

平成24年度政府開発援助  
海外経済協力事業委託費による  
「案件化調査」

ファイナル・レポート

カンボジア国  
精米機製造・販売事業に基づく  
ODA案件化調査

平成25年3月  
(2013年)

株式会社タイワ精機・株式会社日本開発政策研究所  
共同企業体

本調査報告書の内容は、外務省が委託して、株式会社タイワ精機・株式会社日本開発政策研究所共同企業体を実施した平成24年度政府開発援助海外経済協力事業委託費による案件化調査の結果を取りまとめたもので、外務省の公式見解を表わしたものではありません。

また、本報告書では、受託企業によるビジネスに支障を来す可能性があると判断される情報や外国政府等との信頼関係が損なわれる恐れがあると判断される情報については非公開としています。なお、企業情報については原則として2年後に公開予定です。

# 目次

要旨	1
1. 対象国における当該開発課題の現状およびニーズの確認	11
1-1. 対象国の政治・経済の概況	11
1-2. 対象分野における開発課題の現状	12
1-2.1. コメセクターにおける開発課題	12
1-2.2. 農協	19
1-2.3. 精米所	27
1-3. 対象国の対象分野の関連計画、政策および法制度	33
1-4. 対象国の対象分野の ODA 事業の事例分析および他ドナーの分析	35
1-4.1. 我が国の ODA 事業の事例	35
1-4.2. 多国間ドナーの事例	37
1-4.3. 二国間ドナーの事例	38
1-4.4. NGO の事例	40
1-4.5. これまでの類似事業の事例	43
2. 提案企業の製品・技術の活用可能性および将来的な事業展開の見通し	48
2-1. 提案企業および活用が見込まれる提案製品・技術の強み	48
2-2. 提案企業の事業展開における海外進出の位置づけ	53
2-3. 提案企業の海外進出による地域経済への貢献	53
2-4. リスクへの対応	54
3. ODA 案件化による対象国における開発効果および提案企業の事業展開効果	55
3-1. 提案製品・技術と開発課題の整合性	55
3-2. ODA 案件の実施による当該企業の事業展開に係る効果	58
4. ODA 案件化の具体的提案	64
4-1. ODA 案件概要	64
4-2. 具体的な協力内容および開発効果	67
4-3. 他 ODA 案件との連携可能性	74
4-4. その他関連情報	74
5. 現地調査資料	78

## 表

表 1-1 : カンボジアの主要な経済指標.....	11
表 1-2 : 主要地域のコメの需給状況 2011-2012 (単位 : トン) .....	13
表 1-3 : コメの品種、品質別輸出価格 (US\$/ton) .....	17
表 1-4 : 地域別のコメ卸売価格 (Riel/kg) .....	18
表 1-5 : プノンペンのスーパーにおけるコメ小売価格.....	18
表 1-6 : カンボジアにおける州別の農協数の推移.....	20
表 1-7 : 本調査で訪問した農協一覧.....	21
表 1-8 : 農協の評価基準.....	22
表 1-9 : 訪問した農協の評価.....	23
表 1-10 : 提案者の籾ベースでの精米機の規模.....	27
表 1-11 : 規模別の精米所数 (2012 年想定) .....	27
表 1-12 : 調査対象とした精米所の数.....	29
表 1-13 : ライス・ポリシーの概要.....	33
表 1-14 : 籾の生産量の目標および達成度.....	34
表 1-15 : 白米の輸出量の目標および達成度.....	34
表 1-16 : 支援グループ (農民グループ) の実績および計画.....	36
表 1-17 : 支援グループ (水利組合) の実績および計画.....	36
表 1-18 : 二国間援助機関による支援内容.....	40
表 2-1 : 競合他社の販売状況.....	49
表 2-2 : 籾、玄米、白米の重量比.....	50
表 2-3 : カンボジアにおける競合他社の特徴.....	52
表 3-1 : 提案者の精米機 (1 トン/時間) を導入した場合の年間収益分析.....	55
表 3-2 : ODA 案件で想定される設備の内容と時期.....	58
表 3-3 : 生産・販売計画 (単位 : 部品一式) .....	62



図 1-1 : カンボジアの国内外直接投資流入額.....	12
図 1-2 : カンボジアの籾生産量の推移.....	13
図 1-3 : カンボジアにおける籾およびコメの国内外流通経路.....	14
図 1-4 : 精米所の産業構造.....	15
図 1-5 : 精米の品質向上のための完結型構造.....	17
図 1-6 : カンボジア全国における農協の数の推移.....	20
図 1-7 : 農協を対象とした精米事業への支援範囲.....	26
図 1-8 : 主な商業精米所の分布.....	28
図 1-9 : 精米所を対象とした精米事業への支援範囲.....	31
図 2-1 : 近代的精米プラント.....	49
図 2-2 : 精米機の設置例（研削機 2 台 + 研米機 2 台）.....	51
図 3-1 : ODA 支援対象と普及対象となる農協.....	57
図 3-2 : ODA 支援対象と普及対象となる中小精米所.....	57
図 3-3 : 精米機の構成（研削機 2 台と研米機 2 台）.....	59
図 3-4 : 1 トン機精米プラントのレイアウトの一例.....	60
図 3-5 : ミニライスセンター.....	61
図 4-1 : 完結型の精米サプライチェーン.....	64

卷頭写真



農協



中小精米所



籼の品種



天日乾燥



平型乾燥機



縦型乾燥機



近代的精米施設（籾摺りライン）



近代的精米施設（精米ライン）



国内市場



スーパーのコメ売り場



農協が保有する倉庫



三相交流送電線

## 略語表

ABK	Apiwat Bandanh Kasekar	—
AC	Agriculture Cooperative	農協
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AFD	Agence Française de Développement	フランス開発庁
AFTA	ASEAN Free Trade Agreement	ASEAN自由貿易協定
APPP	Agricultural Productivity Promotion Project in West Tonle Sap	トンレサップ西部地域農業生産性向上プロジェクト
ARPEC	Alliance of Rice Producers & Exporters of Cambodia	コメ生産者輸出者連盟
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations	東南アジア諸国連合
AusAID	Australian Agency for International Development	オーストラリア国際開発庁
AVSF	Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières	—
BDS	Business Development Service	ビジネス開発サービス
BOP	Bottom of Pyramid	開発途上地域の低所得者層
BRAND	Battambang Rural Area Nurture and Development Project	バットアンバン農村地域振興開発計画
CARDI	Cambodian Agricultural Research and Development Institute	カンボジア農業研究開発研究所
CAVAC	Cambodia Agricultural Value Chain Program	カンボジア農業バリューチェーンプログラム
CCRD	Community Cooperative for Rural Development	—
CDC	The Council for the Development of Cambodia	カンボジア開発評議会
CEDAC	Centre d'Etude et de Développement Agricole Cambodgien	カンボジア農業研究開発センター
CORAA	Cambodia Organic Agriculture Association	カンボジアオーガニック農業協会
C/P	Counterpart	カウンターパート
CPRE	Cleanup Production Resource Efficiency	—
DAE	Dept of Agriculture Extension	農業普及局
DAEng	Dept of Agriculture Engineering	農業エンジニアリング局
DIC	Dept of International Corporation	国際協力局
DIT	Dept of Industry Technique	産業技術局
EU	European Union	ヨーロッパ連合
FAEC	Federation of Farmer Association Promoting Family Agriculture Enterprise	—
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations	国連食糧農業機関
FBA	Farm Business Advisor	農村ビジネスアドバイザー
FDI	Foreign Direct Investment	海外直接投資
FIDR	Foundation for International Development/Relief	国際開発救援財団
FNN	Farmer and Nature Net	農民自然ネットワーク
FWUC	Farmer Water User Community	水利組合連合
FWUG	Farmer Water User Group	水利組合
GDI	General Department of Industry	工業総局
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産

GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	ドイツ国際協力公社
GHP	Good Hygiene Practice	適正衛生規範
GMP	Good Manufacturing Practice	適正製造基準
HCLP	Hunter Consulting Services Pty Ltd	—
ISC	Irrigation Service Center	灌漑サービスセンター
HACCP	Hazard Analysis & Critical Control Point	危害分析重要管理点
IDA	International Development Association	国際開発協会
IDE	International Development Enterprise	国際開発エンタープライズ
IFAD	International Fund for Agricultural Development	国際農業開発基金
IFC	International Finance Corporation	国際金融公社
IRRI	International Rice Research Institute	国際稲研究所
ISC	Irrigation Service Center	灌漑サービスセンター
IVY	International Volunteers of Yamagata	アイビー
JETRO	Japan External Trade Organization	日本貿易振興機構
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
JVC	Japan International Volunteer Center	日本国際ボランティアセンター
MOU	Memorandum of Understanding	覚書
NGO	Non Governmental Organization	非政府組織
NPCC	National Productivity Center of Cambodia	カンボジア生産性センター
NSDP	National Strategic Development Plan	国家戦略開発計画
MAFF	Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries	農林水産省
MEF	Ministry of Economy and Finance	経済財務省
MIME	Ministry of Industry Mine and Energy	鉱工業エネルギー省
MLMUPC	Ministry of Land Management, Urban Planning and Construction	土地管理都市開発建設省
MOWRAM	Ministry of Water Resource and Metheology	水資源気象省
ODA	Official Development Assistant	政府開発援助
OJT	On the Job Trainig	OJC研修
PDA	Provincial Dept of Agriculture	州農業局
PPP	Public Private Parnership	官民連携
PPWG	Post Production Work Group	ポストハーベストワーキンググループ
QIP	Qualified Investment Project	投資適格プロジェクト
RDB	Rural Development Bank	農村開発銀行
SME	Small Medium Enterprise	中小企業
SPS	Sanitary and Phytosanitary	動植物衛生
SRI	System of Crop Intensification	稲集約栽培法
TDF	Technology Development Fund	技術開発基金
TSC	Technical Service Center	灌漑技術センター
USAID	United State Agency for Internaional Development	米国国際開発庁
WFP	World Food Programme	国連世界食糧計画
WG	Working Group	ワーキンググループ
WTO	World Trade Organization	世界貿易機関
WV	World Vision	ワールドビジョン

# 要旨

## 1. 対象国における当該開発課題の現状およびニーズの確認

カンボジア国では、コメの生産量の約半分となる約400万トンの余剰籾が国内で精米されず、籾のままタイ・ベトナム国に非公式に持ち出され、タイ米・ベトナム米として海外に輸出されている状況である。カンボジア国政府は、これらの現状に対して、2010年にコメの生産・輸出振興政策「ライス・ポリシー」を打ち出し、国内で加工して付加価値を高めることを最重要国家政策として掲げている。

カンボジア国のコメ産業の裾野を構成しているのは、コメ生産者および中小・零細精米所であり、それぞれ農業人口と精米所の大部分を占めている。この層に直接裨益する精米事業を近代化することによって、底辺からカンボジア国のコメ産業を強化することに繋がる。つまり、高性能な精米施設の導入とともに、運営改善指導による加工技術の向上を図ることによって、中小精米企業の近代化および地方農村の所得の向上、貧困削減に貢献することが期待でき、また国内市場に向けても質の良い白米を供給することが可能となる。

### (1) 農民グループの概要および課題

カンボジア国の農協が経済事業を本格的に開始する上での基本的な課題は、1) マネージメント能力の不足、2) 組合員の人数および出資金の小さいこと、3) 事業計画がないこと、4) 利益の大部分を配当に回し内部留保が少ないことなどが挙げられる。また、これまで、国際NGOを含む援助機関が、カンボジア国の農民グループおよび農協に対して精米事業の導入を試みた例が多くある。しかしながら、現時点において成功事例として持続している事例はないと言われている。それらの事例分析から、1) 対象グループの選定、2) オーナーシップの育成、3) マネージメント力の強化、4) マーケティング力の強化が重要であることが分かった。

これらの現状を鑑みると、農協を支援対象とする際には、機材導入の対象としては、ポストハーベストの全体のプロセス（乾燥、貯蔵、精米）とする。また、技術指導内容としては、乾燥、貯蔵、精米に関する技術指導に加え、精米事業をビジネスとして運営するための経営およびマーケティング指導などを包括的に支援する必要がある。以下の図では、機材導入は赤字、技術指導の支援範囲を青字で示している。

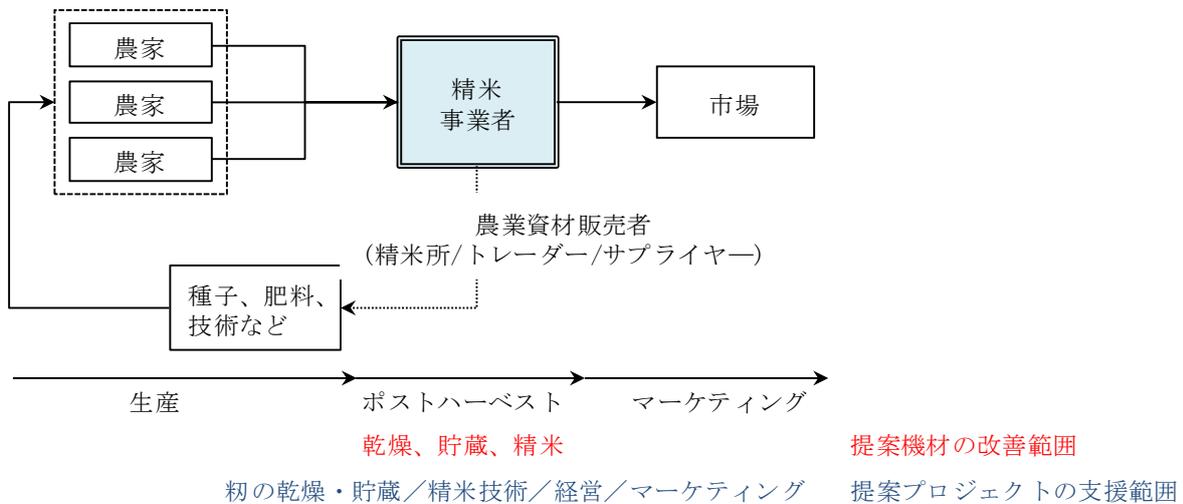


図 A: 農協を対象とした精米事業への支援範囲

(2) 中小精米所の概要および課題

精米業界の大部分を占める中小・零細規模の精米所は、国内市場向けに精米を行っているが、老朽化した施設を利用しているため、生産するコメの品質が悪く、販売価格が低い。これらの精米所の規模の拡大およびビジネスの改善を図るためには、精米機の構造および効率的な運営方法、また市場を理解したオーナーを育てることが重要である。

よって、中小精米所を支援対象とする際には、精米技術および経営に関する指導を行い、精米の効率化および高付加価値化を目的とする。つまり、具体的には、適切な精米技術とともにコメの品質向上に対する意識を高め、さらに高級市場に販売できるような経営支援を提供することが必要であると考え。また、機材の導入に関しては、倉庫等の基本的な設備は保有していることから、基本的に精米施設備のみの更新を対象とする。

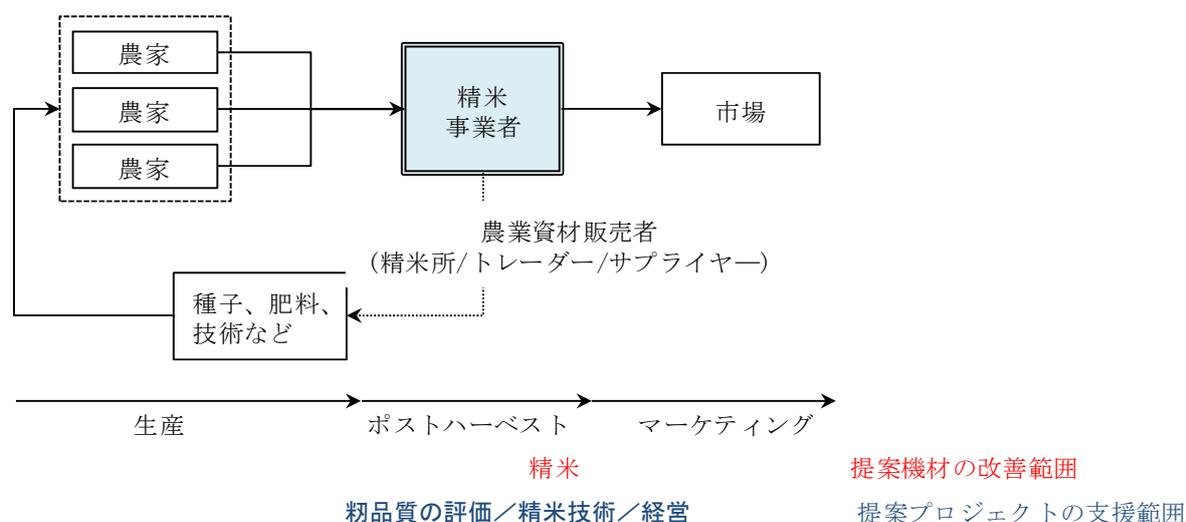
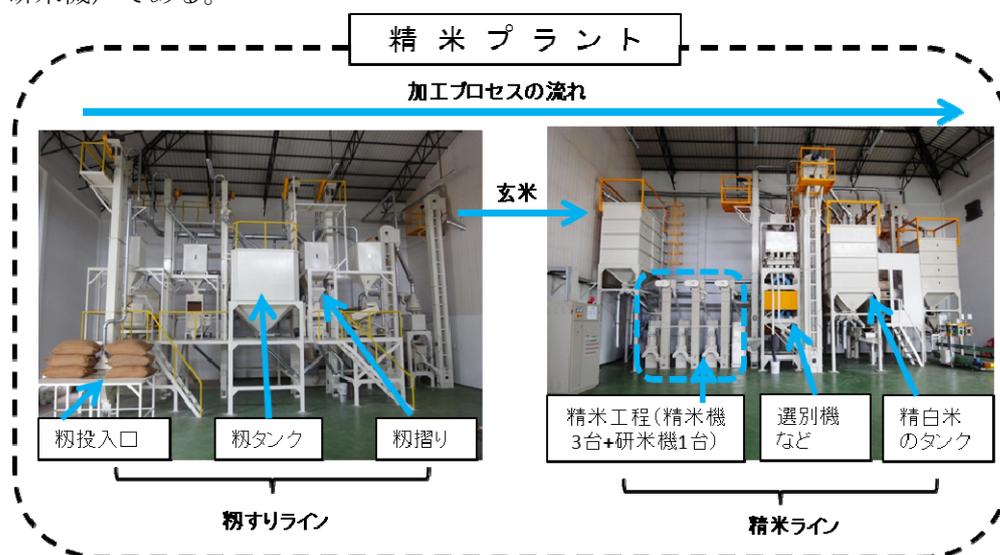


図 B: 精米所を対象とした精米事業への支援範囲

2. 提案企業の製品・技術の活用可能性および将来的な事業展開の見通し

(1) 提案企業の製品

提案企業が当面の現地生産として想定しているのは、精米プラントの心臓部となる精米機（研削機と研米機）である。



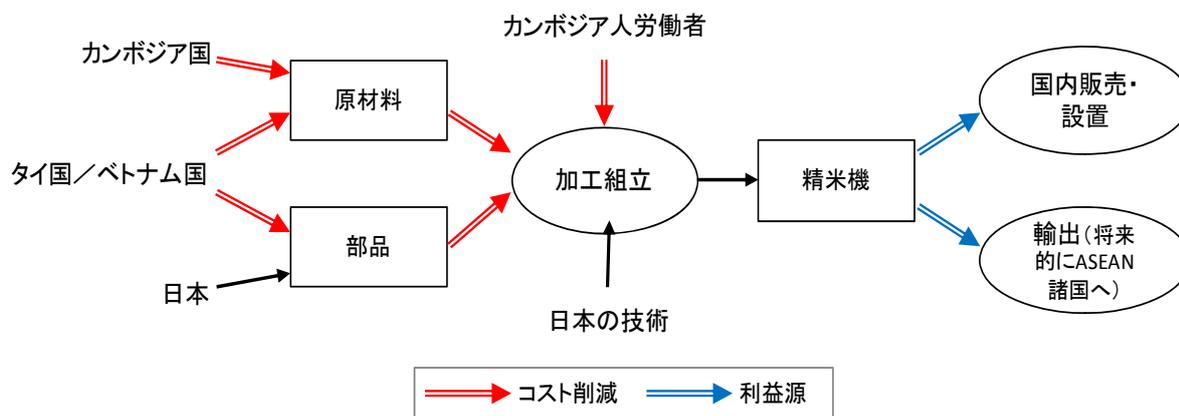
提案者の精米機の特徴としては、以下の点が挙げられる。

- 1) 精米歩留まり（籾重量に対する白米の重量の比率）が高い、
- 2) 砕米率（精米された白米のうち破砕している比率）が低い、
- 3) 白米の外見上の仕上がり（照り）、
- 4) エネルギー効率がよい、
- 5) 自動化（省マンパワー）、
- 6) 国内にベースを持つキメの細かいアフターサービス、
- 7) コンパクトさ（省スペース）、
- 8) 修理・メンテナンスのし易さ（分解が簡易）

なお、販売体制に関しては、基本的に競合他社は、それぞれカンボジア国に独占代理店を持ち、代理店を通じて精米機の販売を行っている。一方で、提案者は、カンボジア国内で精米機を生産している唯一のメーカーであり、直売体制をとることから、迅速な部品供給および修理対応が強みとなる。提案者は、精米機の基本コンセプトとして「5C(Cheap、Compact、Clean、Convenient、Comfort)」を掲げており、小型で安価な使い易い精米機の販売を目指している。また、日本メーカーならではのサービス提供として、これから建設する工場敷地内に、日本式5S（整理、整頓、清掃、清潔、躰）の実践モデルとしてのショールームを設ける予定である。そこで、安全かつ効率的な安全な精米機のオペレーションに関する技術指導も販売の一環としてサービス提供する予定である。

## (2) 想定する事業の仕組み

尚、当面の事業モデルとしては、カンボジア国およびタイ国とベトナム国を含む近隣諸国から部品を調達し、カンボジア国内で組立を行い販売するモデルを検討している。中期的な事業モデルとしては、部品調達の現地化を進めるとともに、精米プラントとしての納入を念頭に入れており、精米機以外のその他の付帯設備は、協力会社から供給を受けることを想定している。



## 3. ODA案件化による対象国における開発効果および提案企業の事業展開効果

### (1) 提案製品・技術と開発課題の整合性

本案件の支援対象として検討している、農協および中小精米所のような小規模事業者は、大量の籾を買取る資金力が十分でないため、近代的な大規模の精米機を導入することは必ずしも効率的ではない。その点に於いて、提案者の製品は、小型でありながら歩留まりの良さで精米ロスが大幅に削減され、また白米の品質の改善（砕米率の低下）により白米の販売価格も高額となるため、精米事業の収益向上に貢献することが出来る。

(2) ODA 案件の実施による当該企業の事業展開に係る効果  
 今回提案の政府開発援助（Official Development Assistance: ODA）案件で想定される設備の内容は以下の通り。

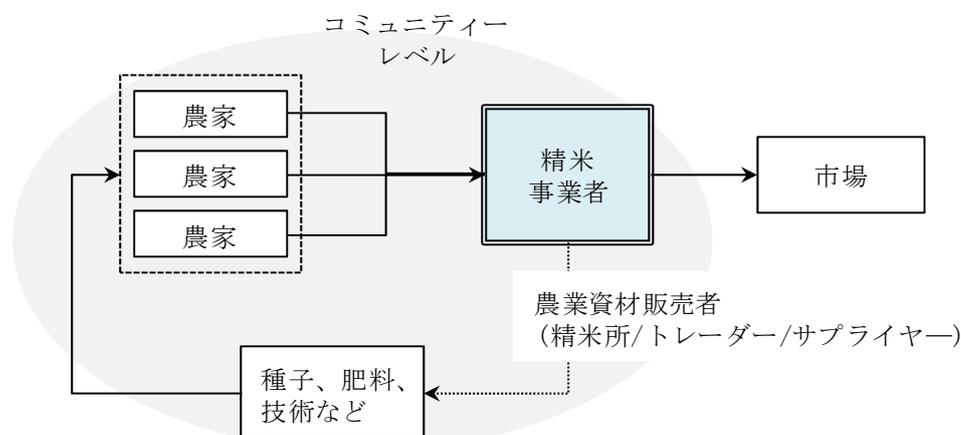
表 D：提案 ODA 案件で想定される設備の内容と時期

	対象	供与する設備	精米機の数量	事業規模	納品時期
1	中小精米所	精米プラント（10 か所）	40	1 億円	2014
2	MIME	デモンストレーションプラント（1 か所）	4	2 億円	2014
3	NGO／農協	ミニライスセンター（4 か所）	16	1 億円	2014
4	農協	ミニライスセンター（2 か所）	8	1 億円	2015

現在はまだ日本ブランドの高性能の1トン機はカンボジア国では普及しておらず、認知度も低い。しかし、カンボジア国では、実際に新しい精米機を導入して事業に成功しているという情報が流れれば、フォロワーが多数あらわれて普及していくという傾向がみられるため、1トン機の最初の事業で成功を収めることが非常に重要である。これに成功すれば、現時点で商業ベースでの販売が難しい1トン機の市場でも将来の普及の糸口が見えてくる。また、将来の規模拡大による将来的な3トン機の販売促進にも繋がると考えられる。

#### 4. ODA 案件化の具体的提案

本調査の結果、提案者は、次のページに示す4つのシナリオを提案する。基本的な考え方としては、以下に示す精米事業の主体が、1) 中小精米所、2) MIME／民間、3) NGO／農協、4) 農協となる形となり、それぞれのシナリオにおいて、必要な支援内容を検討している。



図E：完結型の精米サプライチェーン

本案件形成の中で特に重視している点は、実際に事業として成り立つためのビジネスモデルの確立と小規模な精米事業者が実際に運営できるというモデルケースを実証することである。そのため、案件内容としては、高性能な機材の導入のみではなく、支援対象層が、事業を行う上で必要な技術面および運営面での指導もあわせる形で提案している。

また、供与される機材・設備は生産財であり、事業として収益を上げることが期待されていることから、受益者は供与される機材・設備の対価の一定割合を支払うことが求められる。ここで提案する各シナリオにおいて、事業を実施する受益者はカンボジア政府との間に対価契約を結び一定期間内に返済するか、或いは、分割払いが終了するまでの期間リースという形態も考え得る。

