・マニュアルおよびJIID〔(財)日本農業土木総合研究所〕の海外技術マニュアルと農水省設計基準等を参考にするとともに、モデルほ場での活動結果より基準案の基本的構成を一応作成済みである。本分野の活動は、モデルほ場の完成が遅れたこと等の理由により、引き続きプロジェクト内の活動として実施される必要がある。

III 農地保全基準のカバーする範囲は広く、日本の計画設計基準のように事業の一連の流れに沿ってすべての必要事項を網羅するような体裁とするには、長い期間と他部局との連携が必要である。つまり、収集した各種資料から傾斜地域の小規模かんがい事業実施地区における事項を、必要かつ十分に満たすに足りる内容をまとめる作業には息の長い取り組みが必要と思われる。

IV これまでのプロジェクトの具体的内容

日本の基準紹介、基準作成の方法移転および基準案作成

1) 日本の基準紹介

- ・農水省計画設計基準「農地保全」（農林水産省（MAFF）；西文）
- ・「草地造成防災工技術調査報告」（農用地整備公団（JALDA）；西文）
- ・海外技術マニュアル「農地保全」（(財)日本農業土木総合研究所（JIID）；英文、一部西文）

2) 基準案作成方法の移転

- ・基準案作成および改訂についての一般的フローを移転した。
- ・「技術普及のためのマニュアル作成方法入門」（JICA、英文）

3) 基準案作成

- ・基準案各章構成検討
- ・「小規模かんがい事業のための農地保全基準骨子」(西文)

c. モデルほ場の利用による浸食防止技術・農地整備基準の改善

I 目的

- ・かんがい方式・作付体系および耕作方式の違いと土壌流亡との関係を明らかにすることにより、傾斜地かんがい畑作においてエロージョンを抑える農地管理技術を開発・検証する。
- ・コロンビア傾斜地における年間土壌流亡量の推定方法を検討する。
- ・傾斜地かんがい栽培に適した保全的耕地形態を開発・展示する。

II 実施項目および内容

1) かんがい栽培試験圃

1～6ブロックを利用して、作付種類、かんがい方式、耕起・栽培方式の違いと土壌流出量(シートエロージョン量)の変化を観測する。さらにかんがい栽培による土壌有機分の減少(デグラデーション)の有無を追跡する。

2) 土壌流亡試験圃

7ブロックを利用して土壌流亡試験を実施し、USLE方式の導入による年間土壌流亡量予測の可否検討および各係数の特定を実施する。

3) 傾斜地保全農法展示圃

7ブロックおよび7-1ブロック南側傾斜面を利用して、浸食を抑える耕地形態・栽培方法(ベンチテラス、緩衝体作物、マルチング、コンターバンド、草生排水路等)を実施し、浸食防止技術の有効性の検証とその展示を行う。

III 特記事項

- 1) 当初造成された第1～7ほ区は、傾斜が緩く条件は良すぎ、傾斜地モデルほ場とはいえないとの意見があり、第6ほ区の下の河岸斜面に3段のテラス工を含むかんがい設備を備えた1ha弱の第8ほ区を造成した。
- 2) 有効なデータの収集と蓄積およびそれらの分析という点からみて、モデルほ場の結果をもって基準案を改善するまでには、仮に基準案がすでに作成済みだとしても相当な期間が必要であり、息の長い取り組みが必要である。ほ場活動の目的として、研修を中心とした農地保全技術の展示・普及であるという観点での活動も重要である。

IV これまでの活動実績

1993年：（9～10月） モデルほ場実施設計調査団がコロンビアを訪問し、モデルほ場の基本計画と概略設計を実施した。第1～6ほ区は緩傾斜地であり、一部既利用地でもあったので整地・除礫を含むほ場整備を実施するが、第7ほ区は傾斜がやや急で露岩が多いため、農地保全実証圃として位置づけ、ほ場整備は行わずかんがい施設を設置する計画とする。

