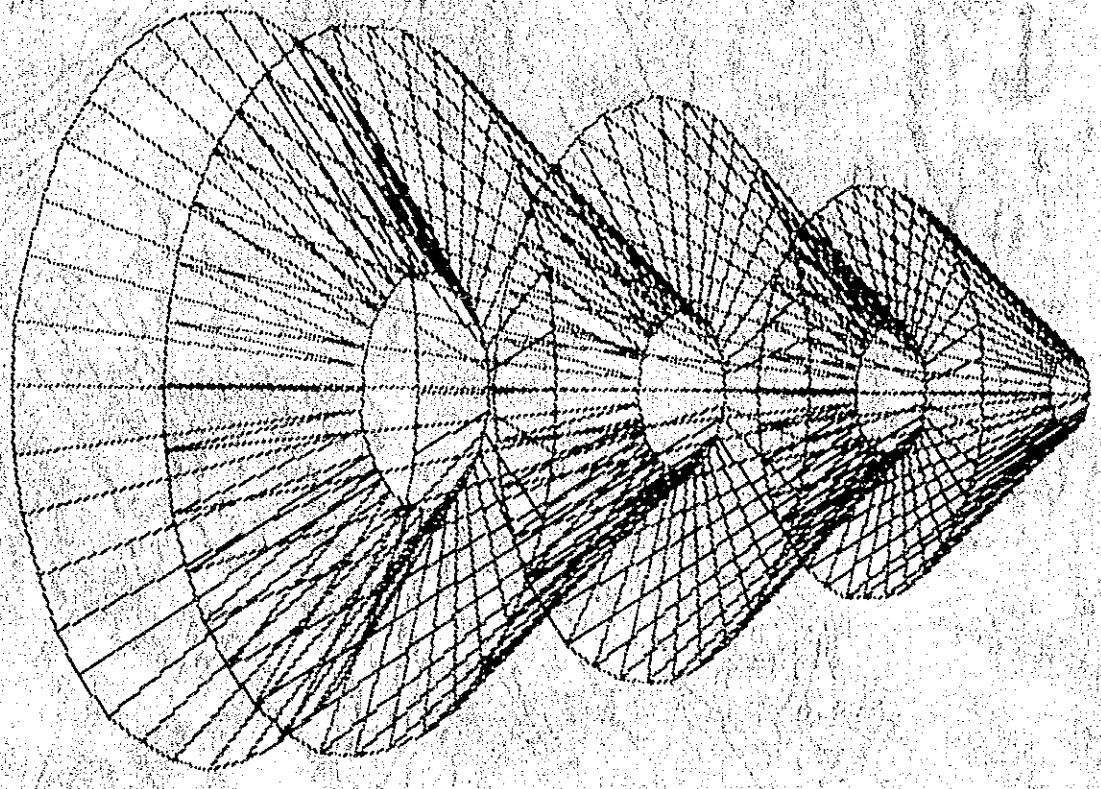
プロジェクト方式技術協力
活動事例シリーズ 74

1994年3月
（平成6年）

果樹研究計画
（ウルグァイ）



国際協力事業団
国際協力総合研修所

総 研
J R
94 − 20

プロジェクト方式技術協力活動事例シリーズ　果樹研究計画（ウルグァイ）　平成6年3月　国際協力事業団

プロジェクト方式技術協力
活動事例シリーズ 74
1994年3月
（平成6年）

果樹研究計画
（ウルグァイ）

JICA LIBRARY
1112432[8]

国際協力事業団
国際協力総合研修所

国際協力事業団
26170

はじめに

このプロジェクト方式技術協力活動事例シリーズは、プロジェクト方式技術協力の具体的な活動事例をとりまとめたものです。

「プロジェクト方式技術協力」とは、専門家の派遣、研修員の受入れおよび機材の供与事業を有機的に組み合わせ、相手国に協力の拠点をおいて技術移転を実施する協力形態です。計画の立案から実施、評価までのプロジェクト・サイクルを一貫して計画的に運営、実施し、相手国の実情を踏まえながら日本の有する技術・経験・知識・ノウハウを一定の協力期間内で集中的に移転することを目的としています。

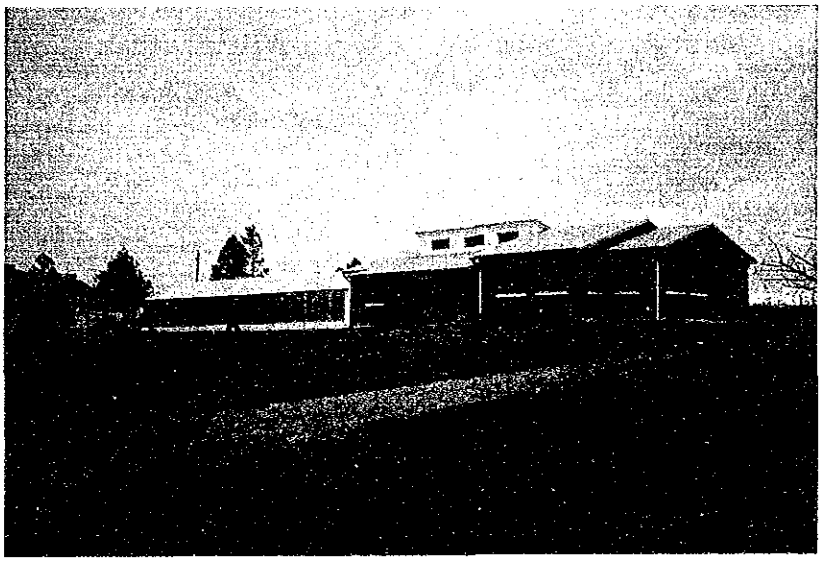
プロジェクト方式技術協力は協力期間が通常5年間、あるいはそれ以上にわたり、協力実施の各段階に応じて各種の調査団、専門家が派遣され、一件のプロジェクトにつき数種の報告書が作成されています。本プロジェクト方式技術協力活動事例シリーズは、これら報告書から各々のプロジェクトの計画・立案、実施・運営、評価の主要な事項に関連する記事を抽出・整理し、プロジェクト全体が簡潔に把握できるように集約・編集したものです。

本書が、当該プロジェクトについて広く関係者の御理解を得るために、また、類似のプロジェクト方式技術協力の形成および実施運営時、或は派遣を控えた専門家の皆様の事前研修等の御参考となれば幸いです。

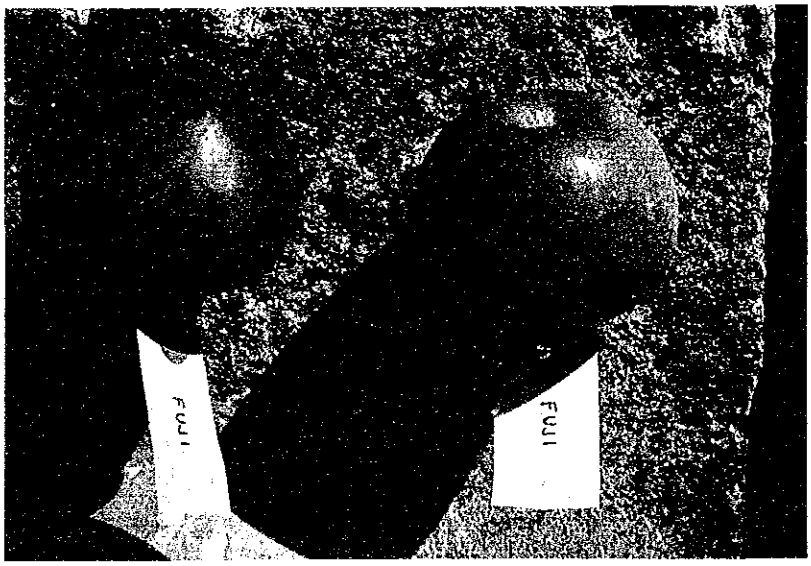
1994年3月

国際協力事業団
国際協力総合研修所
所長　岩波　和俊

官房長と団長との間で
R／D の署名



完成した組織培養実験棟と
ガラス室



ラスブルハス試験場で
収穫されたリンゴふじ
（日本のものより偏平である。
食味は肉質硬く多汁で良好）

プロジェクト関係位置図

注．ラスブルハス園芸試験場：モンテビデオ市から45km
　　サルトグランデ試験場：サルト市から17km

プロジェクトの要約

分　　野	農業／農業一般	
プロジェクト名	和文：ウルグァイ果樹研究計画プロジェクト 英文：The Fruits-trees Research Project in Urguay	
プロジェクト・サイト	国名：ウルグァイ東方共和国 地域／都市名：同国南部カネローネス県リンコン、デル・コロラド地区および同国北部サルト市近郊	
ﾀｰｹﾞｯﾄ・ｸﾞﾙｰﾌﾟ	ラスブルハス園芸試験場とサルト柑橘類試験場の研究員、準研究員	
上　位　目　標	ラスブルハス園芸試験場およびサルト柑橘類試験場の機能を強化することにより、ウルグァイ国果樹生産と輸出の振興を図る。	
プロジェクト目　標	リンゴ、モモ、ナシ、ブドウ等の落葉果樹について、品種の改良、栽培技術、土壌と栄養、植物保護、収穫と貯蔵の各分野の研究課題に関する研究協力を推進し、ウルグァイ側研究員に対し果樹試験研究技術の移転を図る。	
成　　果	(1)ウルグァイ国果樹研究員の試験研究技術の向上 (2)果樹研究に必要な試験研究用資機材の整備 (3)果樹生産農家への研究成果の普及 (4)隣接国との技術交流等によるカウンターパートの活動の拡大 (5)先端技術の研究によるウルグァイ国農業研究の近代化	
投入実績 (M/M, 金額) 総合計額 ¥＿＿＿＿＿	被援助国側	日本側
	施設費 運営費	技術協力 無償資金協力
	合計	合計
要請機関／実施機関	ウルグァイ国農業水産省農業研究センター（ＣＩＡＡＢ）／ラスブルハス園芸試験場、サルト柑橘類試験場	
協力期間	1986年7 月28日より1991年 7月27日まで５年間 （延長協力：1993年 7月まで２年間）	

プロジェクトの概史

1983年 4月	ウルグァイ国を訪問したわが国野菜研究プロジェクト・エバリュエーションチームを通じ、落葉果樹研究協力に対する非公式の要請
1984年 7月	中南米農林業協力プロジェクト・ファインディング調査団の派遣
1985年 1月	事前調査団の派遣、M／P案の呈示
1986年 7月	実施協議調査団の派遣、討議議事録（R／D）署名
	プロジェクト開始
11月	長期専門家派遣
1987年 1月	短期専門家派遣
3月	カウンターパート研修員の受入れ
8月	計画打合せ調査団、モデルインフラ整備実施設計調査団の派遣
	供与機材引渡式
1988年 3月	プロジェクト基盤整備費による組織培養実験棟の建設開始
1989年 8月	同実験棟開所式
9月	巡回指導調査団の派遣、中間評価の実施と研究課題の見直し
1990年10月	巡回指導調査団の派遣
1991年 1月	プロジェクトサイトの国立農牧研究所（ＩＮＩＡ）への移管
5月	評価調査団の派遣
	両国合同評価調査団の評価結果を踏まえ、２年間の協力延長に同意
7月	協力期間終了
	延長Ｒ／Ｄに署名
8月	長期専門家派遣
11月	短期専門家派遣
1992年 5月	短期専門家派遣
1993年 1月	合同委員会
3月	評価調査団の派遣
	両国による合同評価
	合同委員会

プロジェクトの概要一覧表

国名：ウルグァイ　　プロジェクト名：ウルグァイ果樹研究計画プロジェクト　　R／D署名年月日：1986年 7月28日

R／D協力期間：1986年 7月28日～1991年 7月27日　　延長期間：1991年 7月28日～1993年 7月27日

	1984年 （昭和59年）	1985年 （昭和60年）	1986年 （昭和61年）	1987年 （昭和62年）	1988年 （昭和63年）	1989年 （平成元年）	1990年 （平成 2年）	1991年 （平成 3年）	1992年 （平成 4年）	1993年 （平成 5年）
調査団派遣	ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ・ ﾌｧｲﾝﾃﾞｨﾝｸﾞ 調査　3名 7.24～8.2	事前調査 4名 1.19～1.31	実施協議調査 4名 7.18～8.1	計画打合わせ 5名 8.7～8.23 ﾓﾃﾞﾙｲﾝﾌﾗ整備 実施設計調査 3名 8.8～9.12	ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ基盤 整備巡回指導 調査　2名 9.18～9.23 ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ運営 指導調査 4名 11.1～11.6	巡回指導調査 4名 9.6～9.20 機材維持管理 調査　4名 11.26～12.1	巡回指導調査 4名 10.29～11.23	評価調査 5名 5.12～5.27		評価調査 5名 3.8～3.24
長期専門家										
リーダー		粱取　作次 1986.11.18	………	………	………	………	1990. 5.17			
リーダー							田中　寛康 1990. 5. 2	………	………	1993. 7.30
土壌肥料			岩本　数人 1987. 6.16	………	………	………	………	1991. 7.31		
土壌肥料							古田　　収 1991.10.18	………	………	1993. 7.30
植物病理					高木　一夫 1989. 4. 1	………	………	1991. 9.30		
果樹栽培						雨宮　　毅 1990. 5. 2	……	1991. 7.31		
果樹栽培							栗原　昭夫 1991. 8.28	………	………	1993. 7.30
虫　　害							井上　晃一 1991.10.18	………	………	1993. 7.30
業務調整		佐藤　健次 1986.11.25	………	………	………	………	………	1991. 7.31		
業務調整							徳森　栄春 1991. 7.20	………	………	1993. 7.30
短期専門家										
台木・組織培養					増田　哲男 1989.11.29～1990. 2.26	…	1990.11.2 ～12.26			
気　　象							杉浦　俊彦 1991. 9. 4～10. 2	…	1992.11.20～12.22	
果樹栽培								猪俣　雄司 1992.10. 7～12. 6		
土壌肥料								佐藤　雄夫 1992.10.21～ 4. 4		
病　　害			矢野　　龍 1987.1.13～3.12							
病　　害				今田　　準 1988.1.12～3.10						
病　　害				佐久間　勉 1988.11.11～12.26						
病　　害				石井　英夫 1988.12.2	……	1989.1.30				
病　　害						工藤　　晟 1990.11.16	……	1991.1.9		
病　　害							家城　洋之 1991.11. 7～12.26			
虫　　害			柏尾　具俊 1987.11.20	…	1988.1.19					
虫　　害				井上　晃一 1988.1.20	……	1989.3.20				
虫　　害						奥　　俊夫 1990.12.5	……	1991.2.4	1992.12. 8～1993. 1.23	
貯　　蔵								吉岡　博人 1992. 2. 7～ 4. 6		
貯　　蔵								金子　勝芳 1993. 2.10～ 4. 9		
施工管理				小川　誉芳 1988.2.20～10.26						

	1984年 (昭和59年)	1985年 (昭和60年)	1986年 (昭和61年)	1987年 (昭和62年)	1988年 (昭和63年)	1989年 (平成元年)	1990年 (平成 2年)	1991年 (平成 3年)	1992年 (平成 4年)	1993年 (平成 5年)
				E.Disegna (果樹栽培) 5.24～9.3 S.Garcia (病　害) 5.17～8.25 D.Maeso (病　害) 3.9～7.15 A.Rabuffetti (視　察) 3.27～4.12	J.Paullier (虫　害) 3.14～10.4 B.Mandl (果樹栽培) 4.18～8.12 J.Soria (果樹栽培) 6.27～9.26	S.Nunes (虫　害) 5.21～8.13 C.Goni (病　害) 6.25～10.4	P.Ormos (視　察) 2.5～2.20 G.del Piano (組織培養) 3.3～5.31 D.Cabrera (果樹栽培) 6.18～9.8 A.Feippe (収穫貯蔵) 8.28～12.18	M.Abreu (視　察) 10 ～ 11	C.Pagani (病　害) 3 ～ 6 A.Bertalmio (組織培養) 3 ～ 7 C.Garcia (土壌肥料) 6 ～ 9 A.Castillo (組織栽培) 6 ～ 8 J.Furest (気　象) 7 ～ 9	
供与機材（円）						146,000,000*	38,000,000	30,000,000	220,000,000	
ﾛｰｶﾙｺｽﾄ負担（円）						56,000,000*		1,500,000	900,000	

注：供与機材、ローカルコスト負担は年度ごと　＊：1989年度までの金額

目　　次

前　章

はじめに …… i
プロジェクトの写真 …… iii
プロジェクトサイト図 …… v
プロジェクトの要約 …… vii
プロジェクトの概史 …… viii
プロジェクトの概要一覧表 …… xi
目次 …… xiii

本　文

1　プロジェクトの背景と妥当性 …… 1
1－1　案件の発掘・形成 …… 1
1－2　要請内容 …… 3
1－3　ウルグァイ国の概要 …… 4
1－4　対象地域の概況 …… 7
1－5　セクターの概況と問題点 …… 7
1－6　セクターにおける開発途上国の開発政策 …… 12
1－7　他の援助プロジェックトとの関わり …… 13

2　プロジェクトの協力計画 …… 14
2－1　プロジェクト・ファインディング調査団の派遣 …… 14
2－2　事前調査団の派遣 …… 14
2－3　協力の目的 …… 14
2－4　プロジェクトサイト …… 15
2－5　協力の範囲および内容 …… 19
2－6　協力計画 …… 20

3　討議議事録（R／D）の締結 …… 21
3－1　討議議事録の協議経緯 …… 21
3－2　討議議事録 …… 21

3－3　プロジェクトの実施計画 …… 23
3－4　相手側のプロジェクトの実施体制 …… 25
3－5　プロジェクトの実施上の留意点 …… 25

4　プロジェクトの実施経過 …… 27
4－1　年度別活動内容 …… 27
4－2　ローカルコスト負担事業 …… 33
4－3　中間報告 …… 35
4－4　プロジェクト実施上の問題点 …… 36
4－5　実施計画の変更と内容 …… 37

5　プロジェクトの実施と評価 …… 39
5－1　プロジェクトの活動と実績 …… 39
5－2　プロジェクトの目標達成度 …… 39
5－3　評価の総括 …… 43

6　提言および事後管理 …… 45
6－1　提言 …… 45
6－2　事後管理 …… 46

7　現況 …… 48
7－1　延長期間中の成果 …… 48
7－2　自立発展の見通し …… 48

資　料　編
1.　討議議事録（R／D）英文 …… 53
2.　調査団派遣実績 …… 66
3.　調査団リスト …… 67
4.　派遣専門家リスト …… 69
5.　研修員リスト …… 71
6.　主要供与機材リスト …… 72
7.　参考文献リスト …… 76

1　プロジェクトの背景と妥当性

1—1　案件の発掘・形成

1—1—1　本案件の背景

ウルグァイ東方共和国（以下、ウルグァイ国）は伝統的に農業立国であるが、1980年代に入って急激なインフレに直面し、消費者物価の高騰、国内工業の不振、農産物やそれ以外の非伝統産品の国際競争力の低下といった事態を招いた。このため、同国政府は、貿易収支の改善のためにも農産物の輸出力増強を図る必要に迫られ、とくに果樹産業の振興に努めたが、同国南部地域を中心に進められているブドウ、リンゴ、モモ、ナシ等の落葉果樹栽培は大半が中小規模農家によるものであり、しかも既往の技術に頼る部分が大きかったため、生産性と品質の向上という目的を達することができなかった。

こうした状況の中で、ウルグァイ政府は落葉果樹について農業水産省農業研究センター（ＣＩＡＡＢ）傘下のラスブルハス園芸試験場やサルト柑橘試験場において栽培研究を進めさせたが、研究水準の遅れなどにより、これもまた十分な成果が挙がらない状態にあった。しかし、ウルグァイ国の経済はその後も苦しい状態が続き、同国においては果実等の輸出による外貨獲得を目指すためにも、果樹産業のより一層の振興を図ることが緊急かつ重要な課題となるに至った。

1—1—2　協力要請に至る経緯

上記のような状況が続く中、ウルグァイ国は1972年から76年にかけて米国から果樹栽培に関する技術情報の提供を受けた。その主なものは次の２つである。

1)ペンシルバニア大学が中心となって行ったウルグァイ国における輸出のための果樹生産増大に関するレポート。

2)植物ホルモン施与によるリンゴの結実への影響について。(ペンシルバニア大学とウルグァイ国側の共同研究)

しかし、米国の果樹経営はほとんどが大規模ものであることから、経営規模の異なるウルグァイ国の果樹栽培農家では、上記協力は具体的な経営や技術の改善には結びつかなかったきらいがある。