	シナリオ① (1年後程度)	シナリオ② (2年後程度)	シナリオ③ (1~2年後)	シナリオ④ (3年後~)
(1) スキーム・規模	中小企業ノンプロ無償：1億円	一般プロジェクト無償：2億円程度	コミュニティ開発支援無償：1億円 (ODA活用普及事業)	一般プロジェクト無償：1億円程度 技術協力プロジェクト
(2) 供与機材	精米設備10ヶ所程度	一貫型ライスセンター：1カ所(籾殻ガシファイヤー+10トン乾燥機2台+倉庫+1トン機精米設備)	ミニライスセンター：4カ所程度(倉庫+10トン乾燥機2台+1トン機精米設備)	ミニライスセンター：2カ所程度(倉庫+10トン乾燥機2台+1トン機精米設備)
(3) C/P	MIME (Tech Office, NPCC)	MIME	MAFF (DIC)	MAFF (DAE / DAEng)
(4) 受益者	中小精米所 (公募)	MIME Laboratory Center / 中小精米所	NGO / 農民グループ4ヶ所程度 (CEDAC/FNN, ABK, FAEC, ISC 等)	農協2ヶ所程度
(5) 技術指導	MIME (Tech Office, NPCC) BDS 技協案件	MIME (Tech Office, NPCC) Taiwa Seiki (Cambodia)	NGO IRRI ポストハーベストプロジェクト・チーム	MAFF (DAE / DAEng) 現在 MAFF が要請中の「農協強化」技術協力案件 精米事業専門家を追加
(6) 特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>実施機関によるセミナー・公募→実施機関と JICA による審査(書類・訪問・面接)→選定。(ADB 支援の TDF 参照)</li> <li>モミの混在を防ぐため、1) 農民または農民グループから買うモミの評価を品質に基づいて公正に行うこと、2) コメ生産のインプット(種籾、肥料等)を確保すること、を条件とする。</li> <li>精米設備の仕様は、1 トン機のプラント、または、1 トン機4台セット</li> <li>受益者が一定金額を負担</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本の技術を集約した一貫型のデモンストレーション精米プラント・プロジェクト。</li> <li>精米所の 1) 熱管理、2) 乾燥・貯蔵、3) 精米技術、の指導センターとして、MIME のデモ・プラントとする。</li> <li>精米所向けの教育プログラムを実施する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>農民を支援する NGO と農民グループとの連携ビジネスとして精米事業を行うモデルケースとする。</li> <li>NGO の持つ販売ルートを活用。</li> <li>IRRI ポストハーベストプロジェクト・チームによる技術指導を想定する。</li> <li>現在要請中の「農協強化技協案件」との連携による農協の運営指導も検討。</li> <li>受益者が一定金額を負担。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在 MAFF が要請中の「農協強化技協案件」と併せた機材供与の形にする。</li> <li>ミニライスセンターを設置し、農協ビジネスとして精米事業を行うモデルケースとする。</li> <li>プロジェクトタイプとして技術協力予算をとり、1) 農協の運営指導センター、2) 精米所の経営管理、3) 精米技術の指導、4) マーケティング指導を実施。</li> <li>受益者が一定金額を負担。</li> </ul>

DIT: Dept of Industry Technique、NPCC: National Productivity Center of Cambodia、DIC: Dept of International Corporation、DAE: Dept of Agriculture Extension、DAEng Dept of Agriculture Engineering

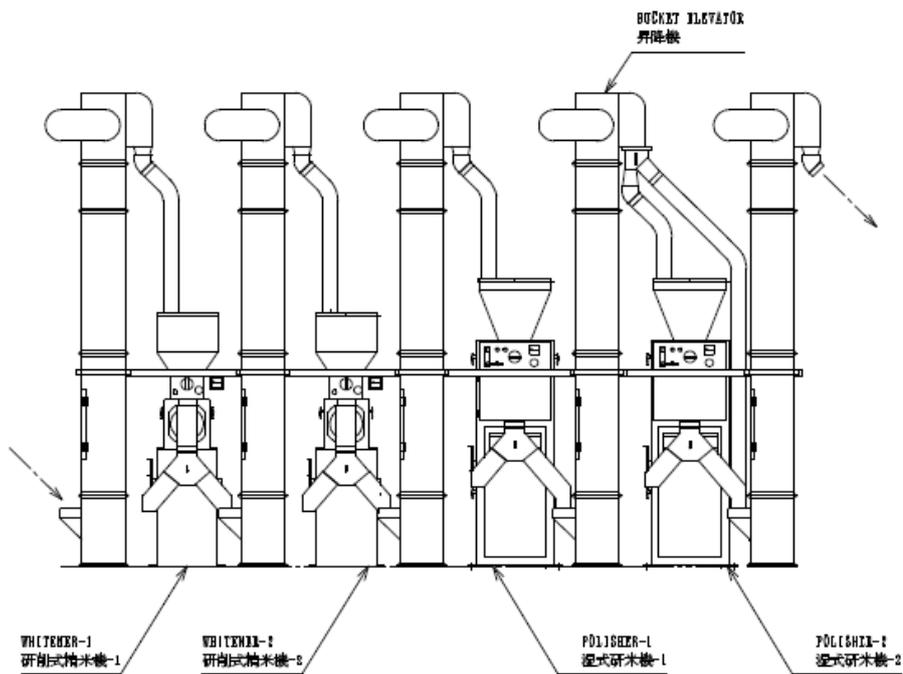


図 F : 精米機の設置例 (研削機 2 台 + 研米機 2 台)

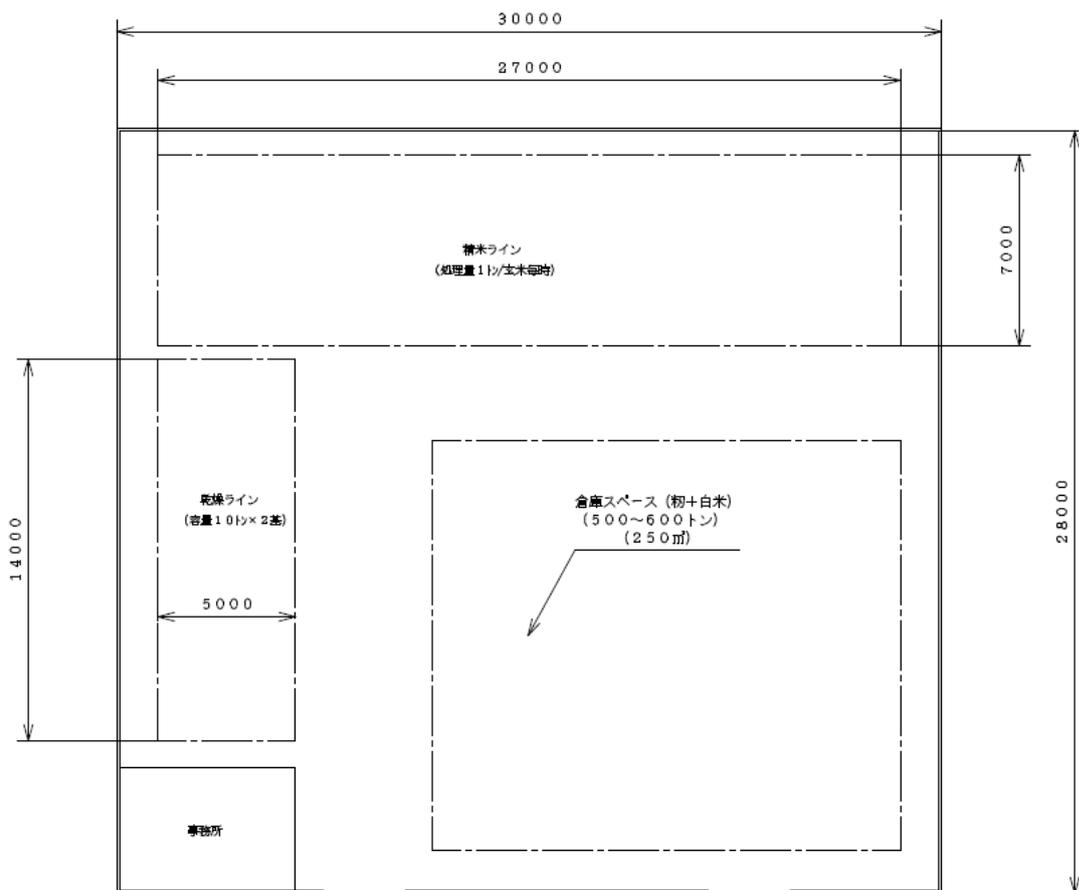


図 G : ミニライスセンター

## スキーム(案件化調査) カンボジア国 精米機製造・販売事業に基づくODA案件化調査

### 企業・サイト概要

- 提案企業 :株式会社タイワ精機・株式会社日本開発政策研究所 共同企業体
- 提案企業所在地 :富山県富山市、東京都千代田区
- C/P機関 :農林水産省MAFF(対農協支援)、鉱工業エネルギー省MIME(対精米業者支援)

### カンボジア国の開発課題

- コメ国内生産量の約半分の余剰物が、精米されずに籾のまま近隣諸国に流出。政府は、国内での加工を進め、高付加価値化を目指している。
- 米産業の裾野を構成する農民は、収穫米を籾で安価に販売しており、
- 精米業界の大半を占める中小精米所は、老朽化した設備により、コメの品質が悪い。

### 中小企業の技術・製品

- 長粒種米対応の小型精米機(1t/h:玄米ベース)で小規模事業者に適した製品。
- 精米ロスの最小化(歩留まり率が高い)、商品価値の高い精白米の生産(碎米率が低い)が可能な技術。
- カ国内工場での5S指導や当日修理対応などのキメ細かいアフターサービス体制を整備。

### 企画書で提案されているODA事業及び期待される効果

- 農協に精米施設を導入し、関係機関およびNGOの技術支援と組み合わせることにより、農協の精米事業モデルの確立と普及体制の構築に貢献する。
- 中小精米業者の設備更新および技術強化を行うことで、精米の品質向上、中小精米業者の会計管理向上および所得向上に貢献。
- 実地指導用のデモプラント導入による、精米業者の精米プロセスの理解、精米技術、効率化の理解を促進。

### 日本の中小企業のビジネス展開

- 中小精米業者の高性能精米機導入による成功モデルの確立が普及の促進に繋がる。
- 将来的な需要家層としての農協を育成することによる事業機会の増大。



## はじめに

### (1) 本調査の背景と目的

提案者は、1990年代からカンボジア国との継続的な交流活動を行っており、カンボジア国との人的ネットワークを築いている。1996年には、社会奉仕活動団体である「富山ライオンズクラブ」の活動の一環で、カンボジア南部タケオ州のモデル農村フンセン村に1台の精米機を寄贈し、フンセン首相から勲章を授与された。しかしながらその精米機は、日本用の短粒米対応の精米機であったため、カンボジア国の長粒米は折れることが多く、精米機の製造者としては忸怩たる思いがあった。

また、2008年に「富山県カンボジア王国親善協会」の設立に際して、カンボジア大使が訪日した際に、カンボジア国では精米技術が十分でないために、カンボジア国の籾が近隣諸国のトレーダーに安く買い上げられ、それぞれの国の精米として輸出されている状況を知ることとなった。これらの経緯で長粒種対応の精米機の開発に踏み切り、カンボジア国の農民自らが精米して、付加価値を高めた状態で販売できる支援が出来ればと、農民グループを想定して1トン機の製造・販売への道を模索し始めた。

その後、輸出精米所の下請けを行っている中小精米所の中には、現在は輸出規格の精白米を生産できないものの、将来的には輸出市場へ参入したいという精米所があることを学ぶ。提案者は、この層の精米所に対しても、高性能な精米機の需要があることから、同ニーズを踏まえた3トン機を製造する予定である。事業展開の際には、1～3トン機をラインアップとして製造することを想定している。

よって、提案者のカンボジア国における事業の目的は、以下の通りである。

- ① カンボジア国における割れの少ない精米機の普及
- ② 中間層精米業者の輸出事業の促進
- ③ 産地農協や中小精米工場の精米設備の更新による農村の収入改善・自立を図る
- ④ これらを通じて、「カンボジア米」のブランドを確立する

提案者は、事前調査の結果から、当面の顧客層としては、ある程度資金力のある精米所を対象とする事業計画を立てている。一方で、もしODAが活用できるのであれば、本来の目的であった農民・農村支援に資するような小型精米機の普及を検討したいと考えている。

カンボジア国の現状を見ると、農業中心の経済社会構造となっており、特に作付面積の大半を占めるコメは、国民の主食でもある重要な農産物である。現在コメ生産に従事する零細農民は、収穫時にモミを安価で売却し、コメの生育期間中に高額な精米を購入している場合が多く、食糧確保にかかる支出負担が大きなものとなっている。

また、現在カンボジア政府が進める精米輸出促進政策により、資金力のある大規模・中堅の

精米所は輸出用精米のための施設増強・更新を進めている一方で、地元の精米需要を満たす中小・零細精米所は、老朽化した施設による低い精米効率と低品質な精白米により利益幅が少なく廃業に追い込まれる精米所も多い。

カンボジア国では、コメ産業の裾野を構成するコメ生産者および中小・零細精米所が農業人口と精米所の大部分を占めている。この層に直接裨益する精米事業を普及することによって、底辺からのカンボジア国のコメ産業を強化することが可能になる。また、高性能の精米施設の導入とともに、運営改善指導による加工技術の向上を図ることによって、地方農村の所得の向上、貧困削減に貢献することが期待でき、また国内市場に向けても質の良い白米を供給することが可能となる。

本調査は、上記の課題を背景にして、カンボジア国のコメ生産者グループおよび地元の中小精米所の実態を把握し、ニーズに合わせた小型高性能精米機の導入と技術指導をパッケージとする ODA 案件化の検討を目的とする。また、農協事業の強化や地方の中小精米所による地域経済の改善を目指す協力案件を提案する。

## (2) 調査概要

調査概要としては、提案製品である小型高性能精米機の導入に係る ODA 案件を提案すると同時に、地方農村部の経済開発に資するビジネスモデルの検討を行うものである。同国のコメ生産者グループおよび地元の中小・零細規模の精米所の実態を把握し、ニーズに合わせた小型高性能精米機の導入と人材育成をパッケージとした ODA 案件を検討し、具体的な提案をまとめることを目的としている。

ODA 案件のデザインに際しては、以下の 5 項目について検討した。

- 1) コメ産業サプライチェーンの中での対象範囲
- 2) 対象となる精米所および農民グループのビジネスモデル
- 3) 対象グループ／精米所の選定基準
- 4) カウンターパートと実施体制
- 5) 案件の実施内容および方法

本調査の団員リストは以下の通り。

氏名	担当業務	所属先
高井 良一	業務主任者/事業展開	(株)タイワ精機
成川 栄一	技術的検討	(株)タイワ精機
田中 敏晴	現地ニーズの確認	(株)タイワ精機
ブティ モニラ	現地ニーズの確認	(株)タイワ精機 (カンボジア)
畠山 道子	PM/ODA 案件化	(株)日本開発政策研究所

高橋 富雄	ODA 案件化	(株)日本開発政策研究所
峠 幸男	現地ニーズの確認	(株)日本開発政策研究所
廿日出 津海雄	現地ニーズ／開発効果の確認	(株)日本開発政策研究所 (補強)
服部 智子	政策／開発効果分析	(株)日本開発政策研究所

本調査は、第1次現地調査を、12月10～23日の2週間、第2次現地調査は、1月6～29日の計3週間とした。

担当業務	氏名	所属先	平成24年度				M/M		
			12月	1月	2月	3月	現地 (M/M)	国内 (M/M)	
業務主任者／事業展開	高井 良一	タイワ精機	■		■			0.53	0.00
技術的検討	成川 栄一	タイワ精機		■	■			0.50	0.03
現地ニーズの確認	田中 敏晴	タイワ精機		■				0.27	0.00
現地ニーズの確認	プティ モニラ	タイワ精機 (カンボジア)	■		■			0.47	0.00
PM／ODA案件化	畠山 道子	日本開発政策研究所	■		■			0.47	0.43
ODA案件化	高橋 富男	日本開発政策研究所	■	■	■			0.70	0.00
地方におけるニーズの確認	峠 幸男	日本開発政策研究所		■	■			0.47	0.17
地方におけるニーズ／開発効果の確認	廿日出 津海雄	日本開発政策研究所(補強)	■	■	■			0.90	0.37
政策/開発効果分析	服部 智子	日本開発政策研究所	■	■	■			0.63	0.33
			△		△			4.94	1.33
			DFR		FR				

# 1. 対象国における当該開発課題の現状およびニーズの確認

## 1-1. 対象国の政治・経済の概況

### (1) 政治動向

カンボジア国は、1998年のフンセン新政権成立以降、比較的安定した政治的情勢が続いている。2013年の7月には内戦後5回目となる総選挙が予定されている。今回の選挙でも、与党の人民党の勝利およびフンセン首相の再任は堅いとされている。地方選挙では与党圧勝である中、都市部では得票率が低くなる傾向がみられるが、近い将来、人民党に変わる勢力が台頭する徴候はなく、安定的な政権運営が続くとの見方が強い。

### (2) 経済動向

カンボジア国は、四半世紀にも及ぶ内戦および政情不安定な情勢の影響により、経済的發展は、近隣諸国に大きな後れをとっている。一人当たりGDPは、2011年時点で852ドルであり、後発開発国に位置付けられており、ASEAN諸国の中ではミャンマー国に次ぐ低い水準となっている。

しかしながら、1999年の東南アジア諸国連合（Association of Southeast Asian Nations: ASEAN）加盟、2004年の世界貿易機関（World Trade Organization: WTO）加盟、また投資関連法制度の整備を進めた結果、近年は急速な成長を遂げている。2005～07年までは2桁台の国内総生産（GDP）成長率を記録しており、米国発の金融危機の影響で2009年に0.1%まで落ち込んだものの、2010年以降も再び5～6%程度の堅調な成長を維持し、2012年3月の政府発表では、2012年の実質GDP成長見通しを7%と発表している。

表 1-1：カンボジアの主要な経済指標

項目	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
実質 GDP 成長率 (%)	13.3	10.8	10.2	6.7	0.1	5.0	6.0
一人当たり名目 GDP(ドル)	455	514	603	711	703	753	853
インフレーション率	6.4	6.1	7.7	25.0	-0.7	4.0	5.5
経常収支 (100 万ドル)	-265.0	26.7	-243.5	-781.7	-491.0	-565.7	-595.4

(出典：日本貿易振興機構（JETRO）カンボジア：基礎的経済指標 2012 12 月)

また、カンボジア政府は、外国投資誘致に積極的であり、土地所有に関する以外は、外資を規制する特別な外資法は設けていない。近年の投資の加速は、特に顕著であり、1994～05年の年間平均額は約6.45億ドルであるのに対し、2006～12年までの6年間の平均額は約8.6倍の55.9億ドルとなっている。現在は、中華人民共和国との政治的緊張やタイ国を含む周辺国の労働コストの上昇を受けて、日本企業の投資先としてカンボジア国が注目されている。

さらに、2015年からは、ASEAN自由貿易協定（AFTA：ASEAN Free Trade Agreement）により、加盟国間のゼロ関税の適用対象となる。ASEAN間の関税障壁や非関税障壁が取り除かれることによって、域内への投資および域内での輸出入の量が増加し、地域経済が活発化すると考えられる。

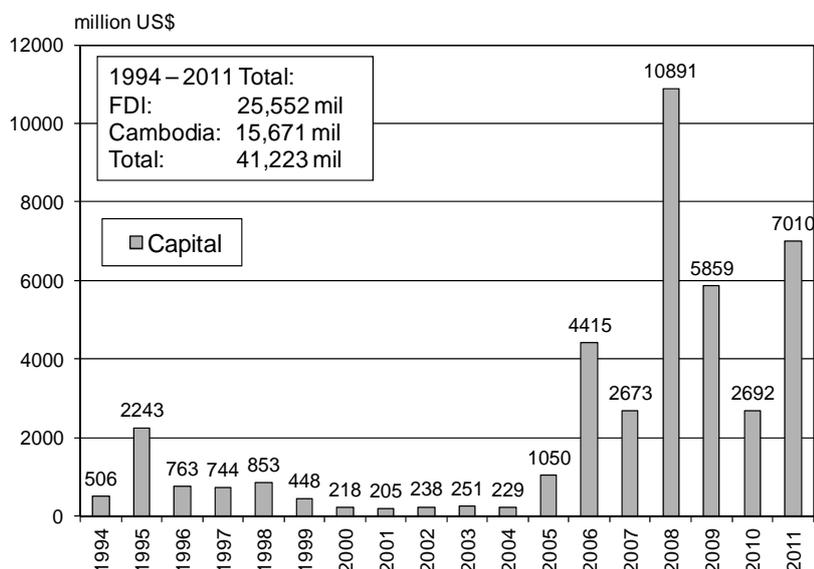


図 1-1：カンボジアの国内外直接投資流入額  
 (出典:カンボジア開発評議会 (CDC)プレゼンテーション資料2012)

## 1-2. 対象分野における開発課題の現状

### 1-2.1. コメセクターにおける開発課題

#### (1) コメセクターの概要

カンボジア国では、国土の約3割が農地として利用されているが、その8～9割を稲作が占めており、コメが圧倒的な主要作物となっている。カンボジア国の粗生産量は、内戦の混乱により暫くの間低迷したが、2000年頃には、国内消費をまかなえる生産量を達成し、2005年以降は急速な成長を見せている。現在では、850万トンを超える生産量となり、約400万トンの余剰籾米を確保するレベルにまで達している。

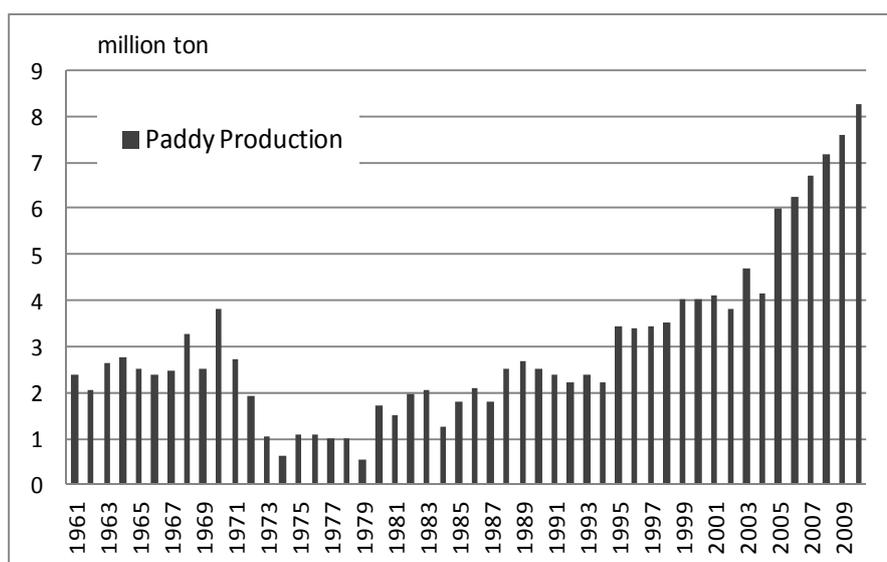


図 1-2：カンボジアの籾生産量の推移  
(出典：国連食糧農業機関 (FAO) , 2012)

表 1-2：主要地域のコメの需給状況 2011-2012 (単位：トン)

州名	籾生産量	精白米国内消費	籾余剰量
1 Prey Veng	1,153,782	219,150	784,640
2 Tako	1,105,031	196,475	764,902
3 Battambang	785,351	256,605	426,651
4 Banteay Meanchey	633,358	169,984	381,037
5 Svay Rieng	505,499	111,886	327,898
6 Kampong Thom	549,071	150,428	327,264
7 Kampong Cham	776,108	389,939	285,275
8 Kampong Chhnang	449,216	116,277	274,541
9 Siem Reap	544,513	228,798	244,928
10 Kampot	428,566	137,625	235,227
24 州合計	8,779,365	2,108,022	4,344,263

\*MAFF 統計では、収穫後のロスは 13%で計算されており、精米歩留まり率 64%で算出されている。

(出典：農林水産省 (MAFF)、Agriculture Statistic Year Book 2011)

しかしながら、カンボジア国の精白米輸出は、2011年の実績で17万トン程度に留まっており、2012年度も同様の数値が予想されている。実態としては、余剰籾の大部分が国内で精米されず、籾のままタイ国・ベトナム国に非公式に持ち出され、タイ米・ベトナム米として海外に輸出されている状況である。一方で、タイ国およびベトナム国から精白米が流入している傾向もあり、国内の精米業者の事業を圧迫する結果になっている。

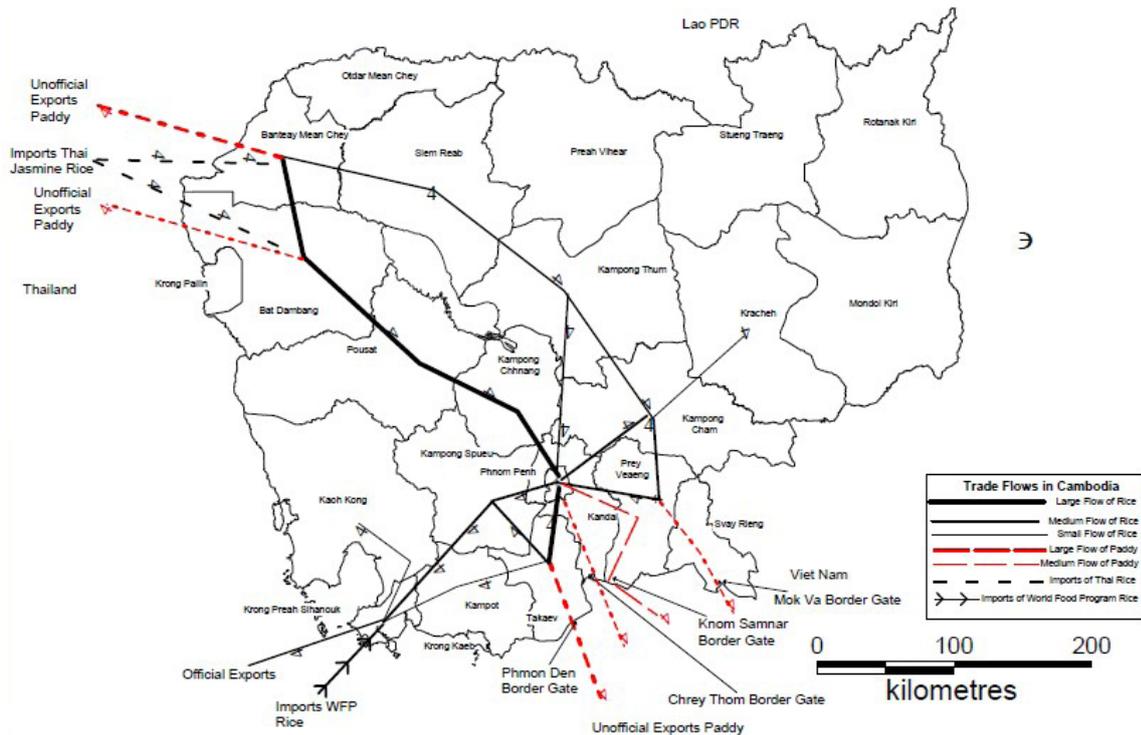


図 1-3 : カンボジアにおける籾およびコメの国内外流通経路  
 (出典：コメ生産者輸出者連盟 (ARPEC) 資料)

(2) 政府の政策および方針

カンボジア政府は、これらの現状に対する打開策として、2010年にコメの生産・輸出振興政策「ライス・ポリシー」を打ち出し、2015年までに籾の余剰を400万トン以上、精米の年間輸出量を100万トンに拡大することを目標に掲げている。同政策では、輸出目標実現のために、1) 籾の生産、2) 精米所による籾米の買付および精米、3) 物流システム、4) マーケティングの分野における政策的支援が示されている。その中で、現在もっとも支援が進められているのは、精米規模の増強および籾の買い付け資金の確保である。これまで籾のまま流出している状況から、国内で精米加工を行うことで付加価値を高めることが狙いである。

この支援の対象となっているのは、輸出市場向けに精米を行っている大規模精米所である。カンボジア国における精米産業は、以下の様な構造になっており、僅か限られた大規模精米所およびそれらの下請けを行う中堅精米所のみが輸出市場向けの精米を行っているのが現状である。

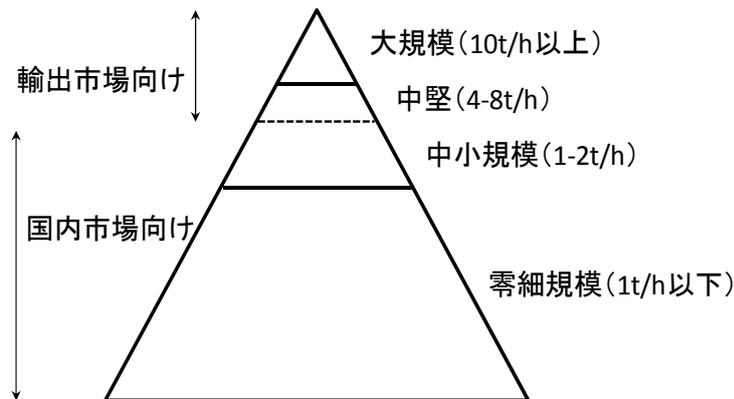


図 1-4：精米所の産業構造

しかしながら、大規模および中堅の精米能力の増強のみでは、カンボジア国のコメ産業の強化には繋がらない。国内での付加価値化を図るためには、輸出強化に加え、競争力のある中小企業の育成、および、農民の所得向上を実現することで、コメ産業の底上げを行うことが可能となる。

