

評価グリッド：チリ住民参加型農村環境保全計画 運営指導調査(中間評価)

評価項目	調査項目	必要な情報・データ	情報源	調査方法	
実績	上位目標の達成度(見込み)	内陸乾燥地域における9つの区の農業開発計画 農家収入の変化を示す関連データ	区の開発計画 住民(農家)、C/P	資料レビュー、インタビュー インタビュー	
	プロジェクト目標達成度(見込み)	土壌保全技術を採用した農家数 小規模灌漑を取り入れたサン・ホセ内の小区数 作業委員会の機能状況(関連機関間の連携の頻度・質など)	INIAの資料、プロジェクト実績、C/P、専門家 INIAの資料、プロジェクト実績、C/P、専門家 プロジェクト活動記録、作業委員会	資料レビュー、アンケート、インタビュー 資料レビュー、アンケート、インタビュー 直接観察(視察)、W/S	
	成果の達成度	成果1	モデル小区ごとに策定された農業開発計画書 計画策定のプロセスに参加した農家の戸数、農民の数。本プロジェクト研修参加者数、実証園訪問農民数、農民支援プログラム申請農家数。	農業開発計画書 INIAの資料、プロジェクトの調査資料 P O、モニタリング報告書	資料レビュー、インタビュー 資料レビュー アンケート、インタビュー
		成果2	改善・開発された、土壌・水保全に関する技術	プロジェクト実績報告、C/P、専門家	資料レビュー、インタビュー、W/S
		成果3	展示園において確立された環境保全型の適正技術についての作成されたマニュアル 土壌と水保全に関する農民向けパンフレット	プロジェクト実績記録、マニュアル プロジェクト実績記録、C/P	インタビュー、資料レビュー アンケート、インタビュー、資料レビュー
	投入の実績	チリ側 *プロジェクトに必要な人員 *プロジェクト実施に必要な経費と資材 *実験・実証施設、日本人専門家執務室 日本側 *専門家派遣 *研修員受入 *供与機材 *現地コスト負担	モニタリング報告書 モニタリング報告書 モニタリング報告書 モニタリング報告書 モニタリング報告書 モニタリング報告書 モニタリング報告書	資料レビュー 資料レビュー 資料レビュー 資料レビュー 資料レビュー 資料レビュー 資料レビュー	
	実施プロセス	活動の進捗状況	プロジェクト進捗状況	モニタリング報告書 C/P、専門家	資料レビュー アンケート、インタビュー、資料レビュー
		モニタリングの実施状況	モニタリングの仕組み 外部条件の変化への対応 フィードバックの状況	モニタリング報告書 モニタリング報告書、C/P、専門家 モニタリング報告書、C/P、専門家 モニタリング報告書、C/P、専門家	資料レビュー 資料レビュー、インタビュー 資料レビュー、インタビュー 資料レビュー、インタビュー
		専門家とカウンターパートとの関係	コミュニケーションの状況	C/P、専門家	インタビュー、直接観察
		受益者の事業への関わり方	農家のプロジェクトに関わる参加状況	C/P、専門家、住民(農家)	アンケート、インタビュー、W/S
相手国実施機関のオーナーシップ		INIAの参加の度合い 予算の手当て カウンターパートの適正度	C/P、専門家 モニタリング報告書 モニタリング報告書、専門家報告書	アンケート、インタビュー、直接観察 アンケート、資料レビュー、インタビュー アンケート、資料レビュー、インタビュー	

評価項目	調査項目	必要な情報・データ	情報源	調査方法
1. 妥当性 被援助国のニーズ、政策との整合性、日本の援助事業としての妥当性があるか。	1.1 上位目標とチリ国の開発政策との整合性	チリの開発計画における農業分野に関する政策	国家開発計画（農業政策）	資料レビュー、インタビュー
	1.2 プロジェクト目標とチリ国開発政策との整合性	農業政策におけるINIAの位置付け INIAのニーズとの整合性	農業省、牧畜研究所の政策 C/P、専門家 住民（農家）、プロジェクトで実施した調査	インタビュー、資料レビュー アンケート、インタビュー 資料レビュー、W/S
	1.3 プロジェクト目標のターゲットグループのニーズとの整合性	ターゲットグループのニーズ	C/P、専門家 住民	アンケート、インタビュー W/S
	1.4 上位目標の日本の開発援助政策との整合性	日本の国別援助方針（方針が策定されていなければ、援助実施指針）	JICAの関係資料	資料レビュー
	1.5 プロジェクトデザインの妥当性	プロジェクト・デザインの経緯	JICAの関係資料	資料レビュー、アンケート、インタビュー
2. 有効性（目標達成度） プロジェクトの実施により、期待される効果が得られているか？ プロジェクトは有効であるか？	2.1 プロジェクト目標の達成度合い	土壌保全技術を採用したサン・ホセの農家数 小規模灌漑を取り入れたサン・ホセの小区数	INIA, プロジェクトの資料、CPs、専門家 INIA, プロジェクトの資料、CPs、専門家	資料レビュー、インタビュー 資料レビュー、インタビュー
	2.2 プロジェクトの目標と成果の関連	各成果の貢献度合い	C/P、専門家 C/P、専門家	アンケート、インタビュー アンケート、インタビュー
	2.3 外部条件の影響	プロジェクトの進捗を妨げる事例 プロジェクトを促進する事例	C/P（含：作業委員会）、専門家	アンケート、インタビュー
3. 効率性 プロジェクトは効率的であるか。（投入された資源量に見合った成果が達成されているか。）	3.1 日本側投入の適正度	専門家派遣（人数、タイミング、分野） 供与機材（種類、数、タイミング）の適正 研修員受入（タイミング、人数、研修内容）	C/P、専門家 C/P、専門家 C/P、専門家	アンケート、インタビュー アンケート、インタビュー アンケート、インタビュー
	3.2 チリ側投入の適正度	C/Pの配置（人数、タイミング、分野） プロジェクト運営費 提供された施設設備の適正度	C/P、専門家 モニタリング報告書 モニタリング報告書	アンケート、インタビュー 資料レビュー 資料レビュー
	3.3 投入の活用度	人材 資材・機材 業務費	C/P、専門家 モニタリング報告書 モニタリング報告書	アンケート、インタビュー 資料レビュー 資料レビュー
	3.4 プロジェクト運営管理	プロジェクト運営委員会、合同調整委員会の実施状況	モニタリング報告書	資料レビュー
4. インパクト プロジェクト実施の間接的・波及的效果はあるか？	4.1 貧困軽減への貢献度	上位目標の達成度合い	INIAの資料、モニタリング報告書 モニタリング報告書、住民（農家）	資料レビュー、W/S
	4.2 予想しなかったプラスの影響	INIA内、および他の機関への波及効果の事例、農家からの相談数、問い合わせ数	C/P、専門家 モニタリング報告書、住民（農家）	アンケート、インタビュー 資料レビュー、W/S
	4.3 予想しなかったマイナスの影響	INIA内、関連機関及び農村での事例	C/P、専門家 モニタリング報告書、住民（農家）	アンケート、インタビュー 資料レビュー、W/S
	4.4 外部条件による影響	上位目標到達へ影響を及ぼした外部条件	C/P、専門家 モニタリング報告書、作業委員会委員（C/	アンケート、インタビュー 資料レビュー、W/S
	4.5 波及効果	他の区や州からの問合せ状況	C/P、専門家、モニタリング報告書	インタビュー、資料レビュー

