

インド国
ラジャスタン州水資源局（WRD）

インド国
ラジャスタン州水資源セクター一生計向上事業
準備調査

ファイナルレポート
（和文）

平成 29 年 2 月
（2017 年）

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

日本工営株式会社

南ア
CR(5)
16-031

インド国
ラジャスタン州水資源局（WRD）

インド国
ラジャスタン州水資源セクター一生計向上事業
準備調査

ファイナルレポート
（和文）

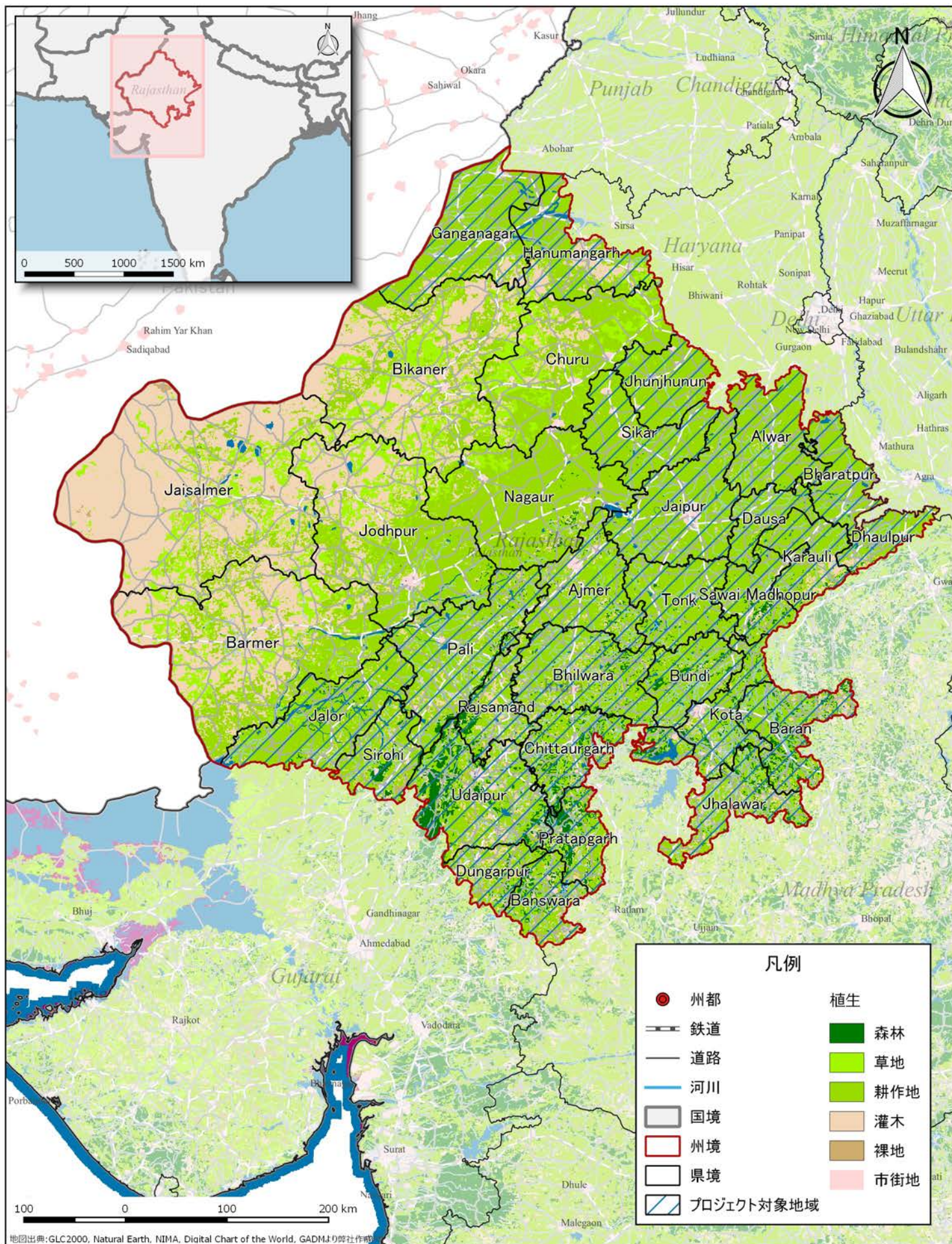
平成 29 年 2 月
（2017 年）

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

日本工営株式会社

インド国ラジャスタン州水資源セクター生計向上事業準備調査

調査対象地域位置図(ラジャスタン州)



プロジェクト写真

ラジャスタン州水資源セクター生計向上事業準備調査



インディラガンジー水路からの水を受けている灌漑水路 (Hanumangarh 県)



湛水および塩害被害地域 (Ganganagar 県)



スプリンクラーを用いたマスタード栽培 (Hanumangarh 県)



モデル DPR 作成の為の追加現場踏査 (Sirohi 県 West Banas Irrigation Project) Canal System (Outlet Structure)



Bundi 県における WUA との協議



Hanumangarh 県の水利組合との協議風景：組合長から WUA の運営状況や現況の問題点などの説明を受けた

出典: JICA 調査団

プロジェクト写真

ラジャスタン州水資源セクター生計向上事業準備調査



本邦技術セミナー： 農業担当によるプレゼン



糖度計を販売するアタゴ(株)インドから出向いた社員が糖度計の説明と実演をおこなった



ドリップ灌漑システムを利用したシトラスやデーツ栽培の先進農家の農園を訪問し現状の聞き取りを行った。
(Hanumangarh 県)



NABARD 支援で、Matashree Gomati Devi Jan Seva Nidhi (MSGD) が Alwar 県で実施している SHG と農民クラブ事業の視察：コンポスト利用による小麦。グレード評価もよい



Orange Processing Unit (NGO) の視察 (Jhalawar 県)： 選果は外観（皮の色、表面の照り具合、傷の有無）で選んだ後、水洗い、ワックスかけを行う



ジェンダー主流化チームは、男性グループが Hanumangarh の水利組合との協議をしている間に彼らから離れて、女性のためのグループに対して聞き取り調査を行った

出典: JICA 調査団

ラジャスタン州水資源セクター 生計向上事業準備調査

要約

本プロジェクトの背景①

ラジャスタン州の概況と灌漑農業

ラジャスタン州はインド国北西部に位置しており、面積は同国最大の342,239 km²、人口は全国第7位の6,862万人(2011年センサス)を抱える巨大な州である。我が国の戦略的観点からは以下が特筆される。

1. 発展が急激に進んでいる「Delhi-Mumbai Industrial Corridor (DMIC)」の中央に位置し、物流・人流の要衝である。
2. 日本が支援するニムラナ日本企業専用工業団地が存在しており(デリーから車で5時間)、有望な農産物加工拠点となる可能性がある。

なお、州経済にとって農業は重要な産業であり、人口の約70%、州GDPの約30%が農業に関連している。一方、農業に欠かせない水環境に目を向けると、同州の年間降雨量は584mmであり、インド全国平均の1,083mmの約半分しかなく、水資源が極めて乏しい。この状況に対応するため、同州では、古くから灌漑施設の整備が行われてきた。

本プロジェクトの背景②

事業要請の経緯

国際協力機構(JICA)は、ラジャスタン州の農業生産の安定及び拡大を目的として、2005年から2015年まで「ラジャスタン州小規模灌漑改善事業(RAJAMIIP)」を実施してきた。その成果をさらに拡大するため、水資源局(Water Resource Department: WRD)は、既存灌漑施設の改修とともに、営農／マーケティング支援を通して農産物の生産性を向上させることによって、対象地域農民の生計向上に寄与する本事業を計画。JICAへ円借款による資金支援が要請され、その準備として、「ラジャスタン州水資源セクター生計向上事業」に係る準備調査が実施されることとなった。

ジェンダー主流化

現在の州首相は、初の女性州首相であり、村長の半数を強制的に女性とする州規定を定めたり、女性に独自の銀行口座を持たせるスキームを実施するなど、その強いリーダーシップで「女性のエンパワーメント」に係る政策に取り組んでいる。こうした州政府の政策、加えて日印両政府の女性参画を目指す政策にも鑑み、本事業でも「ジェンダー主流化」をキー・コンポーネントとして取り上げることとした。

事業の目的

「ラジャスタン州小規模灌漑改善事業(RWSLIP)」は、前フェーズ(ラジャスタン州小規模灌漑改善事業)の課題分析や教訓を踏まえつつ、以下の活動を通じて、対象地域における農業を通じた生計向上を達成することである。

- 既存灌漑施設の改修／改良および近代化(マイクロ灌漑の導入)を通して、灌漑水の有効な利用を実現する。
- 水利組合の結成／強化(参加型灌漑管理PIM導入含む)によって灌漑システムの持続的な維持管理体制を確立する。
- 節水型作物(water-wise crops)の導入や品種の多様化を通じて、品質向上および収量増加を実現する。
- 農民組合の結成／強化、農産物バリュー・チェーンの向上／多様化、高付加価値農産物のブランド化、等を通じて、ラジャスタン州産農産物の収益性を向上させる。
- 農業および水セクターにおけるジェンダー主流化を通じて、農村女性の人材活用を実現する。

プロジェクトコンポーネント

コンポーネント No	コンポーネント
Component-1	参加型灌漑施設改修
Component-2	水管理組合の能力強化
Component-3	灌漑農業強化と多様化
Component-4	農産加工、マーケティングおよび高品質農産物販売促進
Component-5	農業および水資源セクターにおけるジェンダー主流化
Component-6	プロジェクト運営&モニタリング
Component-7	コンサルタントサービス

作業工程

工程	Year							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1) 全体マネージメント								
実施体制の構築および専属スタッフ/専門家の雇用	■							
PMU & Sub-PMUに対するオリエンテーション		■						
TSG-SPメンバーに対するオリエンテーション		■	Stage-1	■	Stage-2	■	Stage-3	
2a) 参加型灌漑改修 STAGE 1								
Stage 1 準備業務 (SID業務含む)		■						
灌漑施設の改修			■	■	■	■	■	■
維持管理モニタリング				■	■	■	■	■
2b) 参加型灌漑改修 STAGE 2								
Stage 2 準備業務 (SID業務含む)			■	■	■	■	■	■
灌漑施設の改修				■	■	■	■	■
維持管理モニタリング					■	■	■	■
2c) 参加型灌漑改修 STAGE 3								
Stage 3 準備業務 (SID業務含む)				■	■	■	■	■
灌漑施設の改修					■	■	■	■
維持管理モニタリング						■	■	■
3) 水管理組合の能力強化								
準備業務		■						
Stage-1			■	■	■	■	■	■
Stage-2				■	■	■	■	■
Stage-3					■	■	■	■
4) 灌漑農業強化と多様化								
準備業務		■						
Stage-1			■	■	■	■	■	■
Stage-2				■	■	■	■	■
Stage-3					■	■	■	■
5) 農産加工、マーケティングおよび高品質農産物販売促進								
準備業務		■						
Stage-1			■	■	■	■	■	■
Stage-2				■	■	■	■	■
Stage-3					■	■	■	■
6) 農業および水資源セクターにおけるジェンダー主流化								
準備業務		■						
Stage-1			■	■	■	■	■	■
Stage-2				■	■	■	■	■
Stage-3					■	■	■	■

主な活動内容

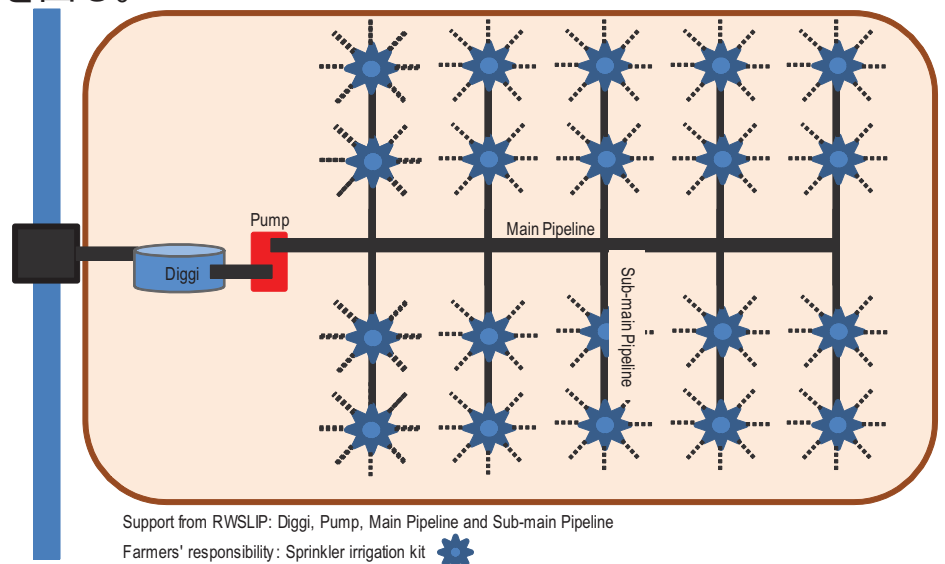
コンポーネント1： 参加型灌漑施設改修

サブコンポーネント No	作業スコープ
1.1	灌漑施設の改修
1.2	マイクロ灌漑システムの促進
1.3	水利組合関連施設の導入
1.4	水利組合婦人会の活動支援

ハイライト1： マイクロ灌漑 (節水灌漑: スプリンクラー)

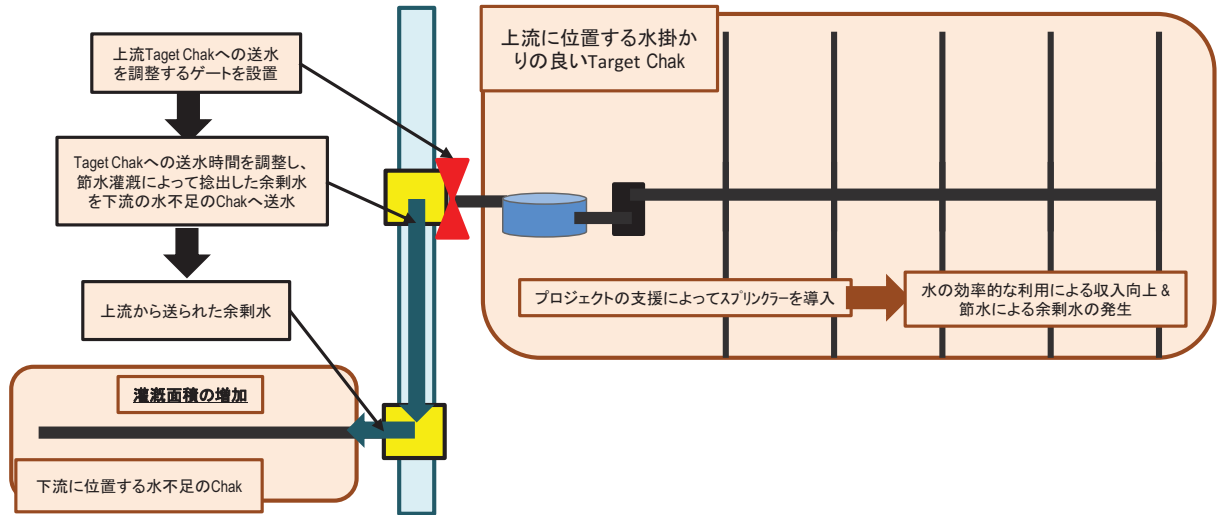
目的

- 末端に位置する灌漑ブロック(CHAK)において、スプリンクラーシステムを導入して、節水灌漑を実現する。これによって、少ない灌漑水で対象面積全体の灌漑を実現し、農民の収入向上に資する。
- 上流および中間地域に位置する比較的水掛かりの良い灌漑ブロック(CHAK)においてスプリンクラーシステムを導入し、節水灌漑を実現することによって、下流地域への送水量の増加を図る。



ハイライト1: マイクロ灌漑 (節水灌漑: スプリンクラー)

上流の水掛かりの良いChakにおいて節水灌漑を導入し、そこで発生した余剰水を下流Chakへ送ることによって、下流の灌漑水不足の解消を図る。



Target Chakにおけるプロジェクトからの支援条件 (余剰水をどれだけ下流へ送水するかによって条件分け)

節水率	下流への送水量	当事者の節水利益	プロジェクトからの支援項目	農民負担
36%	20%	16%	フル支援(ため池、ポンプ&パイプ、ソーラシステム)	末端スプリンクラキット
	10%	26%	部分支援(ため池、ポンプ&パイプ)	末端スプリンクラキット&ソーラシステム
	0%	36%	支援無し	全部

主な活動内容

コンポーネント2: 水管理組合の能力強化

サブコンポーネント No	作業スコープ
2.1	水利組合支援体制の確立
2.2	水利組合運営にかかる能力強化
2.3	農業にかかる連携の改善
2.4	コーパス・ファンド(Corpus Fund)

主な活動内容

コンポーネント3: 灌漑農業強化と多様化

サブコンポーネント No	作業スコープ
3.1	農業トレーナー研修
3.2	農業トレーナー視察訪問
3.3	農業支援システムの改善
3.4	中核農民研修
3.5	農業展示圃場

農業 & マーケティングのターゲットエリア

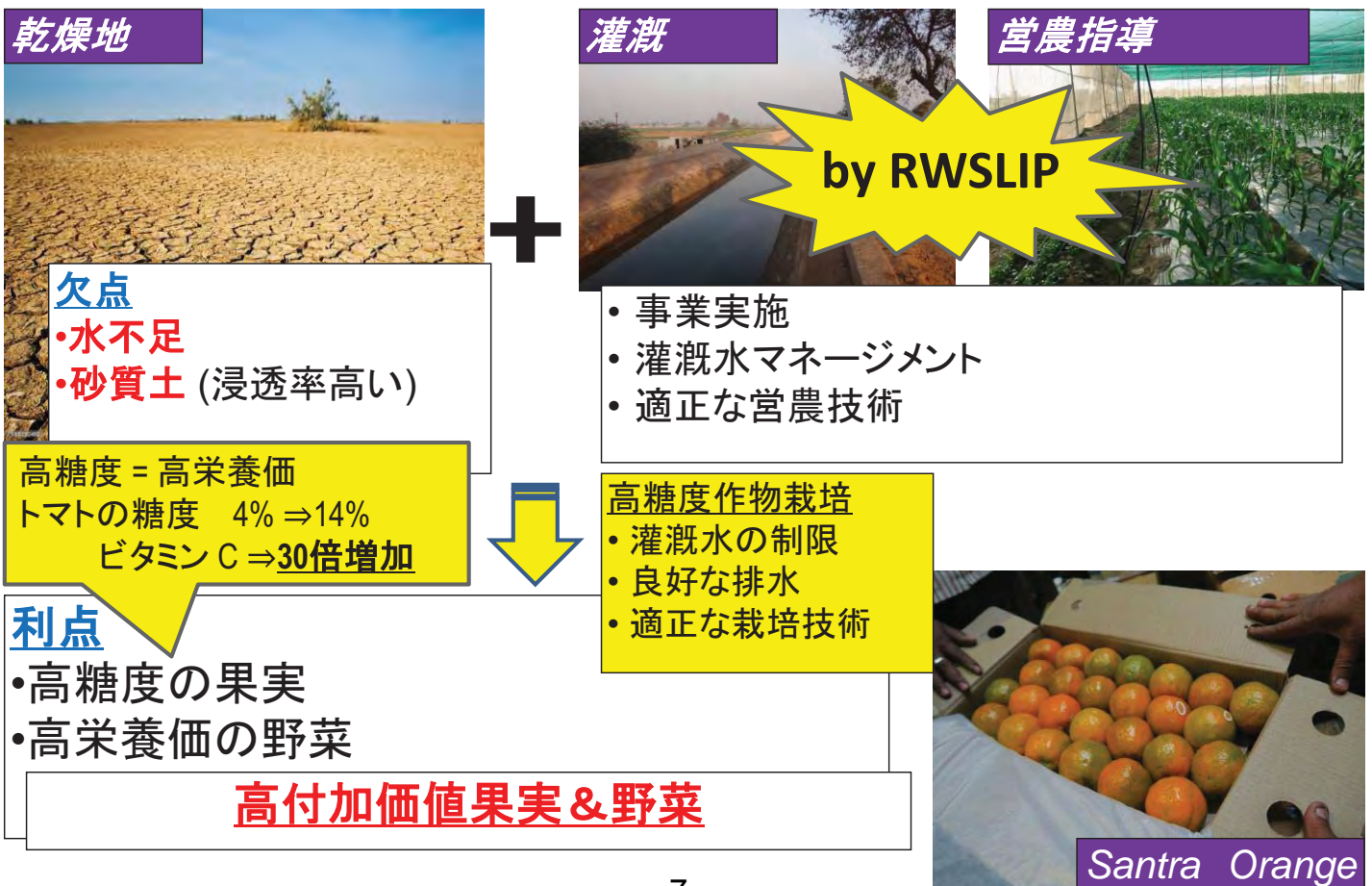
Area	Produces	No.	Location / variety	Targeted Districts
観光地周辺 Tourist places	エキゾチック 野菜	1	Ajmer	Ajmer
		2	Alwar	Alwar
		3	Sawai Madhopur	Sawai Madhopur
		4	Jaipur	Jaipur, Tonk
		5	Jodhpur	Jodhpur, Pali
		6	Chittorgarh	Chittorgarh
		7	Udaipur	Udaipur
シトラス Citruses production Area	Kinnow mandarine	1	Hanumangar	Hanumangar
		2	Ganganagar	Ganganagar
	Santra orange	1	Jhalawar	Jhalawar
		2	Kota	Kota
アグロフード パーク Agro Food Park	穀物、豆、オ イルシード	1	Ganganagar	Ganganagar, Hanumangar
		2	Jodhpur	Jodhpur, Pali
		3	Kota	Kota, Bundi, Baran, Jhalawar
メガフードパーク Mega Food Park	穀物、豆、オ イルシード	1	Ajmer	Ajmer, Sawai Madhopur
アグロ輸出ゾ ーンAgri Export Zone	スパイス	1	Corinader	Kota, Bundi, Baran, Jhalawar, Chittorgarh
		2	Cumin	Nagaur, Barmer, Jalore, Pali and Jodhpur

主な活動内容

コンポーネント4: 農産加工、マーケティングおよび高品質農産物販売促進

サブコンポーネント No	作業スコープ
4.1	Farmers Interest Group の形成および組合活動支援
4.2	大規模消費者への販売促進(マッチングミーティング)
4.3	小規模消費者への販売促進(エキゾチック野菜)
4.4	高付加価値農産物のブランド化推進

ハイライト2: ラジャスタン州産農産物における高付加価値ブランド化戦略



ハイライト2: ラジャスタン州産農産物における高付加価値ブランド化戦略

ラジャスタン州の果実と野菜は既に日本のものより糖度が高い



	オレンジ	きゅうり	トマト	フルーツマト
日本産	12-14 %	2-3 %	4-5 %	8-10 %
ラジャスタン産	14-16 %	8 %		10 %

高付加価値農産物といえば、、、

- (1) 有機 → 目に見えない、味もしない(チェック出来ない)
→ 認定証が必要(費用&手間がかかる)
- (2) 高糖度 → 糖度計によって即時チェック可能
→ 味覚によって、各自が実感できる




携帯用糖度計(インドで購入可)

主な活動内容

コンポーネント5: 農業および水資源セクターにおけるジェンダー主流化

サブコンポーネント No	作業スコープ
5.1	水管理におけるジェンダー主流化の制度化支援
5.2	水利組合活動にかかる女性の能力と参加の促進
5.3	自助グループ(Self Help Group: SHG)を通じた農業技術にかかる能力向上

ハイライト3: 水管理におけるジェンダー主流化: 女性に配慮した施設 (Women Friendly Facilities)

<p>内容: 婦人会が参加型計画手法を用いて、水路沿いに「生活に根ざした施設(橋や洗い場など)」を計画／設置する。その過程を通して、婦人会メンバーに活動の意義や組織化の重要性を学んで貰い、婦人会の強化を目指す。</p>	
<p>予算規模</p>	<p>水路改修費の1%を計上</p>
<p>活動</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 婦人会自身による、要望についての議論とその取り纏め • 施設の選定 <ul style="list-style-type: none"> ✓ Steps/stairs ✓ Foot bridges ✓ その他、婦人会が望む水路上の施設
	
<p>責任</p>	<p>建設: 水資源局の指導の元に工事業者が建設を行う。 管理: プロジェクトおよび女性子供育成省指導のもと、婦人会が行う。</p>

ハイライト4: 水管理におけるジェンダー主流化: 女性に配慮した植林 (Women Friendly Trees)

<p>内容: 水路沿いに樹木を植林し、環境保全に努めると共に、この樹木の管理(果実や木材などの便益管理を含む)を水組合婦人会に託し、婦人会の活動資金ソースの一つとする。</p>	
<p>予算規模</p>	<p>1水利組合当たり1,667本 (3 m間隔 で5 km)</p>
<p>活動</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 婦人会自身による、要望についての協議および決定 • 樹木の選定 • 運営方法(利潤の利用方法)の議論および決定 • 実際の運営(資金ソースの確保)
<p>責任</p>	<p>建設: 水資源局の指導の元に工事業者が植林を行う 管理: プロジェクトおよび女性子供育成省指導のもと、婦人会が行う。</p>

ハイライト5: 水管理におけるジェンダー主流化の制度化: (州参加型灌漑法の改訂)

水利組合における女性の参加を可能にする法的根拠を確立させるため州の参加型灌漑管理法の改訂作業を依頼。以下の内容を反映させることを基本合意。

- (1) 水利組合活動の中で、中長期的なジェンダー主流化のアクションプランおよびモニタリング計画を策定する。
- (2) 男性のみならず女性配偶者の水利組合会合への参加
- (3) 水利組合婦人会(women-wing)の結成
- (4) 水利組合役員会メンバー(およびサブコミTEE)の33%を女性とする
- (5) 水利組合役員会メンバーに婦人会代表を1名参画させる

注: ハイライト3&4で示した具体的な活動は非常に重要であるが、それはプロジェクトが終了してしまえばその持続性が危ぶまれる。しかし、上記の様に法整備をしっかりと整えた上で活動を行うことによって、活動の持続性と同活動の将来の面的な拡がりが確保されることとなる。

19

インド国
ラジャスタン州水資源セクター生計向上事業
準備調査

ファイナルレポート

目次

調査対象地域位置図(ラジャスタン州)

プロジェクト写真

要約

目次

略語

単位

頁

第1章	業務の概要	1-1
1.1	はじめに.....	1-1
1.2	業務の背景.....	1-1
1.3	業務の目的.....	1-1
1.4	対象地域.....	1-1
1.5	実施機関.....	1-1
第2章	調査対象地域の現況	2-1
2.1	農業及び灌漑分野における国家・州政策.....	2-1
2.1.1	灌漑分野における国家・州政策.....	2-1
2.1.2	農業・農産加工・農産物流通分野における国家・州政策.....	2-2
2.1.3	中央及び州政府による補助金.....	2-3
2.2	ラジャスタン州の自然状況及び社会経済状況.....	2-3
2.2.1	面積と人口.....	2-3
2.2.2	地形状況.....	2-3
2.2.3	気象と降雨量.....	2-4
2.2.4	河川システム.....	2-4
2.2.5	土地資源と土地利用の現況.....	2-5
2.3	水資源および灌漑改修セクター.....	2-5
2.3.1	水資源.....	2-5
2.3.2	灌漑システム.....	2-6
2.3.3	水資源局(WRD)の構成.....	2-7
2.4	農民組織.....	2-8
2.4.1	水利組合.....	2-8
2.4.2	農業生産者組合(Farmer Producer Organizations :FPO).....	2-12
2.4.3	全国農業農村開発銀行(NABARD)の支援による農民クラブ(Farmers' Club).....	2-14
2.4.4	ATMA事業による篤農家グループ.....	2-16
2.5	農業及び関連セクター.....	2-17
2.5.1	ラジャスタン州農業の現状.....	2-17
2.5.2	農業生産のための土壌分類.....	2-25
2.5.3	農業気候帯と分類.....	2-27
2.5.4	作物多様化と対象作物.....	2-28
2.5.5	農業気候帯に適合した節水栽培.....	2-29
2.5.6	農業普及サービス.....	2-29
2.5.7	技術支援グループ(TSG).....	2-33

2.5.8	農家調査概要	2-35
2.6	食品流通・加工／マーケティングセクター	2-38
2.6.1	ラジャスタン州政府	2-38
2.6.2	食品流通・加工関連の政府プロジェクト	2-39
2.6.3	公設市場	2-45
2.6.4	農産物の需給状況	2-46
2.6.5	食品加工産業および流通産業の現状	2-55
2.7	ジェンダー主流化セクター	2-56
2.7.1	ジェンダー主流化にかかる国及び州の政策、戦略	2-56
2.7.2	関連機関による事業	2-56
2.7.3	農業における女性の状況	2-60
第3章	ラジャスタン小規模灌漑改修事業(RAJAMIIP)の教訓	3-1
3.1	ラジャスタン小規模灌漑改修事業の概要	3-1
3.2	教訓	3-1
第4章	サブプロジェクトの選定と優先順位付け	4-1
4.1	サンプル DPR のレビューとモデル DPR の作成	4-1
4.1.1	サンプル DPR のレビュー	4-1
4.1.2	モデル DPR の作成	4-1
4.2	プロジェクト形成のための暫定実施スケジュールの作成	4-3
4.2.1	事業実施コンセプト	4-3
4.2.2	実施可能な年間工事費の見積もり	4-4
4.2.3	実施スケジュール（暫定）と工事費の上限額の設定	4-6
4.3	選定基準のレビューとスクリーニング	4-7
4.3.1	ステージ1の候補案件の選定及び事業全体スコープ策定の為の案件選定 フロー図の作成とスクリーニングの実施	4-7
4.3.2	プロジェクト実施中に行われる案件選定の選定フロー図	4-13
第5章	概略事業計画	5-1
5.1	事業計画概要	5-1
5.1.1	全体的な事業計画にかかるアプローチ	5-1
5.1.2	プロジェクト概要	5-7
5.2	コンポーネント1: 参加型灌漑施設改修	5-9
5.2.1	灌漑改修セクターにかかる制約と課題	5-9
5.2.2	灌漑改修セクターにおけるアプローチ	5-11
5.2.3	参加型灌漑施設改修コンポーネントの作業フロー及びサブコンポーネント	5-16
5.2.4	サブコンポーネント1-1: 灌漑施設の改修	5-17
5.2.5	サブコンポーネント1-2: マイクロ灌漑システムの促進	5-23
5.2.6	サブコンポーネント1-3: 水利組合主動施設の導入	5-28
5.2.7	サブコンポーネント1-4: 婦人会の活動サポート	5-29
5.3	コンポーネント2: 水利組合の能力強化	5-29
5.3.1	水利組合強化セクターにかかる制約と課題	5-29
5.3.2	水利組合強化セクターにおけるアプローチ	5-30
5.3.3	水利組合強化セクターにおける活動の提案	5-32
5.4	コンポーネント3: 灌漑農業強化と多様化	5-35
5.4.1	農業セクターにかかる制約と課題	5-35
5.4.2	農業セクターにおけるアプローチ	5-38
5.4.3	農業セクターの活動予定	5-43
5.5	コンポーネント4: 農産加工、マーケティングおよび高品質農産物販売促進	5-49
5.5.1	食品流通・加工／マーケティングセクターにおける制約要因と課題	5-49

5.5.2	食品流通・加工／マーケティングセクターにおけるアプローチと対応策	5-51
5.5.3	活動計画：コンポーネント4 農産加工、マーケティングおよび 高品質農産物販売促進	5-52
5.6	コンポーネント5： 農業および水資源セクターにおけるジェンダー主流化	5-61
5.6.1	ジェンダー主流化セクターにかかる制約と課題	5-61
5.6.2	ジェンダー主流化セクターにかかるアプローチ	5-62
5.6.3	ジェンダー主流化セクターにかかる活動の提案	5-64
第6章	事業実施計画	6-1
6.1	概要	6-1
6.1.1	実施計画策定上の制約条件と課題	6-1
6.1.2	実施計画に対するアプローチと課題への対応策	6-1
6.2	事業実施体制	6-2
6.2.1	プロジェクト調整、モニタリングのための委員会	6-2
6.2.2	事業実施ユニット（PMU）	6-3
6.2.3	サブプロジェクトレベル TSG	6-4
6.2.4	主要関連部局の実施支援体制	6-5
6.2.5	コンサルタント及び NGO の実施支援体制	6-9
6.3	事業実施スケジュール	6-12
6.3.1	全体実施管理スケジュール	6-12
6.3.2	コンポーネント1: 参加型灌漑施設改修	6-13
6.3.3	コンポーネント2: 水管理組合の能力強化	6-14
6.3.4	コンポーネント3: 灌漑農業強化と多様化	6-15
6.3.5	コンポーネント4: 農産加工、マーケティングおよび高品質農産物販売促進	6-16
6.3.6	コンポーネント5: ジェンダー主流化	6-17
6.4	維持管理計画	6-19
6.4.1	水利組合による維持管理計画	6-19
6.4.2	維持管理計画のための財源	6-20
6.5	調達計画	6-20
6.5.1	概要	6-20
6.5.2	土木工事の調達計画	6-21
6.5.3	コンサルタント、NGO、SID コンサルタントの調達計画	6-22
6.6	プロジェクト活動の作業分担と予算措置	6-23
6.6.1	プロジェクト活動及び準備作業の分担	6-23
6.6.2	予算措置	6-24
第7章	事業費	7-1
7.1	積算条件と前提	7-1
7.2	事業費の概要	7-1
7.2.1	参加型灌漑施設改修	7-2
7.2.2	水利組合の能力強化	7-3
7.2.3	灌漑農業強化と多様化	7-3
7.2.4	農産加工、マーケティングおよび高品質農産物販売促進	7-3
7.2.5	農業および水資源セクターにおけるジェンダー主流化	7-4
7.2.6	事業全体にかかる費用	7-4
7.3	事業費縮減の検討	7-5
7.4	年次支出計画	7-6
第8章	事業評価	8-1
8.1	ラジャスタン州政府の財務状況	8-1
8.1.1	予算状況	8-1

8.1.2	プロジェクト関連分野の予算配分.....	8-4
8.1.3	州政府及び実施機関の財務能力	8-6
8.2	経済評価の手法と前提条件.....	8-7
8.2.1	経済評価の手法.....	8-7
8.2.2	経済評価の前提条件.....	8-7
8.3	プロジェクト費用.....	8-8
8.4	プロジェクト維持管理費用.....	8-9
8.5	プロジェクト便益.....	8-10
8.5.1	便益の推定手法と前提条件.....	8-10
8.5.2	作物生産費用と収益.....	8-10
8.5.3	プロジェクト便益.....	8-12
8.6	経済評価結果.....	8-13
8.7	農家家計分析.....	8-14
8.8	無形便益.....	8-14
8.9	運用効果指標.....	8-15
8.9.1	運用指標.....	8-15
8.9.2	効果指標.....	8-16
8.9.3	無形便益にかかる指標.....	8-17
8.10	気候変動に対する適応策.....	8-19
8.11	本邦技術活用の可能性.....	8-19
第9章	環境社会配慮.....	9-1
9.1	環境関連法規・基準.....	9-1
9.2	環境認可手続.....	9-1
9.3	森林認可手続.....	9-1
9.4	環境社会配慮の方法と手続.....	9-2
9.5	環境社会配慮にかかる現況.....	9-2
9.6	環境社会管理システム.....	9-2
9.6.1	環境社会管理システムの目的.....	9-2
9.6.2	想定される環境面での影響と緩和策.....	9-3
9.6.3	想定される社会面での影響と緩和策.....	9-4
9.6.4	環境管理計画.....	9-5
9.6.5	環境モニタリング計画.....	9-5
9.6.6	先住民/部族開発計画.....	9-6
9.6.7	環境社会管理システムの実施体制.....	9-6
9.6.8	環境社会配慮の実施スケジュール.....	9-7
9.6.9	環境社会配慮実施のための水資源省及び関係組織の能力開発.....	9-8
9.7	サンプル DPRs に関する分析・評価.....	9-8
9.7.1	環境面における配慮.....	9-8
9.7.2	社会配慮.....	9-9
9.8	提言：モデル DPR における環境社会配慮にかかる記載.....	9-9
第10章	結論.....	10-1
10.1	概要.....	10-1
10.2	プロジェクト実施の必要性及び合理性.....	10-1
10.2.1	妥当性.....	10-1
10.2.2	有効性.....	10-2
10.2.3	効率性.....	10-3
10.2.4	インパクト.....	10-4
10.2.5	持続性.....	10-4
10.3	提言.....	10-5

付表

表 A2.3.1	ラジャスタン州の利用可能な水資源量	2-5
表 A2.3.2	ラジャスタン州における表流水資源	2-5
表 A2.3.3	他州からの水利権の割当	2-6
表 A2.3.4	地下水利用状況の変遷	2-6
表 A2.3.5	規模毎の灌漑事業数および計画灌漑面積	2-6
表 A2.3.6	州別のマイクロ灌漑適用可能面積及び普及状況 (1,000 ha).....	2-7
表 A2.3.7	ゾーンごとにおける推定要員数	2-8
表 A2.4.1	ラジャスタン州 36FPO の現状.....	2-14
表 A2.5.1	ラジャスタン州人口構成 (2011 年)	2-17
表 A2.5.2	ラジャスタン州の土地使用	2-18
表 A2.5.3	ラジャスタン州の土地所有パターン(2010-11)	2-19
表 A2.5.4	耕作面積、生産量、収量.....	2-19
表 A2.5.5	ラジャスタン州の乳業開発の結果.....	2-21
表 A2.5.6	ラジャスタン州の肥料消費量.....	2-23
表 A2.5.7	ラジャスタン州資金源別農業ローンの支出 (2011～2012 年)	2-24
表 A2.5.8	ラジャスタン州での国家農業保険スキームの実績	2-24
表 A2.5.9	ラジャスタン州内気象ベース作物保険スキームの実績	2-25
表 A2.5.10	ラジャスタン州の土壌分類	2-26
表 A2.5.11	ラジャスタン州農業気候帯	2-27
表 A2.5.12	節水作物.....	2-29
表 A2.5.13	センター・オブ・エクセレンス	2-30
表 A2.5.14	水利組合レベルの TSG の体制.....	2-33
表 A2.5.15	県レベルの TSG の構成	2-34
表 A2.5.16	州レベル調整委員会の構成	2-34
表 A2.5.17	農家調査概要.....	2-35
表 A2.5.18	調査スケジュール.....	2-35
表 A2.5.19	土地所有.....	2-36
表 A2.5.20	水源.....	2-36
表 A2.5.21	水輪番制.....	2-37
表 A2.5.22	作物体系.....	2-37
表 A2.6.1	食品流通・加工にかかる政府のプロジェクト	2-40
表 A2.6.2	AEZ の進捗 (コリアンダーとクミンの合計)	2-42
表 A2.6.3	Green Tech メガフードパークが対象とする原材料作物と加工食品の例	2-43
表 A2.6.4	アグロフードパークの概要 (2014 年 3 月時点)	2-44
表 A2.6.5	公設市場の分類.....	2-45
表 A2.6.6	主要作物の需給状況 (2014 年～2015 年)	2-47
表 A2.6.7	食用作物の生産量と推定消費量 (2010 年)	2-49
表 A2.6.8	全公設市場への農産物搬入量 (2014 年～2015 年).....	2-50
表 A2.6.9	ラジャスタン州における農産物生産量と流通量 (2014 年～2015 年)	2-51
表 A2.6.10	Jaipur Market で取引される果物の産地と輸送先 (例)	2-52
表 A2.6.11	Jaipur Market で取引される野菜の産地と輸送先 (例)	2-52
表 A2.6.12	園芸作物の輸出ポテンシャル	2-54
表 A2.7.1	各機関におけるジェンダー取り組み	2-57
表 A2.7.2	各州におけるジェンダー取り組み	2-60
表 A2.7.3	ラジャスタン州における女性の状況	2-61
表 A2.7.4	ラジャスタン州における女性の状況	2-62
表 A2.7.5	ジェンダー分析：活動プロファイル(小麦栽培).....	2-62
表 A2.7.6	ジェンダー分析：活動プロファイル(ニンニク & 柑橘栽培).....	2-63

表 A2.7.7	一日の活動プロファイル	2-64
表 A2.7.8	アクセスとコントロールのプロファイル	2-64
表 A2.7.9	バリューチェーン分析	2-65
表 A3.1.1	RAJAMIIP の事業概要	3-1
表 A3.2.1	RAJAMIIP の進捗実績対比	3-2
表 A3.2.2	RAJAMIIP の課題／問題点及び対応策	3-2
表 A4.1.1	現場職員への DPR 作成及びレビューに係るトレーニング	4-1
表 A4.1.2	サンプル DPR に記載されている「West Banas Irrigation Sub-project」の概要	4-2
表 A4.2.1	灌漑サブプロジェクトの施工期間 (RAJAMIIP 及びサンプル DPR)	4-4
表 A4.2.2	ローンからの年間出費額の推移 (RAJAMIIP 及び RWSRP)	4-5
表 A4.2.3	年間工事費のピーク値見積り	4-5
表 A4.2.4	水資源セクターにおける年間予算執行額とプロジェクトにおける最大年間出費額	4-6
表 A4.2.5	RWSLIP 専属スタッフの追加配属 (予定)	4-6
表 A4.3.1	第一次スクリーニング結果 (スキームベース)	4-8
表 A4.3.2	第一次スクリーニング結果 (ゾーンベース)	4-8
表 A4.3.3	サンプル DPR の確認 (スキームベース)	4-9
表 A4.3.4	サンプル DPR の確認 (ゾーンベース)	4-9
表 A4.3.5	第一次スクリーニング結果 (スキームベース)	4-9
表 A4.3.6	第一次スクリーニング結果 (ゾーンベース)	4-10
表 A4.3.7	ステージ 1 実施候補案件スクリーニング結果 (スキームベース)	4-10
表 A4.3.8	ステージ 1 実施候補案件スクリーニング結果 (ゾーンベース)	4-11
表 A4.3.9	優先順位付け基準	4-11
表 A4.3.10	ステージ 2 及び 3 実施候補案件スクリーニング結果 (スキームベース)	4-11
表 A4.3.11	ステージ 2 及び 3 実施候補案件スクリーニング結果 (ゾーンベース)	4-12
表 A5.1.1	活動期間と実施主体	5-5
表 A5.1.2	ブランド化の対象作物	5-6
表 A5.1.3	高付加価値作物ブランド化のプロジェクトにおける活動	5-7
表 A5.1.4	プロジェクトコンポーネント	5-8
表 A5.1.5	プロジェクトスコープ	5-8
表 A5.2.1	圃場水路改修の進捗状況 (RAJAMIIP, 2015 年 5 月時点)	5-10
表 A5.2.2	Sub-PMU に配置されるべき専属職員の数と責任範囲 (施工監理)	5-11
表 A5.2.3	RWSLIP で導入するマイクロ灌漑システム	5-12
表 A5.2.4	マイクロ灌漑導入により期待される節水効果	5-12
表 A5.2.5	灌漑水が十分に行き届いているチャックの農民グループへの支援	5-14
表 A5.2.6	個人農家を対象としたドリップ灌漑システムの支援内容	5-15
表 A5.2.7	DPR 作成及びレビューに関するトレーニング	5-18
表 A5.2.8	DPR の承認権限	5-18
表 A5.2.9	Technical Estimates の承認権限	5-18
表 A5.2.10	土木工事業者の格付け	5-19
表 A5.2.11	入札図書への承認権限	5-19
表 A5.2.12	入札結果への承認権限	5-20
表 A5.2.13	施工監理・契約管理に関するトレーニング	5-21
表 A5.2.14	工事関連の定例・特別会議	5-21
表 A5.2.15	維持管理にかかるトレーニング	5-22
表 A5.2.16	農民に対するオリエンテーション (啓蒙活動)	5-24
表 A5.2.17	マイクロ灌漑にかかる政府補助金	5-27
表 A5.2.18	維持管理にかかるトレーニング	5-27

表 A5.2.19	水利組合主動施設の導入にかかるオリエンテーション	5-29
表 A5.2.20	婦人会の活動サポートにかかるオリエンテーション	5-29
表 A5.3.1	水利組合強化にかかる活動	5-34
表 A5.4.1	節水作物である穀類、豆類、油糧作物	5-39
表 A5.4.2	節水作物としてのスパイス類	5-39
表 A5.4.3	節水作物としての薬草	5-40
表 A5.4.4	各県に適した薬草	5-40
表 A5.4.5	高付加価値生産の対象作物	5-43
表 A5.4.6	キノウ栽培のための灌水量とタイミング	5-46
表 A5.4.7	推奨されるエキゾチック野菜	5-47
表 A5.4.8	推奨される香草（ハーブ）	5-47
表 A5.4.9	活動の要約	5-47
表 A5.4.10	農業とマーケティングの活動の対象県	5-48
表 A5.5.1	各サブコンポーネントの対象地域（要約）	5-53
表 A5.5.2	各サブコンポーネントが対象とする農産物及びマーケット・販売先	5-54
表 A5.5.3	対象とする農家と研修・実施のフロー	5-60
表 A5.5.4	「農産加工、マーケティングおよび高品質農産物販売促進」 にかかる活動	5-61
表 A5.6.1	ジェンダー配慮にかかる各段階における提案	5-62
表 A5.6.2	女性に配慮した活動の要約表	5-66
表 A5.6.3	野菜栽培グループの活動要約表	5-68
表 A5.6.4	ジェンダー主流化にかかる活動	5-68
表 A6.2.1	委員会の議長、メンバー、責任体制	6-3
表 A6.2.2	農業セクターにおける、関連局と研究所の任務と義務	6-7
表 A6.2.3	主なジェンダーに関連する活動と女性・子供育成省の関与	6-8
表 A6.2.4	RWSLIP コンサルタント専門家	6-9
表 A6.5.1	入札図書承認権限	6-21
表 A6.5.2	契約締結承認権限	6-21
表 A6.5.3	土木工事業者の格付け	6-21
表 A6.5.4	コンサルタント等の調達概要	6-22
表 A6.6.1	プロジェクト活動の分担	6-23
表 A7.2.1	総事業費の概要	7-2
表 A7.2.2	参加型灌漑施設改修にかかる費用の概要	7-2
表 A7.2.3	水利組合の能力強化にかかる費用の概要	7-3
表 A7.2.4	灌漑農業強化と多様化にかかる費用の概要	7-3
表 A7.2.5	農産加工、マーケティングおよび高品質農産物販売促進にかかる費用 の概要	7-4
表 A7.2.6	農業および水資源セクターにおけるジェンダー主流化にかかる費用の 概要	7-4
表 A7.2.7	プロジェクト管理&モニタリングにかかる費用の概要	7-4
表 A7.2.8	コンサルティング・サービスにかかる費用の概要	7-5
表 A7.2.9	事業管理費及びその他費用の概要	7-5
表 A7.4.1	年次支出計画の概要	7-6
表 A8.1.1	ラジャスタン州政府予算（2016-17 年度当初予算）	8-1
表 A8.1.2	インド各州の 2014-15 年度（当初予算）における財政収支	8-2
表 A8.1.3	過去 5 年間に於ける公債の推移	8-3
表 A8.1.4	2016-17 年度当初予算における分野別予算配分	8-3
表 A8.1.5	過去 5 年間に於ける分野別予算配分額	8-4
表 A8.1.6	過去 4 年間の灌漑・洪水対策分野予算配分	8-4
表 A8.1.7	農業関連分野の予算配分	8-5
表 A8.1.8	ジェンダー分野予算	8-5

表 A8.1.9	水資源分野における資金源別の予算割合 (2015-16 年度)	8-6
表 A8.1.10	年間事業支出額と予算額の比較	8-6
表 A8.3.1	プロジェクトの経済費用	8-8
表 A8.3.2	プロジェクトの年間支出金額 (経済価格)	8-9
表 A8.4.1	年間プロジェクト維持管理費用	8-9
表 A8.4.2	プロジェクトの増分維持管理費用	8-9
表 A8.5.1	作付面積比較	8-10
表 A8.5.2	作物生産費用及び収益の要約	8-11
表 A8.5.3	プロジェクトの経済便益	8-12
表 A8.5.4	便益増加割合	8-12
表 A8.6.1	経済評価結果	8-13
表 A8.6.2	感度分析結果	8-14
表 A8.7.1	プロジェクト対象地域における農家純収益比較	8-14
表 A8.9.1	運用指標 (案)	8-15
表 A8.9.2	運用指標モニタリング計画 (案)	8-16
表 A8.9.3	効果指標 (案)	8-16
表 A8.9.4	効果指標モニタリング計画 (案)	8-17
表 A8.9.5	無形便益にかかる指標 (案)	8-17
表 A8.9.6	無形便益にかかる指標モニタリング計画 (案)	8-18
表 A8.10.1	気候変動脆弱性に対する適応策	8-19
表 A8.11.1	本邦技術活用の可能性	8-19
表 A9.6.1	想定される環境面の影響と緩和策	9-3
表 A9.6.2	想定される環境面の影響と緩和策	9-4
表 A9.6.3	環境モニタリング対象サブプロジェクト	9-6
表 A9.6.4	環境社会配慮に関連する実施体制	9-7
表 A9.6.5	環境社会配慮活動実施スケジュール	9-8

付図

図 A2.2.1	河川流域.....	2-4
図 A2.2.2	ラジャスタン州の河川.....	2-4
図 A2.4.1	水利組合に係る機関の組織図.....	2-10
図 A2.4.2	RAJAMIIP 水利組合コンポーネント.....	2-11
図 A2.4.3	FPO の組織構成と活動内容.....	2-13
図 A2.4.4	FPO の数と位置（県別）.....	2-13
図 A2.4.5	ATMA 事業の実施メカニズム.....	2-16
図 A2.5.1	1990～91 年度と 2010～11 年度の作付体系の比較.....	2-20
図 A2.5.2	優良・認証種子の必要量および供給量.....	2-22
図 A2.5.3	種子置換率.....	2-23
図 A2.5.4	KVK の州立大学組織における位置.....	2-31
図 A2.5.5	男性と女性の年齢分布.....	2-36
図 A2.6.1	組織図：ラジャスタン州農産物マーケティングボード.....	2-38
図 A2.6.2	組織図：ラジャスタン州産業開発・投資公社.....	2-38
図 A2.6.3	農産物輸出振興ゾーン（AEZ）.....	2-40
図 A2.6.4	AEZ からの輸出量.....	2-41
図 A2.6.5	メガフードパークモデル.....	2-42
図 A2.6.6	中央加工センターおよび一次加工センターの位置.....	2-43
図 A2.6.7	Green Tech メガフードパークのイメージ図.....	2-43
図 A2.6.8	果物／野菜の需給.....	2-46
図 A2.6.9	果物の生産量（2014 年-2015 年）.....	2-48
図 A2.6.10	野菜の生産量（2014 年-2015 年）.....	2-48
図 A2.6.11	スパイスの生産量（2014 年-2015 年）.....	2-48
図 A2.6.12	食用作物／工芸作物の生産量（2010 年）.....	2-50
図 A2.6.13	主要観光地の位置.....	2-55
図 A2.7.1	女性・子供省の組織図.....	2-58
図 A2.7.2	女性エンパワーメント局の自助グループ事業にかかる SWOT 分析.....	2-58
図 A2.7.3	NRLM 事業における SHG 活動の実施体制.....	2-59
図 A2.7.4	村落開発省の自助グループ事業にかかる SWOT 分析.....	2-60
図 A4.1.1	灌漑サブプロジェクトの類型化.....	4-2
図 A4.2.1	RAJAMIIP の事業実施上の教訓.....	4-3
図 A4.2.2	本プロジェクトにて提案される事業実施コンセプトの利点.....	4-4
図 A4.2.3	暫定実施スケジュール（灌漑施設改修）.....	4-7
図 A4.3.1	最終スクリーニング作業のスクリーニング基準とフロー図.....	4-13
図 A5.1.1	州外輸出および州域内消費の発展イメージ図.....	5-1
図 A5.1.2	農産物輸出にかかる SWOT 分析結果（本プロジェクト実施前）.....	5-2
図 A5.1.3	州内需要充足にかかる SWOT 分析結果（本プロジェクト実施前）.....	5-2
図 A5.1.4	イメージ図：本プロジェクトの実施によって「弱み」を「強み」に 転換する.....	5-3
図 A5.1.5	農産物輸出にかかる SWOT 分析結果（本プロジェクト実施後）.....	5-3
図 A5.1.6	州内需要充足にかかる SWOT 分析結果（本プロジェクト実施後）.....	5-3
図 A5.1.7	高付加価値農産物推進における全体コンセプト.....	5-5
図 A5.1.8	対象作物の栽培位置図.....	5-6
図 A5.2.1	Sub-PMU の標準的な組織図（灌漑施設改修のみ）.....	5-11
図 A5.2.2	農民グループを対象としたスプリンクラー灌漑システム概念図.....	5-13
図 A5.2.3	水が行き届いているチャックを対象としたスプリンクラー灌漑 システム概念図.....	5-14
図 A5.2.4	作業フロー図（コンポーネント 1: 参加型灌漑施設改修）.....	5-16
図 A5.2.5	RWSLIP におけるマイクロ灌漑システム促進作業フロー図.....	5-23

☒ A5.2.6	対象農家及び対象農家グループ選定フロー図	5-25
☒ A5.3.1	水利組合支援タスクフォース	5-31
☒ A5.3.2	研修システム	5-32
☒ A5.3.3	水利組合結成の流れと活動	5-33
☒ A5.3.4	水利組合の支援	5-34
☒ A5.4.1	期待されるプロジェクトの効果	5-37
☒ A5.4.2	高付加価値農産物の生産	5-42
☒ A5.4.3	農業セクターの各担当者の役割と責任	5-43
☒ A5.5.1	フードパークと AEZ の位置	5-51
☒ A5.5.2	コンポーネント 4 の活動概要	5-53
☒ A5.5.3	CDG 及び FIG による組合活動支援のフロー	5-54
☒ A5.5.4	プロジェクトのサプライチェーンにおける共同出荷	5-55
☒ A5.5.5	マッチングミーティングの活動フロー	5-56
☒ A5.5.6	エキゾチック野菜販売のデモンストレーションと農家への普及	5-57
☒ A5.5.7	高付加価値農産物のブランド化にかかるアプローチ	5-58
☒ A5.5.8	高精度農産物の品質管理と販売に農家を取り込むプロセス	5-59
☒ A5.6.1	灌漑開発におけるジェンダーの取り組み	5-63
☒ A5.6.2	婦人会結成の流れ及び活動	5-65
☒ A5.6.3	女性に配慮した施設の例	5-65
☒ A5.6.4	活動コンセプト	5-67
☒ A5.6.5	グループの選定	5-67
☒ A6.2.1	プロジェクト調整、モニタリングのための委員会	6-2
☒ A6.2.2	事業実施ユニット (PMU) の組織体制	6-4
☒ A6.2.3	サブプロジェクトレベル TSG の実施体制	6-5
☒ A6.2.4	コンサルタント実施体制図	6-10
☒ A6.2.5	NGO 実施体制図	6-11
☒ A6.3.1	全体実施スケジュール	6-12
☒ A6.3.2	全体実施管理スケジュール	6-13
☒ A6.3.3	事業実施スケジュール (コンポーネント 1: 参加型灌漑施設改修)	6-13
☒ A6.3.4	事業実施スケジュール (コンポーネント 2: 水管理組合の能力強化)	6-15
☒ A6.3.5	事業実施スケジュール (コンポーネント 3: 灌漑農業強化と多様化)	6-16
☒ A6.3.6	事業実施スケジュール (コンポーネント 4: 農産加工、マーケティング および高品質農産物販売促進)	6-17
☒ A6.3.7	事業実施スケジュール (コンポーネント 5: ジェンダー主流化)	6-19
☒ A6.5.1	コンサルタント、NGO、SID コンサルタントの調達スケジュール	6-22
☒ A6.6.1	活動の分担	6-24
☒ A6.6.2	プロジェクトの資金フロー	6-25
☒ A8.1.1	灌漑・洪水対策分野予算	8-4
☒ A8.5.1	事業実施の場合、実施しない場合の便益比較	8-13
☒ A8.6.1	累積費用及び便益 (現在価値)	8-13
☒ A8.9.1	モニタリングスケジュール案	8-17
☒ A10.2.1	プロジェクト目標の達成モデル	10-3
☒ B2.3.1	組織図 (ラジャスタン州水資源局)	F-1
☒ B2.3.2	組織図 (North ゾーン)	F-2
☒ B2.3.3	組織図 (Jaipur ゾーン)	F-3
☒ B2.3.4	組織図 (Kota ゾーン)	F-4
☒ B2.3.5	組織図 (CAD Kota ゾーン)	F-5
☒ B2.3.6	組織図 (Jodhpur ゾーン)	F-6
☒ B2.3.7	組織図 (Udaipur ゾーン)	F-7
☒ B2.5.1	農業局現況組織図	F-8

図 B2.5.2	園芸局現況組織図.....	F-9
図 B4.3.1	「ステージ1の候補案件の選定及び事業全体スコープ策定用フロー図」 及び「第一回スクリーニング結果のサマリー」	F-10
図 B4.3.2	ステージ2及び3で実施する候補案件の選定フロー図	F-13
図 B6.3.1	事業実施スケジュール（コンポーネント1:参加型灌漑施設改修）	F-14
図 B6.3.2	事業実施スケジュール（コンポーネント2:水利組合の能力強化）	F-15
図 B6.3.3	事業実施スケジュール（コンポーネント3:灌漑農業強化と多様化）	F-18
図 B6.3.4	事業実施スケジュール（コンポーネント4:農産加工、マーケティング および高品質農産物販売促進）	F-20
図 B6.3.5	事業実施スケジュール（コンポーネント5:農業および水資源セクター におけるジェンダー主流化）	F-24

略語

CCA	Cultivable/Cultivable Command Area	計画灌漑面積
DF/R	Draft Final Report	ドラフトファイナルレポート
DoA	Department of Agriculture	農業局
DoC	Department of Cooperative	組合局
DoH	Department of Horticulture	園芸局
DPR	Detail Project Report	事業計画書
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EIRR	Economic Internal Rate of Return	内部収益率
ESMS	Environmental and Social Monitoring System	環境社会配慮モニタリングシステム
F/R	Final Report	ファイナルレポート
FI	Financial Intermediary	金融仲介者/JICA 環境カテゴリーの一種
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GSDP	Gross State Domestic Product	州内総生産
IC/R	Inception Report	インセプションレポート
IMTI	Irrigation Management and Training Institute	灌漑運営トレーニング
IT/R	Interim Report	インテリムレポート
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
KVK	Krishi Vigyan Kendras (Agriculture Science Centres)	農業科学センター
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
O&M	Operation and Maintenance	運営&維持管理
ODA	Official Development Assistance	政府開発支援
PMU	Project Management Unit	プロジェクト運営ユニット
PR	Project Report	事業提案書
RAJAMIIP	Rajasthan Minor Irrigation Improvement Project	ラジャスタン州小規模灌漑改修事業
RFPMIS	The Rajasthan Farmers' Participation in Management of Irrigation Systems Act, 2000	ラジャスタン州農民参加灌漑システム条例
RSAMB	Rajasthan State Agricultural Marketing Board	ラジャスタン州農業マーケティング委員会
RWSLIP	Rajasthan Water Sector Livelihood Improvement Project	ラジャスタン州水資源セクター生計向上事業
SC	Scheduled Caste	指定カースト
ST	Scheduled Tribe	指定部族
TOR	Term of Reference	実施細則
WCD/DWCD	Department of Women and Child Development	女性・子供育成省
WRD	Water Resource Department	水資源局
WUA	Water Users' Association	水利組合

単位

面積

cm² = Square-centimetre(s)
 m² = Square-metre(s)
 km² = Square-kilometre(s) (1,000,000 m²)
 ha = Hectare(s) (10,000 m²)
 acre = Acre(s) (4,046.8 m² or 0.40468 ha.)

長さ

mm = Millimetre(s)
 cm = Centimetre(s)
 m = Metre(s)
 km = Kilometre(s) (1,000 m)

通貨

USD = United State Dollars
 USD1.0 = JPY 113.1 = INR 67.0
 (as of 1st April 2016)
 JPY = Japanese Yen
 INR = Indian Rupee

体積

cm³ = Cubic-centimetre(s)
 m³ = Cubic-metre(s)
 L = Litre(s) (1,000 cm³)
 MCM = Million Cubic Metre (s)

重量

g = Gram(s)
 kg = Kilogram(s) (1,000 gr.)
 ton = Metric Ton(s) (1,000 kg)
 t = Metric Ton(s) (in Table)

時間

sec = Second(s)
 min = Minute(s) (60 sec.)
 hr = Hour(s) (60 min.)

インド式表記

Lakh(s) = 100,000
 Crore(s) = 10,000,000

第1章 業務の概要

1.1 はじめに

本レポートは、ラジャスタン州政府と国際協力機構（JICA）との間で合意された「ラジャスタン州水資源セクター生計向上事業準備調査」のファイナルレポートである。

1.2 業務の背景

ラジャスタン州の概況と灌漑農業

ラジャスタン州は、インド国北西部に位置し、同国で面積が最も大きい州である。州面積は、342,239 km²で、州人口は、約 6,800 万人である（2011 年）。州人口の約 62 %が農業に従事し、州 GDP の約 23.6%を農業が占めている（Economic Review 2015-2016）。州経済にとって農業は重要な産業である。一方、農業に欠かせない水環境に目を向けるとラジャスタン州の年間降雨量は、584mm とインド全国平均の 1,083mm の 54%しかなく、水資源は乏しいと言える。この乏しい水資源状況に対応するため、ラジャスタン州では、古くから灌漑施設の整備が行われてきた。

事業要請の経緯

ラジャスタン州の農業生産の安定及び拡大を目的に、国際協力機構（以下、JICA）は、2005 年から 2015 年まで「ラジャスタン州小規模灌漑改善事業（RAJAMIIP）」を実施してきた。この事業では、322 の小規模灌漑事業の施設の改修のみならず、改修後の運営・維持管理を担う水利組合の組織化・能力強化を実施した。さらに、農業局と連携して、営農支援を行い、農業生産の改善に成果を挙げた。このような事業成果をさらに拡大するため、水資源局（WRD）は、既存灌漑施設の改修を新たに実施するとともに、営農支援を通して農産物に付加価値を付け、農民の生計向上を図り、最終的には対象地域の貧困削減に寄与する事業を計画した。以上の状況を踏まえ、WRD は、「Rajasthan Water Sector Livelihood Improvement Project」（「ラジャスタン州水資源セクター生計向上事業」以下、本プロジェクト）にかかる Project Report（PR）を JICA に提出し、JICA は準備調査団を派遣した。

1.3 業務の目的

本業務の目的は、「ラジャスタン州小規模灌漑改善事業」の課題分析や教訓の抽出を行いつつ、灌漑施設、営農技術（農業機械を含む）、園芸栽培、水利組合、農産物加工・流通の情報収集・分析をジェンダーの視点からも併せて行った上で、当該事業の妥当性、コンポーネント、実施スケジュール、実施体制、調達・施工方法、事業費、環境社会配慮、経済・財務分析、運用・効果指標等、有償資金協力事業として実施するための審査に必要な情報収集・分析、及び提案を行うことである。

1.4 対象地域

ラジャスタン州 27 県（全 33 県のうち、今回対象となっている灌漑施設のある県）。

1.5 実施機関

本業務の実施機関は、灌漑事業を主管とするラジャスタン州水資源局（WRD）である。しかしながら、営農支援や水利組合支援等の活動は、農業局（DoA）、園芸局（DoH）、NGO 等の他部局や外部機関との連携に基づき実施される。また、ラジャスタン州女性・子供育成省（Department of Women and Child Development、以下 WCD）ともジェンダーへの取り組みについて連携を図ることとする。

第2章 調査対象地域の現況

2.1 農業及び灌漑分野における国家・州政策

インド国は根本的に農業依存国であり、人口の70%、特に指定カースト（Schedule caste）および指定部族（Schedule tribe）では75%が農業に主たる生計を依存している。農業の成長は経済の持続性および国家の社会的発展の前提条件となっている。灌漑農業は農業生産に50%以上貢献している。しかし灌漑がもたらし得る生産性のポテンシャルと、実際の利用率の間にはいまだ差がある。水セクターは現在も困難な状況にあり、生産性、持続性、投資と経済基本方針、水管理の4つの問題が特に懸念事項となっている。

2.1.1 灌漑分野における国家・州政策

(1) 国家水資源政策（National Water Policy）

国家水資源政策は、インド政府により水資源の計画、開発及びその適正な利用を管理することを目的として作成され、最初の水資源政策は、1987年に採用され、2002年に改訂、2012年に最終化が行われた。水資源政策は、希少な水資源の不適切な配分、計画における統一基準の欠如、水資源の管理、利用等における課題に対処することを目指している。インド国憲法においては、各州は、水資源分野における適切な政策、法律、規制を独自に制定する権限を有しており、水資源政策は、水資源分野における一般的方針の法的フレームワークを提供し、各州がこれに基づいた独自の政策等を定めることになっている。同政策によれば水資源分野においては、以下のような主要な課題があるとされている。

- ・ 洪水や土壌侵食等の自然災害発生により利用可能な水資源が大きく変動すること
- ・ 安全な飲料水、衛生用途の水へのアクセスが限られていることが問題となっていること
- ・ 地下水は、コミュニティの公共財産であるにも関わらず、その恩恵を受けているのは個人に限られていること
- ・ 既存灌漑施設の不適切な維持管理のため水資源の有効利用ができていないこと

水資源政策の基本方針および骨子に関しては添付資料 2.1.1 を参照されたい。

(2) 国家農村雇用保証法（National Rural Employment Guarantee Act, MGNREGA）

国家農村雇用保証法（National Rural Employment Guarantee Act または、Mahatma Gandhi National Rural Employment Guarantee Act、略称 MGNREGA）は、インドの労働関連法規であり、各家計の成人構成員に各年度 100 日の賃金労働を提供することで、働く権利を保証し、農村地域の生計の安全保障を目指したものである。

本法律の最大の目的は、貧困世帯の賃金労働を増加させることにある。また、恒常的な貧困の原因である干ばつ等に対処するような仕事を通じて、自然資源管理を強化し、結果として持続的開発を可能とすることにある。この法律では、農村地域に居住するすべての国民に対して、最低賃金での雇用を法的に保証する。国家農村雇用保証法は、先行する賃金雇用プログラムから、大きく価値の転換を行った。国家農村雇用保証法は、賃金雇用の法的な保証を行った。賃金雇用の権利に基づく枠組みを提示した。雇用は、労働者の登録申請、職業カードの保有、労働者の欲する雇用時期及び雇用期間などの選択に基づくものである。少なくとも、個々の労働者の3分の1は女性でなければならない。国家農村雇用保証法は、広範囲に透明性を担保した保護基準を持っている。

(3) 州水資源政策（State Water Policy）

2005年にラジャスタン州政府は、国家水資源政策を受け、州水資源政策（ドラフト案）を導入した。これは、州水資源の長期的かつ持続的な開発及び管理のための政府開発フレームを取りまとめたものである。2010年にはこのドラフト版が改訂され正式に政策として採用された。州水資源政策は、国際的な水セクターの慣習に合致し、工学的アプローチにとどまらず、地域住民による

水管理を目指したものとなっている。ラジャスタン州水資源政策（2010）は、また、危機的状況にある州水資源の現況に言及している。州水資源政策の目的は、次のとおりである。

- ・ 流域を単位とし、表流水、地下水を一体的にとらえた、持続的水資源計画、開発、管理における総合的マルチセクターアプローチの採用

また、州水資源政策の概要は次のとおりである。

- ・ 水資源計画、管理においては、安全な飲料水及び家畜用飲料水の供給を優先し、農業用水は、それに次ぐ優先度とすること
- ・ 統合的水資源管理アプローチを採用すること
- ・ 入念な計画に基づいた水資源開発を行うこと
- ・ すべての新規案件は、余剰水の利用者間の公平な利用を担保するため、より細分化した流域計画を基にして計画すべきこと
- ・ 水配分における異なる利用方法に優先付けを行うこと
- ・ 新規案件とともに既存案件の維持管理を実施すること
- ・ 灌漑効率の向上及び表流水の最適利用によって灌漑用水需要量を削減すること
- ・ 需要に基づく水資源管理から供給に基づく水資源管理へのシフト

加えて、ラジャスタン州は水セクター改革を導入するため、長期プログラムの枠組み内で州水資源政策の実施を計画する（添付資料 2.1.2 を参照されたい）。

2.1.2 農業・農産加工・農産物流通分野における国家・州政策

(1) 国家政策

農業分野におけるインド国家政策は、農業セクターの継続的な成長の実現、迅速な農業開発のための農村インフラ強化、高付加価値化、アグリビジネスの成長加速、農村地域の雇用創出、農家、農業労働者またその家族の生活保障、都市への人口流入の抑制、及びグローバル化また経済自由化により生じる問題への対応、課題について主要な戦略を定めている。農業政策の特徴および詳細は以下のとおり（添付資料 2.1.3 も参照のこと）。

- i) 契約栽培を通じた民間セクターの参加促進
- ii) 農家への価格保証
- iii) 農産物輸送制限の解除
- iv) 灌漑ポテンシャルを最大限活用した水資源の合理的活用
- v) 畜産、養鶏、酪農、水産開発
- vi) 作物生産への資本流入と市場化の促進
- vii) 農地の強制収用による売却利益に対する免税措置
- viii) 農産物価格の変動抑制
- ix) 農家に対する適正品質の投入資材の適時提供
- x) 農村の電化促進
- xi) 農産加工の促進と農村部における農外雇用の創出

(2) 州農業政策 2013

ラジャスタン州は、食料と栄養の安全保障、農業分野の経済的強化、及び穀物類の生産倍増を目指し、農業分野の成長率 4%を確保することを目的として、州農業政策 2013 を策定している。州農業政策 2013 に示される主要な戦略は以下のとおりである。

- i) 乾燥地農業のための統合営農システムアプローチ
- ii) 有機農業
- iii) 節水灌漑
- iv) 統合栄養管理（INM）
- v) 統合病害虫管理（IPM）
- vi) 農業機械化
- vii) 飼料作物生産

- viii) 肥料、農薬、種子の品質向上
- ix) 農業生産基盤整備
- x) 太陽光等の代替エネルギー導入
- xi) 普及支援と能力開発
- xii) 複合型農業（作物-園芸-畜産）と農産加工や付加価値化の推進による農家の生計向上

ラジャスタン州農業政策 2013 の詳細は添付資料 2.1.4 を参照のこと。

(3) 州行動計画

農業セクターの州行動計画は添付資料 2.1.5 を参照のこと。

2.1.3 中央及び州政府による補助金

JICA 準備調査時点において、下記の農業に関連する補助金が州政府予算により配分されている。

- i) 圃場のパイプラインシステム
- ii) ソーラーポンプ
- iii) スプリンクラーシステム
- iv) 点滴灌漑
- v) ファームポンド及び配水ホース
- vi) ビニールハウス栽培

また、上記に加えて、インド中央政府及び中央組織予算により下記の補助金が提供されている。

- i) 国家食糧安全保障ミッション（NFSM）によるコムギ、トウモロコシ、油糧作物、豆類への補助金
- ii) IPM の無料研修及び IPM 用資材への補助金

これらの分野に関する補助金の詳細は、添付資料 2.1.6 および添付資料 2.1.7 を参照のこと。

2.2 ラジャスタン州の自然状況及び社会経済状況

2.2.1 面積と人口

州の総面積は、342,239km² であり、インド全体の約 10.4%を占める。ラジャスタン州の行政区分は、最上位として7つの管区があり、それらは 33 の県に分かれる。その下位には、244 の sub-divisions がある。

総面積の 5 分の 3 を占める地域は、タール砂漠の一部である。この砂漠は、マディヤ・プラデシュ州、ウッタル・プラデシュ州、アンドラ・プラデシュ州、マハラシュトラ州を除く、その他の州の面積よりも広大である。多様な土地条件と厳しい気象条件がラジャスタン州の特徴である。

2011 年センサスによれば、州総人口は、6,855 万人（インド全国の約 6%、全州のうち 7 位）であり、2016 年時点での総人口は 7,400 万人と推計される。世帯数は、1,271 万戸である。男女比は、男性 1,000 人に対して女性 926 人である。人口密度は、インド全国の 382 人/km² に対し、201 人/km² である。総労働人口は、全人口の 43.5%である。州総人口のうち、17.8%にあたる 1,222 万人が指定カースト (Scheduled Caste, SC) に属し、13.5%にあたる 924 万人が指定部族 (Scheduled Tribe, ST) に属している。

2.2.2 地形状況

ラジャスタン州は、インド北西部に位置し、北はパンジャブ州、北東でハリヤナ州、ウッタル・プラデシュ州、東でマディヤ・プラデシュ州、南でグジャラート州と接する。西側は、隣国パキスタンと国境を接している。ラジャスタン州の地理的特性は、タール砂漠と州を北東から南西に 850km にわたって横断するアラバリ山脈によって特徴づけられる。アラバリ山脈は南西部の町アブ（アブ山）近くのグル峰（1,722m）から北西のケトリという町まではほぼ一直線である。ラジャスタン州総面積のうち 5 分の 3 はアラバリ山脈の北西部に位置し、5 分の 2 は、南東部に位置しているが、これがまさにラジャスタン州の気象条件を分ける境となっている。北西部は、西部の砂漠地帯から、比較的肥沃とされ人口も一定程度ある北西部まで段階的に特徴が変わるものの、

一般的に乾燥し農業生産性の低い土地である。この地域は、人口密度 83 人/km² と世界でも人の居住する割合の高いタール砂漠を含んでいる。南東部は、相対的に標高が高く（海拔 100 から 350m）、比較的肥沃な地域で、より多様な地理的特性を有する。南部には山岳地帯であるメワールがあり、南東部には、Kota 県、Bundi 県のうち広い地域が台地を形成している。またこれらの県から北東へ向かっては、チャンバル川に沿って起伏の激しい土地が続いている。

2.2.3 気象と降雨量

ラジャスタン州は、多様な地理的特性により、乾燥地域から亜湿潤地域まで、多様な気象条件を有している。アラバリ山脈はアブ山を抱き、ラジャスタン州唯一の避暑地となっている。山脈、東部の肥沃な平地、西部の乾燥した平地は異なる気象条件を体感できる。前述のとおりアラバリ山脈の西側は、非常に高い気温と強く乾燥した風を伴う長く続く干ばつに特徴づけられる。アラバリ山脈の東側は、雨量と気温が多様な地域となっている。

州内の季節は次のとおり大きく 3 つに分類できる。

- ・ 夏季（3 月から 6 月中旬）
- ・ 雨季（6 月中旬から 9 月）
- ・ 冬季（10 月から 2 月）

ラジャスタン州は、ステップ気候に属しているため、気温の日較差、また季節ごとの変動が非常に大きい。3 月は、夏季の始まりであり、4 月～6 月にかけて気温が上昇していく。西部の最高気温は、40 度から 45 度にもなり、年によっては 50 度以上になることもある。1 月は、年のうちもっとも温度の低い時期であり、地域によっては、夜間に最低気温がマイナスになることもある。

降雨パターンは、地理的状况により非常に多様である。南部地域では、年平均 1,600mm（アブ山で 1,638mm）の降雨があるが、西部(Jaisalmer および Barmer 県)の一部地域では、年平均 100mm 程度の降雨しかない地域も存在する。アラバリ山脈がモンスーンを遮るため、南東部では、降雨量が多くなり、利用できる水資源の量が豊富なため人口も多くなっている。アラバリ山脈西部では、過去 100 年の平均降雨量が 300mm 程度と極めて少ない降雨量に特徴づけられる一方、東部地域での同平均降雨量は、700mm を超えている。州平均では、580mm 程度である。このように、ラジャスタン州内の降雨量は、地域によって非常に多様であり、また降雨パターンも不安定である。

2.2.4 河川システム

ラジャスタン州には、流域面積及び水資源ポテンシャルの多様な 15 の主要な流域があり、これに属さない地域は、16 番目の流域として区別されている。州内で最小の流域は、994km² の流域を有するスクリ流域、最大の流域は、同 69,302 km² のルニ流域である。また、ラジャスタン州は、地形により多様な降雨パターンがある。15 の主要な流域には、シェカワティ、バンガンガ、ガンビール、パールパティ、サビ、バナス、チャンバル、マヒ、サバルマティ、ルニ、西バナス、スクリ、ジョラルの他の 2 河川流域、ガガール（図 A2.2.1 を参照）がある。



出典：州水資源レポート

図 A2.2.1 河川流域



出典：オックスフォード学生地図「インド」

図 A2.2.2 ラジャスタン州の河川

ラジャスタン州西部は、ほとんどの地域が 15 の河川流域に属さず、流域外と定義される。

ラジャスタン州における主要河川とその支流は、チャンバル川、マヒ川、サバルマティ川、バナス川等である。すべての河川は、季節河川であり、モンスーン季（6 月から 9 月）には、豊富な水量を有する。近年の調査によれば、州内水資源の 50%確率渇水年水資源賦存量は、283.8 億 m³ と推定される。ラジャスタン州の河川と支流は図 A2.2.2 を参照のこと。

2.2.5 土地資源と土地利用の現況

2013-14 年度における州総面積は、3,422 万 ha である。2015-16 年度発行の州経済レビューによれば、このうち 53.3%（1,830 万 ha）が耕作地、8.0%（276 万 ha）が森林、12.5%（423 万 ha）が荒地及び非耕作地、16.7%（572 万 ha）が草地などを含むその他の非耕作地、9.5%（325 万 ha）が休閑地となっている。ラジャスタン州は、インド全体の水資源のうち 1.16%が利用可能である。総灌漑面積は、750 万 ha であり、これは総耕作面積の 25.6%にあたる。灌漑地のうち、25%は、大規模、中規模、小規模の灌漑プロジェクトであり、その他 75%は、地下水を利用した灌漑（井戸や管井戸）となっている。

2.3 水資源および灌漑改修セクター

2.3.1 水資源

表 A2.3.1 に示すとおり、ラジャスタン州は 15 流域に分けられ、総年間流出量は 217.1 億 m³、このうち 160.5 億 m³が経済的な活動に利用可能である。また、他州から割り当てられている水利権を合わせると 447.2 億 m³が州内での水資源量となる。

表 A2.3.1 ラジャスタン州の利用可能な水資源量

単位 10 億 m³/年

表流水	地下水	州外からの水利権量	合計
16.05	10.79	17.88	44.72

出典: Vision – 2051 Water – an Illusion for Rajasthan

年平均降水量は 583.7mm であるが、東西で大きく偏りがあり、東部 23 州の平均降水量が 714.8mm であるのに対し、西部は 321.9mm にすぎない。そのため、9 割の飲料水と 6 割の灌漑用水が地下水へ依存している。地下水への過度な依存は増大傾向にあり、地下水利用率(地下水涵養量に対する地下水利用量の比)は、1984 年の 35%から 2014 年の 135%に増加している。

(1) 表流水

ラジャスタン州の表流水資源は表 A2.3.2 のとおりである。

表 A2.3.2 ラジャスタン州における表流水資源

単位 10 億 m³/年

平均	75% 確率渇水年水資源量	50% 確率渇水年水資源量	25% 確率渇水年水資源量
25.93	33.09	21.71	14.12

出典: Vision – 2051 Water – an Illusion for Rajasthan

一般的に、飲料水では 10%、灌漑開発については 25%確率渇水年水資源量を採用するが、乾燥地であるラジャスタン州政府は灌漑開発において 50%の確率渇水年水資源量を採用している。経済的に利用可能な水資源量である 160.5 億 m³のうち、122 億 m³が既存の 118 の大・中規模灌漑事業、及び 3,799 の小規模灌漑事業により利用されており、灌漑事業以外での水需要に追いつかない状況にある。

(2) 他州からの水利権割当

ラジャスタン州で利用可能な地表水資源は非常に限られており、様々な分野の水需要に追いついていない。これに対し、表 A2.3.3 に示される水利権が他州より割り当てられている。現在まで、178.8 億 m³の水利権割当が行われている。

表 A2.3.3 他州からの水利権の割当

番号	河川	割当量 (100 万 m ³)	水利権協定取得日	協定締結先
1	Ravi Beas (pre-partition)	1,369	1920 年 6 月 4 日	British Government, Nawab of Bhawalpur and Maharaja of Bikaner
2	Sutlej	1,739	1959 年 1 月 13 日	Punjab and Rajasthan
3	Ravi Beas	10,604	1981 年 12 月 31 日	Haryana, Punjab and Rajasthan
4	Chambal	1,973	1953 年 3 月 2 日	MP and Rajasthan
5	Mahi	456	1966 年 1 月 10 日	Gujarat and Rajasthan
6	Narmada	617	1979 年 12 月 7 日	Gujarat, Maharashtra, MP and Rajasthan
7	Yamuna	119	1994 年 5 月 12 日	Delhi, Himachal Pradesh, Haryana, Rajasthan and UP
	合計	17,877		

出典: Vision – 2051 Water – an Illusion for Rajasthan

(3) 地下水

ラジャスタン州の地下水資源は、過剰な利用により等比級数的に減少しており、地下水位が毎年 1-3 メートル低下している。年間でのラジャスタン州の地下水利用量は、130 億 m³ であるのに対して、浸透水は、104 億 m³にとどまっている。表 A2.3.4 で示すように、249 ブロックの内 80%が過剰利用や危険水準での取水をしている状況がわかる。

表 A2.3.4 地下水利用状況の変遷

単位：ブロック数

地下水利用状況	1984	1988	2001	2008
過剰 (> 100%)	12	41	86	168
危険 (90 – 100%)	11	26	80	28
やや危険 (70 – 90%)	10	34	21	20
安全 (< 70%)	203	135	49	32

出典: Groundwater Status of Blocks, PHED, Government of Rajasthan

2.3.2 灌漑システム

(1) 地表灌漑システム

灌漑事業は計画灌漑面積(Cultivable Command Area, CCA)が 1 万 ha 以上の大規模灌漑事業、1 万 ha から 2 千 ha の中規模灌漑事業、2 千 ha 未満の小規模灌漑事業に分類される。表 A2.3.5 に、事業規模毎の既存灌漑事業数を示す。

表 A2.3.5 規模毎の灌漑事業数および計画灌漑面積

種別	事業数	CCA (1,000 ha)
大規模灌漑システム (1 万 ha~)	22	3,351
中規模灌漑システム (2 千 ha~1 万 ha)	97	
小規模灌漑システム (~2 千 ha)	3,799	469
合計	3,918	3,820

出典: JICA 調査団

(2) マイクロ灌漑システム

マイクロ灌漑技術はインドでも多くの適用事例があり、表 A2.3.6 の通り、ラジャスタン州のマイクロ灌漑導入のポテンシャルは大きく、州政府が作成した RWSLIP の事業提案書でも対象灌漑面積の 10%にマイクロ灌漑を導入する方針が示されている。

表 A2.3.6 に示すように、特にマハラシュトラ州、ハリヤナ州、アンドラ・プラデシュ州、ラジャスタン州で多く運用されている。ラジャスタン州は乾燥地域や凹凸のある地形、砂質土壌の地域が広がっており、とりわけマイクロ灌漑導入の将来性が高い。ラジャスタン州政府は 2011 年から

ソーラーポンプを利用したマイクロ灌漑の普及に向けた補助金制度を大々的に実施し、初年度は、16 県で 1,675 農家に対し補助金の給付が行われている。

表 A2.3.6 州別のマイクロ灌漑適用可能面積及び普及状況 (1,000 ha)

州	点滴灌漑			スプリンクラー灌漑			マイクロ灌漑合計		
	適用可能面積	普及面積	普及率 (%)	適用可能面積	普及面積	普及率 (%)	適用可能面積	普及面積	普及率 (%)
ウッタル・プラデシュ	2,207	10.68	0.48	8,582	10.59	0.12	10,789	21.26	0.20
マディヤ・プラデシュ	1,376	20.43	1.48	5,015	117.69	2.35	6,391	138.12	2.16
ラジャスタン	727	17.00	2.34	4,931	706.81	14.33	5,658	723.82	12.79
パンジャブ	559	11.73	2.10	2,819	10.51	0.37	3,378	22.24	0.66
グジャラート	1,599	169.69	10.61	1,679	136.28	8.12	3,278	305.97	9.33
マハラシュトラ	1,116	482.34	43.22	1,598	214.67	13.43	2,714	697.02	25.68
ハリヤナ	398	7.14	1.79	1,992	518.37	26.02	2,390	525.50	21.99
ビハール	142	0.16	0.11	1,708	0.21	0.01	1,850	0.37	0.02
カルナタカ	745	177.33	23.80	697	228.62	32.80	1,442	405.95	28.15
ウェスト・ベンガル	952	0.15	0.02	280	150.03	53.58	1,232	150.18	12.19
アンドラ・プラデシュ	730	363.07	49.74	387	200.95	51.93	1,117	564.02	50.49
タミル・ナード	544	131.34	24.14	158	27.19	17.21	702	158.52	22.58
オリッサ	157	3.63	2.31	62	23.47	37.85	219	27.10	12.37
ケララ	179	14.12	7.89	35	2.52	7.19	214	16.64	7.77
チャッティスガール	22	3.65	16.58	189	59.27	31.36	211	62.92	29.82
ジャルカンド	43	0.13	0.31	114	0.37	0.32	157	0.50	0.32
ヒマーチャル・プラデシュ	14	0.12	0.83	101	0.58	0.58	115	0.70	0.61
ナガランド	11	0.00	0.00	42	3.96	9.43	53	3.96	7.48
ゴア	10	0.76	7.62	1	0.33	33.20	11	1.09	9.95
その他	128	15.00	11.72	188	30.00	15.96	316	45.00	14.24
合計	11,659	1,428.46	12.25	30,578	2,442.41	7.99	42,237	3,870.86	9.16

出典: Raman (2010) and Indiatat (2010)

また、Narmada 大規模灌漑プロジェクトでは、プロジェクト実施前には地下水に頼っていた地域約 240,000 ha に対し、ファームポンドを活用したマイクロ灌漑施設（スプリンクラー灌漑）を導入した。このプロジェクトでは、農家のオーナーシップや責任感を高めるために、開発地区を 100ha ほどのユニットに分け、ユニットごとに設置した比較的小規模の水利組合によりファームポンドやポンプの維持管理をさせている。

2.3.3 水資源局 (WRD) の構成

ラジャスタン州 WRD の各ゾーンにおける職員数を表 A2.3.7 に示す。また、ラジャスタン州 WRD の組織図を図 B2.3.1 - 図 B2.3.7 に示す。

表 A2.3.7 ゾーンごとにおける推定要員数

ゾーン名	県数	要員数				
		Superintending Engineer	Executive Engineer	Assistant Engineer	Junior Engineer	計
North	2	3	9	27	81	120
Jaipur	11	3	13	46	138	200
Kota	4	4	12	45	135	196
CAD Kota		2	5	16	48	71
Jodhpur	3	1	3	12	36	52
Udaipur	7	5	20	76	228	329
計	27	18	62	222	666	968

注：SE は Superintending Engineer, EE は Executive Engineer, AE は Assistant Engineer, JE は Junior Engineer
出典： JICA 調査団 (WRD 提供の組織図を元に推定)

2.4 農民組織

2.4.1 水利組合

(1) 水利組合にかかる法令、規則

水利組合にかかる法令や規則には以下がある。

(a) 国家水資源政策 (2002)

セクション 2.1.1 (1) にあるように、統合的水資源管理の一環として、コミュニティレベルでのエンパワーメントや受益者の水管理への責任へとシフトした。以下のパラグラフは、水管理における参加型アプローチに関する国家水資源政策(2002)の説明である。

“水資源の多様な利用の管理は、水管理事業の計画、設計、開発および運営における多様な側面において、有効で明白な方法をもって、関連機関だけでなく、受益者や関係者の関与による参加型アプローチを組み込まなければならない。必要な法的及び制度的な変更は、正式に女性の適切な役割を確保し、目的によってさまざまなレベルで行われなければならない。ゆくゆくは水関連設備の利用者や地方自治体に管理を委譲することを視野におき、特に水利組合と市町村や gram panchayat といった地方自治体は、設備の運用、補修及び管理において、適切なレベルで前進的に関与させなければならない。”

(b) ラジャスタン州農民参加型灌漑管理条例 (RFPMIS) (2000)

ラジャスタン州においては、90年代の中ごろから水利組合の概念がチャンバル灌漑地域において限定的に導入され、WRD は受益者の灌漑施設の運営管理への参加がオーナーシップを醸成することを認識し始めた。それを受け、水セクターにおける大規模な構造改革の一環として、RFPMIS が 2000 年に制定され、受益者の灌漑設備の運営管理への参加や水利組合の構成について具体的に定めた。条例では、灌漑施設の灌漑地域は、異なるレベルの農民組織 (FO) にとっての管理の実行可能性と水力ベースに基づいて示されている。すなわち、1 次的なレベルでは水利組合 (WUA) 2 次的なレベルとして配水委員会 (DC)、プロジェクトレベルにおいてはプロジェクト委員会 (PC)、というように。すべての水利用者の地域は、4~10 の選挙区域¹ (TC) に分割される。

農民組織の目的は、水利用者間での公平な配水、灌漑施設の適切なメンテナンス、農業生産を最大限に活用するための効率的で経済的な水の利用、環境の保護及び農民の関与による生態系のバランス、同時に水収支と運用計画と一致した灌漑施設のオーナーシップの意識を教え、促進し、確保することである。水利組合は以下の役割を担う。

¹ Territorial Constituencies。すべての水利組合の地域は以下の法則に則って、選挙区域に分割される。500ha までは 4 選挙区域、501ha~1,000ha は 6 選挙区域。この報告書においては、水利組合の数は、灌漑面積を最大 1,000ha と見積もって計算しているの、例えば 6,500ha の灌漑面積を持つ水利組合の場合は、まず水利組合の数は 7 つと想定し (=6,500/1,000)、一つの水利組合当たりの面積は 928.57ha (=6,500/7) と見積もる。それにより、一つの水利組合における選挙区域は 6 つと考えられる。

- ・ 灌漑シーズンごとに、受給権、面積、土壌及び作付けパターンにもとづいた運用計画と一致した配水計画（Warabandi²）を準備し実行する。
- ・ その運用される地域における灌漑施設のメンテナンス、拡張、改善、修繕及び近代化にかかる計画を準備し、運用地域の配水システムと圃場水路の両方における作業を水利組合の資金によって時々に行う。
- ・ 運用地域の様々な水路における水の利用を Warabandi システムのスケジュールに基づいて一定化する。
- ・ 配水を記録し、需要をとりまとめ、水利費を徴収する。
- ・ 税務局によって発行された土地所有者の登録簿を管理する。
- ・ 運用地域の灌漑施設の目録を準備し、管理する。
- ・ もし水利組合員や水利用者間にいさかいが起きた場合は解決する。
- ・ 追加の収入を工面し、会計を管理する。
- ・ 会計監査を年 1 回実施する。
- ・ 指示に従って、組合の総会と技術支援グループ（TSG）の会議を開催する。
- ・ 指示された方法で、定期的な水収支と周期的な社会監査を行う。

(2) 水利組合の概要

参加型水管理（PIM）は、表流水灌漑システム、能力、効率の改善及び最適な農業支援地域の開発のために、灌漑施設のコンポーネントのなかで一番重要な要素である。水利組合は、参加型灌漑管理の担い手として、水管理技術や最新の農業技術、公平な水の配分を目的として結成され、耕作者にオーナーシップを醸成して自らのリソースにより灌漑設備を管理することが期待されている。通常は、施設の補修工事が終了したところで、水利組合に引き渡される。図 A2.4.1 は水利組合に関する機関の組織図である。多くの政府機関が地方自治体の行政区分に合わせて下部組織を置いているが、WRD は灌漑事業に合わせた組織体制となっている。さらに、WRD では水利組合をモニタリングする村落レベルの職員を置いていないため、大規模灌漑においては週 1 回サーキット・オフィスで会合があるが、小規模灌漑では水利組合に委譲後はほとんど WRD 職員と会う機会はない。水利組合の組織構成は、添付資料 2.4.1 を参照のこと。

² Warabandi とは、水利用者に、承認されたスケジュール（日にち、配水時間と供給する時刻が記載されている）に基づいて順番に配水するシステムを指す（RPFMIS、2000）

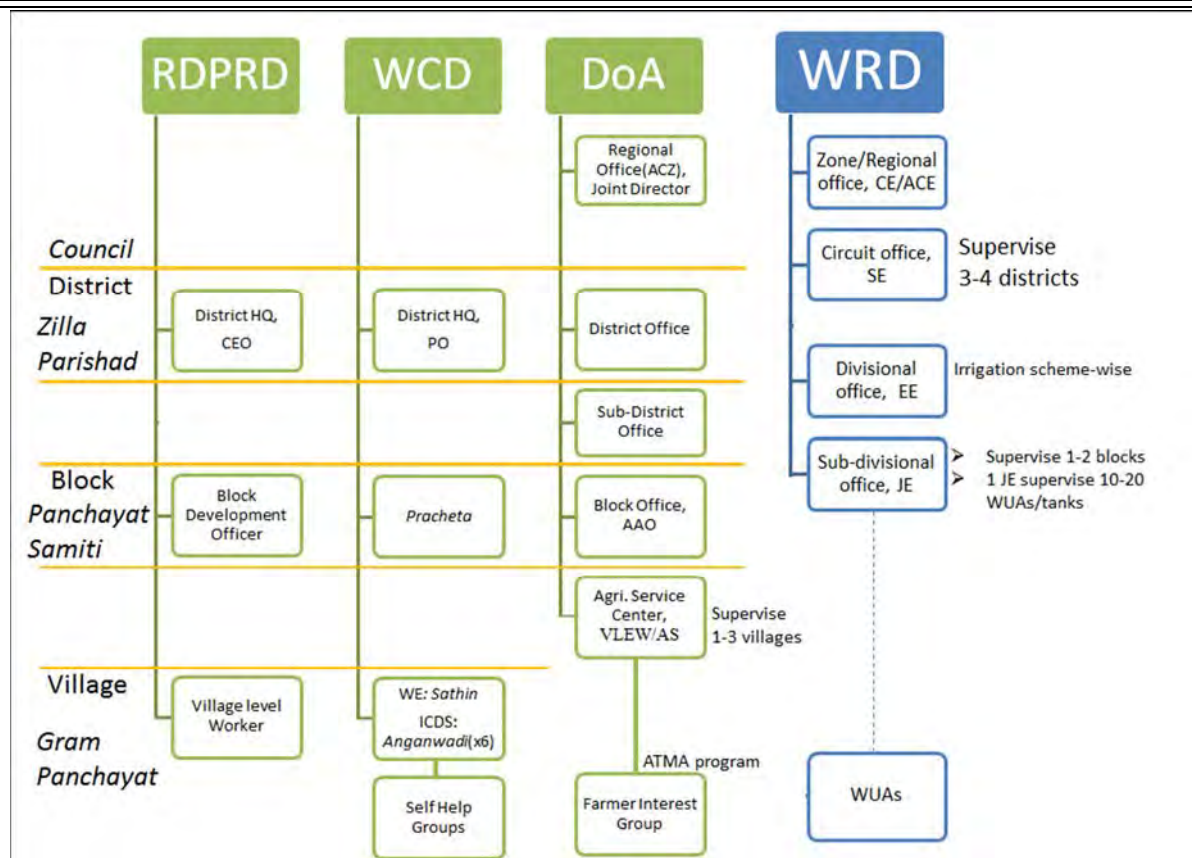


図 A2.4.1 水利組合に関する機関の組織図

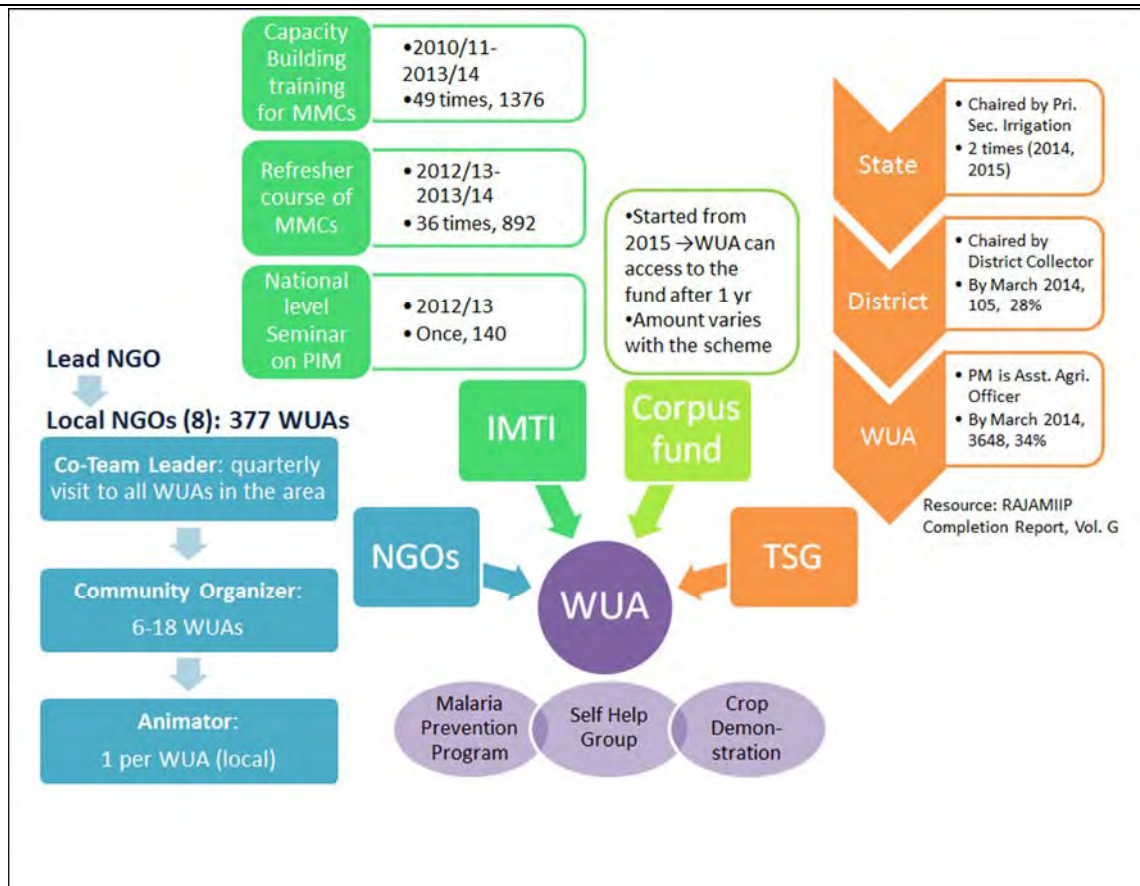
(3) 水利組合の現状

1) 共通する事項

前項で説明したように、RFPMS によって参加型灌漑管理の概念が導入されたが、実際の灌漑施設の移管手続きはまだ長い道のりである。ラジャスタン州では、JICA と世銀の事業によって水利組合の活動が支援されてきたが、多くの場合、水利組合は、それほど活発に運営されているわけではない。水利費徴収は最近になって導入されたもので、多くの水利組合ではまだ水利費を徴収し始めている。特に小規模灌漑では、CCA が 300ha 未満の場合はもともと地方自治体に管理が委譲されていたため、水利組合による水利費徴収は全く新しい試みである。また、現時点では、WRD では水利組合の運営状況にかかるデータ（組合員の男女比や水利徴収状況、灌漑設備の現状など）を管理していないようである。既存の灌漑施設において参加型灌漑管理のコンセプトを普及するには、系統立ったモニタリング体制が必要である。

2) RAJAMIIP における水利組合

RAJAMIIP において、水利組合コンポーネントは、図 A2.4.2 のように入念に計画されていた。



出典: RAJAMIIP Completion Report by GITEC Consult GmbH, Final Progress Report by Gramin Vikas Trust

図 A2.4.2 RAJAMIIP 水利組合コンポーネント

いくつかの水利組合は順調に活動を行っていたが、多くは以下のような課題を抱えていた。

- ・ WUA 支援を行う NGO の契約が遅れたため、水利組合の結成時に受益者に事業の説明を十分に行えなかった。
- ・ 工事完了後、水利組合に実際の水管理や灌漑農業、組合の運営などを指導する時間が十分にとれなかった。水利組合への研修も短期間に行われたため、理論は学べたが、実践経験は不足していた。
- ・ 水利組合の運営や持続性はリーダーシップによるところも大きいですが、リーダーシップ育成が十分には行えなかった。

3) RAJAMIIP におけるコーパス・ファンド(Corpus fund)の導入 (2015年)

RAJAMIIP では、水利組合の経済的な持続性を確保するために、ラジャスタン州政府が各水利組合あたり 20 万ルピーをコーパス・ファンドとして提供し、水利組合はその利子を水利費やその他の収入源に加えて利用することができる。利子が発生するのは 1 年後のため、現時点では水利組合の手元に渡っていない。

(4) 過去の事業における水利組合の優良事例の紹介

1) JICA による RAJAMIIP 事業における優良事例

NGO の活用は RAJAMIIP で初めて取り入れられた。3 年という限られた期間であったが、NGO の役割は高く評価されている。合計で 400 の水利組合が結成されたが、ソフトコンポーネントの活動が実施された水利組合は 40 組合のみであった。灌漑研修所 (IMTI) と NGO による水利組合の広範な能力強化の成果は以下の点である。

- ・ 水利費とは別に年間組員費の徴収を導入し、105 の事業で 36 万 5 千ルピーが集まった。十分な額とは言い難い金額ではあるが、一定の成果であると言える。
- ・ 47 の事業でジェンダー平等や SHG 及び農民クラブの結成によるエンパワーメントなどの社会的な啓発が行われた。
- ・ 27 の事業で、魚の販売や追加の水利費、木材の販売などによる追加の徴収システムを構築した。
- ・ 120 の水利組合における約 2 万世帯（特に指定カーストや指定部族）が、種子の配布や流域管理プログラム、ウォーターハーベスティング設備、園芸開発、MGNREGA などによる支援を受けた。
- ・ いくつかの目覚ましい活動を行った水利組合は第 67 回独立記念日(2014 年)において、地方自治体より表彰された。
- ・ Sirohi 県の Tokra 事業では、水利組合の代表がよく住民をまとめ、水路の補修工事において技術要件を厳守しながら記録的な短時間で完成させた。

2) 世銀による Sri Ganganagar 事業における優良事例

Ganga 水路は、1927 年に建設された灌漑面積 34 万 ha の大規模灌漑設備で、世銀の RWSRP 事業により、2002 年に水利組合が結成された。180 の水利委員会の上に、15 の配分委員会、1 つのプロジェクト委員会を持つこの水利組合は、円滑に運営され、効率的に利用されている。2015 年には水利組合が自ら労働力と予算をねん出し、30km に及ぶ幹線水路を補修したことは、他にはない事例である。

2.4.2 農業生産者組合 (Farmer Producer Organizations :FPO)

(1) 方針と目的

Farmer Producer Organizations (FPO) は、生産者のマーケットリンケージ強化を目的とし、第 12 次 5 年計画で形成が推奨されている。イ国農業省は、Small-Farmers' Agri-business Consortium (SFAC)³に、FPO 推進プログラムを委任し、現在インド 29 州において 592 (約 720,000 メンバー) の FPO が設立されている (2015 年 9 月時点)。その多くは、Company Act (1956/2013) の下、Farmer Producer Company (FPC) として、また Co-operative Societies Act (2001) の下、組合として登録されている。

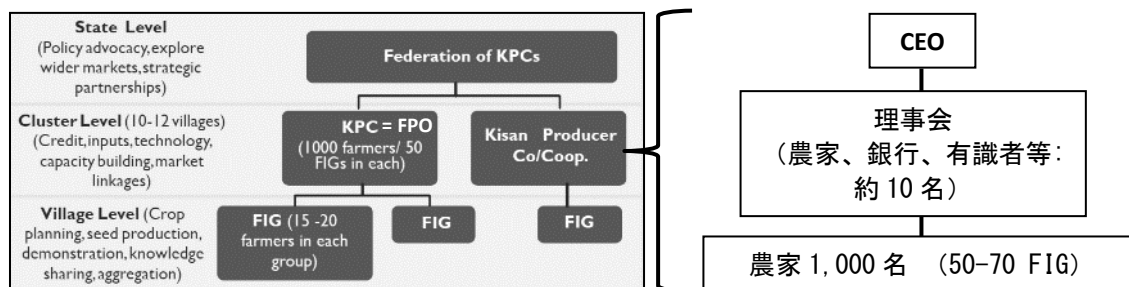
SFAC は、Rashtriya Krishi Vikas Yojana (RKVY : National Agriculture Development Scheme) からの資金拠出をもって、FPO を支援している。第 12 次 5 年計画において、FPO は、農作物保険や農業機械サービスセンターへのアクセス、種子生産活動の実施を目的としている。さらに、FPO の活動には、農業資機材 (種子、肥料、農機) の供給、金融サービス・技術サービス (信用取引、預貯金、保険、普及等) へのアクセス、マーケットリンケージ (契約栽培、最低保証価格での調達、共同出荷等)、並びに研修・ネットワーキング (政策提言、書類作成等) が含まれる。

(2) FPO の構成

SFAC は、スケールメリットを活かすため、FPO を最小 1,000 名で構成することを推奨している。FPO の組織構成と活動内容を図 A2.4.3 に示す。FPO の下部組織である Farmer Interest Group (FIG) は、メンバー 15~20 名から成り、10~12 ヶ村の FIG がまとまって一つの FPO を形成する。FIG に

³ 各州に支部局が置かれ、各州農産物マーケティングボード幹部が局長を務める。

は作付計画や情報共有等、生産レベルの活動を、FPO にはマーケティングレベルの活動を行うことが期待されている。



出典：JICA 調査団 (FPO Brochure 2015 およびFPO 運営ガイドラインに基づく)

図 A2.4.3 FPO の組織構成と活動内容

1,000 名はあくまでも推奨人数であり、実際には、1,000 名以下で FPO を形成することが可能である。すなわち、小規模のグループであっても、FPO として登録し SFAC の支援を受けることが可能である。また、メンバーが同一県出身である必要はなく、複数県に点在している場合でも、一つの FPO を形成することが可能である。ジェンダー配慮として、理事会に女性を含め、意思決定に巻き込むことが条件付けられている⁴。なお、CEO には、他県等の外部人材を据えることも可能である。

(3) FPO の運営・管理

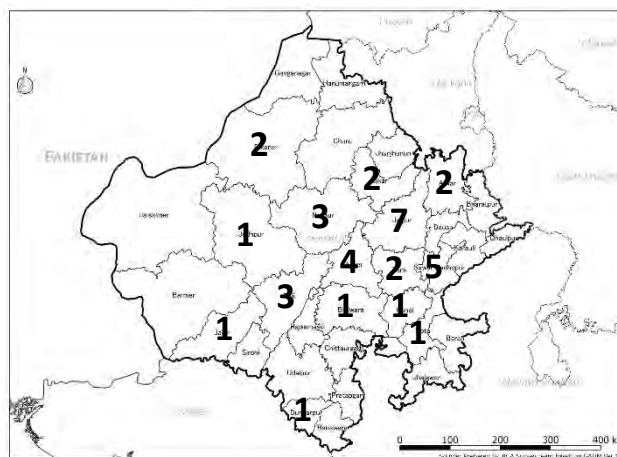
第 12 次 5 ヶ年計画では、コンサルタント会社等 149 の組織 (Indian Grameen Services 等) が FPO を推進するためのリソース機関としてリストアップされている。リソース機関は、FPO に対し、グループ・モビライゼーション、登録、ビジネス計画作成、リーダーのビジョン構築、マーケットリンケージづくり等の指導を行っている。

また、中央・州の機関やスキームも、SFAC による FPO 推進ガイドライン (Progress Guidelines for Promotion of Farmer Producer Organizations) に沿った FPO 支援が可能であり、例えば State Institute of Agriculture Management (SIAM) による支援が挙げられる。この他、National Food Security Mission (NFSM)、National Bank for Agriculture and Rural Development (NABARD)、State Bank of India も、資金提供元として FPO 推進に携わっている。

(4) ラジャスタン州 FPO の現況

ラジャスタン州では、2013 年より 7 つのリソース機関の下、36 の FPO が Producer Company として登録されており、その多くは、Jaipur 県およびその周辺の消費地付近に集中している (図 A2.4.4) ⁵。加えて、4 つの FPO が登録過程にある (2016 年 3 月時点)。

FPO の主要生産物は、食用作物と基本野菜であり、例えば Jaipur 県ではマメ類、マスタード、コムギ、パールミレット、タマネギ等が、Bikaner 県ではマメ類、マスタード、コムギ等が、Nagaur 県ではマメ類、クミンシード、ラッカセイ、コムギ、オオムギ等が栽培されている。また、FPO によっては、農産物の選別、等級分け、販売を独自に行っている場合もある。



出典：JICA 調査団

図 A2.4.4 FPO の数と位置 (県別)

⁴ Executive Engineer of RSAMB (March 2016) / "Process Guidelines for Promotion of Farmer Producer Organisations" (by SFAC)

⁵ FPO は、2016 年 4 月時点で、Jaipur (7)、Swai Madhopur (5)、Ajmer (4)、Pali (3)、Nagaur (3)、Alwar (2)、Bikaner (2)、Tonk (2)、Bhilwara (1)、Jalore (1)、Jodhpur (1)、Sikar (2)、Dungarpur (1)、Kota (1)、並びに Bundi (1) に設立されている (SFAC ウェブサイトより)。

NABARD Annual Report 2014-2015 によれば、ラジャスタン州は、資金拠出プロセスの観点から言えば、FPO 支援を順調に進めている州の一つに数えられるとのことである。一方、ラジャスタン州 SFAC 自身は、生産者の教育レベルが相対的に高いとされる Kerala 州、Tamil Nadu 州、Maharashtra Pradesh 州、Andhra Pradesh 州等と比較すると、ラジャスタン州の SFAC プログラム進捗は遅めであると指摘している。また、表 A2.4.1 でも示すように、現在のところ、ラジャスタン州における 36 FPO のうち、共同購入や共同販売にかかるグループ活動を始めている FPO は、まだ僅かである。

表 A2.4.1 ラジャスタン州 36FPO の現状

(回答した FPO の数)

質問項目	Yes	No	申請中	N/A	備考
公設市場使用許可証の所有	2	7	2	23	-
肥料購入許可証の所有	3	6	2	25	-
農薬購入許可証の所有	4	4	3	25	-
種子購入許可証の所有	4	4	3	25	-
貯蔵庫へのアクセス	2*	8	-	26	*2 グループともレンタル貯蔵庫を使用
農機・農業インフラの所有	1*	9	-	26	*グループ所有の選別機
クレジットへのアクセス	2*	8	-	26	* NABARD および Cooperative Bank
グループで生産した農産物の選別・等級分け・マーケティング活動	5	5	-	26	-

出典: List of Farmer Producer Organizations (FPOs) in the State of Rajasthan (from as of August 2015 に基づき JICA 調査団作成)

事例 : Kota Kisan Samrudhi Producer Co Ltd.