### (3) コメ産業の課題

カンボジア国のコメ産業は、生産段階から、収穫後の管理、精米加工、輸送、販売・輸出までの各段階で課題を抱えている。これらを踏まえたコメ産業の強化を検討する必要がある。コメのサプライチェーンにおける主要な課題は以下の通り。

- 籾の品質と混在

通常、農民は、昨年からの籾を種籾として利用している場合が多く、品質が担保された純正の種籾へのアクセスが十分ではない。また、栽培時に異なる品種の稲栽培が行われることも多く、統一品種の籾の確保も困難である。さらに、保管や輸送時に、複数の仲買業者を介するため、物理的に混在することも多い。籾の品種が混在する事によって、精米時に碎米率に影響する。

- 籾の乾燥

収穫時の生籾は水分を含んでおり、通常は天日乾燥を行っている。精米時に胴割れを起こりにくくするためには、籾の水分量を14%にまで落とす必要があるが、カンボジア国では、収穫時の生籾の含水率は25~30%程度と高く、天日乾燥の場合でも14~18%と十分に乾燥し切れていない場合が多い。多くの場合、乾燥度合いが均一でないまま精米を行うため、碎米率が高い原因となっている。さらに、最近の傾向では、ベトナム国からの籾集荷業者は、均一乾燥が可能な機械乾燥された籾でなければ、むしろ収穫直後の籾を買っていくことから、天日乾燥を行わない農民も多い。

- 籾の貯蔵

カンボジア国は、基本的に天水栽培であるため、全体の籾生産量は、雨季に集中している。

灌漑施設の整った地域では、二期作、三期作と収穫が出来るところもあるが、その規模は、ごく僅かである。そのため、精米所は、雨季作の収穫時期（11～1月）の限られた期間で大量に籾を買い集め、需要に合わせて在庫から精米して販売するのが一般的である。また、高水分の籾をそのまま保存すると、カビによる黄変米の発生や病害虫による影響で、品質が著しく劣化するという課題もある。

- 精米技術と規模

現在、カンボジア国における輸出可能な精米所は、全国で10カ所程度の大規模な精米所に限られており、これらは近代的な施設を導入している。それ以外の数百カ所におよぶ中小規模の精米所では、老朽化した古いモデルの精米施設を利用しているために、砕米率が高く、高品質な精白米を生産することができていない。そのため、販売価格が安くなり、精米の利鞘も少ないのが課題である。

- 資金不足

精米事業者は、収穫後の籾の市場価格が比較的安価な時期に、大量に籾の買い付けを行う必要がある。大規模な精米所は、自己資金の利用および銀行融資の活用による籾の買い付けを行っており、効率的なビジネスを行うことが可能である。一方で、中小精米所の場合は、資金力が弱く、銀行融資へのアクセスも限られているという点から、周辺諸国のタイ国およびベトナム国の籾バイヤーに買い負けているのが現状である。

- 電力・物流コスト

カンボジア国は、電力インフラ整備が不十分であり、特に地方では小規模な発電所・発電機によるディーゼル発電が主力であるため、電力はコスト高となっており、電力が操業費の大部分を占める精米所にとっては大きな課題である。また、発電機を利用したエンジン駆動の精米所でも、高額なディーゼル価格の影響を受けている。また、カンボジア国は、物流インフラに関しても未整備であり、輸送コストも高額となることから、カンボジア産の精白米は、ベトナム国やタイ国の精白米よりもコスト高となっている。

#### (4) コメ産業の底上げ

精米事業を考える上では、1) 生産、2) 加工、3) 販売という3つのプロセスで捉える必要がある。まずは、一定の均一な籾を確保すること。適切な乾燥・保管・精米技術による高品質な精白米を生産すること。そして高品質な精白米は、品質が評価される高級市場に販売することが重要な要素である。これらの一連のバリューチェーンが機能することによって、コメの品質の向上が図れ、精米事業が利益を生み、コメ産業の成長に繋がることとなる。

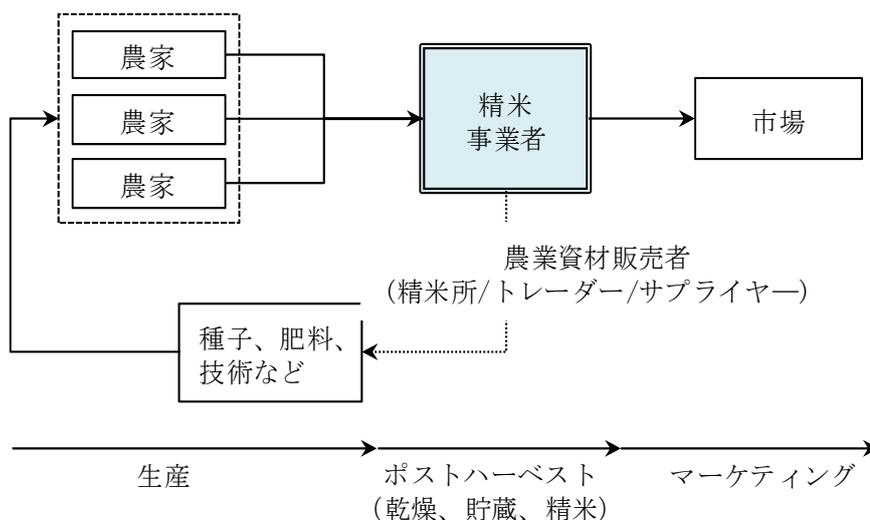


図 1-5：精米の品質向上のための完結型構造  
(出典：調査団)

また、コメ市場にも階層があり、コメの品質（異物の混入や砕米率）によって、販売できる市場および販売価格が異なる。商品となる精白米は、砕米の混入率によって評価される仕組みになっている。例えば、主に輸出用には、砕米の混入率が5～10%のものが主流であり、また完全に異物が取り除かれ、白米を磨く行程を経た見た目にも高品質な精白米が市場の品質要求となる。

表 1-3：コメの品種、品質別輸出価格（US\$/ton）

品種	価格*
Jasmine Rice	940
Fragrant Rice	920
White Rice 5%	480
White Rice 10%	470
White Rice 15%	460
Jasmine Rice (A.1 Super)	540

\*シハヌークビルもしくはプノンペン港のFOB価格

(出典：Oryza社、2012.02.18)

国内市場では、輸出市場のように正確に品質評価が行われる仕組みは整っていないが、国内においても、市場によって求められる精白米の品質および価格は様々である。国内市場には、地元消費が目的のコミュニティレベル、地域消費のためのディストリクトや地方レベル、またプノンペン都場および都市中間層向けのスーパーマーケットなどがあり、後者の市場ほど砕米の混入率や見た目などが重視され、販売価格が高くなる。

下表1-4は、地域別のコメの卸売価格を示したものである。コメの品種によっても価格は大きく異なり、一般的に香米 (Fragrant Rice) がより高級である。同品種で比較すると、地方市場 (Prey Veng、Kandal) よりもプノンペン都場の方が、価格が高いことが分かる。また、下表1-5に示す通り、さらに高級市場であるスーパーマーケットでの価格をみると、Phkar Knheyでは、生産地での卸売価格の倍程度である。

表 1-4 : 地域別のコメ卸売価格 (Riel/kg)

概要*	品種	Prey Veng	Kandal	Phnom Penh	平均
低級白米	IR 66	1,350	1,400	1,500	1,437
中級白米	Neang Minh	1,700	1,750	1,800	1,762
高級白米	Phkar Knhey	1,820	1,900	2,100	1,980
低級香米	Aromatic 25%	2,400	2,600	2,800	2,650
輸出高級香米	Aromatic 5%	2,900	3,000	3,000	2,967

\*調査団追記

(Source: FAO Investment Center, Cambodia Rice Value Chain Study 2009-2010)

表 1-5 : プノンペンのスーパーにおけるコメ小売価格

ブランド名	品種	価格 (Riel/kg)
Lucky's	White Rice (白米)	3,800
	Phkar Rumdoul (香米)	4,000
CARDI	Sen Pidao (香米)	4,200
ABK	Phkar Rumdoul (香米)	5,400
CEDAC	Phkar Malis (香米)	3,400
Phka Knhey	Phka Knhey (高級白米)	3,600

(Source: FAO Investment Center, Cambodia Rice Value Chain Study 2009-2010)

カンボジア国における貧困削減という観点から考えると、コメ産業の底辺を構成するコメ生産者の所得の向上は、農村経済の根幹を成しており、政策的に重要な課題である。現在、個別農家は、集荷業者が買い付けに来るのを待っている状況で、バーゲニングパワーに乏しく、集荷業者の提示価格を受け入れざるを得ない。コメは主要な収入源であるため、自ら生産した籾を共同集荷し、自ら精米を行った上で、品質のよい精米を国内の上層市場へ共同販売することで、貧困層の多くを占めている零細農民の所得の改善が図られるものと考えられる。次節で述べるように、現在MAFFでは農協の設立支援を行っており、既に370に上る農協が登録されているが、農協の事業として商業的に精米を販売する事業を行っているものは未だ存在しない。

一方、現在の精米産業の裾野を支えているのは数多くの中小・零細精米所であるが、その多くが老朽化した設備を使用しており、精米加工の歩留まりや碎米率が著しく悪く、製品である精米の

品質も低いものになっている。精米加工業はカンボジア経済の中で、またライス・ポリシーの中でも更に重要な役割を果たすことが期待されている。中小企業支援という観点から、中小・零細精米所の技術力の向上を図り、設備更新を行うことができれば、製品であるコメの品質を底上げすることになり、地域経済の活性化、延いてはコメ産業全体の強化・高度化に貢献することが可能になる。中小精米所が、高品質の精米を生産・販売できるようになれば、農民から購入する籾の品質についても敏感になり、適切な買取価格で購入する事が可能になる。

以下では、コメ産業の裾野を構成する農民グループおよび中小・零細精米所の現状と精米事業を実施するための課題を検討している。

### 1-2.2. 農協

#### (1) 農民グループの概要

カンボジア国には様々な種類の農民グループが形成されており、MAFF農業普及局によるとその総数は約1万4千グループとなっている。農民グループの大部分は正式に登録されていない団体が多く、NGOなどによって組織化を支援されたものが多い。例えば大手ローカルNGOのCEDACは2000グループほどの農民組織を支援しているという。本調査は、ODA案件の対象となる農民グループを抽出することを重視するため、法律に基づいて設立・登録されている農民グループを調査対象とする。

正式に登録された農民グループとしては、「農業協同組合」と水管理組合としての「水利組合」が挙げられる。また、農協の連合体となるFarmer Federationsに関しては、将来構想としてあるが、実質的にはまだ発足していない。農協がMAFFの管轄下であるのに対し、水利組合はMOWRAMに登録されている団体である。

水利組合は、Sub-Decrees on establishment of Farmer Water User Community/Group (FWUC/FWUG)に基づき組織されており、MOWRAMでのヒアリングによると、現在FWUC/FWUGの総数は350に上る。FWUGは100ha程度の水田を単位に組織されており、FWUGが10～30ほど集まって（水田面積としては1000～3000ha）FWUCが形成されている。FWUGのメンバーはその村や地域に設立されている農協のメンバーと重なる場合がある。ただし、FWUC/FWUGの灌漑料金の徴収率は最大でも12～13%と低く、組織内部での管理能力がまだ十分に発達していないという調査結果があるため、本調査では農協に焦点を絞って分析することとする。

#### (2) 農協の概要

カンボジア国には2003年のRoyal Decree of the Establishment and Functioning of Agricultural cooperatives, Union of Agricultural cooperatives and Pre-agricultural cooperativesによって、正規の農協が設立されるようになり、その後約10年が経過した。MAFF農協普及局によると農協の総数は2012年12月の時点で363、2013年1月で372となっている。ただし、州の農業局でのヒアリングによると、毎日のように各地で新たな農協が設立されており、実際にはさらに急速に伸びているものと考えられる。MAFF農業普及局の農協のリスト（2012年12月）を集計してみると、

その数は326でデータの齟齬がみられるが、おおよその傾向は下図でつかむことができる。過去3～4年で大きく伸びていることが分かる。

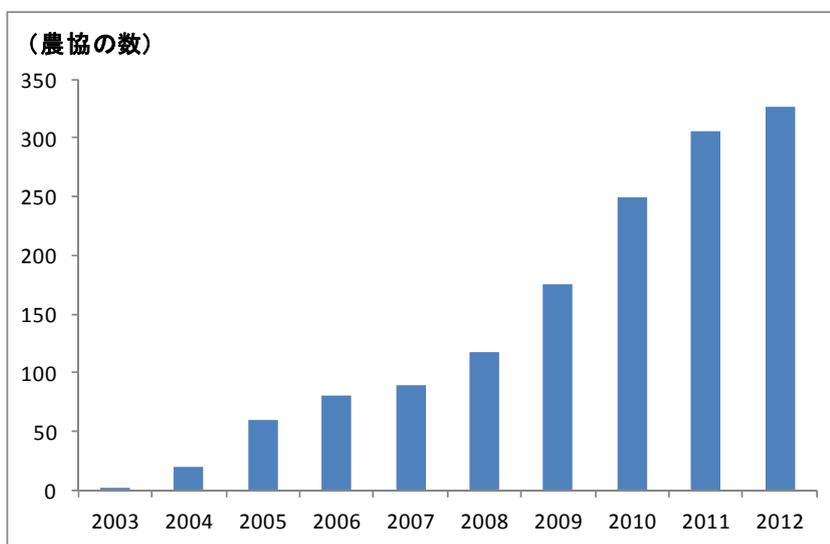


図 1-6：カンボジア全国における農協の数の推移  
(出典：MAFF農業普及局)

さらに州別に計上した結果が下表である。設立数で見ると、Battambang、Pursat、Pailinなど西北部の州で多くの農協が設立されている。

表 1-6：カンボジアにおける州別の農協数の推移

州名	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Siem Reap	1	1	2	2	2	2	2	3	5	9
Battambang	0	4	26	27	27	30	41	42	45	51
Kampong Cham	0	12	12	14	14	18	18	23	23	23
Svay Rieng	0	1	2	0	0	4	4	14	17	17
Pailin	0	0	0	1	1	2	16	28	32	37
Takeo	0	1	2	2	2	5	10	16	19	28
Banteay Meanchey	0	0	0	2	3	5	12	12	12	12
Oddar Meanchey	0	0	0	2	3	4	4	5	5	5
Kampong Thom	0	1	3	5	5	5	5	10	15	18
Pursat	0	0	9	14	15	17	18	20	24	29
Kampong Speu	0	0	1	2	2	2	5	8	12	12
Kampong Chhnang	0	0	1	2	2	4	10	18	23	1
Prey Veng	0	0	1	1	2	2	2	10	13	18
Kratie	0	0	0	2	2	4	6	7	7	7
Kampot	0	0	0	0	2	2	7	11	14	19
Kohkong	0	0	0	0	2	2	2	3	4	4
Sihanoukville	0	0	0	2	2	3	3	5	6	6
Stung Treng	0	0	0	1	1	1	2	3	4	4
Kep	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2
Preah Vihear	0	0	0	0	1	1	2	4	4	6

Ratnakiri	0	0	0	0	0	3	4	4	4	4
Mondolkiri	0	0	0	0	0	0	0	1	11	1
Kandal	0	0	1	1	1	1	1	2	5	13
Total	1	20	60	81	90	118	175	250	306	326

(出典: MAFF農業普及局)

MAFFは農協の統計データを整備しようとしているが、一部のデータが更新されておらず、個々の農協の実態を把握するためには、やはり個別の農協を訪問してヒアリングするしかない状況である。

### (3) 農協の事業と経営能力

本調査では以下の6州における24の農協を訪問した。訪問する農協の選定においては、1) 資金力、2) 経営管理能力、3) コメ関連事業の経験、4) コメの2期作の地域に立地することを基準とした。事前にMAFF、FAOなど関係機関・団体に推薦農協に関する意見を収集し、さらに各州の農業局 (Provincial Department of Agriculture: PDA) の農業普及担当と詳しく相談した上で、各州につき3～5の優良農協を訪問し、ヒアリングを行った。第1回現地調査では全農協を訪問して基礎データを収集し、その上で第2回精米事業を開始する可能性のある5～6農協に絞って、より詳細なヒアリングを行った。

表 1-7: 本調査で訪問した農協一覧

Kampong Chhnang	Pursat
1. Chey Chomnah	1. Rasmei Kasekor
2. Boeng Leach Sambo Phal	2. Chorng Sam Nai Village
3. Longvek Rong Reoung	3. Cham Roeurn Kasekor
Battambang	4. Phteah Rung Rung Roeurng
1. Sangha Phal	Kampong Speu
2. KolsaVoewn	1. Thmey Samaky
3. ChongSauroeum Phal	2. Krang Deu Vye
4. Chrai Chhorng	3. Bonle Chamros
5. Kor Mean Rith	Kandal
6. Kdey SainKhoen Kashikor Khmer	1. Rik Chumrouen
Takeo	2. Tbong Kdey
1. Sdock	3. Kraing Youv Kum Net Thmei
2. Damrei Romeal	
3. Sramok Sok Sen Cheay	
4. Sen Preah Ream	
5. Trapeang Thnong	

ヒアリングの結果、多くの農協は信用事業を行うSavingグループを母体として設立された経緯を持ち、融資事業を中心とした事業構造となっている。また訪問した農協の組合員の多くはコメを生産する農家なので、農協としてコメ事業（籾の集荷・販売、精米事業、種子の契約生産・販売等）に関心を持っているが、多くの農協は経営・組織が弱体であり、本格的なコメ事業を行っている農協はない。政府などからの支援により精米機を所有する農協は少なからずあるが、組合員農家の自家消費用の精米を行うにとどまり、商業ベースでの精米事業とはなっていない。

カンボジア国の農協が経済事業を本格的に開始する上で基本的な課題は、1) マネージメント能力の不足、2) 組合員の人数および出資金の小さいこと、3) 事業計画がないこと、4) 利益の大部分を配当に回し内部留保が少ないことなどを挙げられる。これらの問題は、5) 農協が設立されてもいないため経験・ノウハウが不足していること、6) 指導する立場のMAFFもまだ農協の経験・ノウハウが不足していること、また以前の社会主義自体の集団農業の負のイメージが農協に付きまとい、互いを信頼し集団としてまとまることの難しさがしばしば指摘される。とくに欧米の援助機関や専門家はカンボジア国での農協の発展について否定的な意見を持つことが多い。

本調査でも、農協が本格的な経済事業を開始し、市場の中で競争していくためにはかなりのキャパシティ・ビルディングが必要であることが痛感された。しかし、設立から数年がたち、MAFFの州農業局だけでなく、NGOなどの支援を受けて実力をつけてきている農協も少数だがでてきていることが分かった。また正式な設立はごく最近であっても、Saving groupなどの活動自体は長年の経験がある農協もあり、2012年に設立された農協でも実力のある農協はある。

本調査では玄米ベースで毎時1トンの処理能力を持つ精米所を運営するために、農協が持つべき条件を検討した。その結果、一つの目安として以下の基準が考えられる。

表 1-8：農協の評価基準

項目	基準
Capital	R 100 million
Profit	10% of Annual sales
Management	Understanding, planning & rules
Experience in rice business	>100ton/year
Electricity	3 phase power
Warehouse of AC	10m x 10m
Land of AC	20m x 20m
Multiple crops	>2 crops/year
Strong will for Rice milling	>10%

以上の基準に基づいて、調査団が訪問した24の農協について独自の評価を行い、その結果を以下に示す。

表 1-9：訪問した農協の評価

	出資金	経営管理	利益	意欲	電気	コメ事業	倉庫	土地	2期作	評価
<b>Kampong Chhnang</b>										
1. Chey Chomnah	○(157)	○	○	○	×(1相)	△(賃づ)	△	○	○	7
2. Boeng Leach Sambo Phal	○(246)	△	○	○	×(1相)	○(精米)	△	N/A	○	6
3. Longvek Rong Reoung	×	△	○	×	×(1相)	×	N/A	N/A	○	2.5
<b>Battambang</b>										
1. Sangha Phal	△(71)	△	△	○	×(1相)	△(種子)	△	○	○	5
2. Malat Meang Chay	×(5)	×	○	△	×(1相)	○(乾燥)	△	N/A	N/A	4
3. Samaky Charoeun Phal	×(48)	△	○	×	×(1相)	△(種子)	△	×	○	3.5
4. Chrai Chhorng	×(7.7)	△	N/A	N/A	×(1相)	△(種子)	N/A	N/A	N/A	2
5. Rokar Mean Rith	×(28)	×	○	N/A	×(1相)	△(倉庫)	△	○	×	3
6. Kdey SainKhoen Kashikor	△(152)	△	○	△	×(1相)	△(粉)	△	×	○	4.5
<b>Takeo</b>										
1. Sdock	×(20)	△	N/A	○	×(1相)	○(精米)	△	N/A	N/A	3
2. Damrei Romeal	○(126)	×	△	○	×(1相)	○(精米)	○	○	N/A	5.5
3. Sramok Sok Sen Cheay	×(14)	△	N/A	○	×(1相)	×	×	N/A	○	2.5
4. Sen Preah Ream	○(300)	○	○	○	×(1相)	×	△	△	○	6
5. Trapeang Thnong	○(1200)	△	○	△	×(1相)	△(米販)	×	×	×	3.5
<b>Pursat</b>										
1. Rasmei Kasekor	×(4)	△	N/A	N/A	×(1相)	△(種子)	×	N/A	○	2
2. Pon Loeu Kasekor	×(5)	△	N/A	N/A	×(1相)	×	×	N/A	○	1.5
3. Chamroeun Kasekor	×(5)	△	N/A	N/A	×(1相)	○(精米)	○	○	×	3.5
4. Phteah Rung Roeng	×(32)	△	×	○	×(1相)	×	×	×	○	2.5
<b>Kampong Speu</b>										
1. Thmey Samaky	△(65)	N/A	○	N/A	×(1相)	△(賃付)	×	○	○	4
2. Krang Deu Vye	×(17)	△	○	○	×(1相)	×	×	×	○	3.5
3. Bonle Chamros	×(16)	×	N/A	N/A	×(1相)	×	×	×	×	0
<b>Kandal</b>										
1. Rik Chumrouen	○(>61)	○	○	○	×(1相)	×	△	○	○	6.5
2. Tbong Kdey	×(5)	△	○	○	×(1相)	×	×	○	○	4.5
3. Kraing Youv Kum Net Thmei	×(8)	N/A	N/A	N/A	N/A	×	×	×	○	2

\* 出資金のコラムの括弧内の数字は出資金（単位は百万リエル）を示す。

出来る限り客観的に各農協を評価するため、各評価項目につき高位（○）を1点、中位（△）を0.5点、低位（×）を0点として採点して、各農協につき合計点を計算して示した。なおN/Aはデータなしを示す。

「出資金」は、精米事業を行う上で最も重要な要素と考えられる。精米事業を安定的に行うには十分な粉を定期的に購入するための資金が必要となる。例えば、毎時1トンの処理能力を持つ精米所の場合、年間に合計1,000～2,000トンの粉が必要になるが、精米機を保有していても資金不足で粉が購入できなければ、年間100トン以下など稼働率が極端に低くなりうる。現実にカンボジアではこうした状況にある農協も少なくない。ただし「粉購入－精米処理－販売－資金回収」の回転を高めることで、比較的少ない資金力でも稼働率を高めることが可能である。例えば1日に3～5トンの粉を処理して5日間以内に白米として販売する場合、約5,000ドル（20 百

万里エル)の運転資金が必要となる。これ以下の資金力しかない農協に商業的な精米事業は当面不可能であろう。各農業は、現状としては、信用事業など従来の主事業に資金の大半を使っているため、一つの目安として約25,000ドル(100百万リエル)以上の出資金があれば、①資金用途の再編、②増資、③利益準備金の蓄積などを通じて、上述の運転資金は捻出できると考えられる。上表では6~7の農協がこれに該当する。ただし、注意すべき点として、農協の全資金力は出資金(および利益準備金)のみならず、貯蓄グループで集めている資金、NGO・ドナーなどの外部からの寄付金などもあり、実際には貯蓄の金額の方がはるかに大きい場合もあり、それらも考慮すべきである。しかし、貯蓄グループで集めた資金は現状としてはほとんどが組合員への融資に回されているため、新規事業(精米事業)に多くを使えない可能性が高く、寄付金も今後増える見込みはなくまた組合員のコミットメントを表すものでないため、やはり出資金がより重要なファクターであると考えられる。なお、資金力が増大していけば安い時期により多くの籾を購入・保管して、値段が上がった時に精米して販売するというビジネスモデルが可能になり、資本蓄積・事業拡大が進む。

「経営管理」は、簿記、事業報告の作成、組合長をはじめ農協幹部が経営の状況を十分に把握し、事業を行うための組織として機能しているかを示しており、「資金力」に並んで重要な要素であると考えられる。多くの農協では、簿記を習い始めたばかりであったり、事業の内容を組合長が把握できていないことが多い。Chey Chomnah農協では組合長が自らノートPCを使い、ソフト・ハードで事業を管理しており、Rik Chumroen農協は事務所の壁に農協経営上の主要な指標(資本金など過去数年分)や組織図をホワイトボードに常時記載しており、他の農協よりも管理力がやや高い印象を受けた。

「利益」は、既存事業からの収益を示しており、「資金力」の成長性を示すとともに経営管理能力も間接的に示す。経済事業を行っている農協の場合は、売上高の10%以上の利益を出していることを一つの目安とした。ただし、多くの農協の主要事業は信用事業であり、そこでは2~3%の月利を設定しており、また多くの農協は総資金の大部分を信用事業で運用しているので、信用事業をうまくマネージしている農協はかなり利益を得ている。ただし、Sen Preah Ream農協は信用事業は非常に小さく、経済事業(生糸の販売)を農協事業の主体とし、十分な利益を出している。

「意欲」は、農協が新規に精米事業を開始したいという意欲を表している。多くの農協が信用事業に留まっている中、本当に意欲がある農協は事業準備のために、情報収集、土地・倉庫の確保、事業計画などに取り組んでいる。調査団が「精米事業を開始した場合、どのように運営するか」と農協に質問すると、コメの品種、調達可能な量、価格など細かい点まで即答できる農協も数は少ないがあった。

「電気」は、今回ODA事業として検討している精米機が、ディーゼルエンジンを動力としたものではなく、三相交流の電気で駆動するモーターを動力としているため、三相交流の電気が配電されている地域に農協が立地しているどうかを示す。ほとんどの農協の敷地には電線が整備されているがいずれも単相交流であり、精米機のモーターを動かすには十分でない。このため、

発電機をつけるか、三相交流が来ている土地を準備することが、精米事業開始の条件となるであろう。ただし、現在の既存の地方精米所の多くは電源に発電機を利用しており、本事業でも同様に発電機利用による精米事業は可能である（採算性に関しては、3-1（1）に記載）。