評価項目	調査項目	必要な情報・データ	情報源	調査方法
5. 自立発展性 プロジェクトの効果は 今後も持続していく か？（プロジェクト の効果を最大限活かし ていくには何が必要 か？）	5.1 政策的支援の継続、組織運営能力	関連規制、法制度の整備状況	農業省の政策	資料レビュー
	5.2 INIAの運営財源の確保の可能性	予算の確保、財政支援の継続性 施設、機材の保守、維持管理システム	農業省の政策、モニタリング報告書 C/P、専門家	資料レビュー アンケート、インタビュー
	5.3 移転した技術の定着と普及の仕組み	C/Pの定着度 自己評価 機材維持管理能力	モニタリング報告書 C/P、プロジェクトで実施した調査報告書 モニタリング報告書、保管現物	資料レビュー、アンケート、インタビュー インタビュー、資料レビュー 資料レビュー、視察、インタビュー
	5.4 住民参加度（農家の参画度）	研修会、実証圃見学、政府支援申請状況など	住民（農家）、プロジェクト実績表	資料レビュー、W/S、インタビュー
	5.5 持続的効果の発現要因と阻害要因	住民が参加する理由、参加しない理由	プロジェクト実績表 C/P、専門家、住民（農家）	アンケート、インタビュー、W/S

評価グリッド：チリ住民参加型農村環境保全計画 運営指導調査(中間評価)

評価項目	調査項目	必要な情報・データ	調査結果
実績	上位目標の達成度(見込み)	内陸乾燥地域における9つの区の農業開発計画 農家収入の変化を示す関連データ	9つの区のそれぞれの持続的農業にもけた農業開発計画はまだ存在していない。 農家の収入増加を直接的に示す統計等は存在しないが、増収に直接的に結びつく生産量増加が起り始めている。
	プロジェクト目標達成度(見込み)	土壌保全技術を採用した農家数 小規模灌漑を取り入れたサン・ホセ内の小区数 作業委員会の機能状況(関連機関間の連携の頻度・質など)	不耕起栽培など土壌保全技術を個別のもので数え上げれば、取り入れた農家数は既に30戸を超えている。 少なくとも2戸以上の農家が小規模灌漑を取り入れた小区(小流域)は、現在1つ。計画当初は、灌漑施設の共同利用を考えていたが、実際には「共同利用」という発想、実践のない地域であることが調査の結果判明。 労力を要するプロセスであるが、当初の調整困難は越えた。月1回継続的にこれまで19回開催。それ以外でも委員が現場などで連携を図るなどの努力が何われ、委員間での関係は強い。各組織が提供するサービス内容あるいはアクセス方法などの影響も出てくる等、成果も少しずつ現れている。
	成果の達成度	成果1 モデル小区(小流域)ごとに策定された農業開発計画書 計画策定のプロセスに参加した農家数、農民の数。本プロジェクト研修参加者数、実証圏訪問農民数、農民支援プログラム申請農家数。 成果2 改善・開発された、土壌・水保全に関する技術 成果3 展示園において確立された環境保全型の適正技術についての作成されたマニュアル 土壌と水保全に関する農民向けパンフレット	個別の条件に合わせた検討が進められている。 2002年10月現在で講習会参加者281人、2001年度実証圏訪問者数743名、政府プログラム支援の一環INDAPプログラムに応募した農民は80名。 完成したものはまだないが、改善・開発過程にあるものは10以上にのぼっている。①水の効率的な管理方法、②取水システム、③水保存システム、④点滴灌漑とその適用面積拡大、⑤物理探査法による地下水探査の手法開発、⑥作物の新種導入及び在来種と新種の混合管理、⑦複合牧畜経営、⑧豆科多量栽培による土壌保全管理、⑨温室内点滴灌漑による多様な種類の野菜栽培、⑩土壌保全排水路 マニュアル化はまだであるが、展示園において実証されている環境保全型適正技術が実証過程にある。 5つのパンフレットが予定されている内、1つパンフレットについて約90%まで出来上がっている。農民の理解を促進するための配慮がなされている。
	投入の実績	チリ側 *プロジェクトに必要な人員 *プロジェクト実施に必要な経費と資材(ローカルコスト) *実証圏、日本人専門家執務室 日本側 *専門家派遣 *研修員受入 *供与機材 *現地コスト負担	実用人員は、マネージャーレベル2名、研究員23名、事務・補助レベル2名の合計27名が配置されている。詳細は、ミニッツANNEX7参照。 63,852,000円。詳細は、ミニッツANNEX6参照。 執務室は供与済み。実証圏も設置済み。 長期専門家6人、短期専門家14人。詳細はANNEX 3参照。 18人。分野など詳細はミニッツANNEX 4参照。 544,737,375米ドル。詳細はミニッツANNEX 5参照。 24,212,000円。詳細は、ミニッツANNEX6参照。