一方、わが国は1978年から1983年にかけて同国において野菜研究プロジェクトを実施し、専門家派遣、機材供与等の技術協力を行い、その協力は実施中の段階からウルグァイ国側の高い評価を得ていた。ウルグァイ国政府はこの経緯を踏まえ、1983年４月、同国を訪問した野菜研究プロジェクト・エバリュエーション調査団を通じ、わが国に対し落葉果樹研究に対する協力の可能性を打診してきた。

この要請をうけて、わが国は1984年7月、中南米農林業協力プロジェクト・ファインディング調査団を派遣し、ウルグァイ国側と要請内容について協議するとともに、背景調査および基礎資料の収集等を行った。その結果、ウルグァイ国における果樹研究は協力効果の高い案件であることが確認されたため、その後、国内において協力の基本的枠組みについての検討が重ねられることになった。

1—2　要請内容

プロジェクト名	和文：ウルグァイ果樹研究計画プロジェクト 英文：The Fruits-trees Research Project in Urguay
ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ・ｻｲﾄ	国名：ウルグァイ東方共和国 地域／都市名：同国南部カネローネス県リンコン、デル・コロラド地区および同国北部サルト市近郊
ﾀｰｹﾞｯﾄ・ｸﾞﾙｰﾌﾟ	ラスブルハス園芸試験場とサルト柑橘類試験場の研究員、準研究員
上位目標	ラスブルハス園芸試験場およびサルト柑橘類試験場の機能を強化することにより、ウルグァイ国果樹生産と輸出の振興を図る。
プロジェクト目標	リンゴ、モモ、ナシ、ブドウ等の落葉果樹について、品種の改良、栽培技術、土壌と栄養、植物保護、収穫と貯蔵の各分野の研究課題に関する研究協力を推進し、ウルグァイ側研究員に対し果樹試験研究技術の移転を図る。
成果	(1)ウルグァイ国果樹研究者の試験研究技術の向上 (2)果樹研究に必要な試験研究用資機材の整備
要請機関／実施機関	ウルグァイ国農業水産省農業研究センター（ＣＩＡＡＢ）／ラスブルハス園芸試験場、サルト柑橘類試験場
協力予定期間	1986年から５年間
留意事項	

1—3　ウルグァイ国の概要

経済指標

GDP（十億ペソ：1990）	9,624	一人あたりGNP（ドル）(1991)	2,840
経済成長率（%）（GDP 実質成長率：1990）	0.9	インフレ率（%）年平均（1980～91）	64.4
失業率（%）（1990）	8.5	総貯蓄率（%）	……
所得分配（%）	最低分位　第2分位　第3分位　第4分位 …… 最高分位（20%）　最高分位（10%） ……		
国家予算　（1990） （単位：十億新ペソ）			
（歳　入）		（歳　出）	
A.経常歳入 B.資本歳入 C.交付金 （合　計）	2,593 5 … 2,598	A. 経常歳出 B. 資本歳出 C. 融　資 （合　計）	2,353 186 23 2,562
経常収支	240	財政収支	36
外貨準備高（百万ドル）（1990）	1,146	対外公的債務残高（百万ドル：1990）	3,707
債務返済比率（%）（対輸出比：1990）	41.0	工業化比率（%）	……
農業比率（%）（1990）　GDP	10	生産性	……
当該分野の主要指標 国土の約85%が牧畜用（粗放的）。牧場面積はその1割強 農耕地は国土面積の 4%			

社会指標

総人口 （1991年）	311 万人	人口増加率（%） （1980～90）	0.6%
都市人口比率（%） （1980～1990）	86	人種比率	白人：89% メスティソ： 10%
宗教人口比率（%）	カトリック： 66% プロテスタント 等	出生率 （対1000人比：1990）	17
乳幼児死亡率 （対1000人比：1990）	21	出生時平均余命 （年：1990）	男70，女77
医師一人当たり人口 （1984）	520	看護婦一人当たり 人口	……
就学率 （初等，中等，高等）	初等教育：88%，中等教育：77%，高等教育：50% （1988～1989）		
非識字率（%） （1990）	4	上水道普及率	……

政治・行政概況

政治体制	立憲共和制
政権 その特徴	大統領：ルイス・アルベルト・ラカジェ（1990年 3月 1日就任） 任期：5年
政党	与党：ブロンコ党（国民党） 野党：コロラド党，拡大戦線（FA），ヌエボ・エスパシオ
意志決定の メカニズム	2院制（上院30議席，下院99議席）
現行の国家開発計画 1 インフレ対策 2 財政赤字縮小 3 累積債務削減 4 行政改革	

出典：World Development Report 1992, 1993, The World Bank, 1992, 1993.
International Financial Statistics 1992, IMF, 1992.
Year Book of Labour Statistics 1991, ILO, 1991.
Production Yearbook 1990, FAO, 1990.
Government Finance Statistics Yearbook 1992, IMF, 1992.
任国情報：ウルグアイ，JICA，1991.
世界の国一覧表，世界の動き社，1991.
中南米諸国便覧 1993年度版，外務省中南米局，1993.
世界各国要覧　7訂版，東京書籍，1993.
1993世界年鑑，共同通信社，1993.

1—4　対象地域の概況

（1）ウルグァイ国南部地域の概況

ウルグァイ国の落葉果樹生産は、主にカネローネス県、モンテビデオ県、サン・ホゼ県等の同国南部地域を中心として行われている。本プロジェクトの直接の協力対象となったラスブルハス園芸試験場も同国の首都モンテビデオ市から北西へ約30キロのカネローネス県リンコン、デル・コロラド地区にあり、プロジェクト発足後は日本人専門家がモンテビデオ市から同試験場まで通勤する予定になっていた。

首都モンテビデオ市はラプラタ川河口に面し、人口約130万人（1985年）でウルグァイ国の人口の半分近くが同市に集中しているが、勤勉・誠実をモットーとする同国民の国民性を反映して治安状態はよく、清潔で落ちついた街という印象を作りだしている。

同市は気候的には亜熱帯性の気候下にあり、平均気温は冬期で11℃～13℃、夏期は22℃～26℃で、年間の温度幅は比較的小さい。そのため、市内にはヤシの並木があり、ハイビスカス、ブーゲンビリアなど亜熱帯の花が咲く。

しかし、北から風が吹くと冬でも急に温度が上昇して春か夏のようになるのに対し、夏に南風が吹くと急に寒くなり、セーターが必要になるなど、気温の日変化、週変化が激しい。これはウルグァイ国全体の気候の特徴でもある。

（2）サルト市の概況

本プロジェクトで巡回指導の対象となったサルト柑橘類試験場は、モンテビデオ市から北へ約500キロのサルト市にある。同市はウルグァイ国第2の都市であり、人口約6万人（1986年）。小規模の地方都市ながら中心部はなかなかの活況を呈し、街並みもよく整備されている。モンテビデオから同市までは毎日1便の定期航空便があり、長距離バスも運行されている。

サルト市はモンテビデオの北に位置しているため、年間の平均気温はモンテビデオより約2℃高い。

1—5　セクターの概況と問題点

1—5—1　ウルグァイ農業の概況

農牧業はウルグァイ国の最も重要な産業であり、牛肉・羊毛・小麦・米・サトウキビなどを生産しているほか、毛皮製造業等に原材料を提供している。

プロジェクト発足当時、農業生産は国土面積の約10%にあたる耕地を利用して行われていたが、その経営規模は小さく、技術水準も低かった。最大の農産物は穀物であるが、その生産量は国内需要を多少上下する程度に過ぎなかった。野菜類も国内の消費程度は生産

していたが、種子はほとんど外国より輸入していた。

同国の主要農産物は表―1のとおりである。

表―1　ウルグァイ国の主要農産物

種　類	単位：1,000ha	種　類	単位：1,000 頭
米	573	羊	25,560
サトウキビ	500	牛	10,548
小麦	473	馬	470
大麦	195	豚	215
テンサイ	143		
モロコシ	68		
トウモロコシ	60		

(FAO Production Yearbook vol.43 1989)

1―5―2　果樹生産の概況

（1）気候

ウルグァイ国は南緯30.0°～35.5°に位置し、気候は亜熱帯から温帯に属してい平均気温は夏期23℃、冬期11℃、年間降雨量は地域により異なるが、落葉果樹の生産地である南部のモンテビデオ県あたりでは1,000ミリで、気象的に見れば果樹生産の好適地となっていた。

（2）土壌

ウルグァイは米大陸の土壌分布図上は南米の牧場適地帯に属している。同適地帯はブラジルのリオグランデドスール州およびアルゼンティンのパンパ平原とブエノスアイレス州を含むものである。この地帯の土質は、地形上の重要な変化がなかったことから、その母岩の種類によりきわめて多様となっている。大別すれば、南西部が結晶岩、南東部が変成岩、北東部が水成岩、北西部が玄武岩によってそれぞれ形成された土壌である。

落葉果樹およびブドウの主要産地となっているウルグァイ南部地帯は、一般に重粘な粘土性泥（Limo arcilloso）であり、本プロジェクト発足当時は夏期の干ばつと冬期の過剰水が落葉果樹の収量と品質に影響を及ぼし、このことが大きな問題となっていた。

（3）生産量

柑橘類は主として国の西北部地域で生産され、ウルグァイ川北部のサルト県、パイサン

ドー県ではオレンジ、マンダリンの6～8割、グレープフルーツの9割が生産されていた。一方、ブドウおよび落葉果樹は国の南部でそのほとんどが生産され、これら柑橘類とブドウおよび落葉果樹の1980年における栽培面積と生産者数、生産量等は表―2のようになっていた。

（4）消費

ウルグァイ国における国民1人当たりの果物（5品目）消費量は17.6キログラムで、最も消費量が多いリンゴは1人当たり11キログラムとなっていた。（1980年）

また、ブドウの場合はブドウ酒用消費が主で、国民1人当たりの消費量は約22キログラム、生食用は1キログラムとなっていた。そのほか柑橘類も1人当たり年間約22キログラム程度が消費されていたが、わが国を含む先進諸国と比べてみると、果物の消費量はまだかなりの低水準にあった。

（5）流通

1)輸出：

果物の輸出では柑橘類が最大の比重を占め、そのほかの果物の輸出量はきわめて少なかった。たとえば、1979年における果物の輸出総額は1,056万ドルで、うち柑橘類が93%を占め、柑橘類以外の果物が輸出額に占める割合はわずか7%に過ぎなかった。しかしながら、当時、果物の国際貿易は柑橘類以外の果物の需要が増大する傾向にあり、ウルグァイ国でも落葉果樹の輸出向けの増産政策が大切な段階を迎えていた。

2)輸入：

1979年の生食用果物の輸入額は729万ドル。その90%がバナナであった。これら輸入生食用果物については、国産生食用果物との競合関係が今後も続くものと予想された。

1―5―3　落葉果樹生産の問題点

（1）収量、品質、粗収入

柑橘類については、干ばつの年などを除けば、ほぼ横這いながら安定生産が行われていた。また、主に北部地域で生産されているブドウについては、北部地域の開発計画と連動した増殖計画が進められていた。

しかし、落葉果樹の収量はかなり低い水準に留まっており、1980年についてわが国の単収と比較してみると、モモで1ヘクタール当たりわが国が14トンであるのに対し、ウルグァイ国はわずか3トンとなっていた。以下同様に、リンゴがわが国17トンに対し10トン、ブドウ12トンに対し7トンで、それぞれわが国の半分程度となっていた。また、その収量、生産量については年による変動も大きかった。

一方、品質的に見ると、糖度は高いものの、大きさ、外観が著しく劣悪なものが多く見受けられ、早急な改善が望まれる状況にあった。したがって、落葉果樹の粗収入もかなり

表－2　ウルグァイにおける果樹の栽培状況（1980）

樹種	栽培面積（ha）	生産者数（人）	樹数 全数（本）	樹数 結果樹（本）	生産量（t）
オレンジ		7,571	2,216,146	1,372,973	61,618
マンダリン		4,521	1,041,215	694,040	26,643
レモン		6,844	1,132,231	612,101	13,823
グレープフルーツ		1,380	242,415	195,193	9,027
その他のカンキツ		411	118,248	72,708	1,954
ブドウ　ワイン用	13,098	4,778	55,434,463	52,394,013	76,496
生食用	674	2,734	2,930,473	2,698,227	3,817
リンゴ	2,608	3,455	1,129,615	782,415	28,050
ナシ	1,034	3,014	447,930	310,226	8,408
マルメロ	800	1,686	544,628	414,454	5,684
モモ	3,052	6,210	1,724,151	1,220,790	10,089
スモモ	403	2,805	198,326	161,317	1,642
アンズ		573	21,790	15,905	103
オリーブ		321	55,876	44,619	558
イチジク		2,266	20,083	14,567	347
その他		170	78,224	34,593	-

Censo General Agropecuario 1980（農業水産省農業経済研究局、1983）より抜粋

低い水準に留まっており、モモ、リンゴ等の1ヘクタール当たりの粗収入は以下のようになっていた。(単位：ドル)

モモ	710 (1980)	リンゴ	4,000 (1982～83)
ナシ	12,277 (1982～83)	スモモ	433 (1982～83)
マルメロ	444 (1982 2 ～83)	ブドウ	1,400 (1982～83)

（2）品種

落葉果樹の品種は、モモ、リンゴ、ナシなど、いずれも古いものが多かった。したがって優良品種の導入とその選抜、普及が重要な課題となっていた。

（3）流通の問題点

落葉果樹の主要生産地が首都モンテビデオの近郊であるため、果物の流通は容易であったが、そのためかえって出荷にあたって重要な収穫時期の選定、収穫方法、選果、荷詰め等で適正を欠く場合も多かった。とくに、リンゴなど、収穫後貯蔵を要するものについては、その調整が不適正で、腐敗化を多く出している例が見受けられた。

したがって、今後はそれぞれの種類、品種に合った収穫適期の選定と、収穫果の良否の厳重な判定（選果)、荷造りが大切であり、貯蔵については農業協同組合などの組織を強化し、共同施設の利用でロスの少ない貯蔵を行う必要がある。

わが国が1985年1月に派遣した事前調査団は、以上のような状況を踏まえて、ウルグァイ国の果樹生産は今後下記のような諸点において改善されるべきであるとして、大略次のような報告を行った。

（1）優良品種の導入、選抜

落葉果樹の主産地がモンテビデオ付近に集中しており、青果市場にも近いため、個別経営が多く、生産組合や農業協同組合などの組織化が遅れており、品種も概して古いままになっている。産地体制を建て直し、輸出等需要の拡大を図るためには、今後早急に優良品種を試験場に導入し、選抜、育成して適品種の普及を図ることが急務である。

（2）繁殖技術

繁殖については農家自らが進めている例も見られ、専門の苗木業者もいて良苗生産を目指しているが、なおバラつきも見られるので、試験場の指導で母樹園の設置が必要と思われる。ウイルスフリー苗の育成も今後重要な課題になっていくと思われる。

（3）栽培技術の改善

1)整枝剪定技術

ウルグァイ国では優良農家の場合でも各果樹が密植されており、このままでは労力生産資材が多くかかる割りには収量があがらないことが目に見えている。適正な栽植密度と、それに伴う整枝法の検討が急務である。

一部、ブドウについても、すでに生食用主を導入して輸出を始めているが、これまで栽培してきた醸造用種と同じ栽培体系としているため、果房や果粒の著しい不揃いなど、問題が多い。棚仕立てを含む生食用独自の整枝剪定法を早急に確立することが望まれる。

2)摘果技術

小売店に出ている果実を見ると、著しく不揃いで、価格は大小によって倍くらいの開きがある。まず摘果の励行が必要であり、さらに結実の安定や落果防止あるいは摘果剤として成長調整剤等を使用することについての検討も必要である。

そのほか、(4) 土壌管理、施肥の改善、(5) 主要病害虫の防除、(6) 果実の収穫と調整技術の確立等における早急な対策が必要である。

1—5—4　落葉果樹関係の研究体制

本プロジェクト発足当時、ウルグァイ国には下記の6つの農牧関係の試験研究機関があり、いずれも農業水産省農業研究センター（ＣＩＡＡＢ）の管轄下に属し、国内主要農産物に関する研究と情報の提供、および生産者に対する各種のサービス業務を行っていた。

エスタンスエラ農牧試験場
ラスブルハス園芸試験場
東部農牧試験場
北部農牧試験場
サルト柑橘類試験場
牧畜試験場

上記研究機関のうち、果樹関係の機関はラスブルハスとサルトの両試験場である。

1—6　セクターにおける開発途上国の開発政策

(1) 本プロジェクト発足当時、ウルグァイ国政府は農業開発計画としてとくに国家レベルの計画を掲げてはいなかったが、伝統的な農牧国として中小規模農家の育成と営農の安定を図り、その経済基盤を強化することを目標に掲げていた。

また、農業生産資材の大部分を輸入に頼っていたため、増収技術の図ると同時に農業の生産コストを低減させるための適正技術を確立することが重要な課題となっていた。

(2) 果樹については、柑橘類のみが従来から近隣諸国等への輸出が行われていたが、その後、ブドウやリンゴなどの落葉果樹も輸出が期待されるようになり、1976年からブラジルへの輸出が試みられた。しかし、1979年、ブラジルが強力な自国産物の保護政策をとったため、ウルグアイ国からの輸出は減少した。

そこで、1983年、ウルグァイ国の園芸振興委員会と園芸振興局が市場調査や近隣国の状況調査などを行った結果、両調査とも落葉果樹の輸出先をＥＣ諸国に向けるようにとの方

向を打ち出した。これをうけて、まずナシについて再々輸出が試みられたが成功せず、従来どおりの国内向け消費に充てられることになった。一方、リンゴについてもさまざまな方法でＥＣ向け輸出の模索が続き、そうした中で西ドイツ向けに行われた生食用の試験輸出が成功し関係者が自信を深めるなど、輸出拡大の試みが継続されていた。

１―７　他の援助プロジェクトとの関わり

１―７―１　日本の他の援助

（１）野菜研究プロジェクト

1978年から1983年までの５年間、本プロジェクトのプロジェクトサイトでもあるラスブルハス園芸試験場等で実施された。この野菜研究プロジェクトでは、数々の研究成果が得られたほか、わが国から多くの機材供与が行われた。

（２）紙・パルプ品質改善プロジェクト

本プロジェクトの事前協議が進行していた1985年当時、ＪＩＣＡの産業開発・鉱工業部門における技術協力として、紙・パルプ品質改善プロジェクトが実施されていた。

１―７―２　第３国、国際機関の援助

ウルグァイ国に対して、果樹関係では下記のような援助が実施されていた。

（１）ＦＡＯ（国連食糧農業機関）柑橘類病虫害防除プロジェクト

柑橘類の病虫害防除に関する協力でサルト柑橘類試験場に対して実施された。1973年から４年間。

（２）ＵＳＡＩＤ（米国国際開発庁）果実生産研究開発プロジェクト

ラスブルハス園芸試験場およびサルト柑橘類試験場における果実生産に関する研究開発協力。1972年から４年間。

（３）イスラエル柑橘類開発プロジェクト

国際農業協力センターおよび Islael Citrus Marketing Boardを通じた柑橘類プロジェクトへの技術協力。1975年から２年間。

このほか、ウルグァイ国北部のベジャウニオン地域では、醸造用種を主体とするブドウ栽培を復活させ、アルゼンティン等への輸出を図るという農業開発計画が、ＩＤＢからの500万ドルの借款によるプロジェクトとして進められていた。

2　プロジェクトの協力計画

2—1　プロジェクト・ファインディング調査団の派遣

前述したように、わが国はウルグァイ国側の協力要請をうけて、1984年7月、同国に中南米農林業協力プロジェクト・ファインディング調査団を派遣し、ウルグァイ国側の協力要請内容の確認、背景調査、基礎資料の収集等を行い、協力の可能性および効果等についての調査を行った。その結果、同調査団はウルグァイ国における果樹研究が協力効果の高い案件であることを確認し、概略以下のような報告を行った。

1)わが国は野菜研究プロジェクトの実績があり、その成果が高く評価されており、果樹研究プロジェクトも円滑かつ効果的に推進し得ることが保証される。

2)気候、土壌から落葉果樹およびブドウ生産の好適地でありながら、技術面で問題があるので、わが国の技術協力で生産性向上のための成果が十分期待し得る。

3)専門家派遣、機材供与、研修員の受入れ等を一体化したプロジェクト方式の技術協力が最適と思われる。

4)協力の重点分野は優良品種の導入・選抜・育成、台木の選抜、収穫後の貯蔵条件、草生栽培技術、栄養生理、主要病害虫の同定と防除対策、発生予察の確立、等である。

2—2　事前調査団の派遣

プロジェクト・ファインディング調査団の報告をうけて、わが国ではその後、国内関係機関等により協力の基本的枠組み（マスタープラン：M／P）についての検討と協議が重ねられた。そして次第にその骨格が固まったので、わが国は1985年1月、事前調査団（七条寅之助団長他3名）をウルグァイ国に派遣し、同国関係者にM／P案を示して協議を行った。また、併せてプロジェクトサイトの現況調査を行うなどして本格協力を実施する際の問題点の把握につとめ、後日行われる実施協議が円滑に進むよう、各種の準備作業を行った。

