

インド
ヒマーチャル・プラデシュ州
作物多様化推進プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成 23 年 3 月
(2011 年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

農 村
J R
11-018

インド
ヒマーチャル・プラデシュ州
作物多様化推進プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成 23 年 3 月
(2011 年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

序 文

独立行政法人国際協力機構は、インド政府より技術協力の要請を受け、2010年3月に詳細計画策定調査団を派遣し、関連情報を収集するとともに協力の枠組みについてインド政府関係者と協議を行い、調査結果を協議議事録（Minutes of Meeting : M/M）に取りまとめました（M/Mへの署名は調査団派遣時に日本側のみ行い、インド国内決裁を経たあと同年8月にインド側署名完了）。

また、同年9月に本事業の関連事業である有償資金協力「ヒマーチャル・プラデシュ州作物多様化推進事業」の審査と併せて本技術協力に係る実施協議を行い、翌10月にJICAインド事務所とインド側関係機関間で現地にて討議議事録（Record of Discussion : R/D）の署名を執り行いました。

この報告書が本プロジェクトの今後の推進に役立つとともに、本技術協力が両国の友好・親善の一層の発展に寄与することを期待します。

終わりに、この調査にご協力とご支援をいただいた両国の関係者の皆様に対し、心から感謝の意を表します。

平成23年3月

独立行政法人国際協力機構

農村開発部長 熊代 輝義

目 次

序 文

地 図

写 真

略語表/計測単位/通貨交換レート

事業事前評価表

第 1 章 詳細計画策定調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯	1
1-2 調査団派遣の目的	1
1-3 調査対象地域	1
1-4 業務の範囲	2
1-5 調査団員の構成と主な活動および主要面談者	2
1-6 PH州農業局関係者との協議結果	3
第 2 章 要 約	5
2-1 調査団派遣の経緯と調査対象地域の現況	5
2-1-1 調査団派遣の経緯	5
2-1-2 調査対象地域の現況	6
2-2 プロジェクト協力基本計画の概要	11
2-2-1 プロジェクト基本計画	11
2-2-2 成果達成のための活動内容とスケジュール	14
2-3 5項目評価	18
2-4 実施にあたっての留意事項および団長所感	20
第 3 章 現地調査結果	23
3-1 営農/普及	23
3-1-1 営農と作物多様化の現状	23
3-1-2 農業局の主要業務と普及活動	27
3-2 水管理/用水計画	29
3-2-1 灌漑施設整備の現況	29
3-2-2 灌漑施設の管理体制	30
3-2-3 水管理および施設管理の実態	34
3-2-4 農村基盤整備開発基金（RIDF）	35
3-3 加工/流通	37
3-3-1 流 通	37
3-3-2 収穫後処理・加工	39
3-4 ジェンダー課題と社会的配慮	41

3-5	実施機関などの組織体制について	46
3-6	研修施設・機材などの状況	51
3-7	ワークショップの概要	53
3-7-1	ワークショップ	53
3-7-2	参加者	54
3-7-3	問題分析結果	54
第4章	プロジェクト協力計画の概要	56
4-1	プロジェクト基本計画	56
4-1-1	上位目標とプロジェクト目標	56
4-1-2	成果の設定	56
4-1-3	カウンターパートと研修対象者	57
4-1-4	パイロット地区の選定	59
4-2	成果達成のための活動内容とスケジュール	61
4-2-1	作物多様化に関する計画・実施能力の強化	61
4-2-2	農業局の作物多様化推進のための研修システム確立	63
4-2-3	パイロット地区における作物多様化推進モデルの開発と 普及職員の能力強化	65
4-3	指標の設定と検証方法	71
4-4	実施体制	72
4-5	両国の投入	73
第5章	5項目評価	74
5-1	妥当性	74
5-2	有効性	74
5-3	効率性	75
5-4	インパクト	75
5-5	自立発展性	76
第6章	実施にあたっての留意事項	77
6-1	パイロット地区の灌漑水源量について	77
6-2	小規模灌漑施設の整備に関する設計基準とガイドラインの作成	77
6-3	コミュニティの取り込みと理解	77
6-4	農家グループと小規模自助グループへの支援	78
6-5	組織化のステップ遵守と受益者負担	78
6-6	民間との連携、大学との協働	78
6-7	高解像度衛星画像の活用	79
添付資料		
1-5-1	調査団日程表	83

1-5-2	主要面談者リスト	84
3-2-1	水土保全事業部門の職員数	87
3-2-2	Guideline for the Implementation of Irrigation Scheme through Water Users' Association in Himachal Pradesh	93
3-4-1	HP州におけるジェンダー課題と社会的配慮	130
3-6-1	SAMETIによる農家向け研修コースのリスト	147
3-6-2	SAMETIによる農業局職員向け研修コースのリスト	148
3-7-1	第1回ワークショップ（農家男性）参加者一覧	149
3-7-2	第2回ワークショップ（農家女性）参加者一覧	150
3-7-3	第3回ワークショップ（政府職員）参加者一覧	151
3-7-4	第1回ワークショップ（農家男性）における問題分析結果	152
3-7-5	第2回ワークショップ（農家女性）における問題分析結果	153
3-7-6	第3回ワークショップにおける現状の問題および解決策に関する討議結果	154
4-1-1	パイロット地区の選定	156
4-1-2	パイロット候補地区のインフラ整備積算・図面資料 ラルリ（Larli） 灌漑右岸地区	165
4-1-3	パイロット候補地区のインフラ整備積算・図面資料 ラルリ（Larli） 灌漑左岸地区	197
4-1-4	パイロット候補地区のインフラ整備積算・図面資料 バクロア（Bakroa） 灌漑地区	231
4-2-1	研修概念図	264
4-2-2	研修項目	265

付属資料

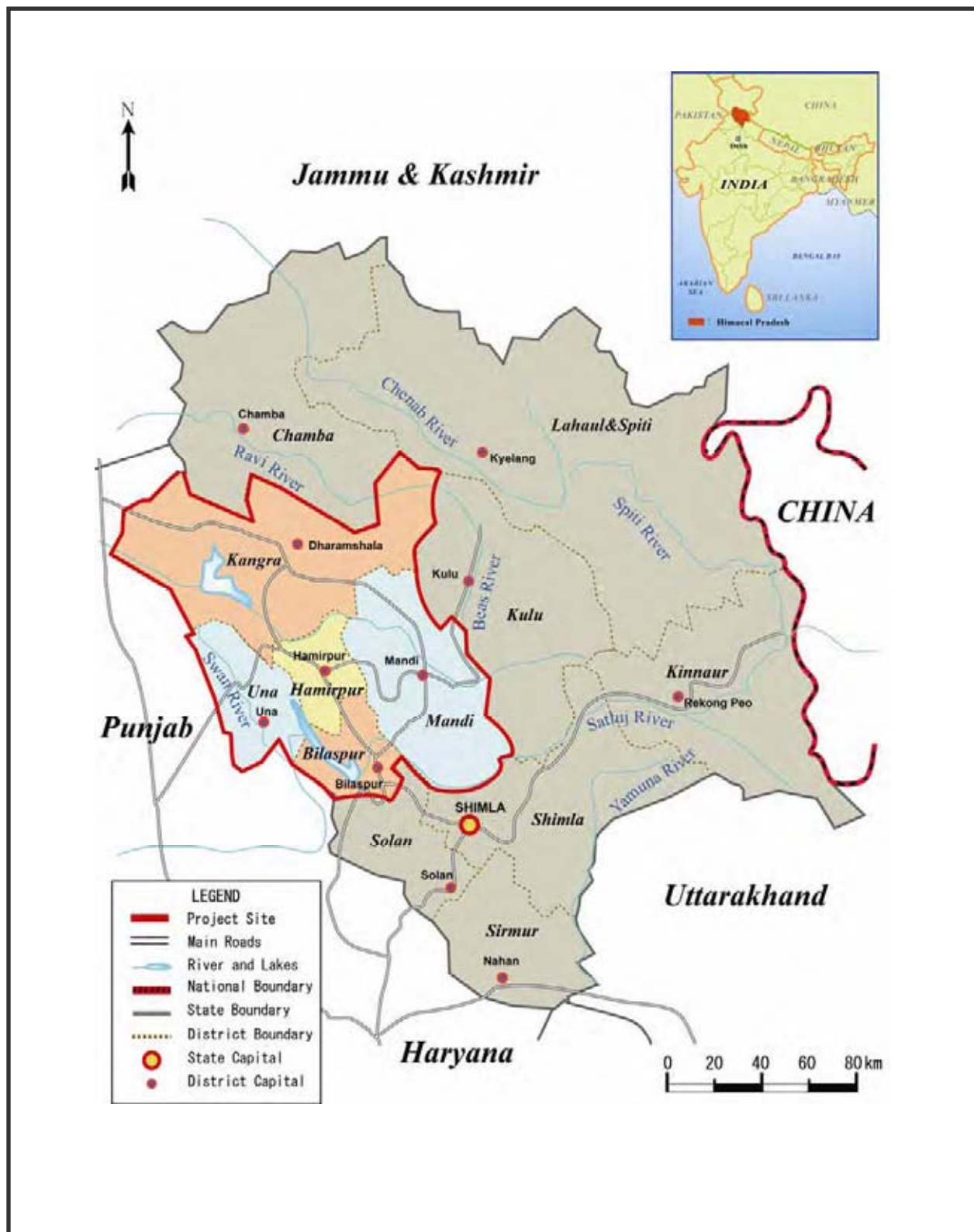
1.	協議議事録	271
2.	討議議事録	291
3.	有償資金協力事業のMinutes of Discussions（抜粋版）	305

図 表 目 次

表 2-2-1	パイロット地区の予備選定	13
表 2-2-2	作物多様化に関する計画・実施能力強化に係る活動と研修	14
表 2-2-3	作物多様化推進のための研修システムの開発に係る活動と研修	15
表 3-1-1	農業生態ゾーンの特徴	23
表 3-1-2	県別作付面積および生産量 (2004/05)	25
表 3-1-3	作物多様化類型の特徴および方向性	25
表 3-2-1	対象県における灌漑開発の現状	30
表 3-2-2	地域事務所の概要	32
表 3-2-3	水土保持部門における資格・職責・昇格基準	32
表 3-3-1	5 県の卸売市場 (Market Yard)	38
表 3-6-1	研修施設の概要	51
表 3-7-1	PCMワークショップの概要	53
表 3-7-2	シノール村の概要	53
表 3-7-3	PCMワークショップ参加者の概要	54
表 4-1-1	成果と活動の設定	57
表 4-1-2	カウンターパートの予定リスト	58
表 4-1-3	円借款事業とサブパイロット地区の普及職員リスト	58
表 4-1-4	パイロット地区の目的	59
表 4-1-5	パイロット地区の候補グループ	59
表 4-1-6	パイロット地区の予備選定	60
表 4-2-1	作物多様化に関する計画・実施能力強化に係る活動と研修	61
表 4-2-2	作物多様化推進のための研修システムの開発に係る活動と研修	63
表 4-2-3	パイロット地区における実地研修の対象者	66
図 2-2-1	作物多様化推進のための研修システム確立の活動スケジュール	14
図 2-2-2	パイロット地区における普及職員の実地研修スケジュール	15
図 2-2-3	パイロット地区における作物多様化推進モデルの開発スケジュール	16
図 3-1-1	作付面積および作付体系	26
図 3-1-2	農業局の県レベル普及組織	27
図 3-1-3	ATMAの組織構造	28
図 3-2-1	灌漑スキームとその実施機関	30
図 3-2-2	水土保持事業部門の組織図	31
図 3-2-3	水土保持事業部門地方事務所の人員構成	31
図 3-2-4	水利組合組織図	34
図 3-2-5	RIDF事業の実施プロセス	36
図 3-3-1	エンドウマメの価格の月別変動および州別入荷量	39
図 3-5-1	農業普及部門と水土保持部門のポジションと資格	48
図 3-5-2	ビラスプール県農業事務所の組織図	49

図 3 - 5 - 3	円借款事業のPMU	50
図 4 - 1 - 1	円借款事業の第 1 優先地区におけるパイロット地区の予備的選定基準	60
図 4 - 2 - 1	作物多様化に関する計画・実施能力強化の活動スケジュール	61
図 4 - 2 - 2	作物多様化推進のための研修システム確立の活動スケジュール	64
図 4 - 2 - 3	パイロット地区における普及職員の現地研修スケジュール	66
図 4 - 2 - 4	パイロット地区における作物多様化推進モデルの開発スケジュール	67
図 4 - 4 - 1	プロジェクト実施体制	72

Preparatory Survey on ODA Loan for Crop Diversification in Himachal Pradesh Project Location Map



調 査 写 真



撮影日：2010年2月17日
場 所：ピラスプール県
内 容：RIDF 事業による MALAGAN 灌漑施設（取水施設は以前に完成していたが、配水施設は 2010 年完成）



撮影日：2010年2月18日
場 所：ピラスプール県
内 容：RIDF 事業による BASOL 灌漑施設（埋設パイプによる配水、乾期の野菜作付けが可能となり、農家収入も向上）



撮影日：2010年2月17日
場 所：ピラスプール県シノール村
内 容：シノール村における参加型ワークショップ（男性対象。忌憚のない意見が出された）



撮影日：2010年2月18日
場 所：ピラスプール県シノール村
内 容：シノール村における参加型ワークショップ（女性対象。発言が活発）



撮影日：2010年2月19日
場 所：ピラスプール県ピラスプール市
内 容：県農業事務所における参加型ワークショップ（政府職員対象。概念的な議論が多い傾向を示した）



撮影日：2010年2月16日
場 所：シムラ県マショバラ市
内 容：SAMETI での研修の視察。受講者との意見交換（新規採用者対象。熱意が高い）



撮影日：2010年2月24日
場 所：シムラ県シムラ市
内 容：農業局との協議（局長および普及部門・水土保持部門の責任者を交えた活発な議論あり）



撮影日：2010年2月26日
場 所：マンディ県チュラグ村
内 容：野菜市場の風景（多様な野菜をデリーなど都市部へ出荷）



撮影日：2010年2月26日
場 所：マンディ県マショグ村
内 容：サヤエンドウの作付状況（路地栽培であるが散水灌漑により生育良好）



撮影日：2010年2月26日
場 所：マンディ県マショグ村
内 容：ビニールハウスを利用した野菜の作付状況（施設栽培が広がりつつある）



撮影日：2010年2月27日
場 所：カングラ県パランプール市
内 容：パランプール市主催の SHG 生産品展示販売会（農産物の加工に強い興味を示すが、加工技術と販売の支援が必要）



撮影日：2010年2月27日
場 所：カングラ県パランプール市
内 容：パランプール市主催の農作物展示会（複数品種により作期の幅を広げたり、需要動向を検討）



撮影日：2010年2月27日
場 所：カングラ県パランプール市
内 容：サムリディマヒラ組合によるピクルス製造(先進グループによるモデルケース)



撮影日：2010年2月26日
場 所：ビラスプール県
内 容：ATMAを通じた農業技術普及の風景(篤農家による展示効果で周辺に普及を期待)



撮影日：2010年2月27日
場 所：ハミルプール県
内 容：KVK 研修施設の視察(多様な活動を行い、農家の支援に効果が期待できる)



撮影日：2010年2月27日
場 所：ハミルプール県
内 容：KVK 職員への聞き取りと意見交換(技プロとの連携に強い期待をうかがわせる)



撮影日：2010年2月28日
場 所：ハミルプール県ラルリ村
内 容：女性グループへのインタビュー調査(事業実施による野菜栽培を導入し、収入向上に期待)



撮影日：2010年2月28日
場 所：ビラスプール県シノール村
内 容：女性グループへのインタビュー調査(女性の視点から現状の課題が語られた)



撮影日：2010年2月
場 所：シムラ県シムラ市
内 容：谷間の斜面に張り付くように散在する農地



撮影日：2010年2月26日
場 所：ビラスプール県
内 容：普及員の支援（ATMA プログラム）を受けてジャガイモ栽培を始めた女性グループ（営農上の最大の課題は水の確保）



撮影日：2010年2月26日
場 所：ビラスプール県
内 容：上記の女性グループが耕作している圃場（リーダーの女性の所有地で無償で貸与）



撮影日：2010年2月26日
場 所：ビラスプール県
内 容：ATMA プログラムの支援を通じてキノコ栽培を開始した農家（2010年の販売見込みはRs. 約3万）



撮影日：2010年2月26日
場 所：ビラスプール県
内 容：IPHを通じて灌漑を導入し、麦と野菜を生産。灌漑維持費は年間Rs. 30~40



撮影日：2010年2月26日
場 所：ビラスプール県
内 容：政府支援でため池と農地を整備。畑はザクロとジャガイモを混作



撮影日：2010年2月26日
場 所：ビラスプール県
内 容：先進的な野菜農家。ポンプ灌漑で野菜栽培。政府の技術支援で10年かけて多様化を実践。所得は平均的な農家の4倍



撮影日：2010年2月26日
場 所：ビラスプール県
内 容：左の野菜農家。家の横に直売所を設置。近郊の町からも買いに訪れる



撮影日：2010年2月27日
場 所：ハミルプール県
内 容：県都ハミルプールの野菜市場。販売先は県内の小売業者

क्र.सं.	वस्तु	एकक	अंश	अंश
1	आम	किलो	1.20	1.20
2	अमर	किलो	1.20	1.20
3	अमर	किलो	1.20	1.20
4	अमर	किलो	1.20	1.20
5	अमर	किलो	1.20	1.20
6	अमर	किलो	1.20	1.20
7	अमर	किलो	1.20	1.20
8	अमर	किलो	1.20	1.20
9	अमर	किलो	1.20	1.20
10	अमर	किलो	1.20	1.20
11	अमर	किलो	1.20	1.20
12	अमर	किलो	1.20	1.20
13	अमर	किलो	1.20	1.20
14	अमर	किलो	1.20	1.20
15	अमर	किलो	1.20	1.20
16	अमर	किलो	1.20	1.20
17	अमर	किलो	1.20	1.20
18	अमर	किलो	1.20	1.20
19	अमर	किलो	1.20	1.20
20	अमर	किलो	1.20	1.20
21	अमर	किलो	1.20	1.20
22	अमर	किलो	1.20	1.20
23	अमर	किलो	1.20	1.20
24	अमर	किलो	1.20	1.20
25	अमर	किलो	1.20	1.20
26	अमर	किलो	1.20	1.20
27	अमर	किलो	1.20	1.20
28	अमर	किलो	1.20	1.20
29	अमर	किलो	1.20	1.20
30	अमर	किलो	1.20	1.20
31	अमर	किलो	1.20	1.20
32	अमर	किलो	1.20	1.20
33	अमर	किलो	1.20	1.20
34	अमर	किलो	1.20	1.20
35	अमर	किलो	1.20	1.20
36	अमर	किलो	1.20	1.20
37	अमर	किलो	1.20	1.20
38	अमर	किलो	1.20	1.20
39	अमर	किलो	1.20	1.20
40	अमर	किलो	1.20	1.20
41	अमर	किलो	1.20	1.20
42	अमर	किलो	1.20	1.20
43	अमर	किलो	1.20	1.20
44	अमर	किलो	1.20	1.20
45	अमर	किलो	1.20	1.20
46	अमर	किलो	1.20	1.20
47	अमर	किलो	1.20	1.20
48	अमर	किलो	1.20	1.20
49	अमर	किलो	1.20	1.20
50	अमर	किलो	1.20	1.20
51	अमर	किलो	1.20	1.20
52	अमर	किलो	1.20	1.20
53	अमर	किलो	1.20	1.20
54	अमर	किलो	1.20	1.20
55	अमर	किलो	1.20	1.20
56	अमर	किलो	1.20	1.20
57	अमर	किलो	1.20	1.20
58	अमर	किलो	1.20	1.20
59	अमर	किलो	1.20	1.20
60	अमर	किलो	1.20	1.20
61	अमर	किलो	1.20	1.20
62	अमर	किलो	1.20	1.20
63	अमर	किलो	1.20	1.20
64	अमर	किलो	1.20	1.20
65	अमर	किलो	1.20	1.20
66	अमर	किलो	1.20	1.20
67	अमर	किलो	1.20	1.20
68	अमर	किलो	1.20	1.20
69	अमर	किलो	1.20	1.20
70	अमर	किलो	1.20	1.20
71	अमर	किलो	1.20	1.20
72	अमर	किलो	1.20	1.20
73	अमर	किलो	1.20	1.20
74	अमर	किलो	1.20	1.20
75	अमर	किलो	1.20	1.20
76	अमर	किलो	1.20	1.20
77	अमर	किलो	1.20	1.20
78	अमर	किलो	1.20	1.20
79	अमर	किलो	1.20	1.20
80	अमर	किलो	1.20	1.20
81	अमर	किलो	1.20	1.20
82	अमर	किलो	1.20	1.20
83	अमर	किलो	1.20	1.20
84	अमर	किलो	1.20	1.20
85	अमर	किलो	1.20	1.20
86	अमर	किलो	1.20	1.20
87	अमर	किलो	1.20	1.20
88	अमर	किलो	1.20	1.20
89	अमर	किलो	1.20	1.20
90	अमर	किलो	1.20	1.20
91	अमर	किलो	1.20	1.20
92	अमर	किलो	1.20	1.20
93	अमर	किलो	1.20	1.20
94	अमर	किलो	1.20	1.20
95	अमर	किलो	1.20	1.20
96	अमर	किलो	1.20	1.20
97	अमर	किलो	1.20	1.20
98	अमर	किलो	1.20	1.20
99	अमर	किलो	1.20	1.20
100	अमर	किलो	1.20	1.20

撮影日：2010年2月27日
場 所：ハミルプール県
内 容：県都ハミルプールの野菜市場。毎日の価格情報（最高値と最安値）を掲示



撮影日：2010年2月27日
場 所：ハミルプール県
内 容：市場の電光掲示板。品質や等級による選別はなく、概観が販売上の最大要因



撮影日：2010年2月27日
場 所：ハミルプール県
内 容：野菜市場の野菜（ナス、葉物）。ネットで梱包しており、傷みやすい



撮影日：2010年2月28日
 場 所：ハミルプール県
 内 容：パイロット地区候補地。天水の小麦畑だが除草は行われていない。種子は直採取、野菜は庭先で自家消費用に栽培



撮影日：2010年2月28日
 場 所：ハミルプール県
 内 容：パイロット地区候補地。牛糞を堆肥にしているが、必ずしも適切に利用されていない。業者のトラクターで賃耕後に播種



撮影日：2010年2月28日
 場 所：ハミルプール県
 内 容：天水畑では、小麦の生育状況が一筆ごと、あるいは一筆内でも場所によって大きく異なる



撮影日：2010年2月28日
 場 所：ハミルプール県からシムラへの途中
 内 容：灌漑施設のある圃場では、小麦の生育状況（草丈、分けつ、茎の太さ、葉色、当熟）が天水畑と比べて明らかに良好



撮影日：2010年2月28日
 場 所：ハミルプール県
 内 容：パイロット地区候補地。水源とする予定の河川を見下ろす



撮影日：2010年2月28日
 場 所：ハミルプール県
 内 容：パイロット地区候補地。ここから約30m 上方まで水を汲み上げて、20ha を灌漑



撮影日：2010年2月28日
場 所：ハミルプール県 KVK
内 容：農家向けの研修を多数実施。普及関連予算は農業局から出ている



撮影日：2010年2月28日
場 所：ハミルプール県 KVK 研修施設
内 容：各種の研修風景



撮影日：2010年2月28日
場 所：ハミルプール県 KVK 研修施設
内 容：各種の研修風景



撮影日：2010年2月28日
場 所：ハミルプール県 KVK 研修施設
内 容：圃場（24 ha）の配置



撮影日：2010年2月28日
場 所：ハミルプール県 KVK 研修施設
内 容：研修生の宿泊施設（施設は1か月を超える滞在も可能）



撮影日：2010年2月28日
場 所：ハミルプール県 KVK 研修施設
内 容：研修ホール。100人以上を収容可能

略 語 表

AD	Additional Director 農業局農業普及部門で農業局長を補佐する担当官
ADB	Asian Development Bank アジア開発銀行
ADO	Agricultural Development Officer 農業局の農業開発担当官
AE/AESCO	Assistant Engineer Soil Conservation Office 農業局 土壌保全事務所 アシスタント・エンジニア
AEO	Agricultural Extension Officer 農業局の農業普及担当官
AEZ	Agro-Ecological Zone 農業生態ゾーン
AGMARKNET	Agriculture Marketing Information System Network
AMC	ATMA Management Committee
APMC	Agricultural Produce Marketing Committee 農産物流通委員会
ATMA	Agricultural Technology Management Agency 農業技術管理組織
BTT	Block Technology Team
CA	Commission Agents
CCA	Cultivable Command Area 灌漑面積
Crore	10 million (10,000,000) 1000 万
CWSD	Center for Women's Studies and Development ヒマーチャル・プラデシュ大学（シムラ）の女性と開発センター
DAH	Department of Animal Husbandry 畜産局
DAO	District Agriculture Officer 県農業担当官
DDA	Deputy Director of Agriculture 農業局の県事務所長
DE	Divisional Engineer 農業局水土保全事業の地域（北部・中部・南部）担当エンジニア
DIPH	Department of Irrigation and Public Health 灌漑・公衆衛生局
DOA	Department of Agriculture 農業局

DOH	Department of Horticulture 園芸局
DPR	Detailed Project Report 事業計画書
FAC	Farmers Advisory Committee
FD	Forest Department
FIAC	Farm Information and Advisory Center
FIG	Farmers Interest Group 農業普及活動の対象として組織する農民グループ
FTC	Farmers Training Center
GB	Governing Body
GSDP	Gross State Domestic Products 州内総生産
HP	Himachal Pradesh ヒマーチャル・プラデシュ州
HP AMB	Himachal Pradesh State Agricultural Marketing Board 州政府農業流通公社
ICDS	Integrated Child Development Services 社会正義・エンパワーメント局の統合子ども開発サービス
ICT	Information and Communication Technology
JCC	Joint Coordination Committee 合同調整委員会
JD	Joint Director 農業局農業普及部門で Additional Director を補佐する担当官
JE	Junior Engineer 農業局水土保持事業の技師見習いクラス
Kharif Season	6 ～ 9 月にかけての南西モンスーンによる雨期の総称
KVK	Krishi Vigyan Kendra (Agricultural Technology Center) 農業技術研修センター
KVS	Krishak Vikas Sangh (farmers development group) RIDF Scheme で組織化される農民グループ
Lakh, Lac	100 thousand (100,000) 10 万
MC	Management Committee
M/D	Minutes of Discussions 協議議事録
M/M	Minutes of Meeting 協議議事録

MPR	Minimum Project Report RIDF Scheme で DPR 作成に進む前に検討するための簡易報告書
NABARD	National Agricultural Bank for Agriculture and Rural Development
NATP	National Agricultural Technology Project
NWDPRA	National Watershed Development Program for Rainfed Area
OBC	Other Backward Caste その他（SC/ST 以外）の後進カースト
ODA	Official Development Assistance 政府開発援助
PCM	Project Cycle Management プロジェクト・サイクル・マネジメント
PDCA	Plan-Do-Check-Act
PDM	Project Design Matrix プロジェクト・デザイン・マトリックス
PMU	Project Management Unit プロジェクト・マネージメント・ユニット
PO	Plan of Operation 活動計画表
Rabi Season	10 月～翌年 5 月までの乾期の総称
R/D	Record of Discussion 討議議事録
RDD	Rural Development Department
RIDF	Rural Infrastructure Development Fund 農村基盤整備開発基金
RKVY	Rashtriya Krishi Vikas Yojana（Agricultural Development Program） 中央政府の補助金による農業開発プログラム
SAMETI	State Agricultural Management and Extension Training Institute 農業普及研修所
SC	Scheduled Caste 指定カースト
SE	Superintendent Engineer
SDSCO	Sub-Divisional Soil Conservation Officer 農業局水土保全事業の地方事務所長
SHG	Self-Help Group 女性を中心とした小規模な自助グループ
SMS	Subject Matter Specialist

ST	Scheduled Tribe 指定部族
WUA	Water Users' Association 水利組合（KVS と同義）

計測単位

Extent		Volume	
cm ²	Square-centimetres (1.0cm×1.0cm)	cm ³	Cubic-centimetres
m ²	Square-meters (1.0m×1.0m)		(1.0cm×1.0cm×1.0cm or 1.0m-lit.)
km ²	Square-kilometres (1.0km×1.0km)	m ³	Cubic-meters (1.0m×1.0m×1.0m or 1.0k-lit.)
a.	Acre or Acres (100m ² or 0.1ha.)		
ha.	Hectares (10,000m ²)	lit.	Litre (1,000cm ³)
ac	Acres (4,046.8m ² or 0.40468ha.)		
Length		Weight	
mm	Millimetres	gr.	Grams
cm	Centimetres (cm=10mm)	kg	Kilograms (1,000gr.)
m	Meters (m=100cm)	ton	Metric tonne (1,000kg)
km	Kilometres (km=1,000m)	MCM	1,000,000cu-m=810.68acre-ft
Inch	2.54cm	ac-ft	1,233.83m ³
ft	foot (0.3048m)		
mile	1,609.34m		
Currency		Time and Others	
US\$	United State Dollars	sec.	Seconds
¥	Japanese Yen	min.	Minutes (60sec.)
Rs.	Indian Rupees	hr.	Hours (60min.)
		cusec.	28.32 lit/sec
		cu-m/s	35.31cu-ft/sec

通貨交換レート

■ 20010年 3 月 現在

US\$1.0=¥90=Rs.45

Rs.1.00=¥2.00

事業事前評価表

1. 案件名

国 名：インド共和国

案件名：ヒマーチャル・プラデシュ州作物多様化推進プロジェクト

Technical Cooperation Project for Crop Diversification in Himachal Pradesh

2. 協力概要

(1) プロジェクト目標とアウトプットを中心とした概要

本案件は、インドのヒマーチャル・プラデシュ州（Himachal Pradesh、以下「HP州」と記す）において、①作物多様化推進を担う人材〔農業局職員、農業普及員¹⁾〕の育成、②普及員に対する作物多様化研修システムの開発、③灌漑施設等の整備を含むパイロット地区での試行を通じ、他地域にも展開可能な「作物多様化推進モデル」を構築することにより、HP州政府農業局が作物多様化を推進するための能力を向上することを目的とする。

なお、本案件はHP州内5県において灌漑施設整備および作物多様化に必要な普及活動などを行う円借款（HP州作物多様化推進事業）との連携事業として、同州の作物多様化推進に包括的に取り組むものであり、技術協力プロジェクトで作物多様化のモデルづくりと普及員・灌漑技術者の人材育成を行い、円借款でそのモデルをベースに約200地区に面的に拡大することが計画されている。

(2) 協力期間

2011年1月～2015年12月（60か月）

(3) 協力総額（日本側）

約5.2億円

(4) 協力相手先機関

実施機関：HP州農業局

実施協力機関：HP州農業普及研修所（State Agricultural Management and Extension Training Institute：SAMETI）、同州農業技術研修センター（Krishi Vigyan Kendra（Agricultural Technology Center）：KVK）、パランプル農業大学など

(5) 国内協力機関

プロジェクト開始後、必要に応じて国内支援委員等を委嘱する。

(6) 裨益対象者および規模、等

技術協力プロジェクト対象5県の農業局の普及職員（72名）・パイロット地区（1か所、10～40ha程度）の農家（20～100世帯²⁾）

¹⁾ HP州農業局においては、普及員が「農業普及」と「水土保全」の2系統に分類されており、水土保全の部局において灌漑分野のエンジニアリング・サービスも実施している。

²⁾ プロジェクト開始後選定されるパイロット地区による。

3. 協力の必要性・位置づけ

(1) 現状および問題点

HP州はヒマラヤ山脈の麓に位置し、多様な地形とともに、温帯から亜熱帯にわたる変化に富んだ気候条件を有している。労働人口の約7割を占める農業従事者は、農地の保有規模2ha以下の小農が8割を占め、灌漑普及率が低い（耕地面積の約18%）ことから、天水に依存した穀物生産がほとんどで、生産量も自家消費に足る程度である。HP州は、一大消費地デリーに近く、デリーでの野菜の端境期に各種の野菜の生産が可能であるという地域特性を有する。このため同地域の農村の生計向上には、自給的な穀物栽培を主体とした天水農業から灌漑施設の整備を含めた商品価値の高い野菜栽培（トマト、エンドウマメ、カリフラワーなど）を中心とした作物の多様化と付加価値化が有効である。しかし、HP州では長年にわたり、灌漑施設や流通関連施設のインフラが未整備であり、各地区の特性に応じた営農体系や土地利用、農業開発のあり方が明確にされず、HP州政府による農家への技術普及やその他の営農支援サービスも不十分であった。

このような状況を改善すべくHP州は、作物多様化に主眼を置いた農村開発戦略の明確化を目的として、開発調査「ヒマーチャル・プラデシュ州作物多様化総合開発調査」を我が国政府に要請し、JICAはこれを2009年3月まで実施した。同調査により、農業生態ゾーンごとの営農体系の類型化や消費地および生産者のニーズを十分に考慮した地域ごとの農業開発計画が策定された。その後、HP州政府はこの計画の実現について、作物多様化推進に係る人的資源や技術が不足しているとして、特に農業普及体制支援による関係者の能力強化、小規模灌漑システムの整備を含めたパイロット圃場設置を通じた作物多様化モデルの構築を主眼とした技術協力およびその面的拡大を目的とした有償資金協力プロジェクトを要請してきた。

これらの要請を受け、JICAでは本技術協力プロジェクトを有償・技協連携事業と位置づけ、技術協力プロジェクトでは人材育成および作物多様化のモデルづくりを行い、円借款では同モデルを活かした灌漑施設などのインフラ整備、普及などの農民サービス支援を州内他地区に拡大することを企図したプロジェクト形成を図ってきた。

(2) 相手国政府国家政策上の位置づけ

インド第11次5か年計画（2007～2012年）では、マクロ経済の主要目標として農業生産の増大が掲げられている。また、重要課題として国家食糧安全保障に十分配慮しつつ野菜や果物など高付加価値作物へ転換することが挙げられている。HP州政府においても、第11次5か年計画（2007～2012年）で農業所得の増加、農作物の増産、必要なインフラ整備の政策を掲げており、本件はこれら政策の実施上、重要な案件と位置づけられる。