評価項目	調査項目	必要な情報・データ	調査結果
実施プロセス	活動の進捗状況	プロジェクト進捗状況	活動は概ね予定どおり進められている。詳細は、ミニッツANEX8参照。 詳細は別添活動進捗状況参照。
	モニタリングの実施状況	モニタリングの仕組み 外部条件の変化への対応 内部下の状況（フィードバック状況）	6ヶ月ごとに実施。チリ側では第8州農業大臣あて報告されている。本中間評価にて変更になった指標に沿うデータを取りやすくするために、住民参加台帳に指標1-2にかかる項目を加える予定。 外部条件の大きな変動はない。 学術的な研究内容に関するフィードバックはあるが、モニタリング結果を即座に反映できるアドミニストレーションのシステムが存在しているわけではない。
	専門家とカウンターパートとの関係	コミュニケーションの状況	言葉によるコミュニケーションの困難がある。但し、本人の努力、あるいは通訳を雇用するなどの組織としての努力が認められる。
	受益者の事業への関わり方	農民のプロジェクトに関わる参加状況	容易ではないものの、参加への努力の結果、意欲を持つ農民がプロジェクトに参画してくるようになった。
	相手国実施機関のオーナーシップ	INIAの参加の度合い 予算の手当て カウンターパートの適正度	参加度は高い。カウンターパートが兼任者であることが多く、時間や責任において負担が大きいにも関わらず、努力がなされている。 現段階では問題がないが、プロジェクト終了後について保障するものが特に存在しているわけではない。 カウンターパートの資質は高い。

Project Title: Project on conservation of the environment and rural development with farmers' participation for the Mediterranean dryland zone of Chile
 Target Area : Sector San Jose, Ninhue county

Project Period : 1 March 2000 ~ 28 February, 2005
 Target Group : Farmers in San Jose

NARRATIVE SUMMARY	OBJECTIVELY VERIFIABLE INDICATORS	Means of Verification	IMPORTANT ASSUMPTIONS	
OVERALL GOAL Sustainable agriculture and poverty alleviation will be promoted through a land and water conservation program at small-scale watershed areas in an inland dry region.	- Useful programs of agricultural development will be made out in 9 counties in inland region through the soil and water conservation.	- Agricultural development program of county	1 Economic conditions are stable 2 Problems of lot possession do not block applicaton of the program	
PROJECT PURPOSE Integrated land and water conservation technology for sustainable agriculture development will be verified at small scale watershed in Ninhue County, Region VIII.	1 At least 30 farm households in San Jose will adopt the technology of soil conservation. 2 The technology of small-scale irrigation will be adopted at 5 sub-sectors of sector San Jose.	1 Study about the results 2 Study about the results	1 Agricultural policies of the Ministry of Agriculture do not change. 2 Natural condition does not change suddenly.	
OUTPUTS 1 Elaborating the appropriate rural development plan at small-scale watershed level. 2 Improving technology for soil / water conservation. 3 Verifying the practical integrated technology for soil / water conservation.	1 A program of appropriate agricultural development will be made out. 2 Soil and water conservation management systems will be developed at small watershed level. 3 Appropriate technology at the type of environmental conservation will be validated at the demonstration field at small-scale watershed.	1 Development Program 2 Technical report 3 Technical Report		
ACTIVITIES 1 Resources assesment and land use designing of small-scale watershed area 1-1 Water resource assessment 1-2 Social and economic study 1-3 Soil erosion status survey 1-4 Land use planning 2 Improvement of soil / water conservation technologies 2-1 Improvement of small-scale by water saving irrigation technology. 2-2 Improvement of water resources development technology (surface run off, underground water) 2-3 Improvement of soil management and conservation technology 3 Verification of Integrated technology 3-1 Verification and field demonstration of conservative soil / water and effective technology for utilization 3-2 Preparation of manuals for soil and water conservation	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"> Japanese Side 1 Dispatch of experts 1-1 Dispatch of long-term experts 1) Chief Advisor 2) Coordinator 3) Irrigation / water resources 4) Soil management 5) Farming / cultivation 1-2 Short-term experts Groundwater survey, Geophysical exploration Small-scale irrigation (water-saving, drip) Soil physics, Soil chemistry, GIS Cultivation Farm management Development economy Economic project evaluation Participatory survey and planning method Other necessary experts </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"> INPUTS Chilean Side 1 Assignment of C/P (for each long-term expert, and suitable number of C/P for each short-term expert) 2 Assignment of responsible person (Project director, Project manager) 3 Assignment of administrative person 4 Budget allocation (including experiences for demo farm operation) 5 Project office, facilities (for 5 experts), land for verification and demonstration </td> </tr> </table> 2 Provision of machinery, Equipment and Materials 3 C/P training in Japan	Japanese Side 1 Dispatch of experts 1-1 Dispatch of long-term experts 1) Chief Advisor 2) Coordinator 3) Irrigation / water resources 4) Soil management 5) Farming / cultivation 1-2 Short-term experts Groundwater survey, Geophysical exploration Small-scale irrigation (water-saving, drip) Soil physics, Soil chemistry, GIS Cultivation Farm management Development economy Economic project evaluation Participatory survey and planning method Other necessary experts	INPUTS Chilean Side 1 Assignment of C/P (for each long-term expert, and suitable number of C/P for each short-term expert) 2 Assignment of responsible person (Project director, Project manager) 3 Assignment of administrative person 4 Budget allocation (including experiences for demo farm operation) 5 Project office, facilities (for 5 experts), land for verification and demonstration	The following organizations make an agreement of cooperation on each charge. (AGCI, ODEPA, SEREMI, INIA,INDAP, CNR, SAG, CONAF, Ninhue county office) PRE-CONDITIONS
Japanese Side 1 Dispatch of experts 1-1 Dispatch of long-term experts 1) Chief Advisor 2) Coordinator 3) Irrigation / water resources 4) Soil management 5) Farming / cultivation 1-2 Short-term experts Groundwater survey, Geophysical exploration Small-scale irrigation (water-saving, drip) Soil physics, Soil chemistry, GIS Cultivation Farm management Development economy Economic project evaluation Participatory survey and planning method Other necessary experts	INPUTS Chilean Side 1 Assignment of C/P (for each long-term expert, and suitable number of C/P for each short-term expert) 2 Assignment of responsible person (Project director, Project manager) 3 Assignment of administrative person 4 Budget allocation (including experiences for demo farm operation) 5 Project office, facilities (for 5 experts), land for verification and demonstration			

4. プロジェクト進捗状況表(和文)

