

イ ラ ン 国
農 業 開 発 推 進 省
南ホラサーン州農業局

イラン国
乾燥地貧困改善
農業農村支援プロジェクト
(開発計画調査型技術協力)
ファイナルレポート

平成 25 年 3 月
(2013 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

NTCインターナショナル株式会社
株式会社 建設技研インターナショナル

農村
JR
13-039

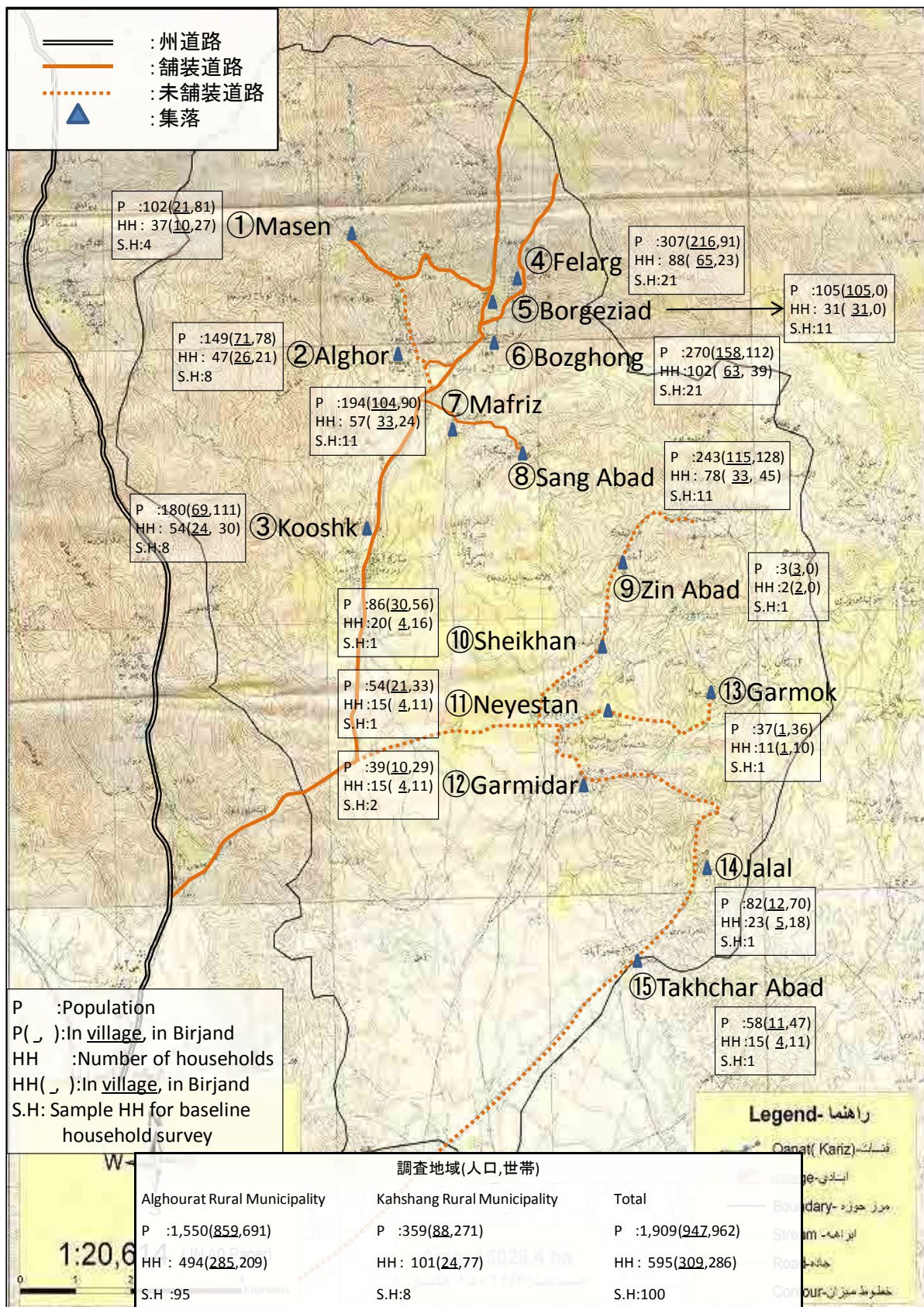


イラン国及び周辺国



調査対象地域位置図（南ホラサーン州）

調査地域の詳細調査
 A=15,026ha(≒150km²)



調査対象村位置図

写真集

1. 調査地域の特徴



Alghourat行政村
(Felarg村 [手前] とBorgeziad村 [奥])



Kahshang行政村
(Jalal村)



圃場
(Alghor村)



カナートの貯水池
(Neysetan村)



カナートの立坑



カナートの出口

2. 現行の灌漑方法



分水作業1



分水作業2



分水工



水盤灌漑



圃場内導水作業

3. 調査地域の特産品



バーベリーの収穫



バーベリーの室内乾燥



バーベリーの不純物除去機



バーベリーの手作業による最終選別



ナツメの不純物除去作業



乾物店で売られているバーベリーとナツメ

4. 節水灌漑試験



圃場オーナー自前の貯水槽 (V=7~8m³)



ドリップ灌漑試験用の配水タンク (V=6m³)



バーベリー木に対するドリップ配管



バーベリー木に対するテンションメータ設置



土壌水分調査のための土サンプリング



浸透能試験計測

5. 農畜産技術改善パイロット・プロジェクト



ネットハウス



トマト栽培



冬季ビニールトンネル栽培（左奥から時計回りに、ホウレン草、レタス、バジル、ニラ）



スプラウト栽培



飼料栽培



孵化後1カ月のニワトリ

6. 流通・マーケティング パイロット・プロジェクト



ビルジャンドの小売店での市場調査



州外での市場調査（ザヘダン）



ラバシャックの加工研修1



ラバシャックの加工研修2



包装の実習



包装された商品



買い物客で賑わうビルジャンドの水曜日



水曜日での試験販売

7. 収入源多様化・生活改善パイロット・プロジェクト



農村女性基金の帳簿管理研修



MOJA農村女性局次長の活動視察



機織りの練習



製作したタオル



養蜂の実習



採蜜



裁縫の練習



製作したブラウス



ヒラタケ栽培



収穫されたヒラタケ

要 約

1. 序章

(1) 調査の背景

イランでは、都市部と農村部の間の著しい経済格差に起因する、農村部から都市部への人口移動が国家的な問題となっている。とりわけ同国東部に位置する、旧ホラサーン州が三分割されて2004年に新設された南ホラサーン州では、長引く干ばつによる農業の停滞や絨毯織りをはじめとする伝統的屋内工業の衰退に加え、農業以外の収入源が非常に限られていることから、農村部の経済は疲弊し、都市部への人口流出及びそれに伴う農村部の過疎化並びに高齢化が進行している。農村部の家計は、これまで政府の補助金政策による廉価な生活必需品や慈善団体による各種支援に大きく依存してきた（2011年以降は補助金制度改革による直接給付金が農村世帯の大きな収入源となっている）。南ホラサーン州のみならず、全国的に見られるこのような状況に対して、都市部への人口集中に歯止めをかけ、貧困対策に係る政府負担を軽減するためには、農村の大部分を占める小規模農家の収入向上が必要不可欠となっている。

このような中イラン政府は、南ホラサーン州が上記問題の解決を目指し、都市と農村の格差是正及び小規模農家の貧困改善に資する開発計画を策定することを支援するための「開発計画調査型技術協力」を日本政府に要請した。上記要請を受け、JICAは2009年11月に詳細計画策定調査を実施し、本協力の目的、内容、調査の実施に必要な主な投入などについてイラン政府と大枠で合意に至り、南ホラサーン州農業局と詳細計画策定調査団の間で協議議事録（M/M）を締結した。またS/Wについては、2010年3月に締結された。

(2) 調査の目的

- 南ホラサーン州において、住民参加によるパイロット・プロジェクト（PP）を通じて、小規模農家の生計向上に資する持続可能な開発計画を策定する。
- マスタープラン（MP）の作成及びPPの実施を通じて、カウンターパート（C/P）の計画策定・事業実施に係る能力が向上する。

(3) 調査地域

調査地域は、南ホラサーン州ビルジャンド郡アルグラット・タッシュアラバード地域マクー流域（15,026ha）である。

(4) 調査工程

本調査は、ベースライン調査及び2つのフェーズから構成され、2010年6月から2013年3月までの約34カ月間にわたり実施された。

ベースライン調査 2010年6月～2010年9月

フェーズ I 2010年10月～2010年12月（MP案の策定）

フェーズ II 2011年6月～2013年3月 (PPの実施及びMPの最終化)

(5) C/P 機関

本調査の C/P 機関は農業開発推進省 (MOJA) 及び南ホラサーン州農業局 (JAO) である。

2. イラン農業概況と政策

(1) イラン農業概況

農業はイラン経済における主要セクターである。2007年にはGDPの13.9%を、2005年には雇用の22%を占めていた。イラン中央銀行の資料によると、2004年における農業の非石油輸出額に占める割合は20%であった。2005年における主要輸出農産物はピスタチオ(823百万米ドル)、レーズン(108百万米ドル)、及びサフラン(97百万米ドル)であった。

イランの国土面積は約165万km²(日本の約4.4倍)である。2007年には国土面積の約8%に相当する13百万haが耕作され、そのうち一年生作物が10百万ha、永年作物が2.6百万haであった。

灌漑されている作物で最も重要なのは小麦で(総灌漑面積の約40%)、次に飼料(15%)、大麦(9.4%)、水稻(9%)及び野菜(7.5%)であった。小麦は最も重要な天水作物でもある。2007年には小麦の栽培面積の約43%が灌漑、57%が天水によるものであった。

イランの年降水量は砂漠地帯の50mm以下からカスピ海沿岸のRasht(ギーラーン州の州都)の2,275mmと地域により多様である。全国の年平均降水量は228mmで、国土の約90%は乾燥、半乾燥地である。従って、農業開発のための主な限定要因は水資源である。

(2) 国家開発計画

国家経済・社会・文化開発5カ年計画はVision 2025の一部であり、イランにおける農業セクターの開発は同計画によって導かれている。現在第5次5カ年計画(2010-2014)が施行されている。

第5次5カ年計画の農業セクターの主な目標は以下である。

- 農業の付加価値の向上
- 経済成長における生産要素(人材、資本)の生産性向上
- 自給率の向上
- 水1m³当たりの作物の生産性の向上
- 農産物生産の向上
- 主食食料の自給と持続的生産
- 農村部の住民とマイノリティーの生活改善
- 農業部門における雇用機会の維持と拡大

3. 調査地域の概要

(1) 地域経済の概要

南ホラサーン州の調査地域を取り巻く一帯では、中小規模のカナートを中心に集落が形成されている。住民は、カナートを水源に山間部の谷部で営む伝統的な農業や家内工業の絨毯織り等によってその生計を支えてきた。しかし、近年の度重なる干ばつの影響、カナートの老朽化及び放棄により、その湧水量は著しく減少している。また流域の植生の荒廃により度々貴重な耕地が洪水被害を受けるに至った。これらの影響で農業は大きな打撃を受け、衰退し、加えて1980年代における絨毯産業の衰退により収入源を失った多くの農民は都市へ移住した。

このような環境に置かれ、現在イランの中でも最貧層に属すと評価されている調査地域の特徴は以下の通りである。

(2) 調査地域の特徴

- 面積 : 15,026ha (アルグラット・タッシュアラバード地域)
- 村数 : 15 カ村
- 人口 : 1,909 人 (村居住 947 人、非居住 962 人)
- 世帯数 : 595 世帯 (村居住 309 世帯、非居住 286 世帯)
- 収入源 : 農業、農業関連家内工業、賃金労働及び補助金等

(a) 気象

ビルジャンド市の過去の観測データによれば、雨季は11月頃から翌年4月までで、この間の平均年間降水量は158mmである。5月から10月までは乾季で平均年間降水量はほぼ10mmである。湿度は乾季には最高でも30%、最低20%である。

(b) 人口

南ホラサーン州全体の人口及びビルジャンド市の人口は共に増加傾向にある。

表1 南ホラサーン州及びビルジャンド市の人口推移

地域 \ 年	1976	1986	1996	2006	2012
南ホラサーン州	274,016	508,070	535,481	636,420	705,901
ビルジャンド市	46,943	81,798	127,608	166,138	194,636

ビルジャンド市の年平均人口増加率（1996年から2006年）は2.7%で、州全体の人口増加率は1.7%である。州全体の人口に占めるビルジャンド市の人口の割合は26%（2006年）である。近年のビルジャンド市の開発の進展状況から、今後もビルジャンド市の人口の増加傾向が続くと見られる。

人口センサスによると2006年の調査地域の居住人口は977人であった。2010年に実施したベースライン調査の結果では、調査対象15カ村に登録してある人口は計1,909人、その中で村内居住人口は947人であった。村内居住人口は年間を通じて増減するが、最も少ないのは1月～3月の冬季であり、最も多いのは7月～9月の夏季である。

(c) 世帯構成人数

世帯調査によると調査地域の世帯人数は最小 1 人から最大 14 人であった。1 世帯の平均人数は 3.93 人であるが、最頻値は 2 人であった。ただし、上述のように世帯員の中でビルジャンド市や他の都市に住んでいる者も多く、村に住んでいる世帯員の数はさらに少ないと推定される。

(d) 農家収支

調査地域の 2009 年における平均農家収入(29,244 千 RIs/年)は南ホラサーン州都市部平均(51,160 千 RIs/年、2007 年)の約 57%に過ぎない。また、全国農村部または南ホラサーン州農村部と比較して、調査地域では農業収入が収入全体に占める割合が 42%と高い。同様に支出面における特徴として、調査地域ではエンゲル係数が 55%と高い(第 4 章表 4.8)。

JAO によると、2009 年におけるイランの法定最低賃金に基づく年収は 31,560 千 RIs/年(2,630 千 RIs/月)であった。従って、調査地域の平均年収は法定最低年収を約 7%下回っている。また、調査地域には大多数の低所得層と少数の高所得層が共存している。

バーベリーは農業収入のあるほぼ全世帯、ナツメは 77%の世帯が生産し、併せて農業収入の 81%を占める主力農産物である。一方、畜産からの収入がある世帯は全体の約 4 分の 1 と限られている。調査地域内で農外収入を得る機会是非常に限られている。世帯調査の対象となった 96 世帯のうち農外収入のある 75 世帯の中で、支援団体による補助等を除き、賃金労働やその他の商業活動により収入を得ている世帯は 48 あった。その 3 分の 1 以上は調査地域内外における建築現場での労働に従事していた。なお、現在進行中の補助金制度改革により 2010 年 12 月からイラン国民は 1 人 1 カ月当たり 455 千 RIs の給付金を政府から受給している。調査地域の平均的な世帯規模である 4 人家族では、受給額は年間 21,840 千 RIs に達する。2012 年に実施した世帯調査では、同給付金が平均して年収の 41%を占めており、調査地域の農家にとって大きな収入源となっている。

(e) 土地所有

世帯調査によると、農地を利用している 79 世帯の平均農地面積は 1.45ha、中央値は 0.40ha であった(第 4 章表 4.17)。

栽培面積 1ha 以下の小規模農家が 79 世帯の約 60%を占める一方、それらの農家が占める栽培面積は僅かに全体の 11%であった。南ホラサーン州における土地所有面積 1ha 未満の農家の割合は 42%であることから、調査地域は小規模農家の占める比率が高いことがわかる(第 4 章表 4.18)。

(f) 農業的土地利用

調査地域各村の農業的土地利用状況を Google Earth から推計した結果によると、15 カ村の農業的土地利用の総面積は約 178ha で、そのうちバーベリー73ha、樹園地 44ha、畑地 61ha である(第 4 章表 4.19)。バーベリーの栽培が多い村は Felarg 村、Jalal 村、Bozghong 村であり、樹園地の多い村は Kooshk 村、Felarg 村、畑地の多い村は Kooshk 村、Felarg 村、Alghor 村である。

(g) 農民の営農戦略

調査地域の農家は、継続する干ばつや生活費の上昇を経験する中で、自給作物である小麦や大

麦から換金作物であるバーベリー、ナツメを重視した営農戦略への転換を図ってきている。近年の自然、社会経済環境の変化に対応していくために、農家は男性を中心とした兼業化を進めながら、土地生産性が高く耐乾性に優れ、かつ粗放的な管理が可能なバーベリーやナツメを重視してきている。特に、農家の技術レベルでも増殖や更新が容易なバーベリーは、その栽培面積を微増させてきている。

以上をまとめると、調査地域の経済状況の特徴として、①干ばつによる農業の低迷や伝統的な絨毯産業の衰退による人口の都市部への流出、②低収入（南ホラサーン州都市部平均の約 57%）、③農家収入に占める農業収入の割合の高さ（約 40%）、④農業収入における主要作物への依存度の高さ（バーベリー及びナツメ）、⑤小規模な農業経営（平均 1.45ha/戸）、⑥兼業化の進行を挙げることができる。

本調査は、調査タイトルにあるように「乾燥地貧困」にある小規模農家を対象とし、その状況を改善するための方策をマスタープランとして示すことを目的としている。しかし、前述した調査地域の経済状況の多くは、イランの大半を占める乾燥地農村部における小規模農家の置かれた状況に共通するものであるといえよう。すなわち、「乾燥地貧困」の問題は全国的な農村部の問題である。そこで、以下に調査地域の小規模農家をとり巻く環境から、より一般的な「乾燥地貧困」の特徴を整理し、本報告書の提案するマスタープランが全国農村部における類似地域の小規模農家の生計向上に資するものであることを明らかにしたい。

4. 乾燥地貧困とは

(1) 乾燥地貧困地域に特徴的な 3 つの制約

今日の世界において、農村部が都市部より経済的に勝っている例は非常に稀であり、貧困層は農村部により多く見られるのが一般的である。イランも例外ではなく、第 4 章表 4.8 に示したように全国的には農村部の 1 世帯当たり平均収入は都市部平均収入の 55%、南ホラサーン州においては 48%と、都市部と農村部の間に著しい経済格差が存在する。従って、「乾燥地貧困」とは「乾燥地農村部貧困」と理解することができる。この「乾燥地農村部貧困」における小規模農家は主に 3 つの制約に直面している。すなわち、水資源、土地、そして労働力の制約である。

1) 水資源の制約：

調査地域では農業用水を 100%カナートに依存している。一般的に小規模農家は公共的なカナートや湧水以外の水源へのアクセスが限られている。調査地域のように他の水源を持たないカナート依存度の高い地域では、近年のカナート水量の減少は死活問題となっている。すなわち、干ばつやカナート水量の減少による影響を最も受けるのは小規模農家である。

2) 土地の制約：

調査地域では栽培面積 1ha 以下の農家の割合が 63%（2010 年）に達すると推測される。さらに、調査地域のような山間地では将来的にも農地面積の大幅な拡大は期待できない。これら土地の制約に直面する小規模農家にとって農業所得のみによって生計を立てることは不可能であり、兼業が必要不可欠となっている。

3) 労働力の制約：

過去数十年間にわたるビルジャンド市の人口増加率は州全体の人口増加率より高くなっており、その間調査地域の人口は減少し続けている。また調査地域で実施した世帯調査の結果によると、地域の経済に最も貢献すべき 30～60 歳の世代は全人口の約 28% しかおらず、一戸当たりの世帯員数も平均 3.9 人と少ない。以上から、地域全体においても各世帯においても、労働力の制約が存在する。

上記の制約に加えて、調査地域のように雇用機会が限定的であることが、都市部と農村部の経済格差の一因となっている場合もある。調査地域で最も一般的な雇用機会は農業労働者や建設労働者として不安定な季節労働に従事することである。これらの賃金労働からの収入は、調査地域の一部の者が従事している教職や公職から得る収入に比べて、かなり低いことが調査の結果明らかになっている。

(2) 貧困改善に向けて

これまでの議論から、乾燥地農村部の貧困を改善するためには、農業所得及び農外所得両者の向上が必要であることは明白である。

一般的に農業所得の改善は、1) 生産性の向上、2) 生産面積の拡大、3) 販売価格の上昇のいずれかを通じて実現する。1) 生産性の向上は、調査地域においても可能であろうが、長年にわたる優良品種や栽培法に関する研究及び普及活動が必要となるであろう。2) 生産面積の拡大が調査地域では困難であることは上述した通りである。しかし、農地面積そのものを拡大することは困難であっても、灌漑方法を改善し節水した結果、現在水の不足によって耕作できていない農地に送水することが可能となることを通じて、栽培面積を拡大することは可能である。そして、3) 販売価格の上昇については、加工や流通改善を通じて既存の生産物の付加価値を高め、より高価格で販売できる可能性がある。

農外所得については、現状の不安定で低賃金の就労機会に代えて、あるいは加えて、新たな収入源を模索する必要がある。

さらに、労働力に制約が存在することを考慮し、高齢者や若年層、現在経済活動に参加していない女性の力も活用するような方法でこれらの対策に取り組む必要がある。

本調査の MP では以上の点を考慮した開発戦略及び具体的なプロジェクトを提案する。

5. マスタープラン

(1) はじめに

MP は、地域の現状分析及び地域住民のニーズ分析に基づく SWOT 分析、C/P との協議等を通じて仮策定され、その後住民参加による PP の実施及びその結果の分析・教訓（詳細は第 7 章参照）を踏まえて修正、最終化されたものである。

(2) 目的と対象地域

MP は、南ホラサーン州ビルジャンド郡アルグラット・タッシャラバード地域（15,026ha）にお

ける、小規模農家が生計向上を図っていくための農業農村支援の方策を提示するものである。加えて、MP は州内他地域へも活用されるように留意した内容とする。

(3) 計画期間

MP は、中期の開発方向を示すプログラム戦略と同戦略に基づいて早期に取り組む5 年間のプロジェクトからなる。

(4) マスタープランの枠組み

MP の枠組みは、MP の実施後の地域の姿（目標）を示すビジョン、ビジョンを実現するために必要な基本構想（アプローチ）、基本構想を達成するために必要なプログラム、そしてプログラム戦略に基づくプロジェクトから構成される。

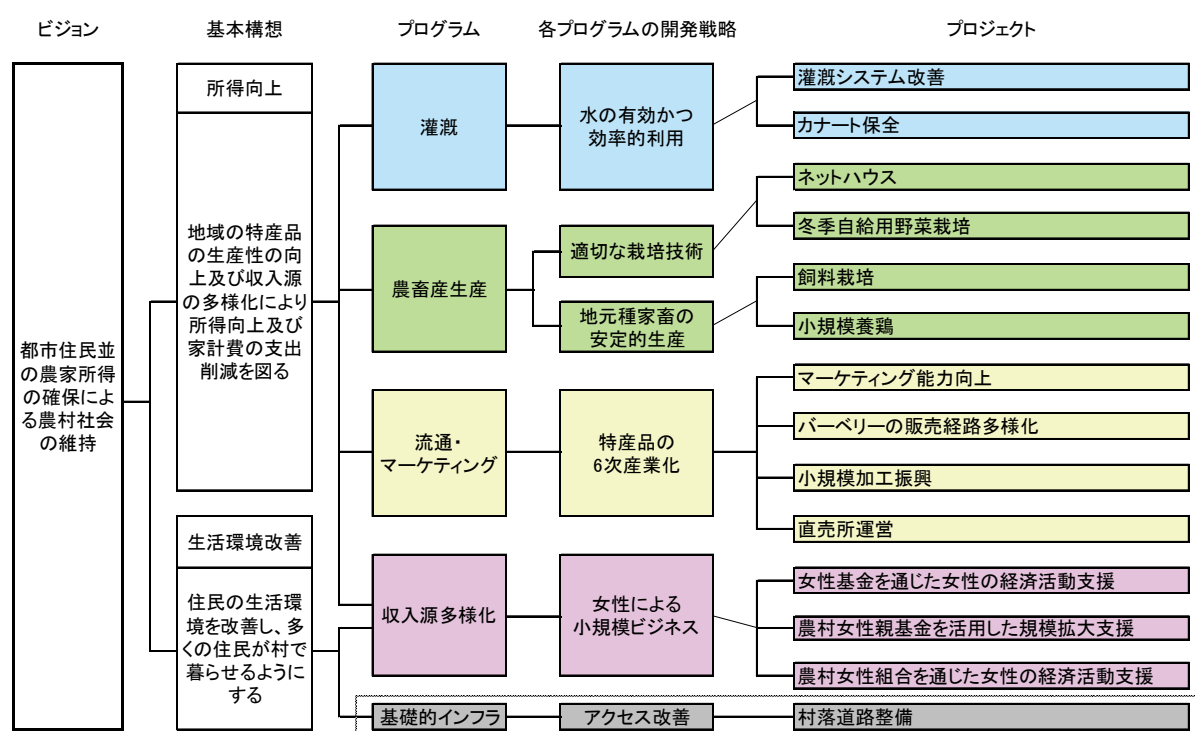


図1 マスタープランの枠組み

(5) ビジョンと基本構想

調査地域の農家の多くは小規模零細で、農業者の兼業化や高齢化、若者の農業離れが進行しており、人口流出を抑制する対策を緊急に実施する必要がある。人口流出は、都市と農村の社会経済的な格差に由来する社会的な現象であり、本 MP は都市と農村の格差是正を図る対策の一つのモデルに位置付けられる。

干ばつの継続やカナート水量の減少の中で、今後とも農村生活が安全に営まれ、バーベリーやナツメ等の特産品の生産地としての役割を果たしていくため、本計画のビジョンを「都市住民並の農家所得の確保による農村社会の維持」とし、このビジョンを達成するための基本構想を以下とする。

- 地域の特産品の生産性の向上及び収入源の多様化により、所得の向上を図る。
- 住民の生活環境を改善し、多くの住民が安心して村で暮らせるようにする。

(6) プログラム

灌漑改善プログラム

同プログラムでは、地域の限られた水資源に対応しつつ、地形条件に適した節水型の小規模灌漑システムを導入し、水を有効かつ効率的に利用した灌漑農業を確立し、地域農業の生産性の安定・向上を図る。併せて、地域の農業及び生活用水源であるカナートの維持管理・保全の強化を図る。

バーベリーは全国に本地域の特産品として名が知られ、市場も確保され、水及び土地生産性も高い。このことから今後ともバーベリーを中心に栽培し、その栽培面積は節水灌漑の導入及び作物転換により一部増加させる。

農畜生産改善プログラム

同プログラムでは、水、土地及び労働力に限りのある調査地域の状況に適した方法で、自給用食料の生産性の向上及び栽培の拡大により食料支出を減少させ、エンゲル係数の減少を図り、併せて農業収入源の多様化により世帯収入を向上させる。住民が生産した野菜、動物性たんぱく質の消費拡大を通し生活改善を図る。

流通・マーケティング改善プログラム

同プログラムでは、ブローカー依存の販売から農家主導による販路の多様化を図る。初めに、商品開発や販売方法の改善の基礎として、農家の市場調査とニーズ把握の能力向上を目指す。その上でニーズに基づいた特産品の生産から加工、流通、販売までの各活動により付加価値の向上、農業所得の向上を目指す。

収入源多様化プログラム

同プログラムでは、女性による小規模経済活動の支援を通じて収入源の多様化を図る。女性は男性に比べて社会的流動性が低いため、農村部に多く残っている。また、多くの女性は経済力が弱く、教育機会も男性に比べて少ないのが特徴である。従って、農村開発を進める場合、女性への支援を通じた戦略を講じることが効果的であるとともに、その過程を通じて女性の能力向上を図ることが重要である。すなわち、女性の技術の向上を図る機会を増やし、女性の小規模な経済活動から支援し、収入源を多様化する。

基礎インフラ改善プログラム

同プログラムでは、調査地域内で村落へのアクセス道路が舗装されていない Kahshang 地域の村落道路を整備する。

(7) 実施計画

MP は 2013 年から 2017 年の 5 年間にわたり実施される（第 5 章表 5.44）。

(8) 事業費

MP の総事業費は 5 年間で 34,622,865 千 Rls であるが、その 68% を村落道路整備プロジェクトが占めている。

(9) 期待される成果

MP 実施の成果として、その基本構想である所得向上及び生活環境改善に資する種々の成果並びに JAO と調査地域住民の関係強化や農作業の軽減等の派生的成果が期待される（第 5 章表 5.46）。

(10) 調査地域経済へのインパクト

分析の結果、マーケティング能力向上プロジェクトを除き、プロジェクトによる 10 年間の農家の便益総額は農家の負担総額を上回った（第 5 章表 5.48）。これは、プロジェクトが農家にとって投資に値する魅力的なものであることを意味する。同様に、同期間の農家純便益総額は政府支出総額を上回った。つまり、プロジェクトに参加することから農家が得る純粋な便益（便益から負担する費用を引いた金額）が、プロジェクトを実施するために政府が支出しなければならない金額を上回るということであり、このことはプロジェクトが政府にとって農村支援策として投資するに値する魅力的なものであることを意味する。

上述した通り、プロジェクト期間中に始まった補助金制度改革を通じて、現在イラン国民は毎月一人当たり 455 千 Rls の直接給付金を受け取っており、それが調査地域の農家世帯にとっても大きな収入源となっている。一般的に、政府の直接支払いによる農家への支援は短期的な効果を生むが、政府はこのような支援を続ける限り毎年そのための予算を確保する必要に迫られる。一方、プロジェクト実施による農村支援は、経済的な便益のみならず技術研修等を通じた小規模農家の能力向上や、インフラの整備、地域の組織力向上など多くの副次的便益を伴う。そのためプロジェクト実施による農村支援は、中長期的な効果を生み、将来的には政府支出の削減につながると期待される。従って本 MP を、調査地域での実施はもちろん、州内他地域や他州においても活用することで、当該地域の長期的な開発及び貧困対策に係る政府負担の軽減に資するものと考えられる。

(11) 小規模農家経済へのインパクト

MP のプロジェクトを様々な組み合わせで実施した後の調査地域のモデル農家の年収を推計した。全プロジェクトに参加した場合、モデル農家の年収は 91,540 千 Rls に達し、都市部と同等の年収を実現できると推定される。より現実的なプロジェクトの組み合わせ（第 5 章表 5.55）によっても年収が 80,000 千 Rls を超え、MP を通じて調査地域の平均的な世帯の年収を都市部並みに向上させることが可能であると見込まれる。しかし、調査地域の農家が置かれた状況は一様ではない。MP 実施時には、プロジェクトの技術的側面、経済的側面を対象世帯に十分説明し、各世帯の状況に適したオーダーメイドの組み合わせを選択できるように支援することが重要である。

さらに、干ばつの長期化によるカナート流量のさらなる減少をはじめ、病虫害の発生、投入物価格の上昇等、各農家の力では変えることのできない、プロジェクト効果の減少につながる様々なリスクが存在することにも留意する必要がある。分析の結果、特に一部のプロジェクトでは投入資機材の価格上昇等による費用の増加または生産量もしくは販売価格の低下による便益の減少が、プロジェクトの効果に大きな負の影響を及ぼすことが明らかになっている（詳細は第5章参照）。従って、MPの実施にあたっては上記リスクが発現する可能性や発現した場合の度合いを注意深くモニタリングすることが求められる。

6. マスタープランの活用に向けて

本報告書で提案しているMPは、アルグラット・タッシュアラバード地域を対象として策定されたものであるが、南ホラサーン州内類似地区においても活用されるよう配慮している。

MPは、主に4つのプログラム（灌漑、農畜産生産、流通・マーケティング、収入源多様化）から構成され、それぞれのプログラムに複数の小規模プロジェクトを配置している。これらの小規模プロジェクトは、複数を同時に実施することにより相乗効果を期待できるが、個別に実施することも可能である。MPの4つからなるプログラムを普及展開させる場合、特に生産から加工・販売まで取り込んだ一連の活動（6次産業化）を、下図のような実施後のイメージを持って支援することが望ましい。

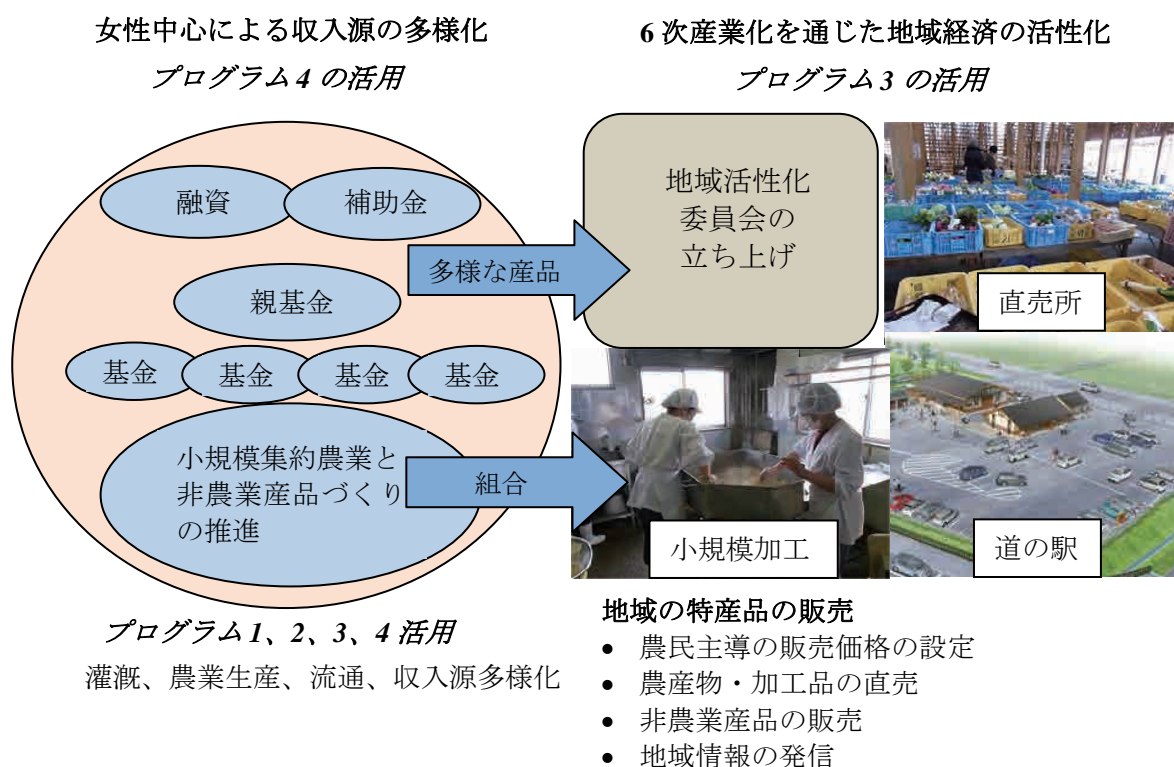


図2 マスタープランの普及展開のイメージと将来像

7. パイロット・プロジェクトの実施

(1) 目的

PP は、概定 MP で提案するプロジェクトの一部について、貧困改善策としての妥当性及び有効性を検証するとともに、州内他地域を含む将来の事業実施等に向けた教訓等を抽出し、MP の最終化に資することを目的に実施された。

(2) PP の実施概要

PP の実施は、調査団の不在期間を補うため、それぞれ現地再委託作業で行った。C/P を含む JAO 関係者と JICA 調査団員は協働で監理、モニタリングを行い、プロジェクト実施方法や専門技術、知識、情報の共有に努めた。PP は 2011 年 9 月から 2012 年 1 月、2012 年 6 月から 2012 年 10 月にかけて実施した。PP の主要な活動項目は下記の通りである（詳細は第 7 章参照）。

表 2 パイロット・プロジェクトの主な活動項目

パイロット・プロジェクト名	対象者	主な活動項目
1. 農畜産技術改善 パイロット・プロジェクト	農家	節水効果の検証
		野菜栽培技術の改善
		飼料生産の改善
		小家畜飼育の普及
2. 流通・マーケティング(果樹) パイロット・プロジェクト	農家	参加型市場調査
		商品の試作
		販売促進活動研修
		果樹生産技術研修
3. 収入源多様化・生活改善 パイロット・プロジェクト	農村女性	組織化研修
		キノコ栽培の普及
		手工芸品生産活動の普及
		農産物梱包技術の普及

(3) PP の検討項目、結果及び MP へのフィードバック

各 PP による検討項目、結果及びその MP へのフィードバックを以下にまとめる（詳細は第 7 章参照）。

節水灌漑試験

調査地域では、山間部の傾斜地における小区画の圃場で換金作物のバーベリーやナツメ等が栽培されているが、そのほとんどが 12 日間間断の水盤灌漑を採用している。カナートの水量が減少してきている現状に対して、有効な節水灌漑の方法について検討した。

灌漑試験の結果から、①調査地域では水源と圃場の位置関係に応じて複数の節水灌漑システムのモデルを適応できること、②そのうち低コストの自然圧利用が可能なドリップ灌漑システムを優先すべきこと、③バーベリーについてはドリップ灌漑による間断日数 4～7 日間の節水灌漑を適応できること等が明らかとなった。これらの結果は、MP の灌漑改善プログラムにおける節水灌漑導入計画の策定に活用された。

農畜産技術改善 PP

調査地域では、バーベリーやナツメを中心とした農業が営まれている一方、野菜栽培や小家畜飼育は停滞し、住民はそれらの農畜産物を購入して消費している。そのため、家計費に占める食料購入費の割合が高くなっている。そこで、簡易な施設の導入を含めた栽培技術の改善や小家畜飼育の推奨を通じて、収入向上並びに食料購入費の節減を実現できるか検証した。

PPの実施結果から、①ネットハウス栽培や小規模養鶏は、高齢者や女性にも取り組むことが可能な簡易な技術であり、農村部の雇用創出並びに収入向上、優良たんぱく源の確保に貢献すること、②ネットハウスによる野菜栽培は節水効果が高い上に高い収量が期待できること、③節水の重要性を継続的に農家へ啓発していく必要があること、④野菜の生育が停滞する冬季には、高い保温性が期待できる簡易な小規模無加温ビニールハウスの活用が望ましいこと、⑤女性や高齢者を含む小規模農家にも取り組みやすい農業技術を選択する必要があること、⑥ハーブを含む冬季の室内生鮮野菜栽培に女性が高い関心を有していること等が明らかとなった。これらの結果を踏まえて、MPの農畜産改善プログラムの各プロジェクトの活動詳細や投入が決定された。

流通・マーケティング PP

調査地域では、特産品のバーベリーやナツメの販売先は専らブローカーとなっており、ブローカー主導の値決めに対して販路の多様化が必要と考えられた。そのため、流通・マーケティング PP では、生産物のパッケージング、加工、小売店への販売、他州での販売、青空市場（水曜市）での販売の試行を行い、販路多様化の可能性を検証した。

PPに参加した農家は、初めて自ら販売活動を行う中で、販売活動を成功に導くためには顧客ニーズの把握が重要であることを理解するとともに、小売店への売り込みでは顧客との信頼関係の醸成が大切であることを実体験した。また、自家製品のアピール方法を含む販売技術の向上が不可欠であることや、従来のブローカーへの販売は低費用及び省労力という点において優れた販売経路の一つであることを理解した。

PPの実施結果から、①水曜市では、ブローカーに販売するより高い価格で、農家が自ら生産物を販売できる可能性があること、②低品質、未利用資源を活用し、衛生基準を満たした施設で加工品を生産することによって、農産物の付加価値を高めることができること、③小売店は、簡易包装した商品よりも大袋での形態での仕入れを希望していること等が明らかとなった。これらの結果を踏まえて、流通・マーケティング改善プログラムの活動詳細や、各販売経路における目標販売数量が決定された。

収入源多様化・生活改善 PP

調査地域では、男性が賃金労働に従事する兼業農業が主流である。そのような中、村に残っている女性のほとんどは農作業の補助以外の経済活動を行う機会を持たず、またグループによる経済活動も存在しないのが現状である。そのため、農村女性基金を導入的活動として、女性による経済活動を通じた調査地域における収入源多様化の可能性を検証した。

PPの実施結果から、①農村女性基金は組織的な経済活動の経験がない村ではエントリー活動と

して極めて有効であること、②機織りと養蜂を優先的な経済活動とすべきこと、③裁縫は家庭生活の改善に寄与すること、④活動の初期に失敗すると女性のやる気が削がれるため、MPにおいてはその時期の成功を重点的にサポートするよう配慮すべきこと、⑤グループ活動を通じて女性は個人的成長を実感できたため、MPでは同時にグループとしての成長を促すことにも配慮すること、⑥女性は9月から10月にかけてナツメやバーベリーの収穫に忙しいので、この時期のグループ活動は避けるべきこと等が明らかとなった。これらの結果を踏まえて、収入源多様化プログラムの活動詳細や、その実施順序、優先サブ・プロジェクト等が決定された。

8. 結論と提言

(1) 結論

- (a) 本 MP は、「地域の特産品の生産性の向上及び収入源の多様化により、所得の向上を図る」と「住民の生活環境を改善し、多くの住民が安心して村で暮らせるようにする」を基本構想として作成された。本 MP を実施した場合、調査地域の小規模農家の収入は、プロジェクトの組合せ次第で南ホラサーン州都市住民の収入並みに向上すると期待される。また、本 MP は、実施に要する政府支出の3倍以上に及ぶ経済的便益を参加農家にもたらすと見込まれる。現在、補助金制度改革による政府直接給付金は、調査地域の農家世帯にとって年収の41%に及ぶ大きな収入源となっている。そのような中、プロジェクト実施による農村支援は、プロジェクトの実施を通じた人的、物的、社会的資本の改善を通じて、中長期的には調査地域が支援を必要としなくなり、政府支出の削減に貢献すると期待されることから、農村支援策として高い有効性を有している。
- (b) 都市部と農村部の経済格差に起因する農村部から都市部への人口流出及びそれに伴う農村部の高齢化並びに過疎化の進行は、南ホラサーン州に限らず全国的な喫緊の課題である。また、調査地域の置かれた状況はイランの乾燥地農村部一般における状況と多くの共通点を有していると考えられる。従って、本 MP は南ホラサーン州ビルジャンド郡に限られた地区をモデル地域として策定されたが、州内他地域や他州において広く活用することで、当該地域の長期的な開発及び貧困対策に係る政府負担の軽減に資することができる。
- (c) ただし、上述した効果は MP 策定時における外部要因に今後も大きな変更がなく、実施が計画通りに進んだ場合に発現すると期待されるものであり、天候・自然災害リスク、生物学・環境的リスク、マーケットリスク、政策・制度リスク等、MP の円滑な実施と効果の発現を妨げる様々なリスクが存在することに留意する必要がある。一部のプロジェクトについては、計画と比較して費用の増加もしくは便益の減少が生じた場合、プロジェクト効果に大きな負の影響を及ぼす可能性があるため、上記リスクが発現する可能性や発現した場合の度合いを注意深くモニタリングすることが求められる。
- (d) 調査地域は、バーベリー、ナツメ、蜂蜜などの特産品を有している。加えて、広く南ホラサーン州をみると、サフラン、ザクロ、アプリコット、ピスタチオ、デーツ、サトウダイコン、綿花等多様な特産品が挙げられる。特に調査地域では、灌漑に制約がある反面、果実は糖度が高く、甘いと評価されている。南ホラサーン州は、加工、梱包、直売などによりこれらの農産物・果実の付加価値を高められるポテンシャルを有している。

- (e) 調査地域や南ホラサーン州の農家は、農業収入より農外収入が多く、ほとんどの農家が兼業を行っており、高齢化や若者の農業離れも進行している。農業関連活動を軸にして農家収入を向上させるには、労働力の制約を考慮すると、バーベリーやナツメをはじめとする省力的な管理ができる果樹の振興、農村女性・退職者・高齢者にも可能な小規模集約的な園芸農業（簡易な技術の導入）を振興させることが重要である。特に、従来経済的な活動が少なかった農村女性の小規模経済活動を振興させることが今後の小規模農家の経営安定には不可欠である。
- (f) カナートの水量は減少傾向にあることから、圃場レベルでは可能な限り水利用の効率化や節水灌漑を行う必要がある。そのためには、JAO が継続的に農民へ啓発活動を行うとともに、節水灌漑導入のインセンティブを付与する必要がある。本調査で検討したように、ある程度の傾斜があるところでは、自然圧利用によるドリップ灌漑を優先的に果樹栽培に導入して節水に努める。
- (g) 本調査の PP で実施した野菜を対象とした小規模ネットハウス栽培では、現状の 12 日～14 日間断の灌漑と比べ約 50%の節水が認められた。また、同栽培方法により収量も大幅に増加することが期待できる。ネットハウス栽培は、取り組む農家が収入向上、自給用のいずれを目的とするかにより、その規模や施設内容を変更することが可能で、山間地、平地、都市的地域でも適応することが可能である。
- (h) 本調査の PP において農家による水曜日での販売や加工品の試作、販売、小売店への販売に関する市場調査を行った結果、農産物の高付加価値化と販売経路の多様化の可能性が明らかとなった。そのため、MP の流通・マーケティングに係る活動では、「顧客ニーズに基づいた既存特産品の 6 次産業化（生産～加工～流通～販売まで）」によって農業所得の向上を目指す。
- (i) 農村女性のグループ活動や経済活動が進んでいない地域では、「農村女性基金」の活動がエントリー活動として極めて有効である。
- (j) 本調査の PP を通じて、調査地域では女性による機織り、小規模養鶏や養蜂等の小規模家内工業的な活動の高いポテンシャルが確認され、村落レベルでの雇用の創出にも寄与することが確認された。

(2) 提言

- (a) 本 MP は、調査地域をモデルとして村落や地域レベルで農家収入の向上や雇用の創出を図り、都市と農村の格差是正のための方策を示すものである。都市と農村の格差是正は、イラン政府が最重視している課題でもある。調査地域では、いくつもの村が消滅の危機に瀕しており、このまま放置すれば村の消滅が進行し、貴重な国の社会資本である農地やカナート等が放棄され、国家的な損失となる。従って MOJA は、格差対策の予算を調査地域のような農村地域を対象としたプロジェクトの実施へ振り向け、施策の一環として MP を早急に実施し、都市と農村の格差是正のモデルを実現することが適当であると考えます。
- (b) 本調査地域では、2012 年 10 月現在、調査期間中に実施した PP 活動を継続発展させる「新たな女性組合の結成」や日本政府による草の根無償制度を活用した「直売所の建設」等の準備

- が行われている。PPの継続活動とこれらの動きが一体的に進み、またMPの実施によって期待される成果、インパクトが得られる。そのため、本MPで提案した実施体制としてJAOプロジェクトオフィスを予定通り立ち上げるとともに、人員をより強化することが必要であると考え。従って、本MPを速やかに実施に移せるよう、MOJA及びJAOは必要な予算措置等を取ることが望まれる。
- (c) 調査地域をはじめとする南ホラサーン州農村部において、カナートは社会経済の基礎をなす最重要インフラである。カナートの改修は本調査の対象外であったものの、MPが計画された通りの効果を発揮するためにも、今後カナートが適切に維持管理される必要がある。従ってMOJA及びJAOは、MPの提案するカナート保全プロジェクトに基づき、維持管理体制の強化を図るとともに、人員の強化から事業の実施に至るまでの一連の活動に対する予算措置を取ることが望まれる。
- (d) 本MPは、イランにおいて農家の大多数を占める小規模農家が、限られた農地、水資源、労働力を活用して、少ない資本で農家収入の安定・向上を図ることを狙っている。本調査は、狭い対象地域をモデルとして選択したが、本MPはイラン全国で見られる課題への対応策を示したものである。また、MPはプログラム毎あるいはプロジェクトの組み合わせによるオーダーメイド化が可能である。従って、政府による支援において同様の手法を全国で適応でき、MPを調査地域のような乾燥地ばかりでなく、イラン全国の農村部においても活用することを提言する。その際、MPの効果を減少させる可能性を秘めた様々な一般的及び地域特有のリスクに十分配慮する必要がある。
- (e) イランには四季があり、乾燥地から多雨地帯、平地から山間地まで多様な地域で多様な農産物が生産されている。本調査を通じて、小規模農家の生計向上には特産品の付加価値化、農業の6次産業化が極めて有効な手段となり得ることが示唆された。MOJAは、イラン全国あるいは特定の州にて、地域や村の農産物や特産品を核とした「一村一品運動」を展開することを提言する。一村一品運動は、生産振興だけでなく農業関連産業の振興にも寄与する。

イラン国
乾燥地貧困改善農業農村支援プロジェクト
(開発計画調査型技術協力)
ファイナルレポート
目次

調査対象地域位置図
調査対象村位置図
写真集
要約
目次
略語一覧

第 1 章 序論	1-1
1.1 調査の背景.....	1-1
1.2 調査の目的.....	1-1
1.3 調査対象地域.....	1-2
1.4 調査工程.....	1-2
1.5 カウンターパート機関及びステアリング・コミッティ.....	1-2
第 2 章 イランの農業概況と政策	2-1
2.1 イランの農業概況.....	2-1
2.2 国家開発計画.....	2-2
2.2.1 国家開発計画概要.....	2-2
2.2.2 農業分野の方向性.....	2-2
2.2.3 補助金制度改革.....	2-3
第 3 章 南ホラサーン州の現況	3-1
3.1 概要.....	3-1
3.2 雇用.....	3-1
3.3 貧困状況.....	3-2
3.3.1 人間貧困指数.....	3-2
3.3.2 収入と支出の指標.....	3-3
3.3.3 識字率.....	3-4
3.4 土地所有と土地利用.....	3-4
3.5 農業.....	3-5
3.5.1 一年生作物.....	3-5
3.5.2 サフラン.....	3-8
3.5.3 永年作物.....	3-9
3.5.4 畜産.....	3-10

3.6 農畜産物の加工・流通.....	3-10
3.6.1 加工品.....	3-10
3.6.2 流通、販売.....	3-11
3.6.3 品質、包装、輸送.....	3-12
3.6.4 価格.....	3-12
第4章 調査地域の概要.....	4-1
4.1 行政区分.....	4-1
4.2 自然条件.....	4-2
4.2.1 気象.....	4-2
4.2.2 水文・地質.....	4-2
4.3 社会経済.....	4-4
4.3.1 人口動態.....	4-4
4.3.2 人口構成.....	4-6
4.3.3 世帯構成人数.....	4-7
4.3.4 社会及び住民組織.....	4-8
4.3.5 男女の役割と女性の役割の変化.....	4-8
4.3.6 世帯財産.....	4-9
4.3.7 農家収支.....	4-10
4.4 灌漑.....	4-15
4.4.1 カナート.....	4-15
4.4.2 用水系統.....	4-19
4.4.3 圃場灌漑.....	4-20
4.4.4 管理.....	4-20
4.4.5 カナートの修復.....	4-21
4.5 農業生産.....	4-22
4.5.1 土地所有.....	4-22
4.5.2 農業的土地利用.....	4-23
4.5.3 農民の営農戦略.....	4-24
4.5.4 一年生作物.....	4-26
4.5.5 永年作物.....	4-27
4.5.6 畜産.....	4-29
4.5.7 農業及び畜産上の問題意識.....	4-30
4.5.8 各村の営農状況.....	4-34
4.6 農畜産物の加工・流通.....	4-34
4.6.1 農産物加工.....	4-34
4.6.2 畜産物加工.....	4-35
4.6.3 農産物の流通.....	4-35
4.6.4 畜産物の流通.....	4-35
4.6.5 品質、包装、輸送.....	4-36

4.6.6 農畜産物の価格	4-36
4.7 「乾燥地貧困」とは	4-38
4.7.1 乾燥地の制約	4-39
4.7.2 収入の構造	4-41
4.7.3 貧困改善に向けて	4-41
第 5 章 農村開発計画（マスタープラン）	5-1
5.1 SWOT 分析による開発の方向性の検討	5-1
5.2 住民のニーズ及び上位計画	5-2
5.2.1 住民のニーズ	5-2
5.2.2 上位計画	5-3
5.3 マスタープラン	5-3
5.3.1 はじめに	5-3
5.3.2 目的と対象地域	5-4
5.3.3 計画期間	5-4
5.3.4 開発のビジョンと基本構想	5-4
5.3.5 開発の基本戦略	5-5
5.3.6 各プログラムの開発戦略	5-6
5.3.7 プログラム	5-13
5.4 実施計画及び事業費	5-48
5.4.1 実施体制	5-48
5.4.2 実施計画	5-50
5.4.3 事業費	5-50
5.4.4 事業実施上のリスク	5-51
5.4.5 期待される成果	5-52
第 6 章 マスタープランの活用に向けて	6-1
6.1 はじめに	6-1
6.2 マスタープラン普及展開のイメージと将来像	6-1
6.3 マスタープランの活用に向けて	6-2
6.3.1 自然、社会経済、農業条件の特徴	6-2
6.3.2 優先プロジェクトのマトリックス	6-4
第 7 章 パイロット・プロジェクトの実施	7-1
7.1 パイロット・プロジェクトの計画	7-1
7.1.1 パイロット・プロジェクトの目的	7-1
7.1.2 パイロット・プロジェクトの選択	7-1
7.1.3 パイロット・プロジェクトの実施計画	7-2
7.2 パイロット・プロジェクトの実施状況と成果	7-3
7.2.1 節水灌漑試験	7-3

7.2.2 農畜産技術改善パイロット・プロジェクト	7-6
7.2.3 流通・マーケティング パイロット・プロジェクト	7-14
7.2.4 収入源多様化・生活改善パイロット・プロジェクト	7-24
7.3 マスタープランへのフィードバック	7-41
第 8 章 結論と提言	8-1
8.1 結論	8-1
8.2 提言	8-2
図目次	
図 3.1 州別人間開発指数	3-2
図 3.2 サフランの栽培と収穫	3-9
図 4.1 ビルジャンド市の平均気象データ (1961-1990)	4-2
図 4.2 調査地区地質図	4-4
図 4.3 南ホラサーン州とビルジャンド市の人口の変遷	4-5
図 4.4 調査地域の人口の変遷 (推定値含む)	4-6
図 4.5 世帯調査対象 103 世帯の人口ピラミッド	4-7
図 4.6 調査地域における年収水準別世帯数	4-12
図 4.7 調査地域 96 標本世帯の平均支出内訳	4-14
図 4.8 灌漑間断日数ごとの野菜の生育	4-26
図 4.9 主な一年生作物の栽培カレンダー	4-27
図 4.10 調査地域で栽培されている主要な永年作物	4-29
図 4.11 調査地域の畜産の状況	4-30
図 4.12 世帯調査対象 103 世帯が認識している作物栽培と家畜飼育上の問題	4-31
図 4.13 世帯調査対象 103 世帯が認識している農業生産及び 農業収入の向上を阻害する要因	4-31
図 4.14 世帯調査対象 103 世帯が認識している農産物販売上の問題	4-32
図 4.15 世帯調査対象 103 世帯が認識している農業収入を向上させるためアイデア	4-32
図 4.16 世帯調査対象 103 世帯が導入を望む作物	4-33
図 4.17 世帯調査対象 103 世帯が導入を望む家畜	4-33
図 4.18 主要な農産物の流通経路	4-35
図 4.19 野菜の小売価格の変動	4-37
図 4.20 果物の小売価格の変動	4-37
図 4.21 乾燥農産物の小売価格の変動	4-37
図 4.22 灌漑用水の水源の割合	4-40
図 4.23 ビルジャンド市の降水量の推移	4-40
図 5.1 調査地域の SWOT 分析結果	5-1
図 5.2 マスタープランの枠組み	5-4
図 5.3 バーバリーの流通と流通・マーケティングサブセクターのプロジェクト	5-11
図 5.4 女性支援を通じた収入源多様化の概念図	5-12