Kota Kisan Samrudhi Producer Co Ltd. (Kota FPC、Kota 県) は、2015 年 2 月に登録した FPC である。価格等、農産物販売の現状にはある程度満足しているものの、野菜が市場で買い叩かれる等の課題もあり、今よりもバーゲニングパワーを強めるために、FPC を結成した。本 FPC は、CEO および理事会の下、会員約 1,000 名 (67FIG、22 ヶ村) から形成され、そのうち 75% が零細・小規模農家、25% が大規模農家。会費 (10,000 ルピー) を納めれば、会員の資格を得られる。

Kota FPC は、農業資材の共同購入を開始したばかりであり、近い将来共同出荷も計画している。FPC 自身の農産物の販売はまだ行われていないが、FPC の自立性を高めるための資金作りとして、ダージリン産茶葉の販売を行っている。卸売り価格で産地から購入した茶葉を、Kota で等級分け・梱包している。茶葉のパックを会員のいる村で小売販売し (会員の場合は 16% 引き)、その収益を農業資材購入に充て、余剰分は会員に分配している。茶葉購入・販売のアイデアは、FPC の CEO (SFAC が委任したハリヤナ州出身の非農家) によるものであり、茶が農家から非農家まで幅広く受け入れられることに着目している。

なお、同じく Kota 県にあるアグロフードパーク (詳細は、2.6 項を参照のこと) の存在については、20km という距離にありながらこれまで知らなかったが、フードパークへの販売機会があるのなら、今後その機会を利用することには関心がある。また、FPC 運営において、零細・小規模農家からの会費徴収が難点となっている。

出典 : Kota FPC CEO への聞き取りに基づく

2.4.3 全国農業農村開発銀行 (NABARD) の支援による農民クラブ (Farmers' Club)

(1) 事業の概要

NABARD は、農家のローンや農業普及サービス、栽培技術、流通へのアクセスを効率的に支援し、金融知識を高めるために、農業セクター普及基金のもと、農民クラブ事業を実施している。クラブは当初 Vikas Volunteer Vahini (VVV) 事業として 1982 年に設立され、クレジットを通じた以下の 5 つの開発基本方針が掲げられている。

- i) クレジットは科学的かつ技術的に最も適する方法によって利用される
- ii) クレジットの取引条件は完全に尊重される

- iii) 生産と生産性向上のため、労働は技術をもってなされる
- iv) クレジットにより生じた追加の収入は預金される
- v) クレジットを再利用するために、分割払いは期限内に定期的に返済されなければならない

VVV 事業は、2005 年にその初期の使命を見直して、農民クラブ事業として生まれ変わった。

農民クラブメンバーの農業技術の向上を収入につなげるため、NABARD は農産物マーケティング委員会 (APMC) 条例の改正に伴って契約栽培を推進し、クラブを農業生産者組合 (FPO) とつなげようとしている。

クラブでは、ロイター・マーケット・ライト (Reuter's Market Light) の協力で、携帯電話のショートメッセージサービス (SMS) を通じて天候、市場価格や作物栽培助言サービスといった情報を提供している。

2014 年度の年次報告書によるとこれまでに全国に 14 万 7 千、ラジャスタン州だけでは約 7,700 のクラブが結成されている。近年、マーケティングに力を入れており、生産者団体へのリンクを進めているほか、携帯電話の SMS を利用した気候や市場価格、栽培技術支援サービス⁶を提供している。

(2) 農民クラブの概要

(a) システムと構造

支援事業は NGO や銀行の地方支店、KVK、地方自治体などを通じて実施され、クラブの活動費、主に能力強化費として、結成から 3 年まで年間 1 万ルピーが支援される。この資金は基本的な技術研修や専門家との会合、クラブの運営費に充てられる。また実施団体には、同じく結成 3 年まで、支援経費として年間 2 千ルピーが支給される。クラブはメンバー 10 人から結成でき、1~3 村にひとつのみ設置することで、共同購入や契約栽培、共同出荷、付加価値活動などの便益を高めることを狙っている。

(b) 実施システム

実施システムは実施機関によって異なる。クラブには少なくとも 2 人の役員 (chief coordinator, associate coordinator) がおり、2 年ごとに交代する。

農民クラブ事業の主目的は、地方の農家に金融知識を提供することであり、基本的に実施機関は以下の活動を支援する。

- ・ 技術移転：農業と家畜飼育にかかる新技術
- ・ クレジット相談：Kisan クレジットカード (インド政府による金融包摂政策として支給された農家のためのクレジットカード) の利用法、銀行支店長との会合
- ・ マーケティング奨励：農業生産者組合 (FPO) との連携

(c) 優良事例と教訓

クラブ結成のもっとも大きな利益は、金融に関する情報を得られることである。例えば国家政策である農民クレジットカード (Kisan Credit Card loan) は、作期ごとの短期貸し付け (6 カ月) では年利が 4% であること (SHG は 24%) や、土地なし農民でも連帯保証グループ (Joint Liability Group: JLG) を結成することでローンを組めることなどがある。これらは農民にはあまり知られていないが、この事業を通じてこうした情報や支援を受けることが可能になる。

農民クラブの持続性は実施機関によるところが大きく、NABARD は課題を感じている。実施機関にとっては、農民クラブ事業だけでクラブを結成し、支援することは難しく、実施中の事業の追加の活動として、補完的な役割を担うことはできる。

⁶ Reuters' Market Light

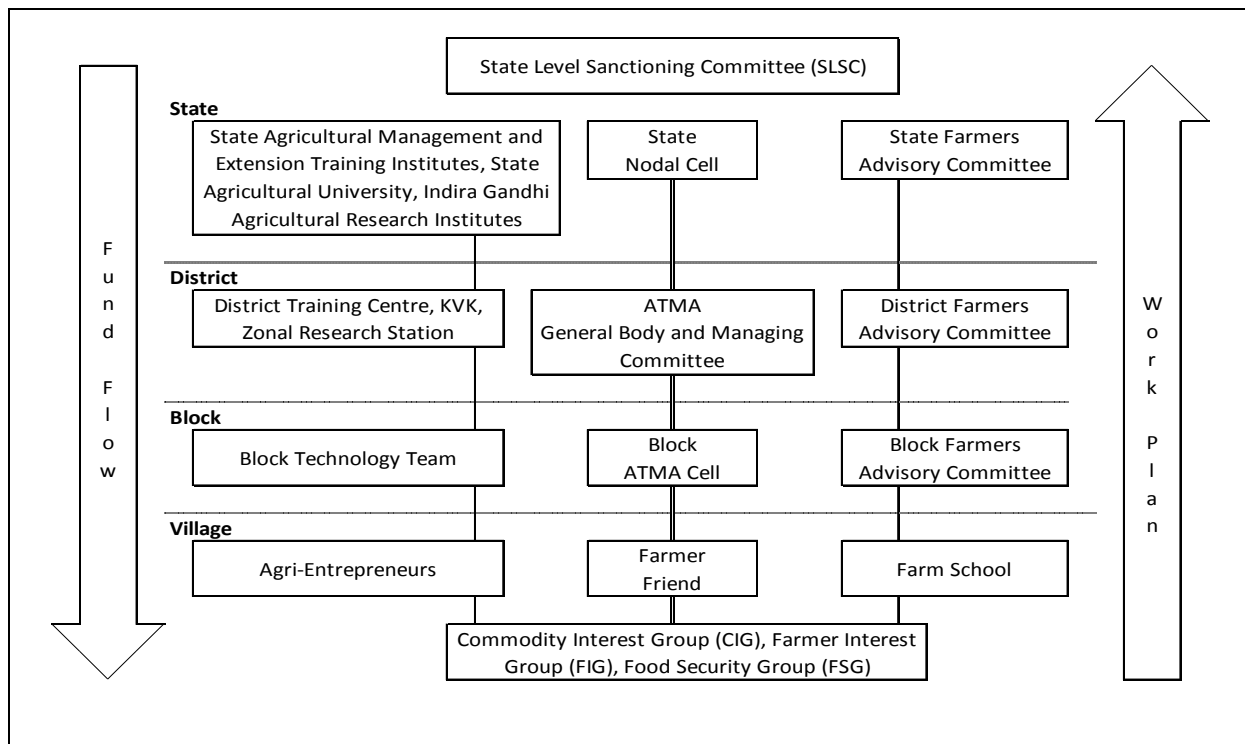
2.4.4 ATMA 事業による篤農家グループ

(1) 事業の概要

“普及再編のための州普及プログラム支援”事業（通称 ATMA 事業）は、2005 年に農業省農業協同組合局により導入された全国的な普及再編事業である。これは、1998 年から 2005 年にかけて 7 州 28 県で実施されたパイロット事業の成功例をもとにしたものである。2014 年度の ATMA 事業実施ガイドライン⁷によると、事業の目的は、普及再編を参加型で実施する県のレベル新機関（ATMA）による農家への技術伝達を通じて、農民主体及び農民責任による普及システムにすることである。事業は以下の主な普及再編に焦点を当てている。

- ・ 公的及び私的な普及サービス提供者が関わる複数機関による普及戦略を奨励
- ・ ボトムアップの計画策定プロセスによる営農アプローチと、統合的で広範囲にわたる普及支援活動実施体制の構築
- ・ 作物別篤農家グループ（CIG）や篤農家グループ（FIG）の結成やグループを生産者組織に統合する過程で把握した農家のニーズと要件に合わせたグループ普及アプローチの適用
- ・ 計画策定・実施における農家中心プログラムの促進
- ・ 農家女性によるグループの結成と、研修の提供によるジェンダー課題への取り組み

事業の実施に当たっては、州、県、ブロック、村の 4 層構造の組織がある。



出典：JICA 調査団

図 A2.4.5 ATMA 事業の実施メカニズム

村においては、Farmer Friends が普及システムと農家をつなぐ不可欠なリンクを提供し、作物別篤農家グループや農家グループは、グループに所属するメンバーへの情報や技術伝達の役割を担う。

⁷ Guidelines for the Centrally Sponsored Scheme “national Mission on Agricultural Extension and Technology (NMAET)” to be implemented during the XII Plan. <http://www.atma.ind.in/wp-content/uploads/2015/01/ATMA-Guidelines-2014.pdf>, 2016 年 3 月 14 日最終アクセス

(2) ラジャスタン州における活動の状況

ラジャスタン州では、ATMA 事業は 2005/06 年度に、展示圃場や研修、視察旅行を通じて、指摘されたギャップを埋めるために、全 33 県に導入された。2014/15 年度の進捗報告書において報告されている主要な活動は以下のとおりである。

- i) 戦略的な研究と普及の計画 (SREP)
- ii) 篤農家グループを対象とした農家研修と視察旅行
- iii) 展示圃場：SREP に記載されたギャップへの対応として 1 展示圃場あたり 4,000 インドルピーを支援
- iv) 農場学校の実施：2007/08 年度から実施。先生は実践的な農家の一人で、参加者は作物別篤農家グループ (CIG) や篤農家グループ (FIG) のリーダーたち
- v) 篤農家グループ：3 種類のグループがある：篤農家グループ (FIG)、作物別篤農家グループ (CIG)、生産者組織 (FO)
- vi) 普及職員と農家への研修プログラム：州農業経営研修所 (SIAM) が ATMA 事業に関する特別な研修を提供する
- vii) ファーマー・フレンド
- viii) 農家の表彰制度：州レベルの表彰で 5 万インドルピー、県レベルで 2 万 5 千ルピー、ブロックレベルで 1 万ルピー
- ix) 県ごとの農家展示圃場と農業フェア
- x) 農家セミナーとフィールド・デイ
- xi) 革新的取り組み支援
- xii) 人員の配置

篤農家グループのなかには、女性を対象にした食糧安全保障グループ (FSG) という農業を土台にした自助グループのスキームもある。2013 年に導入され、これまでにキッチンガーデンや養鶏、キノコ栽培などを行っている。グループ結成時には、1 万ルピーが元手資金として支給される。

ATMA 事業の実施機関として、ブロックレベルには、1 人の Block Technical Manager (BTM) と 2 人の Assistant Technical Managers (ATM) が配置されることになっているが、調査団の聞き取り⁸によると、充足率は 50~60%にとどまっており、女性スタッフはいない。Alwar 県、Bhilwara 県、Hanumangarh 県、Pratararh 県、Sawai Madhopur 県、Sikar 県では ATMA 事業が活発に行われている。

2.5 農業及び関連セクター

2.5.1 ラジャスタン州農業の現状

(1) 農民人口

2011 年センサスによれば、2010-11 年時点でのラジャスタン州の人口は 6,855 百万人であり、その 75%が地方部に居住している。耕作農民は 1,362 万人 (総労働人口の 45.6%)、農業労働者 494 万人 (総労働人口の 16.5%) である。

表 A2.5.1 ラジャスタン州人口構成 (2011 年)

連番	合計/農村部/都市部	人数	%	男性	女性
耕作者数					
1	合計	13,618,870	(100.0)	7,518,486	6,100,384
2	農村部	13,358,033	(98.1)	NA	NA
3	都市部	260,837	(1.9)	NA	NA
農業労働者数					
4	合計	4,939,664	(100.0)	2,132,669	2,806,995
5	農村部	4,733,917	(95.8)	NA	NA

⁸ ATMA 事業担当者への聞き取り。2016 年 3 月 15 日

連番	合計/農村部/都市部	人数	%	男性	女性
6	都市部	205,747	(4.2)	NA	NA
家内労働従事者数					
7	合計	720,573	(100.0)	435,561	285,012
8	農村部	446,948	(62.0)	NA	NA
9	都市部	273,625	(38.0)	NA	NA
他の労働者数					
10	合計	10,607,148	(100.0)	8,210,360	2,396,788
11	農村部	5,846,335	(55.1)	NA	NA
12	都市部	4,760,813	(44.9)	NA	NA
他					
13	合計	38,734,757	(100.0)	17,323,010	21,411,747
14	農村部	27,155,003	(70.1)	NA	NA
15	都市部	11,579,754	(29.9)	NA	NA
合計人口					
16	合計	68,621,012	(100.0)	35,620,086	33,000,926
17	農村部	51,540,236	(75.1)	26,680,882	24,859,354
18	都市部	17,080,776	(24.9)	8,939,204	8,141,572

出展: インド政府国勢調査 (2011 年)

(2) 土地利用と土地所有状況

2009-10 年度の統計によれば、ラジャスタン州における耕作地の合計は 169.7 百万 ha (総面積の 49.5%) であり、そのうち 58.5 万 ha (34.5%) が灌漑地である。表 A2.5.2 に過去の土地利用状況も含めた表を示す。

表 A2.5.2 ラジャスタン州の土地使用

(単位: 百万 ha)

年度	1990-91		2000-01		2007-2008		2008-09		2009-10	
総面積	342.5	(100)	342.6	(100.0)	342.7	(100.0)	342.7	(100.0)	342.7	(100.0)
森林	23.5	(6.9)	26.1	(7.6)	27.3	(8.0)	27.3	(8.0)	27.4	(8.0)
農業以外の土地	14.9	(4.4)	17.4	(5.1)	18.5	(5.4)	19.7	(5.7)	19.8	(5.8)
荒地または耕作不能地	27.9	(8.1)	25.7	(7.5)	24.2	(7.1)	23.0	(6.7)	22.9	(6.7)
恒久的牧草地及び放牧地	19.1	(5.6)	17.1	(5.0)	17.0	(5.0)	17.0	(5.0)	17.0	(5.0)
雑木、林、森林	0.2	(0.1)	0.1	(0.0)	0.2	(0.0)	0.2	(0.1)	0.2	(0.1)
耕作放棄地	55.7	(16.3)	49.1	(14.3)	45.7	(13.3)	43.4	(12.7)	44.7	(13.1)
休閑地	19.3	(5.6)	24.4	(7.1)	21.7	(6.3)	21.1	(6.1)	20.5	(6.0)
一時的休閑地	18.1	(5.3)	24.2	(7.0)	17.2	(49.9)	15.7	(4.6)	20.6	(6.0)
耕作地	163.8	(47.8)	158.6	(46.3)	171.0	(14.9)	175.5	(51.2)	169.7	(49.5)
年1回以上の耕作地	30	(8.8)	33.7	(9.8)	51.1	(64.8)	52.2	(15.2)	47.7	(13.9)
総耕作地	193.8	(56.6)	192.3	(56.1)	222.1	(37.7)	227.7	(66.4)	217.4	(63.5)
正味灌漑地*	NA		NA		64.4	(36.4)	62.5	(35.6)	58.5	(34.5)
総灌漑エリア**	NA		NA		80.9		79.1	(34.7)	73.1	(33.6)
年間作付率(%)	118.3		121.2		129.9		129.7		128.1	

注: () 内の数字は総面積に対する%比 * () 内の数字は実質耕作地に対する%、** () 内の数字は総耕作面積に対する%比。

出典: ラジャスタン州 2011 年統計

2011年国勢調査の結果によれば、表 A2.5.3 に示す通り零細及び小規模農民の人口は約 400 万人で総土地所有農民人口の 58%を占めるが、土地所有面積はわずか 16%を所有しているに過ぎず、農家の土地所有における格差が大きいのが現状である。

表 A2.5.3 ラジャスタン州の土地所有パターン(2010-11)

No.	分類	総所有面積				平均土地所有面積 (ha)
		人数	(%)	面積	(%)	
1	零細農民(0-1ha)	2,511,512	36.5%	1,237,578	5.9%	0.49
2	少規模農民(1-2ha)	1,511,068	21.9%	2,161,876	10.2%	1.43
3	半中規模農民(2-4ha)	1,335,144	19.4%	3,774,350	17.9%	2.83
4	中規模農民(4-10ha)	1,127,122	16.4%	6,918,368	32.7%	6.14
5	大規模農民(>10ha)	403,590	5.9%	7,044,064	33.3%	17.45
6	総ての土地所有農民	6,888,436	100.0%	21,136,236	100.0%	3.07

注: () 内の数字は総計に対する%比

出典: ラジャスタン州のある事実 (2014 年), ラジャスタン州経済統計局計画部

(3) 耕作面積及び収量

2013-14 年度における *Kharif* 期(雨季)、*Rabi* 期(乾季)、それぞれの作物栽培面積、灌漑利用面積、生産量、単位収量は下表に示すとおりである。表 A2.5.4 に示す通り、*Kharif* 期には、1,537 万 ha が、*Rabi* 期には 931 万 ha が耕作されている。灌漑率からみると *Kharif* 期は約 1 割、*Rabi* 期は 8 割となっており、*Kharif* 期には天水を利用した作物栽培が可能であるが、*Rabi* 期には灌漑に依存した作付けを行っていることがわかる。

表 A2.5.4 耕作面積、生産量、収量

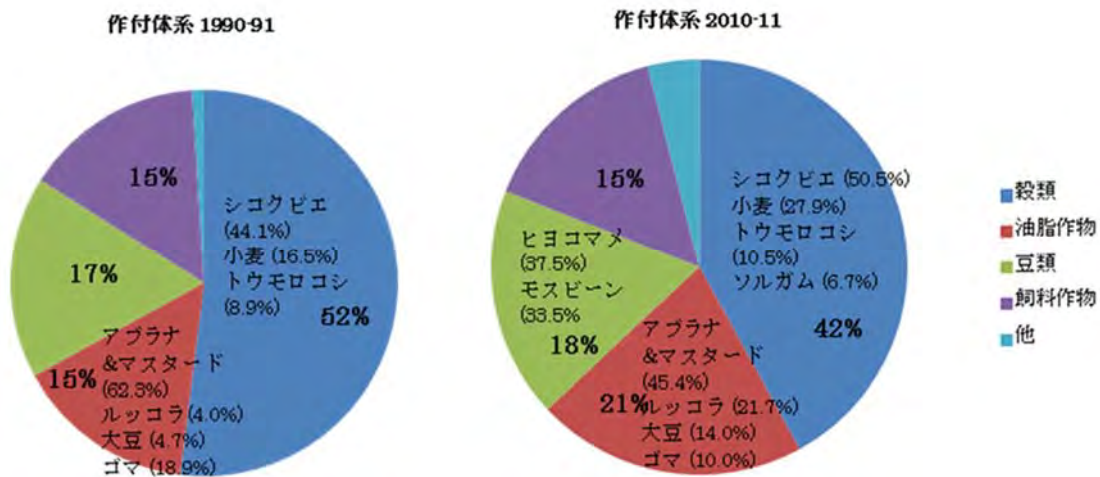
季節	作物	面積 (ha)	灌漑面積 (ha)	生産量 (t)	収量 (kg/ha)
<i>Kharif</i> 期	米	167,752	115,140	366,676	2,186
	ソルガム	660,969	837	504,500	763
	トウジンビエ	4,076,909	121,381	4,456,123	1,093
	トウモロコシ	891,457	5,305	1,551,246	1,740
	雑穀類	11,095	0	2,650	239
	緑豆	893,947	25,908	460,560	515
	ケツルアズキ	201,713	534	112,228	556
	マツマメ	868,914	3,629	341,177	393
	ササゲ	59,587	589	38,648	649
	キマメ	13,173	568	9,685	735
	綿花	486,552	463,094	1,527,300	534
	コブトリマメ	634	1	314	495
	サトウキビ	5,571	5,484	408,858	73,390
	ラッカセイ	500,824	441,966	1,011,120	2,019
	大豆	923,135	3,954	956,552	1,036
	ヒマ	226,336	193,770	335,111	1,481
	ゴマ	329,905	3,362	112,203	340
クラスタマメ	4,625,206	683,825	2,743,968	593	
トウガラシ	9,671	8,023	12,806	1,324	
その他	414,900	-	-	-	
	計	15,368,250	2,077,370	14,951,725	
<i>Rabi</i> 期	小麦	3,318,248	3,303,856	9,823,876	2,961
	大麦	343,302	338,437	962,391	2,803
	雑穀類	2,756	2,756	2,895	1,050
	ヒヨコマメ	1,256,323	599,695	911,085	725
	グリーンピース	13,303	13,301	30,770	2,313
	ヒラマメ	49,836	47,840	42,500	853
	他の豆類	4,063	3,864	4,455	1,096
	コリアンダー	249,310	248,180	198,764	797
	クミン	434,783	434,515	120,828	278
	フェヌグリーク	81,699	81,669	84,186	1,030
	フェンネル	15,561	15,561	13,847	890
	アジョワンシード	636	342	436	686
	ウコン	12	12	60	5,000

季節	作物	面積 (ha)	灌漑面積 (ha)	生産量 (t)	収量 (kg/ha)
	ショウガ	120	118	230	1,917
	ニンニク	50,156	50,156	172,037	3,430
	ジャガイモ	12,514	12,507	149,814	11,972
	サツマイモ	753	693	5,744	7,628
	タマネギ	61,363	61,268	960,784	15,657
	アブラナ&マスタード	2,433,778	2,192,592	2,878,935	1,183
	ルッコラ	40,604	2,581	16,772	413
	アマニ	2,561	2,391	3,290	1,285
	エダウチオオバコ	355,595	355,536	117,587	331
	タバコ	474	418	700	1,477
	ヘナ	41,809	5	30,847	738
	その他	538,480	-	-	-
	計	9,308,039	7,768,293	24,301,126	

出典:ラジャスタン州農業局統計 (2014~2015年)

(4) 作付体系の変遷

ラジャスタン州で主として耕作されているのは、バジラ（トウジンビエ）、小麦、ジョワール（ソルガム）、トウモロコシ、綿花、アブラナ、カラシナ、ラッカセイ、ほかの園芸作物などである。1990~1991年にかけてのラジャスタン州の作物体系は、総耕作面積のうち穀類が52%、油糧作物15%、豆類17%、飼料作物は15%であった。一方2010~2011年にかけてのラジャスタン州の作物体系は、総耕作面積のうち穀類42%、油糧作物21%、豆類18%、飼料作物15%であった。



出典: 農業局農業統計 2013年度

図 A2.5.1 1990~91年度と2010~11年度の作付体系の比較

2010~11年度の統計では、穀類の中でバジラ（トウジンビエ）が50.5%、小麦27.9%、トウモロコシ10.5%、ソルガムが6.7%を占めている。油糧作物の中ではアブラナ45.4%、ルッコラ21.7%、大豆14.0%、ゴマ10.0%、ラッカセイ6.3%が占めている。豆類ではヒヨコマメ37.5%、モスビーン33.5%、緑豆22.1%が占めている。

図 A2.5.1 から読みとれるように、穀類の栽培が10%減少し、油糧作物の栽培が6%上昇した。つまり穀類から油糧作物への転作が進んだことが見て取れる。

飼料作物はここ10年間では変化しておらず、豆類は若干増加した。穀類の中でもトウジンビエ、小麦、トウモロコシ、オオムギは増加し、ソルガムの割合が減っている。油糧作物ではルッコラ、大豆、キャスターが増加した。一方、アブラナ、カラシナ、ゴマ、ラッカセイの割合がここ20年で激減している。特にアブラナ、62.3%から18.9%、カラシナが45.4%から10.0%に激減している。また綿花の栽培は、1990-91年の45万4千ha（総耕作面積の2.12%）から、2010~11年の33万6千ha（総耕作面積の1.37%）と栽培面積が明らかに減少している。

(5) 畜産

ラジャスタン州では、畜産は単に生計の補助的なものでなく、特に州内の乾燥地帯・半乾燥地帯では主たる経済活動である。農村部経済では畜産セクターは重要な役割を果たしている。特に零細農民やそれに準ずる農民、土地なし農民にとっては雇用機会の創出にとって重要である。州の西部の県においては、固有種の家畜の存在が有名である。第 18 次インド国家畜センサス（2009 年）によると、インド全体の家畜数は、529,700,000 頭、家禽類は 648,800,000 羽であった。そのうちラジャスタン州では家畜の 10.9%（頭数にして 57,900,000 頭）、家禽類の 0.4%（2,650,000 羽）を占めている。2003 年度と比較して、2007 年にはラジャスタン州の家畜頭数が 15.3%増加した（2003 年の 49,140,000 頭から 2007 年には 56,660,000 頭）のは注目に値する。一方、家禽類の合計数は 19.3%減少した（2003 年は 6,192,000 羽で 2007 年は 4,994,000 羽）（インド国家畜センサス 2005, 2009 より）。畜産セクターの更なる発展のため、ラジャスタン州政府は「畜産開発政策」を農民福祉のため、取り決めた。いくつかのスキームとプログラムが、州内のこのセクターの強化のため導入された。ラジブ・ガンジー・ミッション（農業および畜産）プログラムや、パシュ・チキトサラヤスキーム、パシュ・セヴァ・ケンドラススキーム、国家タンパク質補給プログラムなどが導入された。政府の獣医師機関が存在しないグラム・パンチャヤットレベルで、畜産治療キャンプが定期的に編成された。パシュ・セヴァ・ケンドラススキームでは、州政府は様々な県をまたぎ、1,290 のパシュ・セヴァ・ケンドラを認可した。

またラジャスタン州の乳業開発プログラムは協同組合を通じ、実施された。このプログラムのもとで、12,478 の初期の乳業共同組合が 21 県の乳業生産者共同組合ユニオンに統合され、2011 年 12 月までに州の 33 県に広がった。2011 年~2012 年 12 月には 432,200,000 リットルのミルクが販売されたのは注目に値する。

表 A2.5.5 ラジャスタン州の乳業開発の結果

活動	単位	目標値 2011-12	達成値 2011-12 (2011 年 12 月まで)
ミルクの購入	トン	779.0	411.8 (52.9%)
ミルクの販売	トン	616.8	432.2 (70.1%)
家畜飼料販売	トン	263	133 (50.6%)
初期組合の再活性化	数	588	488 (83.0%)
新規組合	数	898	141 (15.7%)
人工・自然受精	数	453	467 (103.1%)

注: ()内の数字は目標値に対する達成%
出展: ラジャスタン州政府

(6) 農業投入財と管理

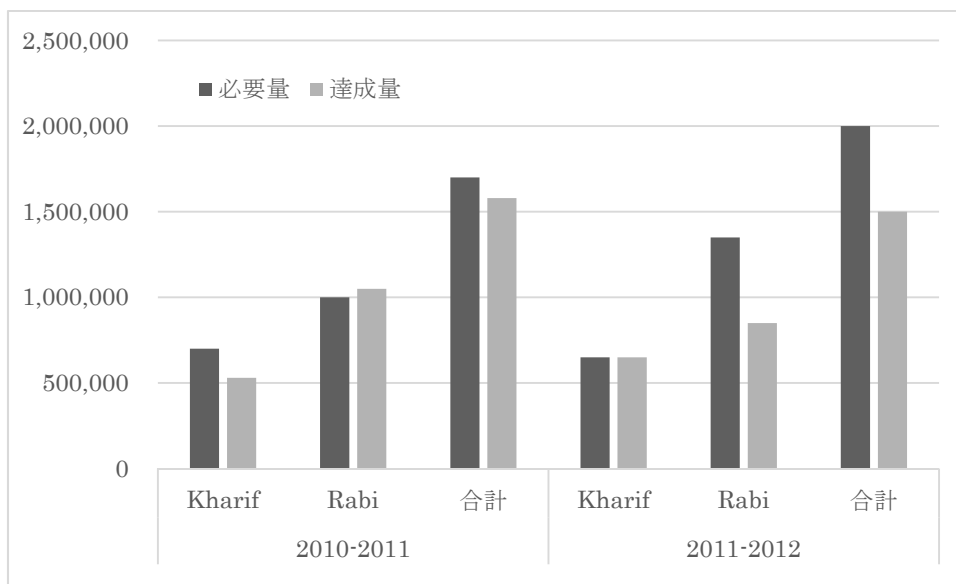
ラジャスタン州の厳しい農業気象に加え、農業投入財（土地、灌漑水、種子、肥料等）や農業技術、農業クレジット、市場への限定的なアクセスが、ラジャスタン州の農業開発の発展を限定的なものにしてきた。それが低い生産性、リスク回避的、生き残り戦略的農業システム（作物生産と畜産の複合型農業）が支配的であるということに結果としてなっている。このシステムは干ばつの年でも（限定的ではあるものの）抵抗性があると同時に、モンスーンのもたらす雨が十分な年は、販売可能な余剰分すら生産できる。このため、投入財の供給の強化が必要なのである。

(a) 種子

種子は農民に質的・量的な大きな変化をもたらす。インドの緑の革命（1960 年代後半）をみればそれは明らかである。加えて、近年、2000 年台、Bt コットンの種子（モンサント社の遺伝子組み換え作物）とハイブリッドトウモロコシ種子は著しい結果をもたらした。しかしながら、Bt コットンの場合は、さほど成功したとは言えない。というのも多くの綿花の害虫に対しては、さほど有効でなかったためである。

科学者と研究者は毎年のように新品種を開発しており、特にラジャスタン州では多様な地形と気候を有する。そのため、農業局では、10の農業気候帯向けに *Kharif* 期・*Rabi* 期の 20 種類の農業技術書であるパッケージ・オブ・プラクティス (POPs) を提供している。そのなかには 5,000 種以上の推奨種子のリストが準備されている。しかしながら、質の良い認証された種子の調達可能性はラジャスタン州のいろいろな地域で限定的となっている。図 A2.5.2 が示すように、2011 年～2012 年には優良・認証種子の調達可能性に関しては、著しい不足が生じている。*Kharif* 期・*Rabi* 期の種子の合計必要量の不足はそれぞれ 12.6%、31.8%であった。つまり、必要時に必要量の種子が調達不可能であるということが、農業生産にとって負の影響を与えている可能性がある。

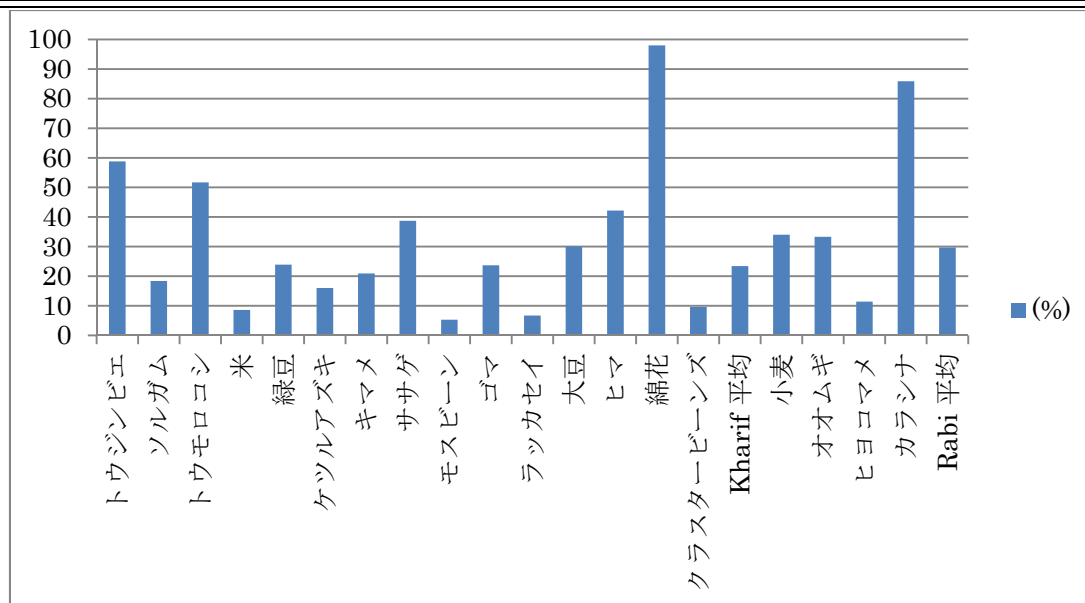
いくつかの事例では、種子の置換率 (SRR) が近年改善されている。ジョワール、バジラ、ラッカセイ、大豆の種子置換率が、2008～2009 年と比較して、2011～2012 年にはそれぞれ 104.7%、27.3%、46.0%、64.8%と増加している。



出展：ラジャスタン州農業統計 (2013-2014 年)

図 A2.5.2 優良・認証種子の必要量および供給量

図 A2.5.3 は 2011～2012 年の種子置換率を示している。通常、農民は種子を自家採取し、その種子を繰り返し使用する。時により、自家採取の種子は品質が低下する。農業局は、少なくとも 2～3 年毎に種子を置換することを推奨している。しかしながら、農民にとって優良・認証種子はいつも調達可能とはいえない。綿の場合、農民は Bt コットン (ターミネータ種子) を使用するが、この種子は毎年すべてを置換しなければならない。



出展：農業局統計2013年

図 A2.5.3 種子置換率

(b) 肥料

ラジャスタン州の約 60%が砂質土壌におおわれている。土壌構成に関していえば、砂質土壌には有機物はまったく含まれていない。そのため、肥料の使用が唯一、作物に栄養を与える手段である。適切かつ適時の施肥は生産量を最大化する。肥料局は、肥料を適切な量を適時に、農民の購える価格にて提供する必要がある。

表 A2.5.6 ラジャスタン州の肥料消費量

(単位: トン)

N/P/K	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12 (予測)	% 変化 2007-08年 から 2010-11年	% 変化 2007-08年 から 2011-12年
N	705,335	709,533	721,962	870,392	924,730	23.40	31.11
P	260,464	319,022	316,184	413,303	409,226	58.68	57.11
K	20,912	23,470	34,748	34,950	44,832	67.13	114.38
Total	986,711	1,052,025	1,072,894	1,318,645	1,378,788	33.64	39.74
NPK 使用量 (kg/ha 総耕作面積当たり)	44.43	46.20	49.34	NA	56.77	NA	22.87

注: N-窒素, P-リン酸, K-カリ; NA 情報なし

出展: ラジャスタン州農業局、クリシュ・パワン, 2013年

(c) 機械化

農業機械化と農業生産性の間には、強い相互関連がある。農業用発電機が大いに調達可能な州は、また生産性もそのほかの州に比べ高い。農業機械の中でも、トラクター、耕うん機、ディーゼルエンジン、電動モーターが主たるものである。

インド国のトラクターと耕うん機の販売量は2005～2006年にそれぞれ296,100台と22,300台であったのが、2010～2011年にはそれぞれ545,100台、55,000台と顕著に増加している。トラクターの総販売量のうち、マディヤ・プラデシュ州とラジャスタン州で21%を占める。電力消費もまた

機械化の主たる側面の一つである。2009~2010年のインド全国レベルの農業分野での電力消費の合計は20.98%であったが、ラジャスタン州一州でそのうちの約39.42%を消費している。

トラクターとハーベスターのレンタルシステムがハリヤナ、パンジャブ州、マディヤ・プラデシュ州などで人気である。大規模農家はトラクターを自分自身で購入することができるが、小規模・中規模農家では購入力がない。そのため、小・中規模農家はエージェントに賃料を払って、利用している。

州農業政策が指摘するように、小規模・零細農民向けに、牛につける農具とともに、播種・施肥同時ドリル、不耕起ドリル、レーザー均し機や、様々な農業機械や農具の普及が必要である。

種子覆土機、噴霧器、除草機、まぐさ切断機や他の重労働節減道具も普及するべきである。賃貸システムもまた推奨すべきであろう。

(d) ローンと保険

クレジットの利用可能性と農業保険は農業の発展の重要な推進力である。しかしながら、公的なクレジットは、彼らの大いなる返済能力により貸主に信用を得られる、大規模で金持ちの農家のようなエリートクラスの人々にものみ利用可能である。一方、貧しい小規模・零細農民にとって、公的なクレジットへのアクセスは極めて限定的である。ラジャスタン農村部での公的クレジットの出金状況(表 A2.5.7 参照)を見ると、2011~2012年の農業ローンの目標値の54.4%しか達成されていないのは明白である。資金源別の構成を分析すると、農業ローン総計の49.1%、作物ローン総計の44.1%が民間銀行からの支出である。協同組合銀行は、すべてのローンのうちの30.3%が農業ローンとして支出されている。

表 A2.5.7 ラジャスタン州資金源別農業ローンの支出 (2011~2012年)

ローンの種類	目標値/ 達成値	民間銀行	地域農村銀行	協同組合銀行	他金融機関	総計
作物ローン	目標値	10,612	4,288	7,807	9	22,716
	達成値	5,785 (54.5)	2,871 (67.0)	4,450 (57.0)	0 (0.0)	13,106 (57.7)
証書貸付	目標値	4,642	809	1,221	24	6,696
	達成値	2,071 (44.6)	429 (53.0)	406 (33.3)	0 (0.0)	2,906 (43.4)
農業ローン総計	目標値	15,254	5,097	9,028	33	29,412
	達成値	7,856 (51.5)	3,300 (64.7)	4,856 (53.8)	0 (0.0)	16,012 (54.4)

注: ()内のローン目標値の%

出展: ラジャスタン州農業局 (2013)

農業保険および気象ベース作物保険の状況に関する限り、表 A2.5.8 と表 A2.5.9 から分かる通り、気象ベース作物保険の方が、国家農業保険スキーム (NAIS) より実績が良い。気象ベース作物保険のもとに保証をけられた農民数が2007年 Rabi 期に167,000人だったのが、2011年の Rabi 期では2,733,000人に増加した。

表 A2.5.8 ラジャスタン州での国家農業保険スキームの実績

年/季節	保険加入 農民数	裨益農民数	保障面積 (ha)	保険金額 (百万ルピー)	保険支払額 (百万ルピー)	請求額 (百万ルピー)	州分担金 (百万ルピー)
2007Kharif	2,147,000	230,000	3,965,000	17,770	521.1	884.1	181.5
2008Kharif	1,368,000	457,000	2,761,000	13,940	401.9	2,474.9	1,036.5
2009Kharif	2,593,000	2,103,000	4,673,000	27,240	795.1	13,992.0	6,598.5
Kharif 平均	2,042,000 (75.6)	930,000 (82.8)	3,800,000 (77.3)	19,650 (64.4)	572.7 (64.9)	5,783.7 (89.5)	2,605.5 (92.6)
2007Rabi	688,000	281,000	1,139,000	10,140	220.4	775.3	287.6
2008Rabi	864,000	220,000	1,536,000	15,270	463.0	765.2	143.8
2009Rabi	421,000	79,000	677,000	7,200	246.3	504.9	193.6

年/季節	保険加入 農民数	裨益農民数	保障面積 (ha)	保険金額 (百万ルピー)	保険支払額 (百万ルピー)	請求額 (百万ルピー)	州分担金 (百万ルピー)
Rabi 平均	658,000 (24.4)	193,000 (17.2)	1,117,000 (22.7)	10,870 (35.6)	309.9 (35.1)	681.8 (10.5)	208.3 (7.4)
全体合計	2,700,000 (100.0)	1,123,000 (100.0)	4,917,000 (100.0)	30,520 (100.0)	882.6 (100.0)	6,465.5 (100.0)	2,813.8 (100.0)

出展: ラジャスタン州政府、農業局(2007-2009)

同様に、同保険で *Kharif* 期に保証を受けた農民数も 2008 年に 1,900,000 人であったのが、2011 年には 4,738,000 人に増加した。一方、国家農業保険スキームにより保証を受けた農民数と面積数は、ここ数年ほとんど停滞している。

表 A2.5.9 ラジャスタン州内気象ベース作物保険スキームの実績

年/季節	保険加入農 民数	裨益農民数	保証金額 (百万ルピー)	既払保険料 (百万ルピー)	州分担金 (百万ルピー)	中央政府分 担金 (百万 ルピー)	請求額 (百 万ルピー)
2007Rabi	591,000	167,000	16,264.0	461.3	513.6	513.6	834.9
2008Kharif	19,000	6,000	404.5	15.1	20.0	20.0	19.4
2008Rabi	24,000	10,000	1,570.9	35.2	56.6	56.6	81.9
2009Kharif	320,000	242,000	5,175.2	188.0	205.8	205.8	445.8
2009Rabi	659,000	242,000	11,609.7	335.2	501.4	501.4	1,059.3
2010Kharif	3,515,000	781,000	27,289.1	932.3	1,049.6	1,049.6	370.9
2010Rabi	2,733,000	1,171,000	42,577.6	994.6	1,179.5	1,179.5	2,283.3
2011Kharif	4,738,000	1,210,000	42,885.4	1,317.9	1,500.5	1,500.5	907.9

出展: ラジャスタン州農業局

2.5.2 農業生産のための土壌分類

ラジャスタン州では 5 つの土壌タイプ分類 (アリディオソル、アルフィソル、エンティソル、インセプティソル、バーティソル) が弁別されている。ラジャスタン州で調達可能なのは多くが砂質土壌、塩化土壌、アルカリ土壌および炭酸カルシウム土壌である。砂質土壌の特徴はしばしば、乾燥し、栄養分に欠け、排水が早い。

Nagaur, Jodhpur, Jalor, Barmer, Hanumangarh, Sri Ganganagar, Churu, Jhunjhunu, Sikar 県は砂漠土壌 (砂質～砂質ローム) により覆われている。これらの土壌は高%で溶解塩分を含んでおり、高 pH(ペーハー)である。これらの土壌は炭酸カルシウムの含有%が多様であり、多くの場合有機物が少ない。これらの土壌は深く、よく排水する。大半の砂漠土壌は、窒素含有量が低い (0.02%～0.07%)。これらの土壌は肥沃ではないが、水の供給が恒常的に見込まれるところでは、農作物や植物のため、リン酸や硝酸カリを加えることにより肥沃にすることはできる。通常の雨量があれば *Kharif* 期 (夏期) 作物の栽培が可能であるが、雨量が少ないことにより、作柄が失敗に終わることがよくある。

Barmer, Bikaner, Jaisalmer, Jaipur, Jodhpur, Churu 県は砂丘か砂丘由来の土壌である。土質はローム性の細かい砂から粗い砂質で、石灰質であったりなかったりする。耕作は雨季に、高い砂丘の低部から中部の斜面にて行われる。これらの土壌は砂漠土壌とは別グループに分類される。というのも単に滞砂であり、少し独自の特徴を備えつつあるからである。砂丘は高さによりバリエーションがあり、低い移動性の砂丘から高い固定化した砂丘まで様々である。

Tonk, Bundi, Sawai Madhopur, Bhilwara, Udaipur, Chittorgarh 県の土壌は褐色土壌に分類される。土質は砂質ロームから粘土質ロームである。これらの土壌の地域はバナス川流域に分布する。これらの土壌はカルシウム塩に富み、有機物に乏しい。高収量を得るには肥料の使用が必須である。地下水が塩分を含んでおり、地下水で灌漑された土壌は塩分を集積する。タンクで灌漑を行っている土壌もまた高水位となる問題が広がっている。*Rabi* 期作物が灌漑下で栽培される。

Pali, Nagaur, Ajmer, Jaipur, Dausa 県などの土壌はシエロゼムに分類される。土質は砂質ロームから砂質粘土である。これらの土壌は耕作に適している。しかし低雨量や高蒸散のため、*Kharif*

期作物は天水で、*Rabi* 期作物は十分な灌漑下で栽培される。バジラ、ジョワール、豆類などの *Kharif* 期作物、小麦、マスタード、野菜などの *Rabi* 期作物が栽培される。

Dungarpur、Banswara、Udaipur の一部、Chittorgarh 県などの土壌は赤色ローム土壌に分類される。土質は砂質ロームから砂質である。これらの土壌は酸化鉄に富み、カルシウム塩に欠ける。というのもカルシウム塩は水溶性であり、簡単に水で洗い流される。これらの土壌はトウモロコシ、トウガラシ、小麦、大麦、菜種等の栽培に適している。この土壌の母体となる土壌は赤色砂岩や黄色砂岩でヴィンダヤン岩に見られる。

Sirohi、Pali、Nagaur、Udaipur、Rajsmad、Chittorgarh、Bhilwara、Ajmer などのアラバリ山麓にある県にある土壌は、丘陵地土壌（リソソル）に分類される。土質は砂質ロームから粘土質で排水性がよい。この土壌で栽培される作物は、かなり制限される。というのも非常に浅い土壌性質を持ち、しかも表面に多くの石が存在する。水による表土流出もまたこの土壌の別の問題である。

パチパドラ、サンバー、デドワナ、Jalor のランズ、Barmer 県にある自然な陥没地の塩類ナトリウム土壌である。この土壌はガガール川とルニ川流域から遠い氾濫原に見られる。地下水水面は時として地表に近い。この土壌での作物栽培は、排水が妨げられるのと、高濃度の塩化により不可能である。塩分耐性のある草や灌木が少ない植生である。

Sri Ganganagar 県にあるガッガール川からの堆積土、Kota、Bundi、Baran、Jaipur 県の土壌はアルヴィアル土壌に分類される黒色土壌である。

結論として、*Kharif* 期・*Rabi* 期ともに耕作面積や生産を増やすには、灌漑は不可欠である、適切な水の使用が農業を推進する。

表 A2.5.10 ラジャスタン州の土壌分類

No.	土壌タイプ (年間降雨量)	所在県	栽培可能作物	他の情報
1	褐色土壌 (500-750 mm)	Tonk、Bundi、Sawai Madhopur、Bhilwara、 Udaipur、Chittorgarh	雑穀類を含む <i>Rabi</i> 期作物、土 壌の質は <i>Kharif</i> 期作物栽培に 向く	地下水は塩類を 含む。地下水灌漑 を行うと塩類集 積が起こる。
2	シエロゼン土 壌（灰色砂漠 土）	アラバリ山脈の両サイドにある Pali、 Nagaur、Ajmer、Jaipur 県	十分な灌漑下での <i>Rabi</i> 期作 物、 <i>Kharif</i> 期作物は天水栽培	土壌は黄褐色で、 砂質から砂質ロ ーム、砂質粘土 ロームで弱構造。透 水性あり。
3	赤色砂漠土壌 (400 mm 以 下)	Nagaur、Jodhpur、Jalor、Pali、Barmer、 Churu、Jhunjhunu	降雨量不足での <i>Kharif</i> 作物の 失敗はよくある。塩害に強い 作物（雑穀類）のみが栽培可 能。	土壌は灰褐色か ら黒褐色でやや 構造化。排水性が よい。
4	ソランチャッ ク（塩類土壌）	Jaisalmer、Bikaner、Nagaur、Jalor 県ク ッチエリアのランバルメール	唯一の植生は、塩害に強いイ ネ科植物で構成される	土壌は暗灰色か ら暗褐色の重い 土壌。地下水位は 高く地表に非常 に近い。
5	レンド・ジー ナ（灰白色豊 有機質土壌）	マヒ川流域の Dungarpur、Banswara、 Chittorgarh 県の一部	水稻、綿、トウモロコシがこ の地域共通の作物	赤色土壌。中ぐ らいの土質。排水性 が良い石灰質。
6	リソソル土壌 (固結岩屑 土)	アラバリ山麓の Sirohi、Pali、Nagaur、 Udaipur、Chittorgarh、Bhilwara、Ajmer、 県および Bundi 県と Jhalawar 県のヴィ ンドヤン斜面	表土に石を多く含みかつ根圏 が限られるため、作物栽培は 限定的。	赤色から黄赤色、 黄褐色の土壌。砂 質ロームから粘 土質ロームの土 質。

No.	土壌タイプ (年間降雨量)	所在県	栽培可能作物	他の情報
7	レゴソル (非固結岩屑土)	州の西側約半分に広がっている S	通常天水栽培のバジラ、 <i>Kharif</i> 作物の豆類等が、砂丘のスロープの低位、中位で栽培される。地下水が使用可能であれば <i>Rabi</i> 期の穀類栽培も可能。	砂漠土壌および砂丘。ローム様細かい砂から粗い砂、石灰質または非石灰質。
8	沖積土壌	北西部の大半、東部、南東部の平原。主として Sri Ganganagar、Alwar、Jaipur、Bhararpur、Ajmer の一部、Tonk、Sawai Madhopur、Bhilwara、Bundi、Kota 県の氾濫原		ガッガール川やチャンプリー川のような川によりもたらされ、堆積した土壌。

出展: 農業局「ラジャスタン州農業開発の 50 年」(1999)

2.5.3 農業気候帯と分類

(1) ラジャスタン州の気象条件

ラジャスタン州の 61%にあたる面積は、12 県にまたがり乾燥地帯である。半乾燥地と湿潤地の割合は、それぞれ 16%と 15%である。一方、準湿潤地方は、総面積の 8%に当たる。ラジャスタン州の地形は、大半は干上がった乾燥地が占めるものの、変化に富んでいる。岩山、ゆるやかにうねる砂丘、湿地、不毛の地、棘のある小木におおわれた土地、川の氾濫がもたらした平原、高原、峡谷や森林地帯などが広がっている。ラジャスタン州における農業気候帯は表 A2.5.11 に示すとおりである。

ラジャスタン州は熱帯砂漠気候を有し、乾燥地および半乾燥地が州土の約 3 分の 2 を占める。ラジャスタン州の年平均雨量は 574mm で、インド全体の年平均雨量の 1100mm の約半分である。モンスーンの間も大変短く、60~70 日しかない。開始時期が遅く、終了時期が早く、しかも間には 1、2 回の中断の時期がある。

(2) 農業気候帯の分類

農業地帯を決定づける要素には雨量、気温、標高、緯度、自然植生、土壌、作物、家畜の有無などを考慮に入れる必要がある。農業気候分類は農業適性を考慮した気候区分の延長線上にある。

ラジャスタン州は 7 地方、33 県に分けられる。さらに 244 テシル(*tehsils*: 郡)、249 パンチャヤット・サミティ (*panchayat samitees*: 村)、さらに細かく 9,168 のグラン・パンチャヤット (*Gram Panchayats*: 集落)に分けられる。自然地理学的には、以下の 4 つの主たる地域に分類される。

- ・ 不毛の丘、岩の多い平原と砂に覆われた平原をもつ西部砂漠地域
- ・ グジャラート州に端を発し、デリーに向け南西から北東に走るアラバリ山脈地域
- ・ 豊かな沖積土壌におおわれた東部平原地域
- ・ 南東部高原地域

マヒ、チャンバル、バナスがラジャスタン州の主たる河川である。ラジャスタン州はインド国において非常に重要な戦略的位置にあり、北西部発展の要衝にあたる。デリー・ムンバイ産業回廊 (DMIC) の 40%がラジャスタン州を走っている。

表 A2.5.11 ラジャスタン州農業気候帯

分類	面積 100 万 ha	県分布	気温 (°C)		主作物		土壌
			最高	最低	<i>Kharif</i> 期	<i>Rabi</i> 期	
Ia 乾燥西部平原	4.74	Barmer、Jodhpur の一部地域	40.0	8.0	トウジンビエ、ソルガム、緑豆、クラスター・ビーン、モス・ビーン、ゴマ	小麦、マスタード、クミン	砂漠土壌、砂丘の風積土、粗い粒子の砂、一部地域では石灰質土壌

Ib 北西部灌 溉平原	2.10	Sri Ganganagar、 Hanumangarh	42.0	4.7	綿花、クラスタ ー・ビーン	小麦、マスター ド、ヒヨコマメ	沖積層、石灰質土 壤、高濃度の溶融塩 と交換性ナトリウ ム
Ic 過乾燥 かつ部分的 に灌漑され た西部平原	7.70	Bikaner、 Jaisalmer、Churu	48.0	3.0	トウジンビエ、 モス・ビーン、 クラスター・ビ ーン	小麦、マスター ド、ヒヨコマメ	砂漠土壌、砂丘の風 積土、ローム質性の 粗い粒子の土壌で 石灰質
IIa 内陸河 川の移行期 平原	3.69	Nagaur、Sikar、 Jhunjhunu、Churu の一部地域	39.7	5.3	トウジンビエ、 クラスター・ビ ーン、豆類	マスタード、ヒ ヨコマメ	砂質を多く含むロ ーム層、土壌は浅 く、低地にある赤色 土壌
II b ルニ 盆地の移行 期平原	3.00	Jalor、Pali、Sirohi と Jodhpur の一部 地域	38.0	4.9	トウジンビエ、 クラスター・ビ ーン、ゴマ	小麦、マスター ド	Jodhpur、Jalor、Pali 等に見られる赤色 砂漠土壌。Pali と Sirohi の灰色砂漠 土。山麓地帯北西部 の固結岩屑土。
III a 半乾燥東部 平原	2.96	Jaipur、Ajmer、 Dausa、Tonk	40.6	8.3	トウジンビエ、 ソルガム、クラ スター・ビーン	小麦、マスター ド、ヒヨコマメ	灰色砂漠土。東部は 沖積層、西部は褐色 土。
III b 洪水多発東部 平原	2.77	Alwar、Dholpur、 Bharapur、Sawai Madhopur の一部 地域、Karauli	40.0	8.2	トウジンビエ、 クラスター・ビ ーン、ラッカセ イ	小麦、オオム ギ、マスター ド、ヒヨコマメ	土砂堆積地から浸 水地域。近年、石灰 質堆積が確認さる。
IV a 準 湿潤南部平 原およびア ラバリ山脈	3.36	Bhilwara、Sirohi、 Udaipur と Chittorgarh の一 部地域	38.6	8.1	トウモロコシ、 豆類、ソルガム	小麦、ヒヨコマ メ	土壌は山麓部では 固結岩屑土、平原部 では堆積土壌。
IV b 湿潤 南部平原	1.72	Dungarpur、 Udaipur、 Chittorgarh の一 部、Banswara、 Pratapgarh	39.0	7.2	トウモロコシ、 米、ソルガム、 クロヒヨコマメ	小麦、ヒヨコマ メ	顕著に赤色中程度 の土壌構造、排水性 の良い石灰質土壌 で、丘陵部で浅く、 谷地で深い
V 湿潤 南東平原	2.70	Bundi、Baran、 Sawai Madhopur の一部、Kota、 Jhalawar	42.6	10. 6	大豆、トウモロ コシ、米	小麦、マスター ド、ヒヨコマメ	堆積由来の黒色土。 粘土質の多いローム 土壌で地下水は 塩化している

出典：ラジャスタン州農業統計概況 2013-14 年

2.5.4 作物多様化と対象作物

ラジャスタン州の作付体系の変化は灌漑の導入によってもたらされた。移行期の作付体系は、災害の危険回避のため、穀類の混作であった。何割かの農民は穀類から油糧作物や豆類、園芸作物に転換した。

ラジャスタン州はマスタード、トウジンビエ、3種のスパイス（コリアンダー、クミン、フェネル）、クラスター・ビーン、菓草イサブゴルの国内最大の生産地であり、トウモロコシは全国2位である。

天水農業のリスク対策として、畜産も盛んである。ラジャスタン州の家畜はインド国内で第2位の頭数を誇り、牛乳国内生産の10%、羊肉生産の30%を賄っている。ラジャスタン州はしばしば極端な農業気象条件に見舞われるものの、農業と畜産は、ラジャスタン州経済の中心を担っている。大半の天水頼りの地域では、一年に一作しか栽培できない。そのため、厳しく変化の激しい農業気候条件に対して抵抗性のある農業にせざるを得ない。

このような厳しい条件に鑑み、農民は穀類から水利用が少なくすむ、スパイスや薬草栽培に取り組む必要がある。もし灌漑があれば、農民は点滴灌漑や施設栽培を利用して、穀類から野菜や果物の栽培に転換することも可能である。

2.5.5 農業気候帯に適合した節水栽培

Water-wise 作物：「Water-wise 作物」とは「水を効果的且つ有効に使うことができる作物」を意味する造語である。「Water-wise 作物」では水の利用を削減することができ、そのため、これらの作物は乾燥地や半乾燥地に向いている。ここでは「Water-wise」を「節水」と訳す。

表 A2.5.12 節水作物

No.	作物名	総面積 2012-13 (ha)	生産量 (Tons)	州平均収量 (t/ha)	価格 (ルピー/t)	灌水量 m3/ha
1	オオムギ	306,000	960,000	3.1	12,000-15,000	2,500-3,000
2	ヒヨコマメ	1,250,000	1,260,000	1.0	30,000-40,000	2,000-2,500
3	レンズ豆	27,587	30,356	1.1	30,000-35,000	2,000-2,500
4	マスタード	2,720,000	3,760,000	1.4	30,000-35,000	2,000-2,500
5	亜麻仁	1,061	1,023	1.0	25,000-30,000	2,500-3,000
6	ルッコラ (ロケット)	110,000	54,634	0.5	25,000-30,000	2,000-2,500
7	クミン	495,691	176,350	0.4	110,000-130,000	1,500-2,000
8	コリアンダー	158,678	231,925	1.5	35,000-45,000	2,500-3,000
9	アジョワン	13,947	8,651	0.6	100,000-120,000	1,500-2,000
10	イサブゴル	190,224	99,950	0.5	40,000-50,000	2,000-2,500

出典：ラジャスタン州農業局資料より JICA 調査団作成

2.5.6 農業普及サービス

(1) ラジャスタン州農業局

ラジャスタン州における普及の主たる役割を担うのは州農業局である。農業局は種子の試験サービス、そのほかの試験サービス、農業関連情報の提供、技術普及サービス、農業経営指導サービスなどを行っている。農業局組織図は添付の図 B2.5.1 に見られる通りである。総人員数は 8,628 人である。局内での農業普及員の主たる役割は、中央政府および州政府の補助金の分配である。代わりに、農業指導員が村レベルでの普及員の役割を担っている。その数は 6,400 人に達する。

農業局は、「パッケージ・オブ・プラクティス」と呼ばれる栽培技術マニュアルを提供している。農業気候帯に合わせ、10 の地域別に、Rabi 期、Kharif 期の 2 シーズンの物があるため、合計で 20 種類を発行しており、2~3 年置きに改訂されている。対象作物は、穀類、豆類、油糧作物であるが、商業作物である、タバコ、サトウキビ、綿、薬用植物のイサブゴルも取り扱われている。

(2) 園芸局

もうひとつの農業普及の役割を担っているのが、州園芸局(DoH)である。しかし局として農業局(DoA)から独立したのは主たる 1989 年である。組織図は添付の図 B 2.5.2 に見られる通りであり、総人員数は、A 2.5.2 にある通り、877 人である。規模的には農業局のほぼ 10%に当たる。

農業局と同じく、園芸局高官は補助金の配分に忙しい。村レベルで活躍する農業指導員は 349 名で、農業局のわずか 5.5%にしか過ぎない。

農業局では、果物、野菜、花卉、スパイス、薬草や香草を担当する。しかしながら、農業指導員の数も十分でなく、普及サービスの提供も困難である。

そのような中、インド政府とイスラエル政府の協力により、7 つの「センター・オブ・エクセレンス」がラジャスタン州に設置された。これらは、いわば先進技術や園芸作物の新品種などの展示場である。それだけでなく、農家に向け注文ベースで、果物やエキゾチック野菜、花卉類の苗を有償で提供している。

表 A2.5.13 センター・オブ・エクセレンス

No	センター名	担当	所在地	特徴
1	COE, Jhalawar, ラジャスタン・オリーブ栽培会社 (ROCL)	園芸局共同部長	Jhalawar, Jaipur	ハイテク技術によるエキゾチック野菜や花卉類の注文ベースでの苗栽培。オリーブの栽培
2	COE, Jhalawar	園芸局次長	Jhalawar	完全自動型点滴灌漑および施肥システム
3	COE, Jaisalmer	園芸局次長	Jaisalmer	ナツメヤシ栽培
4	COE, Dhindol	園芸局次長	Jaipur	点滴灌漑システム。ザクロ栽培
5	COE, Kota	園芸局次長	Kota	柑橘類
6	COE, Dholpur	園芸局次長	Dholpur	セムリナ小麦
7	COE, Tonk	園芸局次長	Tonk	グアバ

出典：園芸局

(3) *Krishi Vigyan Kendra (KVK) (農業科学センター)*

インドではいくつかの政府系、民間系、ボランティア系の普及が出現している。多くの場合、公的な普及サービスの欠落が、民間やボランティアの活躍をもたらしている。これらは次のようなものを含んでいる。

- ・ KVK
- ・ 農業資機材企業（種子、肥料、農薬、農機具などの販売会社）
- ・ 大規模アグリビジネス企業（農業投入財の製造販売や農作物の購入にも関係している会社）
- ・ 農民組織や生産者組合など
- ・ 非政府組織（NGOs）
- ・ マス・メディア（印刷物、ラジオ、テレビなど）、ウェブ・ベースでの情報提供者
- ・ 地域での貸付を行っている金融機関
- ・ コンサルタント・サービス業者

KVK と農業資機材企業は、下記に詳細を述べるが、他の普及サービス提供者については添付資料 2.5.1 に要約する。

(a) KVK の歴史的背景

KVK はインド農業研究所 (ICAR) によって、普及の面で決定的な役割を果たすよう、計画・設計され、過去 40 年間に亘り、育まれてきた。そのため次のようなユニークな特徴を持つ：

- ・ 技術者や施設に関し、価値ある資源の創造
- ・ 地域に密着した技術の確立
- ・ 最先端の技術の展示
- ・ 利害関係者の能力向上
- ・ 新技術の適用、情報、農業資機材投入の先導者
- ・ 計画、実施、実行、評価への参加型アプローチ

全 KVK は研究機関の新技术と、地域の農民へのその適用の間のタイム・ラグを減ずるために働かなければならない。それらの技術は持続可能性をもって生産量を増加し、生産性や農業収入の向上に寄与する。よって KVK の権限は以下の通りである。

(b) 委任権限

KVK の委任権限は、技術や生産物の採択に当たって、客観的な事前評価、洗練、展示などを通じ、適用しなければならない。この委任権限を効果的に達成するため、次の活動をそれぞれの KVK で認識されなければならない。

- ・ 様々な栽培システム下で、地域に密着した農業技術を特定するための圃場試験。
- ・ 農民の畑で生産の可能性を探るための、先端での展示。
- ・ 最新の農業知識や農業技術に更新するための、農民や普及員の研修。

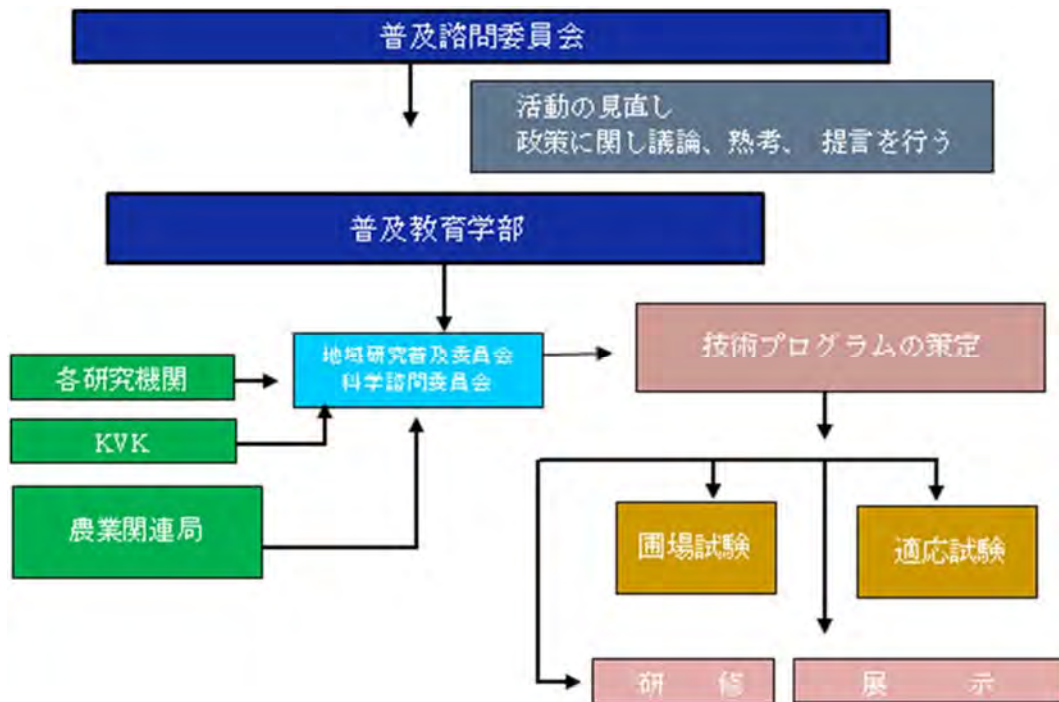
- ・ 各県の農業経済を改善するために、公的機関、民間、ボランティアたちが先導するのを支えるため、農業知識や技術の情報源となるよう働くこと。
- ・ 生産および、種子や苗、生物学的薬剤、家畜の雛や子牛などを農民に提供できるようにすること。
- ・ 農業や関連セクターにおいて、技術のより早い普及や適用を促進するため、改善された技術への認識を促すよう、普及活動を組織する。

(c) ラジャスタン州の KVK

ラジャスタン州には 42 の KVK がある。そのうち 33 の KVK が 5 つの州立農業大学の傘下にある。3 つの KVK はインド農業研究所 (ICAR) の傘下であり、4 つの KVK が NGO により運営されており、残りの 2 つの KVK が他の教育機関の傘下にある。なおラジャスタン州の KVK に関しては、表 B2.5.1 を参照のこと。

5 つの州立大学 (SAU) は、シュワミ・ケシュワナンド・ラジャスタン農業大学 (Bikaner)、マハラナ・プラタプ農業・工科大学 (Udaipur)、シュリ・カラン・ナレンドラ農業大学 (Jodhpur)、Kota 農業大学 (Kota)、Jodhpur 農業大学 (Jodhpur) である。

KVK の大学との関係や、全体組織での位置を理解するため、下図に Kota 農業大学と Kota KVK の関係図を表わす。



作成: JICA 調査チーム

図 A2.5.4 KVK の州立大学組織における位置

農業大学傘下にある KVK は、財政的には中央政府により運営されているが、技術的なサポートは大学により行われている。KVK は技術や知見を、地域研究・普及委員会および科学諮問委員会により受けている。通常、KVK の学者は大学より派遣されている。大学には普及教育学部という、農民や農業関連局のスタッフに研修を行う学部がある。

例えば、Kota 普及教育学部では農民や女性農民に向け、園芸、病虫害防除、畜産、家政学やほかの学問に関する短期の研修を行っている。研修は農業局、園芸局土壌・水資源保全局などの関連部局や NGO のスポンサーで行われている。また大学は、以下のような、普及教育学部の生産物の販売も行っている。

- ・ 穀類や野菜の種子や園芸作物の種子
- ・ 野菜や果物、観葉植物の苗
- ・ 有機肥料
- ・ 総合的病虫害管理

- ・ 小規模農地向け農機具
- ・ 加工農産物および副産物
- ・ ミミズおよびミミズ堆肥

また以下のようなサービスも提供している。

- ・ 土壌・水質検査
- ・ 農民向け圃場指導
- ・ 農業関連書籍—しおり、パンフレット、季刊誌、農業関連雑誌、書籍等
- ・ 作物や農業関連産業に関する視聴覚教材
- ・ 展示や生体見本

1) Kota 農業大学傘下の KVK

Kota 農業大学の参加には6つの KVK がある。これらの KVK は農業気候帯のゾーン 5 と 3B をカバーしている。それぞれの KVK には通常、園芸（蔬菜および果実）、病虫害管理、農学、家政学、畜産学、普及などの6人の科学者がいる。

a) 主たる活動：

- ・ 試験圃場における実験栽培(技術や改善の評価)
- ・ 農民や農民女性、農村の若者、関連部局の普及員への研修
- ・ 農業や関連産業の実践的な職業訓練
- ・ 実験農場での新品種の展示や優秀な品種の紹介
- ・ 普及活動（農場訪問、進歩的な農家への訪問、チラシやほかの普及資料の配布）

b) 他の活動：

- ・ *Kharif* 作物、*Rabi* 作物の経費と利益の計算
- ・ 総合的病虫害管理、総合的肥培管理、水管理などの啓蒙活動
- ・ 土壌健全性と資源の有効活用のための有機農法の普及
- ・ マイクロ灌漑を含む、ハイテク農業生産技術の普及
- ・ 農村女性の社会的地位、健康、経済状態の向上のための湧活
- ・ 農民のリーダーシップや組織開発のための思想や行動の改善への広報活動

c) 研修：

KVK は2つのタイプの研修を提供している。すなわち、① 短期研修（例：2~3日のKVK内での研修、KVK外での研修）、および、② 5~50日間の長期研修（予算や支援規模による）である。

予算は中央農業研究所（ICAR）や農業局、園芸局などの関連局や、ラジャスタン州技術・生計向上ミッション、国家健康ミッション、県議会、NGOなどのサポートによる。

KVK は、平均、一年間に農民、農民女性、農村の若者向けに 50 から 60 の要望ベースの研修プログラムを行っている。学校からの落第生や地域の非雇用の若者向けには、自立のための長期の研修に重きが置かれている。

研修を修了した多くの参加者が、養鶏、畜産、育苗、果樹、野菜加工、宝石加工、美容院経営、ポンプ修理、養蜂などの経営に成功している。営農活動において女性たちは非常に重要な役割を果たしているため、女性の技術力を高めるため、集中的に多くの努力が払われている。

上記の情報が示す通り、KVKは農民や農民女性、地域の若者などにもっともふさわしい、地域密着型の情報や農業技術を提供している。そのため、トレーナー研修（農業局、園芸局、NGOスタッフ）も農民研修も、KVKにおいて効果的に行われる。

(4) 農業資機材関連企業

多くの農業資機材企業はある意味、普及の機能を果たしている。農業セクターにおいて、彼らは民間企業の営業において、種子や肥料、農薬、農業機械などのいくつかの普及に顕著な機能を果たしていることが見受けられる。しかも、彼らのうちのいくつかは、新製品を広告するため、実演すら行う。彼らの多くが、農民会合を資金援助したり、関連局である農業局などによるセミナーを実施したりする。しかしながら、これらの企業は概して個々人の生産者や農民グループに対

してはこれらの普及支援は行わない。というのも担当地域での人的資源が限られているからである。

加えて、民間企業の職員は十分な研修を受けていないため、彼らは時には間違った指導をしてしまうことがある。例えば、ある農業用薬品の会社では、禁止農薬を農民に紹介していた。商業主義が安全性を上回る事例である。

2.5.7 技術支援グループ (TSG)

プロジェクトエリアの技術支援グループは、農民への農業普及サービスを提供するために、省庁をまたいだ協力を推進するために設立された。目的は、小規模や中規模灌漑改善プロジェクトにおいて、新しい農業生産技術や水管理が適切に行われるためである。ラジャスタン州政府は、2010年2月5日付で、下記の三層の技術支援グループを設立した。技術支援グループ(TSG)の活用を視野に入れ、2014年5月30日にDOP(Sec. 3)として、オーダーが発出された。それによると技術支援グループ (TSG) は恒久的に継続するとされる。

- i) 州レベル調整委員会(SLCC)
- ii) 県レベル技術支援グループ(DTSG)
- iii) 水利組合レベル技術支援グループ (WUA level TSG)

(1) 水利組合レベルの技術支援グループ

水利組合レベルの TSG は、RAJAMIP では次の 9 タイプのメンバーにより構成されていた。

表 A2.5.14 水利組合レベルの TSG の体制

No.	関連機関での職掌	TSG における職掌
1	担当エリアのアシスタント農業局職員	プロジェクト・マネージャー
2	WRD の Junior Engineer、または指名された者	メンバー
3	医療・健康局の職員または指名された者	メンバー
4	組合局の Secretary または指名された者	メンバー
5	県畜産局職員または指名された職員	メンバー
6	3名の指名された水利組合メンバー	メンバー
7	NGO の指名された者	メンバー
8	徴税官により指名された民間農業資機材供給者	メンバー
9	地域の Agriculture Supervisor	コーディネーターおよびメンバー (秘書)

出典: JICA 調査団

(2) 水利組合レベルの TSG の主たる任務

水利組合レベルの TSG の役割は以下の通りである。

- ・ 水利組合のメンバーに向け、啓蒙やプロジェクト活動のキャンペーンを行うこと。
- ・ 農業生産における農民が直面している制約や問題を知ること。
- ・ 現況の作付体系、生産性、肥料の使用、灌漑方法、農民の経済的社会的地位などの基準を設けること。
- ・ サブプロジェクト・エリアにおける土壌及び水のサンプルを調査すること。
- ・ 土壌と水の分析結果をもとに、水の利用可能性による農業生産プログラムを作成すること。
- ・ 管理と実演は要求ベースにすること
- ・ TSG のメンバーとメンバー農民は研修を受け、総合的肥培管理と総合的病害虫防除に関する詳細な知識を習得すること
- ・ サブプロジェクト・エリアにおいて、TSG の推奨する技術を普及すること
- ・ 展示圃場において、TSG の推奨する技術を実施すること
- ・ アシスタント・農業局職員は県レベルの TSG に作業計画を承認を受けるため提出すること。

(3) 県レベル TSG

県レベルの技術支援グループ(TSG)は、効果的なプロジェクトの実施のために、24 県のすべてにより構成された。

表 A2.5.15 県レベルの TSG の構成

No.	関連機関での職掌	TSG での職掌
1	県徴税官 (特別な状況下では県徴税官が管理官または徴税官から指名することができる)	議長
2	WRD の Executive Engineer	メンバー
3	医療・健康局主任 (CMHO)	メンバー
4	副 / アシスタント組合局登録官 (県担当)	メンバー
5	畜産局副局長	メンバー
6	NGO からの指名人 1 名	メンバー
7	政府から指名されたソーシャル・ワーカー 1 名	メンバー
8	県徴税官から指名された民間農業資機材供給者	メンバー
9	農業普及局副局長	コーディネーター&メンバー秘書
10	指名された WRD 職員	メンバー

出典: JICA 調査団

(4) 県レベル TSG の任務

県レベルの TSG (D-TSG)の任務は以下の通りである。

- ・ 県レベル TSG は、水管理組合レベルの TSG に、農業普及サービスの種々の実施に関する指示書を発行すること
- ・ 必要に応じ、技術研修を実施し、プロジェクトに関する啓蒙活動を行う
- ・ 水管理レベルの TSG に対し、プロジェクトの実施に関する技術支援と調整を行う
- ・ 優先的に必要に応じた技術的情報を収集するための指示書を発出する
- ・ 内容領域専門家として、研修プログラムに参加し、水利組合レベルの TSG において、農民の研修を行う
- ・ 技術メンバーと農民に対し、必要資材を提供し、研修に関する指示書を発出する
- ・ 県レベルの農民、農業資機材供給者、貸付業者、NGO、研究機関間の調整を行う
- ・ アクションプランの実施に関し、プランを承認し、予算を提供する
- ・ アシスタント農業局職員によって収集された情報を編集し、そのエリアのアクションプランを準備する
- ・ 農業普及副局長はコーディネーターとして指揮すること

(5) 州レベル調整委員会 (SLCC)

表 A2.5.16 州レベル調整委員会の構成

No.	関連機関にける職掌	SLCC における職掌
1	第一灌漑局秘書官 Principle Secretary Irrigation	議長
2	農業局局長	メンバー
3	組合登記次官	メンバー
4	WRD 技師長/準技師長	メンバー
5	畜産局副局長	メンバー
6	医療・健康局副局長	メンバー
7	園芸局副局長	メンバー
8	指名された NGO スタッフ	メンバー
9	ラジャスタン州政府から指名された 2 名のソーシャル・ワーカー	メンバー

No.	関連機関にける職掌	SLCCにおける職掌
10	Udaipur/Bikaner 農業大学研究局局长	メンバー
11	民間農業資機材供給者	メンバー
12	WRD によって指名された農業局副局長	メンバー、秘書、中核職員

出典: JICA 調査団

2.5.8 農家調査概要

プロジェクト地域における農家の現況について、概要を把握するため、質問票によるインタビュー形式で農家調査のトライアルを実施した。本調査では、Hanumangar 及び Sawai Madhopur より 2 村を選定し、それぞれ 10 農家に対してインタビュー調査を実施している。対象農家は、灌漑地域の上流地域で 3 農家、中流地域で 3 農家、下流地域で 4 農家とした。本調査は、2016 年 5 月 2 日より 13 日まで以下のとおり実施した。調査結果については添付資料 2.5.8 を参照のこと。

表 A2.5.17 農家調査概要

目的	プロジェクト地域における農家の現況概要の把握（流通、ジェンダー含む）
調査期間	2016 年 5 月 2 日より 13 日まで
調査対象村	Hanumangar Distributory, Hanumangar Dheel, Sawai Madhopur
調査対象者	20 家計

出典: JICA 調査団

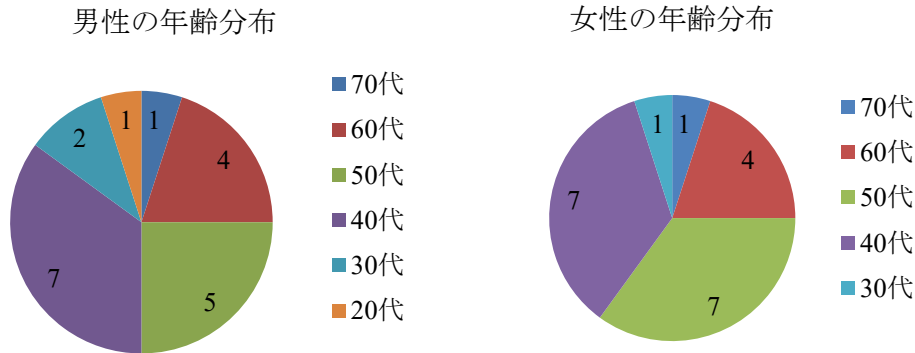
表 A2.5.18 調査スケジュール

年月日	活動
2016 年 5 月 2 日	調査事前準備
2016 年 5 月 3 日	Jaipur から Hanumangarh への移動
2016 年 5 月 4 日	Hanumangarh にて調査
2016 年 5 月 5 日	Hanumangarh にて調査
2016 年 5 月 6 日	Hanumangarh から Sawai Madhopur へ移動
2016 年 5 月 7 日	Sawai Madhopur にて調査
2016 年 5 月 8 日	Sawai Madhopur にて調査
2016 年 5 月 9 日	Sawai Madhopur にて調査
	Sawai Madhopur から Jaipur へ移動
2016 年 5 月 10 日	データ入力
2016 年 5 月 11 日	データ入力
2016 年 5 月 12 日	データ入力
2016 年 5 月 13 日	調査団へのデータの提出

出典: JICA 調査団

(a) 年齢分布

男性グループの平均年齢は 48.1 歳であった。女性グループの平均は 50.9 歳であった。男性グループの最大グループは 50 歳代であった。女性グループの 2 大グループは 40 代と 50 代であった。



出典: JICA 調査団

図 A2.5.5 男性と女性の年齢分布

(b) 水利組合の会員と会費

Sawai Madhopur のサブプロジェクト・エリアには水利組合が存在しない。従って、彼らは組合員でもなく、会費も納めていない。一方、Hanumangarh 県における水路近傍の村ではサブプロジェクト・エリアに水利組合があり、年会費 2,500 ルピー を支払っている。

(c) 土地の規模と非農業労働者

Hanumangarh の農民は Sawai Madhopur の農民に比べ、大規模な土地を所有している。最小の土地サイズは、零細農民に分類される 0.5 ha であった。最大の土地は Hanumangarh にあり、その大規模土地所有者の数人は農業労働者ではなかった。

表 A2.5.19 土地所有

県	事例	平均土地面積 (ha)	最多土地面積 (ha)	最小土地面積 (ha)	最大土地面積 (ha)
Sawai Madhopur	10	3.025	3.25	0.5	7.5
Hanumangarh	10	5	5.125	1.25	9

出典: JICA 調査団

(d) 水源

両サブプロジェクトサイトとも灌漑水路がある。しかしながら、水量は十分とはいえない。そのため、彼らは補完的に井戸および管井戸を持っている。

表 A2.5.20 水源

県	1 st		2 nd		3 rd	
	Sawai Madhopur	水路	10	井戸	6	管井戸
			水路	4		
Hanumangarh	水路	10	井戸	10		

出典: JICA 調査団

(e) 水輪番制

彼らは実際灌漑からの水を利用しているが、2つの村の間には明白な差異が認められた。Hanumangarh グループは水利組合を持っているため、彼らは輪番制のことを理解していた。一方、Sawai Madhopur グループは、水利組合を持たず、水の輪番制を理解するのは難しかったかも知れない。

表 A2.5.21 水輪番制

県	水利組合メンバー	水配分の形態	頻度
Sawai Madhopur	0	明確でない (ほとんどが「継続的にある」と回答したが、それはローテーションであったと思われる)	1~2 回
Hanumangarh	10	2 回/月	24 回/年

出展: JICA 調査団

(f) 作付体系

Sawai Madhopur で最も人気のある *Rabi* 期、*Kharif* 期の作物の組み合わせは、小麦と雑穀類であった。Hanumangarh で多かった組み合わせは *Rabi* 期の小麦と *Kharif* 期の油糧作物であった。

表 A2.5.22 作物体系

県	<i>Kharif</i> 期	<i>Rabi</i> 期	特記事項
Sawai Madhopur	トウジンビエ、 ゴマ	9 小麦、マスタード	9
	トウジンビエ、 ジャワール、緑豆、 ゴマ	1 小麦、マスタード、ヒヨコ マメ	1
Hanumangarh	ゴマ、綿	8 小麦、マスタード マスタード	6
		小麦、マスタード、ヒヨコ マメ	1 6.75ha
		小麦	1
	ゴマ	2 小麦	2

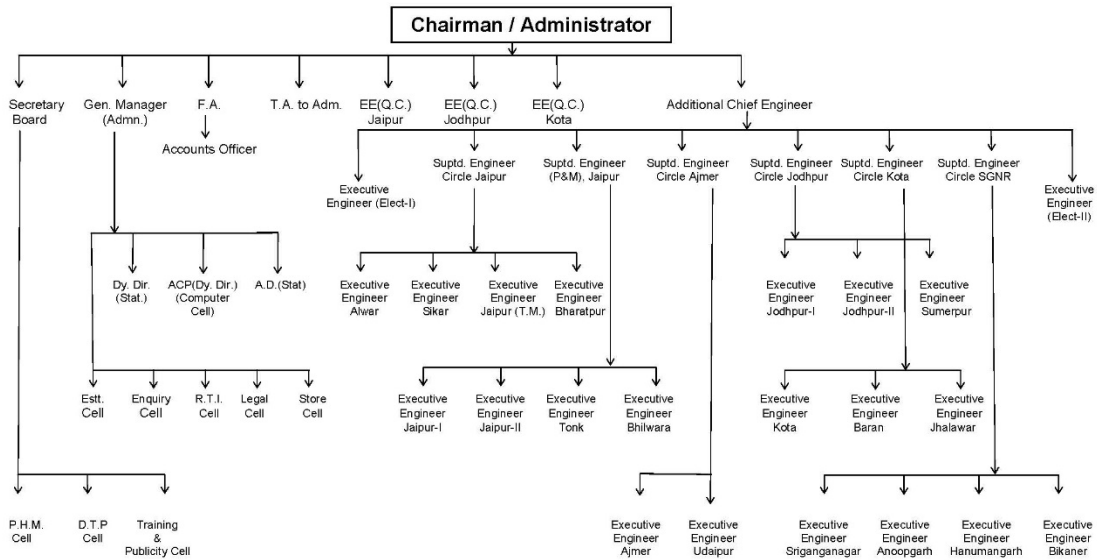
出典: JICA 調査団

2.6 食品流通・加工/マーケティングセクター

2.6.1 ラジャスタン州政府

(1) ラジャスタン州農産物マーケティングボード (RSAMB)

ラジャスタン州農産物マーケティングボード (Rajasthan State Agriculture Marketing Board : RSAMB) は、1974年に同州農業局の下設立されて以降、農産物流通セクターにおいて、主導的役割を担ってきた。RSAMBは、市場施設、貯蔵施設の建設と管理・拡充、市場取引業者へのマーケット利用許可証の交付等に携わっている⁹。また、果物・野菜の輸出も重要な業務となっている。さらに、イ国農業省の下、上述(2.4.2項)SFACのラジャスタン州内運營業務を担っている。図A2.6.1にRSAMBの組織図を示す。

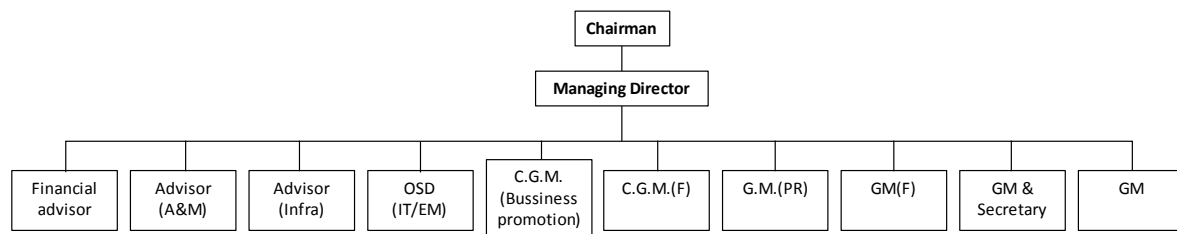


出典：ラジャスタン州農産物マーケティングボードウェブサイト

図 A2.6.1 組織図：ラジャスタン州農産物マーケティングボード

(2) ラジャスタン州産業開発・投資公社 (RIICO)

ラジャスタン州産業開発・投資公社 (Rajasthan State Industrial Development & Investment Corporation Ltd. : RIICO) は、同州産業開発局の下、工業地域の開発を通じた州の産業振興を担っている。さらに、金融機関として、投資家や起業家に対し、大・中小規模プロジェクトへの融資も行っている。2.6.2項で示すように、RIICOはイ国食品加工産業省アグロフードパーク政策(2002年)の下、アグロフードパークの建設も手掛けてきた。図A2.6.2にRIICOの組織図を示す¹⁰。



出典：RIICO ウェブサイト

図 A2.6.2 組織図：ラジャスタン州産業開発・投資公社

⁹ 公設市場については、2.6.3項を参照のこと

¹⁰ RIICO Chief General Manager (ビジネス促進担当)によれば、RIICO Chairmanは、産業開発局 Chief Secretaryが兼任しており、RIICO Managing Directorは、同局 Principle Secretary (産業担当)が兼任しているとのことである(2016年5月現在)。

(3) 食品流通・加工／マーケティング関連政策・規制

(a) 国家レベル

国家食品加工ミッション

国家食品加工ミッション (National Mission on Food Processing: NMFP) は、イ国食品加工産業省が、第 12 次 5 ヶ年計画内で掲げているスキームであり、国家レベル、州レベル、県レベルミッションから構成される (ラジャスタン州ミッションは、同州産業開発局が管轄し、予算は国家予算 75%、州予算 25% である)。同ミッションを通じ、食品加工、コールドチェーン産業等の技術改良・普及への補助金が拠出されているほか、研修・人材育成、プロモーション活動、農村における集荷所設置、保冷車等が提供されている。

メガフードパークスキーム

メガフードパークスキーム (The Mega Food Parks Scheme : MFPS) は、食品加工産業省が、第 11 次 5 ヶ年計画において着手した計画である。同スキームでは、イ国食品加工産業の成長をめざし、効率的なサプライチェーンのための食品加工インフラ (国内 42 のメガフードパーク、ラジャスタン州では Ajmer 県で建設中) が設置される計画である。

イ国新貿易政策 2001

イ国新貿易政策 (India New Foreign Trade Policy 2001 または Exim (Export and Import) Policy 2001-02) は、イ国商工省によって、5 ヶ年輸出入政策 (1997 年-2002 年) の枠組み内において公表された。輸入監視制度やセーフガードシステム、関税免除等のほか、後述する農産物輸出振興ゾーン (Agri Export Zone: AEZ) の設置推進が含まれている。

(b) 州レベル

ラジャスタン州農産物加工・マーケティング振興政策 (2015年)

農産物加工・マーケティング振興政策 (2015 年) は、ラジャスタン州農産物マーケティングボードによってまとめられ、デリー・ムンバイ間産業大動脈構想、アグロフードパーク、農産物市場改革、輸出補助金等について言及している。

ラジャスタン州農産物市場法 (1961年)

ラジャスタン州農産物市場法 (1961 年) およびラジャスタン州農産物市場規制 (1963 年) の下、同州における農産物取引の管理と市場関連インフラ整備が行われている。その他の法令・規制も、RSAMB のウェブサイトからアクセス可能であるが、その一部を以下に例示する。

RSAMB (Service) by-Loz, 1977 / RSAMB Service (Pension) Rules, 1995 / RSAMB Gpf Rules, 1996 / Secret. Produces Agricultural Markets Act 1961 / Rajasthan Agriculture Produce Market Act, 1961 / Secret. Produces Agricultural Market Rules, 1963 / Rajasthan Agriculture Produce Market Rule 1963 / Secret. Mandi employee agreement of 1975 / Secret. Mandi Samiti Service (GPF) Regulations 1996

2.6.2 食品流通・加工関連の政府プロジェクト

食品流通・加工セクターでは、巨大市場へアクセスしやすいというラジャスタン州の立地的アドバンテージを活かし、中央・州政府によって、主にインフラ／設備投資や補助金拠出を通じた産業振興目的での開発プロジェクトが行われてきた。表 A2.6.1 に、ラジャスタン州農産物加工・マーケティング振興政策 (2015 年) で言及されている (農産物輸出振興ゾーンを除く)、食品流通・加工関連の政府プロジェクトをまとめる。この他、RSAMB による輸出指向型スパイス市場の設置等も注目すべき取り組みである。

表 A2.6.1 食品流通・加工にかかる政府のプロジェクト

プロジェクト	実施機関	コンタクト先 (ラジャスタン州内)	政策/ビジョン	現状
(1) デリー・ムンバイ間産業大動脈構想	イ国 商工省産業政策振興局	ラジャスタン州産業開発局、投資振興局 (Jaipur)	日印首脳共同声明「次なる10年に向けた日印戦略的グローバルパートナーシップのビジョン」(2010年)	N/A (2019年に工事終了予定)
(2) 農産物輸出振興ゾーン (AEZs)	イ国 商工省 APEDA	RSAMB (Jaipur)	イ国新貿易政策 (2001年)	2013年に終了後、RSAMBが継続実施中
(3) メガフードパーク	イ国 食品加工産業省	ラジャスタン州産業開発局 (Jaipur)	メガフードパークスキーム (第10次~11次5カ年計画)	整備中
(4) スパイスパーク	イ国 商工省スパイスボード	スパイスパーク (Jodhpur)	第12次5カ年計画輸出振興スキーム	1パークが稼働中、1パークが整備中
(5) アグロフードパーク	ラジャスタン州 RIICO (産業局)	RIICO (Jaipur)	食品加工産業省アグロフードパーク政策 (2002年)	4パークが稼働中

出典: JICA 調査団

以下に、5.5.3項で提案する RWSLIP の活動に関連する政府プロジェクトの詳細を述べる。

(1) 農産物輸出振興ゾーン (Agri Export Zone)

農産物輸出振興ゾーン (Agri Export Zone : AEZ) のコンセプトは、農産物の輸出拡大を目的とし、イ国政府がイ国新貿易政策 (2001年) の下に公表した。商工省 Agriculture and Processed Food Export Development Authority (APEDA)による調整の下、20州に60のAEZが設置されている。

ラジャスタン州政府と APEDA の間では、2005年にMOUが交わされ、コリアンダー輸出拡大対象県 (Kota, Bundi, Baran, Jhalawar 並びに Chitoor) およびクミン輸出拡大対象県 (Nagaur, Barmer, Jalor, Pali 並びに Jodhpur) の計10県が選定された (図 A2.6.3)。



出典: JICA 調査団

図 A2.6.3 農産物輸出振興ゾーン (AEZ)

同州の AEZ プロジェクトは、2006年~2007年に開始、2012年~2013年に終了後は、同州農産物マーケティングボード (RSAMB) が、支援を継続している。

AEZ 予算は、中央・州政府および民間セクターからの拠出で、コリアンダーへは120億5,750万ルピー、クミンへは101億9,150万ルピーの予算が充てられていた。

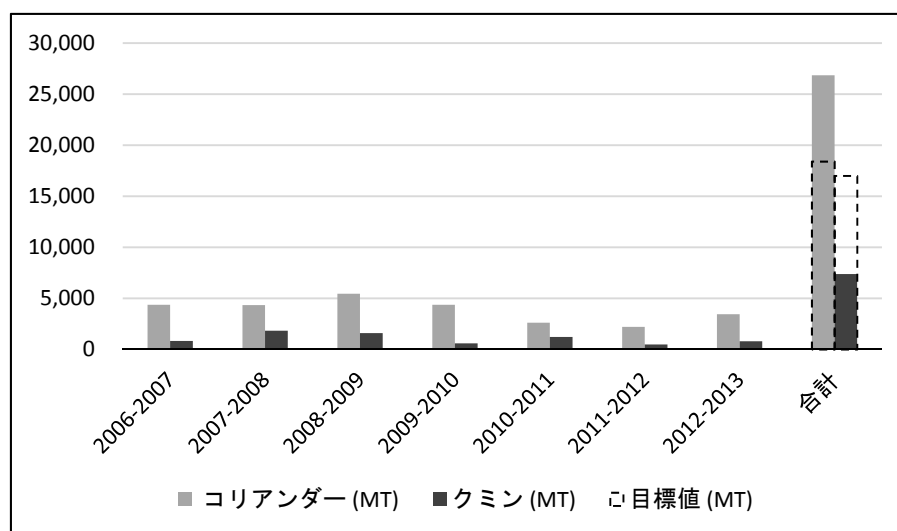
また、AEZ では、以下の州機関により、生産からマーケティング、研究開発、モニタリング・評価と多岐に亘る活動が実施された。

- ・ 生産性向上・品質向上プログラム（園芸局）
- ・ 収穫後管理と付加価値向上（RSAMB）
- ・ マーケティング促進（RSAMB）
- ・ 研究開発（州立農業大学）
- ・ モニタリング・評価（RSAMB）

例えば、上述「マーケティング促進」については、APEDA やスパイスボードからの資金提供はなかったものの、RSAMB が輸出業者へ交通費補助金を提供していた¹¹。

また、ラジャスタン州 AEZ からの輸出額（383 億ルピー）は、全国 1 位であり、イ国における AEZ からの総輸出額の 72% を占める（2 位は、アンドラ・プラデシュ州）。また、ラジャスタン州 AEZ への投資額は、国内全体の AEZ への投資額の 31% を占め、これも全国 1 位となっている¹²。

コリアンダーとクミンの輸出量は、2006 年-2007 年から 2012 年-2013 年において、各々 26,855 MT と 7,394 MT であった。コリアンダーが目標輸出量（18,700 MT）を上回った一方、クミンは未だ目標輸出量（17,000 MT）に達していない（図 A2.6.4）。なお、陸路で非公式に輸出されている可能性もあり、実際の数値は記録数値と異なることも考えられる（データは推定値のみで、正確な数値のデータは入手不可能）。



出典：RSAMB 報告書“Status of AEZs(December 2015)”に基づき、JICA 調査団作成

図 A2.6.4 AEZ からの輸出量

ラジャスタン州 AEZ プロジェクトでは、輸出量に加え、「収穫後処理技術／付加価値の向上」及び「品質向上」が評価されたが、指標の殆どが当初目標値を上回っている。しかし、主に、インフラ・施設整備／資材供与を通じたハード面での支援が数多く行われた一方、ソフト面での支援は、システム適用、啓蒙研修等が主であり、マーケットリンケージにかかる支援は限定的であった（表 A2.6.2）。マーケットリンケージ支援に特化した評価はなされていないが、識者からは、「生産者が AEZ から裨益できるのは、組織化した上で AEZ の輸出業者等に直接販売する場合、または契約栽培を行う場合に限られる」との見解が述べられている¹³。さらに、「住民や普及員が、AEZ

¹¹ 陸路（公設市場→港）交通費の補助 25% および海路交通費への補助（5,000 ルピー／コンテナ（最高 500 ルピー／MT まで））が提供される。輸出業者へは、通商貿易局からの輸出入許可証の取得が求められている（スパイス輸出業者の場合は、スパイスボードへも要登録）。

¹² イ国商工会議所連合会（The Associated Chambers of Commerce & Industry of India: ASSOCHAM）ウェブサイトより（<http://www.assochem.org/newsdetail.php?id=5442>、2016 年 1 月）

¹³ “Study of Effective Agro Marketing Strategies with Special Reference to Western Rajasthan” (Vyas, 2011 年)

等近隣の政府プロジェクトについて、存在や概念を認識していない」といった指摘もなされており¹⁴、マーケットリンケージ支援の弱さがうかがえる。

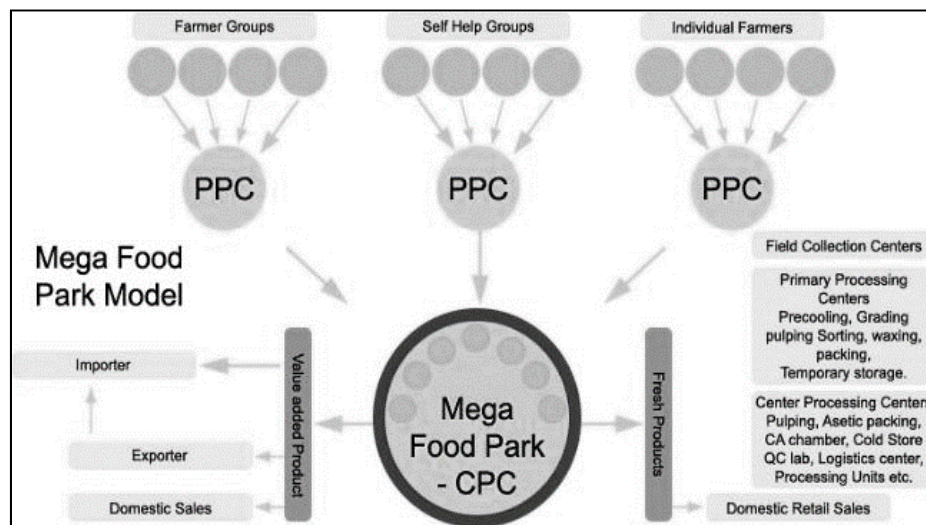
表 A2.6.2 AEZの進捗（コリアンダーとクミンの合計）

	収穫後処理／付加価値向上	品質向上
インフラ・施設整備/資材供与	<ul style="list-style-type: none"> - 新規加工ユニットの設置（130件） - 貯蔵施設の設置／改修（29件） - 冷蔵施設の設置（6件） - 農家におけるドライヤードの設置（54件） - 農家への穀物乾燥用プラスチックシートの配布（2,500枚） - 新型製粉／梱包ユニットの設置（2件） 	<ul style="list-style-type: none"> - 認証種子の配布（751MT） - スプリンクラー／点滴灌漑システムの農家への導入（294,543ha） - 植物検疫ラボの設置（2件） - 農家によるミミズ堆肥ユニットの設置（1,191件） - コリアンダー・ヘルスクリニックの設置（2件）
ソフト支援	品質管理システムの輸出業者への適用（ISO 9001, ISO 14000）	<ul style="list-style-type: none"> - 有機栽培の推進（3,770ha） - 病害発生予察システムの設置（8件） - 他州／他国のトレードフェアへの参加（農家18名&取引業者12名） - 農家研修／品質向上啓蒙（6,591名）

出典：RSAMB 報告書“Status of AEZs(December 2015)”に基づき、JICA 調査団作成

(2) メガフードパーク

メガフードパークにかかるプログラムは、食品の加工規模、付加価値、国際取引シェアを向上させる目的で、第11次5ヵ年計画において食品加工産業省により公表された。メガフードパークでは、農場から市場へのバリューチェーンを強化するために、中央加工センター、一次加工センター、集荷センター等インフラが整備されるほか、加工業者や生産者への能力向上支援も行われることとなっている（図 A2.6.5）。

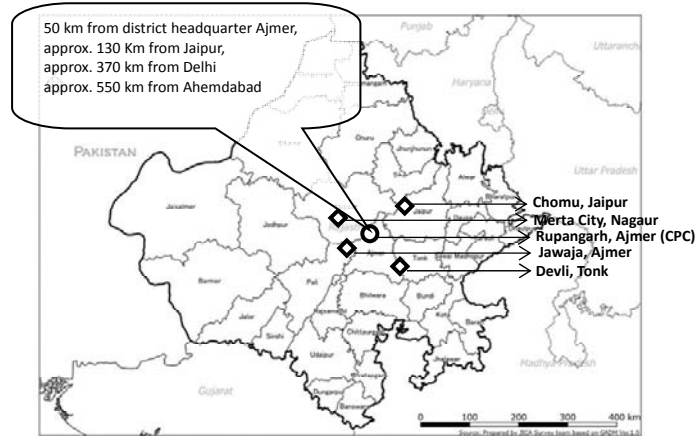


出典: Green Tech MFP 内部資料

図 A2.6.5 メガフードパークモデル

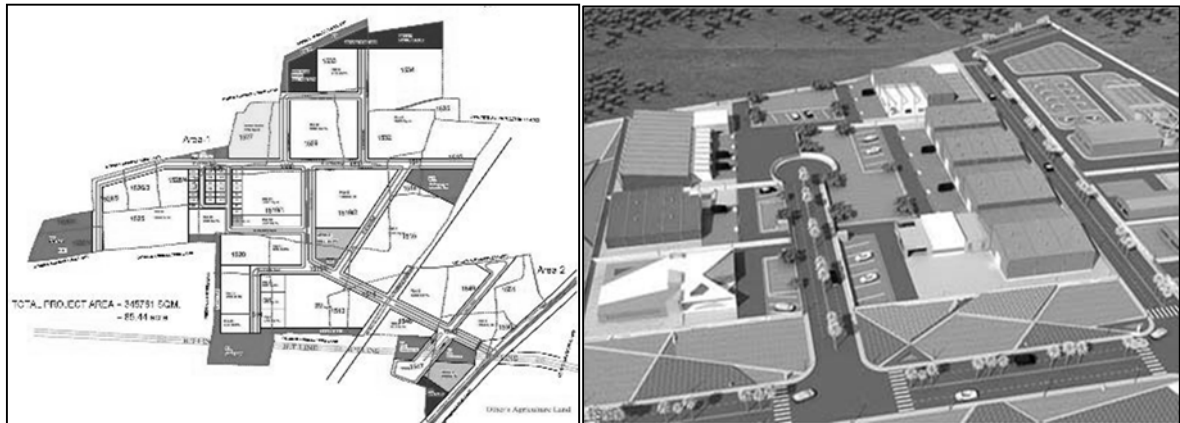
ラジャスタン州では、同省の認可を得て、2012年に、Ajmer 県で Green Tech Mega Food Park Pvt. Ltd. プロジェクトが立ち上げられた。2016年4月現在、中央加工センターの建設中である。中央加工センター（85.44 エーカー、30~35 加工ユニットの設置を計画）および一次加工センターの位置を、図 A2.6.6 に、またイメージ図を図 A2.6.7 に示す。さらに、同フードパークが対象とする原材料作物と加工食品の例を表 A2.6.3 にまとめる。

¹⁴ Mrunal ウェブサイトより (<http://mrunal.org>)



出典：JICA 調査団

図 A2.6.6 中央加工センターおよび一次加工センターの位置



出典：Green Tech MFP 内部資料 (左) およびウェブサイト (右)

図 A2.6.7 Green Tech メガフードパークのイメージ図

表 A2.6.3 Green Tech メガフードパークが対象とする原材料作物と加工食品の例

対象とする原材料作物	対象とする加工食品
アノーラ、グアバ、マンゴー、オレンジ、マンダリン、タマネギ・ジャガイモ・トマト、ニガウリ、ユウガオ、ニンニク、コリアンダー、クミン、フェスグリーク、フェネル、アジワンシード、穀物(コムギ等)、マメ類(リョクトウ等)	麺類、ビスケット&パン類、乳製品、果物ジュース・野菜ジュース・ハーブジュース、オイル、飼料、マメ類(選別等)、ジャガイモ加工品、冷凍野菜、アメ等嗜好品、ケチャップ&ソース(缶詰・瓶詰)、スパイス、ジャム・ゼリー・ピクルス(缶詰・瓶詰)

出典：Green Tech MFP 内部資料に基づき、JICA 調査団作成

実施には、国家・州食品加工ミッションの下、ラジャスタン州産業局が調整を担うほか、プロジェクトマネジメント機関として、食品加工産業省の認可を受け Green Tech Mega Food Park Pvt. Ltd. が設立されている。

同社は、各加工プラントを除く共有施設の建設を担い、州レベルにおいて、ラジャスタン州投資振興スキーム(2014年)および同州農産物加工マーケティング政策(2015年)の下、投資振興局より補助金を受けている。また、PPP 実施、不動産、輸出、農業分野の個人コンサルタントや食品加工企業もメンバーに含まれるほか、食品加工、電力、インフラ、マネジメント関連の企業がスポンサーとなっている¹⁵。

上記中央加工センター・一次加工センターの建設費は 11 億 3,566 万ルピーであり、2016 年 2 月現在、予算執行率は 18%である。工事は、2017 年 3 月に終了する予定。2016 年 2 月現在、加工エ

¹⁵ Green Tech Mega Food Park Pvt. Ltd. CEO への聞き取りおよび内部資料に基づく(2015年2月)

リアの 29%が民間業者に売却されており、中央加工センターの建設終了時までには、加工エリアの一部が稼動開始していることが期待される。一次加工センターについては、Jaipurに土地を獲得したばかりであり、建設は開始していない。

(3) アグロフードパーク

(a) 概況

アグロフードパークは、ラジャスタン州農産物加工・マーケティング振興政策（2015年）の中心事業の一つであり、RIICOが2000年代より4県においてインフラ整備と運営を担っている。RIICOは、給水施設、電気、品質管理研究所等インフラの整備・維持に携わるが、加工業者や生産者の能力強化にかかる活動は行われていない。2014年の時点で予算は殆どが消化されており、殆どのプロットが加工業者によって使用されている。パーク新設にあたっては、最小30エーカーにおいて、少なくとも30の加工ユニットが設置されるという条件を満たす必要がある。また、女性や少数身族のユニットオーナーには、25~30%の補助金が提供される仕組みである。

4県のアグロフードパークの詳細は、表 A2.6.4の通り。

表 A2.6.4 アグロフードパークの概要（2014年3月時点）

県	Kota	Jodhpur	Sri Ganganagar	Alwar
面積（エーカー）	139.8(+拡張分 99.5)	193.5(+拡張分 66.2)	81.1	185.9
稼動プロット （数）	178	282	53	40
稼動ユニット （数）	139	238	24	23
プロジェクト費用 （%執行率）	805.03 (174.5)	1,472.72 (84.9)	597.05 (100.2)	1,369.51 (100.0)
加工品（例）	コリアンダー／他スパイスの選別・粉砕、コムギの製粉、食用ダイズ油、ハーブ製品、乳製品等	グアーガムパウダー、スパイス、飼料、ハーブ製品、菓子類、乾燥野菜・果物、コムギ等	マスタードオイル、キノウ（ワックス）、製粉、種子加工、キャンディ、ミネラルウォーター	スパイス、アムラ、ヒヨコマメ、コムギ、製粉
公設市場への距離	9km	17km	9km	12km
加工ユニットのリスト（オリジナル）	添付資料 2.6.1	添付資料 2.6.2	添付資料 2.6.3	N/A

注記：プロジェクト費用はRIICO予算と食品加工産業省（30%を負担）から成る。

出典：JICA調査団（RIICO報告書「10th Plan Scheme for Infrastructure Development ~Agro Food Park~」に基づく）

アグロフードパークの設置サイトは、もともと換金作物の生産量が多く、さらに、地元のサービスプロバイダー（加工、流通）およびマーケットのニーズが高い場所から選定された。需要と供給が一致さえすれば、近隣に限らず、どの地域から出荷してもよい。

加工業者に対しては、RIICOに加え、イ国食品加工産業省の補助金（初期投資額の25%）やNABARDの食品加工ファンドも利用可能である。

現時点で、アグロフードパークの経済効果は測られていないが、地元のサービスプロバイダーとマーケットのニーズに応じ、将来的に設置数を増やす可能性はある。また、食品加工産業の課題として、サプライチェーンの不安定さが挙げられる。生産調整／出荷調整が行われていないため、一定量の原材料を年間通じて安定的に調達できない事が大きな阻害要因となっている。契約栽培であれば効率がよいかもしれないが、現行で行われているものは、「契約」と言っても簡易なもので、「合意」程度とのことである。さらに、サービスプロバイダーは国際市場のニーズまで把握しているが、生産者側にはそのような情報は共有されていないという課題も挙げられる¹⁶。

¹⁶ RIICO Chief General Manager（ビジネス振興）への聞き取りに基づく

(b) 現場の状況

原材料調達について、例えば、Kota Agro Food Park 内食用オイル加工企業 Shiv Edibles Ltd. Director によれば、原材料作物は近隣の公設市場で調達し、生産者から直接購入することはない。公設市場では、流通業者が農産物の異物除去や等級分けを行っており、量と質が安定しているためである。一方、Kota Agro Food Park のユニットオーナー協会長によれば、水利組合は広範な面積で栽培しており原材料作物を大量に供給できるという印象があることから、彼等から購入することには非常に関心があり、また、Kota Agro Food Park 全体として、稼働時間の延長等により原材料作物の購入量増増に対応することも検討できるとのことである。なお、同協会は、年の初めに 600km 圏内にある生産者の下で生産量調査を行い、農業局のデータと併せて毎年の生産量を推定しているとのこと。市場調査は特に行っていない。

また、Sri Ganganagar Agro Food Park のキノウ（マンダリンオレンジの一種）ワックス処理工場マネージャーは、「契約農家」を訪れ、品質を直接確認し、現場でキノウを購入しているとのことである。パークから 30km 圏内に位置し、最少 50~100 トン（約 2.5 ヘクタール）を供給できることを条件に、不特定の農家と契約している。価格は、工場の品質基準（サイズ、光沢度合い、皮の厚さ）に基づいて交渉し、生産者価格の 25%が前金として支払われ、75%がワックス処理済みキノウの販売後に支払われる。

人材育成について、Kota Agro Food Park のユニットオーナー協会長によれば、リーダーシップ、資源管理、マーケティング、企業文化等、ユニットオーナーやユニットスタッフの人材育成が必要とされている。オーナーレベルでは、国際市場規模・需要の評価能力を向上する必要がある、スタッフレベルでは、ビジネスコミュニケーション能力の向上が求められている。加工・梱包技術に関しては、比較的向上してきていると言えるが、手動型機材等の扱いについては、特別な研修を要するかもしれない。

ジェンダー課題について、例えば Sri Ganganagar Agro Food Park の Natureland Organic Foods Pvt. Ltd. マネージャーによれば、被雇用者の 50%が女性である。女性は、主に、マメ類の異物除去・等級分け等の収穫後処理作業に携わっているが、この理由は単純に「女性は伝統的にそのような作業に向いているから」とのことであった。

2.6.3 公設市場

ラジャスタン州農産物市場法（1961 年）の下、1964 年以降、州内に公設市場（統制市場）が設置されてきた。その数は、現在 133 にのぼり、さらに 312 のサブマーケットヤード（主要マーケットヤードの下部マーケットヤード）が設置され、州全体に市場関連規制が敷かれている。公設市場には各々マーケット委員会（Krishi Upaj Mandi Samities : KUMS）が置かれ、農産物取引を管理している。

公設市場は、マーケット手数料による年間所得に応じて、5 つのクラスに分類されている（表 A2.6.5）。133 の公設市場のうち、15 市場（Alwar, Khairthal, Bharatpur, Bikaner（穀類）、Hanumangarh, Chomu, Jaipur（果物・野菜）、Jaipur（穀類）、Jodhpur（穀類）、Baran, Bundi, Bhawanimandi, Kota（穀類）、Ramganjmandi 並びに Sri Ganganagar（穀類））が S クラスに分類されている。公設市場と各市場への搬入農産物については、添付資料 2.6.4 を、また公設市場の一般情報の例（Jaipur Market（果物・野菜））については、添付資料 2.6.5 を参照のこと。

表 A2.6.5 公設市場の分類

クラス	マーケット手数料による年間所得	市場の数
S	INR. 35,000,000~	15
A	INR. 20,000,000~INR. 35,000,000	29
B	INR. 12,500,000~INR. 20,000,000	17
C	INR. 5,000,000~INR.12,500,000	45
D	~INR. 5,000,000	27

出典：RSAMB ウェブサイト

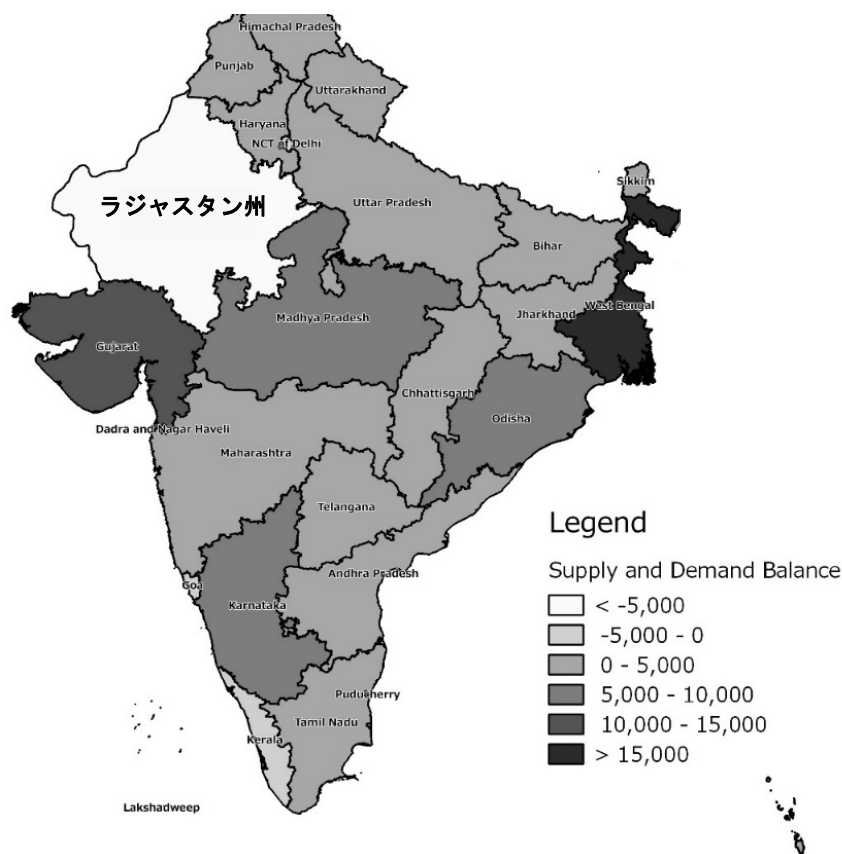
公共市場サービスを提供するために、RSAMB は市場のコミッションエージェント からコミッション（穀類：販売額の2%、果物・野菜：販売額の6%）を徴収している。さらに、購入者からはマーケット手数料を徴収している（販売額 100 ルピーにつき、果物・野菜：0.01 ルピー、マスタードシード・油糧種子：1.00 ルピー、クミン、イサブゴル、ジョワール、バジラ、メイズ：0.50 ルピー、その他の農産物：1.60 ルピー）¹⁷。

2.6.4 農産物の需給状況

(1) 園芸作物生産

ラジャスタン州の園芸作物生産の割合は、主に野菜（44.6%）、スパイス（27.0%）、並びに果物（23.3%）となっている¹⁸。現在、736,000MT の果物と 1,433,000MT の野菜が生産されているが、それは、各々国内生産の0.85%に過ぎない。一方、スパイスは618,000MT 生産されており、国内生産の10.1%を占める¹⁹。さらに、152,000MT の芳香植物／薬草が生産されているが、その多くはアーユルヴェーダ薬として重用されているイサブゴル（オオバコ的一种）である²⁰。

消費需要（人口から推算）と生産量から需要バランスを計算すると、ラジャスタン州の果物・野菜生産量は、需要に対して大きく不足していることが判る（図 A2.6.8）。なお、州全体の自給率は21.8%である。



出典：JICA 調査団

図 A2.6.8 果物／野菜の需給

¹⁷ ラジャスタン州の農産物価格については、添付資料 2.6.6 を参照のこと。

¹⁸ State-wise Horticulture Status (2013-2014) (National Horticulture Mission)

¹⁹ スパイスには、コリアンダー、クミン、ニンニク、フェネグリーク、チリ等が含まれる。

²⁰ 芳香植物／薬草の77.4%がイサブゴルである。また、インドは世界第一位のイサブゴル生産国であるが、全国生産量の67%がラジャスタン州産である。

表 A2.6.6 主要作物の需給状況 (2014年～2015年)

(単位:千 MT)

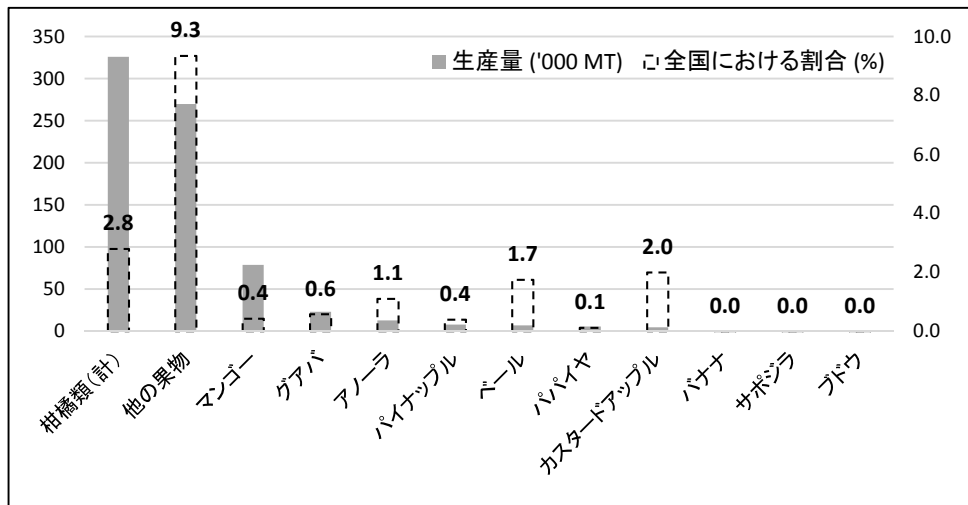
州・連邦直轄領	人口 (2011年)	果物			野菜			スパイス			芳香植物・ 薬草
		生産量	消費量	バランス	生産量	消費量	バランス	生産量	消費量	バランス	生産量
Andaman & Nicobar	379,944	32	21	10	51	34	17	3	1	2	
Andhra Pradesh	84,665,533	9,122	4,775	4,346	4,593	7,510	-2,917	918	227	691	1
Arunachal Pradesh	1,382,611	331	78	253	41	123	-82	64	4	61	109
Assam	31,169,272	2,030	1,758	272	4,470	2,765	1,705	321	84	237	
Bihar	103,804,637	3,990	5,855	-1,865	14,467	9,207	5,260	13	278	-266	1
Chhattisgarh	25,540,196	2,071	1,440	631	5,812	2,265	3,547	12	68	-57	55
D & N Haveli	342,853	0	19	-19	6	30	-25		1	-1	
Daman & Diu	242,911	3	14	-11	4	22	-18		1	-1	
Delhi	16,753,235	1	945	-944	392	1,486	-1,094		45	-45	
Goa	1,457,723	83	82	1	82	129	-47	0	4	-4	
Gujarat	60,383,628	8,301	3,406	4,895	11,861	5,356	6,505	1,020	162	858	
Haryana	25,353,081	704	1,430	-726	5,306	2,249	3,057	83	68	15	0
Himachal Pradesh	6,856,509	752	387	365	1,585	608	977	22	18	4	1
Jammu & Kashmir	12,548,926	1,779	708	1,072	1,395	1,113	282	1	34	-33	
Jharkhand	32,966,238	898	1,859	-961	4,279	2,924	1,355	0	88	-88	
Karnataka	61,130,704	6,800	3,448	3,352	8,828	5,422	3,406	346	164	182	26
Kerala	33,387,677	2,554	1,883	671	1,645	2,961	-1,316	140	89	51	0
Lakshadweep	64,429	0	4	-3	1	6	-5		0	0	0
Madhya Pradesh	72,597,565	6,119	4,095	2,024	14,199	6,439	7,760	699	195	505	416
Maharashtra	112,372,972	11,090	6,338	4,752	8,783	9,967	-1,184	130	301	-171	0
Manipur	2,721,756	522	154	368	268	241	27	24	7	17	
Meghalaya	2,964,007	377	167	210	534	263	271	84	8	76	
Mizoram	1,091,014	351	62	289	274	97	177	66	3	63	1
Nagaland	1,980,602	411	112	299	492	176	317	39	5	34	
Odisha	41,947,358	2,156	2,366	-209	9,414	3,721	5,693	182	112	69	1
Puducherry	1,244,464	16	70	-54	44	110	-67	0	3	-3	
Punjab	27,704,236	1,645	1,563	82	4,168	2,457	1,710	92	74	17	3
Rajasthan	68,621,012	736	3,870	-3,135	1,433	6,087	-4,653	618	184	434	152
Sikkim	607,688	0	34	-34	130	54	76	61	2	60	
Tamil Nadu	72,138,958	5,964	4,069	1,895	7,521	6,399	1,122	188	193	-5	220
Telangana	35,286,757	5,288	1,990	3,298	3,005	3,130	-125	494	95	399	
Tripura	3,671,032	819	207	612	811	326	485	18	10	8	
Uttar Pradesh	199,581,477	7,559	11,256	-3,697	26,120	17,703	8,417	222	535	-313	13
Uttarakhand	10,116,752	786	571	215	1,110	897	212	41	27	14	
West Bengal	91,347,736	3,314	5,152	-1,838	26,355	8,103	18,252	208	245	-37	
合計	1,244,425,493	86,602	70,186	16,416	169,478	110,381	59,098	6,108	3,335	2,773	1,000

注記：需要量は、人口当たり消費量 (果物：56.4kg/年、野菜：88.7kg/年、スパイス：2.86kg/年) (FAOSTAT, 2013)を基に推算
出典：JICA 調査団 (2011年国勢調査結果およびNational Horticulture Board のデータに基づく)

州内の果物生産量、野菜生産量、スパイス生産量を、各々図 A2.6.9、図 A2.6.10、図 A2.6.11 に示す。ラジャスタン州では、キノウ (“kinnow”：マンダリンの一種)、オレンジを含む柑橘類が約 326,000 MT 生産され、国内生産量の 2.8% (第 8 位) を占める²¹。また、野菜については、約 961,000 MT のタマネギが生産され、州内園芸作物生産量の 67%、国内生産量の 5.1% (第 6 位) を占める。気候等自然環境が野菜生産に向かないことから、他の野菜生産量は低く、殆どが国内生産量の 1%

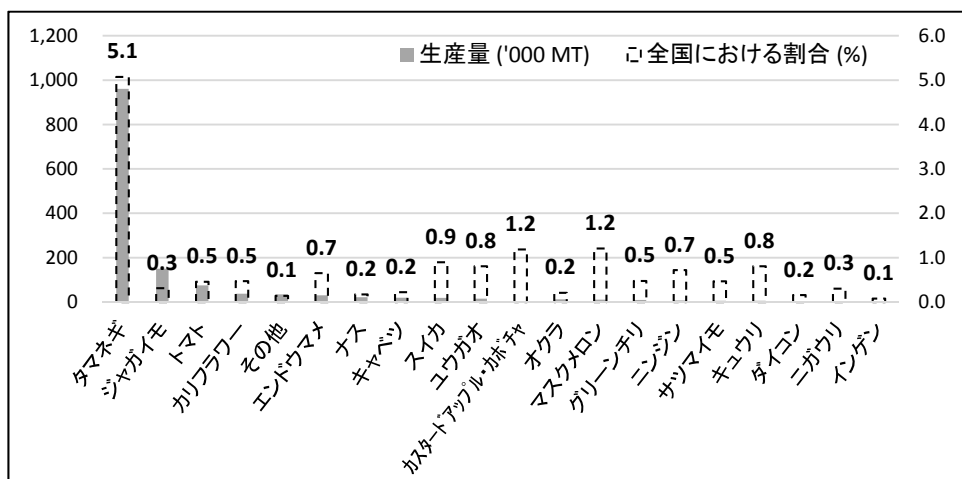
²¹ 本データには、オレンジ (キノウと同じくマンダリンの一種として扱われている) は含まれていないが、ラジャスタン州のオレンジ生産量は約 264,000 MT であり (園芸局統計部、“total citrus” の実際の値は、より高いものであると想定される。National Horticulture Mission の State-wise Horticulture Status (data for 2013-2014) によれば、ラジャスタン州のオレンジ生産量は、インドのオレンジ生産量の 7%を占めており、全国 4 位である。

以下である。また、スパイス生産量は、全国第4位で、主に、コリアンダー、クミン、フェネグリーク、フェネル等の種子スパイスが生産されている。



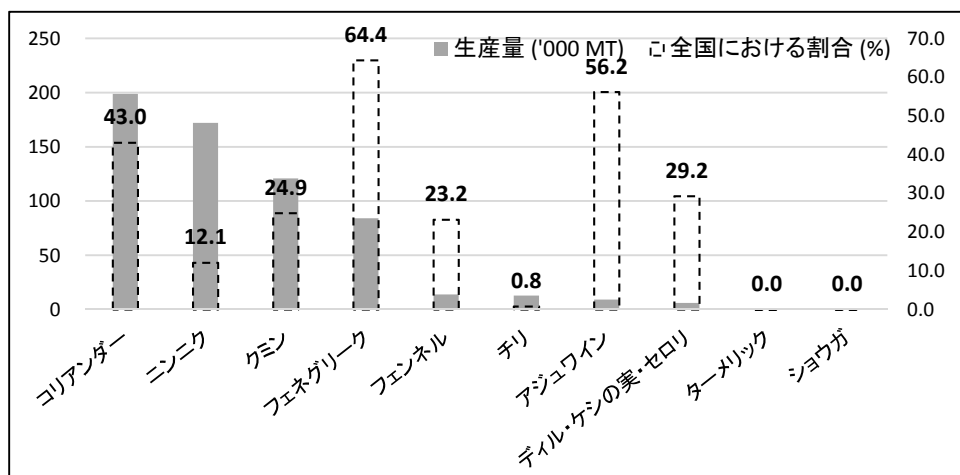
出典：National Horticulture Board データに基づきJICA調査団作成

図 A2.6.9 果物の生産量 (2014年-2015年)



出典：National Horticulture Board データに基づきJICA調査団作成

図 A2.6.10 野菜の生産量 (2014年-2015年)



出典：National Horticulture Board データに基づきJICA調査団作成

図 A2.6.11 スパイスの生産量 (2014年-2015年)

(2) 食用作物／工芸作物生産

インドの食用作物生産は、近年増加しており、全体として需要を上回っている。ラジャスタン州ではコムギ（全国4位）、オオムギ（全国1位）、ダイズ（全国3位）等が盛んであり、州内需用を上回る生産量で、国内第6位に位置付けている（表 A2.6.7）。また、工芸作物についても、マスタードシードやグアーシードが、国内第1位の生産量を誇っている（図 A2.6.12）。全世界で生産されているグアーの90%がインド産であり、そのうち72%がラジャスタン州産である（同州の西部・北部に位置する Bikaner 県、Hanumangarh 県、Sri Ganganagar 県、Barmer 県ならびに Jaisalmer 県において、*Kharif* 期に州内産グアーの68%が生産されている）。