プロジェクト活動状況表

2002年11月08日

詳細 PO による活動計画					プロジェクトの活動状況		現時点での実績・評価	達成度(%)	最終到達目標			
大項目	中項目	小項目	1	2	3	4				5	現在までの実施状況	今後の実施課題
I. ベースライン調査	1. 農家調査(営農調査)	1) 農村経済社会調査	*					<p>1) ベースライン調査</p> <p>2) 社会・経済調査</p> <p>3) サンホセ地区農家の現状と診断(2000)(短期専門家)</p> <p>4) 住民参加・計画手法調査(2000)(短期専門家)</p> <p>5) 農村社会調査(2002)(短期専門家)</p> <p>6) サンホセ地区における INDAP 計画需要調査(Demanda a los Programas de INDAP de los Agricultores del Sector SAN JOSE, Comuna de NINHUE; Provincia de NUBLE, VIII Region)(2001)</p> <p>7) サンホセ地区農家基本調査(Lista Basica de habitantes del Sector SAN JOSE)(2001)</p> <p>8) ニンウエ区の社会・経済調査(Estudio Socioeconomico Comuna de NINHUE; Recopilacion de Antecedentes)(2001)</p> <p>等によって、プロジェクト対象地域の現状・問題点、農家の意向等を把握。</p> <p>報告書： 上記 1)~8) の各報告書のほか、</p> <p>9) チリ住民参加型農村環境保全計画(CADEPA)対象地区 チリ国、第8州、NINHUE 区、SAN JOSE 地区の現状(2001)</p> <p>10) Linea Base Sector SAN JOSE, Comuna de NINHUE, VIII Region, CHILE(2001)</p> <p>11) Transferencia de Tecnologias de Riego y Proteccion de Recursos Naturales en la Comuna de NINHUE y PORTEZUELO, VIII Region, Países Bajos</p>	<p>特になし</p> <p>(2000年度で終了)</p>	<p>1) サンホセ地区を含む内陸乾燥地域における農家の現状を把握した。</p> <p>2) プロジェクトの計画推進、評価等で有効に活用できる。</p> <p>3) プロジェクト関係機関等で活用されている。</p>	100	<p>プロジェクト対象地域の農業生産、農家の社会経済状況、の実態が明らかになる。</p> <p>内陸乾燥地における持続的農業開発に必要な総合技術確立のための問題点、改善計画が明らかになる。</p>

						y PORTEZUELO, VIII Region Primera Etapa No.1(2001) 12)同 No.2(2001) 13)同 No.3(2002)				
		2) 作物生産技術現況調査	*			1)上記アンケート、聞き取りおよびコムギの坪刈り調査等によって、主要作物の生産現況を把握。 報告書： 上記 1)~13)の各報告書ほか、 14)Situacion actual de rendimiento de trigo en la sector San Jose, la comuna de Ninhue. (2002)(長期専門家業務報告会)	特になし (2000年度で終了)	1)農民が作物の生産性低下の原因のいくつかを認識した。	100	
2. 土壌基礎調査	1) 土壌浸食被害の現況調査	*			1)アンケート調査で土壌劣化に対するサンホセ農民の意識とニーズを調査。 2)土壌浸食の実態及びメカニズム調査。 報告書： 1)上記 I-1-1)の 1)のほか、 2)土壌管理および土壌物理短期専門家報告書 2002年度補完調査(土壌図作成調査時)	土壌浸食の進展と被害状況の観察を継続	・84%の農家が土壌劣化があると認識。 劣化回復のため植林、排水溝、等高線栽培、燐酸質肥料施用を希望。 ・サンホセ地区には3種類の土壌があり、将来のエロージョンの把握が困難。 ・土壌の燐酸、窒素が不足している。 ・作物は土壌の干害だけでなく播種期の湿害を受けている。 ・PECAの植林用の保水溝は効果が少いようである。 ・農家の土壌劣化への対応技術の把握がまだ不十分である。	100	土壌侵食による被害と農民の土壌保全技術が明らかになる。	
	2) 土壌管理・保全技術現況調査	*			1)アンケート調査で土壌管理・保全に対する農民の意識と要望を調査。 2)サンホセ地区の土壌肥沃度の現況をバルベッチョ農法コムギ畑で調査。 3)貯水溝設置の土壌水分保持効果をテンションメータで調査。 報告書： 1)上記 I-1-1)の 1)のほか、 2)土壌管理短期専門家報告書	農家の土壌管理技術の観察を継続		100		

3. 水資源基礎調査	1) 水資源利用現況調査	*				<ul style="list-style-type: none"> ・水資源開発法と利用現況の調査 報告書： 1) Estudio Linea Basica Comuna de Ninhue, Agosto 2000	・2000年度で終了	<ul style="list-style-type: none"> ・サンホセの乾期における水資源の逼迫状況が把握された。 ・サンホセの乾期には渓流水の多くが枯渇することが把握された。 ・灌漑用水源は浅井戸に依存し、農家は深井戸を掘削する資金を十分持ち合わせていないことが明らかになった。 ・農家はポンプの電気代のため水を十分に利用できない。 ・ニンウエ区の灌漑総面積は10ha位で極めて少ないこと、果樹、野菜類への点滴灌漑が多くを占めることが把握された。 	100	水資源の利用現況、灌漑技術レベルが明らかになる。
	2) 小規模灌漑技術現況調査	*				<ul style="list-style-type: none"> ・小規模灌漑の実施状況調査 報告書： 1) Estudio Linea Basica Comuna de Ninhue, Agosto 2000	・2000年度で終了		100	

