カンボジア王国

カンボジア王国
農業機械化による収量拡大と
農家の自立化支援 事業準備調査
(BOP ビジネス連携促進)
報告書

平成 27 年 8 月
(2015 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

リネットジャパングループ株式会社

民連
JR
15-070

調査対象地域位置図

参照元: http://e-food.jp/map/img/countrymap/detail_cambodia.gif

目次

1　プロジェクトの背景

1.1　概要

本調査業務（以下、本調査）は、カンボジア王国（以下、カ国）を対象に、農業機械の普及と機械整備人材の育成を通じて、同国の農業機械化を促進し、農家の生産性及び所得向上を図る取り組みの事業化に向けて、その枠組みと実現可能性を検討する調査業務である。

本調査は、独立行政法人国際協力機構（JICA）が実施する「協力準備調査（BOP ビジネス連携促進）」の平成 24 年第 1 回公示の案件としてリネットジャパングループ株式会社　(以下、RJG）が受託し、平成 25 年 3 月より約 2 年半をかけて実施された。

1.2　調査の背景

RJG は「循環型社会の構築への貢献」を理念に、日本において幅広く中古品のリユース、リサイクルを推進する企業グループである。本調査では、日本をはじめとした農業機械化が進んだ国々に存在する品質の良い中古農業機械（以下、農機）の調達、整備、レンタルやリースを一貫して提供することで、カ国の農業機械化と農業セクターの発展を支援しつつ、日本をはじめとした各国に眠る中古農機のリユースを促進するビジネスモデルについて検討する。本調査を通じて、カ国の BOP 層である農家の生活向上と、RJG の理念として掲げる循環型社会の構築を両立できる事業の構築を目指す。

農業はカ国の GDP の 3 分の 1 を占める主要産業である。農業セクターは毎年 5%以上の伸びを示しており、カ国農業は潜在力の高い産業として同国の主要な開発テーマと位置付けられている。ASEAN 諸国の経済成長や人口増加に伴い、食糧安全保障の確保の重要性が今後益々高まる中で、同国の農業セクターに対する期待は高まることが予想される。

また、農業セクターは同国の経済発展のみならず、カ国民の社会的基盤の安定に対する役割も有している。国民の半数以上が農家であり、同国の 30%を占める貧困層の大半は零細農家とも言われており、貧困層の主要な収入活動となっている。

このように農業はカ国の社会経済の基盤をなすものであり、農業分野の発展による同国の貧困層の収入向上・生活向上に裨益効果は大きく、後発発展途上国である同国が貧困から脱却し、健全な社会経済の発展に道筋をつけるために重要な役割を担っている。

一方、カ国の農業生産性は東南アジアでも未だ低水準にあり、品質・収量ともに充分ではなく、同国の農業セクターの発展を妨げている。同国ではこれまで牛による耕作や、人手による収穫など伝統的な手法に頼ってきた。耕作や収穫のシーズンには周辺の農家と協力しあったり、季節労働者を雇い入れ、作付けや収穫に必要な労働力を集めることで農業活動を実施してきた。しかし、近年周辺国の経済成長や都市化の流れに押され、人件費コストの高騰や人手不足が起こっており、作付けや収穫が困難になってきている。高騰する人件費に対して、生産性が低い水準にとどまっており、農家の生活は近年さらに圧迫されているのが現状である。

かかる現状の中、カ国の農業の近代化と生産性は急務であると考えられる。本調査ではカ国の農業の近代化と生産性の向上を目指し、同国における農業機械化の促進を目指した事業モデルを検討する。農業機械化は、人件費がかかる一方、生産性が限られる伝統的な農法から脱却し、より生産性・収益性の高い営農モデルの実現が行われるのではないかと考えられる。

1.3　想定ビジネスモデル

本調査では、農機普及促進に向けて、主に「農機流通」、「ファイナンス」「人材育成・職業訓練」の 3 つの分野において「モノ・ヒト・カネ」のそれぞれをカバーする包括的な事業展開における事業可能性を調査する。

カ国は現状、一部で中古の農機が出回っているが、未だその市場は発展の端緒についたばかりである。農機自体の購入価格が高いことに加え、故障の際に必要な部品の供給、農機修理を行える人材の不足、または農家自身が農機を利用するための資金を持っていないなどの課題が見られている。本調査はこのような同国の農業機械化における様々な課題を解決することで、長期的な農機市場の整備、及びそれを通じた農業生産量の向上や農家の収入向上を目指すものである。

「農機流通」分野では、日本や周辺の農機市場が発達した国の高品質で安価な中古農機を調達し、販売するための調達ルートの調査とその現状を調査する。「ファイナンス」分野では、農業収入の向上に必要な農業資材や農機のレンタルに対する少額の資金を農家に向けて融資を提供することで、農業生産性向上に必要な資機材のアクセスを支援する。「職業訓練・教育」分野では、農機が故障した際の対応や故障を予防する為の整備を行う農機整備士や事業者の育成や農機レンタル事業者を育成する職業教育プログラムを実施する。

事業の本格的な展開にあたっては、それぞれの個別事業について資金的に持続的な事業として育成し、長期的な同国の農業近代化に貢献することを目指している。

表 1.1：パイロット事業の活動コンポーネント

事業分野	活動
農機流通	①日本からの中古農機の調達
職業訓練・教育	①農機整備・修理技術者向け機械整備技術教育 ②農機整備・修理や農機レンタル事業者向け起業・ビジネス教育
ファイナンス	①農機のレンタル・リース ②農機整備・レンタル事業者向け FC 事業の展開

1.4　想定ターゲットへの裨益シナリオ

本調査では、想定ターゲットである農家を対象に、農業機械の普及を促すことで生産性や品質向上をはかり、農家がより高い価格で多くの農作物を、より低コストで販売できる体制を整えることで農家の所得向上を図る。

本調査の裨益シナリオは下図 1.1 の通りである。経済的な理由で農家が農機を使えないために、伝統的な農法に頼り、農業生産性を高めることが困難である現状を鑑み、これらの農家に農機の購入を迫るのでなく、農機のレンタルサービスを行うことで価格を下げ、農家へ農機のアクセスを提供する。

さらに、その際にレンタル料の回収を収穫後にする、といった信用供与を行うことによって、より農家が農機を使いやすくし、機械耕作の普及を図る。

機械耕作によって生産高の向上や収穫ロス低下が実現できれば、より農家の手元に残るお金が増え、所得向上につなげることが出来る。

同時に農家に貯蓄を振興し、貯まった資金で農家が農機を購入する流れをつくり、農家が自ら農機を使って耕作、収穫にあたる流れを作る。このようなサイクルができれば、農家の所得は次第に向上し、同時に農機を中心とした資産形成もでき、BOP 層である農家が、より高い所得を得て、資産も持つことで生活を安定させることができる。

本事業で、上記のようなサイクルを作り出すことで、カ国の農業の機械化・近代化が促進され、それに伴い、対象となる BOP 層の農家の生活を向上されていくというシナリオを想定している。

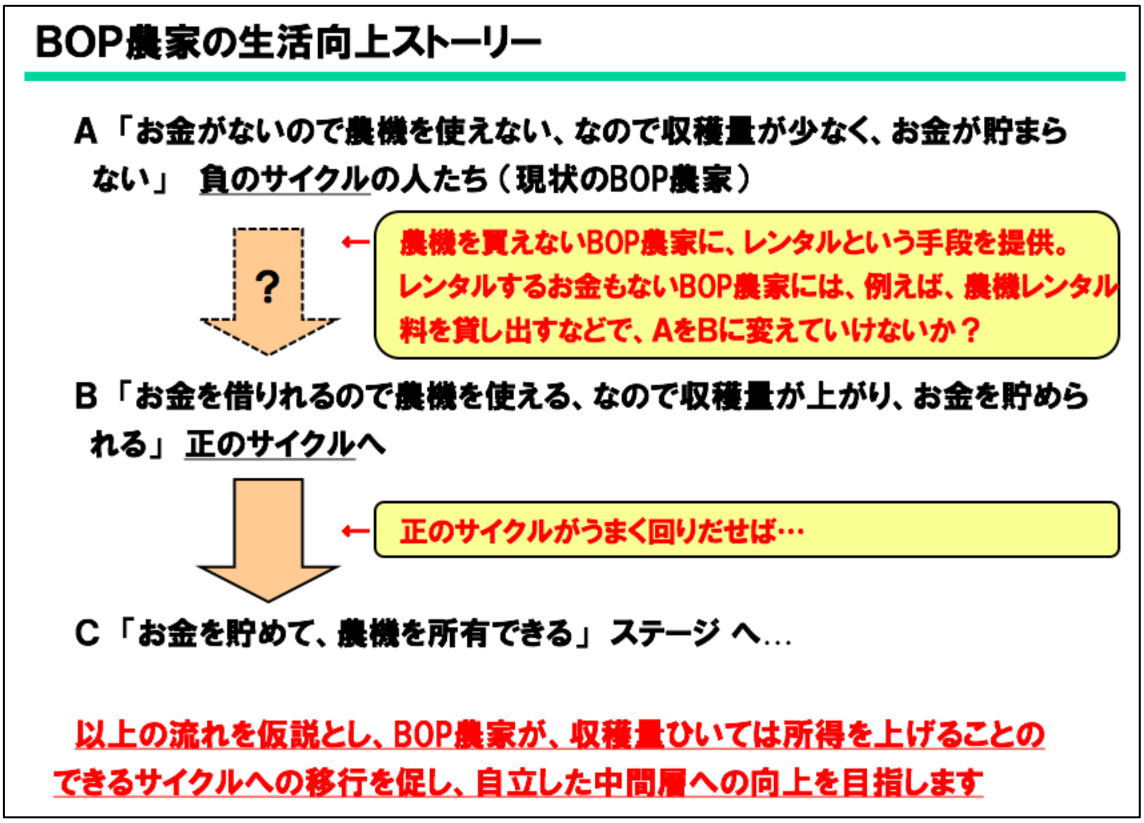


図 1.1：BOP 層の農家への想定裨益シナリオ

1.5　調査方法

調査は、①既存資料調査によるカ国の市場調査の実施、②現地にてパイロット事業体制の構築と実施、を経てその後、③パイロット事業の結果を踏まえて最終的なビジネスモデルの検討、という流れで進めた。

主な情報収集項目は以下の通りである。

表 1.2: 情報収集項目

- 事業サイトの調査（候補地の比較分析、適地選定、技術的調査等）
- ニーズ調査・需要予測
- 原材料・資機材の調達計画
- 許認可関係
- 流通、販売計画・価格決定
- 要員計画、人材育成計画
- 財務分析（初期投資、収支計画、資金調達）

本調査においては、パイロット事業の実施が活動の主要な部分を占める。調査の流れは以下の通りとした。

表 1.3: 調査の流れ

既存情報の収集 対象となる農民の生産方法の現状や、農機利用の現状について理解する。この作業は実際に農家を訪問し、農機利用の現状について聞き取り調査を実施したり、農機業界の関係者へのヒアリングを通じて行われる。

↓

<u>パイロット事業の方向性と調査方針の確定</u>
第１回現地調査において、農業セクターにおける現地の状況をより詳細に調査し、プロポーザル時点に比べ、より詳細なパイロット事業の内容と本調査の調査方針を検討し、JICA 担当部署とも協議の下で確定させる。

↓

<u>農家現状調査・ベースラインデータの取得</u>
農家の現状を把握するためのアンケートを実施し、パイロット事業実施前の農家の現状調査を行う。

↓

<u>パイロット事業の実施と評価</u>
パイロット事業の実施に必要なパートナーを洗い出し、パートナーと連携してパイロット事業を実施する。その後、パイロット事業の結果を分析し、成果と課題について評価する。

↓

<u>ビジネスモデルの策定と実現可能性の評価</u>
パイロット事業の結果を踏まえて、想定ビジネスモデルを更新し、モデルの最終構築を行う。合わせて本事業の実現可能性について評価する。

↓

<u>JICA 事業との連携可能性</u>
カ国において JICA が実施している農業関連プロジェクトのプロジェクト内容や現状、ニーズ等を把握し、本調査における事業との連携可能性を模索する。特に持続な事業展開を前提としている本事業において、プロジェクト終了後の役割の位置付けを検討する。

2　カンボジア国におけるビジネス・投資環境

2.1　政治・経済状況

カ国は人口 1,514 万人（2013 年時点）を抱え、国土面積 18.1 万平方キロメートル（日本の約半分）を持つ ASEAN 諸国のひとつである。人口 1,500 万人の小国であるが、経済成長の著しいベトナムとタイの間に位置し、ベトナムからミャンマーにかけてのメコン経済回廊の中継地点として位置し、近年経済成長の著しい国のひとつである。

表 2.1：カ国基礎情報

国名	カンボジア王国
面積	181.035km^2
人口	1,514 万人
首都	プノンペン
元首	ノロドム・シハモニ王
政体	立憲君主制
言語	クメール語
民族構成	クメール人（人口の 90%）
宗教	仏教

出所：外務省、CIA World Factbook 等を参考に作成

カ国はポルポト派による内戦の終結後、国際連合カンボジア暫定統治機構による統治を経て、1993 年に民主選挙が実施された。その際に第二首相として就任した人民党のフン・セン氏が以降政権を握り、現在まで首相を続けている。人民党とフンシンペック党による連立政権を軸にこれまで安定した政権基盤を築いてきたが、近年フン・セン首相の長期政権及び同政権の長年の汚職や縁故主義に対する不満から野党の勢力が急激に伸びており、2013 年に実施された国民議会選挙（下院選挙）では 123 席の議席に対し、人民党が 67 議席、最大野党である救国党が 56 議席と前回の 29 議席から躍進した。

救国党は今回の総選挙で野党派の有権者が投票を阻止された等の人民党による不正があったと抗議し、大規模なデモを実施され、デモ隊が政府治安部隊に殺害されるなども事件も起こった。最終的には国王の仲裁の下で与野党の会談が行われ、フン・セン内閣は再発足し、現在は与野党合意によりボイコットは収束している。しかし、人民党と救国党の政策面における隔たりは未だ連綿として続いている他、国民も長期政権となるフン・セン政権に対する不満や政府の汚職に対する不信感などを払拭しておらず、2018 年に予定される次期総選挙に向けては混乱も予想される。

同国の GDP は約 372.5 億ドル（2012 年、購買力平価ベース）で世界 108 位、一人当たり GDP は 2,400 ドルと、東南アジアではミャンマーに次いで低い所得水準にある。ただし近年は高い経済成長を達成しており、2012 年の経済成長率は 6.5%と東南アジアではラオス、フィリピンに次ぐ成長率を達成している。ただし、貧困ライン以下で生活する貧困層は人口の 20%と未だ多くの人々が貧しい生活を強いられている。(CIA World Factbook)。

主な産業は農業（GDP の 33.6%）、縫製業（GDP の 9.9%）、建設業（GDP の 6.5%）、観光業（GDP の 4.6%）である。中国や ASEAN 他諸国で賃金上昇が著しい中、比較的安い労働力を背景に縫製業などの単純な労働集約型の産業の移転が、これまでの経済成長の大きなドライバーとなってきた。一方で、縫製品の輸出への高い依存は今後の経済成長における課題でもあり、近年では近隣のタイやベトナムなどの自動車産業に連関して自動車部品の製造や農業製品の加工などの他産業分野への拡大が進められている。

2.2　関連法規制

本事業で関連するカ国の法規制について以下の通りまとめる。カ国は比較的オープンな法制度を有している。金融分野に置いては近年厳しくなってきているものの、未だ新規参入も許容される余地を残している。

(1) 外国投資規制

カ国は外国資本に対して比較的オープンな政策を取っており、土地の取得及び不法薬品の製造など特定業種を除き、特に外国投資に対して制限を設けていない。外国人での商業省に会社登記することで法人の設立が可能である。外貨送金の制限なども設けられておらず、カ国内で得た利益の国外送金も許されている。

(2) 農業関連の法制度

農業分野における法制度においては、外国人の土地取得の禁止や、許可のない森林伐採の禁止など農地開発における法制度が該当するが、本調査における事業範囲とは異なるため、特に該当する法規制はないと考えられる。

機械分野においては、中古機械の輸入規制や品質認証などの規定はなく、商業省に登記した企業は全て無条件で輸入できることになっている。農業促進のために、むしろ農業関連の機材輸入については優遇されており、2008 年 5 月に発出された「経済財政省の省令（PRAKAS390）」において農機輸入の輸入関税削減及び VAT 免除施策が実施されており、輸入関税も 0%となっている。

(3) 金融関連の法制度

金融分野における法制度としては、特に少額融資に関する制度として、1999 年に発出された「Law on Banking and Financial Institutions」の下でマイクロファイナンス機関に関する法的な定義がなされており、さらに 2000 年に発出された「マイクロファイナンス機関の認可における省令（Prakas on Licensing of Microfinance Institutions)」に貸金業者が監督機関であるカンボジア国立銀行へ登録・認可する要件が定められている。

表 2.2：MFI の認可基準

＜Prakas on Licensing of Microfinance Deposit Taking Institutions より＞

- 以下の条件に最低 1 つでもあてはまる MFI は、中央銀行への**登録**が必要である。
  - 貸付総額が 1 億リエル（約 25,000 米ドル）を超える
  - 不特定多数からの貯蓄が 100 万リエル（約 250 米ドル）を超える
  - 貯蓄者が 100 名を超える
- 以下の条件に最低 1 つでもあてはまる MFI は、中央銀行への**認可**が必要である。
  - 貸付総額が 10 億リエル（約 250,000 米ドル）を超える
  - 借り手が 1,000 名を超える
  - 不特定多数からの貯蓄が 1 億リエル（約 25,000 米ドル）を超える
  - 貯蓄者が 1,000 名を超える

また、2009 年にはリースに関する法令を定めた「ファイナンス・リース法（Law on Financial Lease)」が制定され、金融リース業の法的な定義が行われ、カンボジア国立銀行に認可・監督義務を付与した。これを受けて、2011 年にカンボジア国立銀行により「ファイナンス・リース業に関する省令（Prakas on Financial Leasing Business））」及び「ファイナンス・リース会社の認可における省令(Prakas on Licencing of

Financial Lease Companies)」が制定されリース業の認可における具体的な要件が定められた。

本調査におけるパイロット事業では、農機のレンタル業を中心に実証事業を行っている。レンタル業はリースサービスの一カテゴリであるが、資産の移転が伴わないオペレーティング・リースであり、ファイナンス・リースに当たらない。また、農機のレンタル料の支払いを収穫後まで待つ、といった形で農機のレンタルに対する信用供与を行っているが、現金による貸付を行っていないのと、信用供与の総額は１億リエルを超えない範囲で行っているため上記の要件にはあてはまらない。

しかし本格的な事業化に際しては上記の登録要件を満たし、マイクロファイナンス機関、もしくはリース機関のライセンス取得、もしくは同種のライセンスを保有するパートナーを獲得することが必要である。

(4) 職業訓練・教育

職業訓練・教育に関する分野での法規制において、本事業で該当するものはない。職業訓練の資格制度については、現況では機械や自動車整備などの分野で職業訓練校の卒業資格があるが、国家資格の認定制度の枠組みにはなっていない。

職業訓練校は労働・職業訓練省が認可する仕組みになっているが、一方で NGO などが運営する民間の職業訓練校も存在し、規制されてはいない。

その他、カ国において人材紹介や人材派遣に関する規制もない。職業訓練分野では海外に技能実習生を派遣する送り出し機関に関しては労働・職業訓練省の管轄で厳しく規制・認可体制が取られているが、本事業では該当しない。

3　関連セクター動向と政策概況

3.1　セクター動向

3.1.1　農業分野

上述の通り、農業はカ国 GDP の 33.6%を占める主要な産業である。国土の約 30%は農用地として農業が営まれており、日本と比べ国土総面積は半分程度などに留まる一方で、農用地面積は 556 万ヘクタールと日本（456 万ヘクタール）を上回る規模で農業が実施されている。また、国民の半数以上が主な収入源を農業としており、農村における貧困層の多数は農業従事者である。これらの農家は近年の都市部における経済成長の恩恵は受けられておらず、多くは零細農家であり未だ貧しい生活を強いられている。

オーストラリア国際開発庁の報告書によれば、同国の代表的なコメ農家は 2 ヘクタール以下の規模の土地を保有し、年間収入は 100 ドル～200 ドル程度ということである。これらの農家の生産高・品質を向上させ、限られた土地でより多くの収穫と販売価格の向上を行い、農家の収入向上を達成する事は、同国の一層の経済成長と貧困緩和を目指すにあたり重要なテーマである。

(1) コメ

表 3.1 に見られる通り、主要な生産物はコメで、他の作物と比べて圧倒的な生産高を誇っている。同国のコメは国際的にも競争力が高く、世界のコメ輸出高ではタイ、ベトナム、アメリカ、パキスタン、インドといった主要なコメ生産国に次ぐ規模の輸出が行われている。

表 3.1：カンボジアの主要作物

	作物	生産高（トン：2011 年）
1	コメ	8,779,000
2	キャッサバ	4,368,159
3	トウモロコシ	717,000
4	生鮮野菜	621,521
5	サトウキビ	370,000

参考:FAOstat

米作はメコン川、トンレサップ湖周辺を中心に全国で幅広く行われており、人口の 6 割を占める農家のほとんどがコメ農家である。内戦を経て現在のフン・セン政権が樹立され、国内が安定した 1990 年後半に国内の完全自給を達成した。その後も年率 9%程度のペースで生産高の伸びが続いており、現在は年間 8 百万トンを超える生産高となっている。

しかし、現状、カ国のコメ農家の多くは自給農家であり、周辺諸国と比較すると生産性は高くない。図 3.1 に見られる通り、カ国のヘクタールあたり収穫高はベトナム、インドネシアの約半分で、ASEAN 諸国の中でもミャンマーに並び最も低いのが現状である。

