第 11 章　事業実施計画及び維持管理計画

11.1　事業実施計画

11.1.1　事業実施工程

事業の実施はマスタープラン調査が終了する 2002 年に開始し、2020 年に完了する計画とする。各提案事業の実施期間は、表 11-1-1～5 に示すとおりである。各事業で求められる実施業務工程には、実施設計、入札図書の作成、入札、施設建設等が含まれている。

事業の実施にあたっては、施策の優先順位と住民のニーズに基づき、展示効果の高い事業を優先的に実施し、その経験・効果を関係するマスタープラン地区の州政府・地域住民に公開するとともに、両者の事業実施意欲を確認しながら、事業の拡大と面的な展開を図っていくことが重要である。地域の現状に鑑みると、各提案事業には早期の実施が求められるが、地域住民の計画への理解と参加なしには計画目標の達成は困難である。このため、提案事業は全てを同時進行させるのではなく、地域住民や州政府の意欲を重視しながら段階的に進める必要がある。

表 11-1-1　事業実施工程表 (K4-1-9 Vastegan)

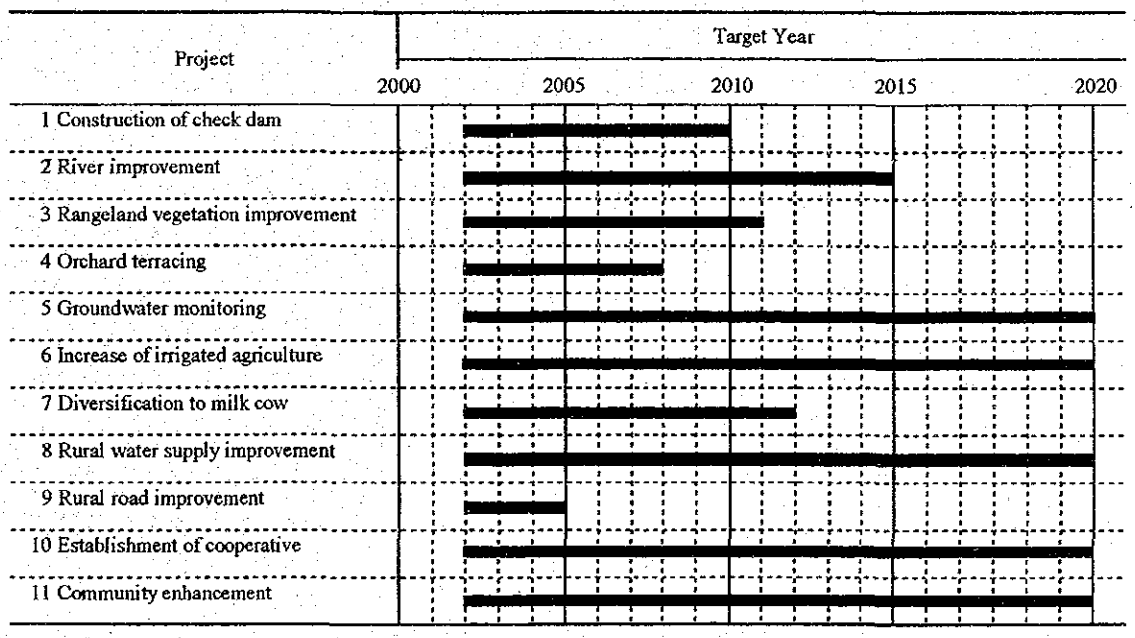


表 11-1-2　事業実施工程表 (K5-19a Charman Goli-Bazoft)

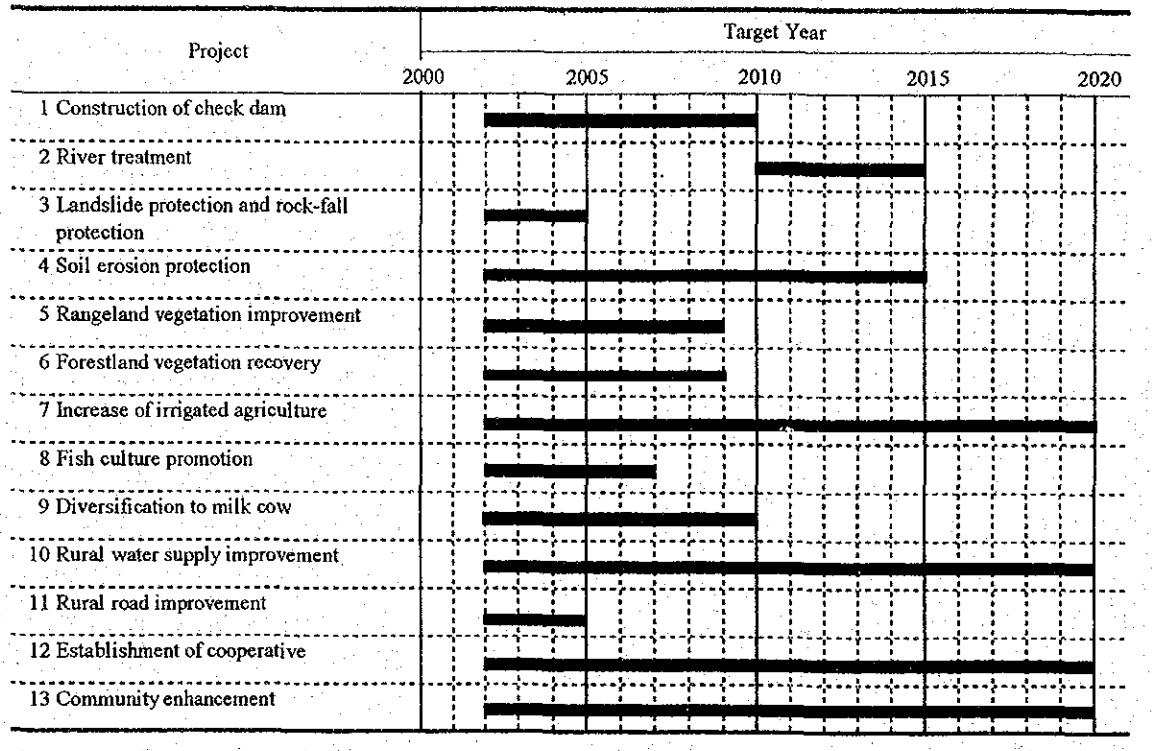


表 11-1-3　事業実施工程表 (K7-0-19-1 Sarbaz)

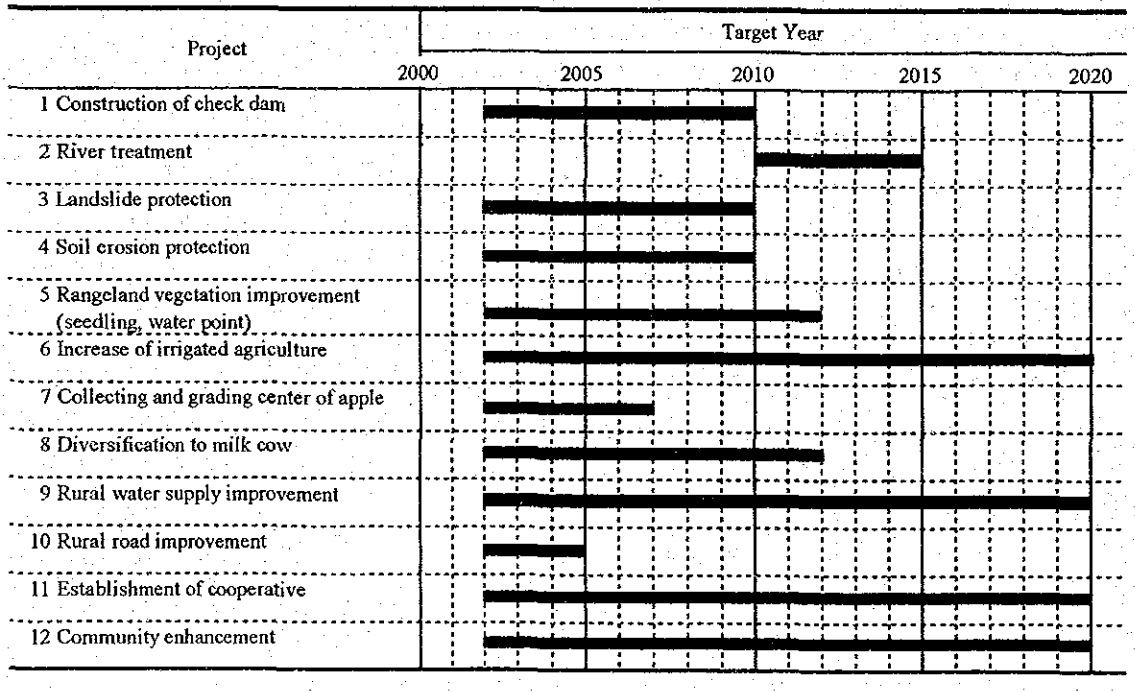


表 11-1-4　事業実施工程表 (K7-48 Tang Sorkh)