（12月） 実施設計調査報告書を提出した。今後の検討事項として、より傾斜の急な第6ほ区南側斜面を将来保全農法実証区として利用することを提言した。

1994年：（3～9月） モデルほ場建設工事。

（10月） 完成ほ場の傾斜実測。第1～5ほ区は5～8%、第6～7ほ区は8～12%。

実証試験基本計画策定。適正かんがい強度推定（第1～6圃区）、USLE土壌流亡試験（第7ほ区）等を決定。

（10～11月） 第1回中堅技術者養成研修実施。

（12月） 農地保全実証圃追加工事として第8ほ区（ベンチテラスおよび傾斜テラス工約0.6ha）を計画した。

1995年：（1月） 農地保全実証圃追加工事発注（4月完成）。

（2～5月） 各ほ区土壌分析実施。第1～7ほ区全11点、分析項目は化学分析Ca、Mg、K、Na、Al、Mn、Zn、Cu、B、S、Pおよび有機物含有量。

（6月） USLE土壌流亡試験用資材完成。

（8月） 土壌流亡試験実施のため、第7-1ほ区再整備（承・排水路、耕作道等）。

（9～1月） 第1回土壌流亡試験実施（4タイプ傾斜およびUSLE標準圃、栽培作物はニンニク）。

（12月） 適正かんがい量推定のための土壌試験開始（ベーシックインタープレート、斜面浸入計による傾斜浸入量測定）。

1996年：（2月） 第4ほ区を利用した保全的機械耕作法展示試験開始（標準耕起、最小耕起、無耕起の3種類の比較、栽培作物はメイズ）。

（3月） 人工降雨発生器を利用した傾斜地適正散水強度推定試験を開始した。

V 今後の活動計画のあらまし

- ・降雨強度データベース整理
- ・全ほ区の土壤物理性調査(ベーシックインテークレート、斜面浸入能、仮比重)
- ・土壤流亡試験(USLE方式)
- ・各ほ区適正かんがい強度推定
- ・土壤流亡-生産力(化学性変化)追跡調査
- ・間混作および保全草類(レモングラス、ペティベル、ブラキヤリア等)導入試験、機械耕作法比較試験(ディスクハロー、チゼルプラウ、無耕起)

d. 研修教材の作成

I すでに初級3回、上級2回、計5回の研修が実施された。日本人専門家はすべての研修に講師として参加し、4~6時間の講義と4時間程度の実習を受け持っており、講義について約半分を日本の事業制度紹介と技術基準および海外技術マニュアルの解説、残り半分をFAO(国連食糧農業機関)を中心とした最近の研究および農地保全思潮動向の紹介にあてている。カウンターパートは、農地保全に必要な土壤学、土壤分類学の基礎知識、農地保全を考慮した土地利用計画、事業計画論を10~16時間講義し、実習では専門家とともに作物栽培を考慮した土壤調査法、USソイル・タクソノミーに基づく分類法、インテークレート、土壤水分測定法、斜面浸入計による浸入能等を教えるほか、講義で取り扱った事項の現場視察を実施している。農地保全についての関心は高く、知識も相当有しており厳しい批判も時に浴びている。すなわち、計画論偏重と現場との乖離、応用可能な実際技術の少なさ、モデルほ場の条件がコロンビア傾斜地域の現状に即していないことなどである。これらは、各研修終了後アンケートをもとに評価され報告されている。

II 毎回の事後評価を参考に、試行錯誤しながらテキスト・講義項目の改良に努めている。農地保全技術は、地域の自然土地条件、作物そして営農環境に左右され、日本の技術はもちろんのこと、コロンビア国内でさえある技術が普遍的に適用できるという考えは現実的ではない。このことを承知して、傾斜地かんがい事業計画に最低限必要な事項を網羅し、かつできるだけ研修生の関心・要望に応える内容にする必要がある。

III 研修教材の作成については、当初作成した研修教材に対して今後も継続して検討し、逐次日本側の技術移転により改善される技術等を追加、更新し、充実を図っていく予定であり、これらの研修教材の更新の作業自体は単純なものであることから、本分野の作業はおおむね終了してプロジェクト活動からは除外

されたが、コロンビア側の独自活動として引き続き実施される。

IV これまでの作成した資料

初級コース用テキスト

- ・ 土壌流亡の要因
- ・ 土壌流亡予測法
- ・ 参加型農地保全計画手法

上級コーステキスト（予定）

- ・ 階段畑設計基準
- ・ 土壌流亡量予測法の活用方法
- ・ 降雨強度とクラスト形成および浸入量の変化

④ 栽培

a. 資料収集及び現状分析

コロンビアの各農業関係団体や大学等で出版されているコロンビア国内の栽培技術に関する専門書や普及書等を中心に既存資料を数十点収集し、現在も継続している。これらの収集資料については、作付体系指針案の検討や研修教材に活用している。

コロンビア傾斜地域におけるかんがい栽培の実態に関する既存資料がきわめて乏しいことから、コロンビア小規模農家のかんがい栽培の実態および問題点の把握を図るため、INAT小規模かんがい事業実施地区等において実態調査を実施し、現状把握に努めている。しかしながら、現時点では表面的調査にとどまっており、分析も不十分である。

今後、詳細な実態調査の継続的な実施と分析が必要であるが、調査すべき内容および分析方針はすでに定まっていることから、コロンビア側で対応可能であり、目標は達成されつつある。

b. 作付体系指針案の検討

検討の基礎資料となる日本の作付体系の事例については、西語に翻訳し、研修等を通じて紹介された。

本分野は巡回指導時において、かんがい栽培条件下という限定された範囲でモデルほ場を利用した検討に修正されたが、本修正に基づき、指針作成手法については、モデルほ場運用計画の構築や作付の実践を通じて技術移転され、現在ではモデルほ場運用計画はカウンターパートが作成している。