プロジェクト活動状況表

2002年11月08日

詳細 PO による活動計画					プロジェクトの活動状況		現時点での実績・評価	達成度(%)	最終到達目標			
大項目	中項目	小項目	1	2	3	4				5	現在までの実施状況	今後の実施課題
Ⅱ. 小流域における天然資源評価と土地利用計画	1. 水資源評価	1) 地形図の作成	*					・サンホセ地区の 1/5,000 地形図の作成 報告書： 1) サンホセ地区の 1/5,000 地形図、JICA, 2001年3月	・2000年度で終了	・作成された地形図は CADEPA プロジェクトの基本図として、各種活動において活用されている。 ・確率年雨量、雨期雨量が溜池貯水量の予測に活用された。 ・表面流出率は、溜池貯水量の予測に活用された。 ・物理探査結果を基に、実証試験圃場に隣接する溪流で深さ 28m の深井戸を試掘し、果樹と野菜の灌漑に利用。 ・地下水の物理探査に係る調査は、南米における先進事例である。 ・物理探査結果から、深井戸の試掘地点を選定する手法が明らかにされた。 ・半乾燥地における水収支解析への、タンクモデル法の適用の可能性が得られた。	100	・表流水、地下水賦存量の予測手法が開発される。 ・物理探査法による深層地下水調査法が開発される。 ・浅井戸、溜池、深井戸の複合水源を対象とした水利用計画が策定される。 ・サンホセにおける表流水、地下水の利用方法が開発される。
		2) 気象調査	*	*	*	*	*	・サンホセに隣接する地区における雨量データの収集と解析 ・実証試験圃場における気象観測の実施報告書： 1) Caracter especifico de precipitacion alrededor de la Comuna Ninhue San Jose VIII Region, Mayo 2002, 長期専門家業務報告会, 2) Comision Nacional de Riego, Informe de Avance No.3, Abril 2001, チリ国家灌漑委員会委託業務報告書 3) Reunion Comite de Coordinacion Conjunto del Proyecto CADEPA, Junio 2002, CADEPA 合同委員会報告書	・実証試験圃場での気象調査を継続 ・サンホセならびに隣接する地区における確率雨量の算定		50	
		3) 表流水－河川、溪流調査	*	*	*	*	*	・サンホセ地区の3つの流域における表流水を測定 ・表流水流出率、ピーク流量の算定報告書： 1) Riego y Recursos Hidricos, Reunion Comite de Coordinacion Conjunto del Proyecto CADEPA, Octubre 2001, CADEPA 合同委員会報告書 2) Comision Nacional de Riego, Informe de Avance No.1, Noviembre 2001, 国家灌漑委員会委託業務報告書 3) Comision Nacional de Riego, Informe de Avance No.2, Diciembre 2001, 国家灌漑委員会委託業務報告書 4) Comision Nacional de Riego, Informe de Avance No.3, Abril 2002,	・表流水流出率の精度向上 ・ピーク流出率の算定 ・流域の管理状況と表流水流出率の関係を解明 ・今後も継続実施し、データを灌漑/水資源に係る設計流量に供する。		50	

									Informe de Avance No.3, Abril 2002, 国家灌漑委員会委託業務報告書			
	4) 地下水 調査 (1) 物理 探査	*	*	*	*	*			・サンホセ地区の3ヵ所における物理探査(電磁波、電気探査)の実施 報告書： 1)水資源(物理探査)に係る技術指導報告書(短期)、JICA、2001年3月 2)Aplicacion de unametodologia para deteccion de Aguas en Zonas Fracturadas en Secano Interior de CHILE, III Encuentro de las Aguas, Octubre 2001 3)Comision Nacional de Riego, Informe de Avance No.3, Abril 2002, 国家灌漑委員会委託業務報告書 4)Informe de Instrucciones Tecnicas para Recursos de Agua, Reunion Comite de Coordinacion Conjunto del Proyecto CADEPA, Junio 2002, CADEPA 合同委員会報告書	・深井戸掘削候補地点の選定手法の改善	50	
	(2) 地下水 調査	*	*	*	*	*			・サンホセ地区の3ヵ所におけるγ-Ray法による地下水調査の実施 ・サンホセ地区の20本の浅井戸の水位観測の実施 ・サンホセ地区の60本の浅井戸の揚水試験(透水係数)の実施 報告書： 1)水資源(物理探査)に係る技術指導報告書(短期)、JICA、2001年3月	・深井戸掘削候補地点の選定手法の改善 ・浅層地下水賦存量の予測 ・浅井戸掘削候補地点の選定手法の改善	50	
	(3) 試錐 調査		*						・物理探査結果を基に、実証試験圃場に隣接する溪流で深さ28mの深井戸を試掘し、実証試験圃場の果樹と野菜の灌漑用水に利用。	・深層地下水賦存の有望地点での試錐調査	80	
	(4) 水収 支計算			*	*	*			・今までに得られた降雨、表流水、水面蒸発量、土壤水分データを基に、簡素化した1段のタンクモデルを用いて、水収支を試算。	・水文データの蓄積 ・水収支解析モデルの改良	30	

							報告書： 1) Comision Nacional de Riego, Informe de Avance No.3, Abril 2002, 国家灌漑委員会委託業務報告書				
2. 社会経済調査(小流域)	1) 社会的・地理的条件調査	*					小項目 I-1-1)と同じ。農村社会の社会経済調査。 報告書：小項目 I-1-1)と同じ。	特になし (2000 年度で終了)	ベースライン調査等を通じてサンホセの農村社会、農家経営、栽培技術力等に関する状況を把握した。	100	
	2) 農家経済、経営状況調査	*		*	*	小項目 I-1-1)と同じ。 報告書：小項目 I-1-1)と同じ	1)必要に応じ逐次補充。 2)最終年次に、プロジェクトの成果を評価するための調査	80			
	3) 栽培技術力調査	*				小項目 I-1-2)と同じ。農村社会の社会経済調査。 報告書：小項目 I-1-2)と同じ	特になし (2000 年度で終了)	100			
	4) 作物栽培データ整理	*		*	*	1)INIA の研究成果・技術資料を初め、国内外の資料等を調査・収集・整理を継続。 2)小項目 I-1-2)のほか、実証試験圃等での試験・調査データを収集・整理・活用。 報告書：小項目 I-1-2)と同じ。	必要に応じ逐次補充・整理し、マニュアル作成等に活用。	50			
3. 土壌浸食度調査	1) 土壌浸食被害状況調査		*				・ GIS 手法を用い、USLE 式によるサンホセ地区の土壌浸食量を予測 報告書： 1) GIS 短期専門家報告書 2) 土壌物理短期専門家報告書 3) 土壌保全短期専門家報告書	・ 予測精度向上のため本調査を 2005 年まで継続実施	・ USLE 式を使い GIS 手法によりサンホセ地区の土壌流出量を予測(土壌係数、耕作係数は仮定)。 ・ 土壌浸食プロット試験により導入栽培法(不耕起栽培)の伝統的耕法に対する土壌流出量削減効果を数量的に把握している。	30	・ 小流域における土壌侵食度が明らかになる。
	2) 土壌浸食プロット試験および解析・プロット試験準備	*	*		*		・ 実証圏内に 18 区のプロット(自然草地、バルパッチョ、不耕起栽培各 3 連復、傾斜度 10%、20%の 2 タイプ)を設置、降雨によるエロージョン量調査 ・ 実証圏においてガリ進行調査実施中(一つのガリを選定、地形図の作成)	・ プロット試験の調査分析を継続実施 ・ ガリ進展に関するデータとしては地形図は不十分		30	