「コメ事業」は、農協がすでに籾販売事業、種子販売事業、精米事業などのコメに関連する事業の経験を持っているかどうかを示す。最大規模のコメ事業を行っているのはDamrei Romeal農協であり、NGOのCEDACの支援で建設した倉庫を保有しており、過去数年にわたって毎年1,000トンに近い籾の収集・販売を行っている。籾の収集は、資金力、農家ネットワーク、輸送手段や手配などが必要とされ、民間の業者（ミドルマン）との競争となる。十分な量の籾を競争的な価格で安定的に買い集められるかどうかは、精米事業の基礎となるので非常に重要な要素であるが、ほとんどの農協がDamrei Romeal農協ほどの実績はなく、数十トンのレベルに留まっている。ただし、同農協はマネジメントがやや弱く、籾事業で安定した利益を出すには至っていない。農協の精米事業も籾事業の同様の状況である。安く低機能な小型精米機を持っている農協も少なからずいるが、年間精米量は数十トン程度と極めて低い水準にとどまり、商業的精米所と呼べるものはまだ皆無である。

「倉庫・土地」は、今後農協が精米事業を開始するには精米機を設置し籾を保管できる倉庫と土地が必要となるので、これらをすでに持っている農協は事業開始のハードルが低いと言える。いくつかの農協は地元のCommuneから無償で入手している場合があるが、金銭を払って入手するケースもある。

「2期作」は、当該の地域で年間にコメが2回以上収穫できるかどうかを示している。年に1回のみ収穫できる地域と比べると、年に2回ないし3回籾の収穫できる地域に立地する精米所は、年間を通じたより安定的な籾の収集が可能になり、精米所の稼働率および採算性がより高くなると考えられる。

上記評価の結果、精米事業を実施できるポテンシャルがより高い農協としては、1) Takeo州のSen Prea Ream農協、2) Kandal州のRik Chamroen農協、3) Kampong Chhang州のRik Chamroen農協、4) Kampong Chhnang州のBoeng Leach Sambo Phal農協、5) Battambang州のSangha Phalなどが有望であると考えられる。

これらの現状を鑑みると、農協を支援対象とする際には、ポストハーベットの全体のプロセス（乾燥、貯蔵、精米）を対象として機材の導入を検討する必要があると考えられる。また、技術指導内容としては、乾燥、貯蔵、精米に関する技術指導に加え、精米事業をビジネスとして運営するための経営およびマーケティング指導などを包括的に支援する必要がある。以下の図では、機材導入は赤字、技術指導の支援範囲を青字で示している。

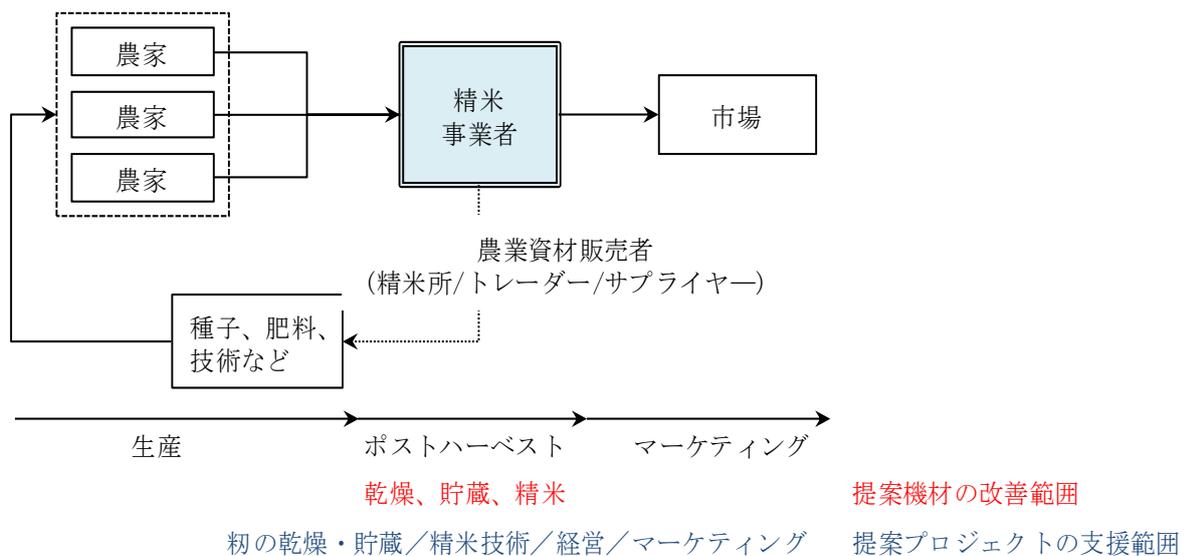


図 1-7:農協を対象とした精米事業への支援範囲

優良農協の一例として、Takeo 州の Sen Prea Rem 農協の概要を示す。

**Box 1 : Sen Prea Rem 農協 (Takeo州)**

(1) 設立

2009年：正式登録

(2) 資金

シェア50,000リエル/口 (2009年から2010年)、100,000リエル/口 (2011年以降)  
 2009, 2010, 2011, 2012年：52、60、103、103人、出資金：R 300million

(3) 事業

1. 生糸販売、2. 肥料販売、3. コメ販売、
4. 野菜・コメの種苗販売、5. キノコ栽培、
6. 信用事業



生糸が主要な事業であり、プノンペンでベトナム産の生糸を購入し、組合員に販売。月に2～3回買い付けを行い、月当たりの購入額は6万ドル。組合員は織機を持っており、自分で絹布をおる。各組合員が直接ミドルマンに販売する。販売は毎日のように行う。農業の活動資金のほとんどは出資金から来ているが、一部貯蓄からもきている。

(4) 精米事業想定した場合

精米量：2～3トン/日でやりたい。初買い付け資金は2万ドル用意できる。雨季（12月、1月収穫）乾季（3、4月収穫）の周辺村から収集可能な量はそれぞれ最大3,000トンと4,000トン。

### 1-2.3. 精米所

#### (1) 精米所の概要

本報告書では、カンボジア国の精米所の規模は「籾ベース」、提案者の精米機の規模は「玄米ベース」で記載している。よって、提案者の籾ベースでの精米機の規模は、1 トン機の場合は、1.5-2 トン/時となり、3 トン機の場合は、4 トン/時に対応すると考えられる。ただし、現在、カンボジア国で利用および販売されている精米機は、実際の処理能力が、精米機仕様の規模を下回る場合も多く、提案者は、現時点でカンボジア国対応の籾ベースでの仕様を確定していない。よって、本報告書では、便宜的に以下のように想定し議論をすることとする。

表 1-10：提案者の籾ベースでの精米機の規模

提案者の製品	カンボジアの他社仕様との対応
1 トン機（玄米ベース）	2 トン/時（籾ベース）
3 トン機（玄米ベース）	4-6 トン/時（籾ベース）

カンボジア国における精米所の統計に関しては、鉱工業エネルギー省（MIME）が登録制度を設けているが、実際は登録していない精米所や、既に稼働を停止している精米所などもあり、実態の把握が困難である。よって、これまでの関連調査資料<sup>1</sup>および事前調査での現地関係者からのヒアリング等から、現在稼働している精米所数を以下のように想定する。前述のように、精米産業の大部分が中小・零細精米所で構成されていることが分かる。

表 1-11：規模別の精米所数（2012年想定）

セグメント	規模	販売先	精米所数
1) 大規模	10トン/時以上	直接輸出	10 程度
2) 中堅	4～8トン/時	輸出企業の下請け	30 程度
3) 中小規模	1～2トン/時	国内市場向け	200～300 程度
4) 零細	1トン/時以下	地元の消費者向け	1,000～1,500 程度

（出典：調査団）

現在のカンボジア国における主な商業精米所の分布は図 1-8 の通り。地域的な特徴としては、中小精米所は、コメ生産地に立地しており、特に北西部 Battambang、Banteay Meanchey が一大集積地であり、中央部 Kampong Cham、Kampong Chhnang、Phnom Penh 周辺にも集積している。また、中堅精米所は、北西部と中央部が多く、大規模精米所は、北西部と Phnom Penh 周辺に集中している。

<sup>1</sup> JICA、2012 年「カンボジア国における戦略的食品加工の創出と本邦食品関連ビジネスの進出促進のための情報収集・確認調査」

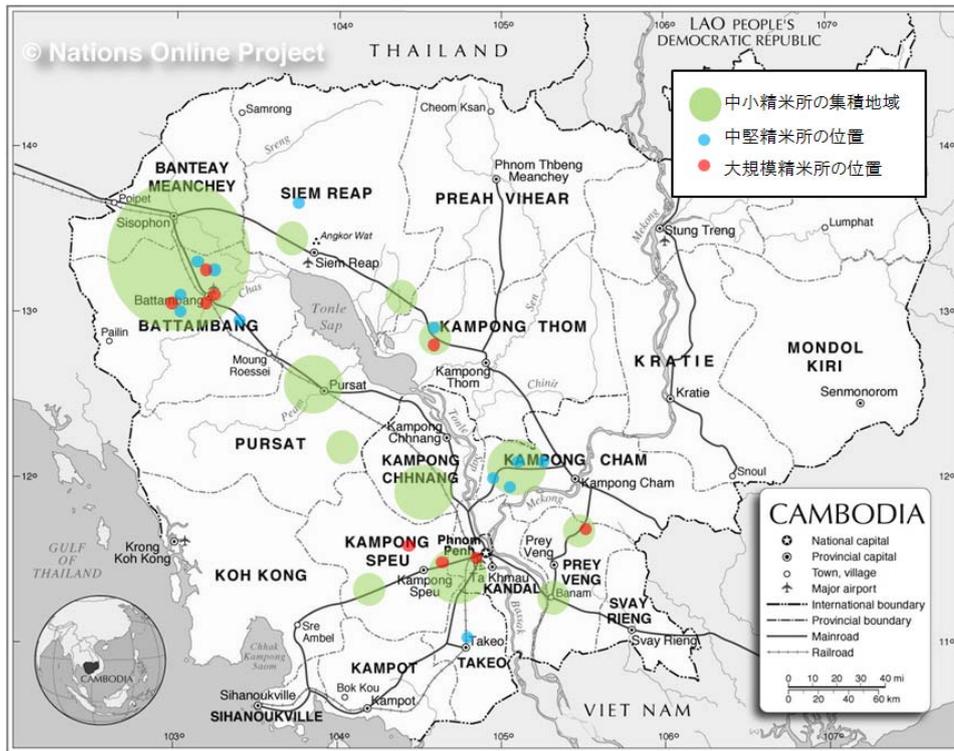


図 1-8：主な商業精米所の分布  
(出典：ARPEC 提供データを元に調査団作成)

### 1) 大・中堅規模

現在、直接輸出市場に精白米を販売できるのは、限られた大規模精米所（精米規模：10 トン/時以上）のみであり、近年では、設備更新をした中堅精米所（4～8 トン/時）が輸出の下請けを行う動きも出てきている。これらの輸出市場向けに精米を行っている大規模精米所、および輸出精米所の下請けを中心に輸出市場への進出を目指す中堅規模の精米所は、既に資金力があり、また金融機関からの信用を得ることも出来るため、資金へのアクセスが可能である。よって、この階層の精米所は、自ら精米施設の更新や規模の拡大や乾燥機の導入を進めているところも多く、精米品質の向上を図っている。また、援助機関や外国投資も中堅以上の精米所に向けられており、今後の動向としても、輸出市場向けの精米所がさらに規模を拡大して成長していくことが予測される。

### 2) 中小・零細規模

一方で、精米業界の大部分を占める中小・零細規模の精米所は、国内市場向けに精米を行っているが、老朽化した施設を利用しているため、生産するコメの品質が悪く、販売価格が低い。そのため、現在は、籾トレーダーとして機能している、もしくは廃業に追い込まれている精米所も多い。今後は、競争力のない精米所に関しては、次第に淘汰されていくと考えられるが、カンボジア国の精米業界における中小・零細精米所の役割は決して小さくない。



地元精米所に籾を持ち込む  
農民

これらのコメ産業の大部分を占める中小規模の精米所が、地方の精米産業に果たす役割は大きく、適切な価格で精白米を国内市場に販売できるようになれば、地元の籾を地元で精米できるという体制が整うこととなる。

また、国内市場に品質のよい精白米が供給できるようになれば、地域の市場の要求品質も向上し、底辺からのコメ産業の高度化が進むようになると考えられる。

よって、ODA 案件の支援対象は、国内市場への精米の役割を担う競争力のある中小・零細精米所を育成することで、コメ産業を強化することを目的とする。小規模な精米事業でも設備更新により収益が向上することが分かれば、カンボジア国の精米業界の裾野を構成する中小精米所への普及が期待できると考える。

## (2) 中小・零細精米所の現状

本調査では、1) 零細精米所では、1 トン/時以下（主に 200～500 キロ/時）の精米施設を利用している精米所、そして、2) 中小精米所については、1～2 トン/時の旧式精米施設を利用している精米所を中心に訪問し、精米事業の現状と課題に関するヒアリングを行った。事前調査で訪問した中小精米所と合わせて、本調査でサンプルとした精米所の数は以下の通り。

表 1-12：調査対象とした精米所の数

州名	中小	零細	州名	中小	零細
Pursat	3	2	Prey Veng	3	1
Battambang	5	2	Svay Rieng	2	0
Banteay Meanchey	2	0	Takeo	4	3
Kampong Chhnang	2	1	Kampong Speu	0	1
Kampong Cham	3	0	Kandal	0	2
Kampong Thom	4	0	合計	28	12

ヒアリングの結果、中小・零細精米所のビジネスモデルおよび特徴は、大きく以下のように分かれる。

1) 零細精米所は、農民の自家消費用の精米を対象としており、イメージとしては、一つの村に数カ所あり、地元の精米機能を果たしている。精米機の規模は、200～500 キロ/時程度で、年間精米量は、200 トン以下程度の少量である。また、この場合、金銭での取引ではなく、精米代として糠および碎米を受け取り、白米を農家に渡すシステムとなっている。そのため、一度の取り扱いは 200 キロ程度であり、農家の需要に応じて年中稼働している。

このようなビジネスを行っている零細精米所は、砕米が自分の取り分となるため、歩留まりおよび砕米率が悪いほど利益に繋がるというコメの品質向上とは逆の原理が働く。一部、砕米が多くなるように精米機を調節し、農民から搾取しているとも言われている。また精米機ではなく、コーヒー用のミルを用いているところもある。よって、高性能な精米機を利用するインセンティブが働かないため、ODA 支援の対象からは除外することが適切と判断した。

2) 中小精米所は、国内市場を対象として国内の卸売および小売向けに販売している。中小精米所の中でも、精米機自体の規模は同じでも、年間の精白米生産量によって事業形態が分かれる。農民への貸付き精米から顧客を増やし、国内市場への販売を開始している成長途上の中小精米所の場合、精米施設は、1 トン/時程度であっても、市場向けの精米量は、年間 500 トン程度もしくはそれ以下である。

国内市場を中心に行っている精米所は、1~2 トン/時であり、年間処理量は、1,000~3,000 トン程度である。既に、3,000 トン以上の精白米を生産している中小精米機の場合は、精米品質の向上とともに規模を拡大し、輸出市場を目指すレベルにある。その場合は、3 トン機以上の精米機への更新を希望するケースが多く、既に自ら更新計画を立てている精米所が多い。この階層は、独自に設備更新を進めて輸出向けの精米産業構造に組み込まれていく層である。

他方で、年間精白米の生産量が 1,000 トン規模であれば、まずは、国内の高級市場を目指すレベルである。この階層の精米所は、1 トン精米機の更新を進める意欲はあるが、粳の購入資金も不十分であり、ビジネスモデルに問題を抱えていることが多い。提案者の精米機を導入した小規模な事業モデルで、かつ収益が見込める精米所の規模としては、年間精白米の生産量が最低 1,000 トン規模であることから、この階層を支援対象として想定することが出来ると考えられる。

### (3) 中小精米所の課題

これらの中小精米所の課題としては、老朽化した施設のため、品質のよい精白米が生産出来ないことから精米の利鞘も少なく、粳のまま販売するトレーダーとして機能している精米所も多い。また、近年では、大型および中堅の精米業者が精米施設の更新を進めている関係で、国内市場のコメの品質も向上してきているため、国内市場でも低品質を扱う地元および地方市場でしか販売できない状況である。

能力的な課題でみると、技術的な観点からは、精米技術に関する知識が不十分であり、また効率的な精米機の活用に対する理解がない。また、簿記を付けている精米所もほとんど存在せず、経験のみでビジネスを行っている。規模の拡大およびビジネスの改善を図るためには、精米機の構造から効率的な利用方法、市場を理解した経営方法を理解しているオーナーを育てることが重要である。

加えて、コメの品質を改善することによって、より良い販売価格で取引することが可能になることから、精米技術の向上のみならず、買い入れる籾の品質、乾燥状態等も十分にコントロールすることができれば、さらに収益の向上に繋がる。買い入れる籾については、農家との契約栽培や、農家レベルの籾の管理を徹底することが必要であり、それらがなされる場合には、適正な評価で買い取ることが重要である。

よって、中小精米所を支援対象とする際には、技術および経営に関する指導が必要不可欠である。中小精米所は、既に精米事業を運営しており、商業的にビジネスを進めているため、技術指導内容としては、精米の効率化および高付加価値化を目的とする。つまり、適切な精米技術とともにコメの品質向上に対する意識を高め、さらに高級市場に販売できるような経営支援を提供することが必要であると考えられる。

なお、物理的な課題としては、多くの精米工場は、エンジン駆動の精米施設を利用しており、電源はディーゼル発電機を利用している。提案者の製品は、駆動部分にモーターを利用しているため、三相交流の電力が必要となる。カンボジア国において三相交流が利用できるのは主要道路沿いのみであるため、電力を確保できない場合には、発電機の利用が必要となる。3-1 (1) に記載しているが、電源の選択（電力もしくは発電機利用）は、大きく採算性に影響しないと考えられるため、基本的に精米事業者が決定することとし、電力との接続および既存発電機の利用や新規導入に関しては、精米所が手当てすることを想定する。

また、既存の施設が倉庫機能を果たしており、平型乾燥機を保有している精米所もあるため、機材の導入に関しては、基本的に精米設備のみを対象とする。精米設備の更新によりビジネス改善が図れれば、その時点でその他設備の増強を行う、という出来る限り商業ベースで成長していくシナリオを想定した支援内容とすることが重要であると考えられる。よって、中小精米所を支援対象とする際には、機材導入（赤）は精米施設とし、技術指導（青字）としては、籾の品質管理、精米効率、経営を支援範囲に含むこととする。

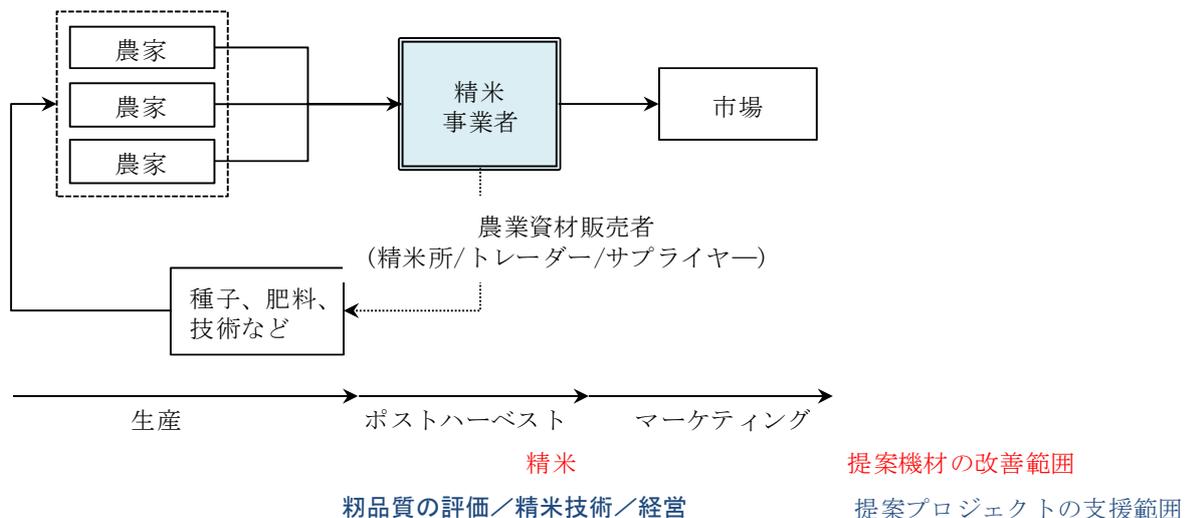


図 1-9: 精米所を対象とした精米事業への支援範囲

以下は、ODA 案件の支援候補として想定される中小精米所の例として Prey Veng の精米所の概要を示したものである。

## Box 2 : 中小精米所 (例 : Prey Veng)

### (1) 精米所の概要

精米規模 : 1t/h (output)

年間処理量 : 1000t (粳トレードは、精米よりも多い)

施設 : 粳摺機×2台、研削機×2台、研米機なし、倉庫 (30m×70m)

歩留まり : 61-62% (粳によって違う)

純利益 : 15,000ドル/年



精米プラント



粳の在庫



乾燥機(ベッドタイプ)



乾燥機(ベッドタイプ)

### (2) 課題

以前はプノンペンに販売していたが、最近では、他の精米所の施設更新により、精白米の品質が良くなったため、自分の精白米は、プノンペンでは Broken Rice の価格で交渉され、安価でしか売れないため、現在は、Prey Veng 地域内の市場のみに販売している。また、地域の輸出下請精米所は、地域の市場よりも安い値段を提示してくる。

### (3) 評価

日本製の1トン機（1.5トン籾ベース）への関心あり。また、品質の良いコメを生産し国内市場（プノンペン）へ販売することで収入向上が図れるという、提案者の性能が活きる事例。精米機導入のための条件となる電気（三相交流の電力が道路沿いに通っている）、土地（1km離れたところに2haの土地）も備えており、分割であれば、費用負担も可能と考えられる。

## 1-3.対象国の対象分野の関連計画、政策および法制度

### (1) 四辺形戦略（Rectangular Strategy）

カンボジア政府は、2004年に政策基盤となる経済政策アジェンダとして、四辺形戦略を発表しており、経済成長とともに貧困削減に必要な戦略を掲げている。この戦略は、1) 農業セクターの強化、2) 物理的なインフラの復興と建設、3) 民間セクターの開発および雇用促進、4) 能力開発と人的資源開発の4つの柱で構成されている。その中の、1) 農業セクターの強化に関しては、これまでの経済成長を牽引してきた縫製業および観光業は、輸出相手国側の影響を受けやすいことから、農業が経済開発および貧困削減の原動力となることを期待している。農業セクターの強化の内容としては、生産性の向上と多様化を主な目的とし、拡大主義の粗放農業から、効率的な集約的農業を目指している。

### (2) 国家戦略開発計画2009-2013（National Strategic Development Plan: NSDP）

四辺形戦略を実現するための計画であるNSDPにおいて、効率的な集約的農業を目指すためには、農業生産量の増大、雇用の創出、農民の収入向上、食糧保障の確保、原料ではなく最終製品の輸出拡大（特にコメ）を実現することが重要であるとしている。また、これらの実現のためには、農業資材の利用、エクステンションサービスの充実、R&D、農業インフラ整備、農村金融の充実、市場開拓、農民グループの組織化、農業用地の適切な管理等を踏まえた包括的な活動を行う必要があるとしている。NSDPは、2013年の総選挙後に改訂される予定である。

### (3) ライス・ポリシー

カンボジア政府は、2010年にコメの生産・輸出振興政策「ライス・ポリシー」を打ち出し、2015年までに100万トンの精白米輸出を目標に掲げている。目標実現のための方針および戦略としては、市場の原理に即して競争力のある輸出体制を促進しながらも、農民の所得向上および貧困削減を目指すことが謳われている。ライス・ポリシーの概要は、以下の通り。

表 1-13：ライス・ポリシーの概要

	1) 籾の生産	2) 籾米の買取・精米	3) 物流システム	4) マーケティング
短期的	• 近代的栽培技術を用いた生産性向上	• 精米・輸出事業への民間セクター参画の奨励	• 輸出手続きの合理化、非公式料金の排除	• 輸出先確保 • 国際市場の情報共有・分析機

施策	<ul style="list-style-type: none"> <li>灌漑面積拡大</li> <li>農村道路整備</li> <li>農業向けのマイクロクレジットの促進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>籾購入のための融資</li> <li>精米者協会の強化・支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一元的な輸出手続サービス</li> <li>コメの輸出品質規格の確立</li> <li>プノンペン港と保税倉庫の建設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>関の設立</li> <li>国内の市場情報の共有</li> </ul>
中長期的施策	<ul style="list-style-type: none"> <li>生産性向上と品質改善</li> <li>農村電化</li> <li>農民組織の設立・強化</li> <li>農業地の持続的利用政策の推進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>精米業者に対する新たな金融商品の創設</li> <li>組織的な籾市場の設立</li> <li>電力コストの削減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>動植物衛生 (SPS) の法的枠組の確立</li> <li>輸出コスト削減のためのインフラ整備</li> <li>金融機関からの融資促進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国際市場におけるカンボジア国の戦略的位置付けの計画作成</li> </ul>

(出典：ライス・ポリシー2010から調査団作成)

ライス・ポリシー発表後の実績を確認すると、2011年の籾生産に関しては、850万トンに迫る実績が発表されており、目標を超えるレベルで増加している。一方で、白米輸出に関しては、目標達成には至らず、17.3万トンの輸出に留まり、2012年は前年度を下回ることが予想されている。現在、2015年の100万トン精米輸出に向けて、国内での精米加工の機運は高まっているが、競争力のある輸出精米の増強が必要である。

表 1-14：籾の生産量の目標および達成度

籾 (1,000t)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
生産目標	0	7,300,000	7,620,000	8,090,000	8,440,000	8,850,000	9,080,000
%目標	0%	80%	84%	89%	93%	97%	100%
生産実績	7,586,000	8,249,000	8,458,000	-	-	-	-
%実績	-	113%	111%	-	-	-	-

(出典：ARPEC, 2012)

表 1-15：白米の輸出量の目標および達成度

白米 (1,000t)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
輸出目標	0	50,000	200,000	350,000	600,000	800,000	1,000,000
%目標	0%	5%	20%	35%	60%	80%	100%
輸出実績	14,553	52,915	173,030	-	-	-	-
%実績	-	102%	86.5%	-	-	-	-

(出典：ARPEC, 2012)

また、農民に関する支援としては、生産性の向上と籾の品質向上が主要課題となっている。優良な種籾の栽培や、稲作栽培の技術指導に加え、農民の組織化や農協の強化を進める内容が含

まれている。中長期的には、倉庫および乾燥機の導入による籾の適切な保管および品質管理に対する支援が計画されており、籾の供給という観点からの支援策が検討されている。予算に関しては、援助機関のプログラムに依存しているところが大きい。

精米業者への支援としては、資金調達に主眼が置かれている。農村開発銀行（RDB）による融資は、州ごとの精米業者協会（Rice Millers Association: RMA）を通じて貸し出されている。実際の運用に関しては、RMAが決めるため、個々の精米所が負担する金利は民間銀行のものと変わらなかったり、融資を受ける精米所の審査が不透明であることが指摘されている。また、民間銀行は、依然として農業分野への融資に慎重であり、融資判断も厳しいため、特に資金力および担保のない中小精米所は、銀行融資を受けることが困難である。また、国際金融機関の支援は、市場原理を優先することから優遇金利策は取らず、民間金融機関のリスク負担を小さくする支援を行っているが、調査時点では、あまりうまく機能していない。

#### 1-4. 対象国の対象分野の ODA 事業の事例分析および他ドナーの分析

本調査では、農業分野、特にコメセクターを対象とした、現在進行中および計画中のプロジェクトを中心に調査を行った。

##### 1-4.1. 我が国の ODA 事業の事例

我が国の農業セクターにおける ODA 事業としては、主に現在 2 案件が進行中である。

###### (1) トンレサップ西部地域農業生産性向上プロジェクト（Agricultural Productivity Promotion Project in West Tonle Sap : APPP）

APPPプロジェクトの前身となるバタンバン農村地域振興開発計画（Battambang Rural Area Nurture and Development Project: BRAND）（2006.11-2010.3）では、シンプルかつ低コストな生産技術を適用した収量増加および普及技術・手法が確立された。しかしながら、現場レベルでは、技術不足のために品質の確保が困難であり、また共同生産・出荷の体制が整っていないことから、安定的な生産や販路の確保にはまだ至っていない。