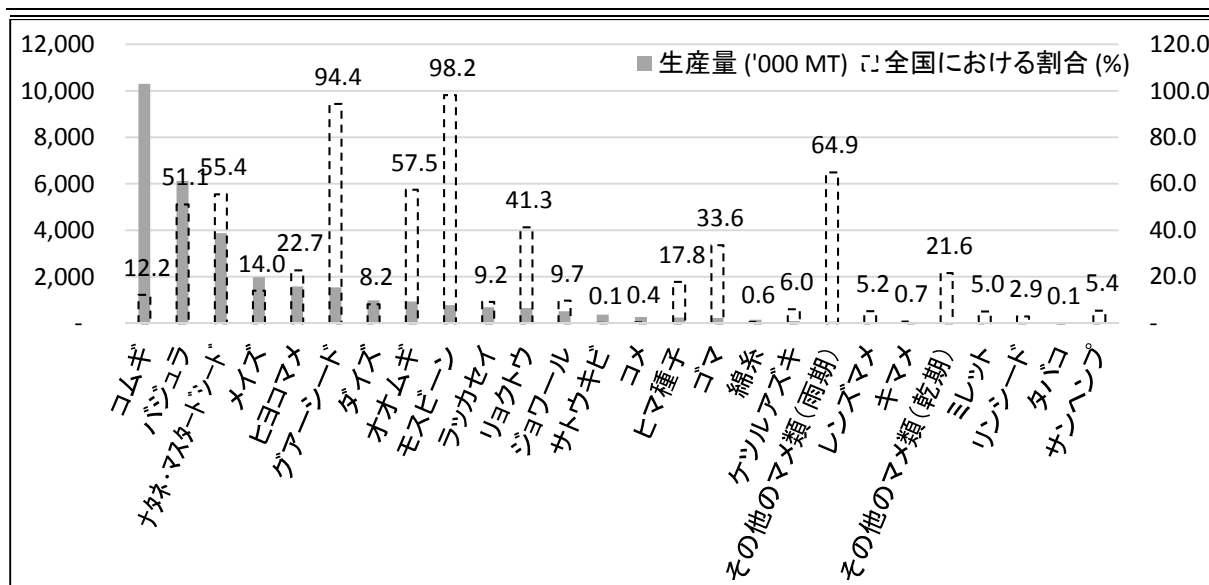
表 A2.6.7 食用作物の生産量と推定消費量（2010年）

（単位：千MT）

州・連邦直轄領	人口（2011年）	生産量	需要量	バランス
Andaman & Nicobar	379,944	2,537	170	2,367
Andhra Pradesh	84,665,533	35,093	2,351	32,742
Arunachal Pradesh	1,382,611	270	18	252
Assam	31,169,272	6,230	417	5,813
Bihar	103,804,637	-	-	-
Chhattisgarh	25,540,196	7,134	478	6,656
D & N Haveli	342,853	61	4	57
Daman & Diu	242,911	3	0	3
Delhi	16,753,235	-	-	-
Goa	1,457,723	172	12	161
Gujarat	60,383,628	11,522	772	10,750
Haryana	25,353,081	17,169	1,150	16,019
Himachal Pradesh	6,856,509	49	3	46
Jammu & Kashmir	12,548,926	-	-	-
Jharkhand	32,966,238	86	6	81
Karnataka	61,130,704	-	-	-
Kerala	33,387,677	795	53	742
Lakshadweep	64,429	-	-	-
Madhya Pradesh	72,597,565	18,224	1,221	17,003
Maharashtra	112,372,972	99,785	6,686	93,099
Manipur	2,721,756	976	65	910
Meghalaya	2,964,007	239	16	223
Mizoram	1,091,014	-	-	-
Nagaland	1,980,602	603	40	562
Odisha	41,947,358	8,166	547	7,619
Puducherry	1,244,464	331	22	309
Punjab	27,704,236	25,089	1,681	23,408
Rajasthan	68,621,012	23,927	1,603	22,324
Sikkim	607,688	99	7	93
Tamil Nadu	72,138,958	41,281	2,766	38,515
Telangana	35,286,757	-	-	-
Tripura	3,671,032	-	-	-
Uttar Pradesh	199,581,477	167,163	11,200	155,963
Uttarakhand	10,116,752	8,166	547	7,619
West Bengal	91,347,736	8	1	8
合計	1,244,425,493	475,178	31,837	443,341

注記：需要量は、人口当たり消費量（=67kg/年：コムギ、コムギ、粗粒穀物、マメ類）（*An Analysis of Changing Food Consumption Pattern in India* by Nat. Council of Applied Economic Research /2009-2010）に基づいて推算

出典：JICA 調査団（2011年国勢調査結果およびCrop Production Statistics Information System（イ国経済統計局）データに基づく）



出典：Crop Production Statistics Information System (イ国経済統計局) データに基づき JICA 調査団作成

図 A2.6.12 食用作物／工芸作物の生産量 (2010年)

(3) 農産物の州内流通と輸入

ラジャスタン州の全公設市場における農産物の流通量 (=搬入量) を表 A2.6.8 に示す。

表 A2.6.8 全公設市場への農産物搬入量 (2014年～2015年)

	園芸作物			食用作物			工芸作物		
	果物・野菜	スパイス	付ブゴール	穀類	コム・メイズ	マメ類	油糧種子	グアー	
全公設市場への搬入量 (千 MT)	2,537	311	21	4,444	661	860	3,745	935	
区域 (Division)	最大シェア区域	Jaipur	Kota	Sikar	Kota	Udaipur (メイズ)/ Kota (コム)	Bikaner	Kota	Sri Ganganagar
	搬入量 (千 MT)	1,460	194	9.3	1,477	452	185	1,500	355
	% 全ラジャスタン	57.6	62.3	43.1	33.2	68.4	21.5	40.0	38.0
	Jaipur 区域								
	搬入量 (千 MT)	同上	23	0.02	515	5	84	264	33
% 全ラジャスタン	同上	7.7	0.1	8.3	0.8	8.4	8.8	3.5	

注記：穀類、マメ類、油糧種子は2013年～2014年のデータに基づく。穀類には、コムギ、オオムギ、ソルガム、パールミレットが含まれる。マメ類は、ヒヨコマメ、クロレンズマメ、リョクトウ、モスビーン、キマメ、チョラ、エンドウ等が含まれる。油糧種子には、マスタードシード、ゴマ、ダイズ、ラッカシード、フラックスシード、ヒマ種子、ラッカセイ等が含まれる。スパイスには、コリアンダー、クミン、フェネグリーク、アジュワン、チリが含まれる。

出典：JICA 調査団作成 (RSAMB ウェブサイト“Arrivals of 10 years” (2013-2014, 2014-2015)に基づく)

表 A2.6.8 に示すように、果物・野菜の公設市場搬入量は合計で 2,537,000 MT、その 58% が Jaipur 区域に搬入される (2014年～2015年)。Jaipur Market の農産物取引業者複数名への聞き取りによれば、特に Rabi 期に流通する果物・野菜の殆どが、ラジャスタン州内消費用に他州・他国の産地から直接輸送されたものである。

Kota 区域は、同州最大の作物生産区域であり（17%）²²、スパイス、穀類、油糧作物の主要集荷地域となっている。

最大消費区域の一つである Jaipur 区域に輸送される食用作物は、全体の 10%以下である。Jaipur Marjet Assistant secretary および農産物取引業者複数名によれば、同区域で流通する穀類・マメ類は、Jaipur の近隣県産である。（加工セクターに搬送される）バジュラ、ラッカセイ、マスタードシード、リョクトウを除き、同区域に搬入される作物の殆どが Jaipur とその周辺で消費される。

また、表 A2.6.9 において、ラジャスタン州の農産物生産量と公設市場での流通量を比較する。

表 A2.6.9 ラジャスタン州における農産物生産量と流通量（2014 年～2015 年）

	園芸作物			食用作物			工芸作物	
	果物・野菜	スパイス	イブゴル	穀類	コムメイズ	マメ類	油糧種子	グアー
(a) ラジャスタン州内生産量（千 MT）	2,169	425	118	16,437	1,776	2,471	6,034	1,541
(b) 公設市場搬入量（千 MT）	2,537	311	21	4,444	661	860	3,749	935
(c) (a) と (b) の差（%生産量）	368 (20%)	-114 (27%)	-97 (82%)	-11,993 (73%)	-1,115 (62%)	-1,611 (65%)	-2,285 (38%)	-606 (40%)
(c) の推定要因	輸入	加工セクターへの直接販売、陸路での不法輸出、収穫後ロス		政府による買取、産地での販売、生産者による自家消費、収穫後ロス			加工セクターへの直接販売、陸路での不法輸出、収穫後ロス	

注記：穀類、マメ類、油糧種子は 2013 年～2014 年のデータに基づく。穀類には、コムギ、オオムギ、ソルガム、パールミレットが含まれる。マメ類は、ヒヨコマメ、クロレンズマメ、リョクトウ、モスビーン、キマメ、チョラ、エンドウ等が含まれる。油糧種子には、マスタードシード、ゴマ、ダイズ、ルッコラシード、フラックスシード、ヒマ種子、ラッカセイ等が含まれる。スパイスには、コリアンダー、クミン、フェネグリーク、アジュワン、チリが含まれる。

出典：JICA 調査団作成（RSAMB ウェブサイト“Arrivals of 10 years”（2013-2014, 2014-2015）、“Agricultural Statistics at a Glance for the Year 2013-2014”（穀類、マメ類、油糧種子）、National Horticulture Board データ（2014-2015）（果物、野菜、スパイス類）並びに“Crop Production Statistics Information System（イ国経済統計局）”（2014-2015）（グアー）に基づく）

果物・野菜については、州内流通量が生産量を上回っており、この差（368,000 MT：生産量の 20%）は他州・他国からの輸入分と想定される。しかし、公設市場流通量は、州内不足分（果物・野菜合計：-7,788,000 MT）：

²² Crop Production Statistics Information System（イ国経済統計局）

表 A2.6.6) の 32.6%に過ぎず、輸入をもってしても、州全体の果物・野菜不足が解消されていないことが判る。

食用作物は、公設市場流通量が生産量を下回り、その差は 50%以上である。差は、政府買取分（バッファーストックとして）、自家消費／産地販売用、収穫後ロスから生じていると想定される。スパイス、イサブゴル、油糧種子、グアーについても、公設市場流通量は、州内生産量を下回り、その差は 20～80%。産業加工セクターへの直接販売や、陸路での不法輸出によって、差が生じていると想定される。

さらに、Jaipur Market の農産物取引業者への聞き取りに基づき、同市場で年間を通じて取引される果物・野菜の産地と輸送先を表 A2.6.10 および表 A2.6.11 に例示する。果物・野菜は、産地からデリーを経由せずに運び込まれるが、場合によっては収穫直後に圃場から直接輸送されることもある。果物・野菜は、一部はハリヤナ、パンジャブ、グジャラート等近隣県にも輸出されるが、殆どはラジャスタン州内、その多くは Jaipur 周辺に供給されている。

上述の情報（果物・野菜の公設市場搬入量の 58%は Jaipur 区域に搬入されている、公設市場流通量は州内不足分の 32.6%に過ぎず）と併せて想定すると、農村部での果物・野菜不足は、Jaipur 周辺より、さらに深刻であることが想定される。また、柑橘類やマンゴー、パパイヤ、グアバ、パイナップル、ザクロ等の果物、タマネギ、トマト、ジャガイモ等の野菜は、同州内でも生産されているものの、その量はまだまだ多くない(図 A2.6.9 および図 A2.6.10)。同州の生産ポテンシャルと市場ニーズの大きさを考慮すると、輸入代替と輸出拡大を目的として果物・野菜の増産を図ることは妥当と考えられる。

表 A2.6.10 Jaipur Market で取引される果物の産地と輸送先 (例)

果物	産地			輸送先	
	ラジャスタン州内	他州	他国	ラジャスタン州内	他州
オレンジ	Jhalawar, Bhawani, Bhilwara			Jaipur, Dausa, Bandikui, Bhartpur, Hindon, Karoli, Hanumangarh, Alwar	
キノウ	Ganganagar	Panjab		ラジャスタン州全域	Hariyana
モサンビ (柑橘類)		AP, Maharashtra			
マルタ (柑橘類)	Ganganagar	Hariyana, Panjab			
バナナ		Maharashtra, Gujarat and MP		ラジャスタン州全域	
マンゴー		AP, TN, Gujarat, Karnataka, UP		ラジャスタン州全域	Border districts of Hariyana (Hisar, Bhiwani etc.)
パパイヤ		Gujarat, AP, Maharashtra		Jaipur, Dausa, Alwar, Hindon, Karoli, Bhartpur, Sikar etc.	
パイナップル		Kerala, TN			
グアバ	Sawaimadhopur, Bundi			Jaipur, Dausa, Bhartpur, Hindon, Karoli, Alwar	
ブドウ		Maharashtra		ラジャスタン州全域	Hariyana
ザクロ	Jaisalmer, Bhilwara	Maharashtra, Gujarat			
サポタ		Maharashtra, Gujarat		ラジャスタン州全域	
ベール	Chomu, Bagru			Jaipur および他県	
リンゴ		Himachal Pradesh, Kashmir,	中国、アメリカ、オーストラリア、チリ	ラジャスタン州全域	
キウイ			イタリア	ラジャスタン州全域	
西洋ナシ			南アフリカ、	Jaipur	

果物	産地			輸送先	
	ラジャスタン州内	他州	他国	ラジャスタン州内	他州
			アメリカ、中国		
赤ブドウ (レッドグローブ)			アメリカ、ペルー、オーストラリア	Jaipur	

出典：JICA 調査団

表 A2.6.11 Jaipur Market で取引される野菜の産地と輸送先 (例)

野菜	産地		輸送先	
	ラジャスタン州内	他州	ラジャスタン州内	他州
タマネギ	3月～9月 Jaipur, Sikar, Kuchaman, Jodhpur 12月～2月 Ajmer, Kharthal, Alwar.	9月～11月 Maharashtra, TN, Karnataka 1月～4月 Gujrat, Maharashtra.	ラジャスタン州全域	UP, Hariyana
ニンニク	6月～12月 Jodhpur	2月～3月 MP	Dausa, Jaipur, Sikar, Alwar, Bhartpur, Kota, Sawaimadhopur	
ジャガイモ	1月～11月・12月 Bhartpur	1月～11月・12月 UP 11月～12月 Hariyana, Panjab	ラジャスタン州全域	Border districts of Hariyana, Gujarat and MP
トマト	4月～6月 Chomu, Bassi (Jaipur)	12月～3月 Gurajat 7月～8月 Karnataka 8月～9月 Maharashtra	Jaipur, Dausa, Bhartpur, Churu, Zununu, Sikar,	Delhi
エンドウマメ	1月 Jaipur, Kota	10月～11月 Himachal Pradesh 1月 Panjab, MP	Jaipur and nearby districts	Panjab, Hariyana.
マンゴー	Banswara	AP, Gujarat, UP	ラジャスタン州全域	
葉野菜 (コリアンダー、フェネグリーク)	Jaipur, Bhankrota, Ramgarh, Ajmer	12月～6月 MP, UP	Jaipur, Tonk, Niwai, Caksu, Ajmer, Dausa, Bandikui, Alwar	Agra, Delhi, Gujarat
カボチャ	Jaipur	Gurajat	Jaipur	Delhi, UP, Panjab
ピーツ		Gurajat, Bengal	ラジャスタン州全域	
キュウリ	Sawaimadhopur, Choth ka barwara		Jaipur	UP, Panjab, Hariyana.
オクラ	Bassi, Chomu (Jaipur)	Gujarat	ラジャスタン州全域	
ニガウリ	4月 Jaipur	他期間 Maharashtra	Jaipur	
ティンダー (ウリ類)	Shapura, Chomu, Jaipur		Jaipur	Delhi
パルワル (カラスリ類)		UP, Kolkata	Jaipur	
グアー	4月 Jaipur	他期間 Maharashtra	Jaipur	
コロカシア (サトイモ類)		UP	Jaipur, Dausa Alwar, Sikar, Tonk	
ショウガ		Assam, Bengal	ラジャスタン州全域	
緑色パプリカ		Gujarat	ラジャスタン州全域	

注記：ニンニク、ショウガはスパイスに分類されることもある。
出典：JICA 調査団

(4) 農産物の輸出

ラジャスタン州の農産物輸出は、グアーに大きく依存しており、APEDA 産品の合計輸出額の 97.2% をグアーが占めている (USD 764,550/278,000 MT、2014 年～2015 年) 23。このほか、乳製品、コムギ、マメ類、生鮮野菜²⁴も少量ながら輸出されている (各々、ラジャスタン州全農産物輸出量の 0.6%、0.4%、0.16%、0.15%並びに 0.12%を占める) 25。

さらに園芸作物については、園芸局によれば、キノウ(Kinnow)が唯一大規模に輸出されている (正確な輸出量は不明)。産地の一つである Sri Ganganagar 県には、キノウのワックス処理工場を有するアグロフードパークが設置されており、生産量の多さとともにマーケットリンケージの良さが、輸出ポテンシャルを高めている (表 A2.6.12)。輸出先は、たとえばマレーシア、ロシア、バングラデシュ、湾岸諸国等である。

スパイスについては、(恐らく、キノウほど州内需要が高くないことから) さらに輸出ポテンシャルが高いと評価されている。AEZ やスパイスパークが設置され、さらに RSAMB によってスパイス専用市場が設置されていることから、輸出産品としてのスパイスの重要さが判る。州内では 434,000 MT の余剰分が算出されているが (表 A2.6.6)、これは恐らく輸出分であると想定できる。なお、2.6.4(1)項で述べたように、AEZ 対象産品であるコリアンダーとクミンの輸出量は、2006 年-2007 年 から 2012 年-2013 年にかけて、各々 26,855 MT と 7,394 MT であった。

表 A2.6.12 園芸作物の輸出ポテンシャル

園芸作物	マーケットリンケージ					生産アドバンテージ (% 国内全生産量)	輸出ポテンシャル	州内需要
	ハンドパートナー	AEZ	公設市場	ト加工ユニット	保冷庫			
マンダリンオレンジ	○	×	○	○	×	5-6%	低	高
キノウ	○	×	○	○	×	30-35%	中	高
サントラオレンジ	○	×	○	×	×	< 1%	低	中
ザクロ	○	×	○	×	×	< 1%	低	高
マンゴー	×	×	○	×	×	< 1%	低	高
パパイヤ	×	×	○	×	×	< 1%	低	高
ベール	×	×	×	×	×	< 1%	低	高
ナツメ	×	×	×	×	×	15-20%	低	中
アノーラ	○	×	○	○	×	高	低	中
グアバ	×	×	○	×	×	< 1%	低	中
ライム	○	×	×	○	×	< 1%	低	高
コリアンダー	○	○	○	○	○	50%	高	中
クミン	○	○	○	○	×	40%	高	中
フェヌグリーク	○	×	×	○	×	80%	高	中
フェネル	○	×	×	○	×	12%	高	中
ヘナ (ペースト)	×	×	○	○	×	80%	高	中
バラ	×	×	○	○	×	中	中	高

出典：ラジャスタン州アクションプラン 2009 (National Horticulture Mission)

²³ APEDA ウェブサイトより (スパイスは、APEDA 産品には含まれておらず、別途スパイスボードが扱っている)。

²⁴ Exported other fresh vegetable include cabbage or peas in the case of Rajasthan (Statistics Division, Department of Horticulture).

²⁵ APEDA Website. APEDA products are not including spices, which are treated separately at Spice Board.

(5) 高付加価値農産物のポテンシャル需要

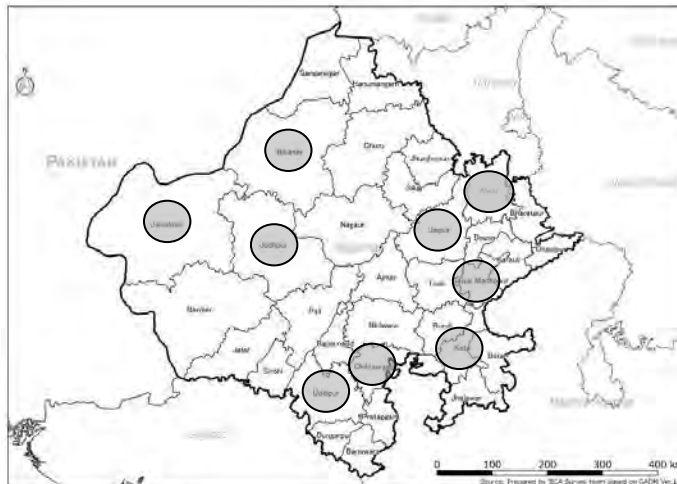
以下の高付加価値農産物の生産に関し、ラジャスタン州の比較優位性は高いと言える。

高糖度果物・野菜

乾燥した砂地では、果物・野菜の糖度が高まると考えられる。現状では、特別な管理をしなくても、日本産より糖度の高い果物・野菜が生産されている。灌漑と適正農業技術の導入により、間欠給水が可能となれば、糖度は栄養価とともにさらに上がると想定される。しかしながら、現在、農産物の糖度は、品質基準と市場価格に反映されていない。また、本邦企業による糖度計の国内生産・本邦からの輸入および国内販売が行われているが、これらは例えば他州においてワイン用ブドウ等、一定の糖度が求められている加工用農産物の糖度測定目的での使用に留まっている²⁶。

エキゾチック野菜

ラジャスタン州には、Jaipur、Udaipur、Jodhpur 等の観光地が多く存在し（図 A2.6.13）、年間 100 万人以上の外国人観光客（インド人観光客を含めると 2,000 万人以上）が同州を訪れている²⁷。観光地のホテルやレストラン、スーパーマーケットは、多種多様なエキゾチック野菜を供給するニッチマーケットと言える。Jaipur Market には、エキゾチック野菜専用の売り場も設置され、チェリートマト、ブロッコリー、白菜、ネギ、赤キャベツ、黄・赤パプリカ、スウィートコーン、ヤングコーン、マッシュルーム等が扱われている。これらのエキゾチック野菜は、Jaipur 周辺で施設栽培されているものもあるが、他州から流通しているものも多い。^{28 29}。しかしながら、例えば Sri Ganganagar 等の地方ではエキゾチック野菜のサプライチェーンは確立されておらず、公設市場にも専用の売り場は設置されていない³⁰。



注記： Bikaner, Jaisalmer, Jodhpur は、ロングリストに含まれていない。
出典： JICA 調査団

図 A2.6.13 主要観光地の位置

種無しキノウ／オレンジ

キノウやオレンジの国際競争力を増すためには、品質改善が必要とされる。たとえば、種無し品種や種子の少ない品種の導入が提案できる。国際市場に出回っているオレンジ／マンダリンの

²⁶ JICA 調査団による簡易試食調査によれば、インドの消費者は、高糖度の果物（マスクメロン）を「より甘い」ために好むようである。一方、野菜（トマト、キュウリ）については、「美味しさ」は必ずしも糖度の高さによるものではなく、苦味や皮の硬さ等に起因し、個人の好みも大きく左右するようであった。この結果から、高糖度農産物を市場で促進する場合は、「高糖度果物＝より甘い果物」、「高糖度野菜＝（より甘い野菜ではなく）より栄養価の高い野菜」として売り込むことが提言できる。

²⁷ ラジャスタン州観光局ウェブサイト（2010 年のデータ）

²⁸ エキゾチック野菜の生産県および Jaipur 近郊の生産村のリストは、添付資料 5.5.4 の巻末に記載。

²⁹ なお、Jaipur 内一部ホテルへの聞き取りによれば、Jaipur 市内のホテル業者の 9 割が、Jaipur Market でエキゾチック野菜を購入しているとのことであり、回答ホテルについては他の購入オプションにも関心を抱いているとのことである。

³⁰ RSAMB Sri Ganganagar への聞き取りによる。

61%が種無し品種であるが³¹、ラジャスタン州のキノウやオレンジには、まだ種子が多く含まれている。種無し品種が市場に出回れば、現在の価格より少なくとも10～13%増しで取引される可能性がある。ラジャスタン州での生産については、種無しオレンジ品種の苗木が、2015年に国立柑橘類研究所から、篤農家、育苗施設運営者、政府機関、並びにKVK等に配布され始めている。また、パンジャブ州立農業大学によって、種子数が少ないキノウ品種も開発されている点も注視したい。

2.6.5 食品加工産業および流通産業の現状

食品加工産業および流通産業の現状については、添付資料 2.6.7 を参照のこと。

³¹ “Kinnow Processing Plant”, National Bank of Pakistan, R & D and Training Wing Agriculture Business Division, Lahore (発行年数不明、2010年のデータ含む)

2.7 ジェンダー主流化セクター

2.7.1 ジェンダー主流化にかかる国及び州の政策、戦略

インド国全土の政策においては、女性と子どもの開発については女性子ども育成省が担っている。同省は、「他部門アプローチが女性開発のために採用され、初めて5カ年計画に組織的な概念が示された」³²第6次5カ年計画から第7次5カ年計画（1985～1990）への移行期において、1985年に人材開発省のもとに設置された。1988年に「National Perspective Plan for Women (1988-2000)」がとりまとめられ、インド政府の女性開発にかかるアプローチは次第に女性への福祉から女性の参加へと変化していった。2006年には人材開発省から分離して、女性子ども育成省となった。政府のジェンダー主流化にかかる主な取り組み例は以下の通りである。

- ・ 農村および都市レベルの地方自治体議会における議席の三分之一を女性に割当（第73次及び第74次憲法改正、1992年）
- ・ 娘への相続権を息子と同様に認めるなどの女性の財産権（Hindu Succession Act、2005年改正）
- ・ 国家農村雇用保障法（MGNREGA）における女性を33%活用と男女同一賃金（2005年）
- ・ 全省部局におけるジェンダー予算室の設置（経済局による指示、2004年）
- ・ ジェンダー予算（2005年以降毎年、財務省予算執行課による予算通達）

ラジャスタン州においては、1985年に設置された女性・子供育成省が女性と子どもの開発全般を担っている。2007年から女性エンパワーメント局（女性局）が統合的子ども育成サービス局（子ども局）と分離して設置され、以降、子ども局はAnganwadiセンターを通じて栄養、就学前教育、女性の健康に取り組む一方、女性局は女性の経済的エンパワーメント、社会開発、女性への暴力からの保護などに取り組んでいる。

州政府のジェンダー主流化にかかる主な取り組みは以下の通りである。

- ・ 公務員の直接雇用枠の30%をカテゴリー別に女性に割当（ラジャスタン州行政規則、2007年に追加）
- ・ 地方議会において指定カースト、指定民族に割当られた議席の50%を同カテゴリーの女性に割当（ラジャスタン州地方議会（選挙）規則）2008年に“三分之一”から改正。
- ・ 上記指定カースト及び指定民族を含む議席の50%を女性に割当（同上）
- ・ ジェンダー平等を志向する予算³³（Gender Responsive Budget:GRB）の導入（2005年に主要6局での監査から開始）
- ・ ジェンダー予算の公式な採用とそれに伴う各省におけるジェンダー室の設置（2011年）

GRBについては、女性エンパワーメント局により各省予算の評価基準が導入された。評価は予算配分によりAからDまでの4段階で判断され、Aはその事業における女性への予算配分が70%以上、Bは30%から70%、Cは10%から30%、Dは10%未満である³⁴。

また、地方議会における50%の女性への議席割当は、他の州に比べても早い措置であった。

2.7.2 関連機関による事業

(1) 機関内での取り組み

ラジャスタン州の政府機関においては、前述のとおり女性公務員の雇用、ジェンダー予算、ジェンダー室の設置が義務付けられているため、その状況によって機関内のジェンダー主流化への取り組みの度合いがわかる。それに機関内でのジェンダー研修の実施状況を加えて、事業に関連する3つの機関の状況をまとめたものが以下の表である。

³² 8th Five Year Plan, Planning Commission, Government of India

³³ 村松安子、東京女子大学名誉教授、内閣府男女共同参画会議基本問題・計画専門調査会監視・影響調査ワーキング・グループ プレゼンテーション、2009年、参照

³⁴ Gender Budget Statement of the State, Department of Women and Child Development, <http://wcd.rajasthan.gov.in/docs/gender-cell-new.pdf>

表 A2.7.1 各機関におけるジェンダー取り組み

	水資源局 (WRD)	農業局 (DoA)	女性・子供育成省 (DWCD)
30%の女性職員採用	特にエンジニアについては、的確で能力のある女性を確保するのが難しい	現場レベルの職員に不足がある	村レベルに設置されている Anganwadi センターの3名の職員は全員女性である (充足率は低いとのこと)
ジェンダー室の設置	設置されていたが、担当者の異動により空席	2名おり、男女別データの収集やジェンダー予算の実施状況の取りまとめを行なっている	全省のジェンダー予算を管轄するジェンダー室が設置されている
ジェンダー予算 (A カテゴリー)	特に女性を対象にした事業はない。	女性農家向けグループ支援や研修、女子学生向け奨学金など	女性エンパワーメント局の予算は全て A カテゴリーといえる
ジェンダー研修	特になし	3日間の職員向け研修が年3~4回実施されている	州行政研修所のジェンダー講師による研修を実施している

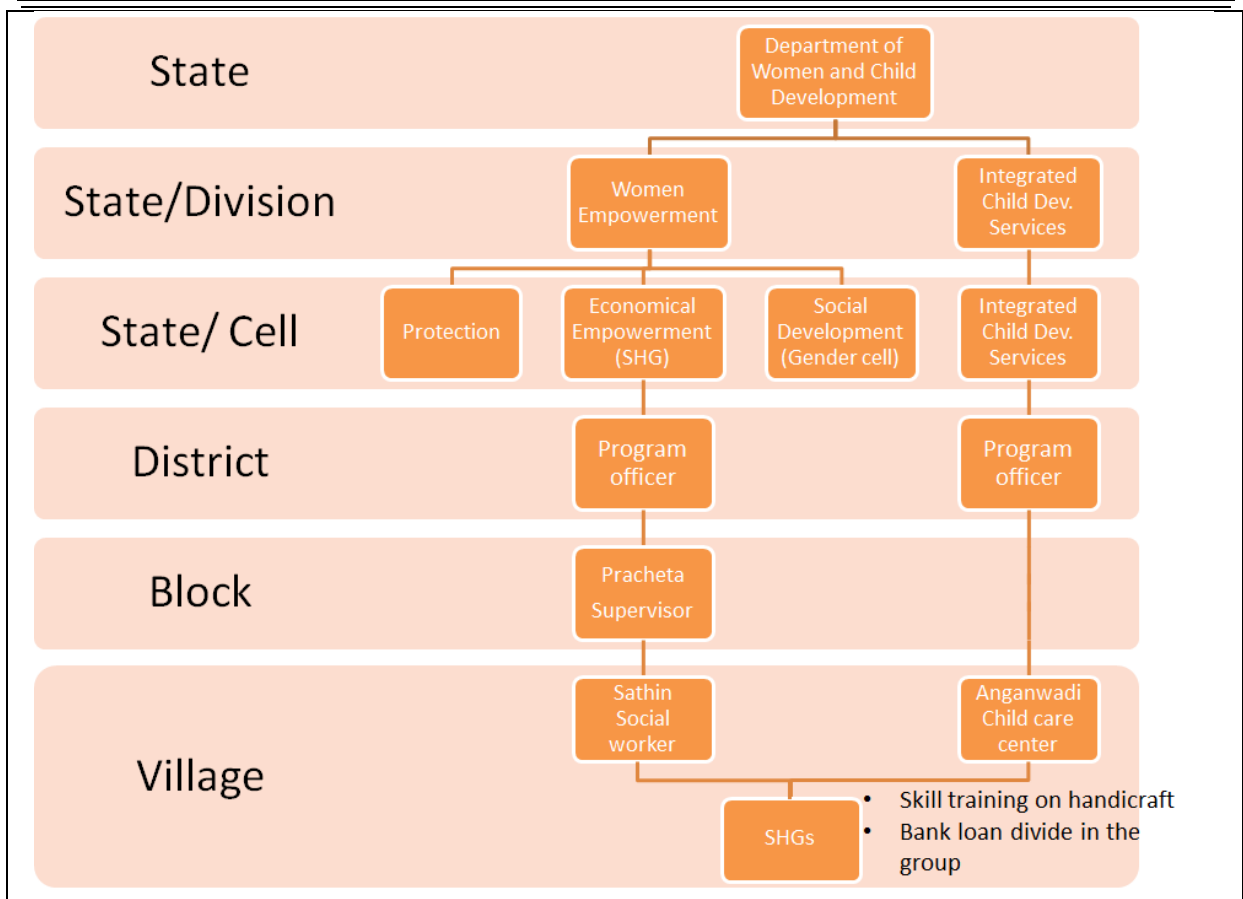
出典：JICA 調査団

(2) 農村女性向けの事業

(a) 自助グループ (SHG) (女性・子供育成省)

女性子ども育成省における自助グループ(SHG)の活動は、女性エンパワーメント局の事業であるが、統合的子ども育成サービス局の栄養センター (Anganwadi) が各村にあることから、栄養センター職員が組織結成やモニタリングを担当している。現在までに多くのグループが結成されたが、栄養センター職員へのインタビューによると、銀行ローン活用の成功例はあまりない。銀行から大きな額を借りても、グループ構成員で分配して家計の足しにすることが多い。平均的なグループは10~15人で構成され、月に100ルピーを積み立てている。技術研修は洋裁や宝飾品³⁵、美容師など提供されている。研修からもわかるように、個人的な収入向上及び手工芸品につながるもので、グループによる活動や農業に関連したものは少ない。あまり成功例がない状況を踏まえて、最近、女性エンパワーメント局は自助グループのレビュー調査を行った。報告書は2016年3月末には公表されるとのことである。

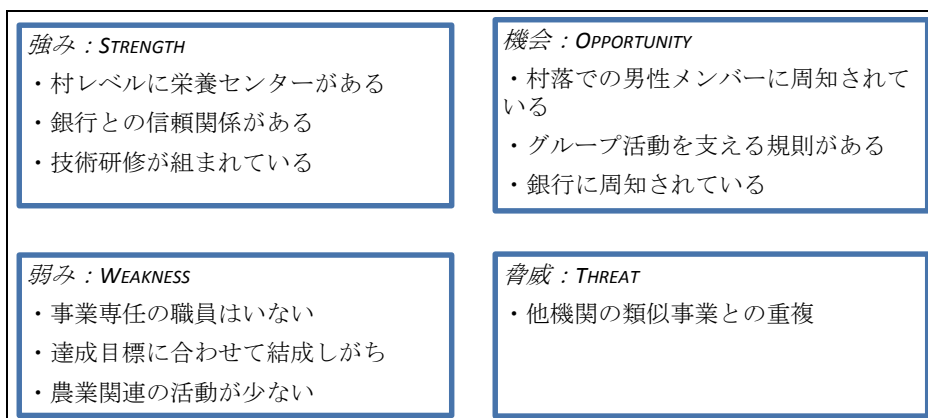
³⁵ ラジャスタン州は宝飾品で有名である



出典: JICA 調査団

図 A2.7.1 女性・子供省の組織図

以下に女性エンパワーメント局の自助グループ事業にかかる SWOT 分析の結果を示す。



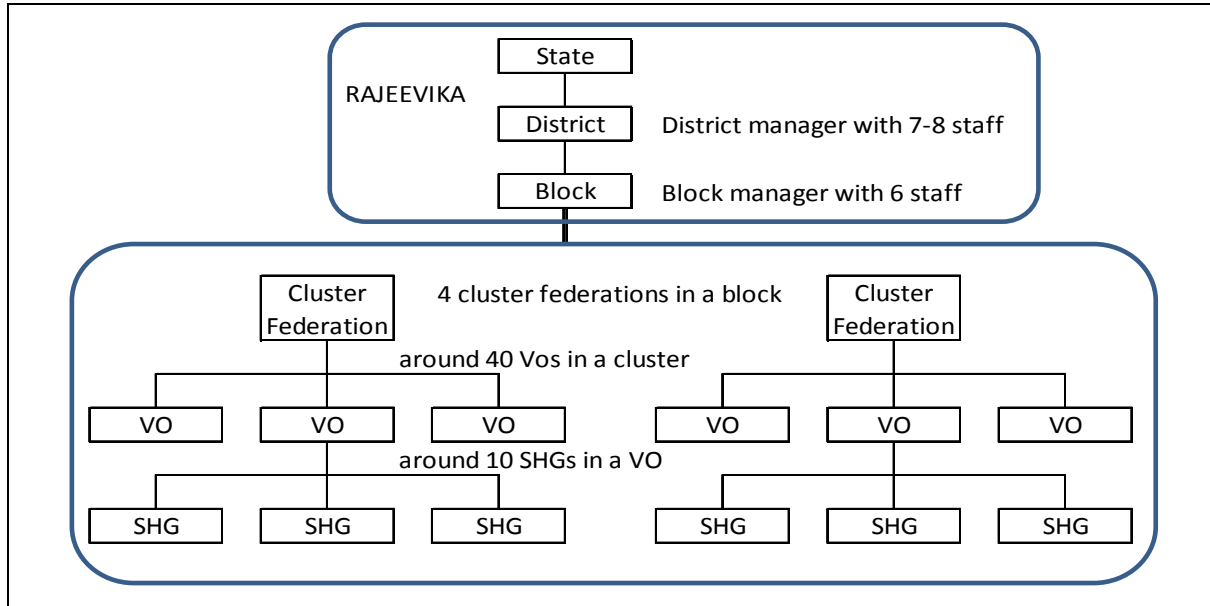
出典: JICA 調査団

図 A2.7.2 女性エンパワーメント局の自助グループ事業にかかる SWOT 分析

(b) 自助グループ (SHG、村落開発省)

村落開発省も、全国農村生計ミッション (National Rural Livelihood Mission : NRLM) のなかで、SHG 事業を実施している。実施機関は、村落開発省傘下の *Rajasthan Grameen Aajeevika Vikas Parishad* (ラジャスタン州農村生計開発協議会 : RGAVP) である。RGAVP は 2010 年に「Society Registration Act, 1958」に登録した自治団体で、村落開発省下の SHG をベースとした農村生計向上

事業実施を一手に担っている。NRLM は SHG 活動を通じた貧困農村世帯の改善を目的としており、農村の貧困層をターゲットにしているが、政府の定める Below Poverty Line (BPL) 住民とは別に、RGAVP が独自に調査を行って対象者を特定している。調査手法はアンドラプラディッシュ州の「Society for Elimination of Rural Poverty (SERP)」のものを採用している。実施体制は以下の図 A 2.7.3 のとおり。



出典: JICA 調査団

図 A2.7.3 NRLM 事業における SHG 活動の実施体制

事業では、2020 年までにラジャスタン州の全ブロック、全行政村をカバーすることを目標としているが、2016 年 3 月までの進捗は、295 ブロック中 111 ブロック、9,894 行政村中 5,253 行政村がカバーされた。なお、県に関しては、33 県全県カバーしている。女性子ども育成省との違いは上部組織の結成とマイクロクレジットに特化していること、および専任職員が居ることである。6 カ月ほどの活動を経て、10 程度の自助グループが Village Organization (VO) を組織し、その 1 年後に 40 程度の VO を単位に Cluster Federation (CF) が組織される。各ブロックには 4 程度の CF があることになる。RGAVP のスタッフは州と県、ブロックにおり、グループとその上部組織の運営支援とモニタリングを行なっている。各組織の運営費は、事業が CF に貸し出す 25,000 千ルピーを、CF が VO の利子 6% で貸出し、VO から SHG へは 12%、SHG のメンバーには 18~24% で貸し出すことで、その利子の差額を充てている。全国農村生計ミッションはインド政府の事業であるので、この構成は全州に適用されている。

次に村落開発省の自助グループ事業にかかる SWOT 分析結果を示す。

<p>強み : STRENGTH</p> <ul style="list-style-type: none"> ・専任のスタッフが十分にいる ・資金の支援が潤沢 ・銀行との信頼関係がある ・より投資にフォーカスしている ・金融にかかる研修がある 	<p>機会 : OPPORTUNITY</p> <ul style="list-style-type: none"> ・村落の男性に周知されている ・グループ活動を支える規則がある ・銀行に周知されている ・州外へのネットワークがある（国の事業）
<p>弱み : WEAKNESS/CONSTRAINT</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貧困層のみが対象 	<p>脅威 : THREAT</p> <ul style="list-style-type: none"> ・他機関の類似事業との重複 ・事業対象外の村人からの妬み

出典：JICA 調査団

図 A2.7.4 村落開発省の自助グループ事業にかかる SWOT 分析

2.7.3 農業における女性の状況

(1) 水利組合への女性の参加にかかる規則・規定など

参加型灌漑管理（Participatory Irrigation Management: PIM）におけるジェンダー主流化は、持続的な灌漑施設の利用を考えるうえで重要なイシューである。農家女性は男性と同じかそれ以上に農作業に従事しているが、それは労働力としてであり、水管理の意思決定過程は含まれない。水セクターの改革や PIM 条例にも関わらず、女性の包摂には、下記に述べるような課題が見られる。

(a) 政治面

現地での調査では、水利組合の組合員資格が土地所有者に限られていることもあり、水利組合には女性の代表者は見られなかった。水利組合の幹部会に女性代表者の割当をもうけることは、既得権益にも関係し、ときに広く影響を与える。

(b) 法制度

インド国水資源省の 2014/2015 年度の年次報告書によると、マディヤ・プラデシュ州などいくつかの州では、男女を問わず、農地所収者は正式な水路委員会のメンバーになれるとしている。下記の表 A2.7.2 はいくつかの州における PIM 条例における女性の参加にかかる条項をまとめたものだが、マディヤ・プラデシュ州は、女性メンバーの割当のみならず、該当する女性の土地所有者がいない場合は、土地所有者に限ることなく、その地域から少なくとも 1 人の女性メンバーを選出するように、規定を広げている。

表 A2.7.2 各州におけるジェンダー取り組み

州	PIM 条例の名称	女性の参加にかかる規定
Andhra Pradesh	Andhra Pradesh Farmers Management of Irrigation Systems Act 1997	幹部会及びその他のレベルにおいても女性の割当なし。
Bihar	Bihar Irrigation, Flood Management and Drainage Rules 2003 (Section 3.6 regarding Irrigation Management Transfer (IMT) made under Section 115(1) and (2) of Bihar Irrigation Act 1997	村レベルの委員会と施設レベルの委員会（水路と小規模）に女性の割当なし
Gujarat	Gujarat Water Users PIM Act 2007	幹部会及びその他のレベルにおいても女性の割当なし。
Karnataka	Irrigation and Certain Other Law (amendment) Act 2000	幹部会及びその他のレベルにおいても女性の割当なし。

州	PIM 条例の名称	女性の参加にかかる規定
Madhya Pradesh	Madhya Pradesh <i>Sinchai Prabandhan Me Krishkon Ki Bhagidari Adhiniyam</i> 1999	正当な土地所有者の妻は、本人の土地の所有に関係なく、水利組合のメンバーとされる。 (Amendment in Section 3, Subsection 4 of the Act vide MP's Extraordinary Gazette No. 55 dated 25 February 2005). 灌漑地域における女性の関与を促すため、6つのサブ委員会のうち1つを「女性参加サブ委員会」とする。
Maharashtra	Maharashtra Management of Irrigation Systems by the Farmers Act 2005	水利組合の全てのレベルにおいて三分の一の女性の参加が規定されているが、資格は土地所有者に限られているため、実際には女性のメンバーは不足している。
Orissa	Odisha <i>Pani Panchayat Act</i> 2002	小規模灌漑では、どの <i>pani panchayat</i> (水委員会) の幹部会においても、女性の割当は三分の一を下回らないとしているが、土地所有者としていることが制約となっている。
Rajasthan	Rajasthan Farmers' Participation in Management of Irrigation System Act, 2000.	幹部会への女性の割当なし。5つのサブ委員会のうち <i>Nirman Upsamiti</i> (工事サブ委員会) と <i>Sinchai Upsamiti</i> (灌漑サブ委員会) には女性1人を含むことが望ましい。
Tamil Nadu	Tamil Nadu Farmers' Management of Irrigation Systems Act 2000	幹部会及びその他のレベルにおいても女性の割当なし。
Uttar Pradesh	Uttar Pradesh PIM Act 2009	全てのレベルにおいて、もし女性が選出されなかった場合は、灌漑地域の女性1名を幹部会メンバーとして認めるが、土地所有者に限っていることが制約となっている。

出典 : *Status of Participatory Irrigation Management (PIM) In India* by Phanish Sinha

(c) 社会的制約

下記の表表 A2.7.6 はインドとラジャスタン州におけるジェンダー関連指標を示したものである。出生時平均余命を除き、他の項目におけるラジャスタン州女性の数値は、インド全体の女性やラジャスタン州の男性と比べて著しく低いといえる。これは、家族や社会が女兒よりも男児の誕生を喜び、男児のほうがよい食事、治療、教育を受けられる伝統的な社会の影響と考える。状況を改善するために、インド政府は「Save girl child, educate girl child」事業を全州で開始した。

表 A2.7.3 ラジャスタン州における女性の状況

項目	年	ラジャスタン州		インド	
		男性	女性	男性	女性
人口 ¹	2011	35,620,086	33,000,926	623,724,248	586,469,174
男女比 (男性千人に対する女性の数) ¹	2011	926		940	
識字率 ¹	2011	80.51	52.66	82.14	65.46
出生時平均余命 ²	2006-10	64.7	68.3	64.6	67.7
妊産婦死亡率 ³	2007-09	318		212	
乳児死亡率 ¹	2011	50	53	43	46

出典: 1: *Provisional Population Totals Paper 1 of 2011. Ministry of Home Affairs, GoI.*

2: *Sample Registration System, Office of the Registrar General, India, Ministry of Home Affairs,*

3: *Maternal & Child Mortality and Total Fertility Rates Sample Registration System (2011)*

水利組合の活動においては、施設の補修や沈殿した土砂の撤去、メンテナンス修繕作業などの建設工事が主となることもあり、参加は男性に占められている。会員資格及び選挙資格も土地を登録している名義人に限られているが、伝統的に土地は男性の名義である。

表 A2.7.4 ラジャスタン州における女性の状況

	男性	女性	合計
人数	4,844,399	480,602	5,325,001
%	91	9	100
面積(ha)	13,649,349	1,142,310	14,791,659
%	92	8	100

Source: JICA 調査団 Agriculture Census 2010-11, <http://agcensus.dacnet.nic.in/SL/StateT1table2.aspx>, (last accessed on 17June 2016)をもとに作成

(d) 能力強化

研修においても女性の参加は非常に低く、それが男性と比べて意思決定過程への参加を妨げる要因と考えられる。女性向けに配慮した研修科目や女性対象の研修もない状況である。

(2) 農家女性の状況

ラジャスタン州は、恒常的に水が少ないため、雑穀類や小麦が広く栽培されている。穀類栽培における農作業は野菜などに比べて軽いといえるが、インタビューを通じて、女性たちがそのなかでも重労働である手作業の部分を担当していることがわかった。以下にこれまでのインタビューの結果を示す。Sawai Madhpur 県および Hanumangarh 県において計 20 軒の農家を対象に実施した世帯調査の結果は添付資料2.7.1 を参照のこと。

(a) 活動プロファイル (生産活動)

インタビューは小麦、ニンニク、柑橘類を栽培する農家グループを対象に行った。小麦は Jaipur、Baran、Kota の 3 県、女性 3 グループ、男性 1 グループである。

表 A2.7.5 ジェンダー分析：活動プロファイル(小麦栽培)

生産活動	女性グループの回答		男性グループの回答	
	男性	女性	男性	女性
耕起前の準備 (清掃)		✓	回答なし	
耕起	✓(トラクター)		✓(トラクター)	
播種	✓(トラクター)		✓(トラクター)	
灌水	✓(ポンプ使用の場合)	✓(畑の水路調整)	✓✓(ポンプ使用の場合)	✓(畑の水路調整)
中耕除草		✓(手作業、1回)	✓(噴霧器)	
収穫 (手作業)	✓	✓✓	✓	✓
収穫 (機械)	✓		✓	
調整作業	✓(脱穀機)	✓(手作業)	回答なし	
運搬 (畑から自宅まで)	✓(トラクター)	✓(徒歩)	✓	✓
運搬 (市場へ)	✓		✓	
販売 (時期、場所、価格)	✓✓	✓	✓	✓

出典：JICA 調査団

ニンニクと柑橘類は Jhalawar 県の女性 2 グループである。結果は小麦と同様に手作業は女性、機械による作業は男性が担っている様子が見られた。

表 A2.7.6 ジェンダー分析：活動プロファイル(ニンニク&柑橘栽培)

生産活動 (ニンニク)	男性	女性	生産活動 (カンキツ)	男性	女性
農地準備、耕起	✓		定植		✓
播種		✓	灌水	✓(ポンプ使用)	✓(スプリンクラー)
定植		✓	除草	✓(機械)	✓(手作業)
灌水		✓	剪定整枝	✓	
中耕除草		✓	収穫		✓
収穫		✓	運搬 (畑から自宅まで)	✓	
運搬 (畑から自宅まで)	✓		運搬 (市場へ)	✓	
運搬 (市場へ)	✓		販売 (時期、場所、価格)	✓	
販売 (時期、場所、価格)	✓✓	✓			

出典：JICA 調査団

何人かの女性は、農作業の中では中耕除草が一番重労働であると答えたが、同時に、小麦の場合は1度しか行わないので、比較的楽であるという声も聞かれた。生産には多くの工程に女性が関与しているが、運搬手段を持たないために、市場への出荷・販売は男性に独占されているおり、それが収入のアクセスとコントロールに大きく影響していると思われる。

(b) 日課のプロファイル

インタビューは、Baran 県と Jaipur 県の女性 2 グループを対象に実施した。時間が十分に取れなかったため、回答は全体に一般的になっている。

表 A2.7.7 一日の活動プロファイル

時間	妻/母 (女性が回答)
4:00 am	起床
5:00 am	家畜 (主に牛) の世話、搾乳
6:00 am	家の掃除、ヨーグルトづくり、お茶の準備
7:00 am	水浴び、洗濯、お茶
8:00 am	畑での農作業
9:00 am	畑での農作業
10:00 am	食事の準備、家畜の世話
11:00 am	食事
12:00 pm	休憩
13:00 pm	家の掃除
14:00 pm	畑での農作業/休憩
15:00 pm	畑での農作業/休憩
16:00 pm	畑での農作業、薪の収集、食事の準備
17:00 pm	食事の準備
18:00 pm	食事
19:00 pm	休憩
20:00 pm	就寝

出典: JICA 調査団

一般に女性が家畜飼育を担当しているといえる。女性酪農協同組合の活動が推進されているのもそのためであろう。また、この地域では、水道の設備があり、半数以上の家庭で調理にはガスを使用しているため、午後に多少休む時間が取れるなど、比較的恵まれた地域といえる。水道やガスがなければ、女性はより多くの時間を水汲みや薪集めに費やさねばならない。また農業機械化によっても、農作業に時間が軽減されたといえる。Jaipur 県の別の女性グループは、グループ結成の理由を、午後に 1~2 時間自由になる時間があるので、グループで (収入向上につながる活動が) 何かできればと思ったと語っている。

水道やガスの設備のない地域や男性の状況についてさらに調査する必要がある。

(c) アクセスとコントロールのプロファイル

以下の表は、上記インタビューやその他面談で得られた情報をまとめたものである。

表 A2.7.8 アクセスとコントロールのプロファイル

資源	誰がアクセスを有しているか?		誰が所有もしくは決定権を有しているか?	
	男性	女性	男性	女性
土地	✓✓	✓	✓✓	
クレジット	✓✓	✓ (SHG メンバー)	✓✓	✓ (SHG メンバー)
収入	✓✓	✓	✓✓	✓
労働力	✓✓	✓	✓✓	✓
家・家事	✓	✓✓	✓✓	
農具・農機	✓✓		✓✓	

出典: JICA 調査団

女性も農作業に従事しているが、関与しているのは生産だけで、全体に意思決定への関与はなく、資金や収入へのアクセスは限られている。

(d) バリューチェーンの分析

前述のとおり、女性は農作業中で労働力として使われる面が大きく、意思決定への参加は見られない。また運搬手段がないことから、農産物の出荷と販売は男性が独占しており（個人出荷が多いため）、その売り上げが必ずしも女性の手に渡っているわけではない。以下にこれまで得られた情報からバリューチェーンの分析を行ったが、営農や食品加工、流通のコンポーネントに合わせて詳細に見直す余地があると考えられる。

表 A2.7.9 バリューチェーン分析

段階	生産	加工	流通	販売	消費
主体	農家	農家、加工業者	農家、仲買人、卸売業者、ローカル市場（マンディ）	ローカル市場、小売店	飲食店、消費者
役割	農産物の生産	収穫後処理、食品加工	流通、輸出入、卸	マーケティング	消費、季節的な行事、観光客
	男性	農機の運転、資機材のインプット	機械の運転、乾燥・保管、大量生産	出荷、交渉、運搬（自家用のトラクター、バイク、トラックなど）、市場の運営、交渉、購入	大量購入、飲食店での調理、商品やメニューの開発
	女性	農場での手作業（肉体労働）	唐箕などの人力による調整作業、家内生産	洗浄、選別（グレーディング）	村内や商店での販売
現状の課題	水不足、最新の農業知識の不足	低品質	運搬費、価格設定や交渉力の不足	価格設定に関する知識の不足、設備の不足（保管庫、冷蔵庫）	一定しない品質、端境期の商品不足、観光客用の魅力的な商品の不足
ジェンダー課題	厳しい肉体労働、土地と栽培に関しての決定権がない	肉体労働、価格の仕組みに関する知識の不足、低収益、価値付加の知識の不足	運搬手段の不足、社会的な規制	女性向け設備の不足、社会的な規制	家事に関する社会的な規制、栄養に関する知識の不足
対策と活動	栽培に関する技術研修、男性へのジェンダーセンシタイゼーション	収穫後処理や加工に関する技術研修、加工グループの組織化	共同出荷、価格設定や価値付加に関する研修	価格設定や価値付加に関する研修、直売所の促進	男性へのジェンダーセンシタイゼーション、栄養や調理技術に関する研修

出典：JICA 調査団

第3章 ラジャスタン小規模灌漑改修事業(RAJAMIIP)の教訓

3.1 ラジャスタン小規模灌漑改修事業の概要

ラジャスタン小規模灌漑改修事業(Rajasthan Minor Irrigation Improvement Programme: RAJAMIIP)は、2005年8月に開始され、2015年6月に完了した円借款案件である。RWSLIP実施における課題を抽出する最適な事業として、ここにその概要と実施上の教訓を取りまとめる。

ラジャスタン小規模灌漑改修事業(RAJAMIIP)の事業概要は表 A3.1.1 の通りである。

表 A3.1.1 RAJAMIIP の事業概要

総事業費(予算)	INR 6,122.9 百万
(うち円借款額)	INR 4,814.5 百万
(うちラジャスタン州政府負担)	INR 1,308.4 百万
総事業費(実績)	INR 4,684.3 百万 (予算執行率 76.5%)
(うち円借款額)	INR 3,039.1 百万 (予算執行率 63.1%)
(うちラジャスタン州政府負担)	INR 1,645.2 百万 (予算執行率 125.7%)
事業期間 (当初計画)	2005年1月-2012年12月
事業期間 (Addendum-I)	2013年1月-2014年12月
事業期間 (Addendum-II)	2015年1月-2015年6月
実施機関	Water Resource Department (WRD)
関係部局	Department of Agriculture (DoA) Department of Medical Health (DoMH) Irrigation Management Training Institute (IMTI)
Engineering & Management コンサルタント	<u>Main:</u> GITEC Consult GmbH (Germany) & <u>Associates:</u> HAQ Consultants Pvt. Ltd., Jaipur; KIRLOSKAR Consultants Ltd., Pune and ENV-DAS (India) Pvt. Ltd., Lucknow
NGO	Gram Vikas Trust (Lead NGO) & consortium
Monitoring & Evaluation コンサルタント	DHV-Haskoning India
主要コンポーネント	1. 灌漑施設の改修工事 2. 営農技術支援活動 3. WUA 能力向上活動 4. 健康にかかる啓蒙(水因性疾患、特にマラリア予防) 5. 生計向上活動(Self Help Group)
土木工事対象 Sub-project 数	353 sub-projects
WUA 結成数	393 WUAs (工事対象とはならなかった 40sub-projects では、トレーニングのみを実施)

出典: JICA 調査団

3.2 教訓

ラジャスタン小規模灌漑改修事業は、2004年11月に締結された Minutes of Discussion (MOD)では、当初2012年12月に終了する予定であった。しかしながら、コンサルタントやNGO調達が遅れ、全体として工事の進捗にも大きな遅れが発生した。各活動のMOD記載の計画と実績について表A3.2.1に示す。

表 A3.2.1 RAJAMIIP の進捗実績対比

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1. コンサルタント調達											
MOD 予定	■										
実績			■	■							
2. 2次スクリーニングデータ収集											
MOD 予定		■									
実績				■							
3. 2次スクリーニング											
MOD 予定		■									
実績				■	■						
4. SID 基準の設定											
MOD 予定		■									
実績				■							
5. SID の実施											
MOD 予定		■	■	■							
実績			■	■	■	■	■				
6. サブ・プロジェクトのアプリaisal											
MOD 予定			■	■							
実績					■	■	■	■			
7. 入札・契約手続											
MOD 予定			■	■	■						
実績					■	■	■	■	■	■	
8. 本体工事											
MOD 予定			■	■	■						
実績						■	■	■	■	■	■

出典: JICA 調査団

当初計画よりも実施期間を 2.5 年延長したにもかかわらず、予算執行率は約 76%に留まるなど、以下に挙げる事業進捗上における様々な課題/問題点が散見された。

表 A3.2.2 RAJAMIIP の課題/問題点及び対応策

課題/問題点	理由/対応策
1. コンサルタント調達の遅れと費用削減 2. NGO 調達の遅れ	理由： ● ラジャスタン州政府の内部手続上の課題 対応策： ● ラジャスタン州政府及び水資源局と調達スケジュールについて事前に十分説明を行い、可能な限り書面での合意を得ておく ● ラジャスタン州政府及び水資源局とコンサルタントの投入について当初予定を順守するよう事前に十分説明を行い、可能な限り書面での合意を得ておく
3. 現場活動に従事する水資源局職員の不足 4. Sub-PMU の未設置	対応策： ● ラジャスタン州政府及び水資源局と適切な人員配置を行うよう事前に十分説明を行い、可能な限り書面での合意を得ておく ● ラジャスタン州政府及び水資源局と PMU、Sub-PMU、管理委員会の設置について事前に十分説明を行い、可能な限り書面での合意を得ておく
5. SID 業務の遅れ 6. 土木工事の遅れ	理由： ● 一部業者に業務が集中することによる、業者の実施能力超過

	<ul style="list-style-type: none"> ● 価格競争による入札のため、一部でダンピングが発生。能力の低い業者が受注することによる業務委託取消と再入札。また、ダンピングによる低品質の工事のため、再工事を要した <p><u>対応策：</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 業者能力を超える工事発注の防止（1業者1工事契約、業者の現在の工事受注状況を入札の条件として含む等） ● ダンピングを防ぐ入札方式の導入（適正な価格帯での入札を条件とする等） ● ステージを分けた実施
<p>7. 農業支援分野の活動が適切に実施されなかった（関連組織との調整不足）</p>	<p><u>理由：</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 現場業務を調整する Sub-PMU が設置されなかった ● 農業局、園芸局の専属職員が配置されなかった ● PMU に当該分野を実施する職員が配置されなかった ● TSG の活動が活発ではなかった <p><u>対応策：</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 関連組織を含む適切な実施体制の構築 ● 関連組織からの専属職員の配置 ● 水利組合、農業、ジェンダー支援を担当する NGO の雇用。サブ・プロジェクトへのコミュニティモチベータの配置 ● TSG の現場レベルでの設置
<p>8. 水利組合支援が適切に実施されなかった</p>	<p><u>対応策：</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● ラジャスタン州政府及び水資源局とスケジュールについて事前に十分説明を行い、可能な限り書面での合意を得ておく ● NGO の投入はプロジェクト開始から終了まで継続して実施する
<p>9. プロジェクト職員のオーナーシップの不足</p>	<p><u>理由：</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 責任体制がはっきりしていなかった ● よいパフォーマンスを発揮するインセンティブがなかった <p><u>対応策：</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sub-PMU における責任体制を明確化する ● パフォーマンススペースの予算配分をシステム化する ● 各 Sub-PMU の事業進捗を適期的にモニタリングしその結果をプロジェクト全体で共有する

出典: JICA 調査団

第4章 サブプロジェクトの選定と優先順位付け

4.1 サンプル DPR のレビューとモデル DPR の作成

4.1.1 サンプル DPR のレビュー

当初の想定では、調査団乗込み時に、24 の中規模灌漑サブプロジェクトと 48 の小規模灌漑サブプロジェクトのサンプル DPR を受領することとなっていた。しかし実際には、乗込み時には 6 のサンプル DPR しか受領出来ず、最終的には、2016 年 3 月 3 日に 36 の中規模灌漑サブプロジェクトと 37 の小規模灌漑サブプロジェクトのサンプル DPR を受領した（表 B4.1.1 参照のこと）。

調査団は、受領したサンプル DPR を基にデータベースを作成（添付資料 4.1 参照）し、サンプル DPR のレビューを行ったが、ほとんどのサンプル DPR は、欠損データ、不明瞭な記載、フォーマット不統一などが散見され、詳細なレビューすら困難な状態であった。当初の予定では、水資源局（WRD）がコンサルタントを雇用して、サンプル DPR を作成する事となっていたが、実際には、現場の WRD スタッフが作成した。現場の WRD スタッフへの聞き取りから推察される、作成に際する主な課題は以下の通りである。

- ・ DPR 作成に関する特別なトレーニングなどを受けた事は無い。
- ・ DPR 作成に係るガイドラインやサンプルは、PMU から配布されているが、現場スタッフは内容を正確には理解していない。
- ・ 農業局、水利組合など他関係機関の関与は極めて少ない。
- ・ 環境社会配慮、経済財務分析、ソフトコンポーネントといった項目は特に内容が乏しい。

以上より、事業開始後速やかに、全てのサンプル DPR を、モデル DPR を基に修正する必要がある。その際には、現場の WRD スタッフの数・能力を考慮し、SID コンサルタントを雇用する事が望ましいが、その成果品には、Sub-PMU が全責任を負うこととする。

調査団が行ったレビュー結果の一部を添付資料 4.2 に示す。全てのレビュー結果は、WRD の現場職員へ通知されたが、現場職員からの返答はごく一部を除き無かった。

4.1.2 モデル DPR の作成

(1) モデル DPR 作成の目的と政府職員へのトレーニング

モデル DPR 作成の目的は以下の通りである。

- ・ 残りの DPR 作成促進
- ・ サンプル DPR の修正作業の促進
- ・ DPR の品質及び統一性の向上
- ・ WRD スタッフによる円滑かつ適切な DPR レビュー

上記目的の達成の為に、モデル DPR の内容を WRD スタッフが明確に理解している事が必須であり、WRD スタッフの理解促進の為に、表 A4.1.1 に示す様なトレーニングを実施する事を提案する。

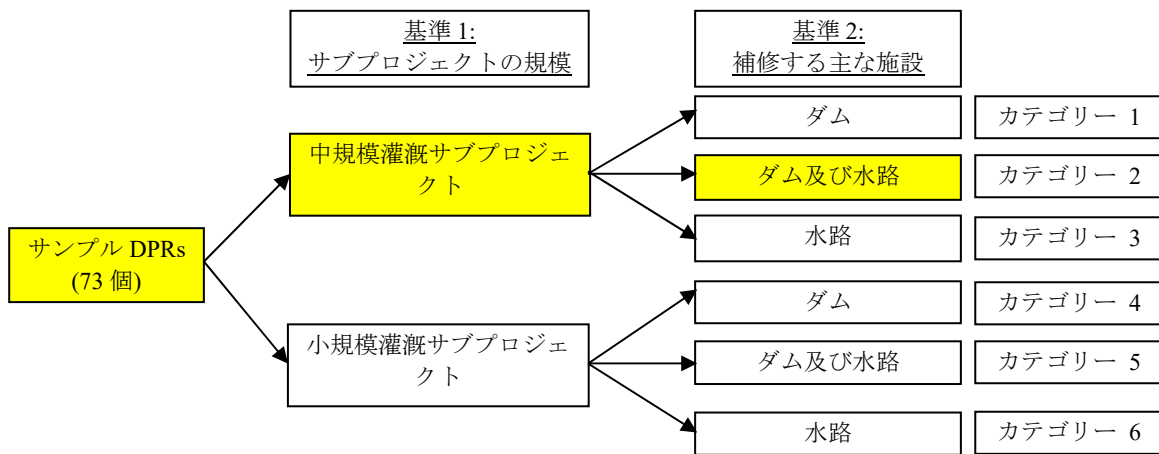
表 A4.1.1 現場職員への DPR 作成及びレビューに係るトレーニング

実施時期	対象職員	講師	内容
プロジェクト実施前、実施中	Junior Engineers, Assistant Engineers and Executive Engineers	PMU staff / コンサルタント	DPR の作成、チェック、レビュー

出典: JICA 調査団

(2) 灌漑サブプロジェクトの類型化とモデル DPR 作成対象サブプロジェクトの選定

モデル DPR の作成については、まず図 A4.1.1 に示す類型化を行い、その中からモデル DPR 作成対象サブプロジェクトを選定した。



出典：JICA 調査団

図 A4.1.1 灌漑サブプロジェクトの類型化

以下の事を考慮に入れ、調査団は、上記カテゴリーの内、カテゴリー2「ダム及び水路工を含む中規模灌漑サブプロジェクト」をモデル DPR 作成対象として選定した。

- ・ 中規模灌漑サブプロジェクトは RWSLIP で新たに対象となっている事。
- ・ カテゴリー2「ダム及び水路」を対象に作成する事で、カテゴリー1「ダム」カテゴリー3「水路」に求められる内容も網羅できるであろう事。
- ・ 小規模灌漑サブプロジェクトについては、RAJAMIIP において、ガイドライン及びマニュアルが整備されている事。
- ・ 小規模灌漑サブプロジェクトについては、既に多くのモデルと成り得る DPR が作成されているであろう事。

(3) モデル DPR 作成の為の追加の情報収集

4.1.1 項で述べた当初は想定されていなかったサンプル DPR の不備を補う為、調査団は追加のデータ収集を行った。しかしながら、ほとんどのサンプル DPR が、作成の基礎となるべきデータ（例えば測量データ）が無い状態、すなわち技術的な根拠が無い状態で作成されていた為、短期間の本調査ではこの様な想定外のデータ収集自体が非常に困難であった。WRD 現場職員への聞き取り、公式なレターでの依頼、現場踏査などを繰り返した結果、現場からのレスポンスが良く、比較的データが集まった「West Banas Irrigation Sub-project」を最終的に選定した。サンプル DPR に記載されている「West Banas Irrigation Sub-project」の概要を表 A4.1.2 に示す。

表 A4.1.2 サンプル DPR に記載されている「West Banas Irrigation Sub-project」の概要

項目	摘要
サブプロジェクト名	Rehabilitation of West Banas Irrigation Sub-project
ゾーン/県	Jodhpur/Sirohi
計画灌漑面積 (CCA) (ha)	7,952
有効貯水容量 (m ³)	36.22
利用可能貯水容量 (m ³)	30.79
集水域 (km ²)	414.40
流出量 (m ³)	39.05
建設年	1,963
確率渇水年(%)	60.00
内部収益率(%)	9.30

項目	摘要
コスト (総計: 百万ルピー)	1,715.75
コスト (ダム: 百万ルピー)	226.07
コスト (水路: 百万ルピー)	1,488.78

出典：サンプル DPR (West Banas Irrigation Sub-project)

(4) モデル DPR の作成

調査団が作成した「West Banas Irrigation Sub-project」対象のモデル DPR (ガイドライン及びチェックリスト含む) を添付資料 4.3、4.4、4.5 に示す。

4.2 プロジェクト形成の為の暫定実施スケジュールの作成

4.2.1 事業実施コンセプト

(1) RAJAMIIP での事業実施からの教訓

RAJAMIIP では、1 ステージで事業実施が行われ、全ての候補案件に対し、SID による DPR 作成、入札プロセス、施工、といった業務が同時に開始または同時並行で行われた。その結果、以下の様な制約から、大幅な事業の遅延、品質の低下、モニタリング評価の欠如といった問題が発生したと考えられる。

- PMU 及び WRD スタッフの数・能力に対して、一度に審査・承認・処理すべき事項 (DPR、入札図書、入札管理、契約管理、業者の請求書処理) が多過ぎる。
- 300 を超える DPR を同時に作成するには、能力のある SID コンサルタントの数が足りない。
- 同様に施工業者が足りない。
- 同様に施工監理のための政府職員が足りない。
- プロジェクト実施中に、他のサブプロジェクト実施から得られた教訓を活かす事が出来ない。
- 特にソフトコンポーネントに関して、計画的なモニタリング評価を行うのが困難である。

Description	Annual Expenditure (INR mil.)							Total
	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	
SID Works	0.00	21.75	6.16	0.91	0.00	0.91	0.00	29.73
Construction Works	12.80	94.67	482.27	917.60	788.13	530.69	14.41	2,840.57

注: 2010-2011年と2012-2013年のSID Worksおよび2012-2013年と2013-2014年のConstruction Worksは黄色で強調されている。

出典：JICA 調査団

図 A4.2.1 RAJAMIIP の事業実施上の教訓

(2) RWSLIP で提案する事業実施コンセプト

以上の教訓を踏まえ、本プロジェクトでは、3 ステージに跨る事業の実施を提案する。この事業実施の利点は、以下の通り整理出来る。

- ・ DPR の作成・審査・承認、入札書類の作成・審査・承認、入札管理業務などの作業負荷が分散されることによる、スムーズな工事開始。
- ・ 施工業務に係る作業負荷が分散される事による、品質や進捗の改善。
- ・ ステージ間の教訓の反映。
- ・ 特にステージ1の工事終了後のモニタリング評価期間が長い事によるソフトコンポーネント活動への好影響。

	Description	Year												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
	Pre-arrangement for the Project	■												
STAGE 1	Preparatory Works for Stage 1 (DPR, TE, Tender, etc.)		■	■										
	Construction Works for Stage 1				■	■	■	■						
	Defect Liability and Monitoring Period for Stage 1													
STAGE 2	Preparatory Works for Stage 2 (DPR, TE, Tender, etc.)				■	■								
	Evaluation of Stage 1 and Selection of Sub-projects for Stage 2				▲									
	Construction Works for Stage 2						■	■	■					
STAGE 3	Preparatory Works for Stage 3						■	■						
	Evaluation of Stage 2 and Selection of Sub-projects for Stage 3						▲							
	Construction Works for Stage 3 (Rs. 3.2 bil.)									■	■	■		
	Defect Liability and Monitoring Period for Stage 3													

出典： JICA 調査団

図 A4.2.2 本プロジェクトにて提案される事業実施コンセプトの利点

(3) 各ステージの期間

RAJAMIIP での実績とサンプル DPR における各灌漑サブプロジェクトの施工期間は、おおよそ以下の様に整理出来る。

表 A4.2.1 灌漑サブプロジェクトの施工期間 (RAJAMIIP 及びサンプル DPR)

項目	平均 (年)	最長 (年)	最短 (年)
サブプロジェクト (RAJAMIIP)	1.48	4.50 以上(未完了)	0.25
サブプロジェクト (サンプル DPR)	2.63	5.00	1.00

注 上記数値は、以下の理由から概算である。The figures are just based on rough estimate due to the following reasons:

RAJAMIIP: 多くのサブプロジェクトが未完了または中断され、明確な施工期間が算出出来ない。

サンプル DPR: 多くのデータが不明瞭または技術的に妥当でない為、調査団による経験的な修正が為されている。

出典： RAJAMIIP Final Completion Report 及び JICA 調査団

RWSLIP では中規模灌漑サブプロジェクトが含まれている為、サンプル DPR 対象サブプロジェクトの施工期間は長く見積もられているものと推察される。

ラジャスタン州 WRD が設定しているプロジェクト期間 (8 年) 及び 3 ステージに跨る事業実施を合わせて考えると、1 ステージの期間は、以下を条件として、3.5 年程度 (準備期間 : 1.5 年、工事期間 : 2.0 年) と提案出来る。

- ・ サブプロジェクトの施工期間は、1.5 年以内が望ましく、2.0 年を最長とする。
- ・ サブプロジェクトの施工期間が、2.0 年以上となる場合、パッケージ分けを検討する。

4.2.2 実施可能な年間工事費の見積もり

(1) 過去に実施された類似案件における実績値

ラジャスタン州 WRD が近年実施した、本プロジェクトの類似案件としては以下の 2 案件が挙げられる。

- ・ Rajasthan Minor Irrigation Improvement Programme (RAJAMIIP)
- ・ Rajasthan Water Sector Restructuring Project (RWSRP)

RAJAMIIP 及び RWSRP のローンからの年間出費額の推移は、表 A4.2.2 の通り。

表 A4.2.2 ローンからの年間出費額の推移 (RAJAMIIP 及び RWSRP)

単位: 百万ルピー

年	RAJAMIIP	RWSRP	計
2002-03		0.00	254.30
2003-04		0.00	240.20
2004-05		0.00	827.50
2005-06		0.00	901.20
2006-07		0.00	892.00
2007-08		0.00	562.70
2008-09		17.31	501.90
2009-10		12.80	512.30
2010-11		191.22	246.50
2011-12	571.70		232.30
2012-13	1,015.71		399.20
2013-14	907.99		0.00
2014-15	626.81		0.00
2015-16	26.85		0.00
総出費額	3,370.39	5,570.10	8,940.49

出典: ラジャスタン州 WRD

RAJAMIIP (2012年～2014年) 及び RWSRP (2004年～2007年) の年間工事費のピーク値は、実績値を本プロジェクト開始予定時の 2017年現在の価格に変換した場合、両プロジェクトの平均で、約1,494百万ルピーと見積もられる (表 A4.2.3 参照)。

表 A4.2.3 年間工事費のピーク値見積り

単位: 百万ルピー

項目	RAJAMIIP (2012-14)		RWSRP (2004-07)		平均	
	総額	工事費(*1)	総額	工事費(*1)	総額	工事費(*1)
年間ピーク出費額						
平均出費額	962	811	874	736	-	-
2017年換算額 (*2)	1,355	1,142	2,190	1,846	1,773	1,494

注 *1: 仮定: 総額の 84.28% (RAJAMIIP の実績値より)。

注 *2: 仮定: 物価上昇率、7.96%/年 (RWSRP)、7.10%/年 (RAJAMIIP) (消費者物価指数の平均値より (2004-2016), Ministry of Statistics and Programme Implementation, GoI)

出典: JICA 調査団

(2) RWSLIP で期待される改善

3章で詳述した通り、特にRAJAMIIPでは様々な制約により、事業実施が円滑に進まなかった。本プロジェクトでは以下の様な改善策により、この様な事業遅延に繋がった制約の改善が期待されている。

- i) Sub-PMU の設置及び RWSLIP 専属のスタッフの配属
- ii) 中規模灌漑サブプロジェクトの追加と 300 ha 以下の小規模灌漑サブプロジェクトの除外
- iii) 州レベルから県レベルまでの各段階での調整委員会の設置及びサブプロジェクト毎の工事定例会議の実施の徹底
- iv) ステージ分けによる事業実施と成果主義の予算配分
- v) 合意された契約とスケジュールに基づくコンサルタントの調達

(3) 実施可能な年間工事費の見積もり

一般的に、水資源セクター全体の年間出費に対する単体プロジェクトのローンからの年間出費（最大）の比率は、過去のインドで実施された調査の結果から、概算で 10~20%程度と見積もられる（表 A4.2.4 参照）。

表 A4.2.4 水資源セクターにおける年間予算執行額とプロジェクトにおける最大年間出費額

プロジェクト名 (インド)	水資源セクターにおける年間 予算執行額 (平均) 【百万ルピー】	プロジェクトの年間最大出費額 【百万ルピー/%】
準備調査時点：		
1. APILIP, Andhra Pradesh ^{1/}	18,009	3,182 / 17.7%
2. Rengali Irrigation Project Phase-II, Odisha ^{2/}	40,245	5,500 / 13.7%
3. RAJAMIIP, Rajasthan ^{3/}	9,256	1,088 / 11.7%

出典：以下を元に JICA 調査団作成：

1/ Final Report, SAPROF for Andhra Pradesh Irrigation and Livelihood Improvement Project, 2006

2/ Final Report, Rengali Irrigation Project LBC-II Phase-II Formulation Report, 2015

3/ Final Report, SAPROF for Rajasthan Minor Irrigation Improvement Project, 2004

ラジャスタン州 WRD の過去 3 年間の平均年間出費額が、14,941 百万ルピーであることから、本プロジェクトのローンからの年間出費額（最大）は、現状では 1,449 ~ 2,898 百万ルピー程度が妥当であると見積もられる。

一方、上述した改善策の中でも、RWSLIP 専属スタッフの配属は、実施可能な年間出費額の改善に大きく寄与するものと考えられる。WRD が予定しているゾーンレベルでの RWSLIP 専属スタッフの数と、既存の WRD 現場職員の数を、表 A4.2.5 に示す。

表 A4.2.5 RWSLIP 専属スタッフの追加配属 (予定)

役職名	Superintending Engineer	Executive Engineer	Assistant Engineer	総計
既存の現場職員数	18	62	222	302
RWSLIP での追加予定 専属現場職員数	5	21	58	84
総計	23	83	280	386
増加率	28%	34%	26%	28%

出典：ラジャスタン州 WRD

上表より、現状の WRD 現場スタッフ数と比較して、本プロジェクト実施時には、WRD 全体では 28% 現場職員が追加される事となり、比例して、WRD 全体での年間出費額も、28% 増額 (18,548 百万ルピー) が可能と期待出来る。以上の考察より、本プロジェクトでのローンからの年間出費額（最大）は、上述した 5 つの改善策が確実に実施される事を条件に、1,855 ~ 3,710 百万ルピー程度が妥当であると見積もる事が出来る。これに、RAJAMIIP でのプロジェクト全体出費に占める工事費の割合 (84.48%) を勘案し、実施可能と考えられる工事費の最大年間出費は、1,563 ~ 3,127 百万ルピーとなる。

4.2.3 実施スケジュール (暫定) と工事費の上限額の設定

以上の考察より、最大の年間出費を用いた暫定の実施スケジュールを以下の通り作成した。下図より、工事費の上限額を 15,300 百万ルピーと設定し、本プロジェクト形成を行うこととする。

但し、図 A4.2.3 に示した工事費の上限額：15,300 百万ルピーは、以下の条件が確実に履行されるという前提にある事を強調しておく。

- i) 4.2.2 (2) 項及び他章に記載した改善策が全て確実に履行される。
- ii) 事業実施前に、ステージ 1 で実施予定の全てのサンプル DPR がモデル DPR を元に修正・最終化される。

Description	Year								Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Pre-arrangement	■	■								
Selection of Consultant										
Establishment of Implementation Structure such as Sub-PMUs										
Review and Revision of DPRs for Stage 1 works										
STAGE 1 (INR 3,400 mil.)										
Preparatory Works for Stage 1		■	■							
Construction Works			■	■	■	■	■	■	■	■
Monitoring Period										
Annual Expenditure for Construction Works (INR mil.)			2,700	700						3,400
STAGE 2 (INR 6,400 mil.)										
Preparatory Works for Stage 2			■	■	■					
Evaluation of Performance and Selection of Sub-projects for Stage 2			▲							
Construction Works				■	■	■	■	■	■	■
Monitoring Period										
Annual Expenditure for Construction Works (INR mil.)				2,400	3,100	900				6,400
STAGE 3 (INR 5,500 mil.)										
Preparatory Works for Stage 3				■	■	■				
Evaluation of Performance and Selection of Sub-projects for Stage 3				▲						
Construction Works					■	■	■	■	■	■
Monitoring Period										
Annual Expenditure for Construction Works (INR mil.)						2,200	2,700	600		5,500
Total Annual Expenditure for Construction Works (INR mil.)	0	0	2,700	3,100	3,100	3,100	2,700	600	15,300	

出典： JICA 調査団作成

図 A4.2.3 暫定実施スケジュール（灌漑施設改修）

4.3 選定基準のレビューとスクリーニング

事業提案書に記載されているサブプロジェクト選定基準は、RAJAMIIP のものと同様のものである。一方、本プロジェクトでは、以下の様な、新たな活動や改善が提案されており、これを踏まえて選定基準を見直す必要がある。

- ・ 中規模灌漑サブプロジェクト
- ・ Sub-PMU の設置、他関係部局（農業局、園芸局、女性・子供育成局、農業マーケティング委員会など）との連携による、実施体制の強化
- ・ 3 ステージに亘る事業実施。
- ・ 現場職員のオーナーシップ醸成を意図した、Sub-PMU 間の競争原理の導入
- ・ マイクロ灌漑技術の導入・促進
- ・ ジェンダー主流化
- ・ 農産物バリューチェーン活動
- ・ 水利組合の計画段階からの参画

以上を踏まえた上で、調査団は、「ステージ 1 の候補案件の選定及び事業全体スコープ策定の為の案件選定フロー図」及び「プロジェクト実施中に行われる候補案件の選定フロー図」を作成し、前者のフロー図を基に、スクリーニングを実施した。以下に、詳細を述べる。

4.3.1 ステージ 1 の候補案件の選定及び事業全体スコープ策定の為の案件選定フロー図の作成とスクリーニングの実施

ラジャスタン州 WRD が 2016 年 4 月 19 日に最終的に提出してきた事業実施候補案件のロングリストを添付資料 4.6 に示す。

調査団は、このロングリストとデータベースを元に、事業全体スコープ策定の為の暫定的な案件選定を行った。「ステージ 1 の候補案件の選定及び事業全体スコープ策定用フロー図」及び「第一回スクリーニング結果のサマリー」を図 B4.3.1 に示す。

(1) 基本概念

4.1.1 項で述べた様に施工開始前に大幅な修正が必要とはいえ、サンプル DPR が作成されたサブプロジェクトは、DPR の作成から工事開始までのプロセスにおいて、優位性がある事は確かである。ステージ 1 の工事を可能な限り速やかに開始する事を考え、ステージ 1 で実施するサブプロジェクトは、サンプル DPR 作成対象となったサブプロジェクトから選定する事を提案する。

(2) 第一次スクリーニング（全サブプロジェクト対象）

選定基準

- ・ 既存灌漑施設の改修である事（新規・拡張工事を含まない）
- ・ CCA が 300 ha 以上 10,000 ha 未満である事（出典：事業提案書 4.1.4.1, p.57）
- ・ 集水域からの流入量が有効貯水量と整合性がある事（出典：事業提案書 4.1.4.1, p.56）
- ・ 受益面積と比較して十分な貯水容量がある事（出典：事業提案書 4.1.4.1, p.56）

スクリーニング結果

表 A4.3.1 及び表 A4.3.2 の通り、136 のサブプロジェクトが上記基準を満たせず、本事業の実施対象からはずれた。

表 A4.3.1 第一次スクリーニング結果（スキームベース）

スキーム	スクリーニング前 (a)		スクリーニング後 (b)		差異 (c) = (a) - (b)	
	案件数	金額 (百万ルピー)	案件数	金額 (百万ルピー)	案件数	金額 (百万ルピー)
合計	292	28,198	156	24,171	136	4,027
中規模灌漑	104	23,709	95	21,651	9	2,058
小規模灌漑	188	4,489	61	2,520	127	1,969

出典: JICA 調査団

表 A4.3.2 第一次スクリーニング結果（ゾーンベース）

ゾーン	スクリーニング前 (a)			スクリーニング後 (b)			差異 (c) = (a) - (b)		
	県数	案件数	金額 (百万ルピー)	県数	案件数	金額 (百万ルピー)	県数	案件数	金額 (百万ルピー)
Jaipur	11	118	5,449	8	31	3,412	3	87	2,037
Kota	4	37	6,005	4	26	5,448	0	11	557
Udaipur	7	89	9,970	6	56	8,895	1	33	1,075
Jodhpur	3	19	1,820	3	15	1,482	0	4	338
North	2	29	4,954	2	28	4,935	0	1	19
合計	27	292	28,198	23	156	24,171	4	136	4,027

出典: JICA 調査団

現状調査団に提示されているデータに基づけば、第一次スクリーニングを通過した 156 サブプロジェクト（添付資料 4.7 参照）が、本事業の候補案件という事が出来る。しかしながら、総工事費が 4.2.3 項で設定した上限額を上回っている為、事業スコープの検討の為、調査団はこの 156 サブプロジェクトの優先順位付けを行い、暫定的なスクリーニングを行った。詳細を以下に述べる。

(3) サンプル DPR の確認（ステージ 1 実施候補案件の選定）

選定基準

- ・ サンプル DPR のある灌漑サブプロジェクト⇒ステージ 1 実施候補サブプロジェクト
- ・ サンプル DPR のない灌漑サブプロジェクト⇒ステージ 2 及びステージ 3 実施候補サブプロジェクト

スクリーニング結果

表 A4.3.3 及び表 A4.3.4 の通り、59 のサブプロジェクトが上記基準を満たし、ステージ 1 実施候補案件サブプロジェクトとして、次のステップ(4)へ進んだ。

一方、残りの 97 サブプロジェクトは、上記基準を満たせず、ステージ 2 またはステージ 3 での実施候補案件として、次のステップ(6)へ進んだ。

表 A4.3.3 サンプル DPR の確認 (スキームベース)

スキーム	スクリーニング前 (a)		スクリーニング後 (b)		差異 (c) = (a) - (b)	
	案件数	金額 (百万ルピー)	案件数	金額 (百万ルピー)	案件数	金額 (百万ルピー)
合計	156	24,171	59	9,684	97	14,487
中規模灌漑	95	21,651	36	8,811	49	12,840
小規模灌漑	61	2,520	23	873	38	1,647

出典: JICA 調査団

表 A4.3.4 サンプル DPR の確認 (ゾーンベース)

ゾーン	スクリーニング前 (a)			スクリーニング後 (b)			差異 (c) = (a) - (b)		
	県数	案件数	金額 (百万ルピー)	県数	案件数	金額 (百万ルピー)	県数	案件数	金額 (百万ルピー)
Jaipur	8	31	3,412	6	15	1,858	2	16	1,554
Kota	4	26	5,448	4	8	1,491	0	18	3,957
Udaipur	6	56	8,895	3	11	1,179	3	45	7,716
Jodhpur	3	15	1,482	2	5	773	1	10	709
North	2	28	4,935	2	20	4,382	0	8	553
合計	23	156	24,171	17	59	9,684	6	97	14,487

出典: JICA 調査団

(4) 第一次スクリーニング (ステージ 1 実施候補案件の選定)

選定基準

- ・ サブプロジェクトコストが、250 百万ルピー以下
- ・ 確率渇水率が 50%以下 (出典: 事業提案書 4.1.4.1, p.56)
- ・ 内部収益率が 5%以上 (出典: 事業提案書 4.1.4.1, p.56)

スクリーニング結果

表 A4.3.5 及び表 A4.3.6 の通り、44 のサブプロジェクトが上記基準を満たし、ステージ 1 実施候補案件サブプロジェクトとして、次のステップ(5)へ進んだ。

一方、残りの 15 サブプロジェクトは、上記基準を満たせず、ステージ 2 またはステージ 3 での実施候補案件として、次のステップ(6)へ進んだ。

表 A4.3.5 第一次スクリーニング結果 (スキームベース)

スキーム	スクリーニング前 (a)		スクリーニング後 (b)		差異 (c) = (a) - (b)	
	案件数	金額 (百万ルピー)	案件数	金額 (百万ルピー)	案件数	金額 (百万ルピー)
合計	59	9,684	44	4,139	15	5,545
中規模灌漑	36	8,811	23	3,326	13	5,485
小規模灌漑	23	873	21	812	2	61

出典: JICA 調査団

表 A4.3.6 第一次スクリーニング結果 (ゾーンベース)

ゾーン	スクリーニング前 (a)			スクリーニング後 (b)			差異 (c) = (a) - (b)		
	県数	案件数	金額 (百万ルピー)	県数	案件数	金額 (百万ルピー)	県数	案件数	金額 (百万ルピー)
Jaipur	6	15	1,858	6	13	1,254	0	2	604
Kota	4	8	1,491	4	7	841	0	1	650
Udaipur	3	11	1,179	3	8	390	0	3	789
Jodhpur	2	5	773	2	4	246	0	1	527
North	2	20	4,382	2	12	1,407	0	8	2,975
合計	17	59	9,684	17	44	4,139	0	15	5,545

出典: JICA 調査団

(5) スコアリングステージ (ステージ 1 実施候補案件の選定)

スコアリング基準

- i) ラジャスタン州の政策に基づく優先度 (5 点満点、加重 x10.0)
- ii) 建設後年数 (5 点満点、加重 x2.5)
 - ・ 古いものほど高得点
- iii) RWSRP または RAJAMIIP での補修実績 (5 点満点、加重 x2.5)
 - ・ 補修実績が無いものに高得点
- iv) ジェンダー主流化活動との連携可能性 (5 点満点、加重 x2.5)
 - ・ 水路工の比重が高いものに高得点
- v) バリューチェーン活動との連携可能性 (5 点満点、加重 x2.5)
 - ・ Agro Food Park, Mega Food Park, Primary Processing Centre, Tourist Area, Agro Export Zone が同県内にあるものに高得点

選定基準

- ・ 50 点以上=>ステージ 1 実施候補サブプロジェクト
- ・ 50 点未満=>ステージ 2 及びステージ 3 実施候補サブプロジェクト

スクリーニング結果

表 A4.3.7 及び表 A4.3.8 の通り、34 のサブプロジェクトが上記基準を満たし、ステージ 1 実施候補案件サブプロジェクトとして選定された。

一方、残りの 10 サブプロジェクトは、上記基準を満たせず、ステージ 2 またはステージ 3 での実施候補案件として、次のステップ(6)へ進んだ。

表 A4.3.7 ステージ 1 実施候補案件スクリーニング結果 (スキームベース)

スキーム	スクリーニング前 (a)		スクリーニング後 (b)		差異 (c) = (a) - (b)	
	案件数	金額 (百万ルピー)	案件数	金額 (百万ルピー)	案件数	金額 (百万ルピー)
合計	44	4,139	34	3,359	10	780
中規模灌漑	23	3,326	21	2,896	2	430
小規模灌漑	21	812	13	463	8	349

出典: JICA 調査団

表 A4.3.8 ステージ1 実施候補案件スクリーニング結果 (ゾーンベース)

ゾーン	スクリーニング前 (a)			スクリーニング後 (b)			差異 (c) = (a) - (b)		
	県数	案件数	金額 (百万ルピー)	県数	案件数	金額 (百万ルピー)	県数	案件数	金額 (百万ルピー)
Jaipur	6	13	1,254	5	6	682	1	7	572
Kota	4	7	841	3	6	691	1	1	150
Udaipur	3	8	390	3	7	346	0	1	44
Jodhpur	2	4	246	2	3	234	0	1	12
North	2	12	1,407	2	12	1,407	0	0	0
合計	17	44	4,139	15	34	3,359	2	10	780

出典: JICA 調査団

(6) スコアリングステージ (事業スコープ策定の為のステージ2 及びステージ3 実施候補案件の優先順位付け)

スコアリング基準

(5)と同じ。

優先順位付け基準

表 A4.3.9 の通り。

表 A4.3.9 優先順位付け基準

優先順位	第2 優先	第3 優先	第4 優先	第5 優先	第6 優先	第7 優先	第8 優先	第9 優先
点数	90 点 以上	85 点 以上	80 点 以上	75 点 以上	70 点 以上	65 点 以上	60 点 以上	60 点 未満

出典: JICA 調査団

全体の結果

(2)~(6)全体のスクリーニング結果のサマリーを表 B4.3.1 に、詳細を添付資料 4.8 に示す。

ステージ2 及びステージ3 での実施候補サブプロジェクト (事業スコープ策定用)

4.2.3 項で設定した工事費の上限額を考慮に入れ、第5 優先までのサブプロジェクトを事業スコープ策定用のサブプロジェクト (ステージ2 及びステージ3 での実施候補サブプロジェクト) として選定した。

表 A4.3.10 ステージ2 及び3 実施候補案件スクリーニング結果 (スキームベース)

スキーム	スクリーニング前 (a)		スクリーニング後 (b)		差異 (c) = (a) - (b)	
	案件数	金額 (百万ルピー)	案件数	金額 (百万ルピー)	案件数	金額 (百万ルピー)
合計	122	20,812	48	11,747	74	9,065
中規模灌漑	74	18,755	40	11,297	34	7,458
小規模灌漑	48	2,057	8	449	40	1,608

出典: JICA 調査団

表 A4.3.11 ステージ2及び3実施候補案件スクリーニング結果 (ゾーンベース)

ゾーン	スクリーニング前 (a)			スクリーニング後 (b)			差異 (c) = (a) - (b)		
	県数	案件数	金額 (百万ルピー)	県数	案件数	金額 (百万ルピー)	県数	案件数	金額 (百万ルピー)
Jaipur	6	25	2,729	5	6	1,099	1	19	1,630
Kota	4	20	4,757	4	11	3,089	0	9	1,668
Udaipur	6	49	8,559	3	16	4,502	3	33	4,057
Jodhpur	3	12	1,248	2	2	112	1	10	1,136
North	2	16	3,529	2	13	2,944	0	3	585
合計	21	122	20,812	16	48	11,747	5	74	9,065

出典: JICA 調査団

(7) 事業スコープ策定の為のスクリーニング結果概要と実施へ向けた提言

事業スコープ策定の為に調査団が行った暫定的なスクリーニング結果の概要を表 B4.3.2 に、82 灌漑サブプロジェクトのリストを添付資料 4.9 にそれぞれ示す。事業実施へ向けた調査団からの提言は以下の通りである。

(a) 最終的なコストと最新の優先度に基づいたショートリストの見直し

現在のロングリストに掲載されているサブプロジェクトのほとんどは DPR が作成されておらず、工事費は概算で見積もられているに過ぎない。また、ステージ3 で実施するサブプロジェクトの最終的な選定が行われるのは、プロジェクト開始後 4 年目であり、州の政策に基づく実施優先順位にも変化があるものと想定される。この事から、本調査でのサブプロジェクト選定結果を最終とはせず、プロジェクト実施中にも柔軟にサブプロジェクトリストの変更・入れ替えが出来る様にする事が望ましい。

(b) 実施体制に係る提言

表 B4.3.2 にある通り、金額・プロジェクト数とも、North ゾーンは比較的大きな数字となっている一方、Jodhpur ゾーンは小さな数字となっている。事業の円滑な実施を考え、North ゾーンを 2 つに分割し、Jodhpur ゾーンを近傍の Udaipur ゾーンに統合させる事を提案する。この結果、Sub-PMU の構成は以下の通りとなる。

- i) Sub-PMU 1: Jaipur ゾーン
- ii) Sub-PMU 2: Kota ゾーン
- iii) Sub-PMU 3: Udaipur 及び Jodhpur ゾーン
- iv) Sub-PMU 4: North ゾーン 1 (Sir Ganganagar 県及び Hanumangarh 県西部)
- v) Sub-PMU 5: North ゾーン 2 (Hanumangarh 県東部)

上記 Sub-PMU ベースの実施候補案件数及び金額を表 B4.3.3 に示す。表 B4.3.3 の通り、上記再編後も Sub-PMU 毎の実施候補案件数及び金額はまだ不均等であるが、このバランスについては、Sub-PMU 間の人員の柔軟な異動などで対応する事が望ましい。

(c) ステージ1実施候補サブプロジェクトの最終スクリーニング

事業の円滑な開始を目的にステージ1 で実施する候補サブプロジェクトは、サンプル DPR が作成されている 73 個のサブプロジェクトから選ばれている。

しかしながら、サンプル DPR はその品質・内容から、事業実施前にモデル DPR を参考に全面的に改訂する必要がある。この改訂作業の結果、内容が大きく変更となる可能性がある為、改訂版 DPR を元に内部収益率、確率渇水年、社会環境配慮、農民のコミットメントといった重要な項目についての最終スクリーニングを行うべきである。

(d) ステージ2及びステージ3実施候補サブプロジェクトの再選定

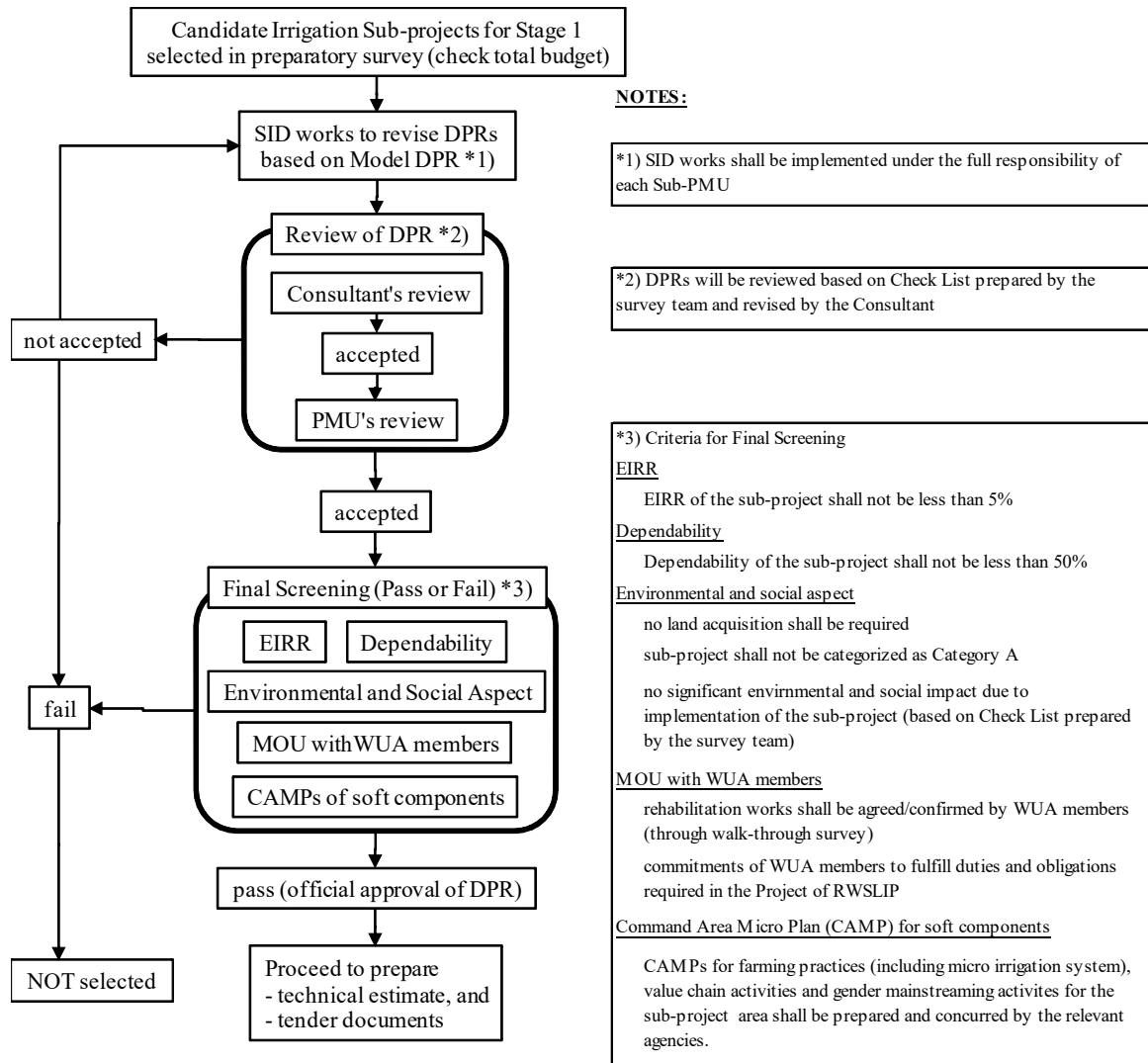
ステージ2 及びステージ3 で実施予定のサブプロジェクトについては、以下の点を考慮すると、各ステージの開始時に改めて選定し直す事が望ましい。

- ・ 調査団が行った暫定的なスクリーニングは、ロングリストに記載されている極めて限られた情報を元に行われている。
- ・ ステージ2及びステージ3で実施されるサブプロジェクトは、各 Sub-PMU の前ステージでの実績を評価の上選定される。
- ・ 特にステージ3開始時には、現状からの状況の変化が見込まれる。

4.3.2 プロジェクト実施中に行われる案件選定の選定フロー図

(1) ステージ1 候補案件の最終スクリーニングの為のフロー図

上記 4.3.1(7)(c)で述べた最終スクリーニング作業のスクリーニング基準とフロー図を以下に示す。



出典： 調査団作成

図 A4.3.1 最終スクリーニング作業のスクリーニング基準とフロー図

(2) ステージ2及びステージ3で実施されるサブプロジェクト選定フロー図

ステージ2及び3で実施する候補案件については、事業開始後選定される事となるが、その際には、現場職員のオーナーシップ向上と競争原理の導入を意図した、「各 Sub-PMU の前ステージでの実績評価」を基にした成果主義の選定基準を導入する事を提案する。

「ステージ2及び3で実施する候補案件の選定フロー図」を図 B4.3.2 に示す。

第5章 概略事業計画

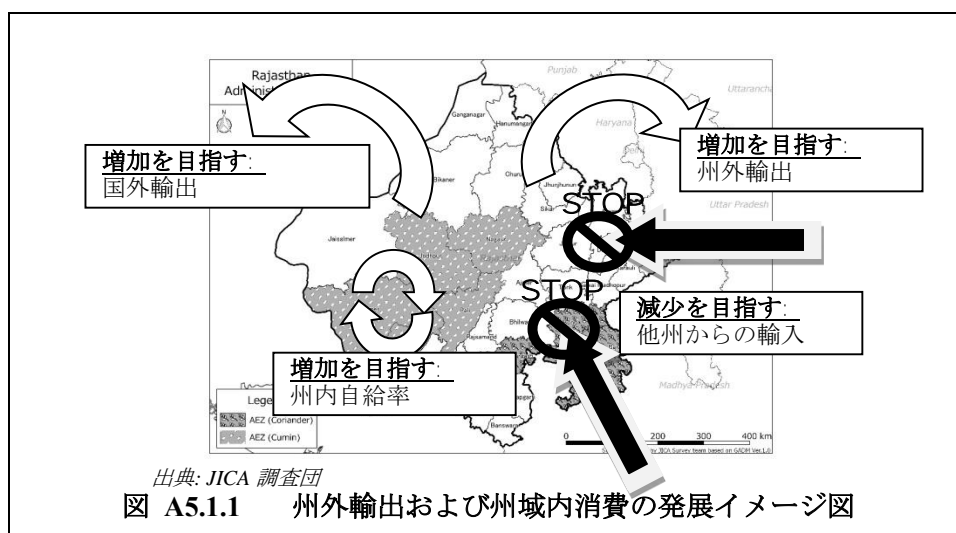
5.1 事業計画概要

5.1.1 全体的な事業計画にかかるアプローチ

(1) アプローチ① 農産物の州外輸出および州域内需要充足をバランス良く開発／発展

本調査にてラジャスタン州の農業を取り巻く状況を調査した結果、同州では、農産物を州外へ輸出する為のポテンシャルが高いことが判明した。

また、州内自給に関しては、州内で生産される農作物の量が絶対的に少ないことにも起因して、生産した農産物の州内消費需要ポテンシャルが非常に高いことが判明した。農業開発は輸出だけに偏った形で発展させるよりも、輸出を伸ばしつつ州内の消費需要もある程度満たす形でバランス良く発展していく事が望ましい。よって本プロジェクトでは、輸出および州内需要充足の両面を、同時に支援していくことを基本的なアプローチとする。



ラジャスタン州の農業の輸出および州内自給を取り巻く状況を把握するために、SWOT 分析を行い、同州の強み(S)、弱み(W)、機会(O)、脅威(T)について検討した。

(a) 農産物の州外輸出について

2.6 章の農業バリューチェーンの現況で詳述の通り、ラジャスタン州政府は現在、アグロフードパークや農産物輸出振興ゾーン (AEZ)、メガフードパークなどの農産物加工・流通振興のための地域拠点を設置し、それらを中心として州内の農産物を輸出することに力を入れている。さらにデリー-ムンバイ間産業大動脈構想(Delhi-Mumbai Industrial Corridor: DMIC)も進行中であることから、州内農産物の輸出には追い風となる状況が続いている。それらの状況を取りまとめた現在のラジャスタンの農産物輸出にかかる SWOT 分析結果を次図に示す。

<p>強み(S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ シトラスの輸出ブランド“Kinnow”やその他の輸出作物が存在する 	<p>機会(O)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 輸出マーケットの需要が高い ・ 州政府の輸出にかかる支援が手厚い (Agri Export Zone等) ・ デリーームンバイ経済回廊による輸出促進効果も期待される
<p>弱み(W)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 営農の技術レベルが低い ・ 輸出業者へのアクセスが農民には無い ・ 乾燥地(水資源が乏しい) ・ 砂質土壌(浸透が多い、多くの水が必要) 	<p>脅威(T)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 他州の生産者との競争 ・ 気候変動(雨が不安定)

出典: JICA 調査団

図 A5.1.2 農産物輸出にかかる SWOT 分析結果 (本プロジェクト実施前)

(b) 州内需要充足について

ラジャスタン州は農業生産活動の盛んな州であると認識されているが、水資源不足などの理由により、果物／野菜の州内供給は需要を大きく下回っている状態である(自給率約 22% : 詳細は 2.6 項参照のこと)。この需給バランスの不均衡を改善するためには、州内需要充足に資する支援活動が必要であると考え、それを取り巻く州内の農業環境は以下の通りである。

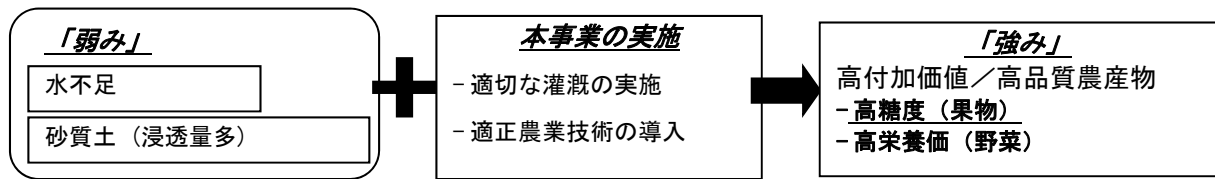
<p>強み(S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 生産地が消費地に近い(運搬費低い、鮮度高い、破棄ロス低い、等) 	<p>機会(O)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 観光地などで、高級野菜の需要が高い ・ 通常の野菜の需要も高い(州地域内での生産量が少ないので) ・ アーユルヴェーダなどの薬草の需要が高まっている
<p>弱み(W)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 営農の技術レベルが低い ・ 輸出業者へのアクセスが農民には無い ・ 乾燥地(水資源が乏しい) ・ 砂質土壌(浸透が多い、多くの水が必要) 	<p>脅威(T)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 他州の生産者との競争 ・ 気候変動(雨が不安定)

出典: JICA 調査団

図 A5.1.3 州内需要充足にかかる SWOT 分析結果 (本プロジェクト実施前)

(2) アプローチ② 「弱み」を「強み」に転換する

SWOT 分析結果は上述の通りであるが、本プロジェクトを実施し、①適切な灌漑運営および②適正農業技術の導入、の2点を実現させることによって、下図に示す通り、「弱み」は「強み」に転換する事が出来、高付加価値／高品質農産物振興が展開できるものと期待される。



出典 JICA 調査団

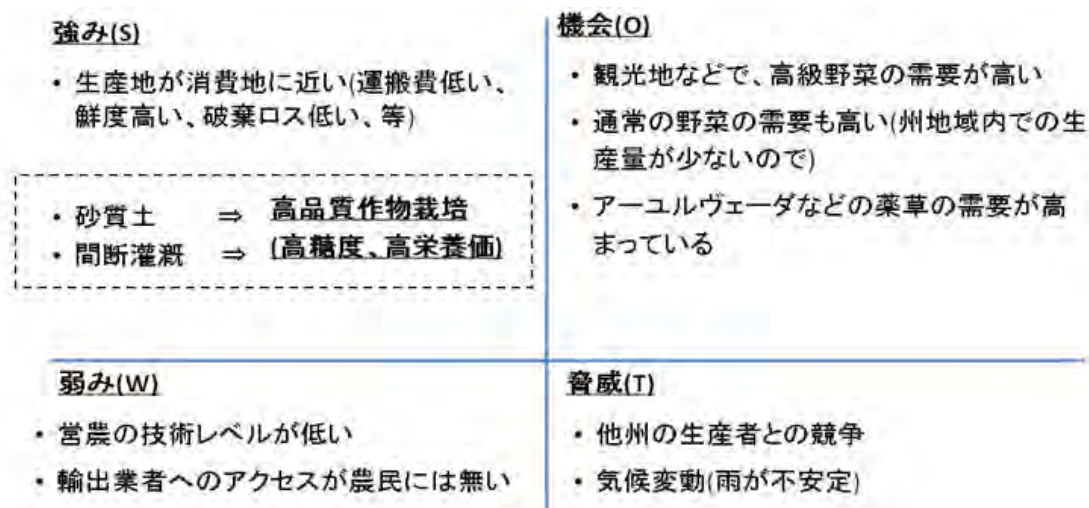
図 A5.1.4 イメージ図：本プロジェクトの実施によって「弱み」を「強み」に転換する

本プロジェクトの実施後には、先に示したラジャスタン州の農業状況（本プロジェクト実施前）は、下図に示すような状況に転換するものと期待される（農産物輸出および州内需要充足からの視点）。



出典: JICA 調査団

図 A5.1.5 農産物輸出にかかる SWOT 分析結果（本プロジェクト実施後）



出典: JICA 調査団

図 A5.1.6 州内需要充足にかかる SWOT 分析結果（本プロジェクト実施後）

(3) アプローチ③ 高付加価値果樹・野菜の推進

これまで述べたとおり、高付加価値作物の推進は高い可能性を秘めている。ラジャスタン州において、将来的に高糖度や高栄養価を武器としたブランドの確立を目指すことは、本プロジェクトの活動として、大きな意義があるといえる。

なお、本提案に基づき、フードバリューチェーンを担当するコンサルタント及びPMUによって、実際の活動開始前に実施計画を十分な検討することを提案する。

(a) 対象顧客グループ

リッチ・ニッチ (Rich-Niche: 少数の富裕層、特定市場) 市場：高付加価値作物は、通常のものと比較し、高い価格で販売されることから、これらの農産物は、大衆一般の消費者を対象としたものではなく、裕福で大都市圏に居住するような消費者を対象とする。本プロジェクトではこのような富裕層を対象として同分野の取り組みを開始することとする。

(b) 目標に対するアプローチ

目標を達成するため、調査団は以下の3つのアプローチに基づいた活動を行うことを提案する。

アプローチ1： 販売ルートの拡大と多様化

- ・ 試験販売
- ・ 顧客開拓
- ・ 農産物販売業者の開拓
- ・ デモンストレーション、アンテナショップ等を通じた生産物の広報活動
- ・ テレビ、新聞、ウェブサイト等を利用した生産物の広報活動

アプローチ2： 品質、生産量両面での改善

- ・ 試験圃場における技術的知識の蓄積
- ・ 技術マニュアルの開発と普及
- ・ 高品質生産物に対する農家研修の実施

アプローチ3： ブランド管理

- ・ ブランド戦略の制定
- ・ ブランド認証システムの確立
- ・ 施設提供、要員研修を含む活動を実施する認証機関の設立

(c) 主たる実施機関/主体

ラジャスタン州農産物のブランド化は、非常に困難を伴い、20年、30年もの時間を要する取り組みであると予想される。そのため、以下の2つの主要な実施主体をプロジェクトに取り込むことが重要となる。

- ・ 農業局、園芸局等の政府機関
- ・ 農産物流通市場の民間セクター

(d) 全体実施計画

調査団では、本分野の全体実施計画として、下図に示すアプローチを提案する。

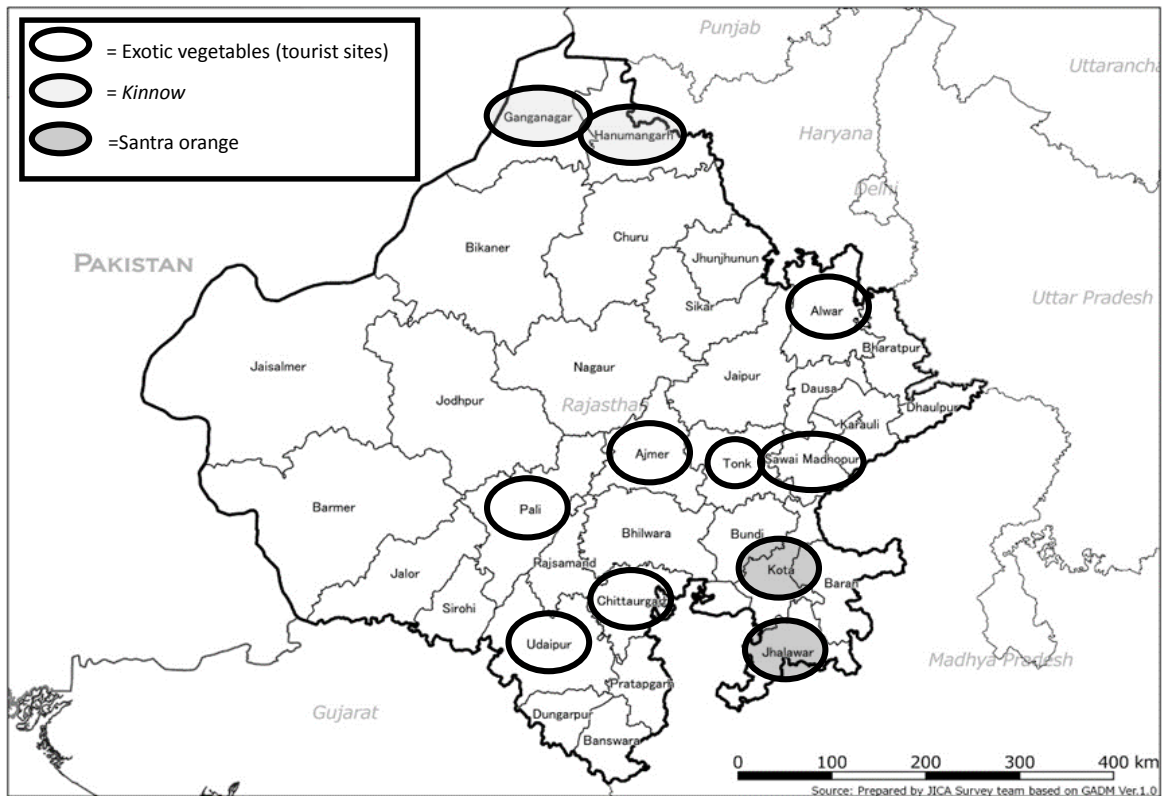
(e) 対象作物

下表、下図に示す作物は、高付加価値農産物に関する活動の対象として可能性のあるものである。

表 A5.1.2 ブランド化の対象作物

作物	地域	理由
1. 野菜/果樹	大都市近郊灌漑地区	- 他州に比べてラジャスタン州の糖度は高いことが確認されている。 - その他作物に比べて、Rich-Niche 顧客に対する訴求が高いと考えられる。
2. キノウ	Sri Ganganagar、Hanumangarh 等北部地域	- 現時点でも一定程度のブランド価値を有しており、その他作物に比べて、ブランド化促進が容易である。 - 輸出品質の作物生産が可能な栽培技術有する農家が多くいる。
3. サントラオレンジ	Jhalawar 等南部地域	

出典: JICA 調査団



出典: JICA 調査団

図 A5.1.8 対象作物の栽培位置図

(f) プロジェクトでの活動

本プロジェクトで実施する高付加価値作物ブランド化の活動は、下表に取りまとめるとおりである。プロジェクト活動の詳細は、5.5 項に記述したとおりである。

表 A5.1.3 高付加価値作物ブランド化のプロジェクトにおける活動

		Development and Expansion of Market Routes					Improvement of Quality and Quantity of the Produces			Brand Control		
		Te-sting Marketing	Development of individual customers	Development of private dealers of agro-produces	Advertisement to public by demonstration activities	Advertisement to public by the broadcasting medias and through internet	Technical knowledge accumulation through experimental farms.	Compilation of technical manual and distribution	Farmers training in terms of high quality produces.	Establishment of brand strategy	Establishment of authentication system for the brand	Establishment of an authentication agency
Coordination & Preparation	Formulation of Brand building working group											○
	VC actor evaluation forum											○
	Online questionnaire survey											○
	Preparation of leaflet											○
Experiment for quality improvement (TSS, marketing and quality standards)	Preparation of logo slicker										○	○
	Establishment and operation of experimental plots						○	○				
	Direct sales to individual customers (Jaipur, Delhi, etc.)	○	○	○								
Application of experimental results to farmers	Sales to individual customers in Delhi through vegetables delivery services (Jaipur, Delhi, etc.)	○	○	○								
	TSS improvement and quality standards							○				
	Advanced packaging/sales and quality standards							○	○			
Tasting events	Quality control							○		○	○	○
	Establishment and operation of shops				○							
Multimedia advertising	Tasting events in large cities (Delhi, Jaipur, etc.)		○	○	○							
	Tasting events for high-grade groceries at large cities in Rajasthan		○	○	○							
	Farmers' fair (State & National level)				○							
Extension to outside the Project	through TV commercial, newspaper, gourmet magazine, etc.					○						
	Workshop for government officials outside the Project				○							

出典: JICA 調査団

(4) アプローチ④ ソフト分野の支援とハード分野支援を適切に組み合わせた開発

灌漑施設の改修事業そのものによって、確かに水資源の有効利用が実現され、受益者が以前より多くの水を利用できるようになることは多々あるが、それが必ずしも、地域受益者の生活向上に直結しているとは限らないことを、事業の計画者／実施者として留意すべき点である。農民が増加した水の利用量を収入向上までつなげるためには、栽培技術、加工・流通面における能力の向上などソフト分野を強化する必要がある場合が多い。従い、本プロジェクトでは、事業効果を更に効率的に向上させ、受益者の収入向上により確実に貢献する為に、灌漑施設改修というハード分野の支援と同時にソフト分野での支援も充実させることとする。

5.1.2 プロジェクト概要

(1) 背景

ラジャスタン州政府は、州の灌漑システムの劣化により、最適な水利用のため水配分システムを即時に改善することが必要であると認識している。また、同州は、プロジェクト対象地域住民の生計向上のため、農業分野における包括的アプローチ、例えば農業技術の開発、フードバリューチェーンの改善、高付加価値農産物の推奨、またジェンダー主流化の側面がプロジェクト活動に組み入れられる必要があると認識している。

(2) プロジェクト目標

ラジャスタン州水資源セクター生計向上事業 (RWSLIP) の開発目標は以下を通じて事業対象地域の受益者の生計向上を図ることである。

- i) 中・小規模灌漑の改修及び近代化
- ii) 水利組合による参加型灌漑管理の実施による灌漑施設の持続的な維持管理システムの構築
- iii) 農業の生産性向上と品質向上

- iv) 農民組織の強化による農産物市場におけるフードバリューチェーンの改善と多様化及び高付加価値農産物の振興
- v) 農業分野におけるジェンダー主流化、特に女性のエンパワーメント

(3) 実施機関

本プロジェクトの実施機関は、ラジャスタン州政府水資源局である。同局は、灌漑施設開発の責任機関である。実施機関に加えて、農業局、園芸局、女性・子供育成省、財務局がプロジェクト実施における関連機関となる。また、プロジェクト活動の調整とモニタリングを行う機関として、プロジェクト運営委員会 (PSC)、プロジェクトモニタリング委員会 (PMC)、プロジェクト管理ユニット (PMU) を立ち上げることが合意されている。

(4) プロジェクト対象地域

本プロジェクトは、巻頭位置図に示すとおりラジャスタン州の 27 県を対象としている。

(5) プロジェクトコンポーネント

プロジェクト目標達成のため、プロジェクトの主要コンポーネントは以下のとおりとした。

表 A5.1.4 プロジェクトコンポーネント

番号	コンポーネント
コンポーネント 1	参加型灌漑施設改修
コンポーネント 2	水利組合の能力強化
コンポーネント 3	灌漑農業強化と多様化
コンポーネント 4	農産加工、マーケティングおよび高品質農産物販売促進
コンポーネント 5	農業および水資源セクターにおけるジェンダー主流化
コンポーネント 6	プロジェクト運営&モニタリング
コンポーネント 7	コンサルティング・サービス
ラジャスタン州 政府負担	事務管理費、租税公課、建中金利、フロントエンドフィー