作付体系指針案の検討については、現在、モデルほ場における栽培試験データ、中央卸売市場での野菜の月別価格等の基礎資料を収集し、分析しつつある。しかし

ながら、栽培試験データの蓄積は1年半程度しかなく、作付体系指針案の作成のためには不十分であることから、1996年9月までの協力期間内の目標達成は困難である。

c. 主要導入作物の栽培管理基準案の検討

検討の基礎資料となる日本の栽培管理基準の事例については、西語に翻訳し、研修等を通じて紹介された。

コロンビア傾斜地かんがい栽培における適性品種の導入のため、適応性試験を実施し、地域適性の高い有望品種を3品目5品種選定した。今後、普及に移す予定としている。その他の品目についても適性試験等を実施中である。

主要導入作物の栽培管理基準案の検討については、現在、モデルほ場における栽培試験データを収集、分析し、マルチ・べたがけ等被覆資材の利用、施肥管理基準の検討等の新技術導入を含む栽培管理基準案の検討を進めつつある。しかしながら、栽培試験データの蓄積は1年半程度しかなく、栽培管理基準案の作成のためには不十分であることから、1996年9月までの協力期間内の目標達成は困難である。

d. モデルほ場の利用によるかんがい栽培技術の改善

本分野は、上記b、cと一体的に実施されており、モデルほ場により作付体系指針案や栽培管理基準案の作成のための各種実証試験を実施しているが、現在はデータ収集のみに終始しており、モデルほ場利用による技術改善の作業にはほとんど至っておらず、1996年9月までの協力期間内の目標達成は困難である。

なお、収集したデータについては、年度ごとにデータ集として取りまとめ、研修に活用している。また、モデルほ場は研修者、見学者に対する農作物生産技術等の展示効果もあげているところである。

e. 日本の生産、流通、販売組織の紹介

カウンターパートの日本研修の際に、日本における生産、流通、販売組織の実態が紹介された。その内容は、コロンビアにおける中堅技術者養成研修等の機会を利用して研修生に紹介しており、目標は達成されている。

f. 研修教材の作成

中堅技術者養成研修用テキスト（初級用、上級用）を作成、初級3回、上級2回の研修を実施した。

今後、プロジェクトの進捗に伴い、実態調査結果、栽培試験データ、作付体系指針案や栽培管理基準案等教材の充実が必要であるが、教材の追加更新はコロンビア側で対応可能であり、目標は達成されつつある。

表1 栽培分野の研修カリキュラム（巡回指導調査以降）

<第2回初級研修>

講義名	講義内容	講師
① コロンビアと日本の園芸作物	コロンビアと日本の主要野菜についての一般的な概論（生産量、栄養価、用途、成分等）	アソコ・アソコ (栽培C/P)
② 野菜栽培に関する主な耕種法	野菜栽培について、播種、育苗、施肥、かん水等主要な栽培管理技術の解説	アソコ・アソコ
③ コロンビアに関する野菜栽培の経験	コロンビアの野菜栽培技術、流通市場等の現状についての説明。現地有用技術の紹介	田上 利比 (外部講師)
④ 小規模農家に関する生産性向上	小規模農家の生産性向上のための栽培技術を紹介。特に育苗管理及びかん水方法について	アソコ・アソコ

<職業訓練学校教育に対する研修>

講義名	講義内容	講師
日本の野菜生産の現状と栽培技術	日本の野菜生産の現状を説明。主要な野菜栽培技術と有用技術及び野菜の主要病害を紹介	一色正美 (専門家)

<第1回上級研修>

講義名	講義内容	講師
① 野菜一般概論	野菜の必要性につき、一般的概論を発表。具体的には野菜の栄養価、用途、成分等について	アソコ・アソコ
② モデルほ場実習 I	各種かんがい施設に適應する栽培作物を紹介し育苗管理及び栽培方法についての実習	アソコ・アソコ ハート・ロ・レイソ
③ 作物の生理生態	各種作物を生理学的に解説、作物の生理生態について一般的概論	アソコ・アソコ
④ コロンビアの野菜	コロンビアの野菜栽培、流通市場等の現状及び現地有用技術の紹介	田上 利比
⑤ 日本の野菜栽培	スライドを用い日本の野菜生産や有用技術等及び栽培方法及び栽培試験結果等の紹介	一色正美
⑥ モデルほ場実習 II	各種作物の適応pHを紹介、pHの測定法を解説し実際に研修生に対し、採土、測定の実習	一色正美、 ハート・ロ・レイソ
⑦ 傾斜地の耕起	ICAの農業機械技術者を外部講師とし、傾斜地における耕起法等について	ハート・ロ・レイソ
⑧ 技術援助プロジェクトの構成	INAT小規模かんがい事業における栽培の計画立案法について	アソコ・アソコ
⑨ 野菜生産における点滴灌漑	ICAの土壌技術者を外部講師とし、野菜生産における点滴かんがいについて	ハート・ロ・レイソ
⑩ 郊外視察	モデルほ場近郊のミッド規模農家と小規模かんがいプロジェクト実施地域を視察	アソコ・アソコ 一色正美

注：講師の役職等は、アソコ・アソコ（栽培C/P）、ハート・ロ・レイソ（モデルほ場管理）、一色正美（専門家）、ハート・ロ・レイソ（実験室担当）。これ以外は外部講師。