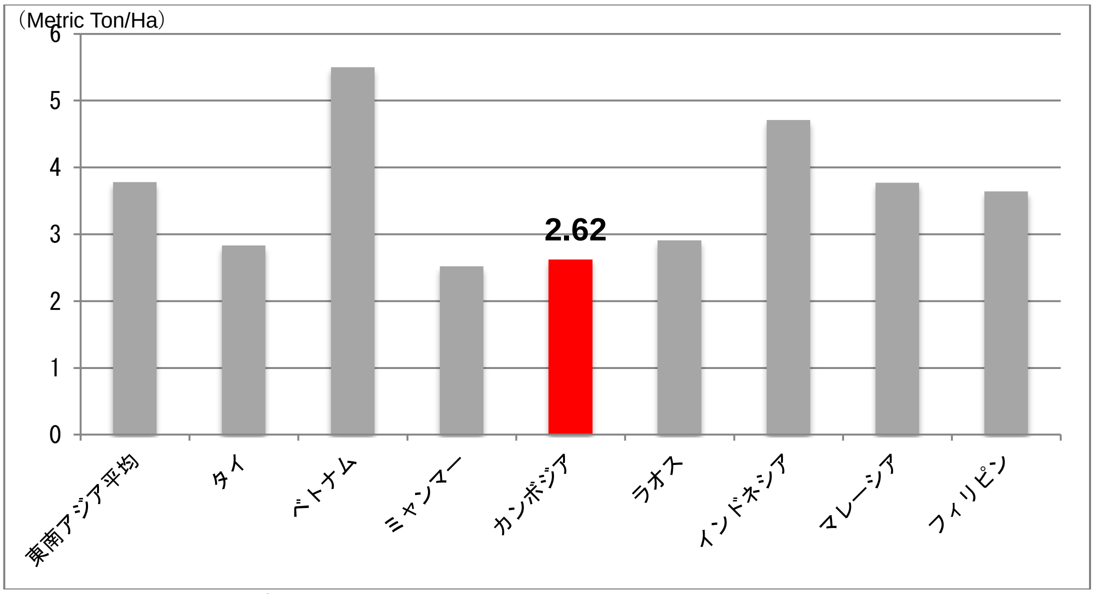


図 3.1：東南アジア各国のコメ生産性（ヘクタール当たり収穫高）

参考：US Department of Agriculture (2012)

カ国の生産性の低さの一つの原因として、土地の栄養状態が挙げられている[1]。そもそも土壌が肥沃でないことに加え、化学肥料などの利用不足や耕作不足が指摘されている。農業生産性向上のためには、適切な農業インプットを投入して肥沃な土壌を作るほか、農業機械の導入による深耕の実施、田植え・収穫の効率化、水ポンプなどを利用した灌漑の普及などが必要である。

また、カ国のコメにおけるバリューチェーンが確立しておらず、生産、加工（精米、パッキング等含む）、流通（輸出）の流れが出来ていないために価格が低い水準になっているのも課題である。特に、隣国のベトナムやタイから不当なコメの買い付けが行われており、年間 200 万トンが籾の状態でベトナムやタイに流失しているという話もある。図 3.2 の通り、コメの価格は東南アジアでも比較的低い水準にある。

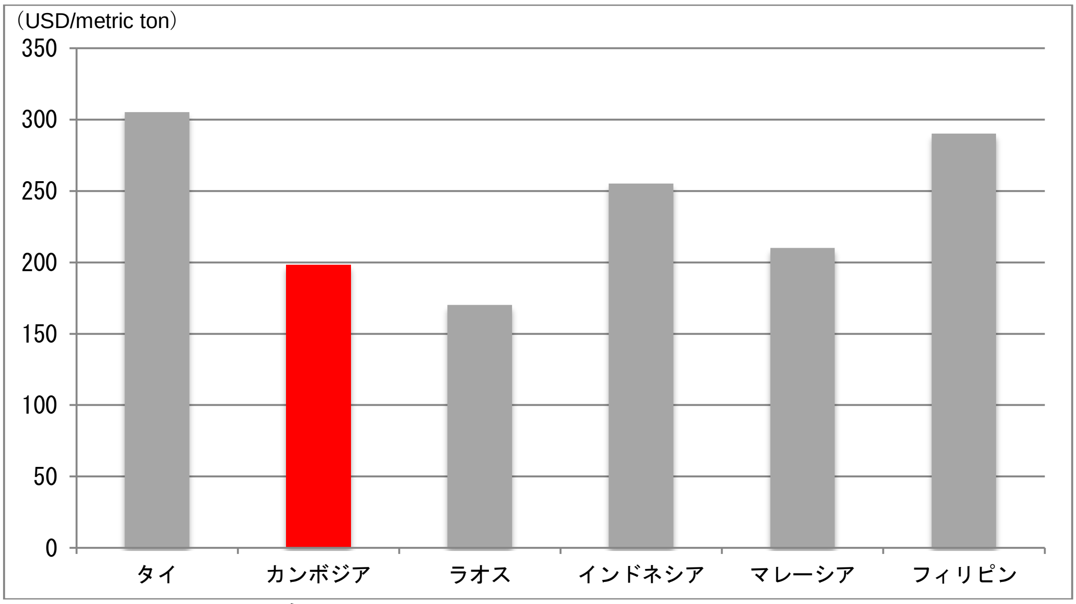


図 3.2：東南アジア各国の 1 トン当たりコメ価格（生産者価格）[2]

参考：US Department of Agriculture (2012)

[1] United States Department of Agriculture (2010), "CAMBODIA: Future Growth Rate of Rice Production Uncertain", http://www.pecad.fas.usda.gov/highlights/2010/01/cambodia/

[2] 本グラフにおける価格数値はおおよその推定値であり、具体的な価格データの記述はない。

(2) 野菜・果物

カ国は野菜を近隣国であるベトナムやタイからの調達に頼っており、自国での生産は限られている。同国の年間の野菜の需要量は約 420,000-490,000 トンと言われているが、そのうちの自国生産で賄われているのは約 40%に満たない[3]。特にベトナムからは季節によって 1 日 40 トンから 160 トンの野菜がベトナムから流入している。

長く続いた内戦を通じて、農家が野菜の生産技術を失われ、そのため内戦後の復興期は隣国のベトナム、タイからの輸入に頼る状態となった。復興期にかけて、政府は主食であるコメ生産の復興に力を入れたものの、野菜生産については手を回しきれておらず、野菜生産の技術は広く農家に普及していない状況である。

高い輸入依存率の結果、野菜の価格は他国とくらべて高止まりする一方、化学肥料や有害物質にまみれた質の悪い野菜が横行するなどで健康被害が発生するケースも見られている。

このような流れを受けて、開発援助機関、NGO などが中心となり野菜生産のための技術指導に近年力を入れ始めている。その結果、2007 年～2009 年の間にカ国の野菜の生産量は約 15%上昇し、野菜の耕作面積も同時期に 12.8%上昇している。一方、ベトナムからの輸入作物の汚染やトレーサビリティーにおける不安から、プノンペン市内に住む外国人や富裕・中間層を中心にオーガニック野菜を選ぶ傾向があり、国内でオーガニック野菜を生産販売する事業者も増加傾向にある。

このような流れを受けて、近年の調査では、野菜生産で農家は年間 400 ドルから 1300 ドルの純収入を得られるという報告も出てきており、徐々にではあるが野菜生産の重要性が認識されつつある。

3.1.2 金融分野

同国の金融セクターは主に商業銀行、特別銀行(Specialized Bank)、マイクロファイナンス機関の 3 業種を中心に構成されている。2011 年の証券取引所の設置により、証券業も生まれてきているものの、未だ上場企業は 2 社のみであり、資本市場の発展は限られている。またリース業も 2009 年に制度化され、数社のリース業者が生まれているが、未だ発展途上である。このように、同国における金融セクターは未だ発展途上であり、現状では資金調達手段は銀行やマイクロファイナンス機関などによる与信が中心となっている。

カンボジアの銀行制度は、貨幣廃止を唱えたポルポト政権下で一時、完全廃止された歴史がある。1979 年には銀行制度は再開することとなったが、内戦の終結に目処が立ち始めた 1980 年代後半までは、カンボジア国立銀行が中央銀行、商業銀行、政策銀行の全ての役割を果たし、国が銀行セクターを担う体制となっていた。1992 年に民営銀行の参入開放が行われたのをきっかけに、徐々に銀行セクターの民営化が進められ。現在、カンボジア中央銀行はマネタリーベースの管理を担う中央銀行機能のみを担い、農村開発銀行(Rural Development Bank)を除く全ての商業銀行が民営化されている。

銀行分野は商業銀行、特別銀行、マイクロファイナンス機関の 3 種類にわかれ、商業銀行と特別銀行が主に大企業・中小企業向けの金融仲介を担い、マイクロファイナンスは個人や零細事業者、農家などの地方居住者に向けた金融サービス提供者の役割を担っている。2014 年時点で、商業銀行は 36 行、特別銀行は 11 行、マイクロファイナンス機関は 41 機関(2015 年時点では 51 機関に増加)が運営されている。

銀行与信は経済の拡大などに伴う預金量の増加、借り入れ需要の増加、銀行数の増加などの影響から急増し、2006 年から 2012 年末にかけて同国の与信は年 37%のペースで増加している。名目 GDP に対する国内与信の比率は 39%となり、インドネシアなどの低中所得国と同等の比率となっており、国の経済規模に比して、活発な借入が行われていることが伺える。これは経済発展に伴う旺盛な借入需要を反映している一方、銀行間の激

[3] http://www.thesoutheastasiaweekly.com/cambodia-needs-at-least-420000-tons-of-vegetable-annually/

しい競争により実質的な資金需要以上に与信供与を行っている可能性も孕んでおり、金融セクターの健全性については慎重に見る必要性を示唆している。

3.1.3　人材育成・職業訓練分野

カ国の雇用環境は、公式統計上は失業率 1.8%と極めて低く、恵まれた雇用環境となっているとされている。しかし、この統計では売り子のような就労体型も含み、実態としては就業していない者も「就労している」と認定されている可能性が指摘されている。このような実質失業状態の零細事業者を含んだ潜在失業率は 38.1%[4]となっており、未だ人口の 3 分の 1 の人びとが充分な収入を得られていないのが現状である。

またセクター別の就労者を見ると、7 割以上が農業従事者となっており、雇用が一次産業へ大きく偏っている。ベトナムやタイなどの周辺国では経済発展に伴い、一次産業の就労者比率が下がり、二次・三次産業の就労者比率が上がることから、今後カ国の経済発展に合わせて、二次産業を中心とした技能労働者の需要が高まってくると見られる。

現に、都市部においては二次産業への就労者比率は高まっており、2008 年の統計では都市部の二次産業就労者比率は 25%まで高まっている。ただし、都市部の二次産業就労者の多くは衣料・縫製業を中心とした軽工業の分野への就労である。下図のセクター別就労比率において、女性の製造業への就労比率が男女合わせたセクター別就労比率よりも高い。これは女性が多く雇用される衣料・縫製工場の雇用が非常に多いことを示している。

表 3.2：カ国のセクター別就労者（2008 年）

セクター	全体	うち女性
就労者総数	6,934,891	3,532,491
農業	72.29%	75.11%
製造業	6.19%	8.20%
建設業	2.04%	0.62%
卸売・小売	7.75%	9.60%
物流・倉庫	2.24%	0.40%
事務・業務支援	0.79%	0.58%
政府・公的サービス	2.73%	0.71%
教育	1.64%	1.22%

参考：カンボジア国勢調査(2008 年)

今後、中国の賃金上昇に伴う工場移転の流れや、ASEAN 統合に伴いタイやベトナムから機械や電気・電子産業の工場移転が増加する流れに伴い、一定の技術知識を持つ高度な職能工の需要が増加する可能性が高い。

現に自動車部品を製造する複数の日系メーカーがカ国に工場を建設し、簡単な製品組み立てをカンボジアで行い、タイで最終製品に仕上げる形で生産分業を行ったり、自動車メーカーのグループである大手商社がタイ国境にテクノパークを設け、タイの日系自動車部品メーカーを誘致する流れが生まれてきている。

特に、地域の主要な工業国であるタイ、ベトナムの中間に挟まれたカ国は、ASEAN 経済統合に伴い比較的賃金が低いメリットを活用し、両国との生産分業体制を築き上げる形で、機械や電気・電子産業を中心とした製造業の発展が見込まれる。このような製造

[4] http://www.stat.go.jp/training/2kenkyu/pdf/zuhyou/unemploy.pdf

業の発展に対応し、カ国が軽工業からより高度な製造業にシフトするために、技術系人材、職能工の育成は重要なテーマとなっている。

3.2 関連政策概況

3.2.1 農業分野

カ国政府は農業セクターを同国の重要な政策分野として認識し、国家開発計画の中で「経済開発」と「貧困削減」の両面において農業を 主要なテーマとして位置付けられている。カ国の周辺国が実施する農業に向けた補助金の拠出やコメの買い取りなどは実施しておらず、農家・農業セクターの自助努力によるセクター発展策をとっている。そのため民間セクターによる農業投資の振興や官民連携などを積極的に採用しているのも特徴的である。

同国の国家開発計画である「国家戦略開発計画（2014 年～2018 年）」では、農業開発を 4 項目の重要優先分野の 1 つとして挙げ、伝統的な農業から脱却し、新たな技術やアプローチを積極的に導入して商業化を推進し、特に生産性の向上、作物の多様化、農業支援サービスの強化、農協の強化、農業機械化などを主要な取り組み項目として挙げている。

特に同国の主要な農産物であるコメについては、同国をコメの一大輸出国にすべく野心的な米の生産・輸入目標を掲げた「米の生産と輸出振興政策（ライスポリシー)」が 2010 年に発表された。ここでは、2015 年までに米の生産余剰量（総生産高から国内消費を引いた量）を 400 万トン以上とし、少なくとも 100 万トンを精米で輸出することを目標とし、そのために灌漑や道路などのインフラ整備、農業技術の向上、金融アクセスの改善、農業関連投資の促進を図ることを約束した。

この政策目標は生産高については 2013 年に達成され、400 万トンの余剰米の生産が可能となった。しかし、精米の輸出については、同国の精米設備のキャパシティは 100 万トンを超えたにも関わらず、2013 年は 38 万トン、2014 年は約 39 万トンと伸び悩んでいる。 カ国農林水産省は 2015 年の精米輸出高を 60 万トンと見込んでいるが、タイやベトナム、ミャンマーといった周辺国と競争に対して、未だ同国のコメは価格面・品質面でも充分に対応出来ておらず思うように輸出が進んでいない状況である。

輸出促進の障害となっている課題としては、生産するコメの品質管理や精米時での品質の問題もある他、農業資材やエネルギーなどを輸入に頼るためにコスト高になり、周辺国に対して価格競争力が保てていない、といった課題もみられている。また、輸出に際しての検査や認証プロセスにおける僅差機関などのキャパシティが弱く、輸出に時間が掛かったり、思わぬコストが掛かる点なども輸出促進に向けた課題として指摘されている[5]。

また近年では、地域の農家の組織化する 「農協法（Law of Farmer Cooperatives)」を制定し、集団営農による農業技術向上と相互扶助型の信用供与の実現、市場アクセスの向上を行う取り組みを開始した。

さらに 2015 年 5 月に農業技術の向上と市場へのアクセスの効率化を目指した、「農業普及振興ポリシー(Agricultural Extension Policy)」を発効した。ここでは、各地域に農業指導員を派遣し、農家の知識・技術向上に向けた指導に務めつつ、また積極的に民間企業の参加を促進して、農業技術向上や市場アクセスを高めることを目指した取り組みを開始している。

上記の通り、同国の農業政策は経済開発と貧困層の所得向上の達成するための重要戦略として位置づけられ積極的な試みが行われ、生産余剰 400 万トンの達成など、一定の成果が見られている。しかし、生産されたコメがきちんと市場に出回る体制の整備がされておらず、生産から加工、輸出のバリューチェーンの仕組みを整える政策が充分成果をあげていないのが現状である。今後は生産高の向上を追う政策から、作物の品質向上

[5] International Trade Center (2014) “CAMBODIA: Company Perspective”

や品質基準の制定、認証などの仕組み作りを通じて、生産された米を市場まで届ける体制の整備が求められている。

3.2.2　金融分野

同国の金融セクター政策は積極的に民間の参入を呼びこむ開放期から、健全な発展に向けて新規参入への門戸を実質閉じる形で、過当競争の回避と既存の金融機関の経営強化を務める方向性となっている。

IMF は 2010 年に実施された「金融セクター評価プログラム」において、今後ライセンス付与の厳格化や既存行との合併を促す方針を出している。特に IMF は、銀行間の競争激化、絶えない銀行の新規参入により健全性の低い小規模銀行が増加し、セクターの健全性の維持と中央銀行の監督機能を脅かす危険性を孕んでいると警鐘を鳴らしている。

それを受けて、カンボジア中央銀行は商業銀行、特別銀行、マイクロファイナンス機関のライセンス取得基準の厳格化を行い、一定以上の資本と実績を持つ機関にのみライセンスを付与する体制としている。

それ以外にも金融セクターの安定化に向けて、2012 年には信用情報機関であるカンボジア・クレジット・ビューローが設立され、銀行は全てのローンの与信審査で申込者のクレジットレポートの取得が義務付けられた。

このようにカ国の金融セクターは全般的には拡大期を過ぎ、銀行セクターが過当競争に陥らないために、新規参入者の絞り込みや、監督体制の強化を通じて過熱するセクターの健全な発展に向けた整備を行っているのが現状である。

3.2.3　人材育成・職業訓練分野

カ国においては職業訓練分野を担う労働・職業訓練省と一般教育を担う教育・青年・スポーツ省が国内の人材育成における中心的な役割を果たしている。

カ国の教育制度では義務教育期間である初等教育 6 年と中等教育 3 年の終了後に高等教育に向かう選択肢と、職業訓練に向かう選択肢が用意されている。

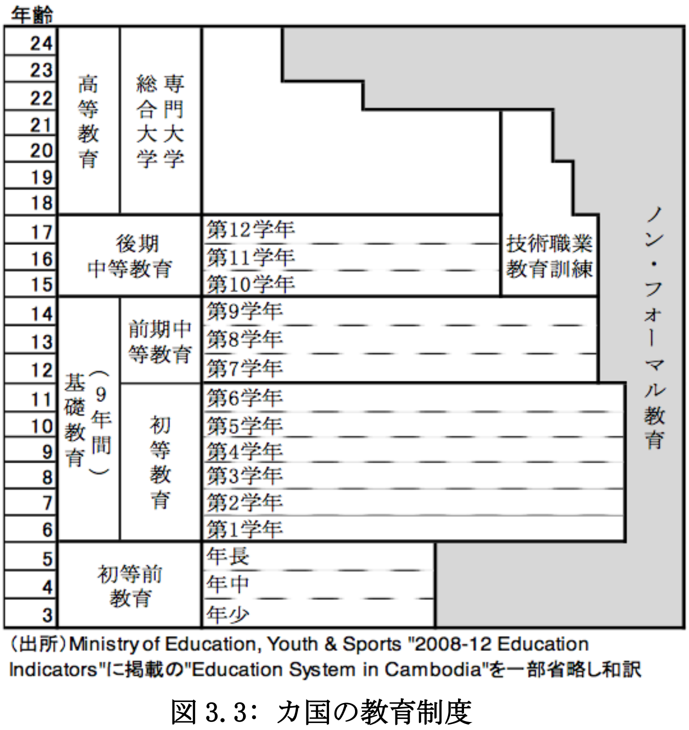


図 3.3: カ国の教育制度

本調査の対象である職業訓練に関しては、労働・職業訓練省が管理する職業訓練校を通じて主に実施される。職業訓練校は、全国に約 40 校程度存在し、プノンペン市内には合わせて 7 校存在する。プノンペン市内の一部の職業訓練校では大学レベルの設備と機能を備えて、技術資格認定から修士レベルの学位を発行している。

表 3.3: カ国の学位制度[6]

レベル	職業訓練	高等教育
所管	労働・職業訓練省	教育青年スポーツ省
8	博士[7]	博士
7	修士	修士
6	学士	学士
5	準学士	準学士
4	技術・職業資格認定 3 級	
3	技術・職業資格認定 2 級	
2	技術・職業資格認定 1 級	
1	職業訓練修了証	

参考：カ国労働・職業訓練省資料

労働・職業訓練省が所管する職業訓練校でディプロマ以上の学位を供与する主要な学校はプノンペン及びバッタンバンに置かれる 9 校である。その他、 各州に短期訓練プログラムを提供する州訓練センター（Provincial Training Center）や、主要 5 州（Battambang, Kampot, Siem Reap, Svay Rieng, Takeo）には地域訓練センターが置かれ、3 年のプログラムが実施されている。

表 3.4: カ国の職業訓練校（中等教育以上）

機関名	所在地	準学士	学士	修士	博士
Polytechnic Institute of Battambang Province	バッタンバン	○			
Battambang Institute of Technology	バッタンバン	○	○		
Cambodia India Entrepreneurship Development Center	プノンペン	○	○		
Institute of Industrial Technology	プノンペン	○			
National Institute of Business	プノンペン	○	○	○	
National Polytechnic Institute of Cambodia	プノンペン	○	○	○	
National Technical Training Institute	プノンペン	○	○		
Preah Kossomak Polytechnic Institute	プノンペン	○	○		
JVC Technical School	プノンペン	○			

参考：JICA「アジア地域カンボジア・ラオス・ミャンマー国民間連携による産業人材育成基礎調査 最終報告書」

労働・職業訓練省が所管する職業訓練校でディプロマ以上の学位を供与する主要な学校はプノンペン及びバッタンバンに置かれる 9 校である。その他、 各州に短期訓練プログラムを提供する州訓練センター（Provincial Training Center）や、主要 5 州（Battambang, Kampot, Siem Reap, Svay Rieng, Takeo）には地域訓練センターが置かれ、3 年のプログラムが実施されている。

[6] http://docslide.us/documents/oeun-tep-policy-and-reform-for-skills-development-in-cambodia.html
[7] 現状のところ、博士レベルの学位を供与する学校はない

労働・職業訓練省が中心となり 2006 年に制定された「技術・職業訓練振興計画（National TVET Development Plan (2006-2010)）」において、本分野における政策目標は以下の 2 つが挙げられている。

- 貧困層が生活向上に資する技術を習得することで所得向上の機会を得る
- 産業の発展に資する労働力の供給

本振興計画を基礎として、アジア開発銀行の資金的支援を得ながら、2006 年以降継続的に労働・職業訓練省が中心となり職業訓練プログラムの改革を進めている。特に、①職業訓練プログラムをこれまでの座学中心のプログラムベースの職業訓練から、産業界のニーズを聞き取り、実務と座学を織り交ぜた職能ベース(Competency Base)の職業訓練プログラムに変革すること、②地方の職業訓練プログラムを強化し、インフォーマルセクターにも必要なプログラムを供与することで公平な職業訓練を広げること、に重点的に取り組んでおり、高等教育とは一線を画し、より雇用創出や収入向上に繋がる形の職業訓練 プログラムへのシフトを目指している。

アジア開発銀行は 2009 年より「技術・職業訓練強化プロジェクト（Strengthening Technical and Vocational Education Training: STVET)」を労働・職業訓練省と実施している。本プロジェクトでは、整備工（Mechanic），建設、ビジネス＆IT の技術資格制度の認定基準（National Qualification Standard）を制定し、 これまで明確な学位の認定基準がなかった技術資格に対して明確な認定基準を設けた。この National Qualification Standard の制定にあたっては、民間セクターからの要望を積極的に取り入れて、産業界が求める職能に合わせた認定制度（Competency Based Qualification）の設計を行っている。