出典: JICA 調査団

(6) プロジェクトスコープ

プロジェクトスコープは、以下に示す通りである。各コンポーネントの詳細は、5.2 項以降に詳述した。

表 A5.1.5 プロジェクトスコープ

番号	作業スコープ
コンポーネント 1	参加型灌漑施設改修
1.1	灌漑施設の改修
1.2	マイクロ灌漑システムの促進
1.3	水利組合主動施設の導入
1.4	婦人会の活動サポート
コンポーネント 2	水利組合の能力強化
2.1	水利組合支援体制の確立
2.2	水利組合運営にかかる能力強化
2.3	農業にかかる連携の改善
2.4	コーパス・ファンド(Corpus Fund)
コンポーネント 3	灌漑農業強化と多様化
3.1	農業トレーナー研修
3.2	農業トレーナー視察訪問

番号	作業スコープ
3.3	農業支援システムの改善
3.4	中核農民研修
3.5	農業展示圃場
コンポーネント 4	農産加工、マーケティングおよび高品質農産物販売促進
4.1	FIG の形成および組合活動支援
4.2	大規模消費者への販売促進（マッチングミーティング）
4.3	小規模消費者への販売促進（エキゾチック野菜）
4.4	高付加価値農産物のブランド化推進
コンポーネント 5	農業および水資源セクターにおけるジェンダー主流化
5.1	水管理におけるジェンダー主流化の制度化支援
5.2	水利組合活動にかかる女性の能力と参加の促進
5.3	自助グループ（Self Help Group: SHG）を通じた農業技術にかかる能力向上
コンポーネント 6	プロジェクト運営&モニタリング
6.1	事務所機材購入
6.2	NGO サービス
6.3	環境社会モニタリングおよび訓練
6.4	モニタリング・評価
6.5	コンサルタントの移動費

出典: JICA 調査団

5.2 コンポーネント 1: 参加型灌漑施設改修

5.2.1 灌漑改修セクターにかかる制約と課題

(1) 灌漑施設の改修

(a) DPR 作成の遅れ

4.1.1 項で述べた様に、WRD 現場職員の数及び能力の不足に起因する、低品質なサンプル DPR が散見された。また、ほとんどの DPR は、農民の意見を取り入れたものでは無かった。また、3.2.1 項で示した通り、RAJAMIIP では、過剰な作業負荷の集中及び能力のある SID コンサルタント数の制約による SID 業務の大幅な遅れと質の低下が発生し、この遅れが事業全体の大きな遅れに直結したと言える。

(b) 工事契約管理

3.2.1 項で述べた通り、RAJAMIIP では、非現実的な入札価格及び杜撰な契約管理に起因する、品質低下、進捗の遅れ、未完成工事が多くみられた。特に非現実的な入札価格（低価格入札）及び特定の工事業業者への契約の集中は、品質及び進捗両面において、深刻な影響を与えた。

(c) 施工監理

3.2.1 項で述べた通り、RAJAMIIP では、有能な WRD 現場職員及び業者エンジニアの不足に起因する、品質低下、不適切な施工監理が多くみられた。加えて、RAJAMIIP では、工事期間中に定例会議も開催されず、施工上の問題点をタイムリーに確認・是正する事が出来なかった。

(d) 圃場水路の改修

RAJAMIIP では、圃場水路の改修がサブコンポーネントの一つとして実施されたが、計画の 49.9% しか完了出来なかった。2015 年 5 月時点での詳しい状況は、表 A5.2.1 の通り。

表 A5.2.1 圃場水路改修の進捗状況 (RAJAMIIP, 2015年5月時点)

進捗状況	WUA 数
土工事と構造物の一部が完了	100
土工事のみが完了 (構造物は建設されず)	122
工事契約はサインされたが、工事は開始されず (そのまま契約解除)	52
工事契約に至らず	62
計	336

出典: Final Completion Report, RAJAMIIP

RAJAMIIP の最終報告書及び担当コンサルタントへの聞き取りによれば、原因としては以下の様な事項が挙げられる。

- ・ コミュニティ内部の抗争・諍い
- ・ WUA メンバー及び WRD 現場職員のオーナーシップの不足
- ・ NGO 雇用の遅れ及び早期終了
- ・ 材料費の高騰
- ・ WRD から WUA への支払いの遅れ

原則的には、圃場水路の改修は WUA の責任範囲であり、WUA メンバーのオーナーシップの向上も考え、このサブコンポーネントに関しては RWSLIP では再考する必要があると考える。

(2) マイクロ灌漑促進による節水における課題

(a) 既存灌漑地区でのマイクロ灌漑促進上の課題

実施機関により提出された事業計画書にも記載されている通り、マイクロ灌漑導入の主な目的は、以下の2点に纏められる。

- ・ 灌漑効率の改善による節水効果
- ・ 高度な農業技術の導入を通じた農民の生計向上

しかしながら、以下の様な制約から、特に既存灌漑地区においてはマイクロ灌漑の導入は進んでいない、または、上記の様な効果を発揮していないケースが散見される。

i) 農民および WRD 現場職員の節水意識の欠如

現場踏査及び聞き取りによれば、ほとんどの農民及び WRD の現場職員は、マイクロ灌漑導入後、現行の水管理方法を変更しての水の節約の必要性を理解しておらず、その導入に消極的であった。

ii) 農民および WRD 現場職員のマイクロ灌漑から得られるメリットの理解不足

現場踏査及び聞き取りによれば、ほとんどの農民及び WRD の現場職員は、マイクロ灌漑導入によるメリット、例えば、節水、節水による品質及び終了の向上、高度な農業技術の導入、集約的農業の導入、などに関する理解が不足している。

iii) 定比式分水工を用いた水管理から起因する、水管理の柔軟性の欠如

プロジェクト対象地域の多くの灌漑地区では、圃場水路への分水工にゲートが設置されていないため、圃場水路全体として節水した効果を下流へ還元する事が非常に難しいシステムとなっている。

iv) マイクロ灌漑特にドリップ灌漑導入時に WRD 現場職員が関与しない

v) マイクロ灌漑導入に対する政府補助金の削減

特にソーラーポンプ導入の為に補助金 (86% => 70%) 及びドリップ灌漑キット導入の為に補助金 (90% => 70%) の減額により、マイクロ灌漑の普及が進んでいない。

(b) 既存灌漑施設の水管理上の課題

本プロジェクトでは、マイクロ灌漑の促進、果樹・野菜栽培の促進、など水需要の変動を伴う活動が提案されている。しかしながら、現場踏査と聞き取りによれば、本プロジェクト対象地域で

は、定比式分水工を用いた水管理が一般的に行われており、その様な水需要の変動に柔軟に対応出来る施設となっていない。

今後、高度な農業技術の導入や、マイクロ灌漑導入によるシステムとしての節水など、水需要の変動が予想される中、上記の様な状況は、プロジェクトの成果を最大化する上での制約となりかねないだけでなく、大きな水のロスにつながっていく恐れがある。

(3) 水利組合事務所の建設

現場踏査と聞き取りによれば、RAJAMIIP で建設された水利組合事務所の活用状況は、水利組合の活発さに左右されている。水利組合事務所の建設に当たっては、水利組合の能力強化及び施設利用に対するモチベーションの向上をどの様に図っていくのか検討が必要である。

(4) 灌漑施設におけるジェンダー課題

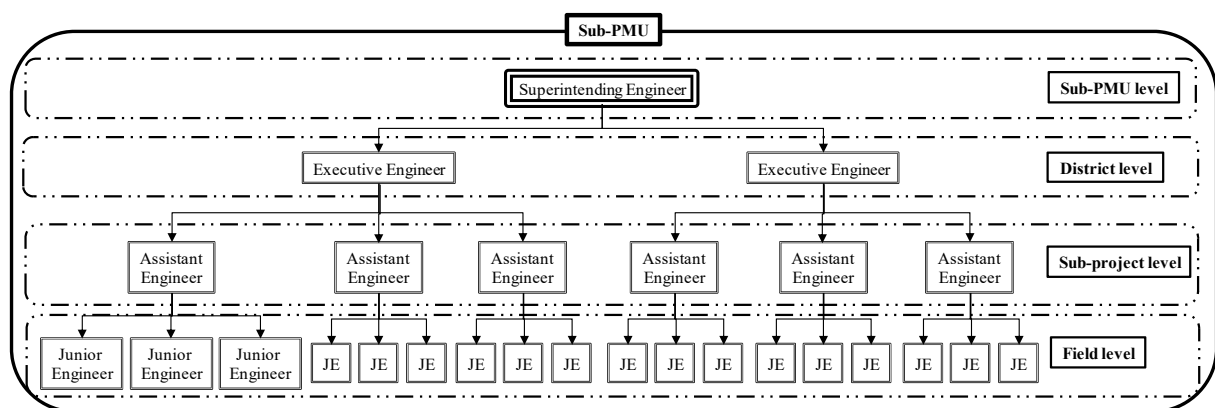
現場踏査と聞き取りによれば、水路のメンテナンスや清掃作業などは主に女性の仕事であり、大きな労働負荷となっている。加えて、洗い場やフットパスなど女性の日常生活と密接に関わる付帯施設が、女性を巻き込むこと無く計画・設計・施工されている。

5.2.2 灌漑改修セクターにおけるアプローチ

(1) 現実的な実施計画と適切な実施体制（灌漑施設改修）

4.2.1 項で提案した通り、RAJAMIIP での教訓を踏まえ、本プロジェクトでは3ステージに分割したプロジェクトの実施を提案する。

また、円滑な事業実施と品質確保の為、Sub-PMU の設置と RWSLIP 専任職員の配置を提案する。調査団の提案する、灌漑施設改修に関連する Sub-PMU の標準な組織体系、それぞれの Sub-PMU に配置されるべき専属職員の人数及びそのおおまかな責任範囲を図 A5.2.1 及び表 A5.2.2 に示す。



出典： JICA 調査団

図 A5.2.1 Sub-PMU の標準的な組織図（灌漑施設改修のみ）

表 A5.2.2 Sub-PMU に配置されるべき専属職員の数と責任範囲（施工監理）

ポジション	責任範囲
Superintending Engineer	Sub-PMU のプロジェクト活動の責任者（実施、調整、マネージ）
Executive Engineer	県レベルのプロジェクト活動の責任者（実施、調整、マネージ） （3～5 サブプロジェクト、合計契約金額 300～400 百万ルピー程度）
Assistant Engineer	サブプロジェクトレベルのプロジェクト活動の責任者（実施、調整、マネージ） （1～2 サブプロジェクト、合計契約金額 100～150 百万ルピー程度）
Junior Engineer	現場での活動（施工監理など）の実施担当者 （1～2 工事契約パッケージ、合計契約金額 40～50 百万ルピー程度）

ポジション	必要な専属職員数					
	Sub-PMU 1	Sub-PMU 2	Sub-PMU 3	Sub-PMU 4	Sub-PMU 5	計
Superintending Engineer	1	1	1	1	1	5
Executive Engineer	3	3	4	3	3	16
Assistant Engineer	9	9	12	9	9	48
Junior Engineer	27	27	32	27	27	140
計	40	40	49	40	40	209

出典： JICA 調査団

圃場水路改修については、①圃場水路の維持管理は水利組合の責任範囲である事、②本プロジェクトでは、RAJAMIIP では取り扱わなかった中規模灌漑に重きを置いている事、③多くの WUA は RWSLIP で新規に設立される WUA であり、初期段階では確実な設立及び必要な能力強化に集中すべきである事、④幹線水路の改修においても、合同検査への参加、週間会議への参加、など RAJAMIIP での教訓を踏まえた活動が盛り込まれており、まずはこちらに集中すべき事、から本プロジェクトでは取り扱わない事とする。

(2) マイクロ灌漑導入による節水意識を喚起するプロジェクト支援体制

(a) 本プロジェクトで導入するマイクロ灌漑システム

本プロジェクトでは、以下の2種類のマイクロ灌漑システムの導入を促進する。

表 A5.2.3 RWSLIP で導入するマイクロ灌漑システム

灌漑システム	農民グループを対象とした スプリンクラー灌漑システム	個人農家を対象とした ドリップ灌漑システム
システムのタイプ	スプリンクラー灌漑	ドリップ灌漑
対象	農民グループ (チャックレベル)	個人農家
対象作物	穀類、オイル種子、など	かんきつ類、野菜
対象地域	全ての灌漑サブプロジェクト	かんきつ類、野菜の重点地域

出典： JICA 調査団

(b) マイクロ灌漑導入により期待される節水効果

CROPWAT 8.0 を利用して調査団が現状のデータから概算した、マイクロ灌漑導入により期待される節水効果は、以下の通り。

表 A5.2.4 マイクロ灌漑導入により期待される節水効果

灌漑システム	対象作物	総水需要	地表灌漑に対する節水率	備考
現行の灌漑システム (地表灌漑)	小麦、綿	3,798 mm	-	14 日ローテーション
農民グループを対象と したスプリンクラー灌 漑システム	小麦、綿	2,445 mm	36%	-
個人農家を対象とした ドリップ灌漑システム	果樹	1,068 mm	72%	マルチなどを適用する

注: CROPWAT 8.0 を用いて概算 (Jaipur のデータを利用)

出典： JICA 調査団

(c) 本プロジェクトでのマイクロ灌漑導入支援システム

概算ではあるが、表層灌漑と比較して、スプリンクラー灌漑の導入により 36%程度、ドリップ灌漑の導入により 72%程度の節水効果が期待出来る。この節水効果を実現するため、調査団は以下のマイクロ灌漑導入支援システムを提案する。

1) 農民グループを対象としたスプリンクラー灌漑システム

現状で灌漑水が十分に行き届いていないチャックの農民グループの場合：

ターゲット

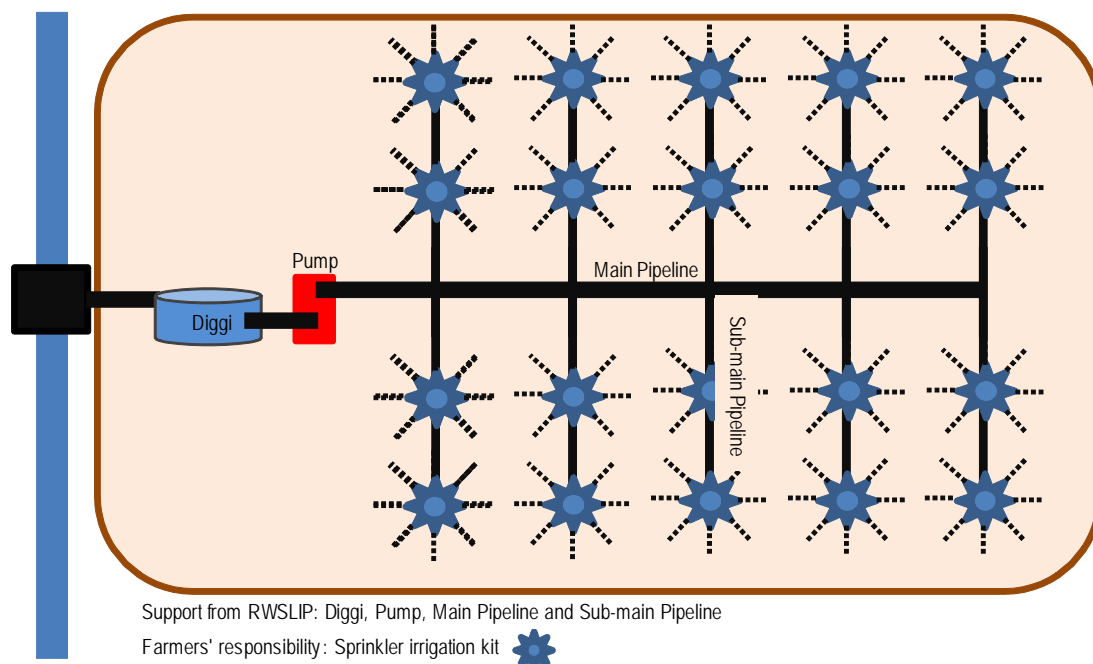
- i) スプリンクラー灌漑導入による灌漑効率向上を通じたチャック内の灌漑面積の増加
- ii) 農家収入の向上

プロジェクトからの支援システム

- ・ 調整池の建設
- ・ ソーラーポンプ（含む、ソーラーパネル及び建屋）
- ・ 配水用パイプラインシステム

プロジェクトからの支援を受ける為の条件

- ・ チャック内での水管理が機能している事
- ・ スプリンクラーキットを農民グループ自身で導入する事
- ・ 導入に必要な土地の無償提供
- ・ 水利費徴収及び水管理を含む維持管理の全責任



出典： JICA 調査団

図 A5.2.2 農民グループを対象としたスプリンクラー灌漑システム概念図

現状で灌漑水が十分に行き届いているチャックの農民グループの場合：

ターゲット

- i) 節水出来た水の一部を有効利用する事による対象チャック（マイクロ灌漑を導入するチャック）内での農家収入の向上
- ii) 対象チャックで節水した水の一部を、追加灌漑水として、下流の水不足のチャックへ供給し、灌漑面積の増加を目指す

プロジェクトからの支援システム

- ・ ターゲットチャックへの灌漑水量を調整する為のゲートの設置。
- ・ 農民の節水意識を向上させる為、以下の支援システムを提案する。

表 A5.2.5 灌漑水が十分に行き届いているチャックの農民グループへの支援

概算節水効果	下流への補給水 *1)	対象チャックの取り分	プロジェクト支援内容	農民グループ負担分 (政府補助金利用)
36%	20%	16%	・調整池の建設 ・ソーラーポンプ (含む、ソーラーパネル及び建屋) ・配水用パイプラインシステム	スプリンクラーキット
	10%	26%	・調整池の建設 ・ソーラーポンプ (含む、建屋) ・配水用パイプラインシステム	ソーラーパネル、スプリンクラーキット
	0%	36%	支援対象外	全て

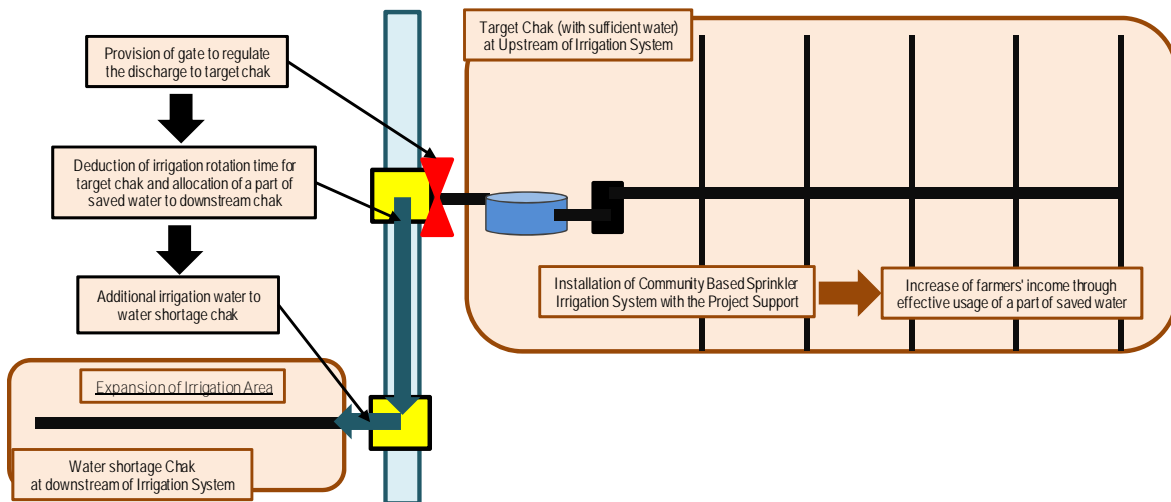
注 *1): 下流への補給水は、対象チャックへのローテーション時間を減らす事により、調整する。つまり、20%を下流への補給水とする場合、対象チャックのローテーション時間は現在の80%となる。

出典: JICA 調査団

つまり、より多くの水を下流の水不足地区へ回す事に合意した農民グループは、より手厚い支援をプロジェクトから受けられる、というシステムである。ただし、上表の数値は、プロジェクト実施中に、展示圃場の結果、最新の情報、実際の現場の状況などから、随時・適宜更新されなくてはならない。

プロジェクトからの支援を受ける為の条件

- ・ チャック内での水管理が機能している事
- ・ 節水した一部の水を下流の水不足地区へ回すことへの合意
- ・ 農民グループ負担分を農民グループ自身で導入する事
- ・ 導入に必要な土地の無償提供
- ・ 水利費徴収及び水管理を含む維持管理の全責任



出典: JICA 調査団

図 A5.2.3 水が行き届いているチャックを対象としたスプリンクラー灌漑システム概念図

2) 個人農家を対象としたドリップ灌漑システム

ターゲット

- 高価作物の導入と節水出来た水の一部を有効利用する事による対象農家（マイクロ灌漑を導入する農家）の収入向上
- 対象農家が節水した水の一部を、追加灌漑水として、下流の水不足の農家へ供給し、灌漑面積の増加を目指す

プロジェクトからの支援システム

- ・ 農民の節水意識を向上させる為、以下の支援システムを提案する。

表 A5.2.6 個人農家を対象としたドリップ灌漑システムの支援内容

概算節水効果	下流への補給水 *1)	対象農家の取り分	プロジェクト支援内容	農家負担分 (政府補助金利用)
72 %	40%	32%	調整池の建設、ポンプ用建屋、パイプライン	ソーラーポンプ (含む、ソーラーパネル)、ドリップ灌漑キット
	30%	42%	ソーラーポンプ (含む、ソーラーパネル、建屋)	調整池及びパイプライン建設、ドリップ灌漑キット
	20%	52%	ドリップ灌漑キット	調整池及びパイプライン建設、ソーラーポンプ (含む、ソーラーパネル、建屋)
	0%	72%	支援対象外	全て

注 *1): 下流への補給水は、対象農家へのローテーション時間を減らす事により、調整する。つまり、20%を下流への補給水とする場合、対象農家のローテーション時間は現在の80%となる。

出典: JICA 調査団

つまり、より多くの水を下流の水不足農家へ回す事に合意した農民は、より手厚い支援をプロジェクトから受けられる、というシステムである。上表の数値は、プロジェクト実施中に、展示圃場の結果、最新の情報、実際の現場の状況などを元に、随時・適宜更新することとする。

プロジェクトからの支援を受ける為の条件

- ・ チャック内での水管理が機能している事
- ・ 節水した一部の水を下流の水不足農家へ回すことへの合意
- ・ チャック内の全農家の合意
- ・ 導入に必要な土地の無償提供
- ・ 維持管理の全責任

(3) 水利組合主動施設の導入

施設の有効利用を主眼に置き、本プロジェクトでは、事務所に限らず、水利組合の自主的な判断により、水利組合事務所・集会所・ドライヤード・直売所・倉庫、など水利組合の活発な活動に資する施設の建設を推進する。

但し、会議スペースの確保という点から、事務所を持っていない WUA については、事務所の建設を優先する事を原則とする。事務所が無いにも関わらず、他の施設の建設を WUA が要望した場合には、どの様に会議スペースを確保するのか、具体的にメンバー間で話し合わせ、全メンバーが合意した上で、NGO 及び WRD 現場職員が確認する事を条件とする。

導入に際しては、以下の条件を設定する。

- ・ WUA 全メンバーの合意
- ・ 建設に必要な土地の無償提供
- ・ 維持管理は水利組合の責任
- ・ RAJAMIIP、RWSRP 対象サブプロジェクトは、既に水利組合事務所が建設済みの為、原則対象外とする

(4) 灌漑・農村施設分野でのジェンダー主流化活動

(a) 水路改修工事の優先的実施

女性の労働負荷軽減を意図して、水路改修工事 (特にライニング) を優先的に実施することを提案する。

(b) 「女性に配慮した施設 (Women Friendly Facilities)」及び「女性に配慮した植林 (Women Friendly Trees)」の促進

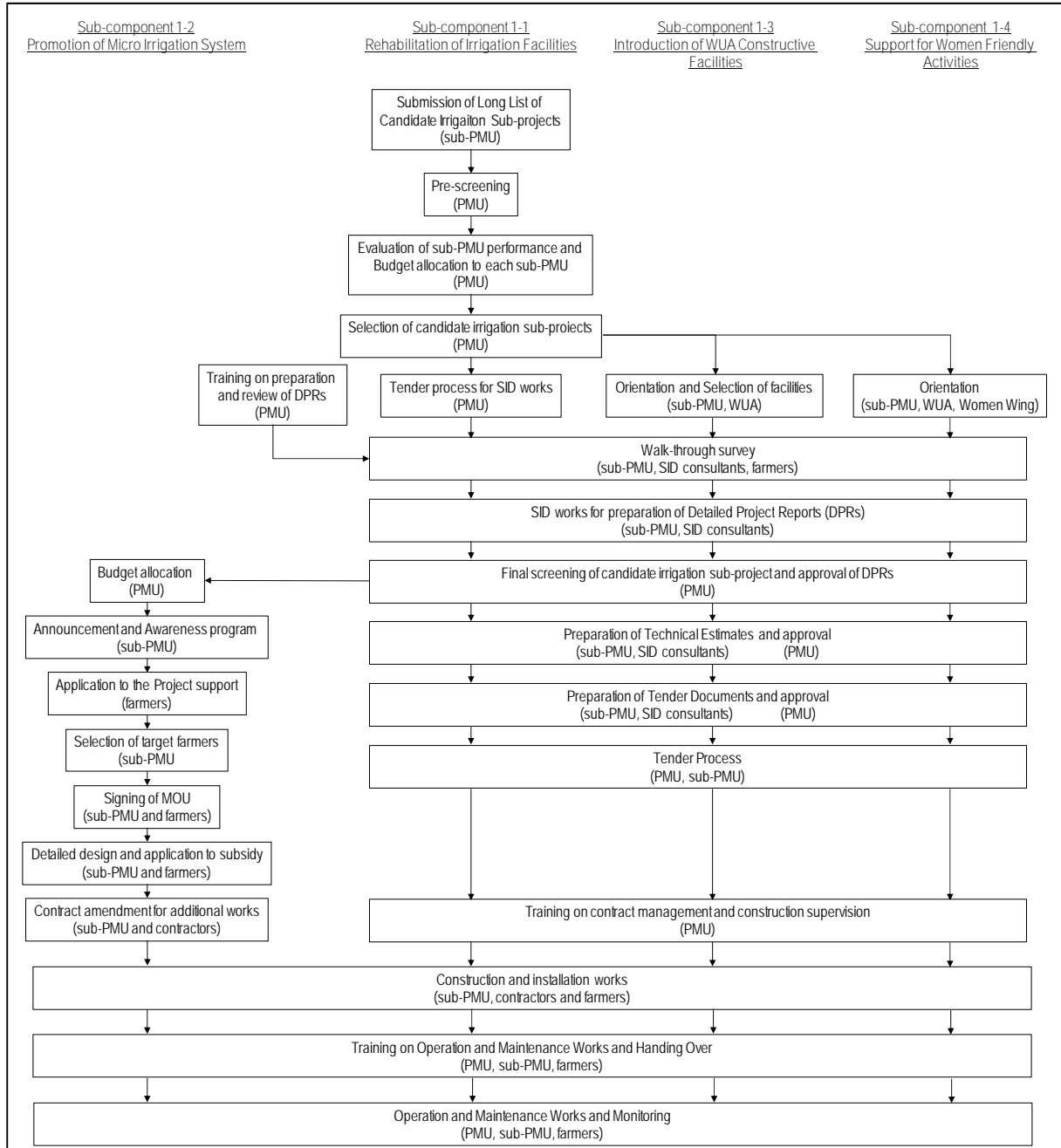
本プロジェクトにて設立が提案されている水利組合の婦人会を活用した、「女性に配慮した施設 (Women Friendly Facilities、洗い場、橋、など)」の建設促進、及び「女性に配慮した植林 (Women Friendly Trees)」を提案する。計画・設計・施工・維持管理、全ての段階で婦人会を十分に関与させ、実際の使用者である女性達の意見が十分反映された施設となる様、留意する事が肝要である。

5.2.3 参加型灌漑施設改修コンポーネントの作業フロー及びサブコンポーネント

コンポーネント 1：参加型灌漑施設改修は、以下のサブコンポーネントを含む。

- i) サブコンポーネント 1-1：灌漑施設の改修
- ii) サブコンポーネント 1-2：マイクロ灌漑システムの促進
- iii) サブコンポーネント 1-3：水利組合主動施設の導入
- iv) サブコンポーネント 1-4：婦人会の活動サポート

コンポーネント 1：参加型灌漑施設改修の作業フローを下図に示す。



出典： JICA 調査団

図 A5.2.4 作業フロー図（コンポーネント 1: 参加型灌漑施設改修）

各サブコンポーネントの活動内容は、以下の通り。

5.2.4 サブコンポーネント 1-1：灌漑施設の改修

(1) 候補サブプロジェクトの選定

図 B4.3.1 に示すフロー図に基づいて候補サブプロジェクトを選定する。

(a) Sub-PMU によるロングリストの提出

Sub-PMU は、各ステージのはじめにロングリストを作成し、最低限、予備スクリーニングに必要な以下の情報を記した概要書を添付して PMU に提出する。

- ・ 灌漑サブプロジェクトの名称と場所
- ・ CCA
- ・ 建設年と改修記録
- ・ 概算コスト（ダム、水路、その他）
- ・ 主な改修内容
- ・ Sub-PMU における優先度

(b) PMU による予備スクリーニング

以下の基準に従って行われる。

- ・ CCA が、300 ha 以上 10,000ha 未満である。
- ・ 建設後 20 年以上が経過している。
- ・ 改修工事である。

(c) Sub-PMU の実績評価と次ステージへの予算配分

コンサルタント及び NGO からの記録及び情報を元に、PMU は、前ステージにおける Sub-PMU のパフォーマンスを評価し、その評価に基づいて次ステージの予算配分を行う。評価は、以下の様な指標を用いて行われる。

- ・ 工事前準備作業の進捗と達成度
- ・ 工事の進捗と達成度
- ・ ソフトコンポーネントの達成度

(d) サブプロジェクトの優先順位付けと実施候補サブプロジェクトの選定

以下に示す項目を用いたスコアリングによりサブプロジェクトは優先順位付けされ、各 Sub-PMU へ配分された予算に基づいて、上位のものから PMU により選定される。

- ・ 州の政策および Sub-PMU における優先度
- ・ 建設後の年数と改修状況
- ・ バリューチェーン活動及びジェンダー主流化活動との連携可能性

但し、ステージ 1 実施候補サブプロジェクトについては、上記選定は行われず、(2)より始まる事に留意する。

(2) SID を活用した DPR の作成

(a) SID コンサルタントの雇用

膨大な量の DPR 及び CAMP 作成作業に対する WRD 現場職員の能力及び数を勘案し、DPR・Technical Estimate 及び入札図書の作成については、SID コンサルタントを雇用する事を提案する。SID コンサルタント雇用の際には、コンサルタントの能力と手持ち契約を慎重に見極め、過剰な作業量とならない様留意する必要がある。

(b) DPR 作成及びレビューに関するトレーニング

WRD 現場職員の DPR 作成及びレビューに関する能力向上を目的に、以下のトレーニングを行う。

表 A5.2.7 DPR 作成及びレビューに関するトレーニング

実施時期	対象 WRD 職員	講師	内容
各ステージの開始時	Junior Engineers and Assistant Engineers (and Executive Engineers)	PMU staff / Consultant	RWSLIP における DPR 作成及びレビューのポイント

出典： JICA 調査団

(c) 水利組合員との合同現場踏査

灌漑施設の現状を確認し、不具合に対する対応策を検討する為に、Sub-PMU 職員、水利組合員（婦人会含む）、SID コンサルタント、コンサルタント及び NGO で、合同現場踏査を行う。

(d) DPR の作成

合同現場踏査の結果を基に、SID コンサルタントは DPR を作成し、Sub-PMU へ提出する。Sub-PMU の承認後、DPR はコンサルタントの技術レビューを経て、PMU へ提出される。

(3) 候補サブプロジェクトの最終スクリーニング

最終スクリーニング作業は、図 B 4.3.1 に示すフロー図に基づいて行われる。スクリーニングの基準は、以下の通り。

- ・ 内部収益率は 5%以上である事。
- ・ 確率渇水年は 50%未満である事。
- ・ 深刻な環境及び社会的悪影響が無い事。
- ・ WUA と改修内容の合意及び WUA の担うべき役割・義務にかかる MOU が結ばれている事。
- ・ ソフトコンポーネントにかかる CAMP が完成している事。

最終スクリーニング後、下表の承認権限に従って、DPR は公式に承認される。

表 A5.2.8 DPR の承認権限

ポジション	承認権限
Chief Engineer	Full Power
Additional Chief Engineer	Full Power
Superintending Engineer	Up to INR 15,000,000
Executive Engineer	UP to INR 5,000,000

出典： Public Works Financial and Accounts Rules

(4) Technical Estimates の作成と承認

DPR 承認後、SID コンサルタントは、Technical Estimates を作成し、Sub-PMU、コンサルタントを経て、PMU へと提出する。下表の承認権限に従って、Technical Estimates は公式に承認される。

表 A5.2.9 Technical Estimates の承認権限

ポジション	承認権限
Chief Engineer	Full Power
Additional Chief Engineer	Full Power
Superintending Engineer	Up to INR 15,000,000
Executive Engineer	UP to INR 5,000,000

出典： Public Works Financial and Accounts Rules

(5) 入札図書の作成と承認

(a) 入札書類及び契約書類

世界銀行のプロジェクトで使用された標準入札書類 W-2（国内競争入札用）を元に、コンサルタントは本プロジェクトで使用する入札書類のひな型を作成される。RAJAMIIP で見られた価格ダンピングや非現実的な低入札価格を避ける為に、以下の様な追加の条文を提案する。

- ・ 入札価格が予定価格の 80%以下の場合、発注者は入札者に説明を求め、その説明が容認出来ない場合には、その入札書類は条件を満たしていないと見做される

- ・ 工事単価が予定価格に 70%以下の場合、発注者は入札者に説明を求め、その説明が容認出来ない場合には、その入札書類は条件を満たしていないと見做される

加えて、落札業者のリストは、PMU で適時適切に管理し、多数の入札が同時並行で進む際に、ある工事業者がその受容能力を超えて複数の契約を受注する事が無い様留意する。

(b) 工事契約のパッケージ分け

ラジャスタン州における工事業者の格付けは以下の通り。

表 A5.2.10 土木工事業者の格付け

格付け	入札参加条件
AA class contractors	No Limitation
A class contractors	Up to INR 30,000,000
B class contractors	Up to INR 15,000,000
C class contractors	UP to INR 5,000,000
D class contractors	UP to INR 1,500,000

出典: Public Works Financial and Accounts Rules

RAJAMIIP では、サブディビジョンレベルで 2~7 のサブプロジェクトを纏め 1 つの工事パッケージとしていた為、1 つのサブプロジェクトの DPR 作成の遅れにより、1 つのパッケージ全体（つまり 2~7 サブプロジェクト）が入札をかけられない、という事態が頻発した。

RWSLIP は、中規模灌漑を含んでいる事に加え、300 ha 以下の非常に小さな灌漑システムは対象外とした事で、1 つ 1 つのサブプロジェクトが十分に高格付けの工事業者にとって、魅力的な規模となると想定される。一方で、1 ステージの施工期間が 2 年間である事から、1 つの工事パッケージの上限額を設定するべきである。

以上の考察より、本プロジェクトでは、以下の工事パッケージ分けを提案する。

- ・ 1 工事パッケージの最小金額: 30 百万ルピー
(施工業者: A or AA class, 承認権限: chief engineer)
- ・ 1 工事パッケージの基本金額: 50~100 百万ルピー
(施工業者: AA class, 承認権限: chief engineer or empowered committee)
- ・ 1 工事パッケージの最大金額: 200 百万ルピー
(施工業者: AA class, 承認権限: empowered committee)

1 つのサブプロジェクトの事業費が上記最小金額を下回る場合には、他のサブプロジェクトと纏める事を、逆に、最大金額を上回る場合には、非現実的な施工計画となる事を避ける為に、パッケージ分けをする事を検討する。

(c) 入札図書の作成と承認

コンサルタントが作成したフォーマットを基に、SID コンサルタントは、入札図書を作成し、Sub-PMU、コンサルタントを経て、PMU へと提出する。下表の承認権限に従って、入札図書は公式に承認される。

表 A5.2.11 入札図書の承認権限

ポジション	承認権限
Empowered Committee *	Full Power
Chief Engineer	Up to INR 50,000,000
Additional Chief Engineer	Up to INR 25,000,000
Superintending Engineer	Up to INR 12,000,000
Executive Engineer	UP to INR 3,000,000

注 *: secretary, chief engineer general, chief engineer, staff from financial department, and financial advisor. からなる委員会
出典: Public Works Financial and Accounts Rules

(6) 入札及び契約調印

入札図書承認後、入札が行われ、Sub-PMU による評価結果はコンサルタントを経て、PMU に提出される。下表の承認権限に従って、入札結果は公式に承認される。

表 A5.2.12 入札結果の承認権限

ポジション	承認権限	評価期間
Empowered Committee *	Full Power	20 days
Chief Engineer	Up to INR 50,000,000	30 days
Additional Chief Engineer	Up to INR 25,000,000	40 days
Superintending Engineer	Up to INR 12,000,000	50 days
Executive Engineer	UP to INR 3,000,000	70 days

注: 落札業者の見積金額が、予定入札価格より 20%以上高い場合には、1 ランク上のポジションに承認権限が移る。

注 *: secretary, chief engineer general, chief engineer, staff from financial department, and financial advisor. からなる委員会

出典: Public Works Financial and Accounts Rules

入札結果の承認後、工事契約が、落札業者と担当 Executive Engineer の間で取り交わされる。

(7) 施工計画

(a) 概要

本プロジェクトで予定されている工事内容は、おおまかに言って以下の通りである。

- i) ダムの改修工事
 - ・ ダム堤体の改修
 - ・ 洪水吐の改修
 - ・ 取水工の改修
- ii) 水路システムの改修工事
 - ・ 水路堤体の改修
 - ・ 既存ライニングと附帯構造物の改修
 - ・ 新規ライニング工事
 - ・ マイクロ灌漑システムの導入
- iii) 水利組合主動施設の建設

これらの工事は以下の様な工種を含んでいる。

- i) 土工
- ii) コンクリート工
- iii) 石積み工
- iv) グラウティング
- v) ゲート工
- vi) 機械工
- vii) 建築
- viii) その他

以上の工事内容は、RAJAMIIP のものと大きく変わらないものと想定されることから、コンサルタントによる総合的なレビュー・修正が為される、という前提ながら、RAJAMIIP で作成された各種のマニュアル・ガイドラインは有効に活用されるべきである。一方、RAJAMIIP では、ほとんどのマニュアルやガイドラインは、以下の様な要因から有効に活用されなかった（詳細は、添付資料 5.2.1 を参照）。

- ・ 現場職員や業者の理解不足・興味不足
- ・ コンサルタントと政府間のコミュニケーション不足
- ・ Sub-PMU や専属職員の不足による現場職員のオーナーシップの欠如

上記を考慮に入れ、RWSLIP では、これらのマニュアルやガイドラインを総合的に見直すだけでなく、特に Sub-PMU レベルの現場職員に有効に使われる様なトレーニングプログラムを、PMU を中心として検討すべきである。更に、それらマニュアルやガイドラインの有効性及び改訂の必要性を、プロジェクト調整委員会にて定期的に検証・モニタリングするべきである。

コンサルタントによって本プロジェクトに適した形に改訂されたガイドライン・マニュアルを基に以下の様なトレーニングを契約締結後、工事開始前に行う事を提案する。

表 A5.2.13 施工監理・契約管理に関するトレーニング

実施時期	対象 WRD 職員	講師	内容
工事開始前	PMU and Sub-PMU staff Contractor staff	Consultant	施工監理・契約管理（コンサルタント改訂のガイドラインに基づく）

出典： JICA 調査団

施工計画にかかる事項で上記、ガイドライン・マニュアルの活用以外の部分で、特に重要となる点は以下の通りである。

(b) 施工監理

RAJAMIIP では、以下の様なガイドラインやマニュアルが作成されている。

- ・ TN-13: Guidelines for construction supervision and QC and monitoring, and
- ・ TN-17: Monitoring manual

RAJAMIIP では、施工現場での定例・特別会議は一切行われず、工事業者から提出されるべき、工事計画（スケジュール）・施工図面・週報・月報などは、提出さえされなかった。本プロジェクトでは、最低限以下の様な定例・特別会議を実施し、業者から提出されるべき提出物のモニタリングも含め、管理を徹底すべきである。

表 A5.2.14 工事関連の定例・特別会議

会議名	頻度	議長	参加者	主な議題
Sub-PMU coordination committee	毎月	Superintending engineer	- Executive engineers - Consultant - Contractor (with delay or problem)	- Sub-PMU への報告 - 重要事項の議論・決定
Monthly construction meeting	毎月	Executive engineer	- Assistant engineers - Consultant - Contractor (project manager level)	- 進捗・品質・安全 - 特別会議の開催、業者への警告、契約変更、工期延長、などの議論・決定
Weekly construction meeting	毎週	Assistant engineer	- Junior engineers - Contractor (site manager level) - WUA Chairman	- 進捗・品質・安全 - 特別会議の開催、業者への警告、契約変更、工期延長、などの議論 - WUA に関する事項
Special meeting	必要に応じて	Superintending engineer	- Executive engineers - Consultant - Contractor (project manager level)	- 進捗の遅れ、低品質工事、などの議論・改善策検討

出典： JICA 調査団

(c) 施工方法

RAJAMIIP では、以下の様なガイドラインやマニュアルが作成されている。

- ・ TN-20 “Concise Construction/Rehabilitation Manual”
- ・ TN-21 “Rehabilitation of Water Courses”
- ・ Guidelines for Shot-Crete
- ・ Guidelines for Repair of Cracks by Epoxy Mortar and Concrete
- ・ Guidelines for Execution of Earthworks on Dam (key construction procedure for addition of earthen lamina to existing earthen dams)
- ・ Guidelines for Surface Concrete at Spillway (key construction procedure for providing cement

concrete lamina on the existing masonry overflow/non-overflow portion of the masonry dams)

RAJAMIIP では、新たな工種や構造物を施工する際にも、業者からの施工方法を含む施工計画書の提出無しに、工事の開始を許容していた。本プロジェクトでは、特に重要な工種や規模の大きな構造物を施工する際には、仮設構造物を含む施工計画書の提出及びエンジニアによる承認を徹底する事を提案する。

(d) 品質管理

RAJAMIIP では、以下の様なガイドラインやマニュアルが作成されている。

- ・ TN-16: Quality Control Manual

品質管理は、Sub-PMU の現場職員が全面的に責任を持って行うこととなる為、上記(a)で提案している各種会議で、品質管理をモニタリング・評価し、低品質の工事が見られた場合、または品質管理が適切に行われていない場合には、契約書に基づいて厳格な対処を行う事が求められる。

また、このモニタリング・評価にも用いる為、業者からの「品質保証計画書」及び「毎月の品質管理報告書」の提出を徹底する。

(e) 安全管理

RAJAMIIP では、安全管理に関する活動はほとんど行われていなかったが、本プロジェクトでは、最低限、業者からの「作業安全計画」提出と Sub-PMU 承認、「安全パトロール (各週、各月)」「結果の会議での報告と対策の議論」「週報・月報での報告」を徹底するべきである。

(8) 維持管理にかかるトレーニングと施設の引き渡し

維持管理は、原則的には、The Rajasthan Farmers' Participation in Management of Irrigation systems, Act 2000 (Act No. 21 of 2000)及び The Rajasthan Farmers' Participation in Management of Irrigation Systems, rules 2002 に基づいて行われる。

RAJAMIIP では、以下の様なガイドラインやマニュアルが作成されている。

- ・ TN-16: Draft Manual for O&M,
- ・ TN-24: Irrigation Water Demand,
- ・ TN-26: Training Manual for Village Water Masters,
- ・ TN-27: Policy Issues, Completion Certificates and Handing Over Documents, and
- ・ TN-31: Handing Over Training Module.

これからのガイドラインやマニュアルを元に、コンサルタントはハンディタイプの維持管理マニュアルを作成する。このマニュアルは、WUA 職員、WRD 現場職員、1人1人の役割と義務が明確になる様、総論 1冊に加え別冊としてそれぞれのポジションに対応したものが添えられる事が望ましい。また、このマニュアルには、維持管理計画に関する点検・補修等の責任者、実施頻度、方法等、水配分計画に関するゲート等の操作責任者、頻度、実施方法、記録等が明記されていなければならない。

施設引き渡し前には、以下の様なトレーニングを行う事を提案する。

表 A5.2.15 維持管理にかかるトレーニング

実施時期	対象者	講師	内容
完工時 (サブプロジェクト工事)	Sub-PMU staff WUA members	PMU staff / Consultant	水管理を含む維持管理全般 (コンサルタント作成のガイドライン及びマニュアルに基づく)

出典: JICA 調査団

上記トレーニングの結果は、施設引き渡しの MOU として取り纏める。本 MOU は、施設引き渡し後の WUA と WRD の責任分担を明確に示し、WUA の義務に加え WRD の支援体制についても双方がコミットする形のものとする。

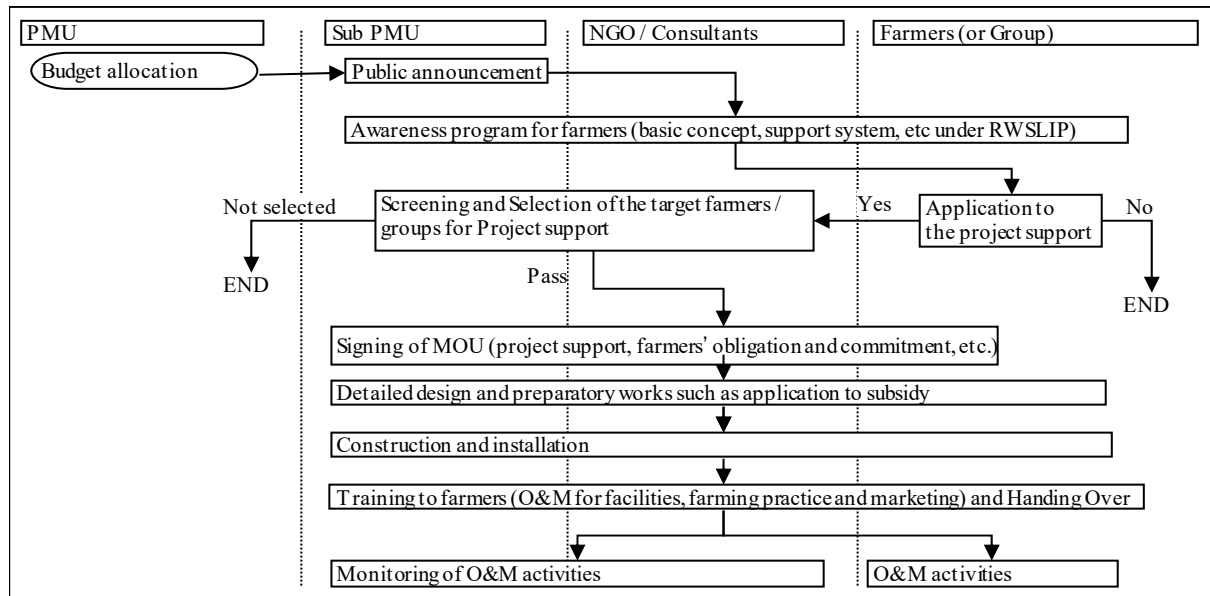
(9) 維持管理活動のモニタリング

RAJAMIIP では、施設引き渡し後の WUA の維持管理にかかる活動及び WRD 現場職員の支援の状況に関するモニタリングはほとんど行われなかった。

RWSLIP では、3 ステージに跨る事業実施が行われる為、特にステージ 1 で実施されるサブプロジェクトに対しては十分なモニタリング期間が確保されている。WUA 及び WRD 現場職員が、MOU に基づき適切な維持管理活動を行っているか、NGO 及びコンサルタントの支援の下、Sub-PMU は定期的にモニタリングを行い、Sub-PMU 調整委員会及びプロジェクトモニタリング委員会に報告しなければならない。

5.2.5 サブコンポーネント 1-2：マイクロ灌漑システムの促進

マイクロ灌漑システム促進の作業フロー図は以下の通り。



出典： JICA 調査団

図 A5.2.5 RWSLIP におけるマイクロ灌漑システム促進作業フロー図

(1) PMU による予算配分

各ステージ実施候補サブプロジェクトの最終スクリーニングの後、プロジェクトモニタリング委員会は、各 Sub-PMU で選定されたサブプロジェクトの CCA（合計）に基づき、マイクロ灌漑推進の為の予算配分を行う。

(2) Sub-PMU による公募

Sub-PMU は、対象サブプロジェクトの受益地の農民から、マイクロ灌漑導入のプロジェクト支援に対する公募を行う。公募の際には、以下の情報を提供する。

- ・ 申請書
- ・ 申請期限
- ・ 申請場所
- ・ 申請可能なシステムと申請に際する条件
- ・ プロジェクト支援の内容と申請に際する条件
- ・ 申請者の責任範囲（維持管理含む）

(3) 農民に対するオリエンテーション（啓蒙活動）

下記の様なオリエンテーションを実施する。このオリエンテーションは、申請に関する留意事項などを説明すると同時に、農民及び WRD 現場職員の節水に対する意識を向上させる為の啓蒙活動の意味合いが強い事に留意する。

表 A5.2.16 農民に対するオリエンテーション（啓蒙活動）

講師	対象者	内容
Consultant	Sub-PMU staff (field level) NGO staff (field level) Farmers (or group)	- マイクロ灌漑推進の基本理念（節水、水効率改善） - マイクロ灌漑導入による節水 - 推奨作物（営農面から） - システム概要と申請条件 - プロジェクト支援と申請条件 - マイクロ灌漑導入のメリットと利益 - 農民側の責任範囲と義務

出典： JICA 調査団

オリエンテーションでは、マイクロ灌漑導入は、上下流での水争いの一助となり得る点を強調し、上流域の農家の導入⇒節水⇒下流への水の配分、を促すべきである。すなわち、上流側で今現在十分に水を得ているものの、下流側の農民との諍いがある様な農民に対し、マイクロ灌漑を導入する事により、収量が減る品質が悪くなるといった不利益を被ること無く、むしろ節水出来た水の一部は自ら利用出来るという利益を得る形で、節水⇒下流への水の配分⇒水争いの解決、が実現出来る可能性がある、ということである。この意味でも、本オリエンテーションと合わせて、後述する試験圃場が果たす役割は大きい。

(4) 農民または農民グループによる申請とロングリストの作成

NGO やコンサルタントの支援も受けながら、農民または農民グループは下記の情報を含む申請書を作成、Sub-PMU へ提出する。

- ・ 申請者名、WUA に関する情報、農地の場所
- ・ WUA の活動と水管理状況に関する情報
- ・ 希望システムと作物
- ・ プロジェクトに申請する支援と条件
- ・ チェック内全ての農民の合意と WUA の承認
- ・ 農民側の責任範囲と義務へのコミットメント

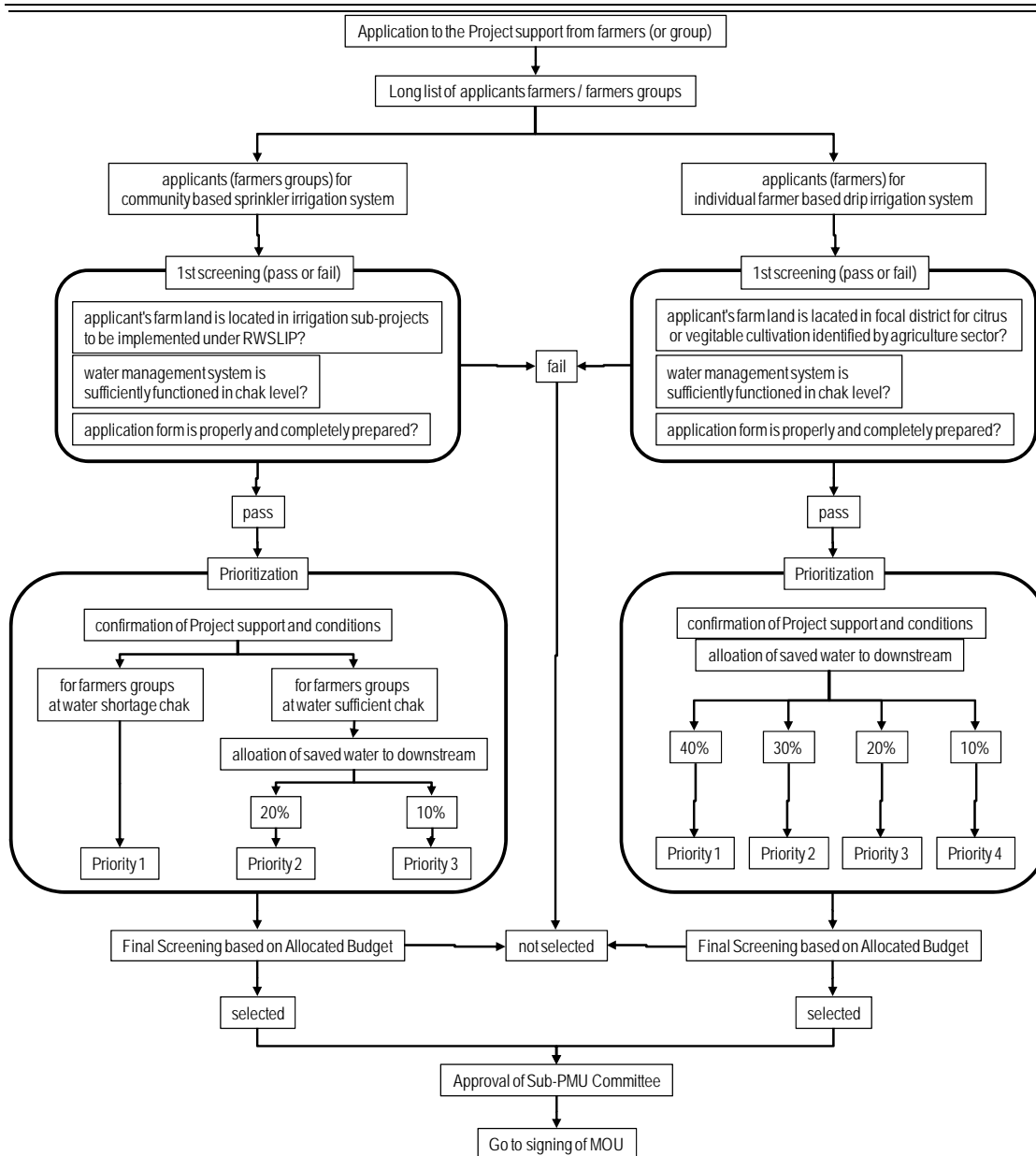
提出された申請書を元に、Sub-PMU は対象農家または農家グループ選定の為のロングリストを作成する。

申請書のサンプルを参考までに添付資料 5.2.2 に示す。

(5) 対象農家/農家グループの選定

対象農民グループ及び対象農民の選定にかかるフロー及び基準を下図に示す。

ジェンダー主流化を考え、同程度の優先度であれば、女性土地所有者を優先する事とする。



出典： JICA 調査団

図 A5.2.6 対象農家及び対象農家グループ選定フロー図

(a) スプリンクラー灌漑システムの対象農家グループ選定

1) 第一次スクリーニング

以下の選定基準に沿ってスクリーニングされる。

- ・ 農地は RWSLIP で改修されるサブプロジェクトの受益地である。
- ・ 水管理がきちんと行われている。
- ・ 申請書が適切に十分な内容で作成され、期日内に Sub-PMU へ提出されている。

2) 最終スクリーニングの為の優先順位付け

申請書に記載の情報に加え、必要に応じ現場踏査や農民への聞き取りなども行い、Sub-PMU、コンサルタント及び NGO の 3 者で以下の 3 段階に優先順位付けを行う。但し、第二優先及び第三優先にある下流へ配分する%については、適宜見直す事とする。

- i) 第一優先農家グループ： 水不足のチャック内の農家グループ
- ii) 第二優先農家グループ： 水が十分に行き届いているが、現状の 20%の灌漑水を下流へ配分する事に合意した農家グループ

- iii) 第三優先農家グループ： 水が十分に行き届いているが、現状の 10%の灌漑水を下流へ配分する事に合意した農家グループ

3) 予算配分に基づいた最終スクリーニング

配分された予算と、上記優先順位に基づき、対象農家グループは最終選考される。同一優先順位に多くの農家グループがいる場合には、下流側の農家グループを優先する事とする。

最終選考結果は、Sub-PMU 調整委員会にて承認されなければならない。

(b) ドリップ灌漑システム対象個人農家の選定

1) 第一次スクリーニング

以下の選定基準に沿ってスクリーニングされる。

- ・ 農地は RWSLIP における野菜栽培または果樹栽培の焦点地域にある。
- ・ 水管理がきちんとして行われている。
- ・ 申請書が適切に十分な内容で作成され、期日内に Sub-PMU へ提出されている。

2) 最終スクリーニングの為の優先順位付け

申請書に記載の情報に加え、必要に応じ現場踏査や農民への聞き取りなども行い、Sub-PMU、コンサルタント及び NGO の 3 者で以下の 3 段階に優先順位付けを行う。但し、下流へ配分する%については、適宜見直す点留意の事。

- i) 第一優先農家： 現状の 40%の灌漑水を下流へ配分する事に合意した農家
- ii) 第二優先農家： 現状の 30%の灌漑水を下流へ配分する事に合意した農家
- iii) 第三優先農家： 現状の 20%の灌漑水を下流へ配分する事に合意した農家

3) 予算配分に基づいた最終スクリーニング

配分された予算と、上記優先順位に基づき、対象農家は最終選考される。同一優先順位に多くの農家がいる場合には、下流側の農家を優先する事とする。

最終選考結果は、Sub-PMU 調整委員会にて承認されなければならない。

(6) Sub-PMU と対象農家/農家グループ間での MOU の締結

プロジェクト支援の開始前に、主に以下の様な内容を確認する為の覚書 (MOU) を Sub-PMU と対象農家/農家グループの間で締結する。

- ・ 導入するシステムと対象作物
- ・ プロジェクトからの支援内容と農民側の責任範囲・義務
- ・ チャック内全農民の合意と WUA の承認
- ・ プロジェクトから提供されるトレーニング内容と政府側の支援内容
- ・ 実施スケジュールと実施体制 (維持管理含む)

(7) 詳細設計と準備作業

(a) 詳細設計とコスト積算

Sub-PMU はコンサルタントの支援の下、導入されるマイクロ灌漑システムの詳細設計を行う。その際には、特にファームポンド・ポンプ場の場所、パイプラインの配置、作物体系などについて、農民側の意見を十分に反映したものとなる様留意する事。詳細設計を元にコストの積算を行い、プロジェクト支援と農家負担のデマケを明確化する。

本作業は、可能な限り、灌漑施設改修工事の SID 業務に含める事が望ましいが、遅れの原因とならない様留意する事。

(b) 既存政府補助金への申請

Sub-PMU が行った詳細設計・コスト積算の結果に基づき、農民側が負担すべき内容については、以下の様な政府補助金を活用して、農民側が責任を持って対応する。

表 A5.2.17 マイクロ灌漑にかかる政府補助金

補助金対象	申請先
ファームポンドの建設	農業局
パイプラインの敷き設	農業局
ソーラーポンプ及びパネルの購入・設置	園芸局
スプリンクラー灌漑キットの購入	園芸局
ドリップ灌漑キット	園芸局

出典： JICA 調査団

(8) 施工・工事・設置

(6)で締結された MOU に記載された責任分担を元に、プロジェクト側・農民側双方がそれぞれの責任範囲にかかる工事・設置を行う。基本的な流れは以下の通り。

- i) 農民側が実施すべき項目に関する補助金の申請（農民）
- ii) 補助金の申請が農業局または園芸局に承認された後、プロジェクトは、プロジェクト支援の下行われる工事に関する入札を開始する（プロジェクト）。
- iii) MOU に記載された責任分担を元に、それぞれの責任範囲にかかる工事・設置を行う（プロジェクト・農民）。

プロジェクト支援の下行われる工事については、可能な限り、灌漑施設改修工事の工事契約に含める事が望ましいが、遅れの原因とならない様留意する事。

(9) 維持管理にかかるトレーニングと施設の移管

(a) 概要

水利費の徴収を含む維持管理活動は、政府職員や納入業者の指導・支援の下、農民または農民グループの責任において行われる。機材の納入業者による、アフターサービスの一貫での農民指導・支援は、維持管理活動において重要な役割を果たすので、機材納入の際の契約にその内容を明記しておく事が望ましい。以下に維持管理活動にかかるトレーニング及び施設の移管について述べる。その他の営農やマーケティングにかかる活動については、5.4 項・5.5 項を参照のこと。

(b) 維持管理マニュアル及びトレーニング

コンサルタント・施工業者・納入業者の支援の下、Sub-PMU は維持管理マニュアルを作成し、このマニュアルを元に、以下の様なトレーニングを実施する。

表 A5.2.18 維持管理にかかるトレーニング

実施時期	対象者	講師	内容
工事完了時	対象農家/グループ及び NGO 職員	Sub-PMU staff / Consultant	ガイドライン及びマニュアルを元にした、水管理を含む維持管理活動

出典： JICA 調査団

(c) 施設の移管

上記トレーニングの結果は、施設引き渡しの MOU として取り纏める。本 MOU は、施設引き渡し後の農民（グループ）と WRD の責任分担を明確に示し、農民（グループ）の義務に加え WRD の支援体制についても双方がコミットする形のものとする。また、特に節水に関する農民（グループ）側の義務が守られ無かった時の罰則についても明記する。

(10) 維持管理活動のモニタリング

NGO とコンサルタントの支援の下、Sub-PMU は農民（グループ）による維持管理活動のモニタリングを行う。モニタリング結果は、適宜 Sub-PMU 調整委員会へ報告され、評価される事となる。不適切な維持管理活動（節水が為されていない、水利費が徴収されていない、など）が発覚した場合には、その様な農民（グループ）に対して警告を行い、2 度の警告にも関わらず状況が改善さ

れない様な時には、MOU の内容に基づき「プロジェクトの支援で導入された施設の撤去」などの罰則を適用する。

(11) 試験圃場の必要性

営農及びマーケティングコンポーネントにおいて、特に果樹及び野菜を対象とした試験圃場が実施される。対象地域の農民及び WRD 現場職員に「節水は、灌漑面積に増加・品質の向上が図られ、結果、農家の生計向上に繋がる活動である」という事を浸透させる場とする事を提案したい。試験圃場の詳細は、5.4 項・5.5 項を参照のこと。

(12) マイクロ灌漑推進の責任者・担当者

マイクロ灌漑の推進に関する責任者・担当者は以下の通りとする。

- | | |
|---------------------|--------------------|
| i) 最終承認及び活動のモニタリング： | Sub-PMU 調整委員会 |
| ii) 責任者： | Executive Engineer |
| iii) 担当者： | Assistant Engineer |
| iv) 現場担当： | Junior Engineers |

(13) 提言

(a) 農民及び WRD 現場職員に対する節水の意識付け

5.2.1 (2) で述べた現状の農民及び WRD 現場職員の節水及び現行水管理に対する意識を考えると、本事業で実施を考えている「水が十分に行き届いているチャックにマイクロ灌漑を導入・節水を実現し、節水によって確保できた余剰水の一部を下流へ補給水としてまわす」という取り組みは、一朝一夕には解決出来ない難しい課題である事が想定される。

特にステージ 1 では、(3) で示したオリエンテーションや (11) で示した試験圃場を集中的に実施、農民及び WRD 現場職員の意識付けを十分に行う事が求められる。加えて、本事業は 3 ステージある事を念頭に入れ、各ステージで得られた教訓を着実にレビューし、次ステージの実施へ繋げていく事が求められる。

(b) 他のコンポーネントとの連携

マイクロ灌漑導入の効果を最大化する為には、営農・マーケティング・WUA 能力強化などのソフトコンポーネント分野における改善・強化が必須である。各ソフトコンポーネントで提案されている活動については、5.3 項・5.4 項・5.5 項を参照のこと。

(c) 近代的水管理システムの導入

本事業で提案されている以下に示す様な活動は、圃場レベルでの水需要の変動を必要とし、その効果を最大限発揮する為には、柔軟な水管理が必須である。

- ・ マイクロ灌漑の推進による節水
- ・ 水管理の改善による節水
- ・ 野菜・果樹・スパイスなどの推進

この様な水需要の変動は、既存の灌漑システムにおいて、灌漑分野内部（作付の転換・節水、など）だけでなく、他産業との調整（飲料水・工業用水など）を考へても益々必要となってくるものであり、可能な限り早期に、水需要の変化に柔軟に対応出来る近代的水管理システム、例えばゲート型の分水工システムと SCADA システム（遠方監視操作制御設備技術）を組み合わせたもの、への移行が望まれる。一方、この様なシステムの転換は現行の水管理システムに大きな変化を求めるものであり、現場での混乱を避ける為、十分な検討と準備の上で、慎重に導入を進めていかなければならない。以上より、本事業でこのシステム転換を行う事は時期尚早と判断し、WRD 内部の将来的な計画として段階を経て導入していく事を提案する。

5.2.6 サブコンポーネント 1-3：水利組合主動施設の導入

水利組合主動施設の導入については、まず、以下に示すオリエンテーションを行う。

表 A5.2.19 水利組合主動施設の導入にかかるオリエンテーション

講師	対象者	内容
Sub-PMU (district level) / Consultant	Sub-PMU staff (field level) NGO staff (field level) WUA members	<ul style="list-style-type: none"> - 基本概念（オーナーシップの向上、収入向上） - プロジェクトの支援とそれを受ける為の条件（土地の無償提供、維持管理の責任） - 施設の例と有効性 - 話し合いと施設の選択（施設に必要な機能について、十分に議論した上で）

出典： JICA 調査団

本オリエンテーションでは、ただ単に施設を選ぶという事にならない様、何故その施設が必要なのか、どの様な機能を求めるのか、その機能を発揮する為にはどの様な設計とすべきなのか、などを十分に議論し、その結果として施設が選定される様、ファシリテーションに留意する必要がある。

その後、合同現場踏査を行い、施設の場所、詳細を確認後、サブコンポーネント 1-1 の作業に含まれていく事となる。

5.2.7 サブコンポーネント 1-4：婦人会の活動サポート

婦人会の活動サポートについては、まず、以下に示すオリエンテーションを行う。

表 A5.2.20 婦人会の活動サポートにかかるオリエンテーション

講師	対象者	内容
Sub-PMU (district level) / Consultant	Sub-PMU staff (field level) NGO staff (field level) WUA members	<ul style="list-style-type: none"> - 活動の目的（婦人会初期活動の活性化、集団としての活動、日常の負担軽減、収入向上） - プロジェクトの支援とそれを受ける為の条件（土地の無償提供、WUA 代表者の合意、維持管理責任） - 施設の例と有効性 - 話し合いと施設及び樹木の選択

出典： JICA 調査団

その後、合同現場踏査を行い、施設・樹木の場所、詳細を確認後、サブコンポーネント 1-1 の作業に含まれていく事となる。

上記施設の建設及び樹木の植え付けの際には、施工業者に婦人会員の活用を促す事が望ましい。

5.3 コンポーネント 2: 水利組合の能力強化

5.3.1 水利組合強化セクターにかかる制約と課題

水利組合において見られた課題について、以下に説明する。

(1) 水資源局による水利組合にかかる連携や支援体制

参加型灌漑管理 (PIM) は導入されたが、先行プロジェクトにおいては、水資源局が水利組合に管理能力があるかどうかを十分に検討することなく、灌漑施設を移管している状況がしばしば見られた。プロジェクトにおいて、水利組合のメンバーは確かに何回かの研修を受けたが、系統だったものではなかった。大規模灌漑施設の場合は、水利組合の上位組織 (Project Committee) メンバーは、灌漑事務所 (circuit office) における水資源局エンジニアとの週 1 回の会合を定期的実施したが、小規模灌漑の場合は、定期的な会合はなく、水利組合メンバーは必要があったときに水資源局の地域事務所を訪問しているだけである。RAJAMIIP においては、工事に重点がおかれ、灌漑施設の管理にかかる人材や予算が十分でなかったことが指摘されている。

(2) テクニカル・サポート・グループ (Technical Support Group, TSG)

TSG は、水利組合にとって農業生産向上や水資源の効率的な利用について継続的なガイダンスが得られる最も有益なシステムといえるが、実際には多くの場合、農業局に期待する役割が明確でなかったり、水資源局のソフト・コンポーネントへの関与が限定的であったなど、県レベルでの政府職員の協力が得られず、うまく機能していなかった。水利組合レベルの TSG は、県に比べる

と NGO スタッフの積極的な働きかけもあつてうまく運営されていたが、十分に活用されていたとは言えない。原因としては、TSG の活動は、TSG メンバーにとって追加業務であり、特に政府職員は本来業務で忙しいことが考えられる。

(3) 水利組合の収入源

水利組合の財政状況は、水利費の徴収が以下の理由のように限られていることから、安定しているとはいえない。

- ・ 水利費が低く設定されている（1ha あたり 150 ルピー）
- ・ オーナーシップの欠如による低い徴収率
- ・ 財政安定のための収入源運用に関する考えの欠如

このような財政上の制約が、water master への支援の欠如につながり、運営や維持管理の記録に支障をきたしている。水利費の設定については、水利組合だけの対応は難しく、水資源局の関与が欠かせない。RAJAMIIP においては、いくつかの水利組合が年間会員費を徴収して、運営費をまかなうことを導入したが、会費や水利費の徴収は往々にして水が利用できるかどうかや水利組合の信用に左右される。水利組合は短期間で結成されることが多く、プロジェクトによる支援も建設工事のあとほどなく終了してしまうため、水利組合は財源運用を計画する十分な知識や経験がない。

(4) ジェンダー・イシュー

女性たちは農業にかなり従事しているが、水利組合への関与は限定的である。それはその地域の社会的慣習が原因と考えられる。水利組合のメンバーシップは世帯の男性メンバーが所有するものと考えられており、世帯の男性は、女性メンバーも含む家族を代表していると考えがちである。それで問題ないようにみえるが、実際には、家族内で情報が共有されていない場合が多い。一方、女性の水利組合員はほとんどいない。どの条例や規則にも女性の水利組合員を制限する規定はないが、水利組合員の資格が土地所有者に限られることから、土地を所有している女性が少ない状況では、女性たちが水利組合員になるのは難しい。詳細については 2 章 7 の「ジェンダー主流化セクター」及び 5 章 6 の「コンポーネント 5: 農業および水資源セクターにおけるジェンダー主流」を参照のこと。

(5) 水利組合の研修および能力強化

水利組合の持続的な運営のためには、プロジェクト期間中に実施される短期間の研修よりも、実質的で長期間にわたる研修や能力向上の取り組みが必要とされる。参加型灌漑管理条例においては、水利組合の役員は 5 年ごとの改選なので、経験のない役員が選出されても十分に学習する時間がある。しかしながら RAJAMIIP においては、プロジェクト終了間際に水利組合役員が新規に選出されたため、多くの水利組合の役員は十分な研修を受けられず、自分たちの役割や責任を理解できなかった。

5.3.2 水利組合強化セクターにおけるアプローチ

これらの課題に対応するため、以下のアプローチを提案する。

(1) 十分な支援体制の構築による持続的かつ効果的な水利組合運営の促進

前述のように、政府機関による水利組合への支援体制が十分でないことが、水利組合の運営や持続性に影響を及ぼしている。特に水利組合の本来の役割は、灌漑施設のみならず、灌漑用水の管理である。このことを考えると、水利組合結成前の住民への説明から工事終了後の灌漑用水の利用までも、水資源局と農業局が実際的な助言を適時に行っていくことが必要となる。よって以下のような体制が十分に機能することが必要不可欠であるといえる。

- ・ PMU の関与強化：水利組合運営へのより積極的な関与（モニタリング）
- ・ NGO の活用：水利組合結成支援及び運営初期段階におけるきめ細かい対応
- ・ TSG の活性化：NGO スタッフによる関係者への連絡強化により、現場の情報を共有し、実際的な助言を得る

- 関係政府機関職員及び NGO スタッフの水管理、水利組合運営及びジェンダーに関する能力の向上

活動の実施を通じて、水資源局は、プロジェクトの終了までに、水利組合の活動をモニタリングする部署（ジェンダーデスクの役割も兼ねる）を常設し、職員を配置することが期待される。そのためには、水資源局に水利組合の支援を担当する部署を正式に設置する必要があるが、現時点で予算や職員の配置を求めるのは現実的ではない。当面は、図 A5.3.1 にあるように、PMU のなかに「水利組合支援タスクフォース」を設置し、将来の水利組合担当職員となるエンジニアを配置することを提案する。タスクフォースは、プロジェクト終了後には水資源局の品質管理部のなかに水利組合支援課として編成される。

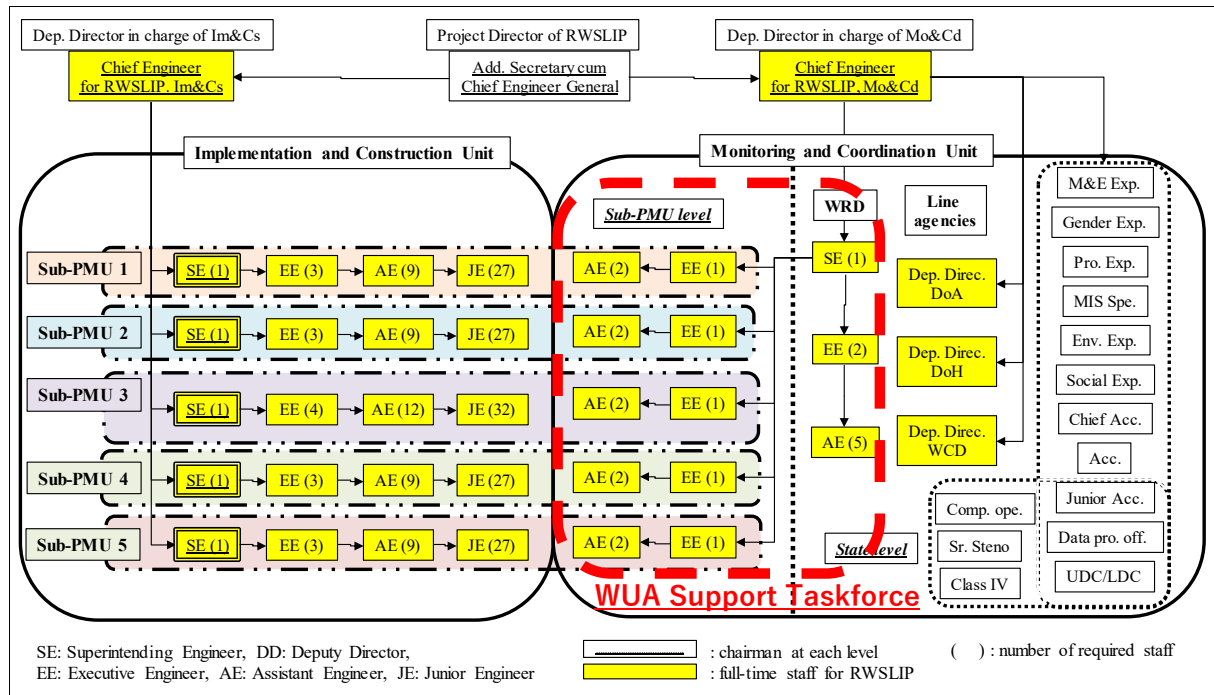


図 A5.3.1 水利組合支援タスクフォース

(2) OJT と Off-JT を組み合わせた系統的な研修パッケージによる水利組合の水管理及び組織運営能力の強化

前述のように、水利組合のもっとも重要な役割が水管理であることを考えると、水利組合の水管理にかかる能力強化は必須である。水管理にかかる能力強化は、単に灌漑施設を管理・運営することだけでなく、灌漑農業も含み、それによって水利組合と水利用者は入手可能な水量に合った営農計画を立てることができる。さらに、水利組合が灌漑用水の管理能力を強化することで、水利費の徴収も円滑に行われることが期待される。また、結成プロセスや水利組合役員の質も、その後の組織運営に大きな影響を与えることに留意し、段階的に活動を実施する。

- 透明性を確保し、住民を巻き込んだ水利組合の結成
- 水管理と組織運営に関する導入研修
- 工事終了1年後の水管理と組織運営に関する補完研修
- 水資源局と TSG による定期的なモニタリングと助言

(3) 関係機関との連携強化による水利組合活動の充実（特に農業分野）

灌漑施設の改善及び灌漑用水の増加を、農業生産の増加につなげる必要がある。灌漑用水の効率的な利用を促進する農業技術の普及は、水利組合と灌漑施設の持続的な運営にもつながる。これまで、農業局の末端組織である農業サービスセンター(Kisan Sewa Kendra)と水利組合との連携にはあまり注意が払われてこなかったが、農業技術の普及（展示圃場や研修などの機会）、資機材の配布や補助金などの情報を得て、適切な栽培計画を策定するためには、農業サービスセンターとの連携強化は不可欠である。さらに、先進的な技術や機材の導入のためには、全国農業農村開発銀

行 (National Bank for Agriculture and Rural Development NABARD) のファーマーズクラブ制度等の活用が考えられる。NABARD では生産者組織の結成にも力を入れているため、これにより水利組合の多機能化が期待できる。

5.3.3 水利組合強化セクターにおける活動の提案

(1) このセクターにおける基本的な活動計画

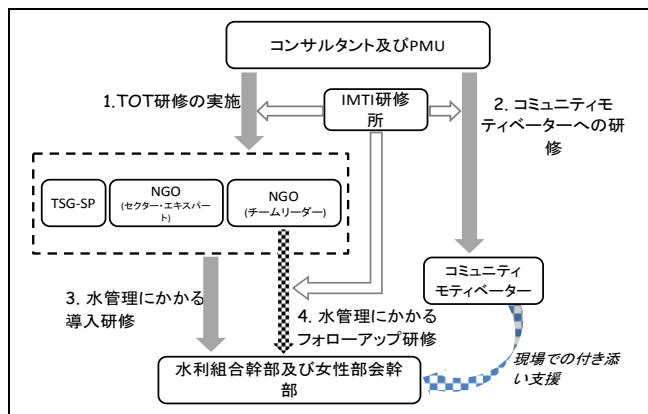
このコンポーネントは4つのサブコンポーネントで構成される。

- i) 水利組合支援体制の確立
- ii) 水利組合運営にかかる能力強化
- iii) 農家と政府農業機関との連携強化
- iv) コーパス・ファンドの提供

以下に、各サブコンポーネントの活動の目的や実施上の留意事項を説明する。活動の詳細は、添付資料 5.3.1 に記載する。

水利組合支援体制の確立

- ・ このサブコンポーネントは、プロジェクト活動の実施や通常の業務を通じた水利組合支援体制を構築することを目指している。
- ・ コンサルタントは、このサブコンポーネントにあるすべての研修活動を担当し、水資源局の現場職員は現場における会合やモニタリングを実施する。
- ・ 水管理と水利組合運営に関する指導者研修(ToT 研修)は、TSG-SP を構成する職員 (各機関の県や *Gram Panchayat* を管轄する職員) と NGO のチームリーダー及びセクターエキスパートを対象に実施される。研修を受けた TSG-SP と NGO のスタッフは、水利組合への研修を実施する。
- ・ Community Motivator も水管理と水利組合運営に関する研修を受け、TSG-SP に属する職員を補佐し、水利組合や女性委部会を支援して現場の活動を実施する。



出典: JICA 調査団

図 A5.3.2 研修システム

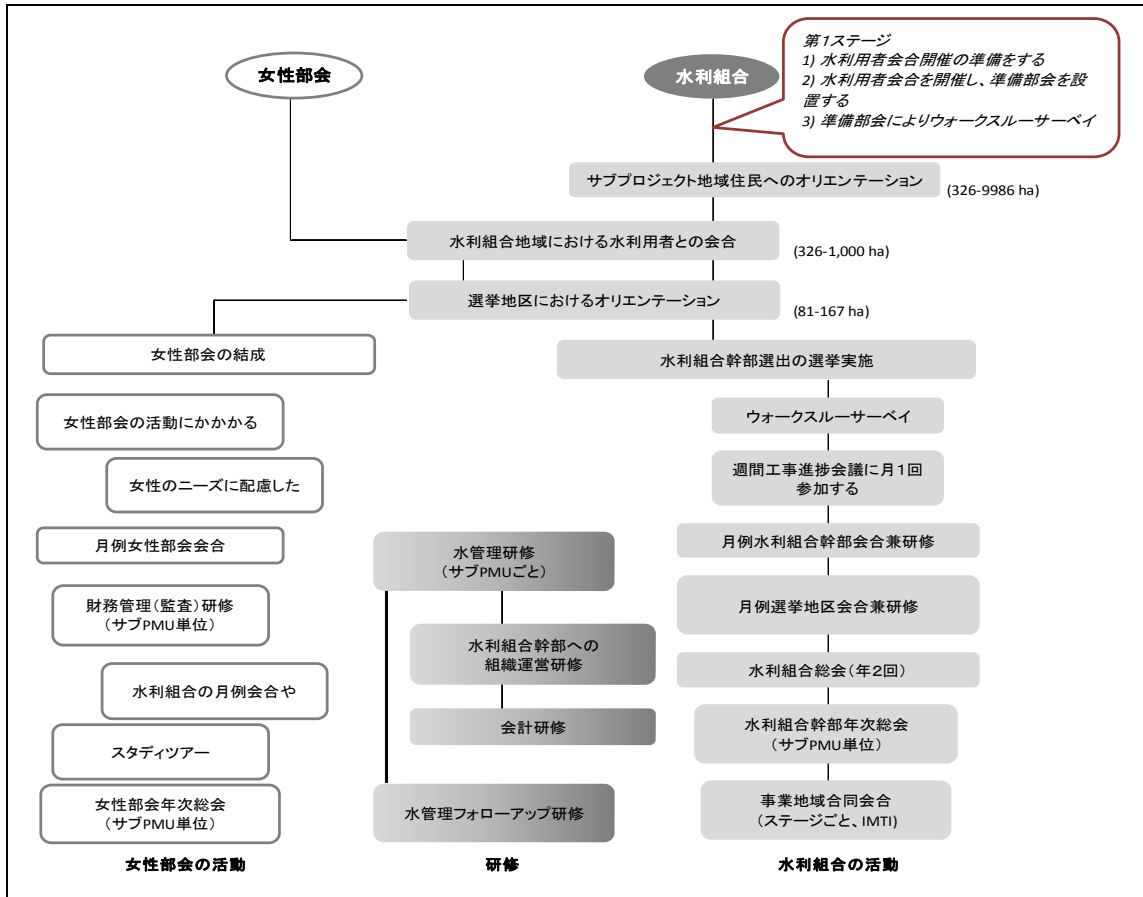
水利組合運営にかかる能力強化

- ・ このサブコンポーネントでは、研修だけでなく、水利組合同士が学び合う、年次総会などの機会を通じて水利組合の能力強化をはかる。
 - ・ 水利組合を活発で持続的な組織にするために、水利組合の結成にあたっては、事業地域、水利組合の管轄地域、選挙区域¹といったそれぞれの階層に情報を提供して、民主的に行うことを徹底する。月例の選挙区域における会合を通じて、水利用者の水利組合や水管理への結束を促すことが期待される。
- 水利組合幹部や選挙区域での月例会合では、TSG-SP に属する職員や NGO スタッフによる季節的な話題に関する短時間の講義も行われる。講義内容は、水管理のほか、農業やジェンダー、環境保全に関わるもので、毎月の TSG-SP 会合において、いくつかあるトピックの中から選択する。必要な指示や情報は、その際に Community Motivator に伝えられる。

¹ 全ての水利組合はその面積により、以下の目安に則って選挙区域が設定される。500 ha 以下の場合には4選挙区域、501ha から1,000 ha までは6選挙区域。この報告書においては、灌漑地区を1,000 ha で割った数を水利組合の数と推定している。灌漑面積 6,500 ha の事業を例にとると、水利組合の数は7つ (=6,500 ÷ 1,000)、それぞれの水利組合の面積は、928.57ha (=6,500 ÷ 7) と推定される。そのため、選挙区域は6つと考えられる。

- ・ ステージ-1 においては、十分な準備期間がないと考えられるため、正式な水利組合幹部が選出されるまで、水利組合準備部会を臨時に設置することを提案する。この部会は、灌漑利用者の合意によって、工事開始前の walk-through-survey を遅滞なく行うために設置するものであり、正式の水利組合幹部選出の手順も同時進行で行うこととする。

以下に水利組合結成の流れを示す。



出典：JICA 調査団

図 A5.3.3 水利組合結成の流れと活動

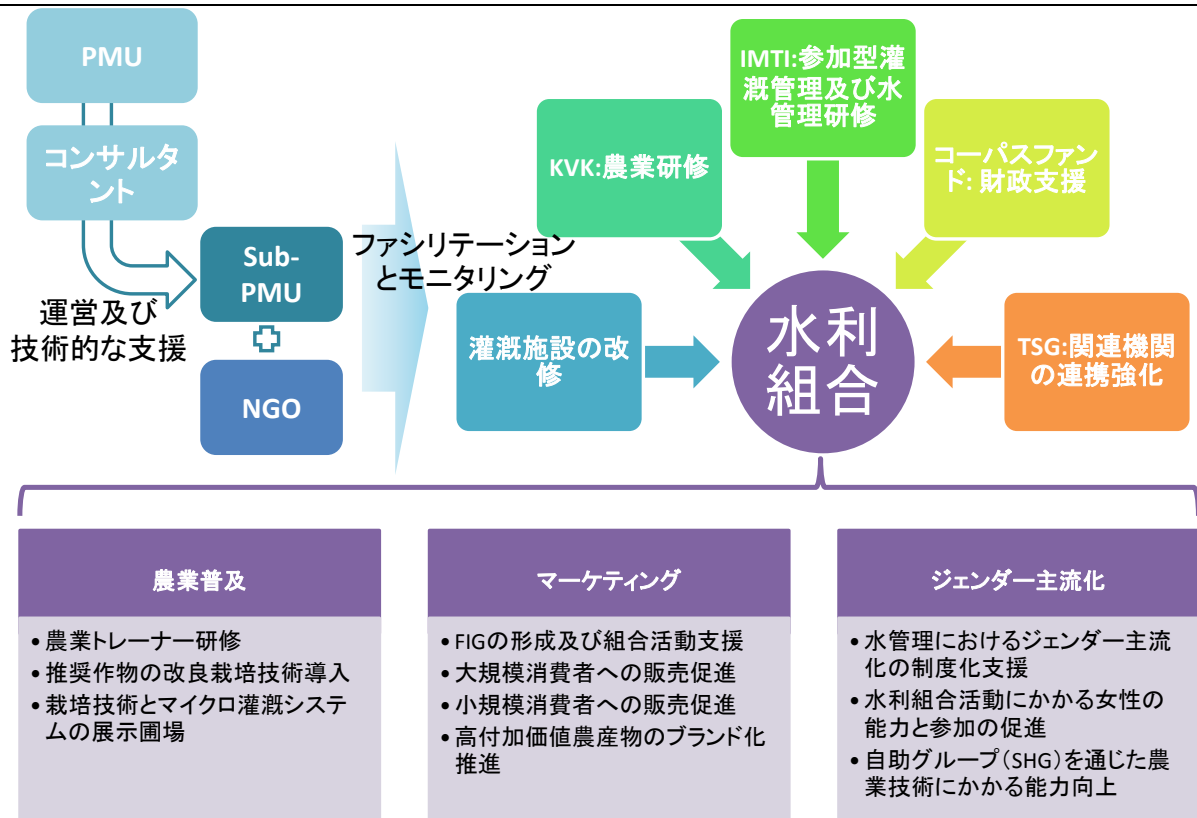
農家と政府農業機関との連携強化

- ・ このサブコンポーネントでは、村でアクセスできる既存の農業関連機関やスキームを活用する。プロジェクトとしての特別な投入はなく、農業局やその他の農業関連機関の職員と連携して、既存のスキームを活用して活動を実施することが狙いである。

コーパス・ファンド(Corpus Fund)の提供

- ・ 灌漑施設の補修工事が終了し、施設が水利組合に移管される時点で、灌漑設備の持続的な運営を目的として、コーパス・ファンドが水利組合の口座に提供される。水利組合は、1年後からその利子を利用することができる。プロジェクトは、コーパス・ファンドの円滑の提供と水利組合によるその活用を支援する。
- ・ 本プロジェクトでは、まず、RAJAMIIP 事業によって導入されたコーパス・ファンドの実際の運営状況を調査し、必要に応じ、その教訓を活かしてファインドの運営システムを改良することも行うこととする。

上記の活動以外にも、水利組合は下の図にあるように農業やマーケティングなど他のコンポーネントの多様な活動によって支援される。



出典：JICA 調査団

図 A5.3.4 水利組合の支援

(2) 水利組合強化セクターにおける活動

以上を踏まえて、以下の活動を提案する。

表 A5.3.1 水利組合強化にかかる活動

項目	活動
1. 水利組合支援体制の確立	1) プロジェクト教材の作成 (a) 研修教材の作成 (b) プロジェクトのコンセプトと活動に関するリーフレット作成 2) 各階層におけるオリエンテーションと研修 (a) TSG-SP 及び NGO スタッフへの ToT 研修 (b) Community Motivator への研修 3) プロジェクト運営にかかる活動 (a) サブプロジェクト単位での計画策定ワークショップ (b) 月例 Sub-PMU 会合 (c) 月例 TSG-SP 会合 (d) 活動進捗のモニタリング
2. 水利組合運営にかかる能力強化	1) 水利組合の結成 (a) 第1ステージのみ 1) 水利用者会合の準備 2) 水利用者会合の開催と準備部会の設置 3) 準備部会の walk-through-survey 参加支援 4) 以下(b)の活動に続く

項目	活動
	(b) 全ステージ共通 1) サブプロジェクト地域の住民対象オリエンテーション 2) 水利組合地域の灌漑利用者対象の総会 3) 選挙区域単位でのオリエンテーション 4) 水利組合幹部選出の選挙 2) 能力向上活動 (a) 水利組合幹部対象の水管理研修 (Sub-PMU 単位) (b) 水利組合幹部への組織運営研修 (c) 水利組合幹部への会計研修 (d) 月例水利組合幹部会合兼研修 (e) 月例選挙区域会合兼研修 (f) 水利組合幹部年次総会 (Sub-PMU 単位) (g) 事業地域合同会合 (ステージ単位、IMTI 研修所) (h) 水管理フォローアップ研修 3) 水利組合運営 (a) 水利組合幹部の walk-through-survey 参加支援 (b) 水利組合幹部の週間工事進捗会合への毎月参加支援 (c) 水利組合総会開催支援 (年 2 回)
3. 農家と政府農業機関との連携強化	1) 農家と農業関連機関との連絡強化 (a) 農業サービスセンターでの月例打合せ (b) 農業職員の水利組合幹部会合及び選挙区域会合への参加促進 (c) 既存の生産者組織との連携 2) 農業技術実演の調整 (a) 季節的な技術促進のためのデモンストレーション実施 (b) デモンストレーション区画による農家フィールドデイの実施
4. コーパス・ファンドの提供	1) 水利組合へのコーパス・ファンドの提供 2) コーパス・ファンド活用状況のモニタリング

出典：JICA 調査団

5.4 コンポーネント 3: 灌漑農業強化と多様化

5.4.1 農業セクターにかかる制約と課題

(1) 過酷な自然環境

ラジャスタン州はインド国の中で、最大の面積を誇る州である。乾燥地と準乾燥地が州の 3 分の 2 を占める。近年ラジャスタン州は、インド国内の他州と比較しても深刻で度重なる干ばつに見舞われている。過去百年間に 48 回もの干ばつがあったといわれており、その一方で、多くの地域で洪水や豪雨も確認されている。

また北西部ではジャム・カシミール州に次ぎ、寒波の襲来も受けている。他方、2016 年には 5 月、6 月と熱波に襲われ、51 度のインド最高気温を記録した。高温と同時に、雷雨や雹の被害もあり、作物や果樹、家畜、人的被害も被った。

(2) 普及サービスの不足

第 59 次国家サンプル調査によると、60%の農家が何らの最新技術などの情報へのアクセスがなく、彼らの情報源は主として先進的農家か農業資機材の販売業者であった。またマスメディアも情報

源として大いに活用されていた。公的普及機関からの情報はわずか 5.7%であった。KVK からの情報提供が 0.7%、NGO からはわずか 0.6%であった。

農民向けの技術指導書であるパッケージ・オブ・プラクティスは農業局が作成し、穀類・豆類・油糧作物及びいくつかの商業作物がカバーされている。更新は概ね 2~3 年毎に行われている。一方、園芸局は、果物や野菜、花卉、スパイス、薬草等が担当であるが、パッケージ・オブ・プラクティスは 10 年以上改訂されていない状況である。

(a) 普及員数の不足

ラジャスタン州の農業普及は公的なもの、民間によるもの、NGO によるものなどがある。公的普及機関である農業局は 1960 年代や 70 年代は主たる普及サービスの提供者であった。しかしここ 20 年で、民間セクターの参入や NGO の関与、地元組織、メディアなどの関与が目立ってきている。農業普及員の研修・訪問システムが 1990 年代に廃止されて以来、州政府も資金援助をしておらず、公的機関による普及の弱体化を招いている。また一人の普及員の業務内容が多様化し重積していることも課題の一つである。普及員の仕事時間は政府のスキームである補助金や補助による資機材の配給などの実行にはば占有されており、現場への訪問は不定期な状態となっている。また農民は栽培技術のことだけでなく、バリューチェーンなどの情報も必要としているが、公的普及システムはいまだに農作業に関するものにのみ集中しているのが実情である。実際、農業局の普及員数は 103 名で欠員が 48 名（全体の 31%）であり、現場レベルの普及員である agriculture supervisor（村落レベル普及員）数は 6,742 名、欠員数は 3,134 名（全体の 32%）である。しかも園芸局の agriculture supervisor 数はわずか 349 名である。

(b) 公的普及サービスの予算不足

普及機関の低サービスの原因はその予算の少なさに起因するといわれている。入手した資料によれば農業局では 85~97%の予算が職員の給与に費やされ、農家の畑を訪問する機会も極めて限定的である。また予算不足は現場スタッフの新技術等の研修にも影響を及ぼしている。農業局ですらこの状態であるが、関連部局である、畜産、養魚、園芸、養蚕局では適切な人員数を持たない。例えば畜産局では家畜の健康に関する業務は行えても、増産に関する業務は行えない。普及に関する予算についてはわずか 1~3%である。

(c) 農民への情報の不足

農民は自分の畑の状態に適した情報を普及員が提供してくれることを待ち望んでいる。しかし、上記のような理由で、普及員の訪問の規模も頻度も限られている。この情報の不足が、農民を不適切な技術や低生産にとどまらせている可能性がある。例えば、農民は優良種子が欲しくても、適切なタイミングで必要な量を入手することが難しい。富裕で先進的な農家は公的機関からの情報も十分受けられ、民間の情報提供者からも栽培技術や色々なスキームからの補助金などの情報を得られる。一方、零細・小規模農民は普及員の普及対象となっていないケースもみられ、そのため、農業関連局の研修機会の情報すら彼らはアクセスできない。

(3) 湛水と塩化

灌漑の発達とともに、インディラ・ガンジー灌漑プロジェクトの地域で、地下水位の上昇に伴う湛水地域の発生と塩類集積化が発生している。ある地域では、約 1m の地下水上昇が起こっている。さらに多くの場所で深刻な浸水が観察されており、耕作面積の約 49.6%が浸水から湛水域となる恐れがあるとみられている。

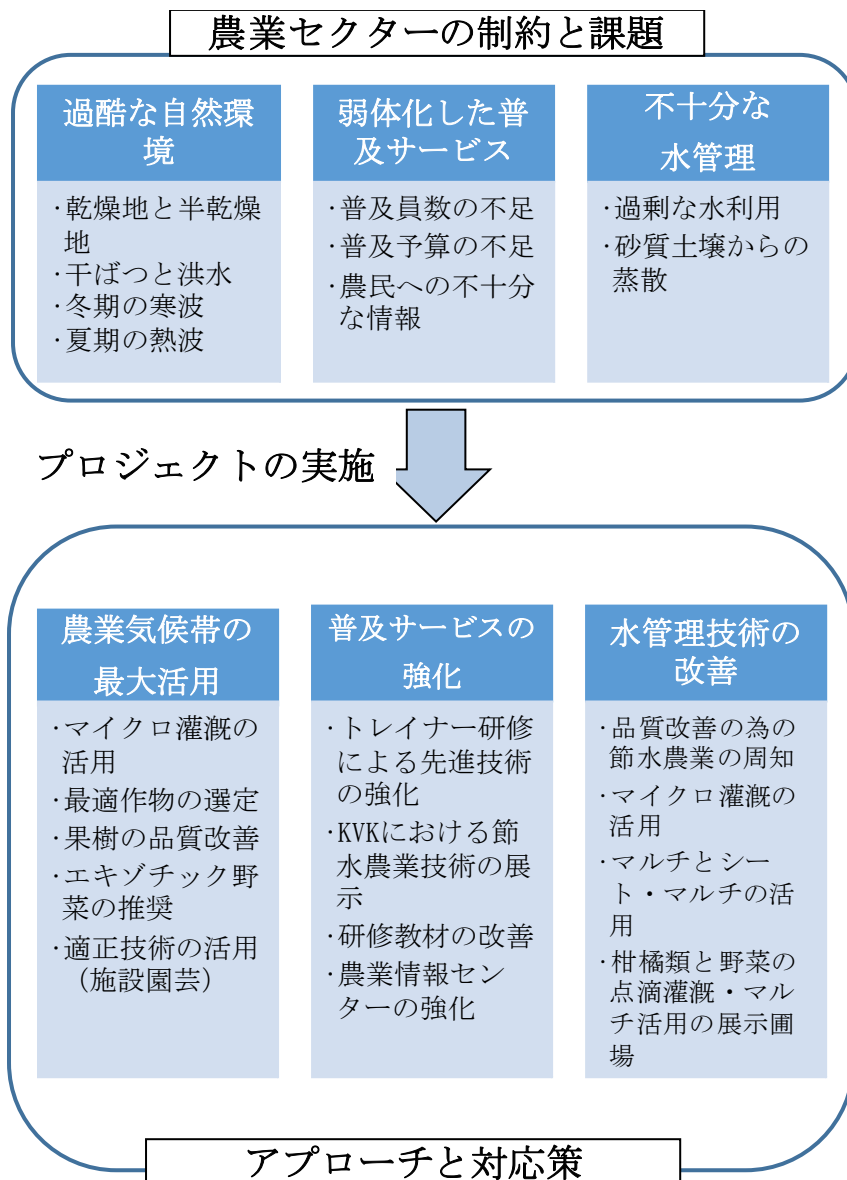
(a) 過剰な水の使用

インディラ・ガンジー灌漑プロジェクト地域ではプロジェクト開始前の地下水位は地表面下約 15~40m であったが、近年の灌漑の導入により、水位は徐々に上昇している。地下水局の基準によると、1.5m~6m の地下水位は感受域、1.5m は臨界域とされる。浸水の原因は、上流地域における剰余灌漑水の排水が適切に行われなかったからであると推測される。また主水路から直接耕作地に導水出来るシステムであったため、多くの農家が過剰に灌漑を行ったことも一因であろう。

(b) 砂質土壌からの蒸散

塩化は深刻な問題になってきている。これも元々乾燥地や半乾燥地で水を搾取したことや水管理を誤ったことが原因である。元来塩化の原因は灌漑の発達に伴って起こってきた。また開拓や水管理の変化によってもたらされた、川の流れの変化に伴うものでもある。特に灌漑農業にとっての主たる脅威となっているのは、かなりの量の塩分が、灌漑水や土壌には溶け込んでいるからである。乾燥地や半乾燥地における過剰な蒸散により、これらの塩分が集積し、2次的塩化の大きな原因となっている。

上記のような制約と課題について、図 A5.4.1 にあるプロジェクト実施による効果が期待されている。



出典：JICA 調査団

図 A5.4.1 期待されるプロジェクトの効果

5.4.2 農業セクターにおけるアプローチ

(1) 要水量に基づく農業気候帯の最大活用—灌漑メソッドと作物の多様化

農業気候帯の利点を最大限に活かすのに、最大の問題点は水節約の意識がないことである。灌漑の上流の農家/富裕な農家は水を占有し、かつ過剰な灌漑を行っている。これらが拡大する止水域の問題の一因にもなっている。灌漑の問題を解決するには、この問題を解決する必要がある。農民に対して、最適な灌漑用水の利用が、最大の収入をもたらすことへの理解を促すことが必要である。

(a) マイクロ灌漑の活用

水資源の有効活用を最大化するために、もっとも推奨されるのはマイクロ灌漑（点滴灌漑およびスプリンクラー）である。スプリンクラーは穀類、豆類、油糧作物の栽培に向いており、点滴灌漑は野菜や果樹の栽培に向いている。特に、点滴灌漑とマルチの組み合わせは節水に最も効果的である。

BOX: ラジャスタン州の農産物が高精度である理由

調査により、ラジャスタン州の野菜や果物の品質に関し、興味深い結果が発見された。試料の件数は少ないものの、おしなべて高精度の傾向が見られた。TSS は通常、野菜や果物のジュース分の糖質の含有量を計測する。つまり糖度の測定に有効である。

野菜/果物名	ラジャスタン州の TSS (%)	日本の TSS (%)
キノウ・マンダリン (Sri Ganganagar)	14-16	12-14 (温州みかん)
サントラ・オレンジ(Jhalawar)	14-17	10-14 (ボンカン)
キュウリ (Jaipur, 温室物)	8	2-3
トマト (Jaipur, 温室物)	8	4-5

想像するに、ラジャスタン州の農産物が高精度である3つの理由が考えられる。

- i) 昼夜間の温度差がストレスとなり、糖度が向上する
通常、雲のない夜間の方が、雲の多い夜間より、気温が下がる。これは雲が上空を覆うと、地表付近の熱が空中に逃げることを妨げる。一方、雲がない夜は、地表付近の熱は空中に逃げ、夜間の気温を下げる。砂漠においては、大気中に水分がないことから、空を雲が覆うことがないため、これは当然のことである。ラジャスタン州は半砂漠地帯であり、その砂漠もアラバリ山脈の雨陰にあたる。おのずと、昼間と夜間の気温差がより大きくなる。
- ii) 砂質土壌：肥料の中断がストレスとなり、糖度が向上する
固形化学肥料を散布するのに比べれば、液体肥料を散布するのは容易である。水に薄めさえすればよいからである。植物体は、養分は水に溶けた状態でしか吸収できないため、作物への即効も期待される。マルチの施用により、肥料分を吸収する毛細根はマルチ直下に成長する。このため、施肥量も節約することが出来る。植物の成長過程に応じ、適期に施肥することも容易である。まして過剰な施肥は作物の成長を阻害する。砂質土壌は保肥力が少ないため、施肥の中断を行うことがたやすい。このストレスが糖度上昇に貢献する。
- iii) 水の希少性：水の間断がストレスとなり、糖度の向上をもたらす
NARO (Mitsunori Iwasaki, 2012)の報告によると、水の間断が水分ストレスとなり、甘いオレンジを生産するのに効果的であることが証明された。トマトの場合、比較区で通常の灌水を行ったところ、水分含水量 94%で糖度が 6 度だった。一方対象区で灌水を減らしたグループは、水分含有量 93%で糖度 7 度、水分含有量 89%で糖度 10 度であった。水分ストレスは糖度向上に大きく影響することが分かっている。

日本においては、水分ストレス条件下では、トマトの糖度が上昇することはよく知られている。別の実験では水分ストレスが、塩分を溶かした灌水を与えた場合がある。それぞれ 400、800、1,200、1,600 ppm の濃度のものが与えられた。濃度が濃くなるにつれ、トマトの糖度も上昇した。しかしトマトの一個当たりの重量は減少した。塩分濃度が高くなるにつれ、葉水分ポテンシャルは減少し、浸透ポテンシャルは増加した。塩水灌漑下では、トマト果実内のナトリウムと塩素イオンは増加した。

この理論は、香りや薬効の向上にスパイスや薬草にも適用可能である。

(b) 各農業気候帯に最適な作物の選択

多様な農業気候帯を持つラジャスタン州は、多様な候補作物があるが、要水量に応じた適地適作の選定が重要である。ラジャスタン州農業局は、節水作物と呼ばれる作物（大麦、ヒヨコマメ、カラシナ、亜麻仁、コリアンダー、クミン、イサブゴル）などを推奨している。節水作物は以下の3つのタイプに分類される。

1) 穀類、豆類、油糧作物

穀類、豆類、油糧作物は多種多様であるが、水の消費量や水不足に対する抵抗性に関してもそれぞれ独自の特徴を持っている。このため、品種の選択は、農業気候帯やそのサイトの状況に応じ、慎重にすべきである。本プロジェクトでは、スプリンクラーの利用に合わせて以下の節水型作物の導入を推奨する。

表 A5.4.1 節水作物である穀類、豆類、油糧作物

No.	作物名	総作付面積 2012-13 (ha)	生産量 (t)	要水量 (m ³ /ha)
1	大麦	306,000	960,000	2,500-3,000
2	ヒヨコマメ	1,250,000	1,260,000	2,000-2,500
3	レンズマメ	27,587	30,356	2,000-2,500
4	カラシナ	2,720,000	3,760,000	2,000-2,500
5	亜麻仁	1,061	1,023	2,500-3,000
6	ルッコラ (ロケット)	110,000	54,634	2,000-2,500

出典: 農業局資料に基づき JJICA 調査団

2) スパイス類

インド政府は農業輸出ゾーン(AEZ)を設定し輸出の振興を促している。ラジャスタン州では、コリアンダー対象地区は、Kota、Bundi、Baran、Jhalawar、Chittoregarh が設定されている。一方クミンの場合は、Nagaur、Barmer、Jalore、Pali、Jodhpur が農業輸出ゾーンに設定されている。フェヌグリークのゾーンは設定されていないが、ラジャスタン州はインドで第一位の生産量 (57.99%)を誇り、有望な輸出作物であるといえる。

野菜と比較すると、大半の穀類、豆類、油糧作物、スパイスは要水量が少ない。そして少量灌漑は水分ストレスとなり、作物の品質を向上させることが可能であると言われている。しかし、灌水量があまりに少なければ、生産量も激減する為、適切な灌漑施設の整備および適量の灌漑水の供給が重要となる。

国家種子スパイス研究所(Ajmer)によれば、点滴灌漑やスプリンクラーのような節水灌漑システムを利用すれば、50-60%もの灌漑水が節約できるとのことである。さらにその上、点滴灌漑の種子生産量は、伝統的な表層水灌漑方法に比べ43%も増収したと報告されている。

表 A5.4.2 節水作物としてのスパイス類

No.	作物名	総作付面積 2012-13(ha)	生産量 (t)	要水量 (m ³ /ha)
1	クミン	32,080	165,030	335
2	コリアンダー	182,725	117,084	300-350
3	フェヌグリーク	55,375	64,101	1,250
4	フェネル	15,161	14,277	3,000
5	アジョワン・シード	12,694	9,220	(通常灌漑を行わない)

出典: JICA 調査団作成、インド政府スパイス局の2013-14年データに基づく

3) 薬草類

ラジャスタン州には1,911種もの薬草がある。このうち30種が州内で豊富に見られ、31種がラジャスタン州での栽培に適している。またイサブゴル、メヘンディ (ヘナ)、アシュワガンダ、ダチュラ、センナ、サフェド・ムスリの6種類が、主に海外に輸出されている。

薬草の要水量は以下の2つのタイプに分類される。下表に示す様に極めて要水量が少ないため、下流や低水位の水源しか持たなかったり、天水に頼っているような零細農家でも十分生産可能である。なお、“pl”はピコ・リットルを意味する。1リットルの1兆分の1であり、0.000000000001/リットル(10⁻¹²L)とも表せる。

表 A5.4.3 節水作物としての薬草

No.	植物のタイプ	乾燥地での要水量 (pl/ha)	灌漑地での灌水量 (pl/ha)
1	大型の植物	15,000	25,000
2	小型の植物	35,000	50,000

出典: JICA 調査団による、インドスパイス局の2013-14年資料に基づく

表 A5.4.4 各県に適した薬草

地方	県名	種類
1.東部地方	Alwar, Bharatpur, Dholpur, Dausa, Karoli	グアルパタ(アロエ)、シャタバリ (インド・アスパラガス)、アノラ (アムラ: インド・スグリ)等.
2.西部地方	Bikaner, Jaisalmer, Jodhpur, Barmer	イサブゴル、センナ、グッガル等
3.北部地方	Shriganganagar, Hanumangarh, Churu, Jhunjhunu,	グアルパタ、シャタバリ、アシュワガンダ、センナ、グッガル等
4.南部地方	Rajsamand, Chittoregarh, Bhilwara, Banswara, Udaipur, Jalore, Sirohi, Dungarpur	サフェド・ムスリ、カリハリ、(グローリー・リリー)、グッガル等
5.南東地方	Kota, Bundi, Bara, Jhalawar, Tonk, Sawai Madhopur	アシュワガンダ、アンワラ、サフェド・ムスリ、カルメグ等
6.中部地方	Jaipur, Ajmer, Sikar, Nagaur, Pali	トゥルーシー、ギロイ (ハート葉ムーン・シード)、プミ・アンワラ

出典: 薬草局

4) 果樹の品質改善 (キノウ・マンダリンとサントラ・オレンジ)

高品質の柑橘類生産は農業気候帯 I b-北部灌漑地帯である Sri Ganganagar と Hanumangarh、V-湿潤地帯の Kota と Jhalawar にて、マルチと点滴灌漑の組み合わせによって行われる。これらの助けにより、糖度 (TSS) はさらに上昇する。

また、低種子キノウと種なしサントラ・オレンジは国際的な競争力を向上する品種として期待されるので、将来的には、その導入を検討すべきであろう。なお、種なしサントラ・オレンジは国家柑橘類研究所が2015年に発表したもので、まだ十分な数量の苗がない。同じく低種子キノウも2015年にパンジャブ農業大学によって発表されたばかりであり、今後研究から普及へと発展させていかねばならない重要な分野であると言える。

なお、将来の展望として、他の果物 (マンゴー、パパイヤ、グアヴァ、バナナ、インド・スグリ、ザクロ、スイート・ライム、レモン、マルタオレンジ、サポジラ、ライチーなど) の品質向上も視野に入れておくべきであろう。

5) エキゾチック野菜の推進

「エキゾチック野菜(exotic vegetable)」とは、リーフレタス、カリフラワー、チェリートマト、パプリカ、ズッキーニなどの外来性の野菜の総称であり、これらの野菜は、インド国内の所得向上に伴い今後消費が伸びると期待される野菜である。

ラジャスタン州は多くの観光地 (Jaipur, Udaipur, Jodhpur, Jaisalmer, Bikaner, Pushkar, Sawai Madhopur, Chittorgarh, Mount Abu, Alwar など) を持っている。観光シーズンのピークは10月から3月であり、インド人だけでなく、外国人も訪れ、2012年には3千万人以上の観光客が押し寄せた (うち外国人は145万人)。エキゾチック野菜は主に観光客がホテルやレストランで消費していると考えられているが、州内のエキゾチック野菜の生産ははまだ限定的であり、エキゾチック野菜の大半が他州や海外からの輸入品に依存している。観光客数は年々増加していることに鑑み、これら州

外からのエキゾチック野菜の代替として、州内での施設園芸（ビニールハウス、ネットハウス、トンネル、低トンネル、マルチと点滴灌漑等）でのエキゾチック野菜の生産が推奨される。調査団が訪問した Jaipur 近郊の Basadi 村でのエキゾチック野菜生産農家によれば、エキゾチック野菜栽培は十分に高利益であるとのことであった。なお、Rabi 期である 10 月から 3 月にかけて、コンスタントに出荷するためには計画生産が必要となる。一方、カリフ期はトマトやキュウリの早出しなど、オフ・シーズン野菜の生産が見込まれる。なお種子は市場や通信販売でも入手できる。

(2) 施設園芸の活用 (ビニールハウス、シェードネットハウス、低トンネル、マルチ)

過酷な環境下では、人工的に環境を調整する必要がある、その点では施設園芸が最も有効である。ビニールハウスは、作物を昆虫や鳥害からも守り、暑さ/寒さからも守ることができる。

インドの大半のビニールハウス施設や栽培方法はイスラエル製であり、これらの技術や設備は州内にある 7 つのセンター・オブ・エクセレンスを中心に普及が展開されている。イスラエルの気象条件は、ラジャスタン州と共通点が多く、そのため彼らの技術や資材をラジャスタン州に適応するのは容易であるといえよう。ただし、サイズが大型であるため投資額が大きくなり、裕福な農家しか建設できないという問題がある。政府からの補助金を利用出来るケースもあるが、銀行からの借り入れなどの資金の準備は、小規模・零細農民には難しい。一方、低トンネルやシェードネット、マルチなどは、規模が小さく投資も少額となるため、零細農民にも導入しやすいシステムであり、今後その利用が推奨される。

(3) 高付加価値果樹・野菜の生産

ラジャスタン州における小規模糖度調査により、すでに多少の農民は高糖度の農産物を生産していることが確認された。多様な気象条件を武器として、それに対応した多様な作物を栽培することができる。

(a) 対象農民

キノウ・サントラオレンジ生産農家：すでに輸出レベルの柑橘類が生産されているが、糖度(TSS)を基準に意識して生産すれば、より品質の高いものを出荷することができると考えられる。またこの水ストレスにより糖度を上げる方法は、他の果実類にも適用できるものであり、その汎用性は高い。

野菜生産農家：調査団が独自で調査したところによれば、ラジャスタン州の野菜は日本や他州の野菜に比べて糖度(TSS)が高いことが判明した。また、日本のある研究機関の実験結果によれば、糖度が高くなるほど、栄養価も増加する傾向がみられるとのことであるので、ラジャスタン州の野菜は高栄養価を有する野菜であるとも言える。このような特性を生産農家および州政府は正しく認識し、その価値を消費者に対して広く宣伝することが肝要であろうと考えられる。ラジャスタン州で栽培される甘い果物および高栄養価の野菜は、有機野菜などの高付加価値野菜と同等かそれ以上の価値を有する有望な商品となる可能性を大いに秘めていると考えられる。

(b) 目標へのアプローチ

高付加価値農産物の生産目標を達成するため、調査団は以下の 3 つのアプローチを提唱する。

i) アプローチ 1 高付加価値農産物のキャンペーン

- プロジェクト開始前に糖度計で計測する
- 展示圃場・KVK の展示圃場での試験/展示栽培
- 栽培技術習得のための栽培
- プロジェクトでの栽培後の糖度(TSS)計測
- 改善点があれば、栽培技術を修正する

ii) アプローチ 2 展示圃場等の活用

実際的な栽培技術や農業資材をするために、展示圃場は効果的なツールである。プロジェクト内には 3 つのタイプの展示/試験圃場を導入することとしている。1 つ目は 21 か所の KVK 内に設置する果樹と野菜の栽培実験&展示圃場である。また、2 つ目は農家レベルでの展示圃場を計 11 箇所（キノウとサントラ・オレンジ各 2 か所と、エキゾチック

野菜の展示圃場 7 か所) 選定し、実施する予定である。また 3 つ目の施設として、各サブプロジェクトにおいて農業訓練を受けた受講生 (中核農民) に対して農業資材を配布しその効果を実感し普及して貰うための圃場試験 (対象: 野菜または柑橘) も計画されている。

iii) アプローチ 3 品質向上と販売力向上の研修

高付加価値農産物を生産するため、まずは現況を知ることが大切である。そのため、プロジェクト活動の開始前後で品質チェックを行い、糖度(TSS)の計測/比較を行うこととする。このような活動はマーケティングの一環でもある。

- 栽培の結果をモニターする
- 振り返り後に品質改善を行う
- 結果を次期の栽培に反映させる

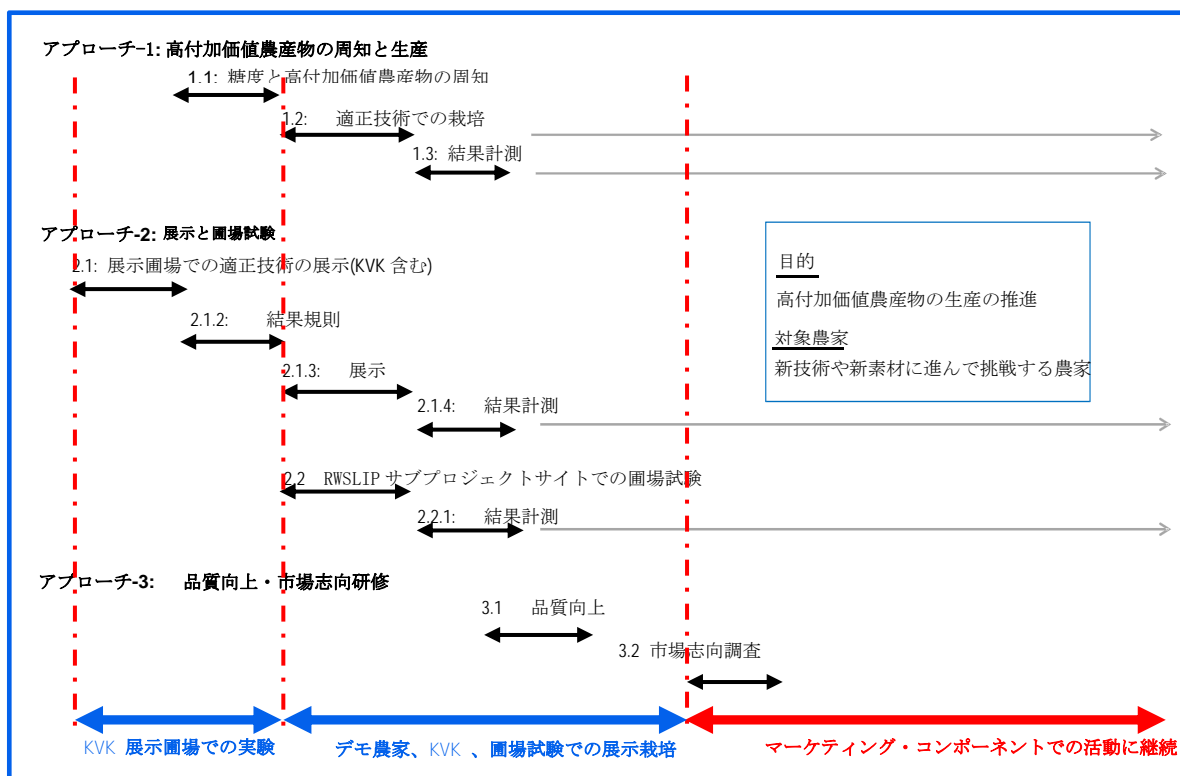
(c) 主たる実施機関/主体

まずは関連局自身が、ラジャスタン州農産物の価値を認識すべきである。高付加価値農産物の生産を成功させるためには、少なくとも 3~5 年かかると予想される。農業局・園芸局だけでなく、普及機関である KVK も RWSLIP プロジェクトと協働して推進する必要がある。さらに、効果的な普及には篤農家の協力が必須である。

- i) 農業局および園芸局
- ii) 展示の場としての KVK
- iii) 農民 (すでに高付加価値の農産物を生産しており、先進的な技術の普及に資する)

(d) 実施計画

農家は通常、非常に保守的であるため、高付加価値農産物の導入を彼らに納得させるのは容易ではない。もっとも効果的な普及方法は「百聞は一見に如かず」のプロセスを経て彼らを納得させることである。そのため、まずは高付加価値農産物の価値を広め、展示圃場で実際体験し、マーケティングにつながる品質改善や、ミニ市場調査を体験させることとする。