<第2回上級研修>

講義名	講義内容	講師
① コロンビア園芸作物の一般概論	コロンビアにおける野菜の重要性に係る一般的概論について	フィッポロ・ツォ
② 実験室実習：pH、EC、N・P・Kの測定法	pH、EC、N・P・Kの測定方法と施肥管理についての講義。実際に研修生に対し、採土、pH、ECの測定の実習	一色氏、ラフィエル・ゴンザレス・バルガス
③ INAT小規模農村地区視察	クワキケマ州バスタ町での小規模かんがい事業実施地区においてかんがい及び栽培の現状視察	ふあ・バルガス
④ 郊外視察	クワキケマ州クワ・バ・バル町改良普及所果樹栽培実証地区において果樹栽培の現状視察	フィッポロ・ツォ・バルガス
⑤ 日本の実践的栽培技術	栽培C/Pが日本研修で学んだ栽培技術等をスライド等で紹介。特に生産物の品質管理、接ぎ木栽培	フィッポロ・ツォ
⑥ コロンビア野菜栽培	コロンビアの野菜栽培技術及び流通・販売システム等の現状と問題点、現地有用技術の紹介	田上 和比
⑦ プラント・ティフと農業生産システム	スライドを中心とした講義の後、ほ場にて実習を実施	ハイ・バト
⑧ モリムほ場実習	モリムほ場における栽培技術の展示効果の説明及び野菜の接ぎ木栽培についての講義・実習	フィッポロ・ツォ・一色正美
⑨ ホンソウ栽培試験結果等	日本の野菜生産の現状、ホンソウ栽培技術と試験結果、日本の野菜の主要病害の紹介	一色正美

注：講師の役職等は、フィッポロ・ツォ（栽培C/P）、一色正美（専門家）、バルガス（実験室担当）、ラフィエル・ゴンザレス（農地保全C/P）、バルガス（かんがいC/P）。これ以外は外部講師。

⑤ 研修

本プロジェクトでは、本格的に活動が行われた3年目から中堅技術者養成研修コースが開設・実施され、研修分野への活動も主に本養成研修に対して行われた。研修教材は、本プロジェクトの各分野の専門家およびカウンターパートが作成し、毎回更新している状況である。本プロジェクトにおいて、研修は主要5協力課題のひとつであるが、プロジェクトがコロンビアの実施機関である土地改良庁養成開発部に属しているため、土地改良庁全体の研修を一手に担っている状況にある。

また、TSIに記載されている研修分野の活動内容は、「研修の計画」および「各分野で作成した資料をもとに研修教材を作成すること」になっており、活動の成果はすべて研修に反映されているといえる。コロンビア側も研修を重要視しており、それを中心に活動を計画していることから、最終的に本プロジェクトの延長が結論づけら

れた以降も、中堅技術者研修は実施されていくものである。

また、1996年2月には南米アンデス山脈における農地保全技術についてJICAとFAO共催でセミナーを開催し、外部講師のほか、専門家およびカウンターパートも発表を行い、本プロジェクトの波及効果は相当高まっているといえる。

日本側の協力は、リーダー、調整員、協力4分野への長期専門家派遣を核として、短期専門家派遣、研修員受入れ、機材供与を実施してきており、コロンビア側からも高い評価を受けている。また、本プロジェクトでは中堅技術者養成対策費を3年目から配賦し、1995年度は60%負担となっている。その他プロジェクト基盤整備費でモデルほ場にかんがい施設を設置した。

また、治安問題の影響により協力3分野の専門家の派遣が約2年遅れ、外的要因ではあるものの活動に影響が出たのは事実である。一方、コロンビア側で建設した現地センターは、その建設が大幅に遅れ1995年11月に完成した。そのため、供与機材のうちの実験機器の据え付けが、センター実験室が完成するまでできない状況であったことから、活動の進捗に大きな影響を与えた。

これらさまざまな要因により遅延は生じたが、現在は目標がほぼ達成されつつあるが、一部研修コース計画については今後とも技術協力が必要と思われる。

(4) 目標達成・未達成の理由

未達成理由についての主な要因は以下のとおりである。

- ① モデルほ場の供用開始が1994年8月と大幅に遅れ、試験データの蓄積が1996年9月までの協力期間終了時でも2年分しかないこと。
- ② コロンビア実施機関の組織改革〔農業省水文気象土地改良庁(HIMAT)から農業・農村開発省土地改良庁(INAT)へ変更〕に伴い、1995年4月にかけてカウンターパートが交代したこと。
- ③ 現地プロジェクトセンター建設の遅れにより、研修開催および実験室使用に影響を与えたこと。
- ④ 治安状況により、日本人専門家のプロジェクトサイトへの移動が中断された期間があったこと。