4 関連事業領域の現状分析

4.1 農業機械

4.1.1 市場環境・市場規模

カ国の農業機械の普及状況は表 4.1 に見られる通り、比較的安価なハンドトラクター（手押し型トラクター、Power Tiller 又は Walking Tractor ともいう）をはじめ、一定数の農業機械の普及はみられており、また近年急速に普及が進んでいる。

しかし、同国の人口の半数が農家であるという現状を鑑みれば、未だこれらの農機が充分に普及しているとは言えない。例えば、日本の農家数は約 150 万人である一方、日本で稼働するトラクターの台数は約 200 万台であり、農家当たり一台以上の農機を保有している状態である。一方、カンボジアの農家は 700 万人以上であるのに対し、ハンドトラクターとトラクターを合わせて 1 万 4,000 台程度が稼働しているのみである。

表 4.1:農機の普及台数

	トラクター	ハンドトラクタ	ハーベスター	脱穀機
2007	4,475	34,639	395	8,036
2008	4,611	38,912	439	8,237
2009	5,485	53,220	836	13,798
2010	6,299	66,548	947	14,390
2011	6,786	77,421	1,548	15,210
2012	8,961	128,806	4,820	16,146

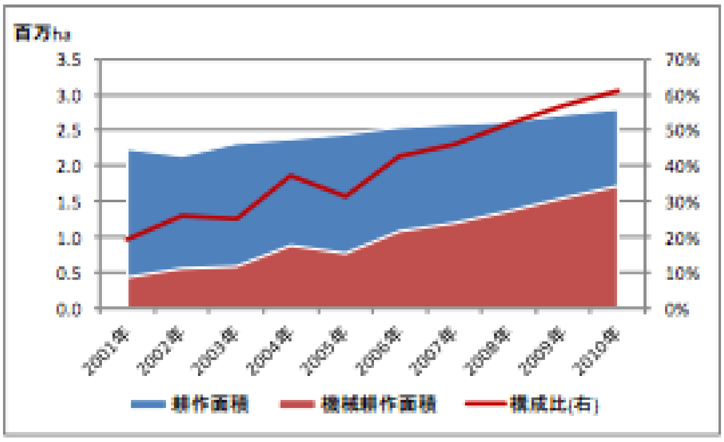
参考：カ国農林水産省[8]

ASEAN 地域の農機の市場規模は約 10 億ドルと推定されており、その約 7 割は農機生産の現地化が進んでいるタイにおける需要である。近年、ASEAN の人口大国であるインドネシア、ベトナムなどがタイに次いで農機需要が伸びてきており、今後の ASEAN で市場拡大が見込める地域とされている[9]。日系の農機メーカーは、ASEAN 内で一人あたり GDP が 3,000 ドルを超える国と本格的な農機市場とみなしていると言われている。

上記の定義によれば、カンボジアは本格的な農機需要国とは言えないのが現状であるが、農業大国であるタイ、ベトナムの間をはさみ、国土の大半を平地が占める地理的条件とトンレサップ湖を中心とした安定的な水供給源を持つカ国は、想定以上スピードで農機が普及する可能性がある。

現に、2001 年には全耕作面積に対して 20%であった機械耕作面積は、2010 年には 60%までに上昇している[10]。特に現場レベルでの農家のヒアリングによると、多くの労働者がタイやベトナムに出稼ぎに出ているため、耕作期や収穫期に充分な労働力が確保できない現状が聞かれている。特にカ国は周辺国と比較して人口が少ないために、働き手が不足しがちであることも影響していると考えられる。

[8] Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries in Cambodia, “Agriculture Mechanization in Cambodia”, March 2013
[9] http://www.valuepartners.com/downloads/PDF_Comunicati/mechanization_of_farms-112013-digiversion.pdf
[10] 大和総研「CLMV 諸国におけるコメ生産とポストハーベスト・ロスの現状と課題（2）～カンボジアのコメ産業を中心として～」2014 年 3 月



（出所）RCD, Overview Rice Production in Cambodia

図 4.1：カンボジアにおける機械耕作面積

※大和総研資料より抜粋

4.1.2　対象層の需給環境

ベースライン調査として対象地であるバッタンバン州の Banan District、Sangker District、Bavel District の 3 地域において、計 119 名（農家 112 名、村長 7 名）に対してニーズサーベイを実施した。パイロット事業構築にあたり必要な初期的な情報収集と、開発効果の評価で必要となる現状データの収集と分析を行った。

調査で得られたデータに基づいて得られた考察は以下の通りである。具体的な調査項目については添付資料 1「第 1 回 農家ベースライン調査」に記載されている。

【前提】
- 調査対象者の保有農地面積別で以下の通り分類した
  - 小規模農家＝3 ヘクタール以下
  - 中規模農家＝3～10 ヘクタール
  - 大規模農家=10 ヘクタール以上

【考察】
- BOP 層の比率
  - 本調査でデータ収集を行った農家の約 8 割は、パイロット事業で対象となる年間収入が 3,000 米ドル以下の BOP 層農家であった。
  - 小規模農家の比率が多く、そのほぼ全員、中規模農家の約半数が BOP 層である。
- 農機の利用状況
  - 手押し型トラクターは比較的普及が進んでおり、零細農家も含めて幅広く農家が所有している。メーカーとしてはクボタや TOTA（タイで組み立てられている中国製農機）が中心に普及が進んでいる。
  - 刈り取りを行うハーベスターやコンバインの普及は進んでいない。主に刈り取りは季節労働者を雇用して行っている。
  - レンタルで農機を利用している農家も見られる。多くの場合、トラクターを利用している。
- 農家の土地所有規模と、ヘクタールあたりの収穫量
  - 土地所有規模が大きい農家は、所有規模が小さい農家に比べて 1 ヘクタールあたりの収穫率が小さい。
  - 農地面積が大きいほど、充分耕せていない。
  - Walking Tractor を所有していても足りていない。

➢ 農家土地保有規模別の考察

- 小規模農家：年間収入 3,000 ドルを超える農家も存在しており、これらの農家は、収穫率と販売単価が高く、3,000 ドル以下の小規模農家も収穫率と品質、販売単価の向上を達成されれば貧しい状態から抜け出せる可能性がある。農機を使用していない、もしくはレンタルしている農家も多く見られる。小規模農家のヘクタール当り収穫量は 2.6 トン、価格はトン当り 275 ドルである。日本の農家のヘクタール当り収穫量は 5.25 トンであり、倍程度の収穫率の差がある。
- 中規模農家：手押し型トラクターは殆どの世帯で所有している。ヘクタール当りの収穫量は 2.2 トン、販売価格はトン当り 266 ドルと、小規模農家よりも若干下回っている
- 大規模農家：手押し型トラクターは所有している。ヘクタール当りの収穫量は 1.8 トン、販売価格はトン当り 243 ドルと、中規模農家よりも下回る生産性となっている。
- 上記の通り、所有農地規模が大きくなるにつれ、収穫率は減少し、販売価格も下落する傾向が見られている。大規模な農地になるにつれ、手押し型トラクターでは農地を耕しきれていない現状がみられ、より大型の自走式トラクターに対するニーズがあると見られる。

さらに別途 104 名に対して、より詳細な調査「第 2 回ベースライン調査」を実施した。その結果、表 4.2 の通り農家の現状が理解できた。農業所得は世帯レベルで 1700 ドル程度、世帯人数で割った一人当たりの平均所得は 500 ドル程度である。購買力平価換算で一人当りの平均所得は 1,496 ドルであり、対象農家が BOP 層であることが分かる。

表 4.2：アンケート調査の結果

項目	内容
平均土地保有規模	2.9 ヘクタール
作付け期	1 期作- 80%, 2 期作-20%
平均年間収穫高(ha 当り)	3 トン
平均年間農業所得（世帯当り）	1,706 ドル
1 人当り平均所得	498 ドル
1 人当り平均所得(PPP 換算)	1,496 ドル

上記のサーベイ対象者のうち、農機を保有している農家は 52%を占めており、その全員がハンドトラクターを所有している。ハンドトラクターは保有者のうち 40%がクボタ製、残りの 60%は TOTA という中国製のトラクターである。

農機をレンタルしたことがある農家は 54%を占めており、半数が農機をレンタルしていることが分かった。ハンドトラクターを所有していない農家はほぼ全員レンタルで農機を利用している状況である。またトラクターだけでなく収穫機などの利用も見られている。

4.1.3 競合企業調査

(1) 新品農機市場

新品農機市場ではクボタが、タイの現地合弁会社であるサイアム・クボタ社を通じて進出しており、主要なコメ作地域に販売店をおいている。2013年にはサイアム・クボタ社100%で現地子会社の設立し、約1.2億円を投じて事業拡張することを発表した。また、ヤンマーは豊田通商が現地企業のクン・ヌングループと合弁で代理店業務を引受けて、2014年6月にプノンペンにディーラー店舗をオープンさせており、近年急速にディーラー網を拡張させている。
その他、農機世界トップメーカーであるジョン・ディアー社は現地企業のRMA社が代理店となり、新品農機の販売を行っている他、ドイツのCLLAS社、旧フォードのニューホランド社、インドのTata社なども進出している。また、ソ連時代より農機を生産していたベラルーシのMTZ社（Belarusブランドで農機を販売）は、カ国で一部現地生産を始めている。

(2) 中古農機市場

中古農機は様々な輸入業者が取り扱っており、多数の家族経営の現地企業が取り扱っている。プノンペンには中古農機屋が集積する通りが複数あり、日本から輸入した農機を販売している。
日系企業では、愛知県に拠点を置くバッファローウィング社がトラクター、コンバインを輸入して販売しているほか、バッタンバン州でJC Group社がJC Machineryと称して中古農機の取り扱いを行っている。中古農機市場はこのような個人経営の農機屋が主なプレイヤーで、企業が本格的に取り扱う例は限られている。
中古農機は多くの場合、20馬力から30馬力の小型トラクターの取り扱いが多く、イセキ社やシバウラ社、クボタ社の農機が販売されている。また、大型農機はFord社（現ニューホランド社）のものやMTZ社の機体が多く販売されている。

(3) 農機レンタル

農機レンタル事業は、主に地域で農機を所有する富裕農家が手がけている例が多く、これらの個人農家が農機レンタルの主要な競合となる。その他、一部で中国、韓国人の事業家が農機レンタルを実施している例もみられるが、組織的に実施している企業は限られている。
日系では日本人二人組が現地で立ち上げたRainbow Progress Enterprise社が農機レンタル事業を展開しているほか、2014年よりシンガポールに本拠を置く日系ベンチャー企業であるEnpag社がコンバインのレンタルプログラムを開始している。

4.2 マイクロファイナンス（リーシング）

4.2.1 市場環境・市場規模

カ国のマイクロファイナンスセクターは堅調な成長を続けている。2015年5月時点で、中央銀行に登録されたマイクロファイナンス機関は51機関を数え、同セクターの総貸出残高は22億ドル、170万人の借り手を有している。

表4.3: マイクロファイナンスセクター概況

項目	2015年
機関数	51機関
貸付残高(USD)	2293百万ドル
借り手数	1,789,283人
一人あたり平均貸付残高	$1,281.52
貯蓄額	1006百万ドル

同国のマイクロファイナンスセクターは近年著しい成長を遂げており、顧客数は毎年15-20%程度増えており、貸付金額の増加により貸付残高も近年、急速に成長している。

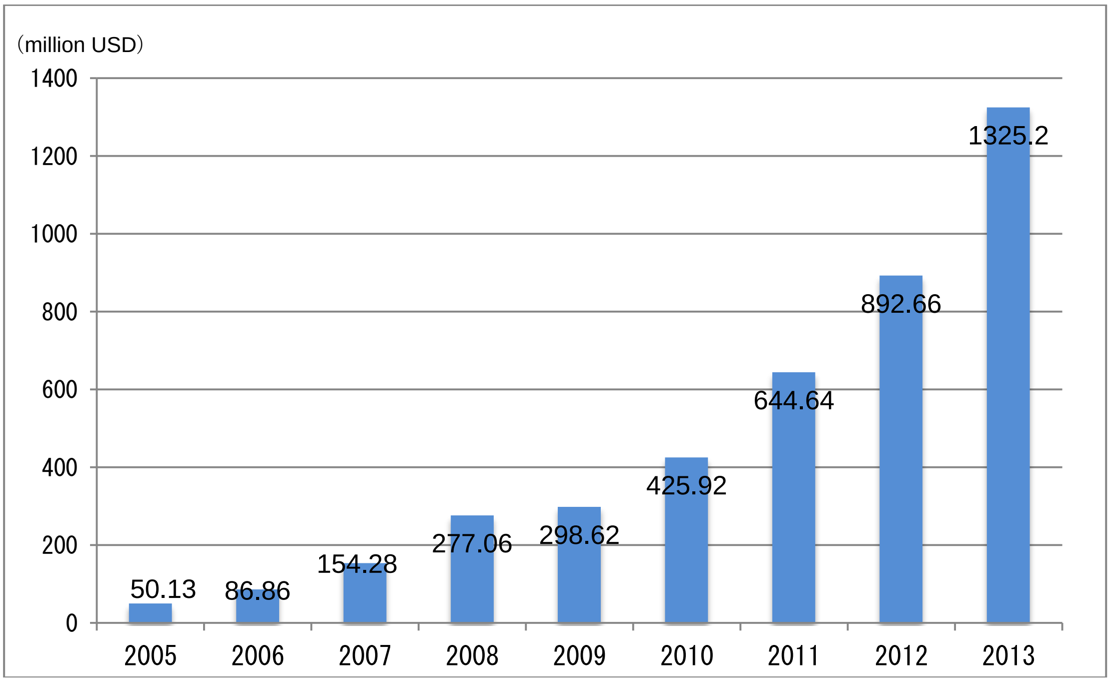


図 4.2：マイクロファイナンス業界の貸付総額

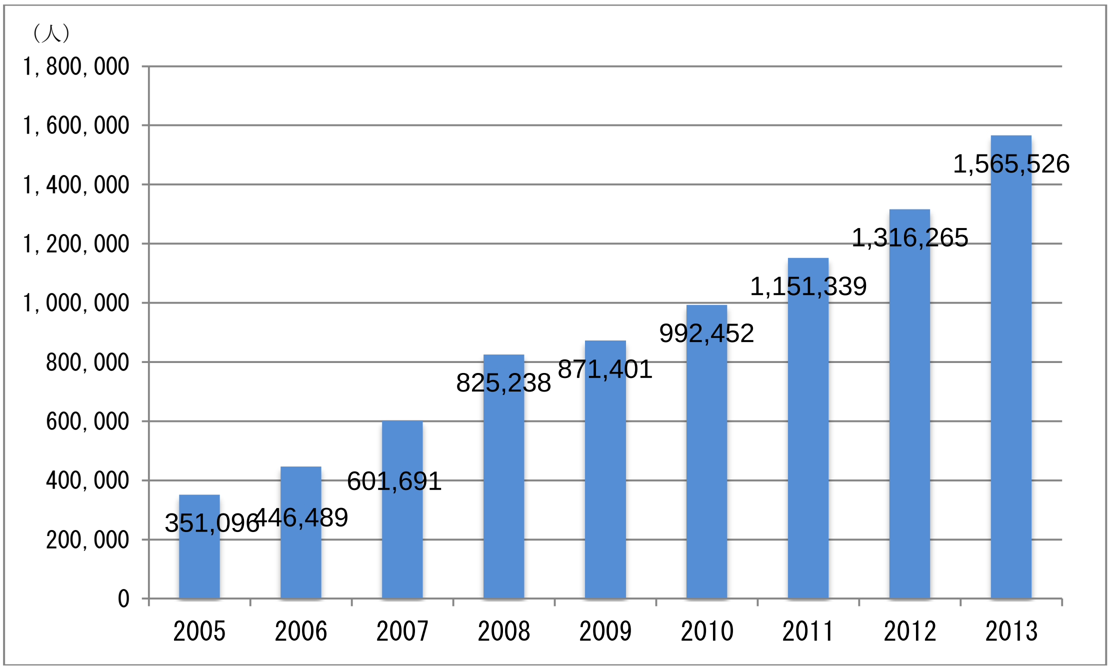


図 4.3：マイクロファイナンス業界の顧客層数

カ国の総人口約 1500 万人の市場に対し、マイクロファイナンス機関は 51 機関存在しており、競争環境は非常に厳しいのが現状である。しかし、下図 4.3 の通り、多くのマイクロファイナンス機関が ROA 3%以上の成績を残しており、安定した収益性を維持している。

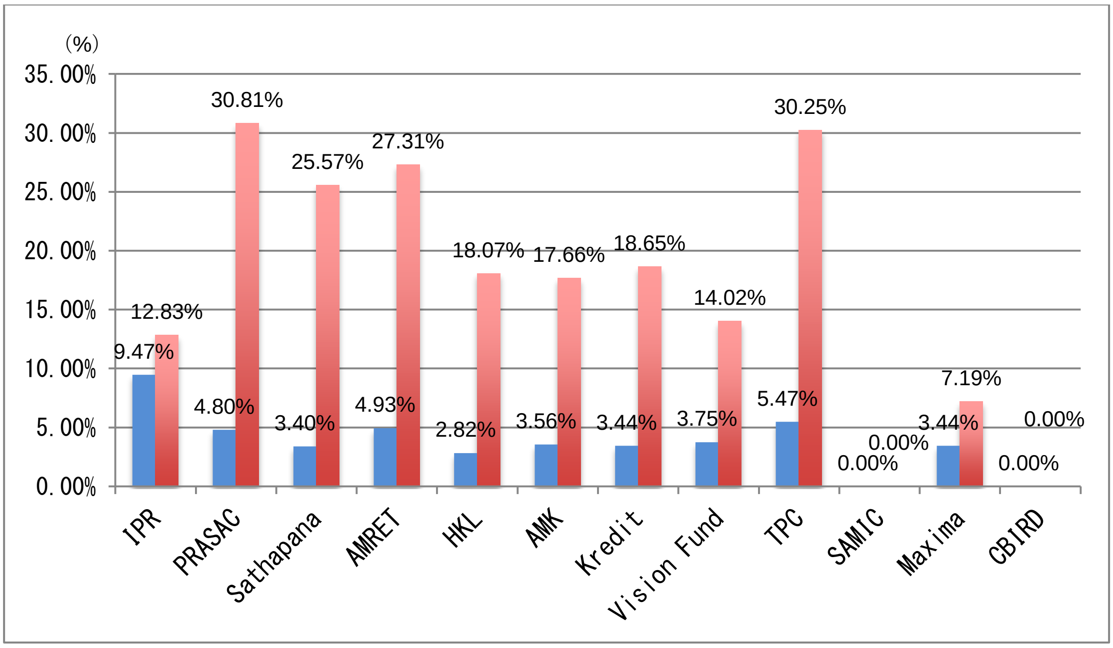


図 4.4：主要マイクロファイナンス機関の ROE と ROA

4.2.2　対象層の需給環境

カ国におけるマイクロファイナンスは、一般的な少額貸付に限らず、都市部の販売事業や比較的貸出額の大きい中小企業金融のような貸付を実施しており、必ずしも農家が対象層とは限らない。場合によっては、農家向けの貸付はむしろ限定的で、マイクロファイナンスセクターの活況に比して、農業向け必要な貸付は充分に行き届いていないのが現状である。フランス開発庁（AFD）の調査によれば、カ国の金融セクター全体の貸付額に対する農業向け貸付の割合は 7%に満たず、マイクロファイナンスが普及していても必ずしも農業セクターに行き届いていない状況が伺える[11]。

農業セクターにおける金融ニーズは幅広く、農家だけでなく、農業資材のサプライヤーやトレーダー、精米業者、農機などのサプライヤー、輸出業者など多岐に渡る一方、限定的な農業の収益性や季節性・気候リスクなどに対して、金融機関の商品設計や農業特有のリスクに対処するインフラが充分に整備できておらず、供給が進んでいない現状がある。

例えば、マイクロファイナンス機関の商品設計がそもそも農業に適した設計になっておらず農家が借りられないというケースも多く、借り手である農家からはマイクロファイナンス機関の利用に際して以下の課題が指摘されている。

① 高い金利設定

マイクロファイナンス機関は月利 2%以上（年利 24‐ 30%程度）を取っており、国際的な水準と比較してもカンボジアのマイクロファイナンスセクターは高い金利水準が維持されている。農業の収益性を鑑みると非常に高い金利設定であるため、農家が借りる意欲が起こりにくく、本調査における農家へのヒアリングでも、マイクロファイナンス機関のローンを借りない理由として 「金利が高すぎる」という声が上げられた。

図 4.3 に見られる通り、同国のマイクロファイナンス機関の収益性は高く、金利を下げても充分事業継続が可能だと考えられるが、金利低下はほとんど起こっていないのが現状である。

② 担保

[11] "Creating Access to Agriculture Finance: Based on the horizontal study of Cambodia, Mali, Senegal, Tanzania, Thailand and Tunisia", Agence Française de Développement (2012)
http://www.afd.fr/webdav/shared/PUBLICATIONS/RECHERCHE/Scientifiques/A-savoir/14-VA-A-Savoir.pdf

マイクロファイナンス機関の一部には連帯保証をベースとした貸付商品もあるが、同国のマイクロファイナンス機関の大半は、融資に際しては担保を要求する。農家の場合、農地を担保とする選択肢があるが、農地は担保としての評価価値が低かったり、土地の登記などが行われていないために担保として成立しないなどの理由から、貸付を拒否されるケースが見られている。

マイクロファイナンス機関の貸付が農家へ普及しない理由として、借り手である農家の返済能力が低くマイクロファイナンス機関が貸せないという問題に加えて、商品設計や制度上の課題も含まれている。
マイクロファイナンス機関は伝統的には、農村のグローサリーストアなどの安定的なキャッシュフローを得られる商業に貸付を行ってきた。一方、農業のキャッシュフローは季節性による変動要因が大きく、伝統的なマイクロファイナンス貸付商品の枠組みでは農家への貸付は困難な場合がある。
そのため、農業によるキャッシュフローに基づいた金融商品の開発が必要となりますが、コストをかけて農業向けの新たな商品開発に投資をするマイクロファイナンス機関は未だ一部に限られているのが現状である。

4.2.3 競合企業調査

マイクロファイナンス機関では複数の機関が農機購入向けのローンを開始する例が見られている。同国のマイクロファイナンスセクターで貸出残高 5 位のマイクロファイナンス機関である TPC 社は 2013 年より農機向けローンの提供の実証を開始し、6 ヶ月間の実証試験を経て 2014 年 4 月よりローンチしている。

表 4.4: TPC 社の農機ローン商品

通貨	融資額	金利	融資機関
米ドル建て	1,000-35,000	1.6-2%	3-60 ヶ月
バーツ建て	40,000-1,400,000	2-2.7%	3-60 ヶ月