		・ガリ調査準備 ・解析			*		<ul style="list-style-type: none"> ・土壌の物理的性状の分類を実施 ・調査手法の改善のため対象のガリを5つに拡大。次年度には水の移動状況を調査予定。 ・実証圃において糸張り法によるガリ進展状況の調査を実施。 ・土壌の浸食量と流出水量の測定を継続。 	<ul style="list-style-type: none"> ・改善のために航空写真を利用、同時にホース法を使用予定。 	<ul style="list-style-type: none"> ・異なる土壌タイプの試験区を更に設置するのは困難。 		
4. 土地利用計画	1) 水資源利用計画の策定			*	*	<ul style="list-style-type: none"> ・サンホセ地区を対象に、各種の灌漑用水源の確保法、および貯水法の特徴、農家施工の可能性の検討。 ・農家施工の可能性、水源水量の逼迫状況から、点滴灌漑の有用性を明確化。 ・サンホセ流域を対象に、年間最大利用可能な表流水量、地下水量、およびブドウ、オリーブ、ピスタチオの灌漑可能面積の試算。 	<ul style="list-style-type: none"> ・当面は、最小流域を対象に浅井戸と表流水の利用可能量を算定し、営農/栽培部門が策定する営農モデル計画、栽培カレンダーに対応した水資源利用計画を作成する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・現地実態調査より、灌漑用水源としては浅井戸を主体とし、雨期の渓流水や農地流出水の貯水（ウォーターハーベスト）による補完法の有用性が明らかにされた。 ・さらに、深井戸や溪流貯水池の利用など、各種水源の複合による灌漑用水確保の必要性が明らかにされた。 	30	水資源の利用、営農モデル、土壌保全対策などからなる小流域の土地利用計画が作成される	
	2) 水資源適地選定図の作成	*	*	*	*	<ul style="list-style-type: none"> ・サンホセとサンタロサ地区を対象に、水資源適地選定図を作成。 報告書： <ol style="list-style-type: none"> 1) 現地適用化活動費報告書 ・サンホセ、サンタロサ地区の水資源適地選定図、JICA、2002年3月 2) Comision Nacional de Riego, Informe de Avance No.3, Abril 2002, 国家灌漑委員会委託業務報告書 3) Comision Nacional de Riego, Informe de Avance No.4, Julio 2002, 国家灌漑委員会委託業務報告書 4) Comision Nacional de Riego, Informe de Avance No.5, Octubre 2002, 国家灌漑委員会委託業務報告書 5) Reunion Comite de Coordinacion Conjunto del Proyecto CADEPA, Junio 2002, CADEPA 合同委員会報告書 	<ul style="list-style-type: none"> ・チェケンとサンファン地区の水資源適地選定図の作成 	<ul style="list-style-type: none"> ・最小流域を対象とした浅層地下水や表流水の賦存量の推定法が明らかにされ、灌漑用水源確保に有用な情報が提供される。 	40		

		3) 土壤図 (土壤改良、施肥) の作成	*	*	*	*	<ul style="list-style-type: none"> ・農家圃場での土壤性状の分類 ・ニンウエ区の 34,000ha(2001 年度 10,000ha、2002 年度 10,000ha)について 100ha に 1 点の割合で、土壤調査(土壤養分、物理的性状、地形、植生)を実施。 ・土壤肥沃度管理、作物栽培に推奨される施肥計画、土壤保全のためにニンウエ区を対象に土壤図を作成。 報告書： 1) 土壤改良と施肥のための土壤図 2002 年 3 月、JICA 2) JICA 専門家報告「ニンウエ区北部の土壤の特徴」	<ul style="list-style-type: none"> ・継続実施 ・最終年までにニンウエ区全体の土壤改良と施肥のための土壤図を作成 	<ul style="list-style-type: none"> ・ニンウエ区の農家が持続的農業を行なうために土壤図と栽培カレンダーが利用される。 	40	
		4) 営農モデルの作成			*	*	小項目 I-1-1) の農村社会の社会経済調査結果から、家族状況、土地所有、自然、土壤、換金作目が無い自給自足的営農形態等の現況を把握。	自給自足的農業から良質な農産物を生産できる営農に変える営農モデルの作成	営農モデルを準備中	10	
		5) 栽培カレンダーの作成		*	*	*	1) C/P と共同で案を検討中。 2) 月別農作業の要点を記載した CADEPA2002 カレンダーを作成。	<ul style="list-style-type: none"> ・主要作物を対象に作成、活用。 ・CADEPA2003 カレンダー作成時に月別作業要点を改訂。 	CADEPA2002 年カレンダーが作成され、プロジェクト関係機関等に配布。	10	
		6) 土壤保全のための緑化	*	*	*	*	<ul style="list-style-type: none"> ・実証圃において貯水溝を掘り、松など 7 樹種 CONAF 工法で植林。松の活着率が悪い。 ・浸透溝の効果をテンシオメータで調査 ・サンホセで 2001 年度に 27 戸が 22ha に松、ユーカリを植林。しかし一部の苗が枯死。 報告書： 1) 土壤管理専門家報告「テンシオメータで測定した貯水溝の効果」	<ul style="list-style-type: none"> ・植栽松の枯死原因の究明と実証圃での再植林 ・農家への植林技術の指導。 	<ul style="list-style-type: none"> ・農家圃場への植樹のため CONAF の補助事業を推奨する。 ・松の枯死原因を究明する。 ・エロージョン防止に有効な樹種、草種の検討が必要である。 	25	
		7) 機械共同利用	*	*	*	*	<ul style="list-style-type: none"> ・サンホセ地区の 12 名の農民(うち女性 	<ul style="list-style-type: none"> ・収穫機械の講習会 	<ul style="list-style-type: none"> ・農業機械操作講習 	30	

		同利用グループの設立支援				<p>2名)に対して農業機械操作講習会を開催、免許証を取得。また、畜力播種機による播種作業に従事。</p> <p>・サンホセ地区ほかの農家を対象に、不耕起栽培、農業機械に関する現地研修会10回以上開催。延べ700名以上の農家が参加。</p>	<p>の開催</p> <p>・機械共同利用グループの組織化支援</p>	<p>会を開くことで農業機械への関心が高まっている。</p>		
--	--	--------------	--	--	--	--	-------------------------------------	--------------------------------	--	--