出典: JICA 調査団

図 A5.4.2 高付加価値農産物の生産

(4) 対象作物

多様な農業気候帯を持つラジャスタン州は、多様な候補作物があるが、プロジェクトでは以下の作物を選定した。

表 A5.4.5 高付加価値生産の対象作物

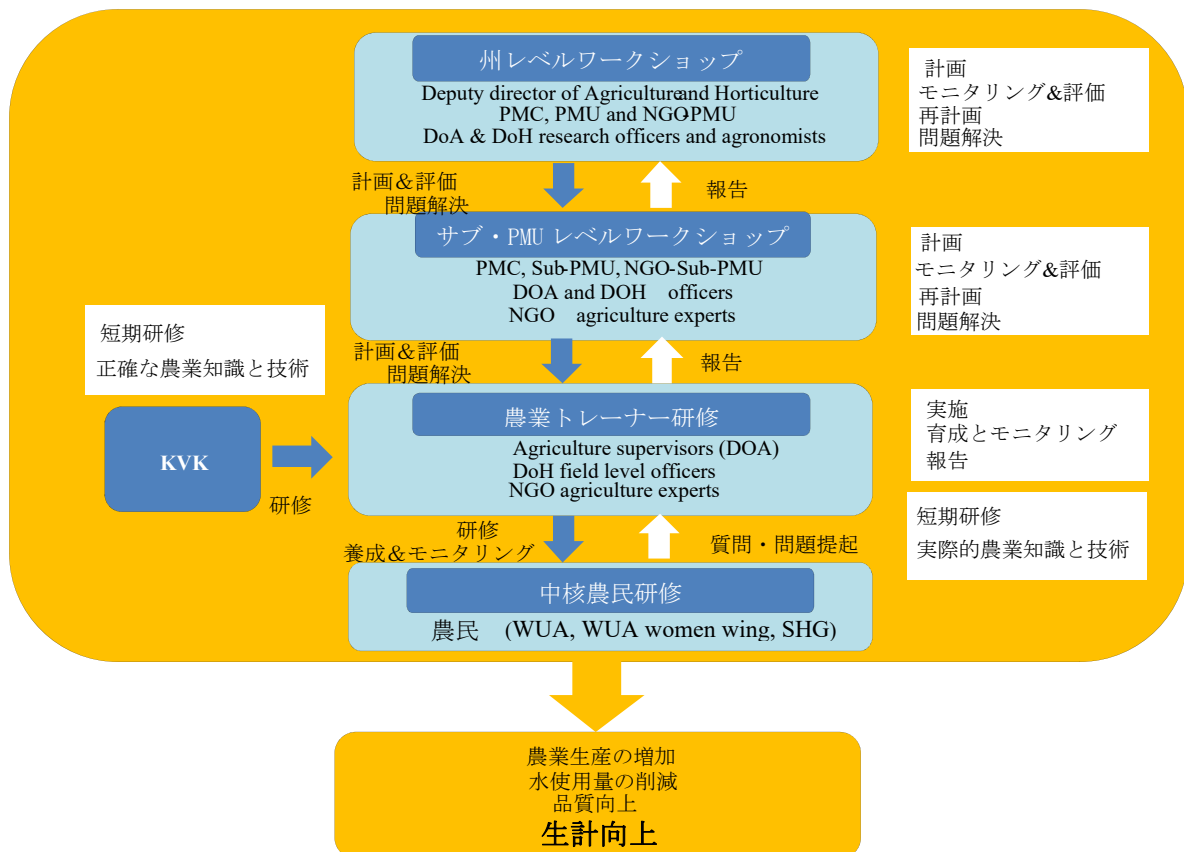
作物	地域	理由
1. 野菜/果実	大都市に近接した灌漑エリア	<ul style="list-style-type: none"> - ラジャスタン州ではすでに高糖度の野菜・果物を生産している農家がいる。 - 農業気象条件が幸いし、高付加価値農産物を生産できる可能性が高い。もし農家が水ストレスメソッドを体得すれば、高付加価値農産物の生産は容易。
2. キノウ	Sri Ganganagar 及び Hanumangarh を含む北部エリア	<ul style="list-style-type: none"> - すでに農産物を州外や海外に輸出している既存の農家がいる。より高品質のものを生産できれば、より高値が得られる。
3. サントラ・オレンジ	Jhalawar と Kota を含む南部エリア	<ul style="list-style-type: none"> - すでに点滴灌漑設備を持っている農家もいる。マルチを導入するのが容易である。

出典: JICA 調査団

5.4.3 農業セクターの活動予定

(1) 農業セクターの全体活動計画

生計向上を目的とする、農業における自然状況・社会的状況の有効活用のため、次のような活動が提言されている。活動の詳細は、添付資料 5.4.1 に記載する。



出典: JICA 調査団

図 A5.4.3 農業セクターの各担当者の役割と責任

(a) 農業トレーナー研修

1) 州レベルワークショップ (年1回開催)

このワークショップでは、プロジェクト・コンサルタントが議長となり、会合を開催する。コンサルタント、PMU、農業局・園芸局の Deputy Director、NGO-PMU、農業局・園芸局の研究職員、農学者が会合のメンバーとなる。プロジェクト活動の実施計画を策定し、前年度の活動のレビューを行う。その後次年度の新計画を策定する。Sub-PMU を通して上がってきた農民からの質問や問題提起など農業関係の問題を議論し、それらの解決策を見出す。

2) Sub-PMU レベルワークショップ (各 Sub-PMU で年1回開催)

このワークショップでは、プロジェクト・コンサルタントが議長となり、会合を開催する。プロジェクト・コンサルタント、PMU、NGO-PMU、NGO-Sub-PMU、農業局・園芸局 agriculture supervisors、NGO-農業エキスパートが会合のメンバーとなる。プロジェクト活動の現場レベルの活動計画を策定する。その計画に基づき、農業局と園芸局の agriculture supervisors、NGO 農業エキスパートが計画を実施する。NGO 農業エキスパートと Community Motivator は農民の活動を現場レベルでサポートし、少なくとも月1回はモニタリングを行う。もし農民が質問や問題を提起した場合は、適切なアドバイスを行うこととするが、もし解決策が本人で得られない場合は、Sub-PMU に報告し、正確な回答を得る為の支援を獲ることとなる。NGO-Sub-PMU は、Kharif 期、Rabi 期の報告を NGO 農業エキスパートから収集し、活動の結果の見直しを行うこととし、Sub-PMU は州レベルのワークショップの前にこれらの結果を PMU に対して共有することが肝要である。

3) 農業技術に関するトレーナー研修

すべてのトレーナー研修は KVK で実施される。これらの研修の中で、トレーナー (農業局・園芸局の agriculture supervisors、NGO の農業エキスパート、また時には NGO- Community Motivator) が、KVK の講師より、研修を受ける。もし当該 KVK に適切な講師がいない場合は、KVK が適切な講師を探すことになる。

普及の目的から、KVK はそれぞれの地域に適する作物 (点滴灌漑とマルチを使った野菜栽培と果樹栽培のそれぞれ 0.2ha) の展示をすることになる。プロジェクトサイト内の KVK のリストは表 B5.4.1 を参照のこと。

(b) 農業トレーナー視察訪問

点滴灌漑とマルチの使用は節水農業に非常に効果的であるが、まだラジャスタン州では一般的ではない。この技術の導入のために、適当な場所 (例: パンジャブ農業大学) や適切な講師を訪問する。PMU とプロジェクト・コンサルタントは1回につき30人を参加者として、柑橘とエキゾチック野菜の対象地区から農業局・園芸局の agriculture supervisor、NGO 農業エキスパートから選ぶ。選ばれた参加者は、農場訪問と講義から先進的農業技術を学び、関連 Sub-PMU に戻った後に、担当するサブ・プロジェクトの農民だけでなく、同僚など周囲の者へ果樹や野菜の品質向上・収量増産にマルチ技術が有効であることを普及していく事が期待される。

(c) 農業支援システムの改善

5.4.1 項「農業セクターの制約と課題」にも述べたように、農民は、病害虫への対策、市場情報、補助金申請等、農業関連の情報を非常に必要としている。農民は農業技術に関してさえ情報不足に直面している。

1) 農民に分かりやすいマニュアル

農業局は、穀類、豆類、油糧作物、スパイスや他の商品作物 (綿、サトウキビ、タバコ、イサブゴル) に関し、10の農業気候帯に適した、また Rabi 期と Kharif 期に応じた20のパッケージ・オブ・プラクティス (農業技術指導書) を2、3年ごとに改定している。一方、園芸局は野菜や果物、花卉に関するパッケージ・オブ・プラクティスをこの15年間改訂していない。代わりにそれぞれの作物のリーフレットを作成している。それらのマニュアルは、情報は豊富であるものの、文字が多く農民にとって利用しやすいものとは言い難い。特に文盲の農民にとってはなんら視覚の手がかりがないため、理解が困難なものとなっている。

PMU、プロジェクト・コンサルタント、農業局、園芸局は、一人のチームリーダーのもとに、10人で構成される作業チームを編成し、マニュアルの作成にあたる。作業チームは農業局・園芸局の agriculture supervisors、NGO 農業エキスパートで構成される。作業の詳細とプロセスは添付資料 5.4.2 を参照のこと。

2) 農業情報センターの強化

農民は農業に関連する様々な情報を大変必要としている。しかしながら、彼らが必要とする情報になかなか容易にはアクセスできない。いくらかの農民は既存の「農民コールセンター」にアクセスできる。ほかのアクセスできない農民はただ情報の欠如を嘆くばかりである。現況は担当者1名のみで、農民からの電話を受け、その質問内容をノートに手書きで記録し、回答している。時には農民が直接このセンターを訪問し、必要な情報を入手する。しかしその数は限られている。もし「農民コールセンター」が、情報をショート・メッセージ・サービスで送ることができれば、より多くの農民が必要とする情報にアクセスすることができる。その上、もっと多くの農民がセンターにコンタクトをとり、質問をすると考えられる。その質問と回答を情報としてコンピューターに集積し、「Q&A データブック」を作成すれば、さらに農民と情報を共有できるであろう。そのために、本プロジェクトでは「農民コールセンター」の機能を強化し、「農業情報センター」とすることを提案する。また作業のプロセスと詳細については添付資料 5.4.3 を参照のこと。

(d) 中核農民研修

ほとんどの農民向け研修はサブプロジェクトサイトで実施される。研修はカスケード方式で行われ、農業トレーナー研修を受けた、農業局・園芸局 Agriculture supervisor、NGO の農業エキスパートが講師となる。しかし全農民が研修を受けられるわけではなく、水利組合や水利組合の女性ウィングや SHG メンバーなどから選ばれた中核となる農民が受けることができる。ジェンダー配慮から、33%以上の女性参加者が望まれる。

研修を受けた中核農民は、習得した技術や配布された農業資材を自分の農地で再現する必要がある。それにより、彼らの畑は導入された技術の展示場となり、他の農民はその農場を見ることにより、新技術の効果を学ぶことができる。この手法は、農民から農民への総合的実地研修と呼ばれる。

研修を受けたトレーナー（農業局・園芸局 Agriculture supervisor、NGO-農業エキスパート）は、少なくとも2週間に1回は、モニタリングのためにサブプロジェクトサイトを訪問しなければならない。その機会に、農民は Agriculture supervisor や NGO 農業エキスパートに質問することができる。Community Motivator も農民の活動を支援する。

(e) 農業展示圃場

果樹と野菜の栽培に点滴灌漑とマルチが効果的であることを確認するために、2つのタイプの11箇所の展示圃場が農家の農地内に設営される。

展示圃場の役割は、第一に多様な農業技術と資材を展示することである。第二に展示圃場はそれらの技術や資材の普及の場である。

農場内での新技術や新資材の展示は、最も効果的な普及教育のツールである。農民は対照区の伝統的な技術や資材と、実験区の新技術や新資材を比較することができる。また新手法をテストする場でもあり、新技術を実地研修で移転する場でもある。

展示圃場の場所の選択と準備のために、以下の点に留意すべきである。

- 展示圃場は、レイアウトを考える前に、十分に準備されるべきである。
- 出来れば、展示圃場は道路や小道の近くに設置すべきである。そうすれば、より多くの農民が訪問することが可能になる。
- 展示圃場は灌漑エリアの中央部、かつ井戸や管井戸などの補助的な灌漑のある場所に作るべきである。
- 展示の場は、野生動物や家畜から十分に保護されるべきである。
- 展示圃場には、農民名や作物名・品種名、展示の種類、播種日などの情報を記載した看板を設置すべきである。
- 必要な改良された技術などに従うことのできる、革新的な農民が選ばれるべきである。

➤ 対照区は展示圃場の近くに設置すべきである。

1) 柑橘展示圃場 (キノウ・マンダリンとサントラ・オレンジ)

柑橘展示圃場は合計 4 箇所設置される予定である。すなわち、キノウ・マンダリンの 2 つの展示圃場が、1 つは Ganganagar 県に、もう一つが Hanumangarh 県に設営される予定である。また、サントラ・オレンジのための展示圃場が、一つは Kota 県に、もう一つが Jhalawar 県に設置される計画である。ここでは、点滴灌漑とマルチ栽培の組み合わせ効果を実際の果樹園で実証する事が目的となる。展示圃場の規模は 1ha であり、比較の対象となる対照区として 1ha の圃場を別に設けることとなる。

この展示圃場では、節水栽培が糖度の向上と果実サイズの均一化に効果を発揮することを確認するため、いくつかの試験を行う。毎年、糖度と果実のサイズをモニターすることによって、その効果を実証することとなる。

最初に、点滴灌漑が樹の根元に設置される必要がある。次に土壌表面に、白黒のダブルマルチを白い面が表面になるよう設置する。詳細な灌水と施肥の量やタイミングは下記の表 A5.4.6 に示す。また、灌水水量の詳細は添付資料 5.4.4 を参照のこと。

表 A5.4.6 キノウ栽培のための灌水量とタイミング

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
灌漑 タイミング	上旬 中旬 下旬	中旬	上旬 中旬 下旬	上旬 中旬			下旬	下旬	上旬			上旬 中旬 下旬
回数	3	2	9	6			2	2	2			6
L/本/回数	30	15		30			30	30	60			30
L/月	90	30		180			60	60	120			180
施肥 タイミング				中旬 下旬	上旬 中旬 下旬	上旬 中旬 下旬	上旬 中旬			上旬 中旬 下旬	上旬 中旬 下旬	
回数				6	19	30	20			12	13	
L/本/回数				30	15	15	15			15	15	
L/月				180	285	450	300			180	195	
(窒素 g)				(27)	(43.5)	(67.5)	(45)			(27)	(28.5)	

注: 植栽度: 650 本/ha, 希釈度: 150 ppmN, 240 g/本/年. 灌漑: 2,600 L/本/年
出典: 近畿中央農業研究センター

さらに進めば将来的には、他州や海外での競争力を高めるために、種なしキノウや種なしサントラ・オレンジの導入も検討することとする。

2) エキゾチック野菜展示圃場

エキゾチック野菜の展示圃場の役割は、主要な観光地周辺でエキゾチック野菜の栽培を推進することである。本プロジェクトで対象とする主要観光地は、Ajmer, Alwar, Sawai Madhopur, Tonk, Jodhpur (Pali), Chittorgarh, Udaipur の 7 都市である。各地域に、同面積の対照区を設けた、0.2 ha のエキゾチック野菜の展示圃場が設営される。点滴灌漑とマルチ、低トンネル、ネット・トンネルなどが新素材として導入される。推奨される作物は、ミニトマト、ブロッコリー、リーフレタスが最も観光客に人気がある。また、カラーカリフラワー、スナップエンドウ、レッドキャベツ、白菜、パプリカ、パセリなども、ポテンシャルが高い。

表 A5.4.7 推奨されるエキゾチック野菜

作期	野菜名
Kharif 期	ミニトマト、サラダ用トマト、パプリカ、キュウリ（ローカル種でない）、スイスチャード
Zayed 期	マスクメロン、メロン、スイカ
Rabi 期	カラーカリフラワー、ブロッコリー、レッドキャベツ、リーフレタス、ケール、白菜、パクチョイ、スナップエンドウ、リーク、サラダ用冬トマト、冬キュウリ（ローカル種でない）、パプリカ

注：Kharif 期は7月から10月、Rabi 期は10、11月から5、6月、Zayed 期は3月から6月
出典：JICA 調査団

表 A5.4.8 推奨される香草（ハーブ）

作期	ハーブ名
Kharif 期	バジル、レモングラス、オレガノ、タイム、セージ、レモングラス、レモンバーム、ローズマリー
Rabi 期	フローレンス・フェネル、ディル、チャイブス

出典：JICA 調査団

この圃場では、糖度と栄養価の向上と点滴灌漑とマルチの効果の確認のため、節水農法を試験する。現在の既存の方法と比較するため、対照区も隣接して設置し、毎年、糖度と栄養価を対照区と比較する。

まず、点滴灌漑が各樹の根元に設置され、土壌表面は白黒のダブルマルチにより覆う。白い面が表面に来るように設置する。

マルチを設置した野菜の場合、灌水する水量もタイミングも作物によって異なる。理想としては、2週間に1回の灌水となる。しかしながら、柔らかい、葉野菜の場合、他の野菜より配慮の必要がある。なぜなら柔らかい葉は一度萎れると回復できないからである。一方香草の場合、葉草と同様、灌水量は少なくてもよく、逆に、過剰な灌水は香草の香りを減ずるので逆効果となるので灌水量に関しては特に注意が必要である。また糖度と栄養価を高めるためには、収穫直前の灌水量を抑えるのが効果的であるとされているので、これも実証する項目の一つとする。

なお、展示圃場(Demonstration firm)、KVK 展示プロット(KVK demo-plot)、オンファームトライアル(On-farm trial)の違いについて取り纏めた表を表 B5.4.2 に示す。

(2) 農業セクターの活動

農業セクターでは、次に示すプロジェクト活動が計画されている。概要は表 A5.4.9 にある通りであるが、詳細は添付資料 5.4.1、5.4.2、5.4.3 を参照のこと。

- i) 農業トレーナー研修
- ii) 農業トレーナーの視察訪問
- iii) 農業支援システムの改善
- iv) 農業中核農民研修
- v) 農業展示圃場

表 A5.4.9 活動の要約

コンポーネント 番号	活動内容
コンポーネント-3	灌漑農業の強化と多様化
3.1	農業トレーナーの研修 <ul style="list-style-type: none"> 1) 上級職員及び現場職員のワークショップ開催 2) 全般的な農業技術トレーナー研修の提供、 3) 穀類、豆類、油糧作物の栽培に関するトレーナー研修の提供 4) スパイス、葉草の栽培に関するトレーナー研修の提供 5) エキゾチック野菜に関するトレーナー研修の提供 6) キノウ、サントラ・オレンジの栽培に関するトレーナー研修 7) 糖度品質改善に関するトレーナー研修の提供

コンポーネント 番号	活動内容	
3.2	農業トレーナーの視察訪問	1) 視察訪問のニーズアセスメントと計画 2) キノウ、サントラ・オレンジ、エキゾチック野菜のための先進州（例：パンジヤブ農業大学）への視察訪問の実施
3.3	農業支援システムの改善	1) 農民の使いやすい教材作成のための作業チーム形成およびサンプル教材の作成（農民のための視覚的補助のある10教材の編集・作成） 2) 農業情報センターの強化
3.4	農業中核農民研修	1) 中核農民向け包括的農業技術研修の提供 2) 中核農民向け穀類、豆類、油糧作物の栽培に関する専門技術研修の提供 3) 中核農民向けスパイス、薬草の栽培に関する専門技術の研修の提供 4) 中核農民向けエキゾチック野菜の栽培に関する専門技術の研修の提供 5) 中核農民向けキノウ、サントラ・オレンジの栽培に関する専門技術の研修の提供 6) 中核農民向け糖度向上のための研修の提供 7) 中核農民向けマーケティング調査の提供
3.5	農業展示圃場	1) キノウ、サントラ・オレンジの展示圃場の設営（各2か所、それぞれ1ha） 2) エキゾチック野菜の展示圃場の設営（対象地区内、7か所、それぞれ0.2ha） 3) キノウ、サントラ・オレンジ展示圃場、およびエキゾチック野菜の展示圃場の指導育成（11農家） 4) 展示圃場のモニタリング（11農家）

出典: JICA 調査団

(3) 活動地域

活動内容と活動地域を表 A5.4.10 および表 B5.4.3 に示す。エキゾチック野菜の推進は7つの主要観光地を対象県（Ajmer、Alwar、Sawai Madhopur、Jaipur、Jodhpur、Chittorgarh、Udaipur）とし、その周辺での実施を予定している。展示圃場は、これら対象県1県に1箇所ずつ設置されることとなるが、対象県に適切な場所がない場合、代わりに周辺県に設置することも有りうる。アグロフードパークの場合、アグロフードパークに近い県が選ばれる。農産物輸出振興ゾーン（AEZ）は、主として輸出を目的とした農業関連加工産業のために区分されている。

表 A5.4.10 農業とマーケティングの活動の対象県

地域	農産物	No.	場所 / 作物	対象県
観光都市周辺部	エキゾチック野菜	1	Ajmer	Ajmer
		2	Alwar	Alwar
		3	Sawai Madhopur	Sawai Madhopur
		4	Jaipur	Jaipur, Tonk
		5	Jodhpur	Jodhpur, Pali
		6	Chittorgarh	Chittorgarh
		7	Udaipur	Udaipur
柑橘類生産地	キノウ・マンダリン	1	Hanumangar	Hanumangar
		2	Ganganagar	Ganganagar
	サントラ・オレンジ	1	Jhalawar	Jhalawar
		2	Kota	Kota
パフア ー ー グ ク ドロ	穀類、豆類、油糧作物	1	Ganganagar	Ganganagar, Hanumangar
		2	Jodhpur	Jodhpur, Pali
		3	Kota	Kota, Bundi, Baran, Jhalawar

地域	農産物	No.	場所 / 作物	対象県
パ メ ガ ク フ ー ド	穀類、豆類、 油糧作物	1	Ajmer	Ajmer, Sawai Madhopur
AEZ	スパイス	1	コリアンダー	Kota, Bundi, Baran, Jhalawar, Chittorgarh
		2	クミン	Nagaur, Barmer, Jalore, Pali and Jodhpur
公設 市場	葉草	1	アシュワガンダ、イサブゴル、 亜麻仁	Kota, Bundi, Baran, Jhalawar, Pali, Sirohi (Jhodpur)

出典: JICA 調査団

5.5 コンポーネント 4: 農産加工、マーケティングおよび高品質農産物販売促進

5.5.1 食品流通・加工/マーケティングセクターにおける制約要因と課題

(1) 極度の果物・野菜不足

ラジャスタン州は、自然環境が栽培に適さないことから、果物・野菜の生産量が低く、インド全体生産量の 0.85% (2,169,000 MT) を占めるに過ぎない。果物・野菜の不足の度合いは、全国を見ても同州が最も深刻である (果物: -3,135,000 MT、野菜: -4,653,000 MT)。

他州・他国からの輸入をもってしても (不足分の 4.7%)、不足は解消されていない。エキゾチック野菜が流通し始めているが、他州・他国から輸入されているものもある。果物・野菜の取引は Jaipur に集中しており (全体の 58%)、Jaipur と周辺の消費地に輸送されるものが多いことから、果物・野菜不足は農村部でより深刻であることが想定される。農村人口は、伝統的に果物・野菜よりも肉や乳製品を好んで摂取しているということも考えられるが、果物・野菜増産の推進は、栄養改善、収入向上の一助となり得る。

(2) 加工・輸出セクターにおけるサプライチェーンへの支援の弱さ

ラジャスタン州では、食品加工推進と輸出拡大を図り、2000 年代にアグロフードパークと輸出振興ゾーン (AEZ) が導入された。州・中央政府によって、農家・加工業者・輸出業者を対象としたインフラ整備や資金・資材提供が数多くなされてきたが、一方で、サプライチェーン強化にかかる支援は殆ど行われてこなかった。

食品加工産業の主な課題は、原材料作物の供給が安定していないことであるが、これは生産計画と出荷調整が適切になされていないことが影響している。このため、加工業者にとっては、年間を通じて原材料作物をコンスタントに調達することが難しくなっている。契約栽培であれば効率的な調達が可能となるが、契約のレベルは、より緩い合意程度のものが主流である。

現在、生産現場でフードパークや AEZ の存在を認識している農家は少なく、供給先としてのアドバンテージも理解されていない。一般的に、量と質に一定程度の信頼が置けるという理由から、原材料作物はフードパーク近郊の公設市場で調達されている場合が多いため、加工業者へ直接アクセス可能かつ量産可能な大規模農家のみが、フードパークや AEZ を優位に活用できるという状況である。

将来、既存フードパークの処理能力が向上する可能性や、新たなフードパークが整備される可能性もあり、加工産業がより多くの原材料作物を必要とすることが見込まれる。現在、マーケティングの機会を逃している農家に対し、加工業者・輸出業者との間で意見・情報交換する場を提供し、需給マッチングにつなげていくことが望まれる。

(3) 農産物の価値に対する過小評価

一般的に、農産物の品質 (穀類・マメ類の場合は、水分含量、油分含量、品種等) は、価格に僅かに反映されているに過ぎない。そもそも、公設市場では、高価格に見合う質を有する農産物が出回っておらず、例えば認証済みの有機農産物でさえ、公設市場を経由する場合は、価格差を殆ど

つけられていないという状況である。エキゾチック野菜は、Jaipur では高めの価格で取引されているものの、現在のところ、地方にはエキゾチック野菜のサプライチェーンが存在していない。また、ラジャスタン州の果物・野菜は、特別な栽培管理の下でなくとも、既に高い糖度を有しているが、品質基準がなく価格へ反映されることもない。

さらに、現在生産されているキノウは、種子を多く含んでいる。ラジャスタン州では種無しあるいは種が少なめのキノウが普及され始めており、通常の 10~13%増し価格で販売できることが見込まれる。

これらの農産物を生産する農家には、より多くのマーケティングオプションが与えられるべきである。また、これら高付加価値農産物のプロモーションを行って、バリューチェーン関係者の関心を引く必要がある。

さらに、供給サイドが農産物の安全性や味の良さを謳っている場合でも、品質基準が曖昧であれば、消費サイドの評価は感覚的な印象の域を越えないという課題がある（詳細は、添付資料 2.7.6 を参照のこと）。高付加価値農産物を売り込み、着実に販売件数を増やすには、品質の高さが消費者へ明確に伝わるのが肝要である。

(4) 生産者にとって不利なサプライチェーン

公設市場を通じた取引では、概して生産者と取引業者の間のコミュニケーションが弱まり、生産者は、求める量や質、品質といった需要側の情報を得にくい。また、取引業者に課せられるコミッションや、生産者の市場施設利用料、荷卸し労賃等によって、消費者価格全体における生産者のシェアが下がることになる。さらに、農家庭先から消費者までの流通プロセスが長いことから、収穫後ロス率が高まる恐れがある。

生産者の価格交渉力が弱いという課題も指摘される。公設市場へアクセス可能かつ量販が可能な生産者にとっては、農産物を自ら輸送することは妥当と言える。一方で、市場へアクセスしにくく、かつ一度に少量しか販売できない小規模・零細農家は、過剰な手数料を徴収する仲介業者に販売する以外に、選択肢がない場合もある。

なお、ラジャスタン州では、生産者のマーケットリンケージ強化を目的とし、2011 年より Farmer Producer Organization (FPO) の形成を支援している。しかし、現在まで 36 の FPO が形成されているものの、共同出荷や共同販売等の活動を始めている FPO はまだ僅かである。

(5) 果物・野菜加工の課題

ラジャスタン州では、果物・野菜の生産量が少ない、加工食品が食文化として深く浸透していない等の理由から、加工産業に流通する果物・野菜は生産量全体の 1~2% に過ぎない。例えば、ラジャスタン州はアノーラを大量に生産しているものの、州内でアノーラ加工品の需用が低いことから、大規模加工後に殆どを州外へ輸出しているという状況である。

また、小規模加工品のマーケティングも一般的ではない。例えば、KVK が農村女性向けに果物・野菜の一次加工研修を実施しているが、自家消費レベル、村での販売レベルに留まっている。加工食品の販売価格は低く、利益回収が難しいとのことである。これらの要因として、高度な加工のための設備へアクセスできない、高価格で売るための加工・パッケージング・ブランド化の技を有していない、さらに女性が伝統的にマーケティングに関わっていない、ということが挙げられる。

(6) 作物切り替えに伴う経済的リスク

マーケットリンケージと生産における比較優位性を考慮すると、特にフードパーク・AEZ 周辺においてキノウとスパイス類の輸出ポテンシャルが高いと言える。このような作物の新規導入や増産を進めるにあたり、農家にとっては補助金による利点も経済的に大きい。また、近い将来、メガフードパークや新たなスパイスパークが稼働開始することからも、市場ニーズの更なる拡大が見込まれる。将来的には、イサブゴルとグアーを対象とした AEZ の新規設置も検討される可能性があるようである。

しかしながら、従来作物から新規作物へ切り替えるにあたっては、総合的な生産調整や国際市場動向の的確な把握がなされなければ、経済的リスクを伴うこともある。例えば、近年、Sri Ganganagar の農家の殆どがグアー生産に切り替えたことによって生産過剰が起き、結果として、グアー需要

が減少、価格低下を引き起こすという事態が発生した。また、特に樹木作物への切り替えについては、収穫開始まで数年を要するという課題がある。こうした課題に対処し、なるべく高い利益を上げるためには、例えば、近隣農家の間での生産調整を行う、面的・時間的に段階を追って作物の切り替えを行う（間作を導入する、樹木作物への転換期間中は元の作物を同じ圃場で生産し続ける）等のリスク管理が重要である。

5.5.2 食品流通・加工／マーケティングセクターにおけるアプローチと対応策

(1) FIG(Farmers Interest Group) 形成支援を通じた農家の販売能力の向上

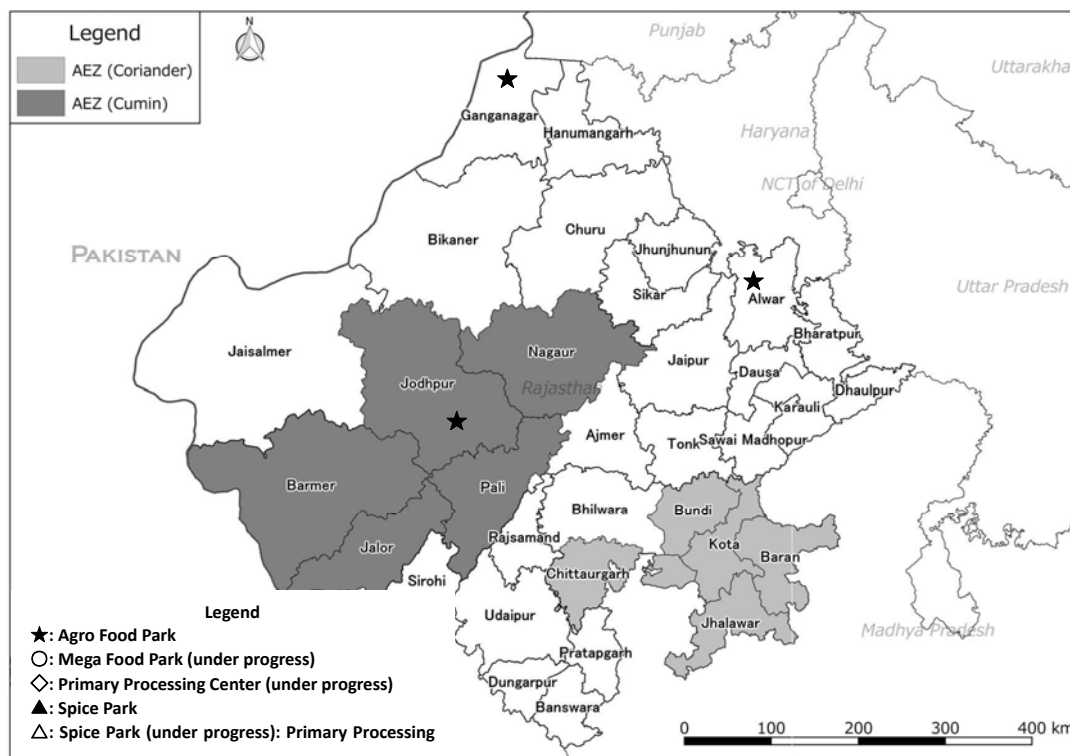
個人生産者の価格交渉力を高めるため、本プロジェクトでは、水利組合(WUA)による組合活動促進のための FPO の下部組織である Farmer Interest Group (FIG)の形成を支援する。まず、組合デモンストレーショングループ (Cooperative Demonstration Group : CDG) を形成し、重点的に支援を行う。CDG によるグループ活動の成果を、この後に形成されるその他多くの FIG に広めることを目的とする。最終的には、プロジェクト終了時に、複数の FIG による FPO (Farmer Producers Organization) 形成を奨励するとともに、それに向けた研修を実施する。

また、女性による収穫後処理作業や小規模マーケティングへの伝統的な関わりを考慮し、一定数の女性が FIG のメンバーとして登録し、すべての関連活動へ参加することを奨励する。

(2) サプライチェーンの改善に向けた戦略地域の選定

加工セクターおよび輸出セクターにおける政府プロジェクトは、原材料のサプライチェーンにかかる支援が弱く、生産者の認知度もそれほど高くないという課題が指摘される。

本プロジェクトでは、同セクターのサプライチェーン改善を目指し、アグロフードパーク／農産物輸出振興ゾーン (AEZ) 周辺の FIG による原材料作物 (キノウ、スパイス、薬草、グアー、ダイズ等) の生産とマーケティングを強化する (図 A5.5.1)。



出典：JICA 調査団

図 A5.5.1 フードパークと AEZ の位置

(3) 野菜の州内生産向上

州内における野菜の地産地消を推奨し、州内野菜の供給不足を緩和させることを目的として、Jaipur や Udaipur 等の観光地周辺において、エキゾチック野菜の生産と販売を強化する。

(4) FIG、個人農家とバイヤーのリンクージ強化

(a) フードパーク加工業者

産業セクターは水利組合に対し、広範な耕作面積で原材料作物を大量に供給できると、比較的ポジティブな印象を抱いている。上述エキゾチック野菜のように、本プロジェクトでは FIG を稼働中のフードパークに繋ぐことで、加工産業への原材料供給チェーンの改善を図り、結果的には輸出産業の拡大にも寄与することが期待される。

(b) エキゾチック野菜のバイヤー

野菜の州内流通拡大に寄与するため、プロジェクトでは、観光地とその周辺地域におけるエキゾチック野菜生産農家の販売支援を通じ、バイヤー（公設市場の取引業者、ホテル・レストラン）とのリンクージ強化を目指す。

(5) 高付加価値果物／野菜のプロモーション

高糖度果物／野菜への認識を高め、州内外の消費者へ広く周知する。糖度を品質評価の指標として含め、品質の高さを消費者へ向けて明確にアピールしていく。可能な限り農業局・園芸局の協力も得ながら、将来的なブランド化へむけた取り組みを進める。（詳細は 5.1 および 5.5.3 を参照のこと）。

5.5.3 活動計画：コンポーネント 4 農産加工、マーケティングおよび高品質農産物販売促進

食品流通・加工／マーケティングセクターにかかる活動として、「コンポーネント 4：農産加工、マーケティングおよび高品質農産物販売促進」を提案する。本項では、同コンポーネントにおける活動計画の概要を示す。各サブコンポーネントの詳細は、添付資料 5.5.1、添付資料 5.5.2、添付資料 5.5.3、並びに添付資料 5.5.4 を参照されたい。

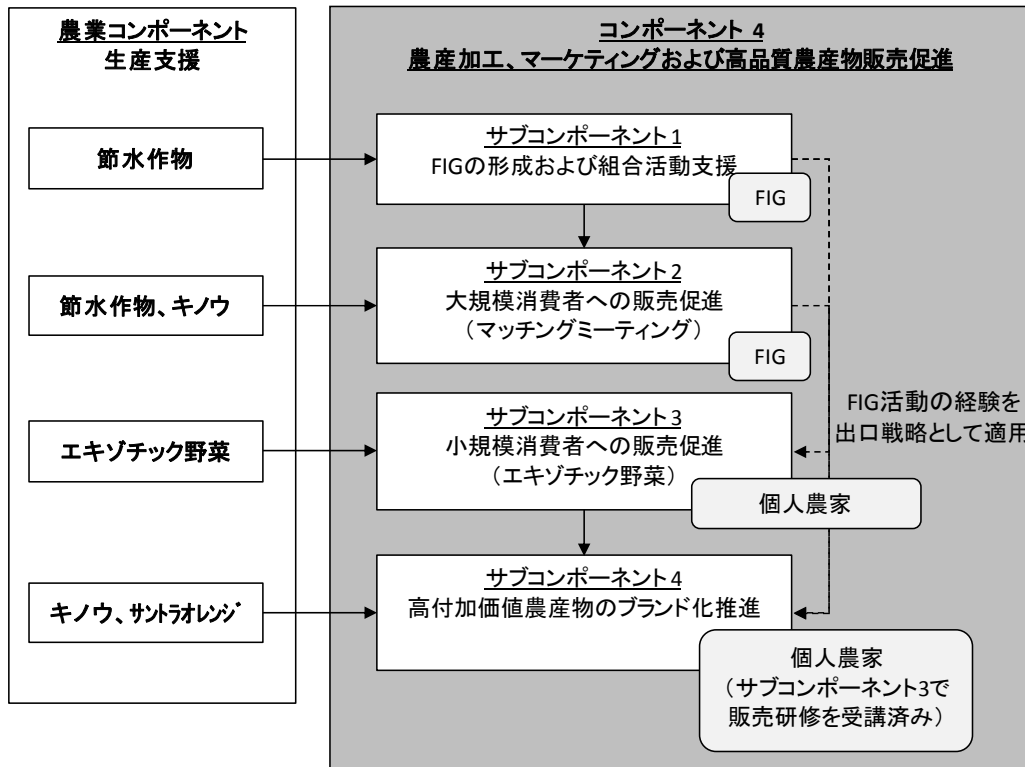
(1) 本コンポーネントの活動計画

(a) コンポーネント 4 の概要

本コンポーネントのサブコンポーネントと、その達成目標は下記の通りである。

サブコンポーネントと目標	
<u>サブコンポーネント 1：FIG の形成および組合活動支援</u>	
▶	組合グループ（Farmer Interest Group：FIG）の形成と運営を通じ、水利組合メンバーの収益が向上する。さらに、Small Farmers' Agri-business Consortium（SFAC）の指針に基づき、FIG から FPO への拡大・形成を目指す。
<u>サブコンポーネント 2：大規模消費者への販売促進（マッチングミーティング）</u>	
▶	農産品の流通経路が多様化し、農業生産者（主に FIG）の収益向上に資する。
▶	活動の成果が、アグロフードパークなどにおける加工・輸出産業の発展に寄与する。
<u>サブコンポーネント 3：小規模消費者への販売促進（エキゾチック野菜）</u>	
▶	州内産エキゾチック野菜の流通量が増加し、ラジャスタン州の野菜供給量不足の軽減、地産地消の促進につながる。
<u>サブコンポーネント 4：高付加価値農産物のブランド化推進</u>	
▶	ラジャスタン州産高糖度果物・野菜のブランド化へ向けた取り組みの基盤が構築される。

本コンポーネントは、基本的に、農業コンポーネントの研修受講を経て生産活動に取り組んでいる農家を対象とする。サブコンポーネント 1 及び 2 では、穀類等の大口共同出荷を目指す FIG を対象とし、サブコンポーネント 3 及び 4 では、果物・野菜の小口販売を目指す個人農家を対象とする。FIG 活動の経験が蓄積されれば、最終的にはサブコンポーネント 3 及び 4 において、果物・野菜の将来的な大口共同販売を目指した出口戦略として、その実績を適用することも考えられる。本コンポーネントの活動概要を図 A5.5.2 に示す。



出典：JICA 調査団

図 A5.5.2 コンポーネント 4 の活動概要

(b) 各サブコンポーネントの対象

各サブコンポーネントが対象とする地域を表 A5.5.1 に、農産物とマーケット・販売先を表 A5.5.2 に示す。

表 A5.5.1 各サブコンポーネントの対象地域 (要約)

	特定地域								他の地域	州全域
	フードパーク 周辺地域	薬草栽培地域	観光地と周辺地域				柑橘類栽培地			
			Jaipur	Ajmer, Alwar, Swai Madhpur, Tonk, Pali, Jodhpur, Chittorgarh, Udaipur	Ganganagar, Hanumangarh	Kota, Jhalawar				
1 FIGの形成および組合活動支援										
TOT	○	○	○	○	○	○	○	○	-	
CDGの支援	-	-	-	-	-	-	-	-	○	
FIGの形成と活動実施・FPO形成へ向けたガイダンス	○	○	○	○	○	○	○	○	-	
2 大規模消費者への販売促進 (マッチングミーティング)										
TOT	○	-	-	-	-	-	-	-	-	
FIGと加工業者ネット間の情報交換、FIGによる情報分析、第1回マッチングミーティング、振り返り・改善、第2回マッチングミーティング、収穫後品質向上研修	○	-	-	-	-	-	-	-	-	
3 小規模消費者への販売促進 (エキゾチック野菜)										
TOT	-	-	○	○	-	-	-	-	-	
デモンストレーション・農家への普及	-	-	○	○	-	-	-	-	-	
4 高付加価値農産物のブランド化促進										
ブランド化ワーキンググループによる調整活動	-	-	-	-	-	-	-	-	○	
実験圃場における品質向上にかかる取り組み (糖度向上、品質管理)	-	-	○	-	○	○	-	-	-	
販売促進	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
試食会・訪問販売	-	-	-	-	-	-	-	-	○	
顧客への配送	-	-	○	-	○	○	-	-	-	
実験結果の農家への適用	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
研修 (市場指向型実験圃場)	-	-	○	○	○	○	-	-	-	
アンテナショップ、農業フェア、マスメディア広告、プロジェクト外への普及	-	-	-	-	-	-	-	-	○	

注記：詳細は、添付資料6.6.1を参照のこと

出典：JICA 調査団

表 A5.5.2 各サブコンポーネントが対象とする農産物及びマーケット・販売先

サブコンポーネント		農産物	マーケット・販売先
1	FIGの形成および組合活動支援	節水作物： 穀類・マメ類・油糧種子、スパイス、葉草	公設市場、公設スパイス市場（輸出振興ゾーン等）、公設葉草市場
2	大規模消費者への販売促進（マッチングミーティング）	アグロフードパークの加工対象となる原材料作物	<ul style="list-style-type: none"> アグロフードパーク（Kota、Sri Ganganagar、Jodhpur） メガフードパーク（Ajmer）
3	小規模消費者への販売促進（エキゾチック野菜）	エキゾチック野菜： チェリートマト、ブロッコリー、リーフレタス等	<ul style="list-style-type: none"> 公設市場（エキゾチック野菜取引業者） ホテル・レストラン
4	高付加価値農産物のブランド化推進	糖度・栄養価向上の対象となる作物： <ul style="list-style-type: none"> 野菜（トマト、メロン等） キノウ サントラオレンジ 	<ul style="list-style-type: none"> 都市（Delhi、Jaipur等）における高所得・高中所得層の個人消費者 民間サービス（野菜宅配業者、高級食材店、高級レストラン等）

出典：JICA 調査団

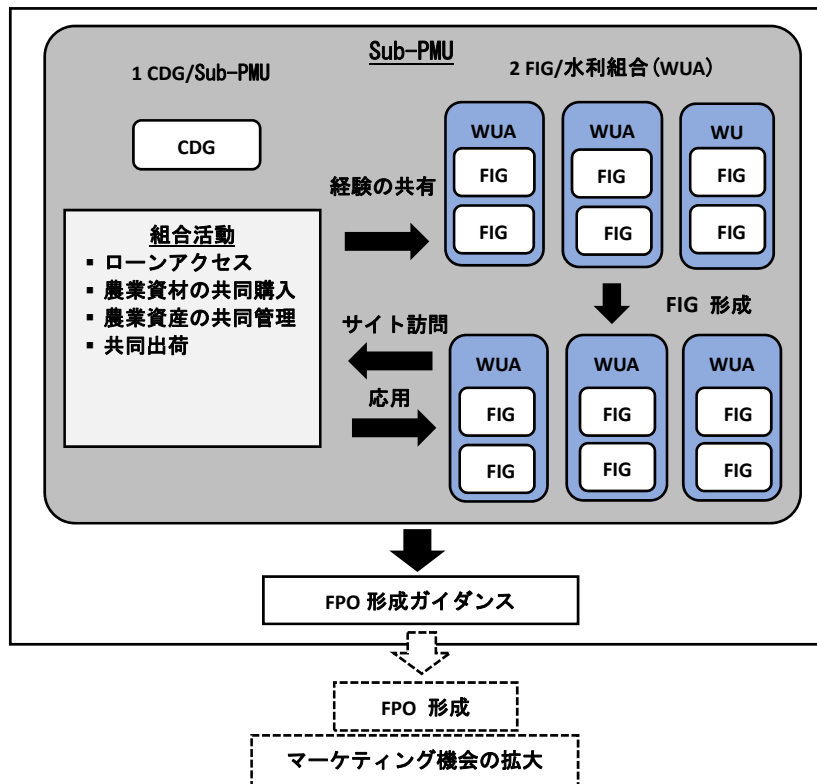
(c) 各サブコンポーネントのキーコンセプト

現状の課題から導き出されたキーコンセプトについて、以下、サブコンポーネントごとに説明する。

サブコンポーネント 1： FIG の形成および組合活動支援

“組合デモンストレーショングループを支援し、成果を FIG へ応用する”

グループ活動に対して保守的な農家もいることを考慮し、プロジェクトでは、FIG の形成を効果的に促進するために、まず組合デモンストレーショングループ（Cooperative Demonstration Group：CDG）を Sub-PMU ごとに形成する。CDG は、優良事例の蓄積を目的とし、一定数の水利組合メンバーを厳選して形成するが、CDG の経験が、後に他の水利組合メンバーに共有され、FIG の形成と組合活動が促進されることが期待される（図 A5.5.3）。



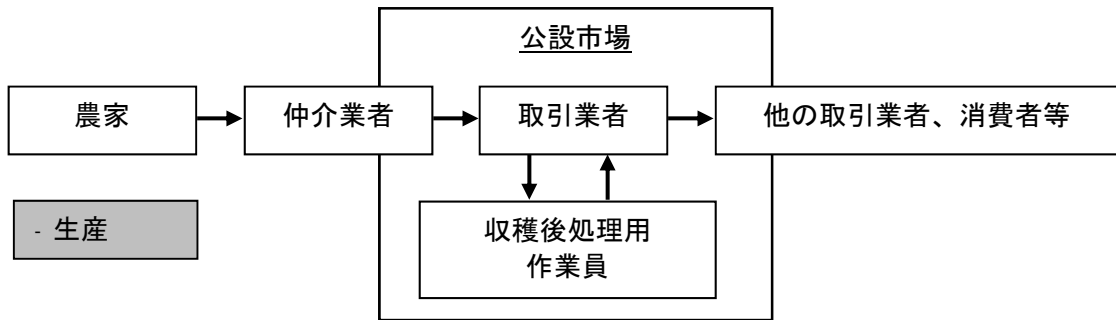
出典：JICA 調査団

図 A5.5.3 CDG 及び FIG による組合活動支援のフロー

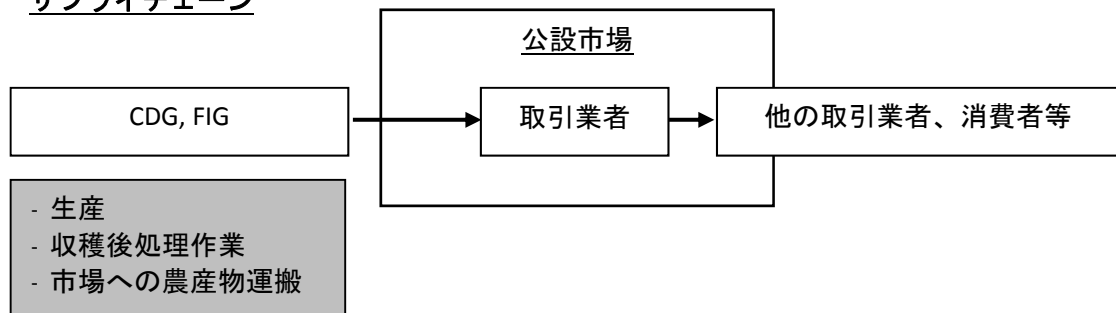
“研修と活動実施促進の両輪で、組合活動を支援する”

CDG 及び FIG の形成により、ローンアクセス、農業資材の共同購入、並びに農業資産の共同管理を目指し、最終的には収益向上のための共同出荷を目標とする。プロジェクトでは、従来の研修に加え、農家による活動の実施を促す。たとえば共同出荷活動においては、CDG 及び FIG は、従来マーケットの作業員が担う収穫後処理作業（収穫後農産物の品質統一）を、グループとして行うことが求められる。また、仲介業者を通さず、グループとして農産物を輸送することを支援する。これらの活動実施により、グループの交渉力が向上し、ひいては販売価格も向上することが期待される。プロジェクトにおける共同出荷のコンセプトを、図 A5.5.4 に示す。

従来のサプライチェーン



プロジェクトにおける
サプライチェーン



出典：JICA 調査団

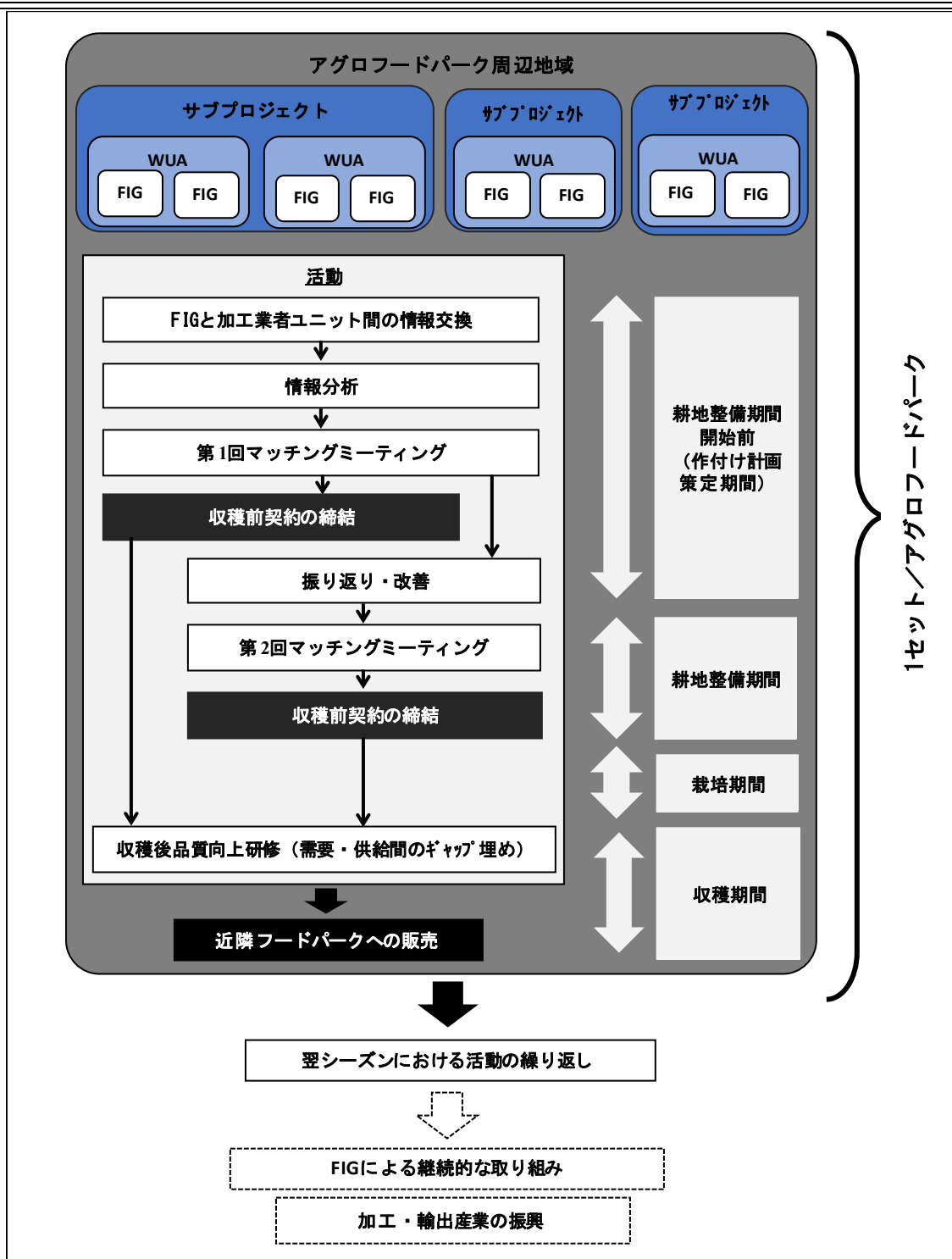
図 A5.5.4 プロジェクトのサプライチェーンにおける共同出荷

サブコンポーネント 1 の活動計画詳細については、添付資料 5.5.1 を参照のこと。

サブコンポーネント 2：大規模消費者への販売促進（マッチングミーティング）

“入念な準備、成功・失敗要因の分析、活動の繰り返しで、マッチングの可能性を高める”

本サブコンポーネントでは、FIG からアグロフードパーク・メガフードパークへの直接販売を促進し、需要と供給両サイドのマーケティング機会の増加とそれに伴う収益向上を目指し、両者間におけるマッチング活動を実施する。図 A5.5.5 で示すように、活動は、作物暦に沿って、耕地整備期間の前（作付け計画策定期間）に開始し、収穫期まで継続する計画となっている。アグロフードパーク・メガフードパーク加工ユニット業者と FIG 間の情報交換に始まり、FIG による情報分析を経て、第 1 回マッチングミーティングが実施される。晴れて契約締結に至った FIG は、収穫期に実施される収穫後品質向上研修（需要サイドと供給サイド間のギャップ埋め）に進む。一方、契約締結に至らなかった FIG には、成功・失敗要因を分析する場を提供し、第 2 回マッチングミーティングでの成功を目指す。各ステージ（施工期間のステージ）において、同じ FIG が一連のマッチング活動を 2 セット繰り返し、加工ユニット業者との契約締結に至る可能性を高める。



出典：JICA 調査団

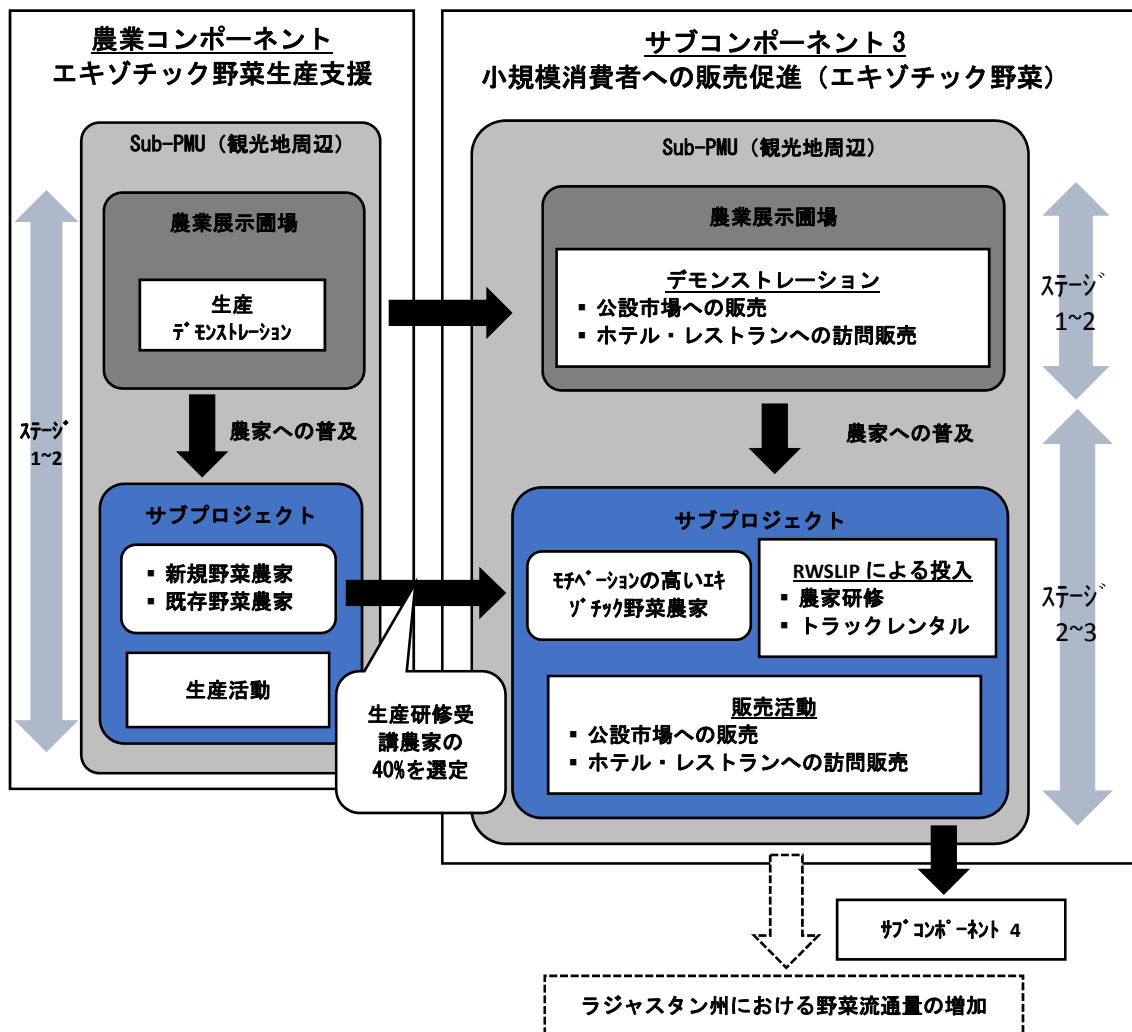
図 A5.5.5 マッチングミーティングの活動フロー

サブコンポーネント 2 の活動計画詳細については、添付資料 5.5.2 を参照のこと。

サブコンポーネント 3： 小規模消費者への販売促進 (エキゾチック野菜)

“農家の実施に先立って、デモンストレーションを行う”

ラジャスタン州産野菜の州内流通量の増加に寄与するため、プロジェクトでは農家によるエキゾチック野菜販売の支援を行う。農業コンポーネントの展示圃場における、マーケティング活動を経て、その成果を農家へ普及する。農家の活動は、Jaipur や他の大都市の公設市場への販売、並びに観光地及び周辺地域のホテルやレストランへの訪問販売である。実施に当たっては、ポテンシャルの高い農家を選定する必要があるが、農業コンポーネントのエキゾチック野菜生産研修を受講した農家の中から、生産性、市場価値、やる気の強さなどに基づいて選定する。展示圃場での販売研修を通じ、農家は成功事例を学び、さらに、販売先リストや、野菜運搬のための軽トラックレンタル等、実施に向けた支援を受けることとなる。これらの販売支援を受けた農家は、その後サブコンポーネント 4： 高付加価値農産物のブランド化推進に進むことが期待される。サブコンポーネント 3 の概要を図 A5.5.6 にまとめる。



出典：JICA 調査団

図 A5.5.6 エキゾチック野菜販売のデモンストレーションと農家への普及

サブコンポーネント 3 の活動計画詳細については、添付資料 5.5.3 を参照のこと。

サブコンポーネント 4：高付加価値農産物のブランド化推進

“総合的なアプローチの下、長期的視野に立ってブランド化に取り組む”

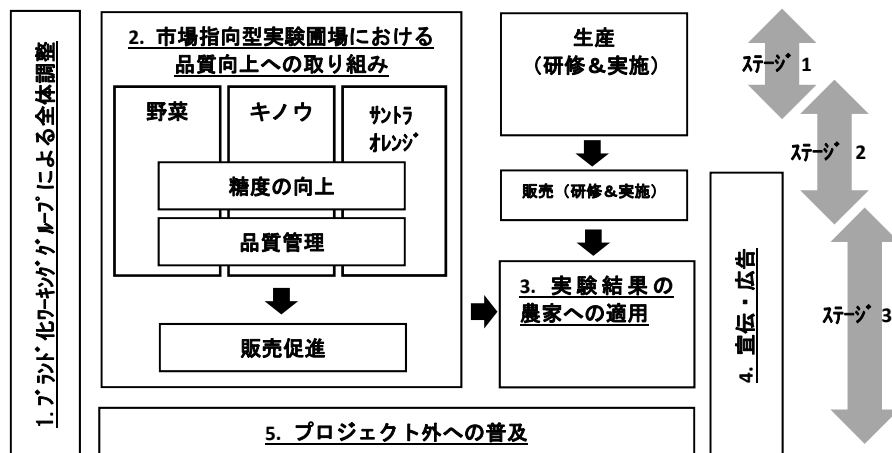
5.1 項で述べるように、高付加価値農産物のブランド化は、10 年単位の長いスパンで達成されるものである。プロジェクトでは、5 年間の活動実施期間中に、ブランド化への取り組みの基盤を構築し、プロジェクト終了後も活動が持続的に実施されていく状況を目指す。本サブコンポーネントにおいて期待される成果は、以下の通りである。

サブコンポーネント 4 で期待される成果	
1.	市場指向型アプローチが明確化され、以下の目的が達成される： (a) 栽培管理技術の改善を通じて果物・野菜の糖度が向上し、高糖度果物・野菜の生産量が向上する (b) プロジェクト規定の品質基準下において、高糖度果物・野菜の品質管理を行う (c) 高糖度果物・野菜の販路を開拓する
2.	市場指向型アプローチにかかるマニュアルが作成される
3.	販売実績が、以下の指標において達成される： (a) 個人消費者への単発販売件数 (b) 個人消費者との契約件数 (c) 民間業者（野菜宅配サービス、高級食材店、高級レストラン等）との契約件数
4.	生産・マーケティングの規模が、以下の手段を通じて拡大され始める： (a) 農家への市場指向型アプローチの普及 (b) 高糖度果物・野菜の知名度の向上

活動計画の実施には、ある程度の期間と投入が必要であり、全期間中入念に取り組むための総合的なアプローチが求められる。サブコンポーネント 4 における目標達成のためのアプローチは、以下の通りである。

サブコンポーネント 4 のアプローチ
1. ブランド化ワーキンググループによる活動の全体調整
2. 市場指向型実験圃場における、生産・販売にかかる品質向上への取り組み
3. 農家への実験結果の適用
4. 高糖度果物・野菜の宣伝・広告
5. プロジェクト外への普及

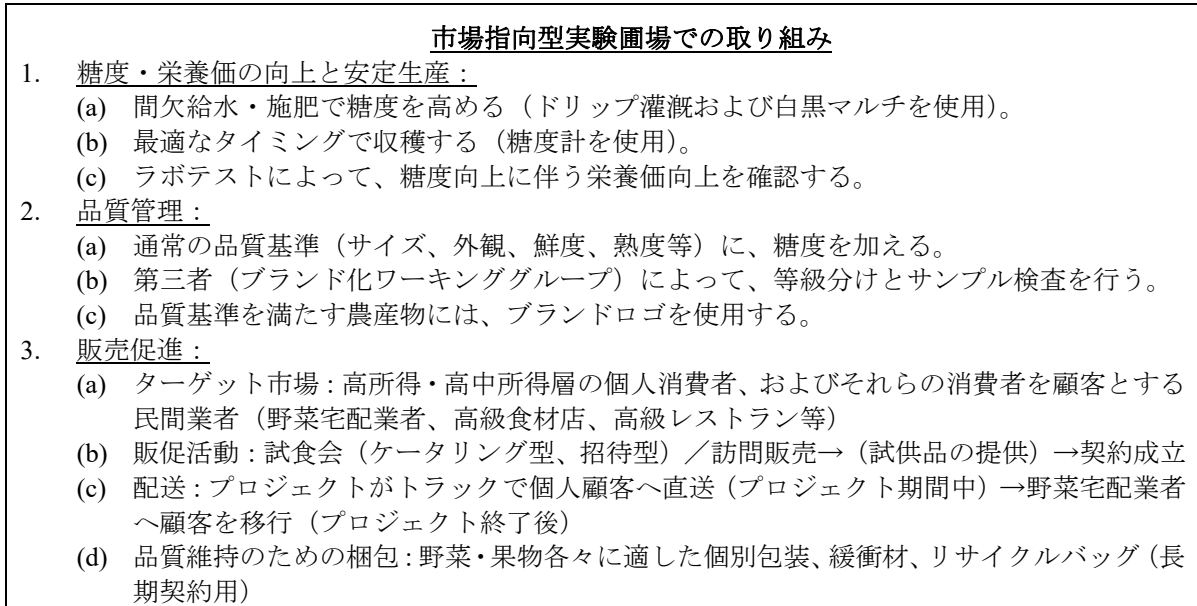
高付加価値農産物のブランド化推進にかかるアプローチを図 A5.5.7 に表す。活動は、ステージ 1（施工期間のステージ）の開始時にスタートし、ステージ 3 の終了時まで、計 5 年間継続する。生産・販売にかかる品質向上の実験を繰り返した後、農家への普及が始まるステージ 3 において、活動がより集中的に実施されることとなる。



出典：JICA 調査団

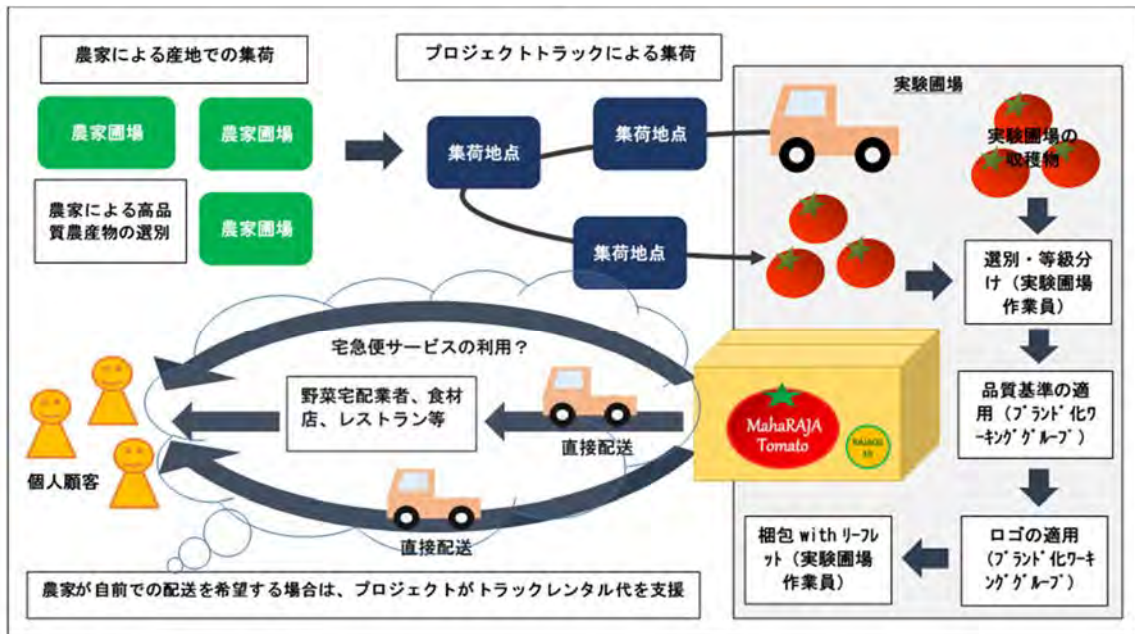
図 A5.5.7 高付加価値農産物のブランド化にかかるアプローチ

“実験圃場において、農産物の糖度向上・品質管理・販売促進に取り組み、農家へ適用する”プロジェクトでは、市場指向型実験圃場において、高糖度農産物の糖度向上と品質管理、さらに販売促進に取り組み（ステージ1~2）、蓄積された実績を農家へ適用する（ステージ2~3）。



以下に、実験圃場での取り組みを経て、高糖度農産物のブランド化活動へ農家を取り込んでいくプロセスを示す（図 A5.5.8）。

1. プロジェクトが、実験圃場において、農家を対象とし、糖度向上・品質管理研修を実施する。
2. 農家が、農家圃場において、自助努力で生産・収穫・品質管理（糖度計を使用）に取り組む。
3. 農家が、高糖度農産物を産地で集荷し、集荷地点あるいは実験圃場に搬入する。
4. プロジェクトが、農家の農産物を集荷地点あるいは実験圃場で集荷する。
5. プロジェクトが、実験圃場において、農家と実験圃場双方の農産物について、品質基準に沿った等級分けを行う。
6. プロジェクトが、実験圃場から、品質基準を満たした高糖度農産物を顧客へ配送する。



出典：JICA 調査団

図 A5.5.8 高糖度農産物の品質管理と販売に農家を取り込むプロセス

サブコンポーネント 4 の活動計画詳細については、添付資料 5.5.4 を参照のこと。

(d) 対象とする農家と研修・実施のフロー

サブコンポーネント 1~3 では、トレーナー研修(Training of Trainers: ToT)を実施し、その後、農家研修・活動実施支援が続く。サブコンポーネント 4 では、実験圃場における On-the-job training (OJT) を行い、その後、農家研修・活動実施支援が続く。表 A5.5.3 に、各サブコンポーネントが対象とする農家と、研修・実施のフローを示す。

表 A5.5.3 対象とする農家と研修・実施のフロー

サブコンポーネント	対象とする農家と研修・実施のフロー
1 FIGの形成および組合活動支援	
2 大規模消費者への販売促進 (マッチングミミテーイング)	
3 小規模消費者への販売促進 (エキゾチック野菜)	
4 高付加価値農産物のブランド化推進	

出典：JICA 調査団

各サブコンポーネントの活動計画詳細は、添付資料 5.5.1、添付資料 5.5.2、添付資料 5.5.3 並びに添付資料 5.5.4 に記載する。

(2) 本コンポーネントにおける活動

上述のアプローチから、成功を導くため、以下の活動を提案する（表 A5.5.4）。活動の詳細は、添付資料 5.5.5 に記載する。

表 A5.5.4 「農産加工、マーケティングおよび高品質農産物販売促進」にかかる活動

サブコンポーネント	活動
1. FIG の形成および組合活動支援	1-1. FIG 活動支援にかかるトレーナー研修(ToT) 1-2. 組合デモンストレーショングループ (CDG) の支援 1-3. FIG の形成と活動実施 1-4. FPO 形成へ向けたガイダンス
2. 大規模消費者への販売促進 (マッチングミーティング)	2-1. マッチングミーティングにかかるトレーナー研修(ToT) 2-2. FIG と加工業者ユニット間の情報交換 2-3. FIG による情報分析 2-4. 第 1 回マッチングミーティング 2-5. レビューと改善 2-6. 第 2 回マッチングミーティング 2-7. 収穫後品質向上研修 (需要サイド・供給サイド間のギャップ埋め)
3. 小規模消費者への販売促進 (エキゾチック野菜)	3-1. エキゾチック野菜販売支援にかかるトレーナー研修(ToT) 3-2. デモンストレーション 3-3. 農家への普及
4. 高付加価値農産物のブランド化推進	4-1. ブランド化ワーキンググループによる調整活動 (モニタリング評価、品質基準設定等) 4-2. 実験圃場における品質向上にかかる取り組み (糖度向上、品質管理) 4-3. 販売促進 (試食会、訪問販売、配送、品質維持のための梱包) 4-4. 農家への実験結果の適用 4-5. アンテナショップ・アンテナコーナー 4-6. 農業フェア 4-7. マルチメディア広告 4-8. プロジェクト外への普及

出典：JICA 調査団

5.6 コンポーネント 5: 農業および水資源セクターにおけるジェンダー主流化

5.6.1 ジェンダー主流化セクターにかかる制約と課題

ジェンダー主流化に関する課題は以下の通り。

(1) 水利組合への女性の参加が少ない

女性たちは自分たちの畑の灌漑や水路の清掃などの作業を行ってるが、水利組合に女性メンバーが少ないことから、その決定過程にはあまり関わっていない。その主な理由は組合員資格にある。参加型灌漑管理規則 (Rajasthan Farmers' Participation in Management of Irrigation Systems Rules 2002) には、水利組合員は土地所有者であることが明記されており、2010 年の州水政策には、水利組合幹部は、女性を含む大規模および小規模の関係者の公正な代表による民主的な方法によって選ばれるとあり、女性の参加に何の制約もないが、女性の土地所有者が少ないため、女性の水利組合員の数も限られている状況である。同時に、水管理に関連する活動には男性が参加し、女性は活動に参加するよりも家事を行うよう家族に促される傾向がある。そのため、単に水利組合に女性の割当を設けることは現実的な解決策とはいえない。なぜなら、女性の土地所有者がいない上に、彼女たちは水利組合員としての活動に不慣れだからである。

(2) 農業バリューチェーンへの女性農家の関与が限定的である

水管理への参加と同様に、農家の多くの女性は農作業にかなりの時間を割いているが、農作業と生産作業に限られ、意思決定や農産物の販売にはほとんど関わっていない。意思決定への関わりは、土地の所有にも関係する。なぜなら、通常、土地所有者以外の家族は手伝いと認識されがちであり、農家と認識される土地所有者のほうが公式、非公式のネットワークを通じてより多くの農業に関する情報を得られるからである。また、販売への参加を妨げるものとしては、農産物を市場に運搬する手段の欠如も考えられる。この地域ではグループによるマーケティングは一般的ではないため、農家は各自でローカルの市場に運ばなければならない。そのため、自家用車にしる公共交通機関を使うにしろ、女性にとっては難しいことである。

(3) 男性優位の社会状況が多く地域で見られる

ラジャスタン州は、土地の所有状況や女性の振る舞いを規制するパルダ規範に見られるように、伝統的に男性優位の社会といえる。自助グループ（SHG）や女性のポスト割り当てなどの女性支援事業の影響で状況は徐々に改善されているとはいえ、ジェンダー・イシューに関する理解は、男女ともに限定的である。現状では、ジェンダー主流化は女性がいるかどうかの人数もしくはパーセンテージとしかとらえられていない。それは政府のアプローチが数値や福祉に偏っているからでもある。例えば、「ジェンダー平等を志向する予算（Gender Responsive Budget : GRB）」は女性の受益者の数によって A から D にカテゴライズされており、女性・子供育成省において農村事業を担当する *Satin* は、農村女性に女性の権利に関する情報を提供したり、健康や家庭内の問題を抱える農村女性を支援するが、社会や家庭内における意思決定への女性の参加促進にはそれほど関わっていない。調査において、男性へのジェンダー理解を促進する事業は見当たらなかった。

5.6.2 ジェンダー主流化セクターにかかるアプローチ

これらの課題に対応するため、以下のアプローチを提案する。

(1) RWSLIP の事業提案書で提案された活動の再構成

事業提案書では、計画準備段階から実施後の段階まで包括的な活動が記載されているが、対象地域の農村女性を取り巻く状況を踏まえた具体的なものとする必要がある。各段階における提案は以下の通り。

表 A5.6.1 ジェンダー配慮にかかる各段階における提案

段階	事業提案書	提案事項
計画準備	<ul style="list-style-type: none"> ジェンダー配慮ツールの構築 コミュニティ対象の研修モジュールの作成 ジェンダー配慮にかかるスタッフ研修の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 計画時に実施するジェンダー分析に必要なとなるツールの選定 コミュニティ対象の研修モジュールにはジェンダー分析ツールも含める
計画	<ul style="list-style-type: none"> 女性のニーズの確認 女性たちとのフォーカスグループディスカッション 女性水利組合員による視察旅行 	<ul style="list-style-type: none"> コミュニティにおけるジェンダー分析の実施 ニーズとフォーカスグループディスカッションは水利組合の婦人会と農産物加工グループに反映する（計画策定）
実施	<ul style="list-style-type: none"> ジェンダー開発計画の実施 技術研修の実施 ジェンダー平等の確実な実施（男性と同じ作業への同じ賃金の支払いなど） 女性の積極的な参加の促進 ジェンダー関連事項にかかる具体的な調査の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 婦人会と農産物加工グループの活動計画の実施 農産物加工にかかる技術研修の実施 ジェンダー調査はプロジェクト実施後の活動につなげる
実施後	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトと生計向上への女性の参加のモニタリング プロジェクトの投入に対する利益・成果のアセスメント プロジェクト終了後の持続性にかかる課題の特定 	

出典：JICA 調査団

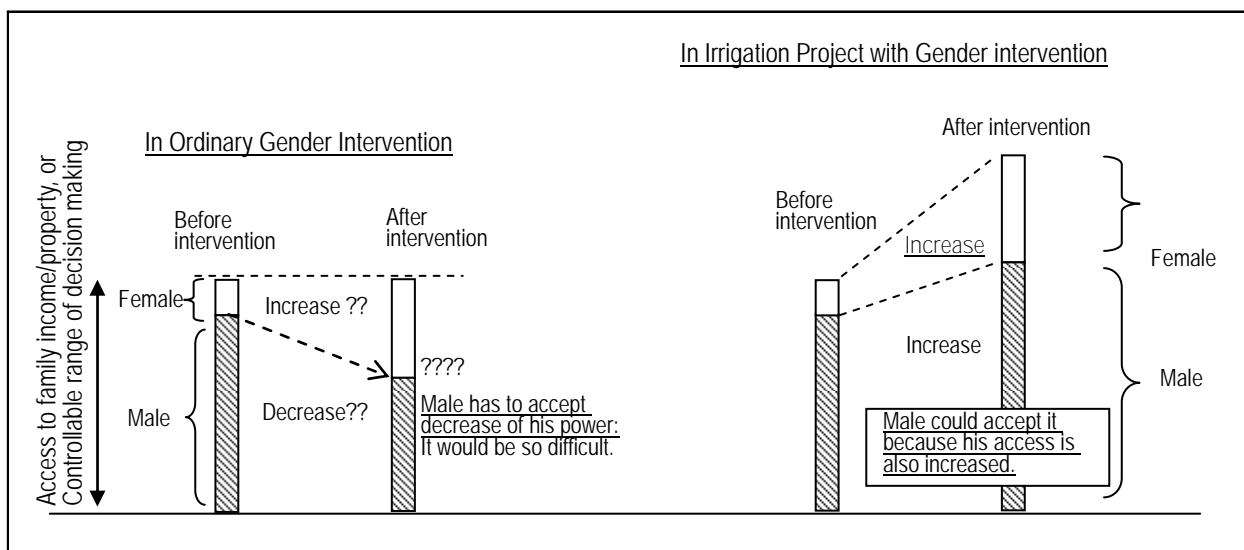
(2) 水利組合における女性の能力の最大限の活用

(a) 農業における女性の役割・立場の基本的な理解

2章7にある通り、女性は農作業に多大な貢献をしているが、その貢献度と能力は常々過小評価されている。JICA 調査団は、プロジェクトにおいて女性の役割と農業への関わりに焦点を置き、そこから女性の灌漑開発への参加を促進することを狙っている。なぜなら、女性の灌漑開発への参加によって、より持続的で強固な灌漑維持管理組織を構築できると考えるからである。

一般的に、インドではジェンダーの問題は容易に解決できないものと考えられている、特に、女性の家計へのアクセスを拡げたり、農村生活における意思決定に女性の決定権を与えることは難しいと考えられている。

しかしながら、JICA 調査団は、灌漑開発におけるジェンダーにかかる働きかけは、よく見られるような女性の権利にかかる意識向上研修を提供するだけの事業よりも、有効と考える。下の図A5.6.1に示すように、灌漑開発は世帯の収入を増加させることができ、男性にとってはその増加分において女性の意思決定や収入への関与を受け入れることは容易であると考えられる。



出典：JICA 調査団

図 A5.6.1 灌漑開発におけるジェンダーの取り組み

(b) 水利組合における婦人会の結成

水利組合員の条件は土地所有者であることだが、現状では女性の土地所有者は非常に少なく、女性の水利組合員を対象にしたエンパワーメントは現実的ではない。水利組合の意思決定過程に女性の意見を反映するために、水利組合に婦人会(水利組合-women-wing)を設置し、水利組合の定例会に婦人会の代表者が出席することと、婦人会の関心事項を議題に含めることを提案する。婦人会の役割は、現段階では以下を考えている。

- ・ 灌漑施設に付帯する女性向け生活環境設備（洗濯場など）の計画、運営
- ・ 水利組合の意思決定過程への参加
- ・ 水利組合の会計監査の補助（可能であれば主担当とする）
- ・ 灌漑管理の共同作業（除草、水利浚い等）の補助（可能であれば主担当とする）
- ・ 水利費徴収補助（可能であれば主担当とする）等

(3) 加工や流通への参加を通じた家計収入へのアクセスの向上

農業バリューチェーンへの女性の関与が広がることで、女性の家計収入へのアクセスとコントロールの向上が期待される。バリューチェーンの段階における女性関与の機会には以下が考えられる。

- ・ 生産：小規模な基本野菜栽培

- ・ 加工：包装を含む収穫後処理や食品加工などの価値付加活動
- ・ マーケティング：共同出荷や販売、グループでの農産物・加工品運搬手配

この活動のためには、水利組合の婦人会内で10～15人の小グループを作り、それぞれの必要性に応じた技術や運営研修を実施する。また、女性のフィールドスタッフの配置もグループへの寄り添い支援のために欠かせない。

5.6.3 ジェンダー主流化セクターにかかる活動の提案

(1) このセクターにおける基本的な活動計画

このコンポーネントは3つのサブコンポーネントで構成される。詳細は添付資料 5.6.1 参照のこと。

- i) 水管理におけるジェンダー主流化の制度化
- ii) 水利組合活動にかかる女性の能力と参加の促進
- iii) 自助グループ（Self Help Group: SHG）を通じた農業技術にかかる能力向上

以下に、各サブコンポーネントの活動の目的や実施上の留意事項を説明する。

(a) 水管理におけるジェンダー主流化の制度化

このサブコンポーネントでは、参加型灌漑管理にかかる法律（PIM Act）への条文追加による水管理及び水利組合活動への女性の参加を制度化し、男女別データの収集方法を系統立てることを意図している。これらは水管理におけるジェンダー主流化を図る上での土台となる。プロジェクトの開始前に、水資源局は追加条項を経過措置的に有効となる条例化することとなっているため、水資源局、女性・子供育成省およびジェンダー分野のコンサルタントは、それが切れ目なく参加型水管理にかかる法律に引き継がれるように経過を見守り、促進する必要がある。

一方、このプロジェクトにおいては、ジェンダーを横断的な課題と捉えられるように、あえて独立したジェンダー研修を設けていない。ジェンダーに関する講義は、水利組合強化セクターで提案している水管理及び水利組合運営研修の中に含まれており、また水利組合幹部及び選挙区域における月例会合兼研修においても一定の割合のジェンダー講義が取り上げられる。そのため、ジェンダー分野のコンサルタントと女性子ども育成省は、活動が始まる前に、講義内容を検討し、必要な教材を準備する必要がある。これにより、ジェンダーの視点が今後も水管理にかかる研修に取り入れられることを狙っている。同時に、IMTI や KVK のような研修機関は女性参加者のニーズに合うように設備を整え、女性の農家が研修に参加しやすいよう働きかけるアプローチを確立する必要がある。具体的な提案は、添付資料 5.6.2 を参照のこと。

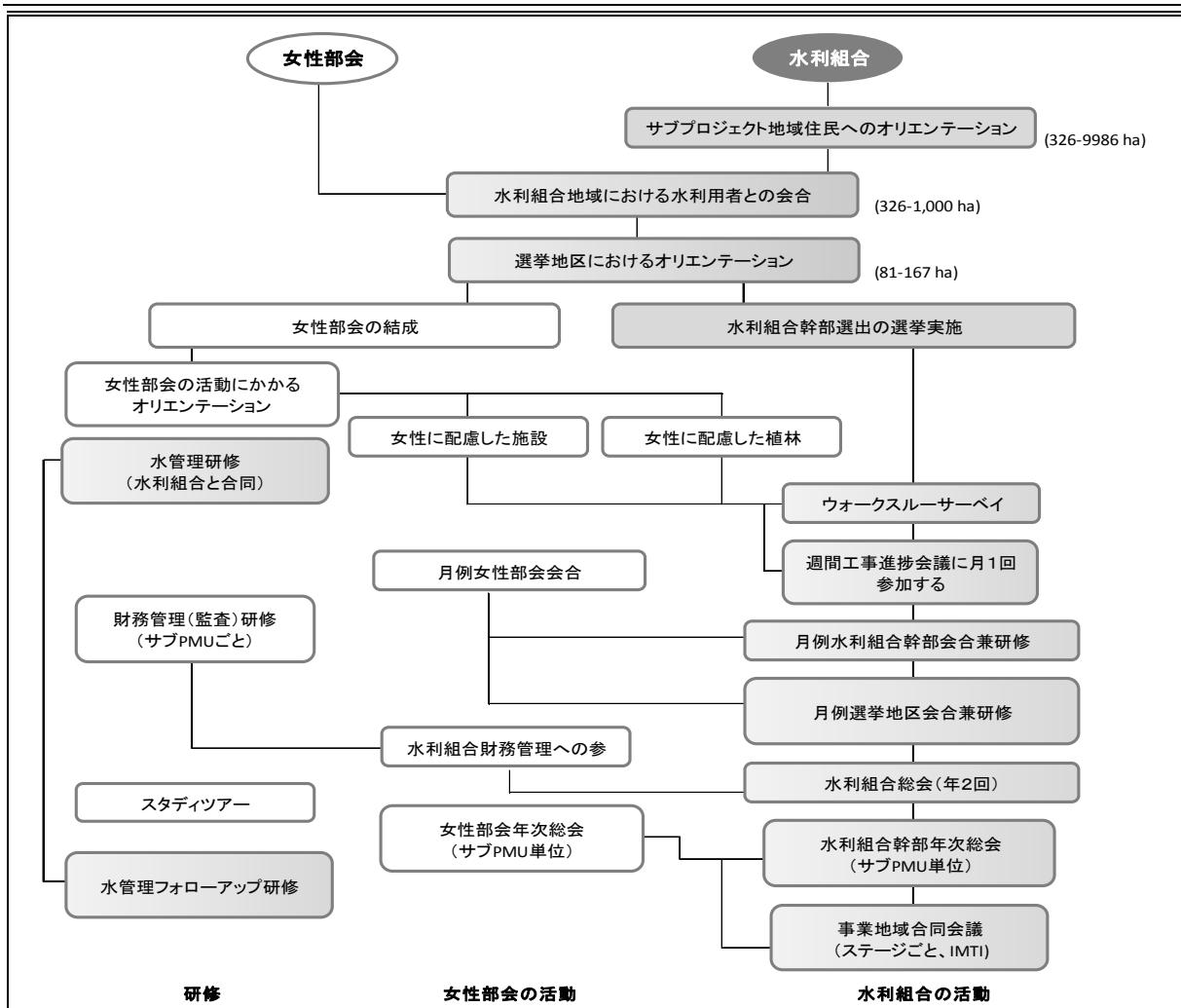
男女別データの収集は、各局にジェンダー担当（ジェンダー・デスク）が置かれていることもあり、目新しいことではない。女性子ども育成省のジェンダー室とジェンダー分野のコンサルタントは、各局のジェンダー担当に、どんな情報をどのように集めるべきか明確な指示を出し、継続的なデータ収集の注意を促せばよい。このように女性子ども育成省が技術的な助言を提供する一方、水資源局はデータ収集を実際に行う上でリードすることが期待されている。そのためには、水資源局は現在空席となっているジェンダーデスクを復活させるか、それに代わる新設のポストの設置を早急に検討する必要がある。

最後にプロジェクトによるアプローチの有効性を測るために、ベースライン、年次ごと、ステージごとおよびプロジェクト終了時といった定期的な調査が実施される。この調査の結果を踏まえて、参加型灌漑管理にかかる法律（PIM Act）への更なる助言が取りまとめられ、提案されることが期待される。質問票の例は添付資料 5.6.3 を参照のこと。

(b) 水利組合活動にかかる女性の能力と参加の促進

水利組合活動及び水管理への女性の参加を促すために、プロジェクトは全ての水利組合において婦人会(WUA Women Wing)を結成し、水利組合の多様な活動に関われるようにする。婦人会は、選挙以外は水利組合の結成と同様の手順を踏む。サブプロジェクト地域の各階層における会合において周知を徹底し、女性の参加を促す。

以下に婦人会結成及び活動の流れを示す。



出典: JICA 調査団

図 A5.6.2 婦人会結成の流れ及び活動

プロジェクトは新しい取り組みとして、“女性に配慮した施設” (Women Friendly Facilities: WFF) と“女性に配慮した植林” (Women Friendly Trees: WFT) を導入する。この活動については、婦人会が計画を策定し、実施する。女性たちは、何をどこにどれくらい、その形状や管理体制などを計画する。その狙いは以下の通りである。

- i) 女性たちが生活の向上のために考え、検討するプロセス
- ii) 活動の現場で理解する事実
- iii) 婦人会間での経験の共有

「女性に配慮した施設」とは、灌漑施設の中もしくは近くに設置する女性のニーズに応える構造物のことである。水路に降りる階段や水路にかかる歩道橋、沐浴や洗濯をする場所などが考えられる。この活動では、便利な施設を提供することだけが目的ではなく、女性たちが計画策定やその実施を経験する機会を提供するものである。検討段階においては、婦人会の会員たちが自由に意見を言い、話し合うような場とすることが重要である。

「女性に配慮した植林」は、もともとは灌漑設備補修工事における環境配慮の一環として行なわれていたものだが、プロジェクトはこれを女性のニーズを反映した樹木を選択できるようにした。



出典: JICA 調査団

図 A5.6.3 女性に配慮した施設の例

この施設建設や植林に関する計画は、水利組合とも共有・検討され、walk-through-survey を通じて場所を特定する。

以下の表に、女性に配慮した活動の要約を示す。

表 A5.6.2 女性に配慮した活動の要約表

	女性に配慮した施設	女性に配慮した植林
予算見積額	灌漑水路補修予算額の1%	植林する木の本数/ 水利組合あたり 1,667 本 苗木 1 本あたり 120 ルピー, 3m ごとに植林、 水利組合あたり 5 km
予想される活動	階段 歩道橋 水浴びおよび洗濯場（環境にも配慮） その他、女性たちの要望	女性の必要性に応じた樹木の選択 -飼料木 -果樹 -薪用 その他、収入向上などにつながる 樹木の管理：収集と販売（水利組合との合意による）
担当機関	建設と管理：水資源局 働きかけ：女性・子供育成省	準備：水資源局 働きかけと管理：女性子ども育成省
考える選択基準	1) 公共の目的：より多くの受益者 2) 費用対効果 3) 女性にとっての必要性や緊急性 4) 持続性がある	1) 管理しやすい（土地に合ったもの、大きさや病虫害、水管理など） 2) 費用対効果 3) 多様性（リスク分散）
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> ■ なるべく全ての選挙区域（TC）がカバーされるように ■ 女性たちが納得のいく合意に至るように働きかける 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 既得権者との土地区分を確認する ■ 水利組合と樹木の管理、特に販売について確認する

出典： JICA 調査団

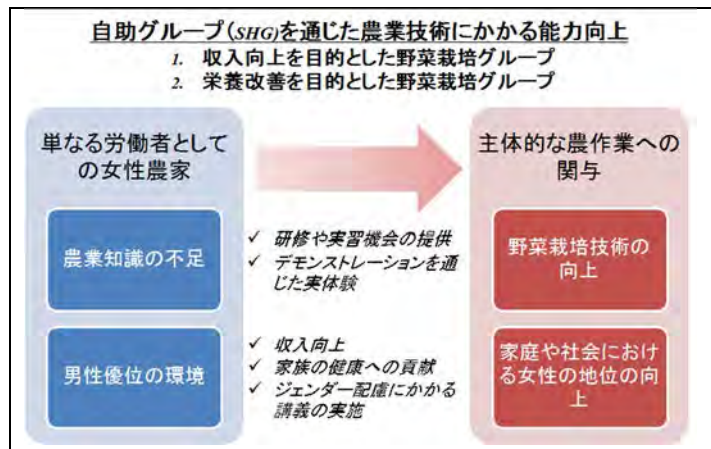
また、婦人会は積極的に水利組合の活動に関わる。月例の婦人会会合のほかにも、会員は水利組合や選挙区域の月例会合に参加し、どのように会合を開催し運営するのか、どのように意見を活動に反映するのかを学ぶ機会とする。プロジェクトは婦人会が水利組合の財務管理に関われるようにも支援する。水利組合の協力も得て、婦人会は水利組合の財務管理にどのように関わるか計画を立てる。それは、コーパス・ファンドの管理や水利費の徴収、水利組合の会計監査、女性に配慮した植林から出る収入の管理などが考えられる。水利費徴収や女性に配慮した活動からの収益金については、婦人会にも一定の収入となるように検討されるべきである。

本プロジェクトでは、婦人会の活動が水利組合の活動から切り離されないように細心の注意を払う必要がある。女性の能力向上だけではプロジェクトの成果としては足りず、プロジェクトの活動を通じて、女性たちが主体的な水利用者として水利組合活動や水管理への参加することが増えることを目指している。そのために、プロジェクトは研修や会合を水利組合と合同で行うことを計画しているのである。

(c) 自助グループ (Self Help Group: SHG) を通じた農業技術にかかる能力向上

農家においては女性が多くの時間を農作業に割いているにもかかわらず、農作業への関与の度合いについては、男女で差がある。たとえば、作付計画は主に男性が立てており、女性が農業知識をアップデートする機会は限られている、などが挙げられる。下の図は、現在の状況とプロジェクトの取り組み、期待される成果を示したものである。前述の差を埋めるために、プロジェクトは、女性子ども育成省の実施する自助グループや農業局の普及制度を活用した野菜栽培活動を行う。

このサブコンポーネントには、「収入向上を目的とした野菜栽培」と「栄養改善を目的とした野菜栽培」の2種類の活動があり、サブプロジェクト単位で、それぞれ2つずつのグループを対象に実施することとなる。他の活動と違って水利組合を単位とする活動ではないので、TSG-SP は一つのチームとして、より入念に活動計画を立てる必要がある。

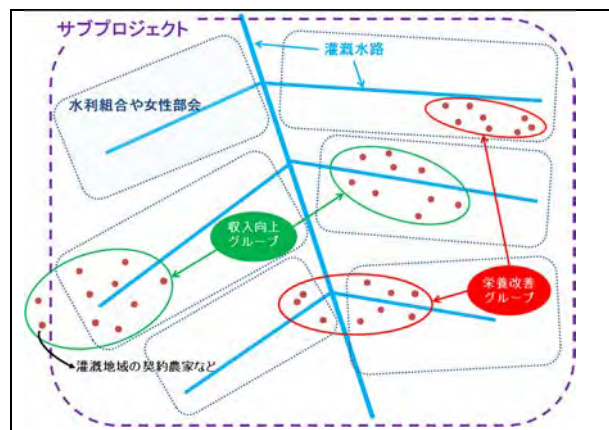


出典： JICA 調査団

図 A5.6.4 活動コンセプト

グループの選定プロセスより前に会合をもち、選択基準などを決めておくことが肝要である。また、水利組合の組合員資格とは異なり、必ずしも土地所有者である必要はないが、灌漑地域で耕作している水利用者である必要はある。

「収入向上を目的とした野菜栽培」グループ(収入向上グループ)はトマト、トウガラシ、タマネギといったベーシックな野菜栽培技術を向上させるのに対して、「栄養改善を目的とした野菜栽培」グループ(栄養改善グループ)はスイスチャード、ケール、アマランサスの耕作のほか、それら野菜の料理の仕方についても同時に学ぶこととする。



出典： JICA 調査団

図 A5.6.5 グループの選定

それぞれのグループの定員は 20 名までとし、プロジェクトはメンバー全員に研修の機会と必要な資材を提供する。各グループ 1 人の協力を得て、デモンストレーション区画を整備し、苗木の生産や実習の場として活用する。生産された苗木はグループの他のメンバーにも自己の畑での実演のために提供される。メンバーたちは自己の畑においても研修で教わった方法に基づいて実演栽培することが求められている。収入向上グループは栽培技術により重点を置いているのに比べて、栄養改善グループは栽培だけでなく、料理方法も学ぶのが特徴的である。研究された調理方法は講習会やレシピブックの配布を通じて普及される。また、定期的にメンバーたちの血液検査も行い、栄養状態(特に貧血)の改善状況を追跡調査する。収入向上グループの活動については、プロジェクトは農業局の関与を期待しており、実施中の技術的な助言のみならず、農業局職員の普及技術の向上を通じたプロジェクト終了後における活動の継続をつなげるものとする。そのため、農業局で実施している農家興味グループ (Farmer Interest Group: FIG) や ATMA 事業の適したグループとして登録することも検討する。また、グループ外の女性先進農家 2 名にも資材(マルチシート)の提供を行い、農業局職員がこの活動を通じて得た知識を継続して活用できるよう支援する。一方、栄養改善グループにおいて、農業局にかかわって、女性子ども育成省が主たる役割を担う。

以下の表に、野菜栽培グループの活動の要約を示す。

表 A5.6.3 野菜栽培グループの活動要約表

	収入向上グループ	栄養改善グループ
目的	販売を目的とする野菜栽培の知識や必要なスキルを身につける 身につけたことをより広い土地で実践する	限られた土地で、どのように栄養改善に役立つ野菜を栽培するか学ぶ 栄養価の高い野菜の接種により栄養状況が改善される
対象グループの数	サブプロジェクトあたり2グループ 定員20名まで（デモンストレーター1人、19人のメンバー）	サブプロジェクトあたり2グループ 定員20名まで（デモンストレーター1人、19人のメンバー）
担当機関	農業局： 農業指導員	女性・子供育成省： Anganwadiによる技術的な支援 Satinによるグループ運営支援
メンバーの要件	- 野菜を栽培したことがある - 家族が農地を活動のために使うことに承諾している - 活動後に販売目的で野菜を栽培する十分な土地がある - 家族が販売目的の野菜栽培に前向きである - 身につけた知識や技術をコミュニティの他の人たちに共有することができる	- 活動のために使用できる土地がある/家族が農地を活動のために使うことに承諾している - 本人もしくは家族の栄養状態に問題があり、改善したいと思っている - 比較的、土地所有面積が小さい - 身につけた知識や技術をコミュニティの他の人たちに共有することができる
普及方法	デモンストレーションは雨季と乾季に実施される。 1. 農業局およびNGOセクターエキスパートへのToT 2. グループへの講義型研修の実施 3. 苗床とデモンストレーション区画の準備（全メンバーへの実習実施） 4. 収穫後処理技術（束ねる、パックするなど）の指導 5. 販売後の記録付けの指導	デモンストレーションは雨季と乾季に実施される。 1. 農業局、女性子ども育成省およびNGOセクターエキスパートへのToT 2. デモンストレーション区画による実地研修 3. 調理法の研修 4. 種子バンクの構築（種子生産してAnganwadiに返す）
今後の展開	- 農業局において、この普及手法や技術が既存の普及システムに反映される - 野菜栽培農家が増えてきたら、男性も含めたグループに再編する（ATMAプログラムの農家グループなどを利用） - そのあとで、FPOと連携する	- Anganwadiが種子バンクを継続して、この活動を他のグループに継続して実施する - 地域に適した多様な調理方法が開発され、講習会の実施やレシピブックの配布を通じて、野菜の摂取量が増える。
留意事項		もしその地域にSatinがない場合は、Anganwadiがグループの結成や運営を支援する

出典：JICA調査団

(2) ジェンダー主流化セクターにおける活動

以上を踏まえて、以下の活動を提案する。詳細は添付資料 5.6.1に記載するので、それを参照されたい。

表 A5.6.4 ジェンダー主流化にかかる活動

項目	活動
1. 水管理におけるジェンダー主流化の制度化	1) 参加型灌漑管理にかかる法律のジェンダーに配慮した規則やガイドラインを作成し、適用する (a) PIM Act 追加条項の承認手続きを追跡する (b) 追加条項適用の促進とモニタリングを行う (c) プロジェクトの成果を反映して、更なる追加条項の提案をまとめて提出する

項目	活動
	<ul style="list-style-type: none"> 2) 水管理における既存の能力向上活動にジェンダーの視点が取り入れられる <ul style="list-style-type: none"> (a) 研修講義の準備をする (b) ジェンダー活動計画策定について、必要な情報や ToT を提供する (c) 水利組合や選挙区域の月例会合兼研修で行う定期的な意識向上活動のために短時間の適切な講義を準備する (d) 水利組合と婦人会の連携を支援する 3) 男女別データの収集システムを構築する <ul style="list-style-type: none"> (a) セクターごとに必要な男女別データのリストを作成する (b) ジェンダーに関連する活動のモニタリングシステムを構築する (c) 現場訪問や男女別データの収集を通じて活動をモニタリングする (d) 集めた男女別データを分析して年次報告書にまとめる (e) ステージごとの評価を実施する (f) プロジェクト終了時に成果とインパクトを確認する
<p>2. 水利組合活動にかかる女性の能力と参加の促進</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1) 婦人会の結成 <ul style="list-style-type: none"> (a) 水利組合結成時に開催する水利用者を対象とした会合で説明する (b) 水利組合結成時に開催する選挙区域でのオリエンテーションで説明する (c) 水利組合ごとに婦人会を結成する (d) 婦人会の活動についてのオリエンテーションを実施する 2) 女性に配慮した活動の紹介と実施支援 <ul style="list-style-type: none"> a) 女性に配慮した活動についての話し合いを支援し、結論を導く (b) 女性に配慮した施設にかかる計画策定やその実施を支援する (c) 女性に配慮した植林にかかる計画策定やその実施を支援する 3) 水利組合活動への女性の参加支援 <ul style="list-style-type: none"> (a) 婦人会メンバーが婦人会の月例会合を開催するのを支援する (b) 婦人会メンバーが水利組合の月例会議に参加し報告することを支援する (c) 婦人会メンバーが水利組合の財政管理に参加することを支援する (d) 婦人会メンバーが選挙区域 (TC) の月例会議兼研修に参加するのを支援する (e) 婦人会メンバーが灌漑工事の週間進捗会議に月に 1 回出席するのを支援する (f) 婦人会メンバーが水利組合の総会に参加するのを支援する 4) 水管理や組織運営にかかる研修やスタディツアーを実施する <ul style="list-style-type: none"> (a) 水利組合と合同での幹部を対象にした Sub-PMU レベルの水管理研修 (b) 県レベルでの財政管理 (監査) 研修 (c) Sub-PMU レベルでの視察旅行 (d) Sub-PMU での合同年次総会の実施

項目	活動
	(e) Sub-PMU レベルでの水利組合の年次総会参加 (f) IMTI における州レベルでの水利組合総会への参加 (g) 水管理フォローアップ研修への参加
3. 自助グループ (Self Help Group: SHG) を通じた農業技術にかかる能力向上	1) グループの選定 (a) サブプロジェクトレベルでの活動計画策定 (b) サブプロジェクト地域の女性への農業プログラムの情報提供 (c) グループからの要請書の受付 (d) グループの選定 (e) 選ばれたグループへのオリエンテーションの実施 2) グループ運営能力の向上 (a) グループ運営研修の実施 (b) 月例会議開催支援 3) 農業技術の能力向上 (a) 農業局、園芸局、NGO 及び Community Motivator を対象にしたトマト、タマネギ、トウガラシなどのベーシックな野菜の栽培技術の ToT 研修実施 (b) 農業局、園芸局、NGO 及び Anganwadi 職員を対象にしたスイスチャード、ケール、アマランサスなどの新規野菜の栽培技術の ToT 研修実施 (c) 収入向上を目的とする SHG へのベーシックな野菜の栽培研修 (d) 栄養改善を目的とする SHG への新規野菜の栽培研修 (e) ベーシックな野菜栽培の展示圃場設置 (f) 栄養改善用の野菜栽培の展示圃場設置 4) 活動継続のためのグループ支援 (a) 対象グループの定期的なモニタリングと必要な助言・指導

出典：JICA 調査団

第6章 事業実施計画

6.1 概要

6.1.1 実施計画策定上の制約条件と課題

(1) 関連組織との一体的運営

農業技術、農産加工を含む農業支援は、プロジェクトの成功に不可欠である。このため、これらを担う組織と連携した実施体制の検討が重要な課題となる。これまで水資源局により運営されてきた灌漑事業の分析の結果、以下の制約要素が確認された。

- ・ 水資源局、農業局、園芸局、流通委員会などの関連組織の調整を行う体制が不十分であった
- ・ 州全土に散らばるサブプロジェクトの管理・監督をジャイプールの PMU が適切に行えていなかった

(2) 立ち上げ段階における遅延リスク

以下に示す主要事項の遅延が過去の案件において、プロジェクトを実施する上で深刻な負の影響を与えていた。

- ・ Sub-PMU の設置が計画されていたものの、水資源局内部の問題により、Sub-PMU 設置がキャンセルされた
- ・ 技術・管理コンサルタント、モニタリング・評価コンサルタント、NGO の調達が 2 年遅れ、これにより、建設工事及び水利組合の結成に大幅な遅れが生じた
- ・ 灌漑施設移管後の NGO による水利組合支援サービスが中断し、完遂しなかった水管理組合があった
- ・ ローカル・コンサルタントにより実施された SID 業務の品質が粗雑であり、再設計となったことから建設工事の遅れが生じた

(3) 灌漑施設水利組合のオーナーシップ

本プロジェクトの目的のひとつは、参加型灌漑管理の導入である。しかしながら、活動的な水利組合の立ち上げは簡単ではなく、いかに灌漑施設管理における水利組合のオーナーシップを醸成するかが課題となる。

(4) Sub-PMU のオーナーシップと責任体制

建設工事及びその他のプロジェクト活動の進捗は、サブプロジェクトにおける Sub-PMU 職員のオーナーシップ及び責任体制に強く影響される。Sub-PMU 職員に対しこの意識を持たせることがプロジェクトの成功への道筋となる。

6.1.2 実施計画に対するアプローチと課題への対応策

(1) ステージを分けた実施

4.2.1 項で述べたとおり、以下を目的としてステージ分けした実施を提案する。

- ・ 円滑な建設準備段階（DPR レビュー、Technical Estimate (TE) の準備、入札段階）の実施によるその後の建設工事段階への早期移行
- ・ 適切な工事監理・監督を通じた品質の向上及び工事の進捗確保

(2) サブプロジェクトの評価と優先付けの導入

サブプロジェクトのスクリーニングと優先付けは基本的に水資源、灌漑施設規模等の技術的側面によって行われる。これに対し調査団は、技術面のみならず水利組合運営上の能力等も加味した上で評価を行うことを提案する(第4章参照)。

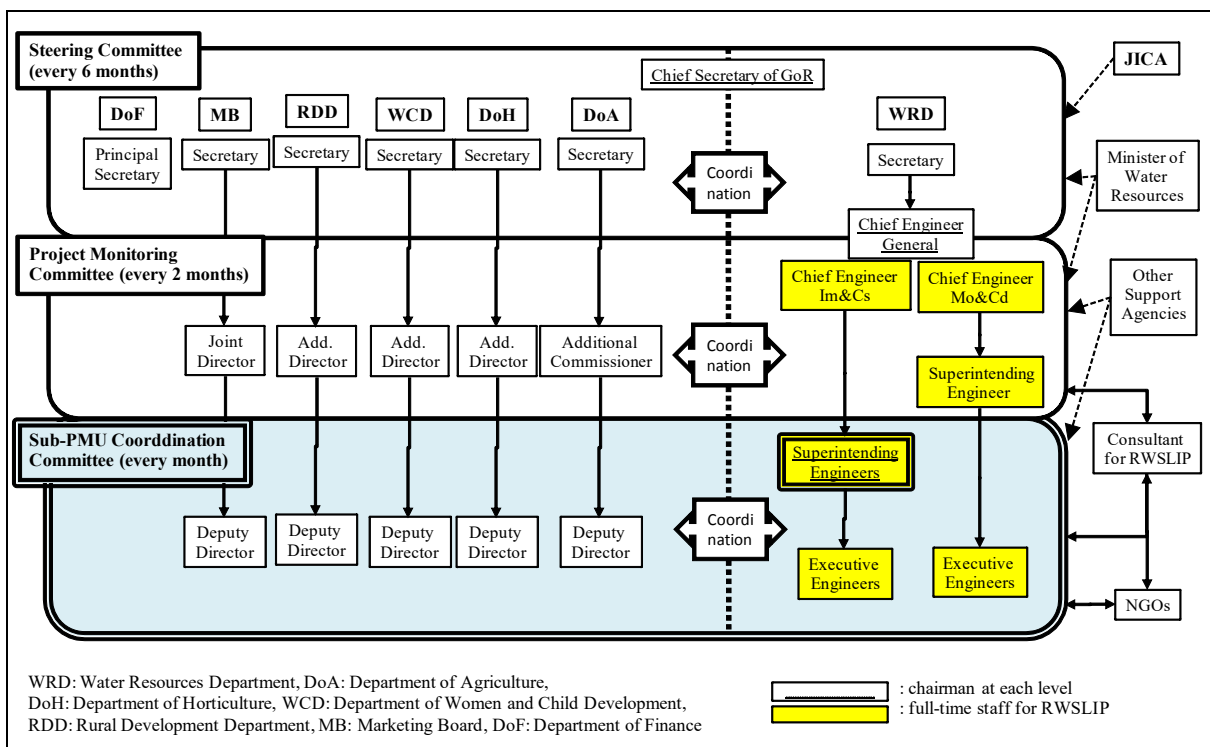
(3) 実績に応じた予算配分の導入

Sub-PMU 職員の責任感を醸成し、サブプロジェクトの進捗改善を図るため、実績に応じた予算配分の導入を提案する。これは、Sub-PMU 毎に次期の予算配分を、それまでの進捗実績に応じて行うものである。よいパフォーマンスをあげた Sub-PMU は、予算配分の増加により、より多くのサブプロジェクトを実施可能となる。評価は、コンサルタントにより第1ステージ、第2ステージの適当な時期に実施され、その結果は、レビュー報告書として取りまとめられる。

6.2 事業実施体制

6.2.1 プロジェクト調整、モニタリングのための委員会

プロジェクト実施における省庁横断の課題に対応するため、中央レベルにプロジェクト運営委員会、PMU レベルにプロジェクト・モニタリング委員会、Sub-PMU レベルに Sub-PMU 調整委員会を提案する。これら委員会の体制図を以下に示す。



出典: JICA 調査団

図 A6.2.1 プロジェクト調整、モニタリングのための委員会

各委員会の議長、メンバー、責任体制等について下表に示す。

表 A6.2.1 委員会の議長、メンバー、責任体制

委員会	メンバー	責任	備考
プロジェクト運営委員会	Chief Secretary of GoR (議長) Secretary/Chief Engineer General of Water Resource Department Secretary of Department of Agriculture Secretary of Department of Horticulture Secretary of Department of Women and Child Development Secretary of Rural Development Department Secretary of Marketing Board Principal Secretary of Department of Finance	各省庁及び関連組織の上位レベルでの調整 プロジェクト全体進捗のモニタリング・監督 プロジェクトにおける主要な変更の承認	6か月に一度ジャイプールにおいて開催
プロジェクト・モニタリング委員会	Chief Engineer General of Water Resource Department (議長) Chief Engineer for Implementation & Construction Unit of Water Resource Department Chief Engineer for Monitoring & Coordination Unit of Water Resource Department Superintending Engineer for Monitoring & Coordination Unit of Water Resource Department Additional Commissioner of Department of Agriculture Additional Director of Department of Horticulture Additional Director of Department of Women and Child Development Additional Director of Rural Development Department Joint Director of Marketing Board	各省庁及び関連組織の PMU レベルでの調整 プロジェクト全体進捗及び分野ごとの進捗のモニタリング・監督 プロジェクトにおける変更の承認	2か月に一度ジャイプールにおいて開催
Sub-PMU 調整委員会	Superintending Engineer for Implementation & Construction Unit in each Sub-PMU of Water Resource Department (議長) Executive Engineer for Implementation & Construction Unit in each Sub-PMU of Water Resource Department (議長) Deputy Director of Department of Agriculture in each regional/district office Deputy Director of Department of Horticulture in each regional/district office Deputy Director of Department of Women and Child Development in each regional/district office Deputy Director of Rural Development Department in each regional/district office Deputy Director of Marketing Board in each regional/district office	各省庁及び関連組織の Sub-PMU、地域、県レベルでの調整 プロジェクト進捗のモニタリング・監督 建設業者、NGO 等への指導 問題の解決策の検討 プロジェクト活動の実施	2か月に一度各 Sub-PMU サイトにおいて開催

出典：JICA 調査団

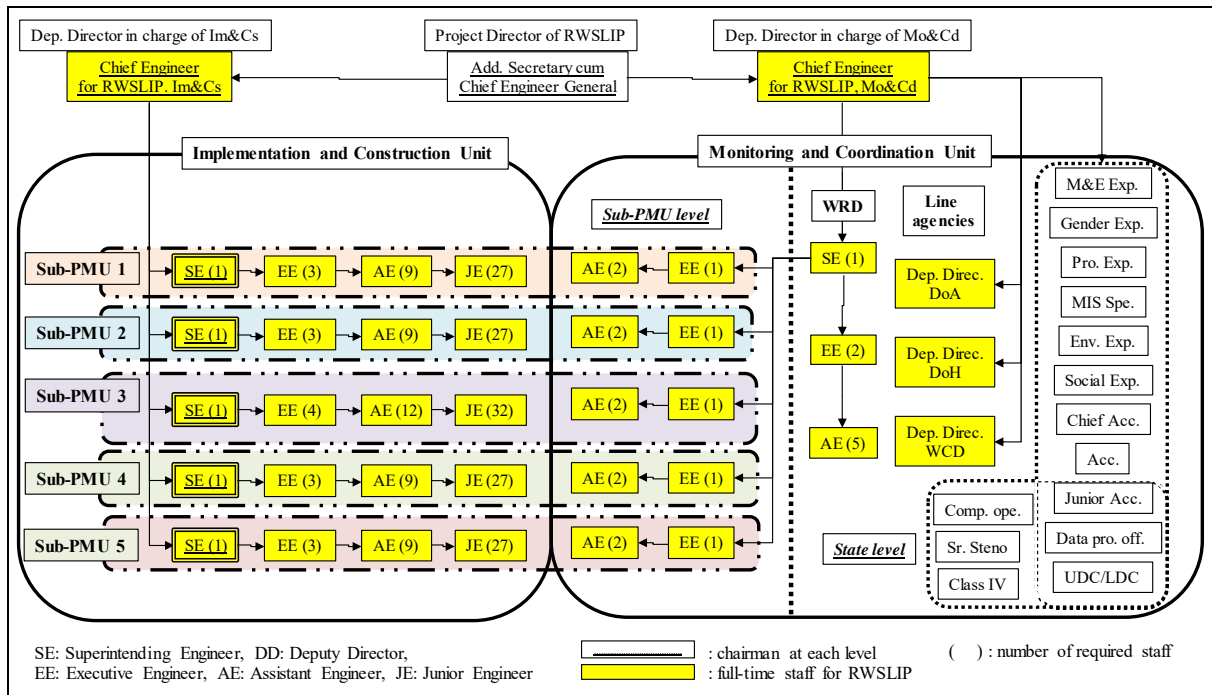
6.2.2 事業実施ユニット (PMU)

次の図に示す通り、プロジェクトの実施主体として事業実施ユニット (PMU) を設置する。PMU は、モニタリング調整ユニット及び実施建設ユニットの2つのサブ・ユニットからなる。モニタリング調整ユニットは、PMU の本拠であるジャイプールに事務所を有し、プロジェクトの全体進捗及び工事と活動の品質のモニタリングを担う。実施建設ユニットは、以下のゾーンと地域をカバーする Sub-PMU 事務所に設置する。

- i) Jaipur ゾーン (Jaipur Sub-PMU 地域)
- ii) Kota ゾーン (Kota Sub-PMU 地域)

- iii) Udaipur/Jodhpur ゾーン (Udaipur/Jodhpur ゾーン Sub-PMU 地域)
- iv) Sri Ganganagar 及び Hanumabgar1 ゾーン (Sri Ganganagar 及び Hanumabgarh 西部 Sub-PMU 地域)
- v) Hanumangar2 ゾーン (Hanumangarh 東部 Sub-PMU 地域)

これら 5 つの Sub-PMU 事務所は、建設工事の施工監理及びその他プロジェクト活動の監理上、重要な役割を果たす。水資源局の Superintending Engineer は、工事及びソフトコンポーネントの実施に対して責任を負う。



出典：JICA 調査団

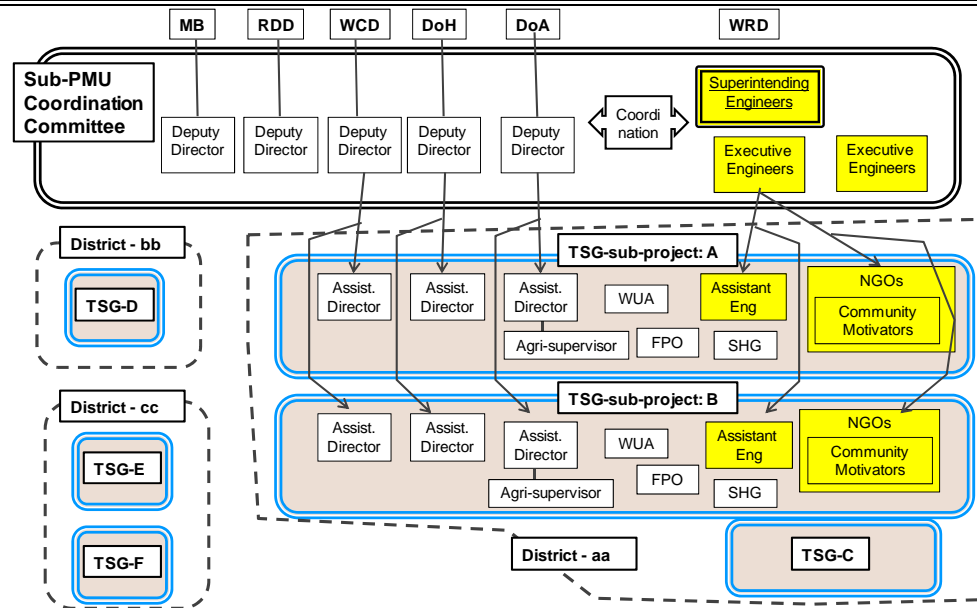
図 A6.2.2 事業実施ユニット (PMU) の組織体制

6.2.3 サブプロジェクトレベル TSG

下記関連機関職員とメンバーにより、サブプロジェクト毎に技術サポートグループ (TSG) を設置する。

- i) 農業局
- ii) 園芸局
- iii) 女性・子供育成省
- iv) 水資源局
- v) 地域 NGO
- vi) 水利組合
- vii) FIG/FPO
- viii) SHG

サブプロジェクトレベル TSG の実施体制は、以下の図に示すとおりである。



出典：JICA 調査団

図 A6.2.3 サブプロジェクトレベル TSG の実施体制

6.2.4 主要関連部局の実施支援体制

(1) 農業分野

(a) 農業局

農業局のプロジェクトにおける役割は以下の通りである。

- ・ 農業局はプロジェクト活動の実施計画および実施スケジュールのモニタリング、プロジェクト活動の評価、新年度の計画策定などを行うため、州レベルのワークショップおよび Sub-PMU レベルのワークショップに参加しなければならない。加えて、農民からの質問や問題を解決するためにアドバイスをしなければならない。
- ・ 農業局は視察訪問に、先進州から先進技術を学ぶため、参加者を派遣しなければならない。また派遣された者はその技術を農民に移転しなければならない。
- ・ 農業局は農民に分かりやすい教材を、園芸局や NGO とともに作成するために、作業チームを編成しなければならない。
- ・ 農業局は、「農民コールセンター」内に、ショート・メッセージ・サービスシステムを構築し、農業情報センターの強化のための作業チームを先導しなければならない。また農業局は受け取った農民からの質問と農業局側からの回答のデータを蓄積し、「Q&A データブック」を作成する。それは今後の「双方向通信」に寄与するものとする。
- ・ 農業局は中核農民研修の講師や指導者として、能動的な役割を果たさなければならない。
- ・ 農業局は、農民が展示圃場を自分の農場内に設営するのを指導しなければならない。
- ・ 農業局は、穀類、豆類、油糧作物の改良種子を、農民の生計向上のために提供しなければならない。

(b) 園芸局

園芸局のプロジェクトに果たす役割は以下の通りである。

- ・ 園芸局はプロジェクト活動の実施計画および実施スケジュールのモニタリング、プロジェクト活動の評価、新年度の計画策定などを行うため、州レベルのワークショップおよび Sub-PMU レベルのワークショップに参加しなければならない。加えて、農民からの質問や問題を解決するためにアドバイスをしなければならない。