また、Hatta Kaksekar Limited(HKL)社や、イオンマイクロファイナンス社も小規模ながら農機向けローンを始めるなど、大手のマイクロファイナンス機関も農機市場への進出を始めている。
また、2014 年 5 月には現地大手建設会社の Seng Enterprise 社と日系投資会社の Creed Asia Investment 社の合弁で ORO Financecorp 社を設立し、農機ローンを中心とした商品展開を始めたり、日系の大手金融会社が農業を中心としたマイクロファイナンス機関の設立を計画しているなど、新規参入するマイクロファイナンス機関は比較的既存のマイクロファイナンス機関が行き届いていない農業セクターに軸足を置く傾向がみられる。
また、リース会社も農機向けのリースプログラムを実施している。タイ資本の GLF 社がサイアム・クボタの新品農機のリースを手がけている他、2015 年より豊田通商がトヨツウ・ファイナンス・カンボジア社を設立し、ヤンマー等の同社が取り扱う農機を中心にリース事業を展開する予定となっている。

4.3 人材育成・職業訓練

4.3.1 市場環境・市場規模

職業訓練プログラム、労働・職業訓練省の教育制度に準拠した公式プログラムと、非営利機関や地域の職業訓練センター、地域団体、民間研修機関などが職業訓練制度の外で実施する非公式プログラム、及び民間企業が自社の職員などに向けて自主的に行う企業内トレーニングなどに分けられる。

労働・職業訓練省の教育制度に準拠した公式プログラムは、取得する学位やレベルに応じて主に以下の４種類にわけることができる。

- 認定証(Certificate)：地域の職業訓練センターなどが提供する数週間から1年以内の短期の研修コースを通じた技術認定
- 資格認定(Diploma):9学年以上（中学校卒業後）の1級から3級までの技術認定資格
- 準学士(Higher Diploma): 12 学年(高校卒業)修了後の数年を通じて得られる準学士（短大レベル）
- 学士号（Bachelor)：高校卒業後の 4 年間（エンジニアは 4.5 年）の就学を通じて得られる学士号

この公式プログラムに参加する学生は全国で約 6,000 人程度とそれほど多くは無いのが現状である。

表 4.5: 2010 年の職業訓練校参加者

	参加人数		
	男性	女性	総計
学士以上	1,523	458	1,981
準学士	2,466	842	3,308
資格認定(1 級～3 級)	404	342	746

参考：ILO（2013）

非公式プログラムへの参加者が人数としては最も多い。労働・職業訓練章はこの分野では 22 件の地域職業訓練センター、教育省が管轄する地域教育センター157 件、及び750 件の民間研修機関が存在し、職業訓練プログラムを実施している。これらの非公式プログラムに対して、政府は National Training Fund をはじめとした 4 種類の基金を通じて資金援助を行っている。これらの資金援助を通じて 2009 年に 114,142 人の受講があったとしている。

表 4.6: 非公式プログラムの例

プログラム	概要
National Training Fund	地方の職業訓練校への入校前に実施される短期間の職業訓練プログラムへの支援。職業訓練の多くは NGO により実施される。
Voucher Skills Training Programme	地方の職業訓練校や企業、地域の障害者の職業訓練を実施するためのプログラム。多くは農業や畜産などの分野がカバーされる。
Prime Ministers Special Fund	失業者や若者などの起業支援のためのプログラム。職業訓練を受ける失業者や若者に住宅や食べ物の手当を行う。
Post Harvest Technology and TVET Skills Bridging Programme	農業生産者や失業者、学校に行かない若者に収穫後の加工などのスキルを教える。

参考：ILO（2013）

4.3.2 対象層の需給環境

カ国の労働人口のうち、一般義務教育期間である小学校レベルを終えて以降、中学校レベルより上位の教育プログラムに進むのは約 20%であり、高等教育への進学率は低い。

表 4.7: 労働者の教育レベル

年齢層	ほぼ無し	小学校中退	小学校卒業	中学以上
15-64 歳	20.2%	35.1%	26.1%	18.6%
15-24 歳	11%	30.4%	36%	22.6%

しかし、下表 4.7 の通り、初等教育卒業レベルの労働者が得られる給与と、職業訓練校や学士などの高等教育を卒業した労働者が得られる給与は 1.5 倍以上差があり、生計向上のためには高等教育を受ける必要があることが伺える。

特に男性の職業訓練校卒業者は、大学卒の労働者とほぼ同水準の給与を得られており、技術を身につけることでより良い待遇で就労が得られる。

このような環境を鑑みるとカ国における職業訓練に対するニーズは高いと考えられる。

表 4.7: 労働者の教育水準別給与（月給：米ドル）

	総計	男性	女性
無し	37.5	-	-
小学校卒	58.14	56.23	59.82
中学校卒	61.35	61.70	61.03
高校卒	62.17	59.19	65.79
職業訓練校卒	95.02	149.71	75.60
短大卒・大学在学	115.55	135.53	103.02
大学卒業	141.74	150.78	129.59

参考：ILO(2013)

4.3.3 競合企業調査

職業訓練は主に労働省が管轄する職業訓練校が中心となって実施される。多くの職業訓練校が機械科を設置しているが、機械力学の講座や旋盤機や溶接機の操作などの一般的な機械に関する項目を扱っており、実務的な機械整備を取り扱う講座はない。また、本調査で対象となる農機の機械整備については、現状、職業訓練校のプログラムには含まれていない。

また、教育省が所管する王立農業大学や、バッタンバン大学、プレイベン・チア・シム大学などで農業機械科の設置の動きがあるが、これらは大学教育の一環として、理論面を中心に教えるプログラムである。

上記を鑑みると、職業訓練の一環として体系的に農機整備を教えるプログラムは現状存在していないのが現状である。

5　パイロット事業の実施

5.1　パイロット事業の目的

パイロット事業では、農機の普及促進による農業機械化に向けて、「農機流通・レンタル」、「職業訓練・教育」及び「ファイナンス」の3つの分野において「ヒト・モノ・カネ」のそれぞれをカバーする包括的な事業展開が可能となるかについて、事業化を視野に金銭の流れを伴いながら調査を行った。
また、カ国並びに日本が推進する各種国策農業プロジェクトと当民間プロジェクトが連携することで事業化を促進するとともに、より開発効果を高めることが出来るかについても併せて調査した。

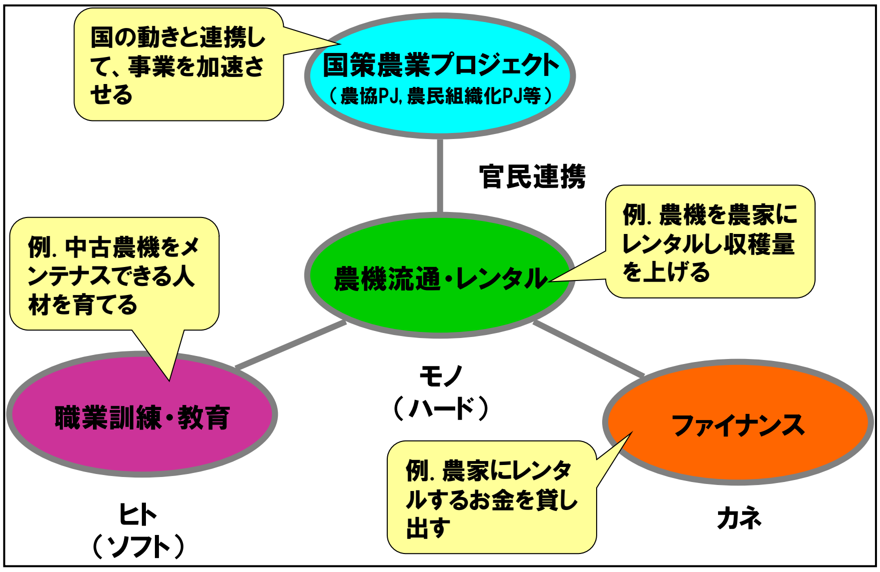


図 5.1：パイロット事業のコンポーネント

カ国は現状、一部で中古の農機が出回っているが、農機市場は発展段階であり、農機自体の購入価格が所得に比べ高いことに加え、故障の際に必要な部品の供給、農機修理を適切に行える人材、また、農家自身が農機を利用するための資金など、各々が不足している状況にある。本事業はこのような同国の農業機械化における様々な課題を解決することで、長期的な農機市場の整備、及びそれを通じた農業生産量の向上、ひいては農家の所得向上を目指すものである。

- 「農機流通・レンタル」:日本製の高品質で安価な中古農機を調達し、現地事業者を通じて販売、もしくはレンタルを行う事で、安くて安定した農機の普及をサポートする。
- 「職業訓練・教育」:農機が故障した際の対応や故障を予防する為の整備を行う農機整備士や、農機レンタル事業者など事業を行うための人材を育成する職業教育プログラムを実施する。
- 「ファイナンス」分野では、農業収入の向上に必要な農業資材や農機のレンタルに対する少額の資金を農家に向けた融資として提供することで、農業生産性向上に必要な資機材のアクセスを支援する。

事業の本格的な展開にあたっては、それぞれの個別分野について資金的に持続可能な事業として育成し、長期的な同国の農業近代化に貢献することを目指している。
パイロット事業の目的としては以下の通りである。

表 5.1：パイロット事業の目的

分野	目的
農機流通・レンタル	(1) 農機レンタル導入による農業機械化への貢献可能性と事業化調査
職業訓練・教育	(2) 現地の技術レベルに合わせた農機メンテナンス手法の確立
ファイナンス	(3) ファイナンス手法の導入による農業機械化の促進可能性調査
共通	(4) (1)～(3)を統合したビジネスモデル構築のための課題抽出と実現可能性調査

5.2　パイロット事業の調査方針

パイロット事業の調査方針としては、従前の市場調査で得た情報を元にして、実際に農機の選定、調達、輸送、加修、農家又は農業集団への営業、機体レンタル又はリース、メンテナンス、代金回収、及びその開発効果測定という一連の業務プロセスを実施し、事業を開始するために必要な情報収集と農機普及に向けた実践的なフィジビリティースタディを行うものとした。

パイロット事業は次の 2 つの調査期間と地域に分かれ、それぞれ異なる観点から実行している。事業を 2 つに分割した理由としては、前期はバッタンバン州の現地パートナーと組むことにより個別農家へ裨益する事業モデルで経験と一連のノウハウを蓄積するとしたことに対し、後期はそのノウハウを活かし、プノンペン近郊州の農家グループを対象に、現地の農家へより広く裨益する方法を検討するためであった。カ国農林水産省より紹介されたプノンペン近郊州の農家グループは当社拠点のプノンペンからより近く、アクセスも容易であることから、彼らと深く連携した事業モデルへ移行することで、事業化に向けたスケールアップを図ることが期待された。

- 前期実施期間　：2013 年 10 月～2014 年 4 月（バッタンバン州）
- 後期実施期間　：2014 年 5 月 ～2015 年 6 月（プノンペン近郊州）

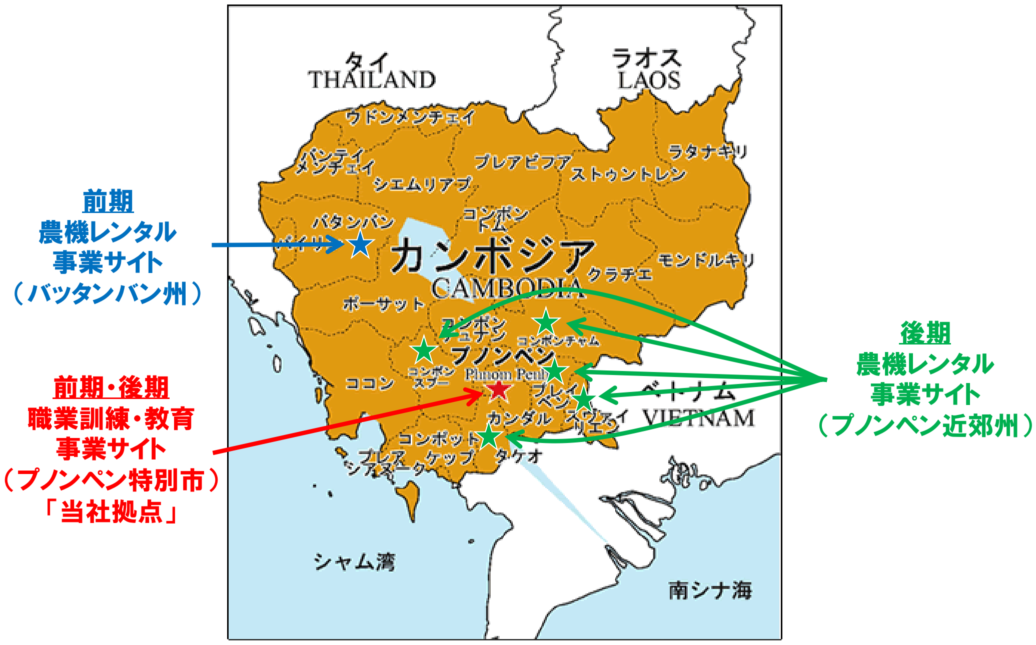


図 5.2：各パイロット事業地の位置関係

5.2.1 前期パイロット事業

前期パイロット事業は農機レンタル事業地をバッタンバン州、職業訓練・教育をプノンペン特別市として実施した。

本調査事業の事前調査段階において、カ国ではバッタンバン州近辺が最も農業が盛んな地域であり、トラクター等農機ニーズが最も高いと思われたため、同州をレンタル事業地として選定した。その上で、当社拠点であるプノンペンから離れた農家に対し、当社単独で現地調査を行うのは困難であると判断し、現地農業活動で一定の経験とスタッフを擁す日系企業の JC Group 社を現地パートナーとして選定した。これにより、地域農家へのアクセスが比較的容易な状況となり、営業活動と受注確保が期待できると考えた。

このように、前期においては現場での経験がある同社に現地での農機レンタルサービスの運用管理を一部委託することで、当社として受注営業～代金回収活動に関する経験とノウハウの蓄積を目指すこととした。

(1) 農機流通・レンタル

まず、上述の表 5.1.目的(1)を達成するために、現地ニーズに基づいた農機の調達から現地でのレンタル手法の確立を目的としたパイロット事業を実施した。

カ国外から日本製の中古農機を調達し、パイロット事業地へ搬送、レンタル（賃耕）の形態で農家の耕作を代行した。農家からは農地の規模当たり一定のフィーを受領し、自社で農機の管理や運転手の派遣、メンテナンスや修理などを負担して、農地の耕作を推進した。

写真 5.1：レンタル・パイロット事業地（バッタンバン州）

(2) 職業訓練・教育

次に、表 5.1.目的(2)を達成するために、レンタルする農機の「定期点検」「メンテナンス修理」及び「適切な取り扱い」を機体管理者が実行できるようにする職業訓練・教育プログラム（以下、「整備研修プログラム」）を策定し、実地教育を行うことで、現地の技術レベルに合った農機メンテナンス手法の確立を試みた。

具体的には、自動車整備士（以下、「整備士」）資格を持つ当社社員が中心となり、整備研修プログラムの開発を行った。

① 農機技術関連情報の収集（メーカー、一般書籍、レンタルを通じた経験）
② 収集情報を元にした日本語研修プログラムの作成

③ 現地翻訳者を介したクメール語研修プログラムへの翻訳
④ 当社訓練センター「ポーセンチャイ社会開発センター」でのパイロット講義・実習（1 単位 3 ヶ月）
⑤ 講義後都度の教本見直しによる内容精度の向上
⑥ レンタル現場へのフィードバック（機体管理者への指導訓練）

ポーセンチャイ社会開発センター
Posen Chay Social Development Center

当センターは、カ国社会事業省管轄の下、障害者や孤児達の自立支援を目的に、当社が支援する NPO 法人 日本カンボジア交流協会によって 1996 年に設立された職業訓練所を母体とする。

ここでは、バイク修理、電気修理、裁縫、IT の 4 科目のトレーニングを提供しており、平日の 7 時 30 分から 17 時まで、研修を受けることができる。また、寮と食堂が併設されており、ここで生活をしながら、スキルの習得が可能となっている。
卒業生は 600 名にのぼり、彼ら・彼女らは、卒業後、ここでのスキルを生かして各自、自立した生活を送っている。

外観

現在、2013 年の新築移転を経て、ポーセンチャイ社会開発センター（以下、「PCSDC」という）として、新たなスタートを切り、単に職業訓練を担う立場から、国として社会基盤＝人材を開発し国を発展させる立場を担うセンターへ昇格。この目的に相応しい一段上の訓練センターと位置付けられた。場所はプノンペン国際空港から北へ自動車で 10 分程度の距離である。

ワークショップ

実習ルーム（ワークショップ内）

(3) ファイナンス

更に、表 5.1.目的(3)を達成するために、ファイナンスの導入がレンタル・販売を促進することができるかについて、パイロット事業を行いながら調査した。
なお、これも表 5.1.目的(1)を補完する要素となっている。
具体的には、農地耕作の対価としてのレンタルフィーを耕作直後に徴収するのではなく、農家に資金的余裕が出来る収穫後時点で徴収する形とすることが想定された。これにより農家が農機を利用しやすくなるかどうか、ヒアリング調査を実施し、実現可能性について把握した。

ヒアリング調査は個別農家への訪問営業を通じて行った。また、後払い農家の回収リスクについて、パイロット事業における代金回収を通じて調査を行う方針とした。

5.2.2 後期パイロット事業

前期パイロット事業を通じて得た農機レンタル事業の経験とノウハウの蓄積を活かし、より現地の農家に裨益する形で事業展開するため、後期は現地の農家グループと連携した事業モデルのパイロットを実施した。

ここでは、JICA が 2014 年より同国にて実施している「ビジネスを志向した農協モデル構築プロジェクト（以下「JICA 農協 PJ」)」を通じて、同 PJ のカウンターパートとなっているカ国農林水産省の農業普及局と連携し、同局がサポートしている農業協同組合（以下、農協）ターゲットに、新たなパイロット事業を開始することとした。

後期パイロット事業は、カ国農林水産省の次官(Under Secretary of State)である Eang Sopallet 氏及び同省農業普及局の副局長である Chea Saintdona 氏から強いサポートを受けて実施され、同省からも農協と民間セクターが共同した新たな事業モデルとして期待されている。

バッタンバン州に比べ、プノンペン近郊州は農機の普及が遅れており、売り手市場の環境から、現状提供されている賃耕サービスが比較的高額な料金設定となっているため、農家の農機利用の負担が大きいことが判明した。また賃耕サービスに農家は高いフィーを支払い、賃耕サービス提供者は充分な収入を得る一方で、農家はフィー支払いに苦しむ現状が見られた。

後期パイロット事業では、農協と共同でレンタルサービスを実施することで、より低価格なレンタルサービスを提供しつつ、農機のフィー支払いを農協に落とすことで、最終的に農機レンタルの収入が農家に還流する流れ作ることとした。

写真 5.2：プレイベン州のパイロット事業地

写真 5.3：スバイリエン州の農協

(1) 農機流通・レンタル

後期パイロット事業では、農協組合員に農機をレンタルするサービスを農協自体が手がけるモデルを推進した。ここでは、個々の農家単位でなく農協という集団単位への導入を図ることで、特定地域ブロックにおいて広く効率的に農業機械化の促進につなげることを目指した。

最終的には、RJG は農協へ機体の販売（リース含む）を行い、農協がビジネスとして組合員に対して農機レンタルサービスを実施し、得られたレンタルフィー収入を農家に配当する、もしくは農協のサービスの充実に再投資することで農業機械化の推進と農家への収入向上を狙いとした。

写真 5.4：レンタル・パイロット事業地（プレイベン州）

また、コメの耕作シーズン以外の農機稼働の可能性を検証するため、野菜農家へのレンタルも実施した。

写真 5.5：野菜農家へのレンタル・パイロット事業（コッコン州）

⑵ 人材育成・職業訓練

農協への農機リースにあたり、前期に開発した整備研修プログラムのショートバージョンを機体納品時にセット提供することで商品付加価値を高めるとともに、農協から組合員へのレンタル方法（収支の取り方などビジネス面）を指導することで、農業機械化の普及促進が可能かを調査した。なお、定常メンテナンス以上の機体修理が必要な際は、前期に拠点整備を行った PCSDC を引き続き活用した。

⑶ ファイナンス

農協への機体リースをビジネスの主軸に据えると共に、組合員農家が自らの所属する農協から適正価格にて機体レンタルを受けることで、組合員の農機へのアクセスを一層容易にすることができるかどうか、これにより農業機械化を促進することができるかどうかについてファイナンシャルリースの観点から調査を行った。
また 4.2.3 記載の農機ローンを開始した現地マイクロファイナンス機関の TPC 社と提携し、当社が保有する農機をローンでの購入希望する農家に対して、同社の農機ローンを利用できる体制とした。

5.3 パイロット事業の活動概要

5.3.1 前期パイロット事業

前期パイロット事業は、5.2.1 に記載の方針の下、下記の流れに沿って事業を試みた。

① 日本製の中古農機を当社が調達。これを米作が盛んなバッタンバン州の農家へレンタルし、当社が収入を受け取るビジネスモデルをまわすことで、レンタル運用のノウハウを蓄積。
② レンタルフィーを払えない農家には、農機レンタル向けファイナンスという選択肢も提供。（とにかく農家が農機を買う負担をなくす）
③ 並行して、プノンペンの自社訓練センター「PCSDC」にて、整備研修プログラムを作成。同センターにて現地技術者への講義・実習を通じ、研修プログラムの精度向上を図る。その上で、プログラムの一部をレンタル現場へフィードバックする。
④ 貸出前後の農家の収穫量等をヒアリングし、定量データとして整理。開発効果と

して、BOP 農家への裨益効果を数値化する。

5.3.2　後期パイロット事業

前期パイロット事業実施後の教訓として、農機レンタル事業における主要なコストは燃料費であり、離れた地域に点在する農家に戸別にサービス提供する場合、燃料費がかさみ収益化が困難になることがわかった。

一方、まとまった土地を持つ農家へ一括でレンタルする、もしくは特定エリアに集中することで運用効率を高めることで、一定の収益が確保できることが分かってきた。

よって、後期パイロット事業では、組合員が特定エリアに集まっている農協と連携するモデルを模索した。最終的には、RJG が販売（もしくはリース）する機体を、農協が保有し、農協が組合員に対してレンタルするモデル（以下、「リース×レンタルモデル」）を目指した。ここでは、RJG は機体リースによる機体販売益と金利収入を収益源とし、農協は農機レンタル事業で収益を得るモデルが期待された。

この場合、農協が機体を保有し、組合員農家へのレンタルを行ってもらう必要があるため、農協自体として農機レンタル事業のモデルを理解し、機体の運用管理やメンテナンスも行う必要があるため、農協への教育が必要である。