(3) 我が国援助政策との関連、JICA国別事業実施計画上の位置づけ（プログラムにおける位置づけ）

JICAは対インド事業展開計画を策定し、援助の重点分野を設定している。本件は、設定された開発課題のうち①農業生産性の向上、②農村インフラの整備、③農村における雇用の創出に貢献し得るものであり、JICA国別事業実施計画上の重要な案件と位置づけられている。

4. 協力の枠組み

〔主な項目〕

(1) 協力の目標（アウトカム）

1) 協力終了時の達成目標（プロジェクト目標）と指標・目標値

【プロジェクト目標】

HP州農業局が、プロジェクト対象地域（5 県）で作物多様化を推進するための仕組み³が構築される。

【指標】⁴

1. 対象地域 5 県〔HP州のKangra（カングラ）、Una（ウナ）、Hamirpur（ハミルプール）、Bilaspur（ビラスプール）およびMandi（マンディ）県〕で作物多様化モデルに基づく普及計画に従った農家への普及サービスが開始される。

2) 協力終了後に達成が期待される目標（上位目標）と指標・目標値

【上位目標】

対象地域 5 県の農地において、気候条件の強みに基づく作物多様化が推進される。

【指標】

1. 対象地域 5 県の農地の○%が野菜栽培に転換される。
2. 対象地域 5 県の農家の農業粗収益額が○%増加する。

(2) 成果（アウトプット）と活動

1) 成果 1 作物多様化推進のための農業局の事業計画策定と実施能力が向上する。

【活動】

- 1-1 ベースラインサーベイを実施する。
- 1-2 過去の開発調査の成果に基づく既往の農業局作物多様化計画を見直し、作物多様化モデルのためのパイロット事業のあり方の検討を行う。
- 1-3 PDCA（Plan-Do-Check-Action）サイクル運用に関する研修を実施する。
- 1-4 円借款（本事業によるパイロット地区を含む）対象 5 県を中心としたHP州全域における作物多様化のための年次計画（アクションプラン）を策定する。
- 1-5 パイロット地区における多様化推進モデルの試行結果（成果 4）を基に作物多様化に係るガイドラインを策定する。

【指標】

- 1-1 アクションプランを農業局が策定し、年 1 回更新される。
- 1-2 アクションプランのモニタリングとレビュー会議が農業局の主催によって年 4 回開催される。
- 1-3 作物多様化に係るガイドラインが策定される。

2) 成果 2 作物多様化推進のための農業普及員に向けた研修システムが開発される。

【活動】

- 2-1 農業局が技術普及研修に関する年次計画を策定する。
- 2-2 農業局が既存の研修カリキュラム、研修教材の見直しを行う。
- 2-3 農業局が作物多様化の普及に関する研修カリキュラムおよび研修教材を作成する。

³ 「作物多様化を推進するための仕組み」とは、成果 4 で試行された多様化推進モデルを成果 1～3 によって強化された農業局の体制を通じて、HP 州内に計画的に普及させる仕組みをいう。

⁴ 指標が未設定の項目については、プロジェクト開始後 6 か月以内にベースライン調査の結果も踏まえ、合同調整委員会において決定する。

2-4 農業局がパイロット地区での経験を踏まえ、研修カリキュラムおよび研修教材を改訂する。

【指標】

- 2-1 年次研修計画が年 1 回策定される。
- 2-2 作物多様化推進に係る研修カリキュラムが策定される。
- 2-3 研修科目ごとに教材が作成される。

3) 成果 3 中核普及職員⁵の普及技術が向上する。

【活動】

- 3-1 パイロット地区および円借款対象地区で作物多様化事業に従事する中核普及職員（各 6 人、42 人程度）に対し、パイロット地区での実地研修を含む以下の研修を実施する。（住民組織化、野菜栽培、営農・農家経営、収穫後処理・農産加工、マーケティング、灌漑施設整備、灌漑施設維持管理）
- 3-2 その他地域を管轄する普及職員に対する技術研修を行う。

【指標】

- 3-1 中核普及職員の研修出席率がそれぞれ〇%以上
- 3-2 その他地域の普及員（24 人程度）の〇%が研修に参加する。
- 3-3 研修を受けた普及員の〇%が研修終了時に行われる理解度テストで合格⁶する。

4) 成果 4 パイロット地区⁷における活動を通じて多様化推進モデルが構築される。

【活動】

- 4-1 パイロット地区（1 地区）が気象・水文・土壌・研修実施の利便性・環境社会配慮などの条件を基にプロジェクト開始後 3 か月以内に合同調整委員会において選定される。
- 4-2 パイロット地区における必要なインフラ施設⁸の建設、展示圃場の設営を行う。
- 4-3 作物多様化推進モデルの構築に向けて、農民グループ（Krishak Vikas Sangh : KVS 等）および女性自助努力グループ（Self-Help Group : SHG）などの組織化を図る。
- 4-4 組織化された農家集団などを通じて、パイロット地区内農家に対する作物多様化普及活動を実施する（住民組織化・営農・栽培・農家経営・収穫後処理・マーケティング・インフラ開発・インフラ運営維持管理）

【指標】

- 4-1 作物多様化普及サービスを受けたパイロット地区内農家の割合が〇%以上
- 4-2 作物多様化普及サービスを受けたパイロット地区内農家の満足度（〇%）
- 4-3 農民主体で策定された維持管理計画
- 4-4 パイロット地区の野菜作付率の増加（〇%）
- 4-5 パイロット地区内農家の平均農業粗収入の向上（〇%）

（3）投入（インプット）

1）日本側（総額約 5.2 億円）

専門家派遣、技術研修に係る費用、プロジェクト事務所運営に関する費用、パイロット地区のインフラ整備費用、展示圃場整備費用、供与機材、その他。

2）HP 州政府側（総額約 4000 万円）

⁵ 中核普及職員とは、パイロット地区および円借款対象地区を担当予定の普及員をいう。

⁶ 理解度テストでの合格水準については、プロジェクト開始後 6 か月以内に決定する。

⁷ 想定されるパイロット地区の規模は 10～40ha である。

⁸ 本事業ではパイロット地区において、作物多様化に必要な取水施設、配水施設、農道、集出荷施設等を建設予定としている。

カウンターパートの配置、カウンターパートの現地活動に係る費用、プロジェクト事務所の設置運営（シムラおよびサイト）、展示圃場用地の確保、事業運営に必要な費用の一部、免税措置、その他。

（４）外部要因（満たされるべき外部条件）

１）前提条件

- ・カウンターパートの配置および普及員のプロジェクトへの参加が確保される

２）成果に係る外部要因

- ・旱魃・洪水などの自然災害が起きない
- ・農作物の価格が大幅に下落しない

３）プロジェクト目標達成に係る外部要因

- ・HP州の農業開発に対する予算が大幅に削減されない
- ・普及員の人数が大幅に減少しない

４）上位目標達成に係る外部要因

- ・作物多様化を促進する円借款案件が予定通り開始される

５．評価５項目による評価結果

（１）妥当性

本案件は、以下の理由から妥当性が高いと判断できる。

- １）プロジェクトは、インドが第11次 5 か年計画で重要開発課題のひとつとする農作物の増産と一致しており、HP州政府が第11次 5 か年計画で掲げる農業所得の増加、農作物の増産、必要なインフラ整備の政策とも合致している。
- ２）プロジェクトは、JICAの対インド事業展開計画において開発課題と認識し、援助重点分野の一部とする①農村環境インフラの整備、②農業生産性の向上、③農村における雇用の創出と一致している。
- ３）JICAヒマーチャル・プラデシュ州作物多様化総合開発調査で、インド国内における戦略野菜および商業野菜の需要は2022年には2005年比で1.9倍に増加すると予測されており、作物多様化へ向けた協力は必要性が高い。
- ４）一部の先進的農家はすでに野菜の生産・販売から現金収入を得ており、作物多様化を図り農家所得を向上させるプロジェクトの方針は地域内での実績もあり、妥当性が高い。
- ５）プロジェクトの主な対象となる 5 県は、JICAヒマーチャル・プラデシュ州作物多様化総合開発調査で、換金作物への転換に向けたポテンシャルが高いと判断されており、協力の必要性、妥当性が認められる。
- ６）小農・零細農家による自給的な穀物生産に対し、野菜栽培技術の導入を通じた多様化による所得向上を目指すという方向性は、我が国の有する経験や専門性と合致しており、妥当性が認められる。

（２）有効性

本案件は、以下の理由から有効性が見込める。

- １）対象となる州では、農地を 2 ha以下しか持たない小規模農家が85%を占めるため、小規模農家を対象とした作物多様化のモデルを形成し、汎用性のある技術普及メカニズムを構築することは、プロジェクト目標の達成に有効に寄与する。
- ２）農業局職員の計画立案能力・実施能力を強化することで、住民のニーズや地域特性に合致した作物多様化の研修プログラムを組むことが可能となり、プロジェクト目標および上位目標の達成に有効である。
- ３）作物多様化モデルを構築するパイロット地区は、気候的、社会的、営農形態の各条件を

加味して決められる。また、構築する研修システムは、パイロット地区における実地経験から得られる教訓を基礎とするため、作物多様化モデルおよび研修システムは実用的であり汎用性が期待できる。そのため、プロジェクト目標の達成に有効である。

- 4) 作物多様化モデルおよび研修システムは農家の主体的な参加による施設整備計画策定、施設建設、生産・流通・加工・販売までを含んだ総合的なモデルおよびシステムであり、プロジェクト目標の達成に有効である。
- 5) プロジェクトの実施には、州、県、郡レベルの政府職員が関与する。プロジェクトでは、それら職員が適切に連携し、研修システムを効果的に運用できる体制を構築することから、プロジェクト目標達成の観点から有効である。
- 6) プロジェクト目標達成のための外部要因である農産物価格については、気候条件などにより左右されるため予測は困難であるが、本プロジェクトにおいてはマーケット情報に基づいた作付計画の立案方法に関する研修の実施およびSHGなどの農家グループに対する農産物加工による高付加価値化の研修などを実施するとしており、農産物価格変動に対する適応能力の向上において有効である。

(3) 効率性

本案件は、以下の理由から効率的な実施が見込める。

- 1) 普及職員等に対する技術移転が講義だけではなく、選定されたパイロット地区での実践を伴うため、より知識の定着が図られる。よって、事業の効率性が担保される。
- 2) 同地域で実施予定の円借款事業が対象約200地区における個々のインフラ整備、農業技術指導を目的とする一方、本プロジェクトはパイロット事業を通じた作物多様化普及のためのモデルを構築することを目的としている。本プロジェクトの成果となるモデルをインド側が円借款事業等を通じて面的に水平展開することが見込まれており、同アプローチは効率的である。
- 3) 当プロジェクトでは、既存の政府機関（KVK、SAMETI）や大学の研究機関と協働した農業普及員向けの研修を予定している。これらの研修は、農家自身が適用可能なレベルの、現地で手に入る資材と基礎技術を活用した適正技術に係るものである。よって、最小限の投入にてプロジェクト成果の達成が可能であり、効率性は高い。

(4) インパクト

本案件のインパクトは、以下のようにより予測できる。

- 1) 本プロジェクトの成果は、本件と連携して実施される予定の円借款事業により、HP州内の約200地区に展開される予定である。また、HP州政府は独自予算による灌漑インフラ整備を主軸とした小規模基盤整備事業を継続的に実施しており、本案件で形成される作物多様化モデルの面的展開は円借款対象地域以外の地域でも期待できる。よって、技術協力単体での実施に比べ、上位目標の達成に向けたインパクトが大いに見込まれる。
- 2) パイロット事業を通じて構築された作物多様化に係るモデルは、研修を受けた普及職員などによって円借款事業対象地域においても実践される。そのため、より多くの農家や関係者を巻き込み、面的な成果の波及、インパクトの発現が期待できる。

(5) 自立発展性

本案件による効果は、以下のとおり相手国政府によりプロジェクト終了後も継続されるものと見込まれる。

- 1) HP州は山岳地域であるため農地は小規模であり、天水による穀物生産の競争性は低い。このためHP州政府は、灌漑施設整備と高付加価値作物の振興による農業生産性の向上を

志向しており、同政策の下での作物多様化の推進は今後とも維持されることが見込まれる。

- 2) 農業局に対する予算手当ておよび人員配置は共に増加傾向にあり、上述した政策の継続性にかんがみ、この傾向は当面の間維持されることが見込まれる。また、普及員の適正な配置についても本プロジェクトで策定される事業計画に基づき対応されることが見込まれる。
- 3) パイロット地区においては、計画段階から農家を巻き込んだインフラ施設の整備が予定されており、利用者の施設への所有者意識が醸成されることが期待できる。また、設立される住民組織が主体者となり、水利用者から徴収される水利費によって、灌漑施設の運営維持管理が行われることから、本プロジェクトで建設された灌漑システムが持続的に運用され、協力効果が継続することが見込まれる。
- 4) パイロット地区では、生産から販売までの一連のプロセスを農家が実践することによって、所得向上を実感できるとともに、市場で求められる農作物の品質や作物の種類などの情報を農家自身が獲得できることから、市場メカニズムに基づく品質向上に向けた営農改善、作物多様化に向けた活動の持続性が担保される。
- 5) 既存の政府機関（KVK、SAMETI）や大学の研究機関と協働した研修システムを構築することから、それらの機関に知見が蓄積される。

6. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

- (1) 本プロジェクトでは環境に大きな影響を及ぼすような施設の建設は行わないが、新規に灌漑用水の開発を行うことにより、下流での利用可能水量に影響を及ぼす可能性がある。このためこれまでの協議過程で農業局に対し、灌漑用水源の利用可能量に係る観測を開始するよう依頼している。プロジェクト開始後の観測結果やその他の環境や社会への影響を評価したうえで、パイロット地区の選定を行うこととしている。
- (2) パイロット地区におけるインフラ施設の建設、展示圃場の設営に伴い用地取得が発生する場合は、適切に取得手続きが進められる。なお、住民移転は発生しない見込み。
- (3) パイロット事業の内容確定後必要に応じて、用地取得、水利用、水質などの項目につきモニタリングの結果を実施機関を通じて確認する。
- (4) ジェンダーに関しては女性を中心とする自助努力グループに対する支援を実施するほか、ベースライン調査段階からジェンダー別統計を取るなど、プロジェクト全体を通じて女性および社会的弱者に対する配慮を行うこととし、ジェンダーに係る専門家の投入も行う予定である。また、現地では女性普及員が極めて少ないことから、プロジェクトを通じて女性普及員の育成に配慮するほか、男性普及員のジェンダー理解を深める取り組みを行うこととする。

7. 過去の類似案件からの教訓の活用

- (1) インド国「アンドラ・プラデシュ州水管理強化プロジェクト」においては、有償資金協力事業「クルヌール・クダッパ水路近代化事業」および「アンドラ・プラデシュ州灌漑・生計改善事業」と連携し、技協の成果を有償資金協力によって水平展開することを目指した。その際、有償資金協力事業により先方政府に雇用されたコンサルタントと技術協力専門家の連携が重要との教訓を得られており、本事業においてはこの教訓を踏まえ、先方政府に対しても連携の必要性を説明しており、事業開始後の相乗効果が期待される。
- (2) ケニア小規模園芸農民組織強化計画プロジェクト、タンザニアキリマンジャロ農業技術者

訓練センター計画（フェーズ２）および灌漑農業技術普及支援体制強化計画では、研修・普及の対象となる農民を男女半数ずつとし、大きな成果を上げている。本案件実施に際しても、このような教訓を踏まえつつ現地の地域特性に応じたジェンダー配慮を行うこととしている。

８．今後の評価計画

- ・ ベースライン調査：案件開始時～３か月程度（２０１１年１月から３月頃）
- ・ 中間レビュー：案件開始２年半後（２０１３年７月頃）
- ・ 終了時評価：案件開始４年半後（２０１５年６月頃）
- ・ 事後評価：案件終了３年後（２０１８年を予定）

第 1 章 詳細計画策定調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯

ヒマーチャル・プラデシュ州（Himachal Pradesh、以下「HP州」と記す）は、ヒマラヤ山脈の麓に位置し、多様な地形と温帯から亜熱帯にわたる気候条件を有している。労働人口の約 7 割を占める農業従事者は、農地の平均保有規模 1.2ha で、小農が 8 割を占め、大多数の農家では自給的な営農にとどまっている。HP 州の農村の生計向上のためには、自給的な穀物栽培を主体とした農業からの脱皮が期待される。一大消費地デリーに近く、デリーにおける野菜の端境期に各種の野菜生産が可能であるという地域特性を十分に活かした高冷地野菜などの栽培を中心とした農業の多様化を図る必要がある。しかし、低い灌漑率、流通関連施設整備の遅れなどのインフラの問題に加え、各地域の特性に応じた作目や農業開発のあり方が明らかにされていない、HP 州政府の農家への技術普及も十分でないなど有効な政策が講じられていないのが現状であった。このような状況を改善すべく、同州の要請を受けて、作物多様化に主眼を置いた農村開発戦略の明確化を目的として、我が国の開発調査を 2009 年 3 月まで実施した。

同調査により、農業生態ゾーンごとに類型化し、消費地のニーズおよび地域のニーズも十分に考慮した精度の高い地域ごとの農業開発計画が策定された。同調査に基づいた計画の実現について、HP 州政府では、特に実証事業に係る人的資源や技術が不足しているとして、農業普及体制の支援による関係者のキャパシティ・ディベロプメントおよびモデル圃場設置による農業技術移転を主眼とした技術協力プロジェクトを要請した。

これらの背景を踏まえ、JICA では本技術協力プロジェクトを円借款事業連携モデルと位置づけ、スキーム連携の効果を最大限発現させることとしている。

1-2 調査団派遣の目的

調査の目的は次の 3 点である。

- （1）インド側関係者と案件の実施に向けた枠組み（実施体制、案件の目的、活動、期間、主な投入など）を協議する。
- （2）評価 5 項目（妥当性・有効性・効率性・インパクト・自立発展性）に沿ってプロジェクト実施の妥当性を検証し、インド側関係者と協議する。
- （3）協議結果を踏まえ、最終的なプロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix : PDM）および活動計画表（Plan of Operation : PO）を含む協議議事録（Minutes of Meeting : M/M）を取りまとめ、HP 州政府農業局と M/M の署名・交換を行う。

1-3 調査対象地域

調査対象範囲は HP 州のビラスプール（Bilaspur）、ハミルプール（Hamirpur）、ウナ（Una）、マンディ（Mandi）、カングラ（Kangra）の 5 県である。

1-4 業務の範囲

調査団は、事前に協議された対処方針（案）に従って調査業務を行った。主な業務内容は以下のとおりである。

- (1) JICAインド事務所、現地農業局タスクフォースなどとの打ち合わせ
- (2) インド関係機関との協議および既存の研修機関の能力・プログラム調査
- (3) 営農、普及、水管理、収穫後処理、加工、流通に関する情報、資料の収集と現状の把握
- (4) プロジェクト・サイクル・マネジメント（Project Cycle Management : PCM）ワークショップの実施と現地ニーズおよび問題点の再確認
- (5) PDM（案）、PO（案）の作成、実施体制の検討
- (6) インド関係者との協議で合意された内容につき、討議議事録（Record of Discussion : R/D）（案）およびM/M（案）の取りまとめ
- (7) 評価5項目の観点からプロジェクトの分析

1-5 調査団員の構成と主な活動および主要面談者

(1) 調査団構成

JICA本部から派遣の団長/総括、ジェンダー、協力企画の3名。コンサルタント団員は営農/普及、水管理/用水計画、加工/流通、評価分析の4名を加えた7名である。なお、現地調査ではJICAインド事務所より大西 由美子・ODAタスクフォース専門家、備後 洋 企画調整員、Mr. Subroto Talukdar（Senior Development Specialist）が参加した。

担当	氏名	所属	現地調査期間
団長/総括	仲田 俊一	JICA農村開発部 参事役	2月21日～3月6日
営農/普及	森丘 直人	日本工営（株）地域整備部	2月10日～3月9日
水管理/用水計画	山下 明生	日本工営（株）	2月10日～3月9日
加工/流通	永田 洋子	日本工営（株）	2月10日～3月9日
評価分析	山岡 茂樹	日本工営（株）	2月10日～3月9日
ジェンダー	田中 由美子	JICA国際協力専門員	2月21日～3月6日
協力企画	大島 歩	JICA南アジア部 南アジア第一課	2月21日～3月6日

(2) 調査期間

現地調査は、2010年2月21日（日）から3月6日（土）までの2週間行われた。コンサルタント団員の現地調査期間は、2010年2月10日（水）から3月9日（火）までの4週間であ

った。調査団の日程を添付資料 1－5－1 に示す。

(3) 主要面談者

調査期間中に日本大使館、JICAインド事務所をはじめカウンターパート機関であるインド政府農業省、HP州農業局をはじめ民間会社と面談した。主要面談者リストを添付資料 1－5－2 に示す。

1－6 PH州農業局関係者との協議結果

調査団は2010年2月24日（水）、3月2日（火）、3月3日（水）にHP州側農業局と協議を行い、その結果は以下のとおりである。

(1) 英文名について

本案件の英文案件名称は、要請書に基づいて以下のとおりとしていたが、協力内容のごく一部（換金作物生産・マーケティング）のみを強調したものであった。今般、調査団より協力内容および和文名称に合わせて変更を提案したところ、HP州政府からは特段のコメントはなく、以下のとおり変更することで合意した。

（修正前）Establishment of Demand Driven Cash Crop Production and Farmers Friendly Marketing

（修正後）Technical Cooperation Project for Crop Diversification in Himachal Pradesh

(2) プロジェクトの対象地域について

プロジェクトの対象地域については、以前から日本側とHP州側の認識に齟齬がある。HP州農業局は本プロジェクトの対象は5県に絞らず、全12県を対象とすべきと強く主張しており、一方日本側の対処方針では、本プロジェクトはあくまで（円借款の対象地域と同じ）5県のみを対象とし、その他の7県についてはHP州側で将来的に拡大すべきであるとの見解であった。

HP州側およびJICA本部との議論の結果、最終的に「5県に重点を置きつつ」、研修についてはその他7県の普及職員も含める（ただし、灌漑施設などのインフラ設備やフルパッケージでの活動支援は行わない）ということで合意した。

(3) パイロット地区の数について

パイロット地区の数に関し、HP州側からは各5県に1地区ずつ（最低5か所）は設置すべきとの強い要望があった。本調査団は、インフラ整備を伴うパイロット地区は1か所のみと説明したところ、5か所が困難であれば4つの農業生態区分（Agro-Ecological Zones）ごとのモデル確立のため、4か所または3種類（揚水、重力、深井戸）の技術的検証を行うべきとの主張があり、協議は平行線をたどった。

(4) パイロット地区の選定基準について

日本側からは、すでに円借款の対象地区として絞り込んだ230地区のうち、第1優先地区6地区の中から1地区を本プロジェクトのパイロット地区として選定することを提案した。これは、すでに円借款事業準備調査により、ある程度の情報量が入手できているため調査にか

かる時間が節約できるからである。また、3種類の灌漑技術のうち最も技術的難易度の高い用水灌漑の建設・維持管理技術を学べば他の技術にも対応できることから、揚水灌漑を必要とする2か所（ビラスプール、ハミルプール）のいずれかを選ぶことを提案した。

HP州側もこの提案に異論はない。ただし、2か所のうちいずれかを選ぶ際に、研修を実施するうえでの利便性（地域の中心地からのアクセス、研修施設や宿泊施設などの有無を含め）も考慮して選ぶべきとのコメントがあった。

（5）カウンターパート職員の人件費について

当初、HP州側からはカウンターパートの配置については了解するものの、フルタイムで配置する場合、世銀などの他機関と同様にカウンターパートの人件費もプロジェクトで負担すべきとのコメントがあった。その根拠は、①監査基準により、通常業務以外のプロジェクトに職員を配置する場合は農業局予算を充てるべきではないとされていること、②プロジェクトによる負担が困難な場合はフルタイムの配置ができず、プロジェクト実施に支障が生じかねないというものである。

これに対し、調査団からは自立発展性（移転した技術の定着、活動の継続性）の観点からもカウンターパートの人件費は農業局側でみるべきである旨を強調し、最終的にはHP州側の同意を得た。

第2章 要 約

2-1 調査団派遣の経緯と調査対象地域の現況

2-1-1 調査団派遣の経緯

HP州はヒマラヤ山岳地帯の西部に位置し、低丘陵地帯から高山地帯まで起伏に富んでいる。気候は低丘陵地帯の熱帯性湿潤気候から標高2,500m以上の山岳高山気候まで大きく変化する。このような気候条件は、首都デリーとその近郊大都市で需要が急速に伸びつつある野菜や温帯果樹の生産に適しており、特に平原部他州からの供給が少ない端境期に生産が可能であり、これがHP州の農業セクターの優位な点となっている。

HP州の総人口607万人のうち90%が農村部に居住、労働人口の70%が農業に従事しており、農業が農村部の経済と地域住民の生計を支えている。耕地面積は約73万haで、雨期と乾期を通じた年間の作付率は149%である。そのうち自家消費向けの穀物が113%と休耕地が10%を占め、自給的な営農を営んでいる。農家の85%が経営規模2ha未満の零細小規模で、平均規模は1.2haであるが、実際に耕作に使用される播種面積と休耕地だけを取ると平均耕作規模は0.73haである。

州内総生産（Gross State Domestic Products：GSDP）に占める農業セクターの割合は、2001/02年の22.1%から2006/07年の18.8%に低下している。労働人口1人当たりGSDPをみると、農業セクターは他セクターの6分の1と大きな較差がある。総世帯数の24%が貧困ライン以下で大部分が零細小規模農家に偏在している。また、総世帯数の22%は経済成長が低下した場合に貧困層に転落するとみなされており、合計46%の世帯が貧困層あるいは脆弱層として不安定な生活を送り、これらの層の収入向上が必要である。

零細小規模農家の生計を向上して農村地域の経済を活性化するためには、端境期に野菜の供給が可能であるという地域特性を活かして農業の多様化を図る必要がある。このためHP州政府は5カ年計画で自給的な営農から換金作物への作物多様化を推進する方針を掲げ、この実現のためにインド政府を通して作物多様化に向けた計画の策定を日本政府に要請した。

この要請を受けて、JICAは2007年2月から2009年3月まで「ヒマーチャル・プラデシュ州作物多様化総合開発調査」を実施した。その結果、「小農・零細農家の食糧自給を確保したうえでの穀物からの多様化、特に野菜への転作による生計向上」を目標とし、作物多様化の促進のために①組織強化、②農民支援、③生産基盤整備の3つのプログラムからなるマスタープラン（目標年次2022/23年）とアクションプラン（同2017/18年）を策定した。これに基づきHP州政府は円借款と技術協力による計画の実施を要請した。円借款では実施機関である農業局の実施能力を強化するとともに、HP州を構成する12県のうち多様化ポテンシャルの高い5県の230か所4,600haの候補地区を対象に普及機能強化・農民支援・生産基盤整備が想定されている。

作物多様化に向けた実証事業に係る人的資源と技術が不足していることから、円借款事業とのスキーム連携により効果を最大限に発現するため、モデル圃場設置により農業普及関係者への技術移転を図ることを目的とする技術協力が要請された。これまでの経緯を以下に示す。

2007年 2 月～2009年 3 月	開発調査の実施によりマスタープランを策定
2008年 8 月	技術協力要望調査による技術協力プロジェクト要請
2009年 1 月	JICAコンタクトミッションの派遣
2009年 4 月	技術協力プロジェクトの採択
2009年 6 月	JICA合同ミッション
2009年 8 月	円借款がローリングプランに掲載
2009年 9 月～2010年 3 月	円借款事業の協力準備調査の実施
2010年 2 月～2010年 3 月	技術協力プロジェクトの詳細計画策定調査の実施

2-1-2 調査対象地域の現況

(1) 自然条件と社会経済状況

HP州は標高350mから7,000mのヒマラヤ山岳地帯の西部に位置し、低丘陵地帯から高山地帯まで起伏に富む。気候は低丘陵地帯の熱帯性湿潤気候から標高2,500m以上の温暖乾燥気候まで大きく変化し、雨期（Kharif：6月～10月）と乾期（Rabi：11月～5月）に分けられる。

州の総人口は607万人（2001年）で、そのうち90%にあたる546万人が農村に居住している。労働人口299万人のうち68.5%が農業就業者で、農業が農村部の経済と地域住民の生計を支えている。

1995/96年から2006/07年のGSDPは、インド全国平均成長率とほぼ同等である6.8%の伸び率を示しているが、GSDPに占める農業セクターの割合は2001/02年の22.1%から2006/07年の18.8%へと低下している。労働者1人当たりの名目GSDPは全産業平均で73,300ルピーであるが、農業セクターでRs. 25,800、その他のセクターがRs. 168,000で格差が大きい。この格差を是正するためには、付加価値の高い農産物を生産販売して生産性を向上することが必要である。

州の総世帯数の23.9%が貧困ライン以下で、全国平均値の26.1%に比べて低いが大部分が零細小規模農家である。また、総世帯数の22%は経済成長が低下した場合に貧困層に転落するとみなされている。すなわち、46%の世帯が貧困層あるいは脆弱層として不安定な生活を送り、これらの層の収入向上が必要である。

(2) 農業生産と多様化の現状

州の全面積55,670km²のうち耕地面積は13%に相当する73万haで、山岳丘陵地帯という制約条件から耕地面積の拡大はみられない。総作付面積は109万haで作付率は年間149%、その内訳は穀物が雨期57%（トウモロコシと水稻）と乾期56%（小麦）、野菜類は雨期7%と乾期3%、果樹26%、休耕地10%である。2008年の穀物生産量は州内の必要量をわずか（0.5%）に上回る程度で自家消費の域にとどまっている。

多様化率（全作付面積中の多様化面積の比率）をみると、山岳地帯に位置する県（ラホールスピティ、キノール、シムラ）では50～85%と高率である。一方、標高の低い県（ハミルプール、ウナ、ビラスプール）は8～13%と低い。一部の農家は天水や雨水集水施設により野菜を栽培しているが、乾期の野菜栽培は灌漑施設を確保している農家に限られる。

85%の農家は経営規模2ha未満の零細小農で、農地拡大の余地がないことと農地が均等相続であることから、平均農地所有規模は1985/86年の1.3haから1995/96年の1.16haと減少傾向を示している。農地所有規模には耕作に使われない面積も含まれ、実際に耕作に使用される播種面積と休耕地だけを取ると平均規模は農家一戸当たり0.73haである。

開発ブロックを作物多様化の方向性をもとに4類型に分類すると、多様化の進捗が低く拡大余地の大きい類型Ⅱと類型Ⅲが462,000haで、全耕地面積の63%を占める。円借款の対象地域である5県では耕地面積の93%がこれらの類型に入り、作物多様化が必要な地域である。

(3) 農業局の主要業務と普及活動

農業局は州内の農業政策と事業計画の立案および事業実施の責任機関で、農業普及部門と小規模灌漑を担当する水土保持部門に大別される。技術職員の定員1,300人に対して53%にあたる680人分の空きポストが存在したが、その後280人を新規採用するとともに追加採用を進めている。しかし、モニタリング・評価に基づいて事業を改善する人材が少なく、人材の育成が必要である。

農業普及活動では縦割り行政の弊害を改善するため、各県に農業技術管理組織（Agricultural Technology Management Agency : ATMA）を設置して包括的な普及サービスを提供している。これは農業局が主導して関連部局や関係者と連携して普及活動を行うものである。現地調査ではATMAのもとで農業局の普及職員がマッシュルーム栽培を導入して農家収入を向上している例や果樹栽培導入を支援している例が確認された。

農家と普及職員から出された課題を整理すると次のとおりとなる。すなわち、①普及職員の定員が満たされておらず、担当区域が広く業務も広範囲に及ぶため、農家を十分に巡回できない、②農家側も小規模なグループを自主的に形成している例が増えており、限られた普及職員の活動を農家側で自主的に広げるような考え方も必要である。

(4) 灌漑施設の現況と管理体制

HP州の年平均降水量は1,000～2,500mm程度で雨期に集中しているために、安定した農業生産には灌漑が不可欠である。しかしながら、プロジェクト対象地域の5県では灌漑可能面積12万haに対して灌漑面積は51%（6万ha）にとどまり、灌漑施設の整備率は低い。

農業局は中央政府から農村基盤整備開発基金（Rural Infrastructure Development Fund : RIDF）により支援を受け50ha未満の小規模灌漑事業を実施し、管轄している水土保持部門では本局の下に3つの地域事務所、22か所の地方事務所、95か所のSection Officeが設置されている。

地方事務所では技術系スタッフ、特に農業土木・土木工学を専門とする技術者が不足し、土木構造物の建設に必要な技術力が低く経験も乏しい。このような状況から職員の課題は、①計画・設計・実施能力が低い、②設計基準が整備されていない、③技術系の職員と機材が不足している、⑤コンピュータに関する知識や設計プログラムが不足している、⑥継続的な技術力向上が実施されていないなどが挙げられる。

(5) 水管理および施設管理の実態

農業局のガイドラインでは農民参加型による小規模灌漑開発と水利組合による施設運営維持管理の仕組が定められている。参加型には①オーナーシップの醸成、②施工への参加による補修技術の習得、③工事管理による組織運営能力の向上、④工事の請負による資金蓄積が期待されている。水利組合の中に運営委員会を設置することが規定されているが、現状では運営委員会の能力が低く、農業局の支援が不十分なために適切な水管理を実行できていない。

建設された灌漑施設は水利組合に引き渡され、水利組合が施設の運営維持管理を行う。運営維持費用は水利組合の水利費で賄われるべきものであるが、負担している水利組合は少ない。水利組合による水管理および施設管理に対する課題は、①水利組合の組織体制強化、②水利組合の水管理および施設管理に係る能力向上、③水管理および施設管理に係る農業局によるサポート、④ガイドラインの見直しおよび順守である

(6) 農村基盤整備開発基金：RIDF

水土保持事業ではRIDFにより毎年約1,000haの小規模灌漑を整備しており、地方事務所が作成した事業計画が農業局長の承認を通して融資機関の審査を経て実施される。調査計画立案、設計、施工、維持管理の各段階で農民参加が行われている。特に施工段階では農業局から資機材提供を受け、水利組合が灌漑施設の工事が実施する。農家と水土保持職員を対象にしたPCMワークショップで抽出されたRIDFによる事業の課題は次のとおりである。