図 5.5	ローテーションブロック例（4日間断）	5-21
図 5.6	農村女性基金を通じた女性の経済活動支援のイメージ	5-38
図 5.7	農村女性親基金を活用した女性の経済活動支援のイメージ	5-42
図 5.8	農村女性組合を通じた女性の経済活動支援のイメージ	5-44
図 5.9	整備路線図	5-47
図 5.10	MP 実施体制図	5-49
図 6.1	MP の普及展開のイメージと将来像	6-1
図 6.2	イラン年間一人当たりの主要食品消費量	6-3
図 6.3	郡毎の灌漑水源	6-4
図 7.1	パイロット・プロジェクトの活動写真	7-7
図 7.2	試作された品目	7-18
図 7.3	水曜市における簡易包装農産物の価格構成要素	7-22
図 7.4	水曜市における加工品の価格構成要素	7-23
図 7.5	グループ活動の評価結果	7-40

表目次

表 2.1	イラン農産物の世界順位	2-1
表 3.1	分野別雇用割合（1996 Census）	3-2
表 3.2	失業率	3-2
表 3.3	旧ホラサーン州における人間貧困指数	3-3
表 3.4	南ホラサーン州における収入と支出の指標	3-3
表 3.5	識字率	3-4
表 3.6	土地所有と農業的土地利用（2003）	3-4
表 3.7	南ホラサーン州における灌漑と天水の農地利用（一戸当たり）	3-5
表 3.8	ビルジャンド郡における灌漑と天水の農地利用（一戸当たり）（2002）	3-5
表 3.9	南ホラサーン州における一年生作物の栽培面積割合（2007-2008）	3-6
表 3.10	一年生作物の面積（2007-2008）	3-6
表 3.11	南ホラサーン州における栽培面積、生産量、収量（2007-2008）	3-7
表 3.12	ビルジャンド郡における主要作物の作付面積比（2007-2008）	3-7
表 3.13	南ホラサーン州と全国の収量比較	3-8
表 3.14	サフラン生産（2008）	3-8
表 3.15	南ホラサーン州における永年作物生産（2008）	3-9
表 3.16	ビルジャンド郡における永年作物生産（2007-2008）	3-10
表 3.17	家畜頭数（2008）	3-10
表 3.18	南ホラサーン州における主要作物の推計需要量	3-11
表 3.19	ビルジャンド市内での農産物聞き取り価格（2010年7月）	3-13
表 4.1	調査地域における行政村ごとの村	4-1
表 4.2	ビルジャンド市の平均気象データ（1961-1990）	4-2
表 4.3	南ホラサーン州とビルジャンド市の人口の変遷	4-4
表 4.4	調査地域の人口の変遷	4-5

表 4.5	世帯調査対象 103 世帯の年齢別人口構成	4-7
表 4.6	既存の組織・グループ	4-8
表 4.7	調査対象世帯の財産所有状況	4-10
表 4.8	イラン全国、南ホラサーン州、調査地域における 1 世帯当たり年平均収入及び支出額	4-11
表 4.9	調査地域における収入源の異なる世帯間の平均収入額比較	4-12
表 4.10	調査地域における農業収入内訳	4-13
表 4.11	調査対象各村における 1 世帯当たり年間平均収支比較	4-15
表 4.12	上水道整備前後におけるカナートの役割の変化	4-16
表 4.13	登記済みカナート	4-17
表 4.14	カナートの観測調査表	4-19
表 4.15	JAO による最近のカナート修復実績	4-22
表 4.16	世帯調査対象 103 世帯の利用可能な土地面積	4-22
表 4.17	世帯調査対象 103 世帯のうち、農地を利用している 79 世帯の農地面積	4-23
表 4.18	世帯調査対象 103 世帯のうち、農地を利用している 79 世帯の作物栽培面積	4-23
表 4.19	対象地域の農業的土地利用	4-23
表 4.20	世帯調査対象 103 世帯のうち、農業生産を行っている 79 世帯の 作物別累計栽培面積	4-24
表 4.21	世帯調査対象 103 世帯のうち、農業生産を行っている 79 世帯による 主要作物の栽培面積、生産量及び収量	4-25
表 4.22	作物毎の単位面積当たりの収入	4-28
表 4.23	世帯調査対象 103 世帯の家畜飼育頭羽数	4-30
表 4.24	各村の営農状況	4-34
表 4.25	農村部における作物の販売価格 (RIs/kg)	4-36
表 4.26	2008 年の畜産物の市場価格 (RIs/kg)	4-38
表 4.27	ビルジャンド市内での畜産物聞き取り価格	4-38
表 4.28	イランの乾燥地・非乾燥地州	4-39
表 5.1	土地利用計画	5-7
表 5.2	主要カナート受益に対する送水、灌漑方式の適用計画	5-17
表 5.3	主要カナート流量とバーベリー灌漑可能面積 (参考)	5-20
表 5.4	対象地域全体のカナート流量とバーベリーの灌漑可能面積 (参考)	5-20
表 5.5	灌漑システム改善プロジェクト実施スケジュール	5-23
表 5.6	灌漑システム改善プロジェクト事業費	5-24
表 5.7	ネットハウスプロジェクト実施スケジュール	5-26
表 5.8	ネットハウスプロジェクト年間実施スケジュール	5-26
表 5.9	ネットハウスプロジェクト事業費	5-26
表 5.10	冬季自給用野菜栽培プロジェクト実施スケジュール	5-27
表 5.11	冬季自給用野菜栽培プロジェクト年間実施スケジュール	5-27
表 5.12	冬季自給用野菜栽培プロジェクト事業費	5-27
表 5.13	飼料栽培プロジェクト実施スケジュール	5-28

表 5.14	飼料栽培プロジェクト年間実施スケジュール	5-28
表 5.15	飼料栽培プロジェクト事業費	5-28
表 5.16	小規模養鶏プロジェクト実施スケジュール	5-29
表 5.17	小規模養鶏プロジェクト年間実施スケジュール	5-29
表 5.18	小規模養鶏プロジェクト事業費	5-30
表 5.19	マーケティング能力向上プロジェクト実施スケジュール	5-31
表 5.20	マーケティング能力向上プロジェクト事業費	5-31
表 5.21	バーベリーの販売経路多様化プロジェクト実施スケジュール	5-33
表 5.22	バーベリーの販売経路多様化プロジェクト事業費	5-33
表 5.23	小規模加工振興プロジェクト実施スケジュール	5-35
表 5.24	小規模加工振興プロジェクト事業費	5-35
表 5.25	直売所運営プロジェクト実施スケジュール	5-37
表 5.26	直売所運営プロジェクト事業費	5-37
表 5.27	農村女性基金を通じた女性の経済活動支援プロジェクト実施スケジュール.....	5-39
表 5.28	農村女性基金を通じた女性の経済活動支援プロジェクト年間実施スケジュール	5-39
表 5.29	機織り再興サブ・プロジェクト年間実施スケジュール	5-39
表 5.30	ナツメ・バーベリー蜜生産サブ・プロジェクト年間実施スケジュール	5-40
表 5.31	村内製縫業振興サブ・プロジェクト年間実施スケジュール	5-40
表 5.32	村内ヒラタケ普及サブ・プロジェクト年間実施スケジュール	5-40
表 5.33	農村女性基金を通じた女性の経済活動支援プロジェクト事業費	5-41
表 5.34	農村女性親基金を活用した規模拡大支援プロジェクト実施スケジュール.....	5-43
表 5.35	農村女性親基金を活用した規模拡大支援プロジェクト年間実施スケジュール....	5-43
表 5.36	農村女性親基金を活用した規模拡大支援プロジェクト事業費	5-43
表 5.37	農村女性組合を通じた女性の経済活動支援プロジェクト実施スケジュール.....	5-46
表 5.38	農村女性組合を通じた女性の経済活動支援プロジェクト年間実施スケジュール	5-46
表 5.39	クッキー製造事業年間実施スケジュール	5-46
表 5.40	女性組合を通じた女性の経済活動支援プロジェクト事業費	5-47
表 5.41	村落道路整備プロジェクト実施スケジュール	5-48
表 5.42	村落道路整備プロジェクト事業費	5-48
表 5.43	村落道路整備プロジェクト年次別事業費	5-48
表 5.44	MP 事業実施計画	5-50
表 5.45	MP 事業費	5-51
表 5.46	事業実施上のリスク	5-51
表 5.47	期待される MP の成果	5-52
表 5.48	MP 各プロジェクトの政府支出と農家純便益	5-54
表 5.49	調査地域のモデル農家の家計	5-56
表 5.50	灌漑改善プログラムの調査地域モデル農家家計への影響	5-57
表 5.51	農畜産生産改善プログラムの調査地域モデル農家家計への影響	5-58
表 5.52	流通・マーケティング改善プログラムの調査地域モデル農家家計への影響.....	5-59

表 5.53	流通・マーケティング改善プログラムの 調査地域モデル農家家計への影響（内訳）	5-59
表 5.54	農村女性基金を通じた女性の経済活動支援プロジェクトの 調査地域モデル農家への影響.....	5-60
表 5.55	MP のプロジェクトの組み合わせと実施後のモデル農家の年収.....	5-62
表 5.56	費用が 10%増加または便益が 10%減少した場合の 各プロジェクトによるモデル農家の年収増の変化.....	5-63
表 6.1	自然、社会経済、農業条件の特徴	6-2
表 6.2	小規模農家の割合	6-2
表 6.3	郡毎の農業特産品	6-3
表 6.4	各郡における優先プロジェクトのマトリックス	6-7
表 7.1	マスタープランと活動.....	7-1
表 7.2	パイロット・プロジェクト	7-2
表 7.3	パイロット・プロジェクトの主要な活動.....	7-2
表 7.4	節水灌漑試験の実施工程（2011 年）	7-3
表 7.5	節水灌漑試験の実施工程（2012 年）	7-3
表 7.6	農畜産技術改善 PP 実施行程（2011 年）	7-8
表 7.7	農畜産技術改善 PP 実施行程（2012 年）	7-9
表 7.8	2011 年農畜産技術改善 PP の村別参加者数.....	7-9
表 7.9	2011 年の農畜産技術改善 PP の主な結果.....	7-9
表 7.10	2012 年の農畜産技術改善 PP の村別参加者数.....	7-10
表 7.11	2012 年の農畜産技術改善 PP の主な結果.....	7-10
表 7.12	トマト、ナスの収量.....	7-11
表 7.13	養鶏のモニタリング結果.....	7-12
表 7.14	2011 年の評価結果.....	7-12
表 7.15	2012 年の評価結果.....	7-13
表 7.16	流通・マーケティング PP 実施工程（2011 年）	7-15
表 7.17	流通・マーケティング PP 実施工程（2012 年）	7-15
表 7.18	試作された品目と包装形態.....	7-17
表 7.19	水曜市での販売結果.....	7-19
表 7.20	水曜市における簡易包装農産物の売上利益の試算（1kg 当たり）	7-21
表 7.21	収入源多様化・生活改善 PP 実施工程（2011 年）	7-25
表 7.22	収入源多様化・生活改善 PP 実施工程（2012 年）	7-25
表 7.23	各村のグループ活動参加状況.....	7-26
表 7.24	採蜜量.....	7-30
表 7.25	ヒラタケ栽培の結果.....	7-31
表 7.26	基金の積立額の推移.....	7-32
表 7.27	小規模ビジネスの活動グループ	7-33
表 7.28	ヒラタケ栽培の技術的評価結果.....	7-34
表 7.29	裁縫技術研修の技術的評価結果.....	7-35

表 7.30	機織り技術研修の技術的評価結果.....	7-35
表 7.31	養蜂技術研修の技術的評価結果.....	7-36
表 7.32	技術研修評価結果.....	7-36
表 7.33	家族収入の管理状況.....	7-37
表 7.34	家族収入の分配状況.....	7-37
表 7.35	収入の家族内の使途.....	7-37
表 7.36	収入の品目別使途.....	7-38
表 7.37	収入の種別使途.....	7-38
表 7.38	グループ活動の評価結果.....	7-39
表 7.39	グループに参加しない理由、辞めた理由への対応案.....	7-40

APPENDIX

APPENDIX 1	MP の事業費の内訳.....	AP-1
APPENDIX 2	ベースライン調査の方法.....	AP-35
APPENDIX 3	気象・水文・水質・土壌データ.....	AP-37
APPENDIX 4	作物用水量の計算.....	AP-51
APPENDIX 5	収入源多様化・生活改善パイロット・プロジェクト活動内容と結果詳細	AP-54
APPENDIX 6	実施細則と協議議事録.....	AP-62
APPENDIX 7	ステアリング・コミッティー協議議事録.....	AP-85

略語一覧

略語	英語	日本語
C/P	Counterpart Personnel	カウンターパート
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations	国際連合食糧農業機関
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GPS	Global Positioning System	全地球測位システム
JAO	Jihad-e-Agriculture Organization	州農業局
M/M	Minutes of Meeting	討議議事録
MP	Master Plan	マスタープラン
MOJA	Ministry of Jihad-e-Agriculture	農業開発推進省
NGO	Non Governmental Organization	非政府組織
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
OJT	On-the-Job Training	オンザジョブ・トレーニング
PP	Pilot Project	パイロットプロジェクト
SC	Steering Committee	ステアリング・コミッティー
S/W	Scope of Work	実施細則

度量衡：メートル法に準ずる

農作物名統一標記

本報告書における標記	同一作物のその他の呼称
バーベリー	Zereshk (ペルシャ語)、セイヨウメギ (日本語)
ナツメ	Annab (ペルシャ語)、Jujube (英語)

通貨換算率

1 米ドル = 91.04 円 = 13,006Rls (Iranian Rials)

(1Rls = 0.007 円)

[2013 年 2 月適用 JICA 指定外貨換算レート]

第1章 序論

1.1 調査の背景

イラン・イスラム共和国（以下イランと称す）は石油、天然ガスをはじめとする天然資源に恵まれ、2007年の国内総生産（GDP）は約2,828億ドル、一人当たりGDPは約3,990ドルと高い。

しかしながら、農村世帯の平均年間所得は都市世帯のその6割程度でジニ係数も0.43と非常に高い。従って、所得の高い石油関連部門の従事者と地方の零細な農業従事者との所得格差が課題となっている。第4次経済・社会・文化開発5カ年計画（2005年～2009年）においても、社会的公平性確保のための農村部における生活水準の向上と貧困改善が重要課題として掲げられた。

同国東部に位置する南ホラサーン州では、農村部の生計はカナートを通して供給される水資源を活用した農業生産に依存しているが、2000年以降継続して発生する干ばつの影響により、小規模農家の生活は不安定となっている。また、一戸当たりの農地面積は小さく、効率的な農業活動が営めず、営農技術の水準も低いため、その生産性が低い。農産物の流通や高付加価値化による収入機会または農業以外の生産活動の機会が少ないことから、同州の平均所得はイランの中でも最低水準となっている。これまで農村部の家計は、政府の補助金政策による廉価な生活必需品や慈善団体による各種支援に大きく依存してきた（2011年以降は補助金制度改革による直接給付金が農村世帯の大きな収入源となっている）。

同州では農外所得を求めて農家の兼業化や離農が進行し、農村部の人口の流出及びそれに伴う過疎化並びに高齢化が進行している。この影響は州内に留まらず、テヘランを始めとする都市部への人口流出、それゆえに都市部貧困層の増大など、様々な困難な問題を引き起こしている。また、第5次国家経済・社会・文化開発5カ年計画において、第4次計画から継続して、農村部の人口流出の要因の一つである都市と農村の格差を是正することが喫緊の課題として取り上げられていることから明らかなように、これらは南ホラサーン州に限らず全国的な問題となっている。このような状況に対して、都市部への人口集中に歯止めをかけ、貧困対策に係る政府負担を軽減するためには、農村の大部分を占める小規模農家の収入向上が必要不可欠となっている。

このような中イラン政府は、南ホラサーン州が上記問題の解決を目指し、都市と農村の格差是正及び小規模農家の生計向上に資する開発計画を策定することを支援するための「開発計画調査型技術協力」を日本政府に要請した。上記要請を受け、JICAは2009年11月に詳細計画策定調査を実施し、本協力の目的、内容、調査の実施に必要な主な投入などについてイラン政府と大枠で合意に至り、南ホラサーン州農業局と詳細計画策定調査団の間で協議議事録(M/M)を締結した。またS/Wについては、2010年3月に締結された。

1.2 調査の目的

詳細計画策定調査後の協議議事録（M/M）及び実施細則（S/W）においてJICAと南ホラサーン州農業局との間で確認された調査の目的は以下の通りであった。

(a) 南ホラサーン州において、住民参加によるパイロット・プロジェクトを通じて、小規模農家

の生計向上に資する持続可能な開発計画（マスタープラン）を策定する。

- (b) マスタープランの作成及びパイロット・プロジェクトの実施を通じて、カウンターパートの計画策定・事業実施に係る能力が向上する。

また、調査対象地域は、人口の流出による過疎化や高齢化という課題を抱えており、これらの課題はイランの各地で見られる国家的な課題である。調査対象地域は、南ホラサーン州内の一部の狭い地域ではあるが、調査対象地域をモデルとしてこれらの課題を解決するための対策を検討し、MPに提示する。

1.3 調査対象地域

対象地域は南ホラサーン州ビルジャンド郡アルグラット・タッシュアラバード地域 Markooh 流域 (15,026ha) である。

1.4 調査工程

本調査は、ベースライン調査及び2つのフェーズから構成され、2010年6月から2013年3月までの約34カ月間にわたり実施された。

ベースライン調査 2010年6月～2010年9月

フェーズⅠ 2010年10月～2010年12月（MP案の策定）

フェーズⅡ 2011年6月～2013年3月（パイロット・プロジェクトの実施及びMPの最終化）

1.5 カウンターパート機関及びステアリング・コミッティ

本調査のカウンターパート（以下、C/P）機関は農業開発推進省及び南ホラサーン州農業局である。調査の円滑な推進を目的として、農業開発推進省国際地域機関局及び南ホラサーン州農業局をイラン側主要メンバーとするステアリング・コミッティが組織された。

第 2 章 イランの農業概況と政策

2.1 イランの農業概況

農業はイラン経済における主要セクターである。2007 年には GDP の 13.9%を、2005 年には雇用の 22%を占めていた。イラン中央銀行の資料によると、2004 年における農業の非石油輸出額に占める割合は 20%であった。2005 年における主要輸出農産物はピスタチオ（823 百万米ドル）、レーズン（108 百万米ドル）、及びサフラン（97 百万米ドル）であった。

イランの国土面積は約 165 万 km²（日本の約 4.4 倍）である。2007 年には国土面積の約 8%に相当する 13 百万 ha が耕作され、そのうち一年生作物が 10 百万 ha、永年作物が 2.6 百万 ha であった。

灌漑されている作物で最も重要なのは小麦で（総灌漑面積の約 40%）、次に飼料（15%）、大麦（9.4%）、水稻（9%）及び野菜（7.5%）であった。小麦は最も重要な天水作物でもある。2007 年には小麦の栽培面積の約 43%が灌漑、57%が天水によるものであった。

イランの年降水量は砂漠地帯の 50mm 以下からカスピ海沿岸の Rasht（ギーラーン州の州都）の 2,275mm と地域により多様である。全国の年平均降水量は 228mm で、国土の約 90%は乾燥、半乾燥地である。従って、農業開発のための主な限定要因は水資源である。

上記のような地域ごとの気候の多様性と灌漑により、穀類（小麦、大麦、水稻、とうもろこし）、果樹（ナツメヤシ、イチジク、ザクロ、メロン、グレープ）、野菜、綿花、サトウダイコン、サトウキビ、ピスタチオ、ナッツ、オリーブ、スパイス、サフラン、レーズン、茶、タバコ、バーベリー、薬草等多種類の作物の生産が可能となり、イランは表 2.1 に示すように世界市場に多くの農産物特産品の地位を確立している。

表 2.1 イラン農産物の世界順位

世界ランク	農産物
第 1 位	ピスタチオ、 <u>バーベリー</u> 、サフラン、核果類、ベリー
第 2 位	ナツメヤシ、アプリコット
第 3 位	スイカ、サクランボ、リンゴ、イチジク、小キュウリ
第 4 位	<u>アーモンド</u> 、クルミ

注：南ホラサーン州の特産品に下線を付した。

出典：FAO

畜産は、農業生産額全体の約 30%に貢献し、小規模農家の主要な現金収入源である。畜産の革、腸、毛、その他関連産品等の副産物は主要輸出品でもある。ヒツジ・ヤギ（小反芻動物）が中心であり、これらの家畜は殆どが自然草地と少量の補助飼料で飼育されている。

上述したように農業はイランの経済、雇用、食料自給において重要な役割を果たしている。従って、農業セクターの持続的成長はイラン全体の経済発展と農村部のより公平な収入の確保のためにも必須である。

2.2 国家開発計画

2.2.1 国家開発計画概要

20年間にわたるイランにおける最優先の開発計画である Vision 2025 は、2025年に向けての国の社会、経済、文化の展望を描いている。

Vision 2025の中で、食料安全保障が農業セクターの重要課題とされている。また、自然資源の回復、農村社会開発、経済競争力への貢献、非石油製品の輸出への貢献、生産性の向上、食料安全保障への国内資源の活用、農村住民の生活環境及び収入の改善等が食料安全保障に続いて重要な課題としてあげられている。

国家経済・社会・文化開発5カ年計画は Vision 2025の一部であり、イラン農業セクターの開発は同計画によって導かれている。現在第5次5カ年計画（2010-2014）が施行されている。

第5次5カ年計画の農業セクターの主な目標は以下である。

- (a) 農業の付加価値の向上
- (b) 経済成長における生産要素（人材、資本）の生産性向上
- (c) 自給率の向上
- (d) 水 1m³当たりの作物の生産性の向上
- (e) 農産物生産の向上
- (f) 主食食料の自給と持続的生産
- (g) 農村部の住民とマイノリティーの生活改善
- (h) 農業部門における雇用機会の維持と拡大

2.2.2 農業分野の方向性

農業開発推進省の担当部局である農業政策研究所から今後の農業セクターの開発の方向性について聞き取り調査を行った（2010年6月27日）。その主な内容は以下の通りである。

- (a) 第5次計画では現行補助金の大幅な削減を実施する
 - ・ 現在補助金の種類が過多である。例えば、種子、農薬、肥料等が対象となっているが、これらは第4次計画までとする。
 - ・ 農業分野の補助金は5年以内に全部廃止ないしは大幅に変更する。第5次計画では生産増大、生産性向上、持続性、環境保全、資源維持管理（植林、土壌）に焦点をあてる。
- (b) 農業に関しては様々なプロジェクトを実施し、上記の達成を目指す
 - ・ 農業インフラの整備：資源の保全、灌漑水の節約、ビニールハウスの普及、圃場整備、農道整備、排水路の整備等。
 - ・ ソフトの強化：圃場管理、農村開発、農家リハビリテーション（教育、研修）、研究、民間セクターの活用（普及、研究）、農業投資、農業政策の実施体制強化（本局と州政府の役割）、政府負担の削減等。

2.2.3 補助金制度改革¹

2010年12月、イラン政府は補助金目的化法（Targeted Subsidies Reform Act）を施行した。これは、それまでの食料、エネルギーなど、生活・産業物資への政府補助金を段階的に廃止し、価格を5年程度で調達価格まで引き上げる補助金制度改革である。また、原則、無条件で全ての国民に現金を支給する制度も開始した。これには、補助金削減で確保した資金を製油所の施設更新や新規エネルギー開発などに振り向ける狙いがある。

政府はそれまで、国家予算（2010年度の予算はドル換算で約3,680億ドル）のうち、約1,000億ドルを補助金に投入していた。同法の施行後は、例えばガソリン代は割当量（普通車の場合）の60リットルまでは従来の千Rls/リットルから4千Rls/リットル、それを越えた分については同4千Rls/リットルから7千Rls/リットルに値上がりした。

現金給付制度については、455千Rls/月/人が支払われるが、支払いは2ヶ月に一度、銀行口座に振り込まれる。なお、当現金給付制度は社会的公正のために低所得者により多くを支給する計画であったが、実施段階では全ての人へ同額の支払いとなっている。しかし将来的には、収入に応じた人々の区分をこれまでの5区分から10区分に分類し、所得の高い人には補助金は適用しない方針である。

¹ 参照：朝日新聞(2010) 「イラン、ガソリン価格4倍に 補助金カット法施行」
産経ニュース(2010) 「補助金廃止を段階的に開始 イラン大統領が発表」
Hassanzadeh E. (2012), “Recent Developments in Iran’s Energy Subsidy Reforms”, Policy brief, 2012 Oct. International Institute for Sustainable Development.
Tabatabai H. (2010) 「イラン:経済改革が事実上のベーシックインカム到来を告げる」,
http://wtr000.blogspot.jp/2010/11/blog-post_25.html (as of 2012/12/27)

第3章 南ホラサーン州の現況

3.1 概要

南ホラサーン州は2004年に旧ホラサーン州が3つに分割されて出来た新しい州である。この州はイランの東部に位置し、アフガニスタンとの国境に接している。同州はBirjand、Qaen、Sarayan、Nehbandan、Darmian、Sarbisheh、Ferdows、Beshroyeの8つの郡に分かれていたが、本調査の後期に行政区分の変更があり、2013年2月現在は10郡となっている。

南ホラサーン州は95,385km²の面積を有し、人口は2006年には約60万人で、そのうち26%にあたる約16万人がビルジャンド市に居住する。地形的には山、谷、平地、砂漠から構成され地区により気温と降水量は多様である。

ビルジャンド市は同州の州庁所在地で、同州のほぼ中心に位置する。標高は1,480mあり、砂漠に隣接していることから乾燥気候で、夏と冬の寒暖差が大きい。

暑く干ばつが続く砂漠に隣接しているにもかかわらず、農業は非常に重要な産業である。ビルジャンド郡の主要農産品はバーベリー、サフラン、ナツメ、アーモンド等で、これらは世界でも有名な産地となっている。

ビルジャンド郡は花崗岩、大理石のような鉱物資源も豊富で、セメント等の工場もあり、地域の経済と雇用に必要な役割を果たしている。南ホラサーン州における工業の中心地として、ビルジャンド市は急速な発展を遂げつつあり、近隣の市及び州から多くの労働者が集まっている。

ビルジャンド郡で生産されている絨毯は有名で世界中に"Mood Carpet"として知られている。殆どの絨毯はビルジャンド市近郊の村で織られている。この手工業は農村部の重要な収入源となっている。

このように、この町は砂漠に囲まれているにもかかわらず、イラン東部地域の経済において重要な都市の一つとなっている。

3.2 雇用

全国と南ホラサーン州の雇用状況を表3.1に示した。南ホラサーン州の主要産業は農業と製造業で、両方で雇用の60%以上（農業40%、製造業22%）を占めている。全国平均（農業23%、製造業18%）に比べ両者とも比率が大きくなっている。

特に、農業に依存している割合が全国平均に比較して著しく高く、農業が経済活動の中で最も重要なセクターとなっている。2番目に大きな雇用機会は絨毯を中心とした手工業である。

表 3.1 分野別雇用割合 (1996 Census)

Unit: %

	農業*	工業	建設	商業**	公務***	教育	その他
南ホラサーン州	40	22	6	5	13	7	8
全国	23	18	11	18	11	7	13

* 農業、狩猟、林業、** 卸売及び小売、*** 行政、防衛等

出典：Iran Statistical Year Book 2005

平均失業率を表 3.2 に示した。同州の失業率は全国平均より低くなっているが、若年層（15-24 才）に限れば全国平均より高くなっている。これは主要産業が農業であり、他産業が発達していないため新規の雇用が少ないことが原因と思われる。

表 3.2 失業率

Unit: %

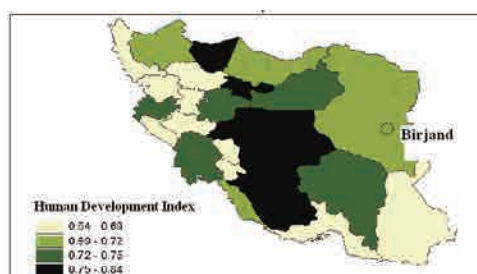
	労働力率	失業率	失業率 (15-24 歳)
南ホラサーン州	40.4	9.7	25.6
全国	41.3	11.5	23.2

出典：Statistical Year Book 2005

3.3 貧困状況

3.3.1 人間貧困指数

イランにおける貧困に関する近年の州別データは殆どないため、図 3.1 に 1996 年における各州の人間開発指数(HDI)を示した。イランの開発指数は州により大きく異なり、0.8 を超え先進国並みの指数を示す州もある一方、旧ホラサーン州（1996 年当時）の指数は 0.698 と低い。



Source: Human Development Report of the Islamic Republic of Iran, 1999

図 3.1 州別人間開発指数

イラン政府による人間貧困指数（表 3.3 を参照）を見ると、旧ホラサーン州は識字率に関してはイランの中でも標準以上の値を示しているが、経済的指標及び 40 歳まで生存できないと予想される人の割合については標準を下回っている。特に貧困ラインを下回る人口の比率は 26 州中 21 位であり、最も経済的貧困率の高い州の一つとなっている。さらに州の特徴として、最貧層 20% の支出額が全国の 23 位でありながら、最富裕層 20% の支出額が 14 位と高いことから、貧富の差が著しいと言える。

ホラサーン州の貧困の原因として、小規模零細農家が多く、その生産性は降水量に左右され不安定で低いこと、さらにこの傾向が近年の干ばつによりさらに顕著になっていることが考えられる。

表 3.3 旧ホラサーン州における人間貧困指数

	人間 貧困 指数	40歳まで生 存できない と予想され る人の割合 (%)	成人 非識字率 (%)	アクセスのない人の割合		一人当たり消費支出額 (実質値 1,000RIs)		貧困線以下人口 (%)	
				安全な水 (%)	公衆衛生 (%)	最貧層 20%	最富裕層 20%	一日1ドル (1987年 PPPドル)	イラン 貧困線
ホラサーン	23.1	13.8	26.1	5.8	45.3	277	3,721	6.3	19.6
ランク ^(*)	12	22	7	13	19	23	14	21	21

Source: Budget and Planning Organization, 1999, "First National Report on Human Development Index"

^(*) Among 26 provinces

3.3.2 収入と支出の指標

南ホラサーン州の収入と支出に関する指標を表 3.4 に取り纏めた。

エンゲル係数を見ると、農村部では都市部と比較し約2倍と高くなっている。一般的に係数が50%ではかろうじて十分な食料、衣料が得られていることを意味する。農村部の係数は45%であることから、かろうじて暮らしていけるレベルであると言える。

総支出の都市部と農村部の比を見ると、農村部の支出は都市部の支出の半分以下である。しかしながら、食料の支出額は、都市部の84~72%で、食料支出額は都市部と比べても大きな差はない。

収入と支出の比をみると、都市部及び農村部とも支出が収入を上回っている。農村部の収入の中で農業収入が占める割合は23%と低くなっている(2007年)。このような状況から、農村部では、農業収入だけでは生活が厳しいことがうかがえる。

表 3.4 南ホラサーン州における収入と支出の指標

	2005年	2006年	2007年
エンゲル係数(都市部)(%)	29	26	26
エンゲル係数(農村部)(%)	45	45	45
農村部支出 / 都市部支出(%)	53	49	42
農村部食料支出 / 都市部食料支出(%)	84	84	72
支出 / 収入(都市部)	1.2	1.1	1.2
支出 / 収入(農村部)	1.2	1.2	1.0
農業収入が収入全体に占める割合(農村部)(%)	35	29	23

出典: Annual Yearbook of South Khorassan 2007 に基づいて調査団作成

調査地域での聞き取り調査によれば、自給用の野菜栽培も殆ど自給を満たしておらず、多くの農民が都市から野菜を購入している状況である。政府は農民に小麦の補助(一人当たり8kg/月)を実施しているが、この補助は多くの農民を農地に引き止めるための大きな役割を果たしているものと思われる。

3.3.3 識字率

表 3.5 に南ホラサーン州及び全国の男女別識字率を示した。南ホラサーン州は全国平均より識字率が低く、また女性の識字率は男性と比べ約 10%低くなっていた。

表 3.5 識字率

	男性	女性	計
南ホラサーン州	85.7	76.2	81.1
全国	88.7	80.3	84.6

出典：Iran Statistical Year Book 1385

3.4 土地所有と土地利用

表 3.6 に南ホラサーン州の土地所有と農業的土地利用の状況を示した。南ホラサーン州の面積は約 9 万 5 千 km² で、そのうち 0.5%に相当する 5 万 ha が農地として利用されている。南ホラサーン州の農地面積は全国の農地面積の 1.2%に相当する。州平均の農家土地所有面積は 4.0ha で、全国平均 (5.1ha) より約 20%小さくなっている。

表 3.6 土地所有と農業的土地利用 (2003)

		平均 土地所有 面積 (ha)	土地所有 (%)		土地利用 (%)			平均 耕作 面積 (ha)
			世帯数 割合 (%)	面積 割合 (%)	一年生 作物	果樹	休閒	
南ホラサ ーン州	1 ha 未満	0.3	42	3	44	23	33	0.2
	1-5 ha	2.3	36	21	45	10	46	1.3
	5-10 ha	8.7	20	43	41	7	52	4.2
	20-50 ha	27.5	2	15	34	6	60	11.1
	50 ha 超	108.8	1	18	28	6	66	36.6
	平均	4.0	-	-	38	8	54	1.8
	全国	5.1	-	-	66	8	26	3.8

出典：Iran Statistical Year Book 1384, Statistics Yearbook of South Khorassan, 1387

南ホラサーン州の土地所有面積をみると、5ha 以下の所有率は 78%を占めている。全国レベルでは 66%であることから、南ホラサーン州は小規模農家が多いのが特徴である。中でも 1ha 以下の比率は 42%と最も高い。イランでは一家を養うのに十分な土地所有面積は 7~9ha であると言われていることから、多くの農民は小規模農家であり、農業収入だけで生計を営める農民は殆どいないことになる。

南ホラサーン州の土地利用の特徴は、休耕率が全国平均の約 2 倍の 54%と高いことであり、そのため一戸当たりの作物栽培面積は 1.8ha となり、全国平均の半分以下となる。休耕率は土地所有面積が大きいほど高くなっている。

また 1ha 以下の農家の栽培面積は平均 0.2 ha と著しく小さくなっている。

作物別に土地利用を見ると、南ホラサーン州では一年生作物の栽培面積比が全国平均と比べ低くなっている。また小規模農家ほど一年生作物の栽培比率が大きくなっている。

南ホラサーン州の灌漑及び天水別の一戸当たり農地利用面積を表 3.7 に示した。南ホラサーン州の農地は天水だけでなく、灌漑地での休耕の割合も高くなっている。灌漑を用いた作付面積は

一戸当たり一年生作物が 0.9ha、果樹が 0.2ha と非常に小さい。

表 3.7 南ホラサーン州における灌漑と天水の農地利用（一戸当たり）

		農地利用			計
		一年生作物	果樹	休閑	
灌漑	(ha)	0.9	0.2	1.0	2.1
		(43%)	(9%)	(48%)	(100%)
天水	(ha)	0.6	0.1	1.2	1.9
		(33%)	(6%)	(61%)	(100%)
計	(ha)	1.5	0.3	2.2	4.0
		(38%)	(8%)	(54%)	(100%)

出典：Iran Statistical Year Book 2005

ビルジャンド郡の農地利用状況を表 3.8 に示した。一年生作物、果樹、休耕の間の割合は州とほぼ同じであるが、灌漑作付面積は州全体と比較して小さくなっている。

表 3.8 ビルジャンド郡における灌漑と天水の農地利用（一戸当たり）（2002）

		農地利用			計
		一年生作物	果樹	休閑	
灌漑	(ha)	0.6	0.2	0.7	1.6
		(39%)	(15%)	(46%)	(100%)
天水	(ha)	0.8	0.2	1.1	2.1
		(37%)	(9%)	(54%)	(100%)
計	(ha)	1.4	0.4	1.9	3.7
		(38%)	(12%)	(51%)	(100%)

出典：Statistics Yearbook of South Khorassan, 2008

3.5 農業

3.5.1 一年生作物

南ホラサーン州の一年生作物の面積比を表 3.9 に示した。南ホラサーン州では下表のように多くの作物が栽培されている。最も広く栽培されている作物は穀類で、灌漑面積の約 46%を占めている。穀類の中では小麦が全体の約 29%を占め、大麦が約 17%と続く。

表 3.9 南ホラサーン州における一年生作物の栽培面積割合 (2007-2008)

Unit: %

	灌漑	天水
コムギ	28.6	86.8
オオムギ	17.2	0.6
マメ類	0.6	0.0
綿花	11.7	0.0
サトウダイコン	1.4	0.0
その他工芸作物	2.5	0.0
野菜	1.4	0.0
メロン	2.3	0.0
スイカ	2.0	12.6
その他瓜類	0.3	0.0
アルファルファ	4.0	0.0
その他飼料作物	10.5	0.0
その他	17.5	0.0
計	100	100

注：「マメ類」=ヒヨコマメ、レンズマメ等、「その他工芸作物」=タバコ、トウモロコシ、大豆、油糧作物等、「野菜」=ジャガイモ、タマネギ、トマト等、「その他瓜類」=キュウリ等、「その他飼料作物」=クローバー等
出典：Statistical Year Book 2007-08

作物の栽培は、大別して冬作物と夏作物に分けられ、一年の始まりは小麦の作付時期を基準にしている。冬作は9月ごろにはじまり主に小麦と大麦が栽培され、夏作は4月にはじまり、野菜、牧草、サトウダイコン、春小麦等が栽培され、肥料は主に厩肥を施用している。

上述の通り南ホラサーン州の農業において天水栽培は一定の割合を占めてきたが、1997/1998年頃から続く干ばつ、特に2007/08年の降雨不足の影響は大きく、下表が示す通り同年の一年生作物総栽培面積に占める天水栽培の割合は、全国平均42%に対してわずか0.4%まで落ち込んだ。そして干ばつによる天水栽培の不振は現在も継続している。

表 3.10 一年生作物の面積 (2007-2008)

	灌漑 (%)	天水 (%)	計 (ha)
南ホラサーン州	99.6	0.4	140,553
全国	57.6	42.4	10,150,944

出典：Statistical Year Book 2007-08

2007-08年の各作物の栽培面積、生産量、収量を下表に示した。綿花は全国生産量の12%、メロンが5%を占め、全国の中でも高い生産比率を占めている。他の作物は数%以下で、一年生作物の多くは地域での自給用作物として生産されている。しかしながら、調査地域では換金作物である綿花、サトウダイコンは殆ど栽培されていない。

表 3.11 南ホラサーン州における栽培面積、生産量、収量（2007-2008）

	灌漑			天水			全国生産量に占める割合 (%)
	面積 (ha)	生産量 (ton)	収量 (ton/ha)	面積 (ha)	生産量 (ton)	収量 (ton/ha)	
コムギ	39,994	95,530	2.4	539	135	0.2	1.2
オオムギ	24,105	56,634	2.3	4	3	0.6	3.7
マメ類	844	1,016	-	0	0	-	0.3
綿花	16,346	35,203	2.1	0	0	0.0	11.9
サトウダイコン	1,919	46,109	24.0	0	0	0.0	2.5
その他工芸作物	3,560	3,369	-	0	0	-	-
野菜	1,940	24,160	-	0	0	-	0.2
メロン	3,250	68,183	21.0	0	0	0.0	5.1
スイカ	2,832	52,709	18.6	78	104	1.3	2.1
その他瓜類	368	4,873	-	0	0	-	-
アルファルファ	5,650	29,230	5.2	0	0	0.0	0.6
その他飼料作物	14,643	295,406	-	0	0	-	-
その他	24,435	5,576	-	0	0	-	-
計	139,886			621			

出典：Statistical Year Book 2007-08

ビルジャンド郡の作物別栽培面積比を表 3.12 に示した。最も広く栽培されている作物は小麦で、次に飼料作物、大麦であった。同郡では畜産が盛んであることから、アルファルファを初めとする飼料作物の栽培が多くなっている。

表 3.12 ビルジャンド郡における主要作物の作付面積比（2007-2008）

作物	作付面積比 (%)		
	灌漑	天水	計
コムギ	48	95	63
オオムギ	11	4	9
綿花	10	0	7
その他工芸作物	1	0	1
野菜	2	0	1
夏野菜	5	1	3
飼料作物	17	0	12
サフラン	3	0	2
その他	3	0	2
計	100	100	100

Source: JAO Birjand Township

各作物の全国、州、郡の平均収量を表 3.13 に示した。同表によると、ウリ類を除き南ホラサーン州における作物の収量は全国平均より低くなっている。特に野菜の収量は全国平均より著しく低くなっている。また気象条件を反映し、灌漑と天水の収量が著しく異なっている。

表 3.13 南ホラサーン州と全国の収量比較

Unit: ton/ha

		コムギ	オムギ	綿花	サウダクイコン	ジャガイモ	トマト	メロン	スイカ	アルファルファ
ビルジャンド	灌漑	2.3	2.1	2.2	21.3	14.8	15.6	17.8	16.1	5.5
	天水	0.002	-	-	-	-	-	-	1.3	-
南ホラサーン州	灌漑	2.4	2.3	2.1	24.0	15.1	13.6	21.0	18.6	5.2
	天水	0.2	0.6	-	-	-	-	-	1.3	-
全国	灌漑	2.9	2.3	33.9	33.9	26.7	36.8	18.4	17.3	8.4
	天水	0.5	0.5	-	-	4.9	14.6	7.5	9.0	1.7

Source: Statistical Year Book 2007-08, JAO Birjand Township 2007-08

3.5.2 サフラン

南ホラサーン州及びイラン全国のサフラン生産の状況を表 3.14 に示した。イランは世界最大のサフラン生産国であり、その世界生産量に占める割合は 65%に及ぶ。サフランは永年性ハーブで、スパイス、食品原料、医薬品、化粧品、香水、さらに繊維の染色剤として利用されている。

表 3.14 サフラン生産 (2008)

	農地面積 (ha)		生産量 (kg)	収量 (kg/ha)	サフラン圃場数		
	生産株	非生産株			1 ha 未満	1~2 ha	2 ha 超
南ホラサーン州	12,880	606	10,384	0.8	21,912	1,824	471
全国	58,473	3,463	37,900	0.6	99,275	3,047	968
シェア (%)	22	18	27		-	-	-

注：2007 年の冷害により、表中のサフランの収量は国、州ともに平年を下回っている。

出典：National Statistic Year Book in 2008

一般的にサフランは、粘土質及び砂質の土壌、強い日差し、寒さ、乾燥にも適応することからイランの東部はサフラン栽培に適している。南ホラサーン州を含むホラサーン地域は、イラン全国におけるサフランの約 90%を生産し、主要生産地として知られている。

南ホラサーン州は 2008 年には、イランの全生産量の約 27%を生産し、収量も全国平均より高くなっている。サフランは表 3.14 に示すように主に 1ha 以下の小規模で生産されている。サフランは同州では重要な換金作物で、小規模農家にとっての重要な現金収入源となっている。この作物は水の必要量が少なく、輸送が簡単で、機械の必要性が低く、また収穫には労働力を必要とするため農村部での雇用創出にも重要な役割を果たしている。

調査地域のあるビルジャンド郡においては 339ha (州全体の約 3%) で栽培され、同州の中での生産面積比率は小さい (出典：農業開発推進省)。

サフランは養分要求度の低い作物で、あまり多量の養分を必要とせず、多量の施肥、特に窒素肥料は発育を促進するが、収量は低くなる。土壌は秋または冬に耕され、堆肥を 20~100ton/ha 施用するのが望ましい。一般的に、化学肥料は初秋の最初の灌漑後と最初の除草時に施肥される。

サフランの収穫は図 3.2 に示したように、花を摘むことから始まり、その花からめしべを分離する。花摘みは畑で開花したらすぐに始まる、もし長い間花を放置すると、サフランの品質が低下する。花摘みの時期は気象の変動及び最初の灌漑時期によりずれ、一般的にホラサーン地域では 10 月から 11 月にかけて行われる。花は朝早く、日の出前に摘み取られる。

サフランの収量は気象、土壌条件、栽培方法、除草、球根の大きさによって左右される。初年の収量は低く、翌年は初年度より高くなる。最も収量が高くなるのは4～5年目である。

摘み取られためしべは乾燥するため乾燥室に5～7日間置かれる。一般的に乾燥はISO、HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) のような国際標準が備わった工場で行われる。乾燥はサフランの製造工程で最も重要な工程である。乾燥工程は芳香、色、風味の基となる化学物質を活性化する。従って、乾燥は技術と経験を要求される非常に繊細な作業である。



図 3.2 サフランの栽培と収穫

3.5.3 永年作物

南ホラサーン州の主な永年作物を表 3.15 に示した。南ホラサーン州ではさまざまな永年作物が生産されて、農家の最も大きな農業収入源となっている。永年作物はナッツ類と果樹に分けることができる。

ナッツ類はアーモンド、ピスタチオ、クルミが主で、アーモンドは全国生産量の約7%、ピスタチオは2%、クルミは1%を占めている。

果樹はバーベリー、ブドウ、ザクロ、アプリコット、ナツメが主である。特にバーベリー(99%)とナツメ(94%)は全国生産量の殆どを占めている。その他の作物は全国生産量の1%以下である。

表 3.15 南ホラサーン州における永年作物生産 (2008)

作物	耕作面積 (混作も含む) (ha)									生産量 (ton)			収量 (kg/ha)	
	幼木			成木			計			灌漑	天水	計	灌漑	天水
	灌漑	天水	計	灌漑	天水	計	灌漑	天水	計					
アーモンド	430	1,250	1,680	3,575	7,442	11,016	4,005	8,692	12,697	5,263	3,259	8,523	1,472	438
バーベリー	2,704	0	2,704	8,417	0	8,417	11,120	0	11,120	9,157	0	9,157	1,088	0
ピスタチオ	5,387	0	5,387	5,215	0	5,215	10,602	0	10,602	3,990	0	3,990	765	0
ブドウ	260	79	338	1,926	1,309	3,235	2,186	1,388	3,573	7,891	1,826	9,717	4,097	1,395
ザクロ	3,094	0	3,094	381	0	381	3,475	0	3,475	1,531	0	1,531	4,019	0
クルミ	59	0	59	903	0	903	962	0	962	2,974	0	2,974	3,293	0.0
アプリコット	65	0	65	791	0	791	856	0	856	3,418	0	3,418	4,320	0.0
ナツメ	76	0	76	702	0	702	778	0	778	1,710	0	1,710	2,437	0.0
計	12,075	1,329	13,403	21,910	8,751	30,660	33,985	10,079	44,064	-	-	-	-	-

出典：National Statistic Year Book in 2008

表 3.16 にビルジャンド郡の永年作物の栽培面積、生産量、収量を示した。ビルジャンド郡は南ホラサーン州の特産品と言える作物を多く生産している。州のナツメの57%、クルミの48%、バ

ーベリーの47%、アーモンドの22%を生産し、州の特産品の主要な生産地域となっている。

これらの特産品の中で、アーモンド以外は州平均より各々の収量が高くなっている。従って、これらの作物はビルジャンド郡に適した作物と言える。

表 3.16 ビルジャンド郡における永年作物生産 (2007-2008)

	作付面積 (ha)	シェア (%)	灌漑 (ha)	天水 (ha)	生産量 (ton)	成木の収量 (kg/ha)		
						灌漑	天水	平均
バーベリー	3,885	36	-	-	4,324	-	-	1,322
アーモンド	3,150	29	520	2,630	1,863	2,206	435	705
ブドウ	1,122	10	343	779	1,396	3,345	572	1,488
ナツメ	384	4	-	-	974	-	-	3,336
クルミ	342	3	-	-	1,439	-	-	6,150
ピスタチオ	325	3	-	-	305	-	-	1,245
イチジク	277		87	190	409	4,690	535	1,920

出典：JAO Birjand Township

3.5.4 畜産

南ホラサーン州の畜産においては、主にヤギ (150万頭)、ヒツジ (97万頭)、牛 (9万頭)、ラクダ (2万頭) が飼育されている。ヤギ、ヒツジは農家単位で小規模に飼育され、貴重な収入源の一つとなっている。またヒツジは州の主要手工芸品である絨毯の原料供給源としても重要である。

表 3.17 家畜頭数 (2008)

Unit: 1,000 Heads

	ヤギ	ヒツジ	ウシ	ラクダ
南ホラサーン州	1,502	972	88	21
全国	25,807	52,219	8,109	153
シェア (%)	5.8	1.9	1.1	13.8

出典：MOJA

3.6 農畜産物の加工・流通

3.6.1 加工品

(1) 農産物加工

農産物の加工品として、キュウリやニンニクの酢漬け、各種果物のジュースなどが、企業によって生産、販売されている。また、南ホラサーン州で栽培の盛んなバーベリーを用いたジュースも企業的に生産、包装され、販売されている。一方で、バーベリーや柑橘類、レーズン、ナツメ、イチジクなど果物の乾燥されたものも販売されている。これら乾燥物は、一般的に農家で乾燥された後に流通、販売されているものが多い。主要な農産物の1つであるナツメの乾燥方法は、木陰に半月程広げて乾燥させ、乾燥後の果実に皺がないものは、品質が良いと評価されている。

(2) 畜産物加工

畜産物の加工食品としては、主にチーズ、バター、ヨーグルトなどの乳製品がビルジャンド市の主に小売店で販売されている。これらは、工業的に生産、包装されているものが多く、農家が

生産、直売している生産物はほとんど存在しない。ただし、ヨーグルトから作られたキャッシュクといわれる伝統的な乾燥乳製品は、個別包装されずに小売店や市場で販売されている。

3.6.2 流通、販売

(1) 農産物

表 3.18 に南ホラサーン州における主な作物の需要量の推計結果を示した。FAOSTAT の一人当たり食料供給量と南ホラサーン州の人口（636,420 人、2006 年、イラン統計センター）より、需要量を推計した。それによるとコムギは、ほぼ需要量を満たしており、オオムギは、需要量を大きく上回っている。しかし、その他の作物は、需要量が州内の生産量を上回った。このことから、多くの農産物が州外から移入されていることが推察される。

表 3.18 南ホラサーン州における主要作物の推計需要量

	食料供給量 (kg/人/年)	需要量 (ton)	生産量 (ton)	生産量－需要量 (ton)
コムギ	151.8	96,609	95,665	-943
オオムギ	0.5	318	56,637	56,318
ジャガイモ	47.3	30,103	8,066	-22,036
マメ類	7.1	4,519	1,016	-3,502
トマト	58.4	37,167	7,849	-29,317
タマネギ	23.7	15,083	4,044	-11,039
リンゴ	29.5	18,774	1,366	-17,408
ブドウ	27.8	17,692	9,717	-7,975

出典：食料供給量：FAOSTAT, 2006 (FAO)、生産量：農業統計書 Vol. 1, 2007-08 (MOJA)

聞き取りによると、南ホラサーン州内の生産物も含めて、市場での販売者の多くが、卸売業者から青果物を仕入、市場で販売していた。農家から直接仕入れている販売者、農家自身が直接販売する例は、極めて少なかった。ただし、香草や乾燥ナツメを農家が直接市場で販売している例もあったが、小規模であった。

南ホラサーン州の主要な生産物である乾燥バーベリーや乾燥ナツメ、サフランは、一般的に個別の農家で乾燥された後、販売されている。サフランの場合、大きさ、色、香りなどによって生産物を選別し、販売される。また、バーベリーは、不純物除去をする業者が存在し、農家あるいは小売店がその業者に委託するケースが多い。バーベリーの場合、品質（色、大きさなど）で価格は異なり、小売店では、品質ごとに分けて販売されている。聞き取り結果によるこれらの主な流通経路は、農家が、直接都市部の小売店に持ち込む経路、農家から農村に来る仲買人に販売し、仲買人から小売店に販売される経路、農家が市場で直接消費者に販売する経路が確認された。

(2) 畜産物

南ホラサーン州で、鶏肉は、食肉加工業者によって屠殺、加工され、1羽ずつ包装されてから各小売店に卸されている。部位毎に解体された商品、冷凍の商品は少なく、多くが包装された1羽単位で量り売りされている。卵については、一般に飼育業者によって専用のトレイで包装された卵が、小売店で販売されている。

一方、ヒツジ、牛の流通経路は、農家から直接小売店に販売されている場合と仲買人を通して

流通する場合がある。小売店が、直接農家からヒツジや牛を購入する場合、小売店が屠殺場に依頼して、屠殺してもらい、枝肉を小売店に搬入する。各小売店では、搬入した枝肉を購入者の希望に応じて切断し、量り売りする。

3.6.3 品質、包装、輸送

(1) 農産物

市場や店頭などで販売されている農産物の多くが、山積みまたは大きな箱に入れられて販売されており、個別包装、籠盛り等による販売は、非常に少ない。輸送の際も多く生産物が、箱に入れられただけで輸送され、陳列や輸送による傷みがあると思われる。ただし、その陳列、輸送方法は、生産物によって若干異なる。一部の果物類では、クッション材の入った段ボール箱などに詰められ輸送などによる傷みを防ぐ策が取られている。しかし、スイカやメロンなど1個が比較的大きな生産物は、まったく包装、箱詰めされることなく、トラックの荷台に積まれて輸送される。トマトやキュウリ、ナス、ニンジン、ジャガイモ、タマネギ、葉菜類などの多くの野菜類は、クッション材のない木箱や段ボール箱、大袋に詰められて輸送される。