一方、同調査団が示したM／P案についてはウルグァイ国側のほぼ全面的な合意が得られ、同国関係者からは本プロジェクトに対して大きな期待と熱意を抱いていることが表明された。

2—3　協力の目的

本プロジェクトにおける協力の目的は、ラスブルハス試験場とサルト試験場における落葉果樹（ブドウ、リンゴ、セイヨウナシ、モモ）の試験研究活動を活性化し、これを通してウルグァイ国の果樹生産の振興を図ることである。なお、ブドウはラスブルハスおよび

サルトの両試験場において、その他の果樹はラスブルハス試験場において技術的な指導、助言を行うことにより研究協力を実施する。(事前調査団報告書、実施協議調査団報告書)

2—4　プロジェクトサイト

2—4—1　ラスブルハス試験場

（1）沿革

本試験場は前述のとおりカネローネス県リンコンのデル・コロラド地区にあり、その沿革は1962年、国有地30ヘクタールを利用して果樹・野菜・ブドウの栽培研究センターが創設されたことに始まる。その後、用地は70ヘクタールに拡大され、1972年からは米国の大学による技術協力が行われた。

また、1973年には試験場組織が農業水産省の農業研究センター（ＣＩＡＡＢ）に統合され、同センター管轄下のラスブルハス園芸試験場となった。さらに1986年３月、ウルグァイ国における政府機関の組織改変により、農業水産省は農牧水産省となり、これに伴って本試験場もラスブルハス試験場と改称された。本プロジェクトが開始されたのは、この組織改変後の86年７月からである。

（2）組織

本試験場の組織は図—１に示したとおりである。

1986年のプロジェクト発足当時は、場長１人のほか、図に示した各部署に研究関係25人、業務関係27人、総務関係６人の人員が配置されていた。

しかし、本試験場はプロジェクト実施途中の1991年、農牧水産省から国立農牧研究所（ＩＮＩＡ：1989年創設）に移管され、組織も図に見るように拡大整備された。後述するように、これは本プロジェクトにおける大きな成果の一つである。

（3）施設および圃場

本プロジェクト発足当時、ラスブルハス試験場の施設および圃場等の使用状況は図—２、図—３のようになっていた。

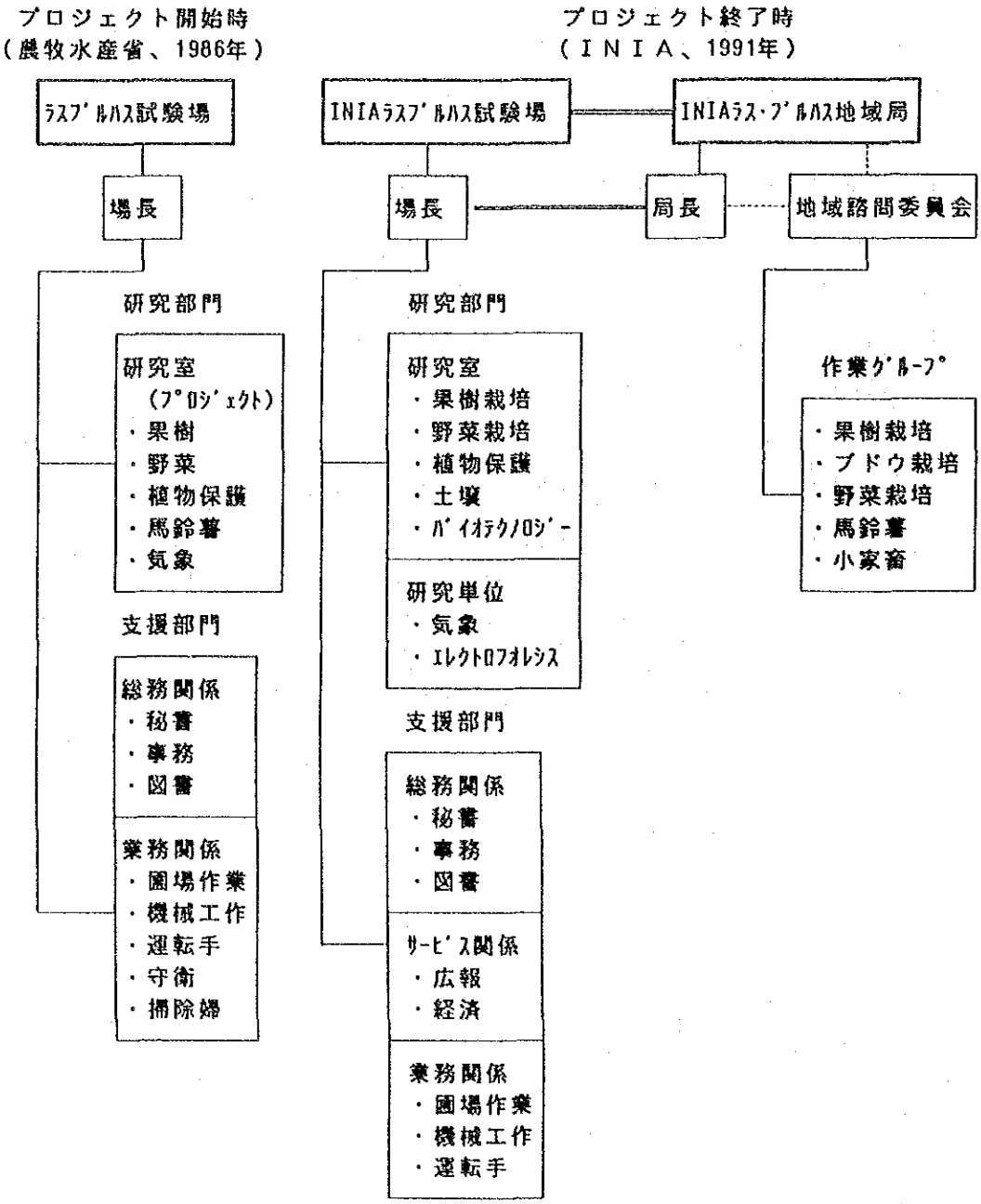
（4）立地・自然条件

総面積は70ヘクタールであるが、プロジェクト発足当時はそのうちの40ヘクタールを使用しており、灌水可能圃場は17ヘクタールであった。

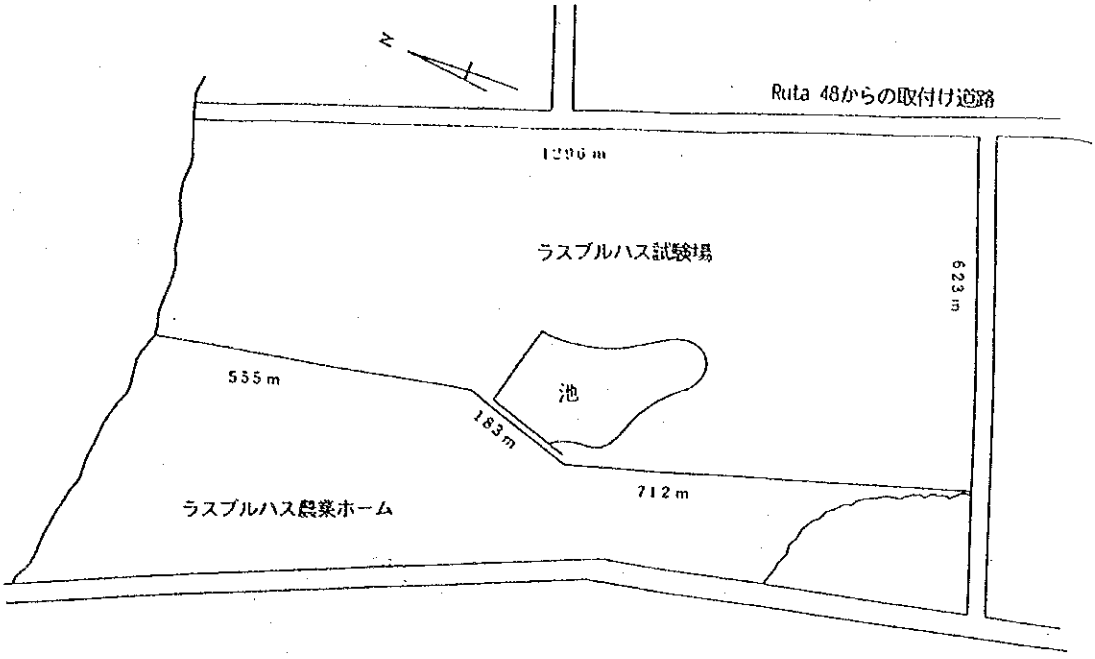
圃場の土質は泥土まじりの粘土質で、降雨後は粘質を増して歩行が著しく不便となる。しかし、乾燥が続くと泥土が堅くなり、砕土作業には機械力が必要となる。

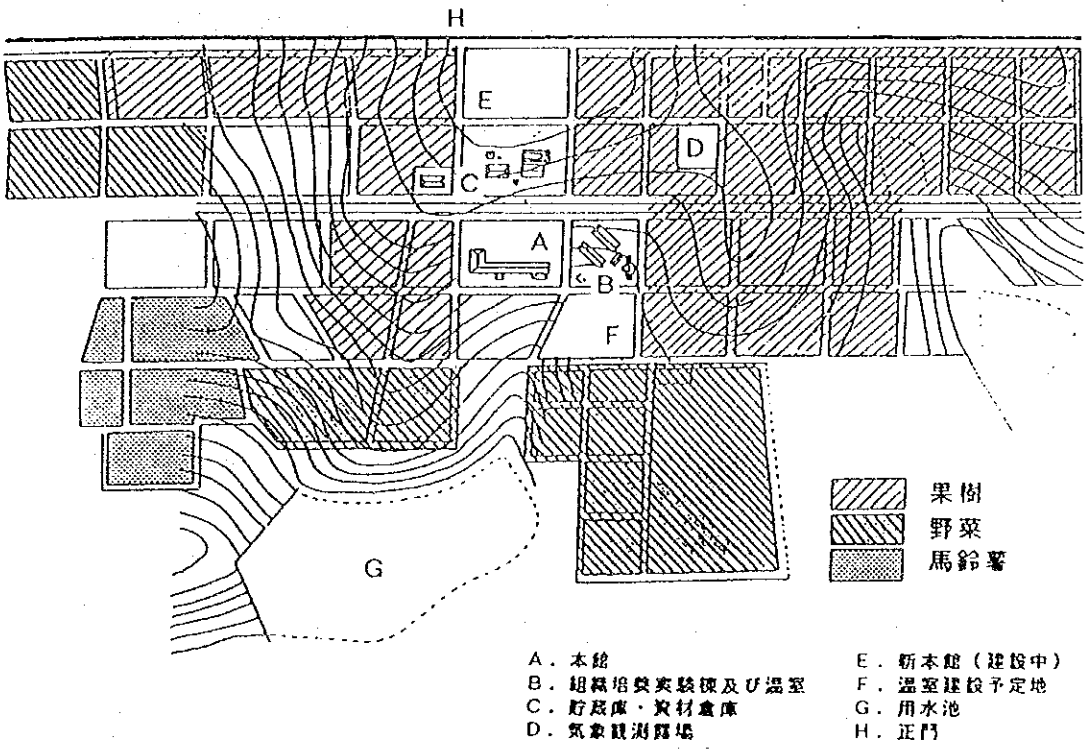
気象条件は、1986年の観測結果から見ると、年平均気温は16.9℃、最も寒い７月の平均気温が10.8℃、最も暑い１月の平均気温が23.4℃である。

これは年平均気温の似ているわが国の宮崎市に比べ、最も寒い月の平均が４℃も高い。

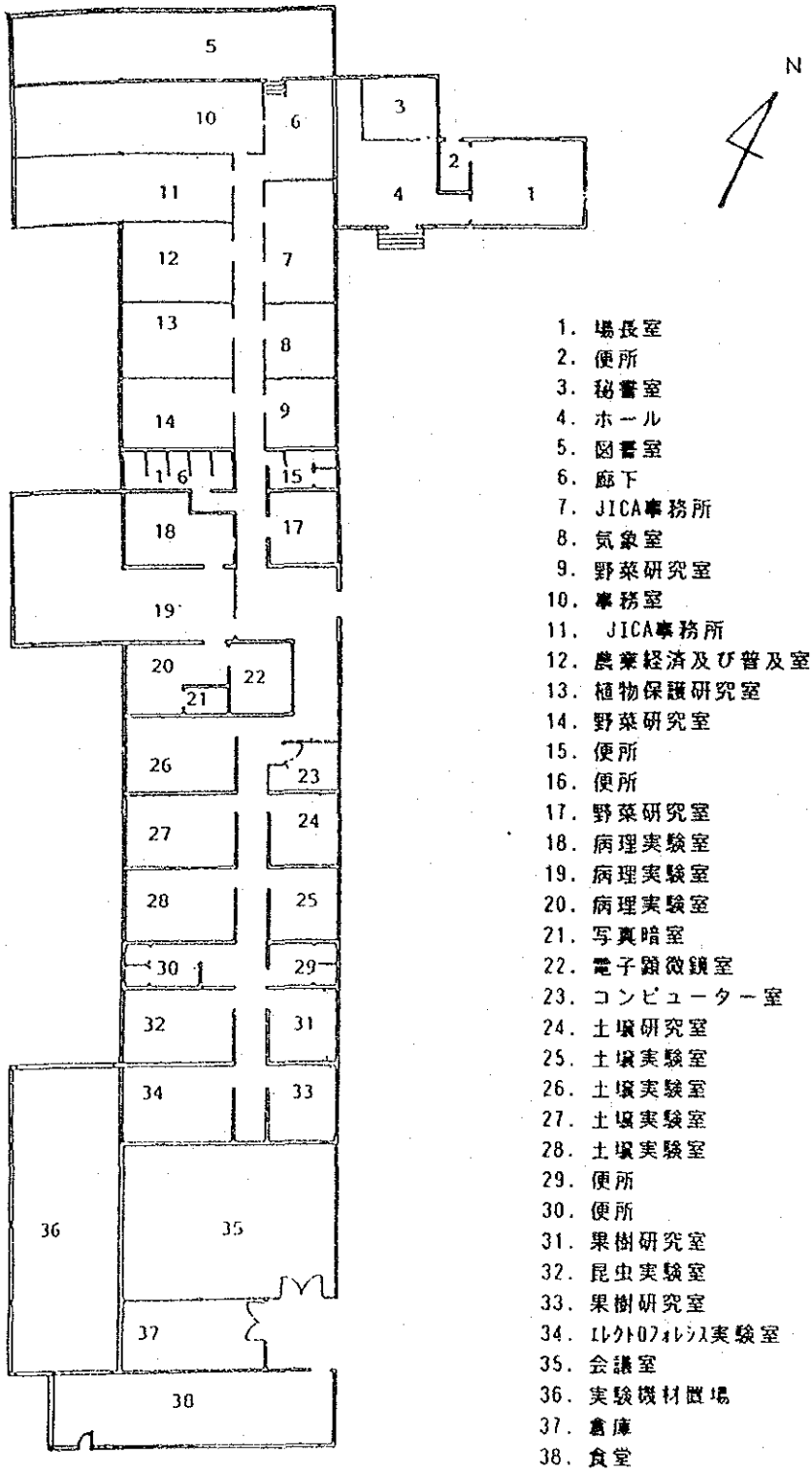


図－1　ラスブルハス試験場の組織の変遷





図－2　ラスプルハス試験場の敷地と圃場配置図



図－3　ラスブルハス試験場本館の平面図

また、日最低気温の月別平均値が6.1℃で、宮崎市の1.8℃より4.3℃も高く、暖房デグリデー（日平均気温と基準温度14℃との差）が226℃で、宮崎市の566℃の半分以下である。この点がガラス温室の暖房効果にきわめて恵まれた条件である。月別の降水量は夏期20～100ミリで、冬期は150ミリ、年間1,300ミリ前後で、わが国の約半分である。月別日照時間は、120～130時間である。

2—4—2　サルト試験場

（1）沿革

本試験場は前述のようにモンテビデオの北約500キロメートルのサルト市近郊にあり、その沿革は1952年、園芸・果樹・ブドウ研究機関として設立されたことに始まる。その後、農業水産省農業研究センター（ＣＩＡＡＢ）に統合され、柑橘類試験場を正式名称とするようになり、わが国が1979年から実施した野菜研究プロジェクトではイチゴ栽培の研究サイトとなって、長期・短期の専門家派遣が行われたほか、スクリーンハウス（ガラス室）、トラクター、耕運機、計測機器、デスクトップパソコン等の研究用および圃場管理用の資機材供与が実施された。

1986年３月、本試験場は農牧水産省下の組織となり、同年７月から本プロジェクトの巡回指導の対象となった。現在は国立農牧畜研究所（ＩＮＩＡ）に移管され、名称もサルト・グランデ試験場と改められている。

（2）組織

本プロジェクトの計画打合せ調査団が視察に訪れた1988年時点で、本試験場には場長１人のほか、研究員５人、研究補助員３人、事務員２人、作業員18人が配置されており、研究員の専門は、植物保護、野菜、柑橘などであった。

（3）施設および圃場

敷地面積はＩＮＩＡ所有の115ヘクタール。そのうち、50ヘクタールは土の流亡を防ぐためにテラスになっており、残りを圃場として柑橘と一部ブドウ、さらに野菜が試験のために栽培されていた。また、敷地のうち７ヘクタールは灌水用の池であり、残りは未利用となっていた。一方、建物は建坪650平方メートルで、研究員室８、実験室８のほか、事務室、場長室があり、農機器庫、ＦＡＯ供与の温室、ＪＩＣＡ供与のスクリーンハウス等が備えられていた。

2—5　協力の範囲および内容

ウルグァイ国側と合意したＭ／Ｐ案の主な内容は下記のとおりであった。

（1）協力実施機関

責任機関は農業水産省農業研究センター（ＣＩＡＡＢ）。

実施機関はラスブルハス園芸試験場。

（２）協力期間

Ｒ／Ｄ署名後５年間。

（３）協力活動

1)対象果樹

・ブドウ（ラスブルハス園芸試験場とサルト柑橘類試験場）

・リンゴ、モモ、ナシ（ラスブルハス園芸試験場）

2)協力課題

・優良品種の導入・選抜、繁殖技術の確立。

・栽培技術の改善。

・施肥と土壌管理。

・主要病害虫の同定とその生態及び防除

・果実の収穫と調整技術

（４）日本側負担事項

1)専門家派遣

・長期専門家としてリーダー、調整員、果樹栽培、土壌肥料、病害虫防除の派遣。リーダーは後三者いずれかによる兼務。

・栄養生理、貯蔵等の短期専門家を必要に応じて派遣。

2)カウンターパート（Ｃ／Ｐ）の日本研修の受入れ：毎年２～３人。

3)機材供与：野菜研究プロジェクトで供与されたもの以外の機材を追加。

（５）ウルグァイ国側負担事項

1)プロジェクトのための土地、建物、施設の供与。

2)必要な数のＣ／Ｐおよび事務職員の配置。

3)プロジェクト運営経費の確保。

（６）合同委員会の設置

両国メンバーによる合同委員会を設置し、下記の任務を行う。

・プロジェクトの年間作業計画の策定。

・プロジェクト予算の取扱。

・プロジェクトの見直し。

・プロジェクトに関する特殊事項の取扱。

なお、合同委員会は定期的に開催するものとし、必要に応じて特別委員会を開催する。

２―６　協力計画

前項参照。

3　討議議事録（R／D）の締結

3—1　討議議事録の協議経緯

プロジェクト・ファインディング調査団と事前調査団の派遣により、本プロジェクトの基本的な枠組みについてウルグァイ国側の合意が得られたのをうけて、わが国はウルグァイ国側責任機関である農牧水産省との間で討議議事録（R／D）を署名交換し、さらに暫定実施計画（TIP）について協議することを目的に、1986年7月、実施協議調査団（長井晃四郎団長ほか3名）を同国に派遣した。

同調査団とウルグァイ国側の協議は、前記2つの調査団の状況把握とウルグァイ国側の各種対応が適切だったため、きわめて順調に進み、7月28日、調査団長井団長とウルグァイ側責任者との間でR／DおよびTIPの署名・交換が行われた。