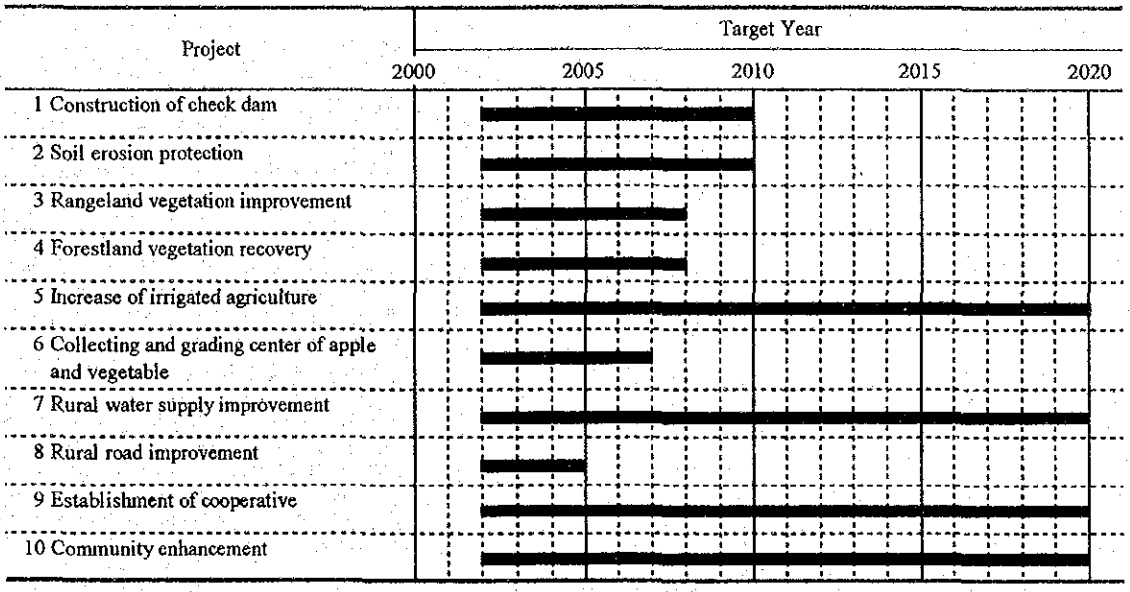
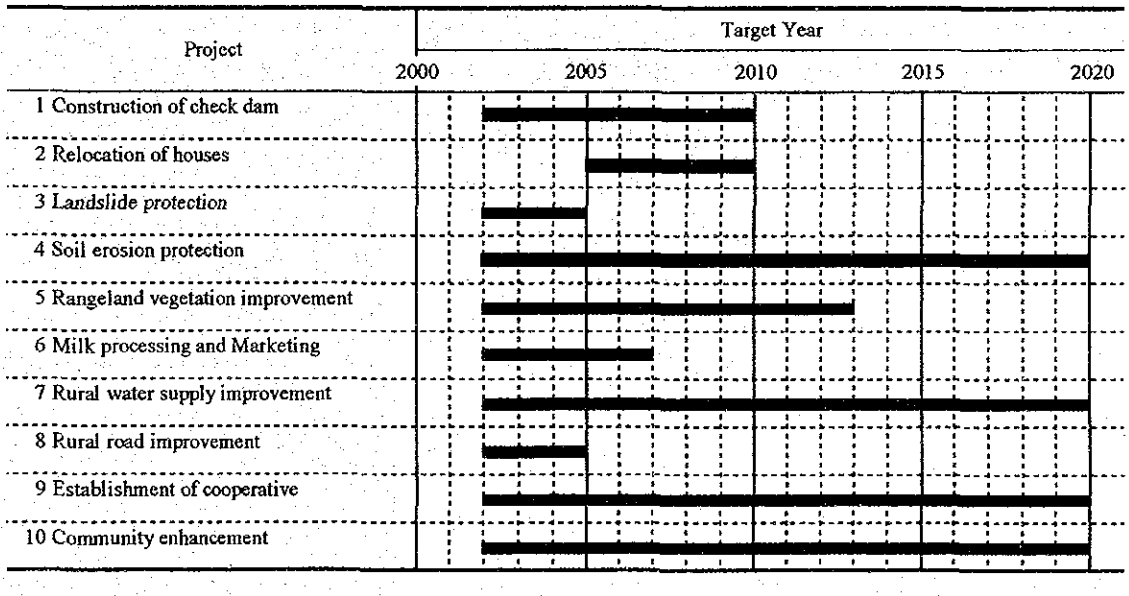


表 11-1-5　事業実施工程表 (K8-28 Zeras)



11.1.2　事業実施組織

(1)　事業調整委員会の設立

各開発事業の実施にあたり、農業開発推進省流域管理局を始め、漁業局や農業局、並びに保健省や内務省など関係行政機関の役割・意見の調整、予算措置等を行う事業調整委員会を設立する。同委員会の運営と調整の主体となるのは Figure11-1 に示すように農業開発推進省流域管理局及び農業開発推進省の州レベルの事業実施機関である州農業開発推進局で

あり、関連の農業開発推進省の部局及び関連省庁から構成される。事業調整委員会の主要な役割は以下のとおりである。

a) 州政府関係局への事業概要の説明
b) 予算措置（国家予算及び他のドナー等）
c) 関係行政機関の役割・意見の調整
c) 事業実施機関の監督・管理
d) 事業実施機関に対する中央レベルにおける行政的・技術的支援

(2) 事業実施委員会

各開発事業を円滑に実施するため、事業実施委員会を関係各州において設立する。事業実施の主体となるのは、農業開発推進省の州レベルの事業実施機関である州農業開発推進局であり、同委員会は州農業局や漁業局など関係地方行政機関のほか、受益住民の代表から構成される。同局は、州農業局など実施機関の調整をはかる一方で、地域住民の事業への参加を支援する役割を担う。主要な役割は以下のとおり。

a) 住民参加型の事業実施体制を確立する
b) 住民組織を指導・育成し、提案事業への参加を支援する
c) 実施方法、維持管理・運営方法の取り決め
d) 施設の維持管理・運営に係る教育・訓練を住民組織の代表者に対して実施する
e) モニタリング・評価の実施

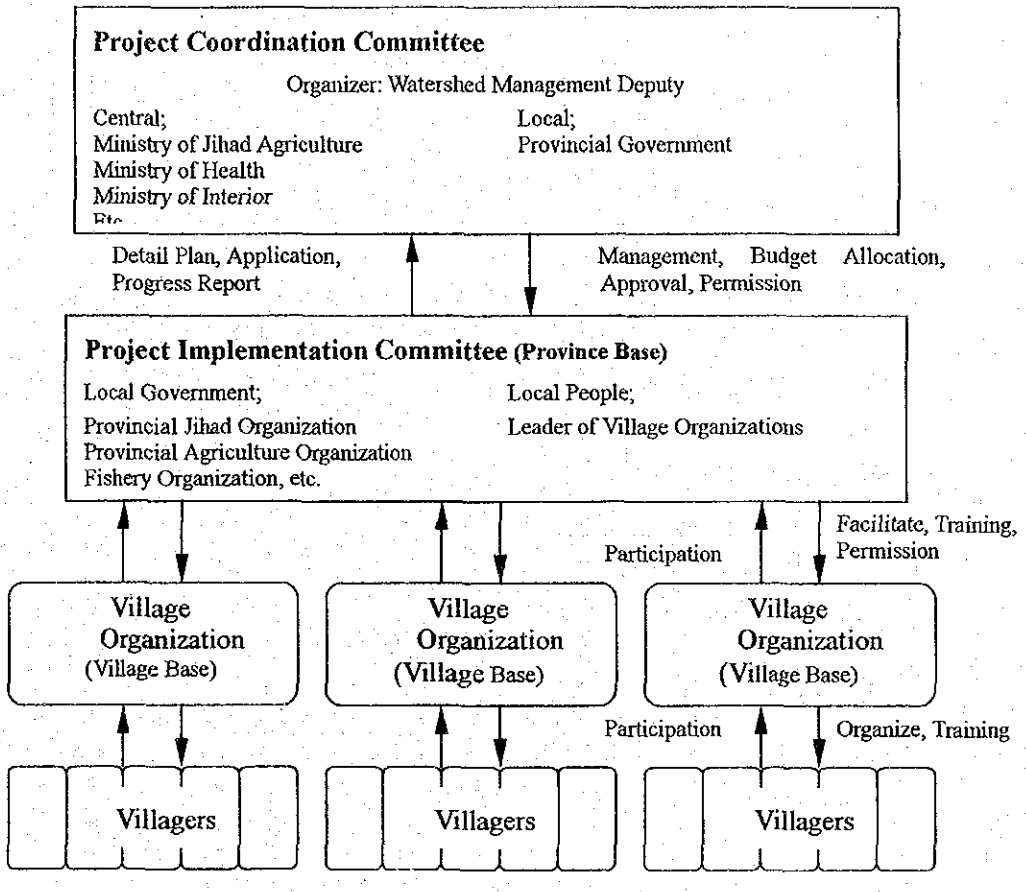


図 11-1　事業実施組織図

(3)　住民組織

流域管理事業を永続的に推進するためには地域住民の参加が不可欠の要件である。本事業により建設された施設の機能を可能な限り維持するため、住民参加の母体となる住民組織を設立する。住民組織は、事業の計画段階から参画し、事業の運営・維持管理段階では、事業実施委員会の支援のもと主体的な役割を担う。

11.1.3　事業の実施

(1)　防災施設

公共事業で実施する防災施設は、関係各州の農業開発推進局で事業計画を作成し、これを基に事業調整委員会で優先プロジェクトを選定し、予算措置を行う。

この予算措置に基づき、州農業開発推進局が必要な測量、調査、設計、入札図書作成を行い、事業調整委員会の承認を受けて、ローカルのコントラクターに対し入札後、州農業開

発推進局の技術指導・監督の下にローカルのコントラクターが請負で工事を行う。

一方、住民参加で実施する防災事業は、公共事業と同じ手続きではあるが、工事は農業開発推進局の技術指導・監督の下に受益者の住民が労働力を提供し、資機材を州農業開発推進局より提供してもらい実施する。

防災施設は集落、農地、果樹園等の保護を目的としているため、村落開発に対する齟齬はないと考えられるが、施設の維持管理が住民により主体的、永続的に行われていくためにも、住民組織を事業の計画段階から参画してもらうこととし、事業実施に際しては住民に充分な説明を行う。

(2) 村落開発

村落開発に係る事業は、住民組織と密接な係りを保ちつつ事業実施委員会が優先プロジェクトを選定、事業計画を策定し、事業調整委員会の承認・予算措置を受けて、州農業開発推進局が必要な測量、可能性調査、実施計画の作成を行う。

公共事業で実施する村落開発は、州農業開発推進局が入札図書作成を行い、事業調整委員会の承認を受けて、ローカルのコントラクターに対し入札後、州政府の技術指導・監督の下にローカルのコントラクターが請負で工事を行う。

一方、住民参加で実施する村落開発は、公共事業と同じ手続きではあるが、工事は州政府の技術指導の下に受益者の住民が労働力を提供し、資機材を州政府より提供してもらい実施する。また、便益の高い事業については受益者が負担金として労務費及び管理費を拠出して工事を実施する。

(3) 予算措置

基本的には国の予算とし、州政府の実施計画に取り込み中央政府（国）に予算を要求する方式とする（現行の方式と同様）。また、他のドナーとして類似プロジェクトを実施したFAO 及び UNDP、その他二国間援助による小規模無償等が考えられる。

調達の可能性については、州政府の実施計画に取り込まれた場合には確実と考えられるが、他のドナーの場合は現時点では不明である。

11.2 事業の維持管理計画

11.2.1 維持管理の方法と組織

事業により建設される施設には、チェックダムや地滑り対策工、道路、農産物集荷・選果施設や畜産加工施設、灌漑施設など維持管理面から見て性格の異なる事業が含まれている。これらの管理は、その性格から施設機能の維持を主とするもの、施設機能の維持と併せて運営管理を必要とするものに分けられる。前者にはチェックダムや地滑り対策工、道路などが含まれ、農産物集荷・選果施設や畜産加工施設、灌漑施設等は後者に属する。従って、施設管理の方法は、以下のようにまとめられる。

(1) 運営管理とその費用の徴収計画
   a) 運営管理に係る組織の確立
   b) 運営方法の確立
   c) 運営に必用な情報の収集
   d) 運営担当者の確保と運営方法（技術）の維持
   e) 運営費の徴収
(2) 施設機能維持のための管理とその費用の徴収
   a) 維持管理組織の確立
   b) 施設の維持管理方法の確立
   c) 施設の維持管理に係る技術的な教育
   d) 維持管理費用の徴収