これを受けて、APPP（2010.11-2015.3）では、1）普及員の能力向上、2）営農改善に関するコミュニケーションの活動促進、3）農家の生産技術改善、4）優良種子の生産・配布促進、5）農家に裨益する農産物の流通改善促進を行うことにより、対象農家の生産性および所得が向上することを目的としている。対象地域としては、Battambang、Pursat、Kampong Chhnang の3州の37コミュニティを対象としている。

主な活動内容は、種子グループによる純度の高い種籾の生産と、生産パイロットグループによる品質のよい種籾を利用した稲作に対する技術協力である。種子グループは、農協が実施主体

となり、現在4つ組織されており（Battambangに3つ、Pursatに1つ）、純度の高い種籾を農民への委託栽培で生産、共同出荷、販売する指導を行っている。カンボジア国においては、籾の品質が良くて評価されることはないのが実態であるが、品質が悪くて値下げを要求されるリスクに対応出来るような支援を行っている。今後は、生産パイロットグループをPursatを中心に14つ組織する計画である。

表 1-16：支援グループ（農民グループ）の実績および計画

支援グループ	2011	2012	2013（計画）
種子グループ	3	4	4
生産パイロットグループ	0	2	14
合計	3	6	18

（出典：APPP専門家 提供資料）

(2) 流域灌漑管理および開発能力改善プロジェクト（Improvement of Agricultural River Basin Management and Development Project、通称：灌漑技術センター（TSC）3）

TSCプロジェクトは、2001年からの継続案件であり、現在第3フェーズである。プロジェクトの目的は、適切な灌漑事業を通じた効率的な水資源管理が実現することにより、農業生産が安定することを目指している。対象地域は、トンレサップ湖西岸地域のKandal、Takeo、Pursat、Kampong Speu、Kampong Chhnang、Battambangの6州としている。上述のAPPPとは、7つの地区で連携している。

TSC 1（2001.6-2006.1）、TSC 2（2006.1-2009.7）は、灌漑技術センター（TSC）の設立から、州職員の基礎技術（測量、設計、施工）の習得および技術力の向上を目的とした研修を実施してきた。また、3つの地区を対象に、農民による水管理のパイロット事業も実践している。TSC 3（2009.9～2014.8）に関しては、TSCの能力強化を主眼に置き、州職員の継続的な技術移転の仕組みの整備や、農民による維持管理のための水利組織育成により重点を置き、パイロット事業の対象地域を11カ所に拡大する計画である。

表 1-17：支援グループ（水利組合）の実績および計画

支援地域	既存	新規	合計
Battambang	0	2	2
Pursat	1	3	4
Kampong Chhnang	0	1	1
Kampong Speu	0	1	1
Takeo	1	1	2
Kandal	1	0	1
合計	3	8	11

（出典：TSC3専門家 提供資料）

尚、2016年完成予定のトンレサップ西部流域灌漑施設改修事業（有償）では、TSC 3の対象地域である5～10ヶ所のFWUCの管轄エリア（約2万ha）を対象に、基幹インフラから末端水路まで整備することを計画している。また、プノンペン南西の2万ha弱も同様に案件が立ち上げられる予定であり、今後も、灌漑設備の導入と対象地の水利組合の適切な維持管理による、生産性向上、農民の生計向上に向けた活動が続けられる予定である。

#### 1-4.2. 多国間ドナーの事例

##### (1) アジア開発銀行（Asian Development Bank: ADB）

ADBは、カンボジア国の農業、農村開発に関する多種多様な支援を行っている。その中でもコメセクターへの支援では、現在準備中である2013～2018年のPPTA（Climate Resilient Rice Commercialization Sector Development Program）を通じて、コメセクターの商業化に向けた支援を進める意向である。同プログラムは、総額90百万ドルと規模が大きく、対象地は、Battambang、Prey Veng、Kampong Thomの米の生産性が高い3州を選定。Executing Agencyは経済財務省（Ministry of Economy and Finance: MEF）。Implementation Agencyは、MAFF、土地管理都市開発建設省（Ministry of Land Management, Urban Planning and Construction: MLMUPC）、水資源気象省（Ministry of Water Resource and Meteorology: MOWRAM）、対象地域の州知事となっている。

支援内容は、1) 種子の品質向上と供給を目的として、農協を対象に、2000トンの種籾の生産および販売に関する支援を計画している。2) ポストハーベストインフラ整備、3) 商業的な倉庫と乾燥事業（2000トンの倉庫と500トン/日×4台規模の乾燥機の施設を5カ所に設置、施設は500百万ドル程度）として、官設民営（リース）のPPP事業を計画しており、運営主体は大型精米所を想定している。4) 精米所に対する財政および在庫管理の支援として、地元NGOを活用した無償のコンサルサービスの提供を想定している。

##### (2) 国際農業開発基金（International Fund for Agricultural Development: IFAD）

IFADは、農業を通じた持続的な貧困農民支援を目的として、政府機関や他の援助機関との連携のもとにプロジェクトを実施している。現在進行中のプロジェクトは、基本的には、農民の資金、市場および技術へのアクセスを確保することにより、生産性および所得が向上することを目的とし、同時に実施主体の強化による継続的な活動を支援する内容である。

1) PADEE（Project for Agricultural Development and Economic Empowerment）：期間 2012～2018年、対象地域 Svay Rieng、Prey Veng、Kampong Speu、Takeo、Kandal。2) RULIP（Rural Livelihoods Improvement Project）：期間 2007～2014年、対象地域 Ratanakiri、Kratie、Preah Vihear、3) TSPRS（Tonle Sap Poverty Reduction and Smallholder Development Project）：期間 2010～2017年、対象地域 Banteay Meanchey、Siem Reap、Kampong Thom、Kampong Cham

また、2013年の現在形成中のバリューチェーンプロジェクトでは、エクステンションサービスの手法について次の3つのパターンを実施し、その効率性・効果を検証する予定である。1) PDAがローカルトレーナーに委託、2) 農民ビジネスアドバイザーを利用、3) 専門家モバイルチー

ムが直接指導に当たる。

### (3) 国際金融公社 (International Finance Corporation: IFC)

IFCは、2008年より食品および野菜、ゴム、カシュー、コメ等のプログラムを実施してきたが、これらは消滅ないし終了し、現在はコメのプログラムが中心である。コメのプログラムには、1) 農民、2) 精米所、3) 輸出促進、の3つのコンポーネントがある。

1) 農民レベルでは、Siem Reap、Pursat、Battambang、Kampong Chamの4か所において、精米所が土地を提供する形で今シーズンFragrant Riceの種子を生育している。また、カンボジア農業研究開発研究所 (Cambodian Agricultural Research and Development Institute: CARDI) の指導による農民グループによる種子の作付けも行っている。その他、農民向けの教育番組をラジオで放送している。2) 精米所レベルでは、中・大規模を対象とし精米技術の向上に関する技術協力を行っている。また、精米所の経営に必要な教育プログラムのソフトを開発し経営指導を行うとともに、精米所の設備更新のためのローンの原資を提供する "Cambodia Agribusiness Access to Finance Project"が、世銀グループの国際開発協会 (International Development Association: IDA) の資金で実施されており、マネージメントはIFCが行っている。3) 輸出促進については、輸出企業20社を対象にGroup Promotion活動を行っており、Trade Fairへの参加やバイヤーの招待などの促進活動や、ブランド創りの戦略を立てるなどの活動を行っている。

### (4) 国際稲研究所 (International Rice Research Institute: IRRI)

IRRIは、Post Production Work Group (PPWG) を活動主体として、ポストハーベスト、特に、機械化のための技術導入および普及を中心とした支援を行っている。対象地は、Battambang、Kampot、Kampong Thom、Prey Veng、Pursatの5州。これまでの実績としては、軸流脱穀機の普及および平形静置式乾燥機のパイロット事業などが主軸であるが、その他、種子の保管やサプライチェーン構成員に対するポストハーベストの重要性を広める研修などを幅広く実施している。

2006～2008年には、ADBとの共同プロジェクトとして、BattambangとPrey Vengの2州の2つの農協に対して、倉庫、精米機、乾燥機を導入したパイロットプロジェクトを実施している。現在は、精米は行われておらず、乾燥事業として継続されている。当プロジェクトの詳細に関しては、1-4.5で議論することとする。現在は、平型乾燥機を活用した事業の普及を促進したい意向であり、協力機関を模索中である。

## 1-4.3. 二国間ドナーの事例

### (1) オーストラリア国際開発庁 (Australian Agency for International Development: AusAID)

2009～2014年 (2015年まで延長予定) のCAVAC (Cambodia Agricultural Value Chain Program) が代表的である。対象地域は、Kampot、Takeo、Kampong Thomの3州を対象に、以下の4つのプログラムから成る。1) アグリビジネス、2) エクステンションサービス、3) 水資源管理、4) ビジネス環境の改善 (政策、戦略)。

2010年に実施したValue Chain Researchで課題と改善策を検討し戦略を作成したところ、農業資材と情報が課題であることを確認。よって、支援の中心としては、農民が種子、殺虫剤、肥料などにアクセスでき、また購入の際に選択肢を持てるようにすることを目的に、農業資材のサプライヤーの能力強化を行っている。農業資材および情報提供者としては、肥料会社、PDA、農協、精米業者など農民を取り巻くステークホルダーを支援対象としている。

今後の農協支援に関しては、基本的には、PDAの優先課題の中で、CAVACの目的に合致する活動であれば支援している。現在、PDAは農協支援に力を入れていることから、その優先順位が高ければ、CAVACとしてもパイロットとして取り組むかもしれない。ただあまり大きな予算は充てない予定。

#### (2) フランス開発庁 (Agence Française de Développement: AFD)

2013～2016年のSupport to the rice sector in Cambodiaは、3.5百万ユーロの技術協力案件。その内容は、1) 輸出促進 (コメの品質基準や、複数省庁にまたがるワンストップサービス作りなど)、2) コメのバリューチェーンを構成する関係者の組織化およびトレーニング (農民組織、水利組織、精米所、輸出組織など)、3) 資金へのアクセス改善および農村開発銀行 (Rural Development Bank: RDB) のアップグレード、4) 水利組合や農民グループを対象にパイロットプロジェクトの実施、である。

パイロットプロジェクトとしては、これまで10年以上支援してきたBattambangとPursatのFWUCおよび農民グループに対して、乾燥機と倉庫施設を提供することを検討している。また、精米所と農協および農民とのネットワークを構築し、契約栽培のプロモーションを行うことも計画している。

#### (3) 米国国際開発庁 (United State Agency for International Development: USAID)

2010～2015年のHARVEST (Helping Address Rural Vulnerabilities and Ecosystem Stability) は、支援食糧安全保障を目的としたプロジェクトで、対象セクターは、農業、森林、水産など多岐にわたる。対象地域は、トンレサップ湖周辺地域のBattambang、Pursat、Siem Reap、Kampong Thomの4州。基本的に生産者中心の支援内容である。

その中でコメセクターに関しては、30,000名の農民、40,000haを支援対象とし、統一品種の生産支援を行っている。また、種子の販売先としての精米所が種子を十分に購入できるように、精米所がローンにアクセスするための簿記や事業計画の作成支援を行っている。現在コンセプト段階であるが、農民グループおよび精米所が主体となる乾燥事業のプロジェクトも検討している。

#### (4) ドイツ国際協力公社 (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit: GIZ)

2007～2015年のRegional Economic Development: Green Beltプログラムの中で、対象地域であるSiem Reapにおいて、ローカルNGOであるCentre d'Etude et de Développement Agricole Cambodgien (CEDAC) とCambodia Organic Agriculture Association (CORAA) と協力し、自足自給の農民に

対するオーガニック米の栽培支援を行っている。また、農民が適切な価格で精米業者に売れるような市場開拓の支援として、村でのワークショップを行い、生産、交渉、品質、価格などを指導している。2009年に仲買人および精米業者との契約が実現し、保証された価格で農民は籾を販売できるようになっている。今後は、Siem Reapをパイロットプロジェクトとし、他地域に展開していくことを想定している。

これらの他ドナーの関連案件の概要を以下に示す。なお、コメセクター関連の支援を実施する際には、MEFの担当者が議長を務めるSteering Committeeにおいて、ドナー調整が行われている。

表 1-18：二国間援助機関による支援内容

機関名	支援内容	目的	対象地域
AusAID	農民が農業資材にアクセスでき、また購入の際に選択肢を持てるようにすることを目的として、農業資材のサプライヤーの能力強化を行っている。	農民に対する農業資材の提供	CAVAC: Battambang, Takeo, Kampot
USAID	農民の食糧保障安全を目的とし、農民の単一品種の生産支援、農民の籾の販売先確保のため、精米所のローンへのアクセスを支援している。	農民の食糧確保および所得向上	HARVEST: Battambang, Pursat, Siem Reap, Kampong Thom
GIZ	農民に対してオーガニック米の栽培支援から、農民や農協の販売契約の交渉支援および精米業者の価格保証の取り付け支援を行っている。	農民と市場のリンク	Siem Reap
AFD	コメのバリューチェーンの構成員に対して輸出市場へのアクセスを支援。農民組織や水利組織などを対象としたパイロット事業を検討している。	農民の組織化および輸出市場へのアクセス	Battambang, Pursat

#### 1-4.4. NGO の事例

カンボジア国においては1993年以降 NGO の登録が増え続け、これら NGO は教育、保健衛生、農業等多岐にわたる分野で活動を続けている。2011年4月の時点で、カンボジア内務省に登録されている地元 NGO の数は2,465、同国外務省と MOU と締結している国際 NGO の数は約300と言われている。このためカンボジア国は NGO 大国とも言われ、政府が解決できない様な社会問題を発見・解決し、多くの場合政府と補完・連携関係にある。

農業・農村開発支援活動に携わっている主要な NGO としては、Christian Relief Services, World Vision 等の知名度の高い多国籍 NGO の他、日本国際ボランティア・センター (Japan International Volunteer Center: JVC) や国際開発救援財団 (Foundation for International Development/Relief: FIDR) 、国際ボランティア・センター山形 (International Volunteers of

Yamagata: IVY) 等の日本の NGO、Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières (AVSF) 等のフランスの NGO、International Development Enterprise (IDE) 等の米国の NGO が挙げられる。特に World Vision は、マイクロ・ファイナンス専門の別機関 (Vision Fund) を設立している。

農業支援活動に取り組む現地 NGO としては、CEDAC/ Farmer and Nature Net (FNN)、Apiwat Bandanh Kasekar (ABK)、Irrigation Service Center (ISC) 等がよく知られている。精米の販売事業を行っている現地 NGO の中では、CEDAC/FNN と ABK が特に有名である。以下に、コメの販売事業および農協支援などに関わっている現地 NGO の活動概要を示す。

#### (1) CEDAC (Centre d'Etude et de Développement Agricole Cambodgien)

CEDAC が導入した稲集約栽培法 (System of Crop Intensification: SRI) で作られたコメは、オーガニックライスとして化学肥料を使ったコメと区別され、CEDAC によって市場よりもキロ当たり 100 リエル高い価格で買い取られ、プノンペン都内のオーガニックショップやスーパーで販売されている他、ドイツや米国にも輸出されている。CEDAC は自らが立ち上げた、FNN という農協のリーダーを指導する組織を通じて、農民の生活水準・生計の向上を目指している。SRI 農法でグループが生産したコメを、CEDAC Enterprise が包装し、CEDAC ショップで販売している。CEDAC ショップは全国に 10 カ所あり、内訳はプノンペン 8 カ所、シハヌークビル 1 カ所、それにクラチェ 1 カ所である。肥料を少し使用して生産したコメは、国内向け製品として販売されている。

FNN は、リーダーシップ・マネージメント、キャパシティ・ビルディング、簿記の研修・指導を農民のリーダーに対して実施する他、一人当たり毎年 50 ドルを 10 年間払い続けるメンバー農民を対象に、次の事業の参加資格を与える予定である。

- ① 年間初処理量 5000~6000 トン規模 (時間当たりの精米量 2~3 トン) で、輸出向けの全国規模の精米事業。(倉庫・精米機・乾燥機・研修室の設備に 125,000 ドル、運転資金に 125 千ドルで、合計 250 千ドルが必要である。精米後に発生する籾、ヌカ、砕米は無駄にせず現地で販売する等、利用価値がある)
- ② 全国 160 の地区での精米事業 (時間当たりの精米量 1~2 トン) で、国内向け販売。(CEDAC/FNN で育成されたマネージャーが送り込まれる。)

#### (2) FAEC (Federation of Farmer Association Promoting Family Agriculture Enterprise)

2009 年に CEDAC の支援に対して、自分たちの開発における主体性に疑問を感じ始めた一部の農民たちが、FNN から離脱し、新たに FAEC という農協連合の組織を立ち上げた。この動きは、それまで永年続いた内戦後の援助漬け状態からカンボジア国の農民が脱却し、SRI 農法の伝播と農民組織化運動を通じて村や州を越えたネットワークを築き、開発の主体としての地位を確立し、農家が「援助の受益者」から「開発の主体」へと変化してきた<sup>2</sup>と見る向きもある。

<sup>2</sup>高木基金助成報告書 Vol. 7-2010 「カンボジアにおける農村開発と稲作の変容—食糧の安全保障」に着目して」 68 ページ 筑波大学大学院人文社会科学研究所博士課程 秋保さやか

### (3) ABK (Apiwat Bandanh Kasekar)

2007年にカンボジア国の現地 NGO として登録され、Apiwat Bandanh Kasekar とはクメール語で、「農民と市場の橋渡しをする」を意味する。ABK のこれまでの実績としては、10,000ha の水田で栽培される低品質の籼米を高品質の香米に変え、market-driven な（消費者の求める品質、価格、種類に忠実な）方式で、Hunter Consulting Services Pty Ltd (HCLP) 社と緊密に提携して販売し、コメの現地ブランド化に成功している。

具体的には、HCLP が品質確保のために、信頼できる供給先から、純正の種籾および適切な肥料の提供を管理しており、ABK が小規模農民や小規模企業家をバリューチェーンに参加させるネットワークの構築などを担っている。対農民には、推薦する肥料等の農業インプットは、利子を求めずに現物で貸し与え、収穫後に返済して貰うシステムを導入している。また、精米自体は、地元の精米所と契約しており、対市場では、カンボジア国の大手スーパーに販売チャンネルを持つ。ABK グループの販売品種である香米 (Rumduol Rice) は、タイ国のジャスミン米を席捲した。

### (4) World Vision

World Vision (WV) は、カンボジア国は、10 県・51 地区で 15 年前から活動していて、主な活動分野は、①保健衛生・栄養改善 ②安全な水の供給と衛生 ③HIV ④教育 ⑤経済・農業発展 ⑥子供の保護 ⑦災害リスクの削減である。

経済・農業発展については、①起業家の育成（子供の親、若者）、②農業生産性の向上、特にコメ生産性、養鶏、家畜、換金作物 ③貯蓄 (Vision Fund) ④マーケティング。

WV は 13 地区で 31 農協を支援していて、良い農協としては、Battambang の Samlout Samaky 農協と、Pailin の Samlout 農協等が挙げられる（後者は中間層から裕福農家ばかりだが、前者は貧困農家も含む）。このうち貸借対照表、損益計算書を理解できるのは、6 農協位しか存在しない。（Kandal 州の Kpok Ativ 農協、Samlout 州の Samlout Samaky 農協等。）

WV の支援の具体的なステップとしては、①農協の概念の説明、②年次総会 (Annual General Meeting) の資料の準備、③年次総会の開催、④全ての申請書類の PDA への提出、⑤資格授与証 (certificate) の受領、⑥キャパシティ・ビルディング、⑦フォローアップ WV は精米機の受け手として可能性のある農協をアドバイスできる。WV は農協の精米事業の支援にも興味を示した。

### (5) ISC (Irrigation Service Center)

この他の有力地元 NGO として、ISC が挙げられる。ISC は現在 5 農民グループ（水利組合）を組織化している。そのなかでも特に大きいのは、Sihanoukville の Prey Nup 組合（8,000 世帯の農家が加盟し、10,000ha の水田で年間 25,000 トンのコメの収穫がある）と Kampong Thom の Stung Chinit 組合（3,000 世帯の農家が加盟し、3,000ha の水田で一期に 7,500 トンのコメが産出されるが、この地域は二期作なので年間 15,000 トンのコメが収穫できる）。ISC も数年前 JICA から資金供与を受けたことがある。ISC は現在未だ精米事業を行っていないが、

この分野に興味を示しており、もし将来精米ビジネスに乗り出せば、加盟世帯数の多さと広大な水田面積のために、カンボジア国のコメ産業の底上げに大きな影響を与えると考えられている。

#### (6) AVSF (Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières)

AVSFはフランス外務省、AFD、EU、AusAid、FAO等から資金援助を受けて、ライス・バンクの設立、国連世界食糧計画 (World Food Programme: WFP) の food-for-work を利用した村落共同体・農家各世帯用の池(灌漑)の整備、農民団体の能力・マネジメント力向上を図るための指導・研修、井戸の修繕、ダムの建設、野菜栽培の技術指導と農具の供与、マイクロ・ファイナンス等の農業に関する支援事業を幅広く行っている。

#### (7) IDE (International Development Enterprise)

米国に本部がある IDE は、世界 40 か国で活動している NGO で、農村の貧困層を対象に、農業インプット (手動式灌漑用ポンプ、衛生的な水を得られるフィルター、肥料、種子) の販売や衛生的なトイレ (ラトリン) の販売 (BOP ビジネス) と共に、農業ビジネス・プラン (儲かる仕組み) を提案し、農民の生計と生活の質の向上を図る支援を行っている。その際農村の BOP(Bottom of Pyramid)層に対して、現地の水準に合致した技術を導入している。また村落レベルで、従来の農業インプットの販売業者とは異なる FBA (Farm Business Advisor) システムを使った FBA Support Company を立ち上げている。

### 1-4.5. これまでの類似事業の事例

これまで、国際NGOを含む援助機関が、カンボジア国の農民グループおよび農協に対して精米事業の導入を試みた例が多くある。しかしながら、現時点において成功事例として持続している事例はないと把握している。それらの課題を抽出するために、現地でのヒアリングをもとに事例分析を行った結果、以下の様な課題が確認できた。これらの事例より、適切な支援を担保した案件形成が必要であることが把握できた。第4章で議論する提案案件に関しては、これらの項目を考慮した内容を検討している。

#### 1) 対象グループの選定

精米事業は、ビジネスであり貧困者支援とは異なるため、事業主体となり得る優秀なグループを選定することが最重要である。特に農協に関しては、ビジネスマインドを持ったリーダーの存在と、組織的な機能が確立しているグループであることが必須条件である。

#### 2) オーナーシップ

いずれの事例でも、精米設備は無償供与であり、かつ運営資金についても支援を受けていたケースもあり、運営主体となるはずの農協のオーナーシップが育たなかったことが課題として挙げられる。運営主体となる事業者が、導入設備の一定金額を負担し、自らの収益事業としての取組むスキームを検討する必要がある。

### 3) 技術的な課題

導入された精米機の用途目的にもよるが、一般的に規模が小さく低性能なものであったため、高い碎米率により市場が確保できず、収益のある事業とならなかった点も課題として考えられる。また、精米機の適切な使用方法の指導および継続的にメンテナンスサービスが受けられる体制も整える必要がある。

### 2) ビジネスモデルとマーケティング

対象グループのビジネス環境にあわせた適切な事業計画の構築も重要な要因である。農協の場合は特に、メンバー農民の自家消費のみを対象にすると、規模が小さく事業利益が薄いため、周辺地域からの籾集荷、地域市場への販売するモデルにする必要がある。マーケティングに関しては、事業が軌道に乗るための外部支援は必須である一方で、農協自体が市場開拓、事業運営を行うための能力の育成と体制の確立が不可欠である。

以下に、類似事業の具体例を紹介する。

#### Box 3 : NGO/Oxfam

概要：2001-2007年にNGO（CCRD: Community Cooperative for Rural Development）の主導で、Pursatの農協を対象に、精米事業プロジェクトの支援を実施。当初Oxfamをはじめ、複数のNGOの支援を受けて、精米事業を開始した。供与機材としては、建屋兼倉庫、精米プラント、トラック1台が無償で供与され、また毎年年初の買い付け資金として\$50,000供与されていた。精米規模は、実稼働ベースで800kg/h（規格は1-1.5ton/h）、精米機の構成としては、籾摺り機2台、研削機2台、研米機2台という輸出対応のプラントである。



トレーニングセンター



精米工場



供与された精米プラント



供与されたトラック

当初の計画では、ドイツ精米輸出業者との契約でオーガニック米の輸出を行うことを念頭に置いていたが、輸出手続の遅れや輸入国規制の課題等があり輸出を断念。その間は、年間200トン程度の精白米を生産し、農民の貸付き精米（40%）と国内市場への販売（60%）を行っていた。しかし市場へのアクセスが困難となり、2006年から資金不足に陥ったため、2007年にOxfamプロジェクトの終了とともに精米事業を終了した。

失敗の要因：農協メンバーは事業がうまくいかなかった原因を、ビジネスのノウハウがなかったことと、販売市場がなかったことと分析している。

分析：1) オーナーシップ：精米事業を行うための機材および資金が全て無償供与であったため、運営主体となるはずの農協のオーナーシップが育たなかった。2) マネージメント：関係者によると、精米事業のマネージャーは、農協メンバーからの選出ではなく、Oxfamが他州からリクルートしたものであり、メンバーからの信頼関係が不十分であった。3) マーケティング：事業が軌道に乗るための外部支援は必須である一方で、農協自体が市場開拓、事業運営を行うための能力の育成と体制の確立が不可欠である。

#### Box 4：GIZプロジェクト

概要：2000-2001年に、対象地域 Siem Reap と Takeo における、1) 社会的弱者グループ、2) 女性グループ、3) 農協に対して、無償で小型精米機を500機供与した。支援内容としては、対象グループに対して、簿記、組織の運営および経営などの研修を行った。しかしながら、2005年のモニタリング評価時には、精米事業を行っているグループはなかった。

失敗の要因：GIZは、失敗の原因として、対象グループの選択、農協の繋がりが弱い、グループ内のリーダーシップが弱い、の3点を挙げており、精米事業を継続的に行う資金が確保できなかったこと、また、それにより機械のメンテナンスが出来なかったことなどを課題として分析している。

分析：1) 対象グループの選定：精米事業は、ビジネスであり貧困者支援とは異なるため、事業主体となり得る優秀なグループを選定することが最重要である。このプロジェクトでは、事業を行うキャパシティが備わっていなかった点が失敗の原因であると考えられる。2) ビジネスモデル：また適切なビジネスモデルの構築も重要な要因である。農民およびメンバーの自家消費のみを対象にすると、事業による利益が薄く、事業を継続することが困難となる。

#### Box 5：ADB/IRRIプロジェクト

概要：2006年にADB/IRRIの支援 “Improving Poor Farmers Livelihood through Improved Post harvest Management Project”により、Battambangの農協（メンバー数70名）に対して、ポストハーベスト事業を開始。供与機材としては、小型精米機と乾燥機を無償で供与。精米規模は、200kg/h 程度の小型のもの。また、乾燥機はベッドタイプの4t/日程度である。