1) 農業局職員

計画・設計・実施能力の向上、複雑な審査プロセスの改善、ガイドラインの整備、農家グループとの信頼関係の構築。

2) 農家グループ

オーナーシップの醸成、水管理・用水計画に係る能力向上、組織の強化、農業局職員との信頼関係の構築。

(7) 流通

州内には農業流通公社の下に10か所の農産物流通委員会（Agricultural Produce Marketing Committee：APMC）が設立され、39か所の卸売市場（Market Yard）を管轄している。このうち26か所が常設であるが、残り16か所は州特産のリンゴやエンドウマメの出荷時期のみ開設される。

生産者は卸売業者に販売を委託し、卸売業者は委託された農産物をセリ売りする。APMCはセリ落した業者から手数料（取引額の1%）を徴収する。また県外に野菜を移出する際にはチェックポストで移出料金を徴収する。これらの収入は年Rs. 1億7000万にのぼり、このうち25%は関係者の人件費、卸売市場の維持管理費用、新規市場や流通道路の建設に使われる。

全39か所の卸売市場への年間入荷量は野菜が16万トンと果物が10万トンで（2006年）、州内の生産量の10～15%を扱っていると推定される。卸売市場のセリ価格は毎日記録され、同日の午後に中央政府の農業省が運営するインターネットWebサイト（AGMARKNET）で閲覧可能である。また、農業局はラジオやテレビ、新聞を通じて主要野菜の卸売価格情報

を定期的に配信している。

(8) デリー市場の価格動向

卸売市場の価格は季節的な供給量や品質、需要量、産地によって変動している。インド最大の卸売市場であるデリーのアザドプール卸売市場のエンドウマメの入荷量と卸売価格の関係についてみると、12月から3月までの冬期にはウッタルプラデッシュ州などの大規模産地から大量のエンドウマメが入荷するため低価格で推移する。しかし、4月以降は気温が上がり栽培できないことから、ヒマーチャル産のエンドウマメの独壇場となり価格は高騰する。JICA開発調査の結果によれば、他の主な野菜についても同様の傾向がみられる。

(9) 収穫後処理

品質基準の重要性と必要性は認識されているものの、野菜の品質基準は制定されていない。中央政府農業省で品質基準を制定しているが一般には浸透していない。一方、州内の農家と市場関係者の間では慣用的な基準があるが、実際は仲買人が市場で選別・選果を行っている。

梱包に麻袋や竹籠が利用されているが、荷傷みを防ぐために農業流通公社ではプラスチック製コンテナの利用を勧奨している。また生産者が出荷時に選別・梱包して荷傷みを防ぐ必要がある。都市部の消費者はパッケージを好む傾向が認められており、これに対応する必要がある。

選別・選果・梱包技術の向上・強化に関しては、①不良品の排除、サイズ別の選別、品質による分別、②プラスチック製コンテナなどロスの少ない容器や商品の外観を保持する梱包資材の使用、③荷傷みを減らすための予冷や貯蔵による出荷調整や収穫後の品質向上が考えられる。

(10) 加工

加工施設は政府系公社に加えて民間の進出が著しく、官企業と民間企業の割合は3対7である。今後、民間企業の進出がさらに増加することが期待され、州政府は加工業振興に関する投資環境の整備へと役割を移行させることが必要である。

大中規模の加工産業の年間加工処理能力は88,000トン程度である。生鮮野菜の加工は零細業者や主婦を中心とした加工が大半であり実績は把握できていないが、規格外の野菜や生産過剰時の加工は有効である。女性を中心とした小規模な自助グループによる家内工業レベルの簡易な農産加工が行われており、主な加工品はピクルス類やジャムである。農家グループと普及職員を対象に開催したPCMワークショップで出された加工流通に関する課題は以下のとおりである。

1) 農家グループ

- ・ 作物の需要や価格変動など市場に関する情報が少ない。
- ・ 仲買人への販売は個々の農家で対応しているため交渉が困難である。
- ・ 生産物を選別しても販売価格に反映されないと感じている。
- ・ 出荷に配慮した作付けを計画できない、まとまった量の出荷ができない。

- ・農家女性グループは加工に意欲があるが、技術指導や販売支援が必要である。

2) 普及職員

- ・生産物の販売など市場流通面では普及活動が困難である。
- ・食品加工のニーズはあるが、技術面と施設面で十分な支援ができていない。

(11) 実施機関等の組織体制について

県農業事務所所長はATMAのProject Managerを兼務している。県農業担当官は県農業事務所所長を補佐して普及全般を管轄する。県農業事務所の主な業務は全般の管理、種子の手配、肥料や農薬など投入材に関する補助金手続き、ビニールハウス補助金手続き、ATMA管理、種子増殖農家の支援、中央政府の支援プログラムの実施などがある。県農業事務所の下にはブロック事務所があり、その下には標準的には2か所のADO Circle Office、8か所のAEO Circle Officeがある。

円借款事業では、円滑な実施を可能にするために州農業普及研修所（State Agricultural Management and Extension Training Institute : SAMETI）やATMAと同様に農業局の外部組織として、プロジェクト・マネージメント・ユニット（Project Management Unit : PMU）を設置する。Governing BodyがPMU内の最高決定機関で、Executing Bodyには事業全体の運営管理を行うために、State PMU Office（1か所）、District PMU Office（3か所）、Block PMU Office（6か所）の設置を予定している。

(12) 研修施設の状況

農業普及に関連した研修機関にはシムラ県Mashobraに所在するSAMETI、マンディ県Sundernagarに所在するFarmers Training Center（FTC）、各県にKrishi Vigyan Kendra（Agricultural Technology Centre : KVK）がある。州都シムラで行う講義やワークショップにはSAMETIの施設利用が想定される。FTCでは研修施設はあるものの顕著な研修は行われていない。KVKのうちハミルプール県のKVK Baraでは圃場レベルの現地研修や食品加工の研修も行っており、可能な研修を利用すべきであろう。

カングラ県Palampurの州立農業大学では農家や普及職員、女性自助グループを対象に多くの現地研修を行っており、新しい内容を取り入れている。ソラン県の州立園芸森林大学の農産加工研究室が女性自助グループに食品加工の技術指導を行っている。このような大学で対応可能な研修はKVKを通して手配が可能であり、研修内容をKVKと大学が共有していくことが考えられる。

農業および農村開発関係の研修には他の部局や中央政府直轄の試験研究機関も考えられる。農家グループや女性自助グループの強化で実績のある森林研修センターとの協力が考えられる。ヒマーチャル・プラデシュ大学の農業経済研究センター（農業経済分野）やインド農業研究所クル支所（温帯野菜の生産）では必要に応じて連携が可能である。

(13) 機材等の状況・農業機械化

農業局では農家圃場の土壌分析により施肥量などを診断するサービスを行う土壌分析センターと移動土壌分析車を所持している。土壌分析センターはハミルプール県など数か所あり、1か所当たり年間1万点の土壌サンプル分析を目標にしている。移動土壌分析車は

2009年度予算で新規調達が行われた。

小型農業機械については農家から強い要望がある。緩斜面では圃場も広く、トラクターによる耕起が行われている。傾斜がきつくなると圃場が狭くなるため耕起は役牛か人力による。作物多様化を進めると大量の労働力が必要となる。農地の大部分が急斜面に階段状に分布し、農家の高齢化により労働力が減少している現状を考えると、若い世代が農業に戻ってくる環境を整える必要がある。そのためには急斜面における圃場耕起や栽培管理、また投入資材や生産物の運搬に小型機械を導入することが必要であるが、経済性を含めた検討が必要である。

(14) ワークショップの概要

現状の問題を確認するため、農家と農業局職員を対象にPCMワークショップを開催した。農家を対象とするワークショップは、円借款準備調査で第1優先地区に選定されたビラスプール県バクロア地区で男性と女性を別々に集めて行い、農業局職員を対象とするワークショップはバクロア地区を管轄するビラスプール県農業事務所にて開催した。

農家を対象に行ったワークショップでは、男女ともに現金収入が少ないことが中心問題に選ばれた。農家男性のワークショップでは原因として、①主な現金収入である野菜・花卉の生産性が低いこと、②野菜の販売価格が低いこと、③野生化したウシによる被害が大きいことを挙げた。農家女性からは問題の原因として、①畜産品・農業生産物から現金収入が得られないこと、②学校、病院、市場へのアクセスに現金支出が必要なこと、③収入向上活動を始めたいができないことなどが挙げられた。

農業局職員を対象としたワークショップでは農家への技術普及を適切に行えない理由として、①農家の要望と提供する資材が一致していない、②収穫物の販売を支援できない、③普及職員が最新技術にアクセスできない、④灌漑開発が適切な計画に従っていない、⑤技術と施設が不足して食品加工の支援ができていない、⑥普及職員が農家に十分にコンタクトできていない、⑦普及職員への研修の質が低い、⑧事業実施ガイドラインが予定通りに配布されない、⑨政治家の介入により水利組合の組織化と能力強化が不十分である、⑩職務遂行に向けたインセンティブが少ない、などが挙げられた。

これら問題の解決方法としては、普及職員の移動手段の確保、民間企業を含めたマーケティング研修、大学や研究機関と連携した現場レベルの技術検証、コンタクトファーマーシステムの導入による普及体制の効率化、農業局内での職員の評価システム改善などが挙げられた。

2-2 プロジェクト協力基本計画の概要

2-2-1 プロジェクト基本計画

(1) 上位目標とプロジェクト目標

本技術協力プロジェクトは、HP州において「作物多様化が推進される」ことを上位目標とし、ポテンシャルの高い5県を対象に、実施機関である農業局において「作物多様化促進メカニズムが確立される」ことをプロジェクト目標とした。作物多様化促進メカニズムは、「作物多様化推進モデル」と、作物多様化推進を担う普及職員の育成システムを含み、同時期に同地域で実施予定の円借款事業「ヒマーチャル・プラデシュ州作物多様化事業」

において、それらモデルとシステムの面的展開が想定されている。

当プロジェクトで開発する作物多様化推進モデルは、農民組織化からインフラ整備、作物生産、流通、加工を一体的に推進するものを想定した。また、本プロジェクトで対象とする普及職員は、対象地域における農業普及および作物多様化推進を担う職員、水土保持部門の関係職員、将来円借款事業を担当する普及職員とした。さらに、作物多様化推進モデルは州全体の多様化を視野に入れた汎用性にも配慮し、効果が見込める他地区をサブパイロット地区として選定し、その担当普及職員についても実地研修を行うこととした。

(2) 成果と活動の設定

上記で定めたプロジェクト目標達成のため、次のとおり成果と活動を設定した。

成果	活動	対象と期間
1. 農業局の作物多様化に関する計画・実施能力が強化される	・既存計画のレビュー ・企画・研修 ・年間計画の策定 ・年間計画のモニタリング・評価	農業局本部およびパイロット地区所在の県農業事務所のカウンターパート：全プロジェクト期間
2. 農業局の作物多様化推進のための研修システムが開発される	・普及研修に関する年間計画の策定 ・既存の研修カリキュラム・教材のレビュー ・研修カリキュラム・教材の作成 ・パイロット地区の経験によるカリキュラム・教材の改訂	農業局本部およびパイロット地区所在の県農業事務所のカウンターパート：全プロジェクト期間
3. パイロット地区において普及職員の作物多様化に必要な能力が強化される 3-1 パイロット地区の普及職員 3-2 円借款事業の普及職員 3-3 サブパイロット地区の普及職員	・農家組織化の講義と実地研修 ・栽培技術の講義と実地研修 ・営農の講義と実地研修 ・収穫後処理・加工の講義と実地研修 ・マーケティングの講義と実地研修 ・施設整備と維持管理の講義と実地研修	パイロット地区普及職員：全プロジェクト期間 円借款事業普及職員およびサブパイロット担当普及職員： 第1バッチ：約1年半 第2バッチ：約1年 リフレッシュ研修：約2年半
4. パイロット地区における作物多様化推進モデルが開発される	・ベースライン調査の実施 ・農家グループと女性自助グループの組織化の実践 ・灌漑施設の整備と展示圃場の設置 ・農家の研修（農家組織化、栽培技術、営農、収穫処理・加工、マーケティング、インフラ整備維持管理）	パイロット地区の農家：全プロジェクト期間

(3) カウンターパートと研修対象者

技術移転の対象となる普及職員はカウンターパートと研修対象の普及職員からなる。カウンターパートはシムラ農業局本部（3名）、パイロット地区を管轄する県農業事務所（2名）、パイロット地区の担当普及職員（6名）、合計11名である。

研修対象の普及職員は、①円借款事業のPMUに配置される予定の担当普及職員（42名）、②サブパイロット地区の担当普及職員（24名）の合計66名である。円借款事業の実施スケジュールと参加職員数からパイロット地区における実地研修を2回に分け、第1バッチは42名を対象に開始当初から約1年半の実地研修を行う。その後、第2バッチは24名を対象に1年程度の実地研修を行う。その後はリフレッシュ研修を継続的に行う。

シムラ本部や県農業事務所を含めてカウンターパート全員で11名、研修対象の普及職員が66名、合計77名となる。このうち、パイロット地区での実地研修の対象となるのはカウンターパート6名と普及職員66名で合計72名である。

(4) パイロット地区の選定

パイロット地区の目的は作物多様化モデルを開発し、普及職員への作物多様化に必要な技術の実地研修を行うことに加えて、展示効果が考えられる。また、灌漑施設が必須条件である。これらの条件を勘案すると候補グループとして、①既存灌漑地区、②公的機関が保有する圃場、③円借款の第1優先地区、④新規灌漑地区が考えられる。立地条件によっては目的達成が困難な場合や施設整備に長期間を要する場合があります。このような点を踏まえ候補グループの選定基準として、①パイロット地区の目的達成に必要な条件（目的達成条件）、②活動の迅速な開始が可能（迅速性）を検討した。検討の結果、表2-2-1の通り「円借款の第1優先地区」が予備的に選定された。

表2-2-1 パイロット地区の予備選定

選定基準	既存灌漑地区	公的機関の圃場	円借款の第1優先地区	新規灌漑地区
目的達成条件	不適合	不適合	適合	適合
迅速性	適合	適合	ほぼ適合	不適合
総合	不適合	不適合	適合	不適合

出典：調査団

上記の結果から円借款の第1優先地区6か所が候補グループに選定される。6か所について灌漑施設のモデル性、運営維持管理、水管理を勘案すると、ポンプ灌漑が汎用性に優れる。また、展示効果も含めた地区へのアクセス、研修対象者に必要な宿泊施設、対象5県における位置を予備的に検討した結果、パイロット地区の候補としてビラスプール県のBakroa地区とハミルプール県のLalri地区が有望と考えられる。

2-2-2 成果達成のための活動内容とスケジュール

(1) 農業局の作物多様化に関する計画・実施能力の強化

プロジェクト全体に係る計画策定、実施推進、運営管理といった一連の活動を日本人専門家と農業局カウンターパートが共同で実施することにより、農業局の事業運営管理能力を強化する。主な活動とスケジュールは表2-2-2のとおりである。

表2-2-2 作物多様化に関する計画・実施能力強化に係る活動と研修

活動内容	実施者/講師	対象者	場所・回数
既存計画のレビュー（結果の説明と討議）	JICA専門家・C/P（本部・SMS・SDSCO）	農業局本部・パイロット地区管轄の県農業事務所	農業局本部（SAMETI） 第1年次：1回
作物多様化に向けた企画・研修（年次計画に基づくPDCAサイクル）	JICA専門家・C/P（本部・県農業事務所・SMS・SDSCO）	農業局本部・パイロット地区管轄の県農業事務所	農業局本部 各年次：1回（計5回）
作物多様化に係る年間計画の策定	JICA専門家・C/P（本部・県農業事務所・SMS・SDSCO）	農業局本部・パイロット地区管轄の県農業事務所	農業局本部 各年次：1回（計5回）
年間計画のモニタリング・評価	JICA専門家・C/P（本部・県農業事務所・SMS・SDSCO）	農業局本部・パイロット地区管轄の県農業事務所	農業局本部 各年次：1回（計5回）

注：C/P：Counterpart、SMS：Subject Matter Specialist、SDSCO：Sub-Divisional Soil Conservation Officer

出典：調査団

活動	2010/11		2011/12				2012/13				2013/14				2014/15				2015/16			
	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	
	想定される事業実施期間																					
(1) 普及研修年間計画の策定	■				■				■				■				■					
(2) 既存研修カリキュラム・教材のレビュー	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	
(3) 研修カリキュラム・教材の作成	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	
(4) 研修カリキュラム・教材の改訂							■		■		■		■		■		■		■		■	

出典：調査団

図2-2-1 作物多様化推進のための研修システム確立の活動スケジュール

(2) 農業局の作物多様化推進のための研修システムの確立

当プロジェクトで実施する作物多様化に向けた普及研修の年間計画を策定する。策定にあたっては、これまで農業局で行われてきた研修のレビューを行い、利用可能なカリキュラムや教材を引き出すとともに改善に資する。また、パイロット地区における作物多様化に向けた一連の活動が、研修カリキュラムと教材として取りまとめられ、カウンターパートの研修計画・実施管理能力が強化される。活動内容とスケジュールは表2-2-3のとおりである。

表 2-2-3 作物多様化推進のための研修システムの開発に係る活動と研修

活動	実施者/講師	対象者	場所・回数
普及研修に関する年間計画の策定	JICA専門家・C/P (SMS・SDSCO・ADO・AEO・JE)	-	プロジェクト事務所 各年次：1回 (計5回)
(ワークショップによる年間計画の局内広報)	JICA専門家・C/P (SMS・SDSCO)	農業局本部・県農業事務所・対象普及職員	農業局本部およびプロジェクト事務所 (KVK) 各年次：1回 (計5回)
既存研修カリキュラム・教材のレビュー	JICA専門家・C/P (農業局本部・管轄県農業事務所・SMS・SDSCO)	-	プロジェクト事務所 第1年次～第2年次
(ワークショップによるレビュー結果の報告)	JICA専門家・C/P (本部・県農業事務所・SMS・SDSCO)	農業局本部・県農業事務所・対象普及職員	農業局本部 第2年次：1回
研修カリキュラム・教材の作成	JICA専門家・C/P (SMS・SDSCO・ADO・AEO・JE)	-	プロジェクト事務所 第1年次～第3年次
(カリキュラム・教材に関するワークショップ)	JICA専門家・C/P (本部・県農業事務所・SMS・SDSCO)	農業局本部・県農業事務所・対象普及職員	プロジェクト事務所 (KVK) 各年次：1回 (計5回)
研修カリキュラム・教材の改訂	JICA専門家・C/P (SMS・SDSCO・ADO・AEO・JE)	-	プロジェクト事務所 各年次：1回 (計5回)
(カリキュラム・教材改訂に関するワークショップ)	JICA専門家・C/P (本部・県農業事務所・SMS・SDSCO)	農業局本部・県農業事務所・対象普及職員	プロジェクト事務所 (KVK) 各年次：1回 (計5回)

脚注：C/P：Counterpart, SMS：Subject Matter Specialist, SDSCO：Sub-Divisional Soil Conservation Officer, ADO：Agricultural Development Officer, Agricultural Extension Officer、JE：Junior Engineer

出典：調査団

(3) パイロット地区における作物多様化推進モデルの開発と普及職員の研修

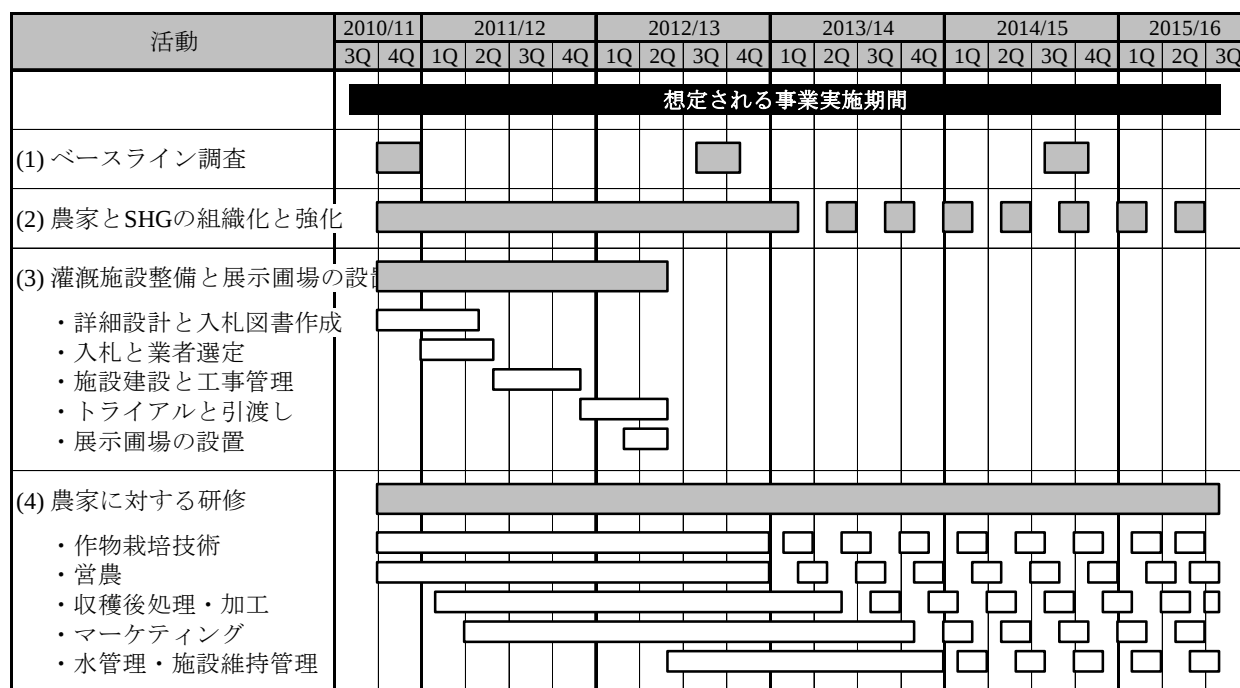
プロジェクトではパイロット地区における作物多様化モデルの開発と作物多様化モデルの構築を通じた普及職員の能力向上を図る。想定される研修のうち実地研修をパイロット地区の展示圃場で行い、講義形式の研修はSAMETIあるいはKVKの施設を利用する。5年間のプロジェクト期間中における普及職員の能力向上研修の実施スケジュールを図2-2-2に示す。

活動	2010/11		2011/12				2012/13				2013/14				2014/15				2015/16		
	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q
	想定される事業実施期間																				
パイロット地区担当普及職員																					
円借款事業担当普及職員																					
サブパイロット地区担当普及職員																					

出典：調査団

図 2-2-2 パイロット地区における普及職員の実地研修スケジュール

パイロット地区では、①ベースライン調査、②農家グループと自助グループの組織化、③灌漑施設の整備と展示圃場の設置、④農家に対する研修、を通して作物多様化推進モデルを開発する。これらのスケジュールを図2-2-3に示す。



出典：調査団

図2-2-3 パイロット地区における作物多様化推進モデルの開発スケジュール

ベースライン調査では事業開始の早い時期に実施して効果を測定するための現状を把握する。事業開始後3年目と4年目後半に同様の調査を行い、ベースラインからの変化を追う。農家グループと女性を中心とする小規模な自助グループの組織化ではモデルを開発するうえで技術面や経営面の受け皿となる組織を育成し、その過程で普及職員の実地研修を実施する。灌漑施設の計画・設計・施工監理、施設の運営維持管理と水管理について水利組合を対象に作り上げていくことになり、その過程で普及職員の実地研修を実施する。栽培から流通加工にいたる農家支援についてもパイロット地区の農家を指導する過程を通して普及職員の実地研修を行う。

(4) 指標の設定と検証方法

プロジェクト目標および成果の指標と検証方法を以下のとおり設定した。

上位目標 対象地域の農地にて、作物多様化が推進される。	指標 対象地域の農地の多様化状況	検証方法 農業センサス 農業局の報告書
プロジェクト目標 農業局において作物多様化推進メカニズムが確立される。	指標 作物多様化モデルを基礎とした普及活動が5県に広がる。	検証方法 プロジェクトによるモニタリング調査
成果 (1) 農業局の作物多様化に関する計画・実施能力の強化	指標 (1-1) 作物多様化実施のためのガイドラインが策定される。 (1-2) 作物多様化事業推進に関してPDCAサイクルが機能し、事業モニタリング、評価、事業計画の改善がなされる。	検証方法 (1-1) プロジェクト成果の確認 (1-2) プロジェクトによるモニタリング調査
(2) 作物多様化推進のための研修システムの開発	(2-1) 作物多様化推進に係る研修カリキュラムが策定される。 (2-2) 研修教材が作られる。	(2-1) プロジェクト成果の確認 (2-2) プロジェクト成果の確認
(3) パイロット地区における普及職員に対する作物多様化に関する研修	(3-1) 研修を受けた80%の普及職員が自身で農家への技術研修を行う。 (3-2) 研修を受けた50%の普及職員が自身の管轄する地区で技術普及活動を実施する。	(3-1) プロジェクトによるモニタリング調査 (3-2) プロジェクトによるモニタリング調査
(4) パイロット地区における作物多様化推進モデルの開発	(4-1) パイロット地区の80%の農家の野菜生産量が増加する。 (4-2) パイロット地区の80%の農家が市場情報を基に自分自身で作付け計画を作成する。 (4-3) パイロット地区の80%の農家の所得が向上する。 (4-4) 自助グループ(SHG)のメンバーがグループ活動により所得が向上する。 (4-5) パイロット地区における灌漑施設が水管理組合により適切に維持管理される。	(4-1) プロジェクトによるモニタリング調査 (4-2) プロジェクトによるモニタリング調査 (4-3) プロジェクトによるモニタリング調査 (4-4) プロジェクトによるモニタリング調査 (4-5) プロジェクトによるモニタリング調査

(5) 実施体制

プロジェクト事務所はパイロット地区の所在する県農業事務所、またはその近辺に設置を想定する。プロジェクト事務所ではJICA専門家がパイロット地区を担当するカウンターパート(SMS、SDSCO、ADO、JE、AEO、Draftsman/Surveyor)と一連の活動を行う。カウンターパート以外の普及職員は当初1年半の第1バッチが42人(円借款事業PMU配属予定の普及職員24人とサブプロジェクト地区担当の普及職員18人)となる。事務所スペースなどは今後の検討事項とするが、原則的にはカウンターパートと同一の扱いで活動することとなる。

パイロット地区の所在する県(現時点の想定ではハミルプール県あるいはビラスプール県)の農業事務所の所長(Deputy Director of Agriculture : DDA)と県農業担当官(District Agricultural Officer : DAO)もカウンターパートである。パイロット地区での活動と進捗に

について定期的に報告するとともに、現場に直接関連する問題などについて調整を図る。また、州都シムラの農業局本部のカウンターパートと緊密な連絡を取るようになる。特にプロジェクトが順調に進むまでの当初2年間は少なくとも毎月本部との協議が必要となることが予想されるので、本部にプロジェクト事務所の分室を設定することが望ましい。

(6) 投入

プロジェクト実施に必要な日本側、HP州側の投入を以下のとおり想定する。

1) 日本側

専門家派遣、技術研修に係る費用、プロジェクト事務所運営に関する費用、パイロット地区のインフラ整備費用、展示圃場、供与機材、研修員受入れ、その他。

2) HP州政府側

カウンターパートの人件費、カウンターパートの移動に係る費用、パイロットサイトにて研修を受ける普及職員の人件費、それら普及職員の移動に係る費用、プロジェクト事務所（パイロット地区の所在する県の農業事務所に設置、またシムラ本部に分室を設置）、事業運営に必要な費用の一部、免税措置、その他。

2-3 5項目評価

(1) 妥当性

プロジェクトの目的がインド政府の開発課題である農作物の増産と一致し、また、HP州政府の掲げる政策である農業所得の増加、農産物の増産、必要なインフラ整備に合致している。さらに、プロジェクトの成果と目的が、JICAの対インド事業展開計画における援助重点分野である①農村環境インフラの整備、②農業生産性の向上、③農村における雇用の創出と一致している。

戦略野菜および商業野菜のインド国内における消費量は、2022年には2005年比で1.9倍に増加すると予測されており、作物多様化へ向けた協力は必要性が高い。農家の主な現金収入が野菜の生産・販売から得られているため、作物多様化を図り、農家所得を向上させるプロジェクトの方針は合理的であり、妥当性が高い。プロジェクトの対象となる5県における耕地面積の93%は作物多様化のポテンシャルが高く、協力の必要性と妥当性が認められる。

同地域で予定されている円借款事業で作物多様化に向けたインフラが整備される予定である。同事業との連携によりプロジェクト成果の面的展開が見込めることから、事業実施の妥当性は高い。

(2) 有効性

対象となるHP州では農地を2ha以下しか持たない零細小規模農家が85%を占め、これら零細小規模農家を対象とした作物多様化のモデルを形成し、技術普及メカニズムを構築することは、プロジェクト目標および上位目標の達成に有効に寄与する。

農業局職員の計画立案能力・実施能力を強化することで、住民のニーズや地域特性に合致した作物多様化の研修プログラムを組むことが可能となり、プロジェクト目標および上位目標の達成に有効である。

作物多様化モデルを開発するパイロット地区は自然、社会、営農の各条件を加味して

決められる。また、開発する研修システムはパイロット地区における実地経験を基礎とするため、それらモデルおよびシステムは実用的であり、汎用性が期待できる。プロジェクト目標の達成に有効である。さらに、プロジェクトではパイロット地区での成果をサブパイロット地区で適用し、その教訓を再度プロジェクト成果に反映させる計画であることから、開発された作物多様化モデルの有効性がより担保できる。

作物多様化モデルおよび研修システムは農家の主体的な参加による施設整備、生産・流通・加工・販売までを含んだ総合的なモデルとシステムであり、プロジェクト目標の達成に有効である。また、プロジェクトの実施には、州、県、ブロックレベルの政府職員が関与する。プロジェクトの有効性の確保には、それら職員が適切に連携し、研修システムを効果的に運用できる体制を構築する必要がある。

（３）効率性

普及職員などに対する技術移転が講義だけではなく選定されたパイロット地区での実践を伴うため、より知識の定着が図られることによって、事業の効率性が担保される。

同地域で実施予定の円借款案件が対象230サイトにおける個々のインフラ整備、農業技術指導を目的とし、当プロジェクトは横断的な作物多様化普及のためのメカニズムを構築することを目的としている。両者の投入と活動に重複はなく、当プロジェクトは効率的である。

当プロジェクトでは、既存の政府機関や大学の研究機関と協働した研修を予定している。また、適用予定技術は現地で入手可能な資材を用いた既存技術の応用と改善である。よって、最小限の投入でプロジェクト成果の達成が可能である。

2 ha未満の小規模農家による自給的な穀物生産に対し、野菜などの導入を通じた多様化による所得向上を目指すという方向性は、我が国の有する経験や専門性と合致しており、効率的な事業実施が期待できる。

（４）インパクト

同地域ではHP州政府の予算による灌漑インフラ整備を主軸とした小規模基盤整備事業が継続的に実施されており、さらに同じ作物多様化を目的とした円借款案件が実施される見込みである。それら事業と連携することにより、本プロジェクトで開発される作物多様化モデルの面的展開が可能である。よって、上位目標の達成が期待できる。

パイロット地区で実践された作物多様化に係る技術は、研修を受けた普及職員によりサブパイロット地区および円借款案件対象地域で実践される。より多くの関係者の理解が促進され、成果の波及が期待できる。

山間部での土砂の堆積を予防しつつ安定した取水を可能にする溪流取水工の技術検証をプロジェクトで実施する。この技術の優位性を農業局が認識して適用範囲を明確にすることにより、今後実施する州内の他の灌漑事業での技術の更新が期待できる。

プロジェクトでは、野菜生産の労働の大半を女性が担う一方で、必ずしも販売利益へのアクセスを十分に有しないという状況に対し、自助努力グループの活動を通じた所得向上が作物多様化モデルに組み込まれ、かつすべての活動に対してジェンダー配慮がなされる。

(5) 自立発展性

本プロジェクトでは、計画段階から農家を巻き込んだインフラ施設の整備が予定されており、利用者の施設への所有者意識が醸成されることが期待できる。また、設立される住民組織が主体者となり、水利用者から徴収される水利費により、灌漑施設の運営維持管理が行われることから、灌漑システムが持続的に運用され、効果が継続する。

パイロット地区では生産から販売までの一連のプロセスを実践することにより、農家が所得向上を実感でき、活動の持続性が担保される。

既存の政府機関や大学の研究機関と協働した研修システムを構築することから、それら機関に知見が蓄積され、プロジェクト終了後も効果が持続する。

プロジェクトの自立発展性を担保するには、研修を受けた普及職員がそれぞれの任地における他の普及職員の講師となり、技術を移転していく体制作りが必要である。また、開発された作物多様化モデル波及のためにはこれらの取り組みに対して割り当てる予算及び人員の確保が必要である。

2-4 実施にあたっての留意事項および団長所感

今回2週間の調査・協議を終えて、プロジェクトの枠組について農業局との合意を得た。全体の調査を通じて気付いた点、今後留意すべき点について次に記す。

(1) 品目多様化、市場化に向けた支援モデルとしての意義

農業は各国・地域で多様な役割を果たしているが、国や地域の発展段階に応じてその役割は異なってくる。多くの国で農業は、まず穀物自給の手段として営まれ、生産性の向上に伴い家庭内自給用から剰余分の販売へと移行し、他産業の成長に伴う購買力の向上などを背景として穀物から野菜等の商品作物への移行が進み、大都市や海外市場への出荷も見据えた商業的な農業へと移行していく。

農業支援の柱である「飢餓」と「貧困」への対応を効果的に進めていく観点から、近年生産性向上のみならず、「バリューチェーン」全体を強化する支援が模索されているが、商業的農業を支援していくためには、農業の生産性に加え、市場の状況や購買力、その他種々の状況を勘案したうえで、発展段階に応じた支援を行う必要がある。

このような「農業の発展段階」を考慮した場合、今回調査対象となったインド北部のHP州は、市場化に向けた作物多様化を支援するのに適切な地域であると思われる、同分野における先行的な事例として機能することが期待される。

具体的には、①インドにおいて野菜・温帯果樹の需要が急速に伸びていること、②冷涼な気候が生産条件上の比較優位となり、他地域が出荷できない端境期に大都市圏に野菜を出荷することが可能であること、③域内の取引市場が一定程度整備され、価格情報も全国規模で収集・共有されており、透明性の高い取引を目指すための土台が存在することなどが市場化に取り組むうえでの優位性と捉えることができる。