3—2　討議議事録

討議議事録（本書資料編参照）は本文と付属文書および付表からなり、その主な内容は以下のとおりである。

（1）プロジェクトの基本計画

ラスブルハス、サルト両試験場の試験研究活動を活性化し、以てウルグァイ国の果樹生産の振興を図るという本プロジェクトの目的達成のために、次の協力活動を行う。

1)調査研究

・品種の改良。

・栽培技術の改善。

・土壌および樹体栄養の改善。

・病害虫防除技術の改善。

・収穫および貯蔵技術の改善。

2)必要な情報、研究資材、研究データ等の交換。

（2）日本人専門家の派遣

日本側の長期派遣専門家は、果樹栽培、土壌肥料および病害虫の3分野3人の研究員と調整員1人とし、団長は研究員から選んで専門分野の一つを兼務する。専門家はラスブルハス試験場に駐在し、サルト試験場は必要に応じて巡回する。また、この研究計画の円滑な実施のために必要に応じて短期専門家を派遣する。

（3）機材、設備の供与

この研究計画の実施に必要な機械、機器、車両および資材を日本側の負担で供与する。

（４）日本におけるウルグァイ人の研修

この計画に関係あるウルグァイ人職員の技術研修のため、年間２～３人ずつ日本へ受入れる。ウルグァイ政府は、日本における技術研修により得た知識、経験がこの計画の実施のために効果的に利用されるよう必要な処置をとる。

（５）協力期間

Ｒ／Ｄ署名後５年間とする。

（６）合同委員会

1)機能

合同委員会は少なくとも年１回、また必要に応じて開催するものとし、以下の任務を実行する。

・Ｒ／Ｄの枠組内で作成された暫定実施計画（ＴＩＰ）に基づき、プロジェクトの年間実行計画を策定する。
・上記年間実行計画の達成度およびプロジェクト全体の進捗度について検討、評価活動を行う。
・本プロジェクトの技術協力において、またはそれと関連して生ずる重大な問題点等について意見交換を行う。

2)構成

・座長：農牧水産省官房長
・メンバー：

〔ウルグァイ国側〕

プロジェクトの長
研究普及局次長
ラスブルハス試験場長
サルト柑橘類試験場長
日本人専門家のＣ／Ｐ
農業政策企画部の代表者

〔日本側〕

チームリーダー
業務調整員
他の日本人専門家および必要あればＪＩＣＡ派遣の関係者
日本大使館職員（オブザーバーとして出席できる）

3—3　プロジェクトの実施計画

3—3—1　暫定実施計画（ＴＩＰ）

Ｒ／Ｄと同時に暫定実施計画（ＴＩＰ）についても署名・交換が行われたが、プロジェクトの基本計画に含まれる５つの大課題それぞれについて２～４の中課題に分け、これらについて年次別実施計画案が、そしてさらにＲ／Ｄに含まれる日本側、ウルグァイ国側それぞれの実施する基本的な年次計画案が作成された。即ち、一部の中課題を除いて、全て初年度から実施することで合意が得られた。

3—3—2　研究課題の内容

ＴＩＰに盛り込まれた主な研究課題は以下のとおりである。

（１）品種の改良

1)優良品種の導入、選抜

良品質果実の安定生産、輸出需要の拡大等を図るため、新品種および台木を導入してウルグァイ国に適した品種を選抜するとともに、病害抵抗性等を考慮した交雑育種を行う。一方、耐水性、各種土壌病害抵抗性を持つ優良台木を選抜する。

2)苗木の繁殖

ウイルス病による被害回避のためにはウイルスフリー苗の供給システムを確立する必要があるので、ウイルスフリー母樹を作出する。一方、高品質、低価格生産を目指した苗木の増殖技術を確立する。

（２）栽培

1)整枝剪定技術

果実の収量増、高品質化、各種の栽培管理技術の簡素化のために、優良品種の特性を生かした整枝剪定法を確立する。

2)密植栽培技術

単位面積当たりの生産性向上を図るため、各品種、樹種の特徴を考慮した密植栽培を行う。具体的には、結果樹齢の短縮を目指して整枝剪定法との組み合わせによる最適栽植密度を明らかにする。

3)摘果技術

輸出進行とも関連して形状、品質の均一化を図るため、摘果剤の利用方法を明らかにする。

4)植物調節剤利用技術

生食用ブドウについて、無核化、早期休眠打破による熟期調節、結実安定、落果防止等のための植物調節剤の利用の可否およびその方法を明らかにする。

（3）土壌と栄養

1)土壌管理技術

ウルグァイ国では土壌は黒色重粘土で乾燥の影響を著しく受け、乾燥すれば硬化し、湿潤にあえば泥状になる。したがんて、草生栽培における諸問題、除草剤使用による利欠点を明らかにして、土壌表面の適正な管理技術を確立する。

2)栄養診断技術

それぞれの土壌条件に合った施肥基準を作成するために、葉分析による診断、葉色による診断、土壌化学性の分析等を行い、樹相診断法および栄養診断法を開発する。

3)水分管理技術

乾湿の差による土壌状態の差が著しいことから、灌水の効果が高いことが知られている。土壌表面の管理技術とも関連して、まず、各種条件下における水分要求量を解明し、それをもとにして栽培条件に合った効率的な灌水法を確立する。

（4）植物保護

1)主要病害の同定と生態および防除

果樹の枝幹に発生して部分的に枯死させる枝幹病害、根を侵して樹全体を衰弱、枯死させる土壌病害等は病原菌の種類や生態面に不明の点が多く、最も防除困難な病害とされている。ウルグァイ国でもその被害が大きいことから、対策の確立に向けてアプローチを行う。また、ウイルス病に関しては、ウルグァイ国における発生実態を明らかにする。一方、農薬防除に関しては、新たに開発された殺菌剤の応用と使用上の問題点を明らかにする。

2)主要虫害の同定と生態および防除

農薬を使用しない防除法として天敵の利用が重要であるので、土着天敵の同定、導入天敵の定着とその効果、および将来の利用の可否を明らかにする。一方、殺虫剤に関しては、これらの天敵に対する影響のないものの探索を行う。

3)病害虫の発生予察

性フェロモンの利用も殺虫剤を使用しない有効な防除法であり、分離同定、効果判定により、その利用の可否を明らかにする。一方、各種トラップの利用等によって害虫の発生状態を明らかにし、発生予察技術およびシステムを開発する。

（5）収穫と貯蔵

1)収穫適期の判定

収穫時および貯蔵中の果実の各種成分変化から、貯蔵のための最適収穫時期を明らかにする。

2)貯蔵技術

貯蔵中の生理変化、病理的・生理的障害等の発生を最小限に抑える条件を明らかにす

る。

3—4　相手側のプロジェクト実施体制

討議議事録の取り決めにより、ウルグァイ国は本プロジェクトに対し下記のような実施体制で臨むこととなった。

（1）農牧水産省の官房長は本プロジェクトに対して全責任を負う。

（2）農牧水産省の研究普及局長はプロジェクトの長として、各種の事務的、管理的事項への対応を行う。

また、本プロジェクト発足当時のラスブルハス試験場の試験研究実施体制は図—1に示したようになっていた。（プロジェクト期間中、同試験場の職員数は表—3のように推移した。）

3—5　プロジェクト実施上の留意点

事前調査団報告書（1986年3月）は、本プロジェクト実施上の留意点として下記の諸点を挙げた。

（1）大統領令取り付けの問題

わが国とウルグァイ国との間には技術協力に関する基本協定がなく、そのため野菜研究プロジェクトのスタート当初は専門家の引っ越し荷物の引き取り、供与機材の引き取り等に多少の時間がかかったようであるが、その後、大統領令の取り付けに成功し、以後はスムーズにいったようである。しかし、この大統領令はプロジェクトごとに取り付ける必要があり、ＪＩＣＡが鉱工業分野で実施中の紙・パルプ品質改善プロジェクトでも、Ｒ／Ｄ締結後速やかに取り付けを行い、問題なくプロジェクトが進められている。したがって、本プロジェクトにおいても、Ｒ／Ｄ締結後、なるべく速やかに大統領令の取り付けを行うことが肝要となる。

（2）港湾手数料の問題

供与機材にかかる港湾手数料（６％）については、税金問題と異なり、港湾事業の独立採算的性格に鑑み、これを免除することはウルグァイ政府としても可能性を見いだし難いとのことである。したがって、日本側としてはカウンターパート期間である農業研究センター（ＣＩＡＡＢ）に機材引き取りのための十分な予算（港湾手数料を主とする荷役料、搬送料等）が確保されることを期待し、この点、事前協議においてとくにウルグァイ国側の留意を促すことに努め、ウルグァイ国側も必要な予算獲得につき十分努力する旨を表明した。

（3）プロジェクト予算の問題

ウルグァイ国では1984年に民政移管が行われ、長年の軍事政権に代わる新政権が発足し

た。この政権交替期にあたり、国家予算の政府原案が上・下両院で修正可決されたため、政府は予算法に基づいてこれを拒否し、再度国会に審議を差し戻した。

したがって、本プロジェクトに関する事前協議が行われていた1985年当時、ウルグァイ国は“予算なし”の状態にあり、各省庁とも経常経費の支出のみが認められているという状況であった。

ただし、この問題に関して、ウルグァイ国関係者は次のように説明した。

「新予算では試験研究機関の充実がとくに盛り込まれており、国会で承認されれば本プロジェクト実施に必要な予算は十分確保される見通しである。したがって、本プロジェクトの計画が求めているラスブルハス試験場に対する土壌技術者の配置などの措置も、十分可能になる見通しである。」

こうした状況下で、プロジェクト運営に係わる予算措置について、当初から危惧された。

表－3　ラスブルハス試験場のプロジェクト実施5年間における職員数の推移

職種	開始時 1986.7	2年目 1987.7	3年目 1988.7	4年目 1989.7	5年目 1990.7	終了時 1991.7
場長	1	1	1	1	1	1
副場長				1	1	
総務関係	6	6	5	5	6	5
秘書	1	1	1	1	1	1
事務	4	4	3	3	4	3
図書	1	1	1	1	1	1
広報					1	2
経済					1	1
研究関係	25	24	26	29	30	41
研究員	17	16	18	22	19(3)	27(1)
特別技術員	5	6	4	4	6	9
補助員	3	2	4	3	5	5
業務関係	27	26	25	21	20	17
圃場作業	18	17	18	14	15	15
その他の業務	6	6	4	4	3	2
守衛	2	2	2	2	2	(3*)
掃除婦	1	1	1	1	(1*)	(1*)
合計	59	57	57	57	60	67

(　)給費研究員で外数、(*)　民間からの派遣で外数

4　プロジェクトの実施経過

4—1　年度別活動内容

4—1—1　1986年度の活動内容

1986年7月、討議議事録（R／D）が締結され、本プロジェクトに対するわが国の協力が正式に開始された。そして、同年11月にはチームリーダーの簗取作次専門家（兼果樹栽培専門家）と業務調整員の佐藤兼次専門家が着任し、ウルグァイ国側も果樹栽培、土壌肥料、植物保護（病害、虫害）、収穫貯蔵の各分野にC／P約10名を配置するなど、プロジェクトの実施体制が徐々に整うこととなった。

4—1—2　1987年度の活動内容

（1）専門家派遣

1987年度は土壌肥料分野の岩本数人長期専門家が着任したのを初め、矢野龍短期専門家（病害）と柏尾具俊短期専門家（虫害）がそれぞれ2カ月ずつ派遣されて、ウルグァイ側C／Pに対する技術指導にあたった。

（2）研修員の受入れ

CIAABの研究普及局長を準高級研修員として日本に受入れたほか、病害およびブドウ栽培分野のC／P研修員3名を受入れ、それぞれ3～4カ月の研修を実施した。

（3）機材供与

日本側予算1986年度分の供与機材（総額19,414千円）が7月から8月にかけて到着し、8月18日、ウルグァイ国大統領、農牧大臣、在ウルグァイ日本国大使およびウルグァイ国訪問中の計画打合せ調査団、モデルインフラ整備実施設計調査団関係者らが出席し、ラスブルハス試験場において供与機材の引渡式が盛大に行われた。

（4）計画打合せ調査団の派遣

87年7月、TIPの詳細計画を策定するとともに、プロジェクトの進捗状況、運営上の問題点を把握することを目的に、計画打合せ調査団（吉田義雄団長ほか4名）が派遣された。同調査団はウルグァイ国側との協議、合同委員会への出席等を行い、帰国後、大略下記のような報告を行った。

1)プロジェクト進行中のラスブルハス試験場施設および圃場を視察した結果、きわめて質素という印象をうけた。実験室および研究機材の一層の充実強化が望まれる。試験研究の場としての果樹園もほとんどが整備されておらず、その整備が緊急の課題である。

2)分野別の研究活動では、R／DおよびTIPにおいて予定されている植物病理分野の

長期専門家の人選が遅れており、まだ着任に至っていない。当面は短期専門家の派遣対応する方向で進めるが、ウルグァイ国側からは同分野の日本人専門家の早期派遣について強い要請が行われた。

3)施設関係では、日本側負担によって建設することになっている組織培養施設とガラス温室の早期完成が待たれる。

4)農牧水産省およびラスブルハス試験場の予算はきわめて苦しい状況にあるように見受けられ、ウルグァイ国側負担で実施することになっている土壌実験室や植物生理実験室の増改築は進捗していない。プロジェクトの進展によっては応急の対策が必要になる。

5)ウルグァイ国側はプロジェクトの各研究活動分野に最低1人のC／Pを配置しているが、組織培養施設が完成すればC／P研究員の増員が必要であり、その確保が問題となる。現在、病虫害担当のC／Pは野菜部門も兼務しているが、研究課題が多過ぎ、十分な活動ができるか疑問視される。また、ラスブルハス試験場の職員のほとんどが試験場が配車するバスで通勤しており、午後4時には一斉に帰宅してしまうため、継続的な試験、実験が困難となっている。

6)ウルグァイ国では電話網の国内整備が遅れている模様で、試験場から首都の農牧水産省、日本大使館等への電話連絡はきわめて困難である。また、専門家の自宅への連絡も簡単にはとれないため、活動に支障が生じている。

7)車両数も絶対数が不足しており、何らかの対応が必要である。

（5）モデルインフラ整備実施設計調査団の派遣

87年8月には、モデルインフラ整備事業実施設計調査団（佐久間勉団長ほか3名）がウルグァイ国に派遣され、ラスブルハス試験場において品種改良等の研究活動を進めるために必要な施設建設の実施設計調査を行った。これは、プロジェクトの研究活動を円滑に進めるためにはウイルスフリー研究用の組織培養施設、ガラス温室・網室およびその付帯施設等が不可欠であり、プロジェクトの基盤整備としてこれら施設の建設を実施することが必要になったためである。

同調査団は約40日間現地に滞在し、ウルグァイ国側関係者と上記施設建設についての協議、打合せを行い、

1)施設の総面積を310平方メートルとすること。

2)ウルグァイ側は建設予定地の整地を1987年11月末までに完了すること。

3)同じく給電、給水などの工事を同年12月まで完了すること。

等でウルグァイ国側と合意した。これをうけて、同調査団は建設に必要な各種調査および業者調査を実施し、詳細な建築図面の作成等を行った。組織培養実験棟の平面図は図—

4に示すとおりである。

（6）合同委員会

1987年は2回の合同委員会が開催された。

1)第1回合同委員会：6月

これまでのプロジェクトの経過報告が行われたほか、手続き等の問題で必ずしも円滑にいっていない機材引き取りの件についてウルグァイ国側と協議が行われた。また、ウルグァイ国側からは、わが国の専門家派遣、研修員の受入れ等に関して感謝の表明があった。

2)第2回合同委員会：8月

訪問中の計画打合せ調査団長から調査結果をとりまとめた団長レターが提出され、了承された。同じく訪問中のモデルインフラ実施設計調査団長メモが提出され、建設予定の組織培養実験棟の内容が説明された。

4—1—3　1988年度の活動内容

（1）専門家派遣

病害、施工管理各分野に短期専門家4名が派遣された。

（2）研修員の受入れ

虫害、繁殖、落葉果樹栽培、各分野のC／P研修員計3名を日本に受入れた。

（3）機材供与

1987年度分供与機材が8月に到着し、引取が行われた。

（4）モデルインフラ整備

3月、プロジェクト基盤整備として実施される組織培養実験棟の建設が開始された。

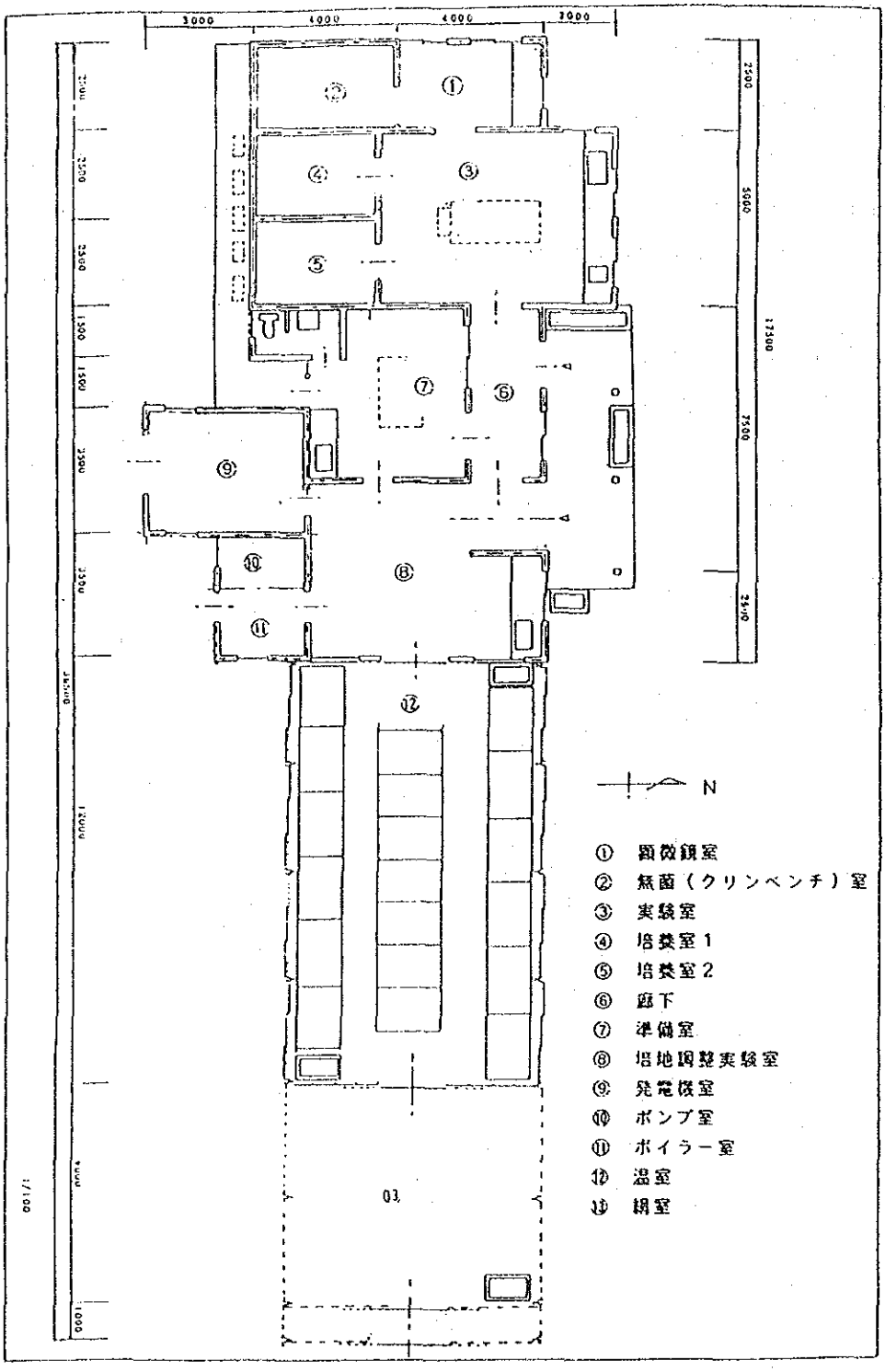
（5）合同委員会

1)第3回合同委員会：11月

経過報告の後、機材引き取りと大統領令の問題、研究員その他の人員増、ウルグァイ側予算等々に関して質疑応答が行われた。

2)第4回合同委員会：12月

経過報告の後、日本側から専門家携行機材の空港での円滑な引き取り、長期専門家に対するウルグァイ政府発行の身分証明書の発給、試験場職員の増員等について要望を行い、ウルグァイ国側からはこれら要望に対して前向きに努力する旨の表明が行われた。



図－4　組織培養実験棟の平面図

4－1－4　1989年の活動内容

（1）専門家派遣

虫害および組織培養分野に新たに短期専門家1名ずつが派遣されたほか、4月に高木一夫長期専門家（植物保護：虫害）が着任した。

（2）研修員の受入れ

虫害、土壌肥料各分野のC／P計2名を研修員として日本に受け入れた。また、併行して進められているBID（米州開発銀行）による援助との関連で、病害分野のC／P1名が2年間の米国留学に出発した。