また、青果物の場合、市場や店頭では、大きさ、色、形、傷などの品質による仕分けはされていない。品目毎に生産物が山積み、または箱に入れられている。購入者は、山積みされた商品から好みのものを取り、重量単位で購入する。そのため、品質の善し悪しに関係なく、重量によって決まった金額で生産物が販売される。ただし、稀に品質の違いにより、異なる価格を付け箱や山を分けている場合があるが、この場合も重量単位で販売されている。いずれも購入者が好みの品質の生産物を選び出す際に、山積みや箱に入れられた生産物を掻き回している光景が良く見られる。

(2) 畜産物

上述の通り、鶏肉については、屠殺後に1羽毎に包装されて冷蔵状態で販売されている。しかし、その他の肉類については、店頭で購入量が切り売りされる。従って、個別包装された肉類は、非常に少なく、購入者の希望に応じた重さに切られた肉を、ビニール袋に入れている。

3.6.4 価格

その他、市場などでの聞き取りから得られた価格を、下記に示した。

表 3.19 ビルジャンド市内での農産物聞き取り価格 (2010年7月)

品目	価格	備考
トマト	5,000 Rls/kg	イスファハン産
	2,000 Rls/kg	ゴレスタン産
タマネギ	3,000 Rls/kg	
香草類	8,000 Rls/kg	南ホラサーン産
スイカ	1,700 Rls/kg	南ホラサーン産
メロン	3,000 – 4,000 Rls/kg	南ホラサーン産
ドイツ	15,000 Rls/kg	シスタン・バルチスタン産
ブドウ	6,000 Rls/トレイ	
	10,000 Rls/kg	
クルミ	50,000 Rls/kg	
サワーチェリー	15,000 Rls/kg	
バナナ	7,500 Rls/kg	チャハールマハール・バフティヤール産
生アーモンド	15,000 Rls/kg	南ホラサーン産
サクランボ	30,000 Rls/kg	
サフラン	20,000 Rls/0.5g	小売店(小瓶入り)
サフラン	100,000 Rls/4.6g	小売店(小袋入り)
乾燥バーベリー	85,000 Rls/kg	小売店
乾燥ナツメ	30,000 Rls/kg	南ホラサーン産(市場)
	70,000 – 80,000 Rls/kg	小売店
乾燥プラム	160,000 Rls/kg	小売店
乾燥クワの実	80,000 Rls/kg	小売店
乾燥イチジク	100,000 Rls/kg	小売店
乾燥アーモンド	90,000 Rls/kg	小売店
バーベリーシロップ	25,000 Rls/720g ボトル	小売店

第 4 章 調査地域の概要

(1) 調査地域の位置及び経済の概略

本調査地域はビルジャンド市の北方約 25km（調査地域の中心部まで）に位置し、周囲の三方、すなわち北部・東部・西部を標高約 2,300m-2,400m の山脈に囲まれた一つの閉塞した流域であり、その面積は 15,026ha（150km²）である。地域の標高は 1,700m-2,400m であり、平均勾配は約 1.8%（0.7/39.1km）の山間地である。

調査地域の住民は、カナートを水源に山間部の谷部で営む伝統的な農業や家内工業の絨毯織りなどによってその生計を支えてきた。しかし、近年の度重なる干ばつの影響及びカナートの老朽化及び放棄によりその湧水量は著しく減少している。また流域の植生の荒廃により度々貴重な耕地が洪水被害を受けるに至った。これらの影響で農業は大きな打撃を受け、衰退し、加えて 1980 年代における絨毯産業の衰退により収入源を失った多くの農民は街へ移住した。その結果、村の過疎化が加速的に進み、現在調査地域はイランの中でも最貧層に属すと評価されている。

(2) 調査地域の諸元

面積 : 15,026ha（アルグラット・タッシュアラバード流域）

村数 : 15 カ村

人口 : 1,909 人（村居住 947 人、非居住 962 人）

世帯数 : 595 世帯（村居住 309 世帯、非居住 286 世帯）

収入源 : 農業、農業関連家内工業、賃金労働及び補助金等

4.1 行政区分

調査地域は、南ホラサーン州（South Khorassan Ostan）、ビルジャンド郡（Birjand Shahrestan）、マルカズ地区（Markazi (Central) Bakhsh）、アルグラット行政村（Alghourat Dehestan）及びカーシヤング行政村（Kahshang Dehestan）に属す。

調査地域に存在する村（Deh）は以下に示す 15 村である。地域内には既に消滅した村も見受けられるがこれらの詳細は不明である。従って、現存する村のみを調査対象とした。

表 4.1 調査地域における行政村ごとの村

No.	Alghourat 行政村	No.	Kahshang 行政村
1	Masen (マセン)	9.	Zin Abad (ジンナバード)
2	Alghor (アルグール)	10.	Sheikhan (シェイハーン)
3	Kooshk (クシック)	11.	Neyestan (ネエスタン)
4	Felarg (フェラグ)	12.	Garmidar (ガルミダール)
5	Borgeziad (ボルジェジアド)	13.	Garmok (ガルムーク)
6	Bozghong (ボズゴンジ)	14.	Jalal (ジャラル)
7	Mafriz (マフリズ)	15.	Takhchar Abad (タクチャラバード)
8	Sang Abad (サンガバード)		

注：村の番号は郡別、流域別に分け北に位置する順に付した。以下この番号は村番号とする。

4.2 自然条件

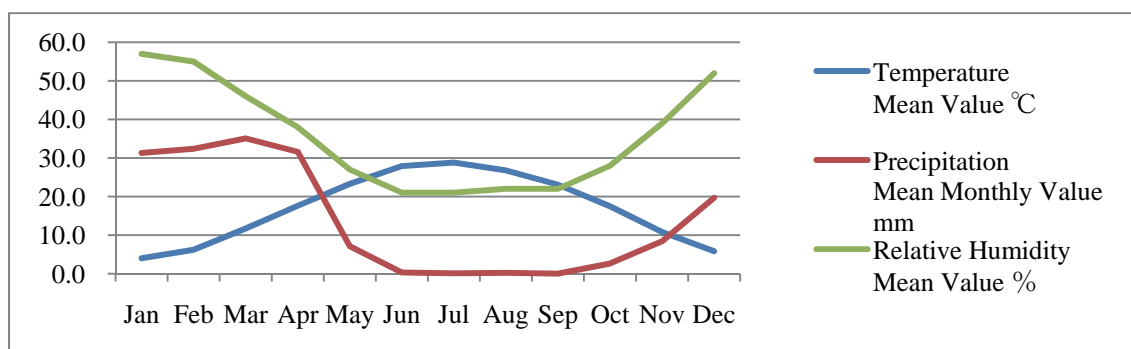
4.2.1 気象

調査地域の気象を直接記録したものはない。ビルジャンド市についての過去の観測データによれば、雨季は11月頃から翌年4月までで、この間の平均年間降水量は158mmである。5月から10月までは乾季で、平均年間降水量はほぼ10mmである。湿度は乾季には最高でも30%、最低20%である。イラン気象庁が観測し世界気象機関の方式に従ってまとめられたデータを表4.2に示す。そのうち平均気温、降水量、相対湿度を図4.1に示した。

表 4.2 ビルジャンド市の平均気象データ (1961-1990)

Statistics	Units	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Average
Temperature Mean Value	°C	4.0	6.2	11.7	17.6	23.3	27.9	28.8	26.8	23.1	17.5	10.8	5.8	16.96
High Temperature Mean Daily Value	°C	11.0	13.1	18.8	24.7	30.6	35.2	35.6	34.3	31.7	26.6	19.7	13.4	24.56
Low Temperature Mean Daily Value	°C	-2.3	-0.3	4.4	9.6	13.9	17.9	19.7	17.1	12.1	7.3	2.2	-1.2	8.37
Precipitation Mean Monthly Value	mm	31.3	32.4	35.1	31.6	7.1	0.3	0.1	0.2	0.0	2.6	8.4	19.7	14.07
Relative Humidity Mean Value	%	57.0	55.0	46.0	38.0	27.0	21.0	21.0	22.0	22.0	28.0	39.0	52.0	35.67
Relative Humidity Mean Daily Maximum Value	%	76.0	76.0	69.0	59.0	43.0	32.0	31.0	34.0	35.0	43.0	58.0	72.0	52.33
Relative Humidity Mean Daily Minimum Value	%	38.0	35.0	28.0	23.0	17.0	14.0	14.0	14.0	14.0	17.0	24.0	33.0	22.58

出典：米国海洋大気圏局 (NOAA)



Birjand, Iran, Latitude:32°52'N, Longitude:059°12'E, EL:1491m, Station:IR40809

出典：NOAA

図 4.1 ビルジャンド市の平均気象データ (1961-1990)

4.2.2 水文・地質

(a) カナートは透水層と不透水層上の滞水層に涵養された地下水が流出したものである。カナートの中には湧水を利用しているものもあるが、水源としての信頼性と安定性に欠ける。地質構造はカナートの水源形成に大きな影響を与えている。図4.2の通り、15カ村のうち、Kooshk村とTakhchar Abad村を除く13カ村は、デイサイトを含む安山岩からなる火成岩地帯にある。この火成岩地帯は地域東側に北西から南にほぼ一列に並び、全体の約1/2を占めていて、珪酸を比較的多く含みアルカリ成分が少ない中性岩あるいは酸性岩に属している。Kooshk村は地域西側に存在する涸川（ワジ）の堆積砂利層からなる扇状地段丘に位置している。また、地区最南端に位置するTakhchar Abad村は、涸川はないが上流から押し出されてきたと思われる

る新しい砕屑岩による堆積砂利層からなる扇状地段丘に位置している。従って、カナートの水源を生む地質構造機構を2つに分けて考えることができる。1つは地区上流の山岳地帯に降った雨が下流地域へ流れ、透水層へ浸透したものである。流水の一部は透水層通過後不透水層に達しその上にある滞水層に涵養された地下水である。このカナートは透水層と滞水層に涵養された地下水を水源としている。上述の13カ村と Tagchar Abad 村がこれに相当する。もう1つは Kooshk 村の場合で、透水層に浸透した洪水によって補充された地下水（伏流水）とワジの下層にある透水層と滞水層に涵養されている地下水をカナートが流出する場合である。上記2つの機構においてカナートが不透水層上の滞水層の地下水を流出するときは信頼でき安定した形で継続して流出することができる。カナートが透水層に涵養された地下水に依存している場合、流出水は季節の変化や自然条件の影響を受けやすくなる。

- (b) 近年の降雨の減少によってカナートからの流出量が減少しているとのことであったので、カナートの水はどれほどの時間をかけて流出して来るのかを知るために Kooshk 村で採取した水を使ってトリチウム分析を行い水の年齢を測定した。その結果、約80%の水は約60年前に涵養された古い水が流出してきたもので、残り約20%はそれよりも後に涵養された若い地下水であることが判明した。大半の地下水は60年前に滞水層に涵養され始め、20%の水の涵養は古い地下水が涵養されたあとから始まったと言える。このことはカナートからの流水は、降雨が透水層を通過し、滞水層に到達後、長期間涵養されていたものであることが推測される。また、降雨があるとカナートの水が増加すると言われている。これは透水層に入った降雨が比較的早く短期間のうちにカナートへ流出して来たものと推測できる。滞水層や透水層の深さ、厚さ、広がりといった規模や地質構造を詳細に知るためにはボーリングをはじめとする地質調査を行うことが望ましい。これまでに地質平面図以外の有効なデータや資料を JAO は所有していない。カナートとその水源の状態を良い形で維持するためにも JAO は地質調査と地質試験を行うことが必要である。

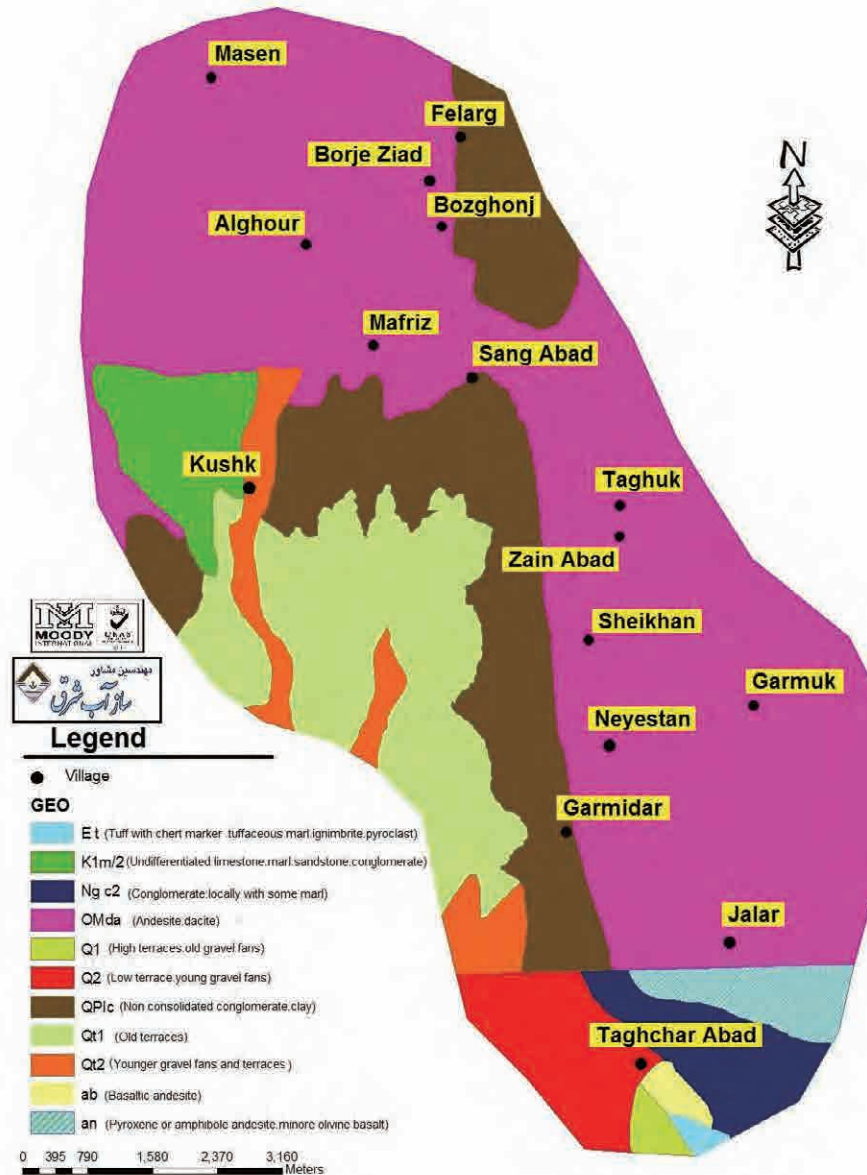


図 4.2 調査地区地質図

4.3 社会経済

4.3.1 人口動態

南ホラサーン州とビルジャンド市の人口の変遷は以下の表の通りである。

表 4.3 南ホラサーン州とビルジャンド市の人口の変遷

地域 \ 年	1976	1986	1996	2006	2012
南ホラサーン州	274,016	508,070	535,481	636,420	705,901
ビルジャンド市	46,943	81,798	127,608	166,138	194,636

出典：イラン統計年鑑 2008、南ホラサーン州統計年鑑 2007

2012年は、1996年から2006年の人口増加率を基に調査団が推定した。

州全体の人口、ビルジャンド市の人口ともに増加傾向にある。

ビルジャンド市の年平均人口増加率（1996年から2006年）は2.7%で、州全体の人口増加率は

1.7%である。

州全体の人口に占めるビルジャンド市の人口の割合は26%（2006年）である。近年のビルジャンド市の開発の進展状況から、今後もビルジャンド市の都市的人口の増加傾向が続くと見られる。

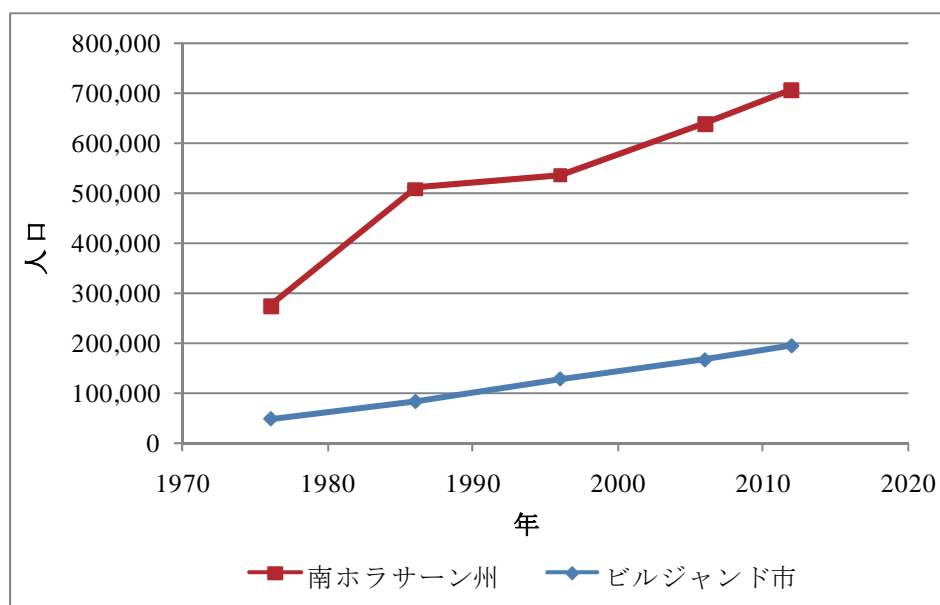


図 4.3 南ホラサーン州とビルジャンド市の人口の変遷

表 4.4 調査地域の人口の変遷

村 \ 年	1966 ^{※1}	1976 ^{※1}	1986 ^{※2}	2006 ^{※3}
1. Masen	(56)ー	64	(56)ー	48
2. Alghor	88	103	(84)ー	64
3. Kooshk	138	(111)ー	125	71
4. Felarg	165	225	(194)ー	193
5. Borgeziad	92	114	129	119
6. Bozghong	(189)ー	193	(189)ー	185
7. Mafriz	146	131	127	88
8. Sang Abad	(67)ー	47	(67)ー	87
Alghorat 行政村 計	(941)629	(988)877	(971)381	855
9. Zin Abad	(11)ー	19	(11)ー	3
10. Sheikhan	23	24	20	30
11. Neyestan	21	23	24	25
12. Garmidar	(37)ー	40	33	39
13. Garmok	49	9	(21)ー	5
14. Jalal	73	52	33	12
15. Takhchar Abad	(13)ー	18	(13)ー	8
Kahshang 行政村 計	(227)166	185	(155)110	122
総 計	(1,168)795	(1,173)1,062	(1,126)491	977

※1 Population status (Iran Statistic Centre, 1967-1982)

※2 Population status (Iran Statistic Centre, 1987)

※3 <http://www.amar.org.ir/nofoos1385/default-737.aspx> (2010)

括弧内の数値は、データが欠損しているため、データのある年の平均値を近似値と仮定し、補足した。

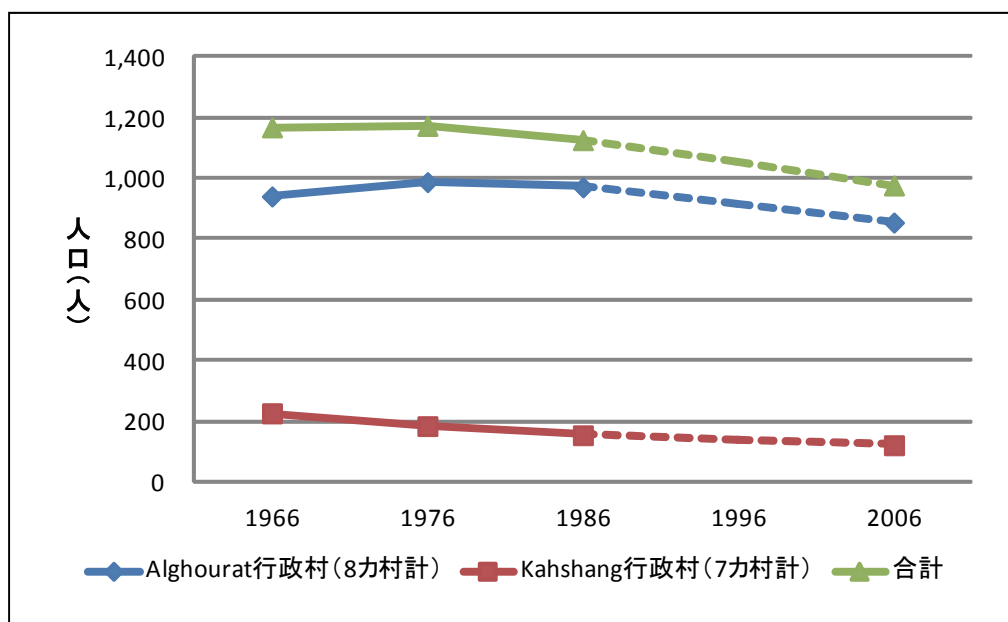


図 4.4 調査地域の人口の変遷 (推定値含む)

上記統計によると 2006 年の調査地域の居住人口は 977 人であった。一方、2010 年に実施したベースライン調査の結果によると、15 カ村に登録してある人口は計 1,909 人、その中で村内居住人口は 947 人であった。

年間を通じて村の住民の数が増減するが、村の人口が最も少ないのは 1 月－3 月の冬季であり、最も多いのは 7 月－9 月の夏季ということである。

4.3.2 人口構成

2010 年に実施したベースライン調査の一環として行われた世帯調査のために標本抽出された 103 世帯に含まれる家族数は 405 名であり、そのうち男性は 197 名、女性は 208 名であった。また、年齢を 5 歳単位で区切った場合、20～24 歳の年齢に属す人口と 60 歳以上が全体の 17.0%と最も多く、次いで 15～19 歳 (12.2%) となった。ただし、実際には 15～29 歳の層は就学、就業等でビルジャンド市などに移り住んでいる。この為、60 歳以上の高齢者の割合はさらに高くなると推定される。

表 4.5 世帯調査対象 103 世帯の年齢別人口構成

年齢区分	男性	女性	計	男性(%)	女性(%)	計(%)
0～4	6	11	17	3.0%	5.3%	4.2%
5～9	13	8	21	6.6%	3.8%	5.2%
10～14	15	9	24	7.6%	4.3%	5.9%
15～19	24	26	50	12.2%	12.5%	12.3%
20～24	33	36	69	16.8%	17.3%	17.0%
25～29	24	17	41	12.2%	8.2%	10.1%
30～34	9	13	22	4.6%	6.3%	5.4%
35～39	8	12	20	4.1%	5.8%	4.9%
40～44	6	12	18	3.0%	5.8%	4.4%
45～49	5	9	14	2.5%	4.3%	3.5%
50～54	10	19	29	5.1%	9.1%	7.2%
55～59	9	2	11	4.6%	1.0%	2.7%
60～	35	34	69	17.8%	16.3%	17.0%
計	197	208	405	48.6%	51.4%	100.0%

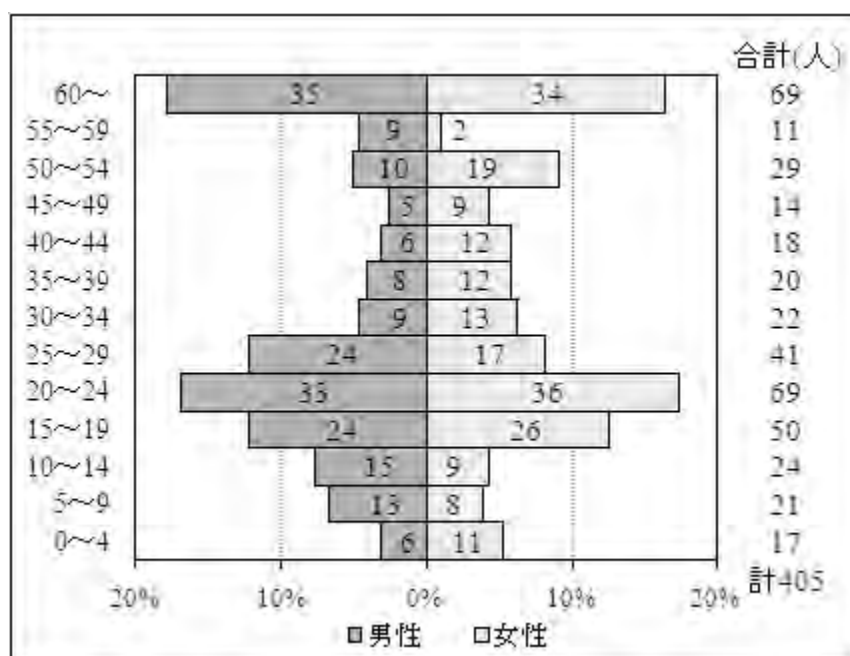


図 4.5 世帯調査対象 103 世帯の人口ピラミッド

4.3.3 世帯構成人数

世帯調査の対象となった世帯の人数は最小 1 人から最大 14 人であった。世帯の平均人数は 3.93 人となったが、最頻値は 2 人であった。ただし、上述のように世帯員の中でビルジャンド市や他の都市に住んでいる者も多く、村に実際に住んでいる世帯員の数はさらに少ないと推定される。

統計量	値
平均	3.93 人
最頻値	2.00 人
最大	14.00 人
最小	1.00 人

4.3.4 社会及び住民組織

(1) 社会的組織

調査地域には村単位で「村評議会」が存在する。その目的は住民の物理的・社会的活動への参加と共同作業を計画・調整する事である。近年の人口減少により、村によってはこの村評議会が解散しているところも見られる。

村評議会の他に、行政から独立している「イスラム評議会」も存在する。目的は住民のニーズに応える事項に限定されているため、行政と住民との橋渡しのような役割を担っていると言える。メンバーはその地域の住民の中から選ばれる。

(2) 住民組織

住民自身が特別な目的や活動のために組織やグループを組成している。以下の表は調査地域の村に存在する組織・グループのリストであるが、宗教的なグループの多いことが特徴である。

表 4.6 既存の組織・グループ

村名	分野	グループ	組合局登録	機能
Borgeziad	宗教	Abol fazli Religious group	済み	葬儀
Masen	宗教	Hosseini Religious group	済み	葬儀、宗教的行事
Mafriz	宗教	Religious group	済み	葬儀、宗教的行事
Felarg	農業	Rural Cooperative	済み	農業
Bozghong	宗教	Religious Group	済み	葬儀、宗教的行事
Jalal	宗教	Quran Course	済み	コーラン学校

上表にある Felarg 村に本部をおく農村組合の基本情報は以下の通り。

組合名	本部	メンバー	設立年	登録	主な活動	帳簿	備考
Ghaem Rural Cooperative	Felarg 村	1,651 名 (男性 900 名 女性 751 名)	1963 年	1973 年(組合局が出来てから登録)	農業資材、日用品、燃料等の仕入・販売	有	独立した組織だが、組合局の管理指導を受けている。

当組合は住民自らが設立したものである。ただし、登録している組合局からの管理指導を受けている。現在、調査地域の 8 カ村を含む 28 カ村の住民が加入している。

主な活動は、組合員の支払う組合費で農業資材（種子、肥料、殺虫剤）や生活物資を購入し、組合が運営しているキオスクで販売することである。

資金管理については、複式簿記による適切な帳簿が整備されている。

4.3.5 男女の役割と女性の役割の変化

イラン社会は、以下に述べるように基本的に家父長社会である。

男性は世帯主であり、ほぼ全ての仕事は男性の責任の下に行われている。従って主要な決定及び世帯員が行う仕事は世帯主の許可の下になされる。

世帯に付属する全ての所有物と財産は、主に世帯主のものとなっている。銀行口座の所有や家財の購入、売却等は男性によって行われ、女性がこの役割を担うことは稀である。

男女別の1日の活動を見ると、男性は農作業や灌漑水の管理を行っている。一方、女性は男性と一緒に農作業を行いながら、同時に炊事等の家事を行っている。男性は家事を行わないので、女性は男性以上の役割を担っていると言える。

現在では女性の役割が変化し、過去に比べてさらに重要な役割を担うようになってきている。例えば、高い教育レベルと教養を持つ女性は、家事ではなく家の外で正式或いは非正式な仕事に就くようになっている。特に男性が数日もしくは数カ月村を離れるような世帯では、主婦の役割は益々重要になっており、女性が全ての仕事を担っている。

家庭の意志決定に果たす農村女性の役割は過去に比べると大きくなっており、社会経済的活動への女性の参加が促進されつつある。

4.3.6 世帯財産

世帯での最も重要な財産は家屋であるが、内容は世帯毎に異なる。例えば、ある世帯では居住スペースの他に、家畜を飼うスペースや食料保管スペース、さらには薪等の収容スペースがある。一方、比較的貧しい世帯では農機具や家畜の飼育用機材が居住スペースと一緒に保管されている。

その他の財産としては、自家用車、カーペット、モーターバイク、自転車、ラジオ、テレビ等であり、最近では携帯電話も財産の一部となっている。ただし、農業機械を保有している世帯は稀である。

表 4.7 調査対象世帯の財産所有状況

財産 \ 村名	Masen	Alghor	Kooshk	Felarg	Borgeziad	Bozghong	Mafriz	Sang Abad	Zin Abad	Sheikhan	Neyestan	Garmidar	Garmok	Jalal	Takhchar Aabad	計 名
(調査世帯数)	4	8	8	21	11	21	11	11	1	1	1	2	1	1	1	103
トラクター用プラウ	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
荷車	0	0	1	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7
一輪車	1	5	3	5	4	4	3	5	2	1	0	1	3	1	1	39
深井戸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
噴霧器	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
ディーゼルポンプ	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
貯水タンク	0	0	1	3	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	9
養蜂箱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トレーラー	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
製粉機	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
鋤	6	11	19	32	17	23	18	27	5	4	1	5	3	1	2	174
運搬用車両	0	0	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
トラクター	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
自転車	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
モーターバイク	0	2	3	9	5	9	1	6	1	0	0	0	1	0	1	38
自家用車	1	2	0	1	1	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	9
ソファ	1	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
ラジオ	4	7	4	10	5	12	6	6	0	1	1	2	1	1	0	60
テレビ	2	5	7	21	10	18	10	10	1	1	0	1	1	1	1	89
携帯電話	0	6	9	12	4	10	3	5	1	0	0	1	4	0	2	57
その他	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3

4.3.7 農家収支

世帯調査の対象となった 103 世帯のうち、収入がゼロであるか、またはゼロに近かった 7 世帯を除く 96 世帯の年間収支分析の結果を以下に示す。なお、イランは 2012 年に入って以来、為替市場における通貨リアル的大幅な下落とともに、2010 年から実施されている補助金制度改革の影響を受けて急激なインフレーションを経験している。本節での分析には特に断りのない限り 2010 年に収集したデータを用いているため、以下に示す家計に係る数値は今日の物価水準に照らし合わせると全体的に低いものとなっている。

表 4.8 イラン全国、南ホラサーン州、調査地域における 1 世帯当たり年平均収入及び支出額

		平均収入(千 RIs/戸/年)			平均支出(千 RIs/戸/年)		
		農業	農外	合計	食料	その他	合計
イラン全国 (2008)	都市部	1,423 (2%)	86,797 (98%)	88,219 (100%)	21,360 (23%)	72,584 (77%)	93,944 (100%)
	農村部	10,480 (22%)	37,944 (78%)	48,424 (100%)	20,854 (39%)	33,141 (61%)	53,995 (100%)
南ホラサーン州 (2007)	都市部	829 (2%)	50,331 (98%)	51,160 (100%)	15,415 (26%)	43,474 (74%)	58,889 (100%)
	農村部	5,576 (23%)	18,902 (77%)	24,478 (100%)	11,089 (45%)	13,475 (55%)	24,564 (100%)
調査地域(2009)		12,168 (42%)	17,076 (58%)	29,244 (100%)	14,354 (55%)	11,657 (45%)	26,011 (100%)

出典：Statistics Year Book of Iran 1387 (2008); Statistics Year Book of South Khorassan 1386 (2007); JICA 調査団(2010)

イラン全国農村部または南ホラサーン州農村部と比較して、調査地域では農業収入が収入全体に占める割合が 42% と高い。

同様に支出面における特徴として、調査地域ではエンゲル係数が 55% と高い。

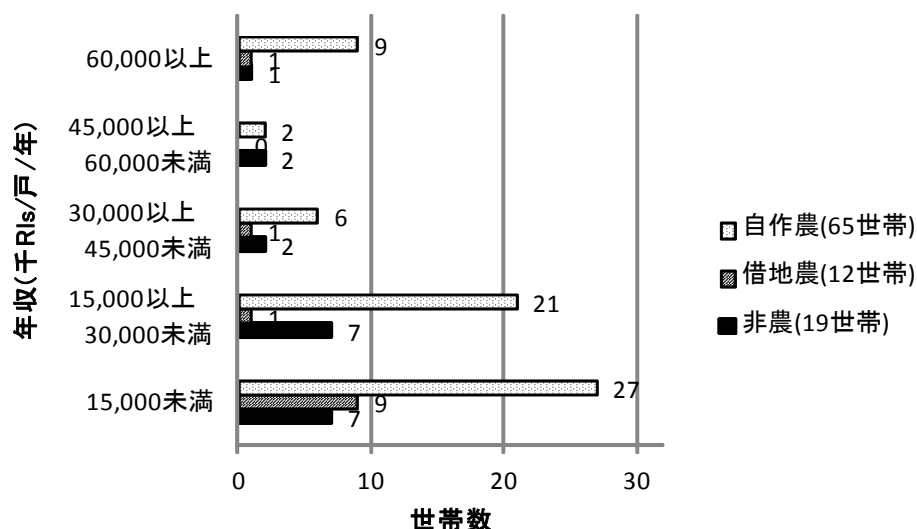
調査対象世帯の収支は平均値では黒字となっているが、世帯毎では 96 世帯のうち、黒字 39 世帯に対して、赤字 57 世帯であった。

イラン全国都市部及び農村部並びに南ホラサーン州都市部では平均支出が平均収入を大きく上回っている。その理由として、以下に挙げる各収入が実際には家計を補っているものの、多くの調査対象世帯から過小報告されているのではないかと推測される。(1) 副業からの収入(特に都市部では副業に従事している者が多い)、(2) 結婚等により経済的に独立した家族や親戚からの仕送り、(3) イランでは決して珍しくないという友人や銀行からの借金。

自家消費された作物の価値を推計したところ、96 世帯全体の平均値は 1,241RIs/戸/年、農業に従事しており何らかの作物を栽培している 74 世帯に限っても 1,610 千 RIs/戸/年であった。いずれも食料支出の 10% 前後であり、自家消費作物が家計に貢献している度合いは低いと推定される。

JAO によると、2009 年におけるイランの法定最低賃金は 31,560 千 RIs/年 (2,630 千 RIs/月) であった。従って、調査地域の平均収入は最低賃金を約 7% 下回っている。

(1) 収入内訳



出典：JICA 調査団(2010)

図 4.6 調査地域における年収水準別世帯数

調査地域には、大多数の低所得層と少数の高所得層が共存している。

上述の通り 2009 年におけるイランの法定最低賃金は 31,560 千 RIs/年であったが、全体の 76% (73 世帯) の収入がその金額を下回った。

96 世帯のうち、68%は自作農（作物栽培を行わないが畜産収入のある 3 世帯を含む）、13%が借地農（聞き取りを行った農家は、生産費用を全て負担し、収穫物の半分を地主に納めていた）、20%が農業に従事しない非農世帯（ただし自家消費用の家畜を飼育する 6 世帯を含む）であった。

収入額の大小及び自作農、借地農、非農世帯の分類との間で特別な関係性は見られない。

各世帯 1 人当たり年間収入の平均値は 9,198 千 RIs（1 日当たり 25 千 RIs）であった。1 人 1 日当たりの収入が 1 ドル (=3,989RIs [国際通貨基金 (IMF) による 2009 年購買力平価の推定値]) に満たない貧困世帯が、96 世帯 (385 人) 中 16 世帯 (94 人) あった。

表 4.9 調査地域における収入源の異なる世帯間の平均収入額比較

		収入源			全体
		農業のみ	農業+農外	農外のみ	
世帯数		21 (22%)	51 (53%)	24 (25%)	96 (100%)
平均収入 (千 RIs/戸/年)	農業	10,511	18,576	0	12,168
	農外	0	21,074	23,523	17,076
	合計	10,511	39,649	23,523	29,244

出典：JICA 調査団(2010)

農業が唯一の収入源である世帯は、平均して最低賃金の 3 分の 1 の年収しか得ていない。

全体の 53%は農業収入及び農外収入の両方を得ている。それらの世帯の平均農業収入は、「農業のみ」の世帯より大きく、平均農外収入も「農外のみ」の世帯にさほど劣らない。従って、合

計収入額では「農業のみ」の3.8倍、「農外のみ」の1.7倍となっている。

表 4.10 調査地域における農業収入内訳

	バーベリー	ナツメ	畜産物	その他	合計
生産世帯数(*)	68	55	17	19	71
平均収入(千 Rls/戸/年)	10,391 (64%)	2,843 (17%)	2,502 (17%)	575 (4%)	16,311 (100%)

(*) 農業収入のある72世帯から、内訳の不明な1世帯を除いた71世帯のデータをまとめた。

出典：JICA 調査団(2010)

バーベリーは農業収入のあるほぼ全世帯、ナツメは77%の世帯が生産し、併せて農業収入の81%を占める主力農産物である。一方、畜産からの収入がある世帯は全体の約4分の1と限られている。

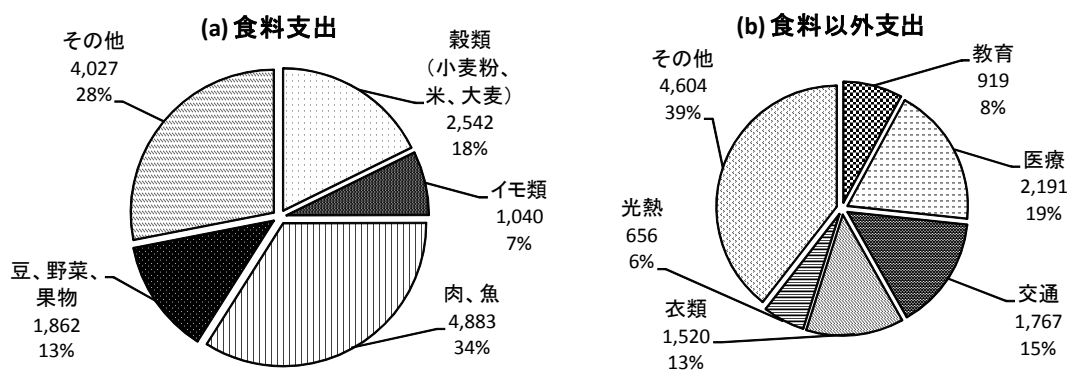
調査地域内で農外収入を得る機会は非常に限られている。農外収入のある75世帯のうち、支援団体による補助等を除き、賃金労働やその他の商業活動により収入を得ているのは48世帯である。その3分の1以上は調査地域内外における建築現場での労働に従事している。その他、少数の世帯が絨毯織り、農産物流通、聖職、トラクター運転、溶接、調髪、機械修理、企業経営、養鶏場での賃金労働等から収入を得ている。

調査地域の若者の多くが家族を離れビルジャンド市等の都市に住んでいる。このため労働人口そのものが少なくなっている。聞き取りから、調査地域内で20歳から60歳までの村内常住人口が20人を超えると推定されるのは、Felarg村、Borgeziad村、Bozghong村、Mafriz村、Sang Abad村の5カ村のみである。

最低賃金未満の年収しか得ていない73世帯の収入内訳は、農業収入5,577千Rls/戸/年、農外収入7,477千Rls/戸/年、合計13,055千Rls/戸/年であった。これらの世帯の農外収入が現状のままであると仮定し、その平均年収が最低賃金に到達するためには、農業収入が73世帯全体で現在の4.3倍必要となる。このことは、調査地域の生計向上のためには農業のみならず農外収入の改善も必須であることを示唆している。

なお、本節は世帯調査の中で2009年の家計について聞き取ったデータをまとめたものであるため、2010年12月に施行された補助金目的化法による全国民への現金給付が収入に含まれていない。2.2.3節で説明した通り、同法によりイラン国民は現在年齢を問わず一人一カ月当たり455千Rlsを政府から支給されている。2012年に追加的に行った世帯調査(5.4.5節参照)において聞き取りを行った55世帯は例外なく同給付金を受給していた。同給付金は家族4人の世帯では年間21,840千Rlsに達し、調査地域の農家にとって非常に大きな収入源となっている。政府は当初の計画に基づき、将来的には高所得層を同給付金の支払い対象から除外する意向を示しているが、低所得層が大多数を占める調査地域においては、少なくとも短中期的には、多くの世帯が同給付金を受給し続けると見込まれる。

(2) 支出内訳



単位：千 Rls/戸/年

出典：JICA 調査団(2010)

図 4.7 調査地域 96 標本世帯の平均支出内訳

食料支出の内訳の詳細をみると、肉が 30% (4,373 千 Rls/戸/年) と最も大きな割合を占めている。穀類については、米が 13% (1,865 千 Rls/戸/年) に対して、小麦粉は政府による配給がある (JAO によると 8kg/人/月) ため 4% (505 千 Rls/戸/年) と少ない。

食料以外支出の中では、医療費の割合が 19% と高く、調査地域居住者の高齢化の影響と推察される。

交通費について、自家用車を持たない世帯は、村内の自家用車保有者の助けを受けられない場合、調査地域を南北にはしる舗装道路まで徒歩で歩き、行き交うミニバスや自家用車に同乗を請うのが一般的である。その際の支払いはビルジャンド市まで片道 5,000Rls から 10,000Rls と小額である。それにも関わらず食料以外支出に占める交通費の割合が高いことから、物資の調達や通院など様々な理由によって調査地域の居住者が頻繁に村外に出る必要があると推定される。

農業に従事する 77 世帯から作物栽培を行わず畜産を営む 3 世帯を除いた 74 世帯のうち、61 世帯が肥料を購入し、その平均支出額は 531 千 Rls/戸/年 (食料以外支出の 5%) であった。

各世帯 1 人当たり年間支出の平均値は 8,073 千 Rls (1 日当たり 22 千 Rls) であった。

エンゲル係数を世帯別に見ると、96 世帯 (385 人) のうち、50%以上が 71 世帯 (287 人)、さらにそのうち 60%以上が 53 世帯 (212 人) であった。つまり調査地域では一般的に、世帯の収入が低い一方、生存のための必需品である食料品に対する支出は一定水準を下回ることなく、結果として食料以外支出が低く抑えられている。

食料支出が家計を圧迫している現況では、農業をはじめとする経済活動に投資する余裕がない。そのため、生産性の低い状態が継続し、生計向上を妨げている。まずは自家消費作物の生産量を増加させ、エンゲル係数の減少を図ることが必要である。

(3) 各村の収支内訳

表 4.11 調査対象各村における 1 世帯当たり年間平均収支比較

村名	標本 世帯数(*)	平均収入 (千 RIs/戸/年)			平均支出 (千 RIs/戸/年)			
		農業	農外	合計	食料	その他	合計	
Alghourat 行政村	1. Masen	4/10	15,008	36,005	51,013	24,525	20,897	45,422
	2. Alghor	7/26	14,220	24,829	39,049	10,851	18,591	29,442
	3. Kooshk	8/24	7,064	5,200	12,264	11,900	9,528	21,428
	4. Felarg	19/65	6,925	17,294	24,219	13,395	10,554	23,949
	5. Borgeziad	8/31	5,534	11,223	16,756	22,053	18,117	40,169
	6. Bozghong	21/63	6,734	17,189	23,922	10,664	5,122	15,786
	7. Mafriz	11/33	18,135	10,598	28,733	14,479	9,250	23,729
	8. Sang Abad	10/33	24,684	30,470	55,154	21,120	11,406	32,526
Kahshang 行政村	9. Zin Abad	1/2	7,500	0	7,500	13,770	6,300	20,070
	10. Sheikhan	1/4	12,800	0	12,800	9,828	5,020	14,848
	11. Neyestan	1/4	0	4,600	4,600	7,596	4,910	12,506
	12. Garmidar	2/4	1,655	1,650	3,305	7,466	3,745	11,211
	13. Garmok	1/1	15,855	11,708	27,563	13,584	52,105	65,689
	14. Jalal	1/5	128,150	18,150	146,300	12,576	26,222	38,798
	15. Takhchar Abad	1/4	20,818	41,515	62,333	11,092	58,212	69,304
全体	96/309	12,168	17,076	29,244	14,354	11,657	26,011	

(*) 標本世帯数/村内居住世帯数
出典：JICA 調査団(2010)

調査地域の各村は、一部を除いて低収入である。特に Kahshang 行政村 7 カ村のうちの半数を超える村での低収入が際立っている。また、Alghourat 行政村 8 カ村の中で平均収入が最低賃金を超えている Masen 村、Alghor 村、Sang Abad 村についても、極少数存在する高収入世帯のデータを除いて計算すると、3 カ村とも年間平均収入が最低賃金以下である 22,000～23,000 千 RIs/戸/年まで低下する。過半数の村で平均収入が平均支出を下回っていることについては、上述の通り、仕送りや借金を含む副次的な収入の金額が過小に報告されている可能性を指摘することができる。

エンゲル係数が高いことも調査地域に共通した特徴であり、Alghor 村、Garmok 村、Jalal 村、Takhchar Abad 村を除く 11 カ村で 50%以上となっている。

4.4 灌漑

4.4.1 カナート

(a) イランのカナートによる水資源の確保は少なくとも紀元前 500 年頃から行われたと言われ、世界の乾燥地での水資源確保の有効な手段として各地へ普及した。カナートの立坑と横坑はすべて地下水脈について詳しい職人により掘削されてきた。立坑を掘削し、地下水脈に到達すると、地下水脈の上下流に横坑を掘る。立坑、横坑とも支保工もなく人力で掘削するため横坑は人が屈んで通れるほどの大きさである。この横坑は技術的にも安全性の点からもその掘削延長には限界がある。従って、ある程度掘削してから次の立坑を掘り、立坑底から上下流に横坑を掘削して上流から掘削されてきた横坑と接続させる。この作業を繰り返し、地表面に地下水を出し、農業や生活用水に利用してきた。地下水を安全に下流へ流すために横坑の勾配は流水でトンネルを損傷しないように極めて緩傾斜で掘削されている。素掘りの立坑の坑口は割石で詰められている。横坑は不整形で崩れやすく維持管理に注意を払い定期的に

清掃や修理を施さねばならない。また、洪水時には立坑の坑口は破壊や埋没といった被害を受けやすい。坑口を保護するために現在では坑口はコンクリートの蓋で密閉されている。イランではカナート依存から直接地下水の利用へとシフトして大量の地下水開発が進められた時期があった。井戸掘削により全国で多くのカナートの水が枯渇した結果、現在では井戸掘削が抑制されている。

- (b) カナートは私有財産として、権利者のうち代表者あるいは数名が代表者となって登記されている（表 4.13）。カナートの水利権は農地と一体化していて農家は土地改革の折に土地とともにカナートの水利権を得た。カナートは流量によって 3 区分される。滞水層から直接水を得て流量が比較的豊富なもの（permanent）、降雪や降雨の影響を受け流量が変動するものの、乾期にも流れが途絶えないもの（affected by rain）、乾期に水の流れが途絶えるもの（seasonal）である。
- (c) 調査期間中（2010 年 10 月～2012 年 9 月）に JICA 調査団が測定したカナートの流量、EC、pH、水温は表 4.14 の通りである。調査が乾季に行われたにも拘らず安定して豊富な水量を示しているカナートが存在する。また一方では、小流量でかつ不安定な水量を示すカナートも多く存在している。
- (d) カナートは農村社会において重要な役割を果たしてきたが、近年の農村社会の変容とともに、その役割が変化してきている。例えば、対象地域の Alghourat 行政村の多くの村では、2000 年前後に上水道が整備されたが、最もカナートの水量が安定している Felarg 村の男女からの聞き取りによると、上水道整備前後で下表のような変化が認められる。上水道整備前ではカナートは、灌漑水、炊事用水、洗濯用水それぞれのために重要と位置づけられていたが、整備後には相対的に灌漑水の重要度が増し、続いて洗濯用水、炊事用水の順に重要と変化している。下表は AHP 法（一対評価）により、カナートの役割として重要なものを上水道の整備前後について聞き取り、重みづけを行ったものである。

表 4.12 上水道整備前後におけるカナートの役割の変化

上水道整備前		上水道整備後	
用途	重み	用途	重み
灌漑用水	0.367	灌漑用水	0.447
炊事用水	0.276	炊事用水	0.164
洗濯用水	0.274	洗濯用水	0.288
井戸端会議	0.083	井戸端会議	0.101
計	1.000	計	1.000

注：Felarg 村の男女 21 人（32 歳～72 歳）からの聞き取り

表 4.13 登記済みカナート

	村	長さ (m)	流水量	流量 (Lit/s)	最小流量 (Lit/s)	最大流量 (Lit/s)	EC (μ S/cm)	pH
1	Masen	468	P	0.24	0.12	0.36	1580	8.2
2		411	P	0.90	0.04	1.50	3600	7.5
3		207	A	0.39	0.10	0.58	990	7.8
4		230	A	0.10	0.10	0.50	2450	0
5		87	A	0.50	0.00	1.00	1162	7.9
6		304	S	0.10	0.10	0.50	2450	7.8
7		363	P	0.50	0.10	1.00	2080	7
8		262	A	0.20	0.10	0.31	570	7.6
9		494	P	1.50	1.00	2.00	2740	7.8
10		203	S	0.10	0.00	0.50	2450	8
				4.53	1.66	8.25		
11	Alghor	209	P	0.10	0.10	0.50	4740	8.2
12		692	S	0.10	0.10	0.50	2450	7.8
13		175	P	0.10	0.10	0.50	2470	8.5
14		1500	A	1.00	1.00	2.00	1180	7.4
15		600	P	2.00	1.00	3.00	2150	8
16		628	P	1.70	0.85	2.55	2150	7.5
				5.00	3.15	9.05		
17	Felarg	211	P	5.60	2.80	8.40	3140	8.4
18		195	P	0.48	0.10	0.72	3400	8.4
19		335	P	1.00	0.50	2.00	2890	8.4
20		201	P	2.00	1.00	3.00	1715	8.7
21		157	P	0.10	0.10	0.50	3750	8.7
22		143	P	1.00	0.50	2.00	5170	7.4
23		77	P	0.10	0.10	0.50	1797	8.3
				10.28	5.10	17.12		
24	Bozghong	312	P	3.00	3.00	4.00	5800	7.8
25		331	P	0.50	0.10	1.00	618	8
26		273	P	0.22	0.10	0.33	635	7.8
27		65	S	0.10	0.10	0.50	590	8
28		356	P	2.00	1.00	3.00	425	7.6
29		358	P	0.50	0.10	1.00	590	7.8
				6.32	4.40	9.83		
30	Mafriz	214	A	1.00	0.50	2.00	800	8.2
31		224	P	0.35	0.10	0.52	11760	8.1
32		48	P	1.00	0.50	2.00	10420	7.9
33		332	P	1.30	0.65	1.95	3450	8.4
34		528	P	2.60	1.30	3.90	340	7.9
35		185	S	0.10	0.10	0.50	590	8
36		820	P	1.00	0.50	2.00	760	8
				7.35	3.65	12.87		
37	Sheikhan	372	A	0.28	0.10	0.42	695	7.8
38		564	A	1.00	0.50	2.00	1500	7.6
39		246	A	0.50	0.00	1.00	597	8.1
40		257	P	0.50	0.50	1.00	1520	8.7
				2.28	1.10	4.42		
41	Neyestan	126	A	0.23	0.10	0.34	350	8.5
42		428	A	0.50	0.00	1.00	1803	7.6
43		170	A	0.12	0.10	0.18	1600	8.1
44		108	A	0.50	0.00	1.00	360	7.1
				1.35	0.20	2.52		
45	Garmidar	650	A	1.00	0.20	1.50	3330	8.2

	村	長さ (m)	流水量	流量 (Lit/s)	最小流量 (Lit/s)	最大流量 (Lit/s)	EC (μ S/cm)	pH
46		43	A	0.01	0.00	0.01	2580	8
				1.01	0.20	1.51		
47	Garmok	170	A	1.00	0.50	2.00	1020	8
48		220	A	0.10	0.10	0.50	2500	8
49		134	A	0.10	0.10	0.50	2500	7.8
50		228	S	0.10	0.10	0.50	2500	7.8
51		18	A	0.01	0.00	0.01	1160	8.2
52		156	A	0.33	0.10	0.49	1170	8.5
53		12	A	0.10	0.00	0.50	1140	7.1
54		10	A	0.10	0.05	0.15	1120	7.6
55		40	A	0.03	0.01	0.05	1640	7.6
56		84	A	0.50	0.00	1.00	1060	7.5
					2.37	0.96	5.70	
57	Jalal	190	A	0.50	0.00	1.00	5690	8
58		84	A	0.01	0.00	0.01	3500	7.9
59		89	A	0.15	0.10	0.22	4550	7.4
60		145	A	0.34	0.10	0.51	4730	7.9
61		296	A	0.50	0.00	1.00	2500	7
					1.50	0.20	2.74	
62	Takhchar Abad	826	A	0.50	0.00	1.00		7.4

注：カナートは南ホラサーン州 General Office of Regional Water に登録されている。

P (Permanent)：流れが常に豊富で安定しているもの

A (Affected by rain)：降雪や降雨の影響を受け変動するものの、乾期にも流れが途絶えないもの

S (Seasonal)：乾期に流れが途絶えるもの

表 4.14 カナートの観測調査表

村	カナート名	流量 (Lit/s)	EC (mS/cm)	pH	水温 (°C)
Masen	Masen	Hard to measure	0.84	8.0	14.1
Alghor	Alghor	Hard to measure	0.84	7.9	15.3
Alghor		0.06	1.01~1.41	8.3~8.4	16.6~19.0
Alghor	Nowraz	1.08	0.74	8.3	15.5
Kooshk	Kooshk	Hard to measure	0.68	7.5	17.0
Felarg	Felarg	4.36~4.85	1.52~2.00	7.4~7.9	19.5~20.0
Felarg	Felarg End	0.18	1.89	7.6	17.8
Borgeziad	Borgeziad	Hard to measure	3.80	7.9	16.0
Bozghong	Bozghong	1.55	4.40	7.4	15.5
Bozghong	Dinouki	2.26~3.16	1.90~2.50	7.4~7.9	19.0~20
Bozghong	Tagiloon	0.19~0.22	2.20~2.90	7.8~8.3	17.0~18.1
Bozghong	Gosmabad	Hard to measure	3.40	8.4	16.0
Mafriz	Mafriz	2.09~2.48	3.00~3.90	7.3~7.9	16.0~17.0
Sang Abad	Sang Abad	0.47	2.00	7.7	18.0
Sang Abad	Hussein Abad	0.73~0.80	1.58~2.00	7.6~8.1	19.0~20.0
Sang Abad	Hussein Abad	0.30~0.32	1.54~2.00	7.4~7.7	17.0~19.4
Zin Abad	Zin Abad	0.42~0.54	1.58~2.00	7.8~8.4	17.1~19.0
Sheikhan	Sheikhan	0.59~0.65	2.70~3.60	7.3~8.3	18.0~19.0
Neyestan	Vaznj	Hard to measure	3.10	8.4	17.0
Neyestan	Neyestan	0.07~0.12	2.60~2.80	7.8~8.2	15.0~18.0
Garmidar	Garmidar	0.64~0.88	2.90~3.00	8.1~8.5	18.0~18.5
Garmidar	Spring Garmidar	0.05	2.2~2.3	8.1~8.2	19.8~20.0
Garmok	Garmok	0.24~0.31	1.01~1.06	7.8~8.6	17.0~20.0
Garmok	Garmok	0.14~0.20	1.02~1.20	7.4~8.2	17.0~18.5
Garmok	Garmok	0.06~0.07	1.04	7.6~7.9	19.0~20.0
Jalal	Jalal Top	0.29~0.54	1.20~2.00	7.2~7.9	18.0~19.8
Takhchar Abad	Takhchar Abad	Hard to measure	2.60	7.8	17.1