精米機を使用したのは、2006-2007年の数カ月のみで年間精米生産量は、50トン程度。1ヶ月10-20トン程度で11-12月を中心とし、トレーダーおよび国内市場に精米を販売していた。2007年に機械が壊れたため、現在は使用していない。一方で、乾燥事業は、2006年から継続。4t/日程度で、年間200トン程度を扱っている。稼働期間は、8-10月の雨季が中心で\$20/トンのサービスフィーを徴収している。



故障した精米機



故障した精米機



乾燥機(ベッドタイプ)

失敗の要因：精米事業を継続しなかった理由としては、故障後、修理を依頼したが、結局砕米率が高く、販売が困難であったとのこと。

分析：1) 技術的課題：精米機の規模が小さく、また砕米率が高かったために、精白米の市場価値が低く、収益のある事業とならなかった点も課題として考えられる。2) 技術的キャパシティ：精米機の適切な使用方法および技術的な指導が不足していたと考えられる。一

方で、現在、継続している乾燥事業に関しては、IRRIの監督下で、MAFF/PDAから技術指導や管理に関するトレーニングを受けていたとのこと。3) グループおよび地域選定：農協リーダーは、1994年から対象コミュニティ開発の代表を務める活動家であり、グループからの人望も厚いと考えられる。また、同地域は、Fragrant Riceが栽培でき、また乾季作も行われている。よって、年間を通じた乾燥および精米が可能であることから選定に関しては適切であったと考えられる。

## 2. 提案企業の製品・技術の活用可能性および将来的な事業展開の見通し

### 2-1. 提案企業および活用が見込まれる提案製品・技術の強み

#### (1) 業界分析、提案企業の業界における位置付け

提案者は、日本において中・小型精米機の製造・販売に36年の実績を持ち、日本でのコイン精米機分野において約半分の全国シェアを持つ。提案者の技術的優位性は、「低温精米・使いやすさ」にあり、これらを技術の柱としている。基本的に、精米工程は摩擦によって玄米からヌカを削り白米となるが、その過程で温度が過度に上昇すると食味（砕米率）に影響を与えてしまう。一般の精米機では、投入玄米と最終製品の精米との温度差が20℃程度であるのに対し、提案者は、14℃以内の上昇を抑える低温精米技術を確立している。低温精米には、精米機の構造および風力の調節（風量および糠の吸引）が主要な技術であり、現在、産官学連携による温度と食味の関係性に関する研究も進めている。さらに、使いやすさという点に関しては、精米作業や部品交換などメンテナンスの容易さに配慮した構造および配置などを実現している。

基本的に、日本のコメは短粒種（ジャポニカ米）であり、摩擦による精米が行われる。しかしながら、同様の方法で精米を行うと、世界のコメ市場の8割以上を占める長粒種（インディカ米）は、加工過程で折れやすくなってしまう。よって、提案者は、海外展開に当たり、日本で確立した技術的な強みを活かす形で、長粒米対応の精米機の開発に努めてきた。2010年に長粒米対応精米機の開発を開始し、2011年からカンボジア国での1トン精米機の性能試験を開始、2012年月上旬には輸出規格を満たす性能が確認された。また、2012年下旬からは、3トン機の性能試験を開始し、同年5月を目途に完成製品とする計画である。

国内の長粒米に対応した精米機メーカーは、提案者と㈱サタケのみである。最大手であり、先駆的に海外展開を進めているサタケは、現在は、大型精米機の販売に注力しており、顧客層もある程度資金力のある大型精米所を対象としている。事業展開先として先行しているタイ国においては、小規模精米機のモデルも製造しており、研削機は4～8 t/h（玄米ベース）、研米機は1.5～6.0t/h（精米ベース）の規模から販売している。ただし、カンボジア国の現状では、精米機の価格が高額であるために、資金的に余裕のある大規模精米所のごく一部で導入されている状況で、当面は同様の傾向が続くと想定される。一方で、提案者は、小型精米機（1-3t/h：玄米ベース）を主力商品とする事業戦略を立てており、価格帯および顧客層が異なることから、直接的な競合とはならないと考えている。

カンボジア国における精米機の競合他社は、ベトナム製、タイ製、中国製が主要な競合企業となる。基本的に競合他社は、それぞれカンボジア国に独占代理店を持ち、代理店を通じて精米機の販売を行っている。以下に、競合他社の販売状況を示す。

表 2-1：競合他社の販売状況

	ベトナム製 α	ベトナム製 β	タイ製 α	中国製（複数社有）
売れ筋製品	3-4t/h の精米機の注文が多い。	人気製品は、8-10t/h。但し、価格で 4-6t/h の精米機を購入する人が多い。	4t/h と 6t/h の研米機が人気。	幅広い規模に対応。
販売状況	単体販売が基本。ここ 2 年でプラント 5 セット販売	単体販売が基本。ここ 2 年でプラント 6 セット販売	単体販売が基本。2 年間でプラント 4 セット販売。	プラントでの納入も多い。
優位性	低価格、知名度。	研削機に強み（砕米率）。	ベトナム製より電力効率がよい。	ベトナム、タイ製に比べ低価格。
サービス体系	設置は、顧客の要望次第。要望があればベトナム国のエンジニアが設置、修理を行う。	設置は、顧客の要望次第。要望があれば代理店のエンジニアが設置、修理を行う。	設置は、顧客の要望次第。交換部品は、在庫があれば即日。なければ 3 日間程度で調達できる。	部品調達および修理に課題がある。

(出典：調査団)

(2) 精米機の構造および概要

精米プラントは、複数の設備から構成されている。精米加工のプロセスとしては、1) 籾が投入されると、まず、籾摺り機により籾は、玄米ともみ殻に分離される。2) その後、玄米は、研削機により表面を削ることにより白米と糠に分離される。3) さらに、白米は、研米機により微量な水分を転嫁しつつ圧力をかけて表面を磨くことにより照りのある精白米が生産される。

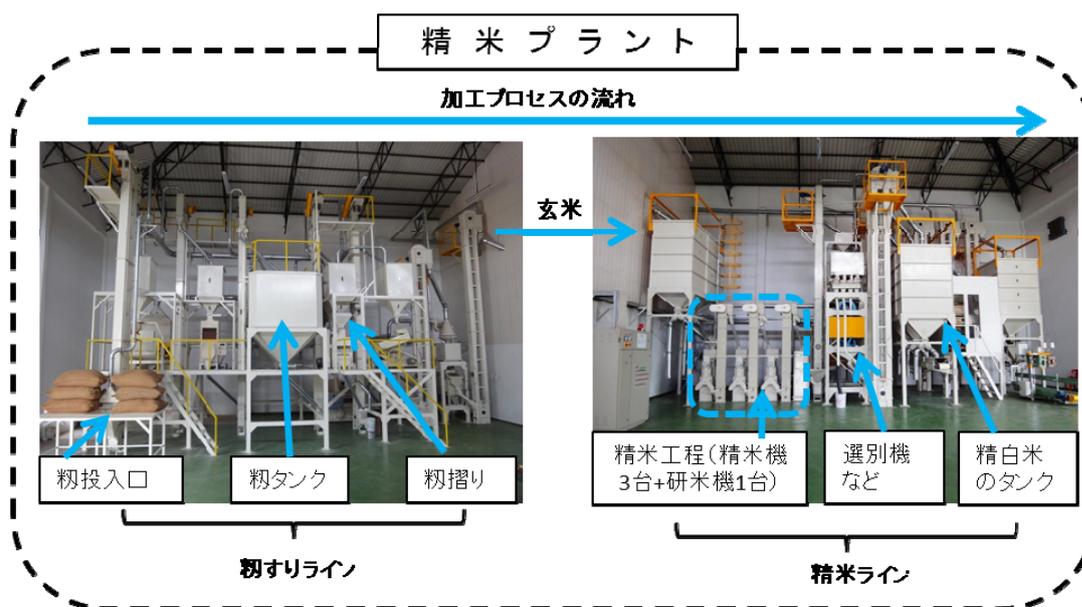


図 2-1：近代的精米プラント

(出典：調査団)

籾から、玄米、白米となる過程で、コメの重量は下表のように変化する。ただし、実際の比率は品種や精米方法などによってことなる。

表 2-2：籾、玄米、白米の重量比

コメ	重量比	副産物	重量比
籾	100	もみ殻	28 前後
玄米	72 前後	ヌカ	7 前後
白米	65 前後	—	—



### (3) 商品（精米機）とサービスの強み

精米プラントの中で、提案者が現地生産を計画しているのは、「縦形研削式精米機（研削機：Whitener）」と「湿式研米機（研米機：Polisher）」の2種類である。前者は機械内部で回転する砥石によって玄米の表面を削るプロセスを行い、後者は研削された白米に水分（ミスト）を添加しながら圧力をかけることで磨きをかけ精白米に加工するプロセスを行う。玄米から白米を生産する際には、適切にヌカを取り除き、また高品質の精白米を生産するためには、白米に磨きをかけて照りを出す工程が必要になる。そのためには、通常これらの2種類の機械を複数台組み合わせて、連続的に加工する必要がある。

下図の例では、研削機2台 と研米機2台を組み合わせている。その他、プラントを構成する計量器、昇降機、籾摺機、選別機などの関連設備は、協力会社から供給を受けることを計画している。

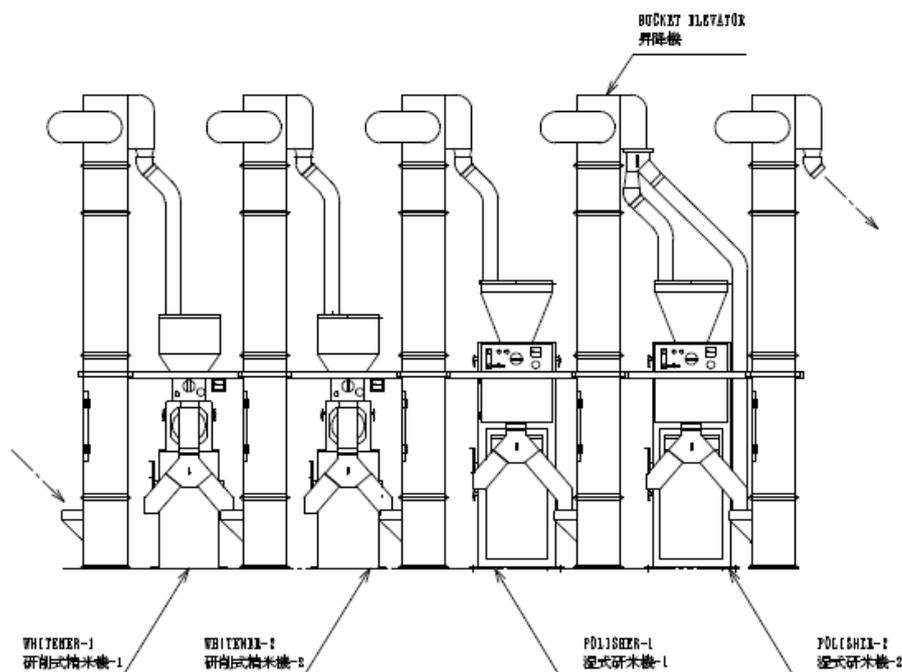


図 2-2：精米機の設置例（研削機2台 + 研米機2台）  
（出典：調査団）

提案者の精米機の特徴は、以下の点が挙げられる。

- 1) 精米歩留まり（籾重量に対する白米の重量の比率）が高い、
- 2) 碎米率（精米された白米のうち破碎している比率）が低い、
- 3) 白米の外見上の仕上がり（照り）、
- 4) エネルギー効率がよい、
- 5) 自動化（省マンパワー）、
- 6) 国内にベースを持つキメの細かいアフターサービス、
- 7) コンパクトさ（省スペース）、
- 8) 修理・メンテナンスのし易さ（分解が簡易）

その中でも、提案者の優れた精米歩留まりと碎米率は、既にも実証済みである。提案者がこれまでカンボジア国で試験プラント（研削機3台+研米機1台）を用いて実施してきた試験のデータでは、競合するベトナム精米機メーカーの精米機と比較して、歩留まり率が約5%優れていることが実証されている。さらに碎米率についても、完全米率が19%高いというデータを得ている（詳細は、2-4. (5) に記載）。提案者の精米機を用いることで、精米ロスが大幅に削減され、また白米の品質（碎米率）の改善により白米の販売価格も改善するため、精米業者としては採算性が改善する。

カンボジア国における精米機の競合他社全体を概観すると、ベトナム製、タイ製、中国製が主要な競合企業となる。現在カンボジア国では、複数のメーカーの精米設備が混合された構成と

なっており、それぞれの性能を比較することは困難である。そのため、事前調査では、精米機の利用者からの情報を中心に、下表にまとめた。性能および価格帯については、低い方から順に、1) 中国製、2) ベトナム製、3) タイ製、4) 日本製となる。提案者の特徴としては、歩留まりおよび碎米率に加え、電力効率がよい点が挙げられる。

尚、価格に関しては、事前の市場調査を行った際に、現地の精米機販売代理店、および、現在更新を検討している複数の中小精米所から、競合他社であるベトナム製よりも10～20%程度割高であっても日本製を購入したいというニーズがあることが確認できた。

表 2-3：カンボジアにおける競合他社の特徴

項目	ベトナム旧 <sup>3</sup>	ベトナム $\alpha$	ベトナム $\beta$	中国系競合他社群	タイ系競合他社群	日本 $\alpha$	提案者
人気製品	研削	研米	両方	両方	研米	両方	両方
電力効率	低	中	中	低	中/高	高	高
価格	低	低/中	低/中	低	中	高	中/高

(出典：調査団)

なお、販売体制に関しては、基本的に競合他社は、それぞれカンボジア国に独占代理店を持ち、代理店を通じて精米機の販売を行っている。マイナーな故障などに対しては代理店が対応し、代理店で対応不可能な故障については、競合他社が外国から技術者を派遣して修理している。ただし、実際には、各精米所は、自ら技術者を配置してメンテナンスを行っている場合が多い。精米業者の中には、部品の修理が必要な際に、カンボジア国内の地元金属加工業者に修理を委託するものの、加工業者は適切な技術力を有していないため、修理後の精米機の性能に悪影響を与えているという。こうした中で、提案者は、カンボジア国内で精米機を生産している唯一のメーカーであり、直売体制をとることから、迅速な部品供給および修理対応が強みとなる。精米業者は精米機の機能・品質を長期にわたって維持でき、安定した操業が可能となるという点で、提案者のサービス体制は魅力的なものであるとの声を現地で確認している。

また、提案者は、日本メーカーならではのサービス提供として、これから建設する工場敷地内に、日本式5S（整理、整頓、清掃、清潔、躰）の実践モデルとしてのショールームを設ける予定である。そこで、工場におけるオペレーションの管理に関しても、技術的な指導をすることを想定している。実際に、試験中にも現地の関係者の訪問を受けており、試験精米プラント場内の清潔さは現地精米業者からも注目されている。

さらに、精米施設は、精米工場の建屋の大きさおよび形状によって、精米機の配置や付帯設備（昇降機、ダクト等）が異なるオーダーメイド受注が基本である。特に、精米プラントに関しては、希望顧客とコンサルテーションを行いながら、オーダーメイドの製造、販売が行えるという点で、現地の精米業者の期待が高いことも確認している。

<sup>3</sup> 各競合他社への更新前の古いモデルを意味する。

## 2-2. 提案企業の事業展開における海外進出の位置づけ

提案者は、日本における精米機の需要は縮小傾向であることから、世界のコメの85%を占める長粒米市場に進出することを決意した。進出先としては、これまでの経緯もあるカンボジア国に製造拠点を置き、未だ成長過程にあるカンボジア国のコメ産業の高度化に貢献すると共に、将来的には周辺国およびASEAN諸国への輸出も視野に入れている。中華人民共和国・タイ国・ベトナム国のメーカーとの競争に伍するように、現地化を積極的に進めていくと同時に、日本の加工技術およびサービスを提供する方針である。

## 2-3. 提案企業の海外進出による地域経済への貢献

提案企業の海外進出による具体的な効果として考えると、次の様な貢献が期待できる。

提案企業の精米機製造は、本社のある富山をはじめとした多くの部品メーカーによる外注部品によって成り立っている。カンボジア事業においても、コア部品は日本から調達する事を想定していることから、地域の部品メーカーの製造規模も拡大する事になる。このように、提案企業のカンボジア事業は、部品産業を中心とした地域経済への貢献が期待できる。また、事業開始前に、現地法人の幹部社員を対象として日本での本社研修を予定している。研修に当たっては、部品メーカーへの訪問と同時に、本社工場での研修中に他社の見学の受入れも考えられるため、地域の企業が将来的に海外事業展開する上での参考になる情報交換が出来るという効果も期待できる。

また将来的には、経済的に余裕ができた提案企業の現地法人の社員たちは、本社のある富山県を観光旅行する可能性が出てくる。そうなれば彼らの訪問が、多少なりとも地域経済に貢献することになる。加えて、このことがきっかけで、富山の名産品（例えば、ほたるいかの塩辛・明太子等）がカンボジア国の富裕層に知られ、地元名産品の海外への販売拡大に繋がる可能性もある。

一般的に考えれば、日本企業の海外進出は、進出先国での雇用促進に貢献できても、本国である日本での雇用促進には直接的には結びつかない。しかし、海外進出をしている中小企業は今や国際企業として、就職活動中の日本の学生たちの注目を集め、これまで採用したくてもできなかった（大企業しか目を向けていなかった）優秀な人材を確保することが可能になる。このことは、企業の業績を伸ばし、将来性を高めることに繋がる。また、日本企業の新興国への進出は、現地での雇用を創出し、経済的に多少余裕のある中間層を生むことになる。これら日本企業の現地人従業員たちは将来、日本企業が製造・販売する製品の購買層になり、日本の地域経済の発展に貢献する可能性を大いに秘めている。

提案企業であるタイワ精機のカンボジア国への進出は、本社がある北陸地方の多くの中小企業に希望と活力を与えたと考えられる。日本社会の少子化とそれに伴う国内市場の縮小によ

り、行き場を失った日本の企業は、新興国へ進出してグローバルに勝負するしか他に生き残れる方法はない。もし提案企業がカンボジア国で首尾よく成功を収めることができれば、さらに海外展開を試みる企業が北陸地方から出てくると思われる。

#### 2-4. リスクへの対応

提案事業のリスクとしては、次の点が大きいと考えられる。

戦略面のリスクとして、籾および白米の国際価格の趨勢が挙げられる。白米の価格は輸出国側の政策・戦略によって影響を受けるため、これらの精米輸出市場の動向によって、顧客層の精米所のニーズおよび経営状況も変化する事が考えられる。

また、オペレーション面のリスクとして、部品調達のサプライチェーンでの価格および納期等の条件変化が生じた際に、最終工程となるカンボジア国での組立製造に影響を与える可能性がある。外注品の品質管理と共に、在庫管理計画も余裕を持った内容にする必要がある。

さらに、調達部品の輸入に関しては、通関もリスクとして考えられる。提案者は、当面はカンボジア国内で製品販売を計画しているため、国内投資適格プロジェクト（Qualified Investment Project: QIP）対象となり、部品の輸入関税がかかる。現行の税法では、部品の種類によって税率7～15%が適用される。関税が高額であるのに加え、輸入前例のない品目については、HSコードの特定から協議を行っている状況である。2015年に予定されているAFTAのゼロ関税が輸入部品に適用されるまでは、不安定要素となる。

一般的に、リスクとされる知財問題に関しては、製品のコア部品を日本の本社から供給することとしていること、また、現地法人においても従業員の帰属意識・一体感に基づく日本的経営を特徴としていることから、技術情報の漏えいなどの危険性を抑える方針である。

### 3. ODA 案件化による対象国における開発効果および提案企業の事業展開効果

#### 3-1. 提案製品・技術と開発課題の整合性

##### (1) 開発課題の整合性

第1章で課題把握を行ったように、本案件の支援対象として検討している農協および中小精米所の大きな課題としては、資金力が限られていることが挙げられる。このような小規模事業者は、大量の籾を買取る資金力が十分でないため、近代的な大規模の精米機を導入することは必ずしも効率的ではない。その点に於いて、提案者の製品は、小型でありながら歩留まりがよく、砕米率の低い精白米の生産が可能である。つまりは、歩留まりの良さと精米ロスが大幅に削減され、また白米の品質の改善（砕米率の低下）により白米の販売価格も改善するため、精米事業者としては収益向上が期待できることとなる。下表の収益分析モデルは、年間1,000トン（5品種）の籾を購入し精米した場合のものである。

表 3-1：提案者の精米機（1トン/時間）を導入した場合の年間収益分析

項目	品種	数量	単位	単価(リエル)	価格 (1,000R)
籾コメ購入(雨季)	Krophon	200	ton	1,100	220,000
籾コメ購入(雨季)	Rundoul	120	ton	1,400	168,000
籾コメ購入(雨季)	Others	80	ton	1,100	88,000
籾コメ購入(乾季)	504	480	ton	950	456,000
籾コメ購入(乾季)	IR66	120	ton	950	114,000
小計-1(籾買入総額)		1,000	ton		1,046,000
電気料金		92,308	kwh	1,200	110,770
精米収納用袋		650	bags	1,500	975
籾米収納用袋		2,000	bags	3,000	6,000
人件費(*1)		5	workers	4560000	22,800
修理代(*2)		1	set	5000000	5,000
設備費用	5年分割	1		48000000	48,000
税金					0
輸送(積み下ろし)		1,000		6000	6,000
小計-2(運営維持費用)					199,545
精米の販売	Krohon	118	ton	2200	259,917
雨季(40%)	Rundoul	71	ton	2700	191,393
	Others	47	ton	2200	103,967
乾季(60%)	504	284	ton	1,950	552,914
	IR66	71	ton	1,950	138,228
砕米	酒・飼料	44	ton	1,500	66,240
又カの販売		70	ton	800	56,000
籾殻の販売		280	ton	30	8,400
小計-3(販売額合計)					1,377,059
粗利益					131,515
(*1) 食費+宿泊費 = \$180/月X10か月X 4人(1監督+3労働者)					
(*2) 食費+宿泊費 = \$180/月X10か月X 3人(1監督+2技術者)					
為替レートを、US\$1.00=4,000Rielとして想定					

この規模は、対象とする農協および中小精米所の資金力を考慮し、運転資金は頻繁に回転させることを想定したものである。つまり、コンスタントに籾を購入し、精米、販売して得た資金をもとに、さらに籾を購入していくモデルを想定している。歩留り率に関しては、提案者のカンボジア国における試験結果をもとに、64%という想定のもと試算している。

初年度の粗利としては、131,515 リエル（約 32,879 ドル）で、粗利率は約 10%になり、機材負担（機材の半額を 5 年間で返済）の返済を入れても利益を出せることが確認できる。高性能の精米機を利用することにより精白米の付加価値が上がることによって、収益が徐々に増大する見込みである。

このモデルは、三相交流にアクセス可能な地域における電力利用の場合の収益分析である。一方で、電力へのアクセスがなく、発電機による電源確保が必要な場合は、初期投資としての発電機購入費、および、オペレーションコストとしての燃料費がかかることになる。提案者が実際に、カンボジア国で試験プラント稼働を行った際の実績を元に、電力以外は上記と同じ条件で採算性を確認したところ、初年度の粗利率 7%、次年度以降は 13%となり、発電機利用であっても同様のモデルが成り立つと考えられる。

精米技術の向上に付随して、良品質の稲の種子の選定と購入、乾燥・貯蔵施設の整備による、コメの適切な湿潤率（14%）の管理、利益を極大化するための販売のタイミング等を同時並行的に解決していくことで、さらに精米事業として成長していくことができる。

## （2）提案 ODA 事業と普及の検討

本調査から、農協に関しては、運営能力のある農協は 5%程度と限定され、その中で、現時点で精米事業を実施するポテンシャルのある農協は、極少数であると想定される。今回提案する ODA 案件でパイロット的に事業モデルを確立する事が出来れば、その他の農協の将来の精米事業モデルとして示すことに繋がる。

農協の規模および事業経験等に関しては、規模が小さくまだ農協の運営体制が整っていない農協が大半である。これらの農協については、精米事業を始める前に、まずは籾の共同出荷や農業インプットの共同購入などを行い、事業を確立することが現実的であると考ええる。個々の農家が籾を販売している現状から考えると、共同出荷を行い、価格交渉が出来る体制が整えば、農家の収入向上が期待できるし、またインプットを共通化することによって籾の品質改善と販売価格の交渉にも有利な条件を得ることができると考えられる。更に、農協が定期的に籾の集荷および販売が出来るようになれば、次のステップとして精米業に取り組むことも考えられ、長期的な普及モデルが想定される。

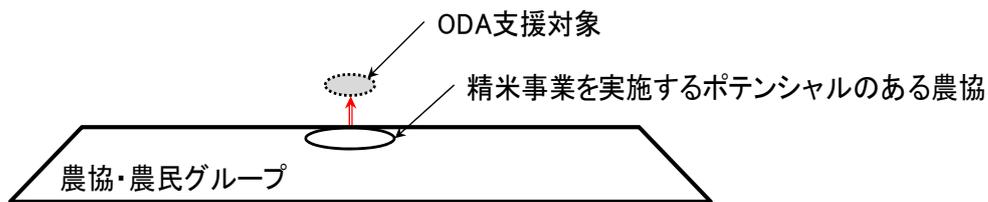


図 3-1 : ODA 支援対象と普及対象となる農協

一方、中小精米所については、現在多数の事業所が存在するため、小規模なビジネスであっても設備更新を行うことで収益が向上するというモデルが証明できれば、普及は進むと考えられる。カンボジア国の現状では、各精米所の貯蓄の状況に応じて、研削機および研米機を単体で段階的に更新する傾向にあるため、ODA 案件で想定するのは、精米施設のセットであるが、単体更新の促進に繋がる可能性も大きい。

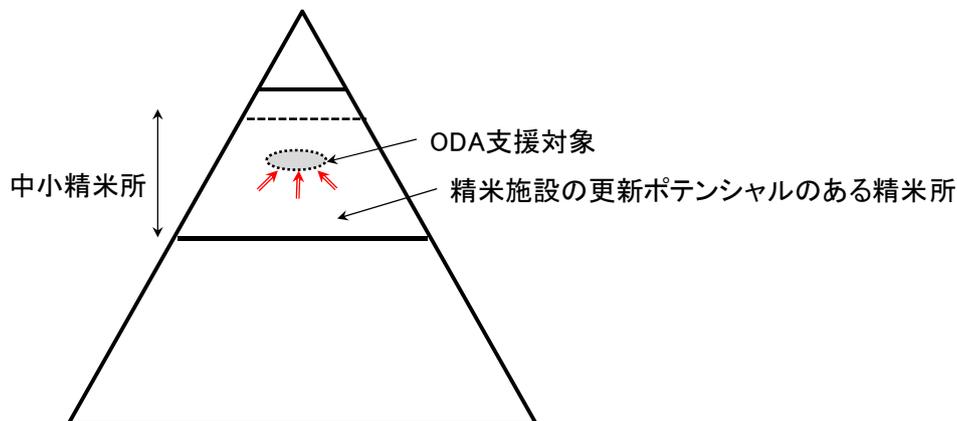


図 3-2 : ODA 支援対象と普及対象となる中小精米所

今回提案するパイロットプロジェクトでは受益者による精米施設のコストの半額負担を求めているが、将来の普及段階においては、政府からの何らかの助成が無い限り、事業主体が全額負担することになる。今回の ODA 案件では、日本の技術の優位性を示すために、精米プラントの 4 台の精米機 (研削機 2 台、研米機 2 台) を一度に導入する方式を取っているが、現状では、設備更新しようとする中小精米所は、銀行融資を受けるのではなくタンス預金によって精米機を 1 台ずつ更新しているのが実際によく見られるやり方である。プロジェクトの終了後に、政府が中小精米所または農協に対して設備資金の一部を助成することも考えられ、ADB やその他の国際機関の資金援助を活用することが想定される。日本からもカンボジアのコメ産業強化支援を将来的にも検討するのであれば、有償資金協力によるプログラム支援も検討に値するであろう。