給水施設や地下水モニタリングなどの管理は州農業開発推進局が役割を担うこととなる一方で、農産物集荷・選果施設や畜産加工施設の運営管理は、事業により設立される各組合によって行われる。事業実施委員会は、運営管理に係る組織の確立、運営方法の確立等に係る支援を各組合に対して行い、双方は定期的な情報交換を行いながら、運営方法の維持を図る必要がある。

住民参加によって建設されるチェックダムや果樹栽培によるテラス工などは、事業を通して設立された住民組織によって行う。事業実施委員会は維持管理に必用な行政的・技術的支援を住民組織に対して行う一方で、住民組織とともに事業のモニタリングを実施し、問題点の把握と改善策の検討を行う。住民自ら改善策を検討し、維持管理計画の見直しと活動の改善を行っていくことで、オーナーシップの形成を図る。これとは別に、第3者を交えた事業評価ワークショップを開催し、第3者の客観的な視点から技術の敵制度など維持管理の方法や体制について評価を受け、その結果をフィードバックさせて活動を改善する。

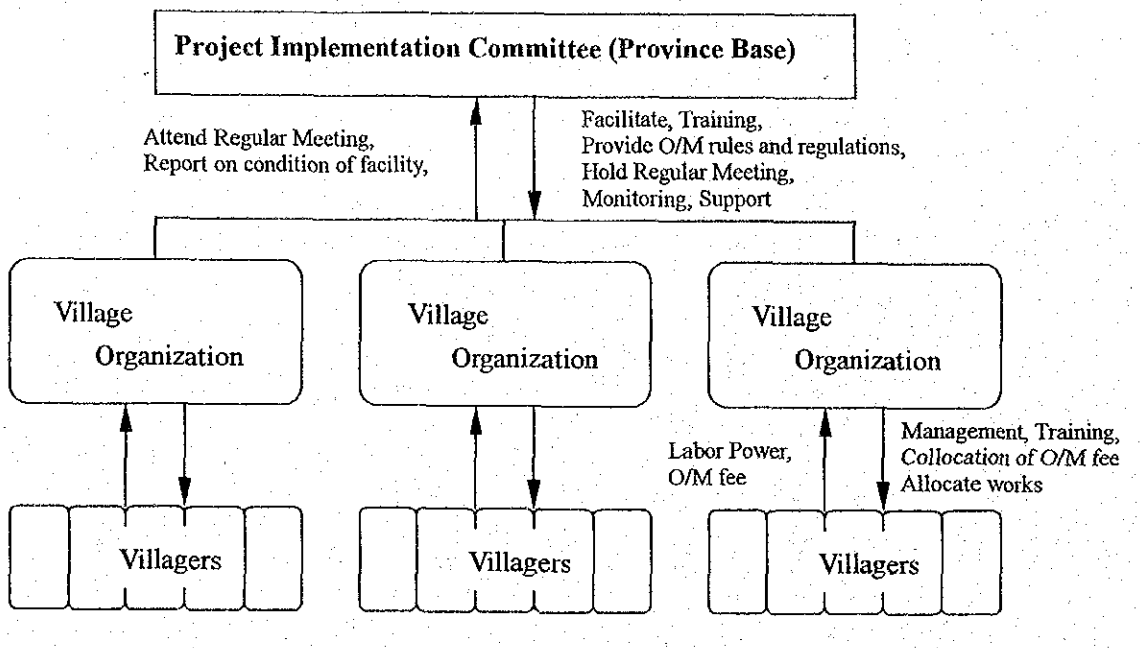


図 11-2　維持管理組織図

11.2.2　維持管理費

各事業の維持管理費は、下表に示すとおりである。

(1)　K4-1-9 Vastegan

表 11-2-2-1　維持管理費（K4-1-9 Vastegan）

Project	O/M Cost (1000Rls.)
1.Construction of check dam	41,500
2.River improvement	101,300
3.Rangeland vegetation improvement	7,250
4.Orchard terracing	73,400
5.Groundwater monitoring	91,600
6.Increase of irrigated agriculture	35,200
7.Diversification to milk cow	1,868,130
8.Rural water supply improvement	46,800
9.Rural road improvement	50,200
10.Establishment of cooperative	938,020
11.Community Enhancement	9,600
Total	3,263,000

(2) K5-19a Chaman Goli-Bazoft

表 11-2-2-2 維持管理費（K5-19a Chaman Goli-Bazoft）

Project	O/M Cost (Rls.)
1.Construction of check dam	40,500
2.River treatment	35,200
3.Landslide protection and rock-fall protection	35,300
4.Soil erosion protection	46,000
5.Rangeland vegetation improvement	7,300
6.Forestland vegetation recovery	2,800
7. Increase of irrigated agriculture	141,700
8.Fish culture promotion	2,681,500
9.Diversification to milk cow	1,868,130
10.Rural water supply improvement	104,100
11.Rural road improvement	125,500
12.Establishment of cooperative	1,633,480
13.Community Enhancement	16,800
Total	6,738,310

(3) K7-0-19-1 Sarbaz

表 11-2-2-3 維持管理費（K7-0-19-1 Sarbaz）

Project	O/M Cost (Rls.)
1.Construction of check dam	49,400
2.River treatment	70,086
3.Landslide protection	59,003
4.Soil erosion protection	46,000
5.Rangeland vegetation improvement	7,300
6. Increase of irrigated agriculture	265,300
7.Collecting and grading center of apple	6,704,610
8.Diversification to milk cow	1,868,130
9.Rural water supply improvement	113,200
10.Rural road improvement	144,500
11.Establishment of cooperative	1,634,050
12.Community Enhancement	26,400
Total	10,952,279

(4) 7-48 Tang Sorkh

表 11-2-2-4 維持管理費 (K7-48 Tang Sorkh)

Project	O/M Cost (Rls.)
1.Construction of check dam	71,600
2.Soil erosion protection	2,800
3.Rangeland vegetation improvement	7,300
4.Forestland vegetation recovery	2,800
5. Increase of irrigated agriculture	Included in construction of check dam
6.Collecting and grading center of apples and vegetable	1,114,520
7.Rural water supply improvement	70,400
8.Rural road improvement	48,800
9.Establishment of cooperative	570
10.Community Enhancement	4,800
Total	1,323,590

(5) K8-28 Zeras

表 11-2-2-5 維持管理費 (K8-28 Zeras)

Project	O/M Cost (Rls.)
1.Construction of check dam	23,200
2.Relocation houses	37,100
3.Landslide protection	16,800
4.Soil erosion protection	123,900
5.Rangeland vegetation improvement	6,800
6.Milk processing and Marketing	797,460
7.Rural water supply improvement	137,100
8.Rural road improvement	142,900
9.Establishment of cooperative	140,560
10.Community Enhancement	7,200
Total	1,433,020

第 12 章　事業費の算定

12.1　積算の条件

事業費の積算は、農業開発推進省を通じて収集した積算単価を用いて行う。事業費の積算に際しては、工事費、技術費、一般管理費その他建設関連費等を考慮している。事業別事業費は、以下に示すとおり。

12.2　K4-1-9 Vastegan

表 12-2　概算事業費（Vestegan）

Project	Cost (1000Rls.)
1.Construction of check dam	3,426,000
2.River improvement	11,722,800
3.Rangeland vegetation improvement	12,000
4.Orchard terracing	1,088,700
5.Groundwater monitoring	2,556,100
6.Increase of irrigated agriculture	160,600
7.Diversification to milk cow	669,200
8.Rural water supply improvement	154,100
9.Rural road improvement	850,900
10.Establishment of cooperative	997,400
11.Community Enhancement	—
Total	21,637,800

12.3　K5-19a Chaman Goli-Bazoft

表 12-3　概算事業費（Chaman Goli-Bazaft）

Project	Cost (1000Rls.)
1.Construction of check dam	3,272,100
2.River treatment	2,489,600
3.Landslide protection and rock-fall protection	346,000
4.Soil erosion protection	936,800
5.Rangeland vegetation improvement	11,800
6.Forestland vegetation recovery	—
7. Increase of irrigated agriculture	1,996,100
8.Fish culture promotion	4,553,200
9.Diversification to milk cow	669,200
10. Rural water supply improvement	348,200
11.Rural road improvement	1,353,100
12.Establishment of cooperative	1,317,800
13.Community Enhancement	—
Total	17,293,900

12.4 K7-0-19-1 Sarbaz

表 12-4 概算事業費 (Sarbaz)

Project	Cost (1000Rls.)
1.Construction of check dam	4,496,700
2.River treatment	5,370,600
3.Landslide protection	1,074,800
4.Soil erosion protection	222,300
5.Rangeland vegetation improvement	16,500
6. Increase of irrigated agriculture	3,904,800
7.Collecting and grading center of apple	3,924,900
8.Diversification to milk cow	669,200
9. Rural water supply improvement	430,700
10.Rural road improvement	3,872,700
11.Establishment of cooperative	1,399,800
12.Community Enhancement	—
Total	25,383,000

12.5 K7-48 Tang Sorkh

表 12-5 概算事業費 (Tang Sorkh)

Project	Cost (1000Rls.)
1.Construction of check dam	3,342,500
2.Soil erosion protection	60,400
3.Rangeland vegetation improvement	8,300
4.Forestland vegetation recovery	—
5. Increase of irrigated agriculture	Included in construction of check dam
6.Collecting and grading center of apples and vegetable	906,200
7. Rural water supply improvement	100,600
8.Rural road improvement	968,200
9.Establishment of cooperative	82,000
10.Community Enhancement	—
Total	5,468,200

12.6 K8-28 Zeras

表 12-6 概算事業費 (Zeras)

Project	Cost (1000Rls.)
1.Construction of check dam	915,200
2.Relocation houses	2,859,900
3.Landslide protection	60,400
4.Soil erosion protection	2,759,200
5.Rangeland vegetation improvement	11,200
6.Milk processing and Marketing	329,400
7.Rural water supply improvement	3,009,000
8.Rural road improvement	3,605,900
9.Establishment of cooperative	668,000
10.Community Enhancement	—
Total	14,218,200

第 13 章　事業評価

13.1　評価方法

直接的且つ金銭的に評価可能な効果（DT）は、プロジェクトのコストと対比して、NPV、B/C 比率、EIRR などの評価指標を用いて分析を行う。また、間接的且つ金銭的に評価可能な効果（IT）および直接的且つ金銭的に評価できない効果（DI）については、ケースによっては部分的に定量的に評価を行う。他方、間接的且つ金銭的に評価できない効果（II）については、定量的評価は困難なため、社会評価の項で定性的な評価を行うこととする。