出典：JICA 調査団 (2010.10~2012.9)

4.4.2 用水系統

カナートの用水系統は横坑から地表へ出た個所が始点である。そこには12時間分程度の配水量を貯水できる小規模な貯水池が設置されている。この貯水池を灌漑に利用するときには各農家の所有面積に応じて必要な配水量を貯水し、ローテーションに従って順番にあたる農家が貯水池の底蓋を開けて配水が開始される。1ローテーション（各農家の所有面積に応じて異なり2~6時間程度）が終了すると次のローテーションに向けて貯水が開始される仕組みとなっている。貯水と配水のローテーションは昼夜繰り返され、殆ど農民1人で配水作業が行われている。貯水池下流からコンクリート張りまたは素掘りの小規模幹線用水路が設置されていて、圃場は幹線用水路に直接接続している。貯水池-用水路-分水口-圃場が直接つながっている直列式の用水系統である。ローテーションの順番に従ってある農家に配水されている間は他の農家は配水されることも灌漑をすることも出来ないシステムである。圃場へ配水するときは分水口の下流側に板を設置して用水路天端まで水位を堰上げ、必要水位を確保した上で配水する。貯水池から一定水量が専有水路を流れて来るため、使用水量を測定する必要がなく量水標は設置されていない。取水する圃場と幹線用水路を挟んで向かい側に位置する圃場の分水口は片側の圃場へ分水している間は土で塞いでいる。貯水池、幹線水路、分水口、灌漑水が与えられた時間内は農家の専有となるようにフル活用されていて幹線の用水系統及び取水操作について水管理上大きな支障を生じていないよ

うに見える。しかしながら、多くの農家の所有地は村内の数カ所に分散している。これらを他人の土地を通過した素掘り水路でつなぎ、ローテーションの割り当て時間内に灌漑しなければならない。分水口から各圃場までの通水距離は長く、この間の送水ロスは大い。交換分合や農地の集団化が図られればこうした送水ロスを減少させることが可能である。用水路の終点は最下流に位置する小麦や大麦畑であり、分水されなかった余水は畑に浸透して小麦や大麦畑の耕起準備に使われる。小麦と大麦は10月末～11月に播種され、播種後は主として雨季の降雨により生育する天水灌漑である。雨季に涵養されたカナートからの水は雨季後に補水用として使われる。

4.4.3 圃場灌漑

全体的に圃場は傾斜地にあり、複雑な地形をしているので、永年作物である果樹の場所は固定されているものの、一年生畑作物はその種類や栽培時期によって圃場の使い方が異なる。このため、分水口から灌漑圃場へはホースの利用、畝間への流し込み、あるいは圃場全体への灌水が行われている。

果樹の植え付け時には多量の水が必要であるが、乾季と雨季で大きく変動する気象条件に耐える成木が多く植栽されているので過剰灌水は根腐れを起こす恐れがある。また、果樹の成長に伴い根群域も広がってくるのでその根群域に灌水することが必要となってくる。

野菜栽培の圃場では畝間灌漑と水盤灌漑が行われている。畝間灌漑の場合、畝は地表面の水を逃がさないことと排水のために作られるが、農家は水不足を意識して習慣的に畝間に作物を植えている。また、水盤灌漑では畝はなく全体に薄く広く圃場へ灌水している。配水量は1ℓ/s/haを基準としてどの村においても適用されており、カナートの流量が何らかの原因で少ない時にはこの量以下と決められている。この配水量は国際機関のプロジェクトで多く使用されているものとは言え、現地の作物と土壌の性質から用水量を決める必要がある。FAOの土壌分類によれば火山性砂質土壌で土層厚が薄く岩屑が多く、保水性が低い。そのため水利権者はできるだけ多くの配水量を求めることからこの配水量が適用されている。果樹畑と野菜畑で行った浸透能試験の結果より、散水灌漑に適した土壌であることが示されている。一方、24時間含水比の層別分布(30cm)は下層に行くほど小さい。土性は全般的に砂壤土(SL)を呈しているが固結性の粘土、シルト分を多少含んでいるために下層への浸透が妨げられ、土層上部に保水されている可能性がある。

また、半乾燥地であるから土壌表面からの蒸発が大いなので、作物栽培にはマルチングなどの方法が効果的である。現状の灌漑は、作物と土壌の性質が十分考慮されていないので灌漑方法を改め、栽培及び節水の観点から効率的、効果的な点滴灌漑の採用が必要である。地域内では先進的な篤農家がこれらを実施している一事例はあるものの一般的には行われていない。

4.4.4 管理

カナートの水管理は圃場への配水とカナートの維持補修の2つに分けられる。カナートは水利権者によって共有され、水利権者が主体となって水管理を行っている。水利権者間で話し合いの上、カナートの流量と所有面積に応じて圃場への配水量、配水時間、配水の順番、ローテーション間隔が決められている。果樹と野菜畑への配水は約2週間に1回の灌水というローテーション方式が取られている。カナートの水量が極めて豊富な場合以外は、新規開墾地への配水は認めら

れていない。また、カナートの清掃を主とした維持管理と崩落箇所等の修復に必要な費用を捻出するための賦課金の額、徴収方法、徴収時期等も話し合いの上決定されている。こうした詳細な事柄が話し合いで決まること、配水を受けている間はカナートの水と用水路を1農家が専有できるという最も望ましい配水操作ができることから、敢えて水利組合を組織する理由が存在しない。その上、大半の水利権者がビルジャンドに居住しているため、水管理の話し合いへの参加と配水作業に協調しても営農活動は自主的に行っていて、組織的行動を伴う水利組合については消極的である。水利権者間で問題解決が出来ない場合、特に補修負担金が多い場合には村評議会において解決策が議論される。場合によってはJAOからの補修補助金を受けるため郡を経由してJAOに事業申請を行うこととなる。なお、水管理に関してmilab（水長）の権威や強い関与を示唆する資料があるが、話し合いに参加したとしてもカナートが私有財産化しているので実質的に関与は難しく、milabは名目的存在にすぎない。

4.4.5 カナートの修復

現在、カナートに影響のある井戸掘削やカナートの新設は制限を受ける。カナートの新設はエネルギー省（Ministry of Energy）の許可が必要であるためカナートの新設は殆どない。一方、既存のカナートの中には修復を必要とするカナートが多数あり、MOJAがカナートの修復を所管している。

カナートが位置している場所は大方が氾濫原や潤川の一部、洪水河道と兼用の道路であることが判明した。洪水が生じると一気に下流まで流出するのでカナート立坑、横坑が埋没したり土石で破損したりする事故が起きる。そのため、地表に出ている殆どの立坑の入り口はコンクリート蓋で密閉されている。横坑は流水の疎通が悪くなるとカナート職人あるいは村人が横坑内に入り修復することが繰り返されてきた。小規模な修復工事は水利権者による自己負担あるいは村による一部負担で行われている。大規模工事は水利権者に代わって村が郡を経由してJAOに申請する。JAOは事業の採択候補地区と事業内容をMOJAへ上申する。MOJAで採択され、予算が認められれば、JAOを経由して資機材費と横坑修復費用が郡に交付され、郡が発注し事業が実施される。JAOと郡は職員を派遣し施工管理にあたる。工事に必要となる労力は村あるいは水利権者によって無償提供される。なお、カナートの修復と合わせてJAOは用水路の改修、貯水池の建設、洪水防御壁の工事も郡を通じて実施している。

規模の大小に拘わらず修復は原形復旧が基本で、断面の拡大は行われぬ。崩落や崩壊しやすい立坑と横坑とも掘削断面に近い形をした汎用性コンクリートブロック（高さ1m×幅70cm×長さ20cm×厚み7cm）を使い覆工作業が行われる。

修復工事実施にあたっての問題点は次のとおりである。

- ・ 既存カナートの位置図や路線図がないため掘削方向の決定が難しい
- ・ 畑の地下にあるカナートが自然に崩壊したり沈下したりした場合に、農家は農作業に支障が生ずるので埋め戻してしまうため位置が特定できない
- ・ 人力作業であるため工期が長くかかる
- ・ 修復中は水利用に支障が生じ代替水が必要となる
- ・ カナート職人の後継者が大幅に減少している

- ・ カナートのような私有財産に対する補助事業の妥当性に関する議論
- ・ 補助金削減政策と補助金の目的明確化計画施行の影響

表 4.15 JAO による最近のカナート修復実績

	村名	カナート名	修復年	修復箇所			
				貯水池 (m ³)	カナート		
					立坑 (m)	横坑 (m)	母井戸 (m)
1	Garmidar	Garmidar	2011	230			
2	Neyestan	Neyestan	2012	70			
3	Masen	Akbar Abad	2009		75	150	15
4	Masen	Nalgander	2007	100	60	150	18
5	Masen	Abhkizi	2009		120	260	18
6	Masen	Tangal	2009		20	60	8
7	Masen	Miyantang	2009		90	500	17
8	Alghor	Alghour	2009		120	580	20
9	Alghor	Nowraz	2009		110	500	15
10	Alghor	Mougerd	2009		180	1700	25
11	Borgeziad	Borgeziad	2005		50	200	9
12	Bozghong	Ghasem Abad	2011	100			
13	Bozghong	Ghandab(Ghond)	2010	80	450	160	9
14	Mafriz	Nasr Abad	2007-2011	250	150	650	13
15	Mafriz	Ghanbarouk	2011		80	250	12
16	Sang Abad	Sang Abad	2006		35	150	12
17	Zin Abad	Zin Abad	2005		160	450	18
18	Sheikhan	Shiekhan					
19	Alghor	Patoot	2009		95	400	15
20	Bozghong	Dinouk	2009-2010	100	90	350	22
21	Masen	Kelate Molayan	2008	100			
22	Kooshk	Kooshk	2007-2009		120	500	14

出典：JAO 提供資料

4.5 農業生産

4.5.1 土地所有

世帯調査の対象となった 103 世帯の利用可能な土地面積を以下に示す。

表 4.16 世帯調査対象 103 世帯の利用可能な土地面積

基本統計量	利用可能面積 (ha)
平均	1.24
中央値	0.22
最大値	10.11
最小値	0.00

※利用可能面積には、居住、農地、休耕、放棄の各面積が含まれる。

一部の世帯が大きな利用可能面積を有しているため平均値は 1.24ha であるが、半数の世帯はそれを大きく下回る 0.22ha 以下の面積しか利用できない状況にある。

上記 103 世帯のうち、居住スペースや農地を持たないと回答した世帯が 21 あり、また 3 世帯が農地を放棄しているため、残りの 79 世帯が農地を利用している。同 79 世帯の平均農地面積は 1.45ha、中央値は 0.40ha であった。

表 4.17 世帯調査対象 103 世帯のうち、農地を利用している 79 世帯の農地面積

基本統計量	農地面積 (ha)
平均	1.45
中央値	0.40
最大値	10.10
最小値	0.01

表 4.18 世帯調査対象 103 世帯のうち、農地を利用している 79 世帯の作物栽培面積

	0.1ha>	0.1-0.5ha	0.5-1.0ha	1.0-5.0ha	5.0-10.0ha	10.0ha<	Total
世帯数	16	24	10	23	5	1	79
比率 (%)	20	30	13	29	6	1	100
面積 (ha)	1	6	6	54	40	10	117
比率 (%)	1	5	5	46	34	9	100

栽培面積 1ha 以下の小規模農家が 79 世帯の約 60%を占める一方、それらの農家が占める栽培面積は僅かに全体の 11%であった。表 3.6 に示した通り、南ホラサーン州における土地所有面積 1ha 未満の農家の割合は 42%であることから、調査地域は小規模農家の占める比率が高いことがわかる。

同じく表 3.6 に示した通り、一戸当たりの平均栽培面積は州平均 1.8ha、全国平均 3.8ha であったのに対して、調査地域は平均 1.5ha (117ha/79 世帯) と小さい。5ha 以上の農家は 6 戸 (7%) で、全栽培面積の 43%を占めている。

4.5.2 農業的土地利用

対象地域各村の農業的土地利用状況を Google Earth から推計した結果を表 4.19 まとめた。15 カ村の農業的土地利用の総面積は約 178ha で、そのうちバーベリー73ha、樹園地 44ha、畑地 61ha である。バーベリーの栽培が多い村は Felarg 村、Jalal 村、Bozghong 村であり、樹園地の多い村は Kooshk 村、Felarg 村、畑地の多い村は Kooshk 村、Felarg 村、Alghor 村である。

表 4.19 対象地域の農業的土地利用

村	バーベリー		樹園地 ¹⁾		畑地 ²⁾		計	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
1.Masen	1.73	(2.4)	1.10	(2.5)	1.05	(1.7)	3.88	(2.2)
2.Alghor	7.82	(10.8)	4.63	(10.5)	8.08	(13.3)	20.52	(11.6)
3.Kooshk	6.25	(8.6)	15.32	(34.8)	12.67	(20.9)	34.24	(19.3)
4.Felarg	9.87	(13.6)	7.92	(18.0)	9.11	(15.0)	26.90	(15.2)
5.Borgeziad	2.95	(4.1)	0.38	(0.9)	1.73	(2.9)	5.06	(2.9)
6.Bozghong	8.78	(12.1)	5.11	(11.6)	3.80	(6.3)	17.69	(10.0)
7.Mafriz	7.40	(10.2)	1.17	(2.7)	3.20	(5.3)	11.77	(6.6)
8.Sang Abad	4.81	(6.6)	2.03	(4.6)	0.20	(0.3)	7.04	(4.0)
9.Zin Abad	0.46	(0.6)	0.69	(1.6)	7.04	(11.6)	8.19	(4.6)
10.Sheikhan	2.86	(3.9)	0.28	(0.2)	5.24	(8.6)	8.38	(4.7)
11.Neyestan	1.89	(2.6)	0.52	(1.2)	1.38	(2.3)	3.79	(2.1)
12.Garmidar	2.65	(3.6)	0.69	(1.6)	2.23	(3.7)	5.56	(3.1)
13.Garmok	0.66	(0.9)	0.77	(1.8)	2.37	(3.9)	3.80	(2.1)
14.Jalal	9.79	(13.5)	3.22	(7.3)	0.67	(1.1)	13.69	(7.7)
15.Takhchar Abad	4.73	(6.5)	0.22	(0.5)	1.88	(3.1)	6.83	(3.8)
計(ha)	72.65	(100.0)	44.04	(100.0)	60.66	(100.0)	177.36	(100.0)

1) バーベリー以外の樹園地面積、2) バーベリー及び樹園地以外の農業的土地利用面積

注：括弧内は各土地面積に占める割合 (%)

出典：Google Earth より調査団作成

4.5.3 農民の営農戦略

2010年に実施したベースライン調査の一環として行われた村落調査の対象となった村（Masen、Alghor、Borgeziad、Bozghong、Mafriz、Sang Abad、Jalal、Takhchar Abadの8カ村）の村長は、例外なく小麦や大麦の耕地面積が減少傾向にある、との見解である。一方、果樹の栽培面積も過去に比べて減少しているとの答えが多かった。ただし、バーベリー及びナツメに関しては面積が横ばいか増加しているとする村が大半であった。一部の村ではアーモンドの栽培面積が増加している。

耕地面積と同様の傾向は収量にも見られ、小麦、大麦の収量は減少傾向にあり、バーベリー、ナツメは増加傾向にある。これらから穀物から果樹への転作が進んでいると言える。

すなわち、農家は、継続する干ばつや生活費増加の中で、自給作物である小麦や大麦から換金作物であるバーベリー、ナツメを重視した営農戦略の転換を図ってきている。近年の自然、社会経済環境の変化に対応していくために、農家は男性を中心とした兼業化を進めながら、土地生産性が高く耐乾性に優れかつ粗放的な管理が可能なバーベリーやナツメを重視してきている訳である。特に、農家の技術レベルでも増殖や更新が容易なバーベリーは、その栽培面積を微増させてきている。

世帯調査対象 103 世帯の中で農業生産を行っている 79 世帯の作物毎の累計栽培面積は以下の通りである。

表 4.20 世帯調査対象 103 世帯のうち、農業生産を行っている 79 世帯の作物別累計栽培面積

分類	作物	面積 (ha)	分類	作物	面積 (ha)
穀物	コムギ	43.49	果物	バーベリー	30.59
	オオムギ	1.55		ナツメ	28.35
工芸作物	サトウダイコン	0.08		アーモンド	5.50
	カブ	0.02		ブドウ	3.32
	サフラン	0.02		ザクロ	1.26
	飼料用ビート	0.02		プラム	2.12
野菜	タマネギ	0.06		クルミ	0.16
	ジャガイモ	0.05		リンゴ	0.04
	トマト	0.02		西洋ナシ	0.03
夏野菜	スイカ	0.54		アプリコット	0.002
	マスクメロン	0.01	クワ	0.001	
	キュウリ	0.01	ピスタチオ	0.06	
飼料作物	アルファルファ	0.05	計	117.35	

栽培面積が最も広がったのは主要穀物である小麦であった。次いでバーベリーとナツメである。

表 4.21 世帯調査対象 103 世帯のうち、農業生産を行っている 79 世帯による主要作物の栽培面積、生産量及び収量

	コムギ			バーベリー*			ナツメ*		
	面積 (ha)	生産量 (kg)	収量 (kg/ha)	面積 (ha)	生産量 (kg)	収量 (kg/ha)	Area (ha)	Production (kg)	Yield (kg/ha)
1. Masen	-	-	-	1.10	860	785	0.55	467	848
2. Alghor	6.57	450	68	0.78	854	1,095	2.62	1,568	599
3. Kooshk	2.61	3,800	1,456	1.42	734	517	0.58	1,824	3,150
4. Felarg	15.28	3,660	240	2.98	1,595	535	2.31	1,457	630
5. Borgeziad	4.82	1,030	213	1.15	715	619	2.07	542	261
6. Bozghong	0.09	100	1,149	5.14	1,962	382	5.05	1,957	388
7. Mafriz	2.52	200	79	6.92	2,196	318	4.27	733	172
8. Sang Abad	11.25	1,260	112	9.03	2,722	301	9.10	2,797	307
9. Zin Abad	0.10	200	2,000	0.03	120	4,000	0.03	250	8,333
10. Sheikhan	-	-	-	1.00	200	200	1.00	400	400
11. Neyestan	0.25	150	600	0.01	14	1,167	-	-	-
12. Garmidar	-	-	-	0.21	101	479	0.03	10	400
13. Garmok	-	-	-	0.14	290	2,044	0.15	33	220
14. Jalal	-	-	-	0.09	500	5,741	0.03	210	7,216
15. Takhchar Abad	-	-	-	0.60	296	497	0.56	1,858	3,300
計	43.49	10,850	249	30.59	13,159	430	28.35	14,106	498

* 乾燥換算重量 (バーベリー: 乾燥重量×5 = 生鮮重量、ナツメ: 乾燥重量×3 = 生鮮重量)

	アーモンド			ブドウ			計 (ha)
	面積 (ha)	生産量 (kg)	収量 (kg/ha)	面積 (ha)	生産量 (kg)	収量 (kg/ha)	
1. Masen	0.03	50	2,000	2.53	600	238	4.20
2. Alghor	0.76	200	263	0.20	30	150	10.93
3. Kooshk	0.20	50	250	0.01	30	3,000	4.82
4. Felarg	-	-	-	0.03	60	2,000	20.60
5. Borgeziad	0.11	292	2,600	0.00	-	-	8.17
6. Bozghong	1.72	-	-	-	-	-	11.99
7. Mafriz	0.50	200	400	0.50	150	300	14.70
8. Sang Abad	1.91	340	178	-	-	-	31.29
9. Zin Abad	-	-	-	-	-	-	0.16
10. Sheikhan	-	-	-	-	-	-	2.00
11. Neyestan	-	-	-	-	-	-	0.26
12. Garmidar	0.01	10	2,000	-	-	-	0.24
13. Garmok	0.27	114	423	0.05	-	-	0.62
14. Jalal	-	-	-	-	-	-	0.12
15. Takhchar Abad	-	-	-	-	-	-	1.16
計	5.50	1,256	228	3.32	870	262	111.25

- ・ 小麦栽培面積がない村は水不足のため栽培不可能な村である。
- ・ 水がある村で居住人口が多い村は小麦栽培面積が大きい傾向にある。
- ・ バーベリーとナツメは全ての村で栽培している。
- ・ Sang Abad 村を除いて、カナート湧水量が多い村は栽培面積が広がっている。
- ・ 調査地域の小麦の収量はビルジャンド郡の平均収量 (2.3t/ha) の約 1/10 程度で、著しく低い。
- ・ 永年作物の収量も全てビルジャンド郡の平均収量 (バーベリー: 1,322kg/ha、ナツメ: 3,336kg/ha、アーモンド: 705kg/ha、ブドウ: 1,488kg/ha) より低くなっている。

4.5.4 一年生作物

野菜は多くの農家で3月中旬から小規模に栽培され、殆どは自家消費用である。小区画の圃場(3-4m×5-10m程度)に数種の野菜が栽培されている。統計データには含まれていないナス、タマネギ、ハーブ、カボチャ、ヒマワリ等も調査地域では栽培されている。



図 4.8 灌漑間断日数ごとの野菜の生育

図 4.8 に調査地域における間断日数別の作物生育状況を示した。多くの圃場では発芽もまばらで、作物の生育が不均一である。この原因としては以下があげられる。

調査地域では一般的に灌漑間断日数が 12~14 日である。そのため、灌漑と灌漑の間には乾燥害が発生し、生育は著しく遅くなり、栽培期間は長くなっている。

灌漑時は一時期に多量な水量を灌漑している。そのため、過剰な灌漑水により根腐れが発生し、作物が枯死するか生長が遅くなっている。さらに播種直後の灌漑の水流により種が流され、均一に発芽しない。

そのため、一般的には3月中旬に播種し、収穫は7月~8月と生育に長期間かかっている。現状の灌漑方法では、

結果的には多くの水量をロスしているばかりか、収量も極めて低くなっている。従って、自給用作物もその目的を満たすことが出来ず、殆どの農家は都市から野菜を購入している状況である。

主要作物の栽培カレンダーを図 4.9 に示した。

- ・ 夏野菜は4月から、冬野菜は11月から栽培される。
- ・ 冬野菜の栽培面積は夏野菜と比較すると著しく小さい。冬の栽培は比較的水が豊富な村で行われている。
- ・ サトウダイコン、カブ、アルファルファは食用としてより、家畜の餌として栽培されている。

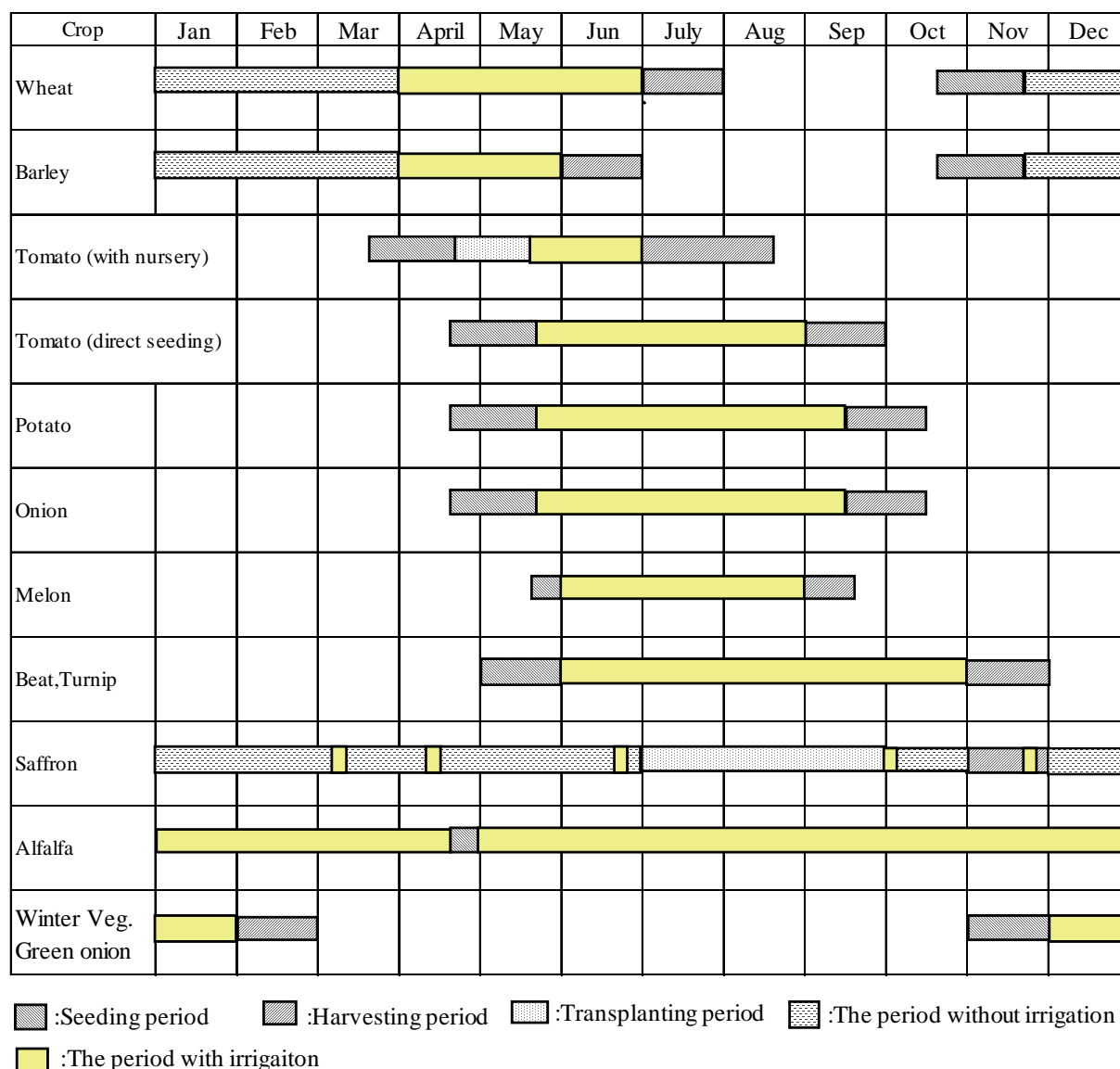


図 4.9 主な一年生作物の栽培カレンダー

4.5.5 永年作物

調査地域では永年作物は農産物の中で最も重要な現金収入源となっている。主な作物はナツメ及びバーベリーである。その他にナッツ類はアーモンド、ピスタチオ、クルミ、果樹はブドウ、西洋ナシ、ザクロ、イチジク、プラム（黄色と紫の2種類）、リンゴが小規模に栽培されている（図 4.10 参照）。永年作物の収穫は、アーモンドが8月、バーベリーが10月下旬から11月上旬にかけて、その他は殆どが9月である。

栽培作物の単位面積当たりの収入を表 4.22 に示した。最も単位面積当たり収入の高い作物はバーベリーであり、次にピスタチオ、ナツメが続いている。これらの作物は冬季の低温耐性と耐乾性に優れ、調査地域の気象条件に適していると言える。

表 4.22 作物毎の単位面積当たりの収入

Unit: Rls/ha

	灌漑	天水
ピスタチオ	30,782,070	-
アーモンド	14,722,000	4,380,000
ザクロ	28,567,763	-
バーベリー	54,500,000	-
リンゴ	27,471,500	-
ブドウ	21,948,165	7,471,408
ナツメ	29,240,400	-
アプリコット	13,032,837	

ナツメ：12,000Rls/kg、バーベリー：50,000Rls/kg (出典：聞き取り)
 出典：Iran Statistic Office (2008 年庭先価格)、MOJA (2008 年収量)

イラン東部におけるバーベリーの栽培は、200 年以上前から始められたと言われている。また、調査地域では 1970 年代から販売目的のバーベリー栽培が増加し始めたと言われている。そのため農家は長年のバーベリー栽培の経験と知識を有しており、調査地域ではバーベリーの栽培が一般的で十分に定着している。また、上述の通りバーベリーは、他の果樹と比較して単位面積当たりの収益性が高く、耐乾性や耐寒性が高いとともに病虫害に対しても耐性が高い。そのため現在では、調査地域に最も適した作物となっている。また、ひこばえによって比較的簡単に増殖できるため、農家がバーベリーの栽培本数、面積を増やすことができる作物である。その結果、近年減少が続いている限られた灌漑水を使って収益を確保するために、農家は他の作物からバーベリーへと作物を転換しており、バーベリーの栽培面積は増加傾向にある。

バーベリーは、その結果特性から隔年で成り年と不成り年があり、生産量が不安定となる要因になっている。しかし、施肥や剪定の技術によって成り年と不成り年の差をある程度少なくすることは可能となっている。

果実の主な収穫方法は、果実を枝と一緒にハサミ等で切り取る方法である。果実の付いた枝は、収穫後屋内や屋根の上で乾燥される。おおよそ 1 カ月間乾燥した果実は、比較的容易に枝から離脱し、集められ箱や袋に入れられて出荷できる状態となる。

バーベリーは、主に食材として利用されている。乾燥したバーベリーをご飯に少量掛けたり、混ぜたりして利用されることが多いが、その他の伝統的な料理の食材としても利用されている。また、ジャムやシロップ、ジュース等に加工されて消費されることも多く、多くの農家は自家用のシロップやジャムを作っている。また、バーベリーは、伝統的な薬として抗菌や解熱、コレステロールの低下、血圧の低下等の各種の薬効があるとも言われており、生薬としても家庭で利用されている。



図 4.10 調査地域で栽培されている主要な永年作物

4.5.6 畜産

103 世帯を対象に実施した世帯調査の結果の畜産については以下の通りである。

- ・ 62 世帯が家畜を所有している。
- ・ このうち乳牛を飼育しているのは 2 世帯のみである。
- ・ 家畜の大半はヒツジとヤギであり、牛や家禽の飼育頭羽数は比較的少ない。
- ・ ヤギの乳は各家庭でヨーグルトを生産し自家消費している。
- ・ ヤギ及びヒツジは、家畜が成体重に達した時点及び現金が必要になったときに販売している。
- ・ ヤギ、ヒツジの毛は年 2 回刈り取られ、高値で売れるので貴重な収入源となっている。
- ・ ヤギ、ヒツジは主に農家自身が遊牧する。飼育頭数の多い農家は村のヒツジ飼に遊牧を委託している。ヒツジ飼いはそれにより現金収入を得ている。近年は干ばつにより家畜頭数の飼育が減少し、主に自家消費用としている農家が多い。



図 4.11 調査地域の畜産の状況

表 4.23 世帯調査対象 103 世帯の家畜飼育頭羽数

	乳牛	雄牛	子牛	ヤギ			ニワトリ		ロバ
				ヒツジ 地元種	地元種	改良種	地元種	改良種	
1. Masen	0	0	0	12	22	0	62	0	1
2. Alghour	0	0	0	13	14	0	15	0	3
3. Koushk	2	1	0	11	21	0	33	0	3
4. Felarg	5	1	2	27	61	0	31	4,002	6
5. Borgeziad	1	0	0	15	16	0	14	0	4
6. Bozghong	0	0	0	24	31	0	17	0	2
7. Mafriz	0	0	0	32	0	0	41	0	2
8. Sang Abad	0	0	0	122	60	40	41	0	4
9. Zin Abad	2	0	0	0	2	0	5	0	1
10. Sheikhan	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11. Neyestan	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12. Garmidar	0	0	0	0	0	0	2	0	0
13. Garmok	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14. Jalal	0	0	0	12	0	0	0	0	1
15. Takhchar Abad	0	0	0	10	20	0	4	0	0
計	10	2	2	278	247	40	265	4,002	27

- ・ 居住人口が多く、調査地域の北東側に位置する Felarg 村、Sang Abad 村、Bozghong 村でヤギ、ヒツジの飼育頭数が多い。
- ・ Felarg 村には商業的な養鶏場がある。

4.5.7 農業及び畜産上の問題意識

- ・ 103 世帯を対象に実施した世帯調査の一部として行った作物栽培と家畜飼育上の問題についての意識調査の結果によると、農家は作物栽培上の問題として、灌漑水不足が一番、次いで生産費の高さ、そして病害虫の被害が問題であると認識している。
- ・ 家畜飼育上の問題としては、病害虫が一番、次いで自然条件、飼料不足が問題と考えている。

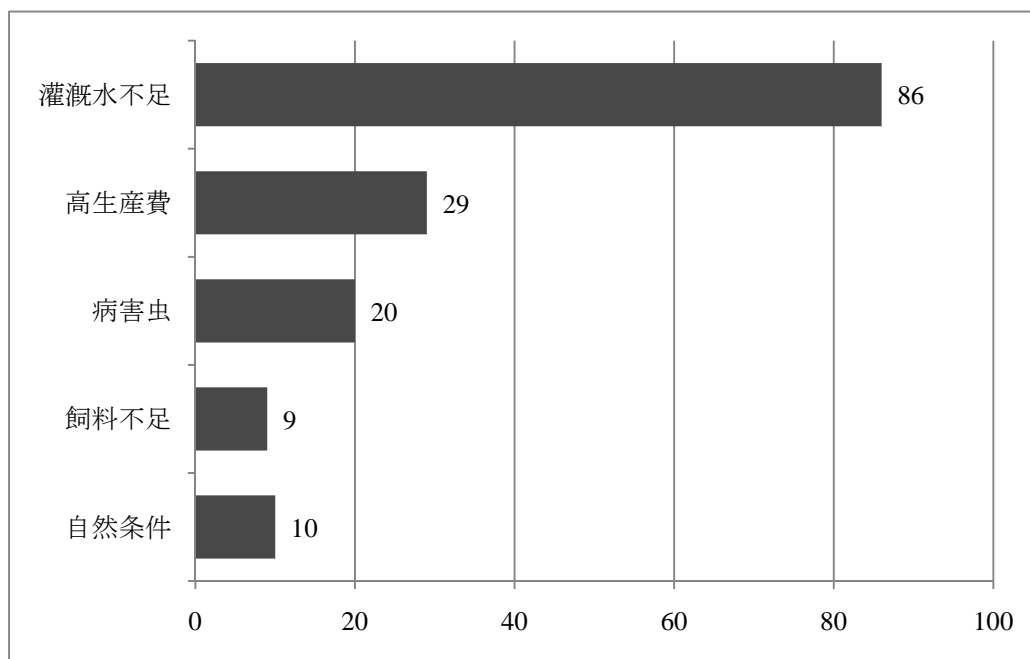


図 4.12 世帯調査対象 103 世帯が認識している作物栽培と家畜飼育上の問題
 (2 つまで選択回答)

- ・ 農業生産及び農業収入の向上を阻害する要因について、農家は水（灌漑・家畜用）不足が最大の問題であると認識している。
- ・ 次いで病虫害の被害、そして農業金融不足と生産費の高さが障害であると認識している。

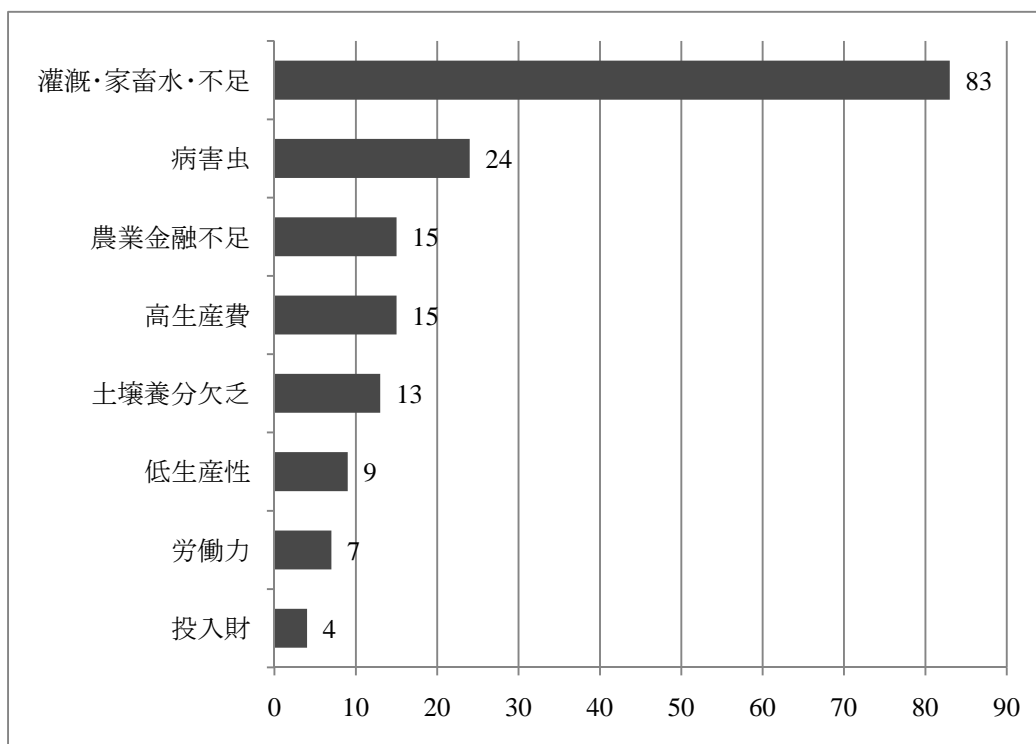


図 4.13 世帯調査対象 103 世帯が認識している農業生産及び農業収入の向上を阻害する要因
 (3 つまで選択回答)

- ・ 農産物販売上の問題について、農家は販売価格が低いことが一番の問題であると認識している。
- ・ 次いで、運搬手段や集荷場不足、そして販売価格の変動が問題と認識している。

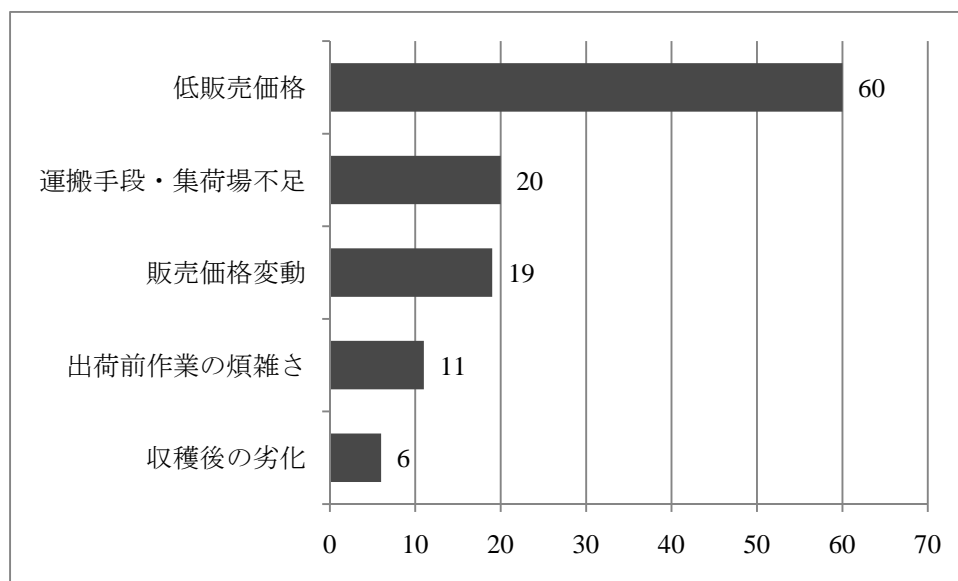


図 4.14 世帯調査対象 103 世帯が認識している農産物販売上の問題
 (2 つまで選択回答)

- ・ 農業収入を向上させるためのアイデアについて、農家は規模拡大が最も重要だと感じている。
- ・ 次いで、新規作物を導入すること、付加価値・加工等が必要だと考えている。

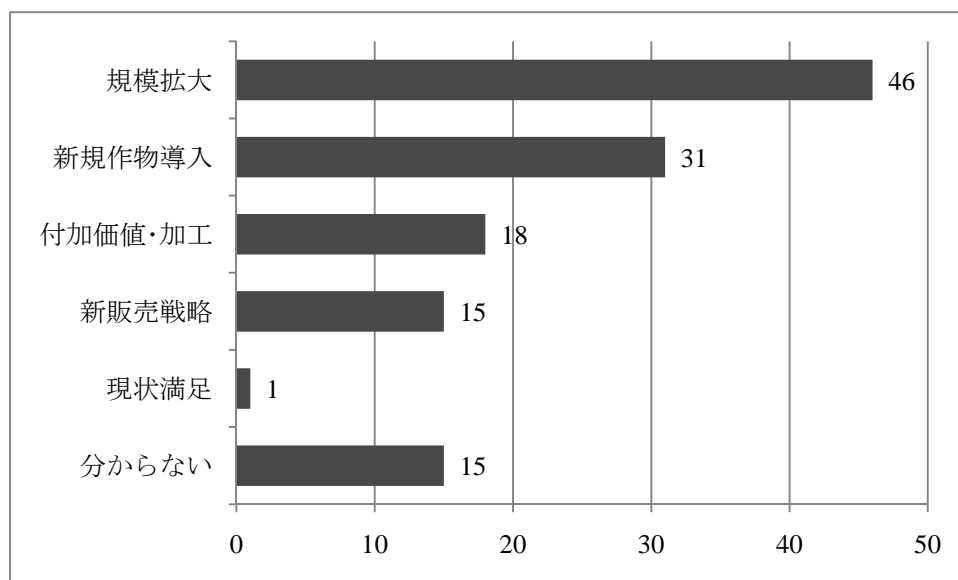


図 4.15 世帯調査対象 103 世帯が認識している農業収入を向上させるためアイデア
 (2 つまで選択回答)

- ・ 新たに作物や家畜を導入する場合、農民は作物では果物、家畜ではヒツジを優先的に導入したいと考えている。
- ・ 次いで、作物では穀物、野菜の順、家畜ではヤギ、牛の順に導入を考えている。

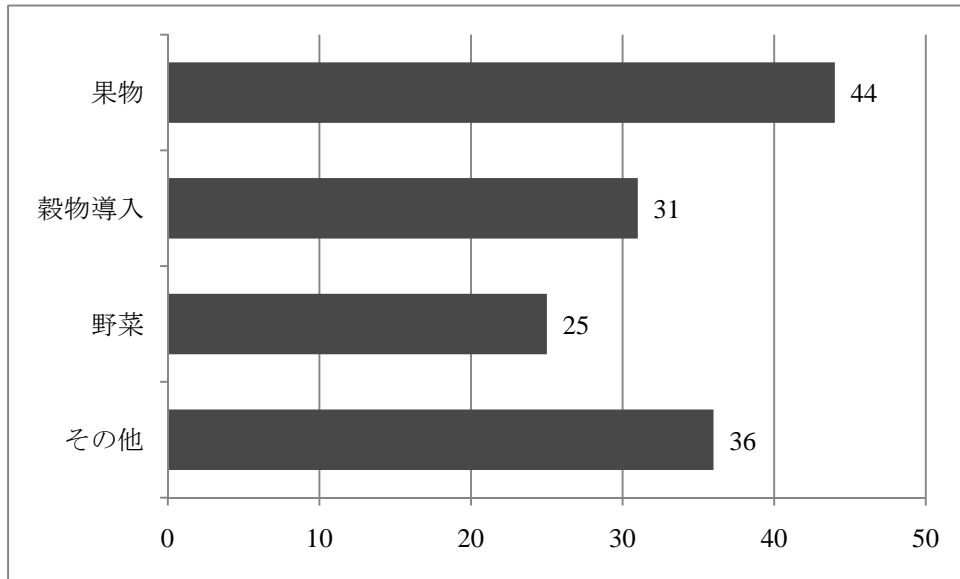


図 4.16 世帯調査対象 103 世帯が導入を望む作物
(2 つまで選択回答)

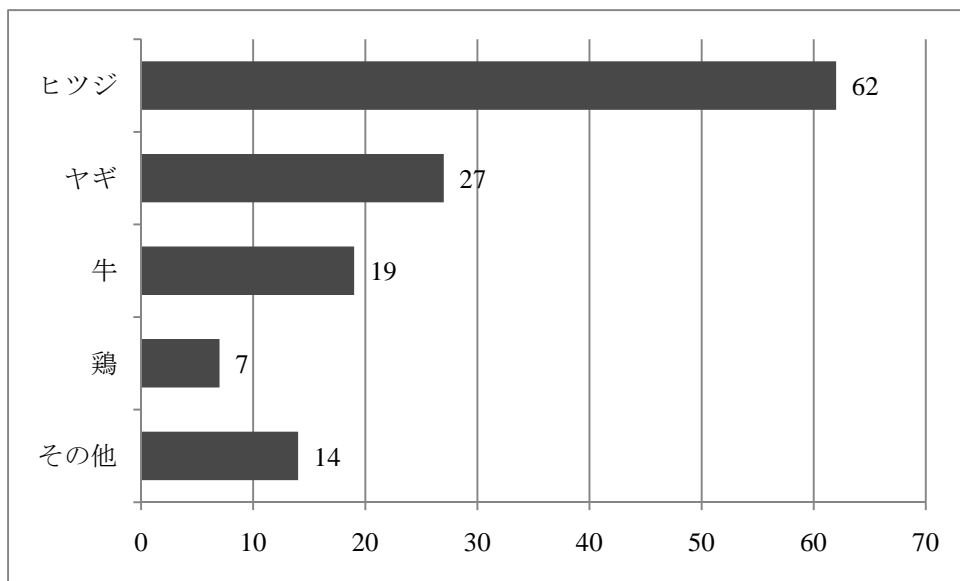


図 4.17 世帯調査対象 103 世帯が導入を望む家畜
(2 つまで選択回答)

4.5.8 各村の営農状況

表 4.24 各村の営農状況

	年収 (千 RIs/HH)	作物収入 (千 RIs/HH)	畜産収入 (千 RIs/HH)	作物収入 シェア (%)	畜産収入 シェア (%)	農業収入 シェア (%)	作物の 土地収益性 (千 RIs/ha)	平均 耕作面積 (ha)	作付面積シェア (%)			
									コムギ	バーベ リー	ナツメ	計
Masen	60,517	13,677	1,333	23	2	25	8,702	1.6	0	23	12	35
Alghor	44,557	11,590	5,000	26	11	37	6,165	1.9	55	6	23	84
Kooshk	12,264	5,742	1,323	47	11	58	9,114	0.6	52	28	11	91
Felarg	18,660	7,133	4,829	38	26	64	3,849	1.9	64	15	11	90
Borgeziad	25,568	7,918	3,150	31	12	43	5,067	1.6	38	18	33	89
Bozghong	19,088	9,322	64	49	0	49	10,929	0.8	0	43	42	86
Mafriz	38,137	28,314	171	74	0	75	13,456	2.1	17	47	29	93
Sang Abad	67,314	26,084	4,006	39	6	45	6,417	4.1	35	28	28	90
Zin Abad	7,500	7,500	0	100	0	100	21,429	0.4	29	9	9	46
Sheikhan	12,800	12,800	0	100	0	100	6,400	2.0	0	50	50	100
Garmidar	3,305	1,535	120	46	4	50	12,739	0.1	0	88	10	98
Garmok	27,563	15,855	0	58	0	58	23,810	0.7	0	21	23	44
Takhchar Abad	62,333	9,078	11,740	15	19	33	7,463	1.2	0	49	46	95
13 カ村平均	30,739	12,042	2,441	50	7	57	10,426	1.5	22	33	25	80

注：世帯調査対象 103 世帯のうち、作物販売による収入のある 68 世帯のデータを、作物販売による収入のなかった Neyestan 及び一部の情報が入手できなかった Jalal を除く 13 カ村についてまとめたもの。

出典：JICA 調査団 (2010)

上表に示した各村の主要作物の栽培面積比と収益性から以下の点が明らかである。

- ・ Zin Abad 村と Garmok 村を除き、バーベリーとナツメの栽培面積比が高い村は 1ha 当たりの生産性は高い傾向にある反面、小麦の比率が高い村は生産性が低い傾向にある。
- ・ 農家収入は栽培面積と比例する傾向にある。

4.6 農畜産物の加工・流通

4.6.1 農産物加工

- ・ 調査地域で生産、販売されている主な農産物の加工品は、乾燥ナツメと乾燥バーベリーである。
- ・ 乾燥バーベリーは、収穫後に各農家で乾燥され、ゴミが除去される。一部の農家では電動扇風機、電動篩などの機械を使用して、ゴミが除去されるが、完全に除去することは困難である。
- ・ 村落調査を実施した 8 カ村の生産量は、乾燥ナツメが 1～5t/年、乾燥バーベリーが 2～15t/年であった。
- ・ その他の加工品としては、サフランやアーモンド、ブドウ、プラムの乾燥物が、若干生産され、販売及び自家消費されている。また、バーベリーのジャムや小麦粉などは、生産量が少なく主に自家消費或いは村内での消費用である。

4.6.2 畜産物加工

調査地域でも、家庭でヨーグルトやヨーグルト飲料（ドーグ）、バター、チーズなどが作られている。しかし、これらの生産量は極少量であり、自家消費或いは村内で消費され、村外へは販売されていない。

4.6.3 農産物の流通

聞き取り結果によって確認された、バーベリーとナツメを中心とした主な流通経路は以下である。

- ・ 農家から農村に来る仲買人に販売し、仲買人から小売店に販売される経路
- ・ 農家が、直接都市部の小売店に持ち込む経路
- ・ 農家が市場で直接消費者に販売する経路

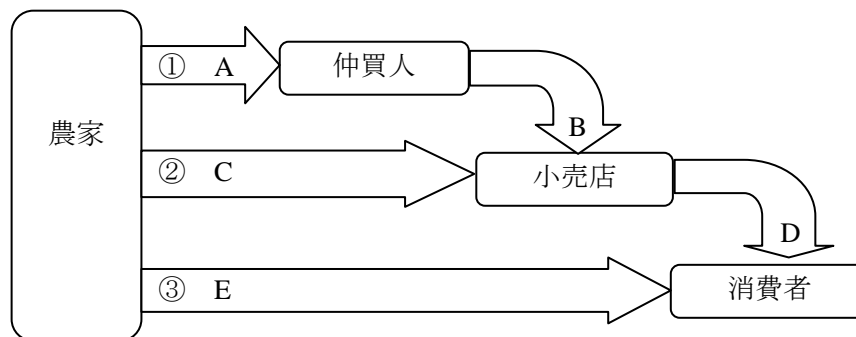


図 4.18 主要な農産物の流通経路

なお、それぞれの流通経路での販売価格は、一般的に、 $A < C < B < D$ となる。ただし、Eについては品質の違いもあり十分な情報が無く不明である。

調査地域では

- ・ 主に乾燥ナツメと乾燥バーベリーが村外へ販売されていた。両生産物とも収穫量の90%以上が販売されている。
- ・ 村内の生産物は主に仲買人を通して村外へ流通しているが、野菜や果物及び穀類は一部、村内で販売されている。
- ・ 一部の農家ではバーベリーなどを直接市街地の小売店に販売する場合もあるが、その割合は少ない。直接小売店に持ち込む場合の販売価格は、ブローカーに販売する場合よりも高くなるが、運搬費用が必要となる。

4.6.4 畜産物の流通

- ・ 調査地域内で飼育、販売されている主な畜産物はヤギとヒツジであり、その他の牛、ヒツジ、鶏、牛乳及び卵は一部の村でのみ販売されている。
- ・ 畜産物は、農産物の販売と同様に主に仲買人を通して小売店に販売されている。
- ・ 牛乳は農家から直接業者へ販売され、また一部は村内で販売されている。

4.6.5 品質、包装、輸送

(1) 農産物

上述の通り、調査地域で販売されている主な生産物は、乾燥ナツメと乾燥バーベリーである。これらは農家でゴミなどが除去された後、大袋に入れられて仲買人に販売される。ただし、乾燥バーベリーの場合、すべてのゴミを除去することが難しく、一部ゴミを含んだ状態で販売されている。

(2) 畜産物

肉用家畜は、決められた屠殺場で検査、屠殺されてから小売店に運ばれる。調査地域の畜産農家は、主に仲買人を通して家畜を販売し、小売店が屠殺場で処理してから、販売する。小売店には保冷庫があり、肉の衛生・品質保持状態は、比較的良好である。

4.6.6 農畜産物の価格

下記にイランの統計資料から得られた農産物の販売価格を示した。南ホラサーン州で販売されるコムギは、全国の平均とほぼ同等の価格であった。メロンやスイカ、ピスタチオなど、南ホラサーン州で比較的多く生産されている生産物の価格は安い傾向にあった。

表 4.25 農村部における作物の販売価格 (Rls/kg)

年及び地域	コムギ*	材木*	サウダ*イコン	ヒマワリ	メロン	スイカ
イラン(2006年)	2,068	1,603	497	3,794	1,598	1,033
南ホラサーン州(2006年)	2,009	1,811	578	-	1,740	1,194
イラン(2008年)	2,926	3,793	561	12,622	2,866	1,331
南ホラサーン州(2008年)	2,942	3,693	372	-	1,534	1,300

年及び地域	トマト	キュウリ	ジャガイモ	タマネギ*	リンゴ*	アールスメロン
イラン(2006年)	1,059	2,161	1,671	1,308	2,790	2,709
南ホラサーン州(2006年)	-	-	-	-	3,233	3,017
イラン(2008年)	2,433	2,132	1,305	1,629	4,378	4,716
南ホラサーン州(2008年)	-	-	-	-	5,000	3,017