他方、①山間部で輸送上の問題がある地域も存在すること、②生産・販売のための農民組織が存在せず、基本的に農家は個々に生産し、自分で市場に持ち込んでいること、③品質規格は一応存在するものの、活用されておらず品質が価格に反映される状況には至っていないこと、④野菜生産のための基盤が整っておらず、水資源へのアクセスのない農家は野菜を実

質的に生産できないこと、⑤品目多様化を重視し、技術普及に取り組んでいるものの、普及員数、技術的リソースが十分でなく、必ずしも面的に機能していないことなどが課題として挙げられる。プロジェクトではこうした課題を整理し、プロジェクトのなかで技術移転により対応すべき点、中長期的課題として位置づけ、プロジェクトの活動分野としては扱わない点などを整理して効果的な実施を図ることが重要である。

（２）インフラ整備と営農技術指導の一体的支援モデルとしての意義

灌漑整備は農業生産性の飛躍的な向上をもたらす反面、高い導入コストや維持管理の難しさという課題が存在する。このような課題に取り組む方策の一つとして収益性の高い品目を生産し、適切な維持管理に必要となる人的、資金的な投入を担保するためのインセンティブとすることは重要であり、類似の取り組みを進めているプロジェクトは多い。

このような取り組みについて、本プロジェクトではモデル構築にとどまらず、その後の有償資金協力や政府事業を通じた面的な展開につなげていくことが計画されている。効果的な活用が図られれば、有償資金協力事業と技術協力プロジェクトの連携モデルとして、あるいは技術協力により構築されたモデルの面的な展開として機能することが期待される。

（３）ロジスティックスの面での難しさ

上記２項で本プロジェクトの優位性と考えられる点について述べたが、ここでは同案件の運営上の難しさについて述べる。

１）営農技術の受け皿

本プロジェクトの実施上、最も困難と思われるのは灌漑整備・作物多様化を一体的に推進するモデルに係る普及システムの構築であろう。当初営農技術の受け皿として想定していた研修機関であるSAMETIが、内部に技術リソースを持たないことから、これに農業大学およびKVKを含めた機関を協力機関としつつも、基本的にはプロジェクトで直接普及員を教育し、これらの普及員が自分の担当地域に戻って普及活動を実践することとしている。

今回各県で実際に普及員が作物多様化に取り組んでいるプロジェクトを訪問した。各プロジェクトにおいて、普及員は対象グループに対し、必要な投入と比較的丁寧な指導をしている状況が確認されたものの、普及員数が限られているため、一人当たりの担当区域が広いこと、業務の中心が肥料や種子など農業資材の配布などの補助金業務に偏っており、営農指導に割く時間も限定的であり、カバー率は極めて低い。

一方、ハミルプール県ではKVKを訪問し、作物多様化や灌漑技術などを含む農民への普及活動についてかなり積極的な取り組みが行われていることを確認した。研修のための圃場や施設も整備されている状況で、普及活動に係る重要な協力機関になると思われた。ただし、KVKは教育省の傘下にあることには留意が必要である。

プロジェクトの成果を適切にカウンターパートに移転し、継続的な現場指導を可能とするためには個別の研修活動のみに集中するのではなく、技術内容の適切な体系化・マニュアル化および州政府の農業局職員による研修事業の企画・運営能力の向上を図り、これらを州政府の活動として内部化することが重要である。

２）政府職員の能力向上に係る研修スケジュール

プロジェクトの中では灌漑部門、営農部門合わせて66名の地方政府職員を対象に１年～

1年半の研修を実施し、さらにその後これら研修を受講した政府職員がそれぞれの任地で灌漑・営農改善に一体的に取り組むプロジェクトを実施することが想定されている。それぞれの職員が通常業務を抱えるなかで時間を捻出し、個別プロジェクトを指導できるようになるためには、かなり効率的な指導と研修受講に必要な時間を確保するための農業局側の人事上の配慮が必要と思われる。

あわせて、連携が想定されている有償資金協力事業とのタイミングの調整も重要な要素となってくる（丁寧な研修は重要である反面、有償事業の進捗に合わせた研修期間の調整をする必要もある）。

3) 研修後の政府職員の活動経費

他の事業と異なる本事業の強みは、有償資金協力事業を通じた面的展開が想定されている点であり、研修の成果を速やかに現場で適用する場が確保されている点は非常に大きい。

ただし、先方との協議の結果、円借款事業対象地区以外からもサブパイロット地区として条件付で普及員を受け入れることとなった。サブパイロット地区においては灌漑事業地区を有していることなど、研修成果が政府自身の取り組みにより実践できる状況があることを前提としているものの、現実的にはサイトに対して一定程度の投入が必要となる場面も想定される。取り組みの持続性や予算規模などを考慮したうえ、個別の検討が必要になるとと思われる。

第3章 現地調査結果

3-1 営農/普及

3-1-1 営農と作物多様化の現状

(1) 自然条件と社会経済状況

HP州は、標高350mから7,000mのヒマラヤ山岳地帯西部に位置し、起伏に富んでいる。同州の気候は、南部低地の熱帯性準湿潤気候（標高350～1,000m）から北東部山岳高地の極寒・氷河気候（標高2,500～7,000m）まで標高によって大きく変化する。同州の農業生態区分（Agro-Ecological Zone : AEZ）は、標高と降雨量によって表3-1-1のとおり4種類の農業生態ゾーンに区分される。

表3-1-1 農業生態ゾーンの特徴

農業生態ゾーン	面積 (州全体に占める%)	気象および主な作物
ゾーンー1：熱帯性準湿潤気候、 低丘陵地、標高 240～1,000m	10,300km ² (18.4%)	亜熱帯性気候、雨量1,100mm、穀物および亜熱帯果樹（柑橘類、マンゴー、ライチ他）
ゾーンー2：準湿潤気候、中山間地 標高 1,000～1,500m	4,700km ² (8.4%)	亜熱帯性気候、雨量1,400～3,000mm、穀物および柑橘類、オフシーズン野菜
ゾーンー3：高丘陵地、温暖湿潤 気候、標高 1,500～3,250m	9,200km ² (16.5%)	温暖湿潤気候、雨量1,000mm、穀物、温帯果樹（リンゴ）、ナッツ類、オフシーズン温帯野菜
ゾーンー4：高丘陵地、温暖乾燥気 候、標高 2,500m以上	31,500km ² (56.6%)	温暖乾燥気候、雨量700mm以下、作付けは4月～10月）、穀物、温帯野菜、果樹、種イモ（ジャガイモ）、ホップ

出典：Agro-Ecological Zonation of Himachal Pradesh- Agricultural System Information Development at micro-level, Geo-Centre, CSK HPAU, Palampur (2006)

HP州の特徴である冷涼気候は、平原部他州の端境期で需要が急速に伸びている野菜類や温帯果樹などの高付加価値作物の生産に適している。これがHP州の農業セクターが優位にある点である。

2001年人口センサスによると、HP州の総人口は608万人、そのうち548万人（総人口の90.2%）が農村に居住している一方、都市居住者は60万人（同9.8%）である。

1995/96年から2006/07年の州内総生産額（GSDP）は、インド全国平均成長率とほぼ同等の6.8%の伸び率を示している。2005/06年のHP州の一人当たり所得はRs.33,800（US\$760相当）に達し、インド全国平均のRs.32,000（US\$720相当）を若干上回っている。

GSDPに占める農業セクターの割合2001/02年の22.1%から2006/07年の18.8%へと低下している。2001年のセンサスによると、HP州の総世帯数1,222,000世帯のうち88%に相当する108万世帯が農村に居住し、そのうち農家は914,000世帯である。農業セクターは労働人口では約205万人の雇用（総労働人口の68%）を提供しており、主産業である農業が農村部の経済と地域住民の生計を支えている。

労働者1人当たりの名目GSDPは全産業平均でRs.73,300であるが、産業間の格差が大きく、農業セクターで平均Rs.25,800、その他のセクターの平均Rs.168,000である。この格差を是正するためには、農業開発により付加価値の高い農産物を生産販売して生産性を向上することが必要である。

HP州の人々は勤勉で働き者であることや、質素で誠実で平和を好むことが知られている。

急傾斜地で勤勉な農家が持続的な農業を発展させてきた。また、農家の勤勉性は率先して園芸農業に取り組んできたことから明らかである。現在、穀物主体の伝統的な自給農業から果樹栽培や野菜栽培への転換に努力している。

HP州内の総世帯数の23.9%が貧困ライン以下であり、全国平均値の26.1%に比べて低いが、インフラ整備、雇用機会、土地資源、貧困者数などの状況によって地域格差が著しい。しかしながら、良好な経済発展が続けられない場合には、その22%が貧困層に転落するであろうと予測されている。これらのことから約46%の世帯が貧困層あるいは社会的弱者層として不安定な生活を送っている。

(2) 農業生産と多様化の現状

HP州全体55,670km²の66.5%は森林である。農地面積は10,567km² (19.0%) であるが、内訳は耕地5,400km² (9.8%)、非農業利用3,190km² (5.7%)、休耕地¹ 1,222km² (2.2%)、休閑地² 755km² (1.4%) である。耕作されていない灌木地は329km² (0.6%) である。残り7,696km² (13.8%) は牧草地、放牧地や不毛地となっている(州政府Department of Land Record 2002/03)。

山岳・丘陵地帯が大部分を占めるという地形的制約条件から全体の作付面積の拡大はみられない。その中で穀物の作付面積はわずかに減少している。一方、近年果樹と野菜は増加傾向にあり、作物の多様化がうかがえる。野菜と果樹の生産量は増加傾向にあるが気候条件や市場動向によって年ごとに変動がみられる。

作物多様化の状況として県別の多様化率(全作付面積中の多様化面積の比率)をみると、山岳地帯に位置するラホール・スピティで85%、キノールで68%、シムラで50%と高率である。一方、標高の低いハミルプールで8%、ウナで10%、ビラスプールで13%と低い。

県別の作付面積と生産量を表3-1-2に示す。果樹の大部分はシムラ、クル、カングラ、キノールおよびマンディの5県に集中しており生産地が限定されている。一方、野菜は州全域で幅広く生産されている。

¹ 休耕地は現在1年間休耕しているが、その前年には耕作されていた土地

² 休閑地は複数年にわたり作付けしていない土地

表 3-1-2 県別作付面積および生産量 (2004/05)

県	A. 野菜合計		B. 果物合計		C. 穀物合計		(A+B)
	面積	生産量	面積	生産量	面積	生産量	(A+B+C)
ビラスプール	2,100ha	50,300ton	6,000ha	4,500ton	55,900ha	120,800ton	13%
チャンバ	2,400ha	28,400ton	13,900ha	10,000ton	59,900ha	113,900ton	21%
ハミルプール	1,300ha	22,500ton	4,900ha	2,400ton	69,200ha	137,600ton	8%
カングラ	7,400ha	111,800ton	35,300ha	85,600ton	195,800ha	314,600ton	18%
キノール	2,600ha	29,700ton	9,300ha	39,000ton	5,700ha	5,000ton	68%
クル	5,200ha	78,200ton	24,300ha	175,600ton	51,400ha	94,200ton	36%
ラホール・スピティ	4,700ha	56,600ton	600ha	200ton	900ha	1,200ton	85%
マンディ	7,000ha	109,400ton	31,500ha	24,300ton	142,000ha	287,300ton	21%
シムラ	12,900ha	185,700ton	35,000ha	322,900ton	47,100ha	70,500ton	50%
シマウル	8,200ha	118,200ton	15,000ha	12,700ton	60,800ha	109,000ton	28%
ソラン	7,200ha	173,900ton	6,300ha	8,300ton	56,900ha	101,300ton	19%
ウナ	2,000ha	30,300ton	4,900ha	6,500ton	65,300ha	132,200ton	10%
州全体	63,100ha	994,900ton	186,900ha	692,000ton	811,000ha	1,487,600ton	24%

出典：2004/05 data of Department of Land Records, Himachal Pradesh State Government

JICA開発調査では作物多様化の現況と開発ポテンシャルをもとに農業多様化の方向性を検討し、表 3-1-3 に示すとおり、全75開発ブロックごとに類型化を行った。

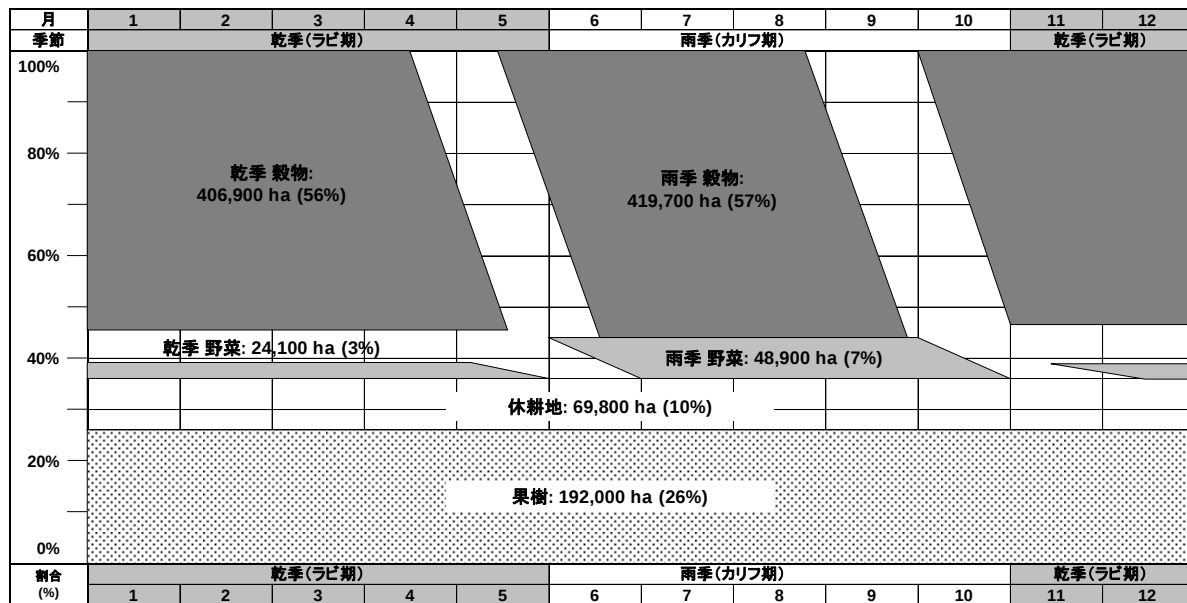
表 3-1-3 作物多様化類型の特徴および方向性

分類	地域特性	特徴及び方向性
類型-I 21ブロック	農地面積：166,600ha 農業生態ゾーンIII・VI 作物多様化先行地区（野菜作付面積率10.0%以上）、かつ作付面積拡大の可能性が低い地区	生産性および品質向上による農家収入の更なる向上を目指す。
類型-II 11ブロック	農地面積：117,200ha 農業生態ゾーンIII・VI 作物多様化が開始された地区（野菜作付面積率5.0～9.9%）、かつ今後の野菜作付面積増加が期待される地区	穀物から野菜への転換を促進し、野菜作付面積をさらに拡大することによって農家収入の向上を目指す。
類型-III 30ブロック	農地面積：344,700ha 農業生態ゾーンI・II 穀物栽培地区で多様化後進地区（野菜作付面積率5.0%未満）、しかし作物多様化の拡大可能性が高い地区	野菜栽培経験の少ない農家に対し、多様化作物の導入を推進することによって農家収入の向上を目指す。
類型-IV 13ブロック	農地面積：101,900ha 農業生態ゾーンIII・VI 上記の類型-I～IIIに当てはまらない地区	穀物、野菜を主体に果樹、畜産または水産を取り込んだ複合的な農業を推進する。

出典：JICAヒマチャル・プラデシュ州作物多様化総合開発調査、ファイナルレポート、2009年3月

類型別の方向性から、今後、野菜を中心とした作物多様化が求められる地域は、拡大ポテンシャルが高い類型-IIと類型-IIIであり、これらのタイプの割合が大きいビラスプール県、ハミルプール県、カングラ県、マンディ県、ウナ県の5県である。

HP州全体の作付体系を図3-1-1に示すが、作付密度は年間149%で、雨期（Kharif：6月から10月）90%と乾期（Rabi：11月から5月）85%である。



類型	季節	穀物		野菜		果物		休耕地		年間 (ha)
		(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	
全州	ラビ期	406,900	56%	24,100	3%					730,400
	カリフ期	419,700	57%	48,900	7%	192,000	26%	69,800	10%	

備考：休耕地；現在一年間休耕しているが、その前年には耕作されていた土地を指す。

出典：JICA ヒマチャル・プラデシュ州作物多様化総合開発調査、ファイナルレポート、2009 年 3 月

図 3-1-1 作付面積および作付体系

穀物の作付率は雨期57%と乾期56%であり、野菜類は雨期7%および乾期3%である。一部の農家では雨期作において天水やwaterharvestingと呼ばれる集水施設（小規模タンク、湧水からのパイプ導水）による野菜栽培を行っているが、乾期作における野菜栽培は灌漑施設が確保されている農家に限られる。現況での果樹栽培面積は既存耕地面積の約26%、休耕地面積は約10%である。

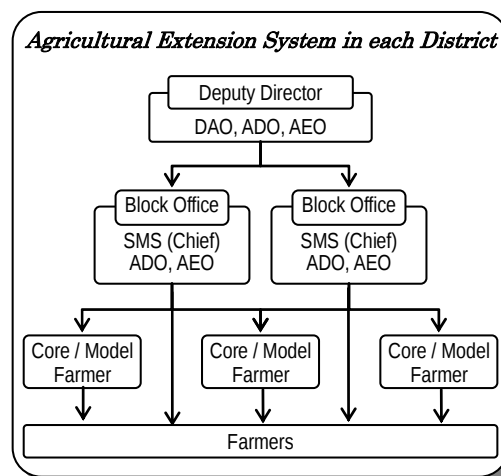
現地調査では灌漑用水が利用可能な農地では穀物収量と野菜の作付率が高いことが確認された。農業局では乾期作の小麦には出芽期など作期中に4回の灌水を推薦しており、灌漑されている圃場では分けつが促進され、単位面積当たりの穂数も多く、生育も良好である。また、灌漑用水の利用が可能になると、雨期の野菜生産が安定するとともに、乾期では野菜栽培が拡大している。野菜を栽培している農家の中には自己資金で浅井戸や小河川からポンプを使って灌漑している篤農家もみられる。

1995/96農業センサスによれば、純耕地面積は653,000haと推計される。約85%の農家は経営規模2ha未満の「零細・小農」で、全国平均（86%）とほぼ同じ割合である。農家戸数は増加傾向にあるが、農地拡大の余地がないこと、また農地の均等相続が原則であることから、平均農地所有規模は荒地、休耕地を含めると、1985/86農業センサスで1.3ha、1990/91人口センサスで1.21ha、1995/96農業センサスで1.16haと減少傾向を示している。農地所有規模には耕作に使われない面積も含まれており、実際に耕作に使用される播種面積と休耕地だけを取ると平均規模は農家一戸当たり0.73haである。

2001/02の人口センサスに基づく農家一戸当たりの平均農業従事者数は2.20人で、この内1.19人が長期従事者（年間農作業従事期間6か月以上）であり、0.95人が短期従事者（年

間従事期間 6 か月未満)、0.06人が雇用労働力である。さらに、農繁期には他業種で働いている家族構成員が臨時に農作業に加わっているものと推定される。

作物多様化の類型別の平均農家規模の農業収入をみると、類型－ⅠがRs.85,400で最も高く、野菜栽培による収益はこの87%を占める。類型－ⅡではRs.53,500/戸、類型－ⅢではRs.43,900/戸、類型－ⅣでRs.39,400/戸であった。この結果より、穀物の収益性は野菜栽培に比べてはるかに低く、農村地域における農家収入の向上においては野菜の生産量およびその品質確保が重要な要素となることがわかる。加えて、野菜の安定的な通年栽培を可能にするため、また穀物の生産性を向上し、作物多様化を促進するためにも灌漑整備が不可欠であるといえる。



出典：JICA ヒマール・プラデシュ州作物多様化総合開発調査、ファイナルレポート、2009 年 3 月

図 3－1－2 農業局の県レベル普及組織

3－1－2 農業局の主要業務と普及活動

HP州は12県で構成されており、さらに計75の開発ブロックに分割されている。開発ブロック内には3,243か所のパンチャヤット（地方行政の最小単位）があり、各パンチャヤットが州政府の支援を受けて末端での行政を行っている。

HP州政府農業局は、州内の農業政策と事業計画の立案および事業実施の責任機関で、農業普及部門と建設を担当する水土保持部門に大別される。県レベルにおける農業普及部門の活動範囲は穀物・野菜・豆類・油脂作物に関連した①生産技術、②防除技術、③収穫後処理・市場流通管理技術、④病虫害対策管理である。農業局の普及体制を図3－1－2に示す。

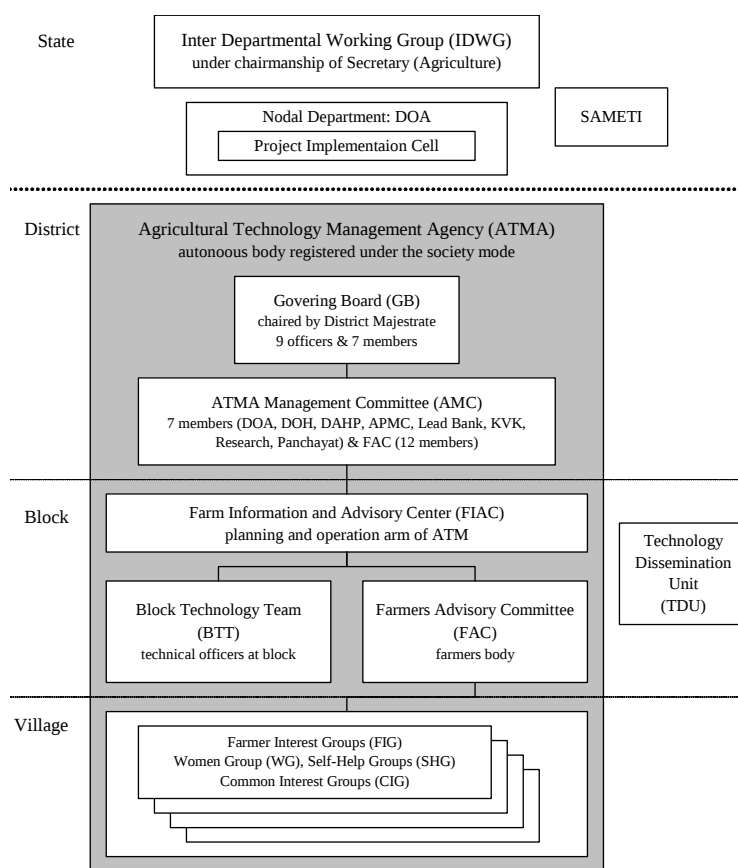
また、灌漑施設の建設と管理を担当する水土保持部門にも、本来は農業普及を担当する職員（Agricultural Development OfficerやAgricultural Extension Officer）も配置されている。

作物多様化の担当機関は農業局（穀物、野菜）および園芸局（Department of Horticulture : DOH）（果樹、花卉）、畜産局（Department of Animal Husbandry : DAH）、水産局の4局である。また、試験研究と教育面では州立農業大学があり、農作物の新品種の育種および開発に関しては中央政府の農業試験研究機関が管轄している。農産物の流通に関しては、州政府農業流通公社（Himachal Pradesh State Agricultural Marketing Board : HP AMB）によって管理されている。

州政府農業担当の大臣（州首相が兼務）と次官は、農業局・園芸局・農業流通公社・州立農業大学を管轄しており、政策立案および部局間の調整が担当であり、農業に関する実務に係る

計画立案および事業の実施は農業局長がその責任を負っている。農業局では技術職員の定員1,300人（2008/09年）に対して53%にあたる680人分の空きポストが存在したが、その後新規に280人を採用し、さらに追加採用を進めている。加えて、現状ではモニタリング・評価に基づく事業改善を行うことができる人材が農業局には少ないため、PDCAサイクル（Plan-Do-Check-Act）を用いた事業のモニタリング・評価を実施できる人材の育成が必要といえる。

1998/99年から世銀融資によるNational Agricultural Technology Project（NATP）のもとで、技術普及活動に係る縦割り行政の弊害を改善する目的で、インド全国を対象にATMAが発足した。これは各県にATMAを設置することにより調整し、策定された普及計画に基づき包括的な農業普及サービスを農家に提供する試みである。このため、ATMAは農業局が主導しているが関連部局（園芸局、畜産局、水産局、養蚕局）に加えて州立農業大学や農家代表、NGO/民間等の関係者と連携している。ATMAの組織図を図3－1－3に示す。



出典：農業局の聞き取り

図3－1－3 ATMAの組織構造

上記世銀融資によるNATPは終了したが、中央政府農業省はATMAモデルへの支援を継続しており、中央政府の予算を割り当てている。今回の現地調査ではビラスプール県においてATMAの下で活動している農家グループを視察したが、農業局の普及職員が園芸局の管轄であるマッシュルーム栽培を農家に導入して農業収入を向上している例や果樹栽培の導入を支援している例が確認された。

州内には様々な協同組合や小規模グループ、SHGなどが活動を行っている。また、関連機関

の村落普及職員は農家の組織化に技術的な支援を行っている。農家組織は展示圃場を組織するための受け皿となり、展示圃場で得られた結果は普及組織と州立農業大学の両方で共有する。州立農業大学では、現場で求められる栽培技術を研究・開発している。農家組織の代表は、FAC（ブロック農家支援委員会）およびATMAに運営委員の一員として参加している。

農業普及活動について農家グループおよび普及職員を対象に開催したPCMワークショップの結果を以下に示す。

<農業普及活動に係る問題>

農家グループ

- ・野菜が収入増加に有利であることは知っているが、栽培技術などの指導がないためにリスクの低い穀物栽培に依存せざるを得ない。
- ・普及員の訪問が少なく、雑草や病虫害に対する技術的な指導を受けることができない。また、大学や試験研究機関に相談したいがアクセスできない。
- ・州政府で実施している研修を受けたいが、その機会が提供されない。
- ・優良（ハイブリッド）種子や肥料が適時に入手困難である。

普及職員

- ・普及員に対する研修の機会が少なく、最新の栽培技術にアクセスできない。また、投入資材の配布に多くの時間がとられ、技術普及に割く時間が少ない。
- ・女性普及員の割合が極めて低い。
- ・担当範囲が広く移動手段も限られているため、農家に十分なコンタクトができない。また、定員を充足していない。
- ・普及・試験研究・農家の連携が取れていない。
- ・流通関連の知識や情報が不十分で農家の指導が困難である。
- ・種子や肥料、農薬など投入資材について農家の要望と農業局による供給が一致していない。

以上の問題分析の結果、農業普及の課題は以下のように分類される。

- ・普及職員の定員が満たされておらず、また、職員一人当たりの担当区域が広く、業務範囲も技術普及、投入資材の配布、土壌分析サンプルの収集など広範囲におよぶために、農家を十分に巡回できていない。女性普及員が少ないため、女性農民へのアクセスが少ない。
- ・農家側も小規模なグループは自主的に形成している例が増えつつあり、限られた普及職員の活動を農家側で自主的に広げるような考え方も必要である。

3-2 水管理/用水計画

3-2-1 灌漑施設整備の現況

HP州の年平均降水量は1,000～2,500mm程度であるが、そのほとんどは雨期（Kharif：6月～9月）に集中しているため、安定した農業生産を確保するためには、灌漑施設の整備は不可欠である。しかしながら、プロジェクト対象地域である5県における灌漑開発状況は表3-2-1に示すとおり灌漑可能面積12万haに対して51%（6万ha）が灌漑されているのみであり、灌漑施設の整備状況は低い。表に示すとおり、特にハミルプール県では水土保持事業によりチェックダムを多数建設しているが、これを利用するための取水施設や水路など灌漑施設の整備が遅れているため整備率が23%にとどまっている。

表 3 - 2 - 1 対象県における灌漑開発の現状

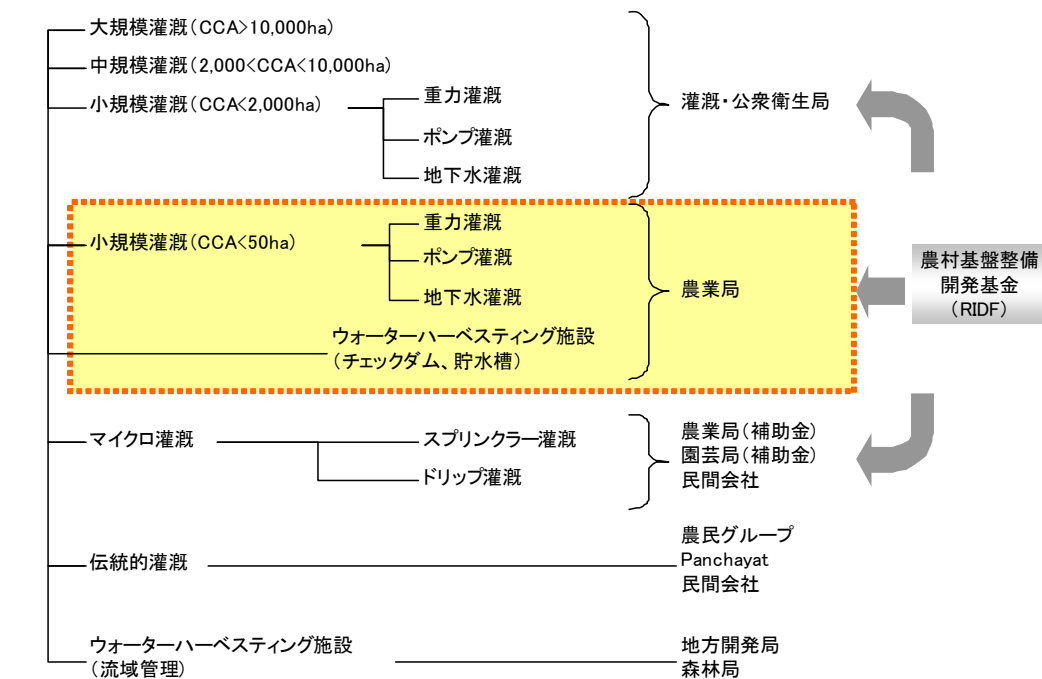
県	農地面積	作付面積	灌漑可能面積 (A)	灌漑面積 (B)	整備率B/A
ビラスプール	39,132ha	29,909ha	7,444ha	2,984ha	40%
ハミルプール	53,262ha	35,105ha	6,560ha	1,533ha	23%
カングラ	162,765ha	116,661ha	63,822ha	35,922ha	56%
マンディ	101,045ha	86,371ha	30,451ha	13,952ha	46%
ウナ	73,000ha	41,091ha	15,423ha	8,503ha	55%
Total	429,204ha	309,137ha	123,700ha	62,894ha	51%

灌漑可能面積：チェックダムなど水源が手当てされている面積

出典：minor Irrigation Census 2000/01, Annual Report 2006/07 IPH Dept.