13.2　事業便益

(1)　事業実施により期待される便益

事業の実施により期待される効果の要約は、以下に示すとおりである。

表 13-2-1　事業効果の要約

Project	Effect	
	Direct	Indirect
Construction of check dam	*Sediment is reduced, and damages on farmland, etc. are mitigated*	*Villager's living condition is stabilized*
	Riverbed gradient is reduced, and riverbed and it's banks are stabilized	Agricultural production is stabilized
River improvement (Vastegan, Chaman Goli-Bazoft, Sarbaz)	Damages caused by flood on farmland along the river are mitigated	Villager's living condition is stabilized
Relocation of houses (Zeras)	Damages caused by floods, debris flow or rock-fall on houses in hazard area are reduced	Villager's living condition is stabilized
Landslide protection (Chaman Goli-Bazoft, Sarbaz, Zeras)	Landslide-resistance on villages, farmland, roads, etc. are increased	Agricultural production is stabilized
Rock-fall protection (Chaman Goli-Bazoft)	Damages on houses caused by rock-fall are reduced	Villager's living condition is stabilized
Soil erosion protection (counter band, water way) (Chaman Goli-Bazoft, Sarbaz, Tang Sorkh, Zeras)	Soil erosion at steep slope land are decreased	Agricultural production is stabilized
Groundwater monitoring (Vastegan)	Volume of deposited ground water is increased	Distribution of irrigation water is equalized in the field
Rangeland vegetation improvement (seedling, water point)	Carrying capacity of rangeland is increased	Environmental condition of Karoon watershed is improved
	Damages on farmland caused by soil erosion are decreased	Agricultural production is stabilized
Orchard terracing (Vastegan)	Orchard production is increased	Environmental condition of Karoon watershed is improved
	Damages on farmland caused by soil erosion are decreased	

Forestland vegetation recovery (almond tree plantation) (Chaman Goli-Bazoft, Tang Sorkh)	Damages on farmland caused by soil erosion are decreased	Environmental condition of Karoon watershed is improved
	Orchard production is increased	
Increase of irrigated agriculture	Agricultural production is increased Farmer's income is increased	Employment opportunity is increased
Fish culture promotion (Chaman Goli-Bazoft, Sarbaz, Zeras)	Fish production is increased Fisherman's income is increased	Consumption of fish is increased, and pprotein source shift from goats and sheep to fish
	Employment opportunity is increased	
Collecting and grading center of apple, vegetable (Sarbaz, Tang Sorkh)	Production is increased Farmer's Income is increased	Employment opportunity is increased
Rural water supply improvement	Safety water is stably provided	Sanitary condition of villagers is improved
Rural road improvement	Transportation cost of agricultural products are decreased	Information and commodity flow are activated
	Time required for villager's movement is decreased	
Diversification to milk cow (Vastegan, Chaman Goli-Bazoft, Sarbaz, Zeras)	Dairy production is increased	Number of livestock in rangeland are decreased
Milk processing and Marketing (Zeras)	Dairy production is increased	Villager's nutritional condition is improved
Establishment of cooperative	Amount of handicraft products, etc. are increased	Price of agricultural products are adjusted to appropriate prices
	Extension services for agriculture and livestock are implemented	Agricultural and Livestock production is increased
Community enhancement	Villager's participation in project implementation is promoted	Utility life of the facilities is extended
	Enlightenment activities against natural disasters are carried out	Villager's capability against disasters is increased
	Health service are promoted	Villager's living environment is improved
	Activities to improve villager's living conditions are promoted	

Remarks: [ ] Tangible effect/ benefit

(2) 事業便益の算定

上記効果の要約において、Tangible と判断された効果について、事業便益の算定を行った。結果は以下に示すとおりである。

a) K4-1-9 Vastegan

表 13-2-2 事業便益 (Vestegan)

Project	Project Benefit (1000Rls.)	
	Financial Benefit	Economic Benefit
1.Construction of check dam	—	158,970
2.River improvement	—	611,510
3.Rangeland vegetation improvement	—	104,240
4.Orchard terracing	1,351,600	1,241,900
5.Groundwater monitoring	Intangible	Intangible
6.Increase of irrigated agriculture	98,425	84,963
7.Diversification to milk cow	2,263,000	2,127,950
8.Rural water supply improvement	32,740	30,770
9.Rural road improvement	110,300	103,680
10.Establishment of cooperative	1,262,000	1,186,280
11.Community Enhancement	Intangible	Intangible
Total	5,118,065	5,650,263

b) K5-19a Chaman Goli-Bazoft

表 13-2-3 事業便益 (Chaman Goli-Bazoft)

Project	Project Benefit (1000Rls.)	
	Financial Benefit	Economic Benefit
1.Construction of check dam	—	858,390
2.River treatment	—	35,610
3.Landslide protection and rock-fall protection	—	73,440
4.Soil erosion protection	—	135,760
5.Rangeland vegetation improvement	—	112,020
6.Forest land vegetation recovery	—	90,240
7. Increase of irrigated agriculture	342,108	300,924
8.Fish culture promotion	3,400,000	3,196,000
9.Diversification to milk cow	2,263,000	2,127,950
10. Rural water supply improvement	109,180	102,630
11.Rural road improvement	70,050	65,840
12.Establishment of cooperative	2,104,000	1,977,760
13.Community Enhancement	Intangible	Intangible
Total	8,288,338	9,076,564

c) K7-0-19-1 Sarbaz

表 13-2-4 事業便益 (Sarbaz)

Project	Project Benefit (1000Rls.)	
	Financial Benefit	Economic Benefit
1.Construction of check dam	—	914,550
2.River treatment	—	367,240
3.Landslide protection	—	397,480
4.Soil erosion protection	—	38,070
5.Rangeland vegetation improvement	—	172,770
6. Increase of irrigated agriculture	2,628,211	2,334,323
7.Collecting and grading center of apple	9,331,200	8,771,340
8.Diversification to milk cow	2,263,000	2,127,950
9. Rural water supply improvement	109,180	102,630
10.Rural road improvement	1,349,650	1,268,640
11.Establishment of cooperative	2,104,000	1,977,760
12.Community Enhancement	Intangible	Intangible
Total	17,785,241	18,472,753

d) K7-48 Tang Sorkh

表 13-2-5 事業便益（Tang Sorkh）

Project	Project Benefit (1000Rls.)	
	Financial Benefit	Economic Benefit
1.Construction of check dam	282,850	159,850
2.Soil erosion protection	—	10,250
3.Rangeland vegetation improvement	—	88,700
4.Forest land vegetation recovery	—	56,400
5. Increase of irrigated agriculture	Included in construction of check dam	
6.Collecting and grading center of apples and vegetable	1,322,400	1,243,050
7. Rural water supply improvement	13,640	12,820
8.Rural road improvement	101,330	95,250
9.Establishment of cooperative	Intangible	Intangible
10.Community Enhancement	Intangible	Intangible
Total	1,720,220	1,666,320

e) K8-28 Zeras

表 13-2-6 事業便益（Zeras）

Project	Project Benefit (1000Rls.)	
	Financial Benefit	Economic Benefit
1.Construction of check dam	—	470,490
2.Relocation houses	—	547,330
3.Landslide protection	—	4,850
4.Soil erosion protection	—	456,460
5.Rangeland vegetation improvement	—	113,030
6.Milk processing and Marketing	1,022,000	960,680
7.Rural water supply improvement	14,570	13,700
8.Rural road improvement	1,125,140	1,057,620
9.Establishment of cooperative	240,000	225,600
10.Community Enhancement	Intangible	Intangible
Total	2,401,710	3,849,760

13.3 財務評価

(1) 財務評価の基礎指標

a) 事業期間

事業期間は、事業の耐用年数を考慮して設定することとする。

b) 割引率

12%を用いることとする。

c) 価格の基準

価格の基準年は 2000/2001 年（イラン暦 1379 年）に置くこととする。

(2) 財務分析

各事業の財務分析結果は以下に示すとおりである。チェックダムの建設や河川改修、地滑り防止工などの主要な流域管理事業は、直接的な利益を生まないことから、経済分析の対

象とし、ここでは灌漑農業の推進、養魚の促進、リンゴ及び野菜の集荷・選果施設などを評価の対象とする。

a) K4-1-9 Vastegan

表 13-3-1 財務分析結果（Vestegan）

Project	NPV	B/C	FIRR
1.Orchard terracing	6,655,403	6.68	93.0%
2.Increase of irrigated agriculture	308,029	2.13	92.1%
3.Diversification to milk cow	1,198,541	1.17	143.9%
4.Establishment of cooperative	1,508,183	1.25	80.2%

b) K5-19a Chaman Goli-Bazoft

表 13-3-2 財務分析結果（Chaman Goli-Bazoft）

Project	NPV	B/C	FIRR
1. Increase of irrigated agriculture	377,483	1.23	22.8%
2.Fish culture promotion	865,656	1.05	15.3%
3.Diversification to milk cow	2,228,591	1.31	—
4.Establishment of cooperative	2,243,007	1.22	85.9%

c) K7-0-19-1 Sarbaz

表 13-3-3 財務分析結果（Sarbaz）

Project	NPV	B/C	FIRR
1. Increase of irrigated agriculture	12,356,911	4.94	121.7%
2.Collecting and grading center of apple	12,335,189	1.30	55.5%
3.Diversification to milk cow	1,198,541	1.17	143.9%
4.Establishment of cooperative	2,206,625	1.22	82.1%

d) K7-48 Tang Sorkh

表 13-3-4 財務分析結果（Tang Sorkh）

Project	NPV	B/C	FIRR
1. Construction of check dam	2,382,994	1.96	28.5%
2.Increase of irrigated agriculture	Included in construction of check dam		
3.Collecting and grading center of apples and vegetable	546,880	1.08	22.0%
4.Establishment of cooperative	Intangible	Intangible	Intangible

e) K8-28 Zeras

表 13-3-5 財務分析結果（Zeras）

Project	NPV	B/C	FIRR
1.Milk processing and Marketing	1,058,918	1.22	56.3%
2.Establishment of cooperative	317,170	1.29	39.0%

上記に示すとおり、収益を生む事業の財務的的妥当性を計る指標である内部財務収益率（FIRR）は全て 15%を上回っており、費用便益率（B/C Ratio）は 1 以上であった。この結果から、提案事業は財務的に妥当と判断される。

13.4 経済評価

(1) 基礎的経済評価指標

a) 標準変換係数 (SCF)

SCF は「Iran Statistical Year Book 1378」及び中央銀行発行の「Economic Trend」を基に検討した結果、0.94 とする。

b) シャドウ・エクスチェンジ・レート (SER)

イラン国の外貨交換システムは、2 つの公定レート（Oil National Rate、Non-oil National Rate）と市場レートに基づいている。Oil National Rate は基礎的物資・サービス輸入に適応されるのもで、小麦などの食料品や肥料等の生産投入財等が対象となる。評価に際しては、Oil National Rate と市場レートの平均値を採用することとする。

c) シャドウ・ウェッジ・レート (SWR)

