

インド国
アンドラ・プラデシュ州水資源局

アンドラ・プラデシュ州における
農業・食品加工・流通に関する
情報収集・確認調査

最終報告書

和文要約

平成 28 年 6 月
(2016 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

日本工営株式会社
株式会社かいはつマネジメント・コンサルティング

南ア
CR(5)
16-020

インド国
アンドラ・プラデシュ州水資源局

アンドラ・プラデシュ州における
農業・食品加工・流通に関する
情報収集・確認調査

最終報告書

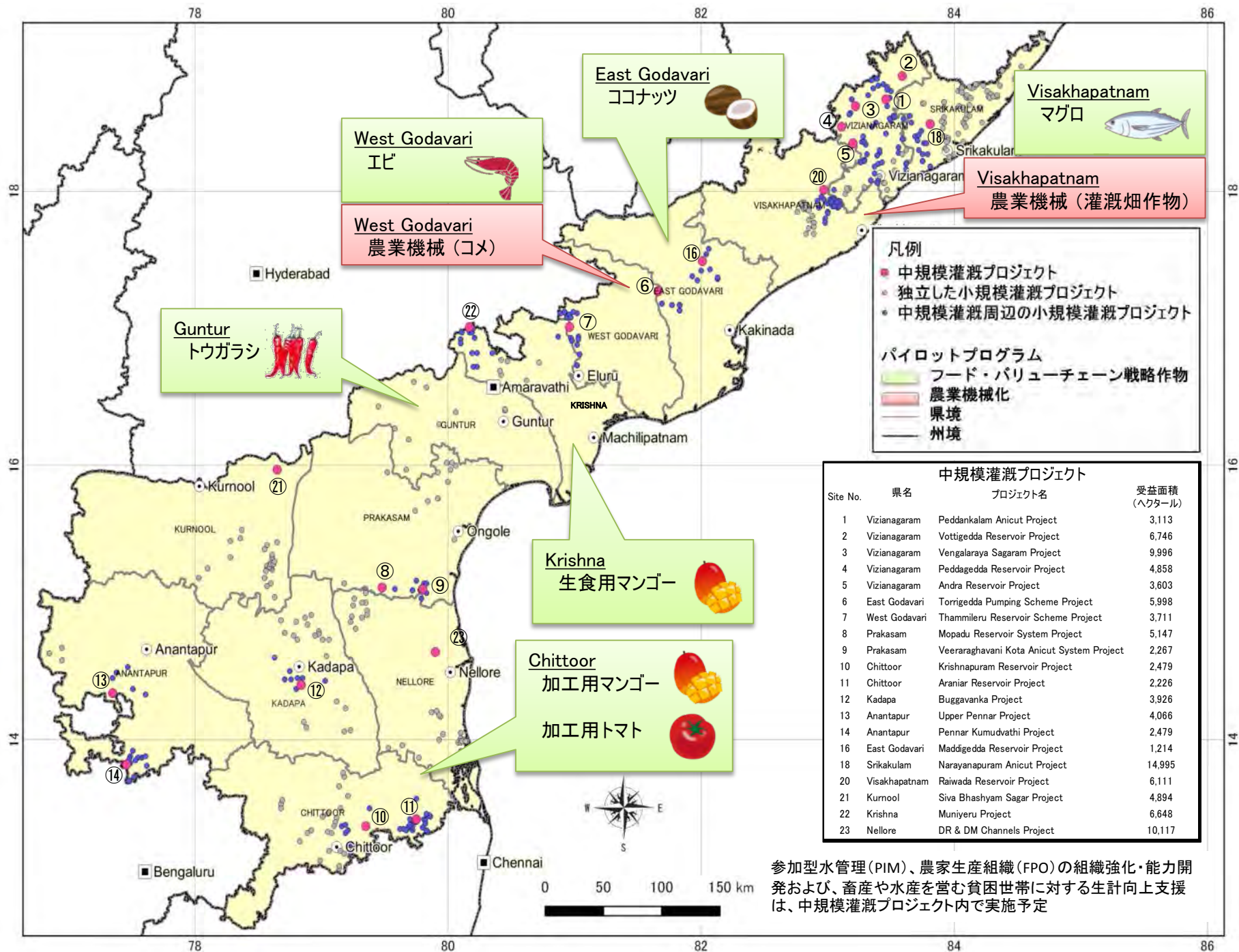
和文要約

平成 28 年 6 月
(2016 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

日本工営株式会社
株式会社かいはつマネジメント・コンサルティング





参加型水管理(PIM)、農家生産組織(FPO)の組織強化・能力開発および、畜産や水産を営む貧困世帯に対する生計向上支援は、中規模灌漑プロジェクト内で実施予定

アンドラ・プラデシュ州における農業・食品加工・流通に関する情報収集・確認調査
巻頭写真 (1/4)



中規模灌漑地区の取水ゲート。老朽化により機能が低下しておりゲートの交換が必要である。(West Godavari 県)



中規模灌漑地区の幹線水路。コンクリートライニングが崩壊した箇所は補修が必要である。(Chittoor 県)



小規模灌漑地区のため池堤体。機能が低下した取水口、余水吐、水路と合わせて改修が必要である。(Vizianagaram 県)



小規模灌漑地区の取水施設。砂質土壌のため土水路が崩壊しており、コンクリートライニングが必要である。(Vizianagaram 県)



農家により適切に管理された水田。畦道の除草も手作業で行われている。(Chittoor 県)



適切に管理された落花生畑。農家自身で圃場水路が掘られ、維持管理されている。(Chittoor 県)

出典: JICA 調査団

アンドラ・プラデシュ州における農業・食品加工・流通に関する情報収集・確認調査
巻頭写真集 (2/4)



野菜用種苗生産の様子。農家は種苗業者から様々な野菜の種を購入し、商業生産を行っている。(Chittoor 県)



病害虫リストを見せる農家。普及サービスを通じて栽培方法の改善に役立っている。(Guntur 県)



農家生産者組織 (FPO)による野菜栽培の様子。8村500人の農家が組織化され、生産物を地元市場で自ら販売するようになった。(Vizianagaram 県)



搾乳を行う農家。朝晩2回の搾乳で1日3~5リットルの生乳を絞り、1リットル20ルピーで販売している。(Vizianagaram 県)



市場に出荷される淡水魚。淡水魚は漁民によって灌漑用ため池で養殖され、地元の市場で販売される。(West Godavari 県)



漁業を営む女性グループ。水産局の指導のもと観賞魚の養殖に取り組んでいる。(Vizianagaram 県)

出典:JICA 調査団

アンドラ・プラデシュ州における農業・食品加工・流通に関する情報収集・確認調査
巻頭写真集 (3/4)



マンゴー農家。この農家では、Baneshan、Tothapuri、Rasaluの3種類のマンゴーを栽培しており、4月～6月にかけて収穫する。(Krishna 県)



チリの収穫後処理作業。チリは天日乾燥後、手作業で不純物を取り除いて出荷される。(Guntur 県)



キハダマグロを手にする漁民。延縄漁にすれば鮮度の良いマグロが獲れて単価が上がるものの、在来の刺網だとマグロ以外の魚も獲れるため、漁法の転換が必要である。(East Godavari 県)



養殖バナメイエビ。毎日サンプリングで生育をチェックし、25g まで成長した時点で出荷する。餌代が高価なことから、こまめな管理が欠かせない。(West Godavari 県)



6 条式田植え機。田植え機は政府の補助金プログラムの対象農機のひとつである。(West Godavari 県)



24 馬力 4 輪駆動式の小型乗用トラクター。小型トラクターも政府の補助金プログラムの対象農機である。(Vizianagaram 県)

出典: JICA 調査団

アンドラ・プラデシュ州における農業・食品加工・流通に関する情報収集・確認調査
 巻頭写真集 (4/4)



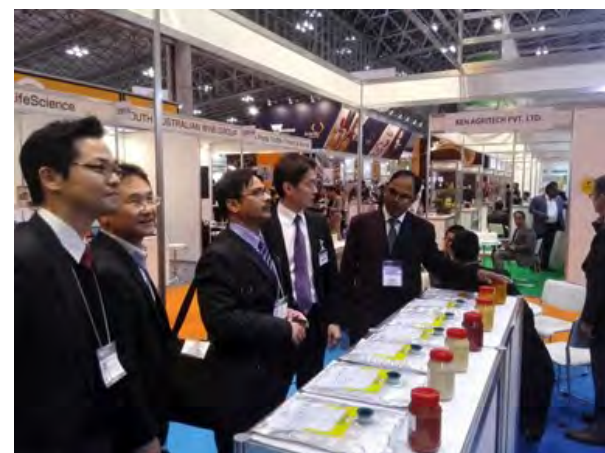
ソーラー式ポンプ灌漑施設。太陽光発電で地下水を汲み上げて灌漑している。(Guntur 県)



レインガン式節水灌漑の様子。この農家では、レインガンと呼ばれるスプリンクラーで落花生畑を灌漑している。(Anantapur 県)



日インド官民ビジネスミッションの様子。2015年12月に日本代表団がアンドラ・プラデシュ州を訪問し、日本と同州が農業・食品分野で官民合わせて連携を深めることを確認した。(Krishna 県 Vijayawada)



アンドラ・プラデシュ州代表団の日本訪問の様子。2016年3月に同州代表団が日本を訪れ、日本の食品企業とのビジネスマッチング、および Foodex Japan 2016 の視察を行った。(千葉市幕張メッセ)



2015年11月17日に開催されたキックオフ会議の様子。(ハイデラバード)



2016年4月16日に開催された第2次現地調査の結果報告会の様子。(ハイデラバード)

出典: JICA 調査団



インド国 アンドラ・プラデシュ州における 農業・食品加工・流通に関する 情報収集・確認調査

和文要約

1. プロジェクト概要

本調査の背景

アンドラ・プラデシュ州(以下、AP 州)は、インド南東部に位置する農畜水産業が盛んな州である。AP州は、米、マンゴー、チリなど国内有数の生産地であり、970kmにおよぶ海岸線での豊かな漁業資源に恵まれている。一方で、同州では灌漑施設の老朽化及び気候変動等に伴い、農作物の単位収量や品質は必ずしも十分とは言えない。また、農家の主な換金手段は市場での生鮮食品の取引であるが、市場の価格変動に脆弱で付加価値が十分ではない。そのため、灌漑施設の近代化及び食品加工分野の発展による農作物の付加価値の向上を通じた、農家生計を安定・向上が喫緊の課題となっている。

こうした背景から、日本の農林水産省では、グローバル・フードバリューチェーン推進官民協議会を通じて、AP州政府の食品加工やコールド・チェーン整備等にかかる投資促進や日本の製品・技術導入等の情報共有を行っている。

一連の動向を踏まえ、JICAはAP州において以下を目的とする農業、食品加工・流通に関する情報収集・確認調査の実施を企画した。

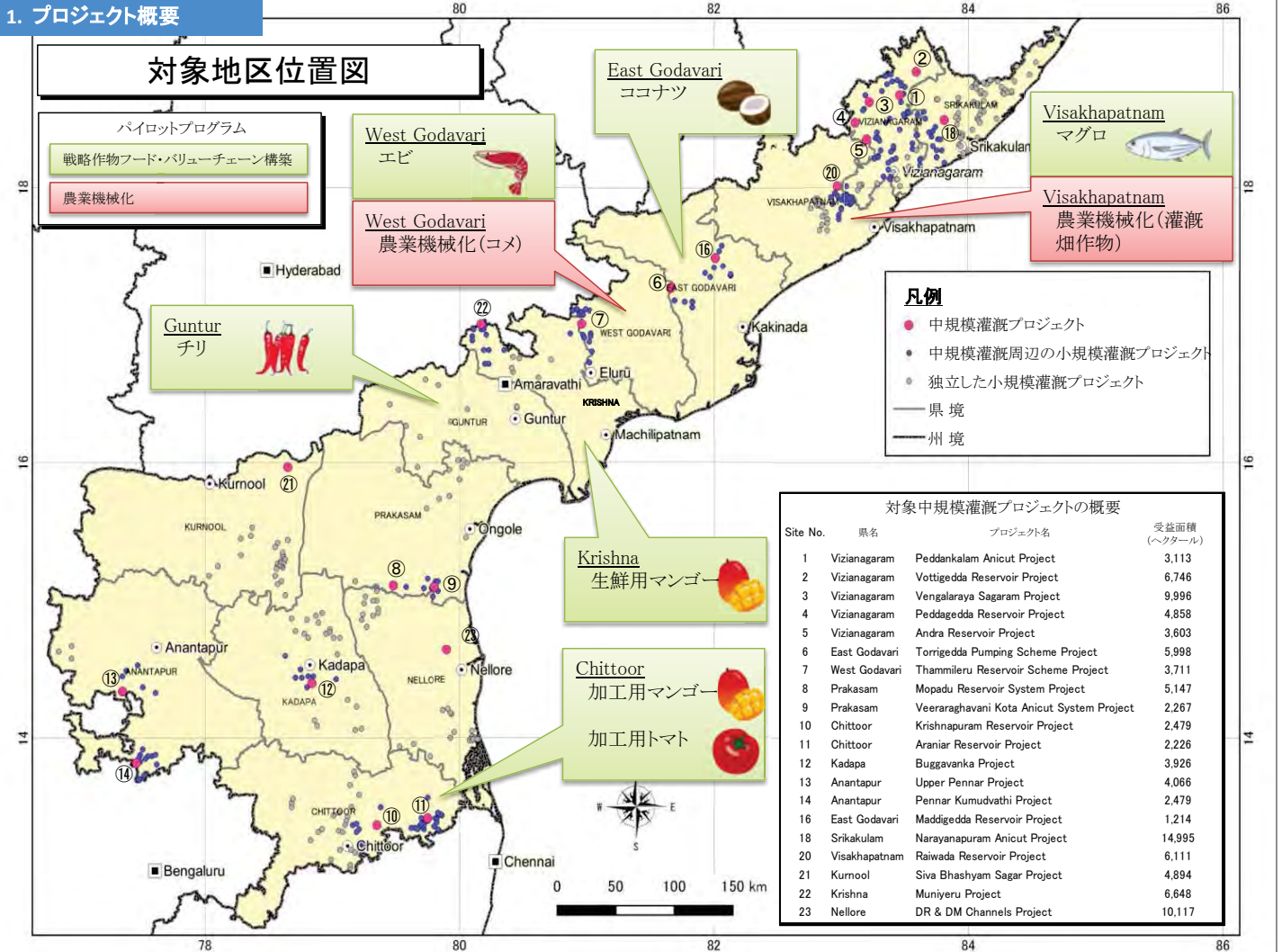
- (1) AP州政府により提案された灌漑施設近代化生計向上事業(APILIP-II)の形成
- (2) 戦略作物における高付加価値フード・バリューチェーン構築の検討
- (3) 食品加工やフードパーク事業における日本の先進的な製品・技術の導入可能性の検討