3 - 2 - 2 灌漑施設の管理体制

HP州では、政府、Panchayat、農家グループ、または農民自身の手によって様々なタイプの灌漑施設が整備されている。灌漑スキームは、大規模灌漑、中規模灌漑、小規模灌漑およびマイクロ灌漑に分類される。各スキームとその実施機関を図 3 - 2 - 1 に分類する。

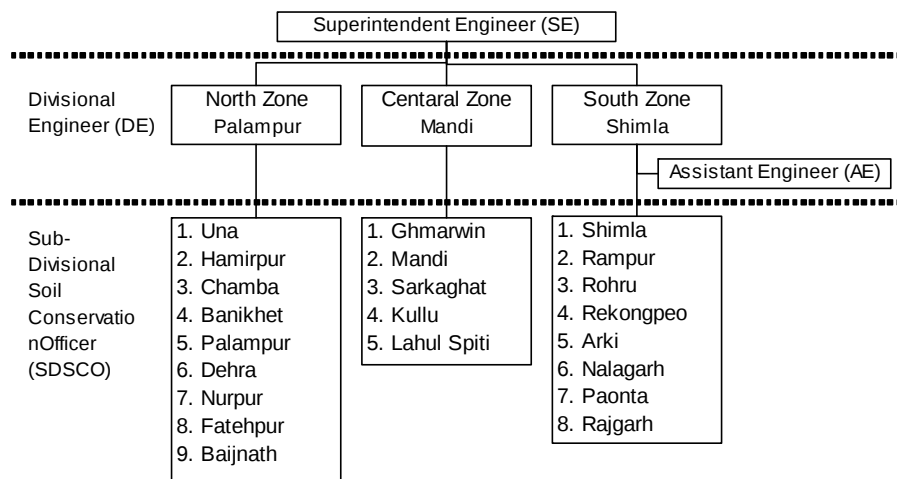


出典：JICA ヒマールチャル・プラデシュ州作物多様化総合開発調査、ファイナルレポート、2009 年 3 月

図 3 - 2 - 1 灌漑スキームとその実施機関

農業局は中央政府の支援（RIDF、後述の 3 - 2 - 4 参照）を受けて 50ha 未満の受益地を対象に重力灌漑、ポンプ灌漑、地下水灌漑を含む小規模灌漑開発・改善事業を行っており、農民参加型で事業を実施している。農業局による灌漑開発面積は年間平均で約 1,000ha であり、これ以外の比較的大規模な灌漑開発は州灌漑・公衆衛生局（Department of Irrigation and Public Health : DIPH）が実施している。

農業局では、水土保持事業事務所（Soil & Water Conservation Office）が小規模灌漑施設の調査、計画、設計および実施を管轄している。水土保持事業事務所の組織を図 3 - 2 - 2 に示す。

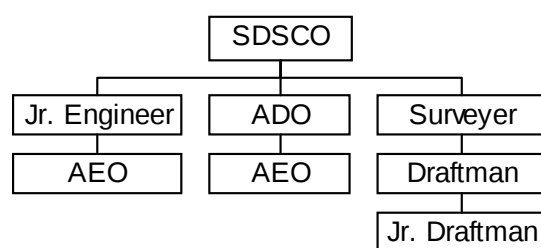


出典：調査団

図 3 - 2 - 2 水土保全事業部門の組織図

水土保全部門の構成は、本部－地域事務所－地方事務所の三層構造になっている。州都シムラの農業局本部には水土保全部門のトップであるSuperintendent Engineer (SE) が部門全体を管理している。本部の下には州を北部、中部、南部の 3 つの地域 (Zone) に分けた地域事務所 (Zone Office) があり、それぞれの事務所をDivisional Engineer (DE) が管轄している。北部地域事務所は、カングラ県パランプール、中部地域事務所はマンディ県Bhangrotu、南部地域事務所は本部に所在している。

地域事務所の下には22か所の地方事務所 (Sub-Divisional Soil Conservation Office : SDSCO) が設置されている。SDSCO地方事務所長は、Section Officeを管轄している。SDSCOによって違いはあるものの、通常は図 3 - 2 - 3 に示すメンバーで構成される。各Divisional Engineer Office とSDSCOの人員構成を添付資料 3 - 2 - 1 に示すとともに概要を表 3 - 2 - 2 に示した。



SDSCO : Su-divisional Soil Conservation Officer
 ADO : Agricultural Development Officer
 AEO : Agricultural Extension Officer

図 3 - 2 - 3 水土保全事業部門地方事務所の人員構成

表 3 - 2 - 2 地域事務所の概要

	北部地域事務所	中部地域事務所	南部地域事務所	合計
所在地	カングラ県パランプル	マンディ県Bhangrotu	シムラ県シムラ	3 か所
スタッフ	DE (1) , ADO (1) Others (8)	DE (1) , ADO (1) , JE (1) , Others (16)	DE (1) , AE (1) , JE (1) , Other (7)	合計38
地方事務所	9 事務所	5 事務所	8 事務所	22か所
管轄対象県 (地方事務所数)	ウナ県 (1) ハミルプール県 (1) チャンバ県 (2) カングラ県 (5)	ビラスプール県 (1) マンディ県 (2) クル県 (1) ラホ・スピティケンイ県 (1)	シムラ県 (3) ソラン県 (2) シマウル県 (2) キノール県 (1)	12県
開発ブロック	33ブロック	18ブロック	24ブロック	75 Blocks
Section Office	43 offices	21 offices	31 offices	95 offices
SDSCO	8 (8)	5 (4)	5 (8)	18 (20)
ADO	24 (26)	12 (14)	16 (25)	52 (65)
AEO	27 (32)	20 (18)	22 (32)	69 (82)
JE	14 (24)	11 (13)	11 (23)	36 (60)
Draftsman	13 (16)	5 (9)	9 (15)	27 (40)
Surveyor	5 (16)	3 (9)	3 (15)	11 (40)
技術系合計	91 (122)	56 (67)	66 (118)	183 (307)
Others	94 (123)	36 (48)	74 (94)	204 (265)
スタッフ合計	185 (245)	92 (115)	140 (212)	417 (572)

注：SE Superintendent Engineer, DE Divisional Engineer, SDSCO Sub-Divisional Soil Conservation Officer, ADO Agricultural Development Officer, AEO Agricultural Extension Officer, JE Junior Engineer

() 内は定員 (Sanctioned Post)

出典：調査団

22か所のSDSCOの定員572人に対して417人が配置されて充足率は73%であるが、技術系スタッフでみると、定員307人に対して60%と低く、特に工学系（JE, Draftsman, Surveyor）の充足率は53%である。また、工学系職員自体の定員も少ない。

水土保持事業事務所の各ポジションの資格、職責、昇格基準を表 3 - 2 - 3 に示す。

表 3 - 2 - 3 水土保持部門における資格・職責・昇格基準

ポジション	資格	職責	昇格基準
Superintendent Engineer (SE)	B. Tech in Agriculture Eng. / B. Tech in Civil Eng.	・水土保持事業における全業務の管理・監督 ・技術面、財務面での承認業務 ・DE業務のモニタリング	DEの経験年数が8年以上有すること
Divisional Engineer (DE)	B. Tech in Agriculture Eng. / B. Tech in Civil Eng.	・各ゾーン水土保持事業における業務の管理・監督 ・技術面、財政面での承認業務 ・SDSCO業務のモニタリング	SDSCOの経験年数が8年以上有すること
Assistant Engineer Soil Conservation office (AESCO)	B. Tech in Agriculture Eng. / B. Tech in Civil Eng.	・水土保持事業における計画・設計・施工監理業務 ・Superintendent Engineerの業務補佐	直接雇用/JEの経験年数が8年以上有すること
Sub-Divisional Soil Conservation Officer (SDSCO)	Civil Eng. / Agriculture Eng. /m. Sc Agriculture	・小規模灌漑施設の計画・設計・施工監理 ・DPRの作成	ADOの経験年数が8年以上有すること (67%) JEの経験年数が8年以上有すること

Agriculture Development Officer (ADO)	M. Sc. in Agriculture Science	・農業普及活動の準備 ・種子・肥料の配布手配 ・トレーニングキャンプの開催 ・灌漑施設の利用状況の確認 ・DDAおよびDAOへのAEO活動報告業務	直接雇用
Agriculture Extension Officer (AEO)	B. Sc in Agriculture / Diploma in Agriculture	・種子および肥料の配布 ・フィールドデイの開催 ・土壌サンプルの収集 ・土壌診断書の配布	直接雇用
Junior Engineer (JE)	Diploma in Civil / Agriculture Eng. / B. Tech in Agriculture / Civil Eng.	・小規模灌漑施設の計画・設計 ・施工監理期間中の数量管理 ・MPRの作成	Surveyorでの経験年数が8年以上有すること（70%） 直接雇用（30%）
Surveyor	Diploma in Surveying	・MPR、DPR作成時の測量業務	直接雇用
Head Draughtsman	ITI in Civil	・小規模灌漑施設の設計（図面作成）	直接雇用 Draftsmanで8年以上の経験年数を有すること
Draughtsman	ITI in Civil	・小規模灌漑施設の設計補佐（図面作成）	直接雇用

注：B Tech : Bachelor in Technology, m Sc : master in Agriculture Science, B. Sc : Bachelor in Agriculture Science, ITI : Industrial Training Institute at district

出典：調査団

表3-2-3のとおり、水土保持事業事務所の各ポジションの資格が規定されているにもかかわらず、現地での聞き取りによると水土保持事業事務所の職員は、ほとんどが農学分野の学歴を有しており、農業土木、または土木工学を専攻してきた技術者が各ポジションに配属されていないことが明らかとなった（※聞き取りの結果、大学での専攻が農学系出身者と技術系出身者の割合は、約9：1の割合であった）。

そのため、水土保持事業事務所の土木構造物建設に係る技術力は低く、計画・設計・施工監理の経験も乏しい。それにより、彼らが計画・設計する事業計画書（Detailed Project Report : DPR）は、過去のDPRのコピーペーストと思われるものが散見され、現場の風土や特性を反映した小規模灌漑施設の計画、設計が実施されていない状況にある。現地で聞き取りしたSDSCO、JE、ADOの問題点、および課題を取りまとめると以下のとおりである。

- ・小規模灌漑施設に係る計画・設計・実施能力が低い。
- ・小規模灌漑施設に係る設計基準が整備されていない。
- ・小規模灌漑施設に係る計画の標準基準書（ガイドライン）が整備されていない。
- ・技術系（agricultural engineeringあるいはcivil engineering）の学歴を保有している職員が適切に配属されていない。
- ・コンピュータに関する知識および設計プログラムが不足している。
- ・継続的な技術向上研修が計画および実施されていない。
- ・人員および機材（車両、コンピュータ測量機器）が不足している。

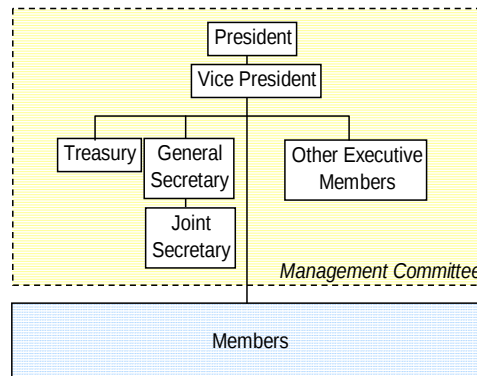


図 3－2－4 水利組合組織図

3－2－3 水管理および施設管理の実態

農業局が管轄する小規模灌漑施設は、農業局が定めた「Guideline for the Implementation of Irrigation Scheme through Water Users' Association in Himachal Pradesh」によって、農民参加型による開発、維持管理を原則としている。また、水利組合の結成が義務付けられ、農業局の監督と技術的支援の下、各水利組合が主体性をもって灌漑施設の運営・維持管理に取り組む仕組みとなっている。

これには参加型による効果として、①施設に対するオーナーシップの醸成、②施工への参加により補修技術を習得、③工事管理を自ら行うことによる組織運営能力の向上、④工事の請負による水利組合への資金蓄積が期待されている。

水利組合は、基本的に灌漑施設の直接便益を受ける受益者によって構成されるが、実際には営農・集荷・販売・加工までを含む農業グループとしての総合的な機能を有している。

(1) 水管理について

上記ガイドラインの規定では、水管理および用水計画は、水利組合の中に組織される **Management Committee (MC)** が主体となり、水利組合メンバーの合意のもと計画され、実行されるべきものと規定されている。

しかし、現状ではMCの水管理および用水計画に係る立案能力が低いことや、それに対する農業局からの十分なサポートを受けることができていないため、適切な用水計画を立てて実行することができていない。そのため、灌漑地区内での上流に位置する農家と下流に位置する農家の間での不平等な水配分が発生するなどの問題が報告されている。

(2) 施設管理について

上記ガイドラインに規定されているとおり、農業局が管轄する小規模灌漑は施工終了後、農民グループに受け渡され、施設の運営維持管理は農家グループが実施する。施設の運営維持管理には、次の項目が挙げられる。

1) 運営維持費

- ・ポンプの運営費（電気代）（重力灌漑では含まない）
- ・ゲートキーパーの人件費
- ・取水工および調整池の浚渫、など

2) 修繕費

- ・ポンプの取替え費（20年に1回の取替えを想定）
- ・ゲートの取替え費、など

上記、灌漑施設の運営維持費および修繕費は、灌漑施設を運営維持管理する水利組合が全額負担を原則としている。そのため、運営維持費および修繕費は水利組合の水利費によって充填されるべき費用である。予期せぬ天災により灌漑施設が多大な被害を受けた場合の修繕費を除き、基本的に州政府からの補助金は想定していない。

しかし、現状では正常に機能している水利組合は少なく、特に重力灌漑の灌漑施設を管理する水利組合では施設の維持管理に対する意識が低く、取水施設および灌漑水路への土砂の流入により、施設機能が十分に発揮されていないといった問題が発生している。

3) 水利組合の組織化および活動の現状

現地での聞き取り調査の結果、上記ガイドラインに従って水利組合が適切に組織化および活動しているケースが非常に少ないことが判明した。ガイドラインでは明確に組織化および活動（水利費の設定、徴収を含む）内容が規定されているにもかかわらず、水利組合が適切に機能していないことは、ガイドラインを順守した取り組みがなされていないことに起因している。そのため、参加型の効果として期待される水利組合の施設に対するオーナーシップも醸成されておらず、施設の運営維持管理が適切に行われない。また、水利費徴収システムが構築されないまま施設を運営しているため、修繕費などの積み立てが計画的になされていない。大規模の修繕作業が必要になった場合、その都度、農業局に修繕依頼を申請する以外の手立てがなく、行政による支援に依存した脆弱な水利組合の体質が問題となっている。今後は、ガイドラインの見直しおよびガイドラインを順守した水利組合の組織化および活動の実施を徹底する必要がある。

- ・水利組合による水管理および施設管理に対する課題は以下のとおりである。
- ・水利組合の組織体制の強化
- ・水利組合の水管理および施設管理に係る能力向上
- ・水管理および施設管理に係る農業局による継続的な指導とサポート
- ・ガイドラインの見直しおよび順守

3-2-4 農村基盤整備開発基金（RIDF）

（1）概要

農業局の水土保全事業事務所（Soil & Water Conservation Office）では、中央政府のRIDFにより毎年60件前後（約1,000ha）の小規模灌漑整備を行っている。当該事業では毎年、同部の地方事務所が、調査、測量、設計、コスト算定を行い、DPRを作成し、農業局長の承認によって年間計画が定められ、中央政府融資機関の審査を経て実施されるプロセスを取っている。HP州における小規模灌漑開発においては、維持管理のみならず、施設の計画立案、測量、設計、施工の各段階で、農民参加が行われている。特に施工段階では、農業局により資機材提供を受けて、水管理組織（Krishak Vikas Sangh : KVS/Water Users' Association : WUA）が管理を行う体制で灌漑施設の工事が実施されている。RIDF事業実施プロセスを図3-2-5に示す。

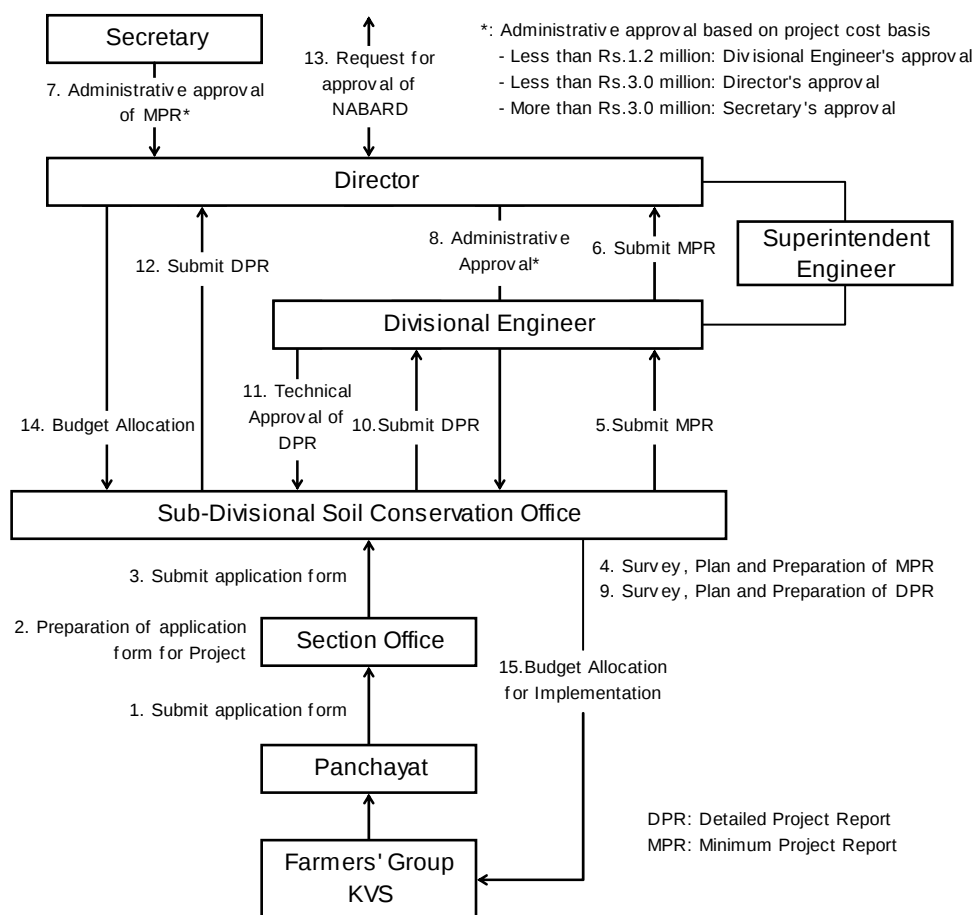


図 3 - 2 - 5 RIDF事業の実施プロセス

(2) RIDFの課題

RIDF事業における課題を整理するため、農家グループおよび水土保全事業職員を対象に実施したPCMワークショップ（問題分析）の結果を以下に示す。

<RIDF事業実施に係る問題>

事業実施前ステージ

- ・時間的な制約により、農家グループと農業局職員との関係構築が希薄である。
- ・行政上の手続が複雑なため、KVS/WUAの設立が遅延している。
- ・農家グループによる灌漑施設建設に係る提案内容の実現性が低い。
- ・農業局職員の技術的指導（施工監理、水管理の責務）に対して農家グループの理解が得られていない。

計画ステージ

- ・乾期の水不足により、灌漑施設が制限される。
- ・KVS/WUAを設立するうえで、農家グループ間での十分な関係構築がなされていない。

設計及び施工監理ステージ

- ・農業局職員による技術的支援が適時的確に実施されていない。
- ・KVS/WUAの施工監理能力が低い。（労働管理、資金管理、品質管理、進捗監理）

- ・ KVS/WUAの施工監理への関与が消極的である。

維持管理ステージ

- ・ KVS/WUAによる不適切な水管理が行われている。
- ・ KVS/WUA内での不平等な水配分が行われている。
- ・ KVS/WUAが水管理および用水計画を適切に立てることができていない。
- ・ 灌漑施設が不十分である。(末端施設までケアされていない)
- ・ 水管理および制御施設の不足
- ・ KVS/WUAによる水管理および施設運営維持に係る参加意識が低い。
- ・ 自然災害により、灌漑施設が大規模な被害を受ける。
- ・ KVS/WUAの組織体制が脆弱である。(水利費徴収システムが欠如している)

以上の問題分析の結果、RIDF事業実施における小規模灌漑施設開発の課題は次のとおり分類される。

1) 農業局職員

- ・ 小規模灌漑施設開発における計画・設計・実施能力の向上
- ・ 複雑な審査プロセス体制の改善
- ・ 標準計画設計基準書およびガイドラインの整備
- ・ 農家グループとの信頼関係の構築

2) 農家グループ

- ・ 小規模灌漑施設に対するオーナーシップの醸成
- ・ 水管理・用水計画に係る能力向上
- ・ 組織体制 (KVS/WUA) の強化
- ・ 農業局職員との信頼関係の構築

3-3 加工/流通

3-3-1 流 通

HP州内には農業流通公社 (HP AMB) の下に10か所の農産物流通委員会 (Agricultural Produce Marketing Committee : APMC) が設立され、12県に点在する卸売市場 (Market Yard) を管轄している。州内には39か所の卸売市場が点在しており、青果物卸売市場として機能している。卸売市場にはAPMCがある施設とない施設の2種類があり、APMC事務所のあるRegulatedmarket Yard (10か所) と事務所のないSub-Market Yard (29か所) に分けられる。また、16か所はリンゴやエンドウマメなどHP州特産の果物や野菜の収穫時期だけ運営される。これを除いた26か所は常設である。円借款対象の5県には14か所の卸売市場が設置されており、その概要は表3-3-1のとおりである。

表 3－3－1 5 県の卸売市場（Market Yard）

県	所在地	開設時期と種類	職員数	業者数
ビラスプール県	01. Bilaspur	常設市場RMY	17名	10社 2002年に設立
	02. Namhol	季節市場SMY	なし	不明 2001年に設立
ハミルプール県	03. Dosarka (Hamirpur)	常設市場RMY	15名	10社 1987年に設立
	04. Badaun	常設市場SMY	1名	8社 2002年に設立
カングラ県	05. Kangra	常設市場RMY	17名	36社 1981年に設立
	06. Baijinath	常設市場SMY	2名	8社 1989年に設立
	07. Palampur	常設市場SMY	3名	18社 1987年に設立
	08. Jassur	常設市場SMY	3名	28社 1984年に設立
	09. Nagorta Bagwan	常設市場SMY	1名	8社 1982年に設立
マンディ県	10. Dhandu	常設市場RMY	9名	32社 2002年に設立
	11. Jogindanagar	常設市場SMY	1名	3社 2003年に設立
	12. Takoli	季節市場SMY	3名	24社 1998年に設立
	13. mandi	常設市場SMY	2名	22社 -
ウナ県	14. Una	常設市場RMY	12名	26社 1987年に設立

注：RMY：Regulatedmarket YardでAPMC事務所あり、SMY：Sub-Market Yardで事務所なし

出典：JICA作物多様化総合開発調査、ファイナルレポート、2009年3月

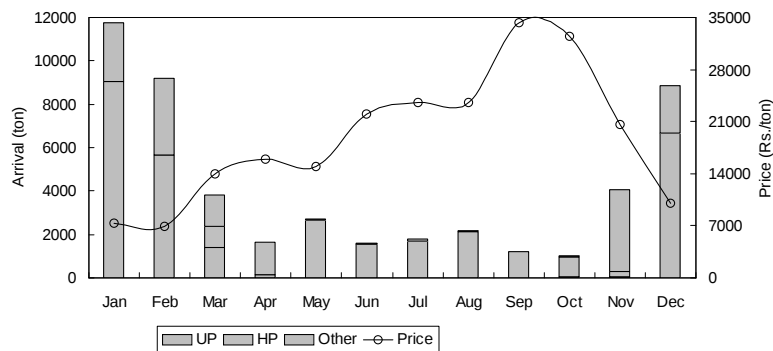
出荷者（多くは農民自身であるが、集荷業者並びに出荷団体の場合もある）は農産物を卸売市場の登録卸売業者に運び込み販売を委託する。卸売業者は委託された農産物をセリ売りする。APMCはセリ落した業者から手数料（取引額の1%）を受け取る。農家は卸売業者の実績を基に選び、販売を委託する。また県外に野菜や果物を移出する際にはチェックポストで移出料金を徴収する。これらを含めた農業流通公社とAPMCの収入総額は2006/07と2007/08の2年間の平均で総額Rs. 1億7000万にのぼる。このうち25%はMarketing Development Fundに入れられ、関係者の人件費、卸売市場の維持管理費用、新規市場施設や流通道路の建設に使われる。

全39か所の卸売市場への野菜の年間入荷量は約16万トン（2006年実績）である。卸売市場におけるセリ価格はAPMCの担当者により毎日記録されており、その結果は同日の午後に中央政府の農業省が運営するインターネットWebサイト（AGMARKNET）で閲覧可能である。また、農業局はラジオやテレビ、新聞を通じて主要野菜の卸売価格情報を定期的に配信している。今回の調査でハミルプール県都の卸売市場を視察したところ、電光掲示板が設置されて、同日のセリ価格が掲示されていた。

また、農産物流通活動に関する規制緩和により、RelianceおよびADANI、ITCなどの大手民間企業が農産物の直接購入をはじめ、ビラスプール県およびハミルプール県の先進的な農家と直接取引を行っている。一方、今回の現地調査で行ったビラスプール県の先進農家やハミルプール卸売市場における市場関係者からの聞き取りでは、県内の野菜は基本的に域内で消費されており、ほとんどの農家の生産する野菜は自家消費と近隣への販売で全量消費されている。

＜デリー市場の価格動向＞

卸売市場における農産物価格は、農産物の季節的な供給量および農産物の品質、買い手の要求量、生産地などによって日々変動している。インド最大の卸売市場であるデリーのアザドゥプール卸売市場における2006年のエンドウマメの最高値および最低値の月別変動を図3－3－1に示す。



出典：アザドゥプール卸売市場 2006 (JICA ヒマーチャル・プラデシュ州作物多様化総合開発調査、ファイナルレポート、2009年3月)

図 3-3-1 エンドウマメの価格の月別変動および州別入荷量

アザドゥプール卸売市場のエンドウマメの入荷量と卸売価格の関係についてみると、12月から3月までの冬期にはウッタールプラデシュ州などの大規模産地から大量のエンドウマメが流通することから低価格で推移する。しかし、4月以降では、上述の大産地では、気温が上がりエンドウマメが栽培できないことから、ヒマーチャル産のエンドウマメの独壇場となる。生産量が少ないことから価格は高騰する。JICA開発調査の結果によれば、トマトやカリフラワー、ジャガイモなど主な野菜についてデリーの代表的な市場（アザドゥプール市場、ルディアナ市場やパニパット市場）で同様の傾向がみられる。

3-3-2 収穫後処理・加工

HP州では野菜に関する統一規格は存在しないが、HP AMBや様々な普及活動を通じて農家並びにその他流通関係者は、農産物の付加価値を高める適正な規格の必要性・重要性を感じている。今後、農家による野菜の選別並びに梱包（包装）が改善されるのみならず、政府による標準規格の設定などの指導が図られる必要がある。野菜の品質による価格の違いの事例として、同じ出荷時期でも1kg当たりの価格がエンドウマメではRs. 10からRs. 30といった3倍の違いがあったり、カリフラワーではRs. 1.5からRs. 5.0といった開きがある。

しかし現在これらの野菜の多くは、集出荷に際し十分な選別・選果・梱包が行われていない。そのため出荷後の傷みによる損失、不良品の良品への混入による低価格での取引など収入減少の一要因となっている。適正な選別・選果・梱包技術の向上・強化はこれらの損失を減らし、農家の収入向上につながるものである。

品質基準の重要性と必要性は、一部農家や市場関係者への農業局の普及活動により認識されているものの、HP州の公的な野菜の品質基準は制定されていない。中央政府農業省の野菜の品質基準は存在するが、むしろ国内というよりは輸出向けの基準として考えられており、広く浸透しているとはいえない。一方、州内の農家と市場関係者（農業流通公社職員や仲買人）の間では慣用的な簡易の基準は存在する。一般的には、選別・選果は一部農家グループを除き、主として仲買人により行われている。

梱包に関して麻袋や竹籠が利用されているが、荷傷みを防ぐためにHP AMBではプラスチック製コンテナを利用するように勧奨している。また現状のように市場で選別するのではなく、むしろ生産者が出荷時に選別・梱包したほうが荷傷みが少ない。加えて今後は消費者の嗜好とし

てパッケージに入ったものを好む中間層の拡大も考慮すべきである。これに対応するため、農業流通公社ではUSAIDの支援によるStrengthening of Agricultural Marketing Systemにおいて選別・梱包などの収穫後処理、流通、卸売市場に関する知識や規則について農家の意識向上のため「アウェアネス・キャンプ」を実施し、2005/06年に1,700人、2006/07年に800人の農民が参加した。これ以降は行われていない。

今回の調査で行った農業流通公社の上級職員に対する面談によれば、農業流通公社はサービスを提供する機関でなく、施設を提供する機関であり、市場関連施設（Market Yard）の建設が本来業務であるという理解である。

適正な選別・選果・梱包技術の向上・強化に関しては、①不良品の排除、サイズ別の選別、品質による分別、②プラスチック製コンテナなどロスの少ない容器や商品の外観を保持する梱包資材の使用、③荷傷みを減らすための予冷や貯蔵による出荷調整や収穫後の品質向上などが考えられる。特にHP州の気候的特性から北部では「雪下貯蔵」で野菜の糖度を高め、出荷時期をずらすとともに高品質の野菜を供給することも可能である。さらに、④冷蔵車を用いるなど適正な搬送方法が考えられる。

HP州で実施されている青果物を原料とした農産加工はジャムやジュース、濃縮果汁、ピューレ、ドライフルーツ、キャンディー、ピクルスや果実酒等の従来製品がほとんどである。加工施設は政府系および半官公社だけではなく、民間の加工業者の進出が著しい。農産加工に占める官企業と民間企業の割合は3対7である。今後、民間企業の進出がさらに増加することが期待され、HP州政府は農産加工の直接運営から加工業振興に係る周辺環境の整備へその役割を移行させていくことが必要である。

大規模および中規模の野菜・果物加工産業の年間計画加工処理能力は88,000トン程度である。しかしながら、HP州内の野菜の農産加工業の実情は、零細業者や主婦を中心とした小規模農産加工が大半であり、全体の加工能力の実績は把握できていない。生鮮青果物として高値で販売できない規格外の農産物や生産過剰時の加工は有効である。

女性を中心とした小規模な自助グループによる家内工業レベルの簡易な農産加工が行われており、主な加工品としてはアチャールやチャツネなどのピクルス類、ジャムなどである。園芸局の傘下には5か所のコミュニティ果物加工研修センターがあるが、そのほかではSAMETIで農家の女性向けに研修を行っている。

加工流通について農家グループおよび普及職員を対象に開催したPCMワークショップの結果を以下に示す。

<加工流通に係る問題>

農家グループ

- ・作物の需要や価格変動など市場に関する情報が少なく、どのような作物が収入を多くもたらすかわからない。
- ・仲買人への販売は個々の農家で対応しており、仲買人との交渉が困難である。その結果、仲買人が利益を多く取りすぎていると感じている。
- ・生産物を選別しても販売価格に反映されないと感じている。
- ・価格の高い時期に出荷できるような作付けの計画ができない。また、集荷場や貯蔵庫がなくまとまった量の出荷ができない。
- ・農家女性グループは収入創出活動として野菜販売や家庭内での加工に意欲があるが、技術的

な指導や販売の支援が必要である。

普及職員

- ・生産物の販売など市場流通面では普及活動が困難である。
- ・農家には食品加工などのニーズはあるが、技術面と施設面で十分な支援ができていない。

3-4 ジェンダー課題と社会的配慮（詳細は添付資料3-4-1を参照）

（1）農村におけるジェンダー課題

HP州の農村貧困率は、2002～07年の州独自の12の農村貧困基準による調査では、全世帯のうち23.87%が貧困ライン以下であり、これは全国平均26.1%より高い数値である³。本調査団でパイロット地域の候補地となっているビラスプール県の貧困世帯率は23.1%、ハミルプール県は20.37%であり、州平均値に近い数値となっている。しかし、同じ県内であっても居住地域・カーストなどにより貧困率の相違があり、概して女性世帯主世帯（Female-headed Household）のほうが貧困率が高い傾向があると推測されるため、女性世帯や貧困世帯にもプロジェクトの便益が公平に行きわたる方法を工夫することが望ましい。本プロジェクトにおいて、灌漑施設建設に必要な水利組合の組織化やベースライン調査、インパクト調査などを実施する際には、貧困世帯や女性世帯主世帯の分析も行う必要がある。同時に、案件実施のプロセスにおいても同様のインパクトを継続的にモニタリングしていく必要がある。

HP州の男女合わせた全労働人口は約299万人である。全女性労働者は、131万人（43.6%）で、そのうち農業従事者は約112万人（約9割）であり、ほとんどの女性が農業に従事している。他方、男性労働者は52.8%が農業従事者であり、女性より低い割合となっている。男性のほうが、公共部門（地方公務員など）、およびサービス部門に従事している割合が高い。

HP州では、女性が農業生産活動に果たす役割は極めて大きい。概してトラクターや飼料の裁断などの機械を使用したり、力仕事が必要な農作業は男性農民が担っているが、そのほかの部分で女性が従事している農作業は多種多様にわたっている。特に野菜栽培と果樹栽培では、女性農民が主たる働き手であるにもかかわらず、マーケティングに関してはほとんど男性が行っている。したがって、今後、農業生産性の向上や野菜栽培で得られた収入が、夫婦間、家族構成員間で公平かつ計画的に使われるような工夫をしていくことが望ましい。そのためには、研修・普及活動の中で、男性と女性双方に農家経営や家計管理研修などを実施していく必要がある。また野菜栽培技術の研修・普及では、それぞれの生産役割を担っている女性農民・男性農民がともに研修に参加し、普及活動の対象になるような仕組みを構築する必要がある。以下で明らかなように、ほとんどの作業に女性が参加している割合が高いため、すべての研修・普及の対象に女性農民の割合を公平に設定していくことが望ましい。

³ 出典：JICA, The Study on Diversified Agriculture for Enhanced Farm Income in the State of Himachal Pradesh, Final Report, Volume II, Annex Part-I, March 2009, Nippon Koei Co. LTD, A-25 頁。

＜農業における女性の労働分担：HP州＞⁴

①食糧穀物生産における女性の労働割合

耕起（land preparation）：40～45%、種蒔き：80～90%、田植：35～40%、灌漑：35～40%、堆肥作り：70～80%、施肥：40～42%、除草：80～85%、保護：20～30%、収穫：75～80%、収穫後処理：50～55%

②野菜栽培における女性の労働割合

耕起：40～45%、苗木の育成：60～65%、植え替え：50～52%、混作：60～65%、収穫・選別・包装：75～80%、マーケティング：10～20%

③果樹栽培における女性の労働割合

穴掘り：40～50%、植林：45～50%、剪定：15～20%、農薬散布：40～45%、果樹の収穫：20～25%、道路までの運搬：60～75%、マーケティング：10～15%、果樹園の管理：70～80%

農村では、家事（食事の支度、洗濯、掃除、子どもや家族の世話など）や水汲み、家畜の世話などの再生産労働は、ほとんどが女性の仕事である。特に、舎飼、放牧、飼料集め、家畜の糞（dung）集め、畜舎の掃除、餌の準備、乳搾り、乳製品の生産など、家畜飼育・畜産に関する労働の80～90%は女性が行っている。

作物多様化を進めることにより、すでに過重労働をしている女性の労働時間が現在よりも大幅に増加すると想定されることから、農作業のみならず、女性の再生産労働を軽減するような措置をあわせて工夫する必要がある。本案件で主な普及対象とされる野菜は、トマト、カリフラワー、マメ、ポテト、タマネギ、ニンジンなどであるが、栽培には手間暇がかかる。したがって、例えば、①水汲み労働が長時間にわたるような地域では、女性の水汲み労働を軽減するために居住地の近くに飲料水設備の設置をする、②燃料効率がよく短時間で調理できるかまどやバイオガス、圧力なべなどを紹介する、③家畜用の飼料穀物の品種を工夫したり早生の樹種の育種を紹介する、④女性にも使いやすい農器具や機械（耕起、除草、施肥、農薬散布、収穫など）を農業関連機関や研究所に委託して紹介したり開発する、⑤農産物加工のための使いやすい道具や機械を紹介したり新たに開発するなどの工夫が必要である。これらの課題も研修・普及教材に取り入れていくことが望ましい。

女性の1日の生活時間帯調査に関しては、2010年2月に、本調査団のコンサルタントチームがパイロット候補地区のビラスプールで実施したワークショップの結果がある。それによると、参加者の平均家族構成員数は5人、水牛の平均所有数は3頭、ウシは2頭、ヤギは2頭、ニワトリのファームが1世帯あることが判明した。また、1日の労働時間が14時間にもなる女性が4人いた。それらの女性の場合は、家畜の数が多いことや耕作面積の広さなどが影響していると思われるが、賃金労働者の雇用や家族の性別による年齢構成などは不明なので、さらに要因を分析する必要がある。

⁴ 出典：Population Census 2001、および JICA, The Study on Diversified Agriculture for Enhanced Farm Income in the State of Himachal Pradesh, Final Report, Volume II, Annex Part-I, March 2009, Nippon Koei Co. LTD、A-23 頁。

以下は、パイロット候補地のひとつであるハミルプールでのヒアリングに基づいた女性の生活時間帯の例である。

＜ハミルプールの農民女性の1日：2～3月＞

午前 5～6時：起床、家畜の世話、乳搾り（ウシ2頭、水牛1頭）、湧水の水汲み（朝は男性と子ども、往復20分）、朝食の準備
8～9時：お茶、朝食、畑でカウダン集め、飼葉集めなど。
11時半～：昼食の準備（1～1.5時間）
午後 1～2時：昼食、食器の片付けなど。3時まで休憩
3時～：畑で飼葉集め、農作業（除草など）、乳搾り、水汲みなど。
6時半～：夕食の準備
8～9時：夕食、テレビを見る。
10時：就寝

（女性は農作業と家事、家畜の世話で毎日忙しいので、自助組織はない。灌漑用水があり、家畜の水やりはそれを利用している。家畜のミルクは余剰があるときのみ、近隣農家に売ることもある。飲料水は、比較的近くの湧水を利用して、朝夕に4～5往復する。野菜は、50㎡の畑で栽培しているが、主に自家消費で、足りないときは買う。マンゴー、レモン、ショウガなどの漬物（アチャール）や大豆の加工品を作っているが自家消費。水があればもっと野菜栽培をしたい。電気がきていてテレビがある）

出典：2010年2月28日、ハミルプールのフィールド調査より。

（2）ジェンダーに関連する研修

州内の農業関連の研修機関としては、農業局傘下のSAMETI（State Agriculturalmanagement Training Institute）、KVK（Indian Counsel of Agricultural Researchの各県にある機関）、ATMA（Agriculture Technology Management Agency）、AGRISNET、州立農業大学、その他農業関連機関などが存在する。本案件では、これらの機関と連携して各種の研修が実施される予定であるが、すべての研修には必ず女性の参加枠を設け、当該女性がすべての技術研修に公平に参加できるような割当を設けたり、女性が家族の同意を得て参加しやすくなる工夫、子連れでも参加できるような配慮をすることが望ましい。また参加者のカースト・部族構成などにも配慮していくことが望ましい。

現在、SAMETIには、研修生が宿泊できる施設（38人用）がある。講師は8人おり（5人が正規職員）、農業普及員の導入研修・中間研修、畜産・水産、有機栽培、その他の各種の農林水産業研修を実施している。また、1993年から、女性の農業振興（Women in Agriculture Scheme）という研修プログラムを実施しており、これまでに825世帯が便益を受けている。女性農民のみならず、普及員を対象とする研修も実施している。女性の組織化、起業家育成、栽培・加工・マーケティング、収入向上活動、ジェンダー研修などの課題を取りあげている。

ちなみに、SAMETIにおいて実施されたジェンダー関連研修は、以下のとおりである。

- 1) 「女性課題のための研修（Module formahila Goshti）」
- 2) 「起業家育成研修（Training on Entrepreneurship Development）」
- 3) 「農民女性の起業家育成研修」
- 4) 「ジェンダー研修（Gender Sensitization）」

SAMETIでは、「農民女性グループの成功ストーリー (Success Stories of Farm Women)」という研修教材DVDも作成している（ヒンディー語、約15分）。シムラ、ショギ、ランプール、テオゴなどの地域で、農産物加工、乳製品、手工芸品、リンゴの栽培などに成功した6つの農民女性グループの活動を紹介している。DVDの最終部分では、農業局のDr.J.C.Rana（JICAプロジェクトのカウンターパート）が登場し、農民女性の役割の重要性について語っている。

KVKにおいても、農民男女を対象とした多くの研修が実施されている。ちなみに、2010年には、様々な野菜や果樹の栽培や加工、肥料などについての研修のほか、女性起業家育成（25人、1日）、母子保健（25人、1日）、食料安全保障に関する女性の役割（25人、1日）、Anganwari Workers（1回）、女性と食料の日（1日）などの研修を実施している⁵。なお、研修参加者の性別データはKVKに存在すると思われるが、公表されている報告書には性別データが明記されていないため、女性の参加比率は不明である。

ヒマチャール・プラデシュ大学（シムラ）には、女性と開発センター（Center for Women's Studies and Development : CWSD）がある。CWSDは、2001年7月に設置され、ジェンダー研究、ディプロマコースの実施、コミュニティ支援活動などを実施している⁶。CWSDのセミナー講師として農業や果樹栽培における女性の役割などについての講義を農業局に依頼したことがある。本案件において、ジェンダー研修やベースライン調査などを通じて、是非農業局との協力関係を強化していきたいということだった。

今後、SAMETIやKVK、社会正義・エンパワーメント局（Department of Social Justice and Empowerment）やCWSDのみならず、他の研修機関でどのような女性農民研修やジェンダー研修が実施されているのかについても、引き続き調査を実施していく必要がある。これまでの研修実績のレビューを行い、それらを参考にしつつ、今後本案件で実施される予定の研修科目の中に、女性・男性普及員および女性農民を対象とした野菜栽培の方法、野菜・果樹の加工方法（ピクルス、ジャム、ジュース、ピューレ、乾燥フルーツ、キャンディ、フルーツワインなど）、販売・マーケティングコース、起業家育成コース、家計管理研修コース（男女双方）、ジェンダー研修（男女双方）、女性組織の運営管理研修、野菜摂取を通じた栄養・健康改善などもあわせて含めていくことが望ましい。座学のみならず、実地研修（hands-on training）や成功事例の視察などを組み合わせることが効果的である。女性起業家に関しては、すでに成功している女性もいるので、そのような場所への研修視察も有効である。さらに、州内や近隣州のジェンダー専門性の高いリソースパーソンリストも作成していくことが望ましい。

⁵ Krishi Vigyan Kendra (2010). *Annual Action Plan 2010*, Hamirpur at Bara (HP) 177044, Directorate of Extension Education.