### 3-2. ODA 案件の実施による当該企業の事業展開に係る効果

#### (1) ODA 案件で想定される精米設備

前述の通り、提案企業の従来の事業計画は中型の精米機（3トン機）の販売を中心に据えたものである。事前調査の結果では、1トン機など小型の精米機の顧客層（中小の精米所や農協のように新たに精米事業を開始しようとする業者）は資金が不足がちで商業ベースでの普及は進みづらいとの認識が得られた。しかし、小型の精米機の普及は、精米産業を草の根レベルから近代化・底上げを進め、農村の貧困削減に貢献するため、ODA案件を通じた普及が期待される。

現在のカンボジア国で普及しているのは、伝統的なものであり、近代的な高効率の精米機は一般にまだよく知られていない。そのため、ODA案件でその効率性の高さが実証されれば、小規模精米事業者のビジネスモデルとして、将来的に普及することが可能であると考えられる。

後述するように、本調査団が提案する ODA 案件はこうした 1 トン機を中心に据えた精米施設である。下表に提案する ODA 案件で想定される機材・設備を示す。シナリオ 1、2 に関しては、中小精米所の育成を目的としており、シナリオ 3、4 に関しては、農協による 1 トン機の事業の成功を前提に、農協の精米事業の規模拡大のモデル事業という位置づけとなる。

表 3-2 : ODA 案件で想定される設備の内容と時期

対象		供与する設備	精米機の数量	事業規模	納品時期
1	中小精米所	精米プラント（10 か所）	40	1 億円	2014
2	MIME	デモンストレーションプラント（1 か所）	4	2 億円	2014
3	NGO／農協	ミニライスセンター（4 か所）	16	1 億円	2014
4	農協	ミニライスセンター（2 か所）	8	1 億円	2015

精米プラントもライスセンターもコアとなる設備は精米機である。上表の「精米機の数量」は各案件に使用される精米機の数を示している。精米機については、提案企業がカンボジア国が現地生産するものを使用し、関連の資機材は外注・調達して、プラントやライスセンターを組み立てる。

1) 精米プラント（研削機 2 台と研米機 2 台）

シナリオ 1～4 の精米機の構成は、研削機 2 台と研米機 2 台で構成することを検討している。

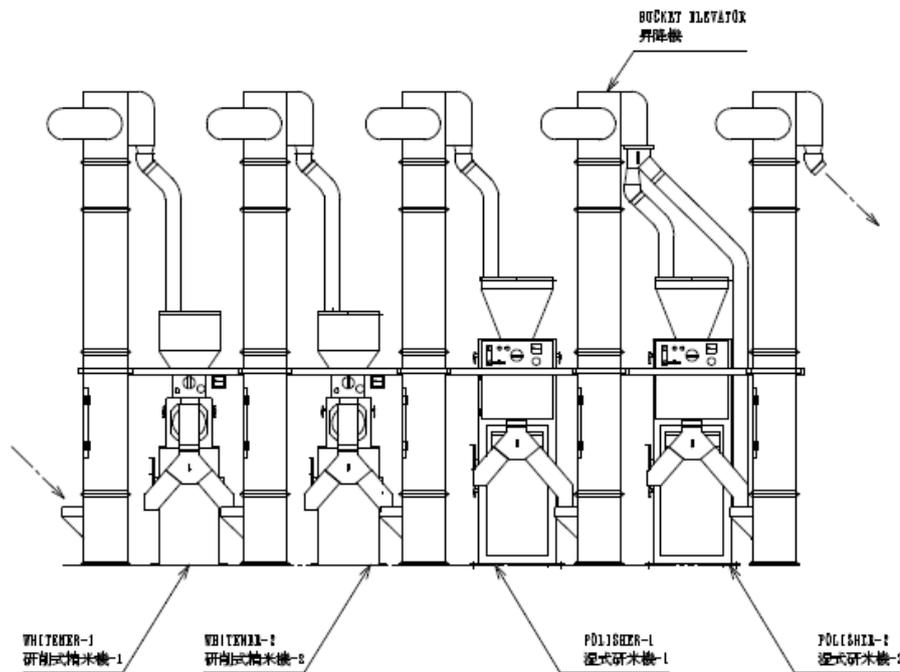
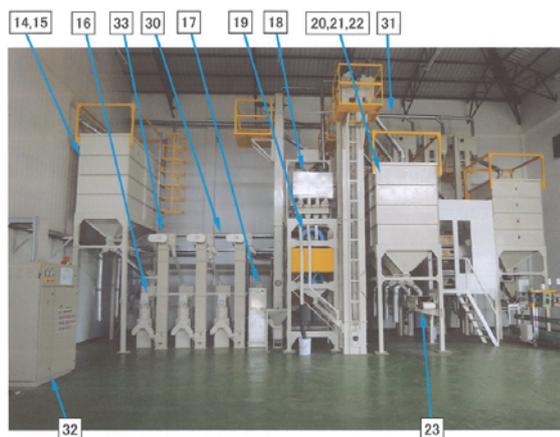


図 3-3：精米機の構成（研削機 2 台と研米機 2 台）

上記の精米機をはじめ、関連設備を組み立てた 1 トン機の精米プラントの一例を下の写真に示す。



籾摺りラインの例



精米ラインの例

シナリオ 1 の場合、精米プラントの受け手は中小精米所であり、これらの業者は土地・建屋を自分で準備してすることを想定している。このため、工場のレイアウトなどはケースバイケースで異なるが、一般的なレイアウトの例としては以下のようなレイアウトを想定している。

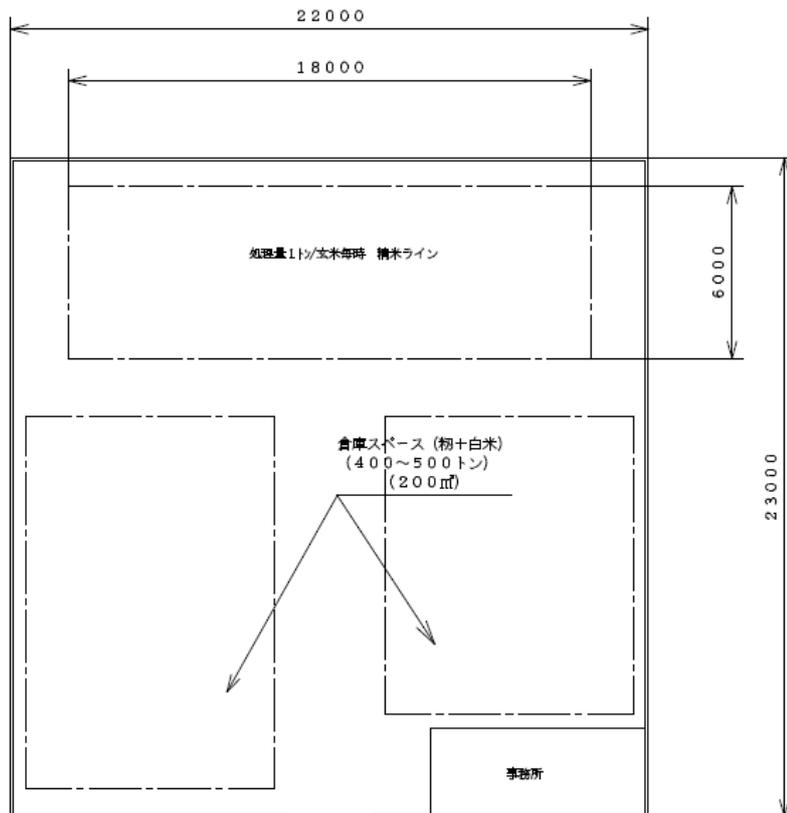


図 3-4: 1 トン機精米プラントのレイアウトの一例

2) デモンストレーションセンター：籾殻ガシファイヤーを備えたライスセンター（倉庫＋10 トン乾燥機 2 台＋1 トン機精米設備（研削機 2 台と研米機 2 台））

シナリオ 2 のデモンストレーションセンターは、籾殻燃焼による乾燥機への熱風供給、乾燥機、精米設備を含めたライスセンターを想定している。同施設は、特に電気のない地域での活用を見越したモデルとして考えられるものであり、籾を原料としたエネルギー確保から乾燥、精米までの包括的な施設を教育施設として導入することにより、精米事業者に対するデモンストレーション効果が期待できるものと考えられる。

精米設備は、1 トン機の精米プラントの仕様と同様。乾燥機の構成および稼働の想定については、以下の通り。

- ・年間稼働日数：90 日（精米は 200 日）
- ・1 日の稼働時間：24 時間（実乾燥 12 時間）
- ・1 日の乾燥量：10～15 トン
- ・年間の乾燥量：1,000 トン
- ・1 日の精米量：5 トン
- ・年間の精米量：1,000 トン
- ・設備：10 トンが 2 基（倉庫高さ 9m）

3) ミニライスセンター：倉庫+10 トン乾燥機 2 台+1 トン機精米プラント（研削機 2 台と研米機 2 台）

シナリオ 3、4 のミニライスセンターは、乾燥機および精米設備を導入し、共用の倉庫機能を持たせたものを想定している。精米設備および乾燥機の仕様については、上述と同様モデルを想定している。ミニライスセンターのレイアウトの一例を下に示す。

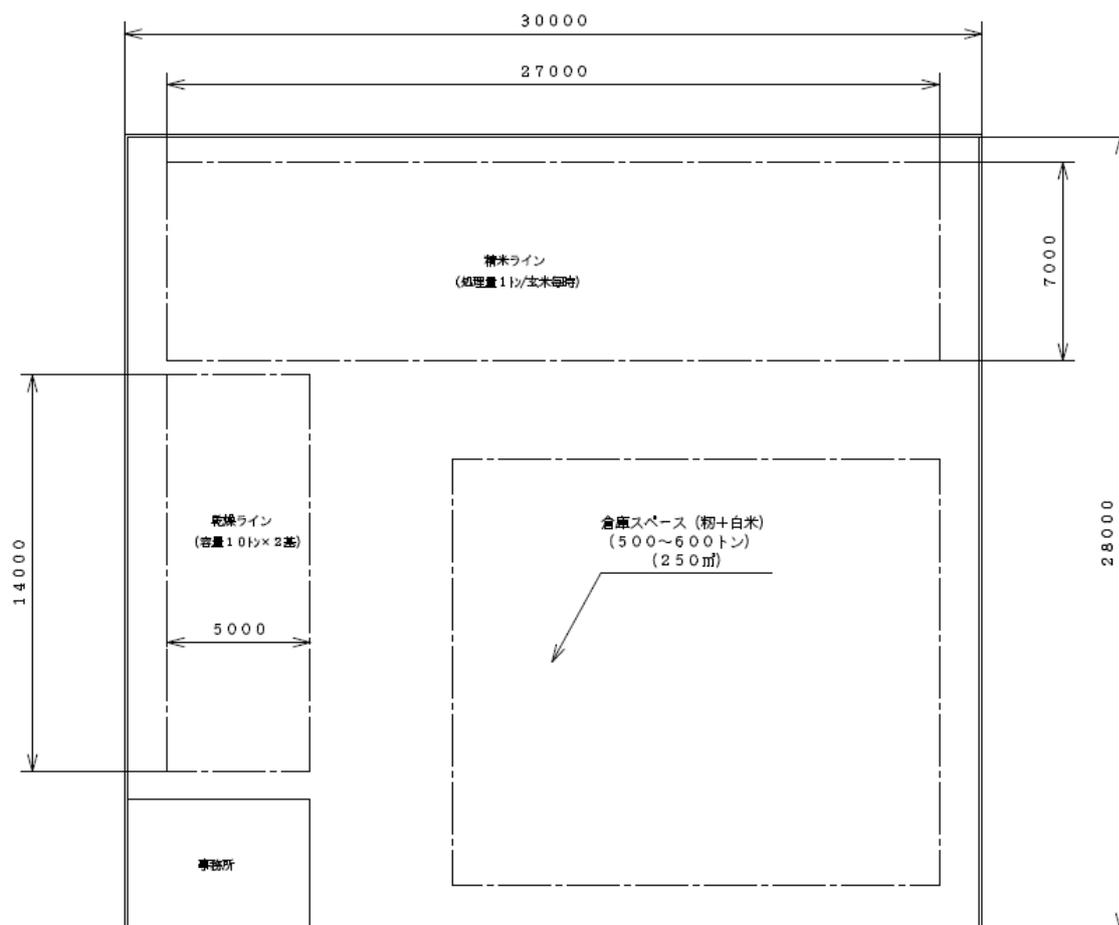


図 3-5: ミニライスセンター

## (2) ODA 案件の事業展開への効果

上述の提案される ODA 案件がそれぞれ実施され、提案企業がそれを受注した場合の事業展開に関して、次のような効果が予想される。

### 調達および生産計画

上述の 4 つの案件が実現した場合における調達・生産計画への影響は下表の通り。部品調達の数量の観点からは、シナリオ 1 の影響がやや大きい。単年で（また単年のみ）40 台分調達量が増えるため、部品のサプライヤーとの調整が必要となる。同様に生産についても、約 2 倍に増えるため、短期的に 2 シフトにするなどの対応が必要になる。シナリオ 2 から 4 につ

いては、数量的な観点からはあまり大きな影響はなく、生産調整は困難ではないと考えられる。

表 3-3：生産・販売計画（単位：部品一式）

		2013年	2014年	2015年
シナリオ①	1 t 研削機	0	20	0
	1 t 研米機	0	20	0
	合計	0	40	0
シナリオ②	1 t 研削機	0	2	0
	1 t 研米機	0	2	0
	合計	0	4	0
シナリオ③	1 t 研削機	0	8	0
	1 t 研米機	0	8	0
	合計	0	16	0
シナリオ④	1 t 研削機	0	0	4
	1 t 研米機	0	0	4
	合計	0	0	8

#### 流通・販売計画

調達・生産計画においては、精米機のみ注目しているため、さほど大きな効果には見えない。これは ODA 案件で供与する商材が精米機にとどまらず、精米プラントやライスセンターという複合的な設備になるためである。精米機は精米プラントの中で最も重要なコア設備であるが、プラントの販売額に占める精米機（研削機 2 台と研米機 2 台の組み合わせ）の割合は、通常 50% に満たない。しかし、売上高に対する効果としてみると、その影響は甚大である。

##### (1) 実証事業としての効果

現在はまだ日本ブランドの高性能の1トン機はまだカンボジア国では普及しておらず、認知度も低い。しかし、カンボジア国ではまわりの精米業者が（日本ブランドなど）新しい精米機を導入して事業に成功しているという情報が流れれば、フォロワーが多数あらわれて普及していくという傾向がみられるため、1トン機の最初の事業で成功を収めることが非常に重要である。これに成功すれば従来商業ベースでの販売が難しい1トン機の市場でも将来の普及の糸口が見えてくる。

##### (2) 乾燥機など関連設備

モデル事業で乾燥機など付帯設備の効果同時に実証できれば、付帯設備の将来の販売・製造に弾みがつく。提案者は今後付帯設備を協力会社とライセンス契約などで現地生産する可能性も検討している。

(3) 将来の規模拡大による需要の掘り起こし

本案件の実施により 1 トン機が小規模事業者に普及すれば、精米事業者は蓄積した利益をもとにより大きな精米機である 3 トン機を購入する可能性がでてくる。これにより、将来的に主力商品の 3 トン機の販売がさらに促進される。

## 4. ODA 案件化の具体的提案

### 4-1. ODA 案件概要

本調査の結果、提案者は、次のページに示す4つのシナリオを提案する。基本的な考え方としては、カンボジア国のコメ産業の中で重要な位置を占めるの精米加工業の強化・拡大を進める中で、今回のODA支援の対象と目的は、1) 現状を担っている中小精米所の近代化による競争力強化と、2) 農民の所得向上に直結する農協による将来的な精米事業への参加を支援することである。コメ産業の底上げという視点から、両者とも国内市場向けの精白米の品質向上を目指すものである。

以下に示す精米事業の主体が、1) 中小精米所、2) MIME／中小精米所、3) NGO／農協、4) 農協となる形となり、それぞれのシナリオにおいて、必要な支援内容を検討している。

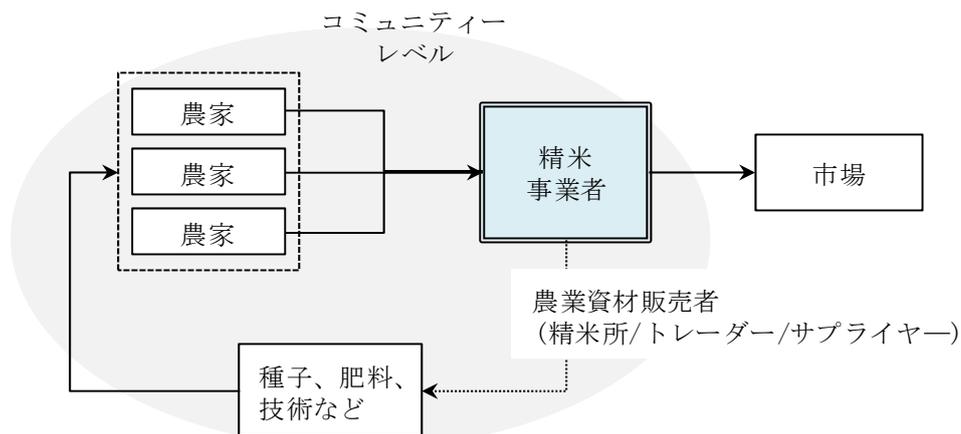


図 4-1: 完結型の精米サプライチェーン

これまでの他ドナーが実施した精米機の無償供与が失敗したことの反省として、以下の3点をここで提案するODA案件の条件とする。1) 収益を上げる事業（ビジネスモデル）を可能とする事業主体を選定する、2) 精米施設は資本財であり、またオーナーシップの観点から、受益者が費用の一部を負担すること、3) 機材に係る技術指導だけでなく、事業改善のための経営指導、マーケティング、品質管理等についての指導も併せて行う、または既存の指導事業と組み合わせる。

本案件形成の中で特に重視している点は、実際に事業として成り立つためのビジネスモデルの確立と小規模な精米事業者が実際に運営できるというモデルケースを実証することである。そのため、案件内容としては、コメの品質向上に向けて、高性能な機材の導入のみではなく、事業を行っていく上で重要となる技術および運営面での指導もあわせることが必須であると考えられる。

また、供与される機材・設備は有効活用して、事業として収益を上げることが期待されていることから、受益者は供与される機材・設備の対価の一定割合を支払うことが求められる。ここで提案する各シナリオにおいて、事業を実施する受益者はカンボジア政府との間に対価契約を結び一定期間内に返済するか、或いは、分割払いが終了するまでの期間リースという形態も考えられる。

	シナリオ① (1年後程度)	シナリオ② (2年後程度)	シナリオ③ (1~2年後)	シナリオ④ (3年後~)
(1) スキーム：規模	中小企業ノンプロ無償：1億円	一般プロジェクト無償：2億円程度	コミュニティ開発支援無償：1億円 (ODA活用普及事業)	一般プロジェクト無償：1億円程度 技術協力プロジェクト
(2) 供与機材	精米設備10ヶ所程度	一貫型ライスセンター：1カ所(籾殻ガシファイヤー+10トン乾燥機2台+倉庫+1トン機精米設備)	小型ライスセンター：4カ所程度(倉庫+10トン乾燥機2台+1トン機精米設備)	小型ライスセンター：2カ所程度(倉庫+10トン乾燥機2台+1トン機精米設備)
(3) C/P	MIME (DIT, NPCC)	MIME	MAFF (DIC)	MAFF (DAE / DAEng)
(4) 受益者	中小精米所 (公募)	MIME Laboratory Center / 中小精米所	NGO / 農民グループ4ヶ所程度 (CEDAC/FNN, ABK, FAEC, ISC 等)	農協2ヶ所程度
(5) 技術指導	MIME(DIT, NPCC) BDS 技協案件	MIME (DIT, NPCC) Taiwa Seiki (Cambodia)	NGO IRRI ポストハーベストプロジェクト・チーム	MAFF (DAE / DAEng) 現在 MAFF が要請中の「農協強化」技術協力案件 精米事業専門家を追加
(6) 特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>実施機関によるセミナー・公募→実施機関と JICA による審査(書類・訪問・面接)→選定。(ADB 支援の TDF 参照)</li> <li>モミの混在を防ぐため、1) 農民または農民グループから買うモミの評価を品質に基づいて公正に行うこと、2) コメ生産のインプット(種籾、肥料等)を確保すること、を条件とする。</li> <li>精米設備の仕様は、1 トン機のプラント、または、1 トン機4台セット(研削2+研米2)</li> <li>受益者が一定金額を負担。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本の技術を集約した一貫型のデモンストレーション精米プラント・プロジェクト。</li> <li>精米所の 1) 熱管理、2) 乾燥・貯蔵、3) 精米技術、の指導センターとして、MIME のデモ・プラントとする。</li> <li>精米所向けの教育プログラムを実施する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>農民を支援する NGO と農民グループとの連携ビジネスとして精米事業を行うモデルケースとする。</li> <li>NGO の持つ販売ルートを活用。</li> <li>IRRI ポストハーベストプロジェクト・チームによる技術指導を想定する。</li> <li>現在要請中の「農協強化技協案件」との連携による農協の運営指導も検討。</li> <li>受益者が一定金額を負担。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在 MAFF が要請中の「農協強化技協案件」と併せた機材供与の形にする。</li> <li>ライスセンターを設置し、農協ビジネスとして精米事業を行うモデルケースとする。</li> <li>プロジェクトタイプとして技術協力予算をとり、1) 農協の運営指導センター、2) 精米所の経営管理、3) 精米技術の指導、4) マーケティング指導を実施。</li> <li>受益者が一定金額を負担。</li> </ul>

## 4-2. 具体的な協力内容および開発効果

(1) シナリオ①（1年後程度） 中小精米所に高性能精米プラントを導入

シナリオ① 中小精米所：精米プラント
<p>1) 案件の目標・成果</p> <p>中小精米所に対して、小型の高性能精米設備を導入する。 導入により、対象精米所の製品である精米の品質向上、企業会計管理の向上、ビジネスの改善による所得向上が期待できる。また、粳の品質に対する適正な評価を行い、精白米の高級市場に向けて販売する意識向上を図ることにより、コメ生産農家の品質向上に向けた努力と国内市場の精白米品質の向上が期待できる。</p>
<p>2) 想定されるスキーム</p> <p>中小企業ノンプロ無償のスキームの活用を想定。なお、協力総額としては、1億円程度を想定する。また、企業の指導及び選定プロセスにおける日本側の参画を想定しており、そのための技術協力予算を確保する必要がある。</p>
<p>3) 投入</p> <p>長粒種対応の高性能精米プラント設備を10セット。精米所10ヶ所程度を対象とする。精米仕様は、1トン/時（玄米ベース）とし、精米機の構成は、（研削機 2台と研米機 2台）合計4台とする。納入された精米設備の補修サービスを随時提供できることを条件とする。</p>
<p>4) 先方実施機関（C/P）</p> <p>鉦工業エネルギー省（MIME）の工業総局（General Department of Industry：GDI）傘下にある、産業技術局（Department of Industrial Technique：DIT）とカンボジア生産性本部（National Productivity Center of Cambodia：NPCC）を実施機関と想定する。本プロジェクト実施のためのタスク・チームをMIME内に構成する。</p>
<p>5) 実施方法</p> <p>このスキームでは、C/Pによる対象となる精米所の公募型を想定しており、ADBの支援でMIMEが現在実施しているTechnology Development Fund（TDF）を参考とする。これは、中小企業の食品加工産業を対象とした公募型および補助金型の設備の近代化と技術協力をセットにしたプロジェクトである<sup>4</sup>。</p> <p>公募および選定方法に関しては、以下のようなプロセスを検討している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 州政府に対して、プロジェクトの説明を行うセミナーへの招待状を出し参加者を募る。</li> <li>• プノンペンにてセミナーを行い、プロジェクト目的・内容を説明し、応募用紙を渡す。</li> <li>• 選定チーム（JICA+MIME）を組織し、応募用紙の内容から第1次選考を行う。 →第1次選考</li> <li>• 応募内容について詳細を確認するために、応募者を訪問する（on-site interview）。</li> <li>• ビジネス計画の妥当性、具体的な取り組みを評価するし第2次選考を行う。 →第2次選考</li> <li>• 公正性を確保するためくじ引きを行う。 →確定</li> </ul>

<sup>4</sup> 添付資料（MIME TDF 資料）

また、選考に当たっての選定基準としては、以下の内容を検討している。

- 資本金が\$500,000以下
- 精米経験が3年以上
- 過去3年間の年間精米量（1,000トン／年）
- 事業計画の作成が可能（支援を受けて作成する意思がある）
- 精米プラントの自己負担が可能（精米プラント価格の半額を5年間で返済する）
- 電力条件として三相との接続が可能もしくは自家発電機を自前で用意する
- 土地の確保および倉庫の確保が可能
- 統一品種確保によるコメ品質向上に取り組む意思がある（例えば、農民または農民グループから買う籾の評価を品質に基づいて公正に行うこと、また、コメ生産のインプット（種籾、肥料等）を確保することなど）。

尚、日本の無償資金協力案件で、中小企業を対象とした受益者を公募によって選抜したケースとして、平成11年度～12年度にザンビアの経済構造改善努力を支援するノン・プロジェクト無償資金協力（供与額15億円）を挙げることができる。この無償資金協力は、ザンビア政府が実施した中小企業育成のためのプログラムを支援するもので、そのプログラムによる融資対象と条件を明記した新聞広告を掲載して対象者114社を公募し、技術委員会で厳正な審査を行っている。27社をサンプルとした事後評価によると、事業の実施状況が良好なものが約7割で、残りは運転資金の不足等により良好とは言えないケースであった。対価の返済については、ザンビア政府と受益者の間での契約書に署名が行われなかった等の理由により、貸出資金回収率は低く留まっている。

#### 受益者負担

本シナリオにおいては、精米プラント約12万ドルの半額は、受益者の負担とし、支払に関しては、5年間の分割払いを想定している。つまり、受益者となる精米所は、毎年12,000ドルの返済が必要となる。資金の回収を担保するために、完全に支払いが完了する5年間の間は、C/PであるMIMEに所有権を残し、実質的なリース形態をとることもを想定される。

#### 6) 技術協力内容

##### • 精米技術

精米設備のオペレーションおよび軽微な修理に関する技術的な指導は、提案者が直接行うことを想定しており、また、モニタリングのための指導をC/Pチームを対象に行うこととする。尚、上述の受益者負担から得られる資金をC/Pの技術協力に必要な費用として活用することを想定している。C/Pとの協議では、最初の合意文書にこの旨の記述があれば、資金の利用が可能であるとの情報を得ている。

##### • ビジネス能力強化

尚、MIMEの中小企業・手工芸局（Department of Small Industry and Handicraft）の能力強化を図る技術協力プロジェクト（BDS技協）現在JICAが準備中であることから、受益者へのビジネス支援対象として精米所を含め、そのスキーム内で技術指導を行うという連携の可能性も考えられる。具体的には、精米技術、工場管理、SPS、GMP、品質管理、経営管理、マーケティング、等。

#### 7) 実施スケジュール

本プロジェクトでは、受益者の選定において精米所への訪問や面談などを予定するため、精米所の繁忙期を避ける必要がある。通常、雨季米の収穫期である10-1月が精米事業への従事期間となるため、2月から公募を開始し、9月までには、設置まで終了している必要がある。