事業の目的

灌漑施設近代化生計向上事業 (APILIP-II) の目的は、以下の活動を通じて灌漑面積および農業生産を増大し、農家の生計向上を図ることである。

- (1) 灌漑効率の改善による既存灌漑システムの近代化
- (2) 参加型水管理 (PIM) の組織開発及び能力強化
- (3) 農家生産組織 (FPOs) の組織開発及び能力強化
- (4) 畜産や水産を営む貧困世帯に対する生計向上支援

また、戦略作物フード・バリューチェーン構築と農業機械化をパイロット事業として実施することにより、付加価値の高い市場への販路開拓や農村の労働力不足解消といったAP州の農業・農村が抱える課題の解決策を探り、今後の開発戦略策定に活かすことを想定する。



アンドラ・プラデシュ州の概況(1/2)

(1) 人口統計

No.	項目	単位	AP州 2011年	全国 2011年
1	人口	百万人	49,577	1,210,570
	(a) 男性	%	50.08	51.47
	(b) 女性	%	49.92	48.53
	(a) 農村部	%	70.53	68.85
	(b) 都市部	%	29.47	31.15
	(a) 指定カースト	%	17.08	16.63
	(b) 指定部族	%	5.53	8.61
	(a) ヒンズー教	%	88.5	79.8
	(b) イスラム教	%	9.6	14.2
	(c) キリスト教	%	1.3	2.3
(d) その他	%	0.4	3.7	
	人口成長率	%	9.21	17.69
2	人口密度	人/km ²	304	368
3	識字率	%	67.35	72.99
	(a) 男性	%	74.77	80.89
	(b) 女性	%	59.96	64.64
4	世帯数	百万世帯	12,719	249,454
	(a) 農村部	%	71.27	67.57
	(b) 都市部	%	28.73	32.43
5	労働者数	百万人	23,081	481,743
	(a) 農業	%	62.36	54.60
	(b) 非農業	%	37.64	45.40
6	貧困者数(貧困ライン以下)	百万人	7,878	269,783
	(a) 農村部	%	10.96	25.70
	(b) 都市部	%	5.81	13.70

(2) 土地利用

単位 (000ha)

No.	区分	2014-15
1	総面積 Geographical Area	Geographical Area 16,276
2	森林 Forest	Forest 3,663
3	非耕作地 Not Available for Cultivation	Area under Non- Agricultural Uses 2,002
		Barren and Un- cultivable Land 1,351
4	その他耕作地 (休閑地除く) Other Cultivable Land excluding Fallow Land	Permanent Pastures and Other Grazing Land 214
		Lands under Misc. Trees and Crops and Groves 160
		Cultivable Wasteland 392
5	休閑地 Fallow Lands	Fallow Land Other than Current Fallow 858
		Current Fallow 1,401
6	純作付面積 Net Area Sown	Net Area Sown 6,235
7	総作付面積 (延べ作付面積) Total Cropped Area (Gross Cropped Area)	Total Cropped Area (Gross Cropped Area) 7,689
8	作付面積 (2期以上) Area Sown more than Once	Area Sown more than Once 1,454
9	作付率 Cropping Intensity	Cropping Intensity (%) 123.32
10	純灌漑面積 Net Area Irrigated	Irrigation Potential utilized 2,927
11	延べ灌漑面積 Gross Area Irrigated	Area irrigated more than once 3,886

アンドラ・プラデシュ州の概況(2/2)

(3) 農地所有

カテゴリー	農地所有者数 千人(A)	農地面積 千ha(B)	平均農地 所有面積(ha) (B/A)
零細農家 (1.0 ha未満)	4,984	2,160	0.43
小規模農家 (1.0-2.0 ha)	1,591	2,251	1.41
小中規模農家 (2.0-4.0 ha)	796	2,100	2.64
中規模農家 (4.0-10.0 ha)	230	1,282	5.57
大規模農家 (10.0 ha以上)	20	304	15.20
全所有者	7,621	8,097	1.06

(4) 灌漑開発面積

No.	カテゴリー	灌漑開発面積 (2015年12月時点) (千ha)
1	大規模灌漑	2,613 (63%)
2	中規模灌漑	223 (5%)
3	小規模灌漑	1,037 (25%)
4	州灌漑開発公社 (APSIDC)	284 (7%)
5	合計	4,157 (100%)

(5) 州内総生産 (GSDP ; 2004-05年価格)

産業	項目	2014-15年
州内総生産 (GSDP)	金額 (千万INR)	264,521
	成長率 (%)	7.21
1人当たり州内総生産	(INR)	44,831
	成長率 (%)	6.31
一次産業 (農業)	金額 (千万INR)	63,414
	比率 (%)	23.97
	成長率 (%)	5.90
二次産業 (工業)	金額 (千万INR)	51,771
	比率 (%)	19.57
	成長率 (%)	5.25
三次産業 (サービス業)	金額 (千万INR)	149,336
	比率 (%)	56.46
	成長率 (%)	8.48

(6) 主要農畜水産物

SN.	作物	生産性 (トン/ha)	州内生産量 (百万トン)	州別ランキング (生産量)	国別ランキング (生産量)
農業・園芸作物					
1	マンゴー	9	2.73	1	1
2	パパイヤ	80	1.55	1	1
3	レモン	15	0.35	1	1
4	パーム油	12	1.61	1	-
5	トマト	20	3.36	1	2
6	チリ	3	0.73	1	1
7	ターメリック	7	0.25	1	-
8	オクラ	15	0.67	1	1
9	カシューナッツ	0.68	0.56	2	3
10	落花生	0.9	3.0	2	2
11	コメ	3.3	13.91	2	2
12	トウモロコシ	6	5.3	2	-
13	ナス	20	1.16	2	2
14	ミレット	0.8	0.5	3	1
15	ココナツ (百万個)	15,000	1,829	3	3
16	バナナ	35	3.16	3	1
17	サトウキビ	78	1.57	5	2
18	タマネギ	18	1.0	6	2
畜産・水産物					
19	卵 (百万個)	-	12,727	1	3
20	肉	-	0.48	2	-
21	水産物	-	2.20	2	-
22	牛乳	-	9.08	3	1

プロジェクトの必要性と優先度(1/2)

コンポーネント	必要性と優先度
(1) 国家計画および開発戦略との整合性	第12次国家開発計画では、(1) 貧困の削減、(2) 州間、州内の域内均等の改善、(3) 指定カースト(SC)、指定部族(ST)、その他下位カースト、マイノリティの生活改善、(4) ジェンダーギャップの縮小、(5) 若者への魅力ある雇用機会の確保、(6) 自然資源の持続性を保つための資源の効率利用および技術の活用、(7) 気候変動への適応、および全要素生産性の改善を目的とする、包括的で環境持続性の高い成長が謳われている。また、農家や農家グループは「より小規模から、より短時間に、より効率的に」グローバル市場へリンクすることが必要とされる。
(2) 州開発政策および開発戦略との整合性	AP州政府は、長期ビジョンで示された7つのミッションのうち、一次産業部門のミッションを最優先課題として取り上げている。2014年10月に発行された一次産業部門ミッション戦略ペーパー「AP州農業変革」では、農業および関連産業の変革戦略が段階別に示されている。そのうち気候変動への適応策では、既存の中規模・小規模灌漑事業の近代化を含む、水環境の保全と管理に関する多種多様なプロジェクトが示されている。
(3) 灌漑施設近代化の必要性	小規模灌漑事業の灌漑効率は、その計画面積(1.037百万ha)に対して、平均40%程度と推計されている。また、大規模および中規模灌漑事業での灌漑効率は、計画面積(2.789百万ha)に対して平均25%程度と推計されている。そのため、水利組合(WUA)の組織開発や農家の能力強化と合わせて、灌漑施設の近代化を通じた灌漑効率の改善が必要である。
(4) 参加型水管理の必要性	適切な管理技術やオーナーシップの欠如により、灌漑施設の機能が低下している。灌漑施設の近代化による便益を最大化するためには、水利組合(WUA)の能力強化を通じた適切な維持管理への支援の枠組み構築が欠かせない。本事業を通じて、水利組合の再編とその能力強化による参加型水管理の再構築を行う。
(5) 農家生産者組織(FPO)推進の必要性	近年、インド全土で農家生産者組織(FPO)の設立が推進されている。FPOは、農家の共同化による生産費やリスクの軽減、販売力の向上を通じて、小農や零細農家の所得向上をもたらすと期待されている。AP州政府は農家生産者組織の推進を政策に掲げ、既に複数のプログラムが進行しており、本事業においても州の政策に沿った支援が効果的である。

プロジェクトの必要性と優先度(2/2)

コンポーネント	必要性と優先度
(6) 生計向上支援の必要性	AP州では数万に及ぶため池が造成されており、灌漑水としての利用のみならず、内水面漁業や家畜用の貴重な水源となっている。伝統的な水配分システムが機能しているところでは、農業、漁業、畜産コミュニティ間の調整が行われている。指定カーストと呼ばれる歴史的な社会的弱者グループの中には、内水面漁業や畜産で生計を立てているグループが存在しており、灌漑事業だけでは必ずしも便益を受けることができない。生計向上活動の実施による、こうしたグループの事業への巻き込みが重要である。
(7) 戦略作物フード・バリューチェーン構築の必要性	AP州はインド有数の農業や園芸作物の産地であり、南東インド地域のアグリビジネスハブとなる可能性をもつ。JICA調査を通じて、マンゴー、トマト、チリ、ココナツ、エビ、マグロが、海外や国内市場における最も有望な作物として選定された。一方で、生産性の向上や食品安全、トレーサビリティ、コールドチェーン等インフラ、民間投資の呼び込みなど、AP州のフード・バリューチェーンはまだ改善すべき点が多々存在する。フード・バリューチェーンの開発は国家および州の政策とも一致しており、本事業で実施する意義は大きい。
(8) 農業機械化の必要性	AP州の農村部では、(i) 移植期や収穫期など農繁期における労働力不足、(ii) MGNREGA下での移住労働者増加による賃金の急激な上昇、(iii) 農村コミュニティの高齢化と後継者不足、といった問題が起きている。本事業では、農村コミュニティに属する若年層の取り込みによる農業機械化の推進が期待されている。

プロジェクトコンポーネント

	コンポーネント (JICA調査団)	コンポーネント名 (JICA調査団)	コンポーネント (コンセプトノート*)
コアプログラム	コンポーネント1	中規模・小規模灌漑プロジェクトの近代化	
	1.1	- 中規模灌漑プロジェクト	Component A
	1.2	- 小規模灌漑プロジェクト	Component A
	コンポーネント2	参加型水管理	Component B
	コンポーネント3	農家生産者組織(FPO)の推進	Component C
	コンポーネント4	生計向上支援プログラム	
	4.1	- 畜産	Component C
4.2	- 水産	Component C	
パイロットプログラム	コンポーネント5	パイロットプログラム	
	5.1	- 戦略作物フード・バリューチェーン構築	Component C
	5.2	- 農業機械化	Component C
プロジェクトマネジメント	コンポーネント6	プロジェクトマネジメント	
	6.1	- 州レベルプロジェクト管理ユニット(PMU) / 県レベルプロジェクト実施ユニット(DIU) 支援	Component D
	6.2	- 能力強化	Component D
	6.3	- モニタリングと評価	Component D
	6.4	- テーマ別調査とアクションリサーチ	Component D
コンポーネント7	コンサルティングサービス	Component D	
	AP州政府負担	プロジェクト事務、税金と関税、建中金利、フロントエンドフィー	AP州政府負担

注：*) JICA円借款で実施予定のAPILIP-II(2016-17～2020-21)のコンセプトノート。AP州水資源局作成。

プロジェクトスコープ(1/3)

No.	コンポーネント	スコープ
1	中規模・小規模灌漑プロジェクトの近代化	1.1 中規模灌漑プロジェクト: 20地区、104,594 ha 1.2 小規模灌漑プロジェクト: 449 地区、56,966 ha
2	参加型水管理	a) 水利組合(WUA)ガイドラインの改定と政府職員の能力強化 b) 支援組織への指導 c) 水利組合の能力強化(小規模灌漑) d) 水利組合と水利組合連合体の能力強化(中規模灌漑)
3	農家生産者組織(FPO)の推進	a) 農業局および園芸局の普及サービス機能の強化 b) FPO形成準備 c) FPOの設立と活動支援
4	生計向上支援プログラム	4.1 畜産 a) 生計向上活動計画の策定 b) 畜産生産性の向上 c) 畜産生計向上活動の推進 4.2 漁業 a) 生計向上活動計画の策定 b) 内水面漁業による生産活動の支援 c) 女性グループによるマーケティング活動支援

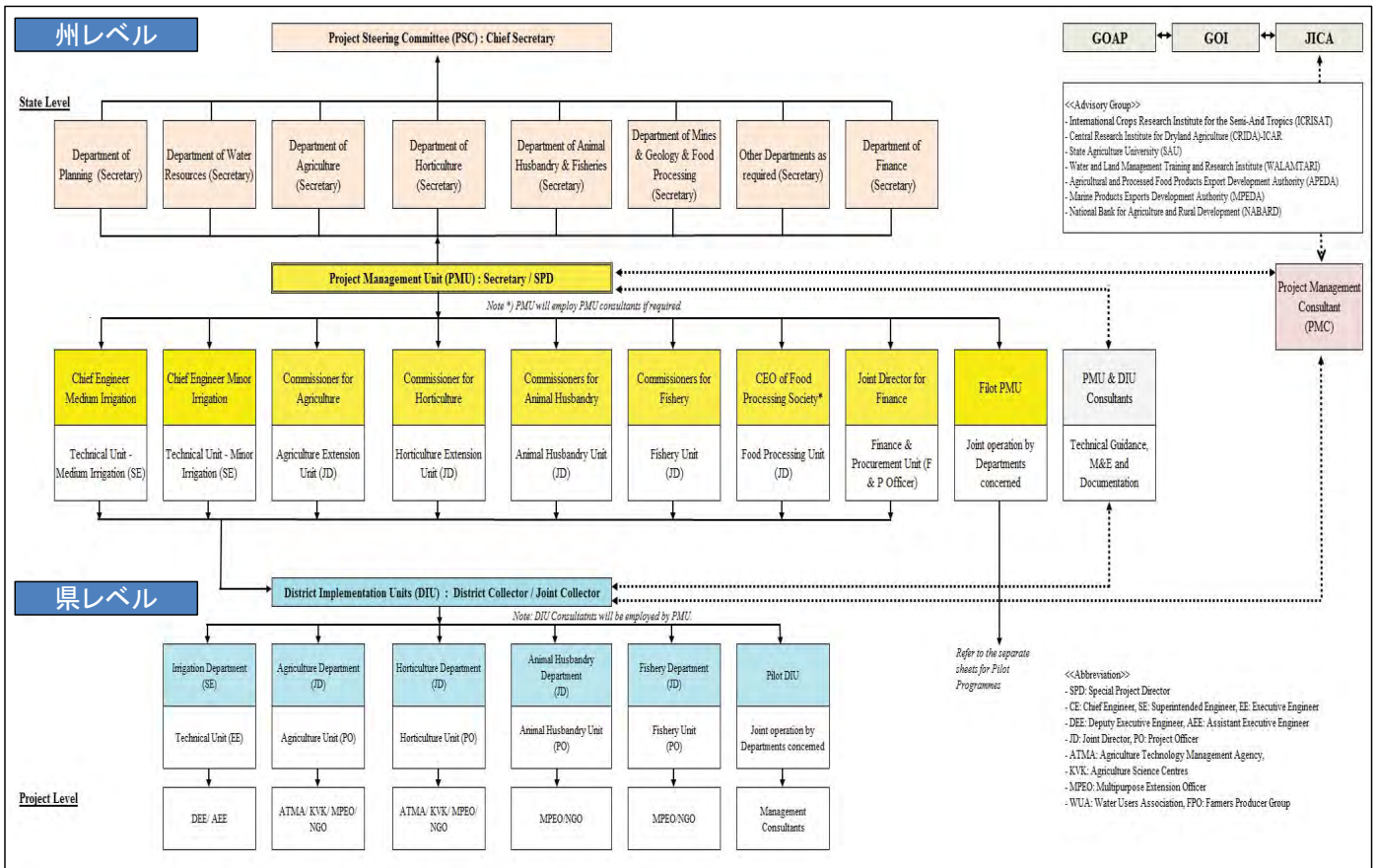
プロジェクトスコープ(2/3)