このような想定の下、パイロット事業の後期段階では、下記の流れに沿って事業を試みた。

① バッタンバン州で利用した農機（以下、「既存農機」という）の自社訓練センター「PCSDC」での機体整備（開始前準備）
② プノンペン近郊農協への訪問調査と「リース×レンタルモデル」の説明
③ その前段階として、RJG の管理の下で、農協と共同で組合員農家へレンタル事業を実施する「レンタル×レンタルモデル」の共同実験を実施。
④ 「レンタル×レンタルモデル」の共同実験を通じて農協が農機レンタル事業の経験とノウハウを蓄積しつつ、前期に作成した整備研修プログラムを農協に提供し、簡単な点検・メンテナンスが行える環境作りに協力する。
⑤ ③④の運用結果を踏まえ、「リース×レンタルモデル」向け新規機体（以下、「新規農機」という）をタイから調達
⑥ 「レンタル×レンタルモデル」で蓄積したノウハウを活かし、農協が新規農機を購入（もしくはリース）し、「リース×レンタルモデル」を実施。

前期パイロット事業の経験を生かしつつ、後期パイロット事業で農協と協働することで、農業セクター発展と農家の生活向上に資するモデルを目指した。

5.4　パイロット事業の活動結果

5.4.1　前期パイロット事業

(1) 農機選定～調達

2013 年 10 月より、導入する農機の選定を本格的に開始し、2014 年 1 月に日本製のトラクター2 機を導入した。選定にあたっては現地のニーズや土壌なども踏まえて、後述の a)～c)の点を考慮し検討にあたった。

後発開発途上国で、農業機械化を促進するためには、収入が限られている農家が支払えるレベルにまで農機利用に対するコストを抑える必要がある。仮に農業機械化が進んだとしても農家が自らの支払余力を超えてしまえば、農家をさらに貧しくさせてしまう可能性もある。そのため今回は信頼性の高く、比較的価格が安い日系メーカーの中古農機を導入した。中古農機の場合、燃費や修理などのランニングコストの負担も新品農機と比べて発生するため、本パイロット事業を通じて新品農機と中古農機の経済性の比較も行い、農家が経済的負担にならない最適な方法を検討するものとした。

a） 導入する農機の種類

主要な農機には、トラクター、コンバイン、田植機などがあるが、事業開始の検討にあたり、農業活動の起点である耕作活動の機械化にまずは目を向けた。

カ国農家は比較的ハンドトラクター（耕うん機）の普及が進んでおり、ニーズ的に受け入れられやすいと思われた点、需要期間（刈取時期）がより限定されるコンバインより受注機会が広いと思われた点がある。

なお、田植機を活用するためには、育苗が必要となるため、現状でも直播きが中心のカ国におけるレンタルニーズは限定的であると考えた。

運転手が乗車して運転する四輪駆動型の乗用トラクターであれば、ハンドトラクターを所有する農家がより効率を求め、利用したい意向が期待できる。また、収穫量向上のために必要な深耕や耕作面積が現状の牛による耕作やハンドトラクターなどでは充分でないと見られていること、コンバインや田植機などに比べると現地の農家でも比較的管理・メンテナンスが容易であることが上げられる。

前者においては、パイロット事業前の調査において、農家が所有する土地規模が大きくなるにつれ、単位面積（ヘクタール）当りの収穫量が減少している状況が見られていた。3 ヘクタール以上の比較的大きな土地の場合、農家が現行の牛やハンドトラクターでは土地を充分に耕しきれていない現状があると見られ、より広い土地を耕せる四輪駆動型の農機の導入により、耕しきれていない土地も深耕が可能と考えられる。

また、トラクター、コンバイン、田植機といった農機の種類については、下表の通り、現地導入におけるメリット・デメリットを洗い出した上で、最終的にトラクターを選定した。

表 5.2：各種農機の特徴とメリット・デメリット

農機の種類	メリット	デメリット
トラクター	・農耕の入口としてニーズが顕在化している ・比較的整備が容易である ・中古機械の流通量が多い	・収穫量の上昇が目に見えにくい（すぐには分からない） ・場所によっては既に普及が始まっている
コンバイン	・普及が進んでおらず、未だレンタル金額も高い ・伝統的手法に比べて目に見えて収穫量が上昇する（収穫ロスの減少）	・日本のコンバイン（自脱型）が現地米（長粒種）の収穫に合わない可能性がある ・駆動部分が多いため故障が多く、整備に専門性を有す
田植機	・稲の生育が良くなり品質が向上、収穫量が増加する ・直播き手法に比べ種子の使用量が減少、資材コストが削減できる	・育苗の知識が必要である

コンバインも田植機も、農家の収穫量の向上には重要であり、今後実証を検討していきたいと考えている。例えばカンボジアでは伝統的には稲を叩いて脱穀する手法を利用しているが、この場合叩く際にコメが破砕するケースが多く、コンバインを導入することでコメの破砕率の減少に役立つと考えられる。また、田植機も現状の種の直播きに比べて種の使用量が下がり、また稲一束あたりの収穫量も向上するため、コメの品質・収穫量の向上に役立つ。ただし、現状、育苗ができる農家が少ないために、育苗知識の提供も行う必要があり、普及には時間がかかると考えられる。

以上を鑑み、限られた期間での実証事業ではトラクターが最適であるという結論に至った。

b） 導入する農機のサイズ

導入するトラクターのサイズも現地の状況を鑑みて、50 馬力及び 73 馬力という比較的大きな馬力数の農機を調達した。日本で普及している農機は通常 15 馬力から 30 馬力程度で、40 馬力以上の農機は北海道などの大きな農地がある地域でしか見られない。日本の場合、農家一戸当たりの農地面積が比較的小さいのと、日本の場合、農家一戸が一台農機を占有しているのが普通で賃耕（本報告書ではレンタルと同義）などを行わないことが背景にあると考えられる。

カンボジアの場合、農家一戸当りの農地面積はそれほど大きくないが、農機を賃耕に出す為には、限られた耕作シーズンでより大きな面積を耕す事が求められるため、より大きな農機が求められる。また、日本に比べて雨が多いため水が溜まりやすい上、土壌が粘土質のため、農機が沈む地質でも稼働できるように馬力を大きくする傾向がある。

以上を鑑みて、50 馬力及び 73 馬力という大きなサイズの農機を選定した。

今回のパイロット事業では比較的大きな農機を選定したが、カンボジア農家の土地規模はそれほど大きくないため、長期的には小さいサイズの農機も充分に普及する余地はあると考えられる。そのため、状況をみながら日本の 15 馬力～30 馬力の農機も検討を進めていった。

c) 導入するアタッチメント

トラクターは後部に様々な種類の作業機とアタッチメントを取り付け、土地の状態や用途に合わせて耕作が可能である。日本では多数のアタッチメントが利用されているが、東南アジアでは主に田んぼの代掻きを行う「ロータリー」、田んぼの水入れ前に耕す「ディスクハロー」、ディスクハローよりもサイズが大きく、堅い土やより深く耕したい時に利用する「ディスクプラウ」が主に利用されている。

本プロジェクトではコメ農家を主要なターゲットとするため、主に畑作に利用するディスクプラウは当面必要ないと判断し、稲作の代掻きに使う「ロータリー」及び耕作時の土地の反転に使う「ディスクハロー」を採用した。

表 5.3：アタッチメントの種類

アタッチメント	写真	特徴
ロータリー		小さな歯が回転することで土を細かく砕く機能を持つ。 主に稲作において代掻きに利用し、土地を均平化、水はけの向上や雑草の抑制などの効果を持つ
ディスクハロー		円上の 6 枚歯を持ち、土を大きくえぐり、反転・砕土する効果を持つ。 土の表面と内側を反転させることで栄養分のある土地を表出させることができる
ディスクプラウ		ディスクハローよりも堅い土地や、より深くえぐる必要がある場合に利用される。 主に畑作に利用

以上検討の結果、パイロット事業向けに以下の日本製中古農機 2 台を選定・調達した。

写真 5.5：調達した中古農機

写真 5.6：バッタンバンでの農機荷降ろし

(2) 営業～レンタル運用（耕作）

農機調達～稼働前メンテナンスを経て、2014 年 1 月よりバッタンバン州にて農機レンタル事業の実証実験を開始した。本レンタル事業は、同地にて農作物栽培と農機レンタル事業を手がけた経験のある現地パートナーJC Group 社に運用管理を委託する形で実施した。

既に運営ノウハウ及び顧客ネットワークのある同社の知見を吸収し、同社の現地での経験を踏まえた上で、より良い事業モデルを見出すことをねらいとしている。同社との役割分担は以下の通りである。

表 5.4：運用管理委託の役割分担

役割	JC Group	リネットジャパングループ
顧客開拓	・既存顧客及び新規顧客への営業	・営業状況の週次管理
耕作管理	・ドライバーの採用育成と管理 ・レンタル先の土地規模の計測	・ドライバーへの運転方法トレーニング ・GPS を使った運行管理
売上管理	・売上金回収と記録 ・経費記録	・週次の売上報告の確認 ・月次の売上状況の集計
修理・メンテナンス	・日々のメンテナンス ・簡単な修理	・複雑な修理に関する指導 ・修理工の育成
パーツ調達	・現地調達可能なパーツ（主に消耗品）の調達	・現地調達不可能なパーツについての調達

農家へのレンタルは以下の条件で行った。

表 5.5：トラクターのレンタル条件

項目	条件
レンタル内容	・ヘクタールあたり一定金額を徴収 ・ガソリンやドライバーは全て貸主負担
レンタル価格	・周辺のレンタル価格に応じて調整（通常 35～40 ドル程度）
レンタル時期	・耕作時期は希望を聞くが、具体的な耕作日程は貸主側が決定
支払条件	・耕作後、耕作済み土地サイズの計測を行い徴収 ・貧しい農家には信用で耕し、収穫後の支払いを許可する

本実証実験は 2014 年 1 月から開始した。現地スタッフのメンテナンス技術力不足などの課題から故障が幾度発生し、修理のために稼働停止した期間も多かったが、実証を通じて様々な成果・課題が見えてきた。以下、これらについて記載する。

a) 耕作結果

先の通り、農機がレンタル事業地へ到着したのが 2014 年 1 月であり、その後、事前メンテナンスと練習を兼ねた近隣農家でのテスト稼働期間を経て、本格的に稼働体制を整えたのは 3 月に入ってからであった。営業後、すぐに認識したのは、レンタルニーズは極めて高く、農機に対する需要は確実に存在しているということであった。営業は全く問題がなく、ある農家を耕していると隣の農家がうちもやってくれといった数珠つなぎ的な状況であったが、以下の理由により、耕作に至らないケースが度々発生した。

- 農家の耕作希望日程が重なった（同じ地域では基本同じ時期に耕作が希望される）
- 耕作地域の距離が離れており非効率過ぎるため、こちらからお断りした
- 農機のメンテナンス不足で稼働ができなかった（修理のタイミングであった）

需要は旺盛なため、その需要に確実に答えられるように、地域ごとの需要期、効率的な営業と配車設定（ルーティング設定）、農機選定とアタッチメント（地域に合ったものかどうか）、必要台数、また何より農機を壊さないための使い方と日々のメンテナンスが非常に重要であると実体験を持って結論付けられた。

なお、具体的な営業活動集計は以下の通りである。（詳細データは添付資料 2）

表 5.6：農機レンタル営業活動サマリー

（単位：件数）

営業月	営業件数	うち 検討	うち 受注 （稼働）	うち 失注	うち 受注 （非稼働）
3-4 月	127	65	27	2	33
うち 3 月	31	0	17	0	14
うち 4 月	96	65	10	2	19

	総 HA	農家平均
希望面積	215.78	1.70
耕作面積 （受注稼働）	33.99	1.26

3 月においては、営業 31 件のうち、半数強の 55%が「受注稼働」、45%が「受注非稼働」となり、失注となったものはゼロであった。非稼働の理由は先の通りである。

また、4 月において「検討」が多いのは、中旬時点で一定の実績データが蓄積されたため、初期営業のみで受注活動を終了したためである。

写真 5.7：耕作中の中古農機（トラクター）

b） 運用管理

カ国のローカルスタッフは厳格な運用管理に慣れておらず、日々の状況を正確に把握していなかったり、管理が甘くなることが多かった。このような運用管理レベルを上げる為に教育訓練が重要であるが、当社活動拠点のプノンペン PCSDC とバッタンバン州の農地サイトが相当離れていることもあり、それだけでは限界があった。

そこで、GPS やインターネットのような IT ツールを活用し、日々の管理を見える化する取り組みに着手した。機体への GPS 設置により、プノンペン PCSDC から約 300km 離れたバッタンバン農地サイトのトラクターの動きを、インターネットを介してタイムリーに確認することができた。また同時に、当日耕作した農地場所・面積を

Google Map の画面にローカルの管理責任者が登録する管理方法を取り入れた。以上の試みにより、遠隔地での耕作状況管理が非常に容易になると共に、ドライバーの勤怠抑止効果にもつながった。

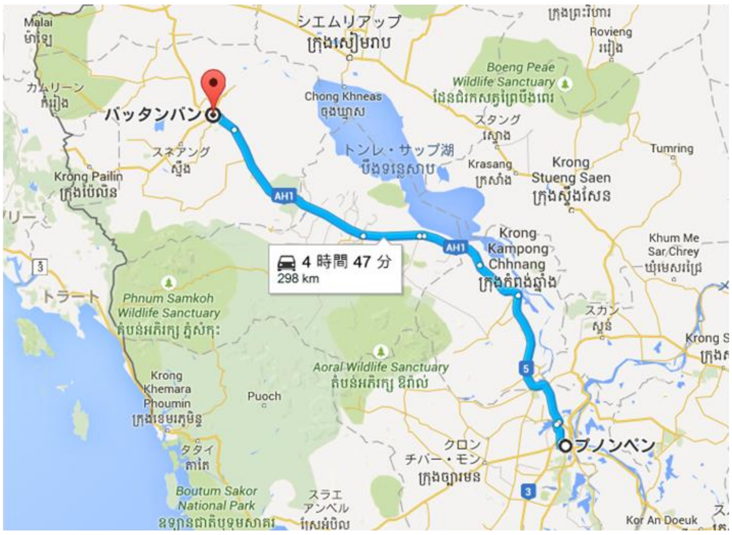


図 5.3：プノンペンとバッタンバン州の距離

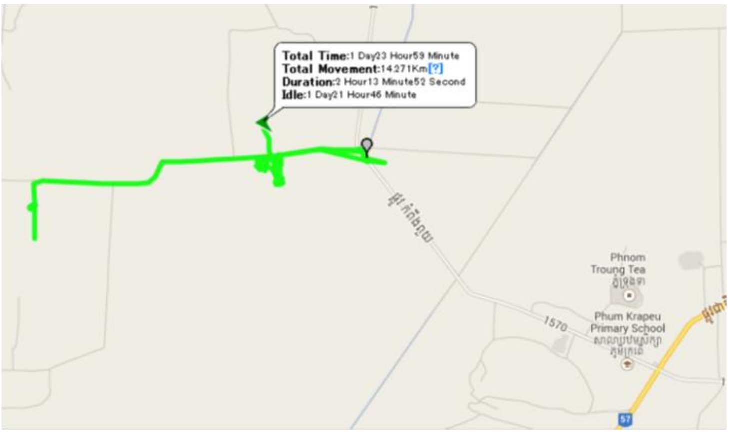


図 5.4：インターネット上の GPS 管理画面

図 5.5：Google Map 上の耕作管理画面

c) ドライバー能力

カ国は土壌が粘土質で平らではないため、農機に負担をかけやすい環境であるため、適切で安全な運転を心がけないと故障の原因となる。しかし、機体を痛めない為の正しい運転の仕方を知っているドライバーは少ない。故障の発生を減らすためにはドライバーに対する教育とフォローは重要であることが改めて認識できた。

d） 燃費

レンタル事業において最も大きな負担となるのが燃料費である。パイロット事業では燃料費はレンタル単価（ヘクタール当り 35-45 ドル）の 40-50%程度の費用がかかっている。特に顧客の農地にたどり着くまでの公道走行の燃料費が大きな負担となっている。農機レンタル事業の収益率には、公道走行をなるべく減らす努力が必要であり、特定地域を集中的に営業し、効率的な農機配置が出来るようにすることが肝要と考えられる。また自走でなく、農機をトラックで輸送するなどの方法も考えられる。営業段階で農家の耕作希望日程を取りまとめ、調整。最適なルーティングでレンタル計画を作成・実行することで、燃料費を節約することができるため、事業化の際の検討課題としたい。

e） 代金回収

パイロット事業開始前時点では、レンタル耕作したのはよいが、その後、しっかり耕作が出来ていないではないかといったクレームやお金が払えないため代金が回収できないようなケースを想定したが、その懸念は杞憂に終わった。全て耕作後の後払いであったが、耕作農家 27 名のうち全員が特に苦もなく回収できた。

カ国ではマイクロファイナンス機関の貸し倒れが比較的少ないことが有名だが、民族性からか適正なサービスを受けた場合、その対価は約束通り払うことを実感する結果となった。

なお、代金回収の詳細データは添付資料 2 の通りである。

(3) メンテナンス

中古農機の現地到着後、改めて状態をチェックしたところ、一部初期不良が発生していた箇所があった。農機選定時には厳格に機体を確認する必要がある。特にオイルシール、ギア部分、トラクターとアタッチメントの接続部などは損耗していることが多く、事前チェックが必須な部分であった。そのため、農機到着から稼働開始まで一定のメンテナンス期間を要することとなった。

事前メンテナンス及び稼働後の定常メンテナンスについては、当社整備士が委託先へ定期的に技術指導を行い実行した。現地パートナーの技術スタッフ能力向上のため、最低月 2 回はバッタンバンにて訪問指導を行った。定常メンテナンスについてはアワメーター単位（稼働時間単位）とし、チェック項目を設けたメンテナンス管理シート（添付資料 3）を元に現地パートナースタッフがチェックを行い、都度当社へ報告する流れとした。

一定の指導期間を経ることで、故障対応時のスタッフの正確性やスピードは幾分向上したものの、遠隔地ゆえ充分な指導成果を上げることが難しかった。また、クリティカルな故障の際に行ったパーツ交換箇所に関し農機メーカーから得たコメントによると、通常の運転では壊れる箇所（例.シリンダーヘッド）ではなく、耕作するドライバーの運転方法にも問題があったのではというケースもあった。現地のドライバーは専門職的に仕事に従事しているとはいえ、農機メーカー等から教育を受けた訳ではないため、修理工だけでなくドライバー育成についても、自社が責任を持って実施する必要があると判断付ける結果となった。

また、農機輸送前に懸念していた補修パーツの入手性については、大概のものは現地調達が可能であったものの、一部は日本の業者から仕入れざるを得ない場合もあった。

(4) 職業訓練・教育プログラム

a) 農機整備・修理技術者向け機械整備技術教育

本整備研修プログラムは、農業関係者や機械整備に従事する人々を対象に実施する職業訓練・教育プログラムである。機械整備の基本的な考え方から農機の各部分の名称や構造などを座学にて、また実機を使って整備修理や運転・取り扱いの実習を行う内容となっており、上述 5.4.1.(3)メンテナンスの調査結果をフィードバックすることで可能な限り現地ニーズに合ったプログラム体系となるよう心がけた。なお、実習にあたっては日本製の小型乗用トラクターを現地の中古農機通りで調達し、本機体を分解整備・運転することを通じて指導を行った。

写真 5.8：実習用小型乗用トラクター

本プログラムはカリキュラムの設定、教材作成、生徒募集などの準備期間を経て、2014 年 2 月 8 日より 3 ヶ月間のコースとして実施された。各講義は、青年海外協力隊においてボツワナで自動車整備指導の経験があり、整備士資格を持つ当社社員が中心となって行った。カリキュラムのコース内容は添付資料 4 に記載している。

本コースを関係機関へ開催告知（添付資料 5）を行った所、農業機械科の設置を予定している王立農業大学の先生や生徒、労働・職業訓練省管轄の JVC Technical School や Don Bosco Technical School と言ったメカニック養成に定評のある職業訓練学校の生徒、これに加え PCSDC でバイク整備コースを受講している生徒など計 15 名が参加することとなった。

3 ヶ月のコース終了後は研修場所である PCSDC を管轄する社会事業省から受講者に対し修了書（添付資料 6）が発行された。

写真 5.9：座学シーン

写真 5.10：実習シーン

カンボジア王立農業大学

カンボジア農林水産分野の人材育成に一役買っているのが、カンボジア王立農業大学（Royal University of Agriculture: RUA）である。1964 年に農林水産省のもとに設立され、農業分野ではカンボジアで最上位の教育機関である。

農学部、畜産学部、農業工学経営部、森林学部、水産学部と、5 つの学部を有しており、農業工学経営部には 100 名の学部生が在籍。工学経営部卒業の学生は、農林水産省農業技術部や NGO、民間企業などに就職している。

RUA のワークショップでは、農業機械の理論、実務などの実習が行われているものの、30 年前の機械が使われていたり、エンジンなどが手付かずの状態で置かれているケースもある。実際の機械はあるものの、取り扱いを知っている教員がいないために放置されているのが実情で、ほぼ理論だけを教えている模様と聞いている。

RUA では、農業工学経営部から独立して農業機械科を創設する計画を立てており、設立にあたっての農業機械実習の一環として整備研修プログラムに同大学より複数名の先生及び生徒が参加した。

① 実施結果

本コースは農機整備に関する基礎的なコースであり、3 ヶ月という短い研修期間ではあったが、このように実践的な農機整備研修コースはこれまでカ国では殆ど行われておらず、参加者からは高い評価を得た。途中、ドイツ国際協力公社 GIZ から王立農業大学

に派遣された農機整備専門家も本コースの開催を聞きつけて参加するなど、コースの評判が広まる事象なども起こっていた。

コース終了後のアンケート（添付資料 7）でも 9 割が「非常に満足」「満足」といった評価をするなど高い評価を得た。今回は実証実験ということもあり無償でコースを提供したが、アンケートで「本コースに対して幾らぐらいなら参加するか」という質問に対し、「40～60 ドル」という声も頂き、今後本コースを有償提供する可能性を残した。

② 教材の翻訳

本コースは教材をクメール語に直し、日本語-クメール語の通訳を雇用し実施されたが、専門的な用語については適切な訳語がなかったり、翻訳者が適切に訳せていなかったり等で受講者が理解しきれない等の課題があった。専門用語でクメール語の訳語がないような単語は、クメール語でその意味を補足しながら英語で覚えてもらう等の工夫が必要である。