プロジェクト活動状況表

2002年11月08日

詳細 PO による活動計画						プロジェクトの活動状況		現時点での実績・評価	達成度(%)	最終到達目標		
大項目	中項目	小項目	1	2	3	4	5				現在までの実施状況	今後の実施課題
Ⅲ. 土壌・水保全技術の改善	1. 小規模灌漑技術の改善	1) 点滴灌漑技術			*	*	*	<ul style="list-style-type: none"> ・サンホセおよび近在地区における既存の灌漑用水源、取水ポンプ、配水槽、末端灌漑施設の特性を調査。 報告書： <ol style="list-style-type: none"> 1)小規模灌漑に係る技術指導報告書（短期）、JICA、2001年11月 2)Informe del Experto(Corto plazo)del Riego a Pequena Escala., Reunion Comite de Coordinacion Conjunto del Proyecto CADEPA, Junio 2002, CADEPA 合同委員会報告書 	<ul style="list-style-type: none"> ・果樹の成長促進と早期結実のための最適灌漑水量の解明。 	<ul style="list-style-type: none"> ・施設整備費の節減、農家施工、容易な維持管理の観点より、浅井戸水源、地上設置ポンプ、送水管、給水塔、フィルター、配水管、導水チューブ、外付けエミッター、施設の手動操作を主体とした点滴灌漑施設整備を位置づけた。 	30	低コストで維持管理が容易な小規模点滴灌漑及び溜池の建設技術が開発される。 ・ウォーターハーベスト技術の開発 ・低コストで維持管理が容易な地下水灌漑技術が開発される。
		2) 水資源開発技術の改善	1) 小規模溜池			*	*	<ul style="list-style-type: none"> ・サンホセおよび近在地区における、溜池利用の実態調査を実施。 ・オーストラリア型タンクを実証試験圃に設置し、溜池の概略計画を作成。 報告書： <ol style="list-style-type: none"> 1)溜池築造に係る技術指導報告書（短専）、JICA、2002年3月 2)Informe del Experto(Cortoplazo) de la Construccion de Enbalse., Reunion Comite de Coordinacion Conjunto del Proyecto CADEPA, Junio 2002, CADEPA 合同委員会報告書 	<ul style="list-style-type: none"> ・農地流出水のウォーターハーベスト法 ・溪流取水法 ・急速水源涵養施設としての Zanja（浸透溝）の機能解明 ・溜池滞砂量推定のための溪流土砂量の測定 	<ul style="list-style-type: none"> ・サンホセ地区における溜池の水源として、雨期の表流水が有望であることを明らかにした。 	50	
		2) 地下水灌漑				*	*	<ul style="list-style-type: none"> ・実証試験圃場内に深さ10m、隣接する溪流に深さ28mの井戸を掘削して、果樹及び野菜の灌漑用水として利用。 	<ul style="list-style-type: none"> ・灌漑施設の耐久性の調査 	50		
		3) 水資源開発実証試験		*	*	*	*	<ul style="list-style-type: none"> ・実証試験圃場において、浅井戸、深井戸およびオーストラリア型タンクを併用した灌漑用水源の確保に係る実証試験を実施中。 	<ul style="list-style-type: none"> ・継続実施 	50		

3. 土壌管理・保全技術の改善	1) 不耕起栽培技術	*	*	*	*	<ul style="list-style-type: none"> ・不耕起栽培土壌の特徴調査 ・不耕起栽培適地圃場基準(案)作成 ・不耕起播種のための適土壌基準(案)作成 ・不耕起播種とチーゼル耕播種(簡易耕)の比較試験 ・畜力播種機の性能調査 報告書: 1)土壌管理短期専門家報告書 2)土壌化学短期専門家報告書 3)専門家報告「不耕起播種適土壌基準」 4)専門家報告「不耕起播種機の性能」	<ul style="list-style-type: none"> ・不耕起播種機の適応性調査 ・不耕起栽培による土壌肥沃度、土壌保全性の経年変化調査 ・不耕起栽培基準の検討 ・不耕起栽培における雑草管理法の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ・不耕起播種へのサンホセ農民の関心が増大(2002年度は30戸を超過)。 ・今後、不耕起栽培によるエロージョン防止機能を農民が実感するよう調査研究が必要。 ・特に豆類の安定栽培技術の検討が必要。 	25	不耕起栽培体系と土壌保全技術が改善される。
	2) 作物に適した施肥技術	*	*	*	*	<ul style="list-style-type: none"> ・不耕起栽培体系の土壌中肥料成分の分析調査 ・豆科作物の土壌肥沃度向上に関する実証試験を実施 報告書: 専門家報告「不耕起播種栽培における肥料の行方」	<ul style="list-style-type: none"> ・不耕起栽培における施肥の検討 ・ルーピンの緑肥と土壌調整材としての機能調査 	<ul style="list-style-type: none"> ・不耕起栽培技術が確立できた後で、肥料の種類、施肥位置等の試験により施肥量を減らす検討が必要。 	10	
	3) 果樹・豆類の土壌改良技術	*	*	*	*	<ul style="list-style-type: none"> ・実証試験圃のブドウ、オリーブ、ピスタチオの点滴灌漑において灌水時期を把握するためテンシオメータを利用 ・サブソイラーの土壌水分増加効果の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ・豆科牧草、根菜類などの緑肥による土壌構造改良効果の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ・乾燥地における良質堆肥製造方法の検討が必要。 ・圃場で生産される麦藁は家畜飼料として使われるので、土壌改良用の有機物資材施用の必要性の観点から、農場だけでなく地域内の有機物資源の利活用の検討 	10	
	4) 作物残渣の堆肥化技術	*	*	*	*	<ul style="list-style-type: none"> ・土壌中での堆肥の分解特性を知るため実証圃の深さ5cmと1cmの地温経過を測定中 ・麦藁など地域の有機物の分解性測定の準備中 	<ul style="list-style-type: none"> ・有機物分解調査の継続実施 ・ビニールハウス野菜栽培用の堆肥成分分析 		20	