（3）機材供与

1988年度分の供与機材が6月に到着し、引き取りが行われた。

（4）技術交換

梁取、高木両専門家が技術交換費によりチリに出張し、落葉果樹・ブドウの栽培技術に関する意見交換、果樹害虫の天敵利用状況の視察と意見交換等の技術交換を行った。

（5）モデルインフラ整備

完成した組織培養実験棟の開所式と供与機材引渡式が8月に行われ、ウルグァイ国大統領、農牧水産大臣、国会議員、在ウルグァイ国日本大使が出席した。報道陣多数も来場し、引渡式の取材に当たった。

（6）巡回指導調査団の派遣

1989年9月、プロジェクトの中間エバリュエーション調査を実施することを目的に巡回指導調査団（梅谷献二団長ほか3名）がウルグァイ国に派遣された。

同調査団は3年目の中間点を迎えたプロジェクトの実績の評価、問題点の洗い直し、改善点の検討などを行うとともに、後半のプロジェクト協力計画の見直し、プロジェクト運営上の問題点等についてウルグァイ国側関係者と協議を行った。そして、これら検討・協議結果はミニッツとして取りまとめられ、調査団長とウルグァイ国側責任者の署名および交換が行われた。

（7）合同委員会

1)第5回合同委員会：7月

計画報告の後、BIDによる援助等、各事項について質疑応答が行われた。また、調査団派遣、短期専門家派遣、C／P研修受入れ等、本年度のプロジェクトに対するわが国の方針について、日本側から説明を行った。

2)第6回合同委員会：9月

・訪問中の巡回指導調査団が出席して第6回合同委員会が開催され、ラスブルハス試験場において行われた合同協議の内容が報告された。その中でプロジェクトの進捗状況と研究協力の成果が整理され、問題点も指摘され、これらを踏まえた今後の計画に

ついて協議が行われた。

・その結果、本プロジェクトの研究協力は幾つかの問題点を含みつつも日本・ウルグァイ国双方の努力により、ウルグァイ国の果樹生産振興に寄与すべく順調に進展しているということで合意した。

・巡回指導調査団長レターに指摘された問題点等の事項については、日本・ウルグァイ国双方が今後とも努力を続けることで合意した。

4—1—5　1990年の活動内容

（1）専門家派遣

1990年5月、チームリーダー兼植物病理の田中寛康長期専門家が着任し、梁取リーダー兼果樹栽培長期専門家と交替した。また、果樹栽培分野の雨宮毅長期専門家が派遣され着任したほか、病害、組織培養、虫害各分野に短期専門家計3名が派遣された。

（2）研修員の受入れ

農牧水産省官房次長を準高級研修員として日本に受け入れたほか、組織培養、果樹栽培、土壌肥料、収穫貯蔵各分野のC／P計3名の日本研修を実施した。また、病害、虫害分野のC／P計2名が米国に留学した。

（3）機材供与

1989年度分の供与機材が7月に到着し、引き取りが行われた。

（4）技術交換

田中専門家（植物病理）、雨宮専門家（栽培）がチリおよびアルゼンチンに出張し、技術交換を行った。

（5）巡回指導調査団の派遣

本プロジェクトにおける協力期間も残すところ約1年となったので、90年10月、巡回指導調査団（梅谷献二団長ほか3名）がウルグァイ国に派遣され、プロジェクト実績の評価、プロジェクト終了時における技術協力の見直しについての検討、終了後のウルグァイ国側の意向の確認等の活動を行った。

（6）合同委員会

1)第7回合同委員会：5月

経過報告の後、合同委員会の議長の交替、プロジェクトリーダーの交替、梁取リーダーの退任挨拶等があり、歓送迎夕食会が開催された。

2)第8回合同委員会：10月

プロジェクトの評価方法や将来の問題について協議が行われたほか、90年5月に発足したウルグァイ国立農牧研究所（INIA）について説明が行われた。また、BIDによる援助計画の進行状況についてウルグァイ国側から説明が行われた。

3)第９回合同委員会：11月

訪問中の巡回指導調査団長より調査結果をとりまとめた団長レターが提出された。また、ラスブルハス試験場において行われた日本・ウルグァイ国双方による合同協議の内容について報告が行われた。

4—1—6　1991年の活動内容

（１）組織の移管

1991年１月、ウルグァイ国農牧水産省所属の５つの試験場の組織が国立農牧研究所（ＩＮＩＡ）に移管された。これにより、本プロジェクトのプロジェクトサイトであるラスブルハス試験場もＩＮＩＡの管轄下となった。

（２）評価調査団の派遣

５年間にわたった本プロジェクトについて総合的な評価活動を行うことを目的に、91年５月、評価調査団（吉田義雄団長ほか４名）がウルグァイ国に派遣された。同調査団はウルグァイ側評価チームと合同で、プロジェクトのこれまでの活動実績、目標達成度、プロジェクト実施の効果等について評価するための調査を行い、併せて協力期間終了後の対応等について協議を行った。その結果は日本・ウルグァイ合同評価報告書としてとりまとめられ、両国政府関係機関に提出された。

（３）合同委員会

５月、評価調査団が出席して第10回合同委員会が開催され、日本・ウルグァイ合同評価調査チームから合同評価の結果が報告された。また、合同評価の結果を踏まえて、当初計画したプロジェクトの目的を達成するため、協力期間終了後も引き続き２年間の協力延長を行うことが妥当であるとの提言が行われた。

4—2　ローカルコスト負担事業

4—2—1　日本側の負担

協力期間５年間のわが国のローカルコスト負担実績は表—４のとおりである。これに見るように、５年間で一般現地業務費、プロジェクト基盤整備費など、計51,998千円が支出された。ラスブルハス試験場が農牧水産省に所属していた時期は国の財政逼迫のためウルグァイ側の予算はきわめて少なかったので、プロジェクト運営に必要なローカルコストはＣ／Ｐの人件費、プロジェクトの直接維持費を除き、ほとんど日本側が負担した形となった。

表－4　日本側ローカルコスト負担実績

項目	金額	備考
一般現地業務費		
一般現地業務費	11,543	
同・臨時支給	104	アルゼンチン国JICA総合園芸試験場の視察及び意見交換（1990）
現地研究費	9,175	
応急対策費	2,622	機材置場及び農薬倉庫の建設（1988）
技術普及広報費	512	ビデオ及びパンフレット作成による技術広報に係わる諸経費（1990）
技術交換費	842	チリ植物遺伝資源計画との技術交換（1989,1990）
プロジェクト基盤整備費	27,200	モデル・インフラによる組織培養実験棟の建設（1987,1988）
合計	51,998	

表－5　ウルグァイ側ローカルコスト等負担実績

項　目	金額	備考
C／P等人件費	271,781ドル	プロジェクト関係職員分と推定
直接運営経費	74,323ドル	
建物維持費	17,500	試験場全体と推定
燃料費	9,262	〃
通信費－電話等	1,317	〃
－FAX	2,190	プロジェクト関係と推定（1990年以降）
出張旅費	35,200	試験場全体と推定
電気・水道料等	8,854	〃
研究環境等整備費	213,539ドル	
建物等増築費	15,752	倉庫の建築
建物等改築費	82,387	土壌実験室の改造
機材購入及び設備費	115,400	BIDからの経費と推定
合　計	559,643ドル	

4—2—2　ウルグァイ国側の負担

協力期間5年間のウルグァイ国のローカルコスト負担実績は表—5のとおりである。

4—3　中間報告

1989年9月にウルグァイ国に派遣された巡回指導調査団（梅谷団長ほか3名）は、現地において協力開始後3年を経た本プロジェクトについて中間エバリュエーションを実施し、その結果を概略以下のようにとりまとめた。

（1）最重点課題の整理

本プロジェクトにおける研究課題は、当初、実施協議調査団により5大項目14中項目36小項目が選定され、さらに計画打合せ調査団により、これらのうち最重点課題として10小項目、重点課題として7小項目に整理され、これに沿って研究協力が行われてきたが、プロジェクトの進捗状況等から判断し、ウルグァイ国側と協議の上、優先的に取り組むべき研究課題として下記の4小項目を選定した。

〔最重点課題とその期待される到達点〕

①リンゴ、ナシ、モモの優良品種および台木の導入、選抜

（リンゴの有望品種が数種確定され、台木特性が調査される）

②ウイルスの検定およびウイルスフリー苗の育成

（ウイルスフリー苗の育成技術および大量増殖技術が確立される）

③葉成分分析による栄養診断

（葉成分分析や葉色調査により、的確な樹体栄養診断が可能となる）

④天敵および性フェロモン利用による害虫管理

（低コスト効率的な害虫管理が可能となり、的確な害虫発生予察が実現できる）

（2）プロジェクトの運営

1)施設・機材

・ウルグァイ国側は厳しい財政状況にあり、これが本プロジェクトの運営にも多大の影響を与えているが、そうした状況下でウルグァイ国側は土壌肥料実験室など諸施設の整備を行っており、その自助努力は評価できる。

・一方、日本側予算で整備された組織培養関連施設に対するウルグァイ側の期待は大きく、今後はとくにウイルスフリー苗の育成に本施設を活用していくことが重要である。

・日本側から供与された機材はよく活用されており、その操作、管理技術の移転は満足すべき状況にある。ただし、供与機材がプロジェクトサイトに到着するまでのタイムラグが大きく、研究推進上大きな障害になりかねないので、通関手続き、通関時にかかるウルグアイの予算措置等を含めた改善が必要である。

2)圃場

ラスブルハス試験場は十分な土地面積を確保しているが、試験圃場としての果樹類の植栽や圃場整備は必ずしも十分とはいい難い。放任状態の園も見受けられ、本プロジェクトでは一般農家の圃場を借用して試験研究を実施している状態である。ウルグァイ国における果樹研究の中央機関としてラスブルハス試験場の効率的な圃場整備・管理を切に要望したい。

3)研究員

ウルグアイの個々の研究員の意欲や能力については期待が持てる。しかし、着手すべき研究課題が山積している現状ではその人数は十分とはいい難い。プロジェクトの目標達成のためには増員が不可欠と判断される。

4)専門家派遣

日本側長期専門家は病害分野の専門家が不在であるが、前記ウイルスフリー苗の育成と検定に関する課題は、その成果が最も期待されているものでもあり、病害分野の長期専門家の派遣について早急に対応する必要がある。

5)成果の公表

プロジェクトの研究成果の公表方法について早急に検討する必要がある。

4—4　プロジェクト実施上の問題点

1990年に派遣された巡回指導調査団（梅谷団長ほか3名）は、91年のプロジェクト協力期間終了を見越しつつ、現地において評価準備調査（プリエバリュエーション）を行った結果、本プロジェクトの進捗度および問題点等について、概略下記のような報告を行った。

・本プロジェクトはおおむね順調に進展し、数多くの研究成果とC／Pへの技術移転が行われたものと認められるが、「優良品種の導入、選抜」、「ウイルス検定およびウイルスフリー苗の育成」等、各研究課題についてはプロジェクト終了時までにかなりの目標が未達成になるものと判断される。

・ウルグァイ国側としては、これら未達成目標に加え、新たに「土壌水分管理」に関する研究協力を希望し、本プロジェクトの延長を強く要望している。

・日本側の長期および短期専門家の努力とC／Pの日本研修の成果として、ウルグァイ側C／Pの技術は大きく向上している。しかし、研究に対する基本的態度には、なお日本との格差が大きい。とくに、諸外国における既存技術をそのままウルグァイ国に適用することを「研究」と考える傾向が強く、本プロジェクト終了後、未達成目標をウルグァイ国側が独自に完結させ得る可能性はきわめて薄いと判断される。

4—5　実施計画の変更と内容

前述のように、本プロジェクトでは暫定実施計画（ＴＩＰ）に掲げられた研究課題について、その後数次にわたる見直しが行われ、最終的には４つの最重点課題を中心に研究活動を進め、プロジェクト期間内に成果をあげるよう指導が行われた。この計画変更の内容は表—6および表—7に示すとおりである。

表－6　暫定実行計画で合意された研究課題（1986）

大課題	中課題	小課題
I 品種の改良	1 優良品種の導入、選抜	1) リンゴ、ナシ、ブドウ、モモの優良品種の導入、選抜
		2) ブドウ優良台木の導入、選抜
		3) リンゴわい性台木の導入、選抜
		4) 育種技術の確立
	2 苗木の繁殖	5) 苗木の繁殖技術の改善
		6) ウイルスフリー苗の育成
II 果樹栽培	1 整枝せん定技術	7) 生食用ブドウの整枝せん定技術の確立
		8) リンゴ、ナシ、モモの整枝せん定技術の確立
	2 密植栽培	9) 密植栽培技術の確立
	3 摘果技術	10) 摘果技術の確立
	4 植物調整剤	11) ブドウの無核化技術
		12) 休眠期打破の検討
		13) 結実の安定、落果防止、摘果剤の検討
III 土壌と栄養	1 土壌管理技術	14) 草生栽培を主とする土壌管理法の確立
		15) 除草剤の検討
		16) 地域別、主要果樹別の土壌分析
		17) 地域別、主要果樹別の施肥基準の設定
	2 栄養診断技術	18) 主要果樹の葉分析
		19) 主要果樹の樹相診断
	3 水分管理技術	20) 主要果樹のかん水法の確立
IV 植物保護	1 主要病害の同定と生態及び防除	21) ナシのVenturia Pirina
		22) ブドウのElsinoe ampelina
		23) 根及び枝幹病害
		24) ウイルス等繁殖材料の伝染病
		25) リンゴ、ナシ等の枯死症状
		26) その他主要病害
		27) 残留農薬の検討
	2 主要害虫の同定と生態及び防除	28) 天敵の検討
		29) Praxithea derourei等の発生原因
		30) その他の主要害虫
	3 病害虫の発生予察	31) 性フェロモン検討
		32) 発生予察技術及びシステムの確立
V 収穫と貯蔵	1 収穫適期の判定	33) 収穫適期の判定技術の確立
	2 貯蔵技術	34) リンゴの長期貯蔵技術の確立
		35) ナシ、モモ等の短期貯蔵技術の確立

表－7　最終研究課題（1990）

大課題	中課題	小課題
I 品種の改良	1 優良品種の導入選抜	○1) 落葉果樹の優良品種及び台木の導入選抜
		2) 新品種の育成
		3) 台木の特性
	2 苗木の繁殖	4) 繁殖技術
		○5) ウイルスフリー苗の育成
II 果樹栽培	1 整枝せん定技術	△6) 生食用、醸造用ブドウの整枝せん定技術の確立
		△7) ﾘﾝｺﾞ、ﾅｼ、ﾓﾓの整枝せん定技術の確立
	2 密植栽培	△8) 密植栽培技術の確立
	3 摘果技術	9) 摘果（房）技術の確立
	4 植物調節剤利用技術	10) ブドウの無核化
		11) 休眠打破の応用
		12) 結実の安定、落果防止、摘果剤の検討
III 土壌と栄養	1 土壌管理技術	13) 草生栽培を主とする土壌管理法の確立
		14) 除草剤の検討
		○15) 土壌理化学性の変化
	2 栄養診断技術	○16) 葉分析による診断
		17) 葉色による診断
		18) 土壌化学性の分析
	3 水分管理技術	○19) 主要果樹の水分要求量の解明
		20) 主要果樹のかん水法の確立
IV 植物保護	1 主要病害の同定と生態及び防除	21) ナシ黒星病
		22) ブドウ黒とう病
		○23) 枝幹病害
		○24) ウイルス病害
		25) その他の主要病害
		○26) 殺菌剤の検討
		27) 残留農薬（殺菌剤）の検討
	2 主要害虫の同定と生態及び防除	○28) 天敵
		29) Praxithea derourei等の発生原因
		30) その他の主要害虫
		△31) 殺虫剤の検討
		32) 残留農薬（殺虫剤）の検討
	3 病害虫の発生予察	△33) 性フェロモン
		△34) 発生予察技術及びシステムの確立
V 収穫と貯蔵	1 収穫適期の判定	△35) 収穫適期の判定技術の確立
	2 貯蔵技術	○36) リンゴ及びナシの長期貯蔵技術の確立
		37) モモ及びブドウの短期貯蔵技術の確立

1987年度ミッションによる最重点（○）及び重要課題（△）

5　プロジェクトの実施と評価

5—1　プロジェクトの活動と実績

5—1—1　評価調査団の派遣

1986年より実施されてきた本プロジェクトは1991年7月27日に5年間にわたる協力期間を終了する予定であった。そこでこれに先立ち、91年5月に、プロジェクトの全実績を総合的に評価し、協力期間終了後に取るべき対応策について協議することを目的に、評価調査団（吉田義雄団長ほか4名）がウルグァイ国に派遣された。

同調査団は現地においてウルグァイ側評価チームと合同評価活動を行い、評価の結果、合同委員会において本プロジェクトは2年間の協力延長を行うことが適当である旨の提言を行った。

5—1—2　プロジェクトの活動実績

専門家派遣、研修員受入れ、機材供与など、本プロジェクトに対するわが国の全投入実績は、本書プロジェクト概要表および巻末の資料編に示すとおりである。

5—2　プロジェクトの目標達成度

前記評価調査団報告書（1992年1月）によれば、本プロジェクトにおける主要な成果およびC／Pへの技術移転の達成度は以下のとおりである。

（1）研究課題

1)品種の改良

・導入したリンゴの日本品種の中では、あかねが早生種として国内向けに、ふじが晩生種で輸出向けに有望として選抜された。

・ブドウの台木品種の挿し木苗に導入品種の新芽を接ぐ緑枝接ぎ法により、健全な苗が得られた。

・茎頂培養等に関する基本的な技術移転がほぼ完了し、ブドウで数品種の苗が作出された。

2)果樹栽培

・リンゴ、ナシ、モモの主枝を形成する整枝剪定方法が理解され、改善された。とくにナシでは主枝整理による省力化と品質向上効果が確認された。

・化学物質（シアナミド系）によるブドウの休眠打破は熟期の促進に有効であることを明らかにした。

3)土壌と栄養

・モモ園の土壌管理で除草剤使用区は多収となったが、長期的に見ると土壌物理性の悪化が懸念された。

・モモについて葉中の窒素含有量の適正域が明らかにされ、これに基づき窒素施用の適量が解明された。

4)植物保護

（病　害）

・ブドウにおいて、ウルグァイで古くから栽培されていた品種の大部分および最近外国から導入された品種の一部は、重要ウイルス病であるリーフロールに汚染していることが明らかにされた。

・リンゴおよびモモの枝幹病害の病原菌の同定により防除対策の見通しがついた。

（虫　害）

・モモ害虫のナシヒメシンクイに対する性フェロモン利用による防除法の実用化の見通しがついた。また、モモ害虫のクワシロカイガラムシの天敵相が解明された。

・リンゴ害虫の主要なカイガラムシおよびアブラムシ類の発生消長、主要天敵相およびそれらの年間を通じた活動状況が明らかにされた。コドリンガに対する薬剤散布がこれらの天敵に与える影響が解析され、薬剤散布の時期を決める目安が定まった。