- ・ 園芸局は視察訪問に、先進州から先進技術を学ぶため、参加者を派遣しなければならない。また派遣された者はその技術を農民に移転しなければならない。
- ・ 園芸局は農民に分かりやすい教材を、農業局や NGO とともに作成するために、作業チームを編成しなければならない。
- ・ 園芸局は「農民コールセンター」内に、ショート・メッセージ・サービスシステムを構築し、農業情報センターの強化のための、作業チームに参加しなければならない。また農業局と協働し、Q&A データブックと将来的な双方向通信の準備を行う。
- ・ 園芸局は中核農民研修の講師や指導者として、能動的な役割を果たさなければならない。
- ・ 園芸局は、農民が展示圃場を自分の農場内に設営するのを指導しなければならない。
- ・ 園芸局は種なしキノーや種なしサントラ・オレンジの苗、エキゾチック野菜の苗などを農民の生計向上のために、提供しなければならない。

(c) 州立農業マネジメント研究所(SIAM)

州立農業マネジメント研究所のプロジェクトで果たす役割は以下の通りである。

- ・ 州立農業マネジメント研究所は、州レベルのワークショップ及び Sub-PMU レベルのワークショップのために、会場（宿泊や食事も含め）の提供をしなければならない。
- ・ 州立農業マネジメント研究所は要望に応じて、農業関連の問題に関する適切な講師を提供する必要がある。

(d) KVK

KVK のプロジェクトにおける役割は以下の通りである。

- ・ KVK は農業トレーナー研修の会場（宿泊・食事を含む）を提供しなければならない
- ・ KVK は農業トレーナーが農民にとって、よいトレーナーとなるため、正確で実際的な知識を持った講師を提供しなければならない。
- ・ もし KVK に適切な人材がない場合、KVK は外部から講師を調達しなければならない。
- ・ KVK は農民をどのように指導するかを見せなければならない。そのため、講師は講義形式の研修だけでなく、実地研修タイプの研修も提供する必要がある。
- ・ KVK はデモ・プロットで、0.2 ha の果樹と同じく 0.2 ha の野菜の節水栽培の実験を行わなければならない。
- ・ KVK は、展示圃場が保守的な農民の態度を変えるのにいかに有効かを示さなければならない。

各関連局の任務と義務は、以下の表.A6.2.2 に示される。

表 A6.2.2 農業セクターにおける、関連局と研究所の任務と義務

		PMU	Consultant	NGO	DoA	DoH	SIAM	KVK
ワークショップ	州レベルワークショップ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	Sub-PMU レベルワークショップ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
栽培技術	一般的農業技術	○	○	◎	◎	◎		◎
	穀類、豆類、油糧作物の栽培技術	○	○	◎	◎	◎		◎
	スパイスと薬草の栽培技術	○	○	◎	◎	◎		◎
	キノーとサントラ・オレンジの栽培技術	○	○	◎	◎	◎		◎
	エキゾチック野菜の栽培技術	○	○	◎	◎	◎		◎
	作物の品質改善	○	○	◎	◎	◎		◎
視察訪問	先進州への視察訪問	○	○	◎	◎	◎		
農業システムの強化	農民に優しい教材	○	○	◎	◎	◎		
	農業情報センターの強化	○	○	◎	◎	◎		
中核農民の研修	一般的農業技術			◎	◎	○		
	穀類、豆類、油脂作物の栽培技術			◎	◎	○		
	スパイスと薬草の栽培技術			◎	◎	○		
	キノーとサントラ・オレンジの栽培技術			◎	○	◎		
	エキゾチック野菜の栽培技術			◎	○	◎		
	作物の品質改善			◎	◎	◎		
	マーケティング調査			◎	◎	◎		
展示圃場	柑橘の展示圃場設営			◎	◎	◎		
	エキゾチック野菜の展示圃場の設営			◎	◎	◎		
	展示圃場の指導育成			◎	◎	◎		
	展示圃場のモニタリング			◎	◎	◎		
	展示圃場の設営							◎

◎ 主たる義務 ○ 副たる義務

出典: JICA 調査団

(2) ジェンダー主流化に関連する機関

他の多くの灌漑プロジェクトと異なり、本プロジェクトにおいては水管理におけるジェンダー主流化をソフト分野の活動の中心に据えていることから、女性・子供育成省の果たす役割は非常に大きくなっている。

主なジェンダーに関連する活動と女性・子供育成省の関与について、下記の表に示す。

表 A6.2.3 主なジェンダーに関連する活動と女性・子供育成省の関与

活動	PMU		サブPMU		TSG-SP		その他の担当機関
	女性課	子ども課	女性課 Director/Programme officer	子ども課 Deputy Director/Programme officer	Sathin	Anganwadi	
1. 水管理におけるジェンダー主流化の制度化支援							
1-1. 参加型灌漑管理にかかる法律のジェンダーに配慮した規則やガイドラインを作成し、適用する							
(a) PIM Act追加条項の承認手続きを追跡する	○						水資源局
(b) 追加条項適用の促進とモニタリングを行う	◎						水資源局
1-2. 水管理における既存の能力向上活動にジェンダーの視点を取り入れられる							
(a) 研修講義の準備をする	○						コンサルタント
(b) 水利組合や選挙地区の月例会合兼研修で行う定期的な意識向上活動のために短時間の適切な講義を準備する	○						コンサルタント
(c) 水利組合と女性部会の連携を支援する			○		○		水資源局
1-3. 男女別データの収集システムを構築する							
(a) セクターごとに必要な男女別データのリストを作成する	◎						コンサルタント
(b) ジェンダーに関連する活動のモニタリングシステムを構築する	○		◎		○		NGO, 水資源局
(c) 現場訪問や男女別データの収集を通じて活動をモニタリングする	○						コンサルタント
(d) 集めた男女別データを分析して年次報告書にまとめる	○						コンサルタント
(e) ステージごとの評価を実施する	○						コンサルタント
(f) プロジェクト終了時に成果とインパクトを確認する	○						コンサルタント
2. 水利組合活動にかかる女性の能力と参加の促進							
2-1. 女性部会の結成			◎		○		水資源局
2-2. 女性に配慮した活動の紹介と実施支援					○		NGO
2-3. 水利組合活動への女性の参加支援					○		NGO
2-4. 水管理や組織運営にかかる研修やスタディツアーを実施する							
(a) 水管理及び財務管理(監査)にかかる研修、スタディツアーの実施					○		NGO
(b) サブPMUでの合同年次総会の実施	○		○		○		NGO
(c) ステージごとの合同総会の実施	○		○		○		NGO
3. 自助グループ(Self Help Group: SHG)を通じた農業技術にかかる能力向上							
3-1. グループの選定					○		NGO
3-2. グループ運営能力の向上					○		NGO
3-3. 農業技術の能力向上						○	NGO
3-4. 活動継続のためのグループ支援					○	○	NGO

出典：JICA 調査団

上表にあるように、女性・子供育成省の特に女性課は、中央（PMU）、地方（Sub-PMU）および Gram Panchayat（TSG-SP）のそれぞれの階層においてジェンダー主流化を促進する役割を担う。

例えば男女別データの収集においては、女性・子供育成省女性課のジェンダー室は、水資源局、農業局および園芸局等関連機関に設置されているジェンダーデスクを活性化し、必要な助言をすることが期待されている。ジェンダーに関連する活動のデータ収集だけでなく、モニタリングや評価、プロジェクトの有用な教訓として成果やインパクトを分析することも含まれる。収集された情報は、ジェンダー分野のコンサルタントと女性・子供育成省によって、毎年分析して報告書にまとめられる。

現場においては、プロジェクトは全ての水利組合において婦人会の結成と、婦人会による水利組合の活動と水管理への関与を支援する。女性・子供育成省女性課の村落部職員の *Satin* は、他機関の現場レベル職員と協力して、婦人会が活動を計画・実施し、水利組合の活動と水管理に参加するのを支援することが期待されている。

農業技術にかかる女性の能力向上においては、プロジェクトは女性・子供育成省の自助グループの構成を活用することを考えている。この活動には、収入向上を目的とした野菜栽培グループと栄養改善を目的とした野菜栽培グループの2種類のグループを想定している。

Sathin はこの2種類のグループの結成や運営を支援し、*Anganwadi* 職員は栄養改善グループの技術的な活動（デモ区画の設置・管理や調理研修など）を、農業局および園芸局や NGO 職員と協力して支援する。栄養改善グループについては、栽培後の種子生産も活動に含まれており、収集された種子は *Anganwadi* で管理することとしている。これにより、*Anganwadi* は他のグループに対しても同様の活動を続けることができる。また、調理方法については、KVK などとも連携し、講習会の実施のほか、レシピブックも作成して、活動成果を広く普及する。

局と現場の仲介として、Sub-PMU のメンバーである Deputy Director もしくは Programme Officer は活動のモニタリングと必要な助言をタイムリーに行うことが期待される。また、他の関連機関との連携を促進し、現場の職員が効率的に活動を行えるような環境を整えるのも重要な役割のひとつである。

6.2.5 コンサルタント及び NGO の実施支援体制

(1) コンサルティングサービス

技術・管理コンサルタントの調達は、JICA「円借款事業の調達およびコンサルタント雇用ガイドライン」、2012年4月版に基づいて実施する。コンサルティングサービスの目的は、技術的側面及びプロジェクト管理について、本プロジェクトにおけるラジャスタン政府を支援することである。

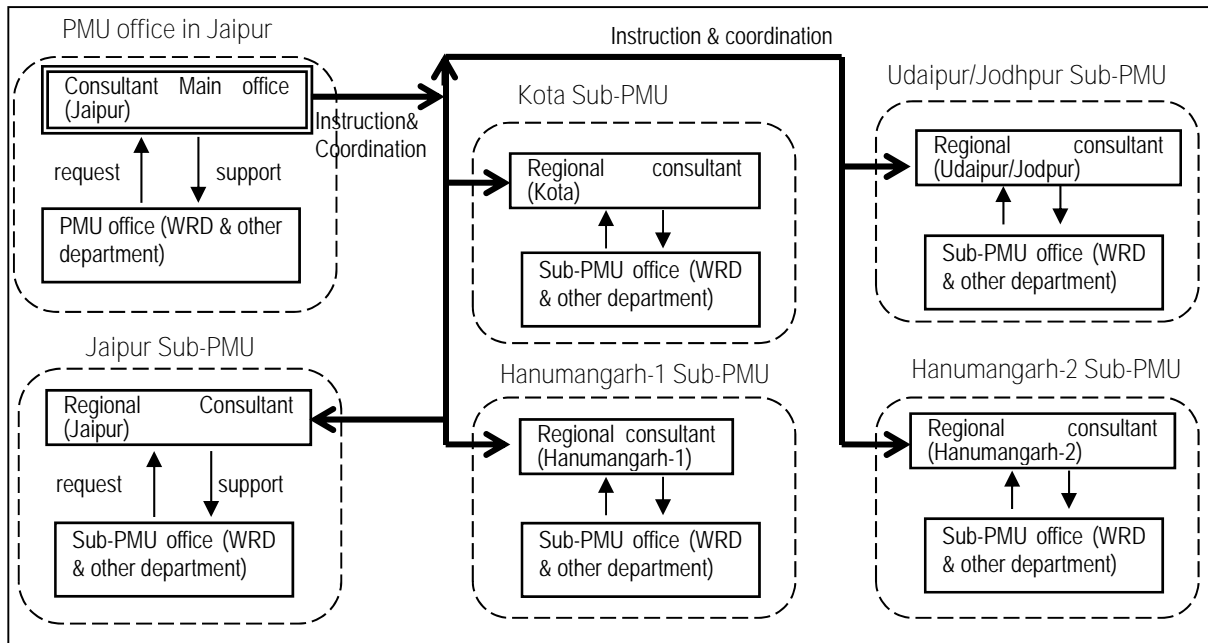
本プロジェクトで求められるコンサルタントの専門家は、以下に示す通りである。

表 A6.2.4 RWSLIP コンサルタント専門家

インターナショナル	ローカル
- Team Leader/ Engineering and Management Consultant	- Co-Team Leader/ Engineering and Management Expert
- Sr. Planning and Design Expert	- Regional Management Expert-1
- Sr. Construction Quality Expert	- Regional Management Expert-2
- Sr. Irrigated Agriculture Development Expert	- Regional Management Expert-3
- Sr. Gender Mainstreaming Expert	- Regional Management Expert-4
- Sr. Food Value Chain Expert	- Regional Management Expert-5
- Sr. Procurement Eng.	- Agriculture & FVC Expert-1
- Sr. Water Management & institutional Expert	- Agriculture & FVC Expert-2
	- Gender Mainstreaming Expert
	- Procurement Expert
	- Water Management & institutional Expert
	- Environmental Expert

出典：JICA 調査団

コンサルタントの実施体制図は、以下に示すとおりである。また、TOR（案）については、添付資料 6.2.1 に、要員計画（案）について添付資料 6.2.2 を参照のこと。



出典：JICA 調査団

図 A6.2.4 コンサルタント実施体制図

(2) NGO による支援サービス

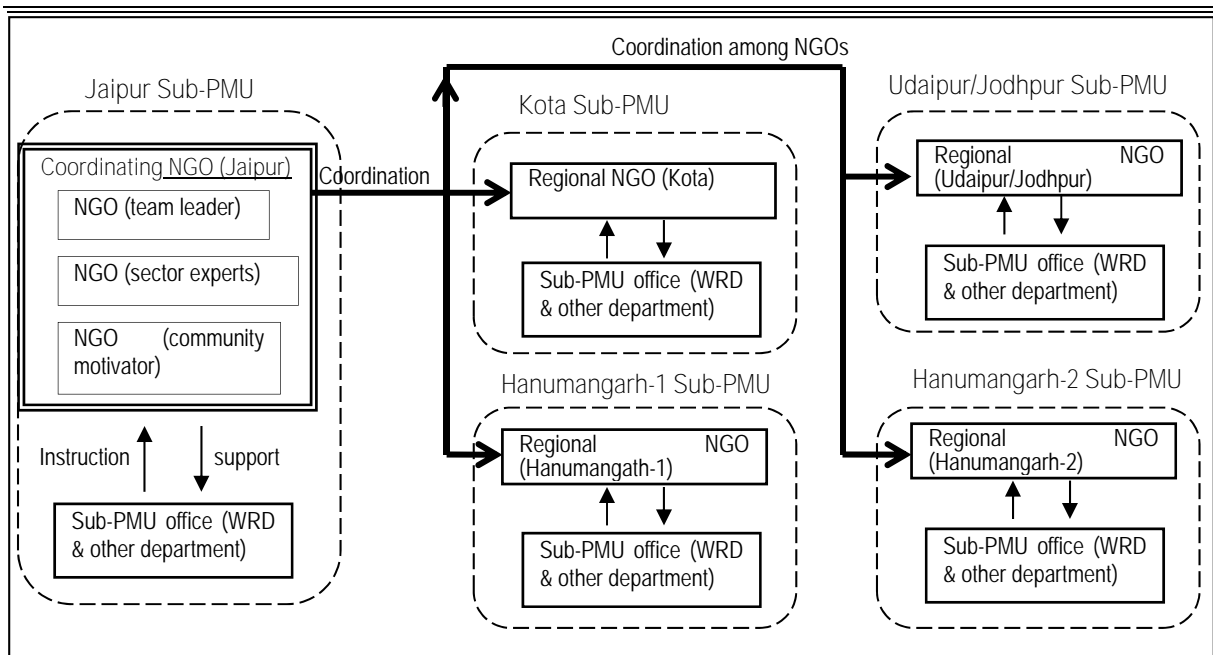
RAJAMIIP での経験から、本プロジェクトのソフトコンポーネント（水利組合支援、農業普及及びジェンダー主流化）実施のために NGO の継続的関与が不可欠であるといえる。NGO は、Sub-PMU 毎に地域別に雇用し、合計 5 つの NGO がプロジェクトにアサインすることになる。

また、各 NGO 間の調整のため、調査団は、RAJAMIIP 実施の際に採用されたコンソーシアム形式（リード NGO がそれぞれのパートナー NGO を管理）ではなく、地域ごとの NGO を Sub-PMU に割り当てる形式を提案する。各 NGO を効率的にリンクさせ、農家への適切な支援を実現するために、ジャイプールゾーンに配置される NGO（「調整 NGO」と称す）に、調整役としての役割を持たせることが望ましい。「調整 NGO」特別するために、「調整 NGO」以外の 4 NGO は「地域 NGO」と称す。

NGO チームは次に示す 3 つのポジションからなる。それぞれの役割は、次に示すとおりである。

- i) チームリーダー：NGO により実施されるすべての活動の責任者であり、水利組合設立・強化専門家としての役割も有する。
- ii) 分野別専門家：それぞれ農業及び NGO を担当する専門家としてアサインする。農業専門家は、農業技術支援、マーケティングを含むすべての農業分野の活動に対して責任を有する。
- iii) Community Motivator：地域のファシリテーターとしてターゲットグループの活動を支援する。Community Motivator は、コミュニティとの密接な連携という役割を果たすため、地域村落から選定する。

NGO の実施体制図は、以下に示すとおりである。また、TOR（案）について、添付資料 6.2.3 及び添付資料 6.2.4 を参照のこと。



出典：JICA 調査団

図 A6.2.5 NGO 実施体制図

(3) ジェンダー・アドバイザー・グループによる支援

PMU がプロジェクトに限らず組織内でもジェンダー主流化を進めるために、調査団は、ジェンダー・アドバイザー・グループを組織することを提案する。グループは、女性・子供育成省や研究機関のジェンダー専門家や研究者、水資源省のジェンダー担当者、ジェンダー担当コンサルタントで構成される。

グループは、ジェンダー活動計画 (Gender Activity Plan (GAP): 添付資料 6.2.6 を参照のこと) を作成し、それに基づいてジェンダーにかかる活動のモニタリングや助言のほか、そのインパクトの分析も行う。定期的な事業地の訪問や、婦人会の年次総会に出席するなどしてモニタリングを行い、その結果を2カ月に1度開催される PMU のモニタリング・コミッティの会合で報告し、必要に応じて改善案や修正案を提案する。また、インパクトをはかるために、年次、ステージ、プロジェクトの各段階でレビュー調査を行い、調査結果を報告書にまとめて、結果が広く共有されるようにする。

女性・子供育成省は、政府機関のジェンダー主流化を担当する組織であることから、活動の成果がプロジェクトにとどまらず、国や州のジェンダー主流化政策とリンクさせるなど、グループの中心的な役割を担うことが期待される。また、研究者は外部有識者としてグループに参加し、事業地の訪問も含めて年に30~40日程度の業務を行える十分なジェンダー主流化に関する経験・知見をもった人材を選定する。

グループが結成されたら、グループメンバーはプロジェクトの全体像を理解し、そのなかでどのようなジェンダー主流化が可能か検討することが重要である。それをもとに、全体にどのような体制で何をするのか、詳細にグループとしての活動計画を策定し、PMU の合意を得る。計画は進捗や状況の変化に応じて修正していくが、関係者の協力を得るためにも現実的かつ効果的なものとすることに留意する。

6.3 事業実施スケジュール

6.3.1 全体実施管理スケジュール

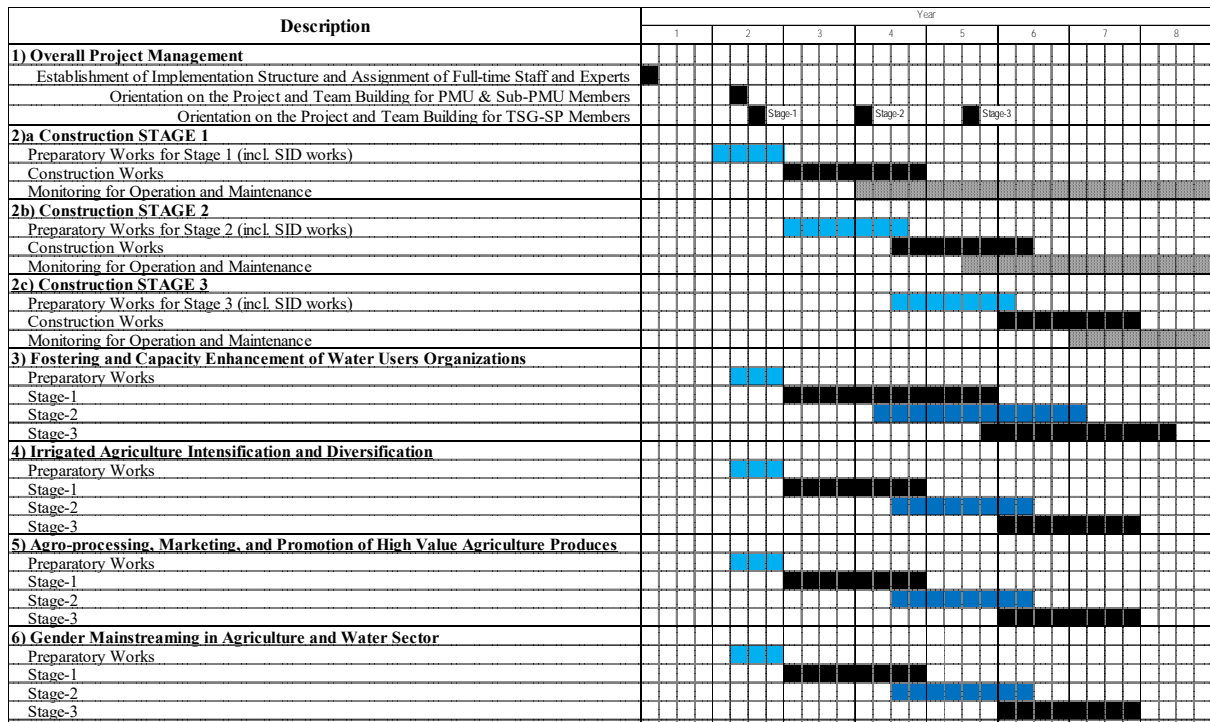
(1) 全体実施スケジュール

本プロジェクトの実施期間は、8年間であり、灌漑施設の改修工事、農業技術研修、流通支援等各種活動は、第3年次より開始する。これまでの各章で述べてきたとおり、建設工事及びその他の活動は、ステージを3つに分けて実施される。

ソフトコンポーネントの多くの活動は、灌漑施設の建設工事と同時期に相互に関連して実施される。このうち水利組合支援活動については、第3ステージ受益者が灌漑施設移管より6ヵ月間の研修を必要とすることから、その他の活動と比較し長期にわたった活動となる。

本プロジェクトの全体実施スケジュールは、以下の図に示す通りである、また、各コンポーネントの詳細実施スケジュールは、これ以降の各項に記述した。

プロジェクト開始直後において所定の進捗を確保するため、コンサルタント及びSIDコンサルタントの調達プロセスを支援する人員を水資源局もしくはJICAで確保することを推奨する。これは、我が国、インド国間のローンアグリーメント締結前にコンサルタント及びSIDコンサルタントの入札図書を準備する必要があるためである。



出典：JICA 調査団

図 A6.3.1 全体実施スケジュール

(2) 全体実施管理

本プロジェクトの活動を円滑かつ効率的に実施するため、以下の全体実施管理にかかる活動を実施する。

- i) 事前準備作業
- ii) コンサルタント調達
- iii) NGO 調達
- iv) SID コンサルタント調達
- v) サブプロジェクトのスクリーニング及び選定
- vi) 建設業者調達
- vii) モニタリング評価調査

6.3.3 コンポーネント 2: 水管理組合の能力強化

本コンポーネントは以下の3つのサブコンポーネントによって構成される。

- i) 水利組合支援体制の確立
- ii) 水利組合運営にかかる能力強化
- iii) 農家と政府農業機関との連携強化

全てのサブコンポーネントの実施スケジュールは、灌漑施設の建設期間（各ステージ2年）に合わせて設定されている。そのほか、互いに関連する活動の実施時期に関する留意事項は以下の通り。

(1) 水利組合支援体制の確立

- ・ プロジェクト教材は、それを使用するオリエンテーションや研修の開始前に準備する
- ・ プロジェクトにかかる共通の理解を醸成して効率的な運営に導くために、プロジェクトの初期段階で、PMU や Sub-PMU、TSG-SP を構成する水資源局、農業局および園芸局、女性・子供育成省の職員へのオリエンテーションを実施する
- ・ 上記オリエンテーションのあと、NGO の選定が終わり次第、水管理及び水利組合運営にかかる ToT を IMTI 研修所において実施する、対象となるのは、TSG-SP を構成する関連機関の職員を NGO の Team Leader および Sector Expert である。TSG-SP に属する職員と NGO スタッフは水利組合幹部を対象とした水管理研修の講師となることが期待されている。
- ・ NGO の現場レベルのスタッフである Community Motivator は、TSG-SP の補佐ができるように、別に水管理および水利組合運営にかかる研修を受ける
- ・ モニタリングを目的として、Community Motivator は、建設期間終了後も6カ月から1年間現場での活動を継続する

(2) 水利組合運営にかかる能力強化

- ・ 第1ステージを除いて、水利組合結成のための情報提供にかかる活動は、少なくとも各ステージ（建設期間）開始の3か月前から始めるようにする。効果的な水利組合の運営と灌漑施設の持続的な管理には、水利組合が民主的な方法で結成されることが重要であるからである
- ・ 第1ステージにおいては、正式な水利組合が結成されるまで間、水利組合準備部会を結成し、水利用者とプロジェクトの橋渡しを担い、灌漑施設補修工事に必要な手続きを代行する
- ・ 水管理にかかる研修は各ステージの開始時と終了時に行われる
- ・ TSG-SP に属する職員と Community Motivator は、水利組合幹部が年に2回、雨期と乾期の前に水利組合総会を開催できるように支援する

(3) 農家と政府農業機関との連携強化

- ・ 農業機関と協力して、TSG-SP に属する職員と Community Motivator は、雨期と乾期に農業栽培技術のデモンストレーションとその成果を共有するフィールドデイを、少なくともサブプロジェクトに一つのサイトで実施する。

本コンポーネントの実施スケジュールは以下の図のとおり。各活動の詳細は、図 B 6.3.2 を参照のこと。

活動	年							
	1	2	3	4	5	6	7	8
第1ステージ					建設期間	フォローアップ		
1. 水利組合支援体制の確立								
1-1 プロジェクト教材の作成								
1-2 各階層におけるオリエンテーションと研修								
1-3 プロジェクト運営にかかかかる活動								
2. 水利組合運営にかかかかる能力強化								
2-1 水利組合の結成								
2-2 能力向上活動								
2-3 水利組合運営								
3. 農家と政府農業機関との連携強化								
3-1 農家と農業関連機関との連絡強化								
3-2 農業技術実演の調整								
第2ステージ				準備	建設期間	F/U		
1. 水利組合支援体制の確立								
1-1 各階層におけるオリエンテーションと研修								
1-2 プロジェクト運営にかかかかる活動								
2. 水利組合運営にかかかかる能力強化								
2-1 水利組合の結成								
2-2 能力向上活動								
2-3 水利組合運営								
3. 農家と政府農業機関との連携強化								
3-1 農家と農業関連機関との連絡強化								
3-2 農業技術実演の調整								
第3ステージ					準備	建設期間	F/U	
1. 水利組合支援体制の確立								
1-1 各階層におけるオリエンテーションと研修								
1-2 プロジェクト運営にかかかかる活動								
2. 水利組合運営にかかかかる能力強化								
2-1 水利組合の結成								
2-2 能力向上活動								
2-3 水利組合運営								
3. 農家と政府農業機関との連携強化								
3-1 農家と農業関連機関との連絡強化								
3-2 農業技術実演の調整								

出典：JICA 調査団

図 A6.3.4 事業実施スケジュール (コンポーネント 2: 水管理組合の能力強化)

6.3.4 コンポーネント 3: 灌漑農業強化と多様化

実施計画の作成に当たって、タイミングや期間などは下記のような点を考慮して決定した。

- ・ 州レベルのワークショップは、活動の計画策定、モニタリング、評価のために実施する。プロジェクトの進捗に応じて、毎年実施スケジュールを見直す必要がある。また、Sub-PMU レベルのワークショップはプロジェクトの進捗をレビューし、現場レベルにあった実際の実施スケジュールに変更する。
- ・ 計画された栽培に関連する活動の実施のため、適時必要な研修を実施する。中核農民の農業研修は実際の栽培時期に先んじて行う必要がある。同様に、農業トレーナー研修も、関連する農民研修に先駆けて行わなければならない。
- ・ 農業支援システムのコンポーネントの実施にあたり、両活動は、効果を最大化するために農民研修の開始前に開始する。
- ・ 展示圃場は単に新技術や新資材の展示のためのものではなく、普及の場である。農民にとっては「百聞は一見に如かず」である。展示圃場の成功は、保守的な農民を説得するための重要な鍵である。そのため、指導 (メンタリング) やモニタリングのコストも計上している。

農業セクターの実施計画は、以下のとおりである。

概要	年							
	1	2	3	4	5	6	7	8
建設作業 (ステージ 1)			■	■				
建設作業 (ステージ 2)				■	■	■		
建設作業 (ステージ 3)						■	■	■
1 農業トレーナー研修								
1-1 州レベルワークショップ			■	■	■	■	■	■
1-2 サブ-PMU レベルワークショップ				■	■	■		■
1-3 一般的農業技術				S-I	S-II	S-III		
1-4 穀類、豆類、油脂作物栽培技術			S-I	S-II	S-III			
1-5 スパイス、葉草栽培技術				S-I	S-II	S-III		
1-6 キノー、サントラ・オレンジ栽培技術			S-I	S-II	S-III			
1-7 エキゾチック野菜栽培技術			S-I	S-II	S-III			
1-8 作物の品質改善				S-I	S-II	S-III		
2 農業トレーナー視察訪問								
2-1 先進州への視察訪問				■	■	■		
3 農業支援システムの改善								
3-1 農民に優しい教材			■	■	■	■	■	■
3-2 農業情報センターの強化			■	■	■	■	■	■
4 中核農民研修								
4-1 一般的農業技術			S-I	S-II	S-III			
4-2 穀類、豆類、油脂作物栽培技術			S-I	S-II	S-III			
4-3 スパイス、葉草栽培技術			S-I	S-II	S-III			
4-4 キノー、サントラ・オレンジ栽培技術			S-I	S-II	S-III			
4-5 エキゾチック野菜栽培技術			S-I	S-II	S-III			
4-6 作物の品質改善			S-I	S-II	S-III			
4-7 マーケティング調査				S-I	S-II	S-III	S-III	
5 農業展示圃場								
5-1 キノー、サントラ・オレンジの展示圃場設営			■	■	■	■	■	■
5-2 エキゾチック野菜の展示圃場設営			■	■	■	■	■	■
5-3 展示圃場の指導育成				■	■	■	■	■
柑橘展示圃場				■	■	■	■	■
エキゾチック野菜展示圃場				■	■	■	■	■
5-4 展示圃場のモニタリング				■	■	■	■	■
柑橘展示圃場				■	■	■	■	■
エキゾチック野菜展示圃場				■	■	■	■	■

出典: JICA 調査団

図 A6.3.5 事業実施スケジュール (コンポーネント 3: 灌漑農業強化と多様化)

6.3.5 コンポーネント 4: 農産加工、マーケティングおよび高品質農産物販売促進

5.6.3 項に示す活動計画及び、以下の前提条件を基に、コンポーネント 4 の事業実施スケジュールを図 A6.3.1 の通り作成した (詳細スケジュールは、図 B.6.3.4 を参照のこと)。

農業活動に沿った計画策定

本コンポーネントにおける活動のほとんどは、施工期間中に実施される。農家は各ステージの 1 年目は生産活動に集中することを考慮し、本コンポーネントの活動は、早くても各ステージの 2 年目に開始する。また、収穫物の販売が本コンポーネントの主な活動となることから、活動開始時期は収穫期から遡って設定する。

デモンストレーション活動の早期開始

デモンストレーション活動 (FIG 促進のための組合デモンストレーショングループ、エキゾチック野菜販売促進のための農業展示圃場) は、農家による実施に先立って、いずれもステージ 1 に開始し、全施工期間中 (3 ステージ) 継続的に実施する。初期数年間の集中的な取り組みを経て、その成果が農家へ普及されることとなる。

高付加価値農産物ブランド化へ向けた長期的スパンでの取り組み

ブランド化への取り組みは、全施工期間中 (3 ステージ) 継続的に行われる。市場指向型実験圃場を通じた販売活動は、プロジェクト期間中最初の収穫期に開始し、品質向上とマーケティングにかかる活動を繰り返し実施した後に、その手法が農家へ適用されることとなる。アンテナショップ運営やマルチメディア広告等の活動は、販売件数が伸びてくる後半期に開始し、特にラビ収穫期のみ実施される。

Description	Year							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Construction Works (Stage 1)			■	■				
Construction Works (Stage 2)				■	■	■		
Construction Works (Stage 3)						■	■	■
Preparation			■					
STAGE 1								
Sub-comp. 1: FIG formulation for cooperative activities								
1-2: Support for Cooperative demonstration groups (Stage 1-3)			■	■	■	■	■	■
1-3: FIG formulation and activities in other sites			■	■				
1-3: FIG formulation and activities in other sites (AFP/MFP sites)			■	■				
Sub-comp. 2: Connecting with large-size consumers (Matching meeting)								
2-2: Matching activities (Agro Food Parks)				■				
Sub-comp. 3: Connecting with small-size consumers (Exotic vege)								
3-2: Agriculture Demonstration Farm (Stage 1-3)			■	■	■	■	■	■
3-3: Exotic vegetables farmers' field								
STAGE 2								
Sub-comp. 1: FIG formulation for cooperative activities								
1-3: FIG formulation and activities in other sites					■			
1-3: FIG formulation and activities in other sites (AFP/MFP sites)					■			
Sub-comp. 2: Connecting with large-size consumers (Matching meeting)								
2-2: Matching activities (Agro Food Parks)					■			
2-2: Matching activities (Mega Food Park)					■			
Sub-comp. 3: Connecting with small-size consumers (Exotic vege)								
3-3: Exotic vegetables farmers' field					■	■		
STAGE 3								
Sub-comp. 1: FIG formulation for cooperative activities								
1-3: FIG formulation and activities in other sites							■	■
1-3: FIG formulation and activities in other sites (AFP/MFP sites)							■	■
Sub-comp. 2: Connecting with large-size consumers (Matching meeting)								
2-2: Matching activities (Agro Food Parks)							■	■
Sub-comp. 3: Connecting with small-size consumers (Exotic vege)								
3-3: Exotic vegetables farmers' field								■
STAGE 1-3								
Sub-comp. 4: Brand building for high-value added agricultural produce								
4-1: Coordination			■	■	■	■	■	■
4-2: Experiment for quality improvement			■	■	■	■	■	■
4-3: Sales promotion			■	■	■	■	■	■
4-4: Application of the experimental results to farmers			■	■	■	■	■	■
4-5&6: Antenna shops, farmers' fair				■		■	■	■
4-7: Multimedia advertising					■	■	■	■
4-8: Extension to outside the Project								■

■ = Training/Implementation
 ■ = Mentoring

出典：JICA 調査団

図 A6.3.6 事業実施スケジュール（コンポーネント 4：農産加工、マーケティングおよび高品質農産物販売促進）

6.3.6 コンポーネント 5: ジェンダー主流化

本コンポーネントは以下の3つのサブコンポーネントで構成される。

- i) 水管理におけるジェンダー主流化の制度化
- ii) 水利組合活動における女性の能力と参加の促進
- iii) 自助グループ（Self Help Group: SHG）を通じた農業技術にかかる能力向上

全てのサブコンポーネントの実施スケジュールは、灌漑施設の建設期間（各ステージ2年）に合わせて設定されている。そのほか、互いに関連する活動の実施時期に関する留意事項は以下の通り。

(a) 水管理におけるジェンダー主流化の制度化

- ・ 参加型灌漑管理にかかる法律（PIM Act）への追加条項については、事前に経過措置的に有効とするために成立させた条例の期限が切れる前に移行できるようにする
- ・ 各ステージが始まる前に、研修におけるジェンダーの講義内容の準備と男女別データ収集にかかる関係機関の合意を得ておく
- ・ プロジェクトは、実施期間中のみジェンダー関連活動を実施するのではなく、既存の水管理にかかる能力向上にジェンダーの視点を取り入れることも狙っている

- ・ 収集された男女別データは、モニタリングに使うほか、年次ごとに分析され報告書にまとめられる
- ・ プロジェクトによるアプローチの有効性を測るため、ステージごとにジェンダー・アセスメントを実施し、プロジェクト終了までに更なる参加型灌漑管理にかかる法律（PIM Act）への提言をまとめる

(b) 水利組合活動にかかる女性の能力と参加の促進

- ・ 婦人会の結成は、水利組合の結成と同時に進められ、建設期間が始まる前に、女性に配慮した活動の提案ができるようにする
- ・ 助成に配慮した活動の一番重要なポイントは計画策定プロセスにあるので、婦人会のメンバーが自由に各々の考えを述べられるような環境を整え、どのように議論、決定するか、またその実施結果から学べるようにする
- ・ 婦人会の活動は水利組合の活動から分離しないように留意する。女性の能力向上だけではプロジェクトの成果としては足りず、プロジェクトの活動を通じて、女性たちが主体的な水利用者として水利組合活動や水管理への参加することが増えることを目指している。そのために、プロジェクトは研修や会合を水利組合と合同で行うことを計画している。

(c) 自助グループ（Self Help Group: SHG）を通じた農業技術にかかる能力向上

- ・ 本サブコンポーネントはサブプロジェクト単位で実施するため、TSG-SP に属する職員はチームとして活動計画を作成する必要がある
- ・ TSG-SP 職員及び NGO スタッフを対象にした農業栽培技術にかかる ToT は雨期および乾期の播種期の 1 か月前に実施する。グループにより研修をうけるべき担当職員が異なるので、対象グループの選定は ToT より以前に行う
- ・ ToT は収入向上を目的としたものと栄養改善を目的としたものの 2 種類があり、それぞれ雨期と乾期に別々に行われる。ToT のあと、参加者は、グループのメンバーの中で自己の畑でデモンストレーションを行うことを了承している一人と協力し、デモンストレーション区画の準備を始めることが期待されている。
- ・ ToT に参加した TSG-SP 職員はデモンストレーション区画を利用してグループを対象にした実地研修をタイムリーに実施し、デモ区画だけでなく他のメンバーの栽培状況についてもモニタリングする
- ・ 栄養改善を目的にするグループについては、プロジェクトはシードバンクの導入を予定している。メンバーは種子を生産して *Anganwadi* に納め、*Anganwadi* はその種子を利用して他の自助グループにも同様の活動を普及することができる

本コンポーネントの実施スケジュールは以下の図のとおり。各活動の詳細は、図 B 6.3.5 を参照のこと。

活動	年							
	1	2	3	4	5	6	7	8
第1ステージ				建設期間		フォローアップ		
1 水管理におけるジェンダー主流化の制度化								
1-1 参加型灌漑管理にかかる法律のジェンダーに配慮した規則やガイドラインを作成し、適用する	■	■	■	■	■	■	■	■
1-2 水管理における既存の能力向上活動にジェンダーの視点が取り入れられる	■	■	■	■	■	■	■	■
1-3 男女別データの収集システムを構築する	■	■	■	■	■	■	■	■
2 水利組合活動にかかる女性の能力と参加の促進								
2-1 女性部会の結成			■	■	■	■	■	■
2-2 女性に配慮した活動の紹介と実施支援			■	■	■	■	■	■
2-3 水利組合活動への女性の参加支援			■	■	■	■	■	■
2-4 水管理や組織運営にかかる研修やスタディツアーを実施する			■	■	■	■	■	■
3 自助グループ(Self Help Group: SHG)を通じた農業技術にかかる能力向上								
3-1 グループの選定			■	■	■	■	■	■
3-2 グループ運営能力の向上			■	■	■	■	■	■
3-3 農業技術の能力向上			■	■	■	■	■	■
3-4 活動継続のためのグループ支援			■	■	■	■	■	■
第2ステージ				準備	建設期間	F/U		
1 水管理におけるジェンダー主流化の制度化								
1-1 参加型灌漑管理にかかる法律のジェンダーに配慮した規則やガイドラインを作成し、適用する					■	■	■	■
1-2 水管理における既存の能力向上活動にジェンダーの視点が取り入れられる					■	■	■	■
1-3 男女別データの収集システムを構築する					■	■	■	■
2 水利組合活動にかかる女性の能力と参加の促進								
2-1 女性部会の結成			■	■	■	■	■	■
2-2 女性に配慮した活動の紹介と実施支援			■	■	■	■	■	■
2-3 水利組合活動への女性の参加支援			■	■	■	■	■	■
2-4 水管理や組織運営にかかる研修やスタディツアーを実施する			■	■	■	■	■	■
3 自助グループ(Self Help Group: SHG)を通じた農業技術にかかる能力向上								
3-1 グループの選定			■	■	■	■	■	■
3-2 グループ運営能力の向上			■	■	■	■	■	■
3-3 農業技術の能力向上			■	■	■	■	■	■
3-4 活動継続のためのグループ支援			■	■	■	■	■	■
第3ステージ					準備	建設期間	F/U	
1 水管理におけるジェンダー主流化の制度化								
1-1 参加型灌漑管理にかかる法律のジェンダーに配慮した規則やガイドラインを作成し、適用する						■	■	■
1-2 水管理における既存の能力向上活動にジェンダーの視点が取り入れられる						■	■	■
1-3 男女別データの収集システムを構築する						■	■	■
2 水利組合活動にかかる女性の能力と参加の促進								
2-1 女性部会の結成			■	■	■	■	■	■
2-2 女性に配慮した活動の紹介と実施支援			■	■	■	■	■	■
2-3 水利組合活動への女性の参加支援			■	■	■	■	■	■
2-4 水管理や組織運営にかかる研修やスタディツアーを実施する			■	■	■	■	■	■
3 自助グループ(Self Help Group: SHG)を通じた農業技術にかかる能力向上								
3-1 グループの選定			■	■	■	■	■	■
3-2 グループ運営能力の向上			■	■	■	■	■	■
3-3 農業技術の能力向上			■	■	■	■	■	■
3-4 活動継続のためのグループ支援			■	■	■	■	■	■

出典: JICA 調査団

図 A6.3.7 事業実施スケジュール (コンポーネント 5: ジェンダー主流化)

6.4 維持管理計画

6.4.1 水利組合による維持管理計画

改修された灌漑施設が水資源局から水利組合に移管された後は、水利組合が自己の資金によってその施設の維持管理を実施していく必要がある。プロジェクト対象地域における維持管理活動は以下のとおりである。

- i) 灌漑施設の操作にかかる活動
 - ・ 配水のための分水ゲートの操作
 - ・ 灌漑計画における水配分
 - ・ マイクロ灌漑におけるポンプ等機器の操作

- ・ 貯水、配水のための貯水タンクの操作
- ii) 灌漑施設のメンテナンスにかかる活動
 - ・ ゲートのメンテナンス
 - ・ 除草、堆砂除去を含む水路の清掃
 - ・ 土水路の補修と修復
 - ・ ライニング水路の補修と修復
 - ・ 水路付帯構造物の補修
 - ・ 水利組合事務所の修繕
 - ・ マイクロ灌漑設備（スプリンクラー等）の修理と取り換え

これらにかかる技術的知識については、前述のとおり水利組合支援のコンポーネントにおいてプロジェクトで実践的な研修を実施する。

6.4.2 維持管理計画のための財源

(1) 水利費

面積あたりの水利費は、作付される作物によって異なるが、徴収された水利費の半分を水利組合が主導する活動に用いることができる。これは、水利組合が管理活動を実施する上で主たる収入源である。このため、水利費の徴収は、水利組合の持続性に直結する事項であり、参加型水管理の観点から焦点となる点である。徴収された水利費のキャッシュフローは、水利組合の財務部会によって適切にモニタリング及びチェックを受ける必要がある。

8.4 項で後述するとおり、本プロジェクトで必要とされる水利費は、ha あたり約 1,150 ルピーと推定される。RAJAMIIP の経験と本調査からは、多くの水利組合で水利組合の管理費用が不足しており、水利費の増加と入会金の徴収について、水利組合立ち上げ段階において検討する必要がある。

(2) コーパス・ファンド

RAJAMIIP においては、水利組合の財務的持続性を確保するため、ラジャスタン州政府は、水利費等の収入に加えて、20 万ルピーのコーパス・ファンドを立ち上げている。この取り組みでは、水利組合は、コーパス・ファンドから得られる利子（年間 8%）を利用する権利を与えられ、これを維持管理費に充てることができた。本プロジェクトにおいても、維持管理における水利組合の持続性確保のため、RAJAMIIP と同様の方式でコーパス・ファンドを導入する。

6.5 調達計画

6.5.1 概要

本プロジェクトでは、以下の 4 点の調達業務を行う必要がある。

- i) 土木工事業者調達
- ii) コンサルタント調達
- iii) NGO 調達
- iv) SID コンサルタント調達

i)、iii)、iv)の調達に関しては、ラジャスタン州の調達方式に則って実施する。また、ii)については、「円借款事業の調達およびコンサルタント雇用ガイドライン」、2012 年 4 月版に従って実施する。調達業務の詳細については、以下に詳述する。

6.5.2 土木工事の調達計画

(1) 調達方式と入札書類

世界銀行のプロジェクトで使用された標準入札書類 W-2（国内競争入札用）を元に、コンサルタントは本プロジェクトで使用する入札書類のひな型を作成する。RAJAMIIP で見られた価格ダンピングや非現実的な低入札価格を避ける為に、以下の様な追加の条文を提案する。

- ・ 入札価格が予定価格の 80%以下の場合、発注者は入札者に説明を求め、その説明が容認出来ない場合には、その入札書類は条件を満たしていないと見做される
- ・ 工事単価が予定価格に 70%以下の場合、発注者は入札者に説明を求め、その説明が容認出来ない場合には、その入札書類は条件を満たしていないと見做される

加えて、落札業者のリストは、PMU で適時適切に管理し、多数の入札が同時並行で進む際に、ある工事業者がその受容能力を超えて複数の契約を受注する事が無い様留意する。

(2) 調達プロセスの承認権限

工事業者調達プロセスにおける各段階での承認権限は以下の通り。

表 A6.5.1 入札図書の承認権限

ポジション	承認権限
Empowered Committee *	Full Power
Chief Engineer	Up to INR 50,000,000
Additional Chief Engineer	Up to INR 25,000,000
Superintending Engineer	Up to INR 12,000,000
Executive Engineer	UP to INR 3,000,000

注*: secretary, chief engineer general, chief engineer, staff from financial department, and financial advisor. からなる委員会
出典: Public Works Financial and Accounts Rules

表 A6.5.2 契約締結の承認権限

ポジション	承認権限	評価期間
Empowered Committee	Full Power	20 days
Chief Engineer	Up to INR 50,000,000	30 days
Additional Chief Engineer	Up to INR 25,000,000	40 days
Superintending Engineer	Up to INR 12,000,000	50 days
Executive Engineer	UP to INR 3,000,000	70 days

注: 落札業者の落札価格が予定価格より 20%以上高い場合、承認権限は一つ上のランクのオフィサーに移る。
出典: Public Works Financial and Accounts Rules

(3) 工事契約のパッケージ分け

ラジャスタン州における工事業者の格付けは以下の通り。

表 A6.5.3 土木工事業者の格付け

格付け	入札参加条件
AA class contractors	No Limitation
A class contractors	Up to INR 30,000,000
B class contractors	Up to INR 15,000,000
C class contractors	UP to INR 5,000,000
D class contractors	UP to INR 1,500,000

出典: Public Works Financial and Accounts Rules

RAJAMIIP では、サブディビジョンレベルで 2~7 のサブプロジェクトを纏め 1 つの工事パッケージとしていた為、1 つのサブプロジェクトの DPR 作成の遅れにより、1 つのパッケージ全体（つまり 2~7 サブプロジェクト）が入札をかけられない、という事態が頻発した。

RWSLIP は、中規模灌漑を含んでいる事に加え、300 ha 以下の非常に小さな灌漑システムは対象外とした事で、1つ1つのサブプロジェクトが十分に高格付けの工事業者にとって、魅力的な規模となると想定される。一方で、1ステージの施工期間が2年間である事から、1つの工事パッケージの上限額を設定するべきである。

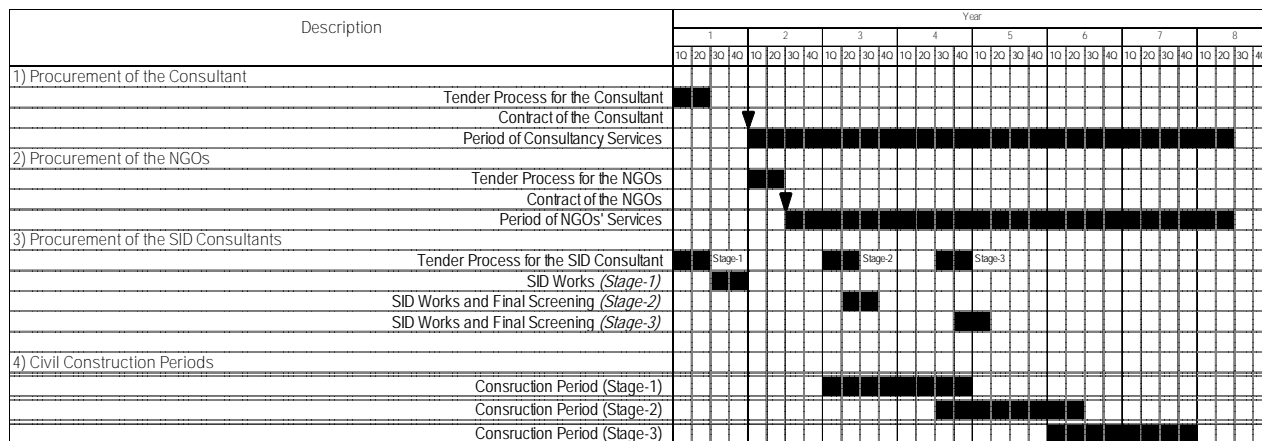
以上の考察より、本プロジェクトでは、以下の工事パッケージ分けを提案する。

- ・ 1 工事パッケージの最小金額: 30 百万ルピー
(施工業者: A or AA class, 承認権限: chief engineer)
- ・ 1 工事パッケージの基本金額: 50~100 百万ルピー
(施工業者: AA class, 承認権限: chief engineer or empowered committee)
- ・ 1 工事パッケージの最大金額: 200 百万ルピー
(施工業者: AA class, 承認権限: empowered committee)

6.5.3 コンサルタント、NGO、SID コンサルタントの調達計画

(1) 調達スケジュール

コンサルタント、NGO、SID コンサルタントの調達スケジュールは下図に示す通りである。



出典: JICA 調査団

図 A6.5.1 コンサルタント、NGO、SID コンサルタントの調達スケジュール

(2) 調達業務

コンサルタント等の調達概要は以下の表に示すとおりである。

表 A6.5.4 コンサルタント等の調達概要

	コンサルタント	NGO	SID コンサルタント
発注・契約パッケージ	1 パッケージ	5 パッケージ	15 パッケージ
調達数	1 コンサルタント	5 NGO (1 調整 NGO and 4 地域 NGO)を各 Sub-PMU に配置	15 SID コンサルタント (= 3 ステージ x 5 SID コンサルタント)、各ステージ 5 SID コンサルタントを Sub-PMU 毎に調達
契約期間	78 か月	72 か月	作業量に応じ 1 契約あたり 4-6 か月
調達完了時期	第 2 年次 1 ヶ月目	第 2 年次 6 か月目	第 1 ステージ: 第 1 年次 7 ヶ月目 第 2 ステージ: 第 2 年次 4 ヶ月目 第 3 ステージ: 第 4 年次 10 か月目

	コンサルタント	NGO	SID コンサルタント
調達実施機関	PMU（コンサルタントの支援なし）	PMU（コンサルタントの支援あり）	PMU（コンサルタントの支援なし）
TOR 作成	ドラフト TOR を基に PMU が作成	ドラフト TOR を基に PMU が作成	PMU が作成
参照すべきガイドライン等	JICA「円借款事業の調達およびコンサルタント雇用ガイドライン」、2012年4月版	ラジャスタン州政府の調達関連ガイドライン	ラジャスタン州政府の調達関連ガイドライン
留意事項	-	-	SID 業務は、ローンアグリーメント締結前に水資源省により実施開始すべき

出典：JICA 調査団

調達業務に関連し、以下に示す事項について特に配慮する必要がある。

我が国とインド国政府間のローンアグリーメント締結後速やかに事業を開始するため、コンサルタント及び SID コンサルタントの調達業務を支援する要員を水資源局もしくは JICA の支援により投入することを推奨する。

第 1 ステージの SID 作業は、可能な限りローンアグリーメントの締結前に実施開始し、ローンが有効になった後にその費用を精算可能なよう特別措置をとることを推奨する。

サブプロジェクト選定後に SID 業務の作業量を精査する。

また、以下に示す調整作業を行う「調整 NGO」を雇用する。

- ・ プロジェクト実施に先立ちその他 NGO に対して実施する研修の計画、調整、実施
- ・ NGO の調整会議の計画、調整、実施
- ・ その他 NGO の報告を受けた全体報告書のとりまとめ
- ・ NGO 間での適適会議の調整、実施
- ・ NGO 間での必要な情報共有
- ・ プロジェクト活動実施における PMU の支援

6.6 プロジェクト活動の作業分担と予算措置

6.6.1 プロジェクト活動及び準備作業の分担

第 5 章で述べたすべての活動は、プロジェクト活動の責任分担の観点から以下の 3 つのカテゴリーに分類できる。

表 A6.6.1 プロジェクト活動の分担

分担	カテゴリー	概要	例	計画の責任主体
(1). PMU のモニタリング調整ユニットによる管理	1)プロジェクトレベル	全地域をカバーする活動及び全体にかかわる人員	- プロジェクト全体会議 - Sub-PMU 職員に対する IMTI での ToT 実施	コンサルタントの支援のもと PMU のモニタリング調整ユニットが実施
(2) Sub-PMU 事務所による管理	2) Sub-PMU レベル	複数のサブプロジェクトにまたがり、Sub-PMU 事務所が管理できる活動	- 複数のサブプロジェクトからの要員の参加する研修実施 - Sub-PMU 定例会議	Sub-PMU 事務所が SID コンサルタントの支援のもと実施
	3) サブプロジェクトレベル	サブプロジェクト要員が管理可能な活動	- サブプロジェクトでの建設工事 - 水利組合に対して実施する農家研修. - 水利組合会議.	

出典：JICA 調査団

予算請求を含むプロジェクト全体レベルでの活動は、PMU のモニタリング調整ユニットにより計画、管理される。また、Sub-PMU レベル、サブプロジェクトレベルでの活動等は、Sub-PMU 事務所が主体となり実施される。Sub-PMU の予算形成を支援するため、以下の2つの支援を SID コンサルタントおよび NGO が行うこととする。

i) ハードコンポーネントにおける DPR の作成 (SID コンサルタントにより実施)

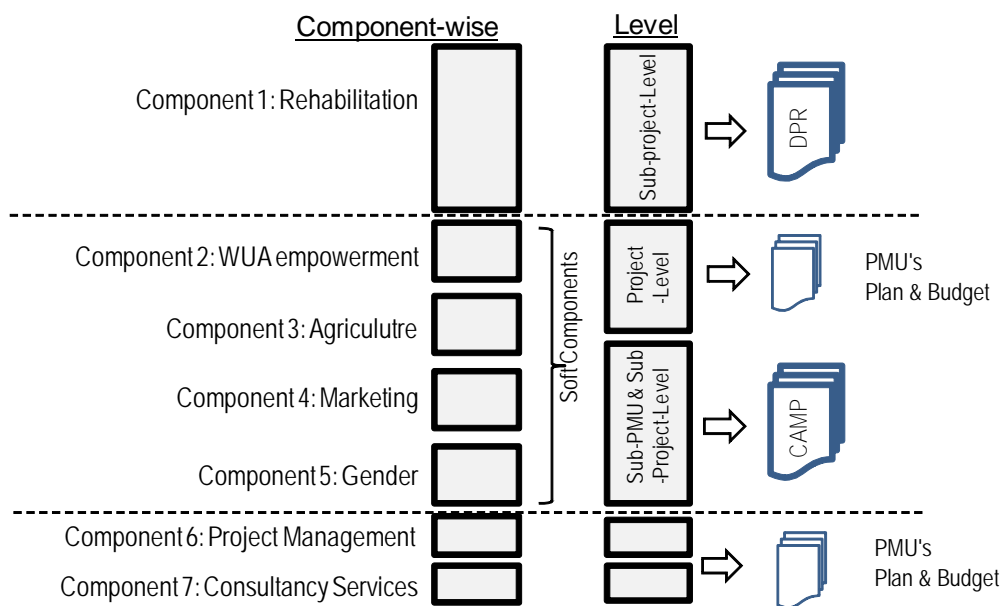
SID コンサルタントは、灌漑施設改修にかかる現場踏査、測量、詳細設計、積算を実施し、これに基づいて DPR を作成する。DPR は、サブプロジェクト毎に作成し、サブプロジェクトレベルの活動計画を含む。

ii) ソフトコンポーネントにおける CAMP の作成 (各 NGO によって実施)

5 つの Sub-PMU に雇用された各 NGO は、Sub-PMU レベルとサブプロジェクトレベルの活動を含む、ソフトコンポーネントの詳細計画である CAMP を作成する。CAMP には、以下の内容を含む。

- ・ サブプロジェクトレベルの活動リストと費用
- ・ Sub-PMU レベルの活動と費用
- ・ 実施スケジュール
- ・ 実施体制

CAMP のガイドラインとサンプルを含む詳細説明については、添付資料 6.6.1 を参照のこと。これまで記載した分担について、以下の図に示す。



出典：JICA 調査団

図 A6.6.1 活動の分担

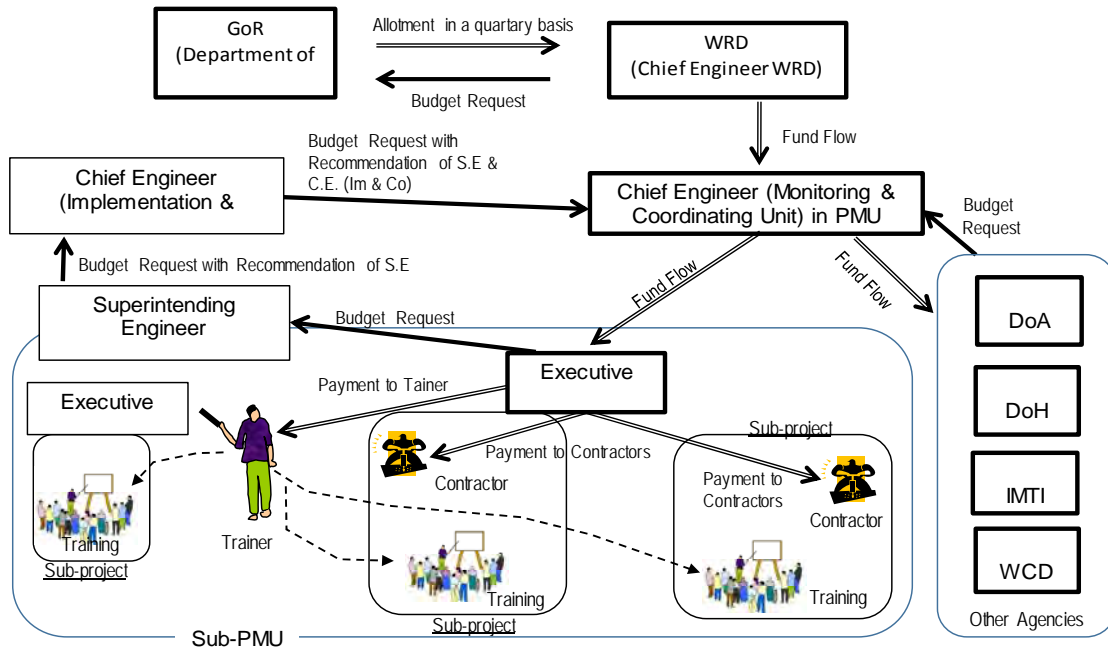
ひとつのサブプロジェクトにおける工事費用 (コンポーネント 1) は、SID 業務により作成された DPR から得られる。また、ソフトコンポーネント (コンポーネント 2 から 5) に関連するコストは、同様に NGO によって作成された CAMP より得られる。上図に示すとおり、CAMP は、プロジェクト全体レベルでの活動は含まず、同レベルの活動コストは、PMU のモニタリング調整ユニットにより算出する必要がある。

6.6.2 予算措置

以下の図に示すとおり、Sub-PMU の Executive Engineer が、本プロジェクトの予算措置において重要な役割を果たす。プロジェクト活動予算は、ハードコンポーネントの DPR、ソフトコ

ンポーメントの CAMP を基にして Executive Engineer により作成される。予算請求は、Sub-PMU の Superintending Engineer 及び PMU の実施建設ユニットの Chief Engineer を通じて、PMU のモニタリング調整ユニットの Chief Engineer になされる。

請求されたプロジェクト予算は、財務局より 4 半期ごとに水資源局に配分され、直接 PMU のモニタリング調整ユニットに送金される。その後、各 Sub-PMU に配分される形となる。配分後の予算は、Sub-PMU の Executive Engineer の権限で使用可能となる。プロジェクトの資金フローは、下図に示すとおりである。



出典：JICA 調査団

図 A6.6.2 プロジェクトの資金フロー

第7章 事業費

7.1 積算条件と前提

事業費は以下の条件を前提として積算をおこなった。

- i) 物価上昇率、為替相場などは2016年4月の数値とする。
- ii) 換金レートは1.0米ドル=67.0ルピー = 113.1円(1.0ルピー=1.69円)を適用した。
- iii) 事業実施期間は2017年1月から2024年12月を想定した。
- iv) 財政年度は4月から翌年3月とする。
- v) 物価上昇率は、外貨分の年間価格上昇率を1.6%、内貨分の年間価格上昇率を3.7%と仮定した。
- vi) 物理的予備費として、直接経費の5.0%及びコンサルティング・サービス費の5.0%を想定した。
- vii) 事業管理費は直接経費の7.0%とする。
- viii) インド国内法に従い、サービス税は、コンサルティング・サービス費の15.0%、労務福利費は、コンサルティング・サービス費、NGO費及び土木工事費の1.0%、所得税は、コンサルティング・サービス費及びNGO費の10.0%及び土木工事費の2.0%、ロイヤリティーは土木工事費の1.5%とする。
- ix) 建中金利はローン対象額のうち、実施プログラムは1.4%、コンサルティング・サービスは0.01%とする。
- x) フロントエンドフィーはローン対象額の0.2%とする。
- xi) 外貨分と内貨分の内訳は下記のとおりである。

外貨分:

- ・ コンサルティング・サービスの外貨分

内貨分:

- ・ 参加型灌漑施設改修
- ・ 水利組合の能力強化
- ・ 灌漑農業強化と多様化
- ・ 農産加工、マーケティングおよび高品質農産物販売促進
- ・ 農業および水資源セクターにおけるジェンダー主流化
- ・ プロジェクト運営およびモニタリング
- ・ 租税公課およびフロントエンドフィー

7.2 事業費の概要

総事業費は23,655百万ルピー(39,977百万円相当)である。そのうち、21,959百万ルピーが内貨分、2,866百万円(1,696百万ルピー相当)が外貨分である。総事業費の概要は下表のとおりである。

表 A7.2.1 総事業費の概要

No.	項目	外貨分 (百万円)	内貨分 (百万ルピー)	総計 (百万円)	総計 (百万ルピー)
(1)	参加型灌漑施設改修	0.0	14,235.9	24,058.6	14,235.9
(2)	水利組合の能力強化	0.0	125.2	211.6	125.2
(3)	灌漑農業強化と多様化	0.0	124.5	210.3	124.5
(4)	農産加工、マーケティングおよび 高品質農産物販売促進	0.0	117.5	198.6	117.5
(5)	農業および水資源セクターにおける ジェンダー主流化	0.0	47.9	80.9	47.9
(6)	プロジェクト運営&モニタリング	0.0	546.0	922.7	546.0
小計 (1) - (6)		0.0	15,196.9	25,682.8	15,196.9
(7)	物価上昇費	0.0	2,912.5	4,922.2	2,912.5
(8)	予備費	0.0	905.5	1,530.2	905.5
小計 (1) - (8)		0.0	19,014.9	32,135.2	19,014.9
(9)	コンサルタントサービス	626.4	423.5	1,342.2	794.2
(10)	物価上昇費	44.0	73.9	168.9	100.0
(11)	予備費	33.5	24.9	75.6	44.7
小計 (1) - (11) (ローン対象額)		703.9	19,537.2	33,721.9	19,953.8
(12)	総務管理費	0.0	1,396.8	2,360.5	1,396.8
(13)	租税公課	183.0	1,025.0	1,915.3	1,133.3
(14)	建中金利	1,908.4	0.0	1,908.4	1,129.2
(15)	フロントエンドフィー	71.3	0.0	71.3	42.2
小計 (12) - (15) (ローン非対象額)		2,162.7	2,421.8	6,255.4	3,701.4
合計		2,866.6	21,959.0	39,977.3	23,655.2

出典: JICA 調査団

7.2.1 参加型灌漑施設改修

参加型灌漑施設改修にかかる費用は、(i) 灌漑施設改修、(ii) マイクロ灌漑システムの推進、(iii) 水利組合主導施設の導入、(iv) 婦人会の活動サポートからなる。概要については下表のとおりである。

表 A7.2.2 参加型灌漑施設改修にかかる費用の概要

No.	項目	外貨分 (百万円)	内貨分 (百万ルピー)	総計 (百万円)	総計 (百万ルピー)
1.	灌漑施設の改修				
1.1	灌漑施設改修	0.0	12,732.8	21,518.4	12,732.8
1.2	DPR 等作成にかかる SID 業務	0.0	210.3	355.4	210.3
1.3	Sub-PMU 職員への訓練	0.0	1.0	1.8	1.0
	小計 1.	0.0	12,944.1	21,875.6	12,944.1
2.	マイクロ灌漑システムの推進				
2.1	マイクロ灌漑システムの導入	0.0	906.2	1,531.5	906.2
2.2	農民および農民組織への訓練	0.0	1.6	2.8	1.6
	小計 2.	0.0	907.8	1,534.2	907.8
3.	水利組合主導施設の導入				
3.1	水利組合にかかる施設の建設	0.0	180.5	305.0	180.5
	小計 3.	0.0	180.5	305.0	180.5

No.	項目	外貨分 (百万円)	内貨分 (百万ルピー)	総計 (百万円)	総計 (百万ルピー)
4.	婦人会の活動サポート				
4.1	婦人会管理施設の建設	0.0	123.8	209.2	123.8
4.2	婦人会管理樹木の植林	0.0	79.6	134.5	79.6
	小計 4.	0.0	203.4	343.7	203.4
	合計(1. - 4.)	0.0	14,235.9	24,058.6	14,235.9

出典: JICA 調査団

7.2.2 水利組合の能力強化

水利組合の能力強化にかかる費用は、(i) 水利組合支援体制の確立、(ii) 水利組合運営にかかる能力強化、(iii) 農業にかかる連携の改善、(iv) コーパス・ファンド(Corpus Fund)からなる。概要については下表のとおりである。

表 A7.2.3 水利組合の能力強化にかかる費用の概要

No.	項目	外貨分 (百万円)	内貨分 (百万ルピー)	総計 (百万円)	総計 (百万ルピー)
(1)	水利組合支援体制の確立	0.0	12.0	20.4	12.0
(2)	水利組合運営にかかる能力強化	0.0	30.9	52.3	30.9
(3)	農業にかかる連携の改善	0.0	2.7	4.5	2.7
(4)	コーパス・ファンド (Corpus Fund)	0.0	79.6	134.5	79.6
	合計	0.0	125.2	211.6	125.2

出典: JICA 調査団

7.2.3 灌漑農業強化と多様化

灌漑農業強化と多様化にかかる費用は、(i) 農業トレーナー研修、(ii) 農業トレーナー視察訪問、(iii) 農業支援システムの改善、(iv) 中核農民研修、(v) 農業展示圃場からなる。概要については下表のとおりである。

表 A7.2.4 灌漑農業強化と多様化にかかる費用の概要

No.	項目	外貨分 (百万円)	内貨分 (百万ルピー)	総計 (百万円)	総計 (百万ルピー)
(1)	農業トレーナー研修	0.0	10.4	17.6	10.4
(2)	農業トレーナー視察訪問	0.0	3.6	6.1	3.6
(3)	農業支援システムの改善	0.0	26.7	45.1	26.7
(4)	中核農民研修	0.0	72.9	123.2	72.9
(5)	農業展示圃場	0.0	10.8	18.2	10.8
	Total	0.0	124.5	210.3	124.5

出典: JICA 調査団

7.2.4 農産加工、マーケティングおよび高品質農産物販売促進

農産加工、マーケティングおよび高品質農産物販売促進にかかる費用は、(i) FIG の形成および組合活動支援、(ii) 大規模消費者への販売促進(マッチングミーティング)、(iii) 小規模消費者への販売促進(エキジチック野菜)、(iv) 高付加価値農産物のブランド化推進からなる。概要については下表のとおりである。

表 A7.2.5 農産加工、マーケティングおよび高品質農産物販売促進にかかる費用の概要

No.	項目	外貨分 (百万円)	内貨分 (百万ルピー)	総計 (百万円)	総計 (百万ルピー)
(1)	FIG の形成および組合活動支援	0.0	27.6	46.7	27.6
(2)	大規模消費者への販売促進 (マッチングミーティング)	0.0	2.6	4.5	2.6
(3)	小規模消費者への販売促進 (エキゾチック野菜)	0.0	6.4	10.8	6.4
(4)	高付加価値農産物のブランド化推進	0.0	80.9	136.7	80.9
合計		0.0	117.5	198.6	117.5

出典: JICA 調査団

7.2.5 農業および水資源セクターにおけるジェンダー主流化

農業および水資源セクターにおけるジェンダー主流化にかかる費用は、(i) 水管理におけるジェンダー主流化の制度化支援、(ii) 水利組合活動にかかる女性の能力と参加の促進、(iii) 自助グループ(Self Help Group: SHG)を通じた農業技術にかかる能力向上からなる。概要については下表のとおりである。

表 A7.2.6 農業および水資源セクターにおけるジェンダー主流化にかかる費用の概要

No.	項目	外貨分 (百万円)	内貨分 (百万ルピー)	総計 (百万円)	総計 (百万ルピー)
(1)	水管理におけるジェンダー主流化の 制度化支援	0.0	0.0	0.0	0.0
(2)	水利組合活動にかかる 女性の能力と参加の促進	0.0	15.0	25.3	15.0
(3)	自助グループ(Self Help Group: SHG)を通 じた農業技術にかかる能力向上	0.0	32.9	55.6	32.9
合計		0.0	47.9	80.9	47.9

出典: JICA 調査団

7.2.6 事業全体にかかる費用

(1) プロジェクト管理&モニタリング

プロジェクト管理&モニタリングにかかる費用は、(i) 事務所備品の調達、(ii) NGO サービス、(iii) 環境社会モニタリング及び訓練、(iv) モニタリング・評価、(v) コンサルタントの交通コスト からなる。概要については下表のとおりである。

表 A7.2.7 プロジェクト管理&モニタリングにかかる費用の概要

No.	項目	外貨分 (百万円)	内貨分 (百万ルピー)	総計 (百万円)	総計 (百万ルピー)
(1)	事務所機材購入	0.0	237.6	401.5	237.6
(2)	NGO サービス	0.0	239.2	404.2	239.2
(3)	環境社会モニタリング及び訓練	0.0	6.4	10.7	6.4
(4)	モニタリング・評価	0.0	15.6	26.3	15.6
(5)	コンサルタントの交通コスト	0.0	47.3	79.9	47.3
合計		0.0	546.0	922.7	546.0

出典: JICA 調査団

(2) コンサルティング・サービス

コンサルティング・サービスにかかる費用は、外国人コンサルタント及びローカルコンサルタントの報酬、旅費や通信費などの直接経費であり、調査団作成のコンサルタント TOR 案に基づき算出した。概要については下表に示すとおりである。

表 A7.2.8 コンサルティング・サービスにかかる費用の概要

No.	項目	外貨分 (百万円)	内貨分 (百万ルピー)	総計 (百万円)	総計 (百万ルピー)
(1)	本体価格	626.4	423.5	1,342.2	794.2
(2)	物価上昇費	44.0	73.9	168.9	100.0
(3)	物理的予備費	33.5	24.9	75.6	44.7
合計		703.9	522.3	1,586.7	938.9

出典: JICA 調査団

(3) 事業管理費及びその他費用

総事業費のうち、円借款の対象とならない費用についてはインド国政府に負担される。対象外の費目として、事業管理費、税金、建中金利及びフロントエンドフィーがあげられる。これらの費用は円借款対象外である。

表 A7.2.9 事業管理費及びその他費用の概要

No.	項目	外貨分 (百万円)	内貨分 (百万ルピー)	総計 (百万円)	総計 (百万ルピー)
(1)	総務管理費	0.0	1,396.8	2,360.5	1,396.8
(2)	租税公課	183.0	1,025.0	1,915.3	1,133.3
(3)	建中金利	1,908.4	0.0	1,908.4	1,129.2
(4)	フロントエンドフィー	71.3	0.0	71.3	42.2
合計		2,162.7	2,421.8	6,255.4	3,701.4

出典: JICA 調査団

7.3 事業費縮減の検討

本プロジェクトはプロジェクトタイプセクターローンとして JICA によって資金が提供されるため、プロジェクトにおいて実施される工事を含むサブプロジェクトは準備調査時では特定されていない。これらの制約を考慮し、工事の早期開始、完了を通じたコスト縮減の可能性を検討した。すなわち、物価上昇による費用の削減とプロジェクト利益の早期実現である。

プロジェクト実施のために、調査団は以下の改善策を提案する。

- i) 事業実施期間中の作業負荷均等化により、事業の無用な遅延を避けるために 3 ステージにまたがる事業の実施を提案する。
- ii) 第 1 年次における SID 業者の選定とステージ 1 の DPR のレビューの完了が推奨される。
- iii) 第 2 年次終盤における一部の工事の開始及び第 4 年次終盤までのステージ 1 の工事の完了は i) と ii) によって実現される。

上記の i)~iii)を通して、工事の早期開始、完了及び事業利益の早期実現が期待され、また、物価上昇にかかる事業費の縮減につながる。RAJAMIIP では、大部分の工事がコンサルタント選定の 3 年後に開始された。この遅延の主要な原因の 1 つは 1 ステージでの事業実施であったと思われる。

さらに、各ステージで十分な評価及びモニタリング期間を設けることで、WUA 及び WRD の保守・点検にかかる継続的な能力向上が期待される。これにより、WRD 職員が灌漑設備のライフサイクルコストの低減に寄与する。

7.4 年次支出計画

本事業の年次支出計画は下表のとおりである。

表 A7.4.1 年次支出計画の概要

年度	総計 (百万円)	総計 (百万ルピー)	JICA ローン (百万円)	JICA ローン (百万ルピー)	その他 (百万円)	その他 (百万ルピー)
2016	75.7	44.8	75.1	44.5	0.5	0.3
2017	283.0	167.4	228.6	135.3	54.4	32.2
2018	2,064.8	1,221.8	1,802.5	1,066.6	262.3	155.2
2019	6,217.6	3,679.1	5,509.7	3,260.2	707.9	418.9
2020	7,930.0	4,692.3	7,068.8	4,182.7	861.1	509.5
2021	7,877.8	4,661.4	7,043.0	4,167.4	834.9	494.0
2022	8,469.3	5,011.4	7,589.4	4,490.8	879.9	520.7
2023	5,849.9	3,461.5	5,253.4	3,108.5	596.5	353.0
2024	1,209.2	715.5	1,131.0	669.2	78.2	46.3
合計	39,977.3	23,655.2	35,701.5	21,125.2	4,275.8	2,530.1

出典: JICA 調査団

第8章 事業評価

8.1 ラジャスタン州政府の財務状況

8.1.1 予算状況

(1) ラジャスタン州政府予算

ラジャスタン州政府の 2016-17 年度(当初予算, Budget Estimated: BE)における歳出額は、1 兆 7,126 億ルピー（人口あたり歳出額は、25,000 ルピー）であり、2015-16 年度州内総生産（名目）の約 25%である。州政府予算の詳細は表 A8.1.1 に示すとおりである。

表 A8.1.1 ラジャスタン州政府予算 (2016-17 年度当初予算)

歳入	100 万ルピー	割合
Revenue 勘定歳入	1,232,505	71.9%
税収（州政府）	533,000	31.1%
税収（中央政府からの交付税）	314,779	18.4%
非税収	140,841	8.2%
中央政府からの無償資金協力	243,886	14.2%
Capital 勘定歳入	480,895	28.1%
貸出金返済収入	1,327	0.1%
借入及びその他債務	479,467	28.0%
予備費	0	0.0%
その他 Capital 勘定歳入	100	0.0%
歳入計	1,713,400	100.0%
歳出	100 万ルピー	割合
Revenue 勘定歳出	1,320,525	77.1%
非計画歳出	790,543	46.2%
（うち利子支払）	(175,266)	(10.2%)
計画歳出	529,982	30.9%
Capital 勘定歳出	234,208	13.7%
非計画歳出	128	0.0%
計画歳出	234,080	13.7%
公債費	47,205	2.8%
貸出金と前払金	110,672	6.5%
予備費引当金	0	0.0%
歳出計	1,712,610	100.0%
収支	790	
財政収支 1/	-431,472	
基礎的財政収支 2/	-256,206	

注) 1/ (歳入 - 借入) - (歳出 - 公債費), 2/ 財政収支 - 利子支払

出典: Budget at Glance/Budget Study, Finance Department, Government of Rajasthan

上記予算におけるラジャスタン州政府の財政収支は、マイナス 4,315 億円であり、歳出の 25%、州内総生産の 6%を占める。また、過去の債務に関わる元利払い以外の支出と、公債発行などを除いた収入との収支である基礎的財政収支は、2,562 億円（州内総生産の 4%）となっている。

なお、インドにおける予算は、資産もしくは債務の増減を伴わない Revenue 勘定歳出・歳入、資産もしくは債務の増減を伴う Capital 勘定に区分される。また、歳出は、実際の公的サービスの提

供に利用される計画歳出、及び金利支払い、給与支払い等に利用される非計画歳出とに区分される。

(2) ラジャスタン州政府公債費

表 A8.1.2 は、インド各州の 2014-15 年度（当初予算）における財政収支、州内総生産、及び州内総生産に占める財政収支の割合を示したものである。同年予算では、非特別カテゴリ州における財政収支の州内総生産比は、3.0%、ラジャスタン州は、3.5%であり平均に比較して若干高い割合となっている。

なお、インドにおいては、山岳地域等条件不利地に位置する州を特別カテゴリ州と位置付け、中央政府が主導する事業において無償援助割合を増やすなどの特別措置を行っている。その他の州は非特別カテゴリ州と呼ばれる。

表 A8.1.2 インド各州の 2014-15 年度（当初予算）における財政収支

単位：10 億ルピー

	2014-15 年度当初予算			2013-14 年度名目	
	借入を除く 歳入	公債費を除く 歳出	黒字 (-)/ 赤字 (+)	州内総生産	財政収支 / 州内総生産
非特別カテゴリ州					
アンドラ・プラデシュ	920.8	1,041.4	120.6	4,641.8	2.6%
ビハール	1,019.4	1,133.1	113.7	3,436.6	3.3%
チャティスガール	486.5	544.2	57.7	2,101.9	2.7%
ゴア	80.9	99.3	18.4	290.8	6.3%
グジャラート	1,040.5	1,257.7	217.2	7,656.4	2.8%
ハリヤナ	477.2	591.1	113.9	3,889.2	2.9%
ジャルカンド	434.4	483.6	49.2	1,727.7	2.8%
カルナタカ	1,111.1	1,311.5	200.4	6,146.1	3.3%
ケララ	648.7	792.7	144.0	3,962.8	3.6%
マディヤ・プラデシュ	1,034.9	1,169.2	134.3	4,347.3	3.1%
マハラシュトラ	1,803.2	2,112.8	309.6	15,101.3	2.1%
オリッサ	671.5	768.4	96.9	2,729.8	3.5%
パンジャブ	448.9	552.7	103.8	3,175.6	3.3%
ラジャスタン	1,061.3	1,263.2	201.9	5,745.5	3.5%
タミル・ナード	1,273.9	1,531.0	257.1	8,542.4	3.0%
テランガナ	800.9	974.9	174.0	3,917.5	4.4%
ウッタル・プラデシュ	2,264.2	2,548.3	284.1	8,627.5	3.3%
ウエスト・ベンガル	1,059.8	1,212.7	152.9	7,065.6	2.2%
非特別カテゴリ州計	16,638.1	19,387.8	2,749.7	93,105.8	3.0%
特別カテゴリ州					
アルナチャル・プラデシュ	87.8	93.3	5.5	135.5	4.1%
アッサム	527.0	566.8	39.8	1,594.6	2.5%
ヒマーチャル・プラデシュ	167.2	220.8	53.6	825.8	6.5%
ジャム・カシミール	392.2	415.5	23.3	875.7	2.7%
マニプール	88.3	93.8	5.5	143.2	3.8%
メガラヤ	111.3	116.6	5.3	219.2	2.4%
ミゾラム	58.8	64.7	5.9	103.0	5.7%
ナガランド	95.4	101.3	5.9	177.5	3.3%
シッキム	61.1	64.8	3.7	123.8	3.0%
トリプラ	107.9	119.9	12.0	268.1	4.5%
ウッタラカンド	244.7	285.5	40.8	1,229.0	3.3%
特別カテゴリ州計	1,941.7	2,143.0	201.3	5,695.4	3.5%

出典：State Finances A Study of Budgets of 2015-16, Reserve Bank of India/Ministry of Statistics and Programme Implementation

表 A8.1.3 は、ラジャスタン州政府の各年における公債について示したものである。2016-17 年度当初予算において借入及びその他債務は州政府予算の 28%を占めている（州内総生産比 8%）。また、公債費は歳出額の 2.8%となっている。年間の公債費は近年 5 年間に於いては、約 400 から 500 億ルピーで推移している。

表 A8.1.3 過去 5 年間に於ける公債の推移

単位：100 万ルピー

	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17
固定負債					
発行額	80,411	88,000	123,000	159,283	159,749
償還額	23,834	16,249	22,979	19,933	17,290
純受取額	56,576	71,751	100,021	139,351	142,459
流動負債					
発行額	0	0	0	0	0
償還額	0	0	0	0	0
純受取額	0	0	0	0	0
その他借入金					
発行額	17,140	54,327	50,465	450,941	224,545
償還額	18,552	19,999	21,531	21,294	24,513
純受取額	-1,411	34,329	28,934	429,646	200,032
中央政府借入金					
発行額	1,999	2,587	7,943	43,788	55,825
償還額	4,681	4,909	5,091	5,319	5,402
純受取額	-2,682	-2,322	2,853	38,469	50,423
公債総額					
発行額	99,550	144,914	181,408	654,012	440,120
償還額	47,067	41,156	49,600	46,546	47,205
純受取額	52,483	103,758	131,808	607,466	392,915

出典：Budget Study 2016-17, Finance Department, Government of Rajasthan

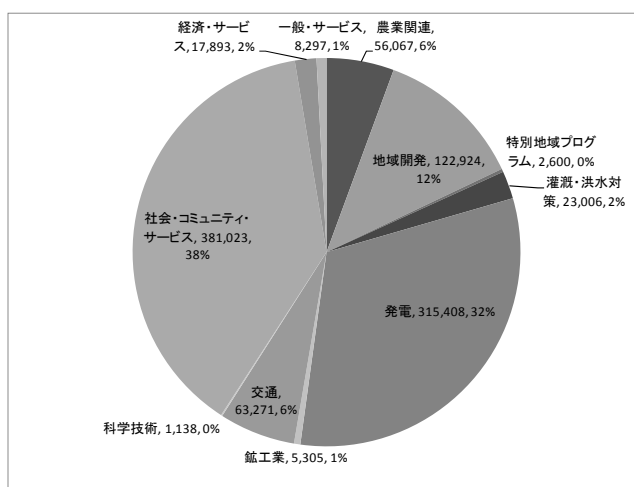
(3) 分野別予算配分

分野別の予算配分は、表 A8.1.4 に示すとおりである。2016-17 年度当初予算においてラジャスタン州政府は、5.6%を農業関連分野に、また 2.3%を灌漑・洪水対策分野に配分している。

表 A8.1.4 2016-17 年度当初予算における分野別予算配分

単位：100 万ルピー

分野	2016-17
1 農業関連	56,067
2 地域開発	122,924
3 特別地域プログラム	2,600
4 灌漑・洪水対策	23,006
5 発電	315,408
6 鉱工業	5,305
7 交通	63,271
8 科学技術	1,138
9 社会・コミュニティサービス	381,023
10 経済サービス	17,893
11 一般サービス	8,297
予算配分総計	996,933



出典：Budget Study 2016-17, Finance Department, Government of Rajasthan

なお、予算配分額には、州政府予算からの支出金と IEBR (Internal & Extra Budgetary Resource) と呼ばれる、州政府予算外からの収入とが含まれる。IEBR は、例えば、州農産物流通委員会のように市場で取引される農産物の取引手数料からの収入などである。

表 A8.1.5 は、農業関連及び灌漑・洪水対策分野に対する予算配分の近年 5 年間の推移について示したものである。この 5 年間に於いては、同 2 分野に対する予算配分割合は、ほぼ同程度で推移している。

表 A8.1.5 過去 5 年間に於ける分野別予算配分額

単位：100 万ルピー

	2012-13		2013-14		2014-15		2015-16		2016-17	
	配分額	割合	配分額	割合	配分額	割合	配分額	割合	配分額	割合
1 農業関連	23,242	6.4%	23,629	5.9%	42,347	6.1%	39,758	5.6%	56,067	5.6%
4 灌漑・洪水対策	9,905	2.7%	15,409	3.8%	17,061	2.4%	17,191	2.4%	23,006	2.3%
その他分野	330,491	90.9%	362,353	90.3%	638,792	91.5%	657,109	92.0%	917,860	92.1%
配分額合計	363,638	100.0%	401,390	100.0%	698,201	100.0%	714,058	100.0%	996,933	100.0%

出典：Budget Study 2016-17, Finance Department, Government of Rajasthan

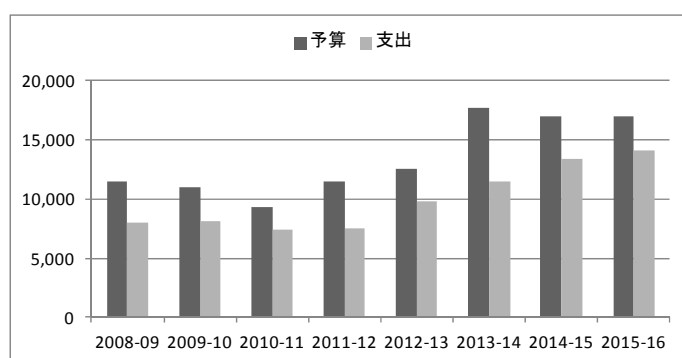
8.1.2 プロジェクト関連分野の予算配分

(1) 灌漑分野の予算配分

灌漑・洪水対策分野の予算は、水資源局及び圃場整備局に配分され、これらの局が実施を担っている。2008-09 年度から 2015-16 年度に於ける灌漑・洪水対策分野予算額及び支出額は図 A8.1.1 に示すとおりである。

同分野には、2015-16 年度に於いては、年間約 170 億ルピーが配分され、そのうち 141 億ルピーが支出されている。予算の消化率は、83%である。

また、表 A8.1.6 は、灌漑・洪水対策分野予算のサブセクターごとの支出を示したものである。



単位：100 万ルピー

出典：ラジャスタン州水資源局

図 A8.1.1 灌漑・洪水対策分野予算

表 A8.1.6 過去 4 年間の灌漑・洪水対策分野予算配分

単位：100 万ルピー

	2015-16 年度	2014-15 年度	2013-14 年度	2012-13 年度
水資源	11,511	11,177	12,418	10,968
多目的事業	-	212	100	0
大規模事業	-	3,331	4,054	3,945
中規模事業	-	1,063	1,104	931
Gang Canal 近代化	-	591	600	400
小規模事業	-	5,216	5,625	5,522
水管理サービス	-	734	856	130
洪水対策	-	30	80	40
地下水	-	15	17	2
圃場整備	-	3,113	2,170	888
IGNP (Indhira Gandhi Nahar Project) 事業	2,566	2,756	3,004	1,279
水資源分野合計 (IGNP 含む)	14,117	13,933	15,422	12,246
灌漑・洪水対策分野合計	17,061	17,061	17,609	13,136

出典：Annual Plan 2015-16, Planning Department, Government of Rajasthan

注：2015-16 年度は集計のカテゴリが異なるため内訳については示していない。

本事業の実施機関である水資源局の担当セクターに対しては、2015-16 年度において灌漑・洪水対策分野の 8 割にあたる 141 億ルピーが配分されている。過去 3 年間（2013-14 年度から 2015-16 年度）における平均の予算配分額（IGNP 事業を含む）は、145 億ルピーである。

(2) 農業関連分野の予算配分

農業関連分野の予算は、農業局、園芸局、畜産局及びその他大学等関連機関に配分されている。2014-15 年度及び 2015-16 年度における農業局、園芸局、畜産局の予算額は表 A8.1.7 に示すとおりである。

表 A8.1.7 農業関連分野の予算配分

	単位：100 万ルピー/カッコ内は割合	
	2014-15 年度	2015-16 年度
農業局		
中央政府支出金	11,678 (38%)	6,562 (22%)
州政府支出金	19,230 (62%)	23,127 (78%)
計	30,909	29,689
園芸局		
中央政府支出金	1,495 (40%)	934 (21%)
州政府支出金	2,202 (60%)	3,507 (79%)
計	3,697	4,441
畜産局		
中央政府支出金	629 (9%)	187 (3%)
州政府支出金	6,281 (91%)	5,764 (97%)
計	6,910	5,951

出典：ラジャスタン州政府農業局、園芸局、畜産局

なお、上記予算には、展示栽培、作物保険、補助金等の州政府により支出される事業及び国家計画、事業として実施されている中央政府からの支出金を含む事業等が含まれている。

(3) ジェンダー分野の予算配分

農業局はジェンダー関連予算として、下表に示す 3 事業に予算配分を行っている。また、女性・子供育成省は、自助グループ（SHG）への支援及び子供と妊婦の栄養改善に対して、予算配分を行っている。詳細は表 A8.1.8 に示すとおりである。

表 A8.1.8 ジェンダー分野予算

	単位：100 万ルピー	
	2014-15 年度	概要
農業局ジェンダー関連予算		
女性への奨学金	40	- 農業系学校に進学する女性への奨学金制度
農業技術トレーニング	35	- 女性に対する農業技術トレーニングの提供
種子セットの配布	200	- 女性に対する種子セットの配布
女性・子供育成省		
自助グループ支援	933	- 自助グループに対する借入金利子補給（50%）
Integrated Child Development Services (ICDS)による栄養改善	18,642	- 6 歳以下の子供及び妊産婦に対して食料、就学前教育、保健サービスを提供する福祉プログラム。中央政府から 60%の無償支援を受けて実施。

出典：Annual Plan 2014-15, Planning Department, Government of Rajasthan

8.1.3 州政府及び実施機関の財務能力

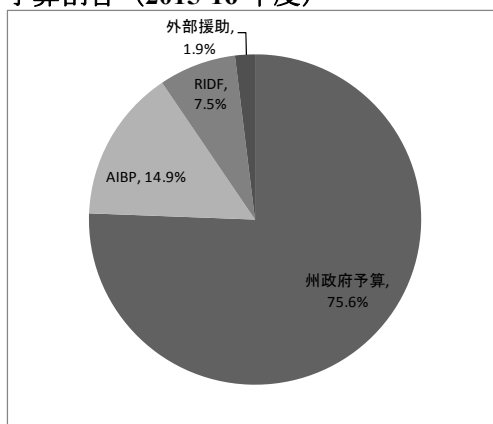
ラジャスタン州水資源分野における事業を資金源別にみると、2015-16年度においては、水資源分野に割り当てられた総予算(約141億ルピー)のうち、75.6%が州政府による支出金となっている。中央政府による無償資金協力とローンを組み合わせた事業である AIBP (Accelerated Irrigation Benefit Program) による事業は、総予算のうち14.9%、また、NABARD (National Bank of Agriculture and Rural Development) によるローンである RIDF (Rural Infrastructure Development Fund) による事業は、7.5%、外部援助機関からのローンによる事業は、1.9%となっている。

なお、AIBP は、非特別カテゴリ州の大/中規模灌漑事業において25%の無償資金協力、75%のローンを提供、乾燥地及び特別地域における小規模灌漑事業においては、90%の無償資金協力、10%のローンを提供している。

資金源別の予算割合は、表 A8.1.9 に示すとおりである。

表 A8.1.9 水資源分野における資金源別の予算割合 (2015-16年度)

資金源	割合	概要
1. 州政府予算	75.6%	
2. 中央政府予算		
2.1 AIBP 1/	14.9%	- Narmada Project (大規模), Gang Canal 近代化 (大規模)、乾燥/特別地域における AIBP 事業 (小規模)
2.2 RIDF	7.5%	- 小規模灌漑事業
3. 外部援助機関予算	1.9%	- JICA による RAJAMIIP 2億7千4百万ルピー - WB による RWSRP



出典: Annual Plan 2014-15, Planning Department, Government of Rajasthan

本調査において提案されている事業は、総額237億ルピー、実施期間8年である。ピーク時における最大の年間支出額は、50億ルピーである。表 A8.1.10 は、この最大年間支出額をラジャスタン州における水資源分野の予算額と比較したものである。なお、参考として RAJAMIIP、及び近年インド国において実施された、もしくは実施される予定の灌漑事業において同様の比較を行った数値(準備調査実施時において)も合わせて示す。

表 A8.1.10 年間事業支出額と予算額の比較

	年間予算額 (100万ルピー)	最大年間事業費支出額 (100万ルピー/予算に対する割合)
(1) 水資源分野平均支出額 (過去3年間)	14,491	5,011 / 34.6%
(2) インド他灌漑事業との比較		
1. APILIP, アンドラ・プラデシュ州 1/	18,009	3,182 / 17.7%
2. レンガリ灌漑事業2期, オリッサ州 2/	40,245	5,500 / 13.7%
3. RAJAMIIP, ラジャスタン州 3/	9,256	1,088 / 11.7%

出典: 以下の報告書より調査団作成

1/ Final Report, SAPROF for Andhra Pradesh Irrigation and Livelihood Improvement Project, 2006

2/ Final Report, Rengali Irrigation Project LBC-II Phase-II Formulation Report, 2015

3/ Final Report, SAPROF for Rajasthan Minor Irrigation Improvement Project, 2004

8.2 経済評価の手法と前提条件

8.2.1 経済評価の手法

国民経済からみたプロジェクト実施の経済的妥当性を検討するため、プロジェクト経済評価を行う。経済評価は、プロジェクトの費用、便益双方のキャッシュフローから経済的内部収益率 (EIRR, economic internal rate of return)、費用便益比率 (B/C, benefit cost ratio)、純現在価値 (B-C) を算出し、数値を評価することにより実施した。なお、経済的内部収益率とは、以下の式により定義される数値であり、費用と便益の差である純現在価値がゼロとなる割引率を示す。

$$\sum_{t=0}^n C_t / (1+r)^t - \sum_{t=0}^n B_t / (1+r)^t = 0$$

ここで、

C_t	:	費用
B_t	:	便益
t	:	年
n	:	プロジェクト・ライフ
r	:	割引率 = EIRR

また合わせて、考えうる負のリスクによるプロジェクトへの影響を評価するため、感度分析を合わせて実施した。

なお、財務的内部収益率 (FIRR) は、実施機関にプロジェクトから得られる直接の収益がある案件 (水道事業等) において、実施機関の財務的持続性を確認するものであることから、本プロジェクトのような灌漑案件で実施機関が得る直接の収益がない案件においては、通常算出しない。

8.2.2 経済評価の前提条件

評価に用いる経済評価指標は、以下の前提条件に基づいて算出した。なお、経済評価の実施にあたって用いた手法及び考え方は、「開発調査における経済評価手法研究, JICA, 2002」及び「円借換事業の内部収益率 (IRR) 算出マニュアル, JBIC, 2002」を基本としている。

- i) プロジェクト・ライフは、インド会計年度 2016 年年度からの 30 年とする。
- ii) 経済評価に用いる価格はすべて 2016 年のインドルピー表示の経済価格を用いる。為替レートは、2016 年 4 月現在の以下の数値を用いる。

$$\text{US\$ } 1.00 = \text{JPY } 113.1, \quad \text{INR } 1.0 = \text{JPY } 1.69, \quad \text{US\$ } 1.00 = \text{INR } 67.0$$

- iii) 現在価値算出のための割引率は、ラジャスタン州で世界銀行実施の Rajasthan Water Sector Restructuring Project (RWSRP) に従って、12%を用いる。
- iv) トウモロコシ、コムギ、オオムギは、貿易財 (輸出財) として取り扱い、その経済価格は、“Export Import Data Bank, Department of Commerce”のデータから推計した FOB (free on board, 本船甲板渡し条件) 価格より推定した。
- v) その他非貿易財については、輸出輸入統計から算出した標準変換係数 0.96 を用いて、財務価格を経済価格に変換した。標準変換係数の算出表は、表 B 8.2.1 に示した。
- vi) 未熟練労働の経済価格への変換には、労働変換係数 0.9 を用いた。この数値については、ラジャスタン州で世界銀行実施の Rajasthan Water Sector Restructuring Project (RWSRP) で用いられたものを適応する。プロジェクト想定地域の未熟練労働者の聞き取り給与額と法定最低賃金との乖離から労働変換係数を算出する手法もあるが、本調査においては、未熟練労働賃金に関する聞き取り調査を実施していないため、上記係数を用いることとする。
- vii) すべての財務価格で表示された価格は、上記の変換係数等により、経済価格に変換の上、評価を実施する。また、経済評価の手法に従い移転項目 (税金、補助金、土地収用等)、価格上昇、及び金利 (建中金利) は経済評価においては除外し、指標を算出する。
- viii) 経済費用は、プロジェクトを実施しなかった場合 (without project condition)、した場合 (with project condition) の差である増加分費用のみを計上する。埋没費用については、

経済評価の手法に従い、費用には参入しない。

- ix) 経済便益は、経済評価の目的である事業実施の妥当性判断という視点から控えめな評価を行うことが原則であり、金銭にその価値が換算可能な有形便益 (Tangible benefit) のみを参入する。今回のプロジェクトの場合は、灌漑開発及びソフトコンポーネントの活動による灌漑面積及び収量の増加による増加分便益がそれに当たる。その他の無形便益 (Intangible benefit) は、金銭価値への換算における推定の要素が大きく、適切な価値換算が困難であるため、経済評価における便益には参入しない。無形便益については、想定されるものを後述の 8.8 項に示した。

8.3 プロジェクト費用

第 7 章に示すプロジェクトの財務費用を基に、前述の経済価格への変換手法を用いて、プロジェクトの経済費用を算出した。なお、土木工事における未熟練労働の費用は、一般的な海外における灌漑案件での水路ライニング工費内訳を参考に 3%と推定した。プロジェクト経済費用は、約 171 億ルピー (288 億円) であり、その内訳は、表 A8.3.1 に示すとおりである。プロジェクト経済費用の詳細は、表 B8.3.1 に示した。

表 A8.3.1 プロジェクトの経済費用

単位：外貨分 100 万円/内貨分 100 万ルピー/合計 100 万円

項目	財務価格			経済価格		
	外貨分	内貨分	合計	外貨分	内貨分	合計
A. 融資適格項目						
I) 調達/工事	0	19,015	32,135	0	15,292	25,843
1. 灌漑施設改修	0	14,236	24,059	0	13,641	23,053
2. 水利組合強化	0	125	212	0	120	203
3. 農業支援	0	124	210	0	119	202
4. マーケティング	0	118	199	0	113	191
5. ジェンダー主流化	0	48	81	0	46	78
6. 事業管理	0	546	923	0	524	886
調達/工事本体価格	0	15,197	25,683	0	14,563	24,612
物価上昇費	0	2,913	4,922	0	0	0
予備費	0	905	1,530	0	728	1,231
II) コンサル・サービス	704	522	1,587	658	427	1,379
本体価格	626	424	1,342	626	407	1,314
物価上昇費	44	74	169	0	0	0
物理的予備費	34	25	76	31	20	66
計 (I+II)	704	19,537	33,722	658	15,718	27,222
B. 融資非適格項目						
I) 調達/工事	0	0	0	0	0	0
II) 土地収用	0	0	0	0	0	0
III) 増分総務管理費	0	1,397	2,361	0	1,341	2,266
IV) 租税公課	183	1,025	1,915	0	0	0
計 (I+II+III+IV)	183	2,422	4,276	0	1,341	2,266
合計 A+B	887	21,959	37,998	658	17,059	29,488
C. 建中金利	1,908	0	1,908	0	0	0
D. フロント・エンド・フィー	71	0	71	0	0	0
総計 (A+B+C+D)	2,867	21,959	39,977	658	17,059	29,488
総計 (百万ルピー)						17,452

出典：JICA 調査団

注) 斜字体は、経済価格には含まない項目

各年の支出金額は表 A8.3.2 のとおりである。

表 A8.3.2 プロジェクトの年間支出金額（経済価格）

単位：100 万ルピー

年度	本体事業費	コンサルティング・サービス	総務管理費等	合計
2016 年度	2	1	0	3
2017 年度	96	29	9	134
2018 年度	803	142	71	1,016
2019 年度	2,624	135	215	2,974
2020 年度	3,247	133	274	3,654
2021 年度	3,078	126	269	3,473
2022 年度	3,166	128	286	3,580
2023 年度	2,007	112	191	2,310
2024 年度	271	11	26	308
合計	15,294	817	1,341	17,452

出典：JICA 調査団

8.4 プロジェクト維持管理費用

年間プロジェクト維持管理費用は、インド政府第 13 回 Finance Commission にて推奨される必要維持管理費用（中大規模 1,175 ルピー/年/ha、小規模 588 ルピー/年/ha）を基に、本プロジェクトの中規模灌漑、小規模灌漑の面積比率を用いた加重平均より算出した（下表①）。なお、Finance Commission の必要維持管理費は、CWC の費用便益比算出においても用いられているものである。

推奨必要維持管理費は、水資源局が支出する維持管理関連の事務管理費を含む（下表②）ためこれを除外した金額が、本プロジェクトで必要とされる維持管理費と推定している（下表③）。これらの数値は、2012 年の価格であるため、物価上昇を加味して調整を行った。

年間プロジェクト維持管理費は、857 ルピー/年/ha であり、プロジェクト灌漑面積全体では、財務価格で 3 億 9 百万ルピー/年となる（下表④）。なお、工事費全体に占める維持管理費の割合は、2.2%である（下表⑤）。

表 A8.4.1 年間プロジェクト維持管理費用

	①加重平均必要維持管理費 ルピー/ha	②事務管理費 ルピー/ha	③haあたり必要維持管理費 ルピー/ha	④プロジェクト維持管理費 100 万ルピー	⑤工事金額 100 万ルピー
2012 年価格	1,148	513	635	229	
2016 年価格	1,549	693	857	309	14,023
				工事費に対する年間維持管理費用割合	2.2%

出典：“Draft Implementation Completion report, RWSRP, World Bank, 2013”を参考に JICA 調査団作成

プロジェクト増分維持管理費用は、表 A8.4.2 に示すとおり、229 百万ルピーである。各年の維持管理費用支出額は、工事費支出額より算出した。

表 A8.4.2 プロジェクトの増分維持管理費用

単位：100 万ルピー

項目	財務価格			経済価格		
	外貨分	内貨分	合計	外貨分	内貨分	合計
年間必要維持管理費用	0	309	309	0	297	297
年間維持管理支出額 1/	0	71	71	0	68	68
増分年間維持管理費用	0	238	238	0	229	229

出典：JICA 調査団

1/ “Draft Implementation Completion report, RWSRP, World Bank, 2013”に示される RWSRP（世銀案件）に示される維持管理費用の実績支出額より物価上昇（1.35）を加味して算出。

8.5 プロジェクト便益

8.5.1 便益の推定手法と前提条件

本プロジェクトの便益は、灌漑施設改修とソフトコンポーネントの実施による作付面積増加と収量増加による作物生産量の増加である。プロジェクトを実施した場合と実施しなかった場合による作物生産量及びそれから得られる収益の差をプロジェクト実施による便益と推定する。

プロジェクト実施による作付面積の増加は、年間作付率で比較し、現況の134%から157%、栽培面積でみて83,091 haの増加と推定される。作付面積増加の内訳は下表に示すとおりである。

表 A8.5.1 作付面積比較

	With Condition		Without Condition	
	割合	栽培面積	割合	栽培面積
<i>Kharif</i> 期作物				
トウモロコシ	32%	115,605	28%	101,154
ソルガム	12%	43,352	12%	43,352
トウジンビエ	12%	43,352	11%	39,739
<i>Kharif</i> 期マメ類	13%	46,965	13%	46,965
<i>Kharif</i> 期油糧作物/その他作物	4%	14,451	6%	21,676
<i>Kharif</i> 期計	73%	263,724	70%	252,886
<i>Rabi</i> 期作物				
コムギ	10%	36,127	16%	57,803
オオムギ	5%	18,063	11%	39,739
<i>Rabi</i> 期マメ類	25%	90,317	37%	133,668
<i>Rabi</i> 期油糧作物	19%	68,641	15%	54,190
その他作物	2%	7,225	8%	28,901
<i>Rabi</i> 期計	61%	220,372	87%	314,301
合計	134%	484,096	157%	567,188
プロジェクトによる増加分			23%	83,091

出典：JICA 調査団

8.5.2 作物生産費用と収益

プロジェクト対象地域においては、穀物、豆類、油糧作物が作付面積の大部分を占めていることから、これらの代表的作物について作物生産費用と収益を推定し、これをプロジェクト実施による便益の算出に用いる。生産費用及び収益推定は、以下の前提条件に基づいて行った。

- i) 作物生産費用及び収益は、*Kharif* 期穀物（トウモロコシ、ソルガム、トウジンビエ）、*Kharif* 期豆類（リョクトウ）、*Kharif* 期油糧作物（ゴマ）、*Rabi* 期穀物（コムギ、オオムギ）、*Rabi* 期豆類（ヒヨコマメ）、*Rabi* 期油糧作物（アブラナ）について作成した（詳細は、表 B8.5.1 を参照）。
- ii) 高付加価値作物については、信頼できる生産費データの欠如から、以下の出典に記載があり、かつラジャスタン州において野菜のうち栽培面積が最大のタマネギをその他作物の代表とした。
- iii) 作物生産費に関するラジャスタン州政府提供データにおいては、灌漑、非灌漑を区別した作物生産費用及び収益は算出していない（灌漑、非灌漑を双方含む平均的値を採用している）ことから、本経済評価においても同様とする。
- iv) 基準となる作物生産費用は、以下の出典を基に作成した。

作物価格：”Rajasthan Agricultural Statistics at a Glance 2013-14, published Nov. 2015, DoA, Rajasthan”における2009-10年から2013-14年の5年間の平均価格

単位収量：”Rajasthan Agricultural Statistics at a Glance 2013-14, published Nov. 2015, DoA, Rajasthan”における2008-09年から2012-13年の5年間の平均収量

生産費用：”Estimates of Cost of Cultivation/Production & Related Data, Directorate of Economics & Statistics”における各作物の生産費用（2012-13年データ）

- v) 作物価格は、トウモロコシ、コムギ、オオムギは、国際価格より推定し、その他作物については、出典データが卸売価格であることから、流通コストを除外して農家庭先価格に統一した（参照：表 B8.5.2、表 B8.5.3）。
- vi) 収益は、作物から直接得られる収益、牧草としての収益及びインド政府 CWC (Central Water Commission) の費用便益比計算に用いられている Dung receipts (堆肥としての収入) を含む。
- vii) 価格の比較年を統一するため、消費者物価指数を用いて、すべての価格を 2016 年に統一した。
- viii) 作物生産費のうち、投入資材については、ラジャスタン州における種子の補助金額を参考とし、投入資材のうち 20%が補助を受けているものと想定した。また、この価格は、付加価値税 (VAT) 5.5%を含むものとし、これを除外した。
- ix) その他費用としてインド政府 CWC (Central Water Commission) の費用便益比計算に用いられている以下の項目を適用した。これら項目の費用は、作物から得られる粗収益に一定の係数を乗じることで算出している。

	Without Condition	With Condition
・ Fodder expense	15%	10%
・ Depreciation on implement	2.7%	2.7%
・ Share and cash rent	5%	3%
・ Land revenue	2%	2%

- x) 上記を基に作物生産費用及び収益を、前述の変換手法に基づいて経済価格に変換した。
- xi) 作物生産費のうち水利費については、O&M コストとして費用に計上し生産費に含めない。
- xii) 上記の変換を行った作物生産費用及び収益を、プロジェクトを実施しなかった場合の数値とした（詳細は、表 B8.5.4 を参照）。
- xiii) プロジェクトを実施した場合の作物生産費用及び収益は、灌漑水の効率的利用及び推奨品種の普及等営農面の支援の影響として、*Rabi* 期のコムギ、オオムギ、ヒヨコマメについて 10%、アブラナ、その他作物について 5%の収量増加を見込む（増収割合は、推奨品種の平均収量より推定）*Kharif* 期は、トウモロコシについて 5%の収量増加を見込む。また、*Rabi* 期については、灌漑利用、推奨高収量品種の導入及び適正量の肥料投入により 5%の労働投入及び投入資材の増加を見込む。トウモロコシは、推奨品種の導入による 5%の投入資材の増加を見込む（詳細は、表 B8.5.4 を参照）。なお、これらの条件は、農業局の Package of Practice（推奨技術パッケージ）より推定した。

プロジェクトを実施した場合（with project condition）、しなかった場合（without project condition）それぞれの作物生産費用及び収益の要約を以下に示す。

表 A8.5.2 作物生産費用及び収益の要約

Crops	粗収入				生産費用				純収益 (INR/ha)	
	単価 (INR/ton)	収量 (ton/ha)	作物 収入計 (INR/ha)	その他 収入 (INR/ha)	粗収入計 (INR/ha)	労働力 (INR/ha)	資材 (INR/ha)	その他 (INR/ha)		費用計 (INR/ha)
Without Project Condition										
<i>Kharif</i> 期作物										
トウモロコシ	11,892	1.60	19,062	6,467	25,529	28,847	6,448	6,520	41,814	-16,285
ソルガム	17,894	0.55	9,770	5,325	15,095	13,107	3,228	2,413	18,748	-3,653
トウジンビエ	13,879	0.91	12,588	6,860	19,448	13,879	2,342	3,109	19,330	119
リョクトウ	59,702	0.40	23,642	3,428	27,070	12,839	3,570	5,840	22,249	4,822
ゴマ	93,535	0.29	27,406	1,233	28,639	10,608	1,264	6,769	18,641	9,998
<i>Rabi</i> 期作物										
コムギ	13,939	3.36	46,863	14,368	61,231	22,112	9,899	14,485	46,496	14,735
オオムギ	12,880	2.94	37,803	9,982	47,785	24,537	6,865	10,064	41,466	6,319

Crops	粗収入				生産費用					純収益 (INR/ha)
	単価 (INR/ton)	収量 (ton/ha)	作物 収入計 (INR/ha)	その他 収入 (INR/ha)	粗収入計 (INR/ha)	労働力 (INR/ha)	資材 (INR/ha)	その他 (INR/ha)	費用計 (INR/ha)	
ヒヨコマメ	36,400	0.81	29,630	4,296	33,926	13,127	6,563	7,319	27,008	6,918
アブラナ	37,824	1.35	50,911	2,291	53,202	16,106	4,792	12,575	33,473	19,729
その他作物	12,024	9.45	113,598	5,112	118,710	32,886	29,900	28,059	90,845	27,865
With Project Condition										
<i>Kharif</i> 期作物										
トウモロコシ	11,892	1.68	20,015	6,375	26,390	28,847	6,770	4,906	40,522	-14,132
ソルガム	17,894	0.55	9,770	5,178	14,948	13,107	3,228	1,729	18,064	-3,116
トウジンビエ	13,879	0.91	12,588	6,672	19,260	13,879	2,342	2,228	18,449	811
リョクトウ	59,702	0.40	23,642	3,073	26,716	12,839	3,570	4,185	20,594	6,122
ゴマ	93,535	0.29	27,406	822	28,228	10,608	1,264	4,851	16,723	11,505
<i>Rabi</i> 期作物										
コムギ	13,939	3.70	51,549	14,837	66,386	22,764	10,394	11,418	44,576	21,810
オオムギ	12,880	3.23	41,583	10,308	51,891	25,390	7,209	7,933	40,531	11,360
ヒヨコマメ	36,400	0.90	32,593	4,237	36,830	13,623	6,891	5,769	26,283	10,547
アブラナ	37,824	1.41	53,457	1,604	55,060	16,616	5,032	9,462	31,109	23,951
その他作物	12,024	9.92	119,278	3,578	122,856	33,361	31,395	21,112	85,869	36,988

出典：JICA 調査団

8.5.3 プロジェクト便益

プロジェクトを実施した場合、しなかった場合の作付面積及び作物生産費用・収益から本プロジェクト実施による便益を推定した。本プロジェクトによる便益は、年間 33.3 億ルピーと推定される。プロジェクト便益の要約を表 A8.5.3 に示す。便益の詳細な計算については、表 B8.5.5 を参照されたい。

表 A8.5.3 プロジェクトの経済便益

単位：100 万ルピー

年間総便益	
Without	1,162
With	4,493
増加分便益	3,331

出典：JICA 調査団

便益の年ごとの増加は、工事完了翌年から 10%、30%、70%、100%と毎年増加するものと想定し、各年の工事支出金額割合から、全体の便益増加割合を推定した。以下に便益増加割合の計算について示す。

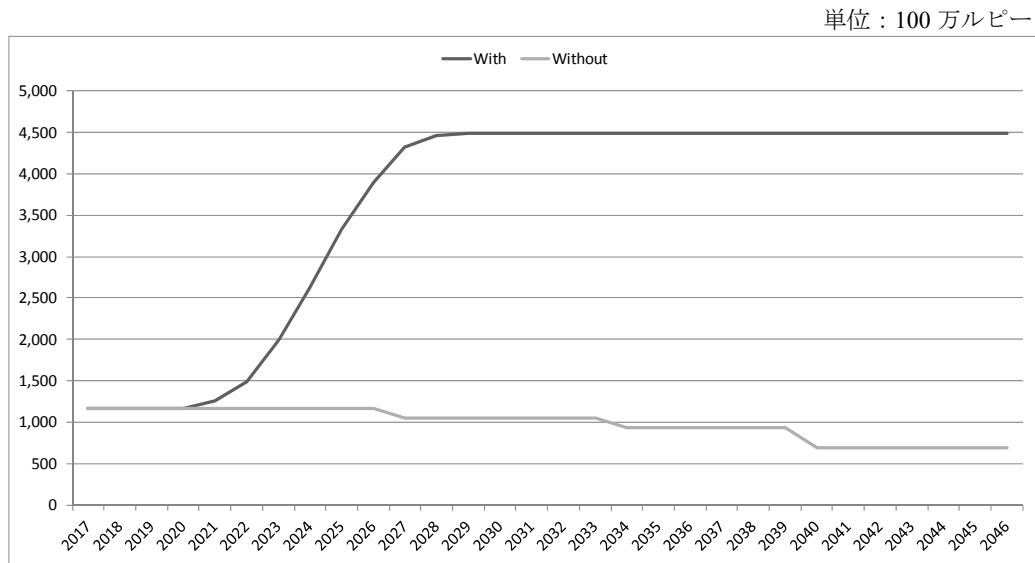
表 A8.5.4 便益増加割合

年	工事支出 (100 万ルピー)		便益増加割合									
	金額	割合	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	662	4.7%	0%	0%	1%	3%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
4	2,317	16.5%		0%	2%	5%	12%	17%	17%	17%	17%	17%
5	2,975	21.2%			0%	2%	6%	15%	21%	21%	21%	21%
6	2,886	20.6%				0%	2%	6%	14%	21%	21%	21%
7	3,006	21.4%					0%	2%	6%	15%	21%	21%
8	1,935	13.8%						0%	1%	4%	10%	14%
合計	14,023	100.0%	0%	0%	3%	10%	25%	44%	65%	82%	95%	99%

出典：JICA 調査団

なお、経年劣化による便益の減少分として、コンクリートライニング水路の場合の経年劣化曲線推定式（農業水利施設の機能保全の手引き「開水路」、平成 22 年 6 月、食料・農業・農村政策審議会 農業農村振興整備部会 技術小委員会による）を基に、事業実施しない場合において経年

劣化による便益の減少が発生するものと仮定した。事業実施の場合においては、同じ基準でみた場合に、プロジェクト・ライフ期間内には、便益の減少は発生しない。各年の便益について図示したものを以下に示す。



出典：JICA 調査団

図 A8.5.1 事業実施の場合、実施しない場合の便益比較

8.6 経済評価結果

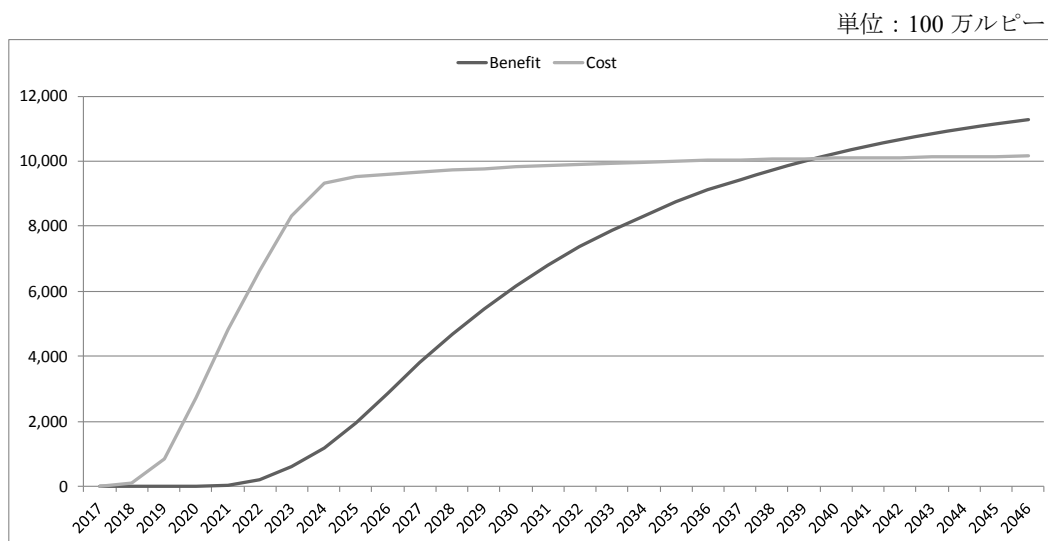
これまでの前提条件を基に経済評価指標を算出した結果を表 A8.6.1 に示す。計算に用いたキャッシュフロー表は、表 B8.6.1 に示した。

表 A8.6.1 経済評価結果

経済的內部収益率 EIRR (%)	純現在価値 (割引率 12%) 単位：100 万ルピー			費用便益 比率
	便益	費用	差	
13.4%	11,276	10,152	1,124	1.11

出典：JICA 調査団

この結果、経済的內部1 益率は、13.4%、費用便益比率は、1.11 となった。以下に参考として、現在価値での累積費用及び便益について図示したものを示す。



出典：JICA 調査団

図 A8.6.1 累積費用及び便益 (現在価値)

経済的内部収益率について、以下の場合について感度分析を実施した。この結果は下表に示すとおりである。

表 A8.6.2 感度分析結果

		費用		
		基準	5% 上昇	10% 上昇
便益	基準	13.4%	12.7%	12.1%
	5% 低下	12.7%	12.1%	11.5%
	10% 低下	12.0%	11.4%	10.8%

出典：JICA 調査団

また、以下の仮定での EIRR についても算出を行った。

- 10%の増収を見込む作物について5%の増収にとどまった場合 11.7%
- 灌漑面積 (CCA) が予定の9割の達成にとどまった場合 12.0%
- 維持管理が適切に行われず機能低下が発生した場合 (20年後より) 12.9%

これら結果から、プロジェクトの経済指標は、プロジェクト実施可能な水準であり、プロジェクトの効果発現に負の影響を与える事象に対しても、一定程度許容可能であることから、本プロジェクトの実施は、経済的に妥当であると結論できる。