4-4 インプット目標の達成状況

(1) 日本側投入実績

プロジェクト終了までの日本側投入実績（予定）は以下のとおりである。

① 専門家派遣

a. 長期専門家派遣

長期専門家の派遣実績は表2のとおりである。

表2 長期専門家派遣実績（9名）

担当分野	氏名	派遣期間	所属
チームリーダー	山本 達彦	1991年11月1日～1994年10月31日	農林水産省
〃	福嶋 一祐	1994年10月16日～1996年10月31日	(財)日本農業土木総合研究所
業務調整	北野 日士	1991年11月1日～1996年9月30日	なし
かんがい	矢野 均	1991年12月17日～1994年12月16日	農林水産省
〃	泉原 明	1994年12月20日～1996年9月30日	農林水産省
水管理	太田 健寿	1993年7月31日～1995年7月30日	なし(元静岡県)
〃	赤坂 浩	1995年7月18日～1996年9月30日	北海道
農地保全	倉部 明彦	1993年8月1日～1996年7月31日	秋田県
栽培	一色 正美	1993年8月17日～1996年8月15日	(株)ジャクコ

b. 短期専門家派遣

短期専門家の派遣実績は表3のとおりである。

表3 短期専門家派遣実績（14名）

担当分野	氏名	派遣期間	所属
教材作成	野中 公文	1993年10月14日～11月4日	農林水産省
施工管理	桜井 正信	1994年2月21日～7月20日	内外エンジニアリング(株)
土壌浸食機構	深田 三男	1994年8月20日～9月10日	山口大学
栽培土壌	山崎 浩道	1994年11月12日～11月28日	農林水産省
土質・コンクリート試験	吉田 勲	1995年3月17日～4月7日	鳥取大学
経済効果	吉川 益夫	1995年10月15日～10月28日	農林水産省
水利解析	吉野 秀雄	1995年10月29日～11月17日	農林水産省
土壌分析	野口 章	1996年11月12日～12月3日	日本大学
農地防災	小倉 力	1996年1月29日～2月12日	農林水産省
かんがい方式	未定	1996年	
かんがい施設	未定	1996年	
水管理体制	未定	1996年	
保全農法	未定	1996年	
病虫害防除	未定	1996年	

② 研修員受入れ

これまでのカウンターパート研修員受入実績および1996年度の予定は表4のとおりである。なお、1991年度に1名受け入れる予定であったが、コロンビア側の都合により取りやめとなった。また、1992年度にも4名受け入れる予定であったが、コロンビア側の都合により3名の受入れとなった。

このほか、農業土木総合研究所研修（日本）、第三国研修（ブラジル、ホンデュラス）へ3名の研修員を派遣した。

表4 カウンターパート研修員受入実績（19名）

番号	氏名	研修課題	研修期間	所属
1	Nicolas Andres Garcia Caviria	土地改良 (視察)	1992年9月27日～10月11日	土地改良部長
2	Maria Elena Cruz Latorre	土地改良 (視察)	1992年11月8日～11月22日	小規模かんがい課長
3	Luis Britton Ramirez	水資源管理	1993年2月1日～3月11日	小規模かんがい課専門官
4	Luis Eduardo Ortiz Pena	農地水資源開発	1993年5月11日～8月1日	小規模かんがい課係長
5	Maria Victoria	土地改良 (視察)	1993年5月24日～6月13日	企画部長
6	Alvaro de Jesus Bocanumenth Puerta	かんがい計画設計	1993年9月5日～10月10日	CECILカボット カボット・ネーデル
7	Rafael Ernesto Vega Murcia	かんがい計画設計	1993年9月5日～10月10日	CECILカボット カボット・ネーデル代理
8	Luis Daniel Lasso Espinosa	水管理	1994年7月18日～8月30日	プロジェクト カウンターパート
9	Luis Jairo Diaz Quecano	野菜栽培技術	1994年8月15日～9月30日	プロジェクト カウンターパート
10	Carlos Miguel de la Espriella Aldana	行政視察	1995年3月5日～3月18日	土地改良庁長官
11	Fernando Vanegas	行政視察	1995年3月5日～3月18日	土地改良庁企画部長
12	Juan Arroyo Romeo	栽培	1995年7月9日～8月21日	プロジェクト カウンターパート
13	Mercedes Useche Cespedes	研修	1995年7月21日～8月14日	プロジェクト カウンターパート

14	Rafael Antonio Gonzalez	農地保全	1995年9月17日～12月10日	プロジェクト カウンターパート
15	Jorge Luis Buelvas Hoyos	土地改良事業	1995年10月10日～11月1日	土地改良庁養成開発 部長
16	Yineth Esperanza del Pilar Guarnizo Rojas	水管理	1996年7月1日～8月14日	プロジェクト カウンターパート
17	Javier Eduardo Vergara Mendoza	かんがい	1996年7月1日～8月14日	プロジェクト カウンターパート
18	Carlos Benhur Diaz	プロジェクト 管理手法	1996年9月2日～9月22日	プロジェクト 事務管理
19	Alberto Enrique Osorio Martinez	土地改良 行政視察	1996年9月29日～10月12日	土地改良庁長官