5)収穫と貯蔵

・ナシの収穫時期別貯蔵試験の結果、収穫適期が推定された。

（２）カウンターパートへの技術移転

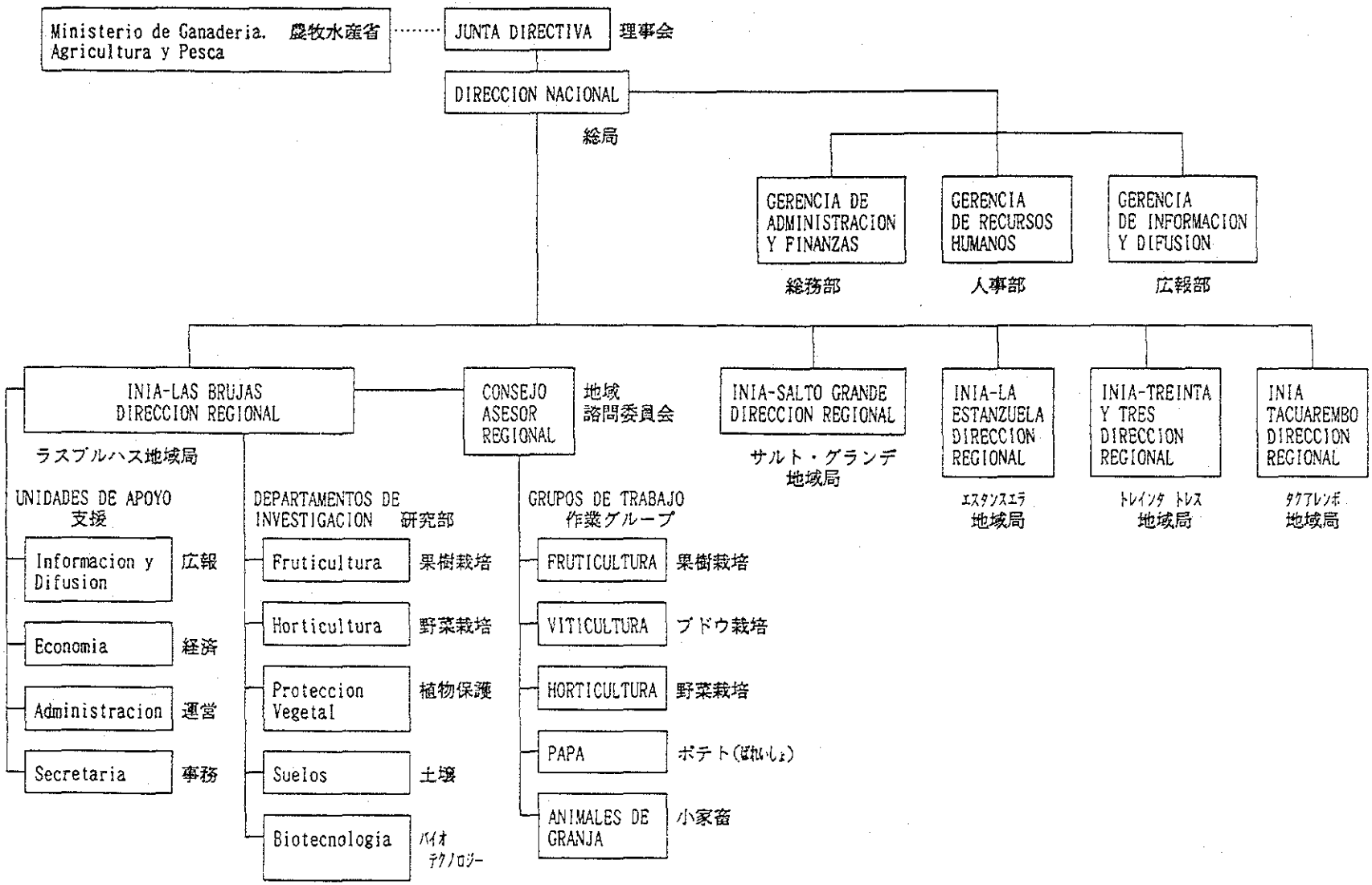
1)技術移転

カウンターパートへの技術移転は研究的性格の強い本プロジェクトのような技術協力にあってはきわめて重要である。本プロジェクトでは５年間の協力期間中に、長期・短期専門家により、研究立案、試験実施にあたっての各種の調査法・測定法・データ解析等について幅広く技術移転が行われた。

2)試験研究に対する取り組みについての効果

基礎的な研究手法の技術移転が進んだ上、日本における研修、ＪＩＣＡの技術交換制度による近隣諸国との技術交流等によりカウンターパートの活動幅が広がった。また、研究に対してより意欲的になり、今後の研究を推進する上で見通しが明るくなった。研究に対して意欲的になった要因としては、組織培養施設・機材、各種分析機器の利用技術等、基本的な技術移転が進み、計画的・効率的研究推進体制ができてきたこと、および試験場のＩＮＩＡへの移管により研究員の給料が２～３倍に上がるなど待遇がかなり改善されたこと等が挙げられる。ＩＮＩＡ組織図を図－５に示す。

図－5　ＩＮＩＡ組織図


Ministerio de Ganaderia. 農牧水産省
Agricultura y Pesca
JUNTA DIRECTIVA 理事会
DIRECCION NACIONAL
総局
GERENCIA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS
総務部
GERENCIA DE RECURSOS HUMANOS
人事部
GERENCIA DE INFORMACION Y DIFUSION
広報部
INIA-LAS BRUJAS DIRECCION REGIONAL
ラスブルハス地域局
CONSEJO ASESOR REGIONAL
地域諮問委員会
INIA-SALTO GRANDE DIRECCION REGIONAL
サルト・グランデ地域局
INIA-LA ESTANZUELA DIRECCION REGIONAL
エスタンスエラ地域局
INIA-TREINTA Y TRES DIRECCION REGIONAL
トレインタ トレス地域局
INIA TACUAREMBO DIRECCION REGIONAL
タクアレンボ地域局
UNIDADES DE APOYO
支援
Informacion y Difusion
広報
Economia
経済
Administracion
運営
Secretaria
事務
DEPARTAMENTOS DE INVESTIGACION
研究部
Fruticultura
果樹栽培
Horticultura
野菜栽培
Proteccion Vegetal
植物保護
Suelos
土壌
Biotecnologia
バイオテクノロジー
GRUPOS DE TRABAJO
作業グループ
FRUTICULTURA
果樹栽培
VITICULTURA
ブドウ栽培
HORTICULTURA
野菜栽培
PAPA
ポテト(ばれいしょ)
ANIMALES DE GRANJA
小家畜

（３）果樹生産現場段階への成果の波及

1)生産現場への成果の波及の例としては、サルト地区で生食用ブドウの整枝技術（平棚作り）の実証展示が行われており、今後農家レベルで役立つ技術として普及が見込まれる。

2)化学物質（シアナミド系）の冬季散布によるブドウの休眠打破技術かサルト地区に普及し、輸出用ブドウの成熟促進を実現した。北部地域で１カ月程度の成熟促進が実用化している。

3)広報活動として技術広報普及費による試験場（プロジェクト）紹介パンフレット、ビデオを作成して広範囲に配布した。また、技術的な面についても「果樹剪定技術」、「組織培養実験棟の内容および業務」のビデオを作製し、配布、利用されている。病害虫に関するビデオも作製しており、今後、技術の普及面に役立つと見込まれる。これらビデオは普及員の研修等で活用している。

4)まだ果樹生産現場へ効果が波及する段階には至っていない課題もあるが、プロジェクトの各研究課題が完了した段階で、テレビ・ラジオ放送、パンフレット、技術指導集会等を通じて紹介しているので、今後、果樹生産現場に波及すると見込まれる。具体的には研究成果の発表、論文・報告書・技術指導書等の配布、実証展示等の方法により行う。

（４）組織培養施設・機材の利用

組織培養施設・機材等を用いた先端技術によるバイオテクノロジー研究がウルグァイ農業研究の近代化をもたらしている。果樹のみでなく、野菜・花き分野にも活用されている。また、ＩＮＩＡの他の試験場の研修にも利用され、国内および隣接諸国からも見学に来ており、高い評価を得ている。

（５）プロジェクト成果の発表

1)プロジェクトの実績・研究成果の発表

研究成果の発表については、1990年10月にそれまでのプロジェクト活動の中間的成果およびこれからの課題をまとめた成果集を発行し、ＩＮＩＡを通じ果樹生産者組合等に配布した。これはプロジェクトの課題ごと図・表入りでわかりやすく研究方法、成果等を説明したもので、プロジェクトの今後の指針として、さらにウルグァイにおける果樹生産の研究を推進する上に役立つものとして高く評価できる。また、プロジェクト活動の成果のとりまとめとして、日本の他のプロジェクトおよび個別専門家にとっても役立つものと判断される。

2)研究論文等の発表

研究論文・報告等については、評価調査団訪問時までに5点が公表され、なお10点の公表が予定されている。また、1991年8月に行われる第12回国際植物保護会議において研究発表が予定されている。本プロジェクトは研究プロジェクトであり、成果がこのように発表されることはきわめて意義あることと評価される。

5—3　評価の総括

日本・ウルグァイ国合同評価調査団は1992年5月に行った評価調査の結果を次のように総括した。また、評価結果を踏まえて、以下に述べるような勧告を行った。

5—3—1　評価の総括

（1）研究課題について

プロジェクト期間中、当初の36小課題について順次見直しが行われ、それに沿って研究活動が推進された。さらに、1989年派遣の巡回指導調査団によって4つの最重点課題を中心に研究を進め、プロジェクト期間内に成果を挙げるよう指導が行われ、その結果、いくつかの成果が上がりつつある。

（2）必要な情報等について

必要な研究情報や材料については、果樹試験場の協力を得て入手し、成果を挙げてきたが、今後はコンピューター利用による文献検索情報入手システムの整備等が必要である。

（3）カウンターパートについて

カウンターパートの技術移転も各研究分野においてほぼ予定通り進み、その成果がプロジェクトに反映されている。しかし、カウンターパートの退職等による欠員の補充が順調に行われなかった面がある。

（4）土地・建物、施設について

本プロジェクトでは、日本側が組織培養実験棟の建設、ウルグァイ国側が試験圃場・建物・施設の提供および灌漑施設の設置、土壌実験室の新設、組織培養実験棟の電気工事等を負担し、研究環境の整備を図った。

以上により、本プロジェクトは開始当初の研究課題が幅広く設定された割りには、果樹栽培技術改善上、多くの研究成果が得られた。しかし、下記の理由により、プロジェクト活動に遅延を生じたことは否めない。

（1）技術面

・品種改良：外国品種の導入

・ウイルスフリー苗の育成：リンゴ、ブドウの茎頂培養苗の作出

・葉成分分析による栄養診断：リンゴの最適葉中窒素濃度と窒素施用量の確認

・天敵および性フェロモン利用による外注管理：フェロモン利用による防除試験

それぞれ諸般の事情により遅れた。

（２）施設・機材類の整備：土壌実験室および組織培養実験棟の整備の遅れから、これらに関する技術協力の開始が遅れた。

（３）カウンターパート：水分管理、貯蔵等のカウンターパートが退職し、補充も円滑に進まなかったため、これら分野の技術移転が遅れた。

（４）長期専門家：植物保護関係の専門家が当初から派遣を要請されていたが、諸般の事情により派遣が遅れた。

５―３―２　勧告

上記の評価結果を踏まえ、日本・ウルグァイ国合同評価調査団は、プロジェクトの今後の取扱いについて協議した結果、両国政府に次の諸点について勧告することを決定した。

（１）これまでの協力によって多数の成果が蓄積されてきているが、早急に残された課題を解決する必要がある。

（２）プロジェクト活動において、研究成果がなお十分に得られていないと判断されたもののうち、本プロジェクトの最も重要な次の研究課題を中心に研究を推進するする必要があると判断される。

1)リンゴ・ナシ・ブドウ・モモの優良品種および台木の導入選抜

2)ウイルスの検定およびウイルスフリー苗の育成

3)葉分析による栄養診断

4)天敵および性フェロモン利用による害虫管理

（３）本プロジェクトのような果樹研究は、長期的視点に立った効果の発現を目的としている。このため、ラスブルハス試験場およびサルト・グランデ試験場は、落葉果樹栽培技術向上のためのウルグァイ国の拠点として、今後とも本プロジェクトの基本的目標および計画を継続し、これまでの成果の上に立って果樹研究をさらに発展させていくことが必要である。そのためには、試験場の機能を充実強化すること、および試験場の運営に必要な運営資金、研究員、圃場要員を確保することが重要である。

また、日本側としても、可能な限り協力を行っていくことが必要である。

本プロジェクトの協力期間は1991年７月をもって終了するが、上記の諸事項について当初設定した計画を達成するため、協力期間終了後も引き続き１９９３年７月まで２年間延長する必要があると判断する。

6　提言および事後管理

6—1　提言

わが国評価調査団は本プロジェクトに関し、大略下記のような提言を行った。

6—1—1　計画策定について

（1）R／DおよびTIPにおいて策定された研究項目は、ウルグァイ国側の強い要望により、各果樹について小課題36項目と広範囲に設定された。結果論ではあるが、4名の長期専門家と短期専門家で対応できる量であったかどうか思料される。

また、本プロジェクトのような長期的課題である研究協力においては、プロジェクト開始当初に、両国合意の上、日本側の協力の具体的な内容、あるいは達成目標を可能な限り明確にしておくことが必要と思料される。

（2）植物保護関係の長期専門家の派遣が遅れたことは、プロジェクト推進上、問題である。計画策定にあたって、日本国内の関係機関とあらかじめ協議の上、幅広い人選をしておく必要が痛感される

6—1—2　プロジェクトの運営管理について

（1）本プロジェクトに対し、日本側では農林水産省果樹試験場を中心に幅広い協力支援体制が組織され、計画段階から関係者がプロジェクトの実施および管理運営に関与してきた。果樹という特殊性と4樹種を対象とした本プロジェクトの特異性およびウルグァイ国側の数次にわたる体制変更等にもかかわらず、協力があまり混乱なく実施された意義は大きい。

（2）カウンターパートの日本研修は大きな効果を挙げ、帰国研修員14名のうち11名が本プロジェクトに定着して活躍しているが、そのうち4名が米国留学中であることは、研究や技術移転の継承性の上で問題がある。

（3）R／D締結後1年を経て派遣されたわが国計画打合せ調査団は、本プロジェクトの「実施運営上の問題点」を指摘した。しかし、これら解決が日本・ウルグァイ両国関係者の努力にもかかわらず遅れ、プロジェクトの活動に遅延を生じることになった。限られた期間内に協力の効果を挙げるためには、提言された諸事項にできるだけ早期に対処し、協力体制の整備を図ることが望まれる。

6—1—3　その他の特記事項

現地における評価活動中に、試験研究分野の技術協力について、派遣中の日本人専門家から下記の2点について指摘があった。これは本プロジェクトのみならず、試験研究を中

心とする技術協力全般に関する検討課題であると判断されるので特記する。

（１）文献検索システムの導入

プロジェクトにおいて関連分野の他国の試験研究実績を把握することは、試験研究や技術移転活動を推進し、また、活動の成果である研究論文・報告等を発表する際には必須である。さらに、第一線の日本人研究者を専門家として派遣し、レベルの高い協力を行うには、その専門家の研究レベルを維持・発展させることが重要である。

上記のためには、海外から活用できる研究論文等のデータ・ベースにアクセスできる端末をプロジェクトサイトに設置することが必要である。具体的には、日本が端末の機材を供与し、相手国がその運営費を負担することにより可能である。

（２）研究論文による成果の発表の必要性

試験研究を中心とするプロジェクト方式技術協力においては、研究論文を出さなければ成果が認められないのか、協力分野によっては基本的な試験研究の技術等の（各種機材の利用技術、得られたデータ等の分析技術等）移転に追われ、進捗段階としては研究の企画・立案手法までで、研究論文発表まで至らずに協力期間を終えることがある。

プロジェクト方式技術協力の具体的な成果の一つとして、研究論文の発表がいわれているが、それぞれの事情を勘案し、柔軟に対応することが必要である。

６―２　事後管理

６―２―１　プロジェクトの延長

前述のように、本プロジェクトは日本・ウルグァイ国合同評価調査団により、当初の目的を達成するために1993年７月まで協力期間を２年間延長することが提言された。

この提言をうけて、両国のプロジェクト実施機関であるＪＩＣＡとＩＮＩＡはプロジェクトの延長を決定し、1991年７月、文書交換による延長Ｒ／Ｄ署名が行われた。（日本側：ＪＩＣＡ農業開発事業部長、ウルグァイ国側：ＩＮＩＡ理事長）

６―２―２　延長期間中の研究課題

プロジェクト延長期間中の研究課題は表―８に示すとおりである。

６―２―３　延長にあたっての留意事項

プロジェクトの延長は、研究協力計画に定めた課題のうち技術移転が必ずしも十分でないと評価された課題を補強し、日本の協力終了後もウルグァイ側が独自の力で研究や技術開発を推進できるよう、その基盤を確立するための措置である。この観点から、延長期間中は次の事項に十分留意して協力を実施する必要がある。

（1）本プロジェクトは研究プロジェクトであり、育種、栽培、土壌肥料、植物保護の分野とも圃場試験等を実施しているものが多い。2年延長の場合、最重要4課題を中心に推進することはもちろんであるが、このほかのプロジェクト開始当初に予定された課題についても、その達成に向けて取り組む必要がある。

（2）延長された2年の期間内に成果を挙げるため、新たな研究課題を取り上げるべきでない。

（3）本プロジェクトの基本的目標および計画を継続し、果樹研究をさらに発展させていくため、ウルグァイ国側においては、試験場の運営に必要な運営資金の永続的確保、従順な研究員および圃場要員の配置が必要である。

（4）日本側としても、専門家による指導助言を初め、試験研究用の資機材の供与、カウンターパートの研修など、可能な限りの協力を行うことが必要である。

7 現　　況

7－1　延長期間中の成果

延長期間の課題として15課題（表－8）について協力を実施、その活動内容は以下のとおりである。

1)　品種の改良：導入品種の一次評価
　　組織培養育成苗の馴化及びウイルス検定

2)　果樹栽培：モモの密植・整枝法試験における調査結果の数値化

3)　土壌と栄養：モモ園のかん水法

4)　植物保護：病害：仁果類・核果類のウイルス病調査とその検定
　　虫害：ナシヒメシンクイの性フェロモン利用による防除の実証試験

5)　収穫と貯蔵：ナシ・リンゴの長期貯蔵

上記の15の研究課題については、おおむね達成されたと判断できる。特にモモ・ブドウの優良品種の選抜、ブドウ組織培養によるウイルスフリー化、ブドウ・モモ・ナシの各種ウイルス検定技術の移転、性フェロモン利用によるナシヒメシンクイ防除等、数多くの成果が得られ、その一部は実用化されようとしている。

日本側の投入については長期専門家５名、短期専門家８名が派遣された。日本で研修を受けたカウンターパートは合計６名、帰国後全員が（内１名は米国留学中）定着して活躍している。カウンターパートは1993年３月現在21名で（内３名は米国留学中）、1991年５月時点より３名の増員が図られている。ウルグァイ側の試験研究体制が農牧水産省からＩＮＩＡに組織改編されたことに伴い、カウンターパートの処遇改善、定着化が進んだ。

7－2　自立発展の見通し

7－2－1　制度的側面

政策的には今後、本プロジェクトの意義は更に需要性を帯びていくものと思われる。

本プロジェクトの実施機関は1990年に農牧水産省からＩＮＩＡへ移管した。ＩＮＩＡは半官半民の組織であり、生産者からの任意の拠出金及びその額とほぼ同額の政府からの補助金によって運営されている。このため、ＩＮＩＡは生産者からの技術的ニーズに即応した試験研究を行うよう運営される体制となっている。従って、この自己制御機能が破綻しない限り組織としてＩＮＩＡは自立発展していくものと考えられる。

スタッフの配置・定着状況は特に問題はなく、またＩＮＩＡのスタッフの給料は移管前と比べ２～３倍にアップしており、民間企業に引き抜かれていない。

栽培・虫害分野はウルグァイ国立大学農学部、病害分野は農牧水産省植物防疫局等と連

携をとりつつ業務が遂行されてきた。

7－2－2　財政的側面

ウルグァイ果樹研究計画の年間予算は約50万米ドルで、生産者からの拠出金、政府からの補助金、事業による収益からなっている。前述のとおり生産者からのニーズに応えていく限り、資金的には問題はないであろう。公的補助は、全予算額の40～50％である。

7－2－3　技術的側面

導入品種の評価法については、リンゴ、ブドウ、モモで定着したが、他の核果類や梨ではまだ技術定着は十分とはいえない。また、虫害、病害ともカウンターパートが自立して試験研究を運営していく方向ができている。

バイオテクノロジーを重視するという方向から、組織培養実験棟は今後ますます有効に活用される体制が整っている。ＩＮＩＡ体制になって生産現場のニーズを反映して試験研究の優先度が決定されるようになった。新技術の定着・普及もカウンターパートが積極的に働きかけている。

表－8　プロジェクト延長期間中の研究課題（案）

大課題・中課題	小課題
I、品種の改良	
1．優良品種の導入選抜	1）生食用ブドウの選抜
	2）リンゴ・ナシ・モモの選抜
2．苗木の繁殖	3）ブドウ・ナシ・核果類のウイルスフリー苗の育成
II．果樹栽培	
1．整枝せん定技術	4）ブドウの整枝せん定法
	5）モモの整枝及び密植栽培
III．土壌と栄養	
1．栄養診断	6）地域別モモ園の最適チッ素施用量の推定
	7）リンゴ園に対するチッ素の施用適量
2．水分管理	8）モモ園のかん水法
IV．病害	
1．ウイルス病	9）ウイルス病の診断と同定
2．菌類病及び細菌病	10）枝幹病害の診断と防除
	11）土壌病害の診断と防除
V．虫害	
1．害虫の発生予察法の確立	12）コドリンガ・ナシヒメシンクイ・カミキリムシ・ナシキジラミの予察法の改善
	13）Argyrotaenia・Eulia 属害虫の性フェロモンの利用
2．天敵及び性フェロモンによる害虫防除	14）殺虫剤と性フェロモン利用の組合せによるナシヒメシンクイとコドリンガの防除
VI．貯蔵	
1．ナシおよびリンゴの貯蔵技術	15）ナシ・リンゴの長期貯蔵技術

資　料　編

1. 討議議事録（R / D）英文

THE RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE FRUIT-TREES RESEARCH PROJECT IN URUGUAY

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Koushiro Nagai visited the Oriental Republic of Uruguay from July 20 to July 29, 1986 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Fruit-trees Research Project in Uruguay.