年及び地域	西洋ナシ	ブドウ	ザクロ	ピスタチオ	アーモンド*
イラン(2006年)	3,204	2,046	3,240	30,461	12,763
南ホラサーン州(2006年)	5,000	1,841	4,020	-	10,000
イラン(2008年)	6,833	5,505	7,108	43,227	12,265
南ホラサーン州(2008年)	6,000	5,357	-	40,238	10,000

出典：イラン統計年鑑 2008年及び2006年、イラン統計センター

ビルジャンド郡の JAO より入手した農産物の小売価格を下図に示した。

- ・ 野菜類は、冬に価格が上昇する傾向にあり、スイカ、メロンについては、夏のみ価格の数値が得られた。
- ・ 乾燥物の価格は、比較的安定している。
- ・ 果物は、収穫期と思われる時期にのみ価格の数値が得られた。

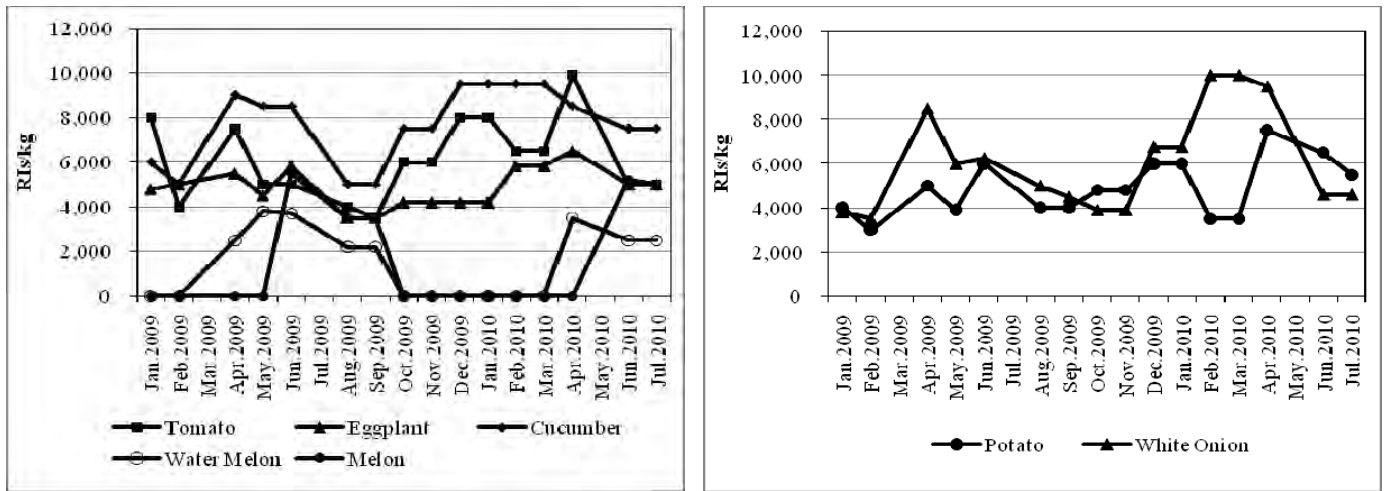


図 4.19 野菜の小売価格の変動

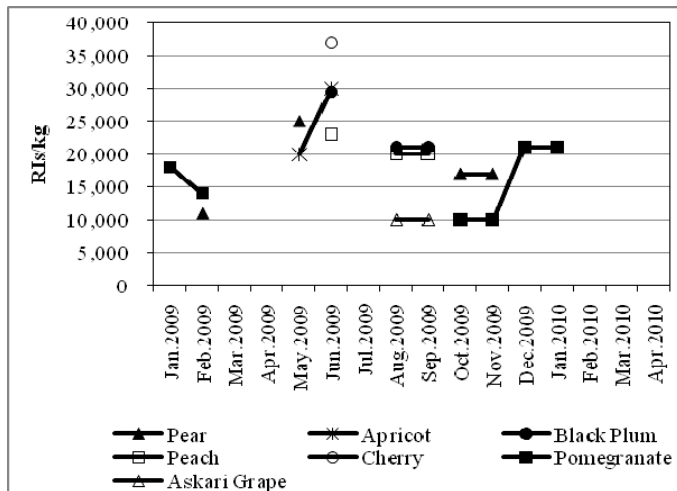


図 4.20 果物の小売価格の変動

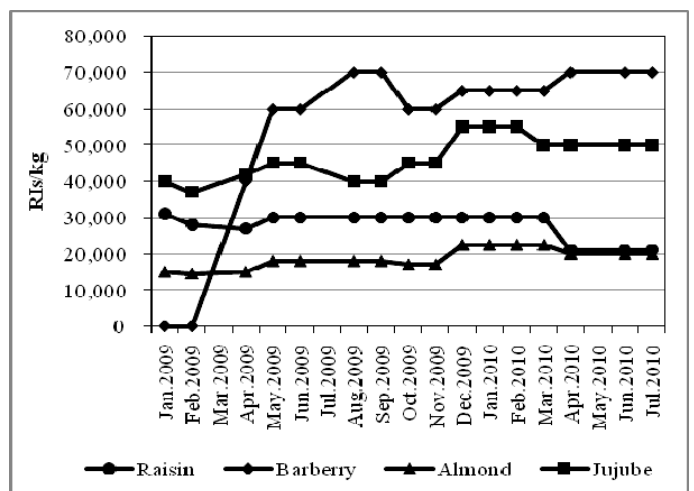


図 4.21 乾燥農産物の小売価格の変動

調査対象地域の世帯調査によると、乾燥バーベリーの庭先価格は、約 32,000RIs/kg であった。JAO の統計によると 2009 年の乾燥バーベリーの小売価格は、60,000～70,000RIs/kg であったので、庭先価格は、小売価格の約 45～56% である。なお、2010 年 11 月に行った小売店への聞き取り調査では、小売価格は 100,000RIs/kg であった。

世帯調査によると、乾燥ナツメの庭先価格は、約 16,500RIs/kg であった。JAO の統計によると小売価格は、45,000～55,000RIs/kg であったので、庭先価格は小売価格の約 30～36% である。なお、2010 年 11 月の小売店への聞き取りでは小売価格は、60,000～70,000RIs/kg であった。

農業開発推進省の統計によると 2008 年の畜産物販売価格は、以下になる。羊肉が最も高額であり、牛、鶏の順に安くなっている。

表 4.26 2008 年の畜産物の市場価格 (Rls/kg)

羊肉	70,000 – 75,000
牛肉	67,000 – 70,000
鶏肉	24,000 – 28,000
卵	13,000 – 17,000
牛乳	4,000 – 4,800

出典：農業統計書 Vol. 2, 2008, 農業開発推進省

2010 年 8 月の店頭調査の結果を以下に示した。

表 4.27 ビルジャンド市内での畜産物聞き取り価格

種類	仕入価格	販売価格	備考
羊肉	1,000,000 – 2,500,000Rls/頭	110,000Rls/kg	シスタン・バルチスタン州で仕入
牛肉	18,200,000 – 26,000,000Rls/頭	85,000Rls/kg	シスタン・バルチスタン州で仕入
	13,200,000 – 35,000,000Rls/頭	85,000Rls/kg	南ホラサーン州で仕入
鶏肉	30,500Rls/kg	32,000Rls/kg	南ホラサーン州で仕入

聞き取り調査によると、調査対象地域では、ヒツジが約 1,000,000Rls/頭、ニワトリが約 23,000Rls/kg 程度で販売されているとのことである。

4.7 「乾燥地貧困」とは

本調査は、調査タイトルにあるように「乾燥地貧困」にある小規模農家を対象とし、その改善方策をマスタープランとして示すことを目的としている。マスタープランを提案する前に、上記の南ホラサーン州や調査対象地域についてのデータ分析等を基に、小規模農家を取り巻く環境から「乾燥地貧困」の特徴を整理する。このことにより、本調査団が提案するマスタープランの意図をより鮮明にしたい。

下表に示す通り、イラン全国 30 州のうち、南ホラサーン州を含む 9 州が年間降水量 250mm 未満の乾燥地州に、17 州が年間降水量 250-500mm の半乾燥地州に分類される。乾燥地 9 州は国の中部から東部及び南部にかけての一角を形成している。

表 4.28 イランの乾燥地・非乾燥地州

	州	年降水量 (mm)	分類		州	年降水量 (mm)	分類
1	Fars	324	半乾燥	16	Kerman	130	乾燥
2	Kermanshah	456	半乾燥	17	North Khorassan	305	半乾燥
3	Razavi Khorassan	196	乾燥	18	Booshehr	300	半乾燥
4	Golestan	465	半乾燥	19	Qazvin	332	半乾燥
5	Zanjan	308	半乾燥	20	Gilan	1,000	湿潤
6	Hamedan	339	半乾燥	21	Tehran	285	半乾燥
7	Kordestan	451	半乾燥	22	South Khorassan	135	乾燥
8	Khoozestan	290	半乾燥	23	Sistan Baluchestan	111	乾燥
9	East Azarbaijan	354	半乾燥	24	Chaharmahal Bakhtiari	659	半湿潤
10	Ardabil	325	半乾燥	25	Kohgiluyeh BooyerAhmad	542	半湿潤
11	West Azerbaijan	357	半乾燥	26	Semnan	143	乾燥
12	Mazandaran	720	半湿潤	27	Ilam	415	半乾燥
13	Lorestan	458	半乾燥	28	Hormozgan	171	乾燥
14	Markazi	278	半乾燥	29	Yazd	92	乾燥
15	Esfahan	168	乾燥	30	Qom	167	乾燥

出典：JAO（2012年、気象庁からの聞き取りによる）

分類基準：乾燥：250mm未滿、半乾燥：250-500mm、半湿潤：500-750mm、湿潤：750mm超

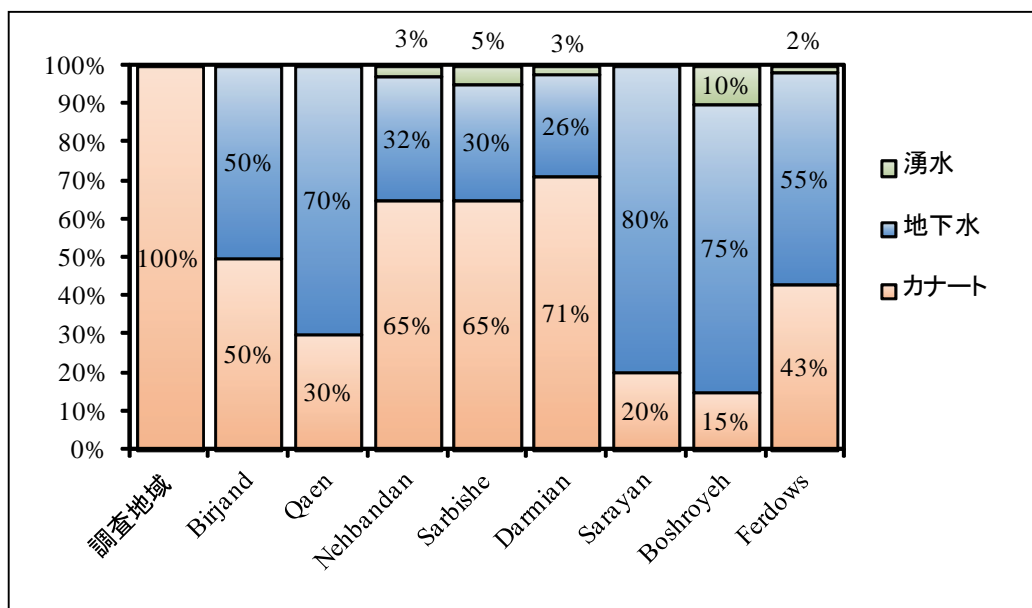
今日の世界において、農村部が都市部より経済的に勝っている例は非常に稀であり、貧困層は農村部により多く見られるのが一般的である。イランも例外ではなく、表 4.8 に示したように全国的には農村部の1世帯当たり平均収入は都市部平均収入の55%、南ホラサーン州においては48%と、都市部と農村部の間に著しい経済的格差が存在する。従って、「乾燥地貧困」とは「乾燥地農村部貧困」と理解することができる。

4.7.1 乾燥地の制約

(1) 水資源による制約

イランの年平均降水量は228mmで、国土の約90%は乾燥・半乾燥地域である。そのため、耕作地は国土の8%に過ぎない。農業開発の主要な制約要因は水資源である。イランは伝統的にカナートを通じ供給される水資源を活用した農業を行ってきたが、近年の干ばつなどによって水資源の減少に直面し、小規模農家の生活は不安定となっている。

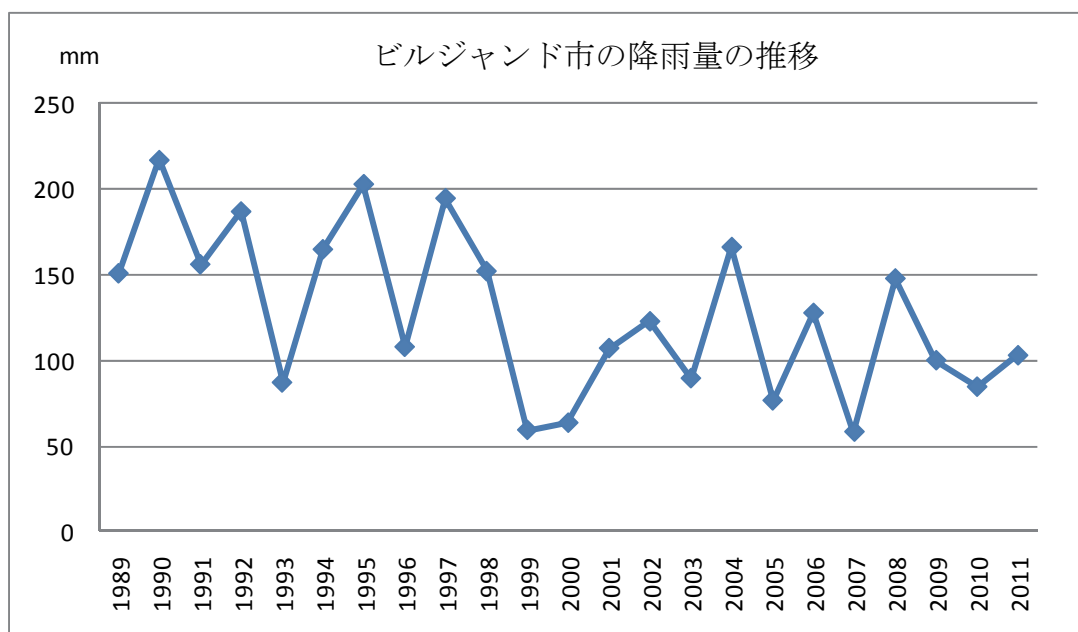
南ホラサーン州各郡の灌漑用水の水源別割合は下図の通りである。Sarayan 郡や Boshroyeh 郡、Qaen 郡のように地下水（井戸）依存の高い地域がある一方、調査地域では100%カナートに依存している。一般的に小規模農家は公共的なカナートや湧水以外の水源へのアクセスが限られている。調査地域のように他の水源を持たないカナート依存の高い地域では、近年のカナート水量の減少は死活問題となっている。すなわち、干ばつやカナート水量の減少による影響を最も受けるのは小規模農家である。



出典：JAO

図 4.22 灌漑用水の水源の割合

南ホラサーン州は伝統的に小麦の天水栽培が盛んな地域である。ビルジャンドの年降水量は全国平均より下回るものの、これまで耐乾性の極めて高い春小麦の品種を用いて栽培を行ってきた。それでも南ホラサーン州の天水小麦の収量 (200~300kg/ha) は他州の半分にも満たない。加えて、下図からビルジャンド市の 1990 年代の年降水量は 170~180mm 程度であるが、2000 年代では 130~140mm へ減少していることが分かるように、対象地域の小規模農民はさらなる収量の減少や収穫皆無の危機に見舞われている。



出典：南ホラサーン州気象局

図 4.23 ビルジャンド市の降水量の推移

(2) 土地の制約

イラン農業の特徴として、多数の小規模農家と少数の大規模農家の存在を指摘することができる。1962年から10年にわたり実施された土地改革によりそれまでの小作農は土地を得たが、1976年の時点で既にそのような土地取得農民の35%は面積1ha未満の小規模農家であった（原隆一・岩崎葉子『イラン国民経済のダイナミズム』2000年）。その後の土地相続による細分化などを経て、現在の一戸当たり農地面積は全国的に当時よりさらに小さくなっていると考えられる。

南ホラサーン州においては、3.4節で述べた通り、所有面積1ha未満の農家の割合は42%（2003年）に上り、調査地域においては、4.5.1節で述べた通り、栽培面積1ha以下の農家の割合が63%（2010年）に達すると推測される。さらに、調査地域のような山間地では将来的にも農地面積の大幅な拡大は期待できない。これら土地の制約に直面する小規模農家にとって農業所得のみによって生計を立てることは不可能であり、兼業が必要不可欠となる。

(3) 労働力の制約

上述した水及び土地の制約による農業の低迷や教育機会の不足等の理由により、イランでは農村部から都市部への人口流出が生じており、過疎化が全国的な課題となっている。4.3節で述べた通り、過去数十年間にわたるビルジャンド市の人口増加率は州全体の人口増加率より高くなっており、その間調査地域の人口は減少し続けている。また調査地域で実施した世帯調査の結果によれば、地域の経済に最も貢献すべき30～60歳の世代は全人口の約28%しかおらず、一戸当たりの世帯員数も平均3.9人と少ない。以上から、地域全体においても各世帯においても、労働力の制約が存在するということができる。

4.7.2 収入の構造

これらの制約を受けた結果、表4.8に示したように、全国、州、調査地域の全てのレベルにおいて、農村部の農業収入は農外収入を大きく下回っている（農業収入が年収に占める割合は全国で22%、州で23%、調査地域で42%）。調査地域において農業収入の占める割合が比較的高いのはバーベリー及びナツメという有力な換金作物を中心に栽培しているためと思われる。

農村部において農外収入が収入に大きく貢献しているとはいえ、農村部の農外収入額は都市部の農外収入額にはるかに及ばない（全国農村部の農外収入は同都市部の農外収入の44%、南ホラサーン州農村部の農外収入は同都市部の38%にすぎない）。これは農村部における雇用機会が限定的であることに起因するものと考えられる。実際に調査地域においては、最も一般的な雇用機会は農業労働者や建設労働者として不安定な季節労働に従事することであり、かつこれらの賃金労働からの収入は調査地域の一部の者が従事している教職や公職から得る収入に比べて低いことが調査の結果明らかになっている。

4.7.3 貧困改善に向けて

これまでの議論から、乾燥地農村部の貧困を改善するためには、農業所得及び農外所得両者の向上が必要であることは明白である。

一般的に農業所得の改善は、1) 生産性の向上、2) 生産面積の拡大、3) 販売価格の上昇のいずれ

れかを通じて実現する。1) 生産性の向上は、調査地域においても可能であろうが、長期にわたる優良品種や栽培法に関する研究及び普及活動が必要となるであろう。2) 生産面積の拡大が調査地域では困難であることは上述した通りである。しかし、農地面積そのものを拡大することは困難であっても、灌漑方法を改善し節水した結果、現在水の不足によって耕作できていない農地に送水することが可能となることを通じて、栽培面積を拡大することは可能である。そして、3) 販売価格の上昇については、加工や流通改善を通じて既存の生産物の付加価値を高め、より高価格で販売できる可能性がある。

農外所得については、現状の不安定で低賃金の就労機会に代えて、あるいは加えて、新たな収入源を模索する必要がある。

さらに、労働力に制約が存在することを考慮し、高齢者や若年層、現在経済活動に参加していない女性の力も活用するような方法でこれらの対策に取り組む必要がある。

本調査のマスタープランでは以上の点を考慮した開発戦略及び具体的なプロジェクトを提案する。また、上述した乾燥地農村部の制約は南ホラサーン州や調査地域に限られたものではなく、その他の乾燥地州にも共通した一般的な課題であると推測される。従って、本調査の策定するマスタープランはそれらの州において活用され得る可能性がある。

第5章 農村開発計画（マスタープラン）

5.1 SWOT 分析による開発の方向性の検討

前章 4.7 において「乾燥地貧困」における小規模農家の特徴や制約を整理した。その上で、小規模農家が各種制約の下で取り組んでいくべき方向性として、「農産物の付加価値化」、「農村女性による経済活動への参加」等が重要であることを指摘した。さらに、具体的な開発の方向性を検討するため、ベースライン調査と現地踏査の結果に基づいて調査地域の現状を SWOT 分析の手法を用いて整理した。SWOT 分析では、調査地域が持っている「強み」と「弱み」（内部要因）及び調査地域に影響を及ぼす「機会」と「脅威」（外部要因）を分析している。その結果を下図に示した。

内部要因	外部要因
強み(Strengths) S-1. バーベリー、ナツメが主要な換金作物になっている。 S-2. 通作で営農している農家がいる。 S-3. ビルジャンド市に近い。 S-4. 定年退職者が村に帰って来ている。 S-5. 古くから家畜飼育を行っている。 S-6. 厳しい環境に対応してきた農民のノウハウがある。	機会(Opportunities) O-1. バーベリー、ナツメが特産品として認知されている。 O-2. 女性の社会進出が進んでいる。 O-3. 直売所建設の動きがある。 O-4. 手工芸品製作の成功事例が他地域にある。 O-5. 年間を通じて小家畜・野菜の需要がある。 O-6. 女性組合設立の動きがある。
弱み(Weaknesses) W-1. 収入が少ない。 W-2. 就労機会が少ない。 W-3. 農産物の販売先が限られている。 W-4. 農業に適した土地が少ない。 W-5. 野菜等の生産性が低い。 W-6. 自給用食料生産(小家畜、野菜)が停滞している。 W-7. カーシャング行政村への道が未舗装である。	脅威(Threats) T-1. カナートの水が減少している。 T-2. 降水量が減少している。 T-3. 自然植生が減少している。 T-4. 食料費が高くなっている。

図 5.1 調査地域の SWOT 分析結果

SWOT 分析によって整理された内部要因（強みと弱み）と外部要因（機会と脅威）を組み合わせ、各要因の組み合わせに対応する対策を検討した。各組み合わせとその対策を下記に整理した。

1) 強みがあって、機会もある（機会に乗じて強みを生かす対策）

強み	機会	対応する対策
S-1. バーベリー、ナツメが主要な換金作物になっている。 S-2. 通作で営農している農家がいる。 S-3. ビルジャンド市に近い。	O-1. バーベリー、ナツメが特産品として認知されている。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 特産品の高付加価値化 ・ 通作を容易にする(道路整備)

2) 強みはあるが、脅威がある（強みを生かして脅威を回避する対策）

強み	脅威	対応する対策
S-2. 通作で営農している農家がいる。 S-4. 定年退職者が村に帰って来ている。	T-1. カナートの水が減少している。	・ 節水灌漑の推進
S-5. 古くから家畜飼育を行っている。	T-2. 降水量が減少している。 T-3. 自然植生が減少している。	・ 効率的な水利用による飼料栽培の改善 ・ 小家畜飼育の再興

3) 弱みはあるが、機会がある（機会に乗じて弱みを軽減する対策）

弱み	機会	対応する対策
W-3. 農産物の販売先が限られている。	O-3. 直売所建設の動きがある。	・ 直売所の運営
W-5. 野菜等の生産性が低い。 W-6. 自給用食料生産(小家畜・野菜)が停滞している。	O-5. 年間を通じて小家畜・野菜の需要がある。	・ 野菜栽培の改善 ・ 小家畜飼育の再興
W-1. 収入が少ない。 W-2. 就労機会が少ない。	O-2. 女性の社会進出が進んでいる。 O-4. 手工芸製作による成功事例が他地域にある。 O-6. 女性組合設立の動きがある。	・ 女性の経済活動の推進

4) 弱みがあって、脅威もある（脅威を回避するために弱みを軽減する対策）

弱み	脅威	対応する対策
W-1. 収入が少ない。 W-6. 自給用食料生産(小家畜・野菜)が停滞している。	T-4. 食料費が高くなっている。	・ 自給用野菜栽培の改善 ・ 小家畜飼育の再興

5.2 住民のニーズ及び上位計画

5.2.1 住民のニーズ

ベースライン調査等から、住民のニーズは以下のように取りまとめられる。

- (a) 現在居住している住民の86%がこのまま村に住み続けることを希望している。
- (b) 都市に移住した人の多くは現在も休日に都市から村に通勤し、農業生産活動を継続している。さらに、多くの都市移住者は村にある自宅を改修している。これらのことから、移住者の多くは農業活動を継続する意思があるものと思われる。

以上のことから、村に居住している住民及び都市に移動した住民の多くは村での農業生産を継続する意向を有していると言える。

また、居住住民の多くは雇用機会の増加、農業収入の向上等低収入問題の解決を最も大きなニーズとしてあげている。

農業活動については、多くの農民は今後も作物ではバーベリーを始めとする果樹、穀類、野菜の栽培を希望し、畜産ではヤギ、羊を中心に飼育を希望していることから、現状の農業活動の継

続及びその規模の拡大による農業所得の向上を希望している。

さらに現況の問題点として、作物栽培では灌漑水の不足、畜産では飼料の不足を全ての村で挙げている。従って、住民のニーズとしてはこの問題を解決することである。

5.2.2 上位計画

2025年までの20年間における国の社会・経済・文化の展望を描いている Vision 2025 が提案され、これがイランの最優先計画に位置付けられている。

Vision 2025 では、食糧安全保障の確保を農業の重要課題としている。そのほかに自然資源の回復、農村社会開発、生産性の向上、農村住民の生活環境及び収入の改善が重要な課題として挙げられている。

第5次5カ年計画（2010-2014）における農業セクターの主要な施策は、農村部の住民の生活の改善、農業部門における雇用機会の維持拡大、対水生産性の向上、作物の生産性の向上、農村住民への技術教育の提供が挙げられ、都市と農村の格差是正が緊喫の課題とされている。

本調査地域では、小規模零細農家が多く、農村が市場経済に取り込まれていく過程で農家経営の安定のために兼業化が進んでいる。これに加えて、近年の水資源の減少にともない農業生産が低迷して農業者が離農していく状況に直面している。前述の施策は、都市から農村への人口移動を促進し農村人口の安定化を実現するための重要な施策に位置付けられる。

5.3 マスタープラン

5.3.1 はじめに

マスタープラン（以下、MP）は、地域の現状分析及び地域住民のニーズ分析に基づく SWOT 分析、C/P との協議等を通じて仮策定され、その後住民参加によるパイロット・プロジェクト（以下、PP）の実施及びその結果の分析・教訓を踏まえて、修正、最終化されたものである。MP の全体像を下図に示す。

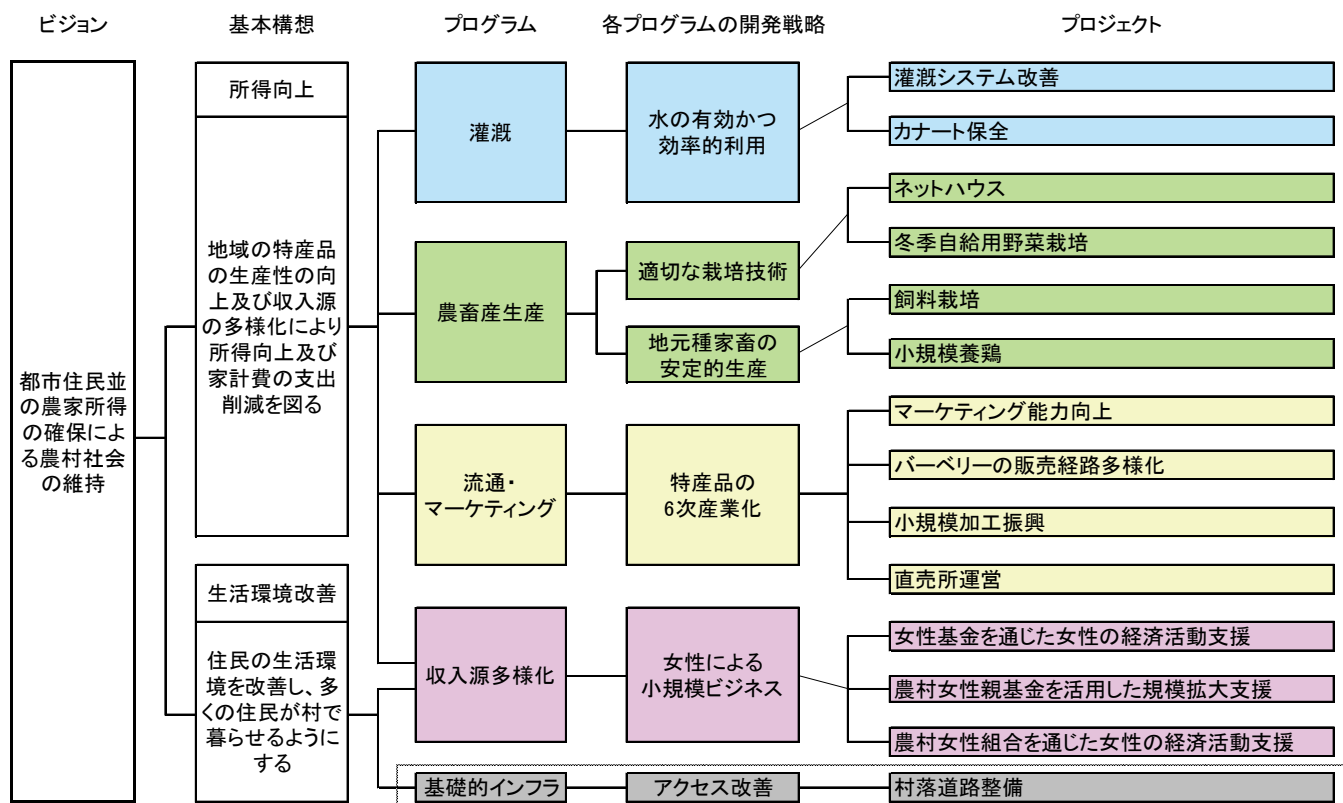


図 5.2 マスタープランの枠組み

5.3.2 目的と対象地域

MP は、南ホラサーン州ビルジャンド郡アルグラット・タッシュアラバード地域（15,026ha）における小規模農家が生計向上を図っていくための農業農村支援の方策を提示するものである。加えて、MP は州内他地域へも活用されるように留意した内容とする。

5.3.3 計画期間

MP は、中期の開発方向を示すプログラムと、プログラムに基づいて早期に取り組む5カ年のアクションプラン（プロジェクト）からなる。

5.3.4 開発のビジョンと基本構想

本調査地域では、従来から山間地における小規模なカナートを利用した穀類栽培を中心とする自給型の農業が営まれてきた。1970年代以降のコメ消費量の増大に伴い、パーベリーはその需要が急増し、生産が拡大して今日の重要な農産物の地位を獲得するに至っている。加えて、近年の少雨化により、小麦、大麦、野菜等の生産が著しく低下してきた。これに対して農民は、耐乾性の強いパーベリー、ナツメ等の果樹の生産を農家経営の中心に据え、国内需要への供給によりイランの農業及び経済に重要な役割を果たしてきた。しかしながら、調査地域の農家の多くは小規模零細で、農業者の兼業化や高齢化、若者の農業離れが進行している。すなわち、住民が村に留まりたいというニーズを持っているものの、対象地域から住民が流出していることを直視しなければならない。既に、対象地域のいくつかの村は人口流出により村落機能が低下し、村消滅の危機に瀕している。そのため、対象地域では人口流出を抑制する対策を緊急に実施する必要がある。

人口の流出は、都市と農村の社会経済的な格差に由来する社会的な現象であり、本 MP は都市と農村の格差是正を図る対策の一つのモデルに位置付けられる。

今後とも農村生活が安全に営まれ、これらの特産品の生産地としての役割を果たしていくため、本計画のビジョンを

都市住民並の農家所得の確保による農村社会の維持

とし、このビジョンを達成するための基本構想を以下とする。

(a) 地域の特産品の生産性の向上及び収入源の多様化により、所得の向上を図る。

(b) 住民の生活環境を改善し、多くの住民が安心して村で暮らせるようにする。

すなわち、この基本構想は、南ホラサーン州ひいてはイラン全国の農家の多数を占める小規模兼業農家が、地域の農産物や特産品を活用して、住民が都市住民並に経済的に安定した農村生活を営んでいくための方策を示すものである。

5.3.5 開発の基本戦略

基本構想を達成するための開発の基本戦略は以下のとおりである。

(1) 所得の向上

1) 既存作物の生産性の向上

調査地域の特産品であるバーベリー及びナツメは、本地域の自然特性に適し、既に市場も確保されていることから、さらなる生産性の向上及び安定生産または水利用の効率化を最優先戦略とする。

a) 灌漑方法の改善

b) 小規模集約的な園芸農業

2) 収入源の多様化

調査地域の農家の殆どは 1ha 以下の小規模零細農家で、作物栽培による収入向上には限界がある。従って、バーベリー、ナツメの六次産業化（生産から加工・流通販売まで取り入れ付加価値を高める）を通じて、収入の向上を図る。加えて、水資源の減少が進んでいる中では、水利用への依存度が少ない活動、例えば小家畜生産、養蜂、キノコ栽培、ハーブ栽培等による収入源の多様化を通じて小規模農家の収入向上を図る。

さらに、これまで社会・経済活動への参加が少なかった女性への支援を通じて収入源の多様化を図る。

a) 流通・マーケティングの改善

b) 女性による小規模ビジネス

3) 食料購入費（エンゲル係数）の軽減

多くの農家はエンゲル係数が高く、教育等に投資することが困難な状況にある。従ってエンゲル係数を軽減し農家支出を抑制させる。これは、農村部における安定的な農家経営には重要な戦略の一つである。

- a) 小規模な自給用野菜の生産、地鶏の飼育等の導入による食料購入支出の縮小

(2) 生活環境の改善

1) 生活の改善

農村は生活と生産の場を提供するものである。農村の中では、生活における女性の役割が極めて高い。これまで能力を活かしきれなかった女性たちが小規模な経済活動を行いつつ、身近な生活の改善を行うことにより、村の活性化へ繋げる。

2) アクセス道路の改善

対象地域の一つである Kahshang 地域では、幹線道路から村落へのアクセス道路が未舗装である。そのため、同アクセス道路を舗装し農産物の運搬や通作を容易にするとともに生活の利便性を高める。

5.3.6 各プログラムの開発戦略

(1) 灌漑

灌漑では、水の確保と有効利用による作物生産性の向上が優先戦略である。

調査対象地域の灌漑農業はカナートを水源としているが、降雨減少の影響やカナート内の土砂堆積等により灌漑用水が不足し、果樹、畑作の栽培面積を縮小せざるを得ない状況になってきている。また、灌漑方法も送水ロスの大い開水路形式で、圃場内は灌漑効率の低い畝間灌漑や水盤灌漑で水の有効利用が十分になされていない状況にある。

このため作物の安定的生産が十分得られず農業収入を低くする要因となっている。また、現行の灌漑システムはこれを操作する配水管理労力も大きく、若者等の農業後継者の離農の一因ともなっている。

本地域において、限りある水資源を有効かつ効率的に利用できる新しい灌漑システムを導入することによって、用水の節減及び水管理労力の低減が可能となり、適切な栽培技術の適用により作物生産性が向上し、農家の所得向上の実現に貢献できる。

1) 土地利用計画

本調査地域はバーベリー、ナツメ、果樹を主に生産している。これらの作物は他の作物に比べ調査地域の気候、土壌条件、水条件に適していると言える。特にバーベリー、ナツメとも全国に本地域の特産品として名が知られ、市場も確保され、水及び土地生産性も高い。このことから今後ともバーベリー、ナツメを中心に栽培し、その栽培面積は節水灌漑の導入及び作目転

換により一部増加させる。土地利用計画では、水経済性の高いバーベリーの栽培面積を増加させることを優先する。新たな農地開発は困難であることから、既存の農地であるが利用率の悪い畑地へバーベリーを植える。現在でも、農家の一部は、バーベリーを畑地に植え、栽培面積を増やしている現状がある。計画は、それらの農家の取り組みを節水灌漑の導入により支援するものである。土地利用計画の目標は以下とする。

表 5.1 土地利用計画

	バーベリー	樹園地	畑地	計
現況	72.7ha	44.0ha	60.7ha	177.4ha
計画	85.7ha	44.0ha	47.7ha	177.4ha

(2) 農畜生産

本調査地域の貧困の特徴としては、貧困の主要指標である収入が一人当たり 1 ドル/日を下回る世帯は殆どない。しかしながら、エンゲル係数 50 以上が世帯調査の対象となった 93 世帯中 71 世帯、そのうち 60 を超える世帯が 53 世帯で、多くの世帯でエンゲル係数が高い。このように農村部でのエンゲル係数が高いのは南ホラサーン州全体の特徴でもあるが、本地域はその平均値(45%)よりさらに高くなっている。

FAO の基準によると、エンゲル係数が 50 以上であるとやや貧困、60 以上で貧困層とされ、生活必需品を購入するだけで、教育、農業生産等への支出が出来なくなる。

このような状況を改善するための営農セクターの開発基本戦略は以下である。

- (a) 自給用食料の生産性の向上及び栽培の拡大により食料支出を減少させ、エンゲル係数の減少を図る。
- (b) 農業収入源の多様化により世帯収入を向上させる。
- (c) 住民が生産した野菜、動物性たんぱく質の消費拡大を通し生活改善を図る。

1) 作物生産

一年生作物についてはその栽培面積は非常に小さいが、自給用及び一部換金作物として重要な役割をはたしている。一年生作物の栽培で最も大きな課題は生産性が低いことである。その主な原因は以下であると思われる。

- a) 灌漑中断日数が長く（灌漑中断日数は果樹と同様 14 日）、この中断期間に多くの作物が枯死または乾燥害を受け生育に大きな影響を与えている。
- b) 灌漑時に多量の水量を灌漑することにより、土壌間隙が水で飽和され、土壌の気層が少なくなり根腐れが発生し、作物が養分を吸収できなくなり、生育不良に至る。
- c) 作物の収穫期に鳥害を受けることにより、収量が減少する。

従って本計画では、これらの原因を以下の方法で改善し、作物の生産性を改善する。

- a) 灌漑間断日数の短縮
- b) ネットハウスの普及
- c) 適切な栽培技術の普及
- d) 間作による2毛作の普及

対象作物は、現在対象地域で広く栽培されている夏野菜であるトマトとし、ニンジン、二十日大根の間作により二毛作を促進し、水及び土地の効率的利用により対水生産性及び土地生産性を向上させる。

冬季に関しては、低温のため露地野菜の栽培は殆ど不可能である。このような状況から冬季には以下の方法を普及して自給用野菜の栽培を行う。

- a) 小規模無加温ビニールハウス

小規模のビニールハウスを石垣に接して作り、昼間の日光熱を蓄え、温室内の温度を比較的高く保ち野菜を栽培する。主な栽培作物は葉野菜である。

- b) 室内でのスプラウト栽培

冬季における生鮮野菜の不足を補うため、少量の水で生産可能な室内におけるスプラウト栽培を普及し、野菜の代替食料とする。

2) 畜産

調査地域はかつて羊、ヤギ、ニワトリ等を多く飼育し畜産も盛んで、主要な収入源及び自給用たんぱく源として重要な役割を果たしてきた。特に灌漑水が少ない村では収入の約30%が畜産部門で占められていることから、畜産は地域の重要な産業の一つであると言える。調査地域の家畜飼育はヤギ、羊の遊牧が主である。遊牧は近年の少雨傾向の影響を受け、自然草地の減少にともなって家畜飼育頭数が減少した。このような現状を改善するため、本計画では飼料を栽培し、畜産の維持、拡大を図る。特に、自給用蛋白源の生産を主目的として小規模養鶏の普及を図る。

上記の目的を達成するための開発戦略は以下である。

i) 飼料の増産

飼料不足の改善は、畜産分野における住民の最大の要望であり、畜産の生産向上のための重要課題といえる。本計画ではそのために以下の方法により飼料の増産を推進する。

- a) 自然草地の改善

現状の降水量で生育可能な飼料草の種子を、雨水が集積する場所に播種し、自然草地の回復により、ヤギ、羊の遊牧の維持・拡大をはかる。

- b) 飼料作物の生産

調査地域の殆どが水盤灌漑により果樹を栽培している。果樹栽培の下は殆どが未利用であることから、この様な未利用灌漑地を活用した飼料作物の生産を推進する。

ii) 家畜の選定

ヤギ、羊等の家畜の新品種導入に関しては、導入品種の本地域への適応性が現在では明らかでない。さらに新品種は飼料を購入して飼育しなければならず、大きな投資が必要であることから、一般農家が導入することは困難である。当分は現在行われている遊牧に適している地元種のヤギ、羊を中心に生産の維持、拡大を図る。

iii) 自給用蛋白源の増産

住民の健康維持のために自給用蛋白源として小規模養鶏を普及させる。同時に生産された卵の余剰を販売することにより収入源の多様化を図る。また養鶏の普及、ニワトリの更新を促進し生産性を高めるため、孵卵機を導入し、孵化技術の普及を図る。

(3) 流通・マーケティング

イランで生産されるバーベリーの99%とナツメの94%が南ホラサーン州で生産され、特産品として全国で認知されている。調査地域の主要な農産物もバーベリーとナツメであり、農家の農業収入は、80%以上が2つの特産品の販売から得られている。

下図に示す通りバーベリーの主要な流通経路は、村で農家からブローカーへ販売された後、ブローカーによって最終的な異物の除去や選別、都市部への輸送が行われ、小売店を通して消費者へ販売される。南ホラサーン州のブローカーは、州内各地の農村を回りバーベリーを購入する。調査地域では、収穫されたバーベリーの80~90%がブローカーに販売された後、約65%がブローカーを通して州外の各都市へと流通して行く。一部はブローカーや小売店によって包装されてから消費者へ販売されている。また、加工業者等によって各種の加工品に加工されてから小売店を通して販売される場合もある。その過程でバーベリーの付加価値が高まり、販売価格が上がり、ビルジャンドでの小売価格は、庭先価格の1.6倍から2.6倍となっている。

すでに全国規模で認識されている特産品の存在は、農家にとって大きな強みである。また、ブローカーへの販売は、輸送等のコストや異物除去、包装等の労力が少ない省力的な販売方法として農家に受け入れられてきた。一方で、ブローカーに販売を依存してきた農家の販売力は脆弱で、販売経路の選択肢が少なく、販売のための包装や加工等による付加価値の向上も試みられていなかった。その結果、限られた販売経路と低い販売価格が農家の課題として挙げられている。そのため今後も農業を持続させるためには、販売を重視してマーケティング活動に基づいた農業生産が重要になると考えられる。

従って、流通・マーケティングサブセクターでは、開発の基本戦略「所得の向上」のために「ニーズに基づいた既存特産品の6次産業化（生産から加工・流通・販売までに取り組み付加価値を高める活動）による農業所得の向上」を開発戦略とする。

上記の開発戦略の基盤として、農家がマーケティング活動に基づいて販売経路を多様化させるために、農家のマーケティング能力を向上させる。この能力向上を通して農家の意識を「売るた

めに作る（売り先、売り方を考えてから作る）」へ変えることを推進する。また、販売対象者のニーズに基づいた包装形態の改善や加工の導入及び小売店や消費者への直接販売により商品と販売方法の改善、多様化を推進する。その結果、流通コストの削減や付加価値の向上によって農産物からより多くの所得を得る機会を増やす。

その際、農家グループや組合等の組織活動による役割の分担、情報の共有、便益の分配を通して参加者の幅広い活動を目指す。また、従来から続けられているブローカーへの販売は、農家にとって簡便で販売コストが少ないメリットがあり、重要な販売経路として維持する。

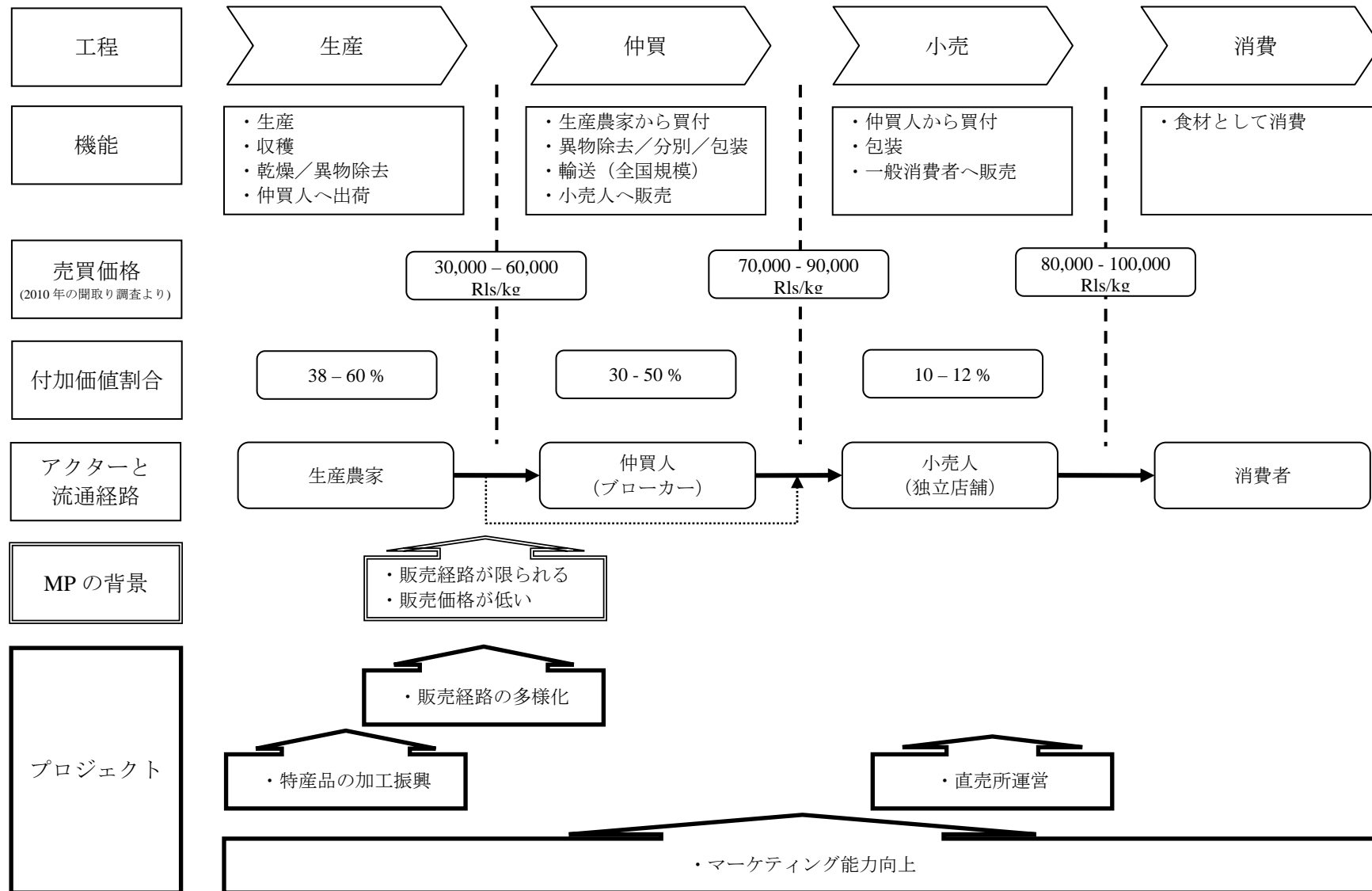


図 5.3 バーベリーの流通と流通・マーケティングサブセクターのプロジェクト

(4) 収入源の多様化

収入源の多様化では、女性による小規模経済活動の支援を通じて収入源の多様化を図ることを優先戦略とする。

調査地域においては、女性たちは男性に比べて社会的流動性が低いため、農村部に多く残っている。また、多くの女性は経済力が弱く、教育機会も男性に比べて少ないのが特徴である。従って、農村開発を進める場合、女性への支援を通じた戦略を講じることが効果的であるとともに、その過程を通じて女性の能力向上を図ることが重要である。すなわち、女性の技術の向上を図る機会を増やし、女性の小規模な経済活動から支援し、収入源を多様化することが重要である。

まず、経済活動を行うためには資金が必要であるが、女性たちがグループを作り、グループ基金を創出しある程度まとまった資金を蓄えることで、小規模な経済活動を始めることが可能となる。そして、その資金をローンとしてグループのメンバーに貸し出すことにより、女性が経済活動を始めきっかけが作られる。女性が経済活動により収入を得た後、ローンの返済を開始するが、返済には利子をつけることで基金は増強される。ローンの返済後、別の女性がローンを受領し新たな経済活動を開始する。

このサイクルを繰り返すことにより、女性たちの経済活動の振興を図り、ひいては地域開発を目指すことが可能になる。調査地域の女性はこれまでに経済的なグループを形成したことがなかった。これについて PP で実証した結果、女性たちがグループ基金を創出しその基金をローンとしてメンバーに供与することで経済活動が始められており、グループ化による経済力の強化が可能であることが確認された。

次に、グループ化のメリットとして、グループメンバー相互での知識・経験の共有ができるため、グループ全体として技術や生活改善のための知識・能力の向上が見られる。女性が独自の裁量で使える資金を得た場合、従来の開発の教訓から家族のために支出する傾向があり、副次的な効果があることが指摘されている。すなわち、女性の経済活動の促進は社会経済活動への参加だけでなく家庭内や村内の生活改善につながることを示されている。このことは、PP 実施の結果、女性が PP 活動により収入を得た後に穀類や肉類等の購入に5割を支出したことから明らかである。従って、本サブセクターでは、女性による収入源の多様化を図るため、女性グループや組合を通じた女性の経済活動を支援するプログラムを実施する。

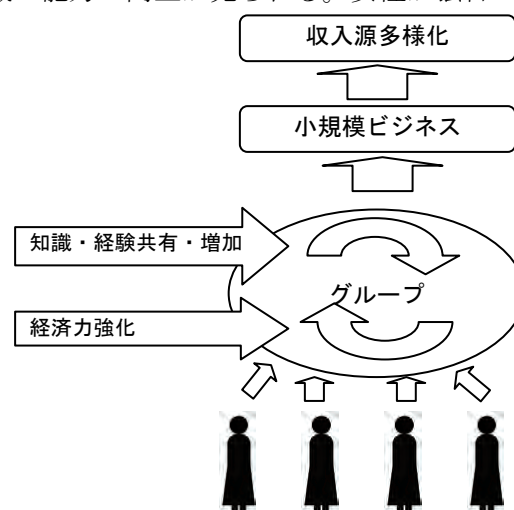


図 5.4 女性支援を通じた収入源多様化の概念図

(5) 基礎インフラ

基礎インフラでは、対象地域内で村落へのアクセス道路が舗装されていない Kahshang 地域の村落道路を整備する。

5.3.7 プログラム

(1) 灌漑改善プログラム

対象地域ではカナート水を唯一の水源として、果樹を中心に果樹と小規模な野菜の灌漑が行われているが、カナート出口から各農家の圃場まではコンクリート張りまたは素掘りの開水路で送水され、圃場内では畝間灌漑や水盤灌漑が行われている。しかしながら、分水口から各圃場までの送水距離は長く、この間の送水ロスが大きく、かつ配水作業等の水管理労力も多大である。また、決められた配水ローテーションに応じて限られた配水間隔・時間で灌漑せざるを得ないため1回の灌水量が大きく、作物によっては過剰灌漑となって作物生育を悪くしている。同時に、畝間或いは水盤灌漑であるため、必要な作物根群域以外にも大量に灌漑し灌漑効率を低下させている。

水源のカナートは内部口径の小さい素掘りのトンネルで、内部流水による壁面土砂堆積の除去、及び洪水流による立坑、横坑の埋没に伴う土砂除去など常時維持管理に努めなければならない。カナートの小規模な修復工事は所有者（水利権者）の負担によって行われているが、規模が大きくなると JAO の補助金に依っている。しかしながら、調査地域を含め州内には修復を要するカナートが多数あり、かつカナート職人数の減少も相俟って必要な修復が十分に実施できていない状況にある。これに加えて、地域内の十数年続きの降水量の減少によりカナートの水量は全般的に減少傾向を呈している。さらに、最近では環境配慮の面から井戸掘削が制限されており、カナート保全の重要性は益々高くなってきている。

このような状況を踏まえ、以下のプロジェクトは地域の限られた水資源に対応しかつ地形条件に適した節水型の小規模灌漑システムを導入し、水を有効かつ効率的に利用した灌漑農業を確立し地域農業の生産性の安定・向上を図るものである。併せて、地域の農業及び生活用水源であるカナートの維持管理・保全の強化を図る。

1) 灌漑システム改善プロジェクト

i) 基本方針

水管理が容易な送配水システムを導入し、地域の地形条件に適した小規模の節水灌漑システムを構築する。また、本地域で導入を計画する灌漑システムは、州内の他の類似地域でも応用可能なモデルとする。

灌漑システム改善計画の対象は本調査地域のうち、今後、農業生産において栽培面積の拡大や生産物の増産など農業生産面で発展性のある地域（村落）とする。すなわち、カナート水量がある程度安定的に確保され、バーベリーを主とする果樹栽培の拡大が可能な土地を有することが条件である。