No.	コンポーネント	スコープ
5	パイロットプログラム	<p>5.1 戦略作物のフード・バリューチェーン構築 (マンゴー(加工用、生鮮用)、トマト、チリ、ココナツ、エビ、マグロ)</p> <p>a) バリューチェーン全体の支援メカニズムの構築 b) 政府職員、生産者、生産者グループ、その他関係者の能力強化 c) コミュニティ毎の市場戦略の構築と活動支援</p> <p><対象地域> 園芸作物 - Chittoor県(加工用マンゴーとトマト) - Krishna県(生鮮用マンゴー) - Guntur県(チリ) - East Godavari県(ココナツ) 水産 - West Godavari県(エビ) - Visakhapatnam県(マグロ)</p> <p>5.2 農業機械化</p> <p>a) 農業近代化技術センター(AMTC)の設立(2箇所) b) ワークショップの設立(10箇所) c) 貸サービス・ユニット(CSU)への研修(107グループ) d) 研修用農業機械パッケージの調達(コメ用、灌漑畑作物用各2セット)</p> <p><対象地域> - West Godavari県(コメ) - Visakhapatnam県(灌漑畑作物)</p>

プロジェクトスコープ(3/3)

No.	コンポーネント	スコープ
6	プロジェクトマネジメント	<p>1. 州レベルプロジェクト管理ユニット(PMU)／県レベルプロジェクト実施ユニット(DIU)の支援 a) プロジェクト運営委員会(PSC)/PMUへの助言、 b) PMUコンサルタント(個人)、 c) PMUコンサルタント企業/NGO、および d) 備品</p> <p>2. 能力強化 a) 国内視察、b) セミナー、ワークショップ、c) 印刷・製本、教育、通信費、 d) AP州教育研究センター、e) 水利組合の多目的オフィス</p> <p>3. モニタリングと評価 a) 環境モニタリング、b) ベンチマーク、評価調査、 c) 水利用のベンチマーク調査と監査、d) 情報管理システム</p> <p>4. テーマ別調査とアクションリサーチ a) バリューチェーン分析、b) 民間セクターリーダーシップ分析、 c) 保管、輸送、その他法令、グローバルスタンダード取得にかかる分析、 d) AP州農業プロモーションビデオの作成</p>
7	コンサルティングサービス	<p>プロジェクト管理コンサルタント(PMC)は次の活動にてPMU/DIUを支援する。</p> <p>a) 事業全体の進捗管理の指導、 b) 部局間の調整とコミュニケーション c) 年間活動計画の策定とレビュー、州レベル活動の進捗モニタリング d) 州レベルでの関係部局間の連携促進 e) 建設工事管理、技術ガイダンスと指導 f) 資金管理 g) 技術的支援(研修、オリエンテーション活動等) h) PMUとJICA間の調整業務</p>
-	AP州負担	<p>a) プロジェクト事務全般 b) 税金と関税 c) 建中金利(2%) d) フロントエンドフィー(0.02%)等</p>

プロジェクト全体の実施体制図



各組織の主要な役割と機能

組織名	メンバー	No.	主要な機能
プロジェクト運営委員会 (PSC)	下記の次官 (Secretary) 計画局、水資源局、農業局、園芸局、畜産局、水産局、産業局、財務局、その他関係部局	1	州レベルの意志決定主体
		2	戦略の方向性や政策実施の協議
		3	PMUが立案する年間活動計画と予算配分の承認
		4	年間活動の進捗のレビュー
		5	適切な情報集約プラットフォームの提供と制度面での調整
州レベルプロジェクト管理ユニット (PMU)	水資源局Senior Engineer、農業局、園芸局、畜産局、水産局、財務局、その他関係部局のJoint Director、AP州食品加工協会のCEO	1	州レベルのプロジェクト管理主体
		2	年間活動計画の策定とレビュー、州レベルの活動進捗のモニタリング
		3	州レベルの関係部局間の情報集約
		4	技術的ガイダンスの提供
		5	プロジェクト資金管理
県レベルプロジェクト実施ユニット (DIU)	水資源局のSenior Engineer/Superintendent Engineer、農業局、園芸局、畜産局、水産局、その他関係部局のJoint Director/ Deputy Director	1	県レベルの実施主体
		2	県レベルの活動進捗のモニタリングと評価
		3	トラブルシューティング
		4	能力強化支援システムの確保
		5	現場レベルの情報集約

プロジェクト管理コンサルタント(PMC)

PMCの目的：

- APILIP-II事業の管理運営主体となるプロジェクト管理局（PMU）に対する支援とアドバイスの提供

PMCの業務範囲：

- (1) 中規模・小規模灌漑プロジェクトの近代化
- (2) 参加型水管理
- (3) 農家生産者組織（FPO）の推進
- (4) 生計向上支援プログラム
- (5) パイロットプログラム（戦略作物のフード・バリューチェーン構築、農業機械化、表流水と地下水の統合的活用）
- (6) モニタリングレポートなどを通じたJICAとの情報共有

PMCの主な活動：

- プロジェクト全体のモニタリングと管理
- 部局間の調整とコミュニケーション
- 州レベルの年間活動計画の策定とレビューおよび活動進捗のモニタリング
- 州レベルの関連部局間での情報集約支援
- 建設監理、進捗管理、技術的ガイダンスとモニタリング
- プロジェクト資金管理
- 月次定例会議の開催
- 教育訓練プログラム実施など技術面での支援

プロジェクト全体スケジュール

コンポーネント	1年目												2年目												3年目												4年目												5年目												6年目												7年目																																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																								
L/Aサイン	■																																																																																																											
PMU/PSC/DIUの設立	■																																																																																																											
プロジェクト管理コンサルタント(PMC)	■												■												■												■												■												■												■												■																							
0 コアプログラム計画策定													■												■																																																																																			
1 中規模・小規模灌漑プロジェクトの近代化																																																																																																												
- 中規模灌漑プロジェクト第1期(12箇所)	■												■												■												■												■												■												■												■																							
- 小規模灌漑プロジェクト第1期(119箇所)	■												■												■												■												■												■												■												■																							
- 中規模灌漑プロジェクト第2期(8箇所)													■												■												■												■												■												■												■																							
- 小規模灌漑プロジェクト第2期(330箇所)													■												■												■												■												■												■												■																							
2 参加型水管理													■												■												■												■												■												■												■																							
3 農家生産者組織(FPO)の推進													■												■												■												■												■												■												■																							
4 生計向上支援プログラム																									■												■												■												■												■												■																							
- 畜産と内水面漁業 第1期(3クラスター)													■												■												■												■												■												■												■																							
- 畜産と内水面漁業 第2期(6クラスター)													■												■												■												■												■												■												■																							
5 パイロットプログラム																									■												■												■												■												■												■																							
- 戦略作物のフード・バリューチェーン構築													■												■												■												■												■												■												■																							
- 農業機械化	■												■												■												■												■												■												■												■												■											

注:PMUやAP州政府の能力次第ではより速やかな活動実施が可能。

事業費

項目	外貨	内貨	総計	総計	比率
	(百万円)	(百万ルピー)	(百万円)	(百万ルピー)	
JICA負担					
1. 中規模・小規模灌漑プロジェクトの近代化	0	12,077	20,410	12,077	52.6%
2. 参加型水管理	0	615	1,040	615	2.7%
3. 農家生産者組織(FPO)の推進	0	833	1,408	833	3.6%
4. 生計向上支援プログラム	0	460	778	460	2.0%
5. パイロットプログラム	0	895	1,513	895	3.9%
6. プロジェクトマネジメント	0	853	1,442	853	3.7%
小計(1~6)	0	15,734	26,591	15,734	68.6%
物価上昇分(1~6)	0	2,052	3,468	2,052	
予備費(1~6)	0	889	1,503	889	
7. コンサルティングサービス	1,119	270	1,575	932	4.1%
小計(1~7)	1,119	18,945	33,136	19,607	85.4%
AP州政府負担					
8. 事業管理費、その他費用	2,324	1,967	5,648	3,342	14.6%
合計	3,443	20,991	38,784	22,949	100.0%

<基本条件>

1. 基準月：2016年4月
2. 為替レート：1.0米ドル = 67.0ルピー = 113.1円
3. 物価上昇率：外貨分1.6%、内貨分3.7%
4. 予備費：5.0%
5. 事業管理費：直接費の5.0%
6. 建中金利：1.4%
7. フロントエンドフィー：ローン対象額の0.2%

各コンポーネントの事業費

コンポーネント		合計 (百万ルピー)
1. 中規模・小規模灌漑プロジェクトの近代化		12,077
1.1	中規模灌漑プロジェクト	8,611
1.2	小規模灌漑プロジェクト	3,466
2. 参加型水管理		615
3. 農家生産者組織の推進		833
4. 生計向上プログラム		460
4.1	畜産	242
4.2	水産	218
5. パイロットプログラム		895
5.1	戦略作物のフード・バリューチェーン構築	589
5.2	農業機械化	306
6. プロジェクトマネジメント		853
6.1	プロジェクト管理局(PMU)/県実施局(DIU)支援	434
6.2	キャパシティディベロップメント	342
6.3	モニタリングと評価	58
6.4	テーマ別調査とアクションリサーチ	20
小計(1~6)		15,734.0
物価上昇分		2,052
予備費		889
7. コンサルティングサービス		932
7.1	サービス費	820
7.2	物価上昇分	68
7.3	予備費	44
合計		19,607

事業評価

事業費（財務価格と経済価格）

コンポーネント	合計	
	財務価格	経済価格
1 中規模・小規模灌漑プロジェクトの近代化	12,077	11,714
2 参加型水管理	615	597
3 農家生産者組織の推進	832	807
6 プロジェクトマネジメント	853	827
小計	14,377	13,946
物価上昇分(1,2,3,6)	1,847	0
予備費(5%)	811	697
7 コンサルティングサービス	820	813
物価上昇分(7)	68	0
予備費(5%)	44	41
8 事業管理費	852	826
税金、関税	3,457	0
建中金利	1,141	0
フロントエンドフィー	45	0
合計	23,462	16,324

経済分析結果

現在価値(百万ルピー) (NPV)	20,824
便益費用率 (B/C)	2.57
経済的内部収益率 (EIRR)	23.5%

感度分析結果

項目	事業費用			
	基本ベース	10% 増	20% 増	
事業便益	基本ベース	23.5%	21.8%	20.4%
	10% 減	21.7%	20.1%	18.7%
	20% 減	19.8%	18.3%	17.0%

<事業評価の前提条件>

- 運用期間: 30 年
- 割引率: 10%
- 経済評価の便益: 作物栽培による収入
- 経済評価の費用: コンポーネント4と5、税金や補助金等の移転費用、物価上昇や金利を除く費用
- 標準換算係数: 0.97
- 農業労働者のシャドウ・ウェッジ・レート: 0.69

プロジェクト運用指標

灌漑コンポーネントの運用指標

指標	単位	現状 (2016)			目標 (2025)		
		中規模	小規模	合計	中規模	小規模	合計
受益農家数	千人	160	9	253	160	93	253
実灌漑面積	千ha	69	39	108	104	57	161
ギャップ・アキット ^{注)}	%	33	29	-	0	0	-
水利用効率	%	35	35	-	60	60	-
水利費徴収率	%	44	8	-	50	50	-

注) 受益地内で灌漑出来ない面積の割合

その他コンポーネントの運用指標

指標	単位	現状 (2016)	目標 (2025)	特記事項
研修を受けた水利組合数	組織数	-	604	プロジェクト対象水利組合数
設立された農家生産者組織 (FPO) 数	組織数	-	20	1FPO x 対象中規模灌漑クラスター (20 箇所)
研修を受けた畜産コミュニティ	グループ数	-	36	4 グループ x 9 クラスター
研修を受けた漁民コミュニティ	グループ数	-	36	4 グループ x 9 クラスター
研修を受けた農家数 (加工用マンゴー)	農家数	-	1,000	戦略フード・バリューチェーン参照
研修を受けた農家数 (生鮮用マンゴー)	農家数	-	100	同上
研修を受けた農家数 (トマト)	農家数	-	500	同上
研修を受けた農家数 (チリ)	農家数	-	2,000	同上
研修を受けた農家数 (ココナツ)	農家数	-	1,000	同上
研修を受けた農家数 (マグロ)	農家数	-	225	同上
研修を受けた農家数 (エビ)	農家数	-	1,000	同上
農業機械研修の受講者数	農家数	-	1,070	107CSUs x 10 農家

プロジェクト効果指標

指標	単位	現状 (2016)	目標 (2025)
1. 作付面積			
コメ (カリフ期)	ha	25,692	59,477
コメ (ラビ期)		4,622	4,275
灌漑畑作物		77,600	118,102
2. 単収			
コメ (カリフ期)	トン/ha	4.8	5.8
コメ (ラビ期)		5.8	6.7
トウモロコシ (カリフ期)		7.4	8.6
落花生 (ラビ期)		1.5	2.0
豆 (カリフ期、ラビ期)	トン/ha	0.5	0.9
サトウキビ (周年)		74.1	86.5
3. 農家収入			
北部	ルピー/世帯	8,300	23,800
中部		20,800	52,000
南部		5,900	60,700