また、実施中の改善策として、当社指導員、通訳者及び現地技術者（PCSDC の技術教員）の 3 名が講義の実施前後に集まり、専門用語の内容についてショートミーティングを行うようにした。

③ 受講者層に沿った研修内容

今回の受講者は、アカデミックに近い大学関係者と実際に手を動かして整備するメカニックの両方の属性の参加者がいた。大学関係者は座学を得意とする一方で実習は弱く、メカニックは実習が得意な一方、座学では理解に時間がかかった。このような異なる属性の参加者がお互い学び合う機会は貴重であるが、片方が簡単に理解できることが、もう片方は時間がかかり待たせてしまうような状況もあった。時間が充分にあるコースであれば問題ないが、今回のような限られた時間で提供するコースの場合、受講者の属性を限定し、それに合わせた研修内容が望ましいと考えられる。

④ レンタル現場へのフィードバック

コース終了後のアンケート結果の通り、受講者に対し一定の技術知識移転効果はあったと思われるが、事業化にあたっては本コース単体でというより、当該「整備研修プログラム」をレンタル現場へフィードバックし、現場の収益活動に活かすことが重要である。具体的には、パイロット事業期間を通じ、ドライバーや貸与される側の農機管理者に本プログラムを学ぶ機会を提供することで、日々の正しいメンテナンスと農機の円滑な稼働が促進できるものと考える。

b） 農機整備技術ショートプログラム

また、バッタンバンにおけるレンタル運用調査の結果、実際に農機を利用している農家に対して、1 週間程度の簡単なメンテナンス・整備方法のトレーニングのニーズがあることが分かった。

カ国農林水産省の農業機械局（Department of Agriculture Machinery）の局長である Chan Saruth 氏によれば、多くの農家が農機のメンテナンス方法を知らずに壊してしまったり、自分でも出来る簡単な修理でも修理工に出して余計な修理費をかけている現状があり、農家自身が農機整備知識を得る必要があるという認識を示している。

このような現状の中で、バッタンバン大学での農機整備・取扱方法指導の依頼があり、①で作成した整備研修プログラムのショートバージョン（以下、「整備ショートプログラム」という）を作成の上、同大学で計 3 日間の集中指導講義を行った（添付資料 8）。

写真 5.11：座学シーン

写真 5.12：実習シーン

(5) ファイナンス

前期パイロット事業におけるファイナンス分野として、ファイナンスサービスの提供による農機レンタル利用率向上の可能性について調査を実施した。

お金がないためにレンタルを利用できない農家でも、ファイナンスサービスによる資金手当（毎月分割又は収穫後払い）を行うことで利用できるようになる可能性があるため、「第 2 回ベースライン調査」の結果から以下の条件でアプローチ対象者を広く選定し、改めて営業及びインタビューを行った。

a) 選定条件

条件①：農機レンタルをしたことがない

かつ

条件②：ha あたり年間収穫率が 2.0 トン以下

b) 営業インタビュー結果（添付資料 9）

- 対象者のうち 1 名は土地を他の農家へ売ったため、有効対象者は 16 名となった。
- 対象者のうち 3 名がファイナンスによる資金提供に興味を示した。
- うち 2 名は支払遅延時のペナルティ（1%/month）及び支払不能時の収穫物払い

についても同意した。

- 残り１名は逆にペナルティ及び収穫物払いについて難色を示した。
- 一方、対象者のうち、1 名のみこれまでレンタルをしたことがないとして、ファイナンスに興味を示さない農家もいた。
- その他の対象者については、既にレンタルしていたり、土地が小さいため不要であったり、ハンドトラクターを保有していたりの理由から、提案内容にマッチングしなかった。

以上の結果から、ファイナンスサービスの提供が農機レンタル利用率を向上させる可能性が少なからず存在すると考える。今後、当社が提携しているマイクロファイナンス機関との連携サービスを視野に「農機レンタル＋資金ファイナンス」のセット商品化を検討したい。市場に提供されている金融商品は毎月返済であるが、返済を収穫後の収入時期にすれば、返済率が下がる可能性は少ないと思われる。

c) 不作時の対策

上述の通り、ファイナンスサービスの提供ニーズは存在するものの、一般的には収穫後払いより耕作直後の支払いの方が好まれた。収穫後支払いの場合、金利が上乗せされる分支払額が高くなるため、支払いの余力がある農家は価格で判断することがわかった。バッタンバンは他地域に比べ比較的暮らしぶりのいい農家が多いことから、貧しい地域に対してはよりニーズが高い可能性もある。こういったニーズに対して不作等により支払うことが難しくなった場合に備え、信用金利の一部を農業天候保険（なければ開発することも視野とする）に充当し、リスクヘッジすることが最も望ましいサービス形態と考える。

5.4.2 後期パイロット事業

(1) 農協訪問調査

先の 5.3. パイロット事業の活動概要で述べた通り、前期パイロット事業の課題と反省を踏まえ、プノンペン近郊のプレイベン州、タケオ州、コンポンチャム州等の農協をターゲットに後期のパイロット事業を進めることとした。

事前調査として、2015 年 5 月 27 日～30 日にかけてプノンペン近郊のプレイベン（Prey Veng）州、スバイリエン（Svay Rieng）州、コンポンスプー（Kampong Speu）州、タケオ（Takeo）州、コンポンチャム（Kampong Cham）州の計 8 農協への訪問調査を実施した。各農協における「概要」「機械化の現状」「貸付サービス」「ニーズ」は以下の通りであった。

図 5.6：プノンペン近郊州 営農グループ（農協）の概況

5/27 Prey Veng, Svay Rieng (ﾍﾞﾄナム近郊)農協訪問

	Prey Veng	Svay Rieng
概要	組合員数：約1,000人 農地：約2,000ha Ha当たり収穫：雨季5トン、乾季3トン 販売価格：800ﾘｴﾙ/kg(200ﾄﾞﾙ/Ton) ※ベトナムでもみで販売	組合員数：49人、37人 農地：約50ha、75ha Ha当たり収穫：雨季2トン、乾季2トン 販売価格：1200ﾘｴﾙ/kg(300ﾄﾞﾙ/Ton)※良質米 800ﾘｴﾙ/kg(200ﾄﾞﾙ/Ton)※普通米 ※良質米はカンボジア、普通※ベトナムでもみで販売
機械化の現状	農機所有：組合員の50-60%がハンドトラクター所有 ⇒持っていない人はレンタル（40USD/ha） 収穫：周辺の金持ち農家からコンバインを借りる ⇒75USD/ha。周辺に2台程度ある 精米：精米機は全くない その他：灌漑の水ポンプが個別農家に必要	農機所有：組合員の50-60%がハンドトラクター所有 ⇒持っていない人は牛か、レンタル（30USD/ha） 収穫：コンバインを借りるか、労働者を雇用 ⇒75USD/ha。労働者は収穫に75ドル、脱穀は別 精米：精米機は全くない
ニーズ	•農協として農機の購入、リースは興味があるが会議にかける必要あり。トラクターよりはコンバインのほうがニーズ高 •農協を通じてレンタルも可能（コミッション支払）	•農機レンタルのニーズはない。コンバインなら多少あるかもしれないが、農地が小さいので事業にならない。 •農協で貸付事業をやっており、貸付するための資本が必要。年利12%程度で5万ドルで貸付してくれないか。

10

5/29 Kampong Speu農協訪問

	Kampong Speu農協１	Kampong Speu農協２
概要	組合員数：235人(男性170人/女性65人） 農地：465ha 作物：米のみ（1期作） Ha当たり収穫：1.5トン 販売価格：1100-1800ﾘｴﾙ/kg	組合員数：248人 農地：約372ha 作物：米のみ（1期作） Ha当たり収穫：2-3トン 販売価格：1200ﾘｴﾙ/kg
機械化の現状	農機所有：組合員の60%がハンドトラクター所有 ⇒持っていない人の半数はレンタル（50USD/ha）。半数は牛を利用。 収穫：80%-90%が労働者を利用。残りはレンタル ⇒労働者ｺｽﾄは75USD/ha（20人/ha x 10,000 riel) 精米：精米機は全くない	農機所有：組合員の50-60%がハンドトラクター所有 ⇒残りの30%は牛、10%はレンタル（45USD/ha） 収穫：農協のメンバーで手伝っている ⇒レンタルは10%。する場合は100-150USD/ha。 精米：精米機は全くない
貸付サービス	資本金：8250USD（うち1000USDが自己資金） 平均貸付額：USD250 利率：月3% 貸付目的：肥料購入、田植え人件費、家畜飼料など 貸付期間：6ヶ月（毎月利息を返済、6カ月後に元本を返済） 返済状況：特に大きな遅延・問題なし	資本金：9000USD（うち1000USDが自己資金） 平均貸付額：USD500 利率：月2% 貸付目的：肥料購入、田植えなど 貸付期間：6ヶ月（毎月利息を返済、6カ月後に元本を返済） 返済状況：特に大きな遅延・問題なし
ニーズ	•トラクターのリースに興味あり。パイロットをやりたい。 •農協としてトラックが欲しい（米を農協で集めてまとめて市場に売ると高く売れる）⇒中古を紹介できると	•今の農協のニーズとしては、トラックと精米機。 •将来的には農協メンバーにガソリン販売なども手がけたい。

5/28 Takeo農協訪問

	Takeo 農協1	Takeo 農協2
概要	組合員数：87人 農地：約167ha 収穫回数：3シーズン Ha当たり収穫：雨季4トン、乾季6-7トン 販売価格：700-800ﾘｴﾙ/kg(200ﾄﾞﾙ/Ton)	組合員数：93人 農地：約150ha Ha当たり収穫：雨季3-5トン、乾季5-7トン 販売価格：800ﾘｴﾙ/kg
機械化の現状	農機所有：組合員の30%がハンドトラクター所有 ⇒持っていない人は100%レンタル（50USD/ha） 収穫：周辺農家からコンバインを借りる。 ⇒ほぼ100%レンタル。100-150USD/ha 精米：精米機はないのでぜひ欲しい（1日10トン程度の処理量の機械。3万ドル程度）。精米すると販売価格は約20倍に。 その他：灌漑の水ポンプが個別農家に必要	農機所有：組合員の40%がハンドトラクター所有 ⇒持っていない人はレンタル（45USD/ha） 収穫：コンバインを借りる ⇒BattambangやPrey Vengからコンバインがくる。価格は90USD/ha 精米：精米機は全くない
ニーズ	•農協として農機の購入、リースは興味がある。パイロットをぜひやりたい。 •貸付サービスの強化や、精米サービスのための資金が必要。	•農機レンタルはぜひやりたい。機体を確認したいのでプノンペン訪問の際に見せてほしい（6/2に訪問予定）

11

5/30 Kampong Cham農協訪問

	Kampon Cham 農協1	Kampon Cham 農協2
概要	組合員数：135人 農地：300ha 作物：米(100ha)、キャッサバ、タバコ、天然ゴム Ha当たり収穫：4トン（2期作） 販売価格：900-1100ﾘｴﾙ/kg	組合員数：50人 農地：約25ha Ha当たり収穫：雨季5トン、乾季6-7トン（3期作） 販売価格：800ﾘｴﾙ/kg(
機械化の現状	農機所有：組合員の20%がハンドトラクター所有 ⇒持っていない人はレンタル（60USD/ha） 収穫：労働者を利用。コンバインはない ⇒125USD/ha。 精米：精米機は小さなものが地域にある	農機所有：組合員の70%がハンドトラクター所有 ⇒持っていない人はレンタル（50USD/ha） 収穫：100%の農家がコンバインをレンタル ⇒90-100USD/ha。 精米：精米機は全くない
貸付サービス	平均貸付額：USD250（最大1000USD） 利率：月2.7% 貸付目的：種購入、肥料、家畜飼料など 貸付期間：1年（毎月利息を返済、1年後に元本を返済） 返済状況：特に大きな遅延・問題なし。返済遅延があった場合利息の20%を追加払）	-
ニーズ	•農機のリースには非常に興味あり。種の生産販売までは手掛けているので、今後は苗生産も考えている。そのため田植え機も関心がある。	•農機のリースには興味がある。6か月分を前払いしたら少し安くならないか。

(2) 「レンタル×レンタルモデル」の共同実験

農協訪問調査の結果、プノンペン近郊でも農機の利用は進んでおりレンタル及びリースのニーズについては確実にあることが判明した。

そこで次のステップとして、意欲の高いプレイベン州の農協にターゲットを絞り、共同実験の提案を行った。具体的には、RJG が管理する農機を農協が組合員へ貸し出す「レンタル×レンタルモデル」のビジネスモデルを実施した。
まずは RJG が農機の整備や取り扱いの責任を持ち、農協側が機体のメンテナンスのリスクを取る必要のない「レンタル×レンタルモデル」を行うことで農協との信頼関係構築や組織体制の整備を行った。

(3) 営業～レンタル運用（耕作）

プレイベン州農協との「レンタル×レンタルモデル」は農協が農機利用を希望する組合員の発掘とブッキング、代金回収の役割を担い、RJG がトラクター及び、ガソリンやドライバー、整備・メンテナンスなどの必要経費を負担して組合員にレンタルする体制を取った。農協は対価として売上の約 1 割のコミッションを支払った。
プレイベン農協へのレンタル期間は、耕作シーズンの 2014 年 9 月 29 日～11 月 1 日の約 1 ヶ月間である。
収支結果は以下の通りとなった。（詳細データは添付資料 10）

表 5.7：パイロット事業収支

（単位：USD）

Sales	売上	862.5		
Variable Cost	変動費	693.0	80.3%	
Fuel	燃料	517.5	60.0%	
Driver	ドライバー代	72.0	8.3%	4USD/HA
Consumables	消耗品	13.5	1.6%	
Incentive to Coop	農協手数料	90.0	10.4%	約 10%
Marginal Profit	限界利益	169.5	19.7%	
Fixed Cost	固定費	104.8	12.2%	
Maintenance	修理・メンテ	104.8	12.2%	
Operating Profit	営業利益	64.7	7.5%	償却前

1 ヶ月の実証の結果、償却前営業利益率 7.5%で黒字となった。耕作シーズンは 2 ヶ月程度続くため、シーズンを通じて稼働した場合、上記の二倍の売上が期待できる。
ただし上記には、機体の調達コストを加味されていないため、農機の償却費用を含めた場合、黒字化は困難であった

主な課題の次の通りである。

- 燃料比率の高さ（60.0%）
- 農協手数料（10%）
- 修理パーツ代の高さ（12.2%）
- 稼働率の低さ（日数ベースで 56%）

これに対応する改善策は以下の通りである。

- 燃費のよい機体の採用。（後述の通り、タイ製の機体を利用）
- 農家間移動の少ない効率的配車（ルーティング）の指導強化
- 程度のいい機体の調達
- 不稼働期間の削減

以上の改善により、少なくとも 20%以上の利益率向上が可能であり、このレベルであれば事業採算性を確保できると考える。実際に自社で調査した際の燃料費率は 40%程度であったため、運転操作技術の向上などで改善の余地はある。

その後、2015年5月4日より、25日間にタケオ州農協で30馬力の小型トラクターで「レンタル×レンタルモデル」を実施した。この実績では稼働率95%、営業利益率10.7%（今回特別にドライバー食事代を支給したがこれがなければ16.9%）と、より高い収益率となっている。

「レンタル×レンタルモデル」の課題として、農協が農機のコスト負担を伴わないため、ややビジネス上の義務感が弱く、1日にたくさん耕作しようという感覚にならなかった点もあった。農機を購入（もしくはリース）で農協自身が機体保有者となることで、壊れないように定常メンテナンスを行い大事に使う、なるべく多くの組合員にレンタル耕作を提供するなどの意識が生まれると思われる。

また、上述の農協とのパイロット事業のシーズン前には、86ヘクタールの土地をもつ大規模な野菜農家に対する一括レンタルを行った。31.3ha規模の農地を一括耕作する案件であったが、45ドル/ha、計1,409ドルのまとまった収入となったため、一定の採算を確保することができた。このようにコメシーズン外にコメ以外の耕作を実施する方策を取るのも、収支を維持するためには重要である。

(4) メンテナンス

メンテナンスにおいては、前期で作成した整備研修プログラムを持って、当社の整備士が農協スタッフ及びドライバーに指導を行い、定期点検や簡単な修理を農機管理者が実行する条件とした。ただ、前期パイロット事業においてメンテナンスが不十分であった影響から機体の損耗が激しく、ドライバー等での判断・補修が難しい故障が複数回発生し、都度当社の整備士が現地へ赴き、現場対応を行った。

前期同様、一概に言えるのは、機体の事前事後の定常メンテナンスや適切な運転・取扱方法は農業ビジネスにおいて重要な要素でありながら、現地で経験のある者は皆無であったことである。また、指導を行ったとしても、自らの所有物でない限り大切に扱う意識がどうしても薄くなりがちであり、適切なメンテナンスや取り扱いに結び付きにくいと感じられた。

こうした考えから、レンタルを行う場合は自社雇用で教育を受け責任意識のあるドライバーにて自らが運用管理を行う必要があると判断付けたが、これではビジネスとしてスケールしにくいため、農機販売又はこれにファイナンスを付けたリース販売へ主軸を移すこととした。その上で農協が組合員へレンタルすることを当社がサポートする考え方である。

(5) 職業訓練・教育プログラム

本プログラムは、当初、ビジネスとして農業機械を扱う際に必要な知識を提供する教育プログラムとして「農機レンタル事業者向けビジネス教育」の開発を試みた。内容は農機レンタルを事業化する際に考慮すべきポイント、日々の整備の仕方、簡単な会計管理の仕方などを含む考えであった。

ターゲットとしては、農機レンタル事業を行いたいと考える農家や農協、修理工を想定していたが、読み書きや計算自体が十分でない農村地域の教育環境を実感する中で、ビジネス教育全般に渡る広い内容をターゲットに伝えるのは困難であることが明らかになったため、「レンタル×レンタルモデル」又は「リース×レンタルモデル」を進めるにあたり、説明用にその一部を利用するに留まった。

本プログラム開発については、今後、当社が農協等と農業機械化を進めるにあたり、継続課題として対応していく部分であると認識している。

(6) ファイナンス～「リース×レンタルモデル」の提案

農協への農機リースにあたり、前期に開発した整備ショートプログラムを機体納品時にセット提供することで商品付加価値を高めるとともに、農協から組合員へのレンタル

方法（収支の取り方などビジネス面）を指導することで、農業機械化の普及促進が可能かを調査するため、複数の農協に対して本提案を行った。

a) リース用農機の選定

前期のバッタンバン州、及び後期のプレイベン州農協におけるレンタル実証実験の結果から、日本で一般的に使われる農機より、東南アジアの土壌と利用状況に合わせた東南アジアモデルの農機の方が、カ国の耕作環境に適合すると結論付けた。

理由の 1 つとして、そもそも現地と日本は農機の顧客層自体が異なっているという点がある。日本では生産者である農家が自ら耕作・収穫を行うが、カンボジアを含む東南アジアでは耕作・収穫などの作業を代行して手掛ける業者（又は大農家）が既に存在しており、一部の農家は業者に委託するのが主流である。そのため日本は自家用の小型農機が主流だが、東南アジアでは近隣の農家の耕作・収穫を請け負うことも前提として、大型の農機が好まれる。

2 つめに、日本の農家と東南アジアの業者又は農家では稼働時間に大きな差がある点である。日本の農家は、自分たちの作物だけを最も良い時期に集中的に収穫すればよいので、年間の稼働日数は 1 週間程度と短い。しかし、東南アジアの業者の場合、2 期作、地域によっては 3 期作もあり、日本と比べ稼働時間が長いため、耐久性が求められる。賃耕を主とする業者であれば、ある地域での耕作・収穫を終えたら次の地域に向かうといった具合に州を跨いで移動するため、年間の稼働日数は 100 日以上に達する模様である。日本の農機が手頃さや機能を前面に押し出しているのに対し、東南アジアでは耐久性が重視される。

逆に、日本で要求が強い自動制御機能や居住性などは、求められていないことが判明した。例えば、日本向けの農機には運転速度や耕作・刈取り高さを自動的に調整したり、本体が傾いても座席を水平に保ったりするための制御機能が多く備わっている。騒音や振動に対する要求が厳しい上、運転席にはキャビン（ガラスで覆った乗員室）を搭載する場合が多く、エアコンも備えている。

このような使いやすさや、快適性に関する機能は、費用対効果を直接的に高めるものではないため、現地では価格上昇につながるという理由で敬遠される。現地メーカーは、こういった付加機能を極力簡素化し、原価低減を図っている訳である。

最後に、パーツの流通についてである。上述の状況ではあるものの、シンプルな作りの古いタイプの日本製農機は、手頃な価格感から、カ国中古農機ショップで人気がある。日本では使われなくなったタイプの古い農機でも、カ国では継続的に修理することで利用価値がある。このような流通状況から、日本製農機であっても、修理の際、ある程度のパーツの供給能力は備えているものの、エンジン等のコアな部分については、日本から輸入せざるを得ない場合があった。

その他の理由を含め整理すると、以下の通りである。

表 5.8：日本と東南アジアの要求の違い

	日本	東南アジア
使用状況	・農家が自ら使う	・農家から委託された業者、又は大農家が貸出も含めて使う
稼働時間	・集中的に稼働 （年 1 週間程度）	・長期に渡って稼働 （年 100 日以上）
稼働能力	・ほどほどの程度 （生産量に合わせて選択）	・なるべく高い方がよい
燃費	・あまり重視しない （稼働時間が短い）	・重視する （稼働時間が長い）
耐久性	・あまり重視しない （稼働時間が短い）	・重視する （稼働時間が長い）
制御機能	・自動制御 （快適性を求める）	・手動制御　※修理もしやすい （快適性より低価格）

居住性	・重視する (低騒音/低振動、キャビン付)	・重視しない (快適性より低価格)

以上の観点から、農協へのリース販売向けには、現地顧客の要望に合った製品設計をしているサイアム・クボタ社（日本のクボタ社とタイ企業の合弁）の中古機体を選定することとした。具体的な機種としては、トラクター2 台「L4708（47 馬力）, L4508（45 馬力)」、コンバイン 1 台「DC68（68 馬力)」である。