プロジェクト活動状況表

2002年11月08日

詳細 PO による活動計画					プロジェクトの活動状況		現時点での実績・評価	達成度(%)	最終到達目標				
大項目	中項目	小項目	1	2	3	4				5	現在までの実施状況	今後の実施課題	
IV. 総合技術の実証・マニュアル作成	1. 土壌・水保全および有効技術の実証	1) 果樹栽培灌漑技術	*	*	*	*	*	<ul style="list-style-type: none"> ・実証試験圃場でブドウ、オリーブ、ピスタチオの灌漑栽培を行い、生育は順調に推移。 ・PRODESAL でオリーブ栽培を計画しているサンホセ地区の8戸の農家の灌漑計画を作成。農家は点滴灌漑施設を建設中。 報告書： 1) Comision Nacional de Riego, Informe de Avance No.1, Abril 2002, 国家灌漑委員会委託業務報告書 2) Comision Nacional de Riego, Informe de Avance No.3, Julio 2002, 国家灌漑委員会委託業務報告書	<ul style="list-style-type: none"> ・果樹栽培灌漑技術の実証とマニュアルの作成 	<ul style="list-style-type: none"> ・地下水、貯水タンク利用による果樹灌漑が試行された。 ・サンホセの8戸の農家が INDAP の補助を受けて、点滴灌漑施設を建設中。 	50	水資源が確保され、果樹・野菜の灌漑栽培が推進されるとともに、関連するマニュアルが作成される。	
		2) 溜池・地下水利用技術			*	*	*	<ul style="list-style-type: none"> ・実証試験圃場にオーストラリア型タンクを設置するとともに、溜池の概略設計を実施。 報告書： 1) 溜池築造に係る技術指導報告書（短期）、JICA、2002年3月	<ul style="list-style-type: none"> ・溜池・地下水利用技術の実証とマニュアルの作成 				30
		3) 野菜などの灌漑技術		*	*	*	*	<ul style="list-style-type: none"> ・露地栽培の灌漑基礎諸元に係る資料を収集。 ・実証試験圃場のビニールハウスに点滴灌漑施設を設置した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実証試験圃場のビニールハウスにおける灌漑技術の実証とマニュアルの作成 				25
		4) 不耕起栽培技術		*	*	*	*	<ul style="list-style-type: none"> ・2001年度は農家数22戸、18.6ha、2002年度は農家数46戸、55.5haで実施 ・不耕起栽培を始めとする環境保全型技術の理解を深めるため、生徒や農業者に講座を開催 	<ul style="list-style-type: none"> ・小麦、豆科作物のローテーション効果の経年調査 ・多数の農家の不耕起播種希望に対処できる農機具の効率的利用など管理体制の検討 				<ul style="list-style-type: none"> ・不耕起栽培を新たに取り入れた農家が2002年度は30戸を超えた。 ・持続的農業の基幹技術として不耕起栽培技術が確立される

	5) 作物に適した施肥技術	*	*	*	*	・農家が不耕起栽培を行う際に土壌の養分分析を実施。	・土壌肥沃度向上に対する豆科作物導入効果の実証	とともに、研修などを通じて農家の能力が向上する。	5	モデル地域で実証された技術がマニュアルを通じて紹介される。	
	6) 果樹・豆類土壌改良技術	*	*	*	*	PECAでの点滴灌漑によるブドウ、オリーブ、ピスタチオ栽培の土壌肥沃度等の調査			10		
	7) 作物残さの堆肥化技術		*	*	*		ビニールハウスでの野菜栽培における有機物の利用方法調査		0		視聴覚教材を利用した講習会、研修会、セミナーが開催され、開発された技術が他の地域に波及する。
	8) 自家家畜糞尿利用野菜生産		*	*	*	PECAのビニールハウスで試験を実施	堆肥の成分等を調査	この地域では放牧主体の家畜飼養なので家畜糞尿だけを利用した野菜栽培は困難	10		
	9) 新規作物選定・栽培技術	*	*	*	*	1) 北米大陸南西部乾燥地域に自生するホホバは、殆どが枯死(生存率10%)したため、試験を中止。 2) ピスタチオ4品種(各6本)、オリーブ5品種(各10本)、ブドウ3品種(各50本)を植栽。生育は良好。 3) ビニールハウス(120 m ²)を建設し、野菜類など新品種の導入・栽培試験中。	1) 新規作物の導入は、適地適作の原則を厳守する必要がある。 2) 永年性作物は永続的な取り組みが必要。 3) 換金化作物の種類(野菜、花、豆等)増を検討。	この地域の気候など複雑な自然環境が農作物の種類を制限している。 ピスタチオ、オリーブ、ブドウの生育は良好で問題なし。	50		
	10) 低投入省力栽培技術	*	*	*	*	1) 実証試験圃において、不耕起栽培による豆類、豆科牧草類、コムギ等の穀類を組み合わせた輪作体系の確立を計画し、2001年から実施。 2) 2001年の豆類の発芽不良、2002年の豆科牧草の生産不良のため、PECAの土地利用計画を一部変更。	1) 輪作体系の営農的評価に向けたマニュアルの作成を検討 2) 現地で利用できる資材は麦藁のみである。おが屑等他の資材導入の検討が必要。 3) 果樹に対する灌漑技術の開発が必要		20		

								技術の開発が必要。			
	11)高品質安定生産技術	*	*	*	*			1)この地域の農家の収入増につながる作物の種類(野菜、花、豆等)増の可能性を検討。 2)資機材利用の精度、効率性の向上。また、短期専門家派遣の可能性を検討。	ビニールハウスは、換金作物のないサンホセ地区では、資金、灌漑、市場等が確保されれば増加する見込み。	20	
	12)持続的農業生産技術	*	*	*	*			1)樹木の生育が悪いので補植が必要。 2)樹木が育った段階で、小家畜を放牧し、農畜林複合経営を検討。 3) 上記iv-1-10と同じ		20	
2.土壌・水保全に関するマニュアルの作成	1)調査・計画・評価	*	*	*	*		・短期専門家の報告書を西訳	・マニュアル構成案の検討		15	
	2)灌漑/水資源	*	*	*	*		・目次案を検討。 ・水資源（地下水調査、物理探査）、小規模灌漑、溜池築造技術に係る短期専門家報告書を西訳 ・2001年度水資源適地選定図を作成	・マニュアル構成案の検討		20	
	3)土壌管理	*	*	*	*		・土壌管理に関する日本人専門家の報告書を西訳。 土壌管理 土壌物理 GIS 土壌化学(各短期専門家)、土壌管理(長期専門家) ・2001年度にニンウエの土壌図を作成	・マニュアル構成案の検討		20	
	4)営農・栽培	*	*	*	*		・目次案を検討	・マニュアル構成案の検討		15	