2012年度の中小企業ノンプロは、カンボジア国は対象ではないため、2013年度が実現出来れば、2014年の2月頃の開始が想定される。

8) 想定される実施場所  
公募型での選定となるため、基本的に地域は指定しない。

(2) シナリオ② (2年後程度) MIMEに一貫型精米デモ・プラント

シナリオ② MIME/民間：一貫型精米デモ・プラント

1) 案件の目標・成果  
MIMEのLaboratory Centerに精米所に対する指導センターを設け、籾殻・ガシファイヤー、燻炭機、乾燥機、倉庫、及び精米プラントを備えた、一貫型のライスセンターを建造する。

2) 想定されるスキーム  
総額2億円程度の一般プロジェクト無償。

3) 投入  
籾殻ガシファイヤー、燻炭機を備えたライスセンター（倉庫+10トン乾燥機2台+1トン機精米設備）をMIMEのLaboratory Centerに設置する。  
精米仕様は、1トン/時（玄米ベース）とし、精米機の構成は、（研削機 2台と研米機2台）合計4台とする。

4) 先方実施機関（C/P）  
鉦工業エネルギー省（MIME）のLaboratory Center。

5) 実施方法  
MIMEのTech Office、SME局、NPCCが中小精米所向けの教育プログラムを作成し、このデモ・プラントを使って実地指導を行う。

但し、一貫型のプラントを教育用に使用するだけでは、扱う籾の量が圧倒的に少なく、籾殻ガシファイヤーや燻炭機の使用を前提にすると、できるだけ現実のオペレーションに近い形で運営することが必要である。

プラントのオペレーションに関しては、運営する事業体をテnderにかけて、精米事業に実績のある民間企業或いはNGOにリースする方式を提案する。MIMEが実施する教育プログラムの現場として使うことを組み込んだリース契約を締結することも検討する必要がある。

6) 技術協力内容

- 精米技術  
ガシファイヤー、乾燥機、精米設備等のオペレーションおよび軽微な修理に関する技術的な指導は、提案者の現地法人が直接行うことを想定している。
- 工場管理  
NPCCが提案者の現地法人と共に、工場運営の指導を行うことを想定している。

7) 実施スケジュール  
MIMEとの協議により内容を詰め、2014年度案件としてMIMEから要請を挙げる必要がある。

実施時期は、早くて2014年度の下半期になり、その場合、デモ・センターを使った中小精米所に対する指導は、2015年度からとなる。

8) 想定される実施場所

運営事業体は、テンドーにかけけることを想定するため地域は指定しないが、コメ生産地かつデモンストレーション効果の高いプノンペン近郊を想定している。

(3) シナリオ③ (1~2年後) NGO主導のミニライスセンター

シナリオ③ NGO/農協：ミニライスセンター

1) 案件の目標・成果

本プロジェクトを実証モデルケースと位置付け、NGOと農協および農民グループとの連携ビジネスとして、今後の普及モデルの参考とする。

現在の農協の実態を考慮すると、農協による精米事業の運営には課題が多いと考えられるため、NGO主導で事業を行い、最終的には農協および農民グループが自立できるモデルを確立すること目標とする。このモデルの実現により、農協および農民グループが、自ら生産した籾を共同集荷し、精米を共同販売することで所得向上が図れる。

2) 想定されるスキーム

コミュニティ開発支援無償を想定し協力総額としては、1億円程度を想定している。  
(対象を絞り規模をおさえた形でODA活用普及事業として実証モデルとすることも可。)

3) 投入

小型ライスセンター（倉庫+10トン乾燥機2台+1トン機精米設備）を4カ所程度に導入する。精米仕様は、1トン/時（玄米ベース）とし、精米機の構成は、（研削機 2台と研米機 2台）合計4台とする。

4) 先方実施機関（C/P）

農林水産省（MAFF）の国際協力局（Department of International Corporation : DIC）を実施機関として想定する。

5) 実施方法

このスキームでは、精米施設の導入対象を、農民を支援するNGOとし、農民グループとの連携ビジネスとして精米事業を行うモデルケースとする。精米事業はあくまでもビジネスとして実施する必要があるため、運営主体は、C/PであるMAFFではなく、NGOを想定している。尚、将来的には、農協および農民グループが精米事業を行うモデルを確立することを目指し、農業資機材へのアクセス、籾・精米の品質管理、マーケティングの一連の支援をNGOが行うことが必要である。

NGOの選定は、以下を基準として検討する。具体的には、CEDAC/FNN、ABK、FAECなど、カンボジア国での実績があるNGOが候補として挙げられる。

- 既に農協および農民グループの支援経験がある。
- 精米事業の知見があることが望ましい。
- 精米の販売ルートを持つ、もしくは販売先の開拓を行う計画がある。
- 農協および農民グループとのビジネス連携がある（例えば、品質に見合った価格設定。

- により粳を購入する、優良種子・肥料・情報の提供など) をビジネスモデルとする。
- 農協および農民グループが自立して事業を行えるような具体的な将来計画がある。

#### 受益者負担

ここでの受益者は、NGOを想定しているため、精米設備約12万ドルの半額は、受益者の負担とし、支払に関しては、5年間の分割払いを想定している。つまり、受益者となるNGOは、毎年12,000ドルの返済が必要となる。完全に支払いが完了する5年間の間は、C/PであるMAFFに所有権があり、実質的なリース形態を想定している。

尚、NGOが支援する農協および農民グループとの契約により、最終的には農協および農民グループが精米設備の部分的負担を行うことも可能と考えられる。

#### 6) 技術協力内容

##### ・ 精米技術

精米設備のオペレーションおよび軽微な修理に関する技術的な指導は、設備の設置の際に提案者が直接行うことを想定している。尚、ポストハーベスト技術に関しては、C/PであるDICが、IRRIのポストハーベストWG実施チームのメンバーであることから、粳の保管、乾燥および粳の品質管理に関するトレーニングについて協力出来ることを確認している。

##### ・ マネージメント

精米事業の実施主体はNGOとし、乾燥機および精米設備のビジネスモデルの確立および技術的な実証を目的とする。一方で、最終的には、農協および農民グループが事業を行うことが目標であることから、MAFFが現在要請中の「農協強化無償案件」との連携を図り、農協運営の指導が行われることを想定している。

##### ・ マーケティング

NGOの持つ既存の市場チャンネルを活用する。

尚、上述の受益者負担から得られる資金は、見返り資金としてC/Pの技術協力に必要な費用として活用することを想定している。

#### 7) 実施スケジュール

既に農協および農民グループと連携した精米事業を行っているNGOは既に存在しているため、2013年度には、開始できると考えられる。プロジェクトには農民の参加を期待するため、開始時期については、雨季栽培を終えた8月以降の収穫前が適切と考えられる(サイクルは、時期は地域によって異なる)。

#### 8) 想定される実施場所

本シナリオで想定しているNGOは、全国に支援ネットワークを持っているため、こちらで提示している支援対象グループの選定条件と、協力NGOの意向を踏まえて決定することとする。ただし、デモンストレーション効果のある主要都市近郊を想定している。

#### (4) シナリオ④ (3年後～) 農協にミニライスセンター

##### シナリオ④ 農協：ミニライスセンター

##### 1) 案件の目標・成果

農協および農民グループが、自ら生産した粳を共同集荷し、品質のよい精米を共同販売する

ことで、所得向上が図れる。本プロジェクトを農協ビジネスとして精米事業を行うモデルケースとし、このモデルを参考に他の農協も精米事業が実施できるようになる。また、周辺農民および農民グループがミニライスセンターを活用することにより販売価格の向上が図れることも期待できる。

2) 想定されるスキーム

一般プロジェクト無償を想定。協力総額としては、1 億円程度を想定している。この中には、6) に記載の技術協力にかかる費用も含めることとする。

3) 投入

ミニライスセンター（倉庫+10トン乾燥機2台+1トン機精米設備）を2カ所程度に導入する。精米仕様は、1トン/時（玄米ベース）とし、精米機の構成は、（研削機 2台と研米機 2台）合計4台とする。

4) 先方実施機関（C/P）

農林水産省（MAFF）の農業普及局（Department of Agriculture Extension : DAE）と農業エンジニアリング局（Department of Agriculture Engineering）を実施機関として想定する。

5) 実施方法

このスキームでは、既存の優秀な農協に対してミニライスセンターを供与し、小型の精米施設を利用した農協ビジネスとして精米事業を行うモデルケースとする。また、プロジェクトタイプとして技術協力予算をとり、1) 農協の運営指導センター、2) 精米所の経営管理、3) 精米技術の指導、4) マーケティング指導を実施する。

対象とする農協の選定に関しては、その実施能力を慎重に見極めるとともに、対象農協が置かれている物理的な立地および精米事業に適した環境であるか等を踏まえた検討が必要である。一つの目安として以下の基準が考えられる。尚、選定に関しては、C/Pのみではなく、JICAチームや専門家が選定チームに加わり、適切な基準に則った選定を行うととのみ、実際に候補農協を訪問し、実際に幹部および構成員に対するインタビューを通じて、農協のリーダーシップ、ビジネスマインド、能力、意欲（リーダー、メンバー）等を確認する。

項目	基準
Capital	100 million R
Profit	10% of Annual sales
Management	Understanding, planning & rules
Experience in rice business	>100ton/year
Electricity	3 phase power
Warehouse of AC	10m x 10m
Land of AC	20m x 20m
Multiple crops	>2 crops/year
Strong will for Rice milling	>10%

受益者負担

精米プラント約12万ドルの半分は、農協の負担とし、支払いに関しては、5年間の分割払いを想定している。完全に支払いが完了する5年間の間は、C/PであるMAFFに所有権があり、実質的なリース形態を想定している。

尚、上述の受益者負担から得られる資金は、C/Pの技術協力に必要な費用として活用することを想定している。

#### 6) 技術協力内容

- オペレーション

精米設備のオペレーションおよび軽微な修理に関する技術的な指導は、設備の設置の際に提案者が直接行うことを想定している。また、MAFFのDAEは、農業機械の技術普及を行っているが、精米機のオペレーション研修の経験もあり、本件に関しても協力体制があることを確認している。さらに籾の保管や乾燥機の適切・効率的な利用方法に関しては、MAFF DIC/IRRIのWGとの協力により指導が行われることが望ましい。

- マネージメント

MAFFが現在要請中の「農協強化無償案件」との連携を図り、農協運営の指導が行われることを想定している。また、本プロジェクトは特に、継続的なモニタリングおよび指導が重要となる。MAFF/PDAの能力強化により、プロジェクト実施期間中および期間後も適切なモニタリングが行える体制を整える必要がある。

- マーケティング

特に精米事業の運営およびマーケティングに関しては、ビジネス専属のマネージャーを雇用して管理することも検討する必要がある。

#### 7) 実施スケジュール

「農協強化無償案件」が開始されることを想定して、農協の基本的なマネージメント指導により、支援農協が農協として機能できる体制が整い、また関連期間の能力強化も進められた段階（2年程度）で、農協事業として小型ライスセンターを導入し、オペレーションやマーケティングを踏まえた技術協力を行う。2014年度に開始された場合には、2016年度からの導入となると考えている。

#### 8) 想定される実施場所

本調査では、APPPおよびTSCプロジェクトの対象地域に限定して調査を行い、その中で、Takeo州、Kandal州、Kampong Chhang州、Battambang州の有望農協を5つに実施可能性があると考えている（詳細は、面談記録（農協5件）参照）。ただし、このシナリオでは、「農協強化無償案件」による支援を想定しているため、同案件の対象州にある農協とする必要がある。

以上の4つのシナリオをODA案件として実現されることを提案する。これらの中で、シナリオ①と③については既に精米事業を行っている事業者、あるいは今後精米事業も取り込んで、農協に移管していくことを考えているNGOが直接の事業者となることから、短期間のうちに実現でき、直接的な効果が得られる案件と言える。

シナリオ①は、実施機関となるMIMEが、現在ADBの支援によるTDF案件を食品加工業について実施中であることから、そこで得られた知見を本件に十分に活かすことが可能であり、また短期的に精米業者の事業改善に繋がるのが期待できる。シナリオ③については、農民の組織化を指導し、実際に精白米を市場で販売しているNGOが初期の段階の事業者となるため、まだ自力では商業的な精米業をできていないカンボジアの農協に対して、ビジネスモデルを示す意味において大きな波及効果があると考えられる。

シナリオ②と④は、実施機関が MIMC のラボセンターと、現在 MAFF が要請中の「農協強化」技術協力における機材の無償供与を想定しており、公的機関による教育的なデモンストレーションが目的となっている。しかしながら精米事業のモデルケースを指導することが本来の目的であることから、単なるショールームではなく、ビジネスモデルとして事業を実際に行って示すことが重要である。その為には、実際にオペレーションを行う事業主体を選定し、事業の委託あるいは設備をリースすることによって、精米事業を実施することが必要である。事業者の資金力や販売実績も重要なファクターであり、これらの仕組みを定めることも含め、持続可能性を確保するために、十分な準備と時間が必要であると考えられる。特に、シナリオ④に関しては、技術協力案件の進捗状況に合わせて、モデル事業として準備する必要がある。技術協力案件の実施者が中心となって、技協プロジェクトの開始後 2 年程度を目途に実施されることが望ましい。

以上より、シナリオ①と③について、適用するスキーム上の工夫が必要ではあるが、持続可能性と開発効果の大きさ、また実現のし易さという観点から、提案者はこの二つの案の実現が最適であると考えられる。

尚、上記のシナリオでは、いずれも一般入札となることが考えられる。よって、供与機材である提案者の精米設備の比較優位性を示すスペックも検討する必要がある。

現在カンボジア国に進出している中国製およびベトナム製等製品の価格を考慮すると、価格での競争は厳しい。まずは、精米機の規模での絞り込みを行い、歩留まり率や砕米率、精米手法（低温精米）などの性能で優位性を出すことが考えられる。ただし、これらの数値は、籾の乾燥度合いや籾の品種によって大きく異なるため、具体的な数値に関してはさらに検討が必要である。また、提案者の大きな優位性の一つとしては、現時点でカンボジア国における現地生産の精米機メーカーがないという点である。そのため、アフターサービスの条件として、当日の部品交換や修理対応などが考えられる。

#### 4-3. 他 ODA 案件との連携可能性

##### (1) 農協強化プロジェクト

現在、MAFF から要請が挙げられている農協強化プロジェクトは、支援対象地の農協に対して基本的な農協の組織運営に関する支援を行うという情報を得ている。本提案 ODA 案件のシナリオ③④に関しては、農協の基本的な組織運営および体制が確立した段階（1～2年後）で、精米事業に関心のある農協に対して精米機を導入し、農協強化プロジェクトの中で、事業運営に関する指導をしながら、事業の確立を目指すことが可能と考える。

##### (2) BDS (Business Development Service)

本案件は、中小企業に対する技術支援として、MIMC を C/P として既に案件は承認済みであり、現在案件の詳細を詰めている段階であると報告を受けている。本提案 ODA 案件のシナリオ①②は、中小精米所を対象としており、受益者に対する経営指導は重要な項目の一つとなっている。BDS プロジェクトの対象に精米所を加え、受益者に対するビジネス改善支援を行うことが出来れば、相乗効果が期待できると考える。

#### 4-4. その他関連情報

##### (1) 我が国援助方針における位置付け

カンボジア国別援助方針の重点分野の一つである「農業・農村開発」において、これまで農業

生産性向上プログラムが実施されてきている。中でも特に、稲作技術や、灌漑の整備などコメの生産性と品質の向上に対する支援が行われてきた。本提案ODA案件のシナリオ③④は、農協および農民グループを対象としており、生産されたコメの付加価値を高めるという段階から、農業セクターの振興および貧困農民の生計向上に貢献するものである。

また、重点分野「民間セクターの強化」に関しては、これまで現地で大半を占める中小零細企業の育成及び経営強化に資する支援を行っている。カンボジア国の現状では、中小零細企業の中では、最も多い産業が精米事業となっている。本提案ODA案件のシナリオ①②は、その中小精米所に対する技術および経営支援を検討しているため、援助方針と合致していると言える。産業人材の育成に繋がるという点においても、援助目標と関連深いと考えられる。

## (2) 対象国におけるこれまでのODA事業との関連性

### 1) APPP: トンレサップ西部地域農業生産性向上プロジェクト

APPPで実施されている優良種子の生産および普及促進は、カンボジア国のコメ品質の向上に大きく貢献するものである。精米との関連でみると、生産グループによる統一品種の粉が販売できる体制が整えば、精白米の品質向上にも直接的に繋がる。農協を通じた優良種子の供給、メンバーによる粉の生産、農協による購入・販売の体制が整えば、精米事業主体の候補となることが考えられる。現状では、財政的な管理体制および機械の運営管理に関する技術指導および精白米の販売先を開拓するマーケティングに関して全面的な指導が必要であると考えられる。

### 2) TSC3: 流域灌漑管理および開発能力改善プロジェクト

精米機供与の対象となる小規模事業者農協に関しては、少ない資金でコンスタントな粉の買付および精米を行う必要があるため、2、3期作が可能な地域が有利である。また、灌漑利用者の結びつきは強く、精米事業を行うには粉の確保が必要であることを考えると、1トン精米機はFWUCレベルの団体が提供候補になる可能性もある。ただしこの場合においても、灌漑管理費用の徴収としての事業管理と、精米ビジネスとしての経営管理体制は大きく異なることから、精米技術の指導から経営管理までの継続的な指導が必要になる。

## (3) 対象国関連機関との協議状況

### 1) MIME (DIT/NPCC)

シナリオ①との関連：

現在継続中のBusiness Excellenceのプロジェクトの目的は、輸出志向の精米所に対して、既存の精米行程によるムダの削減、生産性向上のための5S指導などを行っている。MIME内の実施チームは、次の2つのDepartmentから構成されている。①5Sを担当するNPCCと、②効率性を指導するCPRE (Cleaner Production Resource Efficiency)。

中小精米所の技術向上もコメ産業には重要であり、本プロジェクト実施のためのタスク・チームをMIME内に構成し、テクニカルチームが準備段階と中間段階、最終段階でモニタリングを行う方式でGMP (Good Manufacturing Practice)、GHP (Good Hygiene Practice) 等の遵守を求めることも制度設計段階で検討できるとの言及あり。

シナリオ②との関連：

現在、MIMEは、精米施設のオペレーションに関する技術的指導を行っているが、機材自体を保有していないため、デモンストレーション用の機材を利用して、実際に機械を使用しながら、歩留まり率、碎米率、水分含有率などを説明することが出来れば、効率的な技術協力が可能であると考えている。

## 2) MIME (SME)

シナリオ①との関連：

現在実行中のTDFのプロジェクトの目的は、SME企業がGMP、HACCAPを順守した生産が行えるようにすることであり、そのために必要な「施設+技術協力（コンサルフィー）」費用の半額（上限\$30,000）が助成対象となる。このスキームを参考に精米所に対する技術協力案件を形成するための制度設計に関する協議を行った。

MIME (SME) は、TDFプロジェクトのC/P機関として機能しており、資金的な流れとしては、GMPの順守が確認できれば、テクニカルチーム (DIT/NPCC) →MIME→ADB (マニラHQ) にリクエストを挙げ、ADB (マニラHQ) から直接、企業の口座に振り込まれる仕組み。ただし、余計なプロセスに時間がかかるため、手続きを早めるためにMIMEで資金管理が出来るように要求を出している。

受益者負担から得られる資金の活用に関しては、日本政府とMEFとの契約内に、資金の使い道を明確にMIMEの技術指導費に充てると明記すれば、その費用として利用することは可能。供与施設が、先ずMIMEの所有物となり、リースを行うという案に関しては、大臣に確認する必要があるため、確認後連絡する。

また、現在JICAのBDS (Business Development Service) のプロジェクトを準備している。既に案件は承認されており、現在案件形成が始まろうとしている。このプロジェクトに精米所も加え、彼らに対してビジネス支援を行うことも可能かもしれないとの言及あり。

## 3) MAFF (DAE)

シナリオ④との関連：

ライス・ポリシーのアクションプランの中でライスセンターの設置を計画している。現在、JICAに支援を要請中であり、対象地域は、5州 (Battambang、Pursat、Kompong Thom、Takeo、Svay Rieng) を検討している。JICA案件として実施することになれば、精米施設を導入して農協の精米事業とすることも考えられる。

農協の選定については、毎年2月に各県のPDAからDirectorのMr.Makに各県の農協の状況が報告される。それを受けて、毎年4月に農協の全国会議がある。最新情報はその時点でDAEが把握することになるが、個別の具体的情報は、PDAが保有している。尚、農協指導に関しては、現在は、PDAを通じて、組織化（初期設立の資金支援を含む）、農協のリーダーに対する組織運営方法や簿記指導を行っている。ライスセンターをODA案件として進める場合でも、実施機関として農協指導にあたることを確認している。

## 4) MAFF (DAEng)

シナリオ③④との関連：

DAEngは、過去に、9つのPDA、9つのNGOを対象としてポストハーベストなどのトレーニングを行った経験がある。具体的にはモイスチャーメーターやサンプルスピア、電子スケールなどを供与し、IRRIと小規模なパイロットプロジェクト (ポストハーベストロスがテーマ) を実施。

DAEngの体制としては、①Post Harvest、②Pre Harvest、③Agri Engineering、④Irrigation、⑤Training and Community Developmentの5つのOfficeと、⑥BTBとTAKEOのセンターが地方に二つある。Officeには約10-15人のスタッフがいる。精米機案件の技術指導をするとした場合、①Post Harvestと⑤Training and Community Developmentが適当であり、それぞれの課から農協を対象としたトレーニングであれば担当させることができるとの言及あり。

## 5) MAFF (DIC/IRRI)

シナリオ③④との関連：

国際協力部長はポストハーベットの専門家で、IRRIのカンボジア窓口になっている。

これまで、IRRIのプロジェクトとして、精米所、トレーダー、農民などを対象に、ポストハーベスト（乾燥・貯蔵）の重要性をセミナー等で広める活動を行っている。具体的には、ポストハーベスト技術導入によるコメの品質向上に関するセミナーや、農協に対してビジネス改善や事業計画の作成支援などを行った経験がある。

ODA案件化を検討する際には、デモンストレーションを目的としたものにし、トレーニング（Awareness Raising）も兼ねた機能を持たせるとよいとの助言があった。また、ACのモニタリングおよびトレーニングであれば、IRRIのグループが協力できるとの言及があった。。また、支援対象の農協選定についても、選定基準があれば、関係者と連絡を取り、ビジネス思考があり可能性のある農協を推薦することが可能。

## 5. 現地調査資料

MIME TDF 資料

### Technology Development Fund (TDF) Outline

<b>Management</b>	The Technology Development Fund (TDF) is a pilot program funded jointly by the Asian Development Bank (ADB) and the Cambodian Ministry of Industry, Mines and Energy (MIME).
<b>Goal</b>	To increase the competitiveness of Cambodian SMEs in the agro-industry food sector through improved access to appropriate technology.
<b>Type of funding available</b>	Non-refundable funding will be available to eligible SMEs to implement approved business improvement projects. Where possible funds will be provided on a reimbursement basis.
<b>Funding available.</b>	Between \$US5,000 and \$US30,000.
<b>SME contribution.</b>	<p>SMEs have to contribute at least a <b>minimum</b> of 50% of total business improvement project costs.</p> <p>SMEs are responsible for any costs involved in using other parties to provide technical assistance in preparing documents.</p> <p>There are no fees or charges involved in applying for TDF support.</p>
<b>Eligible SMEs</b>	<p>Businesses eligible for assistance under the TDF need to satisfy the following criteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registered SMEs with fewer than 100 employees and less than \$US500,000 in assets. Assets include SME owned buildings, machinery, equipment, vehicles and cash.</li> <li>• Cambodian owned.</li> <li>• Already involved in the food or beverage processing industry for at least two years.</li> <li>• Ability to implement project and fund 50% of project costs.</li> <li>• Willingness to operate according to the TDF Social Code of Conduct.</li> </ul> <p>There is a target quota of 40-45% of female owned and managed SME's provided with TDF support.</p>
<b>Projects eligible for funding</b>	<p>Projects will need to demonstrate that:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The focus is on improved hygiene standards (SPS) and related food safety management practices and systems. No TDF funds are to be used for market research or study tours.</li> <li>• The investment will result in technology related food safety control system improvements (which could include equipment, machinery, training, management improvements, international food safety standards certification and compliance);</li> <li>• The project represents merit in terms of productivity improvements, appropriate innovation and has the potential to improve the SMEs sales and profits;</li> <li>• TDF funding support is crucial to the project's implementation;</li> <li>• The project represents a good model that could be copied by similar</li> </ul>

	<p>businesses in Cambodia, and</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• It does <b>not</b> involve tobacco or alcohol.</li> </ul> <p>In order to encourage as much competition as possible, there are no predetermined food industry sub-sectors and no restrictions on the nature of the technology improvements.</p>
<b>Funding assistance approval process.</b>	<p>Requests for TDF funding support will be assessed through a <b>two stage competitive bidding process</b>. There are expected to be up to four bidding rounds in 2012 and early 2013 but when the pilot stage funding of \$US400,000 is all used the bidding rounds for the pilot stage will cease. A second stage will then be planned and implemented.</p> <p>The first bidding round in early 2012 will have a limit of 10 SMEs for funding assistance.</p> <p>The <b>first stage</b> will involve submission of a simple <b>Project Outline</b> which provides information on the SME and the proposed project to allow for an assessment of eligibility criteria.</p> <p>Eligible SMEs with eligible projects will be invited in <b>stage two</b> to submit an <b>Application</b> which contains more information on the proposed project.</p> <p>Applications will be evaluated by an Evaluation Committee and the best bids will be shortlisted for a lottery process to select the SMEs to be provided with TDF funding support.</p> <p>The lottery process involves a public drawing process and all short listed SMEs will be invited to attend to ensure transparency. If the number of short listed SMEs is less than or equal to the quota for the number of SMEs to be supported in the particular bidding round, there will be no need for the lottery and all the short listed businesses will be provided with TDF support.</p>
<b>Who makes the decisions.</b>	<p>Project Outlines are first screened for eligibility by the TDF Management Team, which includes MIME officials and staff of the ADB funded SPS-2 program.</p> <p>All Project Outlines are assessed against the eligibility criteria and records are kept of the process. SMEs not invited to submit an Application are provided with feedback on the reasons and are able to try again in another bidding round.</p> <p>Applications are evaluated by an Evaluation Committee which includes senior MIME officials, ADB contracted members of the Fund Management Team and representatives of the private sector and relevant technical authority.</p> <p>Applications are scored against the TDF criteria and those scoring 65 or more out of a total score of 100 will be shortlisted for the lottery process, if required.</p> <p>Those SMEs offered TDF funding support will enter into a formal agreement that sets out the relevant terms and conditions. Successful SMEs are required to keep adequate records on the use of TDF funds and their contribution, provide information on the outcomes of the project and to fully cooperate with an audit of project expenditure.</p>
<b>Performance payment.</b>	<p>In addition to the TDF funding support to help implement the business project, successful SMEs may receive a performance payment of up to 10% of the provided TDF funds, maximum \$US2,000, after the project has</p>

	<p>been completed.</p> <p>This payment will be decided on the commitment of the SME to the project and the level of cooperation with the Fund Management Team.</p>
<b>Guidance to SMEs</b>	<p>SMEs will be responsible for the preparation of both Project Outlines and Applications. Members of the Fund Management Team will <b>not</b> prepare documents for SMEs and will not enter into any individual contact with SMEs.</p> <p>. All interested SMEs will be sent an information pack to help them prepare a Project Outline. Guides to completing both Project Outlines and Applications will be provided to assist with the preparation process</p> <p>Information workshops for SMEs will be organised at the beginning of each bidding round. SMEs invited to submit an Application will be consulted by the National Fund Advisor for only general guidance on preparing the Application.</p>
<b>Contact Details</b>	