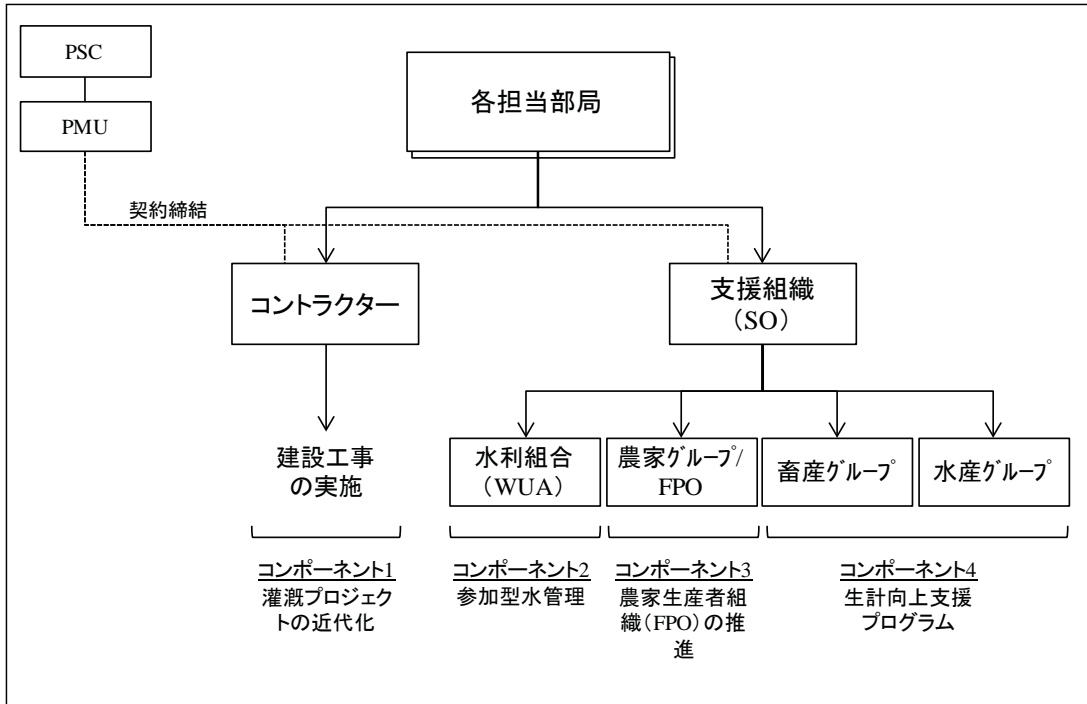
注) 戦略作物フードバリューチェーン及び生計向上支援にかかる現状と目標値については、プロジェクト当初に実施されるベースライン調査結果に基づき設定する。

コアプログラムの実施手順

コンポーネント	計画段階 (工事実施前)	実施段階 (工事期間中)	維持管理段階 (工事終了後)
コンポーネント1 灌漑プロジェクト の近代化	各灌漑地区 - オリエンテーション ワークショップの開 催：プロジェクトの 紹介と解決すべき課 題の理解促進	各灌漑地区 建設工事の監督、進捗管理、品質 管理、安全管理	各灌漑プロジェクト 維持管理計画の策定 瑕疵対応
コンポーネント2 参加型水管理	- 入札図書の作成と入 札 - ベースライン調査 (アンケート調査、 グループ協議、PRA調 査)	水利組合 (WUA) 組織機能強化にかかる研修受講 水管理計画の立案 実施機関 水管理計画立案の支援	水利組合 水配分、水利費徴収のモニタリング 水管理計画の見直し 実施機関 水利組合の実施支援 水管理計画見直しの支援
コンポーネント3 農家生産者組織 (FPO) の推進	- 対象グループの選定 (生計向上)	農家生産者組織 (FPO) 農民グループ (Farmer SHG) 設立 各グループ代表者の選出 地区内生産計画の立案 実施機関 農民グループの活動内容のオリ エンテーション FPO設立準備 生産計画立案の支援 地区毎の普及計画の立案と実施	FPO ビジネスプランの作成 市場開拓のための調査 デモンストレーション、見学会等の研修受講 生産活動のモニタリング 生産計画の見直し 実施機関 FPO活動支援計画の見直し 生産計画見直しの支援 普及計画の見直し
コンポーネント4 生計向上支援プロ グラム		対象村 活動計画の立案 各種研修の受講 実施機関 活動計画立案の支援 各種研修の実施	対象村 各種研修の受講 生計向上活動の実施 活動計画の見直し 実施機関 各種研修の実施 生計向上活動のモニタリング 活動計画見直しの支援

コアプログラムの実施体制

- 各担当部局(水資源局、農業局、園芸局、畜産局、水産局)は、コントラクターや支援組織と協力して、各コンポーネントを実施する。
- コントラクターや支援組織はPMUと契約を締結し、各担当部局の指示のもと、工事や研修など各種活動を実施する。



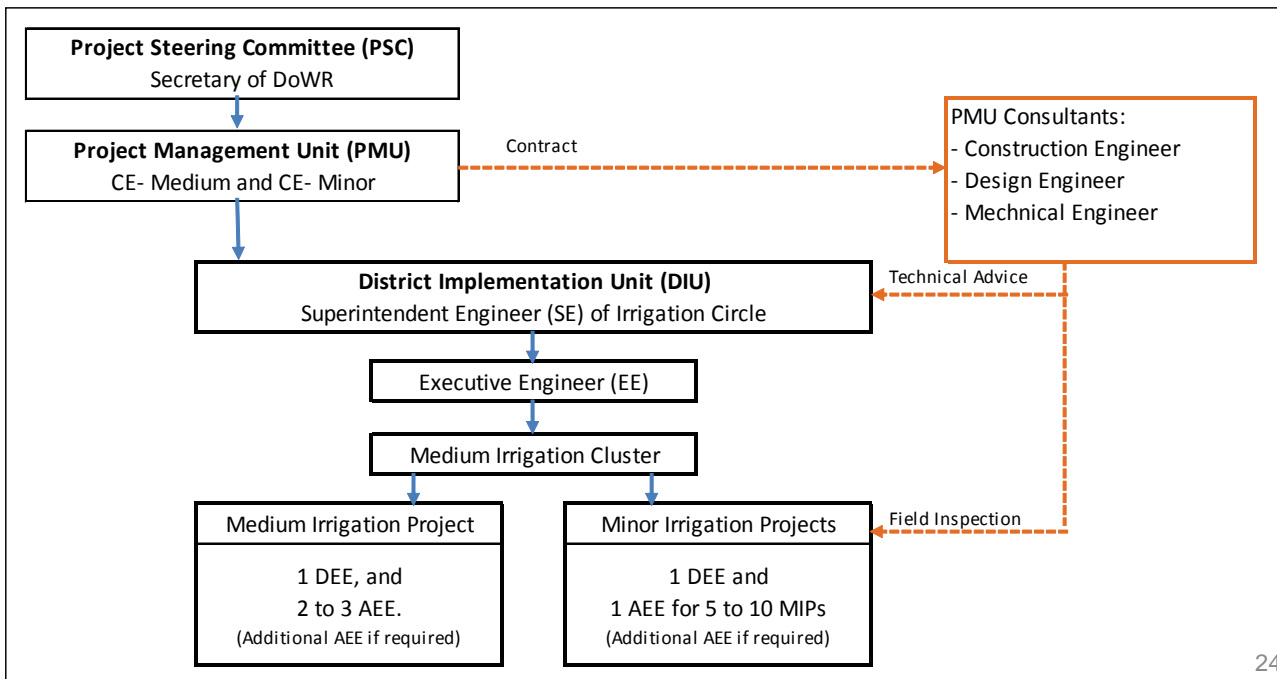
灌漑プロジェクトの近代化にかかる実施体制

<水資源局職員>

- プロジェクトサイトの工事監督
- 作業進捗のモニタリングと評価、品質管理、安全管理、レポートニング
- トラブルシューティング
- フィールドレベルの統率
- 水利組合の能力強化支援システムの構築など

<プロジェクト管理コンサルタント>

- 全体の進捗管理と品質管理
- 工事の監督と助言
- 建設期間中の設計変更への対応など



灌漑プロジェクトの近代化にかかる実施内容

項目	内容
対象地区	中規模灌漑プロジェクト20地区、及び小規模灌漑プロジェクト449地区
実施期間	7年間(2017年～2023年)
入札	入札は2017年7月に開始予定である。PMCが従事する前であるが、DoWRは、APILIP-I等、JICAの灌漑事業の入札について十分な経験を有している。 中規模灌漑プロジェクトはプロジェクト別に入札を行う。 小規模灌漑プロジェクトは複数のプロジェクトをグループ化して入札する。
建設工事	APILIP-Iの経験を踏まえ、効率的で円滑な事業実施のため、以下の通り、工事を第1期と第2期に分けて行う。 <ul style="list-style-type: none"> 第1期工事: 中規模灌漑事業クラスター12地区(中規模灌漑プロジェクト12地区、及び小規模灌漑プロジェクト119地区) 第2期工事: 中規模灌漑事業クラスター8地区(中規模灌漑プロジェクト8地区、及び小規模灌漑プロジェクト99地区)、ならびに 独立した小規模灌漑プロジェクト231地区 第1期工事は、2018年1月着手、2020年12月竣工を提案する。また、第2期工事は、2018年7月着手、2021年6月竣工を提案する。 瑕疵担保期間は2年間とする。

灌漑プロジェクトリスト(第1期、第2期)

地区名	中規模灌漑プロジェクト			小規模灌漑プロジェクト			合計	
	受益地 (ha)	工事費 (Rs. Million)	地区 数	受益地 (ha)	工事費 (Rs. Million)	受益地 (ha)	工事費 (Rs. Million)	
第1期工事								
Peddankalam Anicut	3,113	395	8	672	44	3,785	439	
Vottigedda Reservoir	6,746	442	10	1,046	65	7,792	507	
Vengalraya Sagaram	9,996	500	2	509	29	10,505	529	
Torrighedda Pumping Scheme	5,998	312	16	2,515	149	8,513	461	
Thammileru Reservoir	3,711	225	19	2,008	125	5,719	350	
Mopadu Reservoir System	5,147	425	1	186	11	5,333	436	
Krishnapuram Reservoir	2,479	274	9	829	53	3,308	327	
Araniar Reservoir	2,226	367	26	3,132	192	5,358	559	
Upper Pennar	4,066	316	5	391	26	4,457	342	
Pennar Kumudavathi	2,479	155	11	3,287	185	5,766	340	
Muniyeru	6,648	666	12	1,669	100	8,317	767	
DR & DM Channels	10,117	429	0	0	0	10,117	429	
Sub-total	62,726	4,506	119	16,244	979	78,970	5,486	
第2期工事								
Peddagedda Reservoir	4,858	704	4	299	20	5,157	724	
Andra Reservoir	3,603	345	22	1,710	113	5,313	457	
Veeraraghavani Kota Anicut	2,267	56	7	599	39	2,866	95	
Buggavanka	3,926	667	8	941	58	4,867	725	
Maddigedda Reservoir	1,214	168	9	564	39	1,778	207	
Narayanapuram Anicut	14,995	1138	18	1,919	120	16,914	1,258	
Raiwada Reservoir	6,111	709	31	2,114	143	8,225	853	
Siva Bhashyam Sagar	4,894	318	0	0	0	4,894	318	
Isolated Minor Irrigation Tank	0	0	231	32,576	1,956	32,576	2,665	
Sub-total	41,868	4,105	330	40,722	2,488	82,590	6,593	
Total	104,594	8,611	449	56,966	3,467	161,560	12,078	

灌漑事業実施の流れ

1. DPRの準備

- 中規模灌漑事業12地区のDPRは作成済み、残りの8地区は今後作成予定。小規模灌漑事業25地区のDPR作成済み、残りの424地区は今後作成予定。

2. 設計及び図面の作成

3. 行政上の承認及び技術的な承認

- 行政上の承認は、AP州政府の規範に則り、各中規模及び小規模灌漑地区の積算後、州政府責任者が行う。
- 各灌漑地区の技術的な承認は、中規模及び小規模灌漑事業担当の各CEが行う。技術的な内容と工事費積算は、照査後、承認される。

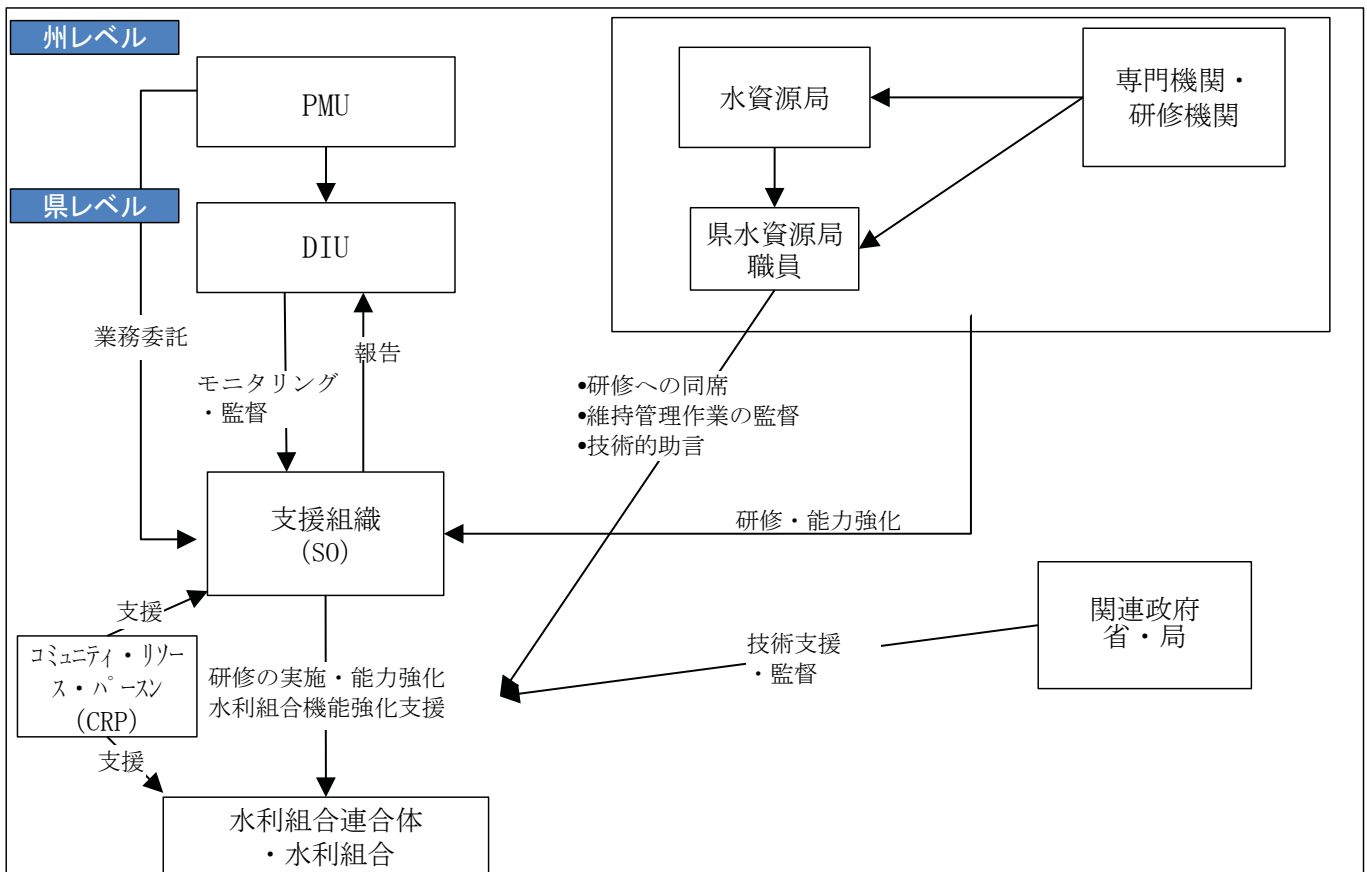
4. 入札の実施

- 入札手続きは、建設業者選定の手順に基づき実施される。灌漑工事の入札は、技術と価格の観点から、電子入札システムを用いて実施される。
- 入札審査チームは、各灌漑サークル事務所において結成される。PMCは入札を支援する。