但し、現在中古農機の普及期に入っているカ国において、上記対象農機から新品農機への買い替えはまだまだ少ないのが現状である。農機は一度購入すれば 5 年以上は確実に利用され、今後徐々に買い替えは進んでいくものの、対象中古農機の流通は先の話とみている。一方、隣国のタイでは普及期から買い替え期に入り、国内に対象中古農機の流通が増加している状況であるため、「リース×レンタルモデル」の実証では、隣国タイから対象機体を輸入調達した。

b) 営業結果

前述の通り、リース用農機の調達を行った上で、農協を中心とするリース営業活動を開始した。

図 5.7：リース向け中古農機（サイアム・クボタ製）

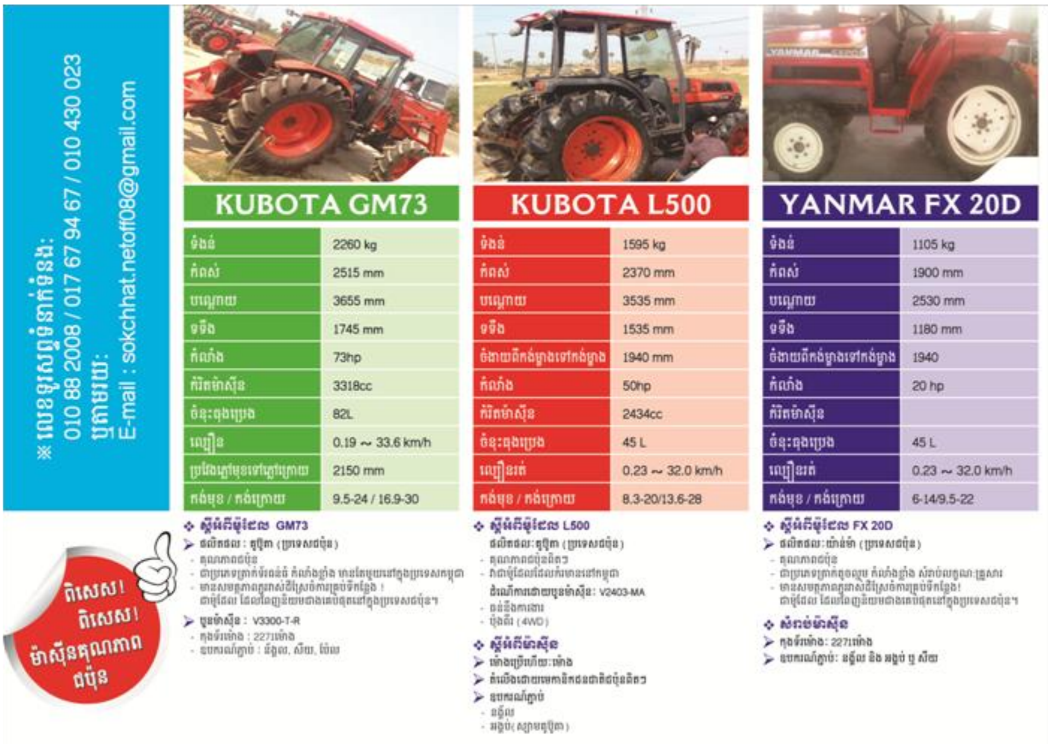


図 5.8:レンタル用中古農機（日本製）

現状、複数農協が検討している段階にはあるが、現段階では販売はあったもののリースでの受注には至っていない。各農協及び農家への営業状況はプノンペン近郊州を中心とした以下の通りである。(詳細データは添付資料 11)

表 5.9：農協・農家への見込み顧客数（2015 年 4 月～6 月上旬）

Coop	農協	27
Farmer	農家	37
Total ：		64

Takeo	タケオ州	27
Prey Veng	プレイベン州	10
Kampong Cham	コンポンチャム州	9
Kampong Speu	コンポンスプー州	6
Kampot	カンポット州	5
Kandal	カンダール州	3
Svay Rieng	スバイリエン州	1
Posat	ポーサット州	1
Battambong	バッタンバン州	1
Banteay Meanchey	バンテアイミンチェイ州	1
Total ：		64

上記のうち、22 の顧客が農機を展示している当社拠点 PCSDC を訪問し、実機チェックまで行っており、農機展示や情報量の少ない地方農協・農家の興味の程が伺えた。これら顧客を中心に定期的にコンタクトを取っているが、リース受注に時間が掛かっている理由として以下が上げられる。

● 農機を置いているのが実際の需要場所でないプノンペン中心地であり、農協メン

バーが実機を見に来るのにハードルがある。

- 実際、機体確認しても知識が乏しいため品質判断が付かず、購入を躊躇する。
- 農協が欲しい機体と価格のマッチングが難しい（高いという意見）。どうせなら最新モデル、もしくは古くて安いものを希望している。
- 農協組織としての合意形成が難しい。レンタルで使ってもらってから買う流れであれば受注可能性が高まるが、時間が掛かる上、確実に受注につながるとは限らない。
- 雨季のシーズンに入ったが、今シーズンは雨が少なく耕作できる地域が少ない。

ファイナンス分野においては、農機流通を促進するためのリース又は割賦販売を目的にパイロット事業を推進しており、こういった中、中古農機の一括支払販売のケースはあったものの、現時点でリース形態での受注には至らず、結果としてニーズ調査の段階に留まっている。

上述の通り、ニーズの確認は出来ているも、買い手側の農協が現物を見ることが出来ない点が主なネックとなっているため、今後打開策として、機体をプノンペンでなく現場に近い需要場所へ持って行っての展示販売（リース含む）を予定している。具体的には、地方ショップと組んでの委託販売を準備している最中である。

また、富裕層農家が購入する農機も、近隣農家にレンタルすることが多いことを加味し、昨今、以下の販促活動を開始した。

- 現地のインターネットマーケットプレイス「Khmer24」を通じた販促。掲載後、問い合わせが増えつつある。
- マイクロファイナンス機関「TPC」と連携。中古農機リース及びレンタルにおいて意欲があるため、同社の中古農機認定パートナーになっている。

次に、価格が高い点については、そもそも営業機体が中古であるため、遊休在庫時にレンタルで貸し出すことで収益を得、実質の仕入原価を低減させることで、販売価格に転化することが出来ないかを検討している。

最後に、そもそもの知識が乏しい点については、現地農林水産省へ農機に関する説明会（勉強会）を開催してもらえないかと打診している。候補農協及び農家に対し知識を補充し、当社ルートでの販売・リースが安心であることが分かれば、受注機会を効率的に増やすことが出来ると考えている。

6　事業計画

6.1　ビジネスモデル

カ国の農業機械化事業を立ち上げるに当たり、4 段階のビジネスモデル展開を提案する。本ビジネスモデルの展開は、当初サポートの提供が行き届きやすいプノンペン周辺の州（タケオ州、プレイベン州、コンポンチャム州、コンポンスピウ州、スバイリエン州など）から展開を行い、その後段階的にバッタンバン州、プルサット州などの北部コメ生産地域を含めた全土への展開を行うことを想定している[12]。

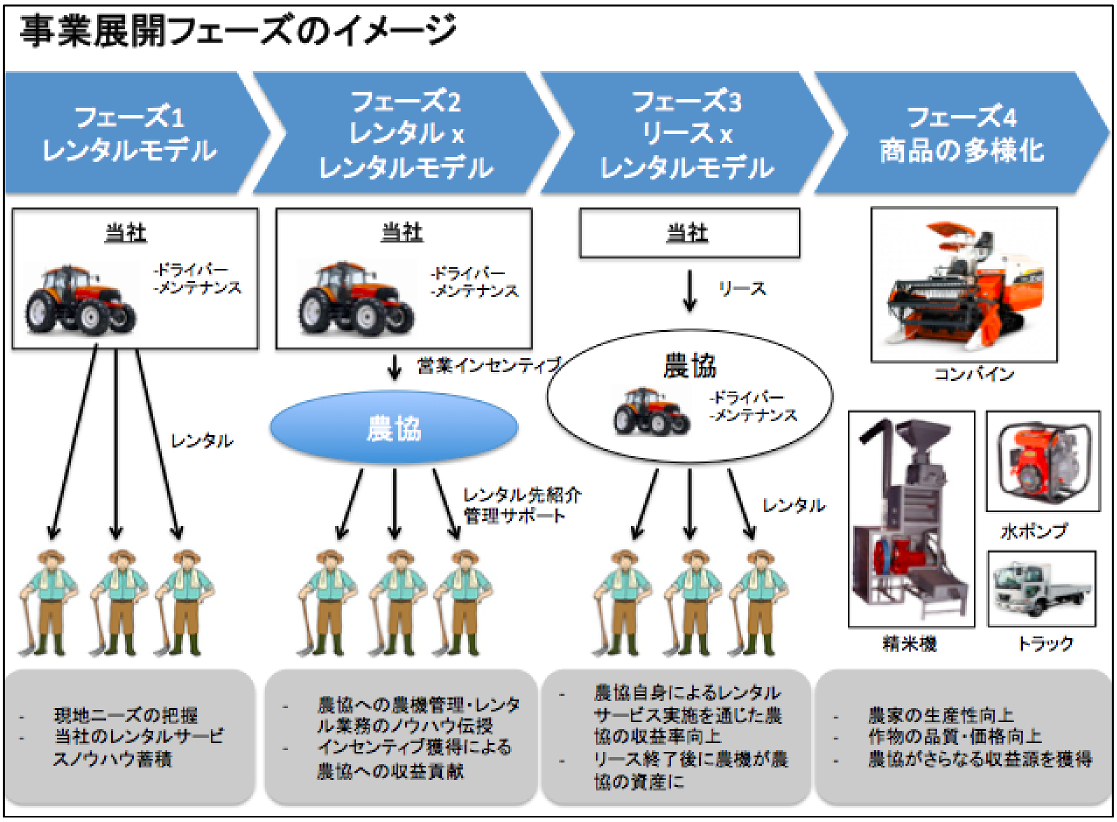


図 6.1:事業展開イメージ

フェーズ 1 では直接トラクター、コンバインを所有し農家に賃耕を行うレンタルモデルを展開する。営業や資金回収も含めて直接自社（もしくは現地パートナー）で行う。ここでは実際にレンタル事業を行うことを通じて、農機レンタルを行う際のポイントやより効率的にレンタルを行うにあたってのノウハウを蓄積する。これは本調査においてパイロット事業として実施している。

フェーズ 2 は、自社で農機を所有し、農家に賃耕するが、営業を現地の農家が形成する営農グループなどに任せる体制（レンタル x レンタルモデル）を取る。営農グループにフェーズ 1 で培った営業管理などの方法を教育し、営農グループに成果報酬を提供しつつ、営業を一任する方式を取る。これにより自社の営業スタッフを最小化することが出き、より少ない人員で多くのエリアをカバーすることが可能となる。また営農グループが成果報酬を得ることができ、メンバーの農家に追加的な付加価値サービスが提供できる。営農グループは USAID や FAO などといった国際機関や NGO、農林水産省などが、これまで積極的に組成しており現場ベースでの活動が見られる。

---

[12] この地域展開はあくまでも農協との連携を前提とした展開方針であり、本ビジネスモデルの展開と平行して、特定の農家から農機購入のニーズの発掘や農機の販売や修理、サポートなどは全土で実施する。

フェーズ 3 では、営農グループが農機を購入、もしくはリースなどのファイナンスを得て所有し、営農グループが独自に農機レンタルを実施する体制を取り、営農グループに対しての農機販売やリースなどで収益を得る体制を取る（リース x レンタルモデル)。フェーズ１、フェーズ 2 で培った農機レンタルのノウハウを営農グループに教育し、農機レンタルを営農グループが実施できるようにする。これにより営農グループも単なる成果報酬だけでなく、より高い収益を得ることが可能となる一方、レンタルビジネスに比べて人員が必要ない販売や金融などのビジネスに集中することで自社の収益率の上昇が見込める。

フェーズ 4 では取り扱い商品の多様化を推進する。初期フェーズでは、取り扱いが比較的確立したトラクターやコンバインなどを中心に取り扱う。しかし、農業の現場では精米機や乾燥機、運搬用トラックなどの様々な機械のニーズがある。農家の所得が向上し、機械の運用に慣れるにしたがって、これらの機械の利用を提案し、取扱商品の横展開を図る。

上記のフェーズ展開は全て同じステップで適用されることはなく、連携する農業グループ毎に異なり、それぞれ農業グループの現状やニーズに沿った形で展開する。例えば、ある農協は組合員に農機の利用経験があり、運転やメンテナンスが十分できることから当初からリース x レンタルモデルを進めることもある。もしくは、組合員に耕うん機が充分普及しているため、トラクターではなくコンバインのレンタル x レンタルモデルの利用を希望する場合もある。

6.2 競合との差別化

4.1.3 に記載の通り、中古農機を扱う業者は同国の輸入業者を中心に一定の規模がいるが、本事業においては、それらの競合とは異なる事業アプローチを取ることで差別化する方針を取る。

6.1 の記載した農業グループとの連携しつつ段階的にビジネスを発展させるアプローチは、競合他社がキャパシティ、ネットワークの面で困難であり、当社事業の推進において優位を持つと考えられる。

現地の農機の輸入販売業者は、多くが個人事業主であり、農機を輸入し、ヤードにおいて販売・修理をしている以上のビジネスを行っていない。一方、当社が目指しているアプローチは、購入希望者にレンタル事業やメンテナンスの指導まで行うモデルであり、競合他社はそのような指導能力はないと認識する。

また、農協との連携するモデルも個人事業主である農機販売業者がそのようなネットワークを築くことは困難と考えられる。本ビジネスモデルは、農協の管理を担当する農林水産省の担当局と連携を取ったり、NGO や国際機関の営農グループと連携を取る方向性をとっているが、このようなネットワークは個人事業主である現地の農機輸入業者が有していないと考えられる。

6.3 組織体制・要員計画

本事業の推進にあたっては、経営陣の他、「調達・営業」、「整備・メンテナンス」、「ファイナンス」の 3 つの異なる機能に分けて組織体制を構築する。

事業開始当初は、経営陣は日本側担当者 1 名及び現地 1 名、「調達・営業」に 1 名、「整備・メンテナンス」に 2 名、「ファイナンス」に 2 名の体制が想定される。

事業の拡大に伴い、調達・営業は取り扱い台数 10 台に対して 1 名程度、整備・メンテナンスは 15 台に対して 1 名程度の人員強化を目指す。

「調達・営業」は、農機の調達と、レンタル・販売促進に向けた農家とのコミュニケーションや交渉、及びファイナンスに関する営業を担う。営業担当者は農機市況やニーズ、個別農家の購入可能性について現場レベルで把握しているため、調達も含めて担当させることでより現場ニーズにあった機体の選定を行えるようにする。農業は季節性があるので、調達は主に農閑期での実施をイメージしている。

「整備・メンテナンス」は、レンタルした農機の整備やメンテナンスを無償で行ったり、及び販売した修理の有償修理・整備や、農家に農機の取り扱いやメンテナンス方法について教育する業務を担う。技術クオリティを確保するため、日本人の整備士が監督し、現地のメカニック経験者を雇用・教育する。

「ファイナンス」は、リースを実施する際に必要な審査を行うスタッフである。ファイナンスに関する営業は営業スタッフが執り行い、ファイナンス希望者の所得や返済能力を把握するための審査業務を担当する。また、資金の管理・回収を担当するスタッフも1名配置する。

6.4　資機材の調達

中古農機の調達ルートについては、現在日本、韓国、タイ、現地の4種類のルートを確保している。下表の通り、それぞれの調達ルートにおいてメリット、デメリットが見られる。

総合的には同様の土地環境にあり、輸送ルートも短いタイからの輸入が最も適していると考えられるため、タイからの調達が最も効率的な方法であるという感触を得ている。

ただし、現地の農家は日本の中古農機に対する評価は高いため、今後の調達においては、20-30馬力程度の小型農機については日本からの調達された機体を中心に調達し、40馬力以上の中・大型農機についてはタイからの調達を進める。

表6.1:各国の農機調達ルート

国	メリット	デメリット
日本	農機の稼働時間が短く、保存状態が良い	小型農機が主流であり、現地にニーズの高い大型農機の流通が少ない
韓国	90年代に日本が輸出した大型農機が更新を迎え、大型農機の出物が多い	稼働時間が長く、整備状況も悪いものが多い
タイ	カンボジアの農業環境に適した農機がある 輸送コストが1500-2000ドルと日本・韓国と比べ安い パーツの調達が簡単	農機販売元とのコミュニケーションが取りにくく、コミュニケーションミスが起こる可能性もある
現地（カンボジア）	日本からの小型農機は比較的安価で売られている	日本からの農機は比較的古いモデルが多い 大型農機は価格が高い

6.5　販売・マーケティング戦略

農機レンタルについては、「口コミ戦略の強化」、「B2B連携戦略」、「データベース化」の3つの方法で農機レンタルの受注促進を行う。

パイロット事業において、レンタルは実際に耕作・収穫を行っていると、周辺農家が「うちも耕してくれ」と声をかけてきて、賃耕需要が確保できるといった方法や、地域の大農家やトレーダーに声をかけて、地域の農家にレンタルについて広めてもらう「口コミ」戦略が功を奏した。このような「口コミ」戦略を効果的に取り入れるため、口コミを促進するためにチラシを配ったり、農機に電話番号を入れて、需要農家がその場でオーダーするような方式を取る。

次に、農林水産省や援助機関、国際機関、NGOなどが取り組む、営農グループと連携し、これらのグループに現場での営業を任せることで、営業の手間を最小化する方策をとり、より効率的な事業スケール拡大を目指す。

また、中長期的に、過去に耕作した農家を Google Map にデータベースとして記録し、次シーズンに声掛けできるような体制をつくり、長期的な顧客の維持を行う。

農機の販売・リースについては、「レンタル to リース」、「委託販売」、「インターネットマーケティング」の 3 つの戦略を取る。

「レンタル to リース」は、レンタル営業を行う営農グループに対して、農機をリースし、グループ自身が農機レンタルを実施してもらう方法である。レンタル営業を通じて、農機レンタルや農機の取り扱いなどを学んだ上で、より収入を得る方法として農機を保有し、グループ自身でレンタルを実施するように提案する。

「委託販売」は地方の農家や、農機の販売店、修理工場などに農機を委託し、インセンティブをつけて販促する方法である。各地域に販売店を作るのは大きな投資と管理負担が生まれるので、委託販売の形でより多くの地域で農機販売の機会を獲得する。委託販売先に実際に機体を置くことも考えられるが、販売している機体の写真を置き、関心のある購入者が出てきたら委託販売先経由でコンタクトを取る方法を取る。

「インターネットマーケティング」は現地の情報サイトなどに掲載し、販売促進を図る戦略である。カンボジア最大の情報サイトである Khmer24 に販売農機を掲載することで、関心がある農家からのコンタクトを集める。パイロット事業でも実施したところ、想定以上の問い合わせがあり、多くの農家が情報サイトを通じて情報を得ていることがわかっている。

7　事業性評価

7.1　想定市場規模

(1)　トラクター販売

まず流通する中古乗用トラクターの想定市場規模を試算する。表 7.1 は 2008 年から 2012 年までのトラクターの普及状況を示すデータである。年間販売台数は経済環境や気候の影響で多少前後するものの、数年で急激な伸びを示し、2012 年時点で年間販売台数は 2000 台を超えており、年間販売台数の平均成長率は 100%である。

表 7.1：乗用トラクターの年間販売台数

年度	機体総数	年間販売台数	年間販売伸び率
2008	4,611	136	
2009	5,485	874	543%
2010	6,299	814	-7%
2011	6,786	487	-40%
2012	8,961	2,175	347%
年平均伸び率(CAGR)			100%

また、2013 年以降の成長予測を表 7.2 に試算した。三菱東京 UFJ 銀行の報告書によれば、アジアの 2005 年の農村人口 1000 人あたりの農機保有数は 2.6 台とされている。一方、カンボジアは 2012 年時点で 0.82 台であり、1995 年時点のアジア平均値である 1.7 台も大きく下回っている。

仮にカンボジアが 2012 年間より 5 年間かけてアジアの 2005 年数値である農村人口 1,000 人当たり 2.6 台に到達すると仮定すると、2018 年時点でトラクター年間販売台数は 7,000 台となる。周辺国のタイは 2005 年時点で農村人口 1,000 人当たり 8.5 台であることを鑑みれば、類似する農業環境にあるカンボジアが早々にアジア平均値である 2.6 台に達することは可能と考えられる。

表 7.2: 乗用トラクターの年間販売台数試算（2013-2018）

年度	全人口	農村人口 （農村人口比率 79%）	農村人口 1,000 人あたり農機保有数	トラクター 普及台数	年間販売 台数
2012 (実績)	13,862,277	10,951,199	0.82	8,961	2,175
2013 (予測)	14,962,591	11,820,447	0.90	13,466	4,505
2014 (予測)	15,184,116	11,995,452	1.20	18,221	4,755
2015 (予測)	15,405,157	12,170,074	1.50	23,108	4,887
2016 (予測)	15,626,444	12,344,891	1.80	28,128	5,020
2017 (予測)	15,848,495	12,520,311	2.20	34,867	6,739
2018 (予測)	16,069,921	12,695,238	2.60	41,782	6,915

上記の予測にもとづき、2018 年までに乗用トラクターの年間販売台数が 7,000 台に達し、その半数が中古機体であることを前提に、年間の総需要額を試算した。カ国で最も一般的なモデルである 50 馬力程度の中古トラクターの単価は 15,000 ドル程度である。これを前提とすれば、年間総需要額は 52 百万ドル(約 65 億円)となる。

表 7.3: 乗用トラクターの市場規模（2018 年時点）

トラクター年間販売台数	7,000
（中古機比率）	50%
中古トラクター年間販売台数	3,500
トラクター1 台当たり平均単価	USD15,000
中古トラクター年間需要額	**USD52,500,000**

(2) トラクターレンタル事業

調査によれば農家のトラクター保有率は約 5 割であり、保有していない農家は基本的にトラクターをレンタルしていることがわかる。プノンペン近郊 4 州の農協へのヒアリングにおいても、おおむね農協組合員の半数がハンドトラクターを所有しており、所有していない農家は基本的にはレンタルしていることが分かっている（図 5.6)。

カ国の機械耕作面積は 2010 年で約 170 万ヘクタール存在する[13]。そのうち 50%が自分でハンドトラクターを所有して耕作を行っているとすると、レンタル需要がある土地は 85 万ヘクタールである。市場価格がヘクタール当り 40 ドルと想定すると、トラクターレンタルの年間総市場規模は 34 百万ドル（約 34 億円）となる

表 7.4:トラクターレンタルの想定市場規模

機械耕作面積(ha)	1,700,000
農機所有率	50%
農機レンタル需要面積(ha)（A)	850,000
農機レンタル価格（ha 当りドル）（B)	40
レンタル総需要額（ドル）（AxB)	34,000,000

[13] RCD, "Overview Rice Production in Cambodia", March 2013

7.2　収益性予測

(1) トラクター販売

上記の想定市場規模を前提に、トラクター販売における収支計画を試算すると以下の通りである。

一般的な 50 馬力程度の中古農機の販売価格は、現地調査を通じて把握している市場価格で概ね 15,000 ドル程度である。本機をタイから調達した場合、品質にもよるが大体 11,000 ドルとなる。パイロット事業からの経験では、タイからの輸送費や通関手数料が 1,200 ドルで、１台あたりの営業コスト（営業スタッフの人件費含む）と仮定すると、費用は 12,5000 ドルであり、最終的に 1 台当たりの収益は 2,500 ドルとなる。これを前提にすれば売上に対する収益率は 16.6%である。