本プロジェクトは灌漑システム構築のための調査設計、施設施工と併せて、新システムの操作・運用及び維持管理方法について関係農民に習得させることも含む計画とする。

ii) 活動とアクター

活動	主なアクターと活動内容
1. 調査・設計	<p>JAO は、新しい灌漑システム導入を可能とする地区(村、カナート受益地)の現況調査を行う。カナート受益毎にバーベリー栽培圃場を対象として現在の用水系統と土地所有者の関係を整理する。整備の対象はカナート水量が安定的に確保されている地区を優先して選定する。(選定地区は後述)</p> <p>新灌漑システム導入に参画するバーベリー農家を決定し、対象圃場の範囲を確定する。この場合、施設整備事業に伴う参加農家の負担金や施設供用後の維持管理費の自己負担等について了解を得る。また、参加農家以外の地域農民や農村組合の合意形成を得る必要がある。</p> <p>新システム導入地区について、カナート毎に地形調査(測量)を実施する。調査は、JAO 直営または業者委託により実施する。測量成果に基づき地形条件、水源と圃場の位置関係等を把握し、整備する灌漑方式を決定する。(灌漑方式は後述)</p> <p>選定された地区の灌漑施設の設計を行い、施工に必要な図書を作成する。入札方式により工事委託業者を選定する。</p>
2. 灌漑施設施工	<p>JAO 監督の下、選定された建設業者により灌漑施設整備工事を実施する。工事に当たっては、関係農家が労働力を提供する「農民参加型」が望ましい。設備工事に直接かかわることにより、農家は新しい灌漑システムの概要が把握できるとともに、各機器の機能、操作方法やメンテナンスに係る知識を得ることが可能となる。</p> <p>主な工事内容は送水管路、ドリップ設備(ドリップ管、エミッター)、ポンプ設備、水槽工事(配水槽、分水槽)等である。</p> <p>工事の実施期間は、農家が工事に参加し易い時期で、バーベリーに対する灌漑の必要性が低い時期(10月～3月)を選定することが望ましい。</p>
3. 灌漑施設運営・管理	<p>灌漑施設の完成後には、その運用を適正に行うことが重要である。JAO はこのために必要な研修等を関係農家に対して行う必要がある。</p> <p>関係農家に対し、新システム(ドリップ設備、ポンプ設備、バルブ等)の操作方法や水管理ルール(ローテーション灌漑法)に関し理解させる。このための実地研修を行う。</p> <p>特に、水管理はある程度の戸数による集団的管理が必要となるので重要課題である。また、カナート水源に限りがあるため、節水のためのローテーション灌漑ルールの徹底は極めて重要である。(ローテーションブロック、間断日数については後述)</p> <p>施設の維持管理の必要性と費用の使用者(各農家)負担について十分に理解させる。特に、ドリップ灌漑の場合はエミッターの目詰まり防止対策(フィルターの掃除、エミッターの定期的洗浄等)の実施が必要である。</p>

a) 節水灌漑システム導入計画の基本条件

灌漑システム改善計画における基本的な条件を以下に列記する。

- 灌漑システム整備の対象農地は、本地区の特産品で市場が安定し、水及び土地生産性の高いバーベリー圃場とする。
- 各農家単位の個々の整備は、彼らの所有する圃場が小面積で分散しているためコスト高となる。地形上及び水配分上一つの灌漑組織と考えられるカナート毎に一体的に整備する計画とする。
- カナート毎の一体的な整備計画に合わせ、現行の水管理システムを改善し効率化を図る。現在、個々の所有者毎に行っている配水操作を関係する複数の所有者間で協力しあって行う集団的水管理とし、水の効率化を図る。このためにカナート所有者で構成する“水管理グループ”を構築する。但し、この場合も水源水量に限りがあるためローテーショ

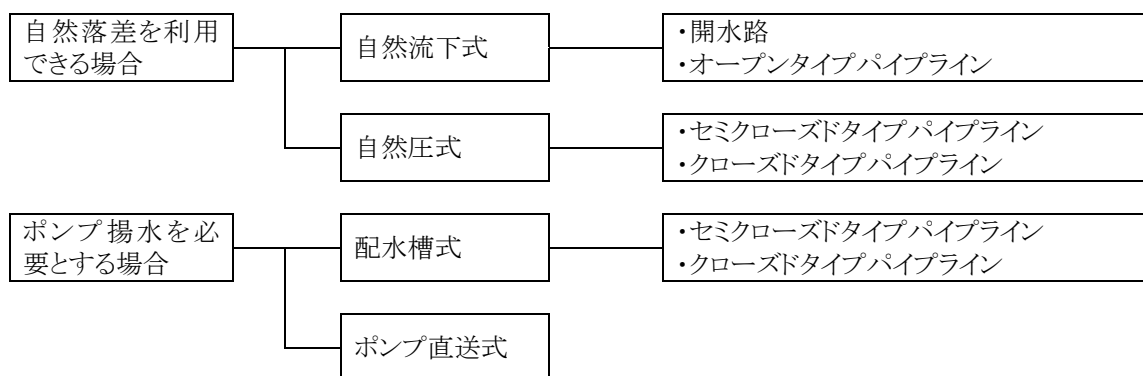
ン灌漑が必要である。

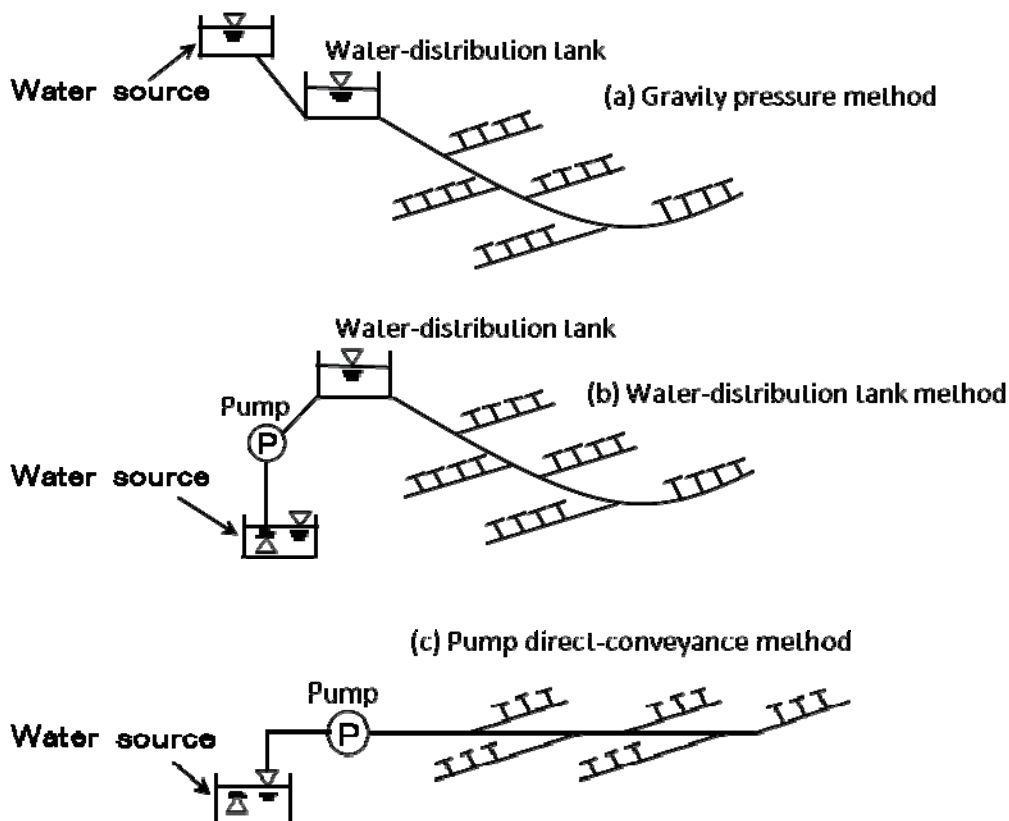
- 圃場内の圧力灌漑方法はドリップ灌漑とする。本プロジェクト調査における灌漑試験によってもドリップ灌漑の節水効果がある程度実証された。イラン国内、当該州内でも最も一般的なドリップ灌漑システムの採用を基本とする。
- ドリップ灌漑の導入により、現在の灌水のローテーション間隔を短縮する。現在、果樹への灌水は12～14日に1回が慣例となっているが、ドリップ灌漑システムを導入することにより1回の灌水量が減少するためローテーション間隔を短くする必要がある。本プロジェクト調査で実施した灌漑試験の実績より4～7日間隔が想定される。これに対応するため、カナートからの取水を一時的に貯留する貯水槽が必要となる。

b) 計画内容の検討

本プロジェクトでは、対象地域の地形傾斜を有効活用した自然圧利用による送水方式を優先する。但し、水源より高い位置に貯水槽を設ける方式（配水槽式）の場合にはポンプ送水を考慮する。

一般に送水方式は以下のように大別される。





圃場において、簡便な操作で水利用を可能とするためには、前図の (a) 及び (b) 方式のように配水槽の下流側が自然圧方式の管水路となっていることが望ましい。特に、(a) では、水源から配水槽までの区間も自然流下式であるためランニングコストも低廉となり有利である。

本プロジェクトにおける送水及び灌漑方式は地区の特性から以下の 4 つのモデルに分類できる。

① 圃場が水源（カナート）より低い位置にある場合

◆ ケース①-1) 傾斜地（高低差大）・・・自然圧利用による配水槽方式

※カナートからの水を地区高位部に設けた配水槽に自然流下により導水して一旦貯留し、パイプラインで各圃場に自然圧送水し、圃場内はドリップ灌漑を行う。

※新規導入施設：配水槽、パイプライン、ドリップシステム

ドリップ灌漑の場合はエミッターの目詰まり防止のためフィルター設置が必要となる。本計画地区の規模（最大数 ha）であれば、このための必要圧を含めて 15m 程度の水頭差が得られれば十分である。なお、低圧型のエミッターを使用すれば 7~8m の水頭差でドリップ灌漑が可能である。

◆ ケース①-2) 緩傾斜地（高低差小）・・・送水路のパイプライン化（オープンタイプパイプライン）

※ドリップ灌漑に必要な高低差が得られず、かつ受益地近傍に配水槽を設ける適地が存

在しない場合に適用される。

※カナートからの水をパイプラインで各圃場入口に設ける分水槽に自然圧で送水する。
分水地点ではドリップ灌漑に必要な水圧が確保できないため、分水槽から圃場内へは従来の畝間/水盤灌漑、またはホース灌漑を行う。

※新規導入施設：パイプラインと分水槽

② 圃場が水源（カナート）より高い位置にある場合、またはドリップ灌漑に必要な高低差が得られない場合

◆ ケース②-1) 傾斜地（高低差大）・・・ポンプ利用による配水槽方式

※配水槽を設置する適地が地区に隣接して得られることが条件である。

※カナートからの水をポンプにより地区高位部の配水槽に送水して一旦貯留し、パイプラインで各圃場に自然圧送水する。圃場内はドリップ灌漑を行う。

※新規導入施設：ポンプ設備、配水槽、パイプライン、ドリップシステム

◆ ケース②-2) 平坦～緩傾斜（高低差小）・・・ポンプ直送式

※配水槽を設ける適地が無い場合に適用される。

※カナートからの水を貯水槽へ自然流下で導水して一旦貯留し、ポンプ圧力送水によってドリップ灌漑を行う。

※新規導入施設：貯水槽、ポンプ設備、パイプライン、ドリップシステム

送水及び灌漑方式は各村で複数の形式が可能であるが、自然圧利用のドリップ灌漑の可能性を最優先し、ポンプ直送方式は本計画では推奨しない。

送水方式選定の優先順位は次のように決める。

ケース①-1) ➡ケース②-1) ➡ケース①-2) ➡ケース②-2)

上記の各送水・灌漑方式を調査地域各村に適用し整理すると以下のように分類される。検討の対象は水量が比較的豊富で安定して得られるカナートの受益地とする。

表 5.2 主要カナート受益に対する送水、灌漑方式の適用計画

カナート名	所属村	ケース①-1)	ケース②-1)	ケース①-2)	ケース②-2)	備考
Nawraz	Alghor		△	○	△	果樹木が大きい
Felarg	Felarg	○		○	△	
Bozghong	Bozghong	○		○	△	
Dinouki	Bozghong		△	○	△	果樹木が大きい
Mafriz	Mafriz		○	○	△	
Sang Abad	Sang Abad		○	○	△	
Hussein Abad	Sang Abad		△	○	△	ナツメとの混作
Sheikhan	Sheikhan		△	○	△	配水槽の適地遠い
Garmidar	Garmidar		○	○	△	
圃場内灌漑法		ドリップ	ドリップ	畝間/水盤	ドリップ	

注) ○: 適する/可能である △: 可能であるが推奨しない

上表において、ケース①-2) 及びケース②-2) は技術的に全ての地区で可能と考えられるが、ケース①-1) 及びケース②-1) を優先した計画とする。なお、ケース①-2) は、圃場内は従来の灌漑法（畝間/水盤灌漑）が前提である。

c) 施設計画

新しい灌漑システム導入に伴う主要な施設は以下の方針で計画する。

① 配水槽/貯水槽

配水槽は水の貯留目的とともに、円滑な水配分により水管理を容易にするために設け、配水槽より下流側は自然圧によるパイプライン方式となる。

- 配水槽の規模は灌漑面積（ローテーションブロック面積）、ローテーション間隔等によって決定される。
- 配水槽の構造は、厳しい気象条件を考慮し耐久性に優れる鉄筋コンクリート造とする。但し、小容量の場合は地域内で一般的に利用されている鋼製タンク（注文製作）が経済的である。また、コンクリート造の配水槽の場合は塵芥の混入防止、直射日光からの遮蔽（藻発生の防止）、蒸発低減等の理由から蓋を設ける。
- 配水槽の設置位置（標高）は、灌漑支配面積によって異なり、ドリップ灌漑に必要な水圧や送水管内の損失水頭、その他必要な水圧を考慮して選定する。

② ポンプ設備

ポンプは配水槽への揚水、及びポンプ直送灌漑の場合に必要となる。本計画では配水槽への揚水のみを目的とする。

- ポンプの形式は、小規模であることから経済的な水中ポンプとする。
- ポンプ動力は、対象地域の村はそのほとんどが電化されているため電力利用とする。

③ 送水管路

送水管路は幹線及び支線パイプラインで構成される。

- 管種は、小口径であることから経済性及び耐久性に優れ、かつ当地域で汎用的なポリエチレン管を採用する。
- ポリエチレン管は露出配管も可能であるが、長期使用に供するために埋設方式が好ましい。小口径で浅埋設が可能であるため、50cm程度の掘削深とする。

④ ドリップ設備

ドリップ管は送水管路に接続する。ドリップ管には果樹に灌水するためのエミッターを取り付ける。

- エミッターの種類、吐出能力、設置個数等は 1 回の灌水量や対象果樹の樹齢に応じて

決定する。

- 本計画では、バーベリーの樹齢 5～10 年程度を標準とし、樹木 1 株に対し 3 個のドロッパー付のエミッターで計画する。

d) 灌漑水量と灌漑可能面積

■ 計画日消費水量

灌漑施設容量の決定の基本となる計画日消費水量 (mm/day) は、イランで適用されている FAO の作物用水量公式 ($ET_{crop}=ET_o \cdot K_c$) を基にバーベリーを対象として算定した。

最大計画日消費水量=4.8mm/day (バーベリー)

■ 組織容量

カナート単位で灌漑ブロックを構成する。一つの灌漑ブロックの組織容量 (最大通水量) は、ローテーション灌漑を前提として次式により求められる。

$$Q=2.78 \cdot (A' \cdot E/F \cdot T)$$

Q : 組織容量 (l/s)

A' : 灌漑による湿潤面積 (ha)

$$A'=\alpha \cdot A=0.3 \cdot A$$

α : 湿潤面積率: 30%

A : 灌漑ブロック面積 (ha)

E : 粗灌漑水量 (mm) =4.8mm×4days/0.9=21.3mm (灌漑効率: 90%)

F : 計画間断日数 (day) =4days

T : 1 日の実灌漑時間 (hr) =6hrs×3 ブロック=18hrs

ドリップ灌漑による節水効果を高めて灌漑可能面積をできるだけ大きくするために、4 つのローテーションブロック (=4 日間断灌漑) を更に 3 つのサブ・ローテーションブロックに分割 (1 日 3 サブ・ブロック灌漑) する計画とした。灌漑水量はカナート流量の 18 時間分で、残りの 6 時間分は他の用途に使用されると考える。

■ 灌漑可能面積の推定

この関係より灌漑可能面積は次式で算定される

$$Q=0.25 \cdot A \text{ (l/sec)}$$

$$A=Q/0.25 \text{ (ha)}$$

上記関係式より、カナート毎のドリップによるバーベリーの灌漑可能面積を算定すると次表のようになる。これらは、現在のバーベリーの栽培面積を全般に上回る結果となっている。但し、実際はドリップ灌漑が適応できる地域には制限があるので本表に示す灌漑可能面積はあくまで理論上の数値である。

なお、カナートは本調査期間中に測定した主要カナート (期間中の最大流量が概ね 0.5 l/s

以上) について示した。

表 5.3 主要カナート流量とバーベリー灌漑可能面積 (参考)

村名	カナート名	カナート流量 Q (l/s)	灌漑可能面積 A (ha)
Alghor	Nawraz	1.08	4.32
Felarg	Felarg	4.62	18.48
Bozghong	Bozghong	1.55	6.20
Bozghong	Dinouki	2.49	9.96
Mafriz	Mafriz	2.27	9.08
Sang Abad	Sang Abad	0.47	1.88
Sang Abad	Hussein Abad	0.75	3.00
Sheikhan	Sheikhan	0.62	2.48
Garmidar	Garmidar	0.69	2.76

注) カナート流量は調査期間中 (乾季) の平均値

また、同様に対象地域の登記済みの全カナートについて整理すると、ドリップ灌漑による理論上のバーベリー灌漑可能面積は次表のようになる。

表 5.4 対象地域全体のカナート流量とバーベリーの灌漑可能面積 (参考)

	村名	カナート数 (箇所)	カナート流量 ΣQ (l/s)	灌漑可能面積 ΣA (ha)
1	Masen	10	4.53	18.12
2	Alghor	6	5.00	20.00
3	Felarg	7	10.28	41.12
4	Bozghong	6	6.32	25.28
5	Mafriz	7	7.35	29.40
6	Kooshk	1	—	—
7	Borgeziad	1	—	—
8	Sang Abad	3	1.53	6.12
	小計		35.01	140.04
9	Sheikhan	4	2.28	9.12
10	Neyestan	4	1.35	5.40
11	Garmidar	2	1.01	4.04
12	Garmok	10	2.37	9.48
13	Jalal	5	1.50	6.00
14	Tachar Abad	1	0.50	2.00
15	Zin Abad	1	0.48	1.92
	小計		9.49	37.96
	合計		44.50	178.00

注) 網掛け欄は登記記録が無いので本調査での測定値で補填している。

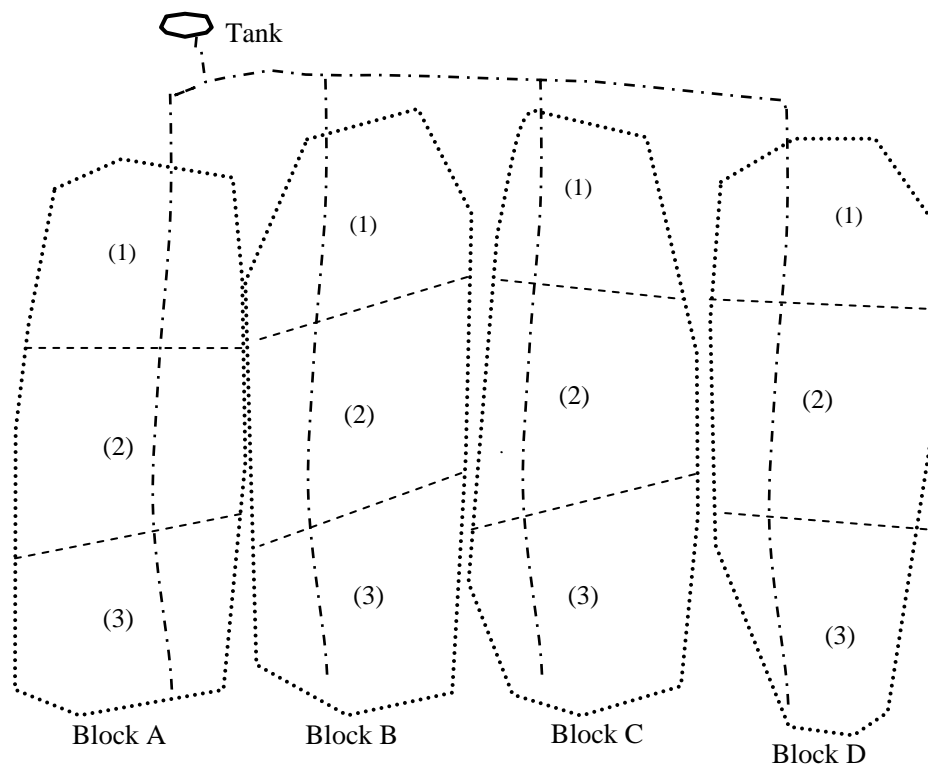


図 5.5 ローテーションブロック例 (4日間断)

日	時間	ブロック
1 日目	6:00-12:00	Block A (1)
	12:00-18:00	Block A (2)
	18:00-24:00	Block A (3)
2 日目	6:00-12:00	Block B (1)
	12:00-18:00	Block B (2)
	18:00-24:00	Block B (3)
3 日目	6:00-12:00	Block C (1)
	12:00-18:00	Block C (2)
	18:00-24:00	Block C (3)
4 日目	6:00-12:00	Block D (1)
	12:00-18:00	Block D (2)
	18:00-24:00	Block D (3)
5 日目	6:00-12:00	Block A (1)
	12:00-18:00	Block A (2)
	18:00-24:00	Block A (3)
継続		

e) モデル設計

表 5.2 で水量が比較的豊富なカナート 9 つを対象に灌漑方式を検討した。提案した 3 つの灌漑モデルについて表 5.2 の代表的なカナート 3 か所でモデル設計を下記の通り行った。

- ケース①-1) モデル : Felarg 村
 - 灌漑面積 : A=6ha
 - 水源 : Felarg 村カナート・プール (標高 : EL.約 2,040m)

- 組織容量： $Q=0.25 \cdot A=1.5$ l/sec
 - ローテーションブロック面積： $6\text{ha}/4\text{day}=1.5\text{ha}/\text{day}$
 - サブ・ローテーションブロック面積： $1.5\text{ha}/3=0.5\text{ha}$ （1回の同時灌水面積）
 - 配水槽容量（V）：1日分の灌漑水量（=1ローテーションブロック分）を貯留する。
 $V=3.6 \cdot Q \cdot T=3.6 \times 1.5 \times 18=97.2=100\text{m}^3$
水槽寸法： $6\text{m} \times 7\text{m} \times 3\text{m}$ （水深：2.5m） $=105\text{m}^3$
 - 配水槽設置標高：EL=約 2,037m（LWL.）
 - 送水管路（ポリエチレン管）： $\phi 90\text{mm} \sim \phi 50\text{mm}$ 、総延長 $L=1,550\text{m}$ （4路線）
 - ドリップ管（ポリエチレン管）： $\phi 16\text{mm}$ 、総延長 $L=15,500\text{m}$ （4m間隔）
 - エミッター：3 ドロPPER/箇所（3m間隔）、エミッター総数：5,000個（ 12m^2 に1箇所）
- ケース②-1) モデル：Mafriz 村
- 灌漑面積： $A=5\text{ha}$
 - 水源：Mafriz 村カナート・プール(EL.約 1,932m)
 - 組織容量： $Q=0.25 \cdot A=1.25$ l/sec.
 - ポンプ設備：
ポンプは配水槽容量分を 6hr で送水する能力とする。
流量： $Q=81/(3.6 \times 6)=3.75$ l/sec $=0.225$ m³/min.
全揚程： $H=\text{実揚程（配水槽 HWL}-\text{ポンプ吸水槽 LWL）}+\text{管路損失水頭}$
電動機出力： $P=0.163 \cdot Q \cdot H \cdot (1+R) / \eta_p=1.5\text{kw}$
 Q ：ポンプ流量（m³/min） $=0.225$ m³/min $\rightarrow 0.25\text{m}^3/\text{min}$
 H ：ポンプ全揚程（m） $=18\text{m}$
 R ：余裕係数=15%、 η_p ：ポンプ効率=60%
 - 配水槽容量： $V=3.6 \times 1.25 \times 18=81\text{m}^3$
水槽寸法： $6\text{m} \times 6\text{m} \times 2.5\text{m}$ （水深：2.25m） $=81\text{m}^3$
 - 配水槽設置標高：EL.=約 1,947m（受益地区東側の高台に設置）
 - 送水管路（ポリエチレン管）：
ポンプ場～配水槽： $\phi 90\text{mm}$ 、延長 $L=250\text{m}$
配水槽～灌漑受益地： $\phi 50\text{mm}$ 、総延長 $L=1,150\text{m}$ （2路線）
 - ドリップ管（ポリエチレン管）： $\phi 16\text{mm}$ 、総延長 $L=12,500\text{m}$ （4m間隔）
 - エミッター：3 ドロPPER/箇所（3m間隔）、エミッター総数：4,200個（ 12m^2 に1箇所）
- ケース①-2)モデル：Sheikhan 村
- 灌漑面積：6ha（現況と同じ：バーベリー3ha、その他果樹・畑 3ha）
 - 水源：Sheikhan カナート・プール（EL.約 1,917m）

- 送水管路（ポリエチレン管）：現在の開水路ルートを変更する。パイプラインは現在の水利用方法に対応するため、余裕を見てφ150mm～φ90mm程度とする（支配面積に応じて口径を選定）。
- 分水槽：現況の各圃場への分水口位置を目安として分水槽を設け、送水管路で繋ぐ。各分水槽には各圃場へ分水するためのパイプ（φ50mm）を左右2箇所取付ける。各パイプには開閉用のバルブを設ける。
また、分水槽内（下流側）にはスライド式の簡易鋼製ゲートを取り付け、ローテーション時の切換え時に開閉操作する。
分水槽の規模：コンクリート造の水槽とし、内寸法は1.0m x 1.0m x 1.0mを標準とする。

カナート名	灌漑モデル	導入面積 a)	追加面積 b)	計
1. Felarg	Case①-1)	2	4	6
2. Bozghong (Bozghung)	Case①-1)	1	2	3
3. Mafriz	Case②-1)	1.6	3.4	5
4. Garmidar	Case②-1)	1	2	3
5. Sang Abad (Sang Abad)	Case②-1)	0.6	1.4	2
6. Sheikhan	Case①-2)	6	-	6
7. Bozghong (Dinouki)	Case①-2)	3	-	3
8. Alghor	Case①-2)	4	-	4
9. Sang Abad (Hussein Abad)	Case①-2)	3	-	3
計		22.2	12.8	35

注 a)：カナート受益地でドリップ灌漑が可能なパーベリー面積（全体の30%程度と仮定）

注 b)：ドリップ灌漑導入による節水分により新たにパーベリーへの灌漑が可能となる面積

iii) 実施体制

実施機関：ビルジャンド郡 JAO

関係村：Alghor 村、Felarg 村、Bozghong 村、Mafriz 村、Sang Abad 村、Sheikhan 村、Garmidar 村（7村）

iv) 実施スケジュール

表 5.5 灌漑システム改善プロジェクト実施スケジュール

	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
1. 調査、設計					
2. 灌漑施設施工					
2-1. Felarg 村、Bozghong 村					
2-2. Mafriz 村、SangAbad 村、					
2-3. Alghor 村、Sheikhan 村、Garmidar 村					
3. 灌漑施設運営、管理研修					
4. 灌漑施設運営、管理					

v) 事業費

表 5.6 灌漑システム改善プロジェクト事業費

単位：1,000RIs

	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	計
1. 調査、設計 (35ha)	522,500	0	0	0	0	522,500
2. 灌漑施設施工 (35ha)						
2-1. Felarg 村、Bozgohong 村	0	826,200	0	0	0	826,200
2-2. Mafriz 村、SangAbad 村	0	0	816,400	0	0	816,400
2-3. Alghor 村、Sheikhan 村、Garmidar 村	0	0	0	755,100	0	755,100
3. 灌漑施設運営、管理研修	0	7,200	7,200	7,200	0	21,600
4. 灌漑施設運営、管理	0	24,786	49,278	71,931	71,931	217,926
計	522,500	858,186	872,878	834,231	71,931	3,159,726

注1) JAO が 7 割、農家が 3 割負担する。

2) カナート保全プロジェクト

i) 基本方針

プロジェクト調査期間中の 3 年間で実施したカナートの流量調査によれば、対象地域のカナート流量は Felarg 村の主カナートのように殆ど変動のないものも一部あるが、全般に微少ながら漸減傾向にある。

州内のカナート補修事業を所管する JAO は、カナート水利権者からの補修補助金の申請に応じて随時対応しカナートの維持を図っているが、事業の実施効果は十分とは言えない。これは主に、事業予算、実施体制、申請方法や採択方法等に問題があると考えられる。

現在のカナート補修の要請は正式文書に依っていない。また、補修事業の採択方法は人口・水利権者数、水量、灌漑面積等を判断基準として優先順位を決めているとされているが正式に定まったものはない。

現在カナートに関してはエネルギー省と MOJA の 2 省が関わっている。エネルギー省は事業の許認可や予算執行を含むカナート全般を、MOJA は既存カナートの修復を所管している。

ii) 計画内容

a) 維持管理事業組織の新規構築

カナートの補修を主体とした維持管理事業を専属とする組織/体制を新設し、カナート保全の強化を図る。

組織は、エネルギー省の出先機関である RWO (Regional Water Organization) の地下水担当部署 (Groundwater Division) の一部と JAO の土地・水管理部 (Management of Soil and Water) を統合し、新規に「カナート保全局 (部)」として独立した組織を構築する。

対象地域を含む州内のカナートは主に農業、農村地域に対してその役割を果たしていることから、「カナート保全局(部)」は JAO の傘下とすることが望ましい。

「カナート保全局 (部)」と州内の郡の Infrastructure affairs of water and soil unit とは連携し、

各地域からの本局（部）で全て把握できるシステムとする。

b) 事業内容

- カナート情報の整理による実態把握
 - GPS 利用によるカナートの位置情報の整理（位置図、路線図作成）
 - 構造・形態の整理（路線延長、路線勾配、マザーウェル深さ、立坑数、等々）
 - 所有者・利用者数
 - カナート内部調査による劣化状況、機能診断（不良個所の程度・箇所数、写真撮影等）
- カナート補修・維持管理事業計画（中期計画及び年次詳細計画）の策定、事業実施
- カナート補修・維持管理事業に従事する職員の研修

(2) **農畜産生産改善プログラム**

農畜産生産改善プログラムは、先に示した戦略に基づいて以下とした。

1) **ネットハウスプロジェクト**

i) **基本方針**

野菜栽培の低生産性の原因である現況の技術的な問題点を改善するために以下の栽培技術を普及させ、生産性の向上を図る。

- a) 配水時に灌漑水の一部を貯水タンクに溜め、その水を用い 2～3 日毎に少量ずつ灌漑し、間断日数を短くする。
- b) ネットハウスの設置等により鳥害防止を図るとともに、被陰の効果（蒸発散を抑え、気温を下げる）により作物生育の適正な環境を作る。
- c) 畝立てにより土壌中の三相構造を適正に保ち根の生育を促進させる。
- d) 野菜栽培のための芽かき、誘導、施肥等基本的な技術を普及させ、生産性の向上を図る。
- e) トマトの株間にニンジン、二十日ダイコン等を間作し土地生産性の向上を図る。

ii) **活動とアクター**

一年次は PP で使用したネットハウスを展示圃場として利用し、対象地域の野菜栽培を希望する農家に見学させて普及を図る。二年次以降は、対象地域の各村に野菜栽培を希望する篤農家を選定し、展示圃場を 10 箇所程度増設し、域内各村に展示圃場を設置し技術普及を図る。

活動	主なアクターと活動内容
1. 既存の圃場を用いた普及活動	パイロットで実施した技術の確認、野菜栽培希望農家のネットハウス見学会を開催する。
2. 既存施設の改良	一年次の栽培技術の確認の際にネットハウスの改良を JAO 職員が実施する。
3. 参加者の選定と改良施設の設置	対象村で参加者を選定し、改良施設の設置と改良施設を活用した普及活動を行う。
4. 技術普及	栽培技術の普及活動を行う。

iii) 実施体制

展示圃場の技術的な指導、展示圃場見学会、展示圃場の増設は JAO の野菜栽培専門家が実施する。

iv) 実施スケジュール

プログラムは 2013 年より 5 年間で実施する。初年度は PP で使用した施設を展示圃場として利用しながら、JAO 職員により農民が建設可能な安価な簡易型ネットハウスへの改良等を行い普及しやすくする。2014 年からは簡易型のネットハウスを 2 年間で 10 棟建設し普及する。

表 5.7 ネットハウスプロジェクト実施スケジュール

	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
1. EDF					
2. NDF					

1) EDF: Activities using the existing demonstration farm

2) NDF: Establishment of new demonstration farm and activities using them

表 5.8 ネットハウスプロジェクト年間実施スケジュール

活動	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. 準備												
2. 栽培												
3. 普及												

v) 事業費

表 5.9 ネットハウスプロジェクト事業費

単位：1,000Rls

	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	計
1. 灌漑資機材	0	18,100	18,100	0	0	36,200
2. ネットハウス建設	0	25,000	25,000	0	0	50,000
3. 農業資材	2,851	10,403	13,254	8,554	8,554	43,615
計	2,851	53,503	56,354	8,554	8,554	129,815

2) 冬季自給用野菜栽培プロジェクト

i) 基本方針

- 小規模無加温ビニールハウスの設置により冬季に自給用野菜の栽培を普及させる。
- 土地や灌漑のための水利権を有していない住民を中心に、冬季の自給用野菜として屋内でのスプラウト栽培技術を普及させる。

ii) 活動とアクター

1 年目は PP で使用したビニールトンネルを石垣を活用する小規模無加温ビニールハウスに作り替え、展示圃場として対象地域の村人に見学させて普及を図る。さらに 2 年目から 3 年目にかけて展示圃場を 10 箇所程度増設し、各村に普及を図る。対象者は、設置可能な土地、灌漑水を有し、普及活動に協力できる農民とする。

活動	主なアクターと活動内容
1. PP 施設の改良と見学会の実施	PP 参加者の圃場に設置されたビニールトンネルを、JAO 野菜栽培専門家の指導の下、石垣を活用する小規模無加温ビニールハウスに作り替え、冬季野菜栽培希望農家の見学会を開催する。
2. 参加者の選定と改良施設の設置	対象村で参加者を選定し、改良施設の設置と同施設を活用した普及活動を行う。
3. 技術普及	栽培技術の普及活動を行う。

iii) 実施体制

展示圃場の技術的な指導、展示圃場見学会、展示圃場の増設は JAO の野菜栽培専門家が実施する。

iv) 実施スケジュール

プログラムは 2013 年より 5 年間で実施する。初年度は PP で使用した施設を改良して展示圃場として利用し、2014 年から 2015 年にかけて JAO 専門家の指導の下、石垣を活用した小規模無加温ビニールハウスを 2 年間で 10 棟建設し、普及する。

表 5.10 冬季自給用野菜栽培プロジェクト実施スケジュール

	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
1. EDF					
2. NDF					

1) EDF: Activities using the existing demonstration farm

2) NDF: Establishment of new demonstration farm and activities using them

表 5.11 冬季自給用野菜栽培プロジェクト年間実施スケジュール

活動	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. 準備												
2. 栽培												
3. 普及												

v) 事業費

表 5.12 冬季自給用野菜栽培プロジェクト事業費

単位：1,000Rls

	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	計
1. スプラウト栽培	340	753	965	765	765	3,588
2. ビニールハウス建設	1,311	7,447	8,266	2,949	2,949	22,921
3. 農業資材	1,544	2,809	3,774	3,474	3,474	15,075
計	3,195	11,009	13,005	7,188	7,188	41,584

3) 飼料栽培プロジェクト

i) 基本方針

今日における養鶏を含めた畜産の生産減少については、飼料不足が最大の原因として挙げられている。このため飼料生産が住民の要望の最も大きなものとなっている。本プロジェクトでは、以下の方法により飼料を生産し畜産の維持拡大を図る。

- a) 飼料作物だけを栽培する灌漑農地は調査地域にはほとんどない。従って、果樹園及び畑地の周囲等の遊休地を利用し飼料栽培を拡大する。

b) 養鶏飼料用にスプラウト栽培技術を普及する。

ii) 活動とアクター

各村で家畜飼育農家に牧草の種子を配布し、飼料の生産を拡大していく。種子の配布は初年度のみとし、翌年は初年度の栽培で収穫した種子を利用する。展示効果を得るため、飼料栽培は栽培可能地を有する農家 10 名程度、スプラウト栽培は養鶏を実施している農家 10 名程度を対象とする。

活動	主なアクターと活動内容
1. 飼料種子及びスプラウト栽培資材の配布	参加者に飼料栽培の種子やスプラウト栽培資材を配付する。
2. 栽培技術普及	栽培技術の普及活動を行う。
3. ポストハーベスト技術普及	収穫後の飼料の貯蔵等の技術普及を行う。
4. 種子生産技術普及	飼料作物の種子生産技術の普及を行う。

iii) 実施体制

JAO が初年度種子及び栽培容器を配布し、JAO の畜産専門家が技術指導を実施する。2 年次からは供与した種子を自家栽培し、翌年からの種子に供し栽培を継続させる。

iv) 実施スケジュール

プログラムは 2013 年より 5 年間村民に飼料栽培の技術指導を実施する。

表 5.13 飼料栽培プロジェクト実施スケジュール

	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
1. 種子や資材の配布と技術普及					

表 5.14 飼料栽培プロジェクト年間実施スケジュール

活動	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. 準備												
2. 栽培												
3. 普及												

v) 事業費

表 5.15 飼料栽培プロジェクト事業費

単位：1,000RIs

	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	計
1. 飼料栽培	490	490	490	490	490	2,450
2. スプラウト栽培	1,180	780	780	780	780	4,300
計	1,670	1,270	1,270	1,270	1,270	6,750

4) 小規模養鶏プロジェクト

i) 基本方針

a) 自給用として地鶏飼育を多くの農家に普及させるとともに、余剰のニワトリや卵を販売し収入源の多様化を図る。

- b) 孵卵機の導入により地鶏繁殖の効率化を図り、多くの住民に養鶏を普及させるとともに生産性を高める。

ii) 活動とアクター

パイロット・プロジェクトで養鶏を実施した村以外から農家を 10 名程度選定し、各農家に 10 羽のニワトリを配布し、繁殖させ、雛を他の村民に配布することを通じて養鶏を普及させる。

対象者は養鶏小屋を既に持っている、または養鶏ができる土地を持っている村人とする。既存の小屋を改修することにより建設コストを低減させるとともに、普及する際の養鶏小屋のモデルを作成、展示する。

活動	主なアクターと活動内容
1. 技術改良	JAO の畜産専門家によるパイロット参加村での指導を通じて資機材や飼育技術を改善する。
2. 参加者の選定	養鶏のための小屋及び土地を持っている住民の中から参加者を選定する。
3. 養鶏小屋の設置	既存の養鶏小屋の改修を主に行う。
4. 資材の配布	ニワトリを 10 羽(雄 2、雌 8)、飼料、資材を配布する。
5. 養鶏技術の普及	養鶏技術を普及する。
6. 孵卵機の配布	孵卵機を配布し、その使用方法の研修を行う。孵卵機は操作が容易で、故障し難いものを選定する。
7. 養鶏普及システムの構築	孵化した雛を他の村人へ配布するためのシステムを各村で構築し、実施する。
8. 養鶏組合の設立	必要とあれば飼料の共同購入、卵の共同出荷のための組合を設立する。

iii) 実施体制

JAO が資機材を配布し、JAO の畜産専門家が技術指導を実施する。

iv) 実施スケジュール

プロジェクトは 2013 年より PP を実施していない村に 2 年間で養鶏資機材を配布する。技術指導は JAO の畜産専門家を中心に実施し、初年度（2013 年）は PP を実施した村で技術指導を行い、PP での資機材、飼育技術等を改良し、改良したものを 2 年目（2014 年）から PP を実施していない村に配布する。配布時期は春（4 月、5 月）が望ましい。

表 5.16 小規模養鶏プロジェクト実施スケジュール

	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
1. 資機材の配布					
2. 技術指導					

表 5.17 小規模養鶏プロジェクト年間実施スケジュール

活動	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. 準備												
2. 小屋の設置とニワトリの配布												
3. 普及												

v) 事業費

表 5.18 小規模養鶏プロジェクト事業費

単位：1,000Rls

	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	計
1. ニワトリ購入	0	3,000	3,000	0	0	6,000
2. 小屋建設	0	3,783	3,783	0	0	7,565
3. 飼育資材	0	1,391	1,751	721	721	4,584
4. 孵卵機	0	9,470	9,470	0	0	18,939
5. 雛飼育資材	0	400	400	0	0	800
計	0	18,043	18,403	721	721	37,888

(3) 流通・マーケティング改善プログラム

流通・マーケティング改善プログラムでは、商品開発や販売方法の改善の基礎として、農家の市場調査とニーズ把握の能力向上を目指す。その上でニーズに基づいた特産品の生産から加工、流通、販売までの各活動により付加価値の向上、農業所得の向上を目指す。

1) マーケティング能力向上プロジェクト

i) 基本方針

農産物の付加価値を高め、販売経路を多様化するには、農家が販売対象者のニーズや販売経路を把握し、その結果に基づいて活動を進める必要がある。しかし、農家は価格やニーズに関する情報を主にブローカーから入手しており、他に情報を得る機会も少ない。また、多くの農家が、マーケティングに関する知識を体系的に得る機会がない。そのため流通・マーケティング活動の改善の基礎作りとして研修を提供し、農家や農村組合、女性組合のマーケティング能力の向上を図り、販売を目的とした生産のために農家の意識改革を推進する。

ii) 活動とアクター

本プロジェクトの対象者は、調査地域の特産品であるバーベリーとナツメの生産農家及び農村組合、女性組合の役員とする。なお、生産農家にはビルジャンド市内に住み、調査地域で農業活動を行っている生産者も含める。基本的には各村で1回ずつ下記の研修を実施するが、ビルジャンド市に在住する住民が多い村（カーシャング行政村）は、ビルジャンド市内で研修を開催することも可能である。

活動	主なアクターと活動内容	
1. マーケティング研修の開催	JAO の専門家が、対象者へマーケティングに関する研修を提供する。研修内容には、以下の項目を含め、理論ではなく実践的な内容とする。	
	項目	備考
	マーケティングの目的と必要性	これからは販売を重視した生産活動への転換が必要になる。そのためにはニーズの把握とニーズに基づいた販売の改善、顧客の希望を尊重した販売活動が重要である。これらの転換のためにマーケティングが必要となる。
	ニーズの調査方法	調査方法にはブローカー、小売店と消費者への聞き取り方法がある。聞き取る項目は、求められる品目、品質、数量、季節、価格等である。
	販売ターゲットの選び方	ターゲットは、主にブローカー、小売店、消費者であ

	とターゲットに合わせた商品の選び方	り、それぞれに適した商品の選択が必要である。
	試作品の作成と評価の必要性	サンプルを作成して販売ターゲットにサンプルを評価してもらう。評価の方法としては青空市場や小売店での聞き取りがあり、購入意思、価格帯、大きさ、見た目等へのコメントを収集する。
	価格の構成要素と販売価格の決め方	流通段階における価格形成、妥当な販売価格やコストの決め方を理解する。それにより利益の確保と価格交渉に利用する。
	ニーズ調査の実習	小売店等への聞き取り調査の実習
2. マーケティング情報の提供	JAO は、プロジェクト事務所にマーケティングの技術支援に関する窓口を設ける。農家にニーズ調査や商品開発、販売経路の多様化に関する情報を提供し、農家のマーケティング活動を支援する。また、他地域のマーケティング活動事例等の情報を収集し、農家の要望に応じて情報を提供する。	

iii) 実施体制

実施機関：ビルジャンド郡 JAO

iv) 実施スケジュール

表 5.19 マーケティング能力向上プロジェクト実施スケジュール

活動	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
1. マーケティング研修の開催					
2. マーケティング活動支援					

v) 事業費

表 5.20 マーケティング能力向上プロジェクト事業費

単位：1,000Rls

活動	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	計
1. マーケティング研修の開催	68,500	0	0	0	0	68,500
2. マーケティング活動の支援	0	33,600	33,600	33,600	33,600	134,400
計	68,500	33,600	33,600	33,600	33,600	202,900

2) バーベリーの販売経路多様化プロジェクト

i) 基本方針

調査地域で収穫されたバーベリーの 80~90%がブローカーへ販売されており、販売経路の選択肢は少ない。このような状況を改善するために、農家から小売店や消費者への直接販売を推進して、販売経路の多様化を図る。その際、小売店へは大袋の形態での販売を推進し、消費者へは簡易包装した農産物を青空市場や直売所等で販売する方法を推進する。

なお、広域流通では、すでにブローカー同士やブローカーと小売店との間で個人的な強い関係が構築されており、多くの取引が行われている。情報や経験の少ない農家が、個人的な関係で結ばれている既存の主要な流通経路に新規に参入するには、大きな困難と先行投資が伴うと予想される。

そのため本プロジェクトで実施する販売経路の多様化の活動は、短期的にはビルジャンド市内や周辺地方都市での活動を中心として流通、販売の経験を蓄積し、中長期的に農家グル

ープまたは組合による広域流通での直接販売を目指す。また、本プロジェクトは、他の農産物でも参考となるプロジェクトとして位置付ける。

ii) 活動とアクター

活動	主なアクターと活動内容																					
1. 生産物の改善	多様な販売対象者のニーズに対応するため、バーベリーを使った多様な商品形態が必要となる。そのために JAO は、栽培技術の向上、簡易包装品の整備、加工品の整備において農家や組合を支援する。																					
1-1. 栽培技術の向上	販売経路の多様化では、販売対象者のニーズに合わせて販売するために高品質な農産物が必要となる場合もある。また、ブローカーへの販売も含めて生産物の価値、価格を向上させるためには、品質を向上することが前提となる。 そのため JAO は、バーベリーの栽培方法に関する研修、実演を各村で実施する。特に剪定方法と施肥方法は、バーベリーの品質向上に効果的であるため、重点的に指導する。																					
1-2. 簡易包装商品の整備	各農家が、水曜市等でバーベリーを直接消費者へ販売する際には簡易包装して販売することを推奨する。包装容器は、250g から 500g 入る複数種類のプラスチック容器とし、消費者が選択できる品揃えとする。包装資材の購入は、一度に大量購入すると効率的であることからグループで購入するか、女性組合が購入して組合事務所やキオスクで農家へ販売する。簡易包装よって見栄えが改善され、購入を促進する効果があると考えられる。 そのため JAO は、簡易包装の技術に関する研修を農家に提供する。農家は、研修で簡易包装の技術を習得した後、各自で農産物を簡易包装し、商品を整備する。																					
1-3. 加工品の整備	小規模加工振興プロジェクトにおいて、加工品を整備する。																					
2. 販売活動の推進	上記の各商品形態の販売対象の優先度は、以下とする。それぞれの販売対象の中にも細かなニーズの違いがあるため、マーケティング活動に基づいて、継続的に商品の改善、多様化に努める。 <table border="1" data-bbox="592 1178 1362 1476"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2"></th> <th colspan="3">商品形態</th> </tr> <tr> <th>大袋</th> <th>簡易包装</th> <th>加工品</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="3">販売対象</th> <th>ブローカー</th> <td>高</td> <td>低</td> <td>低</td> </tr> <tr> <th>小売店</th> <td>高</td> <td>中</td> <td>中</td> </tr> <tr> <th>消費者 (青空市場、直売所)</th> <td>低</td> <td>高</td> <td>高</td> </tr> </tbody> </table>			商品形態			大袋	簡易包装	加工品	販売対象	ブローカー	高	低	低	小売店	高	中	中	消費者 (青空市場、直売所)	低	高	高
				商品形態																		
		大袋	簡易包装	加工品																		
販売対象	ブローカー	高	低	低																		
	小売店	高	中	中																		
	消費者 (青空市場、直売所)	低	高	高																		
2-1. 青空市場での販売	農家が直接消費者へ農産物を販売する方法の 1 つとして、青空市場での販売を推奨する。青空市場での販売を通して農家は消費者のニーズを得ることもでき、さらなる商品改善のアイデアを得る機会にもなる。青空市場で販売する際は、交通費や場所代等の販売コストがかかる。そのため複数の農家がグループとなり、共同で多様な商品を販売するとともに、販売コストを共同負担することがより効率的であり、農家グループでの販売を推奨する。 青空市場での販売では、客に対する対応(呼び込み、説明、交渉、等)やマナーも売り上げに左右する。これらに配慮しながら積極的に経験を積むことによって売り上げの増加が見込まれる。 JAO は、農家による青空市場での販売を推進するとともに、青空市場で販売するための手続きについて農家を支援する。																					
2-2. 直売所への販売	草の根無償による設置が要請されている直売所を通して消費者への販売を推進する。 農家と女性組合は、バーベリーの包装のために品質や包装規格、価格、数量、納期、支払い方法等を協議して取り決め、女性組合は農家へ包装																					

	<p>資材を提供する。各農家は、取り決めに基づいてバーベリーを包装し、女性組合へ販売する。女性組合は購入代金を農家へ支払うとともに、仕入れた商品を直売所で消費者へ販売する。</p> <p>商品の善し悪しは、購買客と直売所の信頼関係を左右する。そのため農家は、上記協議で取り決めた商品の規格や品質を順守して商品を生産することが重要となる。また、女性組合は、農家を指導して商品の品質を一定に保つことに努める。</p>
2-3. 小売店への販売	<p>マーケティング研修を受講した後に、各農家が小売店のニーズを収集し、直接小売店へ販売する方法も販売経路の多様化の一手段として推奨する。なお、小売店へ販売する場合は、大袋等に詰めたまとめ売りを推奨する。その場合は、一度に数十 kg の量が必要であり、小売店への交通費もかかることから、グループでの販売と販売コストの共同負担を推奨する。</p> <p>小売店へ販売する場合は、事前にサンプルを提示して数量、納期、価格等の必要事項を明確する。農家は、小売店と緊密に連絡を取って小売店のニーズに従った品質、数量、納期を厳守する。これにより小売店と農家の間の信頼関係を構築し、販売の拡大につなげる。</p> <p>JAO は、マーケティング研修を通して農家から小売店への直接販売を推進するとともに、農家へ販売活動に関する情報を提供する。</p>
3. 広域流通への取り組み	<p>広域流通による小売店等へ直接販売は中長期的な目標とする。当面は州外の顧客や価格、ニーズ等の情報を収集する。その際、組合による情報の収集と農家への提供も検討する。</p> <p>また、農家グループや組合は、輸送手段の確保や異物除去のための設備等を広域流通による販売のために準備する。準備ができた後に、収集した顧客情報、ニーズに基づいて州外へ販売する。</p>

iii) 実施体制

実施機関：各農家、ビルジャンド郡 JAO

関係機関：農村組合、女性組合

iv) 実施スケジュール

表 5.21 バーベリーの販売経路多様化プロジェクト実施スケジュール

活動	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
1. 生産物の改善					
1-1. 栽培技術の向上					
1-2. 簡易包装商品の整備					
1-3. 加工品の整備					
2. 販売活動の推進					
2-1. 青空市場での販売					
2-2. 直売所への販売					
2-3. 小売店への販売					
3. 広域流通への取り組み					

v) 事業費

表 5.22 バーベリーの販売経路多様化プロジェクト事業費

単位：1,000RIs

活動	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	計
1. 生産物の改善(加工品の整備は除く)	49,600	42,600	0	0	0	92,200
2. 販売活動の推進	81,547	120,086	115,104	135,204	119,705	571,645
3. 広域流通への取り組み	0	0	0	60,400	30,400	90,800
計	131,147	162,686	115,104	195,604	150,105	754,645

3) 小規模加工振興プロジェクト

i) 基本方針

生産される農産物の中には粒が小さい等の低品質の農産物も含まれ、これらは安い価格で販売されるか、収穫されずに畑に残されている。本プロジェクトでは、これら低品質農産物や未利用農産物を利用して小規模加工所でラバシャックやジャム、ピクルス等の加工品を生産する。これにより農産物に付加価値を付けて販売する活動を振興する。

小規模でも衛生基準を満たした加工所を個人が設置するのは、資金確保の面から難しい。そのため女性組合が、行政の支援を受けて加工所を設置、運営することを推奨する。女性組合は、組合員から地域の未利用農産物、低品質農産物を購入して加工し、直売所で販売する。

ii) 活動とアクター

活動	主なアクターと活動内容
1. 運営体制の構築	女性組合は、組合員と協議して加工所を運営するための運営委員を選出し、運営委員会を結成する。運営委員会の構成は、委員長、加工担当、会計担当とし、加工所の運営、管理に責任を持つ。運営委員会の主な役割は、加工所運営のための運営計画作成(加工品毎の仕入れ、生産、販売計画等)、材料の仕入、加工、販売、会計、加工所の施設・機材管理、組合員への報告等である。JAO は、運営委員に対して加工所運営に関する基礎知識(計画作成や会計、各種手続き等)の研修を提供する。
2. 加工品の選択と開発	加工品を選択するために、運営委員は市場調査を行って情報を収集し、その情報に基づいて生産、販売する加工品を選択する。また、JAO は、加工技術、市場情報等を提供し、加工品の選択を支援する。調査地域に存在する低品質、未利用の農産物を使って生産できる加工品や他地域には少ない特色ある伝統的な加工品を候補として推奨する。特に売れ残りのバーベリーや小粒のナツメを使ったラバシャック、ジャム、クッキー、ハーブを使ったピクルス等が候補として考えられる。加工品を開発する際は、販売が目的であるため販売対象者を想定して好みに合った加工品、購入される加工品を選択、開発に努める。候補が絞られた段階でサンプルを作成し、消費者からの意見を収集して販売の可能性を検討する。必要があれば加工品の改善を検討する。
3. 加工所の設置	加工所は、上記で選択した加工品を少量ずつ生産できる家内制に近い小規模な加工所とする。立地場所は、組合の事務所または下記プロジェクトの直売所に併設する。加工品を直売所や小売店へ販売するため、加工所は衛生基準の許可を取得する。JAO は、加工所の設計や低利ローン等の資金調達、各種許認可の取得に関して女性組合を支援する。
4. 加工所の運営と管理	運営委員が加工所の運営を計画し、原材料の仕入れや生産、販売を管理する。運営委員は、必要に応じて作業員を雇用する。JAO は、組合に対して加工に関する技術や各種手続き等について支援する。計画に基づいて女性組合は、可能な限り原材料を調査地域から購入して加工品を生産する。加工品は、組合や地域の名前が分かるラベルの添付や包装をして販売する。これにより地域の加工品を他地域の加工品と区別し、ブランド化、付加価値化を推進する。利用する農産物が収穫時期以外入手できないため、加工施設が使われない時期が生じる可能性がある。その場合、他事業者等からの委託加工(委託者が材料を持ち込み、加工所が加工後、委託者は加工品を全量引き取る。加工所は、手数料と加工コストを受け取る)を受け入れ、施設の稼働率向上に努める。
5. 販売	生産された加工品は、女性組合が運営する直売所で消費者へ販売する。また、小売店、スーパーマーケットへの販売も試みる。

iii) 実施体制

加工所運営機関：女性組合

実施機関：ビルジャンド郡 JAO

iv) 実施スケジュール

表 5.23 小規模加工振興プロジェクト実施スケジュール

活動	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
1. 運営体制の構築					
2. 加工品の選択と開発					
3. 加工所の設置					
4. 加工所の運営と管理					
5. 販売					

v) 事業費

表 5.24 小規模加工振興プロジェクト事業費

単位：1,000RIs

活動	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	計
1. 運営体制の構築	3,150	0	0	0	0	3,150
2. 加工品の選択と開発	6,300	0	0	0	0	6,300
3. 加工所の整備	0	347,700	0	0	0	347,700
4. 加工所の運営、販売	0	278,560	278,460	278,460	278,460	1,113,940
計	9,450	626,260	278,460	278,460	278,460	1,471,090