8.7 農家家計分析

本プロジェクトの実施による個別農家への影響を考察するため、上述の作物生産費及び収益のパラメータを利用し、農家家計分析を行った。個別農家のプロジェクト実施及び実施しない場合の純収益を表 A8.7.1 に示す。また、計算の詳細については、表 B8.7.1 に示した。

表 A8.7.1 プロジェクト対象地域における農家純収益比較

単位：ルピー

	1 ha あたり純収益	典型的農家における純集積 (農地面積の中央値 1.9 ha)
Without	22,800	43,321
With	35,752	67,928
差	+12,952	+24,607

出典：JICA 調査団

典型的農家の農地面積は、第2章で記述のとおりラジャスタンの農地所有面積の格差が大きいことから、平均値ではなく、中央値と推定される 1.9 ha を用いた。この結果によれば、プロジェクト実施しなかった場合の年間農家純収益は約 4 万 3 千ルピーであるところ、プロジェクト実施により 6 万 8 千ルピーに向上すると推計される。このことから、本プロジェクトの実施は、個別農家にとっても正の影響をあたえるものと結論できる。

8.8 無形便益

本プロジェクトを通じた無形便益として以下が想定される。

(1) 水利組合及び農家における女性の地位の向上

本プロジェクトでは、水管理におけるジェンダー主流化を目指し、その制度化と女性の水管理への参加促進及び農業技術の向上にかかる活動を実施する。制度化においては、参加型灌漑管理法 (PIM Act) における水利組合活動への一定数の女性の参加の確保と、新たに各水利組合に女性部会の設置を合法化することで、これまでほとんど存在しなかった水利組合の女性役員の人数の増加と水利組合活動への女性の意見やニーズの反映が期待される。同時に、女性部会を通じた水利組合にかかる会合や活動への参加を促進することで、コミュニティにおける他の分野 (農林業や

保健・衛生など)の会合や活動にも女性の参加が増え、女性の意見やニーズが包括的に反映されるようになることが期待される。また、男女双方に対する農業技術支援を通じて、栽培する作物や利用する栽培技術の幅が広がり、農家の作付計画への影響が見込まれる。直接に農業収入の増加につながるが見込まれるのみならず、家庭で栽培計画を立てる際や家計管理において、女性の意見が尊重されることが期待される。

(2) 水利組合の活性化

水利組合と農民組織の活性化は、本プロジェクトにより改修する灌漑施設の持続的管理において必須である。プロジェクトでは、特に、水利組合の成立過程に重点を置き、水利組合員全体への情報提供を徹底するために、水利組合役員選挙の実施単位である約 200ha ほどの選挙区域 (Territorial Constituency) での活動を組み入れている。これにより、より民主的な水利組合の活動が可能となり、それが現実的で公平な水管理計画の策定及び運用につながり、持続的に灌漑施設が管理されると期待される。

(3) 農業技術の向上と栄養改善

本プロジェクトでは、作物栽培において以下の技術支援を提案している。

- ①適正品種の導入 (穀物、豆類、油糧作物)
- ②野菜栽培におけるマルチの導入
- ③果樹 (オレンジ類) 栽培におけるマルチとドリップ灌漑の導入

これら支援により、収量及び品質の向上につながる農業技術の向上が期待される。

また、高栄養野菜の栽培 (SHG 対象) のプログラムにより、高栄養の野菜を定期的に長期間摂取することにより、栄養の改善が期待される。特に妊娠中の母体に必要な栄養が補給されることにより、母子ともに健康状態の改善も期待される。またこの対象野菜は将来的には健康志向の消費者層にも販売が見込める。

(4) ラジャスタン州農産物流通セクターの強化

FIG (Farmer Interest Group) の組合活動支援 (共同販売等) を通じ、生産地近郊の一般公設市場や公設菓草専用市場、輸出振興ゾーン (AEZ) の公設スパイス専用市場、さらにフードパーク加工業者等への組合の販売能力 (品質管理能力、価格交渉力) が強化される。また、市場指向型実験圃場を活用した裨益農家への品質向上・販売支援により、ラジャスタン州産高糖度農産物の将来的な価値向上へつながることが期待される。

(5) 気候変動に対する適応策としての位置付け

本プロジェクトで提案する活動の一部は、8.10 項で詳述するとおり、気候変動に対する適応策と位置付けることができ、ラジャスタン州農民の気候変動に対するぜい弱性を低減することにつながる。

8.9 運用効果指標

8.9.1 運用指標

本調査時点において、以下のとおりの運用指標を提案する。なお、運用・効果指標の設定にあたっては、円借款運用・効果指標リファレンス (JICA 評価部、2014 年 7 月) を基本とした。

表 A8.9.1 運用指標 (案)

指標	現況 (2017)	目標 (2026)
1. プロジェクト受益面積 (ha)	-	360,000 ha
2. 作物別作付面積 (ha)	作付面積比較に示すとおり	
3. 水利費徴収率 (%) ^{1/}	50%	70%

出典: JICA 調査団

注釈:

^{1/} 指標は、"Draft Implementation Completion report, RWSRP, World Bank, 2013" に示される結果に基づいて設定した。現況と目標値は、現時点で把握できる資料に基づいたものであり、水利組合支援 NGO の現況調査結果に基づいて改訂する必要がある。

運用指標にかかるベースラインデータは、DPR に記載されているものを利用する。プロジェクト開始後の運用指標にかかるモニタリングの方法は以下に示すとおりである。

表 A8.9.2 運用指標モニタリング計画 (案)

指標	調査対象	調査実施者	確認時期	記載資料
1. プロジェクト受益面積 (ha)	すべてのサブプロジェクト	PMU, WRD 及び コンサルタント	毎 4 半期ごと	コンサルタント 4 半期報告書
2. 作物別作付面積 (ha) 1/	すべてのサブプロジェクト	NGO	毎年ごと	NGO 年次活動報告書
3. 水利費徴収率 (%)	すべてのサブプロジェクト	NGO	毎年ごと	NGO 年次活動報告書

出典：JICA 調査団

注釈：

1/ 作物別作付面積は、各作期毎に WUA に対する作付状況聞き取り結果を基に推計する。

8.9.2 効果指標

本調査時点において、以下のとおりの効果指標を提案する。効果指標のベースライン及び目標値は、サンプル水利組合のベースライン調査を通じて設定する。

表 A8.9.3 効果指標 (案)

指標	現況 (20xx)	目標 (20xx)
1. 主要作物生産量 (ton/年) トウモロコシ コムギ オオムギ ヒヨコマメ アブラナ その他作物	サンプル水利組合毎に調査	単収増加に灌漑面積増分を考慮し サンプル水利組合毎に設定
2. 主要作物単位収量 (ton/ha) トウモロコシ コムギ オオムギ ヒヨコマメ アブラナ その他作物	サンプル水利組合毎に調査	5% 10% 10% 10% 5% 5%
3. 農業収入 (INR/年/戸)	サンプル水利組合毎に調査	生産量増加を考慮し、サンプル水利組合毎に設定
4. 水利組合 役員男女比	サンプル水利組合毎に調査	33%

出典：JICA 調査団

注釈：

1/ 指標の目標値は、“Draft Implementation Completion report, RWSRP, World Bank, 2013”に示される RWSRP (世銀案件) における実際の増収達成値から設定した。

2/ 指標の目標値は、法令で定める予定となっている水利組合役員の女性割合とした。

効果指標にかかるモニタリングの方法は以下に示すとおりである。なお、現時点では、実施対象となるサブプロジェクトが確定していないため、プロジェクト開始一定期間経過後に、コンサルタントが、モニタリング評価計画を作成し、それに基づいて調査対象となる水利組合のモニタリングを実施することを提案する。

表 A8.9.4 効果指標モニタリング計画 (案)

指標	調査対象	調査実施者	確認時期	記載資料
1. 主要作物生産量 (ton/年)	サンプル水利組合	NGO/コンサルタント	サブプロジェクト実施前及び工 事完了2年後	モニタリング評 価レポート
2. 主要作物単位収量 (ton/ha)	同上	同上	同上	同上
3. 農業収入 (INR/年/戸)	同上	同上	同上	同上
4. 水利組合 役員男女比	すべてのサブ プロジェクト	水利組合支援 NGO	毎年ごと	NGO 年次活動報 告書

出典：JICA 調査団

現時点では、サンプル水利組合は、事業第1期 (Stage 1) のサブプロジェクトのうち地域及び営農形態を考慮して、①大規模灌漑システムの水路改修を行う案件から2水利組合、②中規模灌漑で貯水池と水路の改修を行う案件から2水利組合、③小規模灌漑で貯水池と水路の改修を行う案件から1水利組合を選定する。事業第2期も同様とし、計10の水利組合がモニタリング対象となる。各種調査は、プロジェクトで雇用するNGOがコンサルタントの管理のもと実施する。調査項目は、基礎情報、営農情報 (作付面積、生産量、収量)、所得 (農業、農外) に加え、プロジェクトで支援した農業技術の向上にかかるデータも含む。

図 A8.9.1 に、現時点でのモニタリングスケジュールについて示した。

項目	年							
	1	2	3	4	5	6	7	8
サンプル調査								
1. モニタリング・評価計画の作成								
2. 第1期サンプル水利組合の選定								
3. 第1期ベースライン調査の実施								
4. 第1期モニタリング調査の実施								
5. 第2期サンプル水利組合の選定								
6. 第2期ベースライン調査の実施								
7. 第2期モニタリング調査の実施								
評価								
8. 中間評価								
9. 終了時評価								

出典：JICA 調査団

図 A8.9.1 モニタリングスケジュール案

なお、上記の提案は、現時点での想定に基づくものであり、プロジェクト開始後コンサルタントの作成するモニタリング評価計画において、詳細を確定する。

8.9.3 無形便益にかかる指標

運用効果指標に加えて、本プロジェクトの無形便益にかかる効果を確認するため、以下に示す指標を設定し、定期的な確認を行うことを提案する。

表 A8.9.5 無形便益にかかる指標 (案)

指標	現況 (2017)	目標 (20xx)
1. 水利組合役員会での女性の発言が増える*1	ベースラインを通じて設定	50%以上の水利組合で女性の発言が記録される
2. 対象地域において水利組合以外の会合*2に参加したことがある農家女性の数が増える	ベースラインを通じて設定	30%の農家女性が過去1年の間に1回以上のコミュニティの会合に参加する
3. 家計の使いみち (家計管理) に女性の意見が反映される	ベースラインを通じて設定	野菜栽培グループの女性の30%の世帯で改善される
4. ジェンダーの講義に参加した農家の数 (男女別の農民の数)	ベースラインを通じて設定	講義に参加したことがある農家が30%に増える (男女別の数)
5. 農業の研修に参加した農家の数 (男女別の農民の数)	ベースラインを通じて設定	講義に参加したことがある農家が30%に増える (男女別の数)
6. 水利組合が計画に沿った水管理を行う	ベースラインを通じて設定	50%以上の水利組合が計画に沿った水管理を行うようになる

	指標	現況 (2017)	目標 (20xx)
7.	農業技術の向上 (新技術普及率で評価)	サンプル水利組合毎に調査	技術研修の内容を考慮し、サンプル水利組合毎に設定
8.	女性と子供の栄養 (貧血) 改善 (栄養改善された女性と男女別の子ども数と比率)	ベースライン調査を通じて設定	対象 SHG 以外の 4 以上の SHG が栄養改善にかかる活動を開始する (栄養改善された女性と男女別の子ども数と比率)
9.	FIG 結成数と結成後の販売活動 (女性メンバーの数と比率)	0 グループ	全ての水利組合に 2 グループずつ結成 (女性メンバーの数と比率)
10.	市場指向型実験圃場における高糖度農産物の販売実績 (農産物を販売した女性の数と比率、女性の販売実績)	0 件	生産量・販売契約件数増加を考慮し、圃場毎に設定 (農産物を販売した女性の数と比率)

*1 女性たちの意見が採用されたか、水利組合の活動も確認する

*2 水利組合以外の会合とは、gram panchayat と農業局が開催する会合を指す

出典：JICA 調査団

本指標のモニタリングの方法は以下に示すとおりである。

表 A8.9.6 無形便益にかかる指標モニタリング計画 (案)

指標	調査対象	調査実施者	確認時期	記載資料	
1.	水利組合役員会での女性の発言が増える*1	水利組合 (議事録)	NGO (コミュニティ・モティベーター)	年 1 回 (年度末)	NGO 年次活動報告書
2.	対象地域において水利組合以外の会合*2に参加したことがある農家女性の数が増える	全水利組合から各 1TC を対象	NGO (コミュニティ・モティベーター)	ステージごとに聞き取り調査を実施	ステージ終了時評価報告書
3.	家計の使いみち (家計管理) に女性の意見が反映される	全野菜栽培グループ	同上	同上	同上
4.	ジェンダーの講義に参加した農家の数 (男女別の農民の数)	全水利組合から各 1TC を対象	同上	同上	同上
5.	農業の研修に参加した農家の数 (男女別の農民の数)	同上	同上	同上	同上
6.	水利組合が計画に沿った水管理を行う	全水利組合	NGO (コミュニティ・モティベーター)	灌漑シーズンごと	NGO 年次活動報告書
7.	農業技術の向上	サンプル水利組合	NGO/コンサルタント	サブプロジェクト実施前及び工事完了 2 年後	モニタリング評価レポート
8.	女性と子供の栄養 (貧血) 改善 (栄養改善された女性と男女別の子ども数と比率)	SHG の中からサンプルを選定	NGO	年 1 回	NGO 年次活動報告書
9.	FIG 結成数と結成後の販売活動 (女性メンバーの数と比率)	全水利組合	NGO (コミュニティ・モティベーター)	年 1 回	NGO 年次活動報告書
10.	市場指向型実験圃場における高糖度農産物の販売実績 (農産物を販売した女性の数と比率、女性の販売実績)	全市場指向型実験圃場	同上	同上	同上

*1 女性たちの意見が採用されたか、水利組合の活動も確認する

*2 水利組合以外の会合とは、gram panchayat と農業局が開催する会合を指す

出典：JICA 調査団

8.10 気候変動に対する適応策

ラジャスタン州において、降雨パターンの変化、平均気温の上昇といった気候変動の影響が顕在化しつつある。”State Level Climate Change Trends in India, Ministry of Earth Sciences, India, 2013”によれば、近年 50 年間に於いて、ラジャスタン州の年平均気温は上昇傾向にあり、特にモンスーン期前の気温上昇が大きくなっている。加えて、ラジャスタン州は、インド他州と比較しても乾燥地域と位置付けられ、降雨パターンの変化が強く影響する地域である。ラジャスタン州でも特にアラバリ山脈西部地域は、高温少雨の砂漠地帯であり、気候変動に対するぜい弱性が高い。

ラジャスタン州における気候変動に対して、本プロジェクトで提案する活動は下表に示すとおり、適応策と位置付けられるものである。気候変動の影響による脆弱性、灌漑・農業サブセクターへの影響、プロジェクト活動との関係性について以下に取りまとめた。

表 A8.10.1 気候変動脆弱性に対する適応策

気候変動に対するぜい弱性	灌漑・農業への影響	適応策と位置付けられる本プロジェクト活動
降水パターンの変化	<ul style="list-style-type: none"> ● 灌漑農業における必要要水量の増加 ● 水不足による農作物への被害 ● 水源水量の減少による灌漑用水量不足 	<ul style="list-style-type: none"> ● 水消費の少ない作物の導入、マイクロ灌漑導入による必要用水量の低減 ● 農業技術普及による適切な栽培管理 ● 水管理組合強化による水管理技術・意識の向上
気温の上昇	<ul style="list-style-type: none"> ● 必要用水量の増加 ● 適正品種の変化 	<ul style="list-style-type: none"> ● 水消費の少ない作物の導入、マイクロ灌漑導入による必要用水量の低減 ● 耐乾性品種の導入 ● 農業技術普及による適切な栽培管理
干ばつの頻度増加、長期化	<ul style="list-style-type: none"> ● 天水農業への被害 ● 灌漑農業における用水量不足 	<ul style="list-style-type: none"> ● 灌漑施設整備 ● 水消費の少ない作物の導入、マイクロ灌漑導入による必要用水量の低減 ● 水管理組合強化による水管理技術・意識の向上

出典：気候変動対策支援ツール／適応策 試行版 Ver. 1.0 2011 年 6 月を基に JICA 調査団作成

8.11 本邦技術活用の可能性

本調査では、我が国技術の本プロジェクトへの適応可能性について検討を行った。その結果について下表に示す。

表 A8.11.1 本邦技術活用の可能性

技術/ソリューション (メーカー)	技術概要	本プロジェクトへの適応可能性
糖度計を用いた野菜/果樹等の糖度計測による差別化 (株式会社アタゴ)	糖度計は、我が国が技術的優位性を持つ分野である。持ち運びが楽かつ簡易に糖度計測ができる糖度計を利用して、糖度を数値で示すことにより他の農産物との差別化を目指す。	ラジャスタン州は、その気象条件から野菜/果樹等の糖度が他州に比較し高いという優位性をもつ。糖度計による計測で高糖度かつ高品質農産物であるという特徴を数値で示すことにより、ラジャスタン州農産物の付加価値向上を目指す。プロジェクトでは、パイロットとして糖度計を導入する。

技術/ソリューション (メーカー)	技術概要	本プロジェクトへの適応可能性
アイスバッテリーの活用による農産物の流通改善 (アイスバッテリー株式会社)	アイスバッテリーとは、従来の保冷材と比較し、より長時間設定温度の持続する高品質の保冷材である。繊細な温度管理が求められる医薬品の輸送などで用いられている。これを農産物輸送に適応することによって輸送ロスを低減させることができると思われる。	現状では、農家レベルで利用するには、コストが高く、また、農産物の大量輸送には適さないという点がネックとなる。消費地において、個別消費者へ直販などを行う場合の適応などコールドチェーンの一部に組み込むことは可能であろう。
マルチ/ロールプランター等の農業資材導入による節水栽培の実現 (株式会社クラレ、三菱樹脂アグリドリーム株式会社、ミツカワ株式会社)	マルチ等の農業資材は我が国化学メーカー、樹脂メーカーが技術的優位性を持つ分野である。また、ロールプランターは、生分解繊維を素材としたチューブに培養土などを詰めた「PLA ロールプランター」を使用し、荒廃地農地化することを可能する資材である。	マルチ等の農業資材の導入は、節水、品質向上にとって有効である。本プロジェクトにおいては、マルチ及びマルチと点滴灌漑を組み合わせた農業技術普及を活動に含めている。現時点では、日本製の農業資材はコスト面で不利であるが、本プロジェクトでの普及活動を通じて、マルチ栽培の有効性が認められれば、日本製農業資材の展開が進む可能性がある。

出典：JICA 調査団

また、上記技術のラジャスタン州への紹介のため、本邦技術紹介ワークショップを 2016 年 5 月 13 日に開催し、農業局、園芸局を中心に農業関連部局から計 33 名（男性 27 名、女性 6 名）の参加を得た。本ワークショップでは、調査団と一部メーカー担当者より以下のトピックについて講演し、合わせて参加者と意見交換を行った。

- 本プロジェクトのコンセプトと戦略
- 糖度計のデモンストレーション
- 野菜/果樹の糖度向上のための技術
- アイスバッテリーの紹介
- 節水栽培のための農業資材の紹介
- 節水栽培技術

第9章 環境社会配慮

9.1 環境関連法規・基準

インド国における環境社会配慮に関連する法規・基準等は、以下のものがあげられる。詳細については、添付資料 9.1 に示した。ラジャスタン州レベルの法規・基準等についても同添付資料を参照されたい。

- ・ National Water Policy, 2002
- ・ National Environment Policy, 2006
- ・ National Forest Policy, 1988
- ・ National Conservation Strategy and Policy Statement and Development, 2002
- ・ National Resettlement and Rehabilitation Policy (NRRP) 2007
- ・ Environment (Protection) Act, 1986 & EIA Notification, 2006
- ・ Forest Conservation Act, 1980 (with amendment till date)
- ・ The Biological Diversity Act 2002
- ・ The Wildlife Protection Act, 1972 (With amendment till date)
- ・ Water (Prevention & Control of Pollution) Act, 1974 (with amendment till date)
- ・ The Water (Prevention and Control of Pollution) Cess Act, 1977 (With amendment till date)
- ・ Air (Prevention and Control of Pollution) Act, 1981
- ・ Municipal Solid Wastes (Management and Handling) Rules, 2000
- ・ The Insecticide Act, 1968 (Act No. 46 of 1968)
- ・ The Fertilizer Control Order, 1985
- ・ The Right to Fair Compensation and Transparency in Land Acquisition, Rehabilitation and Resettlement Act 2013
- ・ The Scheduled Tribes and other Traditional Forest Dwellers (Recognition of Forest Rights) Act, 2006
- ・ The Provisions of Panchayat (Extension to Scheduled Areas) Act, 1996
- ・ The National Green Tribunal Act, 2010

9.2 環境認可手続

インドでは、環境面で負のインパクトを与えると想定されるプロジェクト及び活動に対して、詳細な手続を定めている。"Environmental Impact Assessment Notification"は、"Environment (Protection) Act, 1986"に基づき、1994年に公布されたものであるが、2006年に"EIA Notification"に改正が行われた。この通達では、認可手続が必要な8種のプロジェクト及び活動を指定している。すべてのプロジェクト及び活動は、健康や自然等への影響の大きさ及び面的広がりに応じて、大きく2種に分類される。影響が大きいとされるプロジェクト等は、カテゴリ A と呼ばれ、EAC (Expert Appraisal Committee、専門家委員会)の提言を受け、MOEF&CC (Ministry of Environment, Forest & Climate Change, the Government of India)の認可が必要となる。一方、相対的に影響の低いとされるプロジェクト等は、カテゴリ B に分類され州レベルの専門家委員会の提言、環境影響評価機関の認可を受けることが必要である。詳細手続については、添付資料 9.2 に示した。

9.3 森林認可手続

プロジェクト等が森林を開発対象として含む場合、森林保全と生態系の保護のため制定された法規である"Forest (Conservation) Act, 1980"に従って、インド政府の認可を得る必要がある。すべて

の森林地域は、インド中央政府の認可を得ずして、林地以外の用途に転用することができない。林地転用には、州政府もしくは実施機関による、MOEF&CC に対する提案書の提出が義務付けられている。本プロジェクトでは、事業対象が既存灌漑施設の改修であるため、森林地域における活動は対象とならず、認可手続も求められない。

9.4 環境社会配慮の方法と手続

本調査においては、JICA 環境社会配慮ガイドライン（2010年4月）に従って、関連の調査を実施した。本案件は、同ガイドラインに示されるカテゴリのうち、カテゴリ FI に分類される。JICA ガイドラインに示される要件と本調査での調査方法について、表 B 9.4.1 に示した。また調査団では、JICA 環境社会管理システムチェックリスト及び農業、灌漑分野の環境チェックリストを作成した（添付資料 9.3 及び添付資料 9.4）。

9.5 環境社会配慮にかかる現況

ラジャスタン州は、全国 6 位の経済成長率を誇る一方で、自然資源の乱用によって多くの環境的、社会的課題に直面している。水資源については、灌漑、飲用、産業開発等を目的とした需要が高まっているが、表流水の量には限界があり、過剰利用による地下水の枯渇も深刻な状況である。近年、6 割近くのブロックで地下水の過剰利用が報告されており、これによる塩化物等の土地への影響も深刻である。WHO ガイドラインの飲用水水質基準によれば、州内水源の 56% が高塩分濃度、フッ化物汚染、硝酸汚染のため飲用に適していない（塩化物による影響：21,190 村、フッ化物による影響：23,297 村、硝酸塩による影響：20,659 村）。水質汚染と大気汚染は、特に採鉱地帯や産業地帯で顕著である。この他、土壌塩分、森林縮小、水利用効率の低さ、都市化とそれに伴う廃棄物処理問題等の環境問題も課題となっている。また、社会的課題として、女性の識字率の低さ、安全な水と保健サービスへのアクセス、SC/ST/女性差別等が挙げられる。本項に関連する事項は、添付資料 9.5 を参照されたい。

9.6 環境社会管理システム

9.6.1 環境社会管理システムの目的

水資源局により実施された Rajasthan Water Sector Restructuring Project (RWSRP) において、環境管理ガイドラインが 2009 年に作成されている。このガイドラインは、2013 年 2 月に最終化された。水資源局では、併せて環境管理フィールドオペレーションマニュアルを同時期に作成した。これら文書は、世銀のガイダンスに基づいて作成され、水資源分野のプロジェクトにおける環境スクリーニング、環境面の許認可手続、環境影響評価の実施、また環境管理計画の作成について指針を示したものである。

環境管理ガイドラインは、農業、森林、環境、地下水、公衆衛生、汚染規制委員会等関連する各部局の役割についても定めている。これら部局は、それぞれ異なった環境面の指標のモニタリング、また定期的な情報提供で水資源局を支援することが期待されている。水資源局は、繰り返しの支援要請にも関わらず、他部局からの情報収集において多くの困難に直面し、年間報告書の提出も一度しか行われなかった。水資源局には、環境関連の業務を担当する Superintending Engineer が配置されているものの、環境管理における活動は多くはおこなわれていない。環境面の監査も RAJAMIIP を含む各プロジェクトにおいて実施されたことがない。

JICA の支援により実施されるすべてのプロジェクトでは、計画、実施段階において、環境社会配慮を適切に行うことが必要である。水資源局は、包括的に環境社会関連の問題について取り組むために、環境社会管理システムをプロジェクトモニタリングシステムの一部として立ち上げることが必要となる。すでに作成されている環境管理ガイドライン及びフィールドオペレーションマニュアルは、今後の活動における基礎となる。調査団では、プロジェクト実施期間中の環境社会配慮において水資源局を支援する環境管理計画（EMP, Environmental Management Plan）及び環境モニタリング計画（EMoP, Environmental Monitoring Plan）を作成した。

これらを含む環境社会管理システム（ESMS, Environmental and Social Management System）は、サブプロジェクト及びその他プロジェクト活動の計画及び実施において環境社会配慮が適切に行わ

れるよう保証することを目的としている。水資源局が環境社会配慮において果たすべき主な役割は以下のとおりである

- ・ プロジェクト実施期間中の環境社会配慮戦略の策定
- ・ 環境管理計画、環境モニタリング計画、部族開発計画（TDP, Tribal Development Plan）準備及び実施に対する適正な人的資源及び予算の配分
- ・ 環境社会配慮関連職員（プロジェクト職員、NGO 職員等を含む）の人材育成
- ・ 環境社会配慮に基づいたサブプロジェクト及び活動のスクリーニング
- ・ サブプロジェクトにおける EMP 及び EMoP の作成（必要に応じて）
- ・ サブプロジェクトにおける TDP の作成（必要に応じて）
- ・ 環境社会配慮面での定期的モニタリング及び必要であれば是正措置の実施
- ・ 必要な報告書類の作成及びその回覧
- ・ 環境監査への協力

9.6.2 想定される環境面での影響と緩和策

本プロジェクトの実施により想定される環境面での影響及びその緩和策について以下に示す。

表 A9.6.1 想定される環境面での影響と緩和策

	プロジェクト コンポーネント	想定される環境面での影響	緩和策
1.	灌漑		
1.1	既存灌漑施設の改修（工事段階、改修終了後段階を含む）	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ダム、水路の改修による大気、粉じん、騒音、水質への影響 ▪ 廃棄物処理と土取場による影響 ▪ 工事のための地下水くみ上げ ▪ 保護区、自然公園希望地域での野生動物生態系のかく乱 ▪ 灌漑施設改修後の作付増加による化学肥料、農薬の使用量の増加、それによる土壌汚染、健康への影響等 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 汚染を軽減する機械、機器等の利用、大気法に適合した車両の利用、移動車両の被覆、散水による粉じんの軽減、資材・廃棄物等の適切な保管 ▪ 適切な車両、機器の維持管理 ▪ 必要に応じた防音壁の利用 ▪ 機械の稼働を日中のみ制限 ▪ 機械近くで稼働する労働者の耳栓等の利用 ▪ 基準に従った発破の実施 ▪ 土取場の適切な管理及び原状復帰 ▪ 適切な建設廃材の処理 ▪ 保護区近傍での作業の場合、地方森林事務所のアドバイスを受けること ▪ INM、IPM 等環境に優しい営農方法の適用 ▪ 定期的な現場視察と問題発生時における是正措置の実施 ▪ 地下水くみ上げのモニタリング ▪ 可能な場合における地下水と表流水を組み合わせた利用 ▪ 水路沿線での植林及びグリーンベルトの設置 ▪ 水利組合の灌漑施設維持管理能力強化 ▪ 必要な場合における適時の土壌、水質検査の実施 ▪ 地域住民へのダム、水路にゴミを捨てないよう啓発を実施。
1.2	節水灌漑技術の普及	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 環境への負の影響は想定されない。一方、この活動は、水・肥料使用量、土壌栄養のロス、作物病害の発生を軽減させ、作物生産性を向上させるものと考えられる。 ▪ 肥料の不適切な使用は、環境面に負の影響を与える可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 水利組合に対する適切な研修と能力強化の実施（展示圃場での活動を含む） ▪ INM、IPM 等環境に優しい営農方法の適用 ▪ 定期的な環境面での影響の確認と適切な農家への情報提供

	プロジェクト コンポーネント	想定される環境面の影響	緩和策
2	水利組合強化		
2.1	水利組合への研修活動	<ul style="list-style-type: none"> この活動は、水利組合の組織、技術面での能力を強化するものであり、環境面での負の影響は想定されない。一方、能力強化により環境にやさしい農業が実践され、農家による環境汚染のモニタリングが行われることが期待される。 	<ul style="list-style-type: none"> 必要な緩和策は想定されない。
3	農業技術		
3.1	研修の実施	<ul style="list-style-type: none"> 環境面での重大な影響は想定されない 	<ul style="list-style-type: none"> INM、IPM 等環境に優しい営農方法の普及活動の実施
3.2	展示圃場での活動	<ul style="list-style-type: none"> 環境面での重大な影響は想定されない 	<ul style="list-style-type: none"> INM、IPM 等環境に優しい営農方法の普及活動の実施
4	流通		
4.1	FPO 強化	<ul style="list-style-type: none"> 環境面での重大な影響は想定されない 	<ul style="list-style-type: none"> 食品加工における環境に優しい技術の推奨
4.2	流通強化	<ul style="list-style-type: none"> 環境面での重大な影響は想定されない 	<ul style="list-style-type: none"> 必要な緩和策は想定されない。
5	ジェンダー主流化		
5.1	水利組合活動への助成の参加促進	<ul style="list-style-type: none"> 環境面での重大な影響は想定されない 	<ul style="list-style-type: none"> 必要な緩和策は想定されない。

出典：JICA 調査団

9.6.3 想定される社会面での影響と緩和策

本プロジェクトの実施により想定される社会面での影響及びその緩和策について以下に示す。

表 A9.6.2 想定される環境面の影響と緩和策

	プロジェクト コンポーネント	想定される環境面の影響	緩和策
1.	灌漑		
1.1	既存灌漑施設の改修（工事段階、改修終了後段階を含む）	<ul style="list-style-type: none"> 労働者キャンプの不適切な管理による汚染、疾病の発生 安全配慮の不足による事故の発生 外部労働者の流入により、地域での雇用機会が確保されない 改修後における水争い発生の可能性 	<ul style="list-style-type: none"> 労働者の登録 労働者に対する安全講習の実施 必要な安全器具の労働者への配布をコントラクターに契約上義務化 現場と労働者キャンプの継続的なモニタリング 灌漑施設管理、水配分、紛争管理に関する水利組合の能力強化
1.2	節水灌漑技術の普及	<ul style="list-style-type: none"> 零細農家、特に SC/ST に属する農家が本活動の対象から除外される可能性 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト活動の零細、SC/ST 農家への啓発活動 零細、SC/ST 農家への節水灌漑の推奨及び他スキーム等との連携
2	水利組合強化		
2.1	水利組合への研修活動	<ul style="list-style-type: none"> SC/ST 農家の水利組合活動への参加制限 	<ul style="list-style-type: none"> 水資源局と共同した SC/ST、女性の水管理組合への参加を促すような PIM 法及び関連規則の改定への提言 水管理組合、プロジェクト活動への SC/ST、女性の参加を促進するための能力強化
3	農業技術		
3.1	研修の実施	<ul style="list-style-type: none"> 零細農家、特に SC/ST に属する農家が本活動の対象から除外される可能性 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト活動の零細、SC/ST 農家への啓発活動 零細、SC/ST 農家への農業普及活動への参加促進

	プロジェクト コンポーネント	想定される環境面の影響	緩和策
3.2	展示圃場での活動	▪ SC/ST 農家の水利組合活動への参加制限	▪ 零細、SC/ST 農家への農業普及活動への参加促進
4	流通		
4.1	FPO 強化	▪ SC/ST 農家の FIG、FPO 活動への参加制限	▪ 零細、SC/ST 農家、小規模生産者の FIG、FPO 活動参加への意識醸成
4.2	流通強化		
5	ジェンダー主流化		
5.1	水利組合活動への助成の参加促進	▪ 法律上水管理組合活動への助成の参加に関する規定がない	▪ 女性の水管理組合への参加を促すような PIM 法及び関連規則の改定への提言

出典：JICA 調査団

9.6.4 環境管理計画

環境管理計画（EMP）の必要性は、サブプロジェクトのスクリーニング結果に基づいて決定される。EMP が必要とされる場合は、詳細なアセスメントを環境社会配慮の専門家が実施することが求められる。PMU の環境専門家及び社会専門家、またコンサルタントの関連する専門家は、環境アセスメント実施及び EMP の作成において必要な支援を実施する。EMP 作成のプロセスには、①調査、インタビュー、2 次データ確認等による環境ベースラインの設定、②プロジェクト活動のレビュー、③工事实施中及び改修後に想定される環境影響の想定、④必要な緩和策の検討、⑤緩和策実施に必要な費用の見積、が含まれる。想定される環境影響と緩和策は、水利用者及び地域住民を協議の上、最終化する必要がある、プロジェクト全体としての EMP は、添付資料 9.6 に示した。加えて、サンプル・サブプロジェクトである West Banas Irrigation Project の EMP を添付資料 9.7 に示した。EMP には、以下に示す情報が含まれる。

- ・ プロジェクトによる影響
- ・ 影響の原因
- ・ 影響の基準、参考基準、許容値
- ・ EMP の目的
- ・ 管理の取り組み、緩和策
- ・ 管理の取り組み、緩和策の実施場所
- ・ 緩和策の実施スケジュール
- ・ 緩和策の実施組織、責任者
- ・ 緩和策の実施費用

9.6.5 環境モニタリング計画

本プロジェクトは、既存灌漑施設の改修事業であり、環境面のモニタリングは、選定された複数のサブプロジェクトで実施する。すべてのサブプロジェクトは、以下に示す基準によりスクリーニングし、モニタリング対象とするかどうかを判断する。このスクリーニングにより、選定された 4 サブプロジェクトは、次表に示すとおりである。

- i) 国立公園、保護区、森林地区近傍等環境影響を受けやすい地域のサブプロジェクト
- ii) 部族民の在住地域（Fifth Schedule Areas）に位置するサブプロジェクト
- iii) ダム工事量及び費用
- iv) 水路工事量及び費用

表 A9.6.3 環境モニタリング対象サブプロジェクト

サブプロジェクト名	ゾーン	地域	カテゴリ	灌漑面積 (ha)	備考
1 Gambhiri Irrigation Project	Udaipur	Chittorgarh	Medium	7,575.00	ダム工事量及び費用大
2 Rehabilitation of Mansarovar Irrigation Project	Jaipur	Alwar	Minor	843.00	環境影響を受けやすい地域
3 Rehabilitation of West Banas Irrigation Project	Jodhpur	Sirohi	Medium	7,952.00	環境影響を受けやすい地域かつ部族地域
4 Rehabilitation of Phulad Minor Irrigation Project	Jodhpur	Pali	Minor	787.79	環境影響を受けやすい地域

出典：JICA 調査団

プロジェクト全体の EMoP は、添付資料 9.8 に、モニタリング書式は、添付資料 9.9 にそれぞれ示した。

9.6.6 先住民/部族開発計画

インド政府及びインド国憲法は、先住民について法的な定義を設定してはいない。インド人という文脈でいえば、指定部族 (Scheduled Tribe, ST) が一般的に先住民族であると理解されている。インド国憲法では、ST に対して社会、経済、政治的に一定の保証を与えている。ラジャスタン州には、12 の ST コミュニティが存在し、例えば Sehar/Sahariya は、特別脆弱部族グループ (Particularly Vulnerable Tribal Group) に位置づけられている。ラジャスタン州の部族人口は、約 923 万人であり、全人口の 13% を占めている。インド国憲法においては、指定地域と位置付けられている地域があり、そこでは、部族民が特権を有しており、州知事の直轄となっている。

調査団では、水資源局により作成された DPR のレビュー及び指定地域及び部族地域に位置する一部のサブプロジェクトで現地調査を実施した。水資源局作成の DPR 及び聞き取りでは、本プロジェクトで実施する活動は、既存灌漑施設の改修であるため、本プロジェクトは、部族コミュニティに対する負の影響はないとされる。また、土地収用及び住民移転も発生しない。しかしながら、これ以外の DPR は作成されておらず、調査団のレビューも受けていない。このため、水資源局が添付資料 9.10 に示すフォームに従ってサブプロジェクトのスクリーニングを実施することを推奨する。サブプロジェクトが地域部族コミュニティに対して負の影響を与える場合、JICA 環境社会配慮ガイドラインに従って TDP を作成する必要がある。TDP 作成に関する留意点については、添付資料 9.11 を参照のこと。

9.6.7 環境社会管理システムの実施体制

プロジェクトの PMU 及び Sub-PMU が環境社会配慮関連の活動の計画及び実施に対して責任を負う。NGO は、これら活動を補助する役割と位置付けられる。下表に、環境社会配慮関連の活動における各組織の機能と責任について示した。

表 A9.6.4 環境社会配慮に関連する実施体制

	実施体制/組織	責任体制	機能/活動詳細
1	PMU Jaipur (主要要員：プロジェクト・ダイレクター及び環境社会配慮専門家) (コンサルタントより技術的サポートを受ける)	プロジェクト計画・実施における環境社会配慮政策、戦略策定 必要に応じた EMP、EMoP、TDP の実施監督 環境社会配慮要員及び予算の配置	<ul style="list-style-type: none"> ▪ プロジェクト計画・実施における環境社会配慮関連戦略の策定 ▪ プロジェクト・モニタリング・システムの一部としての環境社会管理システムの制定 ▪ サブプロジェクト・スクリーニング・ガイドラインの作成と周知 ▪ EMP、EMoP、TDP の作成 ▪ プロジェクト要員、NGO、水利組合に対する環境社会配慮教育訓練のファシリテーション ▪ 環境社会配慮関連活動に対する資金配置 ▪ EMP、EMoP、TDP の準備及び実施のモニタリング ▪ 工事期間中及び改修後における環境社会配慮面でのモニタリング ▪ 環境社会配慮面の定期的報告の実施 ▪ 内外機関による環境社会アセスメント及び監査の定期的実施へのサポート
2	ゾーン Sub-PMU (Executive Engineer 及び工事実施ユニットが工事期間中の環境社会配慮面のモニタリングに対して責任を負う) (Executive Engineer 及びモニタリング・調整ユニットが工事終了後のモニタリングに対して責任を負う)	EMP、EMoP、TDP の作成と実施 環境社会配慮関連活動が確実に実施されているかについて定期的モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> ▪ プロジェクト要員、NGO、水利組合に対する環境社会配慮面の研修の実施 ▪ 環境社会配慮のためのサブプロジェクトのスクリーニングの実施 ▪ NGO 等技術要員の補助を受けて、必要な場合における EMP、EMoP、TDP の作成 ▪ EMP、EMoP、TDP の実施 ▪ EMoP に従った環境社会配慮面のモニタリング実施 ▪ 必要な報告書類の作成
3	NGO	環境社会配慮実施における住民の啓発及び能力強化	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EMP、EMoP、TDP の作成、実施における Sub-PMU のサポート ▪ 環境社会配慮面のモニタリング及び報告書作成における Sub-PMU 及び各専門家のサポート

出典：JICA 調査団

9.6.8 環境社会配慮の実施スケジュール

プロジェクト実施期間は 8 年間であり、多くの環境社会配慮関連の準備作業は、第 1 年次に実施が予定されている。EMP 及び EMoP 実施にかかる関連組織に対する能力強化の活動は、第 1 年次から 2 年次にかけて実施する。環境社会配慮にかかる主要活動の実施スケジュールについて下表に取りまとめた。

表 A9.6.5 環境社会配慮活動実施スケジュール

	活動	Yr1	Yr2	Yr3	Yr4	Yr5	Yr6	Yr7	Yr8
1	環境社会配慮にかかるガイドライン、フォーマット等の最終化								
2	環境社会配慮に関する Sub-PMU プロジェクトスタッフへの研修実施								
3	NGO に対する ToT の実施								
4	水利組合に対する環境社会配慮のオリエンテーション及び啓発								
5	サブプロジェクトのスクリーニング及び必要な場合における EMP、EMoP、TDP の作成								
6	環境社会配慮モニタリングの実施と報告								
7	植林及びグリーンベルトの設置								
8	優先サブプロジェクトにおける年間環境アセスメントの実施 (10 箇所)								
9	外部期間による環境監査の実施								

出典：JICA 調査団

9.6.9 環境社会配慮実施のための水資源省及び関係組織の能力開発

前述のとおり、世銀のサポートの元、水資源局では、環境管理ガイドライン、フィールド・オペレーション・マニュアルを作成している。しかしながら、人員不足等の理由により、ガイドラインの要件に従った活動の実施はなされていないのが現状である。現場要員による適切な環境社会配慮関連の活動実施が、プロジェクトには不可欠であり、このための人材育成及び能力強化が必要となる。本プロジェクトで提案する環境社会配慮実施のための能力強化が必要な項目について、以下に示した。

- ・ JICA 環境社会配慮ガイドライン
- ・ 先住コミュニティ及び社会アセスメントに関する世銀ガイドライン
- ・ 環境社会配慮に関する法的概要
- ・ 環境管理ガイドライン (SWRPD、2013)
- ・ フィールド・オペレーション・マニュアル (SWRPD、2013)
- ・ サブプロジェクトのスクリーニング及び EMP、EMoP、TDP 作成方法
- ・ 部族コミュニティを対象とした社会アセスメント方法
- ・ プロジェクト計画・実施におけるジェンダー主流化
- ・ 環境社会モニタリング及び環境アセスメントの実施

9.7 サンプル DPRs に関する分析・評価

水資源局(WRD)は 73 のサンプル DPR を準備し、調査団に分析の為に提出してきているが、その内訳は、計画灌漑面積(CCA)が 1,000 ha 以下のものが 32 プロジェクト、1,000~5,000 ha のものが 13 プロジェクト、5,000~10,000 ha のものが 28 プロジェクトであった。事業費で見ると、50 百万ルピー/プロジェクト以下のものは 34 プロジェクトであり、500 百万ルピー/プロジェクト以上のものも 5 プロジェクトあった。

9.7.1 環境面における配慮

今回選定され作成されたサンプル DPR の対象サブプロジェクトについては、その主な活動が灌漑施設の改修工事と維持管理であるので、環境に対する深刻な影響は発生しないものと想定される。しかし、提出されたサンプル DPR の殆どでは、それを最終的に確認する為の資料が適切に盛り込まれた内容であるとは言い難いものであった。特に、以下の点が指摘される。

- ・ 改修工事が、野生動物の生息環境に何らかの悪影響を与えないか、という点が懸念されるものの、DPR の多くは、保護区域や生態系配慮区域から 10km 圏内にあるサブプロジェクトの位置情報を記載していない。
- ・ 集水地域の現状や管理について記載していない DPR が見られる。
- ・ 水利用者によるグリーンベルト開発と植樹活動についての取り組みが提言されていたが、不適切なものである。
- ・ 地下水の過剰利用の現況について記載されていない。
- ・ 化学肥料と農薬の使用によって生じる環境への影響、水・土壌の汚染についての調査と分析が不十分である。
- ・ 本プロジェクトを通じ、農業の集約化が図られるものの、集約化によって生じる環境への影響と対応策について記載していない。
- ・ サブプロジェクトの中には、1 億ルピー以上、場合によっては 5 億ルピー以上の費用がかかるものもあるが、改修工事が空気、水、土壌、樹木、住民、野生動物等にもたらす影響について十分な説明がされていない。
- ・ 環境への負の影響を避けるための手段や、実施機関による環境管理面のモニタリングの手段が十分に説明されていない。

9.7.2 社会配慮

社会配慮面においては、以下の点が指摘される。

- ・ DPR の中には、村や世帯情報等、対象エリアの社会環境面にかかる情報が記載されていないものがある。
- ・ 水利用者の土地所有パターン、水利用にかかる紛争／係争、指定カースト(SC)／指定部族(ST)／その他の脆弱なコミュニティの灌漑水へのアクセス、他のプロジェクトの便益について記載されていない。
- ・ SC/ST/女性/その他の脆弱なコミュニティへのインパクト、さらに彼らをどのようにしてプロジェクト活動に巻き込むのかという点が記載されていない。

9.8 提言：モデル DPR における環境社会配慮にかかる記載

プロジェクトレポートおよび WRD によれば、本プロジェクトでは、森林伐採、土地収用、強制的な再定住は行われなかったこととなっている。本プロジェクトの主な活動は、既存の小規模／中規模灌漑施設の改修であり、EPA（1986）の下に環境認可を取得する必要はない。大きな負の影響が予測されないことから、DPR には環境社会配慮に関する情報があまり記載されていないが、DPR を修正・作成する際は、以下の点に基づいて、社会環境にかかる分析が十分にされる必要がある。

環境配慮：

- ・ 集水地域の現状と必要とされる処置
- ・ 保護区域や生態系配慮ゾーンの 10km 圏内に設置されている灌漑施設
- ・ 森林、樹木、野生動物への、建設／改修工事の影響と緩和策
- ・ 大気、水、土壌への、建設／改修工事の影響と緩和策
- ・ 農業集約化がもたらす環境への影響と緩和策
- ・ WUA／農家による地下水の過剰利用の現状と問題点

社会配慮：

- ・ WUA と水利用者の人口統計データ
- ・ WUA と水利用者の社会経済データ（カーストグループの土地所有を含む）

- ・ 水利用／プロジェクト便益分配にかかる公正さとジェンダー配慮
- ・ 水利用にかかる既存のコンフリクトや将来予測されるコンフリクト、並びに対応策
- ・ プロジェクト活動の ST／SC／女性／その他脆弱コミュニティへの影響と対応策
- ・ ST／SC／女性／その他脆弱コミュニティがプロジェクトから除外される可能性と対応策

第10章 結論

10.1 概要

本プロジェクトの開発目標は、プロジェクト対象地域における下記を通じて、受益者の生計向上に資することである。

- ・ 既存中・小規模灌漑の改修及び近代化
- ・ 水利組合による参加型灌漑管理の実施による灌漑施設の持続的な維持管理システムの構築
- ・ 農業の生産性向上と品質向上
- ・ 農民組織の強化による農産物市場におけるフードバリューチェーンの改善と多様化及び高付加価値農産物の振興
- ・ 農業分野におけるジェンダー主流化、特に女性のエンパワーメント

次項より詳述するとおり、5項目評価（妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性）の観点から本プロジェクト実施は、必要かつ合理的であると結論することができる。

10.2 プロジェクト実施の必要性及び合理性

10.2.1 妥当性

本プロジェクトは、以下の理由から妥当性は高いと判断できる。

(1) インド国第12次5カ年計画との整合性

インドにおける第12次5カ年計画では、成長はそのスピードだけを重視するのではなく、包括的かつ環境面でも持続的である必要があることが強調されている。包括的という概念には、多様なコンセプトが含まれるが、①貧困削減、②インド各州及び州内での地域的な平等を改善、③指定カースト、指定部族、またその他の階層、少数民族等の状況改善、④ジェンダーギャップの改善、⑤若年層に対する魅力的な雇用機会の創出が包括的という言葉の意味するところとされる。また、12次5カ年計画は、資源の効率的活用、自然資源の持続性を確保するための技術、気候変動への適応策、総合的な生産性の改善等、その他の優先事項にも重点を置いている。

本プロジェクトでは、生計向上を実現するとともに、貧困削減、地域格差平準化、ジェンダーギャップ是正、環境社会配慮、マイノリティ配慮などの包括的な要素が含まれており、インド国の国家長期計画との整合性が高いと言える。

(2) ラジャスタン州政策及び計画との整合性

灌漑分野：

ラジャスタン州水政策の目的は、「経済成長と社会福祉実現のための表流水、地下水、排水を含む最大限利用可能なすべての水資源の開発と利用」である。本プロジェクトでは、利用可能な表流水にかかる水資源の効率的な利用を促進するために、灌漑施設改修に加え、節水を目的としたマイクロ灌漑の導入も事業要素として取り入れており、水政策の目指す水資源の有効利用と目的が合致する。また、水セクターにおける州政府政策リフォーム(State Policy Reform: SPR)の中では、農民参加による効率的かつ持続的な施設運営の実現が謳われているが、本プロジェクトでは、施設改修というハード面のアプローチに加え、水管理組合強化を通して参加型灌漑管理を実現するというソフト面からのアプローチを取り入れることとしており、この点からも州政府の水セクターの方針と合致する。

ジェンダー主流化：

ラジャスタン州政府は、ジェンダーギャップ是正に関する活動に特に力を入れており、その一環として1985年には、女性と子供に関連する開発を統合的に行うため女性・子供育成省が創設され

た。その後 2007 年に州首相により、開発における女性の地位向上を目指して、ICDS (Integrated Child Development Services) 局から「女性エンパワーメント局」が独立、創設された。また、地方行政の代表者の半数を女性が締めることとする法令が制定され、それが実現されるなど、ジェンダー主流化にかかる動きが強く見られている。本プロジェクトでも、水利組合の中に婦人会(WUA Women Wing)を結成して水管理の中に女性の活躍する場を提供することや、PIM 法を改訂して女性メンバーの地位向上を促すなど、同州の目指すジェンダー配慮に大きく貢献する多数の活動を含んでいる。

(3) 必要性

本プロジェクトは、下記に示す 3 点において非常に必要性の高いものであると言え、その実現が望まれるものである。

既存灌漑施設の改修および水利組合による適正管理の必要性：

現在ラジャスタン州においては、灌漑施設の機能は、物理的な老朽化により十分発揮されているとは言えない状態が続いている。一方、近年の気候変動により降雨パターンの偏重は顕著になり、同州乾燥地での農民の生計が大きく脅かされる状態が続いている状態である。施設を改修し、限りある水資源を有効に利用することは、同州の農民の大多数が求める最重要課題であるといえる。また、認められていない取水口や適正サイズを超えた取水口などによる水管理／運営上の問題がさらに平等な水配分へ負の影響を与え、持続可能な施設利用に大きな負の影響を与えている。

本プロジェクトでは、ダムや水路を含む施設の改修、近代化および水管理組合強化によって、対象灌漑システムにおける上記課題を解決することを目指している。

農業、流通分野：

流通活動の強化は、政府の更なる支援のもと、今後対処していくべき主要な課題のひとつである。その一環として同州では、フードパークや輸出促進ゾーンを設置するなどの努力を続けているが、その大部分が施設面での大規模な投資や施設整備に偏り、ソフト面からの支援が十分に行われていないのが現状である。本プロジェクトでは、特に、高品質農産物のブランド化推進活動の実施や、流通経路の多様化を実現するなど、ソフト分野からの支援を中心に同州の農産物流通全体を活性化することを目指している。本プロジェクトの実施によって、ハードにおける投資を有効利用することが可能となり、ハードとソフトの両面からの流通支援が実現されると期待される。

ジェンダー主流化：

農業分野では、女性が主要な役割を果たしているものの、地域社会からは、補助的な仕事であるにとらえられており、農村部における女性の地位は概して低いのが実情である。このため、本プロジェクトでは、農業分野における女性の活躍に主眼を置き、彼女たちを、意思決定や重要なミーティングへの参加といった活動によってエンパワーメントすることを目指す。これによって、女性が農村部においてより力を発揮し、ジェンダー平等の実現に寄与することが期待される。

(4) JICA 対インド支援方針との整合性

我が国および JICA のインド国別戦略によれば、以下に示す方策による貧困削減と食料の安全保障がインドにおける農業分野の主要課題となっている。

- i) 水不足への対処
- ii) 農村インフラの整備
- iii) 農業技術研究開発への投資

本プロジェクトは、上記 i) 及び ii) に対して、灌漑施設の改修及びマイクロ灌漑の導入により対処することから、我が国のインドにおける ODA 戦略との整合性があると判断できる。加えて、近年 JICA はジェンダー主流化を開発事業の中で実現することに力点をおいており、この点からも本プロジェクトは JICA の援助方針と整合性を有する。

10.2.2 有効性

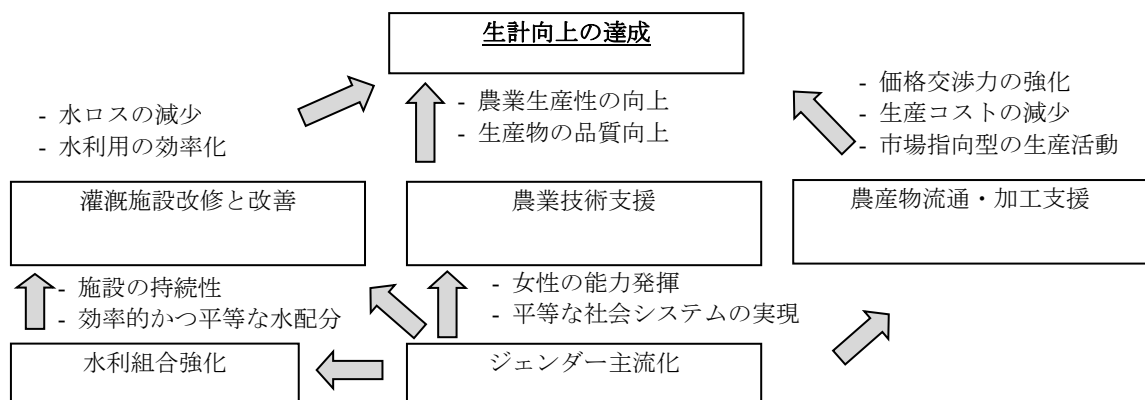
本プロジェクトは、以下に示す包括的なアプローチをとることで、プロジェクト目標の達成が見込まれる。

包括的農村開発アプローチ

灌漑施設の改修は、圃場レベルで利用可能な水資源の量を増加させるものであるが、必ずしも、農家の生計向上、特に所得の増加に結びつくものではない。それゆえ、農家は、増加した灌漑用水を活用して所得の向上を果たすため、適切な技術とその他の支援を必要としている。

本プロジェクトでは、施設改修の効果を最大限に発揮する為に、施設改修活動に加えて、①営農指導やフードバリューチェーン改善、②水管理組合強化、そして③ジェンダー主流化などの活動を主要コンポーネントに含み、「農民の生計向上」を効率的且つ効果的に実現させることが可能である。また、水管理組合強化および参加型水管理を実現させることによって、持続的な施設運営が可能となる事から、施設改修の便益をより効果的に現出されることが出来る。

以下の図は、プロジェクト目標とプロジェクトコンポーネントの連関を図示したものであり、これらのコンポーネントが複合的に結びつくことによって相乗効果が発揮されるものと期待される。



出典：JICA 調査団

図 A10.2.1 プロジェクト目標の達成モデル

このように、プロジェクト目標達成のために必要な成果およびそのための活動は十分に網羅されているといえ、事業目標の達成見込みは高いと言える。尚、外部条件としては、「DoA/DoH および WCD などの関係部局からの協力が十分に得られること」が挙げられるが、これは、事前に十分に関係部局との合意を得ること、および事業実施体制の中で Steering Committee を形成して合意形成の促進を図ること、の2点を実現させることで、そのリスクが一定程度軽減できると考えられる。

10.2.3 効率性

下記に示す理由から本プロジェクトの効率的な実施が担保されるものといえる。

(1) 先行案件の教訓を生かした実施

本プロジェクトは、先行案件である RAJAMIIP 実施により得られた重要な経験や教訓を基にして計画された。本プロジェクトは、この経験、教訓を生かすことによって、先行案件と比較し、投入を減少させ、かつ短期間で成果を達成可能なものと考えられる。

(2) Sub-PMU ベースのプロジェクト・モニタリング・システム

本プロジェクトでは、5つの Sub-PMU を設置する。Sub-PMU は、中央の PMU がプロジェクト進捗と品質のモニタリングを担うのに対して、活動実施の主たる責任機関として設置される。この体制によって、次に示す効率的プロジェクト運営が可能なものと考えられる。

- ・ Sub-PMU 職員は、プロジェクト活動の支援やモニタリングが実施しやすいよう現場レベルに配置される。これによって、プロジェクトの品質、進捗において効率的な管理を担保することが可能になる。
- ・ 各 Sub-PMU は、各地の NGO を直接指示・監督する。この体制によって、Sub-PMU と NGO 間の連絡が密となり、プロジェクトの効率的実施が可能となる。

(3) トレーナー研修(ToT)方式研修の活用

本プロジェクトでは、水利組合強化、農業技術、流通支援、ジェンダー主流化の各分野の研修実施において、カスケード方式の知識移転を行うトレーナー研修(ToT)方式の研修システムを導入する。この方式によって、農家への研修実施の効率化が図られ、最小限の投入によって、農家の能力強化が可能になる。

(4) ステージ別実施の採用

本プロジェクトにおける土木工事は、3 ステージに分割して実施することを提案している。これによって、すべてのDPR作成を待たずして、ステージ1の土木工事を開始することが可能となり、タイミングよく事業を実施する事が可能となる。また、残りのステージ2及び3のDPRの準備／作成は、ステージ1の工事実施と並行して進めることができる様になり、時間的なロスも全プロジェクトに比して格段に減じることが可能となる。このような管理体制によって、灌漑施設改修にかかる工事期間を短縮することによって、物価上昇によるプロジェクトコストの増加が押さえられることとなる。

10.2.4 インパクト

(1) プロジェクトによる波及効果

本プロジェクトは、灌漑施設の改修のみではなく、農業開発における下記の側面も含んだものとなっている。

- ・ 節水コンセプトによるマイクロ灌漑
- ・ マッチング・ミーティングによる大規模消費者、小規模消費者双方を含む市場リンクシステム
- ・ 高付加価値農産物のブランド開発
- ・ SHG 活動強化を通じた栄養価の高い野菜栽培
- ・ PIM 法の改正によるジェンダー主流化
- ・ 水管理組合における婦人会の創設

本プロジェクトによるこれらの手法、結果、教訓は、将来的な開発プロジェクトの農業及びジェンダー主流化分野においても活用可能であり、波及的効果を持つものと考えられる。

(2) 環境社会影響

本プロジェクトで対象とする灌漑施設は、既存施設の改修であり、環境社会面に対する深刻な負の影響は発生しない。

10.2.5 持続性

(1) 参加型灌漑管理

参加型灌漑管理の導入により、本プロジェクトで実施する水利組合強化活動を通じて、各灌漑スキームにおいて、より信頼性の高く、持続的な灌漑施設の維持管理が可能となる。これらの水利組合は、それぞれ独立して水管理の計画、実施を担っていくことになる。

(2) 開発援助におけるパートナーとしての NGO

本プロジェクトでは、プロジェクト実施のパートナーとして現地の NGO 雇用を想定する。NGO は、プロジェクト終了後においても継続して受益者の支援を行っていくことが期待される。本プロジェクトで実施する各活動分野に関して、NGO は、専門家より ToT 研修を提供され、また実際のプロジェクト活動を実施していくことになる。このため、NGO は、同様な分野の将来的な案件においても、技術を有するパートナーとして活動することが期待される。

(3) ジェンダー主流化活動

ジェンダー主流化、特に水利組合における女性組合の持続性は、以下に示す理由により担保されるものと考えられる。

- i) 水管理組合活動への女性の参加を促す PIM 法の改正
- ii) 婦人会により管理される樹木 (Woman Friendly Tree) より定期的な収益が得られるようになることによる婦人会の財務強化
- iii) プロジェクト終了後にも継続して栄養改善活動が実施されるように、その重要な役割を担う WCD 職員を本プロジェクトに取り込んで能力強化および実地訓練を行う。

10.3 提言

本プロジェクトが JICA の財務的、技術的支援により実施される上では、以下に示す提言について検討する必要がある。

(1) ローン・アグリーメント締結前における水資源局の対応

- ・ 現在中規模、小規模灌漑サブ・プロジェクトにおける 73 の DPR が作成され、中央水委員会 (CWC) に確認と承認のため提出されている。これらの DPR は、モデル DPR を基に SID 作業を開始する前に改訂を行う必要がある。
- ・ PIM 法をジェンダー主流化のコンセプトに合わせて修正する必要がある。

(2) ローン・アグリーメント締結後における水資源局の対応

本プロジェクトの迅速な実施のため水資源局及びラジャスタン州政府は、ローン・アグリーメント締結後遅滞なく以下の対応を行うことが必要である。

- ・ 新規職員の雇用を含む、PMU 及び Sub-PMU の立ち上げ
- ・ コンサルタントの選定
- ・ SID 業者の選定

表 B

表 B 2.5.1 農業局職員数

No.	District	Dy Dir.	Asstt. Dir.	Agri. Off.	Agri. Res.O.	Statistics Officer	Asstt.Agri. Off.	Agri. Super.	Agri. Inves.	Acct.	J.acct	U.D.C.	L.D.C.	Driver	Ass.emp.	Total
1.	Jaipur	1	3	10	1	0	62	344	3	1	0	7	8	1	7	448
2.	Dausa	1	1	4	1	1	29	157	1	1	1	3	5	1	5	211
3.	Ajmer	1	4	9	1	1	40	216	3	1	2	5	8	1	8	300
4.	Sikar	1	2	6	1	0	40	220	2	1	2	4	6	1	6	292
5.	Jhunjhunu	1	3	6	1	0	36	191	1	1	2	3	7	1	5	258
6.	Bharatpur	1	2	8	1	0	45	243	2	1	2	5	6	1	5	322
7.	Dholpur	1	2	4	1	0	19	109	2	1	1	2	5	1	5	153
8.	S.madhampur	1	2	8	1	1	26	151	2	1	2	4	7	2	6	214
9.	Kaurali	1	2	5	1	0	26	149	2	1	1	2	4	1	4	199
10.	Alwar	1	5	13	1	1	68	376	4	1	4	6	10	1	8	499
11.	Kota	1	1	5	1	0	13	61	1	1	1	3	4	2	6	100
12.	Bundi	1	1	3	0	1	12	65	1	1	1	2	4	1	4	97
13.	Baran	1	3	7	1	0	24	131	2	1	1	4	5	1	6	187
14.	Jhalawar	1	3	6	1	0	31	172	2	1	1	3	6	1	6	234
15.	Tonk	1	3	7	1	1	34	193	3	1	2	4	6	2	8	266
16.	Bhilwara	1	3	9	1	1	56	306	3	1	3	5	9	2	7	407
17.	Rajsamand	1	4	7	1	0	27	156	3	1	3	5	8	3	7	226
18.	Chittorgarh	1	3	8	1	0	39	216	3	1	2	5	7	1	8	295
19.	Pratapgarh	1	1	4	0	1	20	105	1	1	2	2	3	0	4	145
20.	Udaipur	1	3	10	1	0	59	331	3	1	3	6	6	4	9	437
21.	Dungarpur	1	3	5	1	0	34	198	2	1	2	3	7	1	5	263
22.	Banswara	1	3	6	1	1	37	202	1	1	2	3	7	2	6	273
23.	S.Ganganagar	1	3	12	1	0	48	271	4	1	5	5	9	2	8	370
24.	Hanuman Garh	1	5	8	1	0	35	201	3	1	3	4	6	2	5	275
25.	Churu	1	1	3	0	0	20	116	1	1	1	2	3	1	3	153
26.	Bikaner	1	2	5	1	0	32	181	2	1	1	3	5	1	6	241
27.	Jodhpur	1	1	4	1	0	46	251	1	1	1	3	4	2	5	321
28.	Nagaur	1	3	6	1	1	58	320	2	1	1	3	4	1	5	407
29.	Jalor	1	3	6	0	0	36	198	2	1	2	4	5	1	5	264
30.	Pali	1	3	9	1	0	38	215	3	1	2	5	6	2	6	292
31.	Sirohi	1	1	4	1	0	19	97	1	1	1	2	4	1	5	138
32.	Barmer	1	2	3	0	0	31	182	1	1	1	2	4	1	4	233
33.	Jaisalmer	1	1	3	1	0	12	76	1	1	1	2	4	1	4	108
	Total	33	82	213	28	10	1152	6,400	68	33	59	121	192	46	191	8,628

表 B 2.5.2 園芸局職員数

No.	Post	Allotted Post
1.	Director, Horticulture	1
2.	Additional Director, Horticulture	1
3.	Joint Director, Horticulture	11
4.	Chief Accounting Officer	1
5.	Dy. Dir. Horticulture	21
6.	Dy. Dir. Horticulture (Statistics)	1
7.	Assistant Dir. Horticulture	42
8.	Assistant Dir. Horticulture (statistics)	1
9.	Agriculture Officer	79
10.	Subject Matter Specialist	1
11.	Agriculture Research Officer (Entomolog y/Horticulture/Plant pathology/Agronomy	15
12.	Assistant Agri. Research Officer	4
13.	Accounts Officer	1
14.	A.A.O. Grade-I	1
15.	Assistant Agriculture Officer	130
16.	Assistant Statistics Officer	5
17.	Senior Personnel Assistant	1
18.	Personnel Assistant	4
19.	Office Superintendent	1
20.	Assistant Office Superintendent	13
21.	Senior Clerk	2
22.	Clerk Grade-I	22
23.	Clerk Grade-II	37
24.	Assistant Acc. Officer Grade-II	33
25.	Junior Accountant	14
26.	Agriculture Supervisor	349
27.	Driver	14
28.	Peon	51
29.	Gardener	20
30.	Lab Assistant	1
	Total	877

表 B 4.1.1 サンプルDPR対象案件リスト

Basic Information						General Information			
S. No	Name of project	DPR	Zone	District / division	Category of scheme	CCA in ha (1)	Estimated Cost (Rs in Lacs)		
							Total (12)	Dam (13)	Canal (14)
178	Rehabilitation of Karniji Disty and its system	DPR001	North	Ganganagar	Medium	9,058.00	1,699.61	0.00	1,699.61
179	Rehabilitation of H.H. Disty from RD 0 to 35.845	DPR002	North	Ganganagar	Medium	5,494.00	597.08	0.00	597.08
180	Rehabilitation of LNP Disty and its system	DPR003	North	Ganganagar	Medium	2,633.00	461.96	0.00	461.96
181	Rehabilitation of PS Disty and its system	DPR004	North	Ganganagar	Medium	9,834.00	376.69	0.00	376.69
182	Rehabilitation of Sameja Disty and its system	DPR005	North	Ganganagar	Medium	5,521.00	289.32	0.00	289.32
183	Rehabilitation of Farm Minor from RD 26.135 to 40.545	DPR006	North	Ganganagar	Medium	4,301.00	196.78	0.00	196.78
184	Rehabilitation of PP minor from RD 0 to 13.323	DPR007	North	Ganganagar	Minor	936.00	180.84	0.00	180.84
185	Rehabilitation of Karnisingh Distributory from Km 0 to 33.320. of Bhakra canal system	DPR008	North	Hanumangarh	Medium	9,269.23	5,595.01	0.00	5,595.01
186	Rehabilitation of Suratgarh Distributory from Km 0 to 33.528 & STG Ditch minor Km 0 to 12.192 of Bhakra canal system	DPR009	North	Hanumangarh	Medium	8,547.36	4,991.54	0.00	4,991.54
187	Rehabilitation of PBN Distributory from Km 0 to 34.217 of Bhakra canal system	DPR010	North	Hanumangarh	Medium	9,443.32	5,227.88	0.00	5,227.88
188	Rehabilitation of fatepura Distributory from Km 0 to 14.463, Chandurwali (CDR-I, CDR-II) distributory 0.00 to 12.207 & New Khara Km. 0.000 to 8.245 of Bhakra canal system	DPR011	North	Hanumangarh	Medium	8,503.31	3,081.84	0.00	3,081.84
189	Rehabilitation of Suratgarh Distributory from Km 33.528 to 48.768 & RP Mr. Km 0 to 5.26, KSR Mr. Km. 0 to 4.85 (SGM) Sardargarh Mr. km. 0 to 13.65 of Bhakra canal system	DPR012	North	Hanumangarh	Medium	8,510.94	2,736.72	0.00	2,736.72
190	Rehabilitation of Banwali Mr. Minor from Km 0 to 12.68 & Bhagsar (BGS) Mr. Km 0 to 11.0 Distributory from Km 0 to 14.463, Chandurwali (CDR-I, CDR-II) distributory 0.00 to 12.207 & New Khara Km. 0.000 to 8.245 of Bhakra canal system	DPR013	North	Hanumangarh	Medium	9,445.74	2,727.63	0.00	2,727.63
191	Rehabilitation of kishanpura (KSP) Distributory from Km 0 to 20.787 & Siwala distributory 0.00 to 10.050 of Bhakra canal system	DPR014	North	Hanumangarh	Medium	8,231.36	2,842.45	0.00	2,842.45
192	Rehabilitation of NTW km 0 to 8.36, BKW km 0 to 3.40, KNJ Mr. Km 0 to 2.04, DBL Mr. Km 0 to 1.86 & SGM km 0 to 15.85 of Bhakra canal system	DPR015	North	Hanumangarh	Medium	9,906.45	2,491.74	0.00	2,491.74
193	Rehabilitation of PBN Distributory from Km 34.217 to 54.949 of Bhakra canal system	DPR016	North	Hanumangarh	Medium	9,358.00	2,552.63	0.00	2,552.63
194	Rehabilitation of Bhagsagar Sub Mr. (BGS) Minor from km 0 to 3.20 & KRW km 0 to 14.00 & Sadulshahar Sub Mr. Km 0 to 2.26 of Bhakra canal system	DPR017	North	Hanumangarh	Medium	4,568.15	1,881.27	0.00	1,881.27
195	Rehabilitation of Sabuna Distributory from Km 0 to 17.777 & Nagrana distributory 0.00 to 6.614 of Bhakra canal system	DPR018	North	Hanumangarh	Medium	6,524.00	1,807.26	0.00	1,807.26
196	Rehabilitation of Manaksar Distributory from Km 0 to 14.264 & Daulatpura Minor 0.00 to 7.103 of Bhakra canal system	DPR019	North	Hanumangarh	Medium	7,050.00	1,798.53	0.00	1,798.53
197	Rehabilitation of Hanumangarh Distributory from km 0 to 20.269 (Tail) of Bhakra canal system	DPR046	North	Hanumangarh	Medium	8,616.00	2,285.11	0.00	2,285.11
198	Rehabilitation of Mansarovar Irrigation Project	DPR020	Jaipur	Alwar	Minor	843.00	239.16	78.26	160.90
199	Rehabilitation Bharatpur Feeder System	DPR021	Jaipur	Bharatpur	Medium	7,278.00	4,465.00	0.00	4,465.00
200	Renovation of pai distributory (Gurgaon Main Canal)	DPR022	Jaipur	Bharatpur	Medium	3,064.00	2,800.17	0.00	2,800.17
201	Rehabilitation of Bundh Baretha Medium Irrigation Project	DPR023	Jaipur	Bharatpur	Medium	4,243.00	1,230.00	0.00	1,230.00
202	Renovation of Hatheen Minor (Gurgaon Main Canal)	DPR024	Jaipur	Bharatpur	Minor	1,400.00	1,129.60	0.00	1,129.60
203	Renovation of Nonera Minor (Gurgaon Main Canal)	DPR025	Jaipur	Bharatpur	Minor	1,058.00	593.51	0.00	593.51
204	Renovation of Kanwadi Minor (Gurgaon Main Canal)	DPR026	Jaipur	Bharatpur	Minor	510.00	503.56	0.00	503.56
205	Renovation of Gaonri Minor (Gurgaon Main Canal)	DPR027	Jaipur	Bharatpur	Minor	419.00	241.64	0.00	241.64
206	Renovation of Kirawta Minor (Gurgaon Main Canal)	DPR028	Jaipur	Bharatpur	Minor	338.00	228.29	0.00	228.29
207	Renovation of Nagla Zalim Singh Minor (Gurgaon Main Canal)	DPR029	Jaipur	Bharatpur	Minor	414.00	223.18	0.00	223.18
208	Rehabilitation of Canal System of Kalisil Dam	DPR030	Jaipur	Karauli	Medium	4,903.17	1,328.95	192.01	1,136.94
209	Rehabilitation of Dheel Irrigation Project	DPR031	Jaipur	Sawai Madhopur	Medium	5,943.00	3,835.88	209.89	3,625.99
210	Rehabilitation of Surwal Irrigation Project	DPR032	Jaipur	Sawai Madhopur	Medium	5,280.37	1,571.96	183.44	1,388.52
211	Rehabilitation of Banjyawala Irrigation Project	DPR033	Jaipur	Sawai Madhopur	Minor	346.96	150.06	87.49	62.57
212	Rehabilitation of Sintholi Minor Irrigation Project	DPR034	Jaipur	Dausa	Minor	581.91	246.85	38.97	207.88
213	Rehabilitation of Hardas ka bass Bund II Irrigation Project	DPR035	Jaipur	Sikar	Minor	240.75	193.00	170.94	22.06
214	Rehabilitation of West Banas Irrigation Project	DPR036	Jodhpur	Sirohi	Medium	7,952.00	1,715.75	226.97	1,488.78
215	Rehabilitation of Hemawas Irrigation Project	DPR037	Jodhpur	Pali	Medium	8,704.00	5,265.87	4,304.07	961.80
216	Rehabilitation of Phulad Minor Irrigation Project	DPR038	Jodhpur	Pali	Minor	787.79	526.88	131.72	395.16
217	Rehabilitation of Amlia Minor Irrigation Project	DPR039	Jodhpur	Pali	Minor	357.89	126.69	126.69	0.00
218	Rehabilitation of Dantiwara Minor Irrigation Project	DPR040	Jodhpur	Pali	Minor	806.48	94.01	50.57	43.44
219	Rehabilitation of Bankey Sagar Sawar Irrigation Project	DPR041	Jaipur	Ajmer	Minor	327.81	155.38	146.79	8.59
220	Rehabilitation of Bada Talab Aloli	DPR042	Jaipur	Ajmer	Minor	145.00	98.30	84.63	13.67
221	Rehabilitation of Galvania Medium Irrigation Project	DPR043	Jaipur	Tonk	Medium	2,257.00	980.22	598.72	381.50
222	Rehabilitation of Ramsagar Ganwar Irrigation Project	DPR044	Jaipur	Tonk	Minor	466.00	284.50	135.84	148.66
223	Rehabilitation of Abhaypura Bimlat Medium Irrigation project	DPR045	Kota	Bundi	Medium	3,402.00	2,285.00	1,253.16	1,031.84
224	Rehabilitation of Burdha Medium Irrigation project	DPR047	Kota	Bundi	Medium	4,274.87	1,093.00	0.00	1,093.00
225	Rehabilitation of Gurjana Irrigation Project	DPR048	Kota	Bundi	Minor	124.38	166.83	48.55	118.28
226	Rehabilitation of Anpurna Irrigation Project	DPR049	Kota	Bundi	Minor	142.05	94.00	21.49	72.51
227	Rehabilitation of Kumari Ka Naka	DPR050	Kota	Bundi	Minor	57.60	80.32	13.04	67.28
228	Renovation of Sareri Medium Irrigation Project	DPR051	Udaipur	Bhilwara	Medium	9,717.00	3,568.99	95.55	3,473.44
229	Renovation of Kothari Medium Irrigation Project	DPR052	Udaipur	Bhilwara	Medium	4,362.00	546.98	231.06	315.92
230	Rehabilitation of Shakkargadh Minor Irrigation Project	DPR053	Udaipur	Bhilwara	Minor	828.83	304.00	107.32	196.68
231	Rehabilitation of Sankhra Undi Minor Irrigation Project	DPR054	Udaipur	Bhilwara	Minor	398.00	302.50	213.80	88.70
232	Rehabilitation of Jaliya Minor	DPR055	Udaipur	Bhilwara	Minor	480.00	176.30	81.52	94.78
233	Rehabilitation of Damti Kokra Minor Irrigation Project	DPR056	Udaipur	Bhilwara	Minor	947.00	196.76	0.00	196.76
234	Rehabilitation of Sagwara Ki Pal Irrigation Project	DPR057	Udaipur	Udaipur	Minor	303.00	486.42	79.44	406.98
235	Rehabilitation of Udaisar Medium Irrigation Project	DPR058	Udaipur	Udaipur	Medium	5,110.00	7,281.42	1,655.97	5,625.45
236	Rehabilitation of Som Pick Up Weir Medium Irrigation Project	DPR059	Udaipur	Udaipur	Minor	968.85	1,293.56	160.81	1,132.75
237	Rehabilitation of Sei Pick up Weir canal system	DPR060	Udaipur	Udaipur	Minor	390.43	443.26	32.84	410.42
238	Rehabilitation of Phila Minor Irrigation Project	DPR061	Udaipur	Udaipur	Minor	488.00	348.06	0.00	348.06
239	Rehabilitation of Dundia Minor Irrigation Project	DPR062	Udaipur	Udaipur	Minor	389.00	245.30	86.80	158.50
240	Rehabilitation of Dorai Irrigation Project	DPR063	Udaipur	Chittorgarh	Minor	1,571.44	485.90	118.78	367.12
241	Rehabilitation of Somi Irrigation Project	DPR064	Udaipur	Chittorgarh	Minor	444.98	407.20	210.49	196.71
242	Rehabilitation of Umarcha Irrigation Project	DPR065	Udaipur	Chittorgarh	Minor	253.00	242.02	140.23	101.79
243	Rehabilitation of Nahargarh Irrigation Project	DPR066	Udaipur	Chittorgarh	Minor	226.72	196.06	117.86	78.20
244	Rehabilitation of Bhanwar Pipla Irrigation Project	DPR067	Udaipur	Chittorgarh	Minor	391.50	168.68	40.64	128.04
245	Sawan Bhadon Medium Irrigation Project	DPR073	Kota	Bundi	Medium	6,692.00	1,500.75	393.03	1,107.72
246	Rehabilitation of Parwan Medium Irrigation Project	DPR068	Kota	Baran	Medium	7,464.00	1,359.00	141.19	1,217.81
247	Rehabilitation of Bilas Medium Irrigation project	DPR069	Kota	Baran	Medium	5,863.00	995.00	69.36	925.64
248	Rehabilitation of Ganeshgang Lift Irrigation Scheme	DPR070	Kota	Baran	Medium	6,960.00	938.00	0.00	938.00
249	Rehabilitation of Bhimsagar Medium Irrigation Project	DPR071	Kota	Jhalawar	Medium	9,986.00	6,504.54	0.00	6,504.54
250	Rehabilitation of Borda Minor Irrigation Project	DPR072	Kota	Jhalawar	Minor	414.01	238.82	74.40	164.42
Total						277,068	103,999	12,154	91,845

表 B4.3.1 暫定的なスクリーニング結果のサマリー

Description			Long List			1st Pri. (recommended for Stage 1)			Total up to 2nd Priority		
No.	Name of Sub-PMU / District	Category	No. of Sub-project	Total CCA (ha)	Total Amount (mil. INR)	No. of Sub-project	Total CCA (ha)	Total Amount (mil. INR)	No. of Sub-project	Total CCA (ha)	Total Amount (mil. INR)
1	Jaipur Zone	All	118	98,230	5,449	6	14,740	682	6	14,740	682
		Medium	16	66,669	3,631	3	13,103	615	3	13,103	615
		Minor	102	31,562	1,818	3	1,637	68	3	1,637	68
1.1	Ajmer	All	44	10,754	587	1	328	16	1	328	16
		Medium	1	4,087	190	0	0	0	0	0	0
		Minor	43	6,667	397	1	328	16	1	328	16
1.2	Tonk	All	32	21,482	1,261	2	2,723	126	2	2,723	126
		Medium	3	11,838	674	1	2,257	98	1	2,257	98
		Minor	29	9,644	587	1	466	28	1	466	28
1.3	Sawai Madhopur	All	7	15,386	660	1	5,943	384	1	5,943	384
		Medium	2	11,223	541	1	5,943	384	1	5,943	384
		Minor	5	4,162	119	0	0	0	0	0	0
1.4	Bharatpur	All	13	27,912	1,770	0	0	0	0	0	0
		Medium	5	21,873	1,329	0	0	0	0	0	0
		Minor	8	6,039	442	0	0	0	0	0	0
1.5	Jhunjhunu	All	3	505	41	0	0	0	0	0	0
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	3	505	41	0	0	0	0	0	0
1.6	Sikar	All	3	2,792	172	0	0	0	0	0	0
		Medium	1	2,207	132	0	0	0	0	0	0
		Minor	2	585	40	0	0	0	0	0	0
1.7	Jaipur	All	6	3,890	231	0	0	0	0	0	0
		Medium	1	2,037	122	0	0	0	0	0	0
		Minor	5	1,853	109	0	0	0	0	0	0
1.8	Dholpur	All	3	8,662	520	0	0	0	0	0	0
		Medium	2	8,500	510	0	0	0	0	0	0
		Minor	1	162	10	0	0	0	0	0	0
1.9	Karauli	All	1	4,903	133	1	4,903	133	1	4,903	133
		Medium	1	4,903	133	1	4,903	133	1	4,903	133
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.10	Dausa	All	5	1,101	50	0	0	0	0	0	0
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	5	1,101	50	0	0	0	0	0	0
1.11	Alwar	All	1	843	24	1	843	24	1	843	24
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	1	843	24	1	843	24	1	843	24
2	Kota Zone	All	37	133,282	6,005	6	28,378	691	10	45,676	1,730
		Medium	23	127,242	5,666	5	27,964	667	9	45,262	1,706
		Minor	14	6,040	339	1	414	24	1	414	24
2.1	Baran	All	10	34,897	1,067	3	20,287	329	3	20,287	329
		Medium	6	32,833	943	3	20,287	329	3	20,287	329
		Minor	4	2,064	124	0	0	0	0	0	0
2.2	Kota	All	4	27,027	1,368	0	0	0	1	6,726	404
		Medium	4	27,027	1,368	0	0	0	1	6,726	404
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3	Bundi	All	18	41,857	2,405	2	7,677	338	5	18,249	973
		Medium	11	39,426	2,244	2	7,677	338	5	18,249	973
		Minor	7	2,431	161	0	0	0	0	0	0
2.4	Jhalawar	All	5	29,501	1,165	1	414	24	1	414	24
		Medium	2	27,956	1,110	0	0	0	0	0	0
		Minor	3	1,545	54	1	414	24	1	414	24
3	Udaipur Zone	All	89	174,917	9,970	7	9,045	346	8	14,155	1,074
		Medium	31	144,555	8,140	1	4,362	55	2	9,472	783
		Minor	58	30,362	1,829	6	4,683	291	6	4,683	291
3.1	Udaipur	All	18	28,227	2,274	2	1,358	154	3	6,468	882
		Medium	3	21,090	1,707	0	0	0	1	5,110	728
		Minor	15	7,137	567	2	1,358	154	2	1,358	154
3.2	Chittorgarh	All	10	21,878	1,281	2	2,016	89	2	2,016	89
		Medium	3	18,249	1,095	0	0	0	0	0	0
		Minor	7	3,620	186	2	2,016	89	2	2,016	89
3.3	Rajasamand	All	7	1,448	85	0	0	0	0	0	0
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	7	1,448	85	0	0	0	0	0	0
3.4	Bhilwara	All	18	30,260	1,052	3	5,671	103	3	5,671	103
		Medium	4	22,255	707	1	4,362	55	1	4,362	55
		Minor	14	8,005	345	2	1,309	48	2	1,309	48
3.5	Dungarpur	All	4	1,593	95	0	0	0	0	0	0
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	4	1,593	95	0	0	0	0	0	0
3.6	Pratapgarh	All	4	9,908	286	0	0	0	0	0	0
		Medium	1	8,270	150	0	0	0	0	0	0
		Minor	3	1,638	136	0	0	0	0	0	0
3.7	Banswara	All	28	81,602	4,896	0	0	0	0	0	0
		Medium	20	74,691	4,481	0	0	0	0	0	0
		Minor	8	6,911	415	0	0	0	0	0	0
4	Jodhpur Zone	All	19	52,450	1,820	3	9,546	234	3	9,546	234
		Medium	8	44,317	1,373	1	7,952	172	1	7,952	172
		Minor	11	8,133	446	2	1,594	62	2	1,594	62
4.1	Pali	All	7	14,644	842	2	1,594	62	2	1,594	62
		Medium	1	8,704	527	0	0	0	0	0	0
		Minor	6	5,940	315	2	1,594	62	2	1,594	62
4.2	Sirohi	All	8	18,602	643	1	7,952	172	1	7,952	172
		Medium	3	16,409	512	1	7,952	172	1	7,952	172
		Minor	5	2,193	132	0	0	0	0	0	0
4.3	Jalore	All	4	19,204	335	0	0	0	0	0	0
		Medium	4	19,204	335	0	0	0	0	0	0
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	North Zone	All	29	176,697	4,954	12	74,442	1,407	14	83,274	1,502
		Medium	26	174,926	4,899	11	73,506	1,389	13	82,338	1,484
		Minor	3	1,771	55	1	936	18	1	936	18
5.1	Ganganagar	All	13	59,838	604	7	37,777	380	9	46,609	476
		Medium	11	58,652	567	6	36,841	362	8	45,673	458
		Minor	2	1,186	37	1	936	18	1	936	18
5.2	Hanumangarh	All	16	116,859	4,350	5	36,665	1,026	5	36,665	1,026
		Medium	15	116,274	4,332	5	36,665	1,026	5	36,665	1,026
		Minor	1	585	18	0	0	0	0	0	0
Total	5 Sub-PMUs / 26 Districts	All	292	635,576	28,198	34	136,151	3,359	41	167,391	5,222
		Medium	104	557,708	23,709	21	126,887	2,896	28	158,127	4,759
		Minor	188	77,868	4,489	13	9,264	463	13	9,264	463

表 B4.3.1 暫定的なスクリーニング結果のサマリー

Description			Total up to 3rd Priority			Total up to 4th Priority			Total up to 5th Priority		
No.	Name of Sub-PMU / District	Category	No. of Sub-project	Total CCA (ha)	Total Amount (mil. INR)	No. of Sub-project	Total CCA (ha)	Total Amount (mil. INR)	No. of Sub-project	Total CCA (ha)	Total Amount (mil. INR)
1	Jaipur Zone	All	7	15,704	740	8	20,984	897	12	35,279	1,782
		Medium	3	13,103	615	4	18,384	772	7	32,248	1,621
		Minor	4	2,601	126	4	2,601	126	5	3,032	161
1.1	Ajmer	All	2	1,292	73	2	1,292	73	2	1,292	73
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	2	1,292	73	2	1,292	73	2	1,292	73
1.2	Tonk	All	2	2,723	126	2	2,723	126	3	9,708	546
		Medium	1	2,257	98	1	2,257	98	2	9,242	518
		Minor	1	466	28	1	466	28	1	466	28
1.3	Sawai Madhopur	All	1	5,943	384	2	11,223	541	2	11,223	541
		Medium	1	5,943	384	2	11,223	541	2	11,223	541
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4	Bharatpur	All	0	0	0	0	0	0	2	5,103	332
		Medium	0	0	0	0	0	0	1	4,672	297
		Minor	0	0	0	0	0	0	1	431	35
1.5	Jhunjhunu	All	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.6	Sikar	All	0	0	0	0	0	0	1	2,207	132
		Medium	0	0	0	0	0	0	1	2,207	132
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.7	Jaipur	All	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.8	Dholpur	All	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.9	Karauli	All	1	4,903	133	1	4,903	133	1	4,903	133
		Medium	1	4,903	133	1	4,903	133	1	4,903	133
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.10	Dausa	All	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.11	Alwar	All	1	843	24	1	843	24	1	843	24
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	1	843	24	1	843	24	1	843	24
2	Kota Zone	All	13	59,850	2,580	14	69,836	3,230	17	79,002	3,780
		Medium	11	57,821	2,459	12	67,807	3,109	15	76,972	3,659
		Minor	2	2,029	121	2	2,029	121	2	2,029	121
2.1	Baran	All	5	28,508	822	5	28,508	822	6	31,476	1,000
		Medium	4	26,893	725	4	26,893	725	5	29,861	903
		Minor	1	1,615	97	1	1,615	97	1	1,615	97
2.2	Kota	All	1	6,726	404	1	6,726	404	1	6,726	404
		Medium	1	6,726	404	1	6,726	404	1	6,726	404
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3	Bundi	All	6	24,202	1,330	6	24,202	1,330	8	30,400	1,702
		Medium	6	24,202	1,330	6	24,202	1,330	8	30,400	1,702
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.4	Jhalawar	All	1	414	24	2	10,400	674	2	10,400	674
		Medium	0	0	0	1	9,986	650	1	9,986	650
		Minor	1	414	24	1	414	24	1	414	24
3	Udaipur Zone	All	11	28,465	1,949	15	51,988	3,360	23	76,786	4,848
		Medium	4	22,712	1,593	7	45,152	2,940	15	69,950	4,428
		Minor	7	5,753	355	8	6,836	420	8	6,836	420
3.1	Udaipur	All	4	12,948	1,287	4	12,948	1,287	4	12,948	1,287
		Medium	2	11,590	1,133	2	11,590	1,133	2	11,590	1,133
		Minor	2	1,358	154	2	1,358	154	2	1,358	154
3.2	Chittorgarh	All	2	2,016	89	3	9,591	544	4	13,465	776
		Medium	0	0	0	1	7,575	455	2	11,449	687
		Minor	2	2,016	89	2	2,016	89	2	2,016	89
3.3	Rajasamand	All	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.4	Bhilwara	All	3	5,671	103	3	5,671	103	3	5,671	103
		Medium	1	4,362	55	1	4,362	55	1	4,362	55
		Minor	2	1,309	48	2	1,309	48	2	1,309	48
3.5	Dungarpur	All	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.6	Pratapgarh	All	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.7	Banswara	All	2	7,830	470	5	23,778	1,427	12	44,702	2,682
		Medium	1	6,760	406	3	21,625	1,298	10	42,549	2,553
		Minor	1	1,070	64	2	2,153	129	2	2,153	129
4	Jodhpur Zone	All	3	9,546	234	4	9,940	258	5	11,410	346
		Medium	1	7,952	172	1	7,952	172	1	7,952	172
		Minor	2	1,594	62	3	1,988	86	4	3,458	174
4.1	Pali	All	2	1,594	62	2	1,594	62	3	3,064	150
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	2	1,594	62	2	1,594	62	3	3,064	150
4.2	Sirohi	All	1	7,952	172	2	8,345	196	2	8,345	196
		Medium	1	7,952	172	1	7,952	172	1	7,952	172
		Minor	0	0	0	1	393	24	1	393	24
4.3	Jalore	All	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	North Zone	All	14	83,274	1,502	22	145,810	4,241	25	158,789	4,350
		Medium	13	82,338	1,484	20	144,289	4,204	23	157,268	4,314
		Minor	1	936	18	2	1,521	36	2	1,521	36
5.1	Ganganagar	All	9	46,609	476	9	46,609	476	12	59,588	585
		Medium	8	45,673	458	8	45,673	458	11	58,652	567
		Minor	1	936	18	1	936	18	1	936	18
5.2	Hanumangarh	All	5	36,665	1,026	13	99,201	3,765	13	99,201	3,765
		Medium	5	36,665	1,026	12	98,616	3,747	12	98,616	3,747
		Minor	0	0	0	1	585	18	1	585	18
Total	5 Sub-PMUs / 26 Districts	All	48	196,839	7,005	63	298,558	11,986	82	361,266	15,106
		Medium	32	183,926	6,323	44	283,582	11,197	61	344,390	14,194
		Minor	16	12,913	682	19	14,974	789	21	16,875	912

表 B4.3.1 暫定的なスクリーニング結果のサマリー

Description			Total up to 6th Priority			Total up to 7th Priority			Total up to 8th Priority		
No.	Name of Sub-PMU / District	Category	No. of Sub-project	Total CCA (ha)	Total Amount (mil. INR)	No. of Sub-project	Total CCA (ha)	Total Amount (mil. INR)	No. of Sub-project	Total CCA (ha)	Total Amount (mil. INR)
1	Jaipur Zone	All	12	35,279	1,782	18	40,241	2,008	20	41,121	2,061
		Medium	7	32,248	1,621	7	32,248	1,621	7	32,248	1,621
		Minor	5	3,032	161	11	7,994	387	13	8,873	440
1.1	Ajmer	All	2	1,292	73	6	2,766	162	6	2,766	162
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	2	1,292	73	6	2,766	162	6	2,766	162
1.2	Tonk	All	3	9,708	546	4	11,336	644	5	11,656	664
		Medium	2	9,242	518	2	9,242	518	2	9,242	518
		Minor	1	466	28	2	2,094	126	3	2,414	146
1.3	Sawai Madhopur	All	2	11,223	541	3	13,083	581	3	13,083	581
		Medium	2	11,223	541	2	11,223	541	2	11,223	541
		Minor	0	0	0	1	1,860	40	1	1,860	40
1.4	Bharatpur	All	2	5,103	332	2	5,103	332	2	5,103	332
		Medium	1	4,672	297	1	4,672	297	1	4,672	297
		Minor	1	431	35	1	431	35	1	431	35
1.5	Jhunjhunu	All	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.6	Sikar	All	1	2,207	132	1	2,207	132	1	2,207	132
		Medium	1	2,207	132	1	2,207	132	1	2,207	132
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.7	Jaipur	All	0	0	0	0	0	0	1	560	33
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	0	0	0	0	0	0	1	560	33
1.8	Dholpur	All	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.9	Karauli	All	1	4,903	133	1	4,903	133	1	4,903	133
		Medium	1	4,903	133	1	4,903	133	1	4,903	133
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.10	Dausa	All	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.11	Alwar	All	1	843	24	1	843	24	1	843	24
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	1	843	24	1	843	24	1	843	24
2	Kota Zone	All	19	85,441	4,139	23	96,232	4,788	24	104,114	5,258
		Medium	16	82,700	4,003	19	91,726	4,546	20	99,608	5,016
		Minor	3	2,741	136	4	4,506	242	4	4,506	242
2.1	Baran	All	6	31,476	1,000	6	31,476	1,000	6	31,476	1,000
		Medium	5	29,861	903	5	29,861	903	5	29,861	903
		Minor	1	1,615	97	1	1,615	97	1	1,615	97
2.2	Kota	All	2	12,453	748	2	12,453	748	3	20,335	1,218
		Medium	2	12,453	748	2	12,453	748	3	20,335	1,218
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3	Bundi	All	8	30,400	1,702	12	41,191	2,350	12	41,191	2,350
		Medium	8	30,400	1,702	11	39,426	2,244	11	39,426	2,244
		Minor	0	0	0	1	1,765	106	1	1,765	106
2.4	Jhalawar	All	3	11,112	689	3	11,112	689	3	11,112	689
		Medium	1	9,986	650	1	9,986	650	1	9,986	650
		Minor	2	1,126	39	2	1,126	39	2	1,126	39
3	Udaipur Zone	All	29	94,791	5,733	38	123,045	7,051	43	136,351	7,812
		Medium	21	87,955	5,313	26	113,984	6,528	29	125,338	7,209
		Minor	8	6,836	420	12	9,061	523	14	11,013	603
3.1	Udaipur	All	4	12,948	1,287	4	12,948	1,287	4	12,948	1,287
		Medium	2	11,590	1,133	2	11,590	1,133	2	11,590	1,133
		Minor	2	1,358	154	2	1,358	154	2	1,358	154
3.2	Chittorgarh	All	4	13,465	776	5	20,265	1,184	5	20,265	1,184
		Medium	2	11,449	687	3	18,249	1,095	3	18,249	1,095
		Minor	2	2,016	89	2	2,016	89	2	2,016	89
3.3	Rajasamand	All	0	0	0	1	599	35	1	599	35
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	0	0	0	1	599	35	1	599	35
3.4	Bhilwara	All	5	13,847	398	8	15,473	465	9	16,420	485
		Medium	3	12,538	350	3	12,538	350	3	12,538	350
		Minor	2	1,309	48	5	2,935	116	6	3,882	135
3.5	Dungarpur	All	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.6	Pratapgarh	All	0	0	0	1	8,270	150	1	8,270	150
		Medium	0	0	0	1	8,270	150	1	8,270	150
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.7	Banswara	All	16	54,531	3,272	19	65,490	3,929	23	77,849	4,671
		Medium	14	52,378	3,143	17	63,337	3,800	20	74,691	4,481
		Minor	2	2,153	129	2	2,153	129	3	3,158	189
4	Jodhpur Zone	All	6	20,114	872	7	20,441	892	7	20,441	892
		Medium	2	16,656	698	2	16,656	698	2	16,656	698
		Minor	4	3,458	174	5	3,785	194	5	3,785	194
4.1	Pali	All	4	11,768	677	4	11,768	677	4	11,768	677
		Medium	1	8,704	527	1	8,704	527	1	8,704	527
		Minor	3	3,064	150	3	3,064	150	3	3,064	150
4.2	Sirohi	All	2	8,345	196	3	8,673	216	3	8,673	216
		Medium	1	7,952	172	1	7,952	172	1	7,952	172
		Minor	1	393	24	2	721	44	2	721	44
4.3	Jalore	All	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	North Zone	All	26	168,147	4,605	26	168,147	4,605	26	168,147	4,605
		Medium	24	166,626	4,569	24	166,626	4,569	24	166,626	4,569
		Minor	2	1,521	36	2	1,521	36	2	1,521	36
5.1	Ganganagar	All	12	59,588	585	12	59,588	585	12	59,588	585
		Medium	11	58,652	567	11	58,652	567	11	58,652	567
		Minor	1	936	18	1	936	18	1	936	18
5.2	Hanumangarh	All	14	108,559	4,020	14	108,559	4,020	14	108,559	4,020
		Medium	13	107,974	4,002	13	107,974	4,002	13	107,974	4,002
		Minor	1	585	18	1	585	18	1	585	18
Total	5 Sub-PMUs / 26 Districts	All	92	403,772	17,132	112	448,106	19,345	120	470,174	20,629
		Medium	70	386,185	16,205	78	421,232	17,963	82	440,475	19,114
		Minor	22	17,587	927	34	26,867	1,382	38	29,699	1,515

表 B4.3.1 暫定的なスクリーニング結果のサマリー

Description			Total up to 9th Priority			Not selected for RWSLIP			Grand Total		
No.	Name of Sub-PMU / District	Category	No. of Sub-project	Total CCA (ha)	Total Amount (mil. INR)	No. of Sub-project	Total CCA (ha)	Total Amount (mil. INR)	No. of Sub-project	Total CCA (ha)	Total Amount (mil. INR)
1	Jaipur Zone	All	31	60,282	3,412	87	37,949	2,037	118	98,230	5,449
		Medium	10	45,206	2,330	6	21,463	1,101	16	66,669	3,631
		Minor	21	15,076	882	81	16,485	936	102	31,562	1,818
1.1	Ajmer	All	6	2,766	162	38	7,989	425	44	10,754	587
		Medium	0	0	0	1	4,087	190	1	4,087	190
		Minor	6	2,766	162	37	3,902	235	43	6,667	397
1.2	Tonk	All	5	11,656	664	27	9,826	597	32	21,482	1,261
		Medium	2	9,242	518	1	2,596	156	3	11,838	674
		Minor	3	2,414	146	26	7,230	441	29	9,644	587
1.3	Sawai Madhopur	All	3	13,083	581	4	2,303	79	7	15,386	660
		Medium	2	11,223	541	0	0	0	2	11,223	541
		Minor	1	1,860	40	4	2,303	79	5	4,162	119
1.4	Bharatpur	All	12	23,669	1,647	1	4,243	123	13	27,912	1,770
		Medium	4	17,630	1,206	1	4,243	123	5	21,873	1,329
		Minor	8	6,039	442	0	0	0	8	6,039	442
1.5	Jhunjhunu	All	0	0	0	3	505	41	3	505	41
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	0	0	0	3	505	41	3	505	41
1.6	Sikar	All	1	2,207	132	2	585	40	3	2,792	172
		Medium	1	2,207	132	0	0	0	1	2,207	132
		Minor	0	0	0	2	585	40	2	585	40
1.7	Jaipur	All	2	1,155	68	4	2,735	163	6	3,890	231
		Medium	0	0	0	1	2,037	122	1	2,037	122
		Minor	2	1,155	68	3	698	41	5	1,853	109
1.8	Dholpur	All	0	0	0	3	8,662	520	3	8,662	520
		Medium	0	0	0	2	8,500	510	2	8,500	510
		Minor	0	0	0	1	162	10	1	162	10
1.9	Karauli	All	1	4,903	133	0	0	0	1	4,903	133
		Medium	1	4,903	133	0	0	0	1	4,903	133
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.10	Dausa	All	0	0	0	5	1,101	50	5	1,101	50
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	0	0	0	5	1,101	50	5	1,101	50
1.11	Alwar	All	1	843	24	0	0	0	1	843	24
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	1	843	24	0	0	0	1	843	24
2	Kota Zone	All	26	113,778	5,448	11	19,504	558	37	133,282	6,005
		Medium	22	109,272	5,206	1	17,970	460	23	127,242	5,666
		Minor	4	4,506	242	10	1,534	98	14	6,040	339
2.1	Baran	All	7	34,448	1,040	3	449	27	10	34,897	1,067
		Medium	6	32,833	943	0	0	0	6	32,833	943
		Minor	1	1,615	97	3	449	27	4	2,064	124
2.2	Kota	All	4	27,027	1,368	0	0	0	4	27,027	1,368
		Medium	4	27,027	1,368	0	0	0	4	27,027	1,368
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3	Bundi	All	12	41,191	2,350	6	666	55	18	41,857	2,405
		Medium	11	39,426	2,244	0	0	0	11	39,426	2,244
		Minor	1	1,765	106	6	666	55	7	2,431	161
2.4	Jhalawar	All	3	11,112	689	2	18,389	476	5	29,501	1,165
		Medium	1	9,986	650	1	17,970	460	2	27,956	1,110
		Minor	2	1,126	39	1	419	16	3	1,545	54
3	Udaipur Zone	All	56	154,193	8,895	33	20,723	1,075	89	174,917	9,970
		Medium	30	134,838	7,783	1	9,717	357	31	144,555	8,140
		Minor	26	19,355	1,111	32	11,006	718	58	30,362	1,829
3.1	Udaipur	All	11	26,066	2,088	7	2,161	186	18	28,227	2,274
		Medium	3	21,090	1,707	0	0	0	3	21,090	1,707
		Minor	8	4,976	381	7	2,161	186	15	7,137	567
3.2	Chittorgarh	All	6	20,565	1,194	4	1,313	87	10	21,878	1,281
		Medium	3	18,249	1,095	0	0	0	3	18,249	1,095
		Minor	3	2,316	99	4	1,313	87	7	3,630	186
3.3	Rajasamand	All	1	599	35	6	849	50	7	1,448	85
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	1	599	35	6	849	50	7	1,448	85
3.4	Bhilwara	All	10	16,781	512	8	13,479	540	18	30,260	1,052
		Medium	3	12,538	350	1	9,717	357	4	22,255	707
		Minor	7	4,243	162	7	3,762	183	14	8,005	345
3.5	Dungarpur	All	0	0	0	4	1,593	95	4	1,593	95
		Medium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Minor	0	0	0	4	1,593	95	4	1,593	95
3.6	Pratapgarh	All	2	9,368	216	2	540	70	4	9,908	286
		Medium	1	8,270	150	0	0	0	1	8,270	150
		Minor	1	1,098	66	2	540	70	3	1,638	136
3.7	Banswara	All	26	80,814	4,849	2	788	47	28	81,602	4,896
		Medium	20	74,691	4,481	0	0	0	20	74,691	4,481
		Minor	6	6,123	367	2	788	47	8	6,911	415
4	Jodhpur Zone	All	15	45,697	1,482	4	6,753	338	19	52,450	1,820
		Medium	7	40,860	1,233	1	3,457	140	8	44,317	1,373
		Minor	8	4,837	248	3	3,296	198	11	8,133	446
4.1	Pali	All	5	12,126	690	2	2,518	152	7	14,644	842
		Medium	1	8,704	527	0	0	0	1	8,704	527
		Minor	4	3,422	163	2	2,518	152	6	5,940	315
4.2	Sirohi	All	6	14,367	457	2	4,235	186	8	18,602	643
		Medium	2	12,952	372	1	3,457	140	3	16,409	512
		Minor	4	1,415	86	1	778	46	5	2,193	132
4.3	Jalore	All	4	19,204	335	0	0	0	4	19,204	335
		Medium	4	19,204	335	0	0	0	4	19,204	335
		Minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	North Zone	All	28	176,447	4,935	1	250	19	29	176,697	4,954
		Medium	26	174,926	4,899	0	0	0	26	174,926	4,899
		Minor	2	1,521	36	1	250	19	3	1,771	55
5.1	Ganganagar	All	12	59,588	585	1	250	19	13	59,838	604
		Medium	11	58,652	567	0	0	0	11	58,652	567
		Minor	1	936	18	1	250	19	2	1,186	37
5.2	Hanumangarh	All	16	116,859	4,350	0	0	0	16	116,859	4,350
		Medium	15	116,274	4,332	0	0	0	15	116,274	4,332
		Minor	1	585	18	0	0	0	1	585	18
Total	5 Sub-PMUs / 26 Districts	All	156	550,397	24,171	136	85,179	4,027	292	635,576	28,198
		Medium	95	505,101	21,651	9	52,607	2,058	104	557,708	23,709
		Minor	61	45,296	2,520	127	32,572	1,969	188	77,868	4,489

表 B 4.3.2 RWSLIP実施候補案件暫定選定結果 (ゾーン毎)

Scheme Basis

Scheme	Long List from WRD			Candidate Sub-projects for RWSLIP								
	No. of project	CCA (ha)	Amount (INR mil.)	for Stage 1			for Stage 2 and 3			Total		
				No. of project	CCA (ha)	Amount (INR mil.)	No. of project	CCA (ha)	Amount (INR mil.)	No. of project	CCA (ha)	Amount (INR mil.)
Medium Scheme	104	557,708	23,709	21	126,887	2,896	40	217,504	11,297	61	344,390	14,194
Minor Scheme	188	77,868	4,489	13	9,264	463	8	7,611	449	21	16,875	912
Total	292	635,576	28,198	34	136,151	3,359	48	225,115	11,747	82	361,266	15,106

Zone Basis

Name of Zone	Long List from WRD				Candidate Sub-projects for RWSLIP											
	No. of district	No. of project	CCA (ha)	Amount (INR mil.)	for Stage 1				for Stage 2 and 3				Total			
					No. of district	No. of project	CCA (ha)	Amount (INR mil.)	No. of district	No. of project	CCA (ha)	Amount (INR mil.)	No. of district	No. of project	CCA (ha)	Amount (INR mil.)
Jaipur Zone	11	118	98,230	5,449	5	6	14,740	682	5	6	20,539	1,099	7	12	35,279	1,782
Kota Zone	4	37	133,282	6,005	3	6	28,378	691	4	11	50,624	3,089	4	17	79,002	3,780
Udaipur Zone	7	89	174,917	9,970	3	7	9,045	346	3	16	67,741	4,502	4	23	76,786	4,848
Jodhpur Zone	2	19	52,450	1,820	2	3	9,546	234	2	2	1,863	112	2	5	11,410	346
North Zone	2	29	176,697	4,954	2	12	74,442	1,407	2	13	84,347	2,944	2	25	158,789	4,350
Total	26	292	635,576	28,198	15	34	136,151	3,359	16	48	225,115	11,747	19	82	361,266	15,106

表 B 4.3.3 RWSLIP实施候補案件暫定選定結果 (Sub-PMU每)

Scheme Basis

Scheme	Long List from WRD			Candidate Sub-projects for RWSLIP								
	No. of project	CCA (ha)	Amount (INR mil.)	for Stage 1			for Stage 2 and 3			Total		
				No. of project	CCA (ha)	Amount (INR mil.)	No. of project	CCA (ha)	Amount (INR mil.)	No. of project	CCA (ha)	Amount (INR mil.)
Medium Scheme	104	557,708	23,709	21	126,887	2,896	40	217,504	11,297	61	344,390	14,194
Minor Scheme	188	77,868	4,489	13	9,264	463	8	7,611	449	21	16,875	912
Total	292	635,576	28,198	34	136,151	3,359	48	225,115	11,747	82	361,266	15,106

Sub-PMU Basis

Name of Sub-PMU	Long List from WRD				Candidate Sub-projects for RWSLIP											
	No. of district	No. of project	CCA (ha)	Amount (INR mil.)	for Stage 1				for Stage 2 and 3				Total			
					No. of district	No. of project	CCA (ha)	Amount (INR mil.)	No. of district	No. of project	CCA (ha)	Amount (INR mil.)	No. of district	No. of project	CCA (ha)	Amount (INR mil.)
Sub-PMU 1 (Jaipur Zone)	11	118	98,230	5,449	5	6	14,740	682	5	6	20,539	1,099	7	12	35,279	1,782
Sub-PMU 2 (Kota Zone)	4	37	133,282	6,005	3	6	28,378	691	4	11	50,624	3,089	4	17	79,002	3,780
Sub-PMU 3 (Udaipur and Jodhpur Zones)	10	108	227,367	11,789	5	10	18,591	580	5	18	69,604	4,614	6	28	88,196	5,194
Sub-PMU 4 (Sri Ganganagar + Hanumangarh 1)	1	15	78,550	1,687	1	7	37,777	380	1	7	40,523	1,288	1	14	78,300	1,668
Sub-PMU 5 (Hanumangarh 2)	1	14	98,147	3,267	1	5	36,665	1,026	1	6	43,824	1,655	1	11	80,489	2,682
Total	27	292	635,576	28,198	15	34	136,151	3,359	16	48	225,115	11,747	19	82	361,266	15,106

表 B5.4.1. 農業科学センターのプロジェクトエリア内での分布 (KVK)

No.	District	Name of KVK	Host Organization	Sub-project sites	Citrus	Exotic vege
1	Ajmer	KVK, Ajmer	SAU: Rajasthan Agricultural University, Bikaner	○		○
2	Alwar-	KVK, Navgaon, Alwar	SAU: Rajasthan Agricultural University, Bikaner	○		○
3	Alwar	KVK, Vill. -Gunta	ICAR: Directorate of Rapeseed-Mustard Research, Sear, Bharatpur	○		○
4	Bharatpur	KVK, Kumher	SAU: Rajasthan Agricultural University, Bikaner	○		
5	Dousa	KVK, Khedla Khurd, Lalsot Road,	SAU: Rajasthan Agricultural University, Bikaner			
6	Dhoulpur	KVK, RIICO Industrial Area,	SAU: Rajasthan Agricultural University, Bikaner			
7	Jaipur	KVK, Vill. Kotputli,	SAU: Swami Keshwanand Rajasthan Agricultural University, Bikaner			(○)
8	Jaipur	KVK, V.P. Tankadra, Chomu,	NGO: Pragati Trust, Chomu, Jaipur			(○)
9	Jhunjhunu	KVK, Abusar, P.Box No.4,	SAU: Rajasthan Agricultural University, Bikaner			
10	Karauli	KVK, Karauli	SAU: Rajasthan Agricultural University, Bikaner-	○		
11	Sawai Madhopur	KVK, Sawai Madhopur	SAU: Rajasthan Agricultural University, Bikaner	○		○
12	Sikar	KVK, Fatehpur Shekhawati	SAU: Rajasthan Agricultural University, Bikaner	○		
13	Tonk	KVK, Tonk	OEI: Banasthali Vidyapith, Banasthali, Tonk	○		(○)
14	Baran	KVK, Baran	SAU: Maharana Pratap University of Agriculture and Technology, Udaipur	○		
15	Bundi	KVK, Bundi	SAU: Maharana Pratap University of Agriculture and Technology, Udaipur	○		
16	Jhalawar-	KVK, Jhalawar-	SAU: Maharana Pratap University of Agriculture and Technology, Udaipur	○	○	
17	Kota-	KVK, Kota	SAU: Maharana Pratap	○	○	

No.	District	Name of KVK	Host Organization	Sub-project sites	Citrus	Exotic vege
			University of Agriculture and Technology, Udaipur			
18	Banswara	KVK, Borwat Farm	SAU: Maharana Pratap University of Agriculture and Technology, Udaipur	○		
19	Bhilwara	KVK, Bhilwara	SAU: Maharana Pratap University of Agriculture and Technology, Udaipur	○		
20	Chittorgarh	KVK, Chittorgarh	SAU: Maharana Pratap University of Agriculture and Technology, Udaipur	○		○
21	Dunganpur	KVK, Badal Mahal, Shastri Colony,	Maharana Pratap University of Agriculture and Technology, Udaipur			
22	Pratapgarh	KVK, Village Basad,	SAU: Maharana Pratap University of Agriculture & Technology, Udaipur			
23	Rajasamand	KVK, Dhoinda,	SAU: Maharana Pratap University of Agriculture and Technology, Udaipur			
24	Udaipur	KVK, Badgaon	NGO: Vidya Bhawan Society, Badgaon, Udaipur	○		○
25	Jarole	KVK, Keshwana,	SAU: Rajasthan Agricultural University, Bikaner			
26	Jodhpur	KVK, Village - Phaldi,	SAU: Swami Keshwanand Rajasthan Agricultural University, Bikaner			(○)
27	Jodhpur	KVK, CAZRI (ICAR) Campus	ICAR: CAZRI (ICAR), Jodhpur			(○)
28	Pali	KVK, CAZRI (ICAR),	ICAR: CAZRI (ICAR), Jodhpur	○		○
29	Sirohi-	KVK, Sirohi	SAU: Maharana Pratap University of Agriculture and Technology, Udaipur	○		
30	Srigangangnagar	KVK, Srigangangnagar	SAU: Rajasthan Agricultural University, Bikaner	○	○	
31	Hanumangarh	KVK, Sangaria	NGO: Gramothan Vidya Peeth Sangaria, Hanumangarh	○	○	
32	Hanumangarh	KVK, Village-Chak-27-NTR, LRS, Nohar	SAU: Rajasthan University of Veterinary & Animal Sciences, Bikaner	○	○	

表 B 5.4.2 展示圃場(Demonstration firm)、KVK 展示プロット(KVK demo-plot)、
オンファームトライアル(On-farm trial)の違い

	Agriculture Demonstration Farm	KVK Demonstration plots	On-farm trial
Objectives	Demonstration for <ul style="list-style-type: none"> Techniques and materials for production 	Experiment and extension for <ul style="list-style-type: none"> Use of mulch Water saving Quality improvement 	Trial for <ul style="list-style-type: none"> Use of mulch Water saving Quality improvement
Establishment	To be newly established	To be established in KVK	To be established in farmer's field
Number of farms/plots	<ul style="list-style-type: none"> Exotic vegetables (0.2ha x 7) <i>Kinnow</i> mandarin (1ha x 2) Santra orange (1ha x 2) 	<ul style="list-style-type: none"> Vegetables (0.2ha x 21) Fruits (0.2ha x 21) 	<ul style="list-style-type: none"> Exotic vegetables <i>Kinnow</i> mandarin Santra orange
Equipment to install	<ul style="list-style-type: none"> Drip irrigation Mulching sheets (for the places without using the equipment) 	<ul style="list-style-type: none"> Mulch 	<ul style="list-style-type: none"> Mulch
Operation	The Project will <ul style="list-style-type: none"> Use part of farmers' land Provide the above equipment to farm owners Hire labor specifically working for the Project 	The Project will <ul style="list-style-type: none"> Use part of KVK's land Provide the above equipment to concerned KVK 	The Project will <ul style="list-style-type: none"> Use part of farmers' land Provide the above equipment to farm owners
Target crops	<u>Exotic vegetables</u> <ul style="list-style-type: none"> Cherry tomato Broccoli Leaf lettuce <p>For other vegetables possibly recommended, refer to Table A 5.4.6 and Table A 5.4.7</p>	<u>Some of vegetables below</u> <ul style="list-style-type: none"> Cherry tomato Broccoli Leaf lettuce Capsicum (bell pepper) Carrot Onion Cucumber Sweet corn Muskmelon Watermelon <u>Fruit crop</u> suitable to the area	<ul style="list-style-type: none"> <u>Exotic vegetables</u> <u><i>Kinnow</i> mandarin</u> <u>Santra orange</u>
Target trainees	<ul style="list-style-type: none"> Farmers who will newly start exotic vegetables cultivation Farmers who already cultivate exotic vegetables Farmers who already cultivate <i>kinnow</i> Farmers who already cultivate Santra orange 	KVKs where the Project covered districts <ul style="list-style-type: none"> Where production training will be conducted (Exotic vegetables, <i>kinnow</i>, santra orange) 	Farmers who received <ul style="list-style-type: none"> Production training (Exotic vegetables, <i>kinnow</i>, santra orange)

Source: JICA Survey Team

表 B5.4.3 農業研修 (1/2)

			Training of trainers										
Target			PMU, sub-PMU, lead NGO, dy director of DoA and DoH, research officers/agronomy from 27 districts	DoA, DoH officers, agriculture supervisors, DoH field level officers, NGO staffs in 27 districts	DoA, DoH, NGO, Community Motivators	DoA, DoH, NGO				DoH, NGO, Community motivator	NGO, Anganwadi worker, Community motivator	DoH, DoH, NGO	
Facilitator			PMU	PMU and lead NGO									
Trainer or resource person			SIAM	SIAM	KVK	KVK	KVK	Punjab Agri-Universit	Punjab Agri-University	SIAM	KVK	KVK	PMU
Venue			SIAM	SIAM	KVK	KVK	KVK	KVK	KVK	SIAM	KVK	KVK	PMU
Contents Crops			State level workshop	District level workshop	Agricultural technical training	on Near AFP sites		Agricultural technical training			on SHG		Exposure visit
			on Planning, Monitoring, Evaluation, specific topics on agriculture	on Planning, Monitoring, Evaluation, specific topics on	General agri-technique	Specific cereals, pulses and oilseeds	Specific spices and medicinal plants	Specific Kinnow	Specific Exotic vege	Marketability	Basic vegetables	Nutritious vegetables	
Water-wise crop	Cereals	Other area	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
		Near AFP	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×
	Pulses, Oil seeds&othe	Other area	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
		Near AFP	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×
	Spices	Other area	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
		Near AFP	○	○	○	×	○	×	×	×	×	×	×
	Medicinal plants	Other area	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
		Near AFP	○	○	○	×	○	×	×	×	×	×	×
	Kinnows /Oranges		○	○	○	×	×	○	×	○	×	×	○
	Exotic vegetables		○	○	○	×	×	×	○	○	×	×	○
	Basic vegetables (SHG)		○	○	○	×	×	×	×	×	○	×	×
	Nutritious vegetables (SHG)		○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	×

○: Implement
×: Not implement

IMTI: Irrigation Management & Training Institute
PIM: Participatory Irrigation Management

表 B5.4.3 農業研修 (2/2)

Target			Farmers' training							SHG		Demo-farm training				
			Farmers									Demo farm farmers				
Facilitator					NGO	NGO	NGO	NGO	NGO	NGO, CM	NGO, WCD	PMU, NGO, DoH, DoA	NGO, DoH	NGO/DoH		
Trainer or resource person			NGO, community motivator	DoA, DoH, NGO	DoA, DoH, NGO	DoA, DoH, NGO	DoA, DoH, NGO	DoA, DoH, NGO	DoA, DoH, NGO	NGO, community motivator	NGO, WCD	PMU, NGO, DoH, DoA	NGO, DoH	NGO/DoH		
Venue			Project site	Project site	Project site	KVK	KVK	Project site	Advanced area	Project site	Project site	Project site	Project site	Project site		
Contents			on Near AFP sites		Agricultural technical training					Marketing Survey	Agricultural technique	Agricultural, nutritional techniques	Technical support	Technical support	Monitoring	
			General agri-technique	Specific cereals, pulses, oilseeds	Specific spices, medicinal plants	Specific Kinnow	Specific Exotic vege	Marketability	Basic vegetables		Nutritious vegetables	Establishment	Mentoring	Monitoring		
Water-wise crop	Cereals	Other area	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
		Near AFP	×	○	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×
	Pulses, Oil seeds&othe	Other area	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		Near AFP	×	○	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×
	Spices	Other area	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		Near AFP	×	×	○	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×
Medicinal plants	Other area	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
	Near AFP	×	×	○	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×	
Kinnows /Oranges			×	×	×	○	×	○	○	×	×	○	○	○	○	
Exotic vegetables			×	×	×	×	○	○	○	×	×	○	○	○	○	
Basic vegetables (SHG)			×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	
Nutritious vegetables (SHG)			×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	

○: Implement

×: Not implement

IMTI: Irrigation Management & Training Institute

PIM: Participatory Irrigation Management

表 B5.5.1: 農業展示圃場と市場指向型実験圃場

	Agriculture Demonstration Farm	Market-oriented experimental plots
Sector	Agriculture sector	Agro-processing and Marketing sector
Objectives	Demonstration for <ul style="list-style-type: none"> Techniques for production 	Experiment and extension for <ul style="list-style-type: none"> TSS/nutrients improvement Quality control Advanced sales
Establishment	To be newly established	To be established in part of existing farm land
Number of farms/plots	<ul style="list-style-type: none"> Exotic vegetables (0.4ha x 7) <i>Kinnow</i> mandarin (1ha x 2) Santra orange (1ha x 2) 	<ul style="list-style-type: none"> Vegetables (0.4ha x 3) <i>Kinnow</i> mandarin (1ha x 3) Santra orange (1ha x 3)
Equipment to install	<ul style="list-style-type: none"> Drip irrigation Mulching sheets (for the places without using the equipment)	
Operation	The Project will <ul style="list-style-type: none"> Use part of farmers' land Provide the above equipment to farm owners Hire labor specifically working for the Project Purchase produces from owners for the Project's sales activities (or return of sales to owners) 	
Target crops	Exotic vegetables <ul style="list-style-type: none"> Cherry tomato Broccoli Leaf lettuce 	Vegetables to increase TSS <ul style="list-style-type: none"> Cherry tomato Broccoli Leaf lettuce Bell pepper Carrot Onion Cucumber Sweet corn Muskmelon Watermelon
Target buyers	Exotic vegetables <ul style="list-style-type: none"> Traders of public markets Hotels and restaurants <i>Kinnow</i> /Santra orange <ul style="list-style-type: none"> Exporters, processors, etc. 	Individual consumers <ul style="list-style-type: none"> Through direct sales Through vegetable delivery services Through sales at high-grade groceries Through sales at antenna shops, etc.
Target trainees	<ul style="list-style-type: none"> Farmers who will newly start exotic vegetables cultivation Farmers who already cultivate exotic vegetables Farmers who already cultivate <i>kinnow</i> Farmers who already cultivate Santra orange 	Farmers who received <ul style="list-style-type: none"> Production training at Agriculture sector (Exotic vegetables, <i>kinnow</i>, santra orange), and Sales training at Agro-processing and Marketing sector (Exotic vegetables)

表 B8.2.1 標準変換係数(SCF)の計算表

	2004-05	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15
a) Imports (Foreign merchandise) (INR in millio	5,010,645	6,604,089	8,405,063	10,123,117	13,744,356	13,637,356	16,834,670	23,454,632	26,691,620	27,141,815	27,370,866
b) Exports (Indian merchandise) (INR in million	3,753,395	4,564,178	5,717,792	6,558,635	8,407,551	8,455,336	11,429,219	14,659,594	16,343,188	18,941,820	18,963,484
c) Import Duties (INR in million)	567,454	642,013	854,397	1,006,354	945,805	808,660	1,301,098	1,396,109	1,596,290	1,668,350	N/A
d) Export Duties (INR in million)	2	1	2,862	18,335	31,828	10,354	31,400	64,135	28,048	28,050	N/A
e) Export Cess Duties (INR in million)	1,884	1,415	1,117	4,092	4,342	806	1,327	664	362	163	N/A
f) = a + b	8,764,041	11,168,267	14,122,855	16,681,752	22,151,907	22,092,692	28,263,889	38,114,226	43,034,808	46,083,635	
g) = (a + c) + {b - (d + e)}	9,331,493	11,810,279	14,974,390	17,669,771	23,065,885	22,890,998	29,533,587	39,446,200	44,603,050	47,723,935	
SCF = f / g	0.94	0.95	0.94	0.94	0.96	0.97	0.96	0.97	0.96	0.97	
Average SCF for 5 years, 2009-10 to 2013-14											0.96
Average SCF for 10 years, 2004-05 to 2013-14											0.96

Source: Table 5-2 & 18-1, Statistical Year Book 2016, Ministry of Statistics & Programme Implementation, Government of India

Note: Due to change in structure of monthly reports the required information i.e. Import Duties, Export Duties, Export Cess Duties and other receipts are not available in the Directorate for the year 2014-15.