5. 工事: 中規模灌漑プロジェクトは3年間、小規模灌漑プロジェクトは2年間。

6. 瑕疵担保期間: 竣工後2年間。

参加型水管理の実施体制



参加型水管理における関係者の役割分担

関係者		役割
PMU	PMU	<ul style="list-style-type: none"> 組織専門家および組織担当ローカルコンサルタントの配置 専門機関・研修機関、および水利組合支援組織の選定と業務委託 委託業務契約管理 (PIUによる業務評価に基づく支払い管理)
	DIU	<ul style="list-style-type: none"> 各県DIUにおける組織専門家の配置 水利組合支援組織のモニタリング評価およびPMUへの報告
水資源局	州水資源局職員	<ul style="list-style-type: none"> 灌漑管理法令 (APMFIS Act) の改定および関連政令の発令 専門機関・研修機関による改訂ガイドラインおよびトレーニングモジュールの適用・実用化 水資源局職員対象研修の実施 (専門・研修機関職員による支援)
	県レベル水資源局職員	<ul style="list-style-type: none"> 参加型水管理及び水利組合活動の主要監督 水利組合および水利組合支援組織の活動モニタリング
	水資源局現場職員	<ul style="list-style-type: none"> 水利組合活動の現場レベルの主要監督 水利組合員の研修、技術支援、および活動支援 参加型水管理スコープおよびAPFMIS法令に基づく担当業務の遂行
他政府機関	農業局	<ul style="list-style-type: none"> 水利組合による作付け計画および農業関連活動の監督、技術支援
	税務局	<ul style="list-style-type: none"> 水利税徴収
	水産局	<ul style="list-style-type: none"> ため池の有効利用における内陸漁業活動の支援
専門機関・研修機関		<ul style="list-style-type: none"> ガイドライン及びトレーニングモジュールの作成 改訂ガイドラインおよびトレーニングモジュールの内容にかかる関連政府職員への説明・研修 水利組合支援組織の研修・能力強化
組織開発コンサルタント		<ul style="list-style-type: none"> 組織強化・能力強化プログラム全体のモニタリング 専門・研修機関 (RI) および水利組合支援組織 (SO) のモニタリング評価 PMUから委託機関・組織への契約管理モニタリング
支援組織 (SO)		<ul style="list-style-type: none"> 水利組合支援活動の実施 政府機関および関連活動との協力、調整 DIUおよび関連政府機関への報告
コミュニティ・リソース・パーソン		<ul style="list-style-type: none"> 支援組織による活動の実施サポート 水利組合およびコミュニティ内の調整、連絡 関連組織・機関との連絡・調整
水利組合連合体・水利組合		<ul style="list-style-type: none"> 参加型水管理の主要実施組織

参加型水管理の活動概要

活動1: ガイドラインのレビューおよび政府職員の能力強化

- 既存の参加型水管理にかかるガイドラインおよびトレーニングモジュールのレビュー
- 改訂ガイドラインおよびトレーニングモジュールの政府高官への周知および理解の向上
- 改訂ガイドラインおよびトレーニングモジュールに基づく、関連部局の政府職員向け研修
- 灌漑局職員の参加型水管理及び灌漑施設維持管理にかかる技術研修

活動2: 水利組合支援を担う支援組織の強化

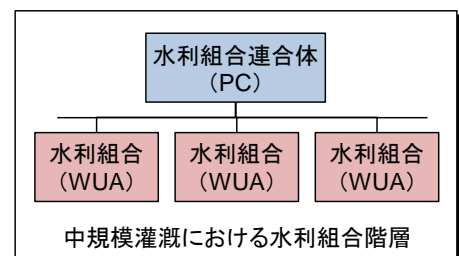
- 水利組合支援を担う支援組織の選定と委託契約管理
- 支援組織スタッフへのプロジェクトコンポーネントおよび改訂ガイドライン・トレーニングモジュールにかかる研修
- 支援組織の活動モニタリング評価

活動3: 小規模灌漑における水利組合能力強化

- プロジェクトの導入、ベースライン調査、全体計画の策定
- 水利組合の組織面の強化 (自己資金源の創出及び資金管理、灌漑施設維持管理能力強化など)
- 水配分計画および作付け計画策定支援
- ため池の有効利用のための多様な活動及びステークホルダーとの調整機能の強化
- 成功事例への訪問研修および水利組合間の経験共有機会の提供
- 政府による農民支援スキームの効果的活用支援

活動4: 中規模灌漑における水利組合連合体および水利組合の能力強化

- 中規模灌漑スキーム下の水利組合組織強化
 - 活動3すべての活動の中規模灌漑水利組合への実施
- 水利組合連合体強化
 - 水利組合連合体の組織面の強化
 - 中規模灌漑スキームレベルの施設維持管理、水利費徴収、水配分計画および作付け計画策定強化
 - コミュニティによる監査委員会の設立
 - 中規模灌漑管理の先進モデルへの訪問研修および経験共有機会の提供



農家生産者組織(FPO)推進のコンセプト

FPO設立の目的:

農家の組織化により、市場の需要に合わせた農産物の生産や、仲介業者を経由しない農家自身による流通・販売を実現することで、農家の所得向上を図る。組織内で普及技術を共有することで、有機農産物の認証取得や、気候変動に適応した営農を実践することが可能となる。

FPOの構成:

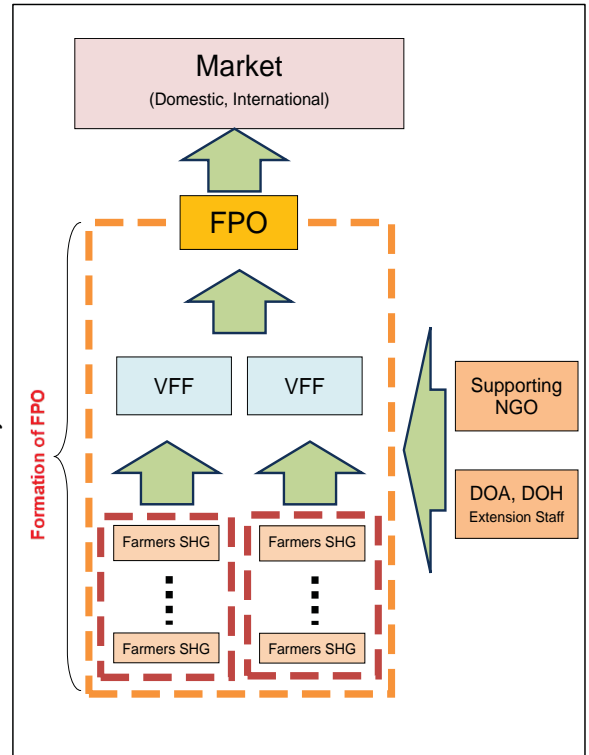
FPOは3つの階層で構成される。

- 農家生産者組織 (FPO) 1000~1500名程度 (10VFFs)
- 村落レベル農家連合体 (VFF) 100~150名程度 (10 Farmer SHGs)
- 農家グループ (Farmer SHG) 10~15名程度

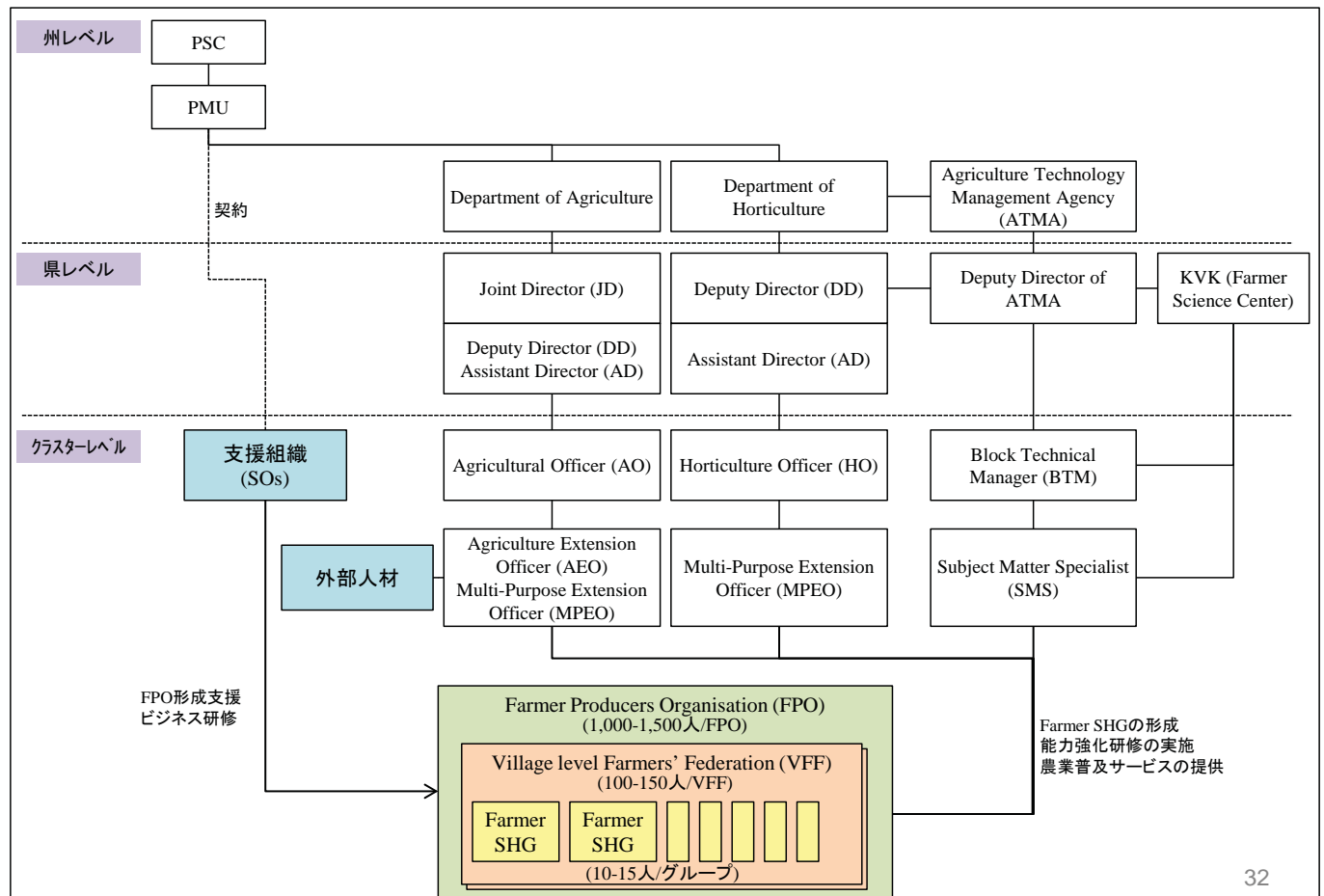
対象地域ではFPOが設立されていないことから、本事業において、中規模灌漑クラスターごとに、20のFPOを設立することを目標とする。

FPO支援の流れ:

第1段階: Farmer SHGと呼ばれる10~15名程度の農家グループを形成し、グループのニーズに合わせた各種農業普及活動を行う。
 第2段階: その後、FPO設立にかかるアウェアネスプログラムを行い、村落レベル農家連合体 (VFF) を形成し、FPO設立に向けた準備作業を行う。
 第3段階: FPO設立後は市場開拓や収穫後処理技術の指導などを通じて、販売能力を強化する。



農家生産者組織(FPO)推進の実施体制



農業普及活動(第1段階)

項目	実施機関	対象	活動内容
1) アウェアネスプログラム、準備活動	AEO HO MPEO	農家（農家グループ）	普及活動のオリエンテーション 農家グループの設立と中核農家の選定 農家グループに対する能力強化研修
2) 管理研修（クラスルーム形式）	AEO HO MPEO	農家（農家グループ）	予算管理、簿記・会計研修
3) 基礎技術研修（クラスルーム形式）	AEO HO MPEO	農家（農家グループ）	水管理、施肥研修 天水栽培技術研修 点滴灌漑技術と維持管理研修 有機農業技術研修 有機肥料技術研修 GAP研修 統合病害虫管理研修 種苗生産管理研修
4) 展示圃場、実技研修	AEO HO MPEO	農家（農家グループ）	コメ栽培デモンストレーション 畑作物栽培デモンストレーション（トウモロコシ、落花生、豆、サトウキビ） 畑作物栽培デモンストレーション（牧草、他） 野菜栽培デモンストレーション（チリ、トマト、他）
5) 見学会、視察研修	AEO HO MPEO	農家（農家グループ）	統合的病害虫管理および有機病害虫防除の視察 優良農家グループの視察 収穫後処理技術の視察
6) 農業機械研修	AEO HO MPEO	農家（農家グループ）	農業機械の実演 農業機械使用事例の視察

33

農家生産者組織(FPO)設立準備(第2段階)