4) 直売所運営プロジェクト

i) 基本方針

直売所での生産物の販売は、消費者へ直接販売することによる流通コストの削減と販売経路の多様化において有効な手段となる。また、生産地の明示によって地域の生産物をブランド化し、他の地域の生産物と区別して付加価値を付けられる可能性がある。さらに、直接消費者へ販売することによって消費者のニーズを把握することも容易となり、商品や販売方法の改善にもつながると考えられる。

イラン政府は、草の根無償資金協力による直売所の設置を日本政府に要請している。予定されている直売所の設置場所は、調査地域に近くビルジャンドからは車で20分程度の距離にあり、マシャドとビルジャンドを結ぶ主要幹線道路沿いである。現在、その幹線道路は拡幅工事が行われており、将来交通量がさらに増加することが予想される。そのため長距離運転手やマシャドへの観光客、ビルジャンドへ帰宅する住民等が主な顧客として想定され、休憩時に求められる商品や土産物等の販売が考えられる。

しかし、直売所が設置されても、適切に運営されなければ直売所を維持することは困難である。そのため上記の条件の下、本プロジェクトでは女性組合が、直売所の運営体制を整備し、ビジネスとしての直売所の持続的な運営による地域の生産物の販売を目指す。

ii) 活動とアクター

活動	主なアクターと活動内容
1. 運営体制の構築	女性組合は、組合員と協議して運営委員を選出し、運営委員会を組織する。運営委員会の構成は、委員長、仕入販売担当、会計担当とし、直売所の運営、管理に責任を持つ。 運営委員会の主な役割は、ビジネスプランの作成と計画に基づいた仕入、販売、施設の管理、会計、宣伝活動、組合員への結果報告等である。
2. ビジネスプランの作成	運営委員会は、直売所運営のためのビジネスプランを作成する。JAO は、ビジネスプラン作成のための技術支援や情報を提供する。 ビジネスプランには、運営方針、販売目標、直売所で販売する商品の品揃え、価格設定、仕入先、資金管理、マーケティング活動、雇用計画等を含める。また、運営委員会は、ビジネスプランを組合員と共有し、運営の透明性、組合員との信頼関係の維持に努める。 直売所の運営では、地域の特色を出すために地産地消を重視し、できる限り地域内で調達可能な生産物を販売する。地域内で調達できる可能性のある生産物としては、バーベリー、ナツメ、アーモンド、ハーブ、アプリコット、パン、ラバシャック、乾燥トマト、ジャム、ピクルス、ハチミツ、手工芸品等が考えられる。地域の生産物であることを明示して販売し消費者に認められれば、販売が地域のブランド化に貢献する。そのため地域生産物には統一したラベルや包装を使用し、品質の確保が重要である。 また、地域の情報(イベント、観光地、特産品等)を直売所から発信するため、パンフレット等の作成、配布を推奨する。
3. 販売品目の仕入体制の構築	運営委員は、ビジネスプランに基づき販売する商品の仕入先を調査し、安定して仕入が可能な環境を構築する。 地域の特色を出すために、可能な限り地域内から商品を仕入れるが、ニーズに対応し、顧客数を確保するためには品数、品揃えも重要である。そのため地域内で仕入できないが不可欠な商品は、地域外からも仕入れる。 組合員の生産物を買入れる場合は、組合の中で統一した品質、包装、価格、納品場所、時期等を品目毎に組合員と協議して取り決める。農産物は、農家が包装して決められた場所へ納品する。
4. 直売所の運営と管理	運営委員は、仕入れた商品を直売所で販売するとともに、販売促進のために直売所の宣伝等を行う。また、運営委員は、直売所の施設を管理し、必要があれば改修する。 運営委員は、販売した品目、数量や金額等を記録する。また、在庫の数量を管理し、必要に応じて商品を仕入れて、品切れのないように管理する。 他地域に少ない農産物等は、利用方法、調理方法等を売り場に表示して、顧客の理解促進に努める。 また、良く売れる品目、売れない品目等を分析し、商品の改善、変更の参考とする。特に組合員から仕入れた商品については、分析結果を組合員と共有して、組合員に商品の改善を促す。 直売所の持続的な運営には、リピーターを確保することが重要であり、顧客に対してより良いサービスを提供することが基本となる。そのため接客マナーの向上に努める。JAO は他の優良な事例や店舗に関する情報を運営委員に提供し、運営の改善を支援する。

iii) 実施体制

直売所運営機関：女性組合

実施機関：ビルジャンド郡 JAO

iv) 実施スケジュール

表 5.25 直売所運営プロジェクト実施スケジュール

活動	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
1. 運営体制の構築					
2. ビジネスプラン作成					
3. 仕入体制の構築					
4. 直売所の運営と管理					

v) 事業費

表 5.26 直売所運営プロジェクト事業費

単位：1,000RIs

活動	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	計
1. 運営体制の構築	3,150	0	0	0	0	3,150
2. ビジネスプランの作成	13,450	0	0	0	0	13,450
3. 仕入れ体制の構築	5,950	0	0	0	0	5,950
4. 運営	0	655,600	522,600	522,600	522,600	2,223,400
計	22,550	655,600	522,600	522,600	522,600	2,245,950

(4) 収入源多様化プログラム

収入源多様化プログラムは、以下のプロジェクトによって構成される。

収入源多様化プログラム
 ー農村女性基金を通じた女性の経済活動支援プロジェクト
 ー農村女性親基金を活用した規模拡大支援プロジェクト
 ー農村女性組合を通じた女性の経済活動支援プロジェクト

1) 農村女性基金を通じた女性の経済活動支援プロジェクト

i) 基本方針

各村で設立された女性グループが管理する農村女性基金¹の運用を通じ、グループ内のサブ・グループが行うサブ・プロジェクトを支援し、女性の経済活動を振興する。

JAO は女性グループの農村女性基金の運営を支援し、必要に応じて適切な指導を行う。女性グループは、複数の活動案（産品）に対して市場調査等を実施しニーズの把握に努める。その後、村内で利用可能な地域資源(例えば、村に残っている機織り技術など)も活用した産品の選定を行う。JAO や文化・手工芸品・観光庁、若しくは職業・技術訓練センターから必要な技術講習を受けた後、生産活動を開始する。また、適宜展示会へ参加し、産品の紹介と販売、消費者のニーズや反応の把握等に努め、生産活動の改善を行っていく。

PP を実施した結果、対象地域で優先サブ・プロジェクトとして考えられるものは、1) 機織り、2) 養蜂である。また、食生活の改善を含む生活の改善活動として村内で取り組むことが考えられる活動は、1) 裁縫、2) ヒラタケ栽培である。

なお、家族内の協力を得られるよう社会的側面には十分配慮して支援を行う。また、女性

¹ JAO の支援の下、農村女性が資金を積み立て、そこからメンバーに対してローンを実施するもの。

は例年9月～10月が農繁期であるため、この時期の活動をなるべく避けるように配慮する。

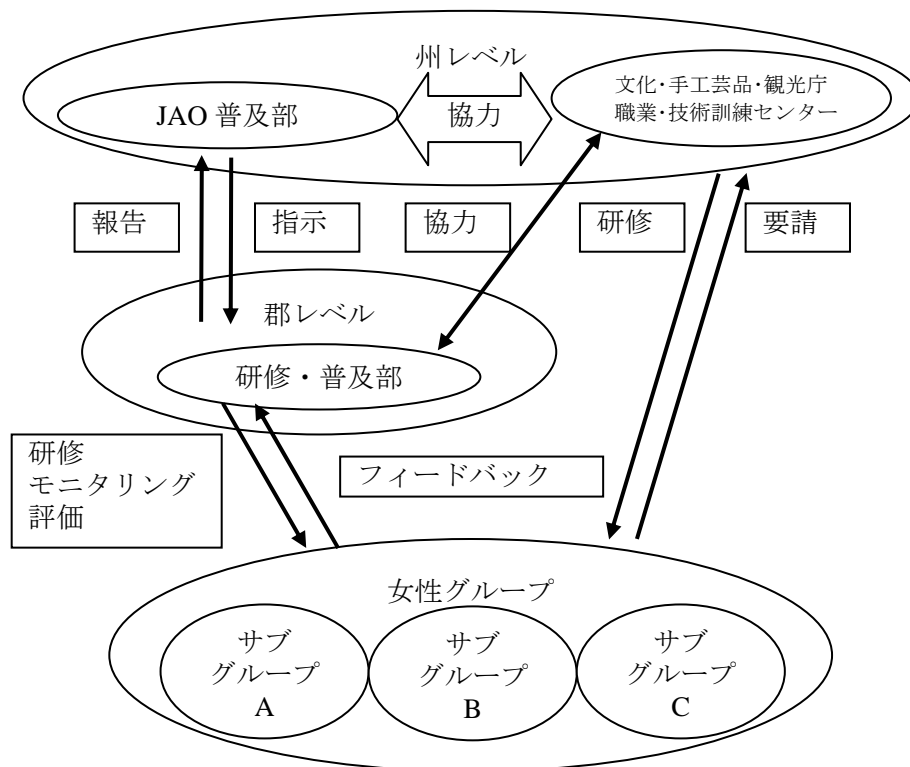


図 5.6 農村女性基金を通じた女性の経済活動支援のイメージ

ii) 活動とアクター

活動	主なアクターと活動
1. 市場調査	ビルジャンド郡JAO農村女性担当、農村女性:農村女性担当の引率の元、農村女性が市場にて想定する製品の市場調査を行う
2. 製品の選定	ビルジャンド郡JAO農村女性担当、農村女性:農村女性担当の指導の元、農村女性が今後、経済活動として製作する製品を選定する。
3. ローンの実施	ビルジャンド郡 JAO 農村女性担当:ローンを受ける女性をくじ引きで選び、ローンを実施する。
4. 製品作りに係る研修	ビルジャンド郡 JAO 農村女性担当、イラン遺跡・観光・手工芸品庁、職業・技術訓練センター:農業関連の技術研修はJAOが無料で提供する。また、裁縫などの技術研修は職業・技術訓練センターが提供し、機織り技術研修はイラン遺跡・観光・手工芸品庁が有料で提供する。
5. 販売開始	サブ・グループ:商品を生産した後、販売を開始する。
6. 展示会への参加	ビルジャンド郡 JAO 農村女性担当、女性グループ:農村女性担当と連携し、ビルジャンドで開催される展示会へ参加する。
7. モニタリング	ビルジャンド郡 JAO 農村女性担当:女性グループの活動状況についての参加者との協議、帳簿の確認等を行う。
8. 評価	南ホラサーン州JAO普及部、ビルジャンド郡JAO農村女性担当:農村女性グループの経済活動状況についての評価活動を行う。

iii) 実施体制

実施機関: 南ホラサーン州 JAO 普及部、ビルジャンド郡 JAO 研修・普及部

支援機関: イラン遺跡・観光・手工芸品庁、職業・技術訓練センター

iv) 実施スケジュール

当プロジェクトは 2013 年から 2017 年にかけて実施する。対象とする女性グループは既存の 3 女性グループ (Felarg 村、Borgeziad 村、Bozghong 村) とする。まず、3 女性グループが、新たに市場のニーズ調査を行う。そして、既に製作している製品の見直しを行う。場合によっては、新たな製品を追加し、製品に係る技術研修を JAO、イラン文化・手工芸品・観光庁、若しくは職業・技術訓練センターが実施する。技術研修終了後、女性グループは製品の生産を行い、販売を開始する。また、製品のプロモーションのために展示会等に参加する。JAO は 2015 年に中間評価を行い、続く 2016 年～17 年の活動について女性グループと協議を行って方針を決定する。2017 年には最終評価を実施し、続く 5 ヶ年 (2018 年～2022 年) の計画を立案する。

表 5.27 農村女性基金を通じた女性の経済活動支援プロジェクト実施スケジュール

活動	年次	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
1. 市場調査						
2. 製品の選定						
3. 製品に係る技術研修						
4. 販売開始						
5. 展示即売会参加						
6. モニタリング						
7. 評価						

表 5.28 農村女性基金を通じた女性の経済活動支援プロジェクト年間実施スケジュール

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. 要望調査												
2. 冬期講習												
3. 夏期講習												
4. モニタリング												

v) サブ・プロジェクト

a) 機織り再興サブ・プロジェクト

概要：機織り機を導入し、手織りタオルやバスタオルを生産する。また、PP 活動に触発され高齢女性が機織りを再開することが確認されているため、村落における機織りの再興も目指す。

年間スケジュール：女性の繁忙期である 9 月、10 月を除く通年、生産を行う。

表 5.29 機織り再興サブ・プロジェクト年間実施スケジュール

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. 生産活動												

b) ナツメ・バーベリー蜂蜜生産サブ・プロジェクト

概要：対象地域に多く栽培されているナツメやバーベリー、その他の作物から養蜂により蜂蜜を生産する。特にバーベリー、ナツメは南ホラサーン州の特産品であり、その蜂蜜は価値が高く、他の蜂蜜より高値で販売されている。また、ナツメ蜜はショ糖含有率が低く健康

にもよいとされており商品価値が高い。

年間スケジュール：3月より活動を開始し、バーベリー蜜最適期（4月）、ナツメ蜜最適期（6月）、その他の花の最適期（8月）にそれぞれ採蜜を行う。10月～翌年2月まで冬期で、ミツバチの越冬を行う。

表 5.30 ナツメ・バーベリー蜜生産サブ・プロジェクト年間実施スケジュール

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. バーベリー蜜最適期(4月)				■								
2. ナツメ蜜最適期(6月)						■						
3. その他								■				
4. 越冬(10月22日～翌年2月17日)	■									■	■	■

c) 村内製縫業振興サブ・プロジェクト

概要：村内でチャドル、マント、スカーフ、頭巾等の製縫技術を提供し対価を得る。布は依頼者が持ち込み、女性が製縫して技術料を徴収する。

年間スケジュール：女性の繁忙期である9月、10月を除く通年。

表 5.31 村内製縫業振興サブ・プロジェクト年間実施スケジュール

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. 生産活動	■	■	■	■	■	■	■	■			■	■

d) 村内ヒラタケ普及サブ・プロジェクト

概要：村内でヒラタケを生産・販売する。村落では天然物のキノコを食べており、キノコの需要がある。またPPにおける実証の結果、ヒラタケは美味であると村人の反応も良好であり、普及する可能性が高いことが分かっている。PPでの栽培方法では農薬・化成肥料等を使用しないので、有機キノコとしての価値もあり、村落住民の食生活改善だけでなく都市住民への販売も視野に入れる。

年間スケジュール：栽培最適期は、病虫害の管理が容易な春期の3月～5月、9月～12月の秋期である。夏期は暑くなるため栽培には向かず、冬期の栽培は可能であるがヒーター代等がかかるので栽培は休止する。

表 5.32 村内ヒラタケ普及サブ・プロジェクト年間実施スケジュール

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
栽培最適期			■	■	■					■	■	■

vi) 事業費

表 5.33 農村女性基金を通じた女性の経済活動支援プロジェクト事業費

単位：1,000Rls

	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	計
1. 市場調査	2,350	0	0	0	0	2,350
2. 技術研修	6,300	6,300	6,300	6,300	6,300	31,500
3. 機織り再興サブ・プロジェクト						
初期費用	145,574	0	0	0	0	145,574
活動費	63,126	105,210	105,210	105,210	105,210	483,966
小計	208,670	105,210	105,210	105,210	105,210	629,540
4. ナツメ・バーベリー蜂蜜生産サブ・プロジェクト ¹⁾						
初期費用	69,735	27,600	55,200	46,200	0	198,735
活動費	1,650	2,700	4,800	6,900	6,900	22,950
小計	71,385	30,300	60,000	53,100	6,900	221,685
5. 村内製縫業振興サブ・プロジェクト						
初期費用	50,309	0	0	0	0	50,309
活動費	315	630	630	630	630	2,835
小計	50,624	630	630	630	630	53,144
6. 村内ヒラタケ普及サブ・プロジェクト						
初期費用	61,580	0	0	0	0	61,580
活動費	213	1,278	1,278	1,278	1,278	5,325
小計	61,793	1,278	1,278	1,278	1,278	66,905
7. モニタリング	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	21,000
合計	405,351	147,918	177,618	170,718	124,518	1,026,123

注 1) 蜂蜜生産の1年目は5箱を導入し、2年目に4箱、3年目に8箱、4年目に6箱を導入。また、既にある蜂からの自然増殖分として、2年目に1箱、3年目に2箱、4年目に4箱増やすことを想定。(箱数：1年目 5箱、2年目 10箱、3年目 20箱、4年目 30箱)

2) 農村女性親基金を活用した規模拡大支援プロジェクト

i) 基本方針

女性グループの活動規模を拡大するため農村女性親基金を設立し、さらなる活動の活性化を目的とする。

農村女性親基金²⁾は、ビルジャンド郡にある農村女性基金(3村の基金を含む13基金)が連合して資金を拠出し、それに対して政府機関(農業開発支援基金特別親会社：the specialized mother company of fund for agricultural development support)もほぼ同額を拠出して設立されるものである。そして、同親基金から各農村女性基金のサブ・グループに対してローンが行われる仕組みとなっている。農村女性基金の融資額が拡大され、サブ・グループの活動の規模拡大を支援する。従って、同プロジェクトではJAOはビルジャンド郡における農村女性親基金の設立を支援する。

当プロジェクトでの優先サブ・プロジェクトは1) 機織り、2) 養蜂とする。

²⁾ 現在、イラン全国に10の親基金があり、南ホラサーン州にはSarayan郡及びDarmian郡に登録されている。参加している各農村女性基金は、拠出した資金額に対して1.7~1.9倍のローンを受領し、その資金は農村女性基金のメンバーの雇用と収入源創出のために使用される。

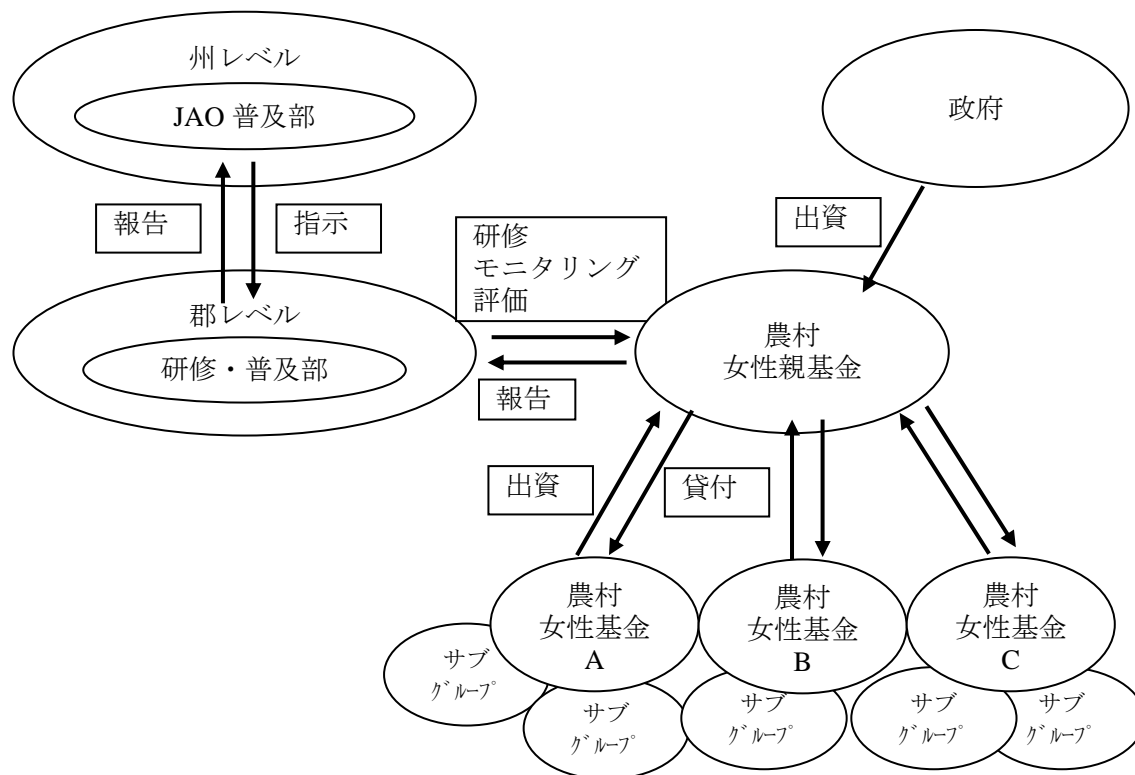


図 5.7 農村女性親基金を活用した女性の経済活動支援のイメージ

ii) 活動とアクター

活動	主なアクターと活動
1. 農村女性親基金の設立	女性グループ、南ホラサーン州 JAO 及びビルジャンド郡 JAO 農村女性担当：農村女性親基金を設立。基金の目的説明、参加者の登録、規約作り、代表者の選出。
2. 基金運営研修	ビルジャンド郡 JAO 農村女性担当：農村女性親基金の運営に関する研修の実施
3. 先進親基金訪問	南ホラサーン州 JAO 普及部、ビルジャンド郡 JAO 農村女性担当：既存の農村女性親基金を訪問し、基金運営のノウハウ、実施事業の視察、意見交換等を行い参考とする。
4. ローンの実施	ビルジャンド郡 JAO 農村女性担当：ローンを受ける女性をくじ引きで選び、ローンを実施する。
5. モニタリング	ビルジャンド郡 JAO 農村女性担当：基金の状況について、参加者との協議、帳簿の確認等を行う。問題があった場合はアドバイスを与える。
6. 評価	南ホラサーン州 JAO 普及部、ビルジャンド郡 JAO 農村女性担当：農村女性親基金の活動につき、評価活動を行う。

iii) 実施体制

実施機関：南ホラサーン州 JAO 普及部、ビルジャンド郡 JAO 研修・普及部、農業開発支援基金特別親会社

協力機関：Sarayan 郡及び Darmian 郡農村女性親基金

iv) 実施スケジュール

当プロジェクトは 2014 年から 2017 年に実施される。親基金に資金を拠出する農村女性基金は、対象地域の 3 基金を含む、ビルジャンド郡の 13 基金である。

ビルジャンド郡 JAO 研修・普及部は、13 基金に対して親基金の設立のための説明を行い、親基金を設立する。その後、参加者の登録、規約作り、代表者の選出等を行う。また、設立された親基金に対し、基金運営研修を行った後、ローンを実施する。

JAO は 2017 年に評価を行い、親基金の運用実績や責任者らとの協議を踏まえて続く 5 年 (2018 年～2022 年) の活動方針を決定する。

表 5.34 農村女性親基金を活用した規模拡大支援プロジェクト実施スケジュール

活動	年次	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
1. 農村女性親基金の設立						
2. 基金運営研修						
3. 先進親基金訪問						
4. ローンの実施						
5. モニタリング						
6. 評価						

表 5.35 農村女性親基金を活用した規模拡大支援プロジェクト年間実施スケジュール

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. 要望調査												
2. 冬期研修												
3. 夏期研修												
4. モニタリング												

v) 事業費

表 5.36 農村女性親基金を活用した規模拡大支援プロジェクト事業費

単位：1,000RIs

	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	計
1. 説明会議@13 村	0	4,550	0	0	0	4,550
2. 説明会議:親基金	0	1,080	0	0	0	1,080
3. 先進基金訪問	0	2,350	0	0	0	2,350
4. 技術研修	0	27,300	27,300	27,300	27,300	109,200
5. 機織り再興サブ・プロジェクト						
初期費用	0	145,574	0	0	0	145,574
活動費	0	63,126	105,210	105,210	105,210	378,756
小計	0	208,700	105,210	105,210	105,210	524,330
6. ナツメ・バーベリー蜂蜜生産サブ・プロジェクト						
初期費用	0	69,735	27,600	55,200	46,200	198,735
活動費	0	1,650	2,700	4,800	6,900	16,050
小計	0	71,385	30,300	60,000	53,100	214,785
7. モニタリング	0	12,600	25,200	25,200	25,200	88,200
合計	0	327,965	188,010	217,710	217,810	944,495

3) 農村女性組合を通じた女性の経済活動支援プロジェクト

i) 基本方針

調査地域の 15 カ村の女性が参加する農村女性組合を設立し、女性活動の振興を通じて調査地域の発展を目指す。

JAO は、組合の設立を支援³し、必要に応じて適切な指導をする。組合は、貯蓄・融資サービス、生産財の仕入れ、製品の共同集出荷、技術アドバイスサービス等を組合員に提供する。女性は組合に参加し、ローンの提供や技術アドバイス等を受け活動を開始する。組合設立によって女性への各種サービスを提供し、女性自身の活動を推進することによって、対象地域の開発を進める。

組合として行う事業は組合員の総意で決定されるものであるが、先進組合である Mood 市女性組合の菓子工場運営は成功事例である。また、バラ水製造、香草パン製造、キャッシュク（ヨーグルトから作られた伝統的な乾燥乳製品）製造、農家レストラン経営、販売等の事業が想定される。

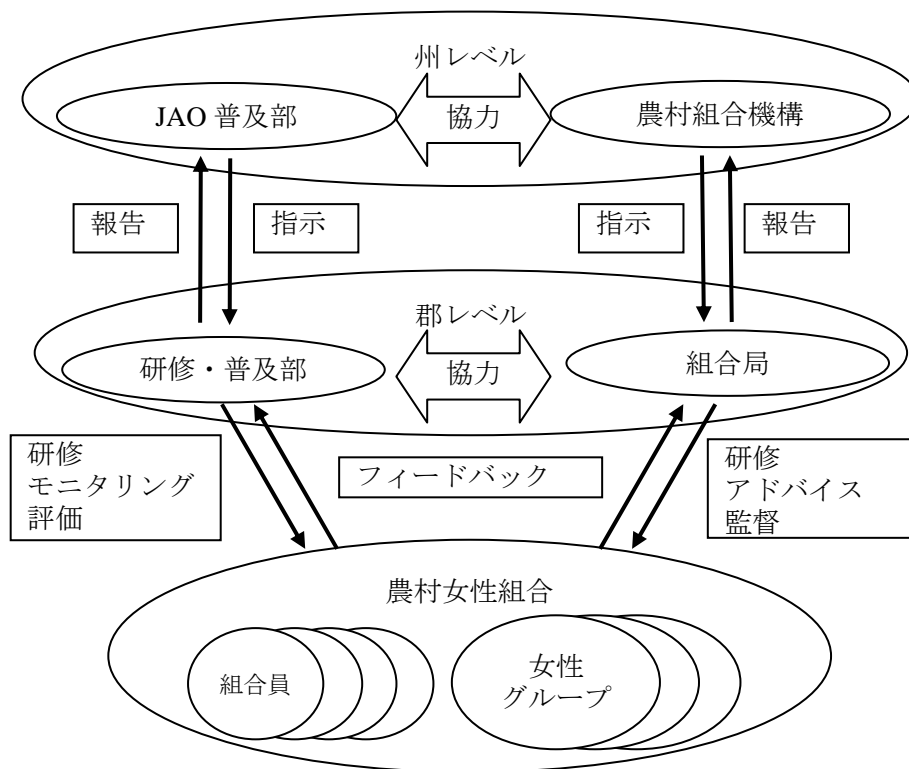


図 5.8 農村女性組合を通じた女性の経済活動支援のイメージ

ii) 活動とアクター

活動	主なアクターと活動
1. 女性組合の結成	村落組合機構、ビルジャンド郡 JAO 農村女性担当: 女性組合設立のため、村落組合機構、JAO 農村女性担当の働きかけのもと、地域の女性が共同で村落組合機構に組合設立申請を行う。設立メンバーが規約や規則を作成しメンバーに対する説明を行い、承認を得る。次に 2 年の任期の役員を選出する。最後に、事務局長を任命する。
2. 女性組合組織強化	農村組合機構、ビルジャンド郡 JAO 農村女性担当: JAO 農村女性担当が村落組合機構と連携して、女性組合の組織強化をする。
3. 先進女性組合訪問	ビルジャンド郡 JAO 農村女性担当: 既存の農村女性組合を訪問し、組合運営のノウハウ、実施事業の視察、意見交換等を行い、参考とする。
4. 各種技術研修	農村組合機構、ビルジャンド郡 JAO 農村女性担当: クレジット運営講習を含む技術的な研修を実施する。

³ JAO は 2012 年 8 月から女性組合の設立準備を行っている。

5. サービス提供	農村女性組合:組合員へのローンの提供を含む、サービスの提供を開始する。
6. 組合事業開始	農村組合機構、ビルジャンド郡 JAO 農村女性担当、農村女性組合:農村組合機構及びビルジャンド郡 JAO 農村女性担当の支援の下、農村女性組合が主体となって、組合事業を企画・開始する。
7. 組合事業運営	農村組合機構、ビルジャンド郡 JAO 農村女性担当、農村女性組合:農村組合機構及びビルジャンド郡 JAO 農村女性担当の支援の下、農村女性組合が組合事業を運営する。農村組合機構及びビルジャンド郡 JAO 農村女性担当が運営上必要な技術研修を実施する。
8. モニタリング	農村組合機構、ビルジャンド郡 JAO 農村女性担当:組合の状況について関係者との協議、帳簿の確認、技術研修の進捗確認等を行う。
9. 評価	農村組合機構、南ホラサーン州 JAO 普及部、ビルジャンド郡 JAO 農村女性担当:農村女性組合の活動につき、評価活動を行う。

iii) 実施体制

実施機関：南ホラサーン州 JAO 普及部、ビルジャンド郡 JAO 研修・普及部、村落組合機構、ビルジャンド郡組合局

協力機関：南ホラサーン州女性組合連合会、Mood 市女性組合、Khorashad 村女性組合等

iv) 実施スケジュール

当プロジェクトは 2013 年から 2017 年に実施される。まず、15 カ村の女性がまとまって組合設立申請を行い、設立のための手続きを踏まえて組合を設立する。JAO は組合運営に必要な研修やローン運営の研修などを実施して、組織強化支援を行う。組合幹部は、Mood 市や Khorashad 村の女性組合等の先進女性組合を訪問し、組合運営について意見交換をして自身の組合運営の参考とする。

また、JAO からの支援を受け、貯蓄・融資、生産財の仕入れ、製品の共同集出荷、技術アドバイス等のサービスの提供を組合員に提供する。また、組合運営が軌道に乗り、組合の資金も十分になった段階で組合事業を開始する。

なお、JAO が農村女性組合を運営母体とした直売所の建設を日本の草の根無償資金援助に申請しており、申請が受理されれば組合事務所兼直売所が建設され、組合が運営を担う。(草の根無償資金援助プロジェクトとの連携)

組合が実施する事業は、2016 年からの開始を想定する。すなわち、組合自身が事業運営について十分な知識を有するまでに時間を要することと、事業費用の積立に時間が必要なためである。

表 5.37 農村女性組合を通じた女性の経済活動支援プロジェクト実施スケジュール

活動	年次	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
1. 女性組合の結成						
2. 女性組合組織強化						
3. 先進組合訪問						
4. ローン運営講習						
5. ローン運用						
6. 各種技術研修						
7. サービス提供						
8. 組合事業開始						
9. 組合事業運営						
10. モニタリング						
11. 評価						

表 5.38 農村女性組合を通じた女性の経済活動支援プロジェクト年間実施スケジュール

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. 要望調査												
2. 冬期講習												
3. 夏期講習												
4. モニタリング												

v) 組合事業案

a) クッキー製造事業

概要：ショウガ味の伝統的なクッキーを中心としたクッキーの製造と販売を行う。PP 実施中に、女性が同様のクッキーを販売した実績があり、村にはレシピがある。このレシピを活用・発展させ、地域の味としてプロモーションする。また、作業員を雇うことで雇用創出も図る。

スケジュール：通年、製造する。特にノールーズに需要が増すため、3月に生産量を増加させる。

表 5.39 クッキー製造事業年間実施スケジュール

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. クッキー製造												

vi) 事業費

表 5.40 女性組合を通じた女性の経済活動支援プロジェクト事業費

単位：1,000Rls

	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	計
1. 女性組合強化	2,100	0	0	0	0	2,100
2. 先進組合訪問	2,350	0	0	0	0	2,350
3. ローン運営研修	2,100	0	0	0	0	2,100
4. 技術研修	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	10,500
5. 説明会議:組合事業	0	0	0	350	0	350
6. 組合事業技術研修	0	0	0	2,100	0	2,100
7. クッキー製造事業						
初期費用	0	0	0	268,200	0	268,200
活動費	0	0	0	239,400	478,800	718,200
小計	0	0	0	507,600	478,800	986,400
8. モニタリング	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	21,000
合計	12,850	6,300	6,300	516,350	485,100	1,026,900

(5) 基礎インフラ改善プログラム

1) 村落道路整備プロジェクト

i) 基本方針

Kahshang 行政村のうち、調査地域に含まれる 7 カ村では、バーベリーが約 20ha 栽培されており、対象地域全体の約 30%を占める。同地域の農業は、ビルジャンド居住農家による通作を中心に行われている。貴重な農地を維持し、地域の特産品であるバーベリーを安定生産に寄与するために Alghourat 地域と Kahshang 地域を結ぶ道路、及び Kahshang 地域内の村落間を結ぶ村落道路を舗装整備する。JAO は南ホラサーン州道路局と連携して道路整備を実施する。

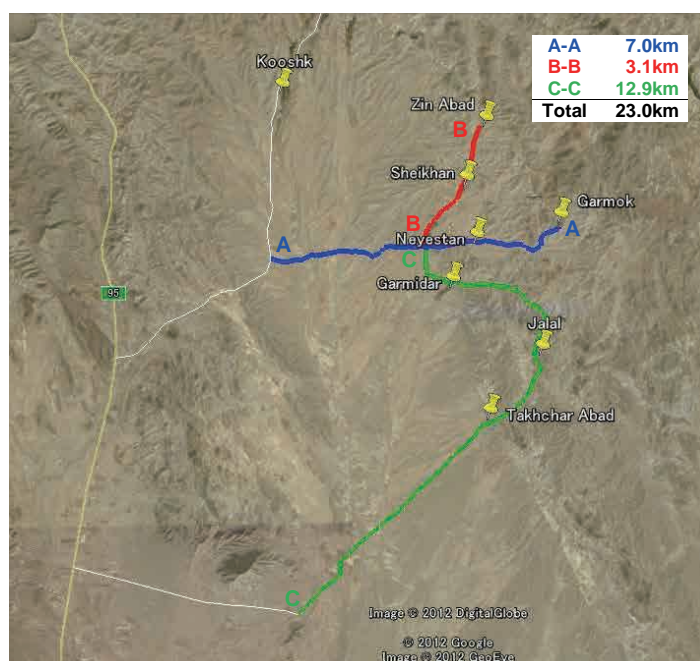


図 5.9 整備路線図

ii) 実施スケジュール

村落道路整備プロジェクトの実施スケジュールは以下の通りである。

表 5.41 村落道路整備プロジェクト実施スケジュール

活動	年次				
	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
1. 測量					
2. 施工					

iii) 事業費

村落道路整備プロジェクトの事業費は以下の通りである。

表 5.42 村落道路整備プロジェクト事業費

	単価 (1,000Rls/km)	数量 (km)	費用 (1,000Rls)
1. 測量	25,000	23	575,000
2. 工事	1,000,000	23	23,000,000
計			23,575,000

表 5.43 村落道路整備プロジェクト年次別事業費

単位：1,000Rls

	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	計
1. 測量	575,000	0	0	0	0	575,000
2. 工事	0	11,500,000	11,500,000	0	0	23,000,000
計	575,000	11,500,000	11,500,000	0	0	23,575,000

5.4 実施計画及び事業費

5.4.1 実施体制

MP は南ホラサーン州ビルジャンド郡のアルグラット・タッシュアラバード地域を対象とするものである。第6章で述べるように、本MPは州内他地域・郡における活用も想定している。そのため、本節で示す実施体制は、州内においてMPを活用する際の実施体制を示すものでもある。すなわち、本調査地域も州内の一つの地域であるという位置づけである。

MPの実施のため、本調査におけるC/P技術会議の主要メンバー（JAO局長、担当郡局長、JAO灌漑担当、JAO栽培担当、JAO畜産担当、JAO研修・組合担当、JAO普及担当（女性支援担当含む）、JAOマーケティング担当、JAO加工担当等）からなるJAOプロジェクトオフィスを設置する。

JAOプロジェクトオフィスが州内の各郡と共同で各郡の地域の状況に応じた実施計画を策定する。各郡は、実施計画に基づいてJAOセンターや技術・エンジニアリング系コンサルタントサービス会社（Technical and Engineering Company of Consulting Services）を活用してプログラムやプロジェクトを実施する。JAOプロジェクトオフィスは、プロジェクトの実施監理及びモニタリングを行う。

MPの実施体制図を下記に示す。

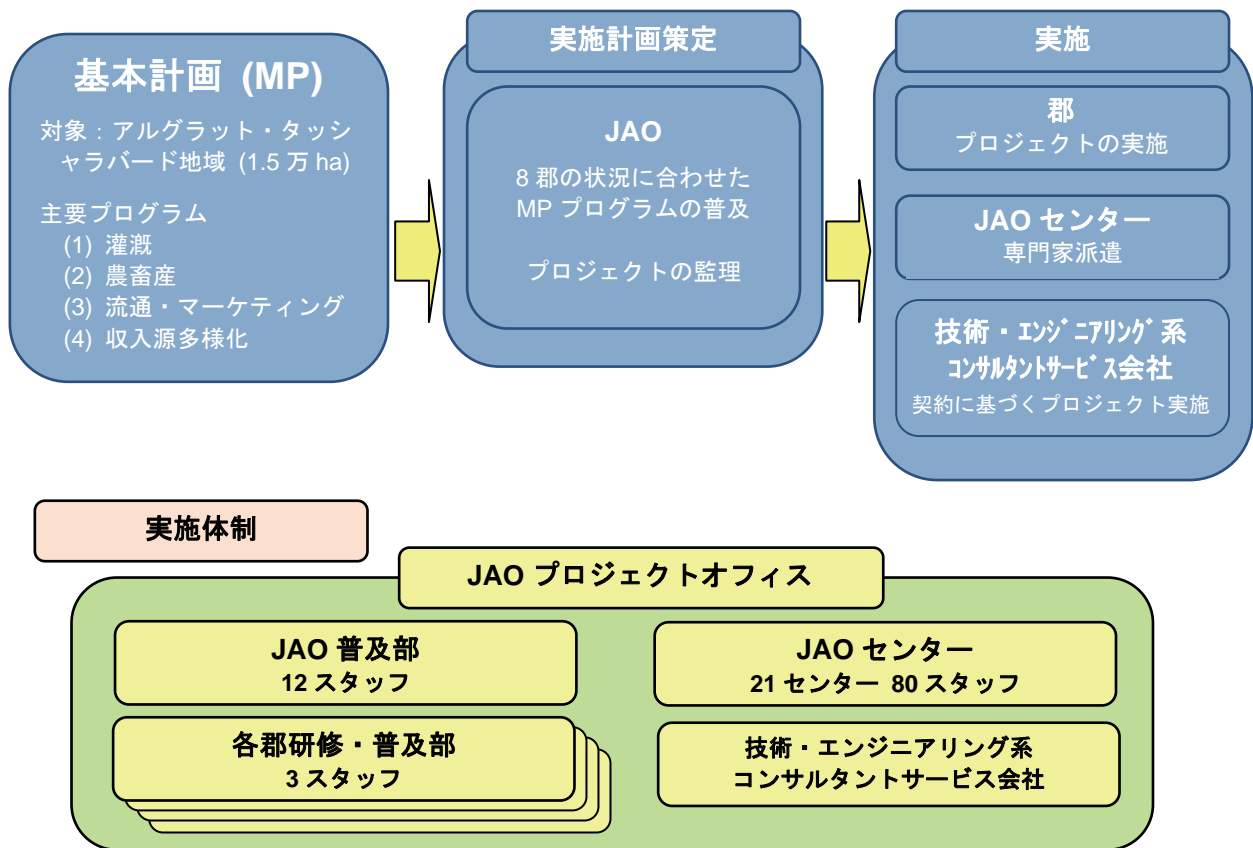


図 5.10 MP 実施体制図

本 MP を実施するためには、上記の実施体制を維持するとともに JAO 職員や JAO センター、技術・エンジニアリング系コンサルタントサービス会社の専門家の能力をさらに向上させることが望まれる。なお、州内他地域・郡におけるプロジェクトの実施が増え、実施監理やモニタリングの業務量が増加した場合には、JAO のさらなる人員の増加も必要と考えられる。また、ファシリテーションを活用した農民支援は、普及部門や組合担当部門で行われているが、本 MP の実施においても活用できる手法である。ファシリテーション技術と専門技術を用いて農民支援ができる人材の確保が必要と考えられる。従って、JAO センターや技術・エンジニアリング系コンサルタントサービス会社の専門家を含む普及を担う人材の能力向上を、MOJA と JAO の業務の中に採り入れことが望まれる。

5.4.2 実施計画

本 MP の実施のスケジュールは下表の通りである。

表 5.44 MP 事業実施計画

実施項目	年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
1.プロジェクトオフィスの設置		■				
2.灌漑改善プログラム						
灌漑システム改善		■	■	■	■	■
カナート保全		■	■	■	■	■
3.農畜産生産改善プログラム						
ネットハウス		■	■	■	■	■
冬季自給用野菜栽培		■	■	■	■	■
飼料栽培		■	■	■	■	■
小規模養鶏		■	■	■	■	■
4.流通・マーケティング改善プログラム						
マーケティング能力向上		■	■	■	■	■
バーベリーの販売経路多様化		■	■	■	■	■
小規模加工振興		■	■	■	■	■
直売所運営		■	■	■	■	■
5.収入源多様化プログラム						
農村女性基金を通じた女性の経済活動支援		■	■	■	■	■
農村女性親基金を活用した規模拡大支援		■	■	■	■	■
農村女性組合を通じた女性の経済活動支援		■	■	■	■	■
6.基礎インフラ改善プログラム						
村落道路整備		■	■	■	■	■
7.モニタリング・評価		→	→	→	→	→
8.レポート作成		■	■	■	■	■

5.4.3 事業費

MP の事業費について、1) 灌漑改善プログラム、2) 農畜産生産改善プログラム、3) 流通・マーケティング改善、4) 収入源多様化、5) 基礎インフラ改善の 5 つのプログラムの実施に必要な費用を算出し、表 5.45 に示した（事業費算出の詳細は巻末の Appendix 参照）。総額は 5 年間で 34,622,865 千 RIs であったが、その 68% を村落道路整備プロジェクトが占めている。

表 5.45 MP 事業費

単位：1,000RIs

実施項目	年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	計
1.灌漑改善プログラム							
灌漑システム改善		522,500	858,186	872,878	834,231	71,931	3,159,726
カナート保全		0	0	0	0	0	0
小計		522,500	858,186	872,878	834,231	71,931	3,159,726
2.農畜産生産改善プログラム							
ネットハウス		2,851	53,503	56,354	8,554	8,554	129,815
冬季自給野菜栽培		3,195	11,009	13,005	7,188	7,188	41,584
飼料栽培		1,670	1,270	1,270	1,270	1,270	6,750
小規模養鶏		0	18,043	18,403	721	721	37,888
小計		7,716	83,824	89,032	17,732	17,732	216,036
3.流通・マーケティング改善プログラム							
マーケティング能力向上		68,500	33,600	33,600	33,600	33,600	202,900
バーベリーの販売経路多様化		131,147	162,686	115,104	195,604	150,105	754,645
小規模加工振興		9,450	626,260	278,460	278,460	278,460	1,471,090
直売所運営		22,550	655,600	522,600	522,600	522,600	2,245,950
小計		231,647	1,478,146	949,764	1,030,264	984,765	4,674,585
4.収入源多様化プログラム							
農村女性基金を通じた女性の経済活動支援		405,351	147,918	177,618	170,718	124,518	1,026,123
農村女性親基金を活用した規模拡大支援		0	327,965	188,010	217,710	210,810	944,495
農村女性組合を通じた女性の経済活動支援		12,850	6,300	6,300	516,350	485,100	1,026,900
小計		418,201	482,183	371,928	904,778	820,428	2,997,518
5.基礎インフラ改善プログラム							
村落道路整備		575,000	11,500,000	11,500,000	0	0	23,575,000
小計		575,000	11,500,000	11,500,000	0	0	23,575,000
合計		1,755,063	14,402,338	13,783,602	2,787,005	1,894,856	34,622,865

5.4.4 事業実施上のリスク

イラン政府が MP のプログラムを実施する上でのリスクを下表に網羅的に示した。

表 5.46 事業実施上のリスク

リスクの種類	内容
天候・自然災害リスク	干ばつがさらに長引く。 カナートの流量が減少し、農業生産へ大きなダメージを与える可能性がある。
生物学・環境的リスク	予期せぬ病害の発生により作物へ甚大なダメージを及ぼす。 養蜂に関しては蜂群崩壊症候群の発生が懸念されており、蔓延した場合、養蜂事業への影響が大きい。
マーケットリスク	近年の物価高騰により原材料の価格にも影響が及ぶ可能性がある。この結果、販売価格を据え置いた場合には利益が圧縮される。また、販売価格を上げた場合、買い控えが起きる可能性がある。
政策・制度上のリスク	政府方針が変更になるとプロジェクトにも影響を及ぼす。

5.4.5 期待される成果

(1) 期待される成果

MP 実施の成果として、その基本構想である所得向上及び生活環境改善に資する種々の成果並びに JAO と対象地域住民の関係強化や農作業の軽減等の派生的成果が期待される。それらの成果をプログラム毎に下表にまとめた。

表 5.47 期待される MP の成果

プログラム	期待される成果
(1) 灌漑改善	1) 灌漑システム改善
	節約した水を利用した作付面積の拡大
	配水管理労力の軽減
	集団的水管理を通じた村内組織力の強化
	2) カナート保全
(2) 農畜生産改善	1) ネットハウス
	ネットハウス栽培による被陰効果や虫害軽減、灌漑間断日数の短縮、適切栽培技術の普及、二毛作の導入による生産性の向上
	技術指導や普及活動を通じた JAO と農家の関係強化
	2) 冬季自給用野菜栽培
	葉野菜及びスプラウトを中心とした生鮮野菜の摂取による冬季の食生活の向上
(3) 流通・マーケティング改善	1) マーケティング能力向上
	農家、農村組合、女性組合のマーケティング能力の向上
	JAO のマーケティング支援体制の強化
	マーケティング研修の実施やマーケティング関連情報の提供を通じた JAO と農家の関係強化
	2) バーベリーの販売経路多様化
	剪定や施肥をはじめとする技術研修を通じたバーベリーの品質向上
	バーベリー販売先選択肢の増加及びバーベリーの安定供給による販売先との信頼関係の構築
	共同作業による村内組織力の強化
	栽培方法やマーケティングに係る研修、行政手続き支援を通じた JAO と農家の関係強化
	3) 小規模加工振興
	小規模加工施設の設置
	低品質農産物や未利用農産物の付加価値を高め、有効活用するための加工技術の普及
	加工所の運営管理を通じた女性組合の組織力強化
加工所運営に係る雇用の創出	
加工技術研修、市場情報の提供、加工所設置や運営に係る支援を通じた JAO と女性組合の関係強化	
4) 直売所運営	
地域生産物のブランド化による付加価値の向上	
中間業者の排除による農家受け取り価格の向上	
直売所の運営管理を通じた女性組合の組織力強化	
直売所の運営を通じた地域の活性化（雇用創出を含む）	

	ビジネスプランの作成や直売所の運営に係る支援を通じた JAO と女性組合の関係強化
(4) 収入源多様化	1) 農村女性基金を通じた女性の経済活動支援
	女性による経済活動（機織り、養蜂、裁縫、キノコ栽培）の発展 基金運営支援を通じた JAO と対象地域女性との関係強化
	2) 農村女性親基金を活用した規模拡大支援
	ビルジャンド郡における農村女性親基金の設立 親基金運営支援を通じた JAO と対象地域女性との関係強化
	3) 農村女性組合を通じた女性の経済活動支援
	調査地域 15 カ村を対象とした農村女性組合の設立 組合事業運営に係る雇用の創出 農村女性組合運営を通じた対象地域女性との連携強化 農村女性組合の設立及び運営支援を通じた JAO と対象地域女性との関係強化
	(5) 基礎インフラ改善
	農産物運搬や通作のための都市・地域間の移動の容易化 Kahshang 行政村住民の生活における利便性の向上

(2) 対象地域経済へのインパクト

MP の実施にかかる事業費は表 5.45 に示した通りであるが、本計画ではプロジェクト毎にその一部を政府が、残りを受益農家自身が負担することを想定している（政府及び参加農家それぞれの負担額は Appendix1 参照）。一方、MP の実施によって生み出される経済的便益は全て参加農家に帰属することを想定している。本節ではまず、参加農家の得る便益から負担額を差し引いた農家純便益をプロジェクト毎に算出し、それぞれのプロジェクトが農家にとって投資に値する魅力的なものであるかどうか分析する（灌漑システム改善プロジェクト及びバーベリーの販売経路多様化プロジェクトについては、プロジェクトによる農家純便益から現行のバーベリー栽培及び販売による農家純便益を差し引いた数値 [増分純便益] を分析に用いている）。次いで、各プロジェクトについて、農家純便益と政府支出を比較し、それぞれのプロジェクトが政府にとって農村支援策として支出に値する魅力的なものであるかどうか分析する。

各プロジェクトによる農家純便益及び実施に要する政府支出を下表にまとめた。MP の期間は 5 年間であるが、効果がより長期的に現れるプロジェクトもあるため、分析の対象とする期間は 10 年とした。また、灌漑システム改善プロジェクトについては、便益の算定に多くの仮説を伴うパイプラインと分水槽の設置モデル（ケース①-2）は除き、ドリップ灌漑の導入を伴うモデル（ケース①-1）及びケース②-1）のみ分析の対象とした。さらに、村落道路整備プロジェクトについては、同プロジェクトから地域住民が得る便益を算定するための十分な情報を得られなかったため分析の対象には含めなかった。

表 5.48 MP 各プロジェクトの政府支出と農家純便益

単位：1,000RIs

	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	合計	比
1. 灌漑改善プログラム												
灌漑システム改善												
政府支出	198,550	483,426	476,566	205,806	0	0	0	0	0	0	1,364,348	
農家純便益	-85,093	-218,134	-234,079	-19,326	30,150	288,201	116,947	592,502	218,534	798,287	1,487,990	1.1
小計												
政府支出	198,550	483,426	476,566	205,806	0	0	0	0	0	0	1,364,348	
農家純便益	-85,093	-218,134	-234,079	-19,326	30,150	288,201	116,947	592,502	218,534	798,287	1,487,990	1.1
2. 農畜産生産改善プログラム												
ネットハウス												
政府支出	1,996	35,456	35,456	0	0	0	0	0	0	0	72,908	
農家純便益	11,479	6,623	16,106	28,450	28,450	28,450	28,450	28,450	28,450	28,450	233,358	3
冬季自給用野菜栽培												
政府支出	2,236	5,470	5,470	0	0	0	0	0	0	0	13,176	
農家純便益	5,242	4,536	6,415	6,762	6,762	6,762	6,762	6,762	6,762	6,762	63,529	5
飼料栽培												
政府支出	1,169	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,169	
農家純便益	4,999	4,230	4,230	4,230	4,230	4,230	4,230	4,230	4,230	4,230	43,069	37
小規模養鶏												
政府支出	0	12,630	12,630	0	0	0	0	0	0	0	25,260	
農家純便益	0	8,207	21,466	26,518	26,518	26,518	26,518	26,518	26,518	26,518	215,297	9
小計												
政府支出	5,401	53,555	53,555	0	0	0	0	0	0	0	112,512	
農家純便益	21,720	23,596	48,216	65,960	65,960	65,960	65,960	65,960	65,960	65,960	555,253	5
3. 流通・マーケティング改善プログラム												
マーケティング能力向上												
政府支出	68,500	33,600	33,600	33,600	33,600	0	0	0	0	0	202,900	
農家純便益	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
バーベリー販売経路多様化												
政府支出	58,000	67,800	25,200	33,600	33,600	0	0	0	0	0	218,200	
農家純便益	-66,571	55,725	6,540	447,721	203,987	777,448	203,987	777,448	203,987	777,448	3,387,718	16
小規模加工振興												
政府支出	6,650	8,400	4,200	4,200	4,200	0	0	0	0	0	27,650	
農家純便益	-2,800	-257,480	86,120	86,120	86,120	86,120	86,120	86,120	86,120	86,120	428,680	16
直売所運営												
政府支出	14,150	4,200	4,200	4,200	4,200	0	0	0	0	0	30,950	
農家純便益	-8,400	-111,400	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	53,000	2
小計												
政府支出	147,300	114,000	67,200	75,600	75,600	0	0	0	0	0	479,700	
農家純便益	-77,771	-313,155	114,260	555,441	311,707	885,168	311,707	885,168	311,707	885,168	3,869,398	8
4. 収入源多様化プログラム												
農村女性基金を通じた女性の経済活動支援												
政府支出	12,850	10,500	10,500	10,500	10,500	0	0	0	0	0	54,850	
農家純便益	-176,111	289,962	321,462	389,562	435,762	435,762	435,762	435,762	435,762	435,762	3,439,447	63
農村女性親基金を活用した規模拡大支援												
政府支出	0	47,880	52,500	52,500	52,500	0	0	0	0	0	205,380	
農家純便益	0	-80,885	240,690	272,190	340,290	386,490	386,490	386,490	386,490	386,490	2,704,736	13
農村女性組合を通じた女性の経済活動支援												
政府支出	12,850	6,300	6,300	8,750	6,300	0	0	0	0	0	40,500	
農家純便益	0	0	0	-192,600	151,200	151,200	151,200	151,200	151,200	151,200	714,600	18
小計												
政府支出	25,700	64,680	69,300	71,750	69,300	0	0	0	0	0	300,730	
農家純便益	-176,111	209,078	562,152	469,152	927,252	973,452	973,452	973,452	973,452	973,452	6,858,782	23
合計												
政府支出	376,951	715,661	666,621	353,156	144,900	0	0	0	0	0	2,257,290	
農家純便益	-317,255	-298,616	490,549	1,071,227	1,335,069	2,212,781	1,468,066	2,517,082	1,569,653	2,722,867	12,771,424	5.7
割引現在価値 (r=10%)												
政府支出	342,683	591,456	500,843	241,210	89,971	0	0	0	0	0	1,766,163	
農家純便益	-288,413	-246,790	368,557	731,663	828,973	1,249,057	753,350	1,174,237	665,686	1,049,783	6,286,103	3.6