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

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

Montevideo, July 28, 1986.

Koushiro Nagai
Leader,
Implementation Survey Team
Japan International Cooperation Agency, JAPAN

Carlos E. Delpiazzo
General Director,
Ministry of Livestock, Agriculture and Fisheries,
ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of the Oriental Republic of Uruguay will cooperate with each other in implementing the Fruit-trees Research Project in Uruguay (hereinafter referred to as "the Project") for the purpose of strengthening research and investigation activities on the deciduous fruit-trees in the Las Brujas Experiment Station, and thus contributing to promotion of fruits' production in the Oriental Republic of Uruguay.

2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in I. of the Annex.

II. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense services of the Japanese experts as listed in II. of the Annex through the normal procedures under the technical cooperation scheme of the Government of Japan.

2. The Japanese experts referred to in 1. above and their families will be granted in the Oriental Republic of Uruguay the privileges, exemptions and benefits no less favourable than those accorded to experts of third countries performing similar missions in the Oriental Republic of Uruguay.

III. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in IV. of the Annex through the technical cooperation scheme of the Government of Japan.

2. The Equipment will become the property of the Government of the Oriental Republic of Uruguay upon being delivered c. i. f. to the Uruguayan authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation, and will be utilized exclusively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in II. of the Annex.

IV. PROVISION OF SPECIAL MEASURES

For fostering the smooth promotion of the Project, in accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measure;

To supplement a portion of local cost of expenditures for the execution of physical infrastructure such as construction work of glass houses and so on when necessity arises.

V. TRAINING OF URUGUAYAN PERSONNEL IN JAPAN

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expense the Uruguayan personnel connected with the Project for technical training in Japan through the normal procedures under the technical cooperation scheme of the Government of Japan.

2. The Government of the Oriental Republic of Uruguay will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Uruguayan personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

VI. SERVICES OF URUGUAYAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. In accordance with the laws and regulations in force in the Oriental Republic of Uruguay, the Oriental Republic of Uruguay will take necessary measures to secure at its own expense the necessary services of Uruguayan counterpart and administrative personnel as listed in V. of the Annex.

2. The Oriental Republic of Uruguay will allocate the necessary number of suitably qualified personnel corresponding to each Japanese expert to be dispatched by the Government of Japan as specified in II. of the Annex for the effective and successful transfer of technology under the Project.

VII. MEASURES TO BE TAKEN BY THE ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY

1. In accordance with the laws and regulations in force in the Oriental Republic of Uruguay, the Oriental Republic of Uruguay will take necessary measures to provide at its own expense:

(1) Land, buildings and facilities as listed in VI. of the Annex;

(2) Supply or replacement of machinery, equipment, instrument, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided through JICA under III. above;

(3) Transportation facilities and travel allowance for the official travel of Japanese experts within the Oriental Republic of Uruguay;

(4) Suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.

In addition, all equipment and machinery available at the Stations as listed in VI. of the Annex, as well as those provided through JICA in the Japan-Uruguay Vegetable Research Cooperation Project may be used for implementing the Project.

2. In accordance with the laws and regulations in force in the Oriental Republic of Uruguay, the Oriental Republic of Uruguay will take necessary measures to meet:

(1) Expenses necessary for the transportation of the Equipment within the Oriental Republic of Uruguay as well as for the installation, operation and maintenance thereof;

(2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed on the Equipment in the Oriental Republic of Uruguay;

(3) All running expenses necessary for the implementation of the Project.

VIII. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The General Director, Ministry of Livestock, Agriculture and Fisheries will bear overall responsibility for the implementation of the Project.

2. The General Director of the Research and Extension Program, Ministry of Livestock, Agriculture and Fisheries, as the Head of the Project, will be responsible for the administrative and managerial matters of the Project.

3. The Japanese Team Leader will provide necessary recommendation and advice on technical and administrative matters concerning the implementation of the Project to the Head of the Project.

4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Uruguayan counterpart personnel on matters pertaining to the implementation of the Project.

5. For the effective and successful implementation of the Project, a Joint Committee will be established with the function and composition as referred to in VII. of the Annex.

XI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of the Oriental Republic of Uruguay undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occuring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Oriental Republic of Uruguay except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

X. MUTUAL CONSULTATION

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

XI. TERM OF COOPERATION

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

A N N E X

I. MASTER PLAN

1. Objectives of the Project

To strengthen the research and investigation activities on the deciduous fruit-trees in the Las Brujas Experiment Station, and thus contributing to promotion of fruits' production in the Oriental Republic of Uruguay.

2. Objectives of the Japanese Technical Cooperation

To cooperate in the research and investigation activities on the deciduous fruit-trees such as grape-vine, (at the Las Brujas Experiment Station and the Salto Citrus Experiment Station), apple-tree, pear-tree, and peach-tree, (at the Las Brujas Experiment Station) through giving technical guidance and advice.

3. Activities of the Project

To attain the above mentioned objectives, the following cooperation activities will be implemented.

(1) Research and Investigation

1) Varietal improvement
2) Fruit-tree culture
3) Soil and nutrition
4) Plant protection
5) Harvesting and storage

(2) Exchange necessary information, research materials, data and research reports for the above subjects.

II. JAPANESE EXPERTS

1. Researchers

(1) Fruit-tree culture

(2) Soil and nutrition

(3) Plant protection

2. Liaison Officer

Note: 1. Team Leader will be assigned among the researchers specified in Annex II-1. above.

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

3. Experts will stay at the Las Brujas Experiment Station and itinerate to make guidance for the Salto Citrus Experiment Station at need.

III. PRIVILEGES, EXEMPTION AND BENEFITS

1. Exemption from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with the living allowances remitted from abroad.

2. Exemption from import duties and any other charge in respect of personal and household effects, including one motor vehicle per family, which may be brought into the Oriental Republic of Uruguay from abroad.

3. In the case of accident or emergency, the Ministry of Livestock, Agriculture and Fisheries will help by all its available means to obtain the necessary help and medical assistance to the Japanese experts and their families.

IV. LIST OF EQUIPMENT

1. Equipment, machinery, instrument, tools, spare parts and other materials necessary for the activities of the Project referred to in I. of the Annex

2. Vehicles

V. LIST OF URUGUAYAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Head of the Project

2. Counterparts for the Japanese experts

3. Administrative personnel

   (1) Administration

   (2) Accounting

   (3) Other necessary supporting staff

VI. LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Las Brujas Experiment Station

2. Salto Citrus Experiment Station

3. Other necessary land and buildings

VII. THE JOINT COMMITTEE

1. Functions

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

(1) To formulate the Annual Work Plan of the Project in line with the Tentative Schedule of Implementation formulated under the framework of this Record of Discussions;

(2) To review the overall progress of the technical cooperation program as well as the achievements of the above-mentioned Annual Work Plan;

(3) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the technical cooperation program.

2. Composition

(1) Chairman:

General Director, Ministry of Livestock, Agriculture and Fisheries

(2) Members:

1) Uruguayan side

. Head of the Project
. Director of the Research sub-Program
. Director, Las Brujas Experiment Station
. Director, Salto Citrus Experiment Station
. Counterpart personnel of Japanese experts
. Representative of the Direction of Agricultural Policy and Planning

2) Japanese side

. Team Leader
. Liaison Officer
. Other Japanese experts and personnel concerned to be dispatched by JICA, if necessary

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

TENTATIVE IMPLEMENTATION PROGRAM
ON
THE TECHNICAL COOPERATION FOR
THE FRUIT-TREES RESEARCH PROJECT
IN URUGUAY

Within the scope of the Record of Discussions signed on July 28, 1986 the Japanese Implementation Survey Team and the authorities concerned of the Ministry of Livestock, Agriculture and Fisheries in the Oriental Republic of Uruguay have jointly formulated the Tentative Implementation Program of the Technical Cooperation for the Fruit-trees Research Project in Uruguay (hereinafter referred to as "the Project") as attached hereto.

These have been formulated in connection with I-2 of the Attached Document of the Record of Discussions signed between the Japanese Implementation Survey Team and the authorities concerned of the Ministry of Livestock, Agriculture and Fisheries in the Oriental Republic of Uruguay for the Project, on the condition that necessary budget will be allocated for the implementation of the Project, and are subject to change within the framework of the Record of Discussions when necessity arises in the course of the implementation of the Project.

Montevideo, July 28, 1986.

Koushiro Nagai
Leader,
Implementation Survey Team,
Japan International Cooperation
Agency, JAPAN

Carlos E. Delpiazzo
General Director,
Ministry of Livestock, Agriculture
and Fisheries,
ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY

TENTATIVE IMPLEMENTATION PROGRAM

I . Annual Program

Item \ Year	1 st	2 nd	3 rd	4 th	5 th
1.Research and Investigation					
1) Varietal improvement					
(a) Introduction and selection of superior varieties					
(b) Propagation techniques of seedlings					
2) Fruit-tree culture					
(a) Training and pruning techniques					
(b) High-density culture					
(c) Thinning techniques					
(d) Plant regulating substances					
3) Soil and nutrition					
(a) Soil management techniques					
(b) Diagnosis of nutrition					
(c) Water management techniques					
4) Plant protection					
(a) Identification of major diseases, their ecology and their control					
(b) Identification of major insects, their ecology and their control					
(c) Prediction of diseases and insects infestation					
5) Harvesting and storage					
(a) Judgement of appropriate harvesting time					
(b) Storage techniques					
2.Exchange necessary information, research materials, data and research reports for the above subjects					

II. Technical Cooperation Programme

Item \ Year	1 st	2 nd	3 rd	4 th	5 th	
1 . Japanese side						
(1) Long-term experts						
1) Fruit-tree culture						
2) Soil and nutrition						
3) Plant protection						
4) Liaison officer						
(2) Short-term experts	when necessity arises					
(3) Counterparts training in Japan	(Two or Three persons every year)					
(4) Provision of machinery and equipment						
(5) Dispatch of survey missions	(Missions may be dispatched when necessity arises.)					
(6) Provision of special measures						
2. Uruguayan side						
(1) Counterparts						
1) Head of the Project						
2) Counterparts of Japanese experts	(The Uruguayan side will assign necessary number of qualified counterparts to Japanese experts)					
3) Clerical personnel						
(2) Provision of runninng cost of the Project						
(3) Provision of land, buildings and facilities						

2．調査団派遣実績

調査団名	派遣期間
（1）中南米農林業協力 ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ・ﾌｧｲﾝﾃﾞｨﾝｸﾞ 調査団	1984年　7月24日～8月2日
（2）事前調査団	1985年　1月19日～31日
（3）実施協議調査団	1986年　7月18日～ 8月 1日
（4）計画打合せ調査団	1987年　8月 7日～23日
（5）ﾓﾃﾞﾙｲﾝﾌﾗ 整備実施設計調査団	1987年　8月 8日～ 9月12日
（6）中南米ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ基盤整備巡回指導調査団	1988年　9月18日～23日
（7）中南米地域農林業協力 ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ運営指導調査団	1988年　11月 1日～ 6日
（8）巡回指導調査団	1989年　9月 6日～20日
（9）中南米機材維持管理調査団	1989年　11月26日～12月 1日
（10）巡回指導調査団	1990年　10月29日～11月23日
（11）評価調査団	1991年　5月12日～27日
（12）終了時評価調査団	1993年　3月 8日～24日

3．調査団リスト

（1）中南米農林業ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ・ﾌｧｲﾝﾃﾞｨﾝｸﾞ 調査団

団長（総括）	高多　康次	農水省農林水産技術会議事務局国際研究協力官
園　　芸	梁取　作次	元新潟園芸試験場長
業務調整	国安　法夫	ＪＩＣＡ農林水産計画調査部農林水産技術課

（2）事前調査団

団長（総括）	七条寅之助	農水省果樹試験場育種部長
果樹栽培	梁取　作次	元新潟園芸試験場長
研究協力	矢沢　文雄	農水省熱帯農業研究ｾﾝﾀｰ第１部主研
業務調整	石橋　隆介	ＪＩＣＡ農林水産計画調査部農林水産技術課

（3）実施協議調査団

団長（総括）	長井晃四郎	農水省果樹試験場栽培部長
果樹栽培	梁取　作次	元新潟園芸試験場長
研究管理	高沢　　寛	農水省農林水産技術会議事務局国際研究課
業務調整	水野　　隆	ＪＩＣＡ農業開発協力部畜産開発課

（4）計画打合せ調査団

団長（総括・栽培）	吉田　義雄	農水省果樹試験場栽培部長
病　　害	佐久間　勉	農水省果樹試験場保護部病２研室長
土壌肥料	青葉　幸二	農水省果樹試験場盛岡支場流通利用研室長
研究管理	石川　利恵	農水省農林水産技術会議事務局国際研究課
業務調整	栗城俊之助	ＪＩＣＡ農業開発協力部畜産開発課長

（5）モデルインフラ整備実施設計調査団

団長（総括）	佐久間　勉	農水省果樹試験場保護部病２研室長
温室設計	阿部　　勇	（株）パシフィックコンサルタント
施設設計	小川　誉芳	（株）パシフィックコンサルタント

（6）中南米ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ基盤整備巡回指導調査団

団長（総括） （施設整備）	吉田　端彦	農水省九州農政局土地改良事務所長
制度・業務調整	臼杵　宣春	ＪＩＣＡ農業開発協力部農業開発課

（7）中南米地域農林業協力ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ運営指導調査団

団長（総括）	永井　　英	ＪＩＣＡ農林水産計画調査部長
協力計画	及川　　章	農水省経済局国際協力課
プロ運営	山懸　正安	ＪＩＣＡ農業開発協力部畜産開発課長

業務調整	中島　行男	ＪＩＣＡ農林水産計画調査部農林水産計画課

（８）巡回指導調査団

団長（総括）	梅谷　献二	農水省果樹試験場場長
栽　　培	鴨田　福也	農水省果樹試験場栽培部気象研室長
研究管理	石川　利恵	農水省農林水産技術会議事務局国際研究課
業務調整	山懸　正安	ＪＩＣＡ農業開発協力部畜産開発課長

（９）中南米機材維持管理調査団

団長（総括） （機材修理）	伊藤　嘉一	日本国際協力システム企画調整課長
機材修理	西坂　温男	日本国際協力システム企画調整課
機材修理	土屋　雅俊	日本国際協力システム企画調整課
業務調整	角　　伸一	ＪＩＣＡ調達部機材課

（10）巡回指導調査団

団長（総括）	梅谷　献二	前農水省果樹試験場場長
育　　種	真田　哲朗	農水省果樹試験場育種部育種４研室長
研究管理	今井　伸治	農水省農林水産技術会議事務局総務課
業務調整	福井　伸治	ＪＩＣＡ農業開発協力部畜産開発課

（11）評価調査団

団長（総括） （育種・栽培）	吉田　義雄	前農水省果樹試験場育種部長
作物保護	佐久間　勉	農水省果樹試験場保護部長
土壌肥料	駒村　研三	農水省果樹試験場栽培部土壌研室長
協力企画	鈴木由紀夫	農水省経済局国際協力課海外技術協力室
計画評価	西川　政芳	ＪＩＣＡ農林水産計画調査部農林水産計画課

(12)終了時評価調査団

団長	土屋　七郎	農林水産省果樹試験場育種部長
作物保護	家城　橘夫	元農林水産省果樹試験場育種部長
土壌肥料	大倉登美夫	農林水産省農林水産技術会議事務局 国際研究課技術協力係長
計画評価	坂根　宏治	ＪＩＣＡ農業開発協力部畜産技術協力課

4．派遣専門家リスト

（1）長期専門家

担　当	氏　名	派遣期間
リーダー兼果樹栽培	梁取　作次	1986.11.18－1990. 5.17
リーダー兼植物病理	田中　寛康	1990. 5. 2－1991. 7.31
土壌肥料	岩本　数人	1987. 6.16－1991. 7.31
植物病理（虫害）	高木　一夫	1989. 4. 1－1991. 9.30
果樹栽培	雨宮　　毅	1990. 5. 2－1991. 7.31
業務調整	佐藤　健次	1986.11.25－1991. 7.31
業務調整	徳森　栄春	1991. 7.20－1993. 7.30
果樹栽培	栗原　昭夫	1991. 8.28－1993. 7.30
虫　　害	井上　晃一	1991.10.18－1993. 7.30
土壌肥料	古田　　収	1991.10.18－1993. 7.30

（2）短期専門家

担　当	氏　名	派遣期間	派遣当時所属先
台木・組織培養	増田　哲男	1989.11.29－1990. 2.26 1990.11.2 －1990.12.26	農水省果樹試盛岡支場育種研主任研究官
気　　象	杉浦　俊彦	1991. 9. 4－1991.10. 2 1992.11.20－1992.12.22	農水省果樹試栽培部気象研研究員
貯　　蔵	吉岡　博人	1992. 2. 7－1992. 4. 6	農水省果樹試盛岡支場流通利用研研究員
貯　　蔵	金子　勝芳	1993. 2.10－1993. 4. 9	農水省果樹試盛岡支場流通利用研研究員
果樹栽培	猪俣　雄司	1992.10. 7－1992.12. 6	農水省果樹試栽培部栽培二研研究員
土壌肥料	佐藤　雄夫	1992.10.21－1993. 4. 4	元農水省果樹試栽培部土壌研室長

病　害	矢野　龍	1987.1.13 －1987.3.12	元山梨果試場長
	今田　準	1988.1.12 －1988.3.10	農水省果樹試安芸津支場病害研主任研究官
	佐久間　勉	1988.11.11－1988.12.26	農水省果樹試保護部病２研室長
	石井　英夫	1988.12.2 －1989.1.30	農水省果樹試保護部病１研主任研究官
	工藤　晟	1990.11.16－1991.1.9	農水省果樹試保護部病２研室長
	家城　洋之	1991.11. 7－1991.12.26	農水省果樹試安芸津支場病害研室長
虫　害	柏尾　具俊	1987.11.20－1988.1.19	農水省果樹試口之津支場虫害研主任研究官
	井上　晃一	1988.1.20 －1989.3.20	農水省果樹試保護部虫害研室長
	奥　俊夫	1990.12.5 －1991.2.4	農水省果樹試盛岡支場虫害研室長
施工管理	小川　誉芳	1988.2.20 －1988.10.26	（株）ﾊﾟｼﾌｨｯｸ・ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ

5．研修員リスト

区　分	研修分野	氏　名	研修期間
準高級	視　察	Pedro Ormos （官房次長）	1990.2.5-2.20
		Armado Rabuffetti （研究普及局長）	1987.3.27-4.12
		Marcial Abreu （INIA理事）	1991.10-11
一般	果樹栽培	Edgardo Disegna	1987.5.24-9.3
		Betty Mandl	1988.4.18-8.12
		Jorge Soria	1988.6.27-9.26
		Daniro Cabrera	1990.6.18-9.8
	組織培養	Guillermo Del Piano	1990.3.3-5.31
		Ana Maria Bertalmio	1991. 3- 7
		Alicia Castillo	1992. 6- 8
	土壌肥料	Carmen Goni	1989.6.25-10.4
		Yolanda Gonzal	1990.7.30-12.9
		Claudio Garcia	1992. 6- 9
	植物保護・病害	Stellal Garcia	1987.5.17-8.25
		Diego Maeso	1987.3.9-7.15
		Cristina Pagani	1992. 3- 6
	植物保護・虫害	Saturnino Nunes	1989.5.21-8.13
		Jorge Paullier	1988.3.14-10.4
	収穫貯蔵	Alica Feippe	1990.8.28-12.18
	気　象	Jose Furest	1992.7- 9