③ 資機材の供与

現地プロジェクト活動に必要な資機材を供与し、これらは良好に利用、管理されている。

各年度ごとの機材品目は、表5のとおりである。

表5 1992年度供与機材リスト（本邦調達分）

機 材 名	数 量	単 位	備 考	機 材 名	数 量	単 位	備 考
バス (30人乗)	1	台		メスシリンダー	10	本	
マイクロバス (15人乗)	1	台		ピーカー	20	個	
トラック (2人、3人乗)	1	台		フラスコ	10	個	
四輪駆動車 (5人乗)	2	台		広口ビン	5	本	
土壤三相計	1	台		ビベット	3	本	
試料円筒	3	個		ビュレット及びスタンド	3	式	
採土器	1	個		乳鉢及び乳鉢	2	式	
ポストホールオーガ	1	本		シャーレ	10	枚	
テンシオモニター用オーガ	2	本		時計皿	10	枚	
テンシオメーター	3	台		蒸発皿	10	枚	
多容量土壌pH測定器	1	台		土のナイフエッジ	2	個	
シリンダーインタークレート測定器	1	台		土質試験用ヘラ	2	本	
外枠シリンダー	1	個		フルイ掃除用ブラシ	2	本	
外枠シリンダー用打込板	1	枚		試料切断器 (ワイヤーソー)	2	台	
マリオットタンク	1	個		ストップウォッチ	2	個	
土壌試験用フルイ	1	式		棒状温度計	2	本	
土の粒度分散装置	1	台		工具セット	1	式	
粒度試験用恒温水槽	1	個		テスター	1	台	
粒度試験用比重計	2	台		地質調査用テストハンマー	2	本	
粒度試験用円筒	2	個		コンクリートシュミットハンマー	1	本	
ピクノメーター	2	台		塑性限界測定用ロール板	3	枚	
液性限界測定器	1	台		収縮限界測定器	1	台	
ソイルオーガ	1	本		遠心分離器	1	台	
オーガ携帯用ケース	1	個		透水性試験機	1	台	
未攪乱土採土器	1	台		洗浄ビン	5	本	
未攪乱土採土円筒	1	個		ルツボバサミ	2	本	
コーンベネトロメーター	1	台		スラントルール	2	個	
突固め試験器	1	台		クリノメーター	2	台	
電気定温乾燥器	1	台		斜面侵入計	1	台	
卓上台秤	1	台					
精密比重天秤	1	台					
山中式土壌硬度計	1	台					
ノギス	1	個					
デンケータ	2	個					
試料入れパン	10	個					
ホーロ引バット	10	個					
ハンドスコップ	2	本					

表6 1992年度供与機材リスト（現地調達分）

機材名	数量	単位	備考	機材名	数量	単位	備考
パーソナルコンピュータ	4	台		測量用巻尺 (20m)	2	巻	
カラーモニター	4	台		測量用ボール	10	本	
プリンター	4	台		高度計	2	台	
プロッター	1	台		水位計	2	台	
デジタルイザ	1	台		流速計	2	台	
ソフトウェア	3	本		照度計	1	台	
電圧安定器	4	台		熱射計	1	台	
電話兼用ファックス	1	台		風向・風速計	1	台	
乾式複写機 (コピー機)	1	台		温度・湿度計	1	台	
卓上電子計算機	10	台		雨量計	1	台	
テレビ	2	台		Sicrometro	1	台	
ビデオデッキ	2	台		トラクター (60HPクラス)	1	台	
ビデオカメラ	1	台		均平機	1	台	
テープレコーダー	1	台		Rastrillo Pulidor	1	台	
アンプ	1	台		うわため機	1	台	
カメラ	1	台		Remolque Basculante	1	台	
スライド映写機	1	台		耕うん機	1	台	
オーバーヘッドプロジェクター	1	台		Guaya de 1/2 pulgada	1	台	
同上用スクリーン	1	台		運搬機	1	台	
空調設備 (エアコン)	1	台		刈払い機	1	台	
非常用発電機	1	台		コピー機アクセサリ	1	式	
システムデスク	4	卓					
システムチェア	4	脚					
製図台	2	卓					
定規	6	本					
三角スケール	6	本					
三角定規 (45°)	6	個					
三角定規 (60°)	6	個					
製図用具	2	式					
キルピメーター	6	台					
プラニメーター	2	台					
セオドライト	1	台					
オートレベル	1	台					
測量用スタッフ (5m)	2	本					
測量用スタッフ (2m)	2	本					
測量用雨傘	2	本					
測量用巻尺 (30m)	2	巻					

表7 1993年度供与機材リスト

(本邦調達分)