⁶ Dr. Sudesh Negi, Director, Center for Women's Studies and Development, Himachal Pradesh University, Shimla へのインタビューより（2010年3月4日）。初代の所長は、Prof. Usha Pathania, 2代目はProf. Abha Malhotra.

本調査で訪問調査した女性起業家の成功事例がある。このグループの経済分析に関しては、農業経済ジャーナルに掲載された調査報告書に詳しい⁷。

(3) 女性農業普及員の実態と課題

HP州の農業局の農業普及員（Subjectmatter Specialists, Agricultural Development Officers, Agricultural Extension Officers）は、種子、肥料、農薬などの配布作業に追われており、本来の農業技術の普及活動は十分に行われていない。他方、農業局には、土壌・水管理局があり、その傘下にも土壌保全スタッフや、ADO、ジュニアエンジニアなどが配置されており、小規模灌漑や土壌保全事業などを行っている。両局あわせて、合計約1,000人の普及員がおり（2009年10月現在、空席ポストは35%）、数値的には、普及員一人で、約3,000人の農民に対応していることになる（通常、1,000人が限界と考えられている）。女性普及員は20名にも満たない（推定）。農業大学には女子学生が多いということであるが、僻地への異動を伴う普及員の仕事はインド女性にとっては、安全ではなく、移動が難しい職種とみなされている。女性普及員の数が増えると女性農民への普及サービスも提供しやすくなると想定されるが、現状では急激に女性普及員の数を増加させることは難しいので、男性普及員を対象としたジェンダー研修を充実させ、すべての農業のみならず灌漑管理関連の活動において、女性農民のみならず社会的包摂の観点に立った普及サービスを公平に実施していくよう働きかけていくことが必要である。

(4) プロジェクト実施上のジェンダー視点からの留意点

本案件では、PDM案に示されているように、以下のような活動をする予定である。そのすべての活動にジェンダーと社会的配慮を含めることが望ましい。また、PDMにおいて指標を設定する場合には、可能な限りすべての指標をジェンダー別、あるいは社会グループ別、その他の適切なカテゴリーに分けて、統計集計を行い、プロジェクトが女性・男性およびそれぞれの社会グループに与えるインパクトを比較・計測することが望ましい。

1) 農業局の能力強化

- ・農業局は、作物多様化促進のためのガイドラインを策定することになっているが、ジェンダーと社会的包摂の視点に立ったガイドラインの内容にすることが望ましい。

2) 作物多様化促進のための研修計画の策定

- ・農業局は、作物多様化促進のための年間普及計画および研修計画を策定することになっているが、研修計画をジェンダーと社会的包摂の支援に立った内容にすることが望ましい。
- ・女性農民の特定のニーズがあるような場合にはそれに対応するような特別の研修プログラムを策定・実施することなどが望ましい。
- ・研修科目として、農民男女両方を対象とする家計管理研修、ジェンダー研修、起業家育成、野菜摂取を通じた栄養・健康改善なども含めることが望ましい。

⁷ Sharma. K. D, and M. S. Pathania and G. D. Vashist (2003). “Role of Rural Women in Small Scale Agro-Processing Sector- An Economic Analysis of Samridhi Mahila Processing Co-operative Society in Himachal Pradesh”, in Indian Journal of Agricultural Economics, Vol. 58, No. 3, July-Sept. 2003, pp576-588.

3) 作物多様化促進のための研修の実施

- ・普及員を対象とした研修をする場合には、普及員が農民男女に公平にアクセスして技術普及をするような工夫をすることが望ましい。
- ・農民を対象とした研修をする場合には、参加者のジェンダーと社会グループの割合が公平になるように配慮する。
- ・農民女性が参加しやすい研修時期、時間帯や場所を選ぶなどの配慮が必要である。
- ・参加者が子連れで研修に参加しなければならないような場合には、それを可能にするような措置を講じることが望ましい。
- ・女性や特定の社会グループが研修において、積極的に発言したり実習に参加できるような教授方法を工夫することが望ましい。

4) パイロット地区における作物多様化の促進

- ・ベースライン調査、インパクト調査を実施する場合には、ジェンダーと社会的包摂に関する調査項目を含め、定期的にインパクトをモニタリングすることが必要である。
- ・農民組織化を進め、灌漑組合や水利組織を形成していくことが計画されているが、土地を所有している農民女性、水にアクセスできる権利の設定などに関して、ジェンダーと社会的包摂の観点から配慮することが望ましい。農民を対象とした説明会などには、女性グループも参加できるようにすることが必要である。
- ・パイロット地区において女性グループや自助組織（Self-Help Group）を形成し、野菜栽培、農産物加工、集荷、販売、マーケティングなどの研修の対象とする。女性自助組織の組織運営能力強化が必要である。同時に女性の農業生産および再生産活動（家事、家畜の世話、水汲み、飼葉集めなど）の負担を軽減する措置を講じることが必要である。
- ・パイロット地域で組織化、栽培技術普及、収穫後の処理、灌漑設備の維持管理などを進めるために、コミュニティモティベーターが男女1名ずつ雇用されることになっている。コミュニティモティベーターに対する能力強化を図る場合には、ジェンダーと社会的包摂の視点に立った活動を推進するよう研修を行うことが必要である。
- ・パイロット地域では、小学校などに対して野菜栽培や加工の技術を伝え、栄養や健康改善の促進を図っていく予定である。子どもの健康、妊産婦の栄養などの改善に関しては、すでに村レベルで活動している Anganwari Center と連携協力して進めていくことが望ましい。

3-5 実施機関などの組織体制について

「3-1-2」で述べたとおり、農業局の業務は農業普及部門と建設を担当する水土保持部門に大別される。2009年11月現在で全職員は定数3,460人に対し2,220人程度で充足率が65%である。このうちClass 1 と呼ばれる上級職では定数569人に対し429人で75%の充足率ある。また、Class 2 とClass 3 にはAgricultural Extension Officer (AEO) と Junior Engineer (JE) を含むが、充足率は60%程度である。JICA開発調査では2007年時点と比較すると職員数が300人程度増加しているが、定員も増加しているため充足率はわずかに向上している。

上記のとおり定員の充足率は向上し、農業普及部門の現場スタッフはブロックを管轄する Subjectmatter Specialist (SMS) が61人、Agricultural Development Officer (ADO) が240人、AEOが470人程度在籍している。したがって、合計770人程度が普及部門の現場に従事しており、農家数

816,000とすると普及関係者一人当たりの農家戸数は1,060戸に緩和されているが、定員数（1,200程度）に基づく普及関係者一人当たりの農家数700戸から見ると改善の余地が多い。

水土保持部門では450人程度のスタッフがいるが、現場スタッフ（Sub-Divisional Officeに在籍）としてSDSCOが18人、JEが36人、ADOが52人、AEOが69人、Draftsmanが21人、Surveyorが11人となっており、「3－2－2」で指摘したように土木技術系の職員が圧倒的に不足している。

農業普及部門と水土保持部門のポジションの資格（学歴）を比較すると図3－5－1のとおりとなる。シニアクラスである普及部門のAdditional/Joint/Deputy Directorと水土保持部門のSuperintendent/DEが同様のポジションで対応し、District Agricultural Officer (DAO) /SMSはAssistant Engineer (AE) /SDSCOと同様なクラスである。現場レベルではJEとAEOが同様のポジションである。

Deputy Director Agriculture (DDA) は県農業事務所のトップであり、ATMAのProject managerを兼務している。District Agriculture Officer (DAO) はDDAを補佐して普及全般を管轄し、県事務所所属のADOに業務を割り振る。県事務所の主な業務は全般の管理、種子手配のまとめ、肥料や農薬など投入財に関する補助金手続き、ビニールハウス補助金手続き、ATMA管理、種子増殖農家の支援、中央政府の支援プログラムであるRKVY [Rashtriya Krishi Vikas Yojina (Agricultural Development Program)] やNWDPR (National Watershed Development Program for Rainfed Area) などがある。県事務所の下にはBlock Officeがあり、その下に2か所のADO Circle Office、8か所のAEO Circle Officeがある。

ビラスプール県農業事務所の例を図3－5－1に示す。DDAとDAOの下に4人のADOが業務を分担している。県内には3つのブロックがあり、それぞれに担当SMSが配置される。その下で2か所のADO Circle Officeと8か所のAEO Circle Officeでカバーしている。AEO Circle Officeは5から10のGram Panchayatを管轄している。ハミルプール県では5人のADOが県事務所に所属し、6ブロックにそれぞれSMSとADO 2人とAEO 8人が配置されている。

一方、5県を対象とする円借款事業では農業局の既存事業と実施組織とは別のPMUを設置する予定である。州政府内の煩雑な承認手続きを避けて円滑な実施に結びつけるため、PMUは農業局の外部組織として組織として州Association Actに従って設立される公益法人として運営される。これはSAMETIやATMAと同様である。PMUはGoverning BodyとExecuting Bodyからなり、Governing BodyがPMU内の最高決定機関である。Executing Bodyは事業全体の運営管理を行うために、State PMU Office（1か所）、District PMU Office（3か所）、Block PMU Office（6か所）の設立を予定している。PMUの組織図を図3－5－1のとおり示す。

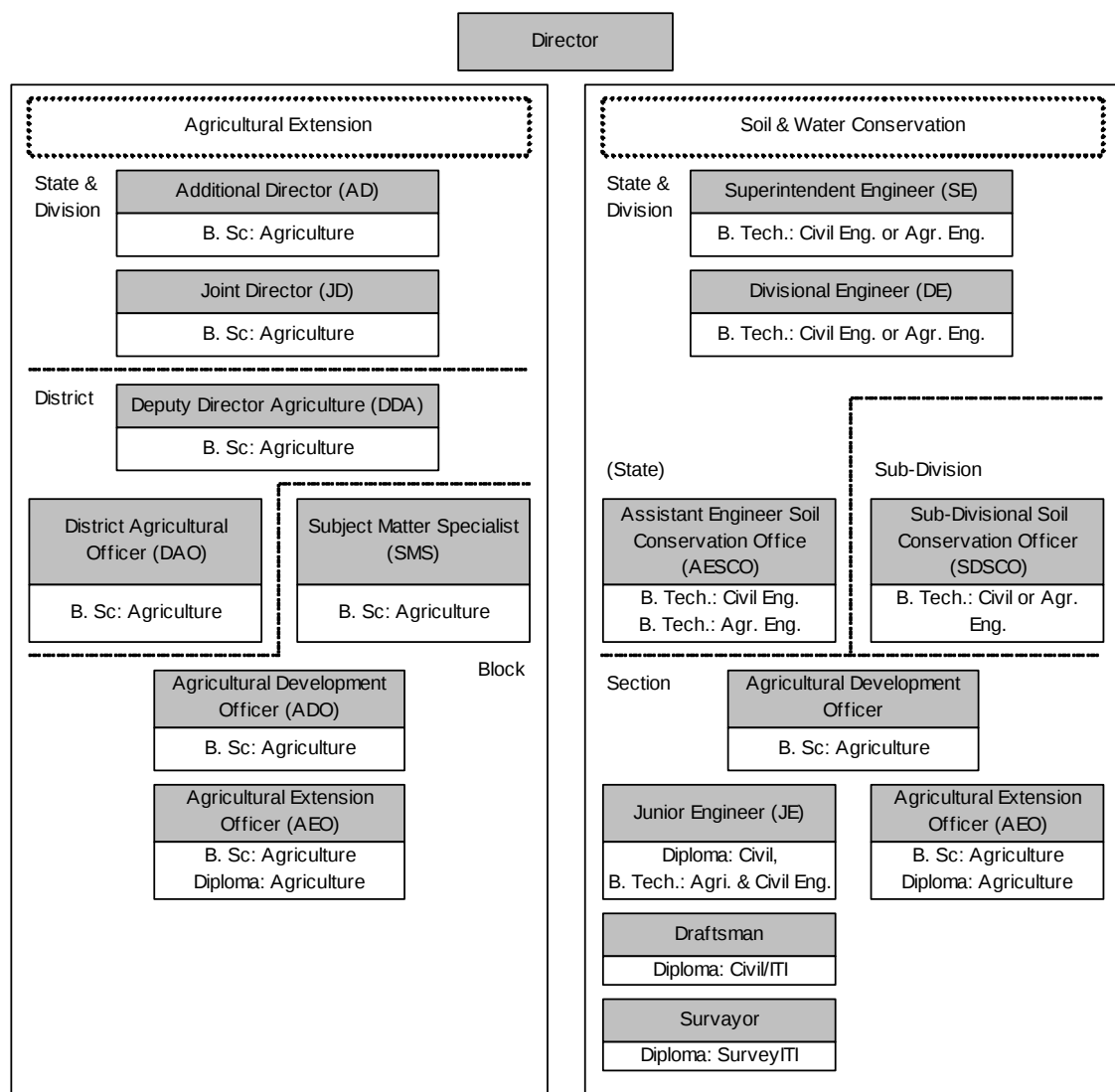
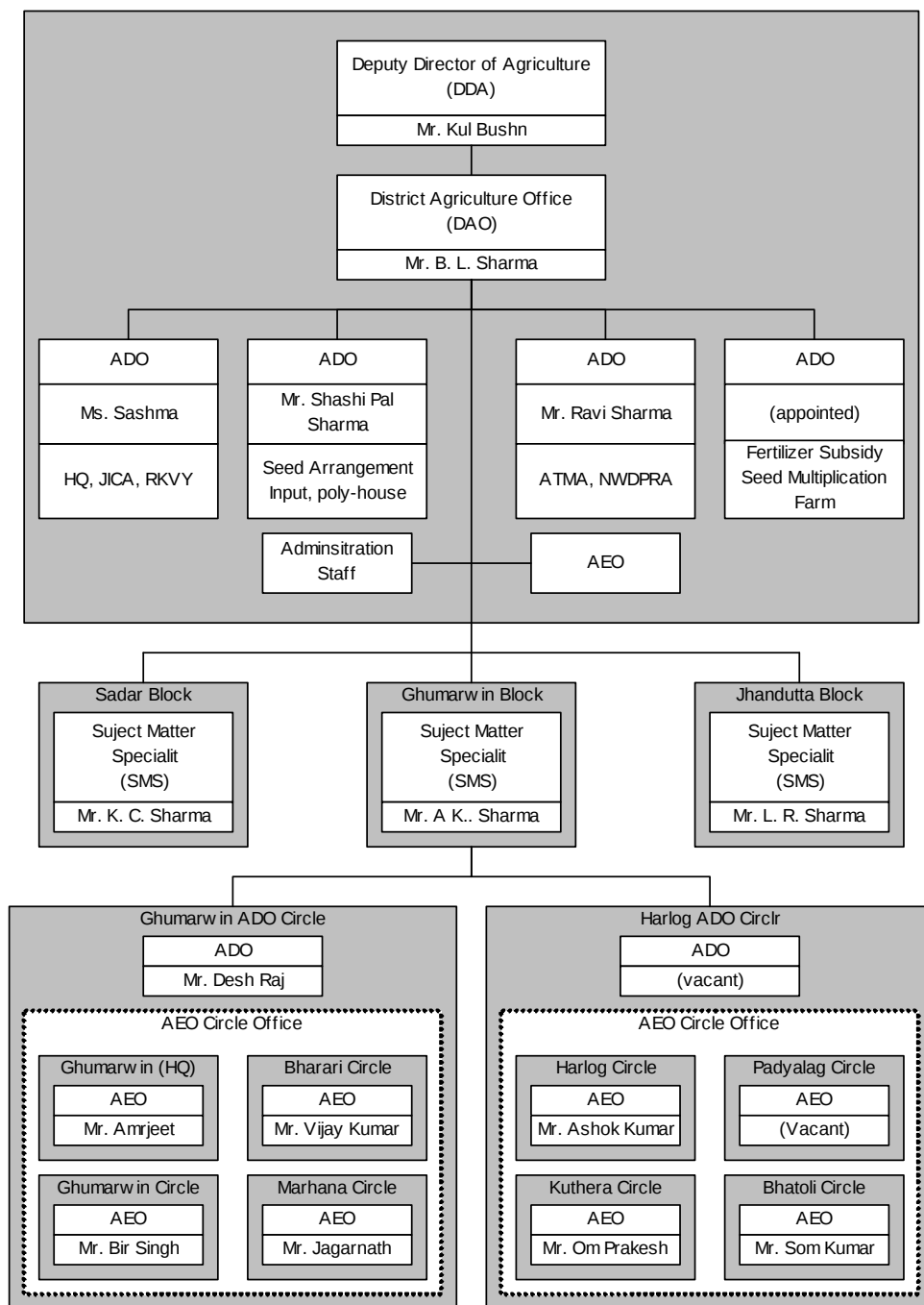


図 3 - 5 - 1 農業普及部門と水土保持部門のポジションと資格



ATMA: Agricultural Technology Management Agency, RKVY (Rashtriya Krishi Vikas Yojna), NWDPRA: National Watershed Development Program for Rainfed Areas
 ADO: Agriculture Development Officer, AEO: Agricultural Extension Officer

図 3 - 5 - 2 ビラスプール県農業事務所の組織図

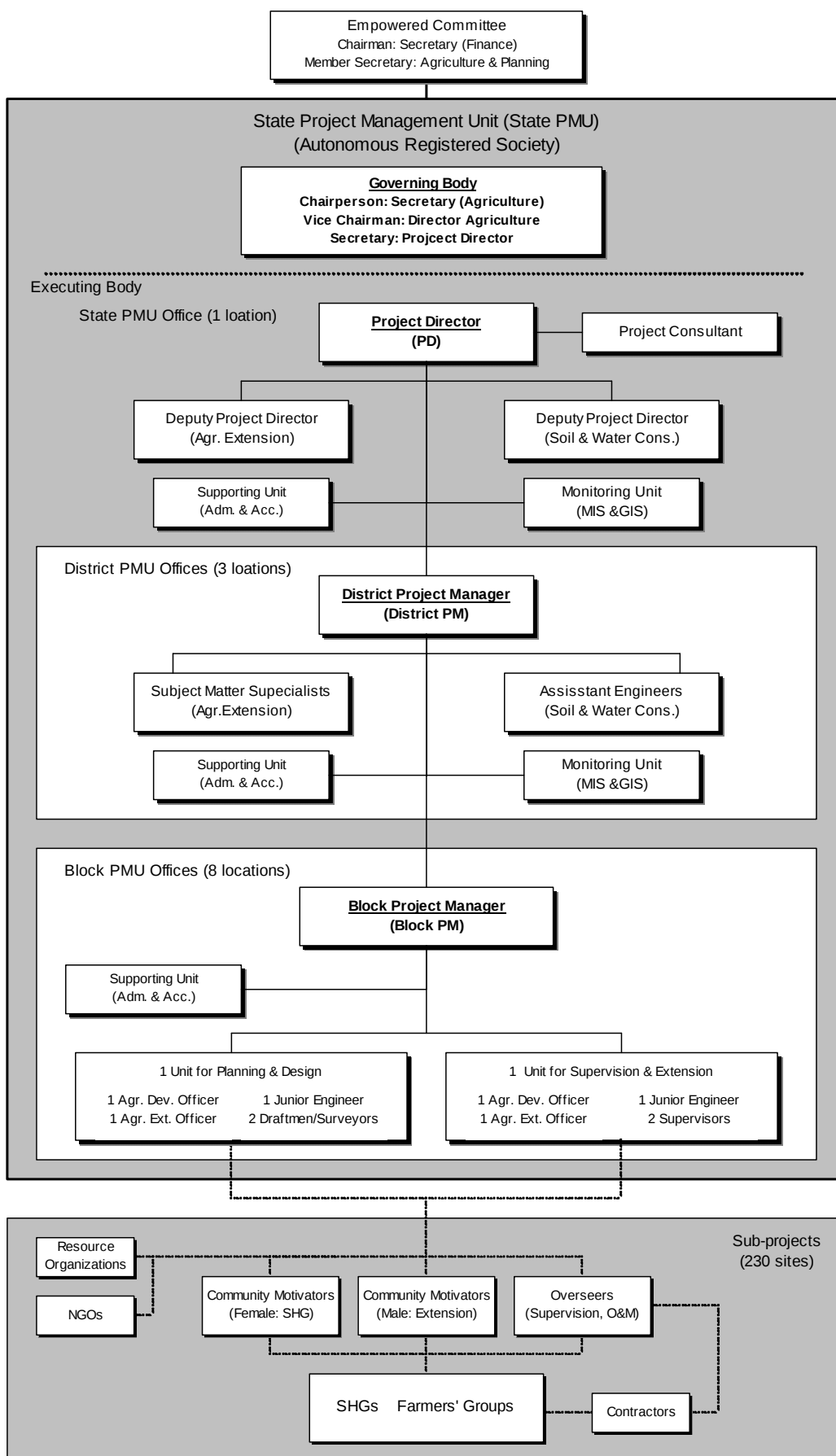


図 3 - 5 - 3 円借款事業のPMU

3-6 研修施設・機材などの状況

農業局に直接関連した研修施設にはシムラ県Mashobraに所在するState Agriculturalmanagement and Extension Training Institute (SAMETI：農業普及研修所) とマンディ県Sundernagarに所在するFarmers Training Centre (FTC) がある。この他に利用可能な研修施設が各県に所在する(Agricultural Technology Centre：KVK) に研修施設がある。これまでの実績などを勘案すると、講義やワークショップによる研修を州都シムラで行う際にはSAMETIの施設を利用することが想定される。農業局の聞き取りではFTCでは研修施設はあるものの、顕著な研修は行っていないとのことである。また、ハミルプール県のKVK Baraでは様々な実地研修を行っており、その中で食品加工など利用可能な研修についてはKVK Baraの施設を利用することも考えられる。

表 3-6-1 研修施設の概要

施設名称	所在地	研修スタッフ	研修コース	施設概要
SAMETI	州都シムラ	5名（専任、所長は農業局からの出向）	年間50コース程度で受講者1,900人（講義が中心）	セミナーホール（2棟）・宿泊施設など
KVK Bara	ハミルプール県Bara	6名（専任の教員・研究者）	年間80～90コースで受講者2,000人（圃場での実地研修が多い）	セミナーホール（1棟）・宿泊施設、研修圃場（灌漑施設なし）
州立農業大学	カングラ県パランプル	学内の教員と研究者	年間40コース程度で受講者1,300人	セミナーホール・宿泊施設など

出典：調査団による聞き取り

（1）SAMETI

SAMETIは農業局だけではなく園芸局（DOH）やHP州農業流通公社（HPAMB）を含めた農業普及関係の研修機関であり、関係部局職員の基本業務に関する研修を中心に一部は農家向けに研修を行っている。実績は2008年度に48研修コース（受講者1,900人）および2009年度55コース（1,900人）の実績があり、2010年度（4月～12月までの分）には40コースで受講者1,300人を予定している。研修を担当する職員は5人いるが、研修コースのかなりの部分は外部リソースに依存している。研修施設としてセミナーホール（2棟）と受講者用の宿泊施設を備えているが、圃場はビニールハウス1棟のみで利用されていない。SAMETIで実施されている研修を添付資料3-6-1に示した。

SAMETIにおける研修の特徴は座学による講義が中心で、外部リソースにより最新のトピックにも対応できる。実地研修は女性グループを対象とした食品加工研修のみである。一方、研修後のフォローとフィードバックがないため研修の内容や方法が改善されていないことや、過去に行った研修の教材が保管されていないため蓄積がない。

（2）KVK

各県に設置されているKVKはカングラ県パランプルに所在する州立農業大学とソラン県Nauniに所在する州立園芸森林大学から教員と研究者が派遣されて普及レベルの活動を行っている。特にハミルプール県に所在するKVK Baraでは24haの圃場（ただし、灌漑施設は未整備）や野菜の苗を生産しているビニールハウスに加えてセミナーホールや受講者用の宿舎を持ち、施設として整っている。

パランプルの州立農業大学からは6人の研究者がKVK Baraに長期出向して、農家の圃場における作物栽培の実地研修を含めた活動を積極的に行っている。ATMAによる農業普及活動にも積極的に参加している。2010年（1月～12月）では86コースの研修を設定し、1コース当たりの参加者25人で合計2,200人の参加者を見込み、このうちキャンパス外で65コース1,600人の研修を予定している。既定の研修以外の要望があり、在席している研究者で対応できない場合は州立農業大学など外部リソースから研修指導者を手配することも可能とのこと。

（3）州立農業大学・州立園芸森林大学・その他機関

パランプルの州立農業大学では農家や普及職員、女性自助組織を対象に各種の研修を行っており、2009年度には42の研修コースで1,300人の受講者があった（添付資料3-6-1、3-6-2）。実地研修が多く研修内容も新しい内容を盛り込んでいるようである。ソラン県の州立園芸森林大学では農産加工の技術開発を行っている研究室があり、女性自助組織に対して食品加工などの技術指導を行っている。このような大学で対応可能な研修についてはKVKを窓口にして講師や研修指導者を手配して、研修内容をプロジェクトで蓄積するとともにKVKと大学を共有していくことが考えられる。

このほかの農業および農村開発関係の研修には他の部局や中央政府直轄の試験研究機関が考えられる。農家グループや女性自助組織の設立や強化の分野では共同森林管理（Joint Forest Management）の活動で実績のある森林研修センター（Forest Training Centre）との協力が考えられる。ヒマーチャル・プラデシュ大学の農業経済研究センター（農業経済分野）やインド農業研究所クル支所（温帯野菜の生産）では、特定の研修分野などで必要があれば連携をとることも可能である。

（4）機材などの状況

農業局では農家圃場から取った土壌サンプルを化学分析によって施肥量など診断するサービスを行っている。そのために土壌分析センターと移動土壌分析車（ミニバスを改造）を所持している。土壌分析センターはハミルプール県など数か所に設置されており、炎光分析器や原子吸光分析器で基本的な土壌肥料成分や微量元素の分析が可能で、1か所当たり年間1万点の土壌サンプル分析を目標にしている。ハミルプール県の分析センターで分析担当職員に聞き取りを行ったところ、全窒素の自動分析器が必要とのことであった。パイロット地区の土壌診断については分析点数も限られていることから、全窒素自動分析器は特に必要とは考えられない。

また、移動土壌分析車についても同様に直接の効果があると考えにくく、また2009年度予算で新規調達が行われたとのこと、当面は必要ないであろう。

（5）農業機械化

小型農業機械については農業局内でも農家レベルでも強い要望がある。比較的標高の低い緩斜面では圃場も広く、トラクターによる耕起が行われている。しかし、標高が高くなるに従い傾斜がきつくなり、圃場が狭くなるため耕起は役牛か人力による。比較的狭い圃場でも進入が可能なハンドトラクター（耕耘機）は普及が始まったばかりで、今後は普及が進むであろう。

作物多様化を推進すると穀物栽培よりも多くの労働力が要求される野菜栽培が拡大することになる。農地の大部分が傾斜の急な斜面に段々畑が階段状に分布している状況のもとで、農家の高齢化による労働力が減少している現状を考えると、若い世代が農業に戻ってくる環境を整える必要があろう。そのためには急斜面における圃場耕起や栽培管理、また投入資材や生産物の運搬に小型機械を導入することが必要である。その点から経済性を含めた検討が必要となろう。

3-7 ワークショップの概要

3-7-1 ワークショップ

調査団は、現状の問題を確認する目的で、参加型のワークショップを開催した。ワークショップは、先方政府と協議のうえ、円借款準備調査において作物多様化の可能性が高く、計画内容の熟度が高いと判断されたビラスプールのシノール村（バクロア灌漑地区）。同地で合計2回行い、シノール村を管轄するビラスプールの県農業事務所で1回開催した。ワークショップの概要およびシノール村の概要を表3-7-1、表3-7-2に示す。

表3-7-1 PCMワークショップの概要

No.	日時	場所
第1回	2010年2月18日	シノール村
第2回	2010年2月19日	シノール村
第3回	2010年2月20日	県農業事務所 ビラスプール

出典：調査団

表3-7-2 シノール村の概要

項目		概要
一般	県	ビラスプール
	行政村（Gram Panchayat）	Fatoh
	面積	70ha（農地面積44ha、牧草地13ha、その他13ha）
	人口	572（男性303人、女性269人）
	世帯数	130
	カースト	一般カースト（57%）、指定カースト（43%）
	識字率	85%
自然条件	教育	40%が中学校卒業レベル（Standard 10）
	Agro-Ecologicalゾーン	Zone-3
	年降水量	1,162mm
社会インフラ	年平均気温	19.3度
	病院	Kandror病院（距離2.5km）
	学校	Panoh学校（距離4km）
	道路	無舗装道路（1km）
	給水施設	手押し井戸（1か所）

農業	電化率	100%
	農地面積	Marginal -50%、Small : 20%、medium : 30%
農家組織	主作物	3世帯が4haの農地を保有 穀物（小麦・トウモロコシ）、野菜（キャベツ・カリフラワー・ジャガイモ・パプリカ・オイルシード・パルス（豆類）、カーネーション
	ポリハウス	3か所
	灌漑施設	99%天水・ポンプ保有4台
	Nehru Kisan Club	40メンバー（NABARD）
	Pushp and Sabji Utpadak Samiti	20メンバー
	SHG	50～60名程度（会費Rs. 50/月）

出典：調査団による聞き取り結果

Draft Final Report on Preparatory Survey on ODA Loan For Crop Diversification in Himachal Pradesh