熟練労働者については SCF（0.94）を適用し、未熟練労働者については 0.47 を適用する。

(2) 事業費

経済評価において用いる事業費は、SCF 及び SWR をもとに市場価格から経済価格への変換を行う。

(3) 経済分析

経済分析の結果は以下に整理するとおりである。各提案事業について、NPV、B/C 比率、EIRR の各評価指標により検討を行った。なお、地下水モニタリング事業およびコミュニティー強化事業の効果は、金銭的に評価することは困難であることから、本分析では取り扱っていない。

a) K4-1-9 Vastegan

表 13-4-1 経済分析結果（Vastegan）

Project	NPV	B/C	EIRR
1.Construction of check dam	-1,280,354	0.42	1.9%
2.River improvement	-2,153,616	0.37	—
3.Rangeland vegetation improvement	562,841	13.21	—
4.Orchard terracing	6,090,412	6.53	91.5%
5.Groundwater monitoring	Intangible	Intangible	Intangible
6.Increase of irrigated agriculture	244,927	1.96	83.5%
7.Diversification to milk cow	1,194,769	1.18	162.5%
8.Rural water supply improvement	-167,670	0.52	—
9.Rural road improvement	-350,114	0.63	4.8%
10.Establishment of cooperative	1,862,699	1.36	93.9%
11.Community Enhancement	Intangible	Intangible	Intangible
Total	4,710,051	1.22	23.5%

b) K5-19a Chaman Goli-Bazoft

表 13-4-2 経済分析結果（Chaman Goli-Bazaft）

Project	NPV	B/C	EIRR
1.Construction of check dam	2,884,381	2.37	33.5%
2.River treatment	-667,394	0.11	—
3.Landslide protection and rock-fall protection	43,467	1.10	14.2%
4.Soil erosion protection	107,976	1.16	16.5%
5.Rangeland vegetation improvement	607,819	14.05	—
6.Forestland vegetation recovery	508,805	34.71	—
7.Increase of irrigated agriculture	233,064	1.15	18.9%
8.Fish culture promotion	899,234	1.05	15.6%
9.Diversification to milk cow	2,163,348	1.32	—
10. Rural water supply improvement	-231,562	0.74	—
11.Rural road improvement	-1,354,511	0.24	—
12.Establishment of cooperative	2,533,438	1.28	95.5%
13.Community Enhancement	Intangible	Intangible	Intangible
Total	7,911,475	1.19	24.1%

c) K7-0-19-1 Sarbaz

表 13-4-3 経済分析結果（Sarbaz）

Project	NPV	B/C	EIRR
1.Construction of check dam	2,446,843	1.85	25.4%
2.River treatment	-759,151	0.53	—
3.Landslide protection	1,383,803	2.49	42.7%
4.Soil erosion protection	35,336	1.19	15.9%
5.Rangeland vegetation improvement	960,222	20.57	—
6.Increase of irrigated agriculture	10,812,517	4.67	117.0%
7.Collecting and grading center of apple	14,342,269	1.40	76.2%
8.Diversification to milk cow	1,194,769	1.18	162.5%
9. Rural water supply improvement	-345,793	0.63	—
10.Rural road improvement	3,580,594	1.97	24.6%
11.Establishment of cooperative	2,499,216	1.27	91.5%
12.Community Enhancement	Intangible	Intangible	Intangible
Total	36,809,221	1.56	49.7%

d) K7-48 Tang Sorkh

表 13-4-4 経済分析結果（Tang Sorkh）

Project	NPV	B/C	EIRR
1. Construction of check dam	1,394,596	1.60	22.3%
2.Soil erosion protection	9,084	1.18	15.7%
3.Rangeland vegetation improvement	473,447	11.59	—
4.Forestland vegetation recovery	311,528	21.69	—
5.Increase of irrigated agriculture	Included in construction of check dam		
6.Collecting and grading center of apples and vegetable	992,650	1.16	34.2%
7. Rural water supply improvement	-381,800	0.16	—
8.Rural road improvement	-445,710	0.55	3.2%
9.Establishment of cooperative	Intangible	Intangible	Intangible
10.Community Enhancement	Intangible	Intangible	Intangible
Total	5,248,358	1.51	31.0%

e) K8-28 Zeras

表 13-4-5 経済分析結果（Zeras）

Project	NPV	B/C	EIRR
1.Construction of check dam	1,465,814	2.15	30.0%
2.Relocation of houses	740,944	1.49	18.6%
3.Landslide protection	-97,106	0.22	—
4.Soil erosion protection	713,196	1.36	22.4%
5.Rangeland vegetation improvement	616,979	15.24	—
6.Milk processing and Marketing	1,170,970	1.27	62.3%
7.Rural water supply improvement	-2,925,091	0.03	—
8.Rural road improvement	2,580,109	1.74	22.0%
9.Establishment of cooperative	563,808	1.74	58.3%
10.Community Enhancement	Intangible	Intangible	Intangible
Total	5,076,950	1.30	18.4%

(4) 経済評価結果

上記に示すとおり、事業の経済的妥当性を計る指標である内部経済収益率（EIRR）は、事業全体で Vastegan : 23.5%、Chaman Goli-Bazoft : 24.1%、Sarbaz : 49.7%、Tang Sorkh : 31.0%、Zeras : 18.4%であり、本事業の実施は全体として、経済的妥当性があると判断される。事業の経済的便益は、主として灌漑農業の推進、養魚の促進、リンゴ及び野菜の集荷・選果施設によりもたらされている。

なお、流域管理事業には金銭的に評価できない多くの便益があり、こうした効果は経済・財務分析では取り扱うことが難しい。社会的な観点からの評価を事項にて行う。

13.5 社会評価

各マスタープラン地区でのプロジェクトによる住民の生活環境、生産手段の変更等の影響を評価するため、部族民・遊牧民を含めた現状の社会構成、生活様式、土地所有形態、既存制度・慣習、生産・経済活動、既存交通、学校・病院への影響、史跡・文化遺産。景観等の社会環境について社会環境影響評価を行った。

各地域の評価結果に関しては、「現状分析」、「問題点・課題」、「初期環境影響評価」の項目に分けて分析、検討、評価した。(メインレポート表 13-5-1～13-5-5 参照)

各地域で提案されたプロジェクトは主として自然災害を予防し、住民生活を安定させるためのものであり、各プロジェクトの規模も既存の社会・自然環境に大規模な影響を与えるようなものではないため、殆どの社会環境影響評価の項目でポジティブな影響があるものと評価された。ただし、評価検討の過程で対象地域だけでは対処不能な課題が散見されたので、このような項目に関しては国家レベルあるいは州レベルで対策の必要があるものと考え、「備考」の欄においてその旨を示唆することとした。

なお、全 5 対象地域において、配慮すべき史的遺跡、文化遺産、貴重な景観は認定されなかった。

13.6 環境アセスメント

マスタープラン地区 5 箇所において、初期環境影響評価を実施した。チェック項目として以下をあげた。

- 自然環境　：水、土壌、動植物
- 社会環境　：住居、経済等
- 文化　　：史跡等への影響

IEE の分析結果

- 計画的な住居移転を強いることは一切無い。
- 住民間の軋轢が起きる要素もない。
- 経済活動の転換や失業の発生もない。
- 所得格差の拡大もおきない。
- 史跡・文化遺産への損傷・破壊は一切無関係である。

提案されたプロジェクトは初期段階においては、自然環境に多少悪影響を及ぼすと予測される。しかし、農作物や畜産生産量の増加及び流通機構の向上をもたらし地域住民の生活レベルの向上を促進する。さらに自然環境保全にとっても有益である。

第 14 章　結論及び提言

14.1　結論

14.1.1　自然・社会環境の悪循環

調査対象地域は平均 3,000m の標高をもつザクロス山脈中にあり、過放牧と薪炭材採取、新規農地開発のための樹木の伐採により森林の減少が著しく、大きな降雨や融雪による洪水が発生した場合には土砂災害が懸念される。この地域では「農家所得の低下（貧困）—更なる土地収奪—自然環境の劣化—土壌浸食と表面流出の増大—自然災害と農地への被害—土地生産性の減少—農家所得の低下（貧困）」と言う自然・社会環境の悪循環が発生して地域社会の崩壊の危機にある。

14.1.2　マスタープラン調査対象地区の選定

フェーズ I インベントリー調査結果に基づいて、過去の自然災害と開発の可能性を考慮してマスタープラン調査対象地区を選定した。選定には所在プロビンスを考慮し、Chaharmahal より 2 カ所、Esfahan、Kohkilouyeh、Khuzestan よりそれぞれ 1 カ所選定した。選定されたマスタープラン調査対象地区は次のとおりである。

表 14-1-1　マスタープラン調査対象地区

Name	No.	Area (km^2)	Province
1. Vastegan	K4-1-9	67.0	Chaharmahal
2. Chaman Goli-Bazoft	K5-19-a	113.1	Chaharmahal
3. Sarbaz	K7-0-19-1	154.5	Esfahan
4. Tang Sorkh	K7-48	65.4	Kohkilouyeh
5. Zeras	K8-28	63.7	Khuzestan

14.1.3　上位目標とプロジェクト目標

このマスタープランの上位目標は上述の悪循環を「自然環境破壊」と「農業所得の低下」の２つの要素で断ち切ることである。この上位目標を達成するために次に述べる５つのプロジェクト目標を設定する。

① 洪水・土石流及び地滑り被害を軽減する。
② 土壌流亡の軽減及び水を保全する。
③ 植生の回復・改善する。
④ 住民の生活水準を向上する
⑤ 農産物・農業資材の流通改善と農業技術の普及、コミュニティー活動の強化

これらのプロジェクト目標を実現させるための幾つかの手段が考えられる。これらの手段一つ一つはプロジェクトを形成し、そのプロジェクトを実施することにより、プロジェクト目標に向かっての効果を生み出す。これらのプロジェクト目標は次の３つの種類の事業

に分類される。

① 防災事業（洪水、土石流、地滑り対策）

② 自然環境回復（土壌浸食防止、植生回復）

③ 農村経済開発（農村生活基盤の改善と農業開発）

14.1.4 事業評価

事業費と事業効果に基づいて事業計画毎に経済評価を行った。調査対象地区毎の費用対便益（B/C 利子率 12 %）及び経済内部収益率(EIRR)は次表のとおりである。

表 14-1-2 事業評価結果一覧

地区名	B/C	EIRR(%)
1. Vastegan	1.27	25.6
2. Chaman Goli-Bazoft	1.19	24.1
3. Sarbaz	1.56	49.7
4. Tang Sorkh	1.51	31.0
5. Zeras	1.30	18.4

事業計画は技術的に健全で現地適応型であり、経済評価も全ての地区で 15 %以上であり事業実施に向けて推進すべきと考える。

14.1.5 住民参加

住民の意思によって農村開発が実施されるようになるためには、計画策定のための技術的な情報を住民に与えることが必要である。事業施設の利用者を組織し利用者組合を強化することによって、地域開発活動が活発になり、地域開発と防災事業を成功裏に進めることが出来る。事業を進めるに当たっては、事業費の 1 部を進んで負担するような事業実施の意欲の高い農民グループ或いは組織を選ぶことが重要である。参加型の農民組織は事業に対して政府の補助金を受けたり、政府による検収や教育を受ける場としても重要である。