項目	実施機関	対象	活動内容
1. 準備活動			
1.1 既存のFPO設立活動における教訓の整理	州農業局	-	- 既存FPO設立活動の評価分析 - 既存活動からの教訓整理 - 教訓に基づく今後の活動方針立案
1.2. 農家グループの設立	AEO, MPEO	共同作業に関心ある農家	- 農民との話し合い - 普及活動・情報共有のための農民の小グループを組織し、共同作業が実施出来るグループへ発展させる。 - 各小グループの代表者を選出する。
1.3 農家グループ設立のモニタリングに係る定例会議	AEO, MPEO	農家グループ	- 定例会議において農家グループの設立に関する助言の提供 - 農家グループの活動並び運営面における打合せの取りまとめ並びに技術支援
2. FPO活動の実践地域の特定			
2.1 FPO設立に係る可能性調査	AEO, MPEO	農家グループ	- 共同作業を実践する関心度の高い農家並びに地域の特定 - 農家グループを取りまとめて期待される利点の確認 - 対象となる農産物の選定と潜在市場の特定
3. FPO設立活動のためのNGOの雇用			
3.1 FPO設立活動のためのNGOの雇用	DoA, PMU	SO	- FPO設立に係る対象地区において、対象となる農民並びに農民グループと合意を得る。 - FPO設立活動の支援
3.2. NGOを対象とした関連会議	DoA	SO	- FPO設立活動に係る説明会 - FPO設立活動に係るNGOの役割、業務指針に関するワークショップ - NGOを対象としたFPO設立活動に係る研修
4. FPOの設立			
4.1. 共同作業を通じたFPO設立に係る支援	SO	FPO	FPOの設立支援は農業局の指導の下、NGOによって実施される。 - FPO設立に係るOrganic農家グループとの会議 - FPO設立並びに組織の維持管理機能に係る研修

34

農家生産者組織(FPO)の活動支援(第3段階)

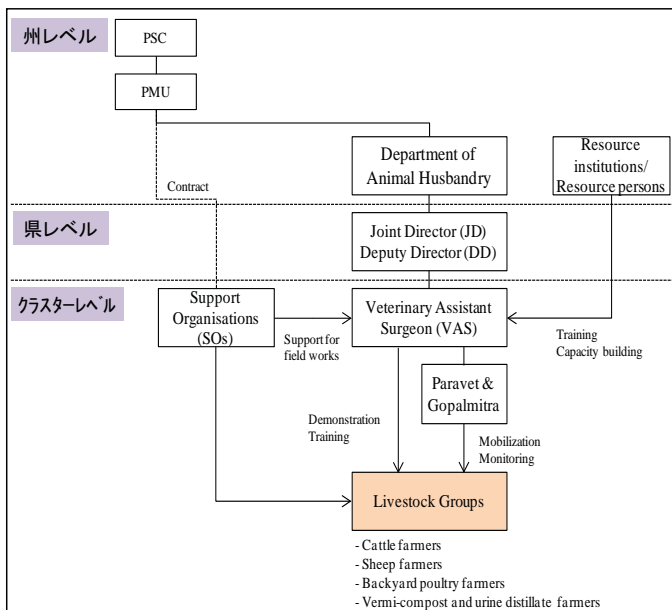
項目	実施機関	対象	活動内容
5. FPO設立並びに活動に係る支援			
5.1. 活動研修	SO, (AEO, MPEO)	FPO	FPOの活動に係る研修の実施 - ビジネス・マインドの醸成 - ビジネス・プラン策定支援 - 予算書の作成(収支試算) - 財務管理並びに生産管理 - 運営管理
5.2. 活動計画立案に係る技術支援	SO, (AEO, MPEO)	FPO	研修成果に基づくFPOによる実践支援 - 活動計画 - 財務管理計画 - 生産計画
5.3. FPOの運営管理に係る技術支援	SO, (AEO, MPEO)	FPO	市場開拓に係る支援 - 市場開拓に係る研修 - 市場の特定、買い手との関係構築 - 商品の安定供給並びに品質確保に係る技術的支援
5.4. 生産拡大に係る支援	SO, (AEO, MPEO)	FPO	生産拡大に係る支援 - 品質改善 - 収穫後処理技術 - 加工、梱包技術等
5.5. 関連インフラに係る支援	SO, (AEO, MPEO)	FPO	生産並びに流通に係る基本インフラ設備支援
5.6. 有機認証に係る支援	SO, (AEO, MPEO)	FPO	有機認証取得に係る支援 - 手続き並びに必要な書類の準備 - 有機産物に係る必要な条件・手続き等 - 品質の安定確保

35

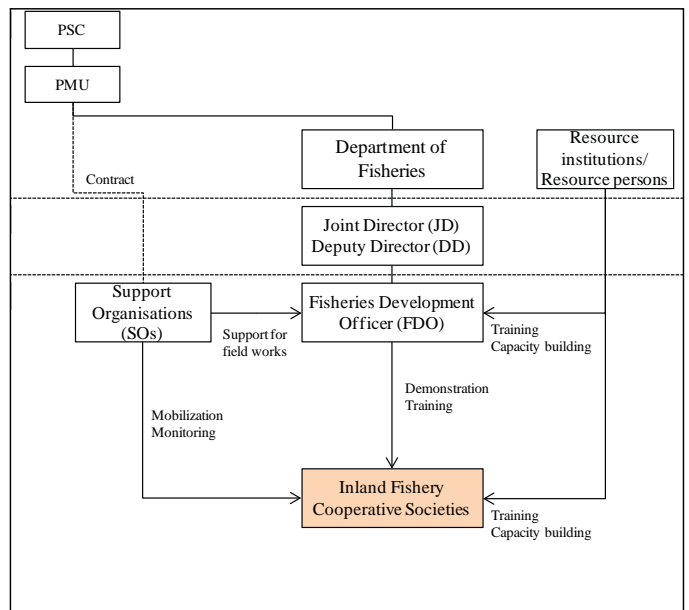
生計向上プログラムの実施体制

実施体制

- 実施機関: 畜産局および水産局
- 技術指導: 農業技術管理機構(ATMA)、農業科学センター(KVK)、大学等
- ファシリテーション: NGOなど支援組織(SO)



畜産活動の実施体制



水産活動の実施体制

畜産分野の生計向上支援活動

第1期では3つの中規模灌漑クラスター、第2期では6つのクラスター、合計9つのクラスターを対象とする。

項目	実施機関	対象	活動内容
1. 生計向上計画の策定	Joint Director VAS	畜産農家 (600人)	1) スタッフトレーニング 2) 生計向上計画の作成 3) 優良事例の視察 4) 他村からの視察受け入れ
2. 家畜の生産性向上	VAS (SO)	畜産農家 (600人、うち乳牛300人、飼羊300人)	2.1 牧草栽培および乳量増加の推進 1) デモンストレーション(牧草貯蔵管理、優良牧草種栽培、栄養バランスのとれた飼料餌付け) 2) 牧草栽培のトレーニング 3) バランスのとれた餌付けのトレーニング 4) 生産性向上のトレーニング
			2.2 羊飼育の推進 1) 羊飼育のトレーニング
3. 家畜による所得向上活動の推進	VAS (SO)	畜産農家 (420人、うち養鶏300人、堆肥120人)	3.1 裏庭養鶏スキームの推進 1) 孵化場の実演 2) 孵化のトレーニング 3) 優良種の裏庭養鶏トレーニング 4) 雛の配布とモニタリング
			3.2 ミミズ堆肥およびし尿堆肥の推進 1) ミミズ堆肥、およびし尿堆肥の実演 2) ミミズ堆肥、およびし尿堆肥のトレーニング 3) ミミズ堆肥用資材、し尿堆肥用資材の配布とモニタリング

37

水産分野における生計向上活動

第1期では3つの中規模灌漑クラスター、第2期では6つのクラスター、合計9つのクラスターを対象とする。

項目	実施機関	対象	活動内容
1. 生計向上計画の策定	外部機関、 FDO、SO	FDO 漁民組織 (4 FCS)	1) スタッフトレーニング 2) 生計向上計画の作成 3) 漁民組織(FCS)に対する基礎研修(組織管理、会計、市場調査) 3) 優良事例の視察 4) 他村からの視察受け入れ
2. 魚類生産活動支援	FDO、SO	1 FCS (200人)	2.1 中規模灌漑ため池での漁業活動支援 1) 水揚げ場、種苗育成池の建設 2) 灌漑池における種苗生産と放流 3) 灌漑池の管理と計画的収穫 4) 小型種苗から大型種苗の生産管理 5) 大型種苗から市場サイズの魚の生産と販売
		3 FCS (計600人)	2.2 小規模灌漑ため池での漁業活動支援 1) ため池内の養殖用池、補給用井戸、漁具倉庫兼集会場の建設 2) 研修の実施(2.1と同様)
		女性グループ (1グループ、10人)	2.3 女性グループの生産活動支援 1) 小規模養殖タンクの建設 2) 観賞魚の生産管理研修
3. マーケティング活動支援	FDO、SO	女性グループ (3グループ、計30人)	1) マーケット調査の実施 2) 販売施設の候補地選定と建設 3) 販売活動の支援(養殖魚、観賞魚) 4) 魚食プロモーション活動

38

戦略作物フードバリューチェーン構築の概要

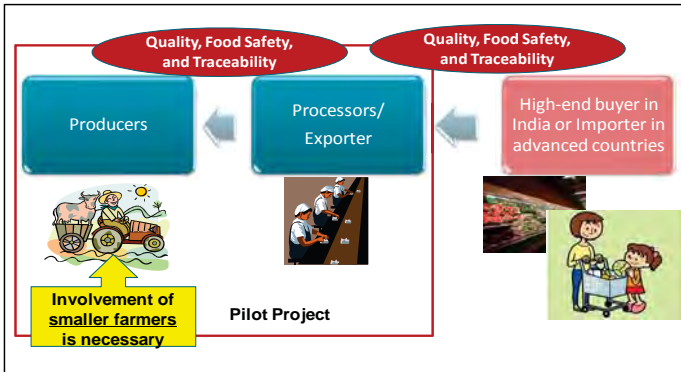
(1) 目的

APブランド構築によるAP州食品産業競争力の強化

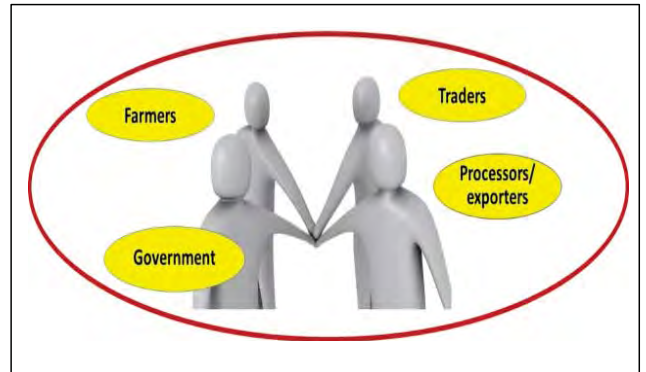
- VC全体支援メカニズムの構築
- 政府職員、生産者、生産者グループ、その他関係者の能力強化
- 作物別マーケティング戦略の策定とその運用

(2) プロジェクトコンセプト

- 市場の力による農民の市場への統合
- 州の重点作物促進に向けたPPP強化



農民の市場への統合

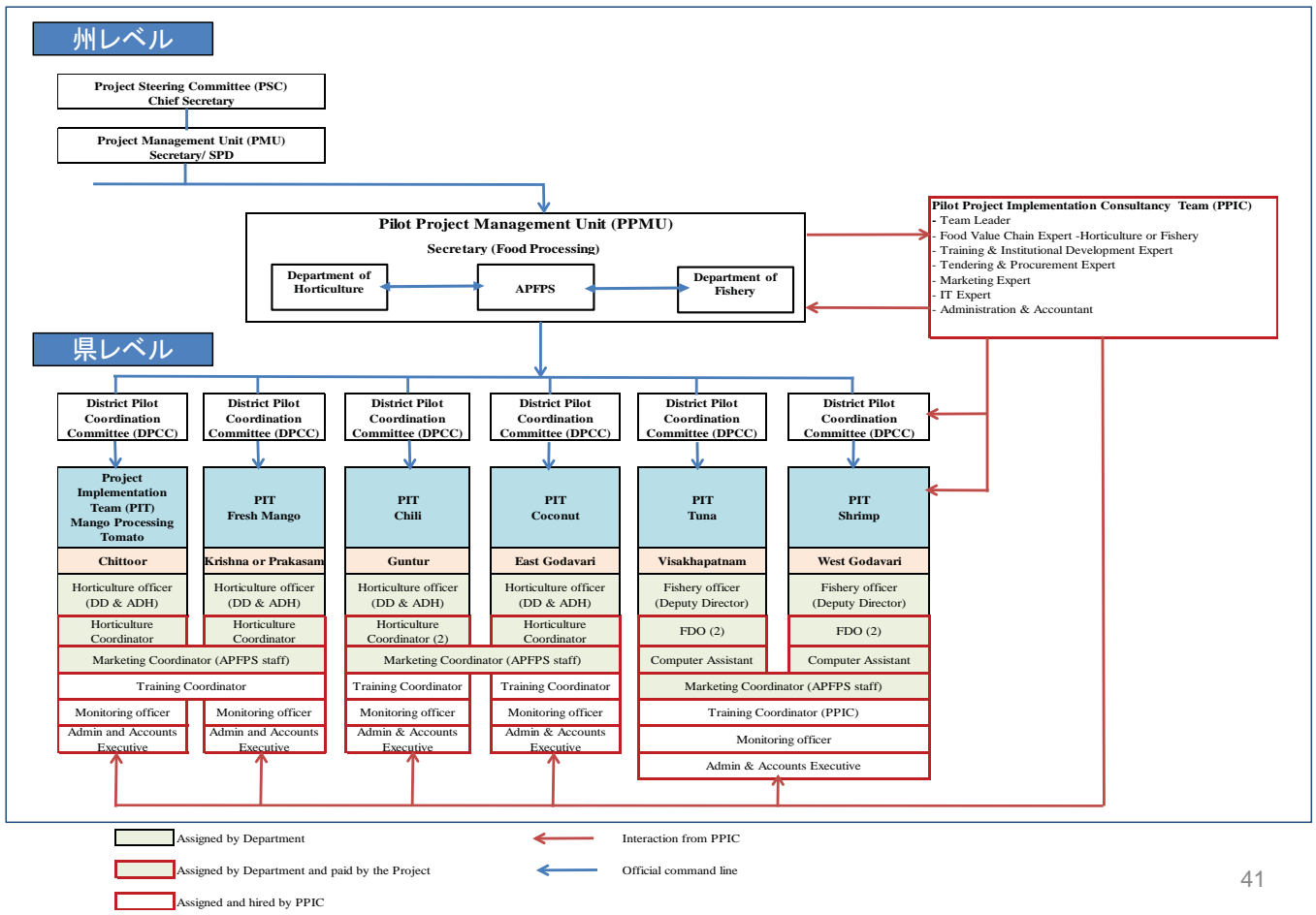


PPPの強化

各戦略作物のプロジェクトコンセプト

戦略作物とコンセプト		対象県	期間	受益者数	受益範囲
	品質と安全性の確立による輸出及び国内高付加価値市場向けAP マンゴーブランドの確立	Krishna	4年	100 農家	100ha
	マンゴーの生産、調達、加工の効率改善を通じたマンゴー加工産業の競争力強化	Chittoor	4年	1,000 農家	1,000ha
	農家と加工業者の連携強化、および統合型農薬管理と乾燥技術の向上を通じたグントゥールチリの輸出競争力強化	Guntur	3年	2,000 農家	2,000ha
	加工品種の振興と農家と加工業者の連携強化を通じた国産トマトペーストの生産、および競争力の強化	Chittoor	3年	500 農家	500ha
	生産者の能力強化を通じたコミュニティベースのココナツ加工産業開発	East Godavari	3年	1,000 農家	1,000ha
	養殖技術と疾病管理強化による品質と安全性の向上を通じた小規模エビ農家の輸出競争力向上	West Godavari	3年	1,000 農家	1,000ha
	捕獲、船上処理、加工技術の改善を通じた品質と付加価値向上によるAPマグロブランドの開発	Visakhapatnam	4年	225 漁民	45 艘