3-7-2 参加者

第1～3回ワークショップへの参加者は表3-7-3にまとめるとおりである。シノール村の住民を対象に行った第1回と第2回のワークショップの参加者のそれぞれ19人、21人であり、それぞれの参加者に占める指定カーストの割合は15%、28%であった。また、両ワークショップにはリソースパーソンとして、ビラスプール県農業事務所のADOとシムラ農業局のSMSがそれぞれ参加した。（添付資料3-7-1および添付資料3-7-2）

第3回ワークショップに参加した政府職員はビラスプール県農業事務所所長1名、SMS1名、SDSCO1名、ADO8名、JE2名であった。参加者の詳細を添付資料3-7-3に示す。

表3-7-3 PCMワークショップ参加者の概要

ワーク ショップ	対象	参加者				
		総数	うち男性	うち女性	うち指定カースト	うち指定民族
第1回	農家男性	19	(19)	(0)	(3)	(0)
第2回	農家女性	21	(0)	(21)	(6)	(0)
第3回	政府職員	13	(12)	(1)	-	-

出典：調査団

3-7-3 問題分析結果

3回実施されたワークショップの問題分析の結果は添付資料3-7-4～3-7-6に示すとおりである。男性農民を対象に行った第1回、女性農民を対象に行った第2回ワークショップでは、ともに現金収入が少ない点が、中心問題として挙げられた。農家男性はその問題の原因として、主な現金収入となっている野菜・花卉の生産性が低いこと、野菜の販売価格が低いこと、野生化した家畜（ウシ）による被害が大きいことを挙げた。また、生産性が低い原因としては、良質な種子が手に入らないこと、食料作物の生産性が低いために野菜等を栽培するための土地と灌漑用水が少ないこと、知識と技術がないために生産性の高い作物が栽培できないことを挙げた。生産した野菜の販売価格が低い点に関しては、販売価格が流動的であること、

販売価格が高い時期に市場に出荷できないこと、仲買業者が多くの手数料を得ているために仲買人の買い取り価格が低いこと、販売量が少ないこと、そもそも何が高く売れる作物であるのかを知らないことが原因であるとした。

農家女性は中心問題の原因として、現金収入の可能性のある畜産品・農業生産物からの余剰の現金収入が得られないこと、学校、病院、市場へのアクセスのために現金を支出しなければならないこと、収入向上活動を始めたいができないことなどを挙げた。畜産品・農業生産物からの余剰の現金収入が得られない原因としては、飼料不足のためにウシと水牛の搾乳量が低く飼料を追加購入しなければならないこと、肥料の不足、雑草管理の不備、良好な種子の不足、灌漑用水の不足により農業生産性が低いこととした。また、所得創出活動を開始できない理由は、家事や家畜の世話、農作業に追われ時間がないこと、所得向上の可能性のある製品の品質が低いこと、活動を始めるためのリーダーがいらないこととした。

ビラスプール県農業事務所の職員を対象とした第3回のワークショップでは、現状で抱える課題と、その解決方法について議論をした。参加した職員は現状の職務である農家への技術普及を適切に行えない理由として、①農家の要望と農業局から提供する農業資材が一致していないこと、②栽培技術が中心で販売まで支援できていない点、③普及職員が最新技術にアクセスできないために十分な技術指導ができない点、④灌漑開発が適切な規模と計画にのっとってできていない点、⑤ニーズはあるものの技術と施設不足のために食品加工の技術支援ができていない点、⑥普及職員が農家に十分にコンタクトできていない点、⑦農業局職員のための研修の質が低いこと、⑧RIDF事業などの事業実施ガイドラインが予定通りに作成されない点、⑨計画段階でのプロセスの不十分で政治家の介入により農家のKVSへの組織化とその能力強化が十分に行うことができない点、⑩職務を遂行するためのインセンティブが少ない点を挙げた。

これら問題の解決方法としては、普及職員の移動手段を確保すること、民間企業を巻き込んだマーケティング研修の実施、大学や研究機関と連携した現場レベルでの技術検証、コンタクトファーマーシステムを導入し普及体制の効率化を図ること、農業局内での職員の評価システム改善などが挙げられた。

第4章 プロジェクト協力計画の概要

4-1 プロジェクト基本計画

4-1-1 上位目標とプロジェクト目標

本技術協力プロジェクトは、HP州において「作物多様化が推進される」ことを上位目標とし、ポテンシャルの高い5県を対象に、実施機関である農業局において「作物多様化促進メカニズムが確立されること」をプロジェクト目標とした。作物多様化促進メカニズムは、「作物多様化推進モデル」と作物多様化推進を担う普及職員（Core Extension Officer）の育成システムを含み、同時期に同地域で実施予定の円借款事業「ヒマーチャル・プラデシュ州作物多様化事業」において、それらモデルとシステムの面的展開が想定されている。

「ヒマーチャル・プラデシュ州作物多様化事業」は、小規模灌漑と農道などのインフラ整備、農家組織化、栽培技術指導、営農、収穫後処理・加工、マーケティングの支援が含まれるものである。当プロジェクトで開発する作物多様化推進モデルは、農民組織化からインフラ整備、作物生産、流通、加工を一体的に推進するものを想定した。また、本プロジェクトで対象とする普及職員は、対象地域における農業普及および作物多様化推進を担う職員、水土保持部門の関係職員、将来円借款事業を担当する普及職員とした。

また、作物多様化推進モデルは州全体の多様化を視野に入れた汎用性にも配慮し、効果が見込める他地区をサブパイロット地区として選定、その担当普及職員についても実地研修を行うこととした。

4-1-2 成果の設定

上記で定めたプロジェクト目標達成のため、以下の成果を設定した。

（1）パイロット地区における作物多様化推進モデルの開発

汎用性とモデル性が高いと判断されるパイロット地区を選定し、日本人専門家と普及職員が農家に対して小規模灌漑整備・管理、農民組織化、栽培技術、営農、収穫後処理・加工、マーケティングなど一体的に指導し、「作物多様化モデル」を開発する。

（2）パイロット地区における普及職員の作物多様化に必要な能力の強化

作物多様化推進モデルの開発プロセスを経て、パイロット地区担当の普及職員は農家指導の一連のプロセスと技術を習得する。

また、円借款事業のPMUに配属予定の普及職員をパイロット地区に呼び寄せて実地研修を行う。円借款事業が開始された際に本プロジェクトで習得した普及技術を現場で実践することで、モデルの面的拡大を図る。

あわせて、上記以外の地区で灌漑設備が整っているなど効果の見込める地区をサブパイロット地区として選定し、その地区の担当普及職員についても、パイロット地区での実地研修を通じて育成する。研修終了後の普及職員は担当の管轄地区で習得した技術を実践する。

(3) 作物多様化推進のための研修システムの確立

パイロット地区における一連のプロセスを経て開発した各種技術を研修プログラム・教材として取りまとめることにより、農業局カウンターパートの研修計画・実施管理能力を高める。

(4) 農業局の作物多様化に関する計画・実施能力の強化

プロジェクト全体の計画策定、実施推進、運営管理を日本人専門家と農業局カウンターパートと共同で実施することにより、農業局のプロジェクト運営管理能力を強化する。

上記の成果と必要となる活動を整理すると表4-1-1のとおりとなる。

表4-1-1 成果と活動の設定

成果	活動	対象と期間
1. 農業局の作物多様化に関する計画・実施能力の強化	・既存計画のレビュー ・企画・研修 ・年間計画の策定 ・年間計画のモニタリング・評価	農業局本部およびパイロット地区所在の県農業事務所のカウンターパート：全プロジェクト期間
2. 農業局の作物多様化推進のための研修システムの確立	・普及研修に関する年間計画の策定 ・既存の研修カリキュラム・教材のレビュー ・研修カリキュラム・教材の作成 ・パイロット地区の経験によるカリキュラム・教材の改訂	農業局本部およびパイロット地区所在の県農業事務所のカウンターパート：全プロジェクト期間
3. パイロット地区における普及職員の作物多様化に必要な能力の強化 3-1 パイロット地区の普及職員 3-2 円借款事業の普及職員 3-3 サブパイロット地区の普及職員	・農家組織化の講義と実地研修 ・栽培技術の講義と実地研修 ・営農の講義と実地研修 ・収穫後処理・加工の講義と実地研修 ・マーケティングの講義と実地研修 ・施設整備と維持管理の講義と実地研修	パイロット地区普及職員（カウンターパート）：全プロジェクト期間 円借款事業普及職員およびサブパイロット担当普及職員： 第1バッチ：約1年半 第2バッチ：約1年 リフレッシュ研修：約2年半
4. パイロット地区における作物多様化推進モデルの開発	・ベースライン調査の実施 ・農家グループと自助グループの組織化の実践 ・灌漑施設の整備と展示圃場の設置 ・農家の研修（農家組織化、栽培技術、営農、収穫処理・加工、マーケティング、インフラ整備維持管理）の実施	パイロット地区の農家：全プロジェクト期間

出典：調査団

4-1-3 カウンターパートと研修対象者

当プロジェクトにおいて、技術移転の対象となる普及職員をカウンターパートと研修対象の普及職員に分類する。カウンターパートは州都シムラの農業局本部、パイロット地区を管轄する県農業事務所、パイロット地区の担当普及職員からなる。それぞれのカウンターパートの配置は表4-1-2のとおりである。

なお、普及職員は農業普及および作物多様化推進を担う職員を広く指し、水土保持部門の県警職員を含めた。

表 4－1－2 カウンターパートの予定リスト

事務所・場所	カウンターパート
シムラ農業局本部 (3名)	Project Director：農業局側の責任者 農業局長 (1名)
	Project Manager：Project Directorの補佐 Additional DirectorまたはJoint Director (1名)
	Coordinating Officer：本部における調整 Subject Matter Specialist (1名)
パイロット地区管轄の県農業 事務所 (2名)	Deputy Director of Agriculture (1名)
	District Agricultural Officer (1名)
パイロット地区 担当普及職 員 (6名)	Subject Matter Specialist パイロット地区の普及部門責任者 (1名)
	Sub-Divisional Soil Conservation Officer パイロット地区の土壌保全部門責任者 (1名)
	Agricultural Development Officer (フルタイム) (1名)
	Agricultural Extension Officer (フルタイム) (1名)
	Junior Engineer (フルタイム) (1名)
	Draftsman/Surveyor (フルタイム) (1名)
合計	本部3名・県農業事務所2名・パイロット地区6名 (11名)

出典：調査団

カウンターパート以外に技術移転を受ける普及職員は、①円借款事業のPMUに配置される予定の担当普及職員、②サブパイロット地区の担当普及職員である。円借款事業で想定されている実施スケジュールおよび研修に参加する職員数から、パイロット地区における実地研修を2回にわたる（表4－1－3を参照）。第1回目（第1バッチ）は42名を対象に技術協力プロジェクト開始当初から約1年半の実地研修を行う。その後、第2回目（第2バッチ）は24名を対象に1年程度の実地研修を行う。第1バッチでは円借款事業の開始前となり、パイロット地区で施設の詳細設計や入札、工事管理などと平行して組織化、栽培技術など最初のステップを踏むことになる。

表 4－1－3 円借款事業とサブパイロット地区の普及職員リスト

		第1バッチ	第2バッチ	合計
円借款事業担当 普及職員（PMU所 属の普及職員）	Subject Matter Specialist	3名	－	3名
	Assistant Engineer	3名	－	3名
	Agricultural Development Officer	6名	2名	8名
	Agricultural Extension Officer	6名	2名	8名
	Junior Engineer	6名	2名	8名
	小計	24名	6名	30名
サブパイロット地 区 担当普及職員 (12か所を想定)	Agricultural Development Officer	6名	6名	12名
	Agricultural Extension Officer	6名	6名	12名
	Junior Engineer	6名	6名	12名
	小計	18名	18名	36名
	合計	42名	24名	66名

脚注：第1バッチは技術協力プロジェクト開始から約1年半（17か月）を想定、第2バッチはその後の1年間を想定

出典：調査団

シムラ本部や県農業事務所を含めてカウンターパート全員で11名、研修対象の普及職員が66名、合計77名となる。このうち、パイロット地区での実地研修の対象となるのはカウンターパート6名と普及職員66名で合計72名である。

4-1-4 パイロット地区の選定

パイロット地区の目的は以下のとおり作物多様化モデルを開発し、普及職員への作物多様化に必要な技術移転の実地研修を行うことに加えて、展示効果が考えられる。

表 4-1-4 パイロット地区の目的

目的	内容
1. 作物多様化推進モデルの開発	農家組織化・施設整備・栽培技術・営農・収穫後処理・加工・マーケティングの一体的な推進
2. 普及職員の能力向上	農業普及担当職員と水土保全担当職員の研修
3. 円借款事業への適用	PMUに配属予定の普及職員の研修
4. サブパイロット地区への波及効果	円借款対象地区以外を含めた普及職員の研修

出典：調査団

一方、パイロット地区の候補として様々な条件が考えられるが、作物多様化を推進する基本条件として灌漑施設が必須条件である。この条件を勘案すると候補地区として表 4-1-5 の4グループが考えられる。

表 4-1-5 パイロット地区の候補グループ

グループ	状況
1. 既存灌漑地区	農業局の現行事業により施設整備された地区
2. 公的機関が保有する圃場	農業局や関連機関・農業大学の展示圃場や試験圃場
3. 円借款の第1優先地区	6地区、灌漑施設の概略設計が終了
4. 新規灌漑地区	具体的な計画がなく新規に調査・設計から始める地区

出典：調査団

候補グループの立地条件によってはパイロット地区の目的達成が困難な場合や施設整備に長期間を要する場合が考えられる。このような点を踏まえ候補グループの選定基準として、①パイロット地区の目的達成に必要な条件が備わっている（目的達成条件）、②活動を迅速に開始することが可能（迅速性）の2点を検討した。特にパイロット地区では小規模灌漑施設の建設に係る調達も含まれ、円借款事業における調達方法を事前に試行することを考慮した。検討の結果、表 4-1-6 のとおり「円借款の第1優先地区」が予備的に選定された。

表 4－1－6 パイロット地区の予備選定

選定基準	既存灌漑地区	公的機関の圃場	円借款の第1優先地区	新規灌漑地区
目的達成条件	不適合 施設整備と農家組織化のプロセスを取れない	不適合 灌漑施設が十分整備されている圃場が確認されていない、農家組織化のプロセスが取れない	適合 円借款と同じ水準の灌漑施設を整備、多様化に向けた一連のプロセスも同じ	適合 円借款と同じ水準の灌漑施設を整備、多様化に向けた一連のプロセスも同じ
迅速性	適合 既存施設を利用、ただし整備水準が技プロに適合していることが条件	適合 既存施設を利用、ただし整備水準が技プロに適合していることが条件	ほぼ適合 施設整備の計画・概略設計が終了	不適合 地区の選定、調査による計画策定、概略設計が必要
総合	不適合	不適合	適合	不適合

出典：調査団

表 4－1－6 の結果から、円借款の第1優先地区6か所が候補グループとして選定される。6か所について灌漑施設のモデル性（他の地区への適用性）として施工方法、運営維持管理、水管理を勘案すると、ポンプ灌漑が汎用性に優れる。また、その他の選定要因として、展示効果も含めた地区へのアクセス、研修対象者に必要な宿泊施設、対象5県における位置を予備的に検討した。第1優先地区6か所の予備的な結果を各地区の基本情報とともに下記に示すが、パイロット地区の候補地区としてはビラスプール県のBakroa地区とハミルプール県のLalri地区が有望と考えられる。

	Bakroa (Bilaspur)	Lalri (Hamirpur)	Majhetli (Kangra)	Mathred (Kangra)	Tikroo (Mandi)	Jankour (Una)
灌漑面積	12 ha	40 ha (27ha + 13ha)	30 ha	30 ha	20 ha	40 ha
水源と灌漑方式	表流水 ポンプ灌漑	表流水 ポンプ灌漑	表流水 重力灌漑	表流水 重力灌漑	表流水 重力灌漑	地下水 浅井戸
新規と改修の別	新規	新規	改修	改修	改修	新規
1. 他の灌漑方式への適用性	高い	高い	低い	低い	低い	低い
2. 地区へのアクセス	県都の近隣 (30分) 国道にほぼ隣接	県都に隣接 (15分) 国道にほぼ隣接	県都から遠隔 (1.5時間) 国道から距離あり	県都から遠隔 (1.5時間) 国道から距離あり	県都から遠隔 (2時間) 国道から距離あり	県都の近隣 (30分) 国道から距離あり
3. 近隣の宿泊施設など	県都に宿泊施設あり	県都に宿泊施設あり	県都に宿泊施設あり	県都に宿泊施設あり	県都に宿泊施設あり	県都に宿泊施設あり
4. 対象5県における位置	南部に偏り(州全体ではほぼ中央)、他3県と接する	ほぼ中央で、他4県と接する	北部に偏り、他3県と接する	北部に偏り、他3県と接する	北部に偏り、他3県と接する	西部に偏り、他3県と接する

注：破線は選定基準に適合していることを示す。

出典：調査団

図 4－1－1 円借款事業の第1優先地区におけるパイロット地区の予備的選定基準

パイロット地区の選定基準とプロセスを添付資料４－１－１に示す。

４－２ 成果達成のための活動内容とスケジュール

４－２－１ 作物多様化に関する計画・実施能力の強化

プロジェクト全体に係る計画策定、実施推進、運営管理といった一連の活動を日本人専門家と農業局カウンターパートが共同で実施することにより、農業局の事業運営管理能力を強化する。主な活動は、作物多様化に向けた実施ガイドラインの作成、ガイドラインに基づく年次計画作成からモニタリング・評価までのPDCAサイクルの実施である。さらに、PDCAサイクルによる評価を次年度の年次計画に反映するメカニズムを構築することを想定する。

技術協力プロジェクトの開始に際しては、オリエンテーション・ワークショップを農業局本部で開催する。この際、円借款事業とサブパイロット地区を管轄する地域担当のシニア・スタッフの参加を図る。また、パイロット地区を担当するプロジェクト事務所では県レベルの関係者を対象にオリエンテーション・ワークショップを開催する。

計画・実施能力の強化に関連する活動と研修を表４－２－１に、そのスケジュールを図４－２－１に示した。

表４－２－１ 作物多様化に関する計画・実施能力強化に係る活動と研修

活動内容	実施者/講師	対象者	場所・回数
既存計画のレビュー（結果の説明と討議）	JICA専門家・C/P（本部・SMS・SDSCO）	農業局本部・パイロット地区管轄の県農業事務所	農業局本部（SAMETI） 第１年次：１回
作物多様化に向けた企画・研修（年次計画に基づくPDCAサイクル）	JICA専門家・C/P（本部・県農業事務所・SMS・SDSCO）	農業局本部・パイロット地区管轄の県農業事務所	農業局本部 各年次：１回（計５回）
作物多様化に係る年間計画の策定	JICA専門家・C/P（本部・県農業事務所・SMS・SDSCO）	農業局本部・パイロット地区管轄の県農業事務所	農業局本部 各年次：１回（計５回）
年間計画のモニタリング・評価	JICA専門家・C/P（本部・県農業事務所・SMS・SDSCO）	農業局本部・パイロット地区管轄の県農業事務所	農業局本部 各年次：１回（計５回）

注：C/P：Counterpart、SMS：Subject Matter Specialist、SDSCO：Sub-Divisional Soil Conservation Officer

出典：調査団

活動	2010/11		2011/12				2012/13				2013/14				2014/15				2015/16		
	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q
	想定される事業実施期間																				
(1) 既存計画のレビュー	■																				
(2) 企画・研修			■				■				■				■					■	
(3) 年間計画の策定	■				■				■				■				■				
(4) 年間計画のモニタリング						■				■				■				■			

出典：調査団

図４－２－１ 作物多様化に関する計画・実施能力強化の活動スケジュール

それぞれの活動の概要は以下のとおりである。なお、個別の研修内容や対象者などは添付資料4-2-1にまとめた。

(1) 作物多様化に関する農業局の既存計画のレビュー

実施機関である農業局において作物多様化を取りまとめた計画は、JICA開発調査により、2009年3月に策定されたマスタープラン（M/P）およびアクションプラン（A/P）である。そのほかに以下の主な関連事業があり、それら関連事業の進捗と成果を加味しつつ既存計画のレビューを行う。

- ・中央政府の支援であるRIDFの水土保持事業による砂防施設（チェックダムによる小規模河川貯留）と小規模灌漑施設の整備、圃場貯水槽やマイクロ灌漑（スプリンクラー・ドリップ）・ビニール温室の導入による事業（補助金）
- ・同じく中央政府の支援であるRKVY（Rashtriya Krishi Vikas Yojana）、NADP（National Agriculture Development Program）による貯水槽設置やマイクロ灌漑（スプリンクラー・ドリップ）・ビニール温室の導入による事業（補助金）
- ・ATMAの普及活動
- ・種子（野菜種子）の調達と配布に係る事業

既存計画のレビューでは2005/06年以降の生産と既存事業の実績を踏まえ、HP州全体と対象5県について将来の作物多様化の見通しを設定する。

(2) 作物多様化に向けたPDCA研修

農業局の主要事業である農業普及事業と水土保持事業では様々な活動が行われているが、その実績については現場レベルで問題点や改善すべき点について分析されることなく年次の活動を終えている。しかし、すでに多年にわたって実施しており、現場レベルでは直面した問題を解決した実績と教訓が蓄積されており、今後の事業実施に活かされるべきである。

そのために現場における普及職員や農家への視察や聞き取りや普及職員の配置状況を踏まえ、作物多様化に関する活動のプロセスを分析して問題点とその解決策を抽出する。抽出された問題点と解決策を例として、計画・実行・モニタリング・評価のサイクル（PDCAサイクル）の観点からワークショップで討論を行い、問題点の確認と共有を図るとともに一般化可能な解決策を導き出す。さらに、パイロット地区における当該年度の活動についてPDCAサイクルを適用してモニタリング計画を作成し、評価結果を次年度のワークショップで議論する。次年度以降もパイロット地区における活動について適用して、PDCAサイクルの定着を図る。

(3) 作物多様化に向けた年間計画の作成

上記(1)で設定した作物多様化に関する見通しを踏まえ、作物多様化に向けた技プロにおける年間活動計画を作成する。この際、円借款事業が開始されているか開始が確実な場合には、円借款事業の活動を計画に反映する。また、年間計画は予算の手配に関連するため、州政府の予算編成時期に配慮して毎年11～12月にかけて作成する。

(4) 年間計画のモニタリングと評価

作物多様化に向けた技プロの年間活動計画の実施状況をPDCAサイクルに照らしてモニタリングを行い、進捗と成果について評価を行う。モニタリングの過程で改善すべき点がみつければその時点で対応する。評価結果は、上記のPDCAサイクルにおける研修の結果も踏まえて、次年度の年間計画に反映されるとともに、活動プロセスを一般化した実施ガイドラインに取りまとめる。

4-2-2 農業局の作物多様化推進のための研修システム確立

当プロジェクトで実施する作物多様化に向けた普及研修の年間計画を策定する。策定の際には、これまで農業局で行われてきた研修のレビューを行い、利用可能なカリキュラムや教材を引き出すとともに改善に資する。また、パイロット地区における作物多様化に向けた一連の活動が、研修カリキュラムと教材として取りまとめられ、カウンターパートの研修計画・実施管理能力が強化される。活動内容とスケジュールは以下のとおりである。

表 4-2-2 作物多様化推進のための研修システムの開発に係る活動と研修

活動	実施者/講師	対象者	場所・回数
普及研修に関する年間計画の策定	JICA専門家・C/P (SMS・SDSCO・ADO・AEO・JE)	-	プロジェクト事務所 各年次：1回（計5回）
（ワークショップによる年間計画の局内広報）	JICA専門家・C/P (SMS・SDSCO)	農業局本部・県農業事務所・対象普及職員	農業局本部およびプロジェクト事務所（KVK） 各年次：1回（計5回）
既存研修カリキュラム・教材のレビュー	JICA専門家・C/P（農業局本部・管轄県事務所・SMS・SDSCO）	-	プロジェクト事務所 第1年次～第2年次
（ワークショップによるレビュー結果の報告）	JICA専門家・C/P（本部・県農業事務所・SMS・SDSCO）	農業局本部・県農業事務所・対象普及職員	農業局本部 第2年次：1回
研修カリキュラム・教材の作成	JICA専門家・C/P (SMS・SDSCO・ADO・AEO・JE)	-	プロジェクト事務所 第1年次～第3年次
（カリキュラム・教材に関するワークショップ）	JICA専門家・C/P（本部・県農業事務所・SMS・SDSCO）	農業局本部・県農業事務所・対象普及職員	プロジェクト事務所（KVK） 各年次：1回（計5回）
研修カリキュラム・教材の改訂	JICA専門家・C/P (SMS・SDSCO・ADO・AEO・JE)	-	プロジェクト事務所 各年次：1回（計5回）
（カリキュラム・教材改訂に関するワークショップ）	JICA専門家・C/P（本部・県農業事務所・SMS・SDSCO）	農業局本部・県農業事務所・対象普及職員	プロジェクト事務所（KVK） 各年次：1回（計5回）

注：C/P：Counterpart、SMS：Subject Matter Specialist、SDSCO：Sub-Divisional Soil Conservation Officer、ADO：Agricultural Development Officer、Agricultural Extension Officer、JE：Junior Engineer

出典：調査団

活動	2010/11			2011/12				2012/13				2013/14				2014/15				2015/16		
	3Q	4Q		1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q
	想定される事業実施期間																					
(1) 普及研修年間計画の策定	■					■				■				■				■				
(2) 既存研修カリキュラム・ 教材のレビュー	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	
(3) 研修カリキュラム・教材の作成	■																					
(4) 研修カリキュラム・教材の改訂									■		■		■		■		■		■		■	

出典：調査団

図 4-2-2 作物多様化推進のための研修システム確立の活動スケジュール

それぞれの活動の概要は以下のとおりである。なお、個別の研修内容や対象者などは添付資料 4-2-1、4-2-2 にまとめた。

(1) 普及に係る年間研修計画の作成

当プロジェクトで実施する研修について年間実施計画を作成する。予算手配の観点から州政府の予算編成に合わせて毎年11～12月に作成する。当初2年間は農家グループの結成や灌漑施設整備が入るため、これらのスケジュールに合わせて研修を配置する。

年間計画の作成にあたってはワークショップを開催して、活動方針や作成手順など必要な情報をカウンターパートと共有して意見を取り入れる。また、計画内容の作成作業を順次カウンターパートに移管し、最終的にはカウンターパートが計画を作成することを目指す。

外部の研修と施設については「3-6」で述べたが、対象5県ではハミルプール県のKVKやパランプールの州立農業大学があり、パイロット地区で行うセミナーやワークショップで施設を利用することも考えられる。また、特に農家や普及職員からも大学や研究機関からの情報に対する要望もあり、実地研修でも既存研修コースや要望に応じて可能なものを利用することも検討が必要であろう。また州都シムラではSAMETIの施設が利用できる。

(2) 普及に関する既存の研修カリキュラムと教材のレビュー

これまで農業局で行われてきた研修で作物多様化に関連するものについてカリキュラムと教材を収集してレビューを行う。これにはSAMETIやKVKで行われてきたものも含める。収集に当たっては農業局やSAMETI、KVKなどの関係者を招いてワークショップを開催して目的と手順を説明して理解と協力を取り付け、収集の対象となるカリキュラムや教材をリストアップする。

また、収集とレビューの進捗と結果に関する報告をワークショップで発表し関係者との共有を図るとともに、意見を聴取して反映する。

(3) 作物多様化に向けた研修カリキュラムと教材の作成

既存の研修カリキュラムと教材のレビュー結果に加え、農家グループ組織化から灌漑施設整備、栽培技術のデモンストレーションなどのプロセスを通して研修に必要な教材を作

成する。

カリキュラムの分野は、①農家グループと女性自助グループの結成と強化、②野菜と穀物の栽培、③営農、④収穫後処理・加工、⑤流通、⑥施設の整備・維持管理・水管理に分けられる。パイロット地区における活動を始めるに際して、それぞれの分野の研修カリキュラムと教材を順次作成する。

それぞれの分野のカリキュラムは具体的な項目と内容から構成されるが、現時点ではカリキュラムの構造が想定される以下のとおりとし、実施の際に見直すものとする。

- ・分野別の研修カリキュラム
- ・カリキュラムを構成する研修コース
- ・研修コースを構成する研修モジュール

研修モジュールは研修内容を簡潔にまとめたシラバスで整理される。ニーズに応じた研修内容とするために普及職員と農家への聞き取りやワークショップによって現状分析を行う。一般的なプロセスでは、現状分析に基づき研修により可決可能な問題を特定し、その解決に必要な研修ニーズを評価分析して目的を設定し研修内容を企画する。栽培や灌漑は技術的な内容がはっきりしているが、組織化や営農、流通などといった分野では研修により解決できない要因も含むため、試行錯誤が予想される。研修教材はハンドアウトやマニュアルの他にポスターやビデオ教材などを必要に応じて作製する。

（４）パイロット地区の実績に基づくカリキュラムと教材の見直し

上記で作成されたカリキュラムと教材はパイロット地区における実績に基づき見直される。第１年次から第２年次では新規のカリキュラムと教材の作成が中心である。第３年次と第４年次はパイロット地区における実施や円借款事業での実施に基づく見直しが中心となり、第４年次以降にはカリキュラムと教材の内容が安定したものになることを確認することになる。

ただし、需要地の社会経済状況の変化に伴い野菜に対する種類や品質に関する需要や産地間の競合条件が変動することが予想され、これに応じた対応が必要となる。作物多様化を推進するうえではこのような変動に対応して研修内容を変えていく必要がある。

４－２－３ パイロット地区における作物多様化推進モデルの開発と普及職員の能力強化

プロジェクトではパイロット地区における作物多様化モデルの構築と、作物多様化モデルの構築を通じた普及職員の能力向上を図る。対象となる普及職員は表４－２－３に示すとおりパイロット地区を担当する普及職員（カウンターパート）、円借款事業の担当予定普及職員PMU、およびサブパイロット地区の普及職員で合計72人を想定する。

表 4-2-3 パイロット地区における実地研修の対象者

	パイロット地区	円借款事業PMU		サブパイロット地区		合計
	5 年	当初17か月 (*1)	次12か月 (*2)	当初17か月	次12か月	
SMS	1	3	-	-	-	4
ADO	1	6	2	6	6	21
AEO	1	6	2	6	6	21
SDSCO	1	-	-	-	-	1
AE (PMU)	-	3	-	-	-	3
JE/Draftsmen /Surveyers	2	6	2	6	6	22
合計	5	24	6	18	18	72

注：SMS：Subject Matter Specialist, ADO：Agricultural Development Officer, AEO：Agricultural Extension Officer, SDSCO, Sub-Divisional Soil Conservation Officer, AE：Assistant Engineer, JE：Junior Engineer, CM：Community Motivator

*1：PMUの研修対象者のうち、当初設立予定のDistrict PMU Office（3か所）とBlock PMU Office（6か所）の担当者が対象

*2：PMUの研修対象者のうち、3年目に設立予定のBlock PMU Office（2か所）の担当者が対象

5年間のプロジェクト期間中における能力向上研修の実施スケジュールを図4-2-3に示す（添付資料4-2-1参照）。

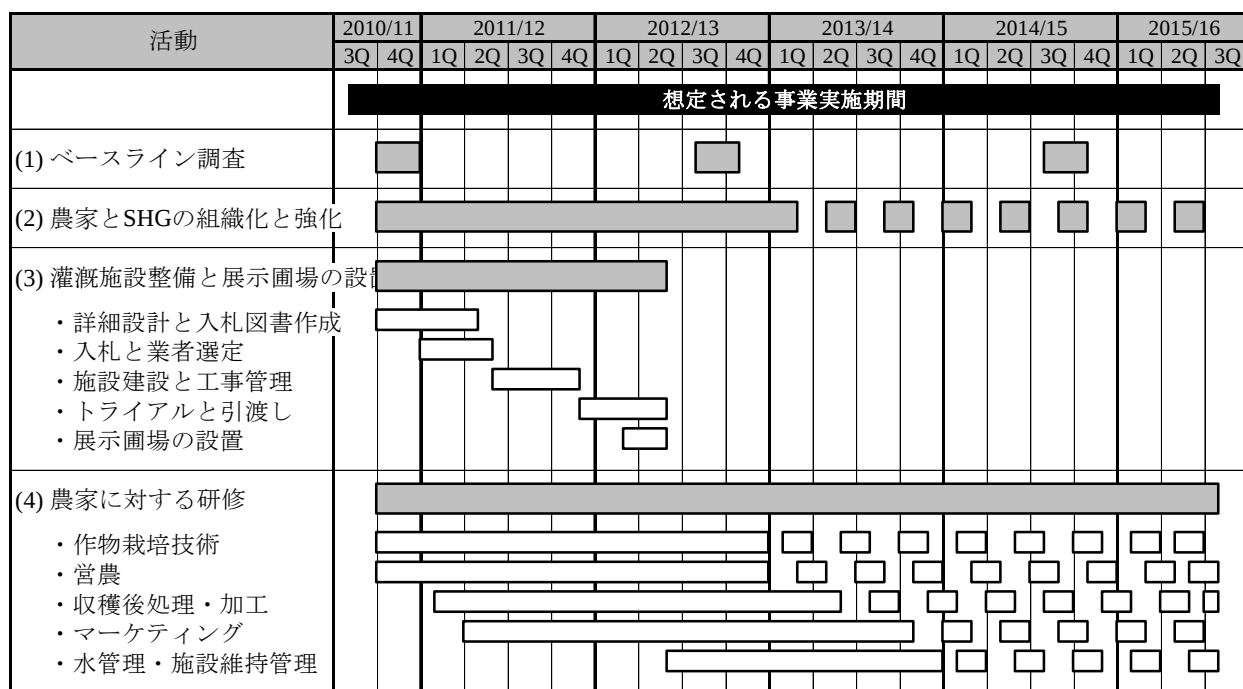
活動	2010/11		2011/12				2012/13				2013/14				2014/15				2015/16		
	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q
	想定される事業実施期間																				
パイロット地区担当普及職員																					
円借款事業担当普及職員			第1バッチ				第2バッチ				リフレッシュ研修										
サブパイロット地区担当普及職員			第1バッチ				第2バッチ				リフレッシュ研修										