14.2 提言

14.2.1 行政府の機能

流域管理局(WMD)の Study and Evaluation Department (SED)は具体的な事業計画の立案を行っておらず、全て県農業開発推進事務所に任せており、SED は洪水、土石流，地滑り等の収集・整理・解析に終始しており計画立案の機能と能力に欠けている。将来は事業計画立案のイニシャティブを SED が取るべきであり、特に大規模事業、広域に亘る事業については SED 自ら計画策定すべきあると考える。SED が事業計画の評価を行う場合に技術面に偏っており、純現在価値(NPV)、便益費用比率(B/C)、経済内部収益率(EIRR)等の経済分析あるいは財務分析が行われていない。従って事業計画策定評価に必要なこれらの手法を早急にマスターして計画立案に取り入れるべきと考える。

今回のワークショップ実施は地域住民が活発に計画のプロセスに参加することを促した。しかし、ときに参加者に占める政府職員の数が地域住民の数よりも多かった。ワークショップにおける政府職員の態度が、地域住民の活発な参加を妨げるという状況が見られた。流域管理計画を策定する上で、関連するあらゆるレベルの行政機関（地方行政機関、州政府、中央政府）の職員の参加は不可欠なことであるが、これら政府職員のなかには、自らの意見を過剰なまでに強く（攻撃的に）他の参加者に対し主張する者が何人か見られた。彼らのそのような態度の背景には、彼ら政府職員は地域住民の問題を全て理解しており、地域住民の意見を聞かずとも彼ら自身で本マスタープランについて最も適切な決断ができるという考えがあるとさえ思われる。このような態度は、参加型アプローチとは完全に対立するものである。政府職員の態度が地域住民の参加を妨害しないように注意する必要がある。

14.2.2 過放牧の解消

調査対象地区では広範囲に慢性的に過放牧が行われ自然環境の荒廃に悩まされている。過放牧は全国的な問題であり、畜産局はこの問題を深刻に認識している。調査団は、放牧地の植生回復及び家畜飼料として灌漑によるアルファルファの増産を提案しているがこれだけでは、過放牧の解消には至らない。過放牧を抜本的に解決するには家畜頭数を制限する必要がある。この為には国家的な立法措置及び法律に基づき各プロビンスで具体的な規則を設ける事が必要である。実際的には、農家への畜頭数の割り当ては村落のショーラを通じて行うことが想定される。

14.2.3 事業の実施：

調査団は事業の早期実施を提言します。事業の実施に当たっては、洪水、土石流、地滑り等の防災事業及び土壌浸食防止と植生回復は緊急を要するものである。しかし、マスタープランで提案された事業は多岐に亘っておりまた土壌浸食防止事業や植生回復事業は実施例が少ない。従って５カ所の事業を同時に着手するのではなく１カ所パイロット事業として選考させ、その結果を踏まえて他の地区を実施することを適当と考える。具体的には、交通の便や展示波及効果を考えて Vastegan がパイロット事業地区として適当と考える。

(1) パイロット事業の目的

本パイロット事業の目的は、事業の実施を通して住民参加による流域管理計画の模範を示し、これを「火種」として事業を拡大・発展させることによってカルーン川流域管理 M/P の目的である「貧困の削減と自然環境の改善」を実現することにある。貧困の削減とは具体的には「借金をしなくても生活できる」ようになり「都市や外国への出稼ぎをゼロにする」事である。

パイロット事業としては、流域保全に直接的に効果を発揮するとともに、容易に実施できる規模で、かつ、多くの農民の参加が期待でき、生産性が高く所得向上に寄与するもので、その成功事例があり、事業として確実で、隣接地域へ波及するための汎用性が高いことが

必要である。その観点から、流域内で実施例があり、高い生産性を発揮し、流域保全に直接的な効果を発揮しているテラス工による果樹栽培をパイロット事業として選定する。また、事業区域の広さ、参加者数については、上述の理由から「住民どうし顔が見える範囲」を設定し、成功の確度を高めることとする。

[実施事例] Tang Sorkh 地区で旧農業省により実施され、2000 年に完成したマール風化丘陵地斜面でのテラス工 160ha の果樹栽培（リンゴ）がある。これはまだ苗木の段階であるが、数年後には急傾斜風化斜面の土壌を保全するとともに、リンゴの収穫により高い収益を上げることが期待されている。また、Vastegan 地区では、10 年ほど前から農民によって小規模に実施され、約 40 ha 果樹テラスが点在している。
農民参加による実施例としては、テヘランの西約 300km にある Sefid Rood 流域管理計画でカナートの改修を含む灌漑施設改修が１９９０年より FAO、UNDP の援助で実施されている。

(2) 対象地区の選定
パイロット事業の実施地区は、部分的に個別農家の実績のある K4-1-9 Vastegan 地区を選定する。同地区の北方約 80km には、Chaharmahal va Bakhtiyari 州の州都である Share Kord が位置しており、Share Kord からの舗装道を利用すると片道約 1 時間の距離にある。中央政府及び事業の実施機関を設置する州政府との往来が比較的容易であり、事業の管理や支援をしやすい他、展示効果が期待できることから他のマスタープラン地区への展開を図る上でも好条件にある。

(3) 対象事業
パイロット事業は、テラス工による果樹栽培を選定した。この事業は、①予算規模が小さく比較的容易に事業化されやすい、②直接的な利益を生むため、農民のオーナーシップが得やすい、③短期間で目に見える効果が発現する等の利点がある。本事業は、流出土砂量の軽減を目的としてテラスを造成し、テラスを利用して果樹（リンゴ）を栽培するもので、本マスタープランの目的の一つである「自然環境の改善」に直接貢献するとともに、リンゴの生産・出荷により農家所得の向上をもたらすことから「貧困の軽減」の効果も大きい。またリンゴは植樹から 5 年で収穫が可能となるため、事業効果が短期間で発現する。事業実施場所が Vastegan 地区内でも比較的集落に近いことから、住民による維持管理が容易であり、また展示効果の面でも好ましいと判断される。

(4) 計画内容
a) 計画の目的
計画の目的は、貧困の削減と自然環境の改善である。Vastegan 地区において実施した PCM ワークショップでは、購買力（生活水準）の低さと若者の都市への流出が問題点として挙げられた。ここから、Vastegan 地区における貧困の削減とは、具体

的には住民の購買力を増加させ、生活の質の向上を図ることを意味し、併せて若者の都市への流出にブレーキをかけ、地域の活力を取り戻すことにある。また、自然環境の改善とは、自然災害の減少による農地の被害軽減と所得の安定化を図り、生活の安全と安心を取り戻していくことを意味する。

b) 計画の効果

土壌流亡を軽減することによって、現在の年間 81 t/ha（5mm/年）の流出土砂量をほぼゼロにする。これによって、過放牧によって植生が劣化し土壌流亡の激しい丘陵地の安定化を図り、土地の生産力の維持を図る。また、低飼養容量の草地を 40t/ha のリンゴ生産果樹園に転換することによって、1 戸当り現在の所得の 60%に当たる 6,000,000 ﾘｱﾙの所得の増加を図る。

所得増加によって、住民の購買力を増加させ生活の質の向上を図る。所得の一部は次の開発生産に再投資する事ができ、地域社会に UPWARD-SPIRAL を巻き起こすことができる。また意欲的に取り組めば安定収入を得られる途を示すことによって、若者の都市への出稼ぎにブレーキをかけ、地域の活力を取り戻すことが可能となる。

c) 事業内容

対象面積：　15ha

施設内容：

取水堰 1 基（練石積み工）

灌漑水路　長さ 2,800m（導水路：1,300m、圃場内主灌漑水路：1,500m）

鉄筋コンクリート水路（サイズ：B 0.20m x H 0.20m）

テラス工　15ha

事業費：　488,486,000Rial（7,450,000 円）

施設	事業費内訳(rial)			
	総事業費	管理費	労務費	資機材
水源施設（堰、水路）	264,507,000	35,496,000	31,352,000	197,659,000
テラス工(苗木含む)	223,979,000	10,666,000	171,628,000	41,685,000
計	488,486,000	46,162,000	202,980,000	239,344,000
比率	100%	9%	42%	49%

維持管理費：27,202,000Rial/年（415,000 円/年）

施設維持管理/営農	維持管理費内訳(rial/年)			
	総維持管理費	管理費	労務費	資機材
水源施設（堰、水路）	2,849,000	191,000	1,011,000	1,647,000
テラス工	1,778,000	0	1,430,000	348,000
営農費	22,575,000	0	9,375,000	13,200,000
計	27,202,000	191,000	11,816,000	15,195,000
比率	100%	1%	43%	56%

参加戸数：　75 戸（0.2ha/戸）　(対象 4 村落、約 600 戸から参加を募る。)

1 戸当りの果樹数：　80 本（1 本/25m^2 x 2000m^2=80 本）

事業の便益：32,800,000Rial/ha x 15ha = 492,000,000Rial

492,000,000Rial/75 戸 = 6,560,000Rial/戸/年　(100,000 円/戸/年)

= 現在の平均所得の 60%　(現在の平均所得：10,300,000 ﾘｱﾙ/戸/年)

経済評価：　B/C=4.59　IRR=43.4%

支持人口：　現在の平均所得の 5 割増しの収入を想定した場合、30 戸の新規入植者を支持することが可能となる

(5) 費用の負担

a) 事業費の負担

このパイロット事業は自然環境の保全と農民の所得向上を目指しており、自然環境の改善に寄与する一方、受益農民に所得向上という直接的な便益をもたらす。従って、パイロット事業には受益農民からの負担を求めて事業を推進する。このことは受益農民にとって、この事業が自分たちのものであるというオーナーシップを与えることにもなる。事業費は管理費、労務費、資機材費で構成されるが、そのうち労務費が約 40%を占める。従って、労務費分 40%を役務提供あるいは負担金として受益農民に負担してもらい、残り 60%を政府あるいは NGO、国際援助機関からの提供を求める。

i) 農民の負担

労務費 202,980,000 ﾘｱﾙを 75 戸で負担すると、1 戸当たり約 2,706,000 ﾘｱﾙになる。これは Vastegan 地区の世帯当り年所得 10,300,000 ﾘｱﾙの 27%に当り、かなりの負担となる。従って、人力による単純な土工事が主体となる事業であることから、役務提供の形での負担を考える。負担金は 3.6 ヶ月の役務提供（Unskilled Labor :750,000rial/月）に相当する。Vastegan 地区は、麦が 50%以上の作付けとなっており、その他アルファルファ、砂糖大根、ジャガイモ、豆類とかなり多角的な営農が営まれている。麦の収穫前の 3-4 月、収穫後の 8-10 月には他の作物の灌漑・肥培管理作業以外には役務提供が可能である。従って、①負担金の拠出、②役務提供、③その組合せのオプションを設け、農民の参加自由度を高める。

ii) 農民負担以外の負担

農民負担以外の負担は政府あるいは NGO、国際支援機関からの提供を求めるが、残りの殆どは管理費と資機材費であるため、資金としての提供となる。従って、支援組織にはパイロット事業の有効性を十分に説明し、資金提供を受ける必要がある。

b) 維持管理費の負担

維持管理費は共用施設である水利施設の管理･運営･補修費、受益農民に配分されたテラス工の補修費、受益農民が個々に行わなければ営農費で構成される。共用の水利施設を除き、全て受益農民が支出実施しなければならない費用である。また、この規模の水利施設の管理･運営･補修は一般的に農民の共同作業で行われている。従