注：最右列は政府支出と農家純便益の比率を示している。

高い農家純便益が期待できるプロジェクトは、農村女性基金を通じた女性の経済活動支援プロジェクト（10年間で計34億RIs）、バーベリーの販売経路多様化プロジェクト（同34億RIs）、

農村女性親基金を活用した規模拡大支援プロジェクト（同 27 億 RIs）である。その他のプロジェクトも、参加農家に対する直接的な金銭的便益は発生しないマーケティング能力向上プロジェクトを除き、全て 10 年間の農家純便益総額は正の値を取ることが予想される。これらの結果は、割引率 10%の現在価値を用いて計算してもほとんど変わることはない（上表では最下段に全てのプロジェクトの合計額についてのみ割引率 10%の現在価値を示した）。以上から、これらのプロジェクトは農家にとって経済的に魅力的なものであると判断することができる。

プログラム単位でみると、流通・マーケティング改善プログラムや収入源多様化プログラムと比較して、灌漑改善プログラム及び農畜産生産改善プログラムの農家純便益が小さいが、これは、灌漑改善プログラムについては、新しく植えたバーベリーが成長し、収量が最大に達するまで時間を要するため 10 年間ではプロジェクトの効果が完全には実現しないこと、農畜産生産改善プログラムについては、他のプログラムと比べて規模が小さく、対象農家数が少ないことに起因する。

次に農家純便益と政府支出を比較してみると、マーケティング能力改善プロジェクトを除き、10 年間の農家純便益総額は政府支出総額に勝り、その比率は 1.1 倍から最大 63 倍、MP 全体としては 5.7 倍、割引率 10%の現在価値では 3.6 倍に達すると見込まれる。これは、仮に南ホラサーン州政府が今年 18 億 RIs を調査地域のために農村支援予算から支出し、直接給付金同様農家に支給した場合、農家は同額の 18 億 RIs の純便益を得るのに対して、同支出を MP の実施に振り向けた場合、その 3.6 倍にあたる 63 億 RIs の純便益を今年農家を得るのに等しいということを意味している（表の最下段を参照）。

さらに、直接支払いを受けた農家はそれを生活費の補填に用いるであろうから、政府はこのような支援を続ける限り毎年そのための予算を確保する必要に迫られる。一方、同額の予算を MP 実施に振り向けた場合、MP の各プロジェクトの活動を通じて、農家は上記の経済的便益を享受するのみならず、知識や技術の向上、農業生産資材やインフラ（加工所や直売所）の取得、村の組織力向上等、地域の人的、物的、社会的資本を改善させることができる。そして、中長期的にはそのような農家は政府の支援を必要としなくなり、政府支出の削減につながると期待される。以上から、農村支援策としての本 MP の有効性の高さが確認される。

(3) 小規模農家経済へのインパクト

1) 農家経営モデル

調査地域の農家収支の現況は、2010 年に実施した世帯調査の結果に基づき第 4 章にまとめているが、現在イランは急速なインフレを経験している。そこで、MP の各プログラムが小規模農家の家計に及ぼす影響をできる限り正確に推定するため、パイロット・プロジェクト参加者を対象に 2012 年に再度世帯調査を実施し、調査地域の平均的農家像を以下の通り抽出した（聞き取りを行うことができた 55 世帯のうち、十分なデータを得られなかった 2 世帯と年収が平均値を大きく上回る 1 億 RIs 超の 7 世帯を除いた 46 世帯のデータを取りまとめた）。

家族構成について、世帯構成員数は平均 4.0 人（18 歳未満男性 0.7 人、同女性 0.5 人、18 歳以上 60 歳未満男性 1.0 人、同女性 1.2 人、60 歳以上男性 0.3 人、同女性 0.2 人）であった。また、村内在住者と村外居住者の比率は 11 対 1 と村内居住者が圧倒的に多かった。これらより、

調査地域のモデル小規模農家の家族構成を以下の通り設定する。

調査地域小規模農家の家族構成：夫婦（いずれも 60 歳未満）及び未成年の子ども 2 人の 4 人家族で全員が村内在住。

同モデル農家の年収は 46 世帯の平均値を基に算出した。下表に示す通り、最も大きな収入源は補助金制度改革の一環として現在国民一人当たり毎月 455 千 RIs が支払われている政府直接給付金であり、家族 4 人全体で年間 21,840 千 RIs、年収の 41% を占めている。バーベリーとナツメが大部分を占めている農業収入 9,079 千 RIs は全体の 17% を占めるにすぎない。農業以外の自営業や賃金労働に従事する者のうち、約 3 割が農業労働者、約 2 割が建築現場労働者であった。農業以外の自営業や賃金労働からの平均収入は 19,849 千 RIs（全体の 37%）であった。これらを合わせた 53,883 千 RIs がモデル農家の年収である。

表 5.49 調査地域のモデル農家の家計

年収 (1,000RIs)							
農業				農外自営 /賃労	支援		合計
バーベリー	ナツメ	その他作物	畜産物		政府給付	その他	
5,938	2,112	269	760	19,849	21,840	3,115	53,883
(11%)	(4%)	(1%)	(1%)	(37%)	(41%)	(6%)	(100%)
[33]	[30]	[13]	[12]	[33]	[46]	[15]	[46]
9,079 (17%) [39]				24,955 (47%) [46]			

注：データの制約により、各経済活動による収入額から同活動を行うための費用を引いた純所得額ではなく、費用を引く前の粗収入額である。[]内は当該項目から収入のある世帯数。

出典：JICA 調査団（2012）、パイロット・プロジェクト参加 46 世帯から得たデータを基に算出

2) 各プログラムが小規模農家経済へ与えるインパクトの推計

本 MP の各プログラムを実施することにより、上述したモデル農家の家計にどのような影響を与えるか分析した結果は以下の通りである（ただし、基礎インフラ改善プログラムの家計への影響は間接的であるため分析対象に含めなかった）。

i) 灌漑改善プログラム

前述の通り、灌漑システム改善プロジェクトによる節水効果によりバーベリーの栽培面積は条件次第で最大 3 倍まで増加させることができる。そこで、同プロジェクトによるバーベリー栽培面積の拡大に伴う生産量及び販売量増加の家計への影響を分析した。一方、カナート保全プロジェクトは、長期的視野に立ち、州内全体のカナートの効果的な維持管理に資する体制づくりを提案するものであり、その個々の農家への貢献は現在の農業を継続できることであると捉え、ここでの分析には含めなかった。

表 5.50 灌漑改善プログラムの調査地域モデル農家家計への影響

バーベリー 栽培面積 拡大率	影響 (1,000RIs/年)			年収 (1,000RIs/年)				
	生産増	事業費	所得増	農業		農外自営 /賃労	支援	合計
				バーベリー	その他			
現状				5,938 (11%)	3,141 (6%)	19,849 (37%)	24,955 (46%)	53,883 (100%)
1.5 倍	2,975	1,963	1,012	6,950 (13%)	3,141 (6%)	19,849 (36%)	24,955 (45%)	54,895 [1.02 倍]
2 倍	5,948	2,617	3,331	9,269 (16%)	3,141 (5%)	19,849 (35%)	24,955 (44%)	57,214 [1.06 倍]
3 倍	11,886	3,925	7,961	13,899 (22%)	3,141 (5%)	19,849 (32%)	24,955 (40%)	61,844 [1.15 倍]

仮定：

[1] モデル農家は現在有効利用されていない畑地をバーベリーに転換することで、他の作物の生産量に影響を及ぼすことなくバーベリーの栽培面積を増加させることができる。栽培面積の拡大に伴う生産量及び販売量の増加はいずれも面積拡大と同率で生じる。バーベリーの販売価格は一定。

[2] 事業費はドリップ灌漑施設施工費、施設運営管理費等（生産投入材は含んでいない）。施設の耐用年数を 10 年とし、1ha、1 年、1 世帯当たり事業費をプロジェクト後の栽培面積に乗じて算出した。

バーベリーの栽培面積が現状の 3 倍に拡大し、その販売額も同様に 3 倍に増加した場合、バーベリーからの収入は 13,899 千 RIs と大幅に増加することが見込まれる。ただし、年収全体で見ると現状の 1.15 倍、61,844 千 RIs に達するにとどまる。これは、現状においてバーベリーの栽培面積、ひいては生産量が少なく、その販売額が家計に貢献する割合が比較的低いためである。このことは、灌漑改善プログラムによるバーベリーの栽培面積拡大は明らかに小規模農家の家計に貢献する一方、そのみで家計全体の大幅な改善を望むことはできず、生産性や销售价格の向上といった、バーベリーからの収入を増加させるためのその他の対策を合わせて導入することが必要であることを示唆している。

ii) 農畜産生産改善プログラム

農畜産生産改善プログラムによる農家家計への影響は、ネットハウスプロジェクト及び冬季自給用野菜栽培プロジェクトによる野菜生産を通じた野菜購買支出の減少及び余剰生産物の販売による農業収入の増加に加え、飼料栽培プロジェクト及び小規模養鶏プロジェクトによる飼料、鶏卵、鶏肉購入支出の減少、余剰鶏卵及び鶏販売による農業収入の増加がある。分析を単純にするため、支出減少は同額の所得増加に等しいものとし、同プログラムの家計への貢献を以下の通り推計した。

表 5.51 農畜生産改善プログラムの調査地域モデル農家家計への影響

プロジェクト	影響 (1,000RIs/年)			年収 (1,000RIs/年)					
	生産価値	生産費用	所得増/ 支出減	農業			農外自営/ 賃労	支援	合計
				バーベリー ナツメ	その他 作物	畜産物			
現状				8,050 (15%)	269 (1%)	760 (1%)	19,849 (37%)	24,955 (46%)	53,883 (100%)
ネットハウス	2,467	1,776	691	8,050 (15%)	960 (2%)	760 (1%)	19,849 (36%)	24,955 (46%)	54,574 [1.01倍]
冬季自給用野菜栽培	775	516	259	8,050 (15%)	528 (1%)	760 (1%)	19,849 (37%)	24,955 (46%)	54,142 [1.00倍]
飼料栽培	550	131	419	8,050 (15%)	269 (0%)	1,179 (2%)	19,849 (37%)	24,955 (46%)	54,302 [1.01倍]
小規模養鶏	2,724	477	2,247	8,050 (14%)	269 (0%)	3,007 (5%)	19,849 (35%)	24,955 (44%)	56,130 [1.04倍]
4プロジェクト計	6,516	2,900	3,616	8,050 (14%)	1,219 (2%)	3,426 (6%)	19,849 (35%)	24,955 (43%)	57,499 [1.07倍]

仮定：

- ネットハウス：4月から9月にかけて全面（25m²）を用いてトマトを栽培し、4月から7月くらいまでに間作として二十日大根、7月くらいから10～11月にかけて間作としてニンジン栽培するという二毛作。費用はネットハウス資材費、灌漑資材費、農業投入材費等。資材については耐用年数10年（ただしネットのみ5年）とし、購入費用を耐用年数で除した金額を計上した。
- 冬季自給用野菜栽培：栽培期間を10月から6月とし、その間ビニールハウスでレタスとハウレン草を4回ずつ、スプラウト栽培で緑豆と大麦を10回ずつ収穫。費用はビニールハウス資材費、スプラウト栽培資材費、農業投入材費等。資材はいずれも耐用年数10年とし、購入費用を耐用年数で除した金額を計上した。
- 飼料栽培：露地栽培ではソルガムと大麦をそれぞれ年に1回25m²に作付けする。スプラウト栽培では、冬季自給用野菜栽培プロジェクト同様に緑豆と大麦を年に10回ずつ収穫。費用はスプラウト栽培資材費及び農業投入材費。スプラウト栽培用の容器のみ耐用年数10年とし、購入費用を耐用年数で除した金額を計上した。
- 小規模養鶏：成鶏を10羽（雄鶏2羽、雌鶏8羽）飼っている状態を常に保ち、余剰鶏（20羽/年）は販売する。年間の産卵数は雌鶏8羽で計996個、そのうち677個を自家消費または販売し、219個を譲渡、残り100個を更新用に孵化させる。費用は、ニワトリ購入費、小屋建設費、飼育資材費、孵卵機購入費等。資材の耐用年数はそれぞれの特性に応じて15年、10年、5年のいずれかとし、購入費用を耐用年数で除した金額を計上した。孵卵機は10世帯で共同管理するものとし、一世帯当たり費用負担は購入費の10分の1とした。プロジェクト初期に購入するニワトリは、購入金額の3分の1を一年当たり費用として計上した。

上表に示した通り、各プロジェクトによる農業所得の増加（及び食料支出の減少）は、ネットハウスプロジェクトから691千RIs/年、冬季自給用野菜栽培プロジェクトから259千RIs/年、飼料栽培プロジェクトから419千RIs/年、小規模養鶏プロジェクトから2,247千RIs/年と推計される。低費用で高収入を見込める養鶏の収益性の高さを確認することができる。一方、これら4プロジェクトを合わせても、年収全体の増加は現状の1.07倍と家計への影響は限定的であり、同プログラムの家計への貢献度を高めるためには、長期的には規模の拡大が必要であると示唆される。また、収支計算には表れない卵や野菜の消費量増加による食生活の向上や、ニンジンや二十日大根の葉の飼料としての活用などの副次的効果も期待できること、いずれのプロジェクトも（施設の整備時を除き）軽作業しか必要とせず、高齢者や女性でも取り組むことができることから、調査地域において本プログラムを実施することの意義は大きい。

iii) 流通・マーケティング改善プログラム

流通・マーケティングプログラムによる農家家計への影響は、バーベリーの販売経路多様

化プロジェクトによるバーベリー販売収入の増加が主である（その他のプロジェクトは、個々の農家にとっては、マーケティング能力の向上や加工所及び直売所という販売先の提供を通じて販売経路の多様化を補佐するものと位置づけられる）。バーベリーの販売経路多様化が農家家計に及ぼす影響（プロジェクト開始後 5 年目以降のバーベリー成り年の状況）を以下のとおり推計した。

表 5.52 流通・マーケティング改善プログラムの調査地域モデル農家家計への影響

	年収 (1,000RIs/年)				
	農業		農外自営 /賃労	支援	合計
	バーベリー	その他			
現状	5,938 (11%)	3,141 (6%)	19,849 (37%)	24,955 (46%)	53,883 (100%)
プロジェクト後	6,846 (12%)	3,141 (6%)	19,849 (36%)	24,955 (46%)	54,791 [1.02 倍]

バーベリー販売収入の内訳は以下の通りである。

表 5.53 流通・マーケティング改善プログラムの調査地域モデル農家家計への影響（内訳）

販売先	現状				プロジェクト後			
	販売量 (kg)	収入 (1,000RIs)	販売費用 (1,000RIs)	収支 (1,000RIs)	販売量 (kg)	収入 (1,000RIs)	販売費用 (1,000RIs)	収支 (1,000RIs)
(自家消費)	22.5				13.5			
ブローカー（生鮮）	67.4	674	0	674	58.5	585	0	585
ブローカー（乾燥）	74.2	4,823	0	4,823	39.6	2,574	0	2,574
州内小売店（乾燥）	4.9	441	0	441	19.8	1,782	39	1,743
州外小売店（乾燥）	0				9.9	1,188	90	1,098
青空市場（乾燥）	0				4.9	490	81	409
直売所（乾燥）	0				4.9	392	31	361
加工所（生鮮）	0				4.5	45	0	45
加工所（乾燥）	0				3.0	30	0	30
合計	(生鮮)	89.9	5,938	0	5,938	76.5	241	6,846
	(乾燥)	79.1				82.1		

仮定：

- [1] プロジェクト開始後 5 年目以降のバーベリー成り年の状況。
- [2] 「生鮮」とは実を枝についたまま収穫した状態のものを指し、「乾燥」は乾燥後枝から実を取り外した状態のものを指す。両者間の重量比は調査団による計量試験の結果により 1:0.22 とした。
- [3] 自家消費量は、親戚等への無償配布量や低品質のための廃棄量を含み、「乾燥」分についても上記比率を用いて「生鮮」換算したもの。現状に比べてプロジェクト後に量が減っているのは、それまでは低品質のため販売できず廃棄していたものを本プログラムを通じて加工に用いるため。
- [4] プロジェクト後の各販売先への販売量の比率は「生鮮」換算で以下の通りとした：（自家消費）3%、（ブローカー・生鮮）13%、（ブローカー・乾燥）40%、（州内小売店）20%、（州外小売店）10%、（青空市場）5%、（直売所）5%、（加工所・生鮮）1%、（加工所・乾燥）3%。
- [5] 販売費用は、包装資材費、運搬費、情報収集費、青空市場出店料、異物除去機購入費から成る。

販売先多様化の結果、バーベリー販売収入が現状の 5,938 千 RIs/年から 6,846 千 RIs/年へと 15% 上昇することが見込まれる。灌漑改善プログラム同様、元々バーベリー販売収入の年収全体に占める割合が低いため、この 15% の上昇は年収全体で見ると 1.02 倍の増加にとどまる。また、このような結果は、プロジェクト後も収穫量の半分以上（生鮮、乾燥合わせて 53%）を現状と同じようにブローカーに販売すると想定していることにも起因している。前述の通

り、ブローカーへの販売は輸送費用や異物除去、包装等の労力が少ない省力的な方法として農家に受け入れられており、プロジェクト後も（少なくとも短中期的には）生産量の多くがブローカーに販売されるというのが現実的な想定であると考えられる。

なお、本プログラムと灌漑改善プログラムは共に実施することで相乗効果が生まれる。例えば、上述の通り、本プログラムを単独で実施した場合のモデル農家のバーベリー販売収入 5,938 千 Rls/年から 6,846 千 Rls/年へと 908 千 Rls/年増加し、灌漑改善プログラムを単独で実施してバーベリーの栽培面積が 2 倍に増加した場合、バーベリー販売収入は 3,331 千 Rls/年増加すると予想された。これら増収の和は 4,239 千 Rls/年である。一方、これらのプログラムを同時に実施した場合の販売収入は、5,938 千 Rls/年から 11,278 千 Rls/年へ 5,340 千 Rls/年増加すると推定される。これは、灌漑改善プログラムによる生産量の増加分が、本プログラムを通じて灌漑改善プログラム単独実施時より高い平均価格で販売されるためである。従って、両プログラムは可能な限り並行して実施することが望ましい。

iv) 収入源多様化プログラム

収入源多様化プログラムによる農家家計への影響は、農村女性基金を通じた女性の経済活動支援プロジェクトによるものが主である（農村女性親基金を活用した規模拡大支援プロジェクトは、女性が経済活動に携わる世帯の数を拡大させることを意図したもので、既に農村女性基金を通じた女性の経済活動支援プロジェクトに参加している世帯の年収には影響を及ぼさない。また、農村女性組合を通じた女性の経済活動支援プロジェクトによる農家家計への影響は、家族が同プロジェクトに賃労作業員として雇用された場合、もしくは組合の活動が軌道に乗り、組合員に配当金が支払われる場合に限定されるので、ここでの分析には含めなかった）。以下に、農村女性基金を通じた女性の経済活動支援プロジェクトの各サブ・プロジェクトによるモデル農家家計への影響（プロジェクト開始後 5 年目の状況）を推計した。

表 5.54 農村女性基金を通じた女性の経済活動支援プロジェクトの
 調査地域モデル農家への影響

サブ・プロジェクト	影響 (1,000Rls/年)			年収 (1,000Rls/年)			
	生産価値	生産費用	所得増	農業	農外自営 /賃労	支援	合計
現状				9,079 (17%)	19,849 (37%)	24,955 (46%)	53,883 (100%)
機織り再興	21,000	8,955	12,045	9,079 (14%)	31,894 (48%)	24,955 (38%)	65,928 [1.22 倍]
ナツメ・バーベリー蜜生産	12,240	3,110	9,130	9,079 (14%)	28,979 (46%)	24,955 (40%)	63,013 [1.17 倍]
村内製縫業振興	1,732	713	1,019	9,079 (17%)	20,868 (38%)	24,955 (45%)	54,902 [1.02 倍]
村内ヒラタケ普及	1,680	906	774	9,079 (17%)	20,623 (38%)	24,955 (46%)	54,657 [1.01 倍]
4 サブ・プロジェクト計	36,652	13,684	22,968	9,079 (12%)	42,817 (56%)	24,955 (32%)	76,851 [1.43 倍]

仮定：

[1] プロジェクト開始後 5 年目の状況。

[2] 機織り再興：年に 10 カ月間、各月タオル 30 組（60 枚）を生産、販売。サブ・グループの人数は 5 人とし、技術研修費用は人数で除した金額を計上した。技術研修や織機等の初期投資費用は、プロジェクト年数であ

る5で除した金額を1年当たり費用として計上した。材料費は売り上げの3分の1。

- [3] ナツメ・バーベリー蜜生産：サブ・グループ5人で30巣箱を管理。年間ナツメ、バーベリー、その他の花を蜜源とし計3回採蜜。1回当たりの採蜜量は4kg/巣箱。全ての費用をグループ人数で除し、かつ養蜂資材等の初期投資はプロジェクト年数である5でさらに除した数値を1世帯1年当たりとして計上した。
- [4] 村内製縫業振興：サブ・グループの人数は5人で、チャドル、シャツ、ズボン、パジャマ等の日常用衣類一式の製作を年間4家族から受注。全ての費用をグループ人数で除し、かつ技術研修等の初期投資はプロジェクト年数である5でさらに除した数値を1世帯1年当たりとして計上した。
- [5] 村内ヒラタケ普及：サブ・グループの人数は5人。年間6サイクル生産し、1サイクル当たりの収穫量は14kg。全ての費用をグループ人数で除し、かつ栽培施設の整備等の初期投資はプロジェクト年数である5でさらに除した数値を1世帯1年当たりとして計上した。

機織り再興サブ・プロジェクトからは約12,000千Rls/年、ナツメ・バーベリー蜜生産サブ・プロジェクトからは約9,000千Rls/年の所得増を見込むことができ、両サブ・プロジェクトとも収益性が高い。村内製縫業振興サブ・プロジェクト及び村内ヒラタケ普及サブ・プロジェクトのモデル農家家計への影響は本プログラムが提案する生産規模においては限定的であり、その貢献度を高めるためには徐々に規模を拡大していくことが求められる。

機織りは、4サブ・プロジェクトの中で家計に対する貢献度が最も高いと予想されるが、その生産費用も高く、農家の自己資金で事業を始めるには無理があるため、本プログラムが提案しているように農村女性基金からのローンを利用することが不可欠である。ビルジャンドの南東約20kmに位置する機織りで有名なKhorashad村での聞き取り調査(女性組合に所属する46世帯対象、2012年実施)によれば、平均年収108,450千Rls/年のうち、25%にあたる26,928千Rls/年が機織りによる収入であった(いずれも本節におけるモデル農家同様、各経済活動にかかる費用を引く前の粗収入額)。本プログラムでは、機織りによる年間生産価値を21,000千Rls/年と推計したが、Khorashad村の事例は、活動が発展すれば機織りからの収入をさらに向上させられる可能性のあることを示唆している。

3) プロジェクトの組合せ

本MPは、その実施を通じて農家所得を都市住民の所得と同水準まで引き上げ、農村から都市部への人口流出を抑制することを目的としている。各プロジェクトのモデル農家家計への影響は前節において推計したが、モデル農家の世帯構成員数は4人と限られており(しかもそのうち2人は未成年)、1世帯が全てのプロジェクトを実施することは時間や労働力の制約から不可能である。そこで本節においては、前節の推計を基に、様々な組合せのプロジェクトを実施することによりモデル農家の年収がどの程度上昇するか示し、都市部での平均年収と比較することで、MPの目的が達成し得るかどうか分析する。

本調査を通じて得られた南ホラサーン州都市部の平均年収に関するデータは、表4.8に示した2007年の51,160千Rlsという数値に限られる。そこで、モデル農家の家計を導き出すために収集したデータ(2012年に調査を行い、2011年の家計について聞き取った)と同時期の州都市部の平均年収を、以下の計算式を用いて推計した。

$$Y_{u2011} = Y_{u2007} \times \{(Y_{r2011} - S) / Y_{r2007}\} + S$$

上式中、 Y_{u2011} は2011年州都市部平均年収、 Y_{u2007} は2007年州都市部平均年収、 Y_{r2011} は2011

年州農村部平均年収、 S は政府直接給付金、 Y_{r2007} は2007年州農村部平均年収である。このうち、2011年州農村部平均年収はデータを手に入できなかったため、モデル農家の年収を近似値として用いた。計算結果は、88,811千RIsであった。従って、MPの実施によってモデル農家の年収が53,883千RIsから80,000千RIsを超える水準まで増加すれば、都市住民と同水準の所得を実現するという目標は達成されたものと考えて差し支えないであろう。

プロジェクトを様々な組み合わせで実施した後のモデル農家の年収を推計して下表に示した。仮に全プロジェクトに参加した場合、モデル農家の年収は灌漑システム改善プロジェクトによるバーベリー栽培面積の拡大の程度に応じて82,934千RIs(1.5倍に拡大の場合)から91,540千RIs(3倍に拡大の場合)に達し、都市部と同水準の年収を実現できると見込まれる。より現実的な組合せとして、男性が灌漑システム改善プロジェクト及び農畜生産改善プログラムの全4プロジェクト、女性が流通・マーケティング改善プログラムのバーベリーの販売経路多様化プロジェクト及び収入源多様化プログラムの機織り再興サブ・プロジェクト並びにナツメ・バーベリー蜜生産サブ・プロジェクトに参加するという例が考えられる。この場合も、灌漑システム改善プロジェクトによりバーベリーの栽培面積が1.5倍以上に拡大すれば、年収が80,000千RIsを超えることが表から読み取れる。

表 5.55 MPのプロジェクトの組合せと実施後のモデル農家の年収

				灌漑システム改善プロジェクトによる バーベリー栽培面積拡大					
				1.5倍		2倍		3倍	
				バーベリーの販売経路多様化プロジェクト					
				不参加	参加	不参加	参加	不参加	参加
農村女性基金を通じた女性の経済活動支援 プロジェクト 参加サブ・プロジェクト	機織りのみ	農畜生産改善プログラム 参加プロジェクト	不参加	66,940	68,395	69,259	71,269	73,889	77,001
			作物のみ	67,890	69,345	70,209	72,219	74,839	77,951
			畜産のみ	69,606	71,061	71,925	73,935	76,555	79,667
			全4プロジェクト	70,556	72,011	72,875	74,885	77,505	80,617
	養蜂のみ	農畜生産改善プログラム 参加プロジェクト	不参加	64,025	65,480	66,344	68,354	70,974	74,086
			作物のみ	64,975	66,430	67,294	69,304	71,924	75,036
			畜産のみ	66,691	68,147	69,010	71,020	73,640	76,752
			全4プロジェクト	67,641	69,097	69,960	71,970	74,590	77,702
	機織りと養蜂	農畜生産改善プログラム 参加プロジェクト	不参加	76,070	77,525	78,389	80,399	83,019	86,131
			作物のみ	77,020	78,475	79,339	81,349	83,969	87,081
			畜産のみ	78,736	80,192	81,055	83,065	85,685	88,797
			全4プロジェクト	79,686	81,142	82,005	84,015	86,635	89,747
	全4サブ・ プロジェクト	農畜生産改善プログラム 参加プロジェクト	不参加	77,863	79,318	80,182	82,192	84,812	87,924
			作物のみ	78,813	80,268	81,132	83,142	85,762	88,874
			畜産のみ	80,529	81,984	82,848	84,858	87,478	90,590
			全4プロジェクト	81,479	82,934	83,798	85,808	88,428	91,540

注：80,000千RIsを超える部分に色付けした。

また表は、機織り再興サブ・プロジェクト及びナツメ・バーベリー蜜生産サブ・プロジェクトの両者に取り組まなければ年収を都市部並みまで引き上げることは困難であることも示している。しかし、現状では対象地域の女性の大半が賃金労働に従事していないため、これらの活動に時間を割くことは十分可能であると考えられる。

以上から、本MPを通じて調査地域の平均的な世帯が、家族の有する時間や労働力の許す範囲内で取り組むことのできるプロジェクトの組合せを選択し、実施することによって、都

市部並みに年収を向上させることは可能であるといえることができる。

なお、本節においては専らモデル農家の家計を基礎に分析を進めてきたが、調査地域の農家が置かれた状況は必ずしも一様ではない。例えば、男性が村外での定職に就いており、村内での経済活動に多くの時間を割くことができない世帯が存在する一方、男性が地域内の季節的な賃金労働に従事しており、村内での経済活動に十分な時間を割くことができる世帯も存在する。さらに、パイロット・プロジェクト参加者の平均的な家族像を抽出した結果、モデル農家には高齢者が1人も入っていないが、調査地域に高齢者が多く在住していることも事実である。これら状況の異なる世帯間では、現在の年収も、目指すべき年収も、取り組むことが可能なプロジェクトの組合せも異なると考えられる。そこで、MP実施時には、対象世帯にそれぞれのプロジェクトについて、技術的側面のみならず経済的側面についても十分説明した上で、各世帯が自らの状況に最も適合したオーダーメイドの組み合わせを選択できるよう支援することが重要である。

4) リスクの影響

本MPの実施においては、5.4.4節に挙げたような様々なリスクが存在する。それらのリスクが実際に生じた場合、資機材の価格上昇等によるプロジェクト費用の増加、または生産量の低下や販売価格の下落等によるプロジェクト便益の減少を通じて、各プロジェクトが参加農家の年収に及ぼす効果が減少する可能性がある。そこで、仮に各プロジェクトの費用が10%増加または便益が10%減少した場合、上述したモデル農家の年収増がどの程度影響を受けるか算出し、下表にまとめた。

表 5.56 費用が10%増加または便益が10%減少した場合の各プロジェクトによるモデル農家の年収増の変化

プロジェクト	計画	費用 10%増		便益 10%減		備考
	年収増 (1,000RIs)	年収増 (1,000RIs)	対計画比	年収増 (1,000RIs)	対計画比	
灌漑改善プログラム						
面積 1.5 倍	1,012	816	-19%	126	-88%	1
面積 2 倍	3,331	3,069	-8%	2,138	-36%	2
面積 3 倍	7,961	7,568	-5%	6,183	-22%	3
農畜産生産改善プログラム						
ネットハウス	691	513	-26%	444	-36%	
冬季自給用野菜栽培	259	208	-20%	182	-30%	
飼料栽培	419	406	-3%	364	-13%	
小規模養鶏	2,247	2,199	-2%	1,975	-12%	
4プロジェクト計	3,616	3,326	-8%	2,965	-18%	
流通・マーケティング改善プログラム						
パーベリーの販売経路多様化	908	884	-3%	693	-24%	4
収入源多様化プログラム						
機織り再興	12,045	11,150	-7%	9,945	-17%	
ナツメ・パーベリー蜜生産	9,130	8,819	-3%	7,906	-13%	
村内製縫業振興	1,019	948	-7%	846	-17%	
村内ヒラタケ普及	774	683	-12%	606	-22%	
4サブ・プロジェクト計	22,968	21,600	-6%	19,303	-16%	

備考：

1. 便益の10%減少は、パーベリーの栽培面積が1.5倍×0.9=1.35倍になったと想定した。

2. 便益の 10%減少は、バーベリーの栽培面積が $2 \times 0.9 = 1.8$ 倍になったと想定した。
3. 便益の 10%減少は、バーベリーの栽培面積が $3 \times 0.9 = 2.7$ 倍になったと想定した。
4. 便益の 10%減少は、プロジェクトを通じた新たな販売先（青空市場や直売所等）への販売価格がそれぞれ 10% 下落したと想定した。

ほとんどのプロジェクトでは、費用が 10%増加しても年収増の減少は計画に対して 10%以下に留まると見込まれる。ただし、灌漑システム改善プロジェクト（バーベリーの栽培面積が 1.5 倍に増加する場合）、ネットハウスプロジェクト、冬季野菜栽培プロジェクト、及び村内ヒラタケ普及プロジェクトについては費用の増加率以上の割合で年収増が減少している。これは、ネットハウスなどの建設資材の価格が想定を超えた場合、プロジェクトの収益性に大きな負の影響を及ぼすことを意味しており、低費用で耐久性の高い資材を調達することが重要であることを示唆している。

便益の 10%減少は、全てのプロジェクトに対して、10%以上の年収増の低下をもたらすと見込まれる（これは他の条件が一定の場合、数学上必然である）。このことは MP を実施するにあたり、便益を低下させるような要因（生産性や販売価格の低下）に特に注意を払う必要があることを示唆している。特に便益減少が年収増に及ぼす影響が大きいと見込まれる灌漑改善プログラムやネットハウスプロジェクトにおいては、節水灌漑施設の設置後栽培面積が円滑に拡大するよう留意することやネットハウス栽培の収量を高く維持するよう技術指導を丁寧に行うことなどが求められると言える。

第6章 マスタープランの活用に向けて

6.1 はじめに

本報告書で提案している MP は、アルグラート・タッシュラバード地域を対象として策定されたものであるが、南ホラサーン州内類似地区においても活用されるよう配慮している。本章では、類似地区における活用のための手引を分かり易く説明している。すなわち、本ガイドラインは、本調査の C/P 機関である南ホラサーン州 JAO が州内において MP を地域の状況に応じて活用、展開するための手引である。

第5章に示した MP は、主に4つのプログラム（灌漑、農畜生産、流通・マーケティング、収入源多様化）から構成され、それぞれのプログラムに複数の小規模プロジェクトを配置している。これらの小規模プロジェクトは、複数を同時に実施することにより相乗効果を期待できるが、個別に実施することも可能である。

6.2 マスタープラン普及展開のイメージと将来像

MP の4つからなるプログラムを普及展開させる場合、下図のような実施後のイメージを持って活動を支援することが望ましい。

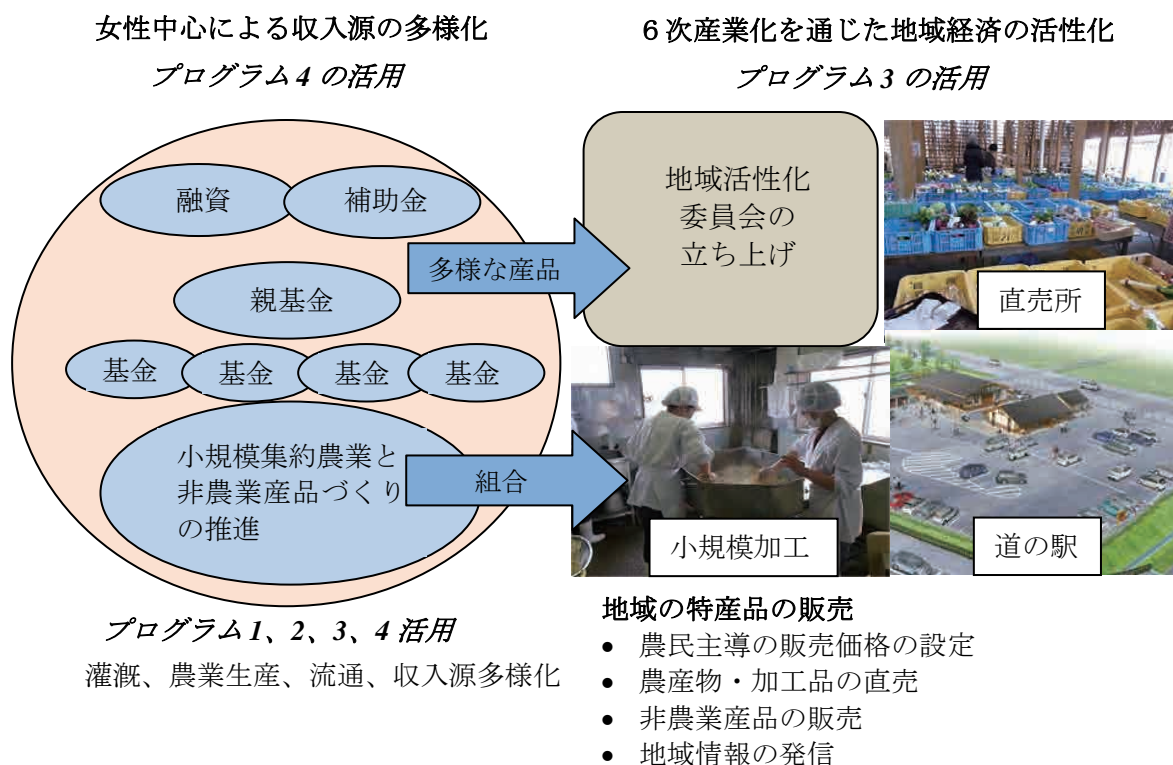


図 6.1 MP の普及展開のイメージと将来像

6.3 マスタープランの活用に向けて

6.3.1 自然、社会経済、農業条件の特徴

一般的に農村開発を進める場合は、対象とする地域の自然、社会、農業条件等を十分に把握することが必要である。各郡の JAO では、本調査で行ったような SWOT 分析で地域の特徴を踏まえた上で、開発の方向性を出すべきである。ただし、本調査対象地域と州内他郡は類似性があるので本 MP は活用面で汎用性が高い。

表 6.1 自然、社会経済、農業条件の特徴

	対象地域の特徴	州内他地域の特徴
自然条件	<ul style="list-style-type: none"> ・乾燥地域である ・夏季高温、冬季極寒となる ・山間地に位置する 	<ul style="list-style-type: none"> ・乾燥地域である ・夏季高温、冬季極寒となる ・平地及び山間地からなる
社会条件	<ul style="list-style-type: none"> ・人口は約 2,000 人、居住者は約 1,000 人、半数がビルジャンド市に居住する ・農家のうち小農がほとんどを占め、兼業農家が主である ・州都のビルジャンド市に隣接する ・水道、電化、道路整備が進んでいるが、限界集落地区は未整備である ・15 村のうち半数は限界集落である ・農業者の高齢化が進んでいる ・若者の農業離れが進行している 	<ul style="list-style-type: none"> ・州人口は約 600,000 人である ・農家のうち小農がほとんどを占め、兼業農家が主である ・幹線道路から離れた村々がほとんどである
農業・経済条件	<ul style="list-style-type: none"> ・主要な農産物はバーベリー、ナツメである ・水源はカナートのみである ・零細経営の小農がほとんどである ・女性組合の設立準備が開始された。 ・対象地域は、ストロー効果もあり村の経済圏は弱く、ビルジャンド経済圏の影響下に含まれる 	<ul style="list-style-type: none"> ・主要な農産物は地域により異なり、小麦、大麦、ピスタチオ、バーベリー、サフラン、ザクロ、サトウダイコンなど多様である ・水源は地下水揚水、カナート、泉と多様である ・平地では大農が存在するが、中山間地は零細経営と推測される ・17 の女性組合と連合会がある ・農産物の集荷場がある

(1) 小規模農家の制約に応じた開発

南ホラサーン州の農家は、いずれの郡においても小規模農家が 80%以上を占めている。第 4 章 4.7 節「乾燥地貧困とは」で述べたように、小規模農家は 1) 水の制約、2) 土地の制約、3) 労働力等の制約がある。このような制約の中で、小規模農家が農業や農村活動を軸にして農家収入を向上させていくには、水及び土地生産性の向上を図る必要がある。すなわち、農業の付加価値化である。付加価値化のプロセスで新たな雇用の創出も期待される。

表 6.2 小規模農家の割合

郡	%
Birjand	85
Qaen	80
Nehbandan	80
Sarbishe	90
Darmian	80
Sarayan	80
Boshroyeh	80
Ferdows	85

出典：JAO

(2) 特産品の付加価値化

先に述べた「農業の付加価値化」では、まず特産品に付加価値を付けることから始めるべきである。調査地域では、バーベリーとナツメが重要な農業収入源となっていることから MP ではバ

ーベリーやナツメの付加価値化を重視した提案となっている。

各郡 JAO の職員から聞き取った地域の特産品（農産物）をまとめると、以下の通りである。バーベリーやナツメ以外に、サフラン、ピスタチオ、ザクロ、サトウダイコン、小麦、綿花等が挙げられている。従って、各郡 JAO においては地域の状況に応じて特産品の付加価値化を図り、地域経済の活性化へつなげるべきである。

表 6.3 郡毎の農業特産品

重要度	調査地域	Birjand	Qaen	Nehbandan	Sarbishe	Darmian	Sarayan	Boshroyeh	Ferdows
1位	バーベリー	バーベリー	サフラン	小麦	ナツメ	バーベリー	小麦	綿	ザクロ
2位	ナツメ	ナツメ	バーベリー	ピスタチオ	バーベリー	小麦	綿	バーベリー	サフラン
3位		サフラン	小麦	ナツメヤシ	サフラン	サトウダイコン	ピスタチオ	ピスタチオ	ピスタチオ

(3) 需要と消費者のニーズ

地域の特産品を付加価値販売していく際に、既にマーケットが確立されていたり、広域に販売していく場合はマクロ的な分析を行っておくことが重要である。地域を限定して販売していく場合は、本調査で実施したような「近隣地方都市での消費者ニーズ調査」や「ビルジャンド市における水曜市での試験販売」等を行い、消費者ニーズを把握することが不可欠である。

2010年に実施したベースライン調査結果から対象地域では、バーベリーは農家の農業収入の64%を占める特産品に位置付けられる。原(1997)¹は、バーベリーはイラン人の米食の増加に併せて生産量が増えるとともに、その価値も上昇してきたことを報告している。バーベリーに関するデータが極めて限られているので、米消費の推移に置き換えてバーベリーの需要を検討する。イランでは、1960～70年代にかけて米食が急増したものの、1980年代以降は安定化しているが、バーベリーは米料理、ジュース、お菓子の素材などで安定した需要が見込まれる。また、イランでは1970年代から肉食が増えているが、特に1990年代以降、鶏肉の消費が急増し、卵の消費も増加しており、消費者の優良蛋白源嗜好が認められる。特筆すべきは、1980年代以降における野菜消費の急増である。図6.2ではトマトで野菜を代表させているが、野菜需要の増加は今後も期待できる。このような消費傾向と本調査のPPの結果等を踏まえると、南ホラサーン州のように乾燥地域では、水経済性の高いバーベリー等の果樹や野菜、水需要の少ない小規模養鶏などを推進すべきである。

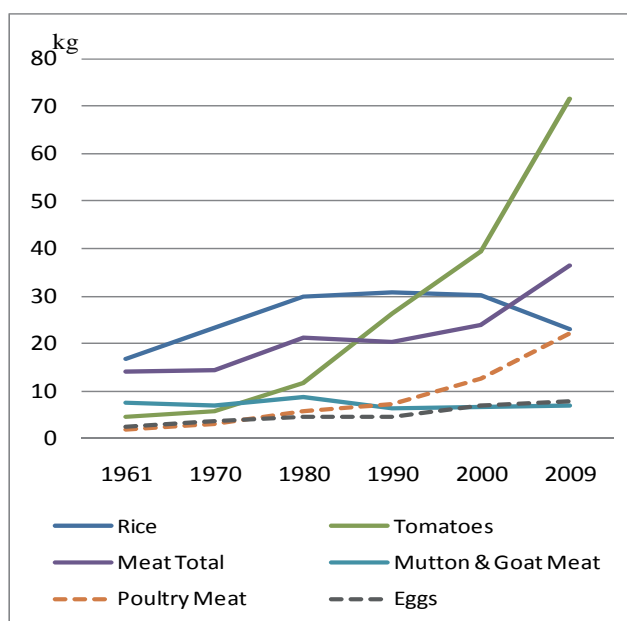


図 6.2 イラン年間一人当たりの主要食品消費

¹ 原 隆一「イランの水と社会」、古今書院、1997：p165

(4) 灌漑水源に応じた開発

対象地域では、山間地に位置するカナート依存の小規模農業が行われている。州内の平地農村部では地下水揚水が行われ、小麦、綿花やサフランが大規模に生産されているところがある一方、州内の山間地では零細経営規模でかつカナート依存が多いと思われることから、本地域の教訓が活かされる。

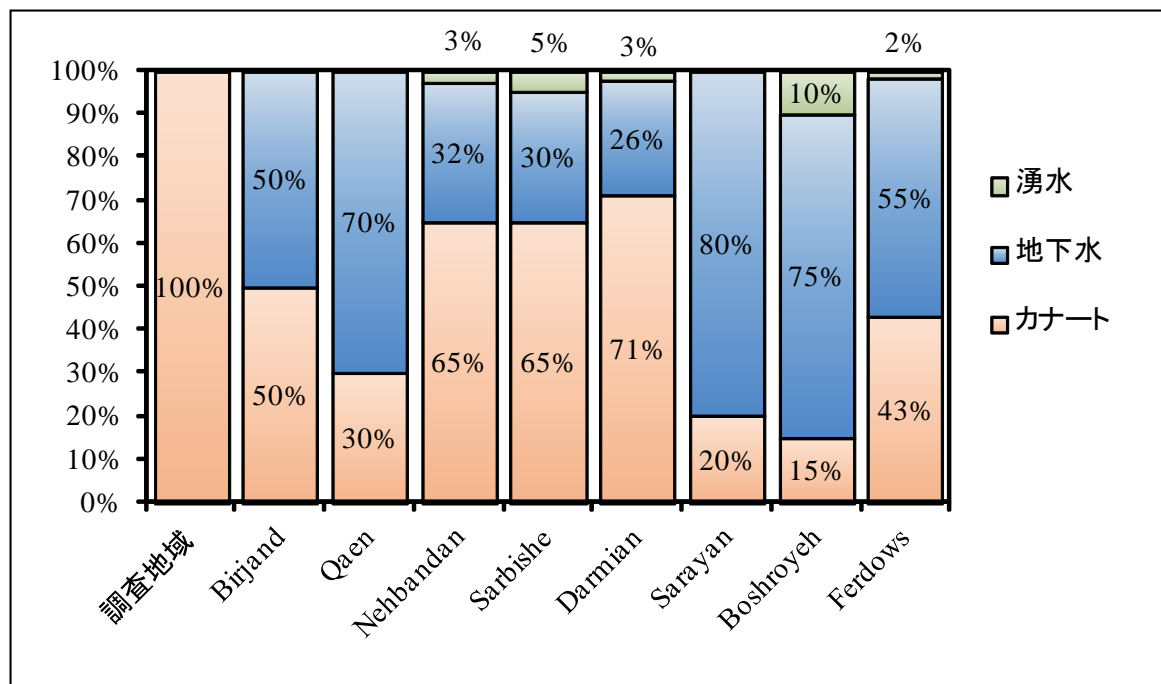


図 6.3 郡毎の灌漑水源

6.3.2 優先プロジェクトのマトリックス

州内の郡で MP を展開し易いように、表 6.4 に、各郡における優先プロジェクトのマトリックスを示した。この表は、MP に示されている 13 のプロジェクトを実施する場合の一つの実施方針を示すものである。

灌漑システム改善プロジェクトは、山間地における地形条件に応じた節水型の小規模灌漑システムを導入し、水を有効かつ効率的に利用した灌漑農業の確立を目的とする。対象とするところは、今後生産量を増やしていく戦略的な灌漑作物を有し、カナート水量がある程度安定的に確保されている地域である。第 5 章 5.3.7 プログラムに記載したプロジェクト内容を参考にして、各郡でこのような地域を選定して実施する。このプロジェクトは、MP の流通・マーケティングプログラムのそれぞれのプロジェクトと一体的に実施することにより相乗効果が期待できる。優先的に実施すべき郡は、灌漑水源においてカナート依存度の高い Nehbandan 郡、Sarbishe 郡、Darmian 郡である。

カナート保全プロジェクトは、カナートの補修事業を担当する新しい組織／体制を整備し、カナート保全の強化に資することを目的とする。このプロジェクトでは、州内のカナート情報を調査・整理し、カナート補修・維持管理事業計画を策定する。そのため、カナート依存度の高い地域が優先となるべきである。ただし、州内には 6,000 余りのカナートがあることから、各郡にお

いて具体的な実態調査を行い、優先的に補修するカナートを住民とともに選別し補修計画を策定する。

ネットハウスプロジェクトは、現状の灌漑システムで低生産に留まっている野菜生産をネットハウスや節水型灌漑の導入、簡易な技術改善を行い、生産性の向上を図ることを目的とする。このプロジェクトは、小規模であり農地や灌漑水を多く要しないことから、山間地、平地さらに都市部でも可能である。ネットハウスを複数棟、設置し収入向上に役立てることも可能である。そのため、プロジェクトを実施する場所を選ばず、どの郡、どの地域でも実施することを提案する。ただし、各郡で実施する場合は、農家の協力を得て展示圃場を設置することにより、近隣農家への普及に配慮する。

冬季自給用野菜栽培プロジェクトは、郡の中でも、比較的貧しい土地なし層や灌漑水利権のない住民や農家の主婦等を対象に、冬季間でも生鮮な野菜やハーブ等を食せるようになることを目的とする。従って、どの郡においても実施することを提案する。

小規模養鶏プロジェクトは、急増する鶏肉・鶏卵の需要に対応しつつ、比較的貧しい農家を対象に実施し、自給用蛋白源の確保とともに収入の向上を目的に実施する。自家給餌率を高めるため、大麦や豆類のスプラウト栽培を併せて導入する。既存の養鶏場がない地域において、小規模養鶏を推進し、ある程度の養鶏農家が確保できた段階で養鶏組合の結成へつなげることも考慮する。このプロジェクトは、どの郡においても実施することを提案する。

マーケティング能力向上プロジェクトは、市場志向型の農業が進展していく中で小規模農家を取り残されないために、マーケティング能力の向上を支援するものである。マーケティング能力は、今後さらに農家及び地域にとって極めて重要な要素に位置づけられる。そのため、このプロジェクトは技術研修を主としており、どの郡においても実施することを提案する。流通・マーケティングプログラムでは、まず本プロジェクトを実施した後にあるいは並行して他プロジェクトを実施すべきである。

バーベリーの販売経路多様化プロジェクトは、小規模農家が従来ブローカー一辺倒の販売から徐々に販路の選択肢を増やし、より多くのビジネスチャンスを得るための研修と実践を繰り返す活動である。従って、このプロジェクトはバーベリー以外にも応用できる。まずはバーベリーを特産品に位置づけている郡において実施すべきである。

小規模加工振興プロジェクトは、従来の農産物に付加価値をつけたり、未利用農産物を加工して新たな産品を創出したりするものである。加工プロジェクトはビジネス感覚が重要であり、前述のマーケティング能力向上と一体的に実施すべきである。次表のマトリックスでは、少量多品目の果樹や農産物を生産している山間地を多く占める郡を本プロジェクトの優先地としているが、平地農村部でも農村女性や組合を中心に展開すべきである。

直売所運営プロジェクトは、調査対象地域における日本政府支援による草の根無償資金協力との連携を前提としたものである。このプロジェクトを参考にして人口の多い郡や幹線道路沿いに位置する郡で実施することを提案する。ただし、直売所で販売する産品や品揃えを豊富に確保する必要があることから、産品づくりの経験のある女性グループや組合を対象とすることを推奨

する。

収入源多様化プログラムは3つのプロジェクトからなる。プロジェクトの実施は、対象とする女性グループの経済活動の経験に応じて、1) 農村女性基金を通じた女性の経済活動支援プロジェクト、2) 農村女性親基金を活用した規模拡大支援プロジェクト、3) 女性組合を通じた女性の経済活動支援プロジェクト、の順で実施すべきである。すなわち、経済活動の経験が少ないグループは、まず1) 農村女性基金を通じた女性の経済活動支援プロジェクトから始めるべきである。

農村女性基金を通じた女性の経済活動支援プロジェクトは、州内全域で女性の経済活動を推進するため、いずれの郡でも実施すべきである。郡内の女性グループや村落の絞り込みは、JAOが活用している貧困インデックス作成調査を通じて行うことを提案する。

農村女性親基金を活用した規模拡大支援プロジェクトの対象は、既に親基金が設置されている2つの郡（Darmian 郡、Sarayan 郡）を対象とし、基金利用システムとビジネス活動の強化を通じて成功モデルを創出すべきである。次に州内で一番多くの基金（13基金）が作られているビルジヤンド郡において親基金を設立し同様な支援を行う。

女性組合を通じた女性の経済活動支援プロジェクトは、新たに設立される調査地域の女性組合を想定した活動を提案したものとなっている。州内には既存の女性組合が17あり、そのうち活発な活動をしている3組合（Khorashad、Kowsar Khouf、Alzahra Mood）以外の組合を対象とし、同プロジェクトの活動内容を参考にしつつ再編成も含む活性化を図るべきである。

前述した各プロジェクトは、現在JAOが州内において進めつつある One Village One Project において活用することが可能である。

村経済の活性化を推進するため、複数のプロジェクトをパッケージとして捉え、各村がJAO担当職員と協議の上、それぞれの特性や住民の要望に合わせて実施プロジェクトの組合せを選択するという形式を取る方法が現実的と言える。そのため、各地域におけるMPのオーダーメイド化を推進するため、第5章で設置を提案しているJAOプロジェクトオフィスと各郡が共同でロードマップを作成すべきである。その際、5.4.4節に示したMP実施上の一般的リスクに加え、MPの効果を減少させかねない各郡特有のリスクが存在しないか検討し、それらのリスクを回避するための方策を講じることが望ましい。

表 6.4 各郡における優先プロジェクトのマトリックス

郡	調査地域	Birjand	Qaen	Nehbandan	Sarbishe	Darmian	Sarayan	Boshroye	Ferdows
1.灌漑プログラム	灌漑システム改善	○	○	○	○	○			○
	カナート保全	○	○	○	○	○			○
2.農畜生産プログラム	ネットハウス	○	○	○	○	○	○	○	○
	冬季自給用野菜栽培	○	○	○	○	○	○	○	○
	飼料栽培	○	○	○	○	○	○	○	○
	小規模養鶏	○	○	○	○	○	○	○	○
3.流通・マーケティングプログラム	マーケティング能力向上	○	○	○	○	○	○	○	○
	バーベリーの販売経路多様化	○	○	○		○	○	○	
	小規模加工振興	○	○	○		○	○		○
	直売所運営	○	○	○	○	○			
4.収入源多様化プログラム	基金を通じた女性の経済活動	○	○	○	○	○	○	○	○
	親基金を活用した規模拡大		○				○	○	
	女性組合を通じた経済活動	○	○	○	○	○	○	○	○

注：○優先