6. 主要供与機材リスト

供与年度	機材名（メーカー名・型式）	価格	数量	利用場所	利用状況	管理状況
1986	車両（ISUZU-WFR53D）小型ワゴン車	1.320	1台	ﾗｽﾌﾞﾙﾊｽ試験場	A	A
	同スペアパース	132	1式	〃	E	A
	車両（ISUZU-KBD46)乗 用貨物兼用車	1.510	2台	〃	A	A
	同スペアパース	151	1式	〃	E	A
	トラック（ISUZU-NPR571）	1.530	1台	〃	A	A
	同スペアパース	153	1式	〃	E	A
	自走式消毒機（丸山、SSA-F1000）	4.650	1台	〃	A	A
	同スペアパース	970	1式	〃	E	A
	トラクター（久保田、M 4030DT）	3.100	1台	〃	A	A
	同スペアパース	1.230	1式	〃	E	A
	コピー機（キャノン、NP 155）	589	1台	ＪＩＣＡ専門家	A	A
	接ぎ木ナイフ、せん定ばさみ他	405	110点	〃	A	A
	書籍類	57	14冊	〃	A	A
1987	トラクター（久保田、1245-IIDT）	1.738	1台	ﾗｽﾌﾞﾙﾊｽ試験場	A	A
	トレーラー（デリカ、DT-1000A）	247	1台	〃	A	A
	ディクプラウ（スター、MDP263C-G）	487	1台	〃	A	A
	ディスクハロー（スター、MTH2024B）	505	1台	〃	A	A
	小粒播種機（杉山、FT-1201K）	144	1台	〃	D	A
	スピードスプレーヤー（丸山、SSA-G520A）	2.370	1台	〃	A	A
	動力噴霧器（丸山、MS3502 ECKR）	237	2台	〃	C	A
	防除衣	7	10着	〃	A	A
	チェンソー（丸山、MC-30A）	41	1台	〃	A	A
	ハンマーナイフモアー（杉山、CF-1501）	855	1台	〃	A	A
	土壌消毒機（丸山、MTA-2401K）	288	2台	〃	D	A
	ロータリーマルチャー（松山）	247	1台	〃	A	A
	ニプロロータリー（ニプロ）	227	1台	〃	A	A
	脚立（ハセガワ）	15	8台	〃	A	A
	原子吸光光度計（日立、A-1800）	6.010	1台	土壌実験室	A	A
	ドラフトチャンバー（東洋計量器）	1.100	2台	〃	A	A
	試料粒砕器ー振動ミル（平工）	950	1台	〃	A	A
	〃 ーウィレー式（池田）	460	1台	〃	A	A
	〃 ースタンプミル型（池田）	820	1台	〃	C	A
	各種実験台・作業台（東洋計量器）	約200	12台	〃	A	A
	器具・薬品棚（東洋計量器）	200	3台	〃	A	A
	流し台（第一理化）	90	5個	〃	A	A
	ドライングシェルフ（池田）	62	4個	〃	A	A
	天秤（島津）	121	2台	果樹実験室	A	A
	天秤（田中）	41	3台	〃	A	A
	電子計算秤（島津）	247	1台	病害実験室	A	A
	デジタル糖酸度測定器（アダゴ、DBX-55）	875	1台	果樹実験室	A	A
	ノギス（15、20、30cm）	18	各1	〃	B	A
	カメラ（ニコン、F3-HP）	416	1式	ＪＩＣＡ専門家	A	A
	ミリポアフィルターホルダ（柴田）	35	2個	病害実験室	A	A
	吸引ポンプ（ヤマト）	52	1式	〃	C	A
	火焔土壌消毒機（丸山）	45	1台	圃場機械置場	D	A
	BLBライト付低温恒温器（サンヨー）	580	2台	病害実験室	A	A
	卓上式電気バーナー（寺岡）	50	5式	〃	D	A
	手持型pH計（堀場）	67	2個	〃	A	A
	虫卵測定器（木屋）	124	1式	虫害実験室	C	A
	ミクロ自動注射器（リチリョウ）	25	3式	病害実験室	C	A
	ネマトーダ計測器（木屋）	56	1式	虫害実験室	A	A
	5連カウンター（伊藤）	12	2個	〃	A	A
	ハダニ棚落調査器（木屋）	260	1式	〃	C	A
	最高最低温度計	4	5個	ﾗｽ･ﾌﾞﾙﾊｽ試験場	A	A
	スライド映写機（エルモ）	155	1式	事務室 〃	A	A
	謄写輪転機（ライオン）	301	1式	〃	A	A
	スプリット型エアコン（ダイキン、2000Kcal）	171	4台	組織培養実験棟	A	A
	〃 （〃 、4500Kcal）	235	3台	〃 ・事務室	A	A
	ルブリケーター（バンザイ）	193	1式	機材修理場	A	A
	オートマチック（バンザイ）	185	1式	〃	A	A
	バイスグリップレンチ	5	4個	〃	A	A
	ユニブロードスポット熔接機	335	1台		A	A
	スプレーガン	12	1個	機材修理場	A	A
	パワースプレー	34	1式	〃	A	A
	除草剤散布専用機（サンエー、MS-40AN）	185	1台	圃場機械置場	C	A

供与年度	機材名（メーカー名・型式）	価格	数量	利用場所	利用状況	管理状況
1987	スクリューピッチゲージ（バンサィ、No.315）	2	2式	機材修理場	A	A
	シックスネスゲージ（バンザイ、No.65）	4	2式	〃	A	A
	薬用冷蔵ショーケース（サンヨー、MPR-210）	237	1台	土壌実験室	A	A
	実験器具等消耗品	105	8点	病害実験室	A	A
	実験用薬品	49	3点	〃	E	A
	接ぎ木ナイフ、せん定ばさみ、ノコギリ	6各	1丁	果樹実験室	A	A
	ステンレス製かご	2	2個	病害実験室	A	A
	シリンダー（100、500、100ml）	20	各2	〃	A	A
	ピペット（1、2、10ml）	11	各10	〃	A	A
	滅菌缶シャーレ用	2	6個	〃	A	A
	滅菌缶ピペット用	10	3点	〃	A	A
	スライドグラス	3	5ｹｰｽ	〃	A	A
	チッ素分析装置（柴田科学、システム40A）	2365	1式	土壌実験室	A	A
	分光光度計（日立、U-1070）	2483	1式	〃	A	A
	pHメーター（堀場、F-16）	412	1台	〃	A	A
	電気伝導度計（東亜電波、CM-20S）	250	1台	〃	A	A
	ホットプレート（アドバン、TP-35）	60	1台	〃	A	A
	高速遠心分離器（国産遠心、H-65-S型）	1900	1式	〃	A	A
	多容量土壌pH測定器（大起、DIK-3420）	142	1式	〃	A	A
	土柱法キット（大起理化、DIK-3520）	234	1台	〃	A	A
	土壌透水性測定装置（大起、DIK-4000）	452	1台	〃	A	A
	実容積測定装置（大起、DIK-1000）	536	1台	〃	A	A
	同上用試料円筒（大起、DIK-1801）	18	10個	〃	A	A
	同上用採土器（大起、DIK-1600-OP）	62	1個	〃	A	A
	直示天秤（エイアンドデイ、FR-200(0.1mg)）	300	1台	〃	A	A
	上皿直示天秤（ザレトリウス、L-2220S(0.01g)）	111	1台	〃	A	A
	純粋製造装置（オルガノ、MA-1）	170	1台	〃	A	A
	ウォーターバス（ヤマト、BT-25型）	164	1台	〃	A	A
	送風定温恒温器（いすず、PSF-114S）	232	1台	〃	A	A
	箱型水平振とう器（木屋、4340）	227	1台	〃	A	A
	電気マッフル炉（木屋、3971·ST-45）	536	1台	〃	A	A
	土壌硬度計（木屋、351）	58	1台	〃	A	A
	セミミクロチッ素蒸留装置（藤原・西垣式）	87	2組	〃	A	A
	〃 （BREMNER式）	68	2組	〃	A	A
	実験器具等消耗品	2169		〃	A	A
	チッ素分解台（古川製作所、SV型）	124	2台	〃	A	A
	電熱器（石川製作所、実験用、1KW）	28	3台	〃	A	A
	実験用薬品	220	44種	〃	A	A
	クリーンベンチ（オリエン外工業、VCU-1600·F）	1440	1台	病害実験室	A	A
	乾熱滅菌器（平沢製作所、GM-8E）	578	1台	組織培養実験室	A	A
	オートクレーブ（アルフ、KT-30SD）	505	1台	〃	A	A
	培養室用照明器付棚（日本医化、DFL-4L）	268	1台	〃	A	A
	ミクロバランス（エーアンドデイ、EW-60A）	59	1台	〃	A	A
	実体顕微鏡（オリンパス、VMZ-4SA）	227	1台	〃	A	A
	組織培養棟建設資機材	920	10点	〃	A	A
現地調達	コンピューター（NEC）		1台	ﾗｽ·ﾌﾞﾙﾊｽ試験場	A	A
	コンピューター（NEC）		1台	ｻﾙﾄ·ｸﾞﾗﾝﾃﾞ試験場	A	A
	消毒機（フランスから輸入）		1台	圃場機械置場	E	A
	収穫カゴ（コンテナ）		1000個	機材倉庫	A	A
1988	蒸留水製造装置（ｱﾄﾞﾊﾞﾝﾃｯｸ、GST-20）	646	1台	組織培養実験室	A	A
	超純水装置（日本ミリポア、ミリ-Q）	726	1台	〃	E	D
	オートクレーブ（平山製作所、HL-36Ae）	525	2台	〃	A	A
	乾熱滅菌器（清水理化、ADSP-6）	391	1台	〃	A	A
	超低温槽（日本フリーザー、BF-310）	1160	1台	〃	C	A
	高速冷却遠心分離器（日立）	2786	1式	病害実験室	C	A
	照明付培養棚（池本理化）	166	6台	組織培養実験室	A	A
	回転培養器（池田理化、SR-50N）	231	1台	〃	A	A
	培養振とう器（池田理化、SLR-25T）	370	1台	〃	A	A
	クリーンベンチ（日立、PCV-1303、BNG3）	1180	2台	〃	A	A
	電子天秤（チョウバランス、MF-600）	59	2台	〃	A	A
	倒立型培養顕微鏡（ｵﾘﾝﾊﾟｽ光学、CK2-BiP2）	350	1台	〃	A	A
	植物育成用ﾁｬﾝﾊﾞｰ（日本医化、LH-300-RDS）	1596	2台	〃	A	A
	〃 （〃 、LPH-300-RDS）	2163	1台	〃	A	A
	薬用冷蔵ケース（サンヨー、MPR-210）	231	1台	〃	A	A
	恒温恒湿器（池本理化、GLM-62）	2336	1台	〃	A	A

供与年度	機材名（メーカー名・型式）	価格	数量	利用場所	利用状況	管理状況
1988	スターラー（池本理化ﾎｯﾄﾌﾟﾚｰﾄ付、No.40-211）	50	1台	組織培養実験室	A	A
	〃　（池田理化、No. 40-206）	72	1台	〃	A	A
	〃　（ポルテックス）	50	1台	〃	A	A
	実験器具等消耗品	930	23種	〃	A	A
	実験用薬品類（関東化学）	274	46種	〃	A	A
	農薬散布器（大起理化、DIK-7320）	1133	1台	機材倉庫	C	A
	粘着吸引トラップ（東京エーエス）	47	5式	虫舎実験室	A	A
	ガラス板	4	3組	〃	A	A
	ガラス板保管箱	9	2個	〃	A	A
	昆虫飼育箱（池本理化）	72	10個	〃	B	A
	ダニ飼育ゲージ（池本理化、No.218）	278	1式	〃	D	A
	金網	27	1本	〃	D	A
	土壌生物抽出装置（木屋）	29	6台	〃	C	A
	実験器具等消耗品	871	24点	〃	A	A
	ミニバックホー（久保田、KH-36型）	3270	1台	圃場機材置場	A	A
	同上用スペアパーツ	327	1式	機材倉庫	E	B
	カーペットスプレヤー（丸山、CSD-600NR型）	1070	1台	圃場機材置場	A	A
	同上用スペアパーツ	107	1式	機材倉庫	E	B
	〃　ブームノズル	210	1式	〃	E	B
	ミニトラクター（久保田、TD502R型）	430	1台	〃	D	B
	同上用スペアパーツ	43	1式	〃	E	B
	イオンメーター（堀場、N-8F型）	380	1台	土壌実験室	A	A
	イオン電極（NH_4、NO_3、Cl用）	267	各1個	〃	A	A
	マグネチックスターラー（三光医理化、F301）	38	1式	〃	A	A
	実験器具等消耗品	598	25点	〃	A	A
現地調達	発電機		1台	組織培養実験室	E	A
	組織培養練資機材		18点	〃	A	A
1989	プレハブ冷蔵庫（貯蔵庫、ｻﾝﾖｰ、SS22S-40S）	1700	2式	機材倉庫	C	A
	酸糖度分析装置（日園連、NH-1000）	1100	1式	果樹実験室	C	A
	ﾘｰﾐｽﾀﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ温度計（宝KK、D226-1249）	362	1式	貯蔵庫　〃	C	A
	温湿度記録装置（ﾁﾉｰ、EH550-06、HN-P20）	900	1式	果樹実験室	C	A
	色彩色差型（ミノルタ、CR-200）	850	2式	果樹実験室 ﾊﾙﾄ試験場	C	A
	デジタル照度計（ミノルタ、T-1H）	100	1台	果樹実験室	C	A
	pHメーター（東亜電波、HM-10P）	75	1台	〃	C	A
	果実硬度計（池本理化、10ポンド用）	80	1台	〃	C	A
	ﾐｸﾛﾒｰﾀｰｽｺｰﾌﾟ（杉藤光学、TS-6L）	95	1台	〃	C	A
	ガス分析装置（柴田科学、No.6071-4）	80	1台	〃	C	A
	手動式搾汁器（三喜製作所、HP-5、ﾌﾞﾄﾞｳ用）	395	1台	〃	C	A
	ステンレス貯蔵タンク（加藤ステンレス） TK-160（SUS304）及びTK-300	12	各10個	〃	C	A
	ｽﾃﾝﾚｽﾋﾞｰｶｰ（NK-03、500ml、11、21）	16	3点	〃	C	A
	ｽﾃﾝﾚｽﾛｰﾄ（LK-05,径120、200）	9	2点	〃	C	A
	〃ﾌｨﾙﾀｰ（LK-50、径300）	60	2組	〃	C	A
	ﾃﾞｼﾞﾀﾙﾌﾟﾘﾝﾀｰ（アタコ、DP-4型）	63	1台	〃	C	A
	比重計（No.6、7、8）	57	30点	〃	C	A
	比重計用シリンダー	0.8	30本	〃	C	A
	エライザ自動読取機（ダイナーティク、MR-700）	3300	1式	病害実験室	A	A
	接種恒温機（池田理化、HT-2型）	1600	1台	組織培養実験棟	A	A
	インキュベーター（サンヨー、MIR-55）	730	1台	病害実験室	A	A
	スチール書庫（内田洋行）	90	2式	組織培養実験棟	A	A
	植物体内水分張力測定器（大起-7000、PC-40）	850	1台	土壌実験室	C	A
	土壌団粒分析器（大起、DIK-2000）	660	1台	〃	C	A
	超音波細胞破砕器（大岳、5202）	560	1台	〃	C	A
	超音波洗浄器（三田村、CA-400a）	500	1台	〃	A	A
	塩基置換容量測定装置（大起、DIK-9900）	150	3台	〃	C	A
	貫入式土壌硬度計（大起、DIK-5520）	240	1台	〃	C	A
	実験器具等消耗品	860	39点	土壌実験室	A	A
	原子吸光分光光度計用部品（日立、A-1800）	826	23点	〃	E	B
	ｻｲﾚﾝﾄｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰ（日立、SC-62部品）	180	17点	〃	E	B
	顕微鏡用部品（オリンパス、BHT-313NL-2） 5穴レボルバー（BH2-5RE）	25	1個	病害実験室	A	A
	対物レンズ（D Plan）	202	1式	〃	A	A
	位相差装置（ｵﾘﾝﾊﾟｽ、BH_2-PC-PB-3）	190	1式	〃	A	A
現地調達	ワゴン車（フランスから輸入）		1台	調査用	A	A
	バイク		2台	〃	A	A

供与年度	機材名（メーカー名・型式）	価格	数量	利用場所	利用状況	管理状況
1990	pHメーター（東亜電波）	220	1台			
	超高精度分析用上皿電子天秤（I-アンド・ディ）	180	1台			
	薬用冷蔵ショーケース（サンヨー）	250	1台			
	アイスマシーン（星崎、キューブ）	550	1台			
	実体顕微鏡（オリンパス）	253	1台			
	NK式人工気象器用蛍光灯（日本医化）	0.5	36本			
	ガカス温室・網室（昭和アルミ）	1180	1式			
	電子上皿天秤（島津製作所）	120	1台			
	資料戸棚	220	2個			
	実験器具整理棚	420	1個			
	大枠篩	23	9個			
	ツールキット（東洋計量器）	50	1式			
	ラボタイマー（オムロン）	20	2個			
	車載冷蔵庫（エンゲル）	55	1台			
	繰り出しルーペ	4.6	10個			
	防毒衣	29	3式			
	送風低温乾燥機（ヤマト科学）	970	1台			
	ウォーターバス（ヤマト科学）	150	1台			
	エアーコンプレッサー（日立）	300	1台			
	試験管ミキサー（東洋計量器）	27.5	1台			
	真空デシケーター（東洋計量器）	95	1台			
	窒素分析システム（柴田科学、分解器用）	490	2式			
	（柴田科学、蒸留器用）	9	2式			
	群落微気象観測装置（英弘精機）	1685	1式			
	同上検出部（英弘精機）	2200	1式			
	デジタル赤外線温度計（サザーランド）	570	1個			
	マルチチャンネル光量子（盟和商事）	2100	1個			
	照度センサー（英弘精機）	54	10個			
	太陽電池式電源装置（英弘精機）	1260	1式			
	ハイブリッドレコーダー（横河電機）	1167	1台			
	支柱	180	1本			
	スピードスプレーヤー用ノズル（丸山）	7	1組			
	同上防毒衣	4	4着			
	同上ヘルメット（消毒用）	99	2個			
	複写機消耗品（キャノン）	23	12個			
	昆虫飼育装置（池田理化）	1670	3台			
	同上付属品	133	8点			
	角型高圧蒸気滅菌装置（高崎科学）	5600	1台			
	シリンダーインテーク測定器（大起理化）	391	1式			
	手持ち屈折計（アタゴ）	15	2個			
	高速スタンプミル（日陶科学）	280	1台			
	採土器（大起理化）	15	2個			
	銅ハンマー	10	1本			
	上皿自動秤（東洋計量器）	7	1個			
	デジタル糖度計（アタゴ）	85	1個			
	デジタルビューレット	50	1本			
	電子台秤	110	1台			
	ビペックス	15	2個			
	アルミ温室（昭和アルミ）	112	1式			
	手押し噴霧器	5	5個			
	実験資材消耗品	106	22種			
現地調達	フォークリフト（トヨタ）		1台			
	冷蔵庫		2台			
	収納棚		2台			

価格は x 1,000円

7．参考文献リスト

ウルグァイ果樹研究協力計画

1．事前調査報告書，国際協力事業団，1986.3.

2．実施協議調査報告書，国際協力事業団，1986.9.

3．モデルインフラ整備事業実施設計調査報告書，国際協力事業団，1987.10.

4．計画打合せ調査報告書，国際協力事業団，1988.3.

5．巡回指導調査団報告書，国際協力事業団，1990.1.

6．総合報告書，国際協力事業団，1990.5.

7．巡回指導調査報告書，国際協力事業団，1991.1.

8．総合報告書，国際協力事業団，1991.10.

9．評価調査報告書，国際協力事業団，1992.1.

10. World Development Report 1992, 1993, The World Bank, 1992, 1993.

11. International Financial Statistics 1992, IMF, 1992.

12. Year Book of Labour Statistics 1991, ILO, 1991.

13. Production Yearbook 1990, FAO, 1989, 1990.

14. Government Finance Statistics Yearbook 1992, IMF, 1992.

15. 任国情報：ウルグァイ，JICA，1991.

16. 世界の国一覧表，世界の動き社，1991.

17. 中南米諸国便覧 1993 年度版，外務省中南米局，1993.

18. 世界各国要覧　7訂版，東京書籍，1993.

19. 1993世界年鑑，共同通信社，1993.

20. Censo General Agropecuario 1980, ウルグァイ農業水産省農業経済研究局，1983.

「プロジェクト方式技術協力活動事例シリーズ」コメント用紙

本シリーズをより充実させるめに、皆様からの貴重なご意見（説明不足、ご要望などの改善点）をお待ちいたしております。ご記入に際しましては、本シリーズに関することのみ具体的にご指摘くださるようお願いいたします。

〔返送先〕〒162 東京都新宿区市谷本村町10番５号　国際協力センタービル
国際協力事業団　国際協力総合研修所
技術情報課　プロジェクト方式技術協力活動シリーズ係

プロジェクト名		年　度	1993年度作成版

氏　　名			
利　用　区　分	所属（担当）部課名	指導科目・ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ名	派　遣　期　間
ＪＩＣＡ役　職　員			
ＪＩＣＡ専門家等			
そ　の　他		（所属先）	
本シリーズ御利用用途	派遣前情報収集・ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ事例研究・その他（　　）		
住　　所	〒		
電　話　番　号		記入日	年　月　日

ページ	行	内　　容