戦略作物フードバリューチェーン構築の実施体制



戦略作物フードバリューチェーン構築にかかる活動内容

項目	実施機関	対象	活動
1. メカニズムの構築	園芸局、もしくは水産局 (食品加工協会と連携)	農家グループ (FPO、漁業組合)	<ul style="list-style-type: none"> パイロット実施ユニットの組成 生産者、民間企業パートナーの選定 協働による調査・計画 協働によるレビュー 経験の共有
2. 能力強化	園芸局、もしくは水産局 (民間企業のトレーニングは食品加工協会)	農家グループ (FPO、漁業組合)	<ul style="list-style-type: none"> 生産者のトレーニング パートナー企業のトレーニング 政府職員のトレーニング
3. ブランド・マーケティング戦略の策定	食品加工協会 (中央政府組織、および農業マーケティング局と連携)	農家グループ (FPO、漁業組合)	<ul style="list-style-type: none"> 市場調査 情報収集とローカルリソースのリンケージ強化 ガイドライン作成 マーケティング活動支援 関係者プラットフォームの構築 ブランド・マーケティング戦略の策定

農業機械化の概要

(1) 目的

- 農業機械の運用・維持管理を効率良く実施するための能力強化
- 農業機械化に係る研修、計画立案、モニタリング評価等の強化

(2) 農業近代化技術センター (AMTC) の概要

農業機械化並びに農業技術の普及振興を目的とした以下の活動を行う施設である。

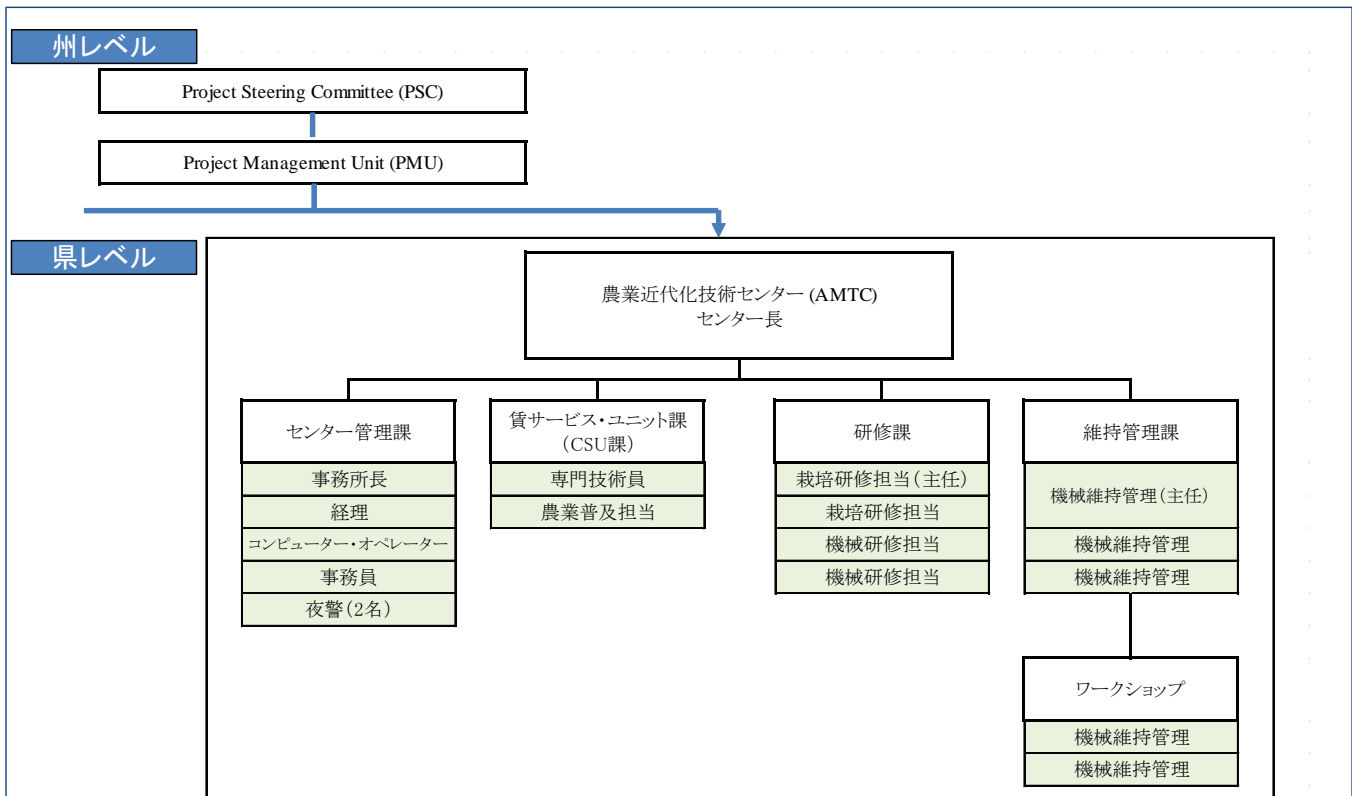
- i) 農民又はその他農民組織によって組織される賃サービス・ユニット (CSU)を対象とした農機の維持管理並びにビジネスプランに係る研修の実施、
- ii) 政府の補助金制度による農業機械の提供、
- iii) CSUに関連する農業機械の運用並びに問題点に関するモ定期ニタリングの実施、
- iv) 農業局並びに試験研究機関、農機メーカー、ディーラー等との問題解決に係る合同の定例情報交換会の実施

(3) 農業機械化主な活動

- i) 農業近代化技術センター (AMTC) の設立 (2箇所)
- ii) ワークショップの設立 (10箇所)
- iii) 賃サービス・ユニット (CSU) への研修 (107グループ)
- iv) 研修用農業機械パッケージの調達 (コメ用、灌漑畑作物用各2セット)

AMTC	対象作物	賃サービス・ユニット数 (見込み)	対象県	実施期間
1箇所	コメ	コメ 45	West Godavari, East Godavari, Krishna	6年
1箇所	灌漑畑作物 (トウモロコシ 豆類、サトウキビ)	トウモロコシ 15 豆類 33 サトウキビ 14	Srikakulam, Vizianagaram, Visakhapatnam, East Godavari, West Godavari, Krishna	6年

農業機械化の実施体制



注) 2カ所のAMTC

- (1) イネ用AMTC: West Godavari 県に建設予定
- (2) 灌漑畑作物用AMTC: Vishakapatnum 県に建設予定

スクリーニングにおける環境の状況

(JICA 環境社会配慮ガイドライン(2010))

(1) 事業に関連した環境上影響を及ぼしやすい特性

- 計画段階における非自発的住民移転の回避の確認が必要である(干上がった貯水池内での、農耕がサンプルプロジェクトで確認されている)
- 森林居住者(先住民/少数民族)

(2) 事業に関連した環境上影響を受けやすい地域

- 影響は限られているが、いくつかの森林地域、指定部族居住地、野生生物保護区が事業に含まれる可能性がある。

(3) 環境認可(Environmental Clearance)

- 事業によっては適切な法的手続きが行われる必要がある。

環境上の現況(ベースライン)

項目	内容	備考
1. 自然環境	<ul style="list-style-type: none"> • 灌漑プロジェクトは、追加的な影響がないと想定される既存の中規模、小規模灌漑施設の改修のみ原則的に選定して計画されている。しかしながら、サブプロジェクトの詳細な情報は、まだ入手可能ではない。 • 中規模プロジェクト、Siva Basham Irrigationは、部分的にNagarjunasagar-Srisaïlam野生生物保護区(タイガーリザーブ)に位置している。小規模な改修工事が提案されている。森林局の許可が必要とされる。 • 小規模貯水池のいくつかは、指定部族が居住している地域(スケジュールエリア)に位置している。 	環境認可、森林許可(Forestry Clearance)等の適切な手続きが必要である。
2. 社会環境	<ul style="list-style-type: none"> • 灌漑プロジェクトは、追加的な影響がないと想定される既存の中規模、小規模灌漑施設の改修のみ原則的に選定して計画されている。 • AP州には、Srikakulam, Vizianagaram, Visakhapatnam, East Godavari および West Godavari districts において複数の指定部族の居住している地域(憲法附表5で規定)があり、いくつかの灌漑プロジェクトはそれらのマンダル(mandal)に位置している。 	影響がある場合は、森林居住者計画を作成する必要がある。
3. 汚染対策	<ul style="list-style-type: none"> • 特に重大な問題はない 	

灌漑改修における環境認可の法的手続き(関連法令)

- 2006年EIA通達(EIA notification 2006、S.O 1533、2006)、7条(ii) :既存の事業の拡張、改修、変更のための事前の環境認可(EC)
- 2014年EIA通達(2006)の改正(Amendment of EIA notification 2006、S.O 1599、2014)、1条の項目1(c):以下のとおりの灌漑の名称記述の挿入

“1(c)	(i) River Valley projects	(i) ≥ 50 MW hydroelectric power generation;	(i) ≤ 50 MW ≥ 25 hydroelectric power generation;	General condition shall apply. Note:- Category ‘B’ river valley projects falling in more than one state shall be appraised at the central Government Level..”;
	(ii) Irrigation projects	(ii) $\geq 10,000$ ha. of culturable command area.	(ii) $< 10,000$ ha. > 2000 ha. of culturable command area.	

- 2009年EIA通達(2006)の改正(Amendment of EIA notification 2006、S.O. 195、2009) 2006年通達中の項目(I) 第2文中サブパラグラフ(iii)以下に挿入: 汚染物質の増加、追加的な水、土地の利用を伴わない改修、拡張計画”の場合の“事業申請者による管轄機関への自己申告の提出”等にかかる条項(“A self certification, stating that the proposal shall not involve any additional pollution load, waste generation or water requirement, be submitted to the regulatory authority by the project proponent.”)

ジェンダー配慮

(1) 社会的組織における女性の参加

- AP州における女性はSHG活動を通じて、経済的資源、社会的活動のプラットフォームへの参加、情報や支援に対するアクセス等を有しているという点においてエンパワーされてきている。一方、女性は水資源の管理等の意思決定にはほとんど参加していない。
- ゆえに、プロジェクトを通して支援される組織の参加、経営にかかるポジションの女性への優先的な提供を強く提案する。

(2) 農業関連活動における業務の分離

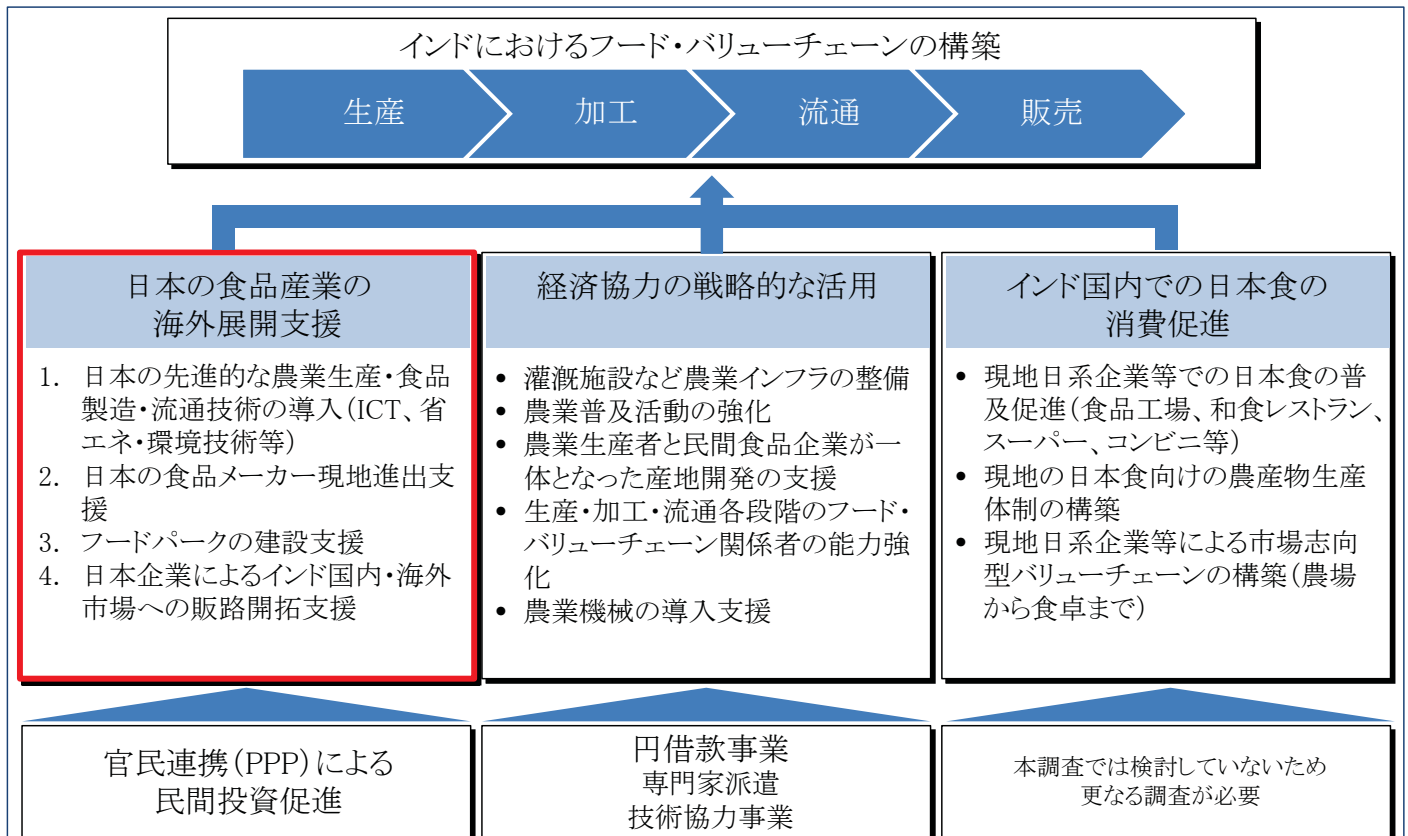
- プロジェクトにおける介入は、各活動におけるジェンダー関連の状況に応じたジェンダーのニーズのギャップを埋めるための平等もしくは積極的な差別化を行う必要がある。
- プロジェクトにおいては特にジェンダーに特化した介入は難しいが、異なる省庁や利害関係者との合同会合を、ジェンダーに特化したプログラムと協力する機会の一つとして利用することで、プロジェクトの介入をよりジェンダー配慮したものにする事ができる。