って、維持管理費の負担は全て受益農民とする。維持管理費は年間 27,202,000 ﾘｱﾙで 1 戸当りの負担は 363,000 ﾘｱﾙ/年で、これはこの事業によってもたらされる 1 戸当りの増収 6,109,660Rial/年の 6%である。そのうち 90%に当たるテラス工の維持管理、営農費 325,000 ﾘｱﾙはもともと受益者個人に割り当てられた土地の維持管理と営農費で、個人が支出するべきものである。残り 10%、38,000 ﾘｱﾙが共用として拠出しなければならない費用で、これは増収分の僅か 0.6%しか過ぎない。また、その一部は水路の清掃等役務で負担されるため、維持管理費の受益者全額負担は全く問題がないと言える。

(6) 事業実施の手順

a) 事業調整委員会（PCC）の設立

パイロット事業を実施するため、農業開発推進省流域管理局が中心となり、援助機関、NGO、林野局や州レベルの事業実施機関である州農業開発推進局を構成員として事業調整委員会（Project Coordination Committee : PCC）を設立する。PCC は予算措置や中央官庁の権限調整等を行う。PCC はパイロット事業の立ち上げ段階では、Chaharmahal va Bakhtiyari 州政府関係局に対してパイロット事業の背景・目的・実施計画等の説明を行った上で、事業実施地区において発起人大会を開催し、受益者グループの設立を支援する。同委員会の役割を時系列に整理すると以下のようになる。

i) 州政府関係局（農業開発推進局、林野局、水資源局等）への事業概要の説明
ii) 支援機関(政府あるいは NGO、国際機関)への事業概要説明と協力要請
iii) 草地転用許可申請（林野局）
iv) 州農業開発推進局とともにパイロット事業の発起人大会を開催
v) 住民への事業概要の説明と参加募集
vi) 参加を希望した住民の受益者グループの組織化と支援・育成
vii) 事業実施委員会（PIC）の設立支援
viii) 予算措置（支援機関の予算措置確保と受益者負担の確認）
ix) 関係行政機関の役割・権限等の調整
x) 事業実施機関の監督・管理
xi) 事業実施に対する中央レベルにおける行政的支援

パイロット事業は住民参加の下、実施することを原則とするが、事業の運営が軌道に乗るまでは事業調整委員会（PCC）がファシリテーターとして関わっていく。PCC には、受益者グループの組織体制の確立支援、参加型運営手法の技術移転等、受益者が主体性を持って活動できるよう運営面から支援することが求められる。

b) 発起人大会の開催

事業調整委員会は州政府関係者とともに、事業サイトの入会権を有する各村の住民を対象にパイロット事業の発起人大会を開催する。パイロット事業への参加の呼びかけは、イスラム村落評議会（Village Islamic Councils：ショーラ）を通じて、全住民に対して行う。

Sefid Rood の参加型流域管理事業では、住民の参加を得るためにショーラを有効に活用し成功を収めている。ショーラは村（集落）毎に組織されており、組織を構成するのは 3 名の評議員で、評議員は 4 年毎に村民の選挙によって選出されている。この評議会の議長が村長の役目を果たしており、村民への情報伝達や意見調整、対立の際の調停、問題解決などに強いリーダーシップを発揮できる存在となっている。

Sefid Rood における住民参加型事業では、事業への住民参加を促し、事業実施に係る啓蒙教育を行う際に、まずショーラのメンバーに対してセミナーを開催した。セミナー参加者は、セミナーの結果を村に持ち帰って村人を相手に集会を開催し、知識と情報の伝達を行っている。農村の伝統的なシステムを活用することが、成功の鍵の一つになることを示している。

発起人大会の目的は、住民に対する事業目的、内容、効果、事業費の負担額、同負担方法等の具体的内容の説明と、参加希望者の募集である。パイロット事業は、事業には自己負担が伴うことを納得した上で、参加を表明した住民とともに実施する。調査団が Vastegan 地区において実施した村落調査では、地区内全 4 集落が自己資金による開発意欲を示しており、このうち Vastegan、Konark Olya、Konark Sofla の 3 村が農業分野、残る Nasir Abad 村は所得向上に結びつく生産活動への投資意欲を表明していることから、本事業への住民参加は充分に期待ができる。

c) 受益者グループの設立

パイロット事業の効果を持続させるには住民が参加し、住民がオーナーシップを持つことが大切である。発起人大会において参加の意思を表明した住民を対象として、受益者グループを設立する。設立に際しては、事業調整委員会（PCC）がファシリテーターとして関わっていく一方で、ショーラのメンバーが世話役として参加し、組織構成や運営規則の確立に適宜助言を行うことが有益と考える。ショーラのメンバーの参加は、後に受益者間あるいは他者との間に対立などの問題が生じた際に、調停役を依頼する上でも必用である。組織構成は、グループを統括・代表し政府関係者と協議を行うグループ代表者、代表者をサポートする 1~2 名の副代表者、そして負担金の徴収・管理などを行う正副 2 名の会計役を役員とする。

受益者グループは住民参加の下で運営を行うことを原則とする。活動計画の検討やモニタリング計画、事業の中間見直しなどの際には、ワークショップ形式の自由な

雰囲気の中で討議することが、参加者の多様な意見を引き出す上で有効であるが、組織構成や運営規則の決定など、重要な決定は受益者グループ構成員の全員参加の下、集会を開催して総意による意思決定を行うことが必用である。

参加者の負担額の決定など、重要事項の決定についても総会による決議が必要である。参加者は負担額に応じた土地配分を受け、配分された土地からの生産量に応じた所得を得る権利を有するとともに、テラス工や水路施設の維持管理義務も土地を基本として課せられる。こうした権利・義務に係る規定の取り決め、並びに義務を放棄した者への罰則規定についても総会の決議事項となる。

なお、ショーラのメンバーが受益者としてグループに参加し、グループの代表に就任する場合も考えられる。グループの意思決定に際して、ショーラのメンバーが自らの権限を越えて振舞う可能性は否定できない。こうした弊害を除くためには、無記名による投票などの意思決定方法が検討される必要がある。ショーラのメンバーといえども他の構成員と同様に、グループの意思決定に際しては1票を有するに過ぎないことから、権利の平等が確保される。

d) 事業実施委員会（PIC）の設立

州農業開発推進局が中心となって、受益者グループの代表（5～6 人）とともに、事業実施委員会（Project Implementation Committee : PIC）を設立する。PIC は住民が計画の段階から実施、維持管理まで関わる仕組みを構築し、受益者グループを技術面から育成することを使命とする。また、測量、実施図面の作成を地元測量設計会社に委託し、地元測量設計会社への技術移転を図る。これによって波及事業のための地元調査設計能力の向上を促進する。

事業実施委員会の活動内容は、以下に示すとおりである。

i) 住民参加型の事業実施体制の確立
ii) 測量及び実施図書（実施図面、見積書）の作成
iii) 事業内容（施設、費用、効果）の再確認
iv) 実施方法、維持管理・運営方法の取り決め
v) 土地配分方法の取り決め
vi) 個々の受益者の負担金・負担方式の取り決め
vii) 水配分の取り決め（輪番制の取り決め）
viii) 水利施設の共同管理と清掃・補修方法の取り決め
ix) 共同購買等の取り決め等
x) 施設建設の監理
xi) モニタリング・評価の実施

PIC は全ての段階で、ファシリテーターとして住民の参加と関わり、行政的・技術的観点から助言を行っていく。住民は、与えられた計画に、現金負担と役務提供の形で参加することになる。住民は当初、計画に対して半信半疑の状態と考えられることから、PIC は受益者グループとの対話を密に行い、パイロット事業に関する情報を最大限住民に公開しながら、信頼関係を構築し、受益者の理解を得ていくことが求められる。

(7) 事業の実施

a) 建設工事

建設工事としては小規模水路と果樹テラスの造成であり、難易度の高いものは全くない。しかし、水路の路線位置・標高、受益地の確認は技術面で重要な要素であり、これは受益者グループの同意のもとに測量を PIC が地元測量設計会社に委託して行う。また、それにもとづく実施図書も PIC が地元測量設計会社に委託して作成する。一方、実際の建設に際しては、殆どの工事が受益者グループの役務提供で実施される。従って、未熟練労働者による施工となり、単純な土工事、簡単なコンクリート水路工事といえども管理が大変である。地元で失業中の能力が高く、やる気のある者を管理費で雇用し、現場監督・施工管理の技術移転を行い建設の促進を図る。

b) 土地の配分

開発された 15ha の土地は 1 戸当り 0.2ha の割り当てで 75 人の受益者に配分される。配分された土地は図 - 2 に示されるように、主灌漑水路に 30m の間隔で配置された配水孔(Outlet)で取水され、平均 100m 長さの小配水路(Distribution Ditch)で両側 15m のリンゴの灌漑が行われる。従って、1 つの小配水路を挟んで両側に幅 15m、長さ 100m、平均 0.15ha の短冊形の圃場が 2 圃場 0.3ha が造成される。1 つの小配水路に複数の受益者がいると、上流と下流での水配分で常に問題が生ずる。そのため、1 つの小配水路に出来るだけ少ない受益者を配置する必要がある。従って、0.2ha の土地配分の場合、1 つの小配水路に平均 1.5 人の配分になり、図 - 2 に示すような配置とする。

c) 果樹栽培

果樹栽培の技術は平坦な大規模産地を中心に十分普及しているが、傾斜地を中心とした未だ未開発の地域では十分ではない。従って、栽培技術の習得が必要であり、州農業総局普及局の支援を受ける必要がある。また、栽培技術の高い特産地への見学も支援し、自らの技術習得を可能にする。リンゴの販売は一般的に仲買人を通して行われているが、特産地での仲買人との交渉技術も習得できるようにする。

一方、生産性の上がる収穫まで 5 年を必要とすることから、その間、アルファルファを中心とした牧草の生産を図り、圃場の浸食防止を図るとともに収入を確保する。

(8) モニタリング・評価

参加型モニタリングと評価の目的は、参加者グループが自ら関わっている事業の進捗状況と問題点を把握し、その結果を事業にフィードバックして計画や活動を改善するとともに、さらにより自らの事業として取り組むようにオーナーシップを育成することにある。また、問題点の把握と、話し合いを通じて得た解答を持って住民自身が問題の解決に当たることが、開発を持続させることにもつながっていく。参加者は事業への参加に際して、応分の負担を行っており、またドナーから事業資金に関する援助を受けていることから、モニタリング・評価はアカウンタビリティーの観点からも重要な意味を持つ。