機材名	数量	単位	備考
四輪駆動車(5人乗)	2	台	
一軸圧縮試験器	1	台	
一面せん断試験器	1	台	
コンクリートスランプ試験器	2	台	
コンクリートミキサー	1	台	
コンクリート練り板	2	枚	
モルタル圧縮試験器	1	台	
コンクリート骨材用フルイ	1	式	
コンクリート供試体モールド	3	個	
百葉箱	2	箱	
水質試験器	2	台	
pHメーター	1	台	
携帯型濁度計	1	台	
手持ち屈折計	1	台	
自記テンソメーター	2	台	
平板測量器	2	台	
製図用透写台	1	台	
図面保管庫	2	庫	
双眼鏡	1	台	
ヘルメット	30	個	
ポータブル削岩機	2	台	
測量野帳	1	式	
金属探知機	1	台	
FMトランシーバー	6	台	
16mm記録映画	1	式	
研修用スライド	1	式	
研修用ビデオフィルム	1	本	

(現地調達分)

機材名	数量	単位	備考
パーソナルコンピュータ	2	台	
カラーモニター	2	台	
プリンター	2	台	
プロッター	1	台	
デジタイザー	1	台	
ソフトウェア	3	本	
システムデスク	2	本	
システムチェアー	2	脚	
電圧安定器	2	台	
電話兼用ファックス	1	台	
乾式複写機(コピー機)	1	台	
タイプライター	1	台	
マイク拡声装置	2	台	
研修生用机	60	卓	
研修生用椅子	60	脚	
トータルステーション	1	台	
16mm映写機	1	台	
同上用スクリーン	2	台	
実験台	3	台	
実験器具格納棚	3	庫	
大型冷蔵庫	2	台	
ビデオデッキ	1	台	
水位計	2	台	
照度計	2	台	
風向・風速計	2	台	
温度・湿度計	2	台	
雨量計	2	台	
流速計	2	台	
トラクター(16HPクラス)	2	台	
バックホウ(0.16nlクラス)	1	台	
は場運搬機(1.2tクラス)	1	台	
小型ポンプ(揚程30m)	2	台	
ポータブル発電機	2	台	
散水器具セット	1	式	
ブッシュクリーナー	2	台	

表8 1994年度供与機材リスト

(本邦調達分)

(現地調達分)

機材名	数量	単位
許容散水強度測定器	1	台
土壌分析器	1	台
デジタル式pHメーター	1	台
デジタル式ECメーター	1	台
糖度計	3	台
土皿天秤	1	台
葉緑素計	1	台
葉面積計	1	台
照明付インキュベータ	1	台
乾熱器	1	台
蒸留器	1	台
回転培養器	2	台
顕微鏡	2	台
実験器具セット	1	式
被覆用資材	1	式
四輪駆動車	1	台
弁類模型	1	式

機材名	数量	単位
雨量計	10	台
自記雨量計	2	台
流速計自	2	台
自記水位計	2	台
自記風向風速計	1	台
パーソナルコンピュータ	2	セット
土壌水分測定機	1	台
自走式スプリンクラー	1	台
マイクロスプリンクラー	40	セット
中圧スプリンクラー	30	セット
多孔管	1	式
高圧多孔管	1	式
小型ポンプ	5	台
除塵フィルター	5	台
低圧弁	5	台
かんがい技術研修用模型	1	式
トータルステーション	1	台
巻き尺	2	個
スタッフ	2	基
ハンドレベル	1	個
小型トラクター	1	台
小型用ディスクブラウ	1	台
ロータリカルチベータ	1	台
大型用ディスクブラウ	1	台
大型用うね立て機	1	台
波長別反射量測定装置	1	台
自記温湿時計	5	台
背負式動力噴霧器	1	台
動力噴霧器	1	台
マンセル土色帳	2	式
8mビデオ編集機	1	台
カラービデオモニター	1	台

表9 1995年度供与機材リスト

(本邦調達分)			(現地調達分)		
機材名	数量	単位	機材名	数量	単位
播種機	11	台	育苗かんがいシステム	1	台
中耕機	30	台	モデルほ場案内板	1	式
土入機	1	台	中型トラクターおよびアタッチメント	1	式
混合機	1	台	大型トラクター用アタッチメント	1	式
野菜洗い機	2	台	ポンプ	5	台
支柱	4,000	本	発電機	5	台
被覆用資材	1	式	コピー機	1	台
マルチ穴開器	10	台			
実験室内用器材	1	台			
F Mバルブ	2	基			
軽量トラック	2	台			

④ ローカルコスト負担事業

表10のとおり。

表10 日本側予算投入実績

(単位：円)

項目	1991	1992	1993	1994	1995	1996
ローカルコスト負担事業						
一般現地業務費		3,800,000	3,800,000	4,350,000	7,571,000	(6,004,000)
中堅技術者養成対策費				2,061,000	5,668,000	(8,142,000)
特別対策セミナー開催費					3,720,000	
技術交換費		1,200,000		1,391,000		(2,555,000)
啓蒙普及活動費					3,000,000	(3,137,000)
応急対策費					682,000	
現地語教科書作成費		1,450,000				
安全対策費			6,247,000	1,696,000	1,331,000	
モデルインフラ整備事業費			26,261,000	20,088,000		
供与機材費						
本邦調達		28,005,000	23,823,000	18,159,000	12,203,000	(25,000,000)
現地調達		20,694,000	28,177,000	21,841,000	19,910,000	
移行機材費	2,032,609	929,258	3,779,479	861,908	503,429	(2,000,000)