気候変動対策

JICA気候変動対策ツール/適応策(2011年6月版)によると、灌漑・排水サブセクターにおける適応策の基本方針として、「干ばつや洪水の発生、気温の変化による農産物生産供給能力及び配水能力の強化を通じて農業生産性の確保及び向上を図るもの」と定義されている。本事業における脆弱性と気候変動適応策は以下のとおりである。

脆弱性	本事業における適用対策
<ul style="list-style-type: none"> - 降水量の減少・降雨パターンの変化 - 気温・降雨量・降雨強度の増大 - サイクロンや干ばつ等の自然災害の頻度・強度、期間の増大 - 海水面の上昇 	<ul style="list-style-type: none"> - 貯水量の復元や灌漑システム効率の改善を目的とした中規模灌漑及び小規模灌漑事業の近代化(コンポーネント-1) - 参加型水管理及び節水型農業に関する能力強化(コンポーネント-2) - 流域保全管理(GoI/GoAP政府プログラム) - 地下水涵養を目的としたチェックダム、小型圃場タンク等、降雨再利用のための集水施設の建設(GoI/GoAP政府プログラム) - 掘抜き井戸や管井戸の建設(農家負担) - マイクロ灌漑(ドリップ、スプリンクラー、レインガン等)の導入(GoI/GoAP政府プログラム)

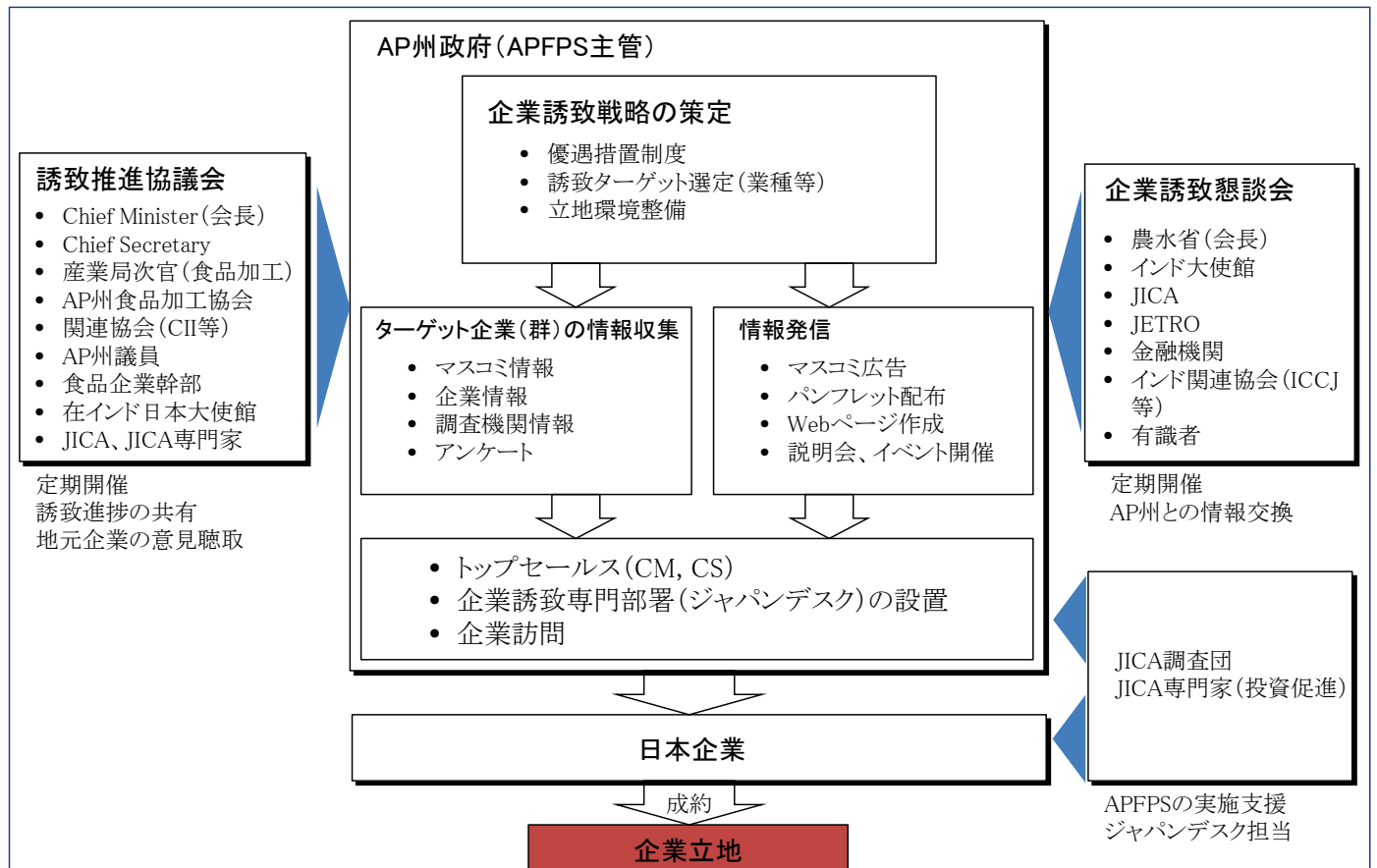
民間連携の全体戦略



アンドラ・プラデシュ州で確認された製品・技術ニーズ

対象作物	生産	収穫後処理/加工	流通/販売
穀物 (コメ、トウモロコシ)	<ul style="list-style-type: none"> 農業機械(田植機) 農業機械(コンバインハーベスタ) 肥料、農薬 播種機 収穫機 	<ul style="list-style-type: none"> 精米機(コメ) 脱粒機(トウモロコシ) 加工技術(米菓、コメ油) 加工技術(スターチ、グルコース) 保存・サイロ 検査・検品、衛生管理 	<ul style="list-style-type: none"> 商品開発・販売促進
青果物 (マンゴー、トマト、チリ)	<ul style="list-style-type: none"> トレーサビリティ(GAP) 加工用種苗 栽培技術 肥料、農薬 点滴灌漑 契約栽培 収穫技術(剪定) 収穫機 農薬管理 	<ul style="list-style-type: none"> 収穫後処理(クレート、追熟) 収穫後処理(乾燥、貯蔵) 梱包技術 選果機 VHT燻蒸機 加工機械(濃縮、パウダー、フレーク) 無菌包装 IQF冷凍設備 冷凍機 乾燥機械 抽出機械 検査・検品、衛生管理 	<ul style="list-style-type: none"> 保冷設備 梱包技術 輸送技術 商品開発・販売促進
水産物 (エビ、マグロ)	<ul style="list-style-type: none"> 漁業技術(ツナショッカー、電動ラインホーラー) 船上処理技術 トレーサビリティ(GAP) 環境養殖技術 疾病早期発見技術 	<ul style="list-style-type: none"> 鮮度判定器 IQF冷凍設備 調理済み最終製品加工設備 計量機 検査・検品、衛生管理 	<ul style="list-style-type: none"> 超低温冷凍機 低温物流(アイスバッテリー)

日本の食品メーカーの現地進出支援

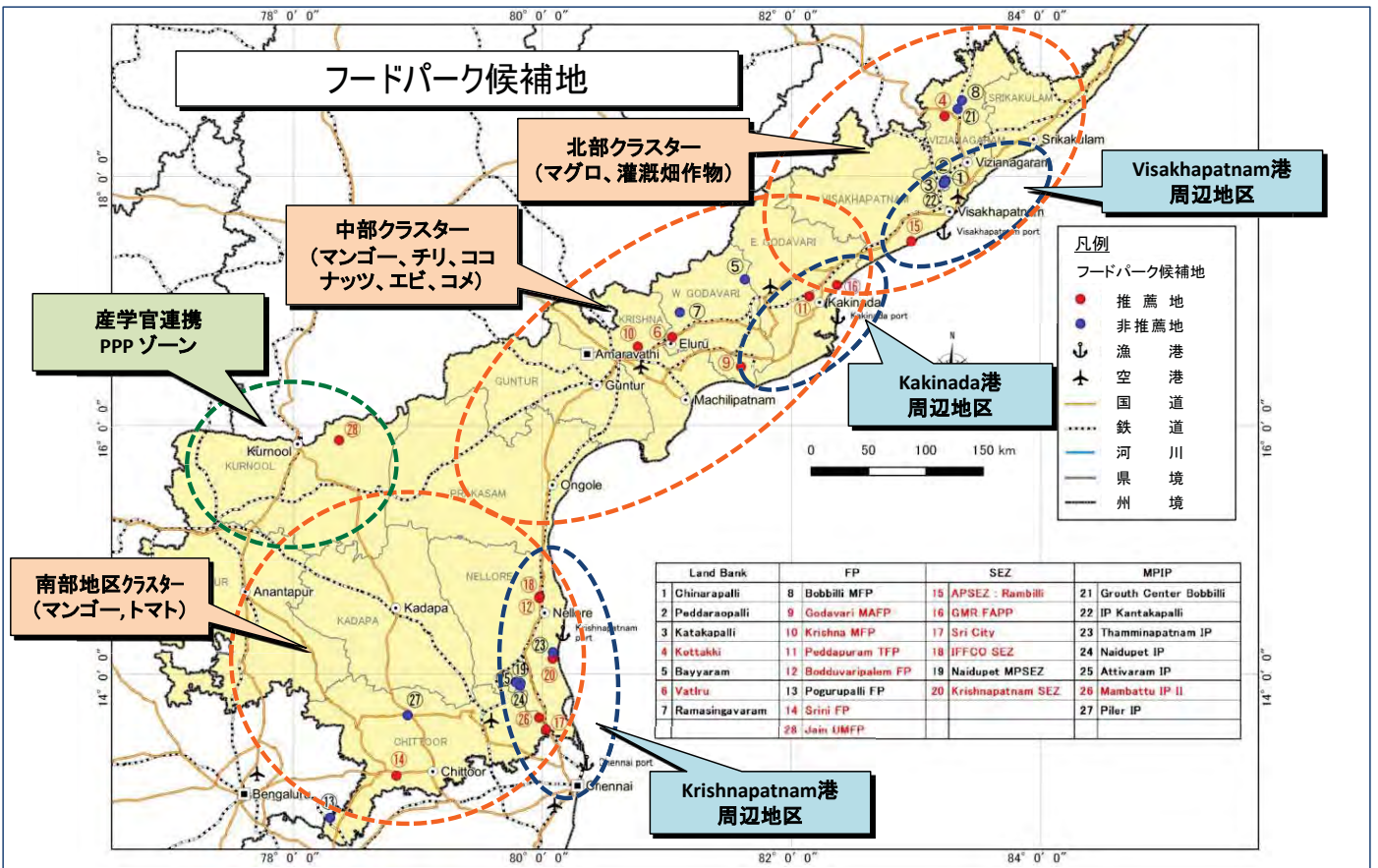


フードパーク開発候補地の概要

地域	フードパーク開発候補地
北部	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 戦略作物(マグロ)や灌漑畑作物のフードパーク建設に有利な地域。 ➤ Visakhapatnam港に隣接するRambilli経済特区(APSEZ Rambilli)がフードパークの優良候補地。
中部	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 戦略作物(マンゴー、チリ、ココナツ、エビ)やコメ、トウモロコシのフードパーク建設に有利な地域。 ➤ GMR社が建設中の食品・農業加工団地(GMR FAPP)は、自社で整備予定のKakinada経済特区に隣接し、輸出拠点として優位性をもつ。また、既存のKakinada港を利用した貿易拠点としても有望。 ➤ AP州産業インフラ公社(APIIC)が建設予定のKrishnaメガフードパークとの連携。 ➤ その他、APIICが保有する未開発地(Vatlu)での新規フードパーク建設も可能。
南部	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 戦略作物(マンゴー、トマト)のフードパーク建設に有利な地域。 ➤ 既存フードパーク(Srini Food Park)との連携。 ➤ Krishnapatnam港に隣接するKrishnapatnam経済区内での新規フードパーク建設。 ➤ また、Kurnool県では複数の農業研究機関があり、これらと連携した産官学による農業・食品加工業の共同研究・開発も有望。

民間企業と連携し、フードパークの具体化に向けた調査が必要。

フードパーク開発候補地位置図



結論

- (1) 本事業は、老朽化した20箇所の中規模灌漑事業と449箇所の小規模灌漑事業を対象とした灌漑システム近代化である。工事は第一期と第二期に分けて実施する。更に、農民組合用多目的コミュニティセンターや農業インフラ等の整備を行う。併せて、貧困層が多い畜産コミュニティや漁民コミュニティを対象とした生計向上支援を行う。
- (2) 本事業は事業持続性の仕組みを内蔵している。具体的には、水利組合(WUA)や農家生産組織(FPO)の組織開発や能力強化に係る各種トレーニングを実施する。これらのプログラムは中央政府及びAP州政府の政策や開発計画とも一致しており、事業完了後もAP州政府が継続してフォローすることになっている。
- (3) 本事業ではパイロット事業として、現地ニーズが高い戦略作物のバリューチェーン構築や農業機械化を実施する。
- (4) 本事業の経済的內部収益率は23.5%であり、本事業の実施は経済的にも十分妥当である。また、本事業では土地収用や住民移転は生じない。
- (5) 以上のことから、本事業は技術的、経済的に妥当であり、持続性も担保されており、環境にも優しい案件であると判断する。

提言

■水資源局/AP州政府に対して以下を提言する。

- (1) ローン締結までに実施すべき事項
 - 選定された灌漑事業全ての詳細事業計画書(DPR)の作成及び技術助言委員会(TAC)と環境に係る承認を得ること。
- (2) ローン締結後速やかに実施すべき事項
 - プロジェクト運営委員会(PSU)、州レベルプロジェクト管理ユニット(PMU)並びに県レベルプロジェクト実施ユニット(DIU)を設立すること。
 - 行政上及び技術に係る州政府の承認を取得すること。
 - 農業局主導で、事業対象となる中規模灌漑クラスター内における農民グループや農家生産者組織(FPO)の設立準備を進めること。
 - 本事業に係る部局は、それぞれの事業コンポーネントに係る第1年次の年間活動計画や予算書を作成すること。

■JICAに対して以下を提言する。

- (1) 事業費の最終調整
- (2) AP州の食品加工産業支援を含むアグリビジネスの推進
 - AP州政府及び我が国において、アグリビジネスの推進を目的とした誘致推進協議会の設立。
 - AP州食品加工産業の成長を目的として、我が国の先端技術や投資を含む共同活動計画書の作成。
 - 二国間の官民連携による上記共同活動計画の実施。