モニタリングは、PIC が受益者グループの参加を得ながら、建設工事中は月に 1 回程度、工事終了後は年に 1 回程度実施し、進捗状況の確認と問題点の把握、改善策の検討等を行う。PIC はモニタリングの結果を PCC 並びにドナーに対して報告する一方で、把握された問題に迅速に対処し、受益者グループとともに活動の調整を行う。

評価の実施は、建設工事終了後に 1 回、リンゴの収穫が可能となる 5 年後に 1 回程度を目安として実施する。PIC は評価の客観性を確保するため、PCC およびドナーなどパイロット事業の外部者を中心に評価メンバーを編成し、受益者グループの協力を得てワークショップを開催する。評価では、目標の達成度や投入の効率性、技術の適正度、地域社会・環境への影響、組織・運営体制などを評価項目とし、この結果を事業の後半および次に実施される事業に活用していく。

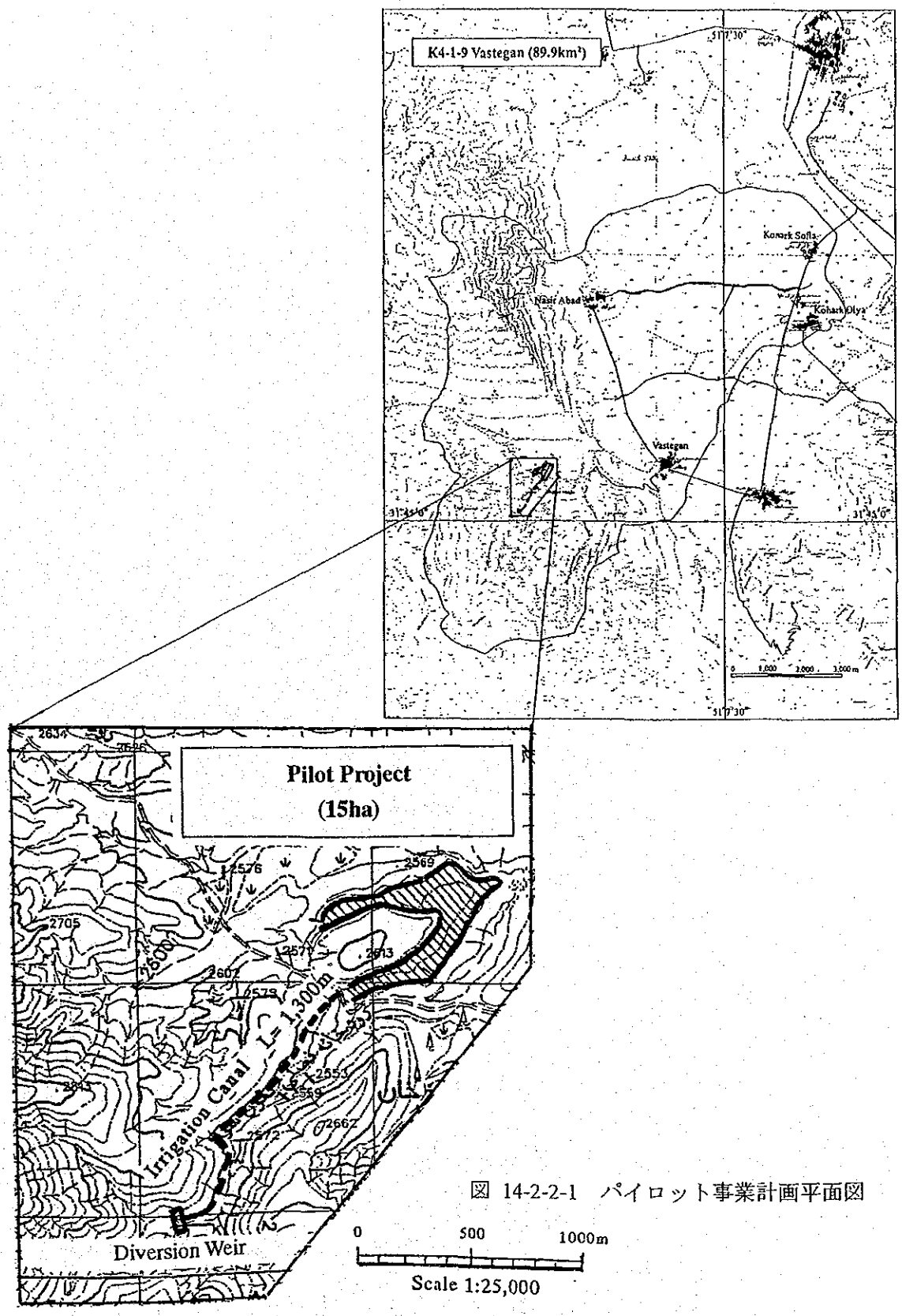


図 14-2-2-1　パイロット事業計画平面図

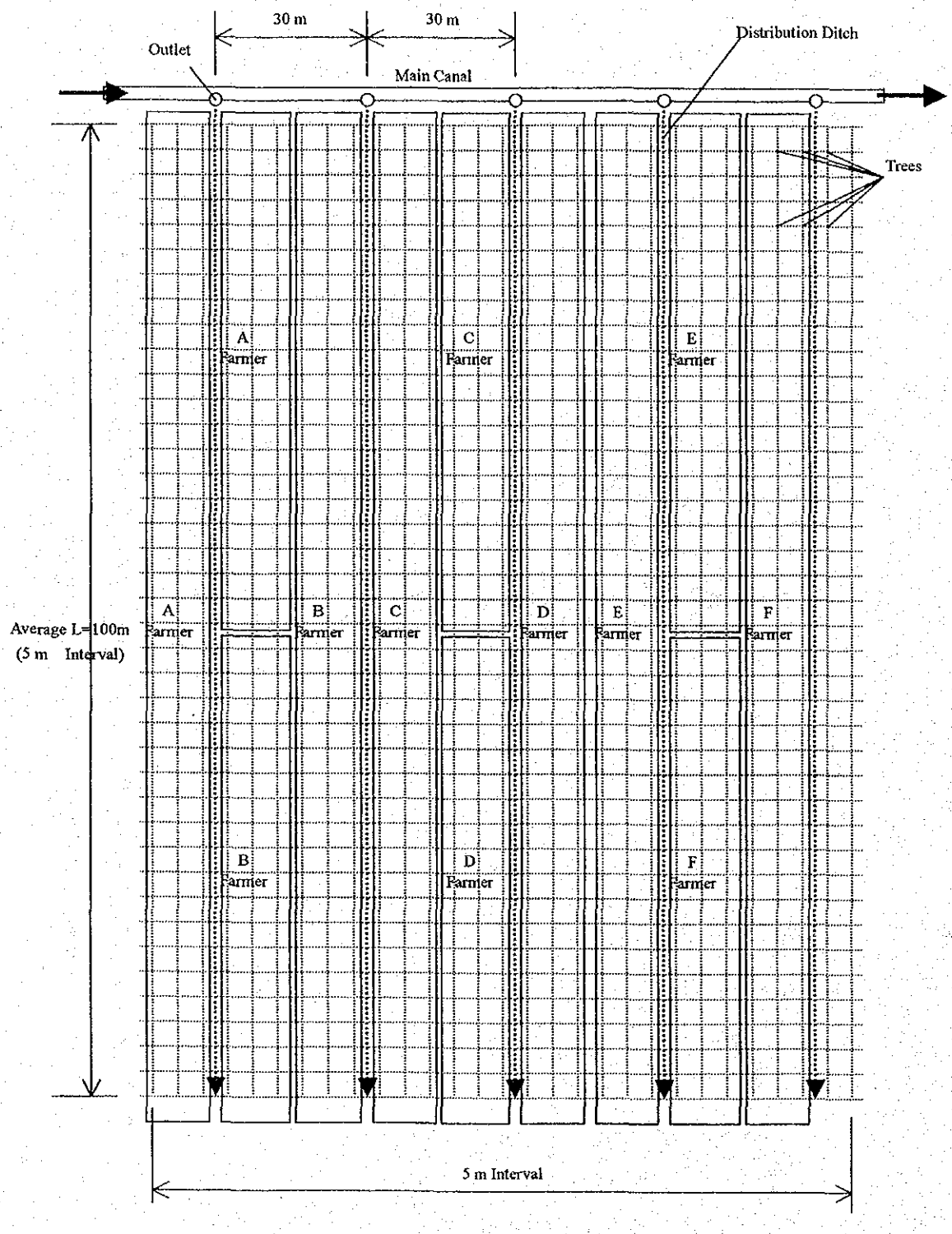
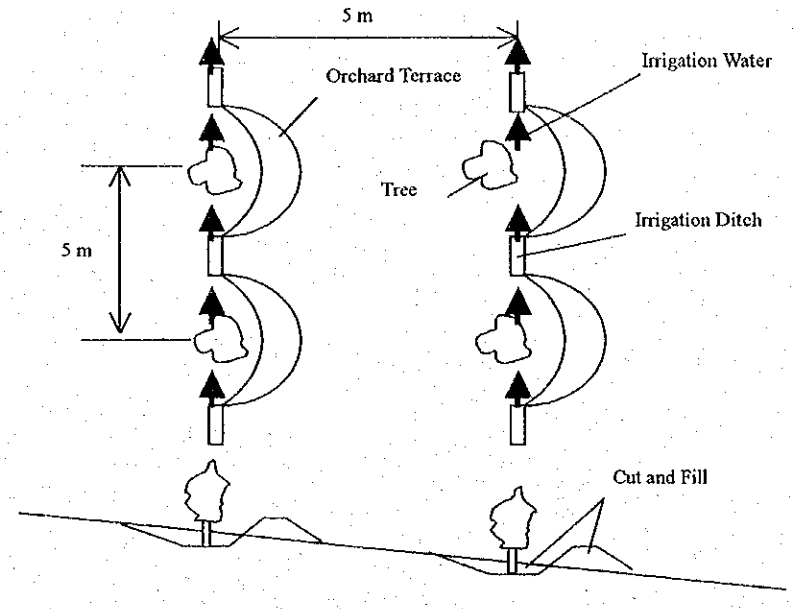
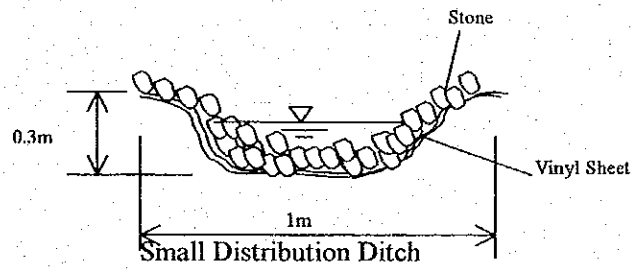


図 14-2-2-2 果樹テラス工平面図



Orchard Terracing



Small Distribution Ditch

図 14-2-2-3　施設図

JICA