(注) 1996年度は予定を示す。

(2) コロンビア側投入実績

① 土地改良庁 (INAT) の予算 (表11参照)

表11 INATの予算

年 度	予 算 (単位:ペソ)
1992年	46,151,795,000
1993年	81,003,660,000
1994年	103,801,799,000
1995年	119,127,722,000
1996年	130,333,940,000

② プロジェクトの予算 (表12参照)

表12 プロジェクトの予算

年 度	予 算 (単位:ペソ)
1991年	20,000,000
1992年	100,000,000
1993年	150,000,000
1994年	144,030,000
1995年	112,355,000
1996年	150,000,000

1994年の当初予算は1億2000万ペソであったが、事務所建設費用として国家企画庁 (DNP) より補正予算が2403万ペソ認可された。

また、コロンビアの予算は一括予算であるため、示達のあった予算内で必要費目に振り分け、執行する方式である。

③ カウンターパート配置状況 (表13)

表13 カウンタナーパート配置一覧表

1995年12月31日現在

分野	子算年 カウンタナー名 月	配 置 状 況					邦 研 修		備 考	
		1991	1992	1993	1994	1995	年度	主な研修先		
リ ー ダ ー	Juan Francisco Galindo	91/11-92/01								
	Jorge Ramirez Vallejo	92/02		94/01						
	Andrés Garcia Gaviola	92/02		94/02			平4	JICA研修センター・日本研修 (1992/09/27-10/11)		
	Alvaro de Jesus Bocanumenth		93/03/18(94/07-94)		10/04(94/07-94)		平5	研修センター・日本研修 (1993/09/05-10/10)		
	Rafael Ernesto Vega Murcia				94/09		平5	研修センター・日本研修 (1993/09/05-10/10)		
	Carlos Miguel de la Espriella				94/04		平6	研修センター・日本研修 (1995/03/03-03/19)		
業 務 補 佐	Luis Enrique Cortés	91/11		93/07						
	Carlos Benhur Varela			93/08/23					養成開発部事務官	
か ん が い	Alvaro Lancheros Castiblanco	91/11				95/04				
	Rafael Ernesto Vega Murcia					95/01				
	Javier Eduardo Versara Mendoza					95/04/11			養成開発部事務官	
水 管 理	Luis Britton Ramirez	92/06	93/04				平4	研修センター・日本研修 (1993/02/01-03/11)		
	Jairo Nova Vargas	92/07	93/03				平4	JICA研修センター・日本研修 (1992/08/27-11/27)		
	Luis Daniel Lasso			93/08		95/03	平6	研修センター・日本研修 (1994/07/18-08/30)		

表13 (続き)

分野	氏名 カウンタートップ名	配 置 状 況												邦 研 修 主な研修先	備 考
		1991	1992	1993	1994	1995	年 度	年 度	年 度	年 度	年 度	年 度	年 度		
	Yineth Esperanza Guarnizo Rojas	4 7 10 1	4 7 10 1	4 7 10 1	4 7 10 1	4 7 10 1	95/04/01						平5	第三国研修 メキシコ (1994/01/30-03/04)	
農 地 保 全	Luis Eduardo Ortiz		92/06	08/23	95/02								平5	JICA研修 研修先	日本研修 (1993/05/11-08/11)
	Myriam Eugenia Castillo				94/08 94/12										
	Rafael Gonzalez Quiroza				95/01/11								平7	JICA研修 研修先	香成園発部専門官 日本研修 (1995/09/17-12/10)
裁 培	Luis Jiara Diaz Quecano			08/23	95/02								平6	研修 JICA研修 研修先	日本研修 (1994/08/15-09/30)
	Juan Arroyo Romero				95/01/11								平7	研修 JICA研修 研修先	香成園発部専門官 日本研修 (1995/07/09-08/21)
研 修	Mercedes Useche Cespedes				94/10/04								平7	研修 JICA研修 研修先	香成園発部専門官 日本研修 (1995/07/21-08/14)
助 手	Pedro Alberto Leon Gutierrez(親)	10/01		契約雇用	95/07/17 研修										
	Olga Beatriz Agudelo (親)				94/09/01 熟	95/04/11 研修									

..... 兼務を表す。 ——— 日本、第三国研修時期を表す。

④ 中堅技術者養成研修

<コロンビア側の年度別費用負担区分>

中堅技術者養成対策費としてCECILプロジェクトには予算は割り当てられていない。しかしながら、プロジェクトを管轄する養成開発部が日本側予算との調整により必要に応じて対応しているのが現状である。その支出額は表14のとおりである。

表14 中堅技術者養成対策費
(年度別コロンビア側負担分)

(単位：ペソ)

第1回初級コース(1994)	6,600,000
第1回上級コース(1995)	12,094,200
第2回初級コース(1995)	10,312,000
第2回上級コース(1995)	16,700,000
第3回初級コース(1995)	20,280,000
計	65,986,200