表 B8.3.1 プロジェクト経済費用

	Total			2016			2017			2018			2019			2020			2021			2022			2023			2024		
	FC	LC	Total	FC	LC	Total	FC	LC	Total	FC	LC	Total	FC	LC	Total	FC	LC	Total	FC	LC	Total	FC	LC	Total	FC	LC	Total	FC	LC	Total
Economic Project Cost (Unit: FC JPY million / LC INR million / Total JPY million)																														
A. ELIGIBLE PORTION																														
1) Works / Procurement	0	15,292	25,843	0	2	3	0	96	162	0	803	1,357	0	2,624	4,434	0	3,247	5,487	0	3,078	5,201	0	3,166	5,350	0	2,007	3,391	0	271	457
1 Participatory Irrigation Rehabilitation Works	0	13,641	23,053	0	0	0	0	36	60	0	647	1,093	0	2,305	3,895	0	2,904	4,907	0	2,783	4,704	0	2,881	4,868	0	1,854	3,133	0	232	392
(Construction/Skilled Labour)	0	13,256	22,403	0	0	0	0	35	59	0	629	1,062	0	2,240	3,786	0	2,822	4,769	0	2,705	4,571	0	2,799	4,731	0	1,802	3,045	0	225	381
(Unskilled Labour)	0	384	650	0	0	0	0	1	2	0	18	31	0	65	110	0	82	138	0	78	133	0	81	137	0	52	88	0	7	11
2 Fostering and Capacity Building of Water Users Organization	0	120	203	0	2	3	0	2	4	0	5	9	0	36	61	0	39	66	0	9	15	0	23	39	0	4	7	0	0	0
3 Irrigated Agriculture Intensification and Diversification	0	119	202	0	0	0	0	0	0	0	35	59	0	37	62	0	25	42	0	11	18	0	6	10	0	6	10	0	1	1
4 Agro-processing, Marketing and Promotion of High Value Agriculture Produce	0	113	191	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	30	0	31	52	0	33	56	0	25	43	0	6	10	0	0	0
5 Gender Mainstreaming in Agriculture and Water Sector	0	46	78	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	14	24	0	15	26	0	12	21	0	3	5	0	0	0	0	0	0
6 Project Management and Monitoring	0	524	886	0	0	0	0	54	91	0	76	129	0	90	152	0	78	132	0	82	139	0	77	131	0	41	70	0	25	42
Base Cost for JICA Financing	0	14,563	24,612	0	2	3	0	91	154	0	765	1,292	0	2,499	4,223	0	3,092	5,225	0	2,931	4,954	0	3,015	5,096	0	1,911	3,230	0	258	435
Price Escalation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Physical Contingency	0	728	1,231	0	0	0	0	5	8	0	38	65	0	125	211	0	155	261	0	147	248	0	151	255	0	96	161	0	13	22
2) Consulting Services	658	427	1,379	0	1	1	23	15	48	136	61	240	101	75	228	99	75	225	99	67	213	102	68	217	86	61	189	12	4	19
Base Cost	626	407	1,314	0	1	1	22	14	46	130	58	228	96	72	217	94	71	214	94	64	203	97	65	206	82	58	180	11	4	18
Price Escalation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Physical Contingency	31	20	66	0	0	0	1	1	2	6	3	11	5	4	11	5	4	11	5	3	10	5	3	10	4	3	9	1	0	1
Total 1) + 2)	658	15,718	27,222	0	2	4	23	111	211	136	864	1,596	101	2,699	4,662	99	3,321	5,712	99	3,145	5,414	102	3,234	5,567	86	2,068	3,580	12	275	476
B. NON-ELIGIBLE PORTION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1) Works / Procurement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2) Land Acquisition	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3) Administration Cost	0	1,341	2,266	0	0	0	0	9	15	0	71	120	0	215	364	0	274	462	0	269	454	0	286	484	0	191	322	0	26	44
4) Tax and Duty	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total 1) ~ 4)	0	1,341	2,266	0	0	0	0	9	15	0	71	120	0	215	364	0	274	462	0	269	454	0	286	484	0	191	322	0	26	44
TOTAL A + B	658	17,059	29,488	0	2	4	23	120	226	136	935	1,716	101	2,914	5,026	99	3,595	6,174	99	3,414	5,869	102	3,520	6,051	86	2,259	3,903	12	301	520
C. Interest during Construction	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D. Front End Fee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GRAND TOTAL (A+B+C+D)	658	17,059	29,488	0	2	4	23	120	226	136	935	1,716	101	2,914	5,026	99	3,595	6,174	99	3,414	5,869	102	3,520	6,051	86	2,259	3,903	12	301	520

表 B8.5.1 クロップバジェット基準データ

Maize				Jowar (Sorghum)			Bajra (Pearl Millet)			Kharif Pulses (Moong&Moth)			Til (Sesame)			
A. GROSS RECEIPTS	Unit	Rate (INR/Unit)	Yield (Unit/ha)	Receipts (INR/ha)	Rate (INR/Unit)	Yield (Unit/ha)	Receipts (INR/ha)	Rate (INR/Unit)	Yield (Unit/ha)	Receipts (INR/ha)	Rate (INR/Unit)	Yield (Unit/ha)	Receipts (INR/ha)	Rate	Yield (Unit/ha)	Receipts
1. Gross Value of Farm Produce	ton	11,894	1,603	19,066	12,810	0.546	6,994	9,999	0.907	9,069	42,707	0.396	16,912	69,399	0.293	20,334
2. Value of by-products (As fodder)		20% of Value of Produce			50% of Value of Produce			50% of Value of Produce			10% of Value of Produce			0% of Value of Produce		
3. Dung Receipt 1/				858			315			408			761			915
4. Total (A)				23,737			10,806			14,011			19,364			21,249
B. EXPENSES				Rate (INR/Unit) Input (Unit/ha) Cost (INR/ha)			Rate (INR/Unit) Input (Unit/ha) Cost (INR/ha)			Rate (INR/Unit) Input (Unit/ha) Cost (INR/ha)			Rate Input (Unit/ha) Cost (INR/ha)			
1. Expenditure on Labour																
1.1 Family Labour	man-hour	24	685	16,440	21	143	3,003	31	239	7,409	30	186	5,580	26	194	5,044
1.2 Hired Labour	man-hour	24	78	1,872	21	181	3,801	31	55	1,705	30	92	2,760	26	81	2,106
1.3 Owned Animal	L.S.	1,096	1	1,096	746	1	746	49	1	49	89	1	89	296	1	296
1.4 Hired Animal	L.S.	689	1	689	863	1	863	72	1	72	1	1	1	26	1	26
1.5 Owned Machine	L.S.	153	1	153	149	1	149	102	1	102	101	1	101	259	1	259
1.6 Hired Machine	L.S.	3,492	1	3,492	2,226	1	2,226	2,086	1	2,086	2,036	1	2,036	1,000	1	1,000
2. Expenditure on Material																
2.1 Seed	kg	55	29	1,595	53	9	480	139	5	695	89	15	1,335	97	4	388
2.2 Fertilizer	kg	21	107	2,247	31	47	1,448	25	20	500	31	23	713	29	15	435
2.3 Manure	100kg	71	5	355	46	3	138	55	6	330	71	1	71	60	0	0
2.4 Plant Protection	L.S.	2	1	2	36	1	36	0	1	0	206	1	206	0	1	0
3. Irrigation Charge	L.S.	354	1	354	131	1	131	272	1	272	91	1	91	0	1	0
4. Other Expenditure																
3.1 Depreciation on implements 2/				515			189			245			457			549
3.2 Share and Cash Rent 3/				953			350			453			846			1,017
3.3 Fodder Expenditure 4/				2,860			1,049			1,360			2,537			3,050
3.4 Land Revenue 5/				381			140			181			338			407
5. Total (B)				33,004			14,749			15,459			17,161			14,577
C. NET VALUE OF PRODUCE				-9,267			-3,943			-1,448			2,203			6,672

*Data of Karnataka

Wheat				Barley			Gram			Mustard			Other Crops (Onion)			
A. GROSS RECEIPTS	Unit	Rate (INR/Unit)	Yield (Unit/ha)	Receipts (INR/ha)	Rate (INR/Unit)	Yield (Unit/ha)	Receipts (INR/ha)	Rate (INR/Unit)	Yield (Unit/ha)	Receipts (INR/ha)	Rate (INR/Unit)	Yield (Unit/ha)	Receipts (INR/ha)	Rate	Yield (Unit/ha)	Receipts
1. Gross Value of Farm Produce	ton	12,538	3,362	42,153	9,968	2,935	29,255	26,357	0.814	21,454	27,367	1,346	36,837	8,845	9,448	83,569
2. Value of by-products (As fodder)		20% of Value of Produce			20% of Value of Produce			10% of Value of Produce			0% of Value of Produce			0% of Value of Produce		
3. Dung Receipt 1/				8,431			5,851			2,145			1,658			3,761
4. Total (A)				52,480			36,422			24,565			38,494			87,330
B. EXPENSES				Rate (INR/Unit) Input (Unit/ha) Cost (INR/ha)			Rate (INR/Unit) Input (Unit/ha) Cost (INR/ha)			Rate (INR/Unit) Input (Unit/ha) Cost (INR/ha)			Rate Input (Unit/ha) Cost (INR/ha)			
1. Expenditure on Labour																
1.1 Family Labour	man-hour	27	374	10,098	31	417	12,927	30	263	7,890	28	276	7,728	24	317	7,608
1.2 Hired Labour	man-hour	27	104	2,808	31	77	2,387	30	1	30	28	58	1,624	24	565	13,560
1.3 Owned Animal	L.S.	247	1	247	850	1	850	74.00	1	74	141.00	1	141	41.00	1	41
1.4 Hired Animal	L.S.	47	1	47	31	1	31	7	1	7	20	1	20	910	1	910
1.5 Owned Machine	L.S.	387	1	387	262	1	262	200	1	200	519	1	519	169	1	169
1.6 Hired Machine	L.S.	4,612	1	4,612	3,738	1	3,738	2,603	1	2,603	3,224	1	3,224	4,779	1	4,779
2. Expenditure on Material																
2.1 Seed	kg	19	151	2,869	16	144	2,304	50	58	2,900	123	6	738	293	10	2,930
2.2 Fertilizer	kg	26	120	3,120	25	81	2,025	39	22	858	82	28	2,296	30	242	7,260
2.3 Manure	100kg	55	7	402	53	2	106	120	0	0	50	0	0	265	24	6,360
2.4 Plant Protection	L.S.	56	1	56	36	1	36	516	1	516	87	1	87	2,922	1	2,922
3. Irrigation Charge	L.S.	3,802	1	3,802	3,887	1	3,887	1,488	1	1,488	2,731	1	2,731	334	1	334
4. Other Expenditure																
3.1 Depreciation on implements 2/				1,138			790			579			995			2,256
3.2 Share and Cash Rent 3/				2,108			1,463			1,073			1,842			4,178
3.3 Fodder Expenditure 4/				6,323			4,388			3,218			5,525			12,535
3.4 Land Revenue 5/				843			585			429			737			1,671
5. Total (B)				38,860			35,779.00			21,865			28,207			67,513
C. NET VALUE OF PRODUCE				13,621			643			2,700			10,287			19,817

*Data of Andhra Pradesh

- 1/ 30% of the fodder expenditure 30.0%
- 2/ 2.7% of the gross value of farm pr 2.7%
- 3/ 5% of the gross value of farm prod 5.0%
- 4/ 15% of the gross value of farm pro 15.0%
- 5/ 2% of the gross value of farm prod 2.0%

Source:
 Price: Average Price of 2009-14 five year data at price in 2016, Rajasthan Agricultural Statistics at a Glance 2013-14, published Nov. 2015, DoA, Rajasthan
 Yield: Ave. 5 years data upto 2012-13, Rajasthan Agricultural Statistics at a Glance 2013-14, published Nov. 2015, DoA, Rajasthan
 Cost of Cultivation: 2012-13 data, Estimates of Cost of Cultivation/Production & Related Data, Directorate of Economics & Statistics
 Value of by-products: Estimated by JICA Survey Team based on 2012-23 data, Estimates of Cost of Cultivation/Production & Related Data, Directorate of Economics & Statistics
 Note:

Ratio of dung receipts, depreciation on implements, share on cash rent, fodder expenditure and land revenue from standard of calculation of Benefit cost ratio of Central Water Commission (CWC), India

表 B8.5.2 貿易財の経済価格計算表

I. Maize	Export parity price		
	Operation	Unit	Financial Price
1. f.o.b . price Mumbai international Port 1/		INR / ton	16,443
2. Port charge, handling and warehousing, 10% of commodity price	-	INR / ton	1,644
3. Wholesale price at Mumbai international port	=	INR / ton	14,799
4. Transportation cost (Mumbai to Rajasthan) 2/	-	INR / ton	2,333
5. Wholesale price in Rajasthan	=	INR / ton	12,466
6. Marketing cost (includes assembly, cost of bags and intermediary margins), 2% of wholesale price 3	-	INR / ton	249
7. Local transport cost 4/	-	INR / ton	200
8. Handling cost, 1% of wholesale price	-	INR / ton	125
9. Farm gate price	=	INR / ton	11,892

1/ Estimated from trade statistics from Export Import Data Bank, Department of Commerce, 3 year average from 2013-14 to 2015-16

2/ 15 ton per 20 feet container from Mumbai to Jaipur = 35,000 INR, based on interview from Transportation Companies

3/ Data from interview of public markets in Rajasthan

4/ Data from Farm household survey

II. Wheat	Export parity price		
	Operation	Unit	Financial Price
1. f.o.b . price Mumbai international Port 1/		INR / ton	18,788
2. Port charge, handling and warehousing, 10% of commodity price	-	INR / ton	1,879
3. Wholesale price at Mumbai international port	=	INR / ton	16,909
4. Transportation cost (Mumbai to Rajasthan) 2/	-	INR / ton	2,333
5. Wholesale price in Rajasthan	=	INR / ton	14,576
6. Marketing cost (includes assembly, cost of bags and intermediary margins), 2% of wholesale price 3	-	INR / ton	292
7. Local transport cost 4/	-	INR / ton	200
8. Handling cost, 1% of wholesale price	-	INR / ton	146
9. Farm gate price	=	INR / ton	13,939

1/ Estimated from trade statistics from Export Import Data Bank, Department of Commerce, 3 year average from 2013-14 to 2015-16

2/ 15 ton per 20 feet container from Mumbai to Jaipur = 35,000 INR, based on interview from Transportation Companies

3/ Data from interview of public markets in Rajasthan

4/ Data from Farm household survey

III. Barley	Export parity price		
	Operation	Unit	Financial Price
1. f.o.b . price Mumbai international Port 1/		INR / ton	17,575
2. Port charge, handling and warehousing, 10% of commodity price	-	INR / ton	1,758
3. Wholesale price at Mumbai international port	=	INR / ton	15,818
4. Transportation cost (Mumbai to Rajasthan) 2/	-	INR / ton	2,333
5. Wholesale price in Rajasthan	=	INR / ton	13,485
6. Marketing cost (includes assembly, cost of bags and intermediary margins), 2% of wholesale price 3	-	INR / ton	270
7. Local transport cost 4/	-	INR / ton	200
8. Handling cost, 1% of wholesale price	-	INR / ton	135
9. Farm gate price	=	INR / ton	12,880

1/ Estimated from trade statistics from Export Import Data Bank, Department of Commerce, 3 year average from 2013-14 to 2015-16

2/ 15 ton per 20 feet container from Mumbai to Jaipur = 35,000 INR, based on interview from Transportation Companies

3/ Data from interview of public markets in Rajasthan

4/ Data from Farm household survey

表 B8.5.3 非貿易財の経済価格計算表

Commodity Price at current price

	Market Price (INR/ton at nominal price)						Conversion to Farmgate Price (-)				Farmgate Price	
	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	Average	Marketing Cost 1/	Transport 2/	Handling Cost			
Kharif Crops												
Maize	10,560	11,000	11,690	13,910	15,180	12,468	2%	249	200	1%	125	11,894
Jowar (Sorghum)	12,310	13,580	12,310	14,280	14,580	13,412	2%	268	200	1%	134	12,810
Bajra (Pearl Millet)	9,680	8,640	9,060	12,730	12,460	10,514	2%	210	200	1%	105	9,999
Kharif Pulses/Moong	50,610	37,570	34,620	47,240	51,130	44,234	2%	885	200	1%	442	42,707
Til (Sesame)	53,340	49,000	51,580	85,880	118,960	71,752	2%	1,435	200	1%	718	69,399
Rabi Crops												
Wheat	12,300	11,840	11,380	14,870	15,270	13,132	2%	263	200	1%	131	12,538
Barley	8,230	10,660	11,090	11,170	11,260	10,482	2%	210	200	1%	105	9,968
Gram	20,670	21,500	31,710	36,040	26,970	27,378	2%	548	200	1%	274	26,357
Mustard	22,970	23,820	30,080	34,420	30,810	28,420	2%	568	200	1%	284	27,367
Onion	7,640	8,840	6,030	7,900	18,220	9,726	6%	584	200	1%	97	8,845

Source: 2013-14 data, Rajasthan Agricultural Statistics at a Glance 2013-14, published Nov. 2015, DoA, Rajasthan

1/ Data from interview of public markets in Rajasthan

2/ Data from Farm household survey

Commodity Price at 2016 price

	Market Price (INR/ton at 2016 price)						Conversion to Farmgate Price (-)				Farmgate Price	
	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	Average	Marketing Cost	Transport	Handling Cost			
Kharif Crops												
Maize	18,220	16,929	17,102	18,729	18,468	17,889	2%	358	200	1%	179	17,153
Jowar (Sorghum)	21,239	20,900	18,009	19,227	17,738	19,423	2%	388	200	1%	194	18,640
Bajra (Pearl Millet)	16,701	13,297	13,254	17,140	15,159	15,110	2%	302	200	1%	151	14,457
Kharif Pulses/Moong	87,319	57,820	50,647	63,607	62,205	64,319	2%	1,286	200	1%	643	62,190
Til (Sesame)	92,029	75,411	75,458	115,634	144,727	100,652	2%	2,013	200	1%	1,007	97,432
Rabi Crops												
Wheat	21,222	18,222	16,648	20,022	18,577	18,938	2%	379	200	1%	189	18,170
Barley	14,200	16,406	16,224	15,040	13,699	15,114	2%	302	200	1%	151	14,460
Gram	35,663	33,089	46,389	48,526	32,812	39,296	2%	786	200	1%	393	37,917
Mustard	39,631	36,659	44,005	46,345	37,483	40,825	2%	816	200	1%	408	39,400
Onion	13,182	13,605	8,821	10,637	22,166	13,682	6%	821	200	1%	137	12,524

Source: Calculated by JICA Survey Team

1/ Data from interview of public markets in Rajasthan

2/ Data from Farm household survey

CPI

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
CPI (2010=100)	89.2	100.0	105.2	114.3	126.5	136.5	145.3	153.9

CPI 2012 to 2016
1.35

Source: Calculated by JICA Survey Team based on Ministry of Statistics and Programme Implementation, GoI

表 B8.5.4 経済・財務クローブパジェット (With/Without Project) (1/2)

Economic Crop Budget - Without Project

	(A) Gross Receipts								(B) Expenses								(C) Net Receipts		
	(1) Gross Value of Farm Produce								(5)								Total Gross Margin		
	Unit Price	Unit Yield	Gross Value of Farm Produce	Percentage of Value of Products	Value of by-products (As Fodder)	Total Gross Receipts	(2) Dung Receipts	Total Gross Receipts	(1) Family /Owned Labour	(2) Hired Labour	(3) Materials	(4) Irrigation Charge	Depreciation of implements	(6) Share and Cash Rent	(7) Fodder Expenditure	(8) Land Revenue		Total Expenses	
	INR/ton	ton/ha	INR/ha	%	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	
Kharif	Maize	11,892	1.60	19,062	-	5,279	24,341	1,188	25,529	21,492	7,354	6,448	0	713	1,320	3,959	528	41,814	-16,285
	Jowar (Sorghum)	17,894	0.55	9,770	-	4,885	14,655	440	15,095	4,736	8,371	3,228	0	264	489	1,466	195	18,748	-3,653
	Bajra (Pearl Millet)	13,879	0.91	12,588	-	6,294	18,882	566	19,448	9,185	4,694	2,342	0	340	629	1,888	252	19,330	119
	Kharif Pulses/Moong	59,702	0.40	23,642	-	2,364	26,006	1,064	27,070	7,011	5,828	3,570	0	638	1,182	3,546	473	22,249	4,822
	Til (Sesame)	93,535	0.29	27,406	-	0	27,406	1,233	28,639	6,803	3,805	1,264	0	740	1,370	4,111	548	18,641	9,998
Rabi	Wheat	13,939	3.36	46,863	-	11,729	58,592	2,639	61,231	13,039	9,072	9,899	0	1,583	2,932	8,797	1,173	46,496	14,735
	Barley	12,880	2.94	37,803	-	8,149	45,952	1,833	47,785	17,057	7,480	6,865	0	1,100	2,037	6,111	815	41,466	6,319
	Gram	36,400	0.81	29,630	-	2,963	32,593	1,333	33,926	9,919	3,208	6,563	0	800	1,481	4,444	593	27,008	6,918
	Mustard	37,824	1.35	50,911	-	0	50,911	2,291	53,202	10,191	5,915	4,792	0	1,375	2,546	7,637	1,018	33,473	19,729
	Other Crops	12,024	9.45	113,598	-	0	113,598	5,112	118,710	9,499	23,388	29,900	0	3,067	5,680	17,040	2,272	90,845	27,865

Economic Crop Budget - With Project

	(A) Gross Receipts								(B) Expenses								(C) Net Receipts		
	(1) Gross Value of Farm Produce								(5)								Total Gross Margin		
	Unit Price	Unit Yield	Gross Value of Farm Produce	Percentage of Value of Products	Value of by-products (As Fodder)	Total Gross Receipts	(2) Dung Receipts	Total Gross Receipts	(1) Family /Owned Labour	(2) Hired Labour	(3) Materials	(4) Irrigation Charge	Depreciation of implements	(6) Share and Cash Rent	(7) Fodder Expenditure	(8) Land Revenue		Total Expenses	
	INR/ton	ton/ha	INR/ha	%	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	
Kharif	Maize	11,892	1.68	20,015	-	5,543	25,559	831	26,390	21,492	7,354	6,770	0	748	831	2,772	554	40,522	-14,132
	Jowar (Sorghum)	17,894	0.55	9,770	-	4,885	14,655	293	14,948	4,736	8,371	3,228	0	264	293	977	195	18,064	-3,116
	Bajra (Pearl Millet)	13,879	0.91	12,588	-	6,294	18,882	378	19,260	9,185	4,694	2,342	0	340	378	1,259	252	18,449	811
	Kharif Pulses/Moong	59,702	0.40	23,642	-	2,364	26,006	709	26,716	7,011	5,828	3,570	0	638	709	2,364	473	20,594	6,122
	Til (Sesame)	93,535	0.29	27,406	-	0	27,406	822	28,228	6,803	3,805	1,264	0	740	822	2,741	548	16,723	11,505
Rabi	Wheat	13,939	3.70	51,549	-	12,902	64,451	1,935	66,386	13,691	9,072	10,394	0	1,742	1,935	6,451	1,290	44,576	21,810
	Barley	12,880	3.23	41,583	-	8,963	50,547	1,345	51,891	17,910	7,480	7,209	0	1,210	1,345	4,482	896	40,531	11,360
	Gram	36,400	0.90	32,593	-	3,259	35,852	978	36,830	10,415	3,208	6,891	0	880	978	3,259	652	26,283	10,547
	Mustard	37,824	1.41	53,457	-	0	53,457	1,604	55,060	10,701	5,915	5,032	0	1,443	1,604	5,346	1,069	31,109	23,951
	Other Crops	12,024	9.92	119,278	-	0	119,278	3,578	122,856	9,974	23,388	31,395	0	3,221	3,578	11,928	2,386	85,869	36,988

Source: Prepared by JICA Survey Team

表 B8.5.4 経済・財務クロープ・パッケージ (With/Without Project) (2/2)

Financial Crop Budget - Without Project

	(A) Gross Receipts									(B) Expenses									(C) Net Receipts
	(1) Gross Value of Farm Produce									(5)									Total Gross Margin
	Unit Price	Unit Yield	Gross Value of Farm Produce	Percentage of Value of Products	Value of by-products (As Fodder)	Total Gross Receipts	(2) Dung Receipts	Total Gross Receipts	(1) Family /Owned Labour	(2) Hired Labour	(3) Materials	(4) Irrigation Charge	Depreciation of implements	(6) Share and Cash Rent	(7) Fodder Expenditure	(8) Land Revenue	Total Expenses		
	INR/ton	ton/ha	INR/ha	%	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	
Kharif	Maize	17,153	1.60	27,496	0	5,499	32,995	1,237	34,232	0	8,172	5,669	478	742	1,375	4,124	550	21,110	13,123
	Jowar (Sorghum)	18,640	0.55	10,177	50%	5,089	15,266	458	15,724	0	9,302	2,838	177	275	509	1,527	204	14,830	894
	Bajra (Pearl Millet)	14,457	0.91	13,113	50%	6,556	19,669	590	20,259	0	5,215	2,059	367	354	656	1,967	262	10,880	9,379
	Kharif Pulses/Moong	62,190	0.40	24,627	10%	2,463	27,090	1,108	28,198	0	6,476	3,139	123	665	1,231	3,694	493	15,820	12,378
	Til (Sesame)	97,432	0.29	28,548	0%	0	28,548	1,285	29,832	0	4,228	1,111	0	771	1,427	4,282	571	12,391	17,442
Rabi	Wheat	18,170	3.36	61,088	20%	12,218	73,305	2,749	76,054	0	10,080	8,703	5,133	1,649	3,054	9,163	1,222	39,005	37,050
	Barley	14,460	2.94	42,441	20%	8,488	50,929	1,910	52,839	0	8,311	6,036	5,247	1,146	2,122	6,366	849	30,077	22,762
	Gram	37,917	0.81	30,864	10%	3,086	33,951	1,389	35,340	0	3,564	5,770	2,009	833	1,543	4,630	617	18,966	16,373
	Mustard	39,400	1.35	53,032	0%	0	53,032	2,386	55,419	0	6,572	4,213	3,687	1,432	2,652	7,955	1,061	27,571	27,848
	Other Crops	12,524	9.45	118,331	0%	0	118,331	5,325	123,656	0	25,986	26,287	451	3,195	5,917	17,750	2,367	81,952	41,704

Financial Crop Budget - With Project

	(A) Gross Receipts									(B) Expenses									(C) Net Receipts
	(1) Gross Value of Farm Produce									(5)									Total Gross Margin
	Unit Price	Unit Yield	Gross Value of Farm Produce	Percentage of Value of Products	Value of by-products (As Fodder)	Total Gross Receipts	(2) Dung Receipts	Total Gross Receipts	(1) Family /Owned Labour	(2) Hired Labour	(3) Materials	(4) Irrigation Charge	Depreciation of implements	(6) Share and Cash Rent	(7) Fodder Expenditure	(8) Land Revenue	Total Expenses		
	INR/ton	ton/ha	INR/ha	%	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	INR/ha	
Kharif	Maize	17,153	1.68	28,871	0	5,774	34,645	866	35,511	0	8,172	5,952	478	780	866	2,887	577	19,712	15,799
	Jowar (Sorghum)	18,640	0.55	10,177	50%	5,089	15,266	305	15,571	0	9,302	2,838	177	275	305	1,018	204	14,117	1,454
	Bajra (Pearl Millet)	14,457	0.91	13,113	50%	6,556	19,669	393	20,062	0	5,215	2,059	367	354	393	1,311	262	9,962	10,100
	Kharif Pulses/Moong	62,190	0.40	24,627	10%	2,463	27,090	739	27,829	0	6,476	3,139	123	665	739	2,463	493	14,097	13,732
	Til (Sesame)	97,432	0.29	28,548	0%	0	28,548	856	29,404	0	4,228	1,111	0	771	856	2,855	571	10,392	19,012
Rabi	Wheat	18,170	3.70	67,196	20%	13,439	80,636	2,016	82,652	0	10,080	9,138	5,646	1,814	2,016	6,720	1,344	36,758	45,893
	Barley	14,460	3.23	46,685	20%	9,337	56,022	1,401	57,422	0	8,311	6,338	5,772	1,260	1,401	4,668	934	28,684	28,739
	Gram	37,917	0.90	33,951	10%	3,395	37,346	1,019	38,364	0	3,564	6,058	2,210	917	1,019	3,395	679	17,841	20,523
	Mustard	39,400	1.41	55,684	0%	0	55,684	1,671	57,354	0	6,572	4,424	4,056	1,503	1,671	5,568	1,114	24,907	32,447
	Other Crops	12,524	9.92	124,248	0%	0	124,248	3,727	127,975	0	25,986	27,602	496	3,355	3,727	12,425	2,485	76,076	51,900

Source: Prepared by JICA Survey Team

表 B8.5.5 プロジェクト経済便益

	Cropping Pattern		(A) Gross Receipts				(B) Expenses				Net Return (INR / ha)	Net Benefit (INR Thousand)		
	Area (%)	Area (ha)	Unit Price (INR/ton)	Unit Yield (ton / ha)	Gross Receipts (INR / ha)	Other Receipts (INR / ha)	Total Gross Receipts (INR / ha)	Labour (INR/ha)	Materials (INR/ha)	Others (INR/ha)			Total Expenses (INR / ha)	
Without Project Condition														
Kharif	Maize	32%	115,605	11,892	1.60	19,062	6,467	25,529	28,847	6,448	6,520	41,814	-16,285	-1,882,629
	Jowar (Sorghum)	12%	43,352	17,894	0.55	9,770	5,325	15,095	13,107	3,228	2,413	18,748	-3,653	-158,365
	Bajra (Pearl Millet)	12%	43,352	13,879	0.91	12,588	6,860	19,448	13,879	2,342	3,109	19,330	119	5,159
	Kharif Pulses/Moong	13%	46,965	59,702	0.40	23,642	3,428	27,070	12,839	3,570	5,840	22,249	4,822	226,463
	Til (Sesame)	4%	14,451	93,535	0.29	27,406	1,233	28,639	10,608	1,264	6,769	18,641	9,998	144,477
	Total Kharif	73%	263,724											
Rabi	Wheat	10%	36,127	13,939	3.36	46,863	14,368	61,231	22,112	9,899	14,485	46,496	14,735	532,325
	Barley	5%	18,063	12,880	2.94	37,803	9,982	47,785	24,537	6,865	10,064	41,466	6,319	114,142
	Gram	25%	90,317	36,400	0.81	29,630	4,296	33,926	13,127	6,563	7,319	27,008	6,918	624,810
	Mustard	19%	68,641	37,824	1.35	50,911	2,291	53,202	16,106	4,792	12,575	33,473	19,729	1,354,209
	Other Crops	2%	7,225	12,024	9.45	113,598	5,112	118,710	32,886	29,900	28,059	90,845	27,865	201,334
	Total Rabi	61%	220,372											
TOTAL		134%	484,096											1,161,925
With Project Condition														
Kharif	Maize	28%	101,154	11,892	1.68	20,015	6,375	26,390	28,847	6,770	4,906	40,522	-14,132	-1,429,515
	Jowar (Sorghum)	12%	43,352	17,894	0.55	9,770	5,178	14,948	13,107	3,228	1,729	18,064	-3,116	-135,085
	Bajra (Pearl Millet)	11%	39,739	13,879	0.91	12,588	6,672	19,260	13,879	2,342	2,228	18,449	811	32,229
	Kharif Pulses/Moong	13%	46,965	59,702	0.40	23,642	3,073	26,716	12,839	3,570	4,185	20,594	6,122	287,517
	Til (Sesame)	6%	21,676	93,535	0.29	27,406	822	28,228	10,608	1,264	4,851	16,723	11,505	249,382
	Total Kharif	70%	252,886											
Rabi	Wheat	16%	57,803	13,939	3.70	51,549	14,837	66,386	22,764	10,394	11,418	44,576	21,810	1,260,674
	Barley	11%	39,739	12,880	3.23	41,583	10,308	51,891	25,390	7,209	7,933	40,531	11,360	451,438
	Gram	37%	133,668	36,400	0.90	32,593	4,237	36,830	13,623	6,891	5,769	26,283	10,547	1,409,801
	Mustard	15%	54,190	37,824	1.41	53,457	1,604	55,060	16,616	5,032	9,462	31,109	23,951	1,297,902
	Other Crops	8%	28,901	12,024	9.92	119,278	3,578	122,856	33,361	31,395	21,112	85,869	36,988	1,069,001
	Total Rabi	87%	314,301											
TOTAL		157%	567,188											4,493,343
INCREASE		23%	83,091											
Increment of Net Benefit														
CCA=			361,266											3,331,418

表 B8.6.1 プロジェクト費用便益キャッシュフロー表

Cash Flow

(Unit: INR Million)

Fiscal Year	Cost					Total Cost	Gross Benefit with	Minus Benefit without	Total Benefit	Net Benefit
	Works	Consultant	Adm	O&M						
1 2016	2	1	0	0	0	3	0	0	0	-3
2 2017	96	29	9	0	0	134	0	0	0	-134
3 2018	803	142	71	0	0	1,016	0	0	0	-1,016
4 2019	2,624	135	215	11	0	2,985	0	0	0	-2,985
5 2020	3,247	133	274	49	0	3,703	100	0	100	-3,603
6 2021	3,078	126	269	97	0	3,570	333	0	333	-3,237
7 2022	3,166	128	286	144	0	3,724	833	0	833	-2,892
8 2023	2,007	112	191	193	0	2,503	1,466	0	1,466	-1,038
9 2024	271	11	26	225	0	533	2,165	0	2,165	1,632
10 2025	0	0	0	229	0	229	2,732	0	2,732	2,503
11 2026	0	0	0	229	0	229	3,165	-116	3,281	3,052
12 2027	0	0	0	229	0	229	3,298	-116	3,414	3,185
13 2028	0	0	0	229	0	229	3,331	-116	3,447	3,218
14 2029	0	0	0	229	0	229	3,331	-116	3,447	3,218
15 2030	0	0	0	229	0	229	3,331	-116	3,447	3,218
16 2031	0	0	0	229	0	229	3,331	-116	3,447	3,218
17 2032	0	0	0	229	0	229	3,331	-116	3,447	3,218
18 2033	0	0	0	229	0	229	3,331	-232	3,563	3,334
19 2034	0	0	0	229	0	229	3,331	-232	3,563	3,334
20 2035	0	0	0	229	0	229	3,331	-232	3,563	3,334
21 2036	0	0	0	229	0	229	3,331	-232	3,563	3,334
22 2037	0	0	0	229	0	229	3,331	-232	3,563	3,334
23 2038	0	0	0	229	0	229	3,331	-232	3,563	3,334
24 2039	0	0	0	229	0	229	3,331	-465	3,796	3,567
25 2040	0	0	0	229	0	229	3,331	-465	3,796	3,567
26 2041	0	0	0	229	0	229	3,331	-465	3,796	3,567
27 2042	0	0	0	229	0	229	3,331	-465	3,796	3,567
28 2043	0	0	0	229	0	229	3,331	-465	3,796	3,567
29 2044	0	0	0	229	0	229	3,331	-465	3,796	3,567
30 2045	0	0	0	229	0	229	3,331	-465	3,796	3,567

Note: Annual Discount Rate: i = 12%

Present Value

(Unit: INR Million)

Total Cost	Total Benefit	Net Benefit
3	0	-3
107	0	-107
723	0	-723
1,897	0	-1,897
2,101	57	-2,044
1,809	169	-1,640
1,685	377	-1,308
1,011	592	-419
192	781	589
74	880	806
66	943	877
59	876	818
52	790	738
47	705	659
42	630	588
37	562	525
33	502	469
30	463	434
27	414	387
24	369	346
21	330	309
19	294	276
17	263	246
15	250	235
13	223	210
12	199	187
11	178	167
10	159	149
9	142	133
8	127	119
10,152	11,276	1,124

Economic Value Indicators

(Unit for NPV: INR Million)

Net Present Value (NPV)	1,124			
Benefit / Cost Ratio (B/C)	1.11			
Economic Internal Rate of Return (EIRR)	13.4%			
Sensitivity Analysis (EIRR)				
	Benefit	Cost		
		Base	+5%	+10%
Base	13.4%	12.7%	12.1%	
-5%	12.7%	12.1%	11.5%	
-10%	12.0%	11.4%	10.8%	

表 B8.7.1 農家經濟分析

	Cropping Pattern		(A) Gross Receipts				(B) Expenses				Net Return (INR / ha)	Net Benefit (INR Thousand)		
	Area (%)	Area (ha)	Unit Price (INR/ton)	Unit Yield (ton / ha)	Gross Receipts (INR / ha)	Other Receipts (INR / ha)	Total Gross Receipts (INR / ha)	Labour (INR/ha)	Materials (INR/ha)	Others (INR/ha)			Total Expenses (INR / ha)	
Without Project Condition														
Kharif	Maize	32%	0.61	17,153	1.60	27,496	6,737	34,232	8,172	5,669	7,269	21,110	13,123	7,979
	Jowar (Sorghum)	12%	0.23	18,640	0.55	10,177	5,547	15,724	9,302	2,838	2,691	14,830	894	204
	Bajra (Pearl Millet)	12%	0.23	14,457	0.91	13,113	7,146	20,259	5,215	2,059	3,606	10,880	9,379	2,138
	Kharif Pulses/Moong	13%	0.25	62,190	0.40	24,627	3,571	28,198	6,476	3,139	6,206	15,820	12,378	3,057
	Til (Sesame)	4%	0.08	97,432	0.29	28,548	1,285	29,832	4,228	1,111	7,051	12,391	17,442	1,326
	Total Kharif	73%	1.39											
Rabi	Wheat	10%	0.19	18,170	3.36	61,088	14,966	76,054	10,080	8,703	20,221	39,005	37,050	7,040
	Barley	5%	0.10	14,460	2.94	42,441	10,398	52,839	8,311	6,036	15,730	30,077	22,762	2,162
	Gram	25%	0.48	37,917	0.81	30,864	4,475	35,340	3,564	5,770	9,632	18,966	16,373	7,777
	Mustard	19%	0.36	39,400	1.35	53,032	2,386	55,419	6,572	4,213	16,786	27,571	27,848	10,053
	Other Crops	2%	0.04	12,524	9.45	118,331	5,325	123,656	25,986	26,287	29,679	81,952	41,704	1,585
	Total Rabi	61%	1.16											
TOTAL		134%	2.55											43,321
With Project Condition														
Kharif	Maize	28%	0.53	17,153	1.68	28,871	6,640	35,511	8,172	5,952	5,588	19,712	15,799	8,405
	Jowar (Sorghum)	12%	0.23	18,640	0.55	10,177	5,394	15,571	9,302	2,838	1,978	14,117	1,454	332
	Bajra (Pearl Millet)	11%	0.21	14,457	0.91	13,113	6,950	20,062	5,215	2,059	2,688	9,962	10,100	2,111
	Kharif Pulses/Moong	13%	0.25	62,190	0.40	24,627	3,202	27,829	6,476	3,139	4,482	14,097	13,732	3,392
	Til (Sesame)	6%	0.11	97,432	0.29	28,548	856	29,404	4,228	1,111	5,053	10,392	19,012	2,167
	Total Kharif	70%	1.33		0.00				0					
Rabi	Wheat	16%	0.30	18,170	3.70	67,196	15,455	82,652	10,080	9,138	17,540	36,758	45,893	13,951
	Barley	11%	0.21	14,460	3.23	46,685	10,737	57,422	8,311	6,338	14,035	28,684	28,739	6,006
	Gram	37%	0.70	37,917	0.90	33,951	4,414	38,364	3,564	6,058	8,219	17,841	20,523	14,428
	Mustard	15%	0.29	39,400	1.41	55,684	1,671	57,354	6,572	4,424	13,912	24,907	32,447	9,247
	Other Crops	8%	0.15	12,524	9.92	124,248	3,727	127,975	25,986	27,602	22,488	76,076	51,900	7,889
	Total Rabi	87%	1.65											
TOTAL		157%	2.98											67,928
INCREASE		23%	0.44											
Increment of Net Benefit														
														24,608

CCA= 1.9

表 B 9.4.1 JICA 環境社会配慮ポリシー

Sl.	Policy	Methods of the Survey
JICA ESC Guidelines April 2010		
1	JICA examines the related financial intermediary or executing agency to see whether appropriate environmental and social Consideration as stated in the guidelines are ensured for projects in this category. JICA also examines institutional capacity in order to confirm environmental and social Consideration of the financial intermediary or executing agency, and, if necessary, requires that adequate measures be taken to strengthen capacity.	<p>The Survey Team had discussions with WRD on the JICA ESC Guideline 2010 and procedures to be followed for this project, which is categorized as FI by JICA from the preliminary assessment. The WRD confirmed that the environmental and social consideration shall be looked in to at every stage of project planning and implementation. The project monitoring system will include systems and procedures for implementation of environmental and social consideration.</p> <p>The Survey Team reviewed policies, laws, rules, operative guidelines and reports of the National and State Government concerning environmental and social consideration.</p> <p>The Survey Team reviewed the Environment Management Guidelines and Manual of WRD and confirmed with the Department of its commitment to implement these guidelines.</p> <p>The Survey Team discussed with WRD and prepared the JICA Environment and Social Management System Checklist and Environment Checklist on Agriculture and Irrigation.</p>
2	The financial intermediary or executing agency examines the potential positive and negative environmental impacts of sub-projects and takes the necessary measures to avoid, minimize, mitigate, or compensate for potential negative impacts, as well as measures to promote positive impacts if any such measures are available.	<p>The Survey Team had meetings with Water Resources Department, State Water Resources Planning Department, Irrigation Department, and Environment Department etc. on existing systems and procedures concerning Environment and Social Consideration, issues and challenges in addressing environmental and social Consideration.</p> <p>The Survey Team undertook a screening of sample DPRs of sub-projects to assess possible impacts on the Environment and Social aspects and identifying mitigation measures and discussed with the WRD on the screening of sub-projects as per the JICA Guidelines on Environmental and Social Consideration.</p>
3	In principle, JICA undertakes environmental reviews and information disclosure for the sub-projects prior to their implementation in a same manner as specified for Category A projects, if those sub-projects are likely to be under the cooperation projects.	<p>The WRD confirmed that the sub-projects will be screened as per JICA Guidelines and it will share screening and selected sub-projects with JICA from time to time during the process of project implementation.</p> <p>The WRD confirmed that no sub-projects of Category A will be adopted for implementation under the Project.</p>
4	JICA discloses the results of environmental reviews on its website after concluding agreement documents.	The WRD will share necessary information with JICA for environmental review as well as for public disclosure.
Indigenous People's Plan/Tribal Development Plan		
1	Any adverse impacts that a project may have on Scheduled Tribes are to be avoided when feasible by exploring all viable alternatives. When, after such an examination, avoidance is proved unfeasible, effective measures must be taken to minimize impacts and to compensate indigenous peoples for their losses.	<p>The Survey Team reviewed various documents to understand the status of Scheduled Tribes (ST) and Women in the State. Discussions were held with WRD and Civil Society Organizations working with ST & Women to understand various issues and challenges in development of ST and Women.</p> <p>The WRD confirmed that there won't be any adverse impact on tribal communities as no land will be acquired for the Project and no involuntary resettlement case will be there. The Project will only</p>

		<p>include existing sub-projects for rehabilitation. No sub-project, after rehabilitation, will enhance its approved Culturable Command Area.</p> <p>The Preparatory Survey Team screened DPRs of 73 sub-projects and found that there will be no land acquisition and no involuntary resettlement. These sub-projects will not have any adverse impact on tribal people. The tribal communities having land in the command area will get benefit of irrigation, agriculture extension services under the Project.</p> <p>WRD confirmed that for other sub-projects, whose DPRs have not been prepared/ submitted to the Survey Team, WRD will undertake screening to find out whether any adverse impact will be there on the tribal communities or not. WRD confirmed that if any sub-project would have adverse impact on tribal communities then it would not be included in the Project or a Tribal Development Plan would be prepared to mitigate the adverse impact. But WRD is of the opinion is that no adverse impact would be there on the tribal people in the sub-projects area as the proposed Project would carry out repair and maintenance of existing dams, canals and minors.</p> <p>WRD confirmed that efforts shall be made to proactively engage Tribal communities in the activities of the Project such as micro irrigation, agriculture extension, WUA strengthening etc.</p>
2	<p>When projects may have adverse impacts on Scheduled Tribes, all of their rights in relation to land and resources must be respected in accordance with the spirit of relevant international declarations and treaties, including the UN Declaration on the Rights of Indigenous Communities. Efforts must be made to obtain the consent of Scheduled Tribes in a process of free, prior, and informed consultation.</p>	<p>WRD confirmed that while preparation of sub-projects adequate efforts shall be made for screening of project impact on the Tribal Communities. In case of significant adverse impact, the sub-project will not be included in the Project. In case of less significant impacts on the Tribal Communities, Social Assessment shall be carried out and free, prior and informed consultations shall be organised with the Tribal Communities. Help of NGOs will be sought for organizing social assessments and consultations.</p>
3	<p>Measures for the affected Scheduled Tribes must be prepared as a Development Plan for Scheduled Tribes and must be made public in compliance with the relevant laws and ordinances of the host country. In preparing the Development Plan for Scheduled Tribes, consultations must be made with the affected Scheduled Tribes based on sufficient information made available to them in advance. When consultations are held, it is desirable that explanations be given in a form, manner, and language that are understandable to the people concerned. It is desirable that the Development Plan for Scheduled Tribes include the elements laid out in the World Bank Safeguard Policy, OP4.10, Annex B.</p>	<p>The Survey Team has prepared a guideline for preparation of Tribal Development Plan wherever tribal communities would be affected by the sub-projects</p>

Source: JICA ESC Guidelines April 2010. JICA Survey Team

\boxtimes B

図 B2.3.1 組織図 (ラジヤスタン州水資源局)

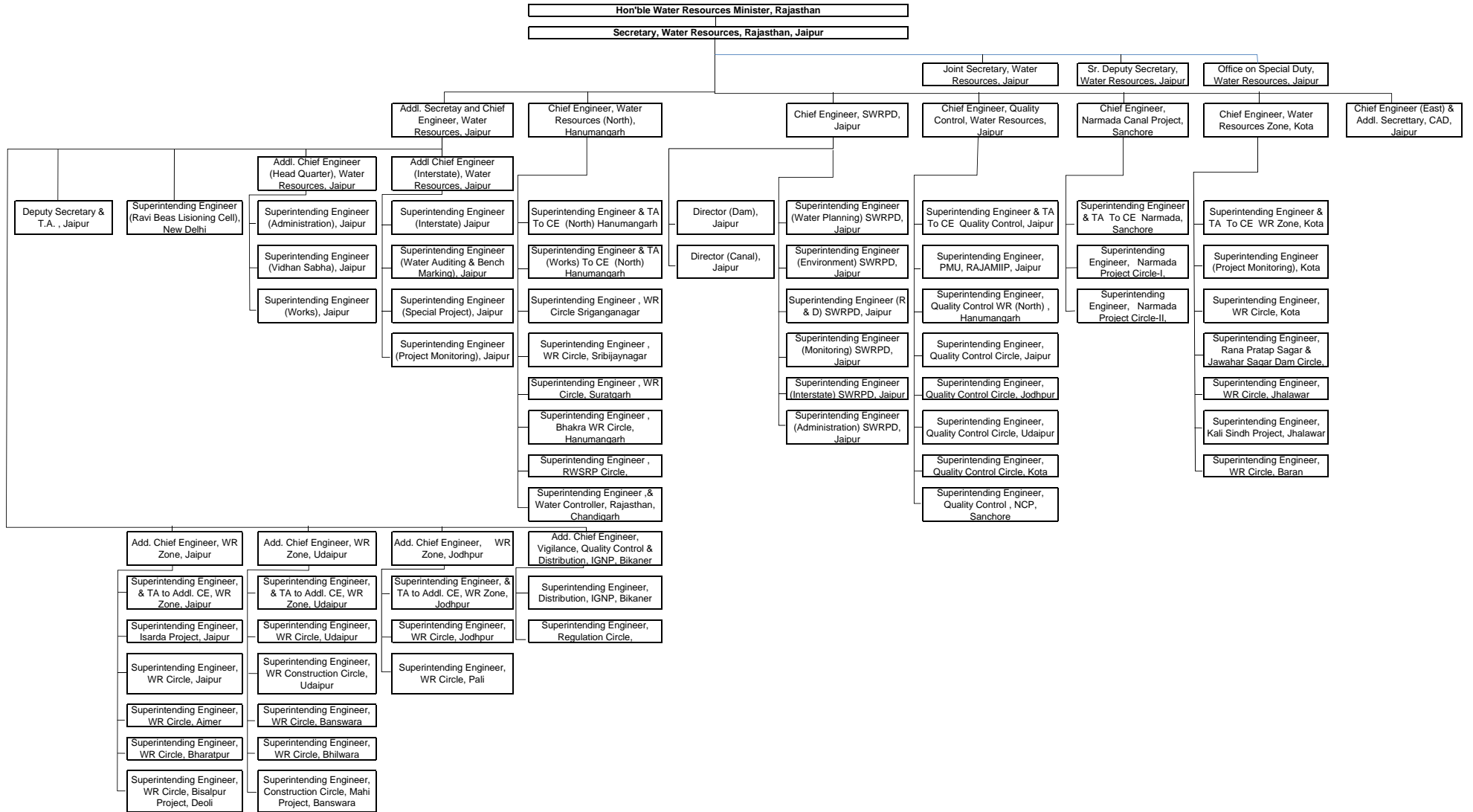


図 B2.3.2 組織図 (Northゾーン)

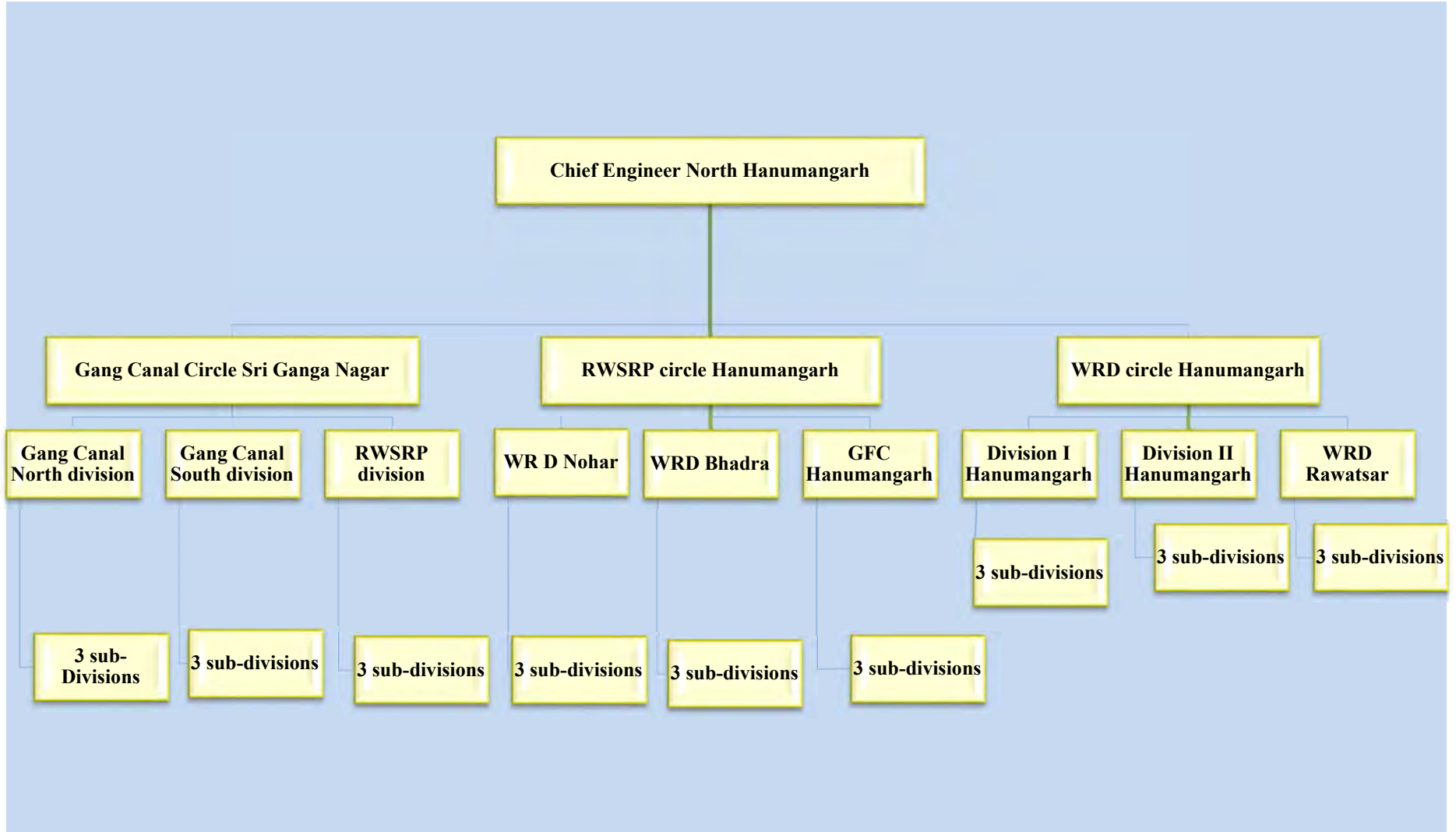
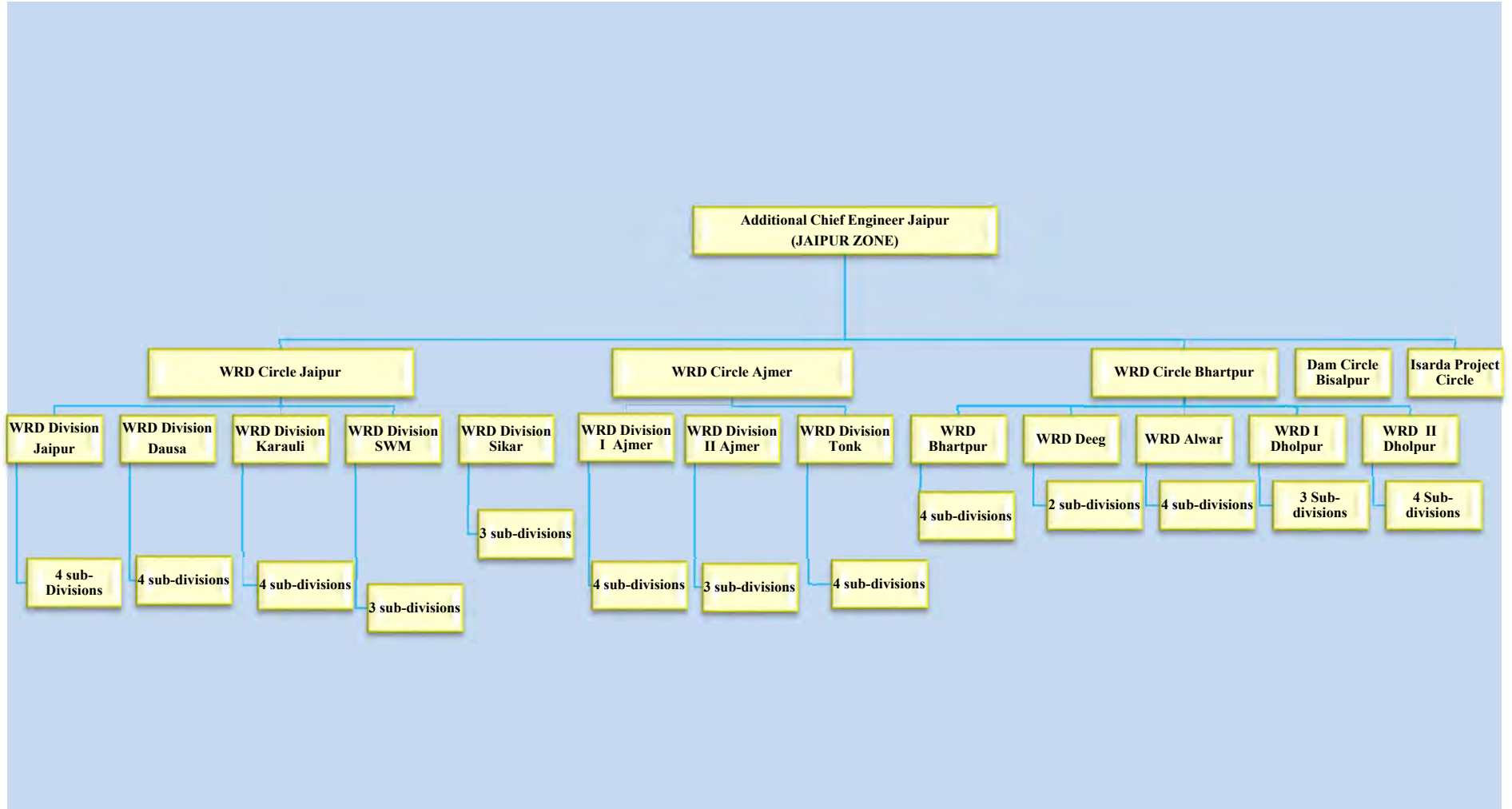
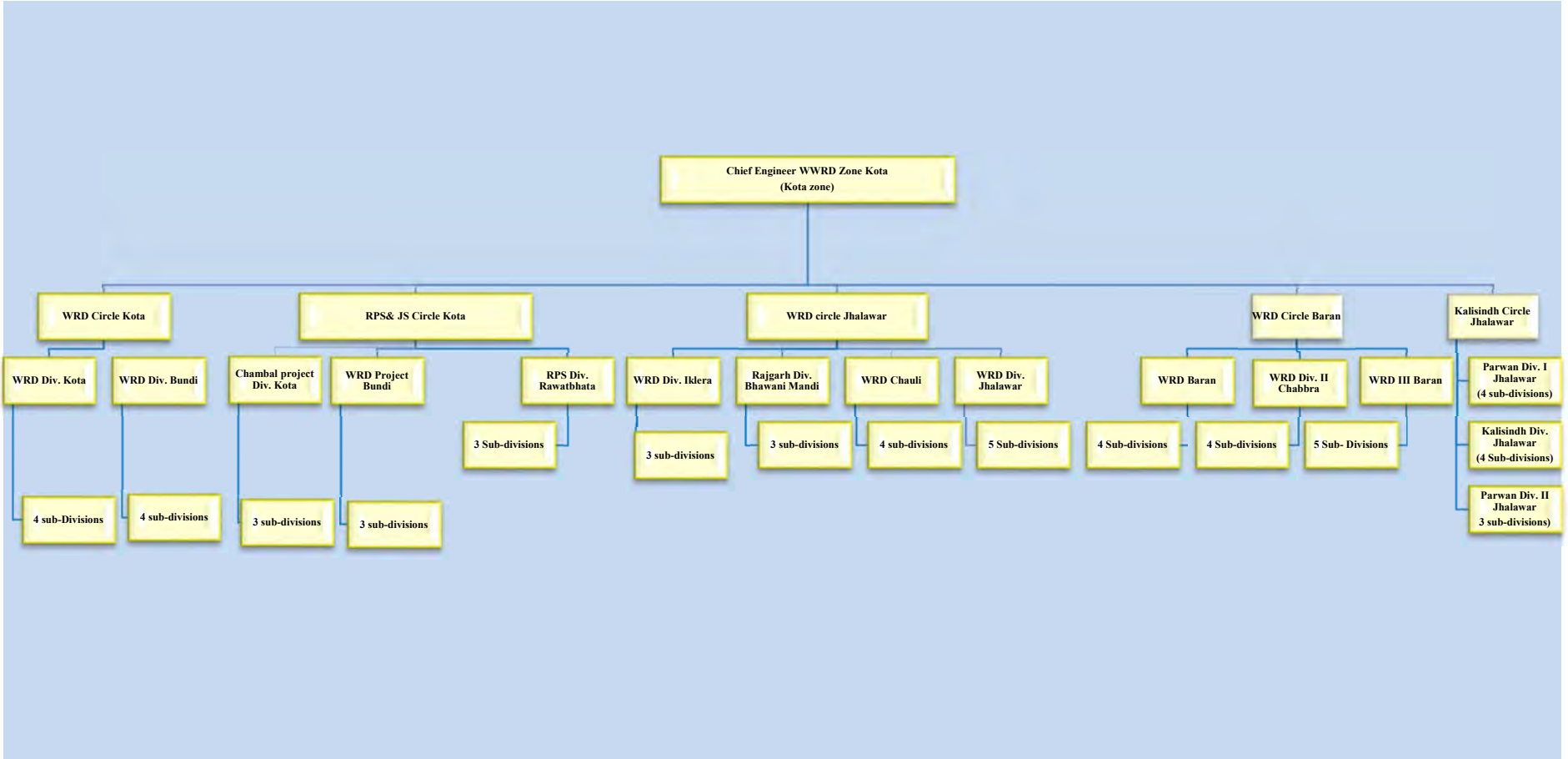


図 B2.3.3 組織図 (Jaipur ゾーン)





☒ B2.3.4 組織図 (Kotaゾーン)

図 B2.3.5 組織図 (CAD Kotaゾーン)

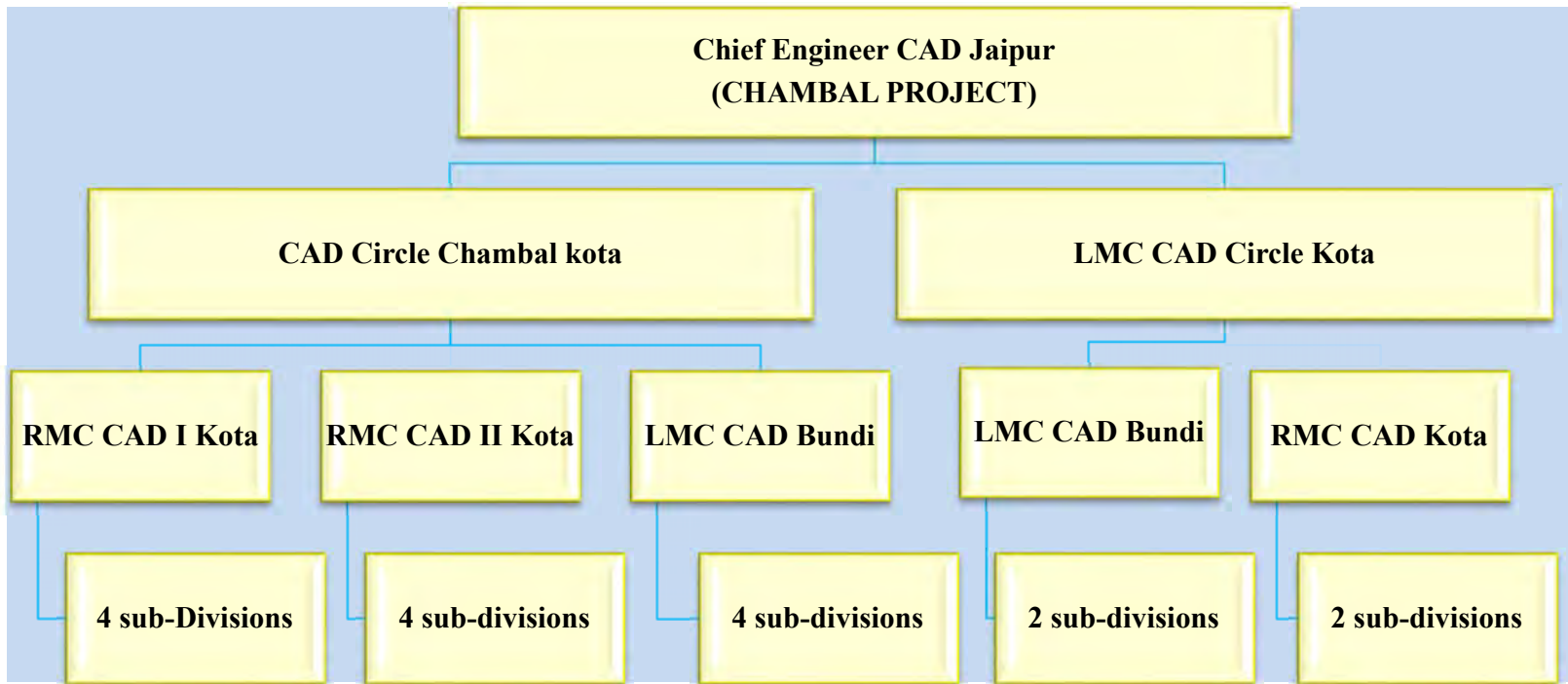
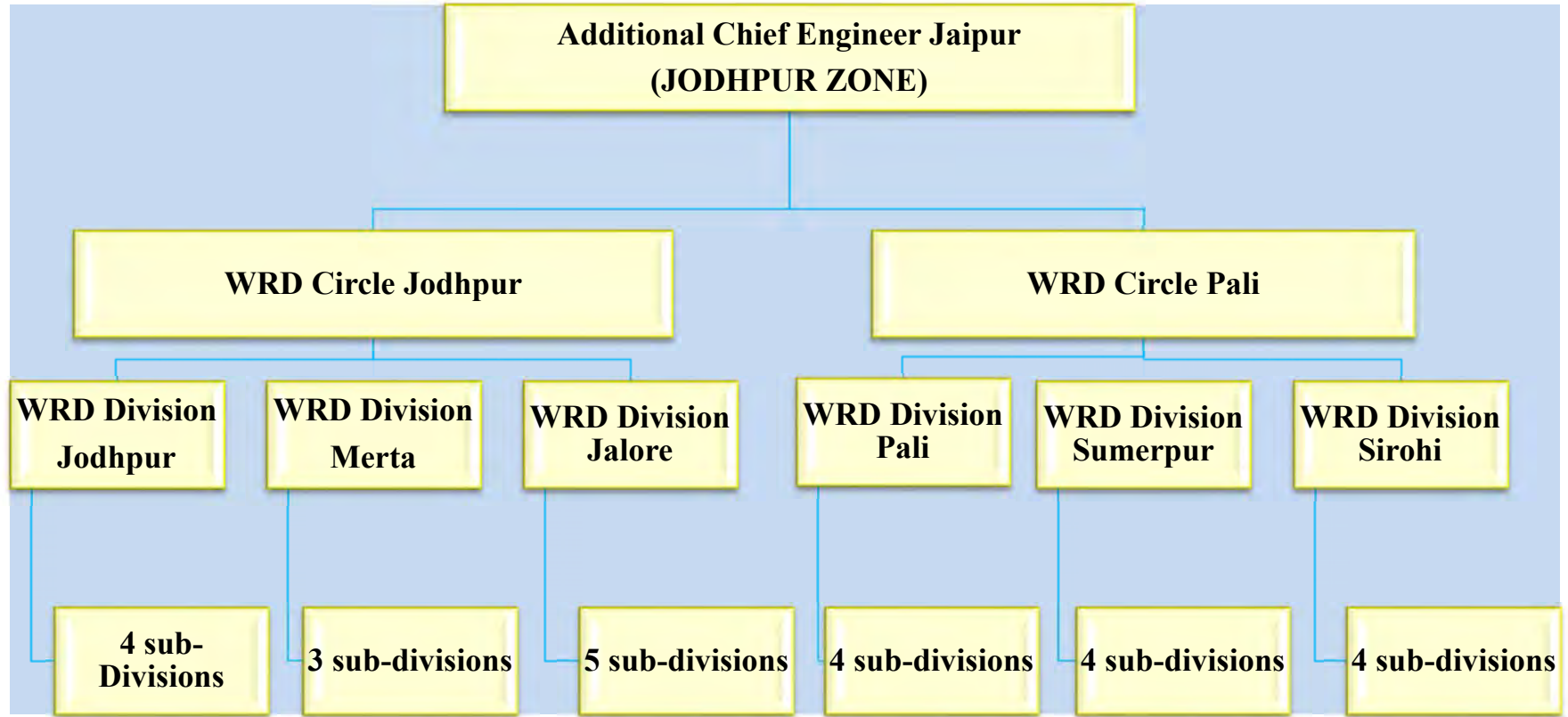


図 B2.3.6 組織図 (Jodhpur ゾーン)



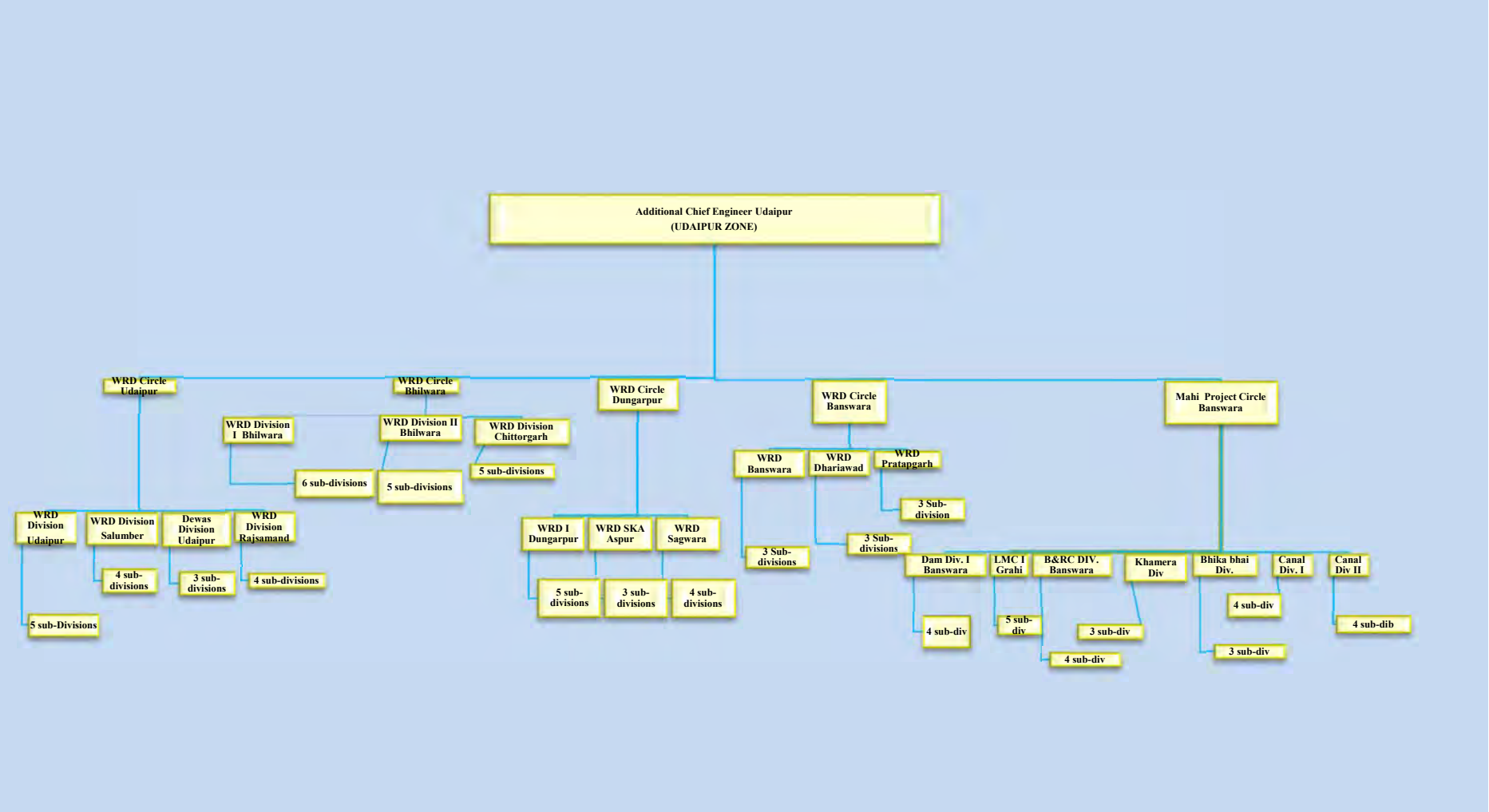


図 B2.3.7 組織図 (Udaipurゾーン)

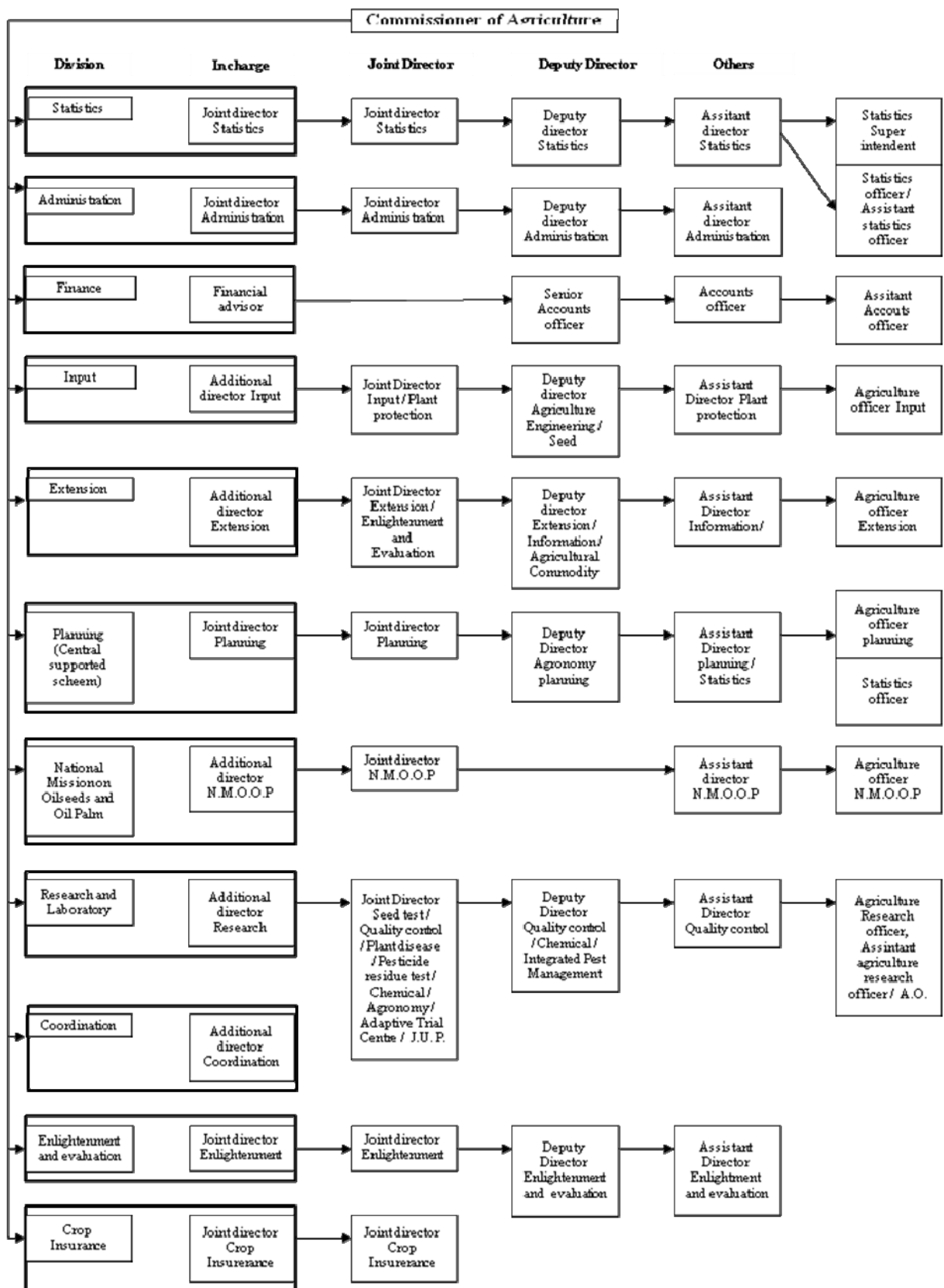


図 B2.5.1 農業局現況組織図

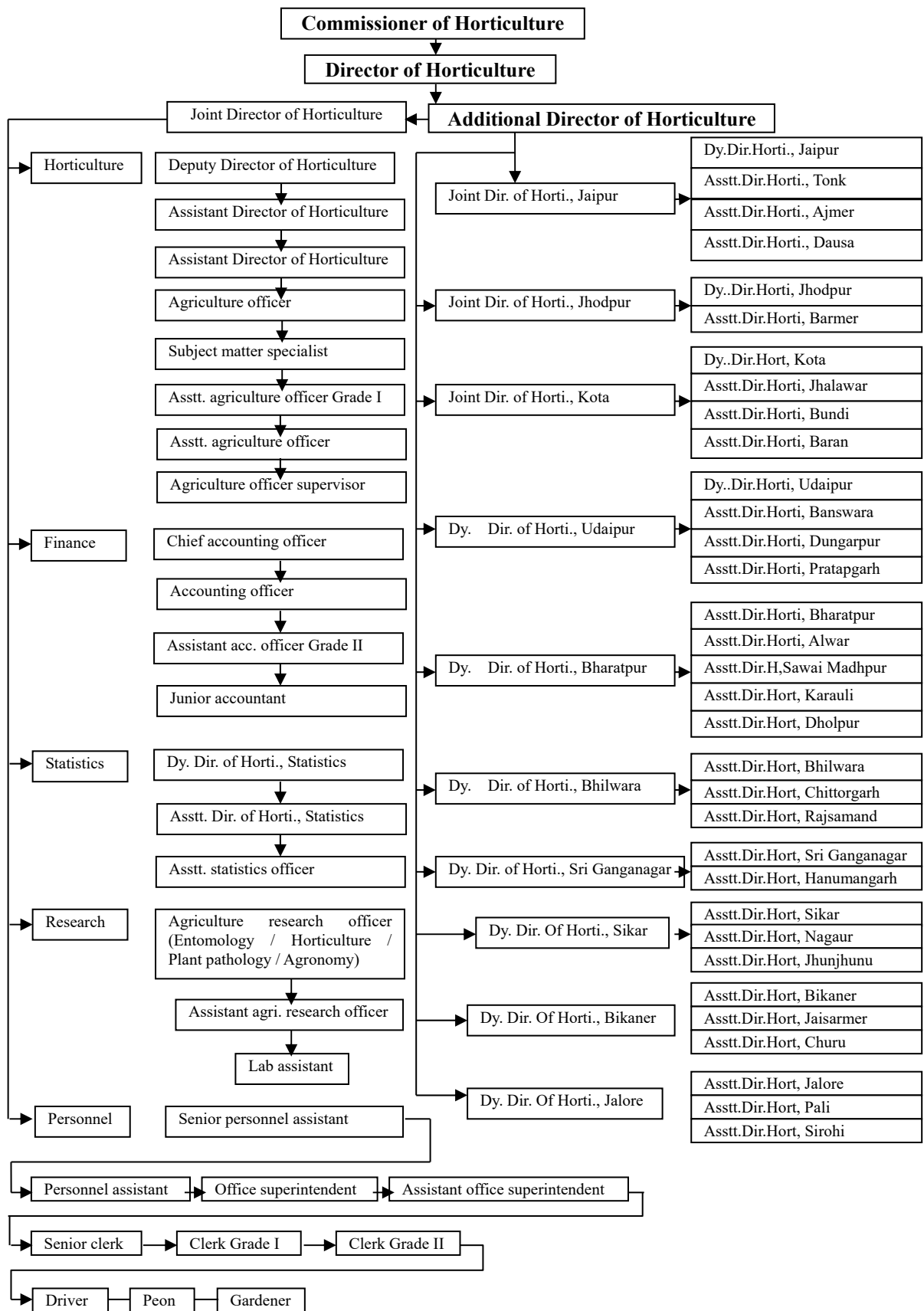
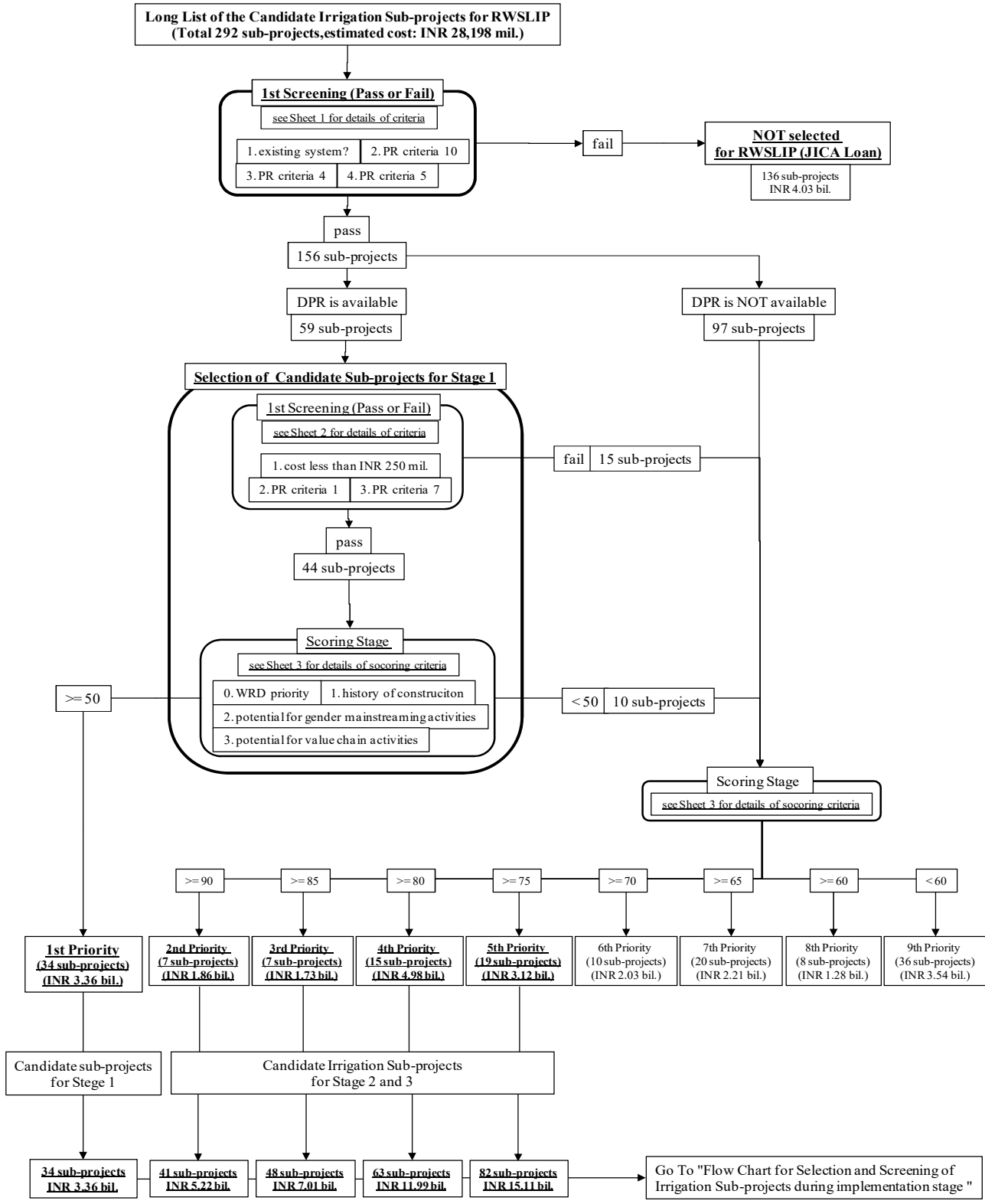


図 B2.5.2. 園芸局現況組織図



図B 4.3.1 「ステージ1の候補案件の選定及び事業全体スコープ策定用フロー図」及び「第一回スクリーニング結果のサマリー」(1/3)

Sheet 1: Selection Criteria for 1st Screening for All Irrigation Sub-projects (Pass or Fail Stage)

Criteria 1: Existing System?

The works shall be rehabilitation works of existing irrigation system and shall not include new development / extension works considering the environmental and social impact

Criteria 2: PR criteria 10 (source: Project Report for RWSLIP 4.1.4.1, p.57)

CCA of sub-project may not be more than 10,000 ha and less than 300 ha

Criteria 3: PR criteria 4 (source: Project Report for RWSLIP 4.1.4.1, p.56)

Yield from the catchment area should be in conformity with effective storage of the sub-project (inflow from the catchment area) / (effective storage capacity of dam) ≥ 1
0.5 (for Jhunjhunu, Sikar, Barmer, Jalore, Jodhpur, Nagaur, Pali and Rajasamand districts)

Criteria 4: PR criteria 5 (source: Project Report for RWSLIP 4.1.4.1, p.56)

Sufficient storage is available in comparison with the benefitted area
(effective storage capacity - evaporation loss) / CCA ≥ 0.0032
0.0016 (for Jhunjhunu, Sikar, Barmer, Jalore, Jodhpur, Nagaur, Pali and Rajasamand districts)

Sheet 2: Selection Criteria for 1st Screening of Candidate Sub-projects for Stage 1 (Pass or Fail Stage)

Criteria 1: Cost less than INR 250 mil.

Estimated cost of irrigation sub-project for Stage 1 shall be less than INR 250 mil. considering the required time for revision of DPR, preparation of Technical estimate, Tender and approval process.
Irrigation sub-projects with cost more than INR 250 mil. are recommended to be implemented in Stage 2 and 3

Criteria 2: PR criteria 1 (source: Project Report for RWSLIP 4.1.4.1, p.56)

It should be designed at 50% dependability

Criteria 3: PR criteria 7 (source: Project Report for RWSLIP 4.1.4.1, p.56)

EIRR may not be less than 5%

Sheet 3: Scoring Criteria for Prioritization and Selection of Irrigation Sub-projects for RWSLIP

Scoring Ponits for Prioritization of Irrigation Sub-projects

0. Priority based on WRD (State) policy

WRD priority	Points
Very High	5.0
High	4.0
Moderate	3.0
Low	2.0
Very Low	1.0
No Priority	0.0

1. History of Construction

1.1 Years after construction
(Source: PR criteria 11, Project Report 4.1.4.1, p.57)

years after construction	Points
>= 50	5
>= 40	4
>= 30	3
>= 25	2
>= 20	1
no data or not reasonable value	0

1.2 Rehabilitated under RWSRP or RAJAMIIP

Description	Points
No rehabilitation under RWSRP and RAJAMIIP	5
Rehabilitated under RWSRP or RAJAMIIP	3
Rehabilitated under RWSRP and RAJAMIIP	0

2 Potential for gender mainstreaming activities
(potential for installation of gender related facilities
(potential for reduction of women's work load)
=> high priority for canal rehabilitation works

% of Canal Rehabilitation Works (Cost Base)	Points
very high (more than 80%)	5
high (more than 60%)	4
moderate (more than 40%)	3
low (more than 20%)	2
very low (less than 20%)	1
no potential (no canal rehabilitation works)	0

3 Potential for value chain activities
(availability of the following facilites / area)

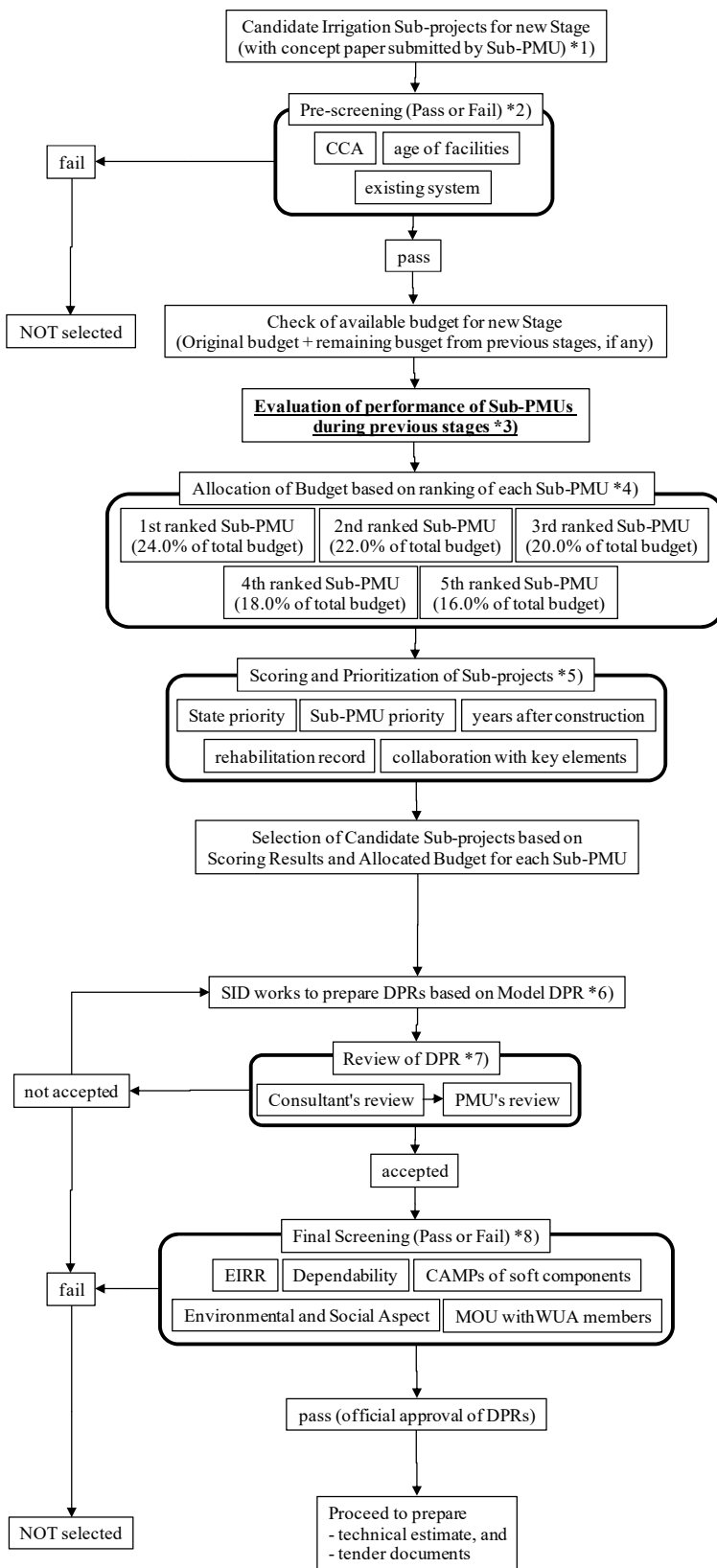
- Agro Food Park
- Mega Food Park
- Primary Processing Center
- Tourist Area, Agro Export Zone
- Agro Export Zone

availability of facilities / area for value chain	Points
high (more than 2 of the above is available)	5
moderate (1 of the above is available)	3
low (not available but next to such facilities / are	1
no potential (not available)	0

Scoring Sheet for Prioritization of Irrigation Sub-projects

Criteria for Prioritization	Score (a)	Weight (b)	Weighted Score (a x b)
0 Priority based on WRD (State) policy	5.0	10.0	50.0
1 History of Construction			
1.1 Years after construction	5.0	2.5	12.5
1.2 Rehabilitated under RWSRP / RAJAMIIP	5.0	2.5	12.5
2 Potential for gender mainstreaming activities	5.0	2.5	12.5
3 Potential for value chain activities	5.0	2.5	12.5
Total			100.0

図 B 4.3.1 「ステージ1の候補案件の選定及び事業全体スコープ策定用フロー図」及び「第一回スクリーニング結果のサマリー」(3/3)



NOTES:

*1) Concept paper shall include the following "minimum" information name, location, CCA, year of construction, rehabilitation record, estimated cost (dam and canal), major work items for rehabilitation, Sub-PMU's priority

***2) Criteria for Pre-screening**

CCA
CCA of the sub-project shall not be less than 300 ha and more than 10,000 ha
Age of facilities
age of irrigation facilities shall not be less than 20 years
Existing system
proposed works shall be rehabilitation of existing facilities and shall not include new development and extension works including rising of dam height

***3) Items to be evaluated for performance evaluation**

(details shall be determined and agreed before evaluation of each stage)
- progress of pre-construction works (plan v.s. actual)
- progress of construction works (plan v.s. actual)
- achievement of farming support program (plan v.s. actual)
- achievement of gender mainstreaming activity (plan v.s. actual)
- achievement of strengthening of WUA (plan v.s. actual)

*4) percentage of total budget for each rank is just tentative and shall be discussed and determined before evaluation of performance of each stage

***5) Criteria for scoring of sub-projects (total score: 200)**

Priority in State Policy
(score: 1 (low) - 10 (high), weight: x 5, total weighted score: 50)
Priority in Sub-PMU's plan
(score: 1 (low) - 10 (high), weight: x 5, total weighted score: 50)
Years after construction (20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 70 years)
(score: 1 (>20 years) - 10 (>70 years), weight: x 2, total weighted score: 20)
Rehabilitation record with RWSRP / RAJAMIIP (both of two, either, none)
(score: 1 (both), 5 (either), 10 (no), weight: x 2, total weighted score: 20)
Potential for collaboration with value chain activities
(based on detailed implementation program for overall activities)
(score: 1 (low) - 10 (high), weight: x 3, total weighted score: 30)
Potential for collaboration with gender mainstreaming activities
(based on detailed implementation program for overall activities)
(score: 1 (low) - 10 (high), weight: x 3, total weighted score: 30)

*6) SID works shall be implemented under the full responsibility of each Sub-PMU

*7) DPRs will be reviewed based on Check List prepared by the survey team and revised by the Consultant

***8) Criteria for Final Screening**

EIRR
EIRR of the sub-project shall not be less than 5%
Dependability
Dependability of the sub-project shall not be less than 50%
Environmental and social aspect
no land acquisition shall be required
sub-project shall not be categorized as Category A
no significant environmental and social impact due to implementation of the sub-project (based on Check List prepared by the survey team)
MOU with WUA members
rehabilitation works shall be agreed/confirmed by WUA members (through walk-through survey)
commitments of WUA members to fulfill duties and obligations required in the Project of RWSLIP
Command Area Micro Plan (CAMP) for soft components
CAMPs for farming practices (including micro irrigation system), value chain activities and gender mainstreaming activities for the sub-project area shall be prepared and concurred by the relevant agencies.

図B 4.3.2 ステージ2及び3で実施する候補案件の選定フロー図

Description	Year							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Pre-arrangement								
Selection of Consultant	■							
Establishment of Implementation Structure and Assignment of Full-time Staff and Experts	■							
Preparation of TOR and Tender Process for SID works	■							
Review and Revision of DPRs for Stage 1 works under SID works		■						
STAGE 1								
Preparatory Works for Stage 1								
Final Screening		■						
Orientation and walk-through survey for sub-components 1-3 and 1-4		■						
Technical Estimate and Tender Documents under SID works		■	■					
Selection of target farmers and detailed design for sub-component 2		■	■					
Tender (Bidding) Process (including contract amendment for additional works for sub-components 1-2, 1-3 and 1-4)		■	■	■				
Preparation of Manuals and Guidelines and Training to Field Officers (for Preparation of DPR, Construction Supervision and Contract Management)		■	■	■				
Construction Works			■	■	■	■	■	■
Defect Liability Period					■	■	■	■
Training on Operation and Maintenance to Field Officers and WUAs (handing over)					■	■	■	■
Monitoring for Operation and Maintenance						■	■	■
STAGE 2								
Preparatory Works for Stage 2								
Submission of long list of candidate sub-projects and pre-screening			■					
Evaluation of Performance of Sub-PMU and Selection of Sub-projects for Stage 2			■					
Preparation of TOR and Tender Process for SID works			■	■				
Orientation and walk-through survey for sub-components 1-1, 1-3 and 1-4			■	■				
Preparation of DPRs (SID Works) and Final Screening			■	■	■			
Technical Estimate and Tender Documents (SID Works)			■	■	■	■		
Selection of target farmers and detailed design for sub-component 1-2			■	■	■	■		
Tender (Bidding) Process (including contract amendment for additional works for sub-components 1-2)			■	■	■	■	■	
Construction Works				■	■	■	■	■
Defect Liability Period					■	■	■	■
Training on Operation and Maintenance to Field Officers and WUAs (handing over)					■	■	■	■
Monitoring for Operation and Maintenance						■	■	■
STAGE 3								
Preparatory Works for Stage 3								
Submission of long list of candidate sub-projects and pre-screening				■				
Evaluation of Performance of Sub-PMU and Selection of Sub-projects for Stage 3				■				
Preparation of TOR and Tender Process for SID works				■	■			
Orientation and walk-through survey for sub-components 1-1, 1-3 and 1-4				■	■			
Preparation of DPRs (SID Works) and Final Screening				■	■	■		
Technical Estimate and Tender Documents (SID Works)				■	■	■	■	
Selection of target farmers and detailed design for sub-component 1-2				■	■	■	■	
Tender (Bidding) Process (including contract amendment for additional works for sub-components 1-2)				■	■	■	■	■
Construction Works						■	■	■
Defect Liability Period							■	■
Training on Operation and Maintenance to Field Officers and WUAs (handing over)							■	■
Monitoring for Operation and Maintenance							■	■

図B 6.3.1 事業実施スケジュール (コンポーネント1: 参加型灌漑施設改修)

図 B 6.3.2 事業実施スケジュール(コンポーネント2:水利組合の能力強化)

STAGE 1	1	2	3	4	5	6	7	8
			Constriction		Follow-up			
1. Establishment of WUA Support Mechanism								
1) Development of Project Materials								
Training Materials on Water Management and WUA Management								
Leaflet on the Project Concept and Activities for Water Users								
2) Trainings in Different Level								
TOT on Water Management and WUA Support for TSG-SP Members and NGO Staff								
Training on Water Management and WUA Support for NGO staff (Community Organizer)								
3) Project Management Activities								
Planning Workshop in Sub Project Level								
Monthly Meeting in Sub-PMU and in TSG-SP								
Monitoring/ mentoring of implementation of the activities in WUA level								
2. Capacity Building of WUA Management								
1) Formation of WUA								
<i>Preparing for and conducting Water Uses' Meeting to Form Pre-WUA</i>								
Providing information on WUA Formation in Sub project, in WUA and in TC Level								
Election of President and Managing Committee Members of WUA								
2) Capacity Building Activities								
Training for MC Members on Water Management at Sub-PMU Level								
Orientation for WUA Members Organization Management at WUA Level								
Training on Record Keeping for WUA/MC members at WUA Level								
Support to Conduct MC Monthly Meeting and Provide Technical Session on Seasonal Topic								
Territorial Constituency Monthly Meeting cum Training								
Annual WUA/MCs Review Meeting at Sub-PMU Level								
Stage-wise WUA Review Meeting at State Level in IMTI								
Follow-up Training for MC Members on Water Management								
3) WUA Management								
Walk-through Survey (to Agree on Irrigation Scheme Rehabilitation Plan)								
Support MC Members to Attend Weekly Progress Meeting in the Site at Monthly Basis								
Support to Conduct General Meeting of WUA (Before Rabi and Kharif Season)								
3. Improvement of Agriculture Linkage								
1) Strengthening Linkage Between Farmers and Agriculture Organization								
Monthly Meeting with Agriculture Related Organization								
Inviting Agriculture Supervisor to MC/TC Monthly Meeting								
Coordination with Existing Farmers Organization								
2) Conducting Agricultural Demonstration								
Establishment of Demonstration Plot to Promote Seasonal Cultivation Technology								
Farmers Field Day in the Demonstration Plot								
4. Corpus Fund								
1) Providing Corpus Fund to WUA								
2) Monitoring Corpus Fund Management								

図 B 6.3.3 事業実施スケジュール(コンポーネント3:灌漑農業強化と多様化)

Description	Year																																																												
	3rd			4th			5th			6th			7th			8th																																													
Construction Works (Stage 1)	[Activity]																																																												
Construction Works (Stage 2)	[Activity]																																																												
Construction Works (Stage 3)	[Activity]																																																												
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
1 Training of Trainers for Agriculture																																																													
1-1 State level workshop																																																													
1-2 Sub-PMU level workshop																																																													
1-3 General agriculture techniques in non-focal area																																																													
Stage I																																																													
Stage II																																																													
Stage III																																																													
1-4 Agriculture cultivation techniques on cereals, pulses and oilseeds																																																													
Stage I																																																													
Stage II																																																													
Stage III																																																													
1-5 Agriculture cultivation techniques on spices and medicinal plants																																																													
Stage I																																																													
Stage II																																																													
Stage III																																																													
1-6 Agriculture cultivation techniques on kinnow and santra orange																																																													
Stage I																																																													
Stage II																																																													
Stage III																																																													
1-7 Agriculture cultivation techniques on exotic vegetables																																																													
Stage I																																																													
Stage II																																																													
Stage III																																																													
1-8 Quality improvement of crops																																																													
Stage I																																																													
Stage II																																																													
Stage III																																																													
2 Exposure Visit for Agriculture Trainers																																																													
2-1 Exposure visit to advanced state																																																													
3 Improvement of Agriculture Support System																																																													
3-1 Farmers' friendly manuals																																																													
Task team formation																																																													
Selection of 10 candidate crops for manuals preparation																																																													
Preparation of naratives and rough sketches																																																													
Preparation of illustrations/photos for visual aide																																																													
Revision of depicted illustrations /photos and naratives																																																													
Testing the draft manuals in the field																																																													
Revision and finalization of manuals																																																													
Distribution of manuals and guidance of use																																																													
3-2 Strengthen of information center																																																													
Task team formation																																																													
Preparation with IT consultant																																																													
Collection of farmers' list with mobile number																																																													
Information selection																																																													
Data input																																																													
Selection of mobile service provider																																																													
Construction of SMS service system with IT consultant																																																													
Training of operator																																																													
Operator																																																													
Trial of SMS connection																																																													
Start of SMS service once a month																																																													
Monitoring and periodical review																																																													

図 B 6.3.3 事業実施スケジュール(コンポーネント3:灌漑農業強化と多様化)

Description	Year							
	3rd	4th	5th	6th	7th	8th		
4 Agriculture Farmers' Training								
4-1 General agriculture techniques								
Stage I		■	■					
Stage II			■	■				
Stage III				■	■			
4-2 Agriculture cultivation techniques on cereals, pulses and oilseeds								
Stage I		■	■					
Stage II			■	■				
Stage III				■	■			
4-3 Agriculture cultivation techniques on spices and medicinal plants								
Stage I		■	■					
Stage II			■	■				
Stage III				■	■			
4-4 Agriculture cultivation techniques on kinnow and santra orange								
Stage I			■					
Stage II				■				
Stage III					■			
4-5 Agriculture cultivation techniques on exotic vegetables								
Stage I			■					
Stage II				■				
Stage III					■			
4-6 Quality improvement of crops								
Stage I			■	■				
Stage II				■	■			
Stage III					■	■		
4-7 Marketing survey to advanced area								
Stage I					■			
Stage II						■		
Stage III							■	
5 Agriculture Demonstration Farm								
5-1 Establishment of orange farm								
Selection of kinnow and santra orange farmers		■						
Discussion and provision of MoU for mutual understanding,		■						
Provision of demonstration farm in existing orchards		■						
Lecture and hands-on training on use of drip irrigation system		■						
Setup drip irrigation system with mulch		■						
Setup of fences for protection from animals		■						
Periodical hands-on training for cultivation		■	■	■	■	■	■	■
5-2 Establishment of exotic vegetable farm								
Selection of exotic vegetable cultivation farmers			■					
Discussion and provision of MoU for mutual understanding,			■					
Provision of demonstration farm in existing orchards			■					
Lecture and hands-on training on use of drip irrigation system			■					
Setup drip irrigation system with mulch			■					
Setup of fences for protection from animals			■					
Periodical hands-on training for cultivation			■	■	■	■	■	■
5-3 Mentoring of demonstration farm								
Orange farm				■		■		
Exotic vegetables				■		■		
5-4 Monitoring of demonstration farm								
Orange farm					■		■	
Exotic vegetables					■		■	

■ = Training/Implementation
 ■ = Mentoring/Monitoring

図 B 6.3.5 事業実施スケジュール(コンポーネント5:農業および水資源セクターにおけるジェンダー主流化)

Description	Year							
	1	2	3	4	5	6	7	8
STAGE I				Construction	Follow-up			
1. Supporting the Institutionalization of Gender Mainstreaming in Water Management								
1) Developing and Adopting Gender-Responsive Rules and Guidelines of Participatory Irrigation Management Act								
Follow-up of Approval Process of Additional Clauses on PIM Act								
Promoting and Monitoring of Adaptation of the Additional Clauses								
2) Incorporating Gender Perspectives into Existing Capacity Building Activities in Water Management								
Preparation of Gender Session for Training on Water Management and WUA Management								
Providing Necessary Information in Orientation and ToT for Developing Genders Action Plan in WUA								
Developing Topics for Regular Awareness Program in WUA/MC Meeting, TC Meeting and General Meeting								
Support to Coordinate between WUA and Women Wing								
3) Establishment of Gender Disaggregated Data Collection System								
Preparing and Finalizing List of Sector-wise Gender Disaggregated Data								
Establishment of Monitoring System on Gender Concerned Activities								
Monitoring the Activities through Field Visit and Collect Gender Disaggregated Data								
Analyzing Collected Data and Compile in Annual Report								
Conduct Stage-wise Baseline survey and Assessment								
2. Enhancement of Women's Capability and Participation in WUA								
1) Formulation of WUA Women Wing								
General Meeting of Water Users in WUA area								
Orientation for Territorial Constituency								
Formulation of Woman Wing per WUA								
Orientation on WW activities								
2) Facilitating to Introduce the Women Friendly Activities								
Facilitating to Discuss and Finalize Women Friendly Activities								
Support Women Wing to plan and implement Women Friendly Facilities								
Support Women Wing to plan and implement Women Friendly Trees								
3) Encouraging Women to Participate in WUA Activities								
Support WW Members to Conduct WW Monthly Meeting								
Support WW Members to Participate and Report in WUA/MC Monthly Meeting								
Support to WW Members to Participate in WUA Fund Management								
Support WW members to participate Territorial Constituency monthly meeting cum training								
Support WW members to participate in weekly progress meeting in monthly basis								
Support WW members to participate in WUA general meeting								
4) Providing Trainings and Exposure Activities on Water Management and Organizational Management								
Training on for Main members on Water Management at Sub-PMU Level with WUA								
Fund Management Training (auditing) at District Level								
Exposure Visit (Sub-PMU wise)								
Annual WW's Review Meeting at Sub-PMU Level								
Annual WUA/MCs Review Meeting at Sub-PMU Level								
Stage-wise WUA Review Meeting at State Level in IMTI with WUA								
Follow-up Training for Main Members on Water Management with WUA								
3. Capacity Building on Agricultural Technologies through SHGs								
1) Selection of the Group								
Developing work plan on the activity in SP level								
Providing Information to Women Members of the SP on Agriculture Program under Women Wing								
Collecting Proposal from Groups								
Selection of group								
Conducting Orientation to Selected Groups								
2) Strengthening Capacity on Group Management								
Providing Training on Group Management								
Support to Conduct Monthly Group Meeting								
3) Strengthening Capacity on Agricultural Technique								
ToT on Basic Vegetables Cultivation Techniques on Tomato, Onion and Chilies for DoA, DoH, NGO and Community Motivators								
ToT on Nutritious Vegetables Cultivation Techniques on Swiss Chard, Kale and Amaranth for DoA, DoH, NGO and Anganwadi Worker								
Training for SHGs on Basic Vegetables Cultivation Techniques on Tomato, Onion and Chilies								
Training for SHGs on Nutritious Vegetables Cultivation Techniques on Swiss Chard, Kale and Amaranth								
Establishing Demonstration Plot for Basic Vegetables Cultivation								
Establishing Demonstration Plot for Nutritious Vegetables Cultivation								
4) Monitoring and Mentoring the Groups for Sustainable Activities								
Regular Monitoring and Provide Necessary Support to Groups								

図 B 6.3.5 事業実施スケジュール(コンポーネント5:農業および水資源セクターにおけるジェンダー主流化)

Description	Year							
	1	2	3	4	5	6	7	8
STAGE 2				Preparation	Constriction	Follow-up		
1. Supporting the Institutionalization of Gender Mainstreaming in Water Management								
1) Developing and Adopting Gender-Responsive Rules and Guidelines of Participatory Irrigation Management Act								
Promoting and Monitoring of Adaptation of the Additional Clauses								
2) Incorporating Gender Perspectives into Existing Capacity Building Activities in Water Management								
Revising Gender Session in Training on Water Management and WUA Management								
Providing Revised Information in Orientation and ToT for Developing Genders Action Plan in WUA								
Revising Topics for Regular Awareness Program in WUA/MC Meeting, TC Meeting and General Meeting								
Support to Coordinate between WUA and Women Wing								
3) Establishment of Gender Disaggregated Data Collection System								
Revising List of Sector-wise Gender Disaggregated Data								
Revising Monitoring System on Gender Concerned Activities								
Monitoring the Activities through Field Visit and Collect Gender Disaggregated Data								
Analyzing Collected Data and Compile in Annual Report								
Conduct Stage-wise Baseline survey and Assessment								
2. Enhancement of Women's Capability and Participation in WUA								
1) Formulation of WUA Women Wing								
General Meeting of Water Users in WUA area								
Orientation for Territorial Constituency								
Formulation of Woman Wing per WUA								
Orientation on WW activities								
2) Facilitating to Introduce the Women Friendly Activities								
Facilitating to Discuss and Finalize Women Friendly Activities								
Support Women Wing to plan and implement Women Friendly Facilities								
Support Women Wing to plan and implement Women Friendly Trees								
3) Encouraging Women to Participate in WUA Activities								
Support WW Members to Conduct WW Monthly Meeting								
Support WW Members to Participate and Report in WUA/MC Monthly Meeting								
Support to WW Members to Participate in WUA Fund Management								
Support WW members to participate Territorial Constituency monthly meeting cum training								
Support WW members to participate in weekly progress meeting in monthly basis								
Support WW members to participate in WUA general meeting								
4) Providing Trainings and Exposure Activities on Water Management and Organizational Management								
Training on for Main members on Water Management at Sub-PMU Level								
Fund Management Training (auditing) at District Level								
Exposure Visit (Sub-PMU wise)								
Annual WW's Review Meeting at Sub-PMU Level								
Annual WUA/MCs Review Meeting at Sub-PMU Level								
Stage-wise WUA Review Meeting at State Level in IMTI with WUA								
Follow-up Training for Main Members on Water Management with WUA								
3. Capacity Building on Agricultural Technologies through SHGs								
1) Selection of the Group								
Developing work plan on the activity in SP level								
Providing Information to Women Members of the SP on Agriculture Program under Women Wing								
Collecting Proposal from Groups								
Selection of group								
Conducting Orientation to Selected Groups								
2) Strengthening Capacity on Group Management								
Providing Training on Group Management								
Support to Conduct Monthly Group Meeting								
3) Strengthening Capacity on Agricultural Technique								
ToT on Basic Vegetables Cultivation Techniques on Tomato, Onion and Chilies for DoA, DoH, NGO and Community Motivators								
ToT on Nutritious Vegetables Cultivation Techniques on Swiss Chard, Kale and Amaranth for DoA, DoH, NGO and Anganwadi Worker								
Training for SHGs on Basic Vegetables Cultivation Techniques on Tomato, Onion and Chilies								
Training for SHGs on Nutritious Vegetables Cultivation Techniques on Swiss Chard, Kale and Amaranth								
Establishing Demonstration Plot for Basic Vegetables Cultivation								
Establishing Demonstration Plot for Nutritious Vegetables Cultivation								
4) Monitoring and Mentoring the Groups for Sustainable Activities								
Regular Monitoring and Provide Necessary Support to Groups								

図 B 6.3.5 事業実施スケジュール(コンポーネント5:農業および水資源セクターにおけるジェンダー主流化)

Description	Year							
	1	2	3	4	5	6	7	8
STAGE 3					Preparation	Constriction		Follow-up
1. Supporting the Institutionalization of Gender Mainstreaming in Water Management								
1) Developing and Adopting Gender-Responsive Rules and Guidelines of Participatory Irrigation Management Act								
Promoting and Monitoring Adaptation of the Additional Clauses								
Compiling and Submitting Further Suggestion on Concept to be Included in PIM Act based on the Project's Result								
Follow-up of Approval Process of Additional Clauses on PIM Act								
2) Incorporating Gender Perspectives into Existing Capacity Building Activities in Water Management								
Revising Gender Session in Training on Water Management and WUA Management								
Providing Revised Information in Orientation and ToT for Developing Genders Action Plan in WUA								
Revising Topics for Regular Awareness Program in WUA/MC Meeting, TC Meeting and General Meeting								
Support to Coordinate between WUA and Women Wing								
3) Establishment of Gender Disaggregated Data Collection System								
Revising List of Sector-wise Gender Disaggregated Data								
Revising Monitoring System on Gender Concerned Activities								
Monitoring the Activities through Field Visit and Collect Gender Disaggregated Data								
Analyzing Collected Data and Compile in Annual Report								
Conduct Stage-wise Baseline survey and Assessment								
Evaluation of the Impact and Result of RWSLIP								
2. Enhancement of Women's Capability and Participation in WUA								
1) Formulation of WUA Women Wing								
General Meeting of Water Users in WUA area								
Orientation for Territorial Constituency								
Formulation of Woman Wing per WUA								
Orientation on WW activities								
2) Facilitating to Introduce the Women Friendly Activities								
Facilitating to Discuss and Finalize Women Friendly Activities								
Support Women Wing to plan and implement Women Friendly Facilities								
Support Women Wing to plan and implement Women Friendly Trees								
3) Encouraging Women to Participate in WUA Activities								
Support WW Members to Conduct WW Monthly Meeting								
Support WW Members to Participate and Report in WUA/MC Monthly Meeting								
Support to WW Members to Participate in WUA Fund Management								
Support WW members to participate Territorial Constituency monthly meeting cum training								
Support WW members to participate in weekly progress meeting in monthly basis								
Support WW members to participate in WUA general meeting								
4) Providing Trainings and Exposure Activities on Water Management and Organizational Management								
Training on for Main members on Water Management at Sub-PMU Level								
Fund Management Training (auditing) at District Level								
Exposure Visit (Sub-PMU wise)								
Annual WW's Review Meeting at Sub-PMU Level								
Annual WUA/MCs Review Meeting at Sub-PMU Level								
Stage-wise WUA Review Meeting at State Level in IMTI with WUA								
Follow-up Training for Main Members on Water Management with WUA								
3. Capacity Building on Agricultural Technologies through SHGs								
1) Selection of the Group								
Developing work plan on the activity in SP level								
Providing Information to Women Members of the SP on Agriculture Program under Women Wing								
Collecting Proposal from Groups								
Selection of group								
Conducting Orientation to Selected Groups								
2) Strengthening Capacity on Group Management								
Providing Training on Group Management								
Support to Conduct Monthly Group Meeting								
3) Strengthening Capacity on Agricultural Technique								
ToT on Basic Vegetables Cultivation Techniques on Tomato, Onion and Chilies for DoA, DoH, NGO and Community Motivators								
ToT on Nutritious Vegetables Cultivation Techniques on Swiss Chard, Kale and Amaranth for DoA, DoH, NGO and Anganwadi Worker								
Training for SHGs on Basic Vegetables Cultivation Techniques on Tomato, Onion and Chilies								
Training for SHGs on Nutritious Vegetables Cultivation Techniques on Swiss Chard, Kale and Amaranth								
Establishing Demonstration Plot for Basic Vegetables Cultivation								
Establishing Demonstration Plot for Nutritious Vegetables Cultivation								
4) Monitoring and Mentoring the Groups for Sustainable Activities								
Regular Monitoring and Provide Necessary Support to Groups								

Note:

1) under condition of dispatch of Procurement Expert from JICA based on the request from WRD