出典：調査団

図 4-2-3 パイロット地区における普及職員の実地研修スケジュール

円借款業務へ従事する普及職員およびサブパイロット地区の普及職員への研修は第1バッチで17か月（小規模灌漑施設の詳細設計・入札・工事監理を含む）、第2バッチで12か月（施設の設計・建設なし）を予定している。その後、これら普及職員への技術研修は、リフレッシュ研修としてサブパイロット地区および円借款対象地区の対象者に適宜行うことを計画する。想定される技術移転研修は、実地研修はパイロット地区の展示圃場で、講義形式の研修は、HP州の研修施設、機材等の状況（第3章）を勘案し、SAMETI、FTC、KVKの施設を利用して行う。また、パイロット地区での各種実地研修ではKVK等で実施しているもので活用可能なものは極力取り込むものとする。

パイロット地区では、①ペースライン調査、②農家グループと自助グループの組織化、③灌漑施設の整備と展示圃場の設置、④農家に対する研修、を通して作物多様化推進モデルを開発する。これらのスケジュールは図4-2-4のとおりである。



出典：調査団

図 4-2-4 パイロット地区における作物多様化推進モデルの開発スケジュール

それぞれの活動の概要は以下のとおりである。なお、個別の研修内容や対象者などは添付資料 4-2-1、4-2-2 にまとめた。

(1) ベースライン調査（インパクト調査を含む）

パイロット地区における効果を測定するためにベースライン調査を事業開始の早い段階で実施する。農家の聞き取り調査を実施し、項目には家族構成、カースト、教育レベル、資産、経営規模、作物生産、収入と支出、家事の分担などが考えられる。さらに、中間にあたる 3 年目と終了時に近い 4 年目後半に同様の調査を行う。また必ずしも定量的ではないが、グループ討論受益者間での討論を通して、事業による変化を相互に理解する。

(2) パイロット地区における農家組織化研修

第 3 章に記載したとおり、灌漑施設の維持管理、生産物の販売、加工に関して、組織的に取り組みが必要とされるものの、現状では水利組合、自助組織などの住民組織が十分に機能していない。ワークショップでの現状の問題分析の議論においても、組織内にリーダーシップがない点、販売においては、個々では十分な出荷量が確保できないために、販売価格が低い点などが挙げられた。農家を組織化して農家組織を育成強化していくために、普及職員にはコミュニティを巻き込んだ参加型組織育成のプロセスの理解、組織化に必要な基本的な知識（コミュニケーション・スキル、ファシリテーション能力、組織内外の問題解決に向けた対応、リーダーシップ）をはじめとする基礎知識を習得することが必要である。これらには、組織運営管理能力（会議の運営記録）、会計経理などの実務能力と Social Audit など透明性の確保、契約管理・工程管理の基礎知識、Irrigation Development Fund の蓄積と管理、関連法規への理解が含まれる。さらに、女性の地位向上や研修に女性が参加で

きる雰囲気醸成することを含めたジェンダー配慮が求められる。これらの研修は主に組織化に経験をもつNGOなどの外部リソースを活用することになる。

女性の小規模グループである自助組織（SHG）の育成にあたっては、上記の農家組織の育成に必要な基礎知識のほかに、メンバーの相互信頼関係の構築、外部資金に依存しない Thrift & Creditによる内部貯蓄活動の推進と資金管理、内部資金管理が一定レベルに達した後の収入創出活動への準備、先進グループの視察、ビジネスプランの作成、栽培技術や加工技術の習得、生産や販売活動のトライアルなどがある。また、収入創出活動では農産加工に限らず、有機肥料や野菜苗の生産販売、収穫した野菜の選別梱包など身近な機会を最大限に利用する。

（３）インフラ施設運営/維持管理研修

「３－２」に記載したとおり、現状では農業局に配置された技術系職員は十分な技術的なバックグラウンドを有しておらず、また農業局として小規模施設設計に係る基準を整備していない。その結果、農業局の職員の計画、設計、施工監理の能力や水利組合への施設維持管理を指導する能力は低い。インフラ整備に係る研修は、①灌漑施設運営・水管理、②灌漑施設維持管理、③灌漑施設計画設計施工監理研修を予定している。

灌漑施設運営・水管理研修は、住民による適正な水利用計画を策定する能力や、水利用状況・ポンプ運転状況を的確にモニタリングする能力を強化し、また水利費算定、水利費徴収システムを構築することを主な目的とする。

灌漑施設維持管理研修では、主に将来、住民が主体となって灌漑施設の維持管理を行うことを想定し、短期・中期的な維持管理計画策定能力、改修工事計画の策定や、業者への発注、工事の品質管理能力の向上を目的とする。

灌漑施設計画設計施工監理研修では、パイロット地区における実際の施設整備を事例として、政府職員のDPRレビュー能力の向上、詳細設計実施能力の向上、施工監理能力の向上を目的に行う。

（４）農家に対する研修

１）作物栽培技術

第３章に記載したとおり、ワークショップにおける議論でも作物多様化を図り収入向上を達成するためには、栽培技術不足が問題とされ、それを指導する普及員の技術も体系化されていない。当プロジェクトでは、それら問題を解決するために、パイロット地区内に設営する展示圃場にて、作物多様化に向けた栽培技術研修を普及職員とともに農家に対して行う。展示圃場の規模は500m²で個人農家の圃場を借り上げ、パイロット地区内の全農家を対象に直接行う。栽培研修の概要は以下のとおりである。

オリエンテーション およびニーズ・アセスメント	オリエンテーションは、JICA専門家と普及職員とが協働で行い、モデル構築に必要な農家の本案件に対する理解を促し、また農家のニーズを語る能力を養成する。
肥料作成・耕地準備	現地にある資材を利用した簡単な肥料の作成能力を習得し、農家にも指導できる能力をつける。またHP州独自の気候条件や地形的条件に適合した耕地準備の方法を習得し、応用ができるようにする。必要に応じ、ポリマルチなどの資材も導入する。

水利用・肥培管理	HP州の気候条件を最大限に活かし、現行の穀物収量を上げ、より品質のよい野菜の栽培を拡大するためには、水および肥料の管理が重要。現行、穀類は播種および植え付けのとき以外は灌水・施肥が行われていない。しかし、重要な節目で灌水や施肥を行う必要がある。また施肥も同様で、適切な灌水・施肥を行えば、収量を上げることは可能である。穀類の収量を上げることで、減反し、その部分を野菜に転換することが可能となる。作付け案に基づき、担当地区の灌水・施肥スケジュールを作成することで、農家にも理解しやすい管理を行う能力を養成する。
トマト・ピー・ナス・パプリカなどの果菜類栽培	現行では農家に挿し芽・取り木などの増殖方法や、剪定により収量を上げ、品質を改善する方法が伝わっていない。また強勢台木を使い、病害虫に弱い優良品種の強化を行うことなども指導されていない。場合によっては、普及職員自身がリフレッシュ研修を受けておらず、このような技術を習得していないことが考えられる。これらの技術を習得し、他地域の普及職員や自地区の農家に指導することにより、定着を促す。
カリフラワー・ジャガイモおよび他の根菜類栽培	カリフラワーはHP州でも最も人気のある花菜類であり、今後他地域への出荷の可能性が最も高い野菜である。しかし、軟白作業を行っている農家のため、今後、他地域との差別化を図るためにも、軟白技術の導入が必要である。ジャガイモは病害虫が多く、連作障害が起こりやすい。被害拡大を防ぐためにもローテーションが必須である。普及職員の指導によるローテーションの徹底が必要である。 HP州の気候特性から、根菜類の品質は現行でもかなりよい（大根の糖度8～10度、タマネギの糖度8～12度、ニンジンの糖度14度）。これらの根菜類はグリーン・サラダと呼ばれ、生で摂取されることも多い。しかし、HP州だけでなくインドでは、等級基準はあってもこのような品質基準は設定されていない。まず普及職員自身がその品質を理解し、販売の際の価値の付加が行えるよう研修を行う。 タマネギは、またニンジンなどの野菜は雪室で貯蔵することで、でんぷん質が糖質に変化し、品質が向上することが知られている。 HP州の地域特性を活かし、タマネギのセット苗を作り、生産時期の調整を行うことも可能である。これらの地域的特性を十分に理解し、農家への指導が行える能力を養う。
穀類（コメ・トウモロコシ・コムギ）の生産性向上	HP州の穀類の生産性の低さは水不足だけでなく、圧倒的な肥料不足にもよる。農家は播種または植え付け時以外は施肥を行わない。分枝の時期、出穂の時期などタイミングを計った施肥を行うことで、増収を行うことが可能になる。また灌漑施設が整備されることにより、灌水も容易に行えるようになるため、灌水による増収も期待できる。これら灌水・施肥スケジュールを作成し、視覚的に農家に理解してもらう能力をつけることを目的とする。

2) 農家経営能力向上

上記の栽培技術研修に加え、農家経営能力向上研修を行う。現在、農家は1作物の1作期の栽培でどのような支出があり、どれだけの収入を得ているかを把握していない。まず、農家に作物ごとの支出や収入を記録することを習慣付け、この記録を普及職員が

分析・評価することにより農家が経営状況を把握できるようにする。

主な研修項目として、①作物別収支の記帳とその管理分析、②生産費と販売額のモニタリング、③生産費と販売額のモニタリング結果の評価に関するワークショップやセミナー、農家グループや自助グループに対する日々のフォローと改善が考えられる。

3) 収穫後処理/加工技術

「3-3」で記載したとおり、野菜の多くは集出荷に際し十分な選別・選果・梱包が行われていない。また、HP州では品質基準および規格基準が設けられておらず、市場で仲買人が選別を行っている。良品も不良品も混ぜた状態で出荷されるため、低価格化を招いている。農家側で適切な選別を行い集荷・選別・等級区分・梱包・出荷などの一連の収穫後処理技術を習得することにより、収穫後ロスを減らし、販売単価の上昇を目指す。

また漬物・乾燥野菜・ジャムなどの簡易加工を行うことで、出荷量の調整や付加価値を付与する能力を養う。農業流通公社が市場価格情報を提供しているが農家で利用しているものは少ない。これらの情報を利用する能力を養う。市場流通の仕組みを理解することにより、コストやリスクへの理解を促す。また、市場を通した流通だけでなく、契約栽培など直接取引の機会（PPP）や個別販売などの知識を身につけ、計画的に生産する必要性を認識させる。また消費者のニーズに基づいた生産を行うことの重要性について認識を深める。

主な研修項目として、①生鮮野菜などの集荷・選別・グレーディングなどの品質基準の検討と理解促進、②品質基準の適用促進、③パッキング・梱包に関連した共同集出荷促進、④ピクルス・乾燥野菜・ジャムなどの製造技術、⑤加工品の品質向上や衛生管理に関する理解促進、⑥市場情報と市場動向に関する理解促進、⑦流通システムに関する啓蒙と卸売市場の現地見学、⑧栽培契約や売買契約に関する啓蒙、⑨共同集出荷の事例や先進的な販売事例の見学が考えられる。

4) ジェンダー課題

プロジェクト対象地域は人口比で女性の比率が下がっている地域であり、女性差別が激しい地域とみられる。また、男性が女性より安定的な正規労働に就いており、女性は相対的に季節労働などの不安定な非正規労働に従事している。州内の識字率をみると、平均は他州よりも高いが依然として女性（67.4%）は男性（85.3%）より低い。

作物多様化による収入向上活動の推進には会計や技術、マーケティングの知識が必要である。農作業では女性の労働力は大きな割合を占めているが、女性の健康・栄養状態が良好でないと負荷や重労働となる場合が出たり、農薬の使用により薬害が懸念される。このため、女性の識字率を向上する研修が必要である。

水利組合や農民グループでは女性が重要な労働力になっているにもかかわらず、女性の意見や関心が反映されにくい状況、意思決定に女性にニーズや意見が十分に反映されないケースもある。一方、女性だけで構成される自助グループで農産加工などの多様な活動を行ったり、女性起業家が育っている地域もあり、これらをモデルとして研修・普及に活用することも可能である。

これらの状況から、①研修や普及の対象に女性の割合を公平に設定する、②作物多様化により、すでに過重労働の女性の労働時間が増加する可能性があるため、労働を軽減

する工夫を研修や普及に織り込む、③男女農民双方を対象にしたジェンダー研修を通じて、固定的な男女役割を見直す試みを経て、世帯が合理的に生産活動に従事する状況を創出するなどの努力が必要である。

このためプロジェクトの活動では、男性普及員と男女農民を対象にジェンダー研修を行っていくこと、すべての研修と活動で男女に均等に機会を提供することが必要である。

4-3 指標の設定と検証方法

プロジェクト目標および成果の指標と検証方法を以下のとおり設定した。

上位目標 対象地域の農地にて、作物多様化が推進される	指標 対象地域の農地の多様化状況	検証方法 農業センサス 農業局の報告書
プロジェクト目標 農業局が作物多様化推進のためのメカニズムを農業局内に構築する。	指標 作物多様化モデルを基礎とした普及活動が5県に広がる	検証方法 プロジェクトによるモニタリング調査
成果 (1) 農業局の作物多様化に関する計画・実施能力の強化	指標 (1-1) 作物多様化実施のためのガイドラインが策定される (1-2) 作物多様化事業推進に関してPDCAサイクル機能し、事業モニタリング、評価、事業計画の改善がなされる	検証方法 (1-1) プロジェクト成果の確認 (1-2) プロジェクトによるモニタリング調査
(2) 農業局の作物多様化推進のための研修システムの確立	(2-1) 作物多様化推進に係る研修カリキュラムが策定される (2-2) 研修教材が作られる	(2-1) プロジェクト成果の確認 (2-2) プロジェクト成果の確認
(3) パイロット地区における普及職員の作物多様化に必要な能力の強化	(3-1) 研修を受けた80%の普及職員が自身で農家への技術研修を行う (3-2) 研修を受けた50%の普及職員が自身の管轄する地区で技術普及活動を実施する	(3-1) プロジェクトによるモニタリング調査 (3-2) プロジェクトによるモニタリング調査
(4) パイロット地区における作物多様化推進モデルの開発	(4-1) パイロット地区の80%の農家の野菜生産量が増加する (4-2) パイロット地区の80%の農家が市場情報を基に自分自身で作付け計画を作成する (4-3) パイロット地区の80%の農家の所得が向上する (4-4) 自助努力グループ(SHG)のメンバーがグループ活動により所得が向上する (4-5) パイロット地区における灌漑施設が水管理組合により適切に維持管理される	(4-1) プロジェクトによるモニタリング調査 (4-2) プロジェクトによるモニタリング調査 (4-3) プロジェクトによるモニタリング調査 (4-4) プロジェクトによるモニタリング調査 (4-5) プロジェクトによるモニタリング調査

4-4 実施体制

プロジェクト実施体制は図4-4-1に示すとおりである。パイロット地区における作物多様化推進モデルの開発と普及職員の作物多様化に向けた能力強化は、前述のとおりJICA専門家（日本人と現地コンサルタント）がカウンターパートおよび技術移転の対象となる普及職員と協同作業で、各種の研修を通して行う。また、これら技術指導は、適宜、既存のリソースであるKVK、SAMETI、NGO、大学・研究機関、現地コンサルタントと連携して効率的に行うものとする。

パイロット地区に必要なインフラ施設整備の設計・施工は、JICA調達手続きに従い、JICA専門家が現地コンサルタントと建設業者を調達して行う。これら一連の設計～施工のプロセスは普及職員とともに管理してインフラ整備方法の確立とプロセス管理技術の移転を行うものとする。

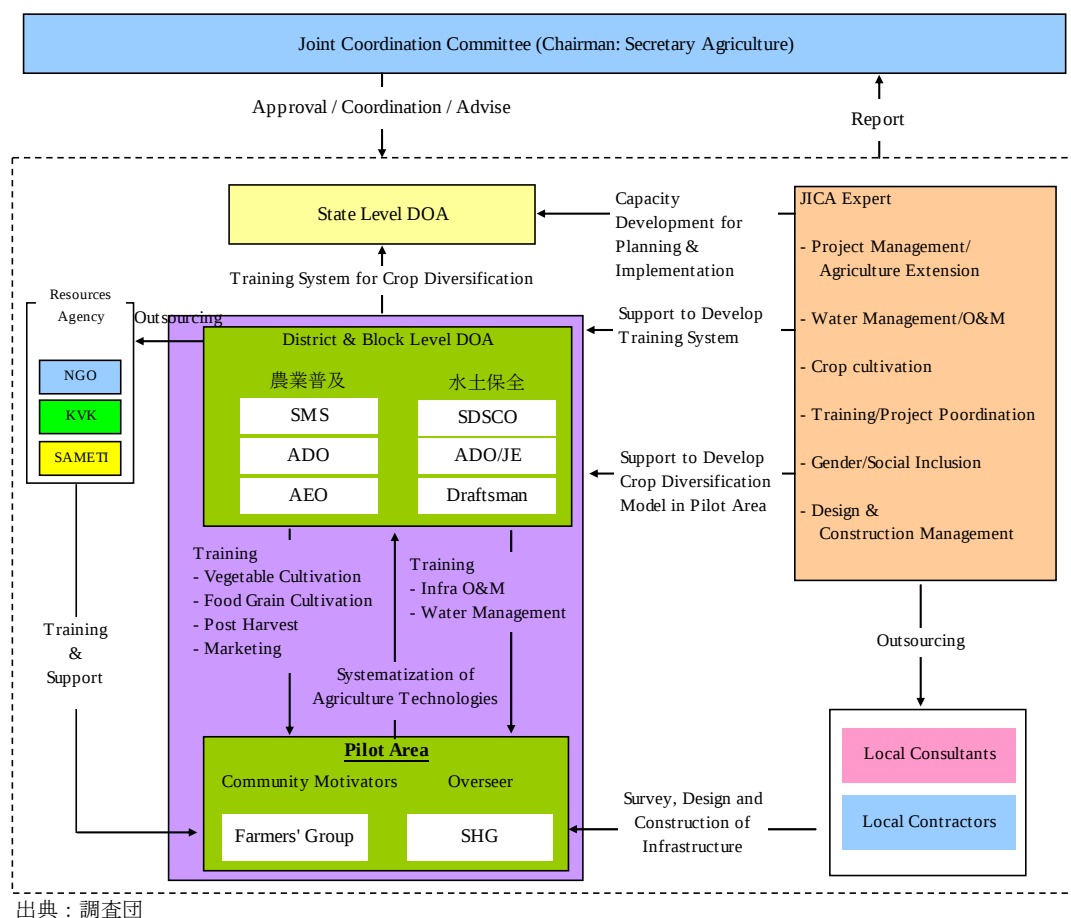


図4-4-1 プロジェクト実施体制

プロジェクトでは、農業局担当次官を議長とする合同調整委員会（Joint Coordination Committee : JCC）を設けて、各年次の活動計画の承認と成果のレビューを行う。JCCはプロジェクトに対して適宜助言を行うとともに、農業局の業務範囲を超える課題に関して他の部局との調整を行う。

プロジェクト事務所はパイロット地区の所在する県農業事務所（あるいはその近辺）に設置を想定する。プロジェクト事務所ではJICA専門家がパイロット地区を担当するカウンターパート（SMS、SDSCO、ADO、JE、AEO、Draftsman/Surveyor）と一連の活動を行う。カウンターパート以外の普及職員は当初1年半の第1バッチが42名（円借款事業PMU配属予定の普及職員24名とサブプロジェクト地区担当の普及職員18名）となり、事務所スペースなどは今後の検討事項とする。

が、原則的にはカウンターパートと同一の扱いで活動することとなる。

パイロット地区の所在する県（現時点の想定ではハミルプール県あるいはビラスプール県）の農業事務所のDDAとDAOもカウンターパートである。パイロット地区での活動と進捗について定期的に報告するとともに、現場に直接関連する問題などについて調整を図る。

また、州都シムラの農業局本部のカウンターパートと緊密な連絡を取るようになる。特にプロジェクトが順調に進むまでの当初2年間は少なくとも毎月本局との協議が必要となることが予想されるので、本部にプロジェクト事務所の分室を設定することが望ましい。

4－5 両国の投入

プロジェクト実施に必要な日本側、HP州側の投入を以下のとおり計画する。

（1）日本側（総額5億円）

専門家派遣、技術研修に係る費用、プロジェクト事務所運営に関する費用、パイロット地区のインフラ整備費用、展示圃場、供与機材、研修員受入れ、その他。

（2）HP州政府側（総額4000万円）

カウンターパートの人件費、カウンターパートの移動に係る費用、パイロット地区で研修を受ける普及職員の人件費、それら普及職員の移動に係る費用、プロジェクト事務所（パイロット地区の所在する県の農業事務所に設置、またシムラ本局に分室を設置）、事業運営に必要な費用の一部、免税措置、その他。

第5章 5項目評価

DAC評価5項目の観点から以下のとおりプロジェクトの事前評価を行った。

5-1 妥当性

本案件は、以下の理由から妥当性が高いと判断できる。

- (1) プロジェクトの目的が、インドのVision 2020および第11次5か年計画での重要開発課題のひとつとする農作物の増産と一致している。また、HP州政府が第11次5か年計画で掲げる農業所得の増加、農作物の増産、必要なインフラ整備の政策と合致している。
- (2) プロジェクトの成果と目的が、JICAの対インド事業展開計画における開発課題と認識し、援助重点分野の一部とする①農村環境インフラの整備、②農業生産性の向上、③農村における雇用の創出と一致している。
- (3) JICA「ヒマーチャル・プラディッシュ州作物多様化総合開発調査」で、インド国内における戦略野菜および商業野菜の消費量が、2022年には2005年比で1.9倍に増加すると予測されており、作物多様化へ向けた協力は必要性が高い。
- (4) 農家の主な現金収入が野菜の生産・販売から得られており、作物多様化を図り農家所得を向上させるプロジェクトの方針は合理的であり、妥当性が高い。
- (5) プロジェクトの主な対象となる5県の93%は、JICA「ヒマーチャル・プラディッシュ州作物多様化総合開発調査」で、換金作物への転換に向けたポテンシャルが高いと判断されており、協力の必要性、妥当性が認められる。
- (6) 同地域で予定されている円借款事業で作物多様化に向けたインフラが整備される現状にある。同事業との連携によりプロジェクト成果の面的展開が見込めることから、事業実施の妥当性は高い。

5-2 有効性

本案件は、以下の理由から有効性が見込める。

- (1) 対象となるHP州では、農地を2ha以下しかもたない小規模農家が85%を占めるため、小規模農家を対象とした作物多様化のモデルを形成し、技術普及メカニズムを構築することは、プロジェクト目標および上位目標の達成に有効に寄与する。
- (2) 農業局職員の計画立案能力・実施能力を強化することで、住民のニーズや地域特性に合致した作物多様化の研修プログラムを組むことが可能となり、プロジェクト目標および上位目標の達成に有効である。

- (3) 作物多様化モデルを構築するパイロット地区は、気候、社会、営農の各条件を加味して決められる。また構築する研修システムは、パイロット地区における実地経験から得られる教訓を基礎としていることから、そのモデルおよびシステムは実用的であり、汎用性が期待できる。そのため、プロジェクト目標の達成に有効である。
- (4) プロジェクトではパイロット地区での成果をサブパイロット地区で適用し、その教訓を再度プロジェクト成果に反映させる計画であることから、開発された作物多様化モデルの有効性がより担保できる。
- (5) 作物多様化モデルおよび研修システムは農家の主体的な参加による施設整備、生産・流通・加工・販売までを含んだ総合的なモデルおよびシステムであり、プロジェクト目標の達成に有効である。
- (6) プロジェクトの実施には、州、県、ブロックレベルの政府職員が関与する。プロジェクトの有効性の確保には、それら職員が適切に連携し、研修システムを効果的に運用できる体制を構築する必要がある。

5-3 効率性

本案件は、以下の理由から効率的な実施が見込める。

- (1) 普及職員などに対する技術移転が、講義だけではなく選定されたパイロット地区での実践を伴うため、より知識の定着が図られる。よって、事業の効率性が担保される。
- (2) 同地域で実施予定の円借款案件が対象230サイトにおける個々のインフラ整備、農業技術指導を目的とする一方、当プロジェクトは横断的な作物多様化普及のためのメカニズムを構築することを目的としている。両者の投入と活動に重複はなく、当プロジェクトは効率的である。
- (3) 当プロジェクトでは、既存の政府機関（KVK、SAMETI）や大学の研究機関と協働した研修を予定している。また、適用予定技術は既存資材を用いた既存技術の応用と改善である。よって、最小限の投入にてプロジェクト成果の達成が可能である。
- (4) 2ha未満の小規模農家による自給的な穀物生産に対し、野菜等の導入を通じた多様化による所得向上を目指すという方向性は、我が国の有する経験や専門性と合致しており、効率的な事業実施が期待できる。

5-4 インパクト

本案件のインパクトは、以下のように予測できる。

- (1) 同地域で、HP州政府の予算による灌漑インフラ整備を主軸とした小規模基盤整備事業

(RIDF) が継続的に実施されており、さらに同じ作物多様化を目的とした円借款案件が実施される見込みである。このためそれら事業と連携することにより、本案件で形成される作物多様化モデルの面的展開が可能である。よって、上位目標の達成が期待できる。

- (2) パイロット地区で実践された作物多様化に係る技術は、研修を受けた普及職員などによりサブパイロット地区および円借款案件対象地域で実践される。そのため、より多くの関係者の理解が促進され、成果の波及が期待できる。
- (3) 山間部での土砂の堆積を予防しつつ安定した取水を可能にする溪流取水工の技術検証をプロジェクトで実施する。この技術の優位性を農業局が認識し、適用範囲を明確にすることにより農業局が今後実施する州内の他の灌漑事業での技術の更新が期待できる。
- (4) プロジェクトでは、野菜生産の労働の大半を女性が担う一方で必ずしも販売利益へのアクセスを十分に有しないという状況に対し、自助努力グループ (SHG) の活動を通じた所得向上が作物多様化モデルに組み込まれ、かつすべての活動に対してジェンダー配慮がなされる。そのため、ジェンダー格差是正へ寄与が期待される。

5-5 自立発展性

本案件による効果は、以下のとおり相手国政府によりプロジェクト終了後も継続されるものと見込まれる。

- (1) 本プロジェクトでは、計画段階から農家を巻き込んだインフラ施設の整備が予定されており、利用者の施設への所有者意識が醸成されることが期待できる。また、設立される住民組織が主体者となり、水利用者から徴収される水利費により、灌漑施設の運営維持管理が行われることから、灌漑システムが持続的に運用され、もたらされる効果が継続する。
- (2) パイロット地区では、生産から販売までの一連のプロセスを実践することにより、農家が所得向上を実感できる。そのため、活動の持続性が担保される。
- (3) 既存の政府機関 (KVK、SAMETI) や大学の研究機関と協働した研修システムを構築することから、それら機関に知見が蓄積され、プロジェクト終了後も効果が持続する。
- (4) プロジェクトの自立発展性を担保するには、プロジェクトで研修を受けた普及職員等がそれぞれの任地における他の普及職員の講師となり、技術を移転していく体制作りが必要である。また、開発された作物多様化モデル波及のためにはこれらの取り組みに対して割り当てる予算および人員の確保が必要である。

第6章 実施にあたっての留意事項

6-1 パイロット地区の灌漑水源量について

パイロット地区の灌漑施設整備にあたり、水源の流量に関するデータが著しく不足している。候補地区では2009年に最も流量の少ない時期である5月から6月に農業局の現場事務所が流量を確認しているが、継続して経年変化をみているわけではない。

一般的にHP州の丘陵地帯に散在している小規模灌漑地区の水源は、表流水の場合、小流域の小河川の場合が多い。この場合、上流域の面積が小さいため水源涵養機能はほとんどなく、雨期の終わる9月下旬から流量が急激に減少し、10～11月には流量が消失するのが普通である。このような小河川を利用して灌漑整備を行う場合には、目的を雨期の補助灌漑に限定するか、チェックダムの併設による貯留が必要である。

一方、乾期にもある程度の流量がみられる小河川は、上流域に水源となる氷河か湧水（群）が存在することが知られている。パイロット地区の候補地区で表流水を水源にしている地区では上流域に湧水群が存在しているといわれている。したがって、水源の確認のために実施機関である農業局に以下の対応が求められる。

- ・ 予定されている取水地点において年間を通して流量を計測する。
- ・ 上流の水源として存在する湧水（群）の位置を確認し、各湧水地点における湧水の有無あるいは湧水量を乾期を中心に継続して確認し記録する。

6-2 小規模灌漑施設の整備に関する設計基準とガイドラインの作成

農村インフラ整備事業（RIDE）により農業局が整備している小規模灌漑施設や農村道路では、州政府のDIPHや公共事業局あるいはインド政府の公共事業省の基準やガイドラインを参考に調査、設計、積算、建設、水利組合組織化を行っている。しかし、規模や施設の整備水準が異なり、参考にしている基準やガイドラインが必ずしも適切であるとはいえない。また、河川の上流や下流における在来の慣習的水利権などとのコンフリクトが生じないか、また生じた場合は州政府や関連当局によるガバナンスがしっかりしているか、特に水利権に関する関連法案が整備されているか、実効性を伴って施行され得るかなどを確認しておく必要がある。水利組合組織には属さないが、水を使用する権利を有するような住民との齟齬はないかなどの確認も必要である。さらに、技術協力プロジェクトでは必要性を見極めたうえで設計基準やガイドラインを見直すことや作成していくことが望ましい。

特に溪流取水工やパイプライン・システムについては、インド国内でも山岳丘陵地帯の経験が少なく、日本の経験や他の国での事例を参考とすることが有用であろう。

6-3 コミュニティの取り込みと理解

作物多様化推進モデルは、農民組織化からインフラ整備、作物生産、流通、加工を一体的に推進するものである。このような一体的な推進を行う過程では技術や営農といった側面以外の様々な問題に直面することが予想される。これに対応するためにはコミュニティを取り込んだ活動が必要である。これまでにインド国内やHP州の各地で行われている小規模な農村開発における経験から対象農家の属しているコミュニティなど地域社会から広く理解を得るとともに、直接間接の支援を受けることが問題解決に効果があると認識されている。例えば、調整池や施設の敷地で所

有者が受益農家でない場合には土地使用の承諾を取ることが難しいこと。そのような場合にはコミュニティからの支援が必要となる。

そのためプロジェクトの活動を広く地域社会に広報することやSocial Auditにより事業の透明性を高める努力などが必要となろう。また、モデルを開発する過程で展示された栽培技術などをコミュニティの農家が自身の能力で応用していくことも期待できる。

6-4 農家グループと小規模自助グループへの支援

作物多様化推進モデルの開発では、一連の支援の受け皿となる農家組織と小規模自助グループの形成であるが、通常は習得した技術や技能を継続して実践していくことができない農家やグループが多い。これは新しい技術や知識を活用していくうえで家族を含めて生活習慣や行動パターンを変えていく必要があるからである。このため、農家とグループを支援するコミュニティモティベーター（当初から3年間）とともに、さらに施設の建設では農家グループに密着して工事管理を一緒に行うOverseer（建設期間を含めた1年間）を雇用することが推奨される。

雇用されたコミュニティモティベーターとOverseerは、NGOなどから十分なトレーニングを受けながら農家と日々の活動をともにし、農家の日々の行動を変える状況を作りだしていく。新しい技術や知識を活動の中で実践することを継続することで定着を図る。また、定期的に普及職員に進捗を報告するとともに問題への対応を相談することになる。このような過程を経て、農家グループと自助グループが自立的な活動を継続する状況へと導くことが重要である。

6-5 組織化のステップ遵守と受益者負担

農業局の既存事業ではガイドラインにより水利組合の組織化、水利組合による参加型工事と施設の運営維持管理、さらに事業実施前から運営維持管理資金の積立てが規定されている。しかし、承認が下りた段階で資金の積立てが滞ったり、施設の運営や維持管理ができていないケースが多い。このような状況を避けるために農家に建設資金の一部を負担することによりコミットメントを求めることもひとつの方法である。

これには、事業の実施前に農家から十分な理解を得て負担が可能な範囲で積立てを継続することや、参加型工事で受け取る労賃の一部を積み立てることで施設に対するオーナーシップを醸成する例が蓄積されていることから、本プロジェクトでも適用することを推奨する。また、このような資金を積み立てる経験が営農資金の積立てにつながり、栽培規模が拡大することによってさらに資金が必要となった場合に担保として機能し、外部の金融機関からの借入れが可能となる効果を見込むことができる。

6-6 民間との連携、大学との協働

自給を目的に生産している小麦やトウモロコシなどの穀物と異なり、多種類にわたる野菜の生産と販売には様々な活動が必要である。同じ種類の野菜でも品種により栽培の方法や時期、食味、単位収量も異なる。また、ターゲットとするデリー周辺部の消費者の嗜好は所得階層により多様であり、変化も激しいため、生産者は常に市場の需要をみておく必要がある。このような野菜栽培から消費者の需要に至る状況を把握して、個々の農家が栽培品目や時期、生産量を決めて営農を行うことは不可能である。

これに対応するためには複数の農家が自らを組織してグループを形成し、デリーへの流通と販

売で主役を担っている民間流通業者と連携する環境を作る必要がある。例えば、デリーとその周辺に居住する日本人や他の外国人をマーケットとするような販売を開拓することは生産者や流通業者にとってもチャレンジであり、ブランド化などが成功すれば双方にとって有益な関係を作ることができる。また、品質の高い野菜を求める消費者にとってもメリットがある。このような意味から民間との連携を推進する試みが求められる。

また、新しい品種や種子についても民間からの供給が増加しており、日本や台湾の種子会社も進出している。さらにドリップやスプリンクラーなどのマイクロ灌漑でも民間主導で拡大している。このような農家グループと民間は対等なパートナーとして連携することが必要な状況となっており、本プロジェクトでは双方のコミュニケーションを促進するためのフォーラムを開催するなど両者の連携を促進する機会を積極的に提供すべきである。

このようなフォーラムへの参加は農家グループと民間に限定するのではなく、大学や研究機関に参加を求めて、新品種、市場予測、マーケティング、収穫後処理、加工など幅広い分野で、新しい技術や知見、他の地域の状況の紹介など、農家が経営を行っていくうえで幅広い知識を得ることができる状況を作ることが期待される。

6-7 高解像度衛星画像の活用

パイロット地区の候補地区周辺の地形図は1950年代に作成されてから更新されていないため、上流域の土地利用状況や、道路の路線状況を正しく理解することが難しい。そこで、現状の土地利用状況を正確に把握するため、高解像度衛星画像（ALOS PRISM、SPOT 5 など）の活用を提案する。

これにより、特にパイロット地区周辺について現状の土地利用と土地利用ポテンシャルとを比較・検討することにより、限られた水資源・土地資源を効率的に有効活用できているのか、地理的分布も踏まえて評価することができる。