表 7.5:売上・費用試算

売上(A)	**15,000**
農機販売価格（台当たり）	15,000
費用(B)	**12,500**
トラクター原価	11,000
輸送費・通関手数料	1,200
営業コスト（対売上約 2%）	300
収益計(A-B)	**2,500**
収益率（対売上）	**16.6%**

仮に本事業でカ国の市場シェア 1%を取るとすると、年間 35 台の販売が見込まれ、最終的な営業収益は 87,150 ドル（約 1000 万円）と試算できる。

表 7.6:想定年間収支（シェア 1%想定）

トラクター販売台数(A)	35
想定トラクター販売価格（ドル）(B)	15,000
年間総売上額(AxB)	**525,000**
年間営業収益（ドル） (収益率 16.6%)	**87,150**

パイロット事業を通じて、オンライン販売や農協を通じたプロモーションなど、営業の人員負担が比較的少ないが形で体制を構築できることがわかった。パイロット事業では、レンタルや農協連携など、複数のトライアルを重ね、洪水・干魃などの影響もあったため、販売には至っていないが、販売ノウハウを積み上げれば、年間 35 台販売することも難しくなく、販売成果が上振れする可能性を残している。

(2) トラクターレンタル事業

上記想定市場規模と、半年間に渡るパイロット事業を通じた実績に基づいて想定されるトラクターレンタル事業における収支計画を試算する。

仮にトラクターレンタル事業においてカ国全体の農機レンタル需要面積の 1%を受注する（年間 8,500 ヘクタールの受注）と想定すると、本事業における年間売上高は 340,000 ドル（約 3400 万円）と想定できる。

下表は過去 6 ヶ月の農機レンタル事業の実績から試算される、農機レンタル１ヘクタール当りの売上・コスト内訳と収益率である。農機レンタル価格はパイロット事業やヒアリング（図 5.6）などを通じて大体 40 ドル/ha 程度であることがわかっている。

その想定で試算すると、下表の通り、対売上の収益率が約 26%である場合、総需要面積の 1%を受注した際の、年間営業収入は 88,000 ドル（約 880 万円）と試算出来る。

表 7.7:パイロット事業を通じた売上・費用試算

売上(A)	**40.00**
農機レンタル価格（ha 当りドル）	40.00
費用(B)	**29.75**
燃料費（対売上約 45%）	20.25
ドライバー賃金（ha 当り）	5.0
メンテ・営業コスト（対売上約 10%）	4.5
収益計(A-B)	10.25
収益率（対売上）	25.6%

また、年間 8500 ヘクタールの受注を想定すると、必要な投入トラクター台数は以下の通りとなる。農機は稼働できるシーズンが限られているが、二期作農家やシーズンが異なる稲や畑作の受注などで年間 3 分の 1（120 日）稼働すると想定すると、トラクターの必要台数は 24 台となる。

表 7.8 トラクター必要台数（シェア 1%想定）

農機レンタル需要面積(ha)	850,000
想定シェア	1%
自社年間耕作面積(ha)(A)	8,500
1 日当りトラクター稼働面積（ha）(B)	3.5
稼働シーズン日数(C)	120
トラクター1 台当り年間稼働面積(BxC)	420
トラクター必要台数(A/BxC)	20

機体価格は弊社が導入した 50 馬力、73 馬力の農機の場合、輸送費も含めて概ね 15,000 ドルと見積られる。同レベルの農機を購入する場合、総投資額は 300,000 ドルである。

表 7.9:想定投資額（シェア 1%想定）

トラクター必要台数(A)	20
想定トラクター機体価格（ドル）(B)	15,000
総投資額(AxB)	300,000
年間収益（ドル）	88,000
年間減価償却額（10 年と想定）（ドル）	30,000
年間営業収益（ドル）	58,000

上記の想定ではトラクター20 台導入した際の減価償却後の営業利益は年間 58,000 ドル（約 650 万円）と試算される。

本試算をベースにすると農機レンタル事業単体ではマイナスにならないものの、大きな収益を期待する事ができない。農機の稼働率向上による売上増加や、コスト削減の努力で収益率向上を進めることも必要であるが、レンタル事業はそもそも非稼働時に収入

が得られないため、稼働の有無に関係なく収入が入るリースや農機販売などに注力することが必要である。
またコンバインや田植機、精米機等のその他農機は競争が少ない為に単価が高止まりしている。このような別種類の農機の展開も検討する事で収益率向上が必要と考えられる。

7.3 ファイナンス（リース）、職業訓練の事業評価

当初の想定において、上記のトラクター販売、レンタルに付随する形でファイナンス（リース）及び人材育成を事業に含めていたが、これら 2 分野における評価については、以下の通りである。

(1) ファイナンス（リース）

ファイナンス（リース）事業の想定収支を検討するにあたっての前提条件を以下と置く。販売台数は上記の農機販売の年間台数とし、顧客のうち 8 割がリースを利用すると想定する。農家や農協の大半が農機を現金で購入するほどの資金を持ち合わせていない現状を鑑みて、リース利用率を 8 割に設定した。
金利は年間 15%と想定する。サイアム・クボタの新品農機を購入する場合、月率 1.35%(年率 16.2%)であるため、それよりも若干低く設定している。返済期間は 3 年とした。
返済不履行となる率は 1%と低めであるが、本件はリースであることから返済できなくなったら機体を回収することが前提となり、本事業では特に機体に GPS を設置しリース機体を管理するため、回収損失率は低いと判断している。

表 7.10:ファイナンス（リース）前提条件

トラクター販売台数	35 台
うちリース利用率	80%
リース利用台数	28 台
トラクター平均価格	15,000
頭金	3,000
金利（年間）	15%
平均返済期間	3 年
返済不履行率	1%

上記を前提条件におくと以下の通りの収支となる。営業は農機販売のスタッフが行うため、人件費の 4 名は審査及び返済回収のスタッフを想定している。また管理費は審査に伴う書類作成や交通費、内部管理スタッフの人件費などを想定している。貸倒引当金はリース総額に対して返済不履行率の想定 1%をかけた金額である。

表 7.11:ファイナンス（リース）事業想定収支

	1 年目	2 年目	3 年目
残存価格(USD)/台	12,000	8,000	4,000
売上(A)	**50,400**	**56,000**	**28,000**
金利収入(USD)/台	1,800	1,200	600
台数	28	28	28
支出(B)	32,400	31,840	27,920
人件費(月額 USD500 x 4 名)	24,000	24,000	24,000
管理費(売上の 5%)	5,040	5,600	2,800
貸倒引当金(リース総額 x1%)	3,360	2,240	1,120
年間営業収益（ドル）（A-B)	18,000	24,160	80

上記の収支はあくまでも試算であり、実際には1年目の1ヶ月目から28台全て成約することは考えられないため、収入の発生時期はずれる可能性もあり、また本表には2年目、3年目の新規成約分の収入は含まれていない状態である。
本試算を前提とすると、ファイナンス事業は一定程度の収入が見込め、農機販売の付帯サービスとして一定の事業性が担保できると想定される。

(2) 職業訓練・教育

パイロット事業に実施した3ヶ月の農機整備技術コースの事後アンケートでは、「お金を払って同コースに参加する場合、どの程度の金額だったら参加したいか」という質問を行い、多くの参加者が「50-60ドル程度」という回答を行っていた。
パイロット事業と同様に3ヶ月の土日のコースにて、参加料を60ドル、平均15名の参加を前提とすると、収支予測は以下の通りである。講師は土日のパートタイムで、パイロット事業の農機整備技術コースに参加したカンボジア人講師によって行われる前提として想定した。

表 7.12:職業訓練・教育事業想定収支

売上(A)(ドル)	**1,800**
一人あたり講義参加料(ドル)	50
参加人数	15
年間実施回数	2
支出(B)	1,200
人件費(月額 USD150 x 3ヶ月 x 2回)	900
印刷代	300
年間営業収益（ドル）（A-B）	300

上記の通り、職業訓練に関してはあまり大きな収入が見込めないことが想定されるが、損失を産まない形で実施は出来る見込みである。
職業訓練に関しては、農機販売におけるスタッフの育成や農協との連携において農協のキャパシティ強化に応用でき、事業の発展に重要な要素となることから、損失を産まない形で継続して実施し、作成した研修プログラムを基盤にショートコースや農協への研修など様々な場面に応用することが見込まれる。

7.4 リスク分析

事業にあたって想定されるリスクを下表にまとめる。農業機械事業おいて、需要が高まる農繁期に確実に提供できる農機を維持しておくことが採算性を確保するために重要である。農繁期に不稼働期間を作ってしまうとそれだけで、レンタルや販売の機会は失われ、事業損失リスクを生む。そのために常に農機の故障を回避するために頻繁な整備・メンテナンスを怠らないことが肝心となる。
特に、本事業では中古の農機を扱うため、農機の調達時のなるべく品質の高い製品を仕入れ、粗悪品などを受けないようにすることが必要である。調達先が海外であり、現地で品質確認が出来ないために粗悪品をつかまされたり、入金しながらも出荷されないなどの問題も想定される。
また故障などで不稼働期間が長期化することも事業におけるリスクである。これらは現場ベースできちんと整備・メンテナンスが履行されるよう整備メカニックの教育体制を維持することが必要である。

表 7.10:リスク分析と対策

1	調達	【リスク】 農機の購入契約をし、入金したのにも関わらず、農機販売店が期日通りに農機を出荷しない。最悪、持ち逃げしてしまう。 【対策】 →画像などで稼働確認の徹底 →貿易保険への加入
2		【リスク】 輸送や税関手続きに時間がかかり、農繁期シーズンに農機が到着しない。 【対策】 →ロジ会社との綿密なスケジュール調整と税関書類の整備
3		【リスク】 調達した農機の品質が想定より悪く、短い期間で稼働の見込みが立たなくなり、大幅な加修が必要となる。 【対策】 →可能な限り、現地での機体確認の実施
4	レンタル	【リスク】 故障が頻発する、もしくは大幅な修理が必要となるために農繁期に長い不稼働期間が発生する。 【対策】 →農繁期前に整備の実施、作業後の日々のメンテナンス徹底
5	ファイナンス	【リスク】 返済ができなくなった上に、機体が不当に転売され、機体の回収も不可能になる。 【対策】 →GPS 取り付けによる機体の場所把握
6	整備・メンテナンス	【リスク】 修理に必要なパーツの供給見込みが立たず、稼働出来ない状態になる。 【対策】 →購入前に主要な修理パーツの調達ルートを確認 →可能な限り現地で普及しているモデルを採用
7	その他	【リスク】 洪水や干魃などの気候変動により、農家の耕作・収穫見込みが大幅に減少し、市況が悪化する。 【対策】 →農業事業だけに依存しない事業体制の構築 →農業保険などの導入

7.5 結論

本事業はカンボジアの農家のニーズを満たすものであり、市場において一定の数%のシェアを確保するだけでも、充分な事業収益を得ることができるものと考えられる。農機の販売だけでなく、農機のレンタルやファイナンスを複合的に提供することで、幅広い収益源が期待できる。

カンボジアは既に多くの農家が機械を利用した耕作を手がけはじめており、農家は農機を利用した耕作が収穫や生産性に役立つことを理解しはじめている。特に政府も農業機械化を推進している中で、ゼロからの普及啓発が必要という段階ではなく、農機市場は今後も順調に拡大すると考えられる。

他方で、現状中古農機のプレイヤーは単純に農機を輸入して、ヤードにて販売、アフターケアも行う売り切り型のシンプルなビジネスモデルが主流であり、農協や農業グル

ープと連携した積極的な販促や、整備やファイナンスを含めたパッケージ型の販売モデルは殆ど見られず、本事業は競争優位性を持つと考えられる。

特にレンタルやリースといったファイナンスサービスと組み合わせた事業展開は、農家の農機アクセスに対するハードルを下げ、販売台数の拡大に貢献する他、レンタルやリースによる副次的な収益も期待できる。このような、複合的なサービスを組み合わせて展開することにより、 市場シェアの拡大と事業性の担保が期待できると考えられる。

8　開発効果

本事業では、中古農機の流通・レンタルを通じて、カ国の農業機械化を推進し、カ国の農業生産性の向上及び農家の所得向上に資するビジネスモデルを構築することが目的とされた。

対象層であるBOP層の農家や農協組合員は、本事業の展開に農機の借り手として、もしくは農機レンタル事業者として参画することで、収穫量や農業収入もしくは農機レンタルを通じた副収入を得て、所得水準が向上することが本事業の開発シナリオとして想定された。

8.1　開発効果の算出における前提

調査開始当初の初期ヒアリングを通じて、パイロット事業を通じた開発効果の想定にむけた開発効果の指標の検討を実施した。

その結果、農家の生産性低下の原因の一つとして、ハンドトラクター（耕うん機）の普及は進んでいるものの、これらの農機では農家が保有する土地の規模に対して耕作できる量が少なく、農家が土地を耕作しきれていない状況が見られた。また乾期には強く乾燥し、土地が非常に堅くなる気象条件において、ハンドトラクターでは土地を充分耕しきれていない状況も見受けられた。

加えて、コンバインなどの普及は限定的で、収穫期には周辺の農業労働者を雇い、手作業で刈り取りを行っている。しかし、隣国タイでの労働力ニーズの高まりによって人手不足や人件費の高騰が発生しており、収穫は農家の大きな負担になっている。

このような状況において、カ国農家が乗用トラクターやコンバインなどの、より大規模で信頼性が高い農業機械を利用することで、持続的な収穫量の増加と所得向上を達成されることが想定された。

図 1.1 の通り、特に中古農機の流通やレンタルにより農機利用の単価を下げる、もしくはファイナンスを提供する事で、農機アクセスへのハードルを下げることが、農業収穫の向上、農家の収入の増加につながる、といった効果が見込まれる。

8.2　開発効果指標

農家の収穫高や所得向上は、適切な農業資材の利用や灌漑の導入、防疫や害虫対策、気候の状況など、様々な要因によって左右される。収穫高の向上は特定のひとつの要因で語れるものではないが、トラクターによる耕作は土地をより深く耕すことで土壌の栄養度を改善し、根が伸びやすい環境を作ることも収穫高向上のための重要な策として認知されている。

その上で、以下を本事業を通じた農業機械化による開発効果の指標と想定し、パイロット事業においてこれらの指標を測定するとともにその効果について分析した。

表 8.1：想定される開発効果の指標

項目	開発効果（仮説）	指標
直接効果	1. 農家の収穫量・収穫率が向上する	農家の収穫量ひいては農業収入が、本事業の実施により増加する
	2. 農家の副業収入が向上する	農家の作業が効率的になった結果、空いた時間で副業収入が増える
	3. 農家の総所得が向上する	農業収入と副業収入が増えた結果、総所得が向上する
その他の間接的な効果	4. 雇用の創出	農機レンタルドライバーや農機整備技術者の雇用が、事業実施により増加する
	5. 政策・法規制の整備・普及	農機レンタル事業の有効性が確認でき、政府が機械化促進法案（補助金等）を作成する
	6. 不完全燃焼排ガスの抑制	適切なメンテナンス教育が農機整備不良を抑制し、有害ガス(CO_x, HC, NO_x 等[注]）)が減少する

8.3　開発効果の調査データ収集

前期パイロット事業の実施地であるバッタンバンにて、農機レンタルを行った農家に対して、収穫後にサンプル調査を行い、収穫後の収量や販売単価、農機の利用による農家の負担の低下などについてヒアリング調査を行った。

(1) 調査方法

- ヒアリング対象者は、バッタンバンの前期パイロット事業で耕した農家である。具体的には、前期パイロット事業・営業管理シート（【添付資料 2）のうち、当社が耕した農家 27 名からのサンプル抽出とし、10 名を選定。
- データの一貫性を維持するため、当初ヒアリングを行った調査員スタッフと同じスタッフが事後ヒアリングを実施。
- 収穫率や販売単価の変化が直接的な開発効果の要素であるが、間接的な効果を見出すため、広い項目に対し調査を行った。
- 上記項目に対し、レンタル利用前・利用後の定性的・定量的変化を可能な限り数値化した。利用前、利用後で土地の面積が違うような場合（例.土地の売買）は、都度実態に合わせた補正を実施。

[注]）・一酸化炭素（CO）: 有機化合物が酸化される際、酸素供給が不十分な不完全燃焼で発生。人体に対する毒性あり。
・炭化水素（HC）: ガソリンの燃焼が不完全で燃焼できなかった混合気がそのまま排出されると発生。太陽光の紫外線成分によって、光化学スモッグを引き起こす光化学オキシダントへと変化。呼吸器などの粘膜への刺激、農作物への悪影響が見られる。
・窒素酸化物（NO_x）: 排出ガス全体のうち、自動車の排出ガスによる発生量が 3 割を占める。窒素酸化物には酸素の結合量によっていくつか種類があるため通常は酸素の数を x とまとめて示している。

⑵ 調査項目

具体的な調査項目は以下の通りである。

表 8.2：開発効果の調査項目

a) トラクターを借りた場合の生産状況について（今の状態）	**a)** トラクターを借りる以前の生産状況について（過去の状態）
1-1. 何期作（又は何毛作）か？ 回答例. 同じ農地で米とキャッサバを 2 毛作	1-2. 何期作（又は何毛作）だったか？ 回答例. 同じ農地で米を 2 期作
2-1. 所有する農地は全体で何ｈａか？ 回答例．米が 1.5ｈａとキャッサバが 2ｈａ	2-2. 所有する農地は全体で何ｈａだったか？ 回答例．米が 1.5ｈａとキャッサバが 2ｈａ
3-1. そのうち何ｈａをトラクターで耕したか？（＝栽培面積） 4-1. トラクターを借りたのは今回が初めてか？ 初めてでない場合、何年前から借りているか？	3-2. そのうち何ｈａを耕していたか？（＝栽培面積） 4-2. トラクターを借りる前は何で耕していたか？
5-1. もし全体を耕したわけではない場合（2-1.＞3-1.の場合）、その理由は？ 回答例. 全体を耕すお金がないから。	5-2. もし全体を耕していたわけではない場合（2-2.＞3-2.の場合）、その理由は？ 回答例. 全体を耕すだけの労働力がないため
6-1. 年間収穫量は幾らか？ 例．米が 3 トン。うち 0.5 トンは自家消費し、2.5 トンを外販 7-1. そのうち自家消費は幾らで、外販は幾らか？	6-2. 年間収穫量は幾らだったか？ 例．米が 2 トン。うち 0.5 トンは自家消費し、1.5 トンを外販 7-1. そのうち自家消費は幾らで、外販は幾らだったか？
8-1. トンあたり幾らで外販できるか？ 例．米が 1,500,000 リエル	8-2. トンあたり幾らで外販できていたか？ 例．米が 1,000,000 リエル
9-1. トラクターを使うことで作物の生育がよくなり、同じ面積でより多く収穫できるようになったと感じているか？ 10-1. 販売先はどこか？ 例．米は国営の精米所へ売りに行く	9-2. トラクターを使う前は作物の生育が悪く、同じ面積で収穫量が少なかったと感じているか？ 10-2. 販売先はどこだったか？ 例．米はベトナム人の仲買人（ブローカー）が買いに来る
11-1. 年間所得は幾らか？ 例．米が 1,000,000 リエル＋出稼ぎが 500,000 リエル	11-2. 年間所得は幾らだったか？ 例．米が 500,000 リエル＋出稼ぎが 500,000 リエル

b) 労働力について
12. 家族構成は？ 例．父（45 才：自分）、母（40 才）、息子 1 人（20 才）、娘 2 人（15 才と 10 才） 但し、息子は都会で暮らしていて家にいない。
13. 所有農地に対し、労働力は足りているか？ 例．農地が狭いので充分足りている。
c) 農機レンタルについて
14. ハンドトラクターなどの耕す農機を所有しているか？
15. 今回、JC からトラクターを借りた理由は？ 例．他の業者より細かく耕してくれるから
16. トラクター以外に農機を借りているか？ 例．コンバインを 100 ドル/ha で借りている
17. お金を貸してもらえるなら、農機を借りたいか？ 例．ぜひ使いたいが、お金を返せないかもしれないのが心配。
18. 農機のリースがあれば使いたいか？

8.4　開発効果の検証

各項目の調査データは添付資料 12 の通りであった。これらのデータから、本 BOP ビジネスの開発効果の指標を個別に検証した。ヒアリング対象者 10 名は全て 1 期作であり、うち 1 名は他の州へ引っ越したため、これらを除いた有効回答者は 9 名となった。（更にうち 1 名は女性のみの家族で結婚によって家族が少なくなり充分な農作業に従事出来なくなったため、開発効果の定量評価においては当農家を除く 8 名とした。）

有効回答 9 名の各農家主人の平均年令は 49 歳で中には 60 歳を超える者もおり、高齢化が進んでいることが伺える。平均農地面積は 2.5ha である。

家族構成は 3～5 名の少家族農家と 8～10 名の大家族農家に分かれたが、大家族であっても、結婚で親元を離れたり、隣国タイへ出稼ぎに行ったり、女性ばかりであったりで、農作業の 9 名中 5 名と半数以上が農作業を行う充分な労働力がないと答えた。同じ比率で 9 名中 5 名がハンドトラクターを所有しているが、それでもレンタルトラクターを使う農家が複数存在した。全体の意見を漏れなく纏めると、レンタルトラクターを利用するのは以下の理由であることが判明した。

- 労働力の不足（結婚、出稼ぎ、女性中心）
  単純な家庭内メンバーの不足のみならず、子供がいても学生で勉強をしているため農作業に時間を割けない、子供に重労働を強いるのは可哀想といった意見もあった。
- ハンドトラクターを持っていない。又は持っていても古くて壊れている。
- 土地が堅くてハンドトラクターでは耕せない
- レンタルトラクターの方が早くて楽に作業できる
- レンタルトラクターで耕した方が稲の生育がよく、収穫量が多くなる
- 空いた時間に他の仕事ができる

8.4.1　農家の収穫量・収穫率が向上する

本事業の実施、要はレンタルトラクターを利用することにより、収穫量と収穫率、ひいては農業所得が増加するかを確かめた。収穫量は耕作後暫くしないと取得できないため、シーズン終了後に追跡調査を行った。

表 8.4：収穫量と収穫率の変化サマリー
（添付資料 12 より抜粋）

	6-1 Current		6-2 Past						
	収穫量 (ton/year)	haあたり年間収穫量 (ton/year/ha)	収穫量 (ton/year)	haあたり年間収穫量 (ton/year/ha)	収穫量の増減額 (ton/year)	収穫量の増減率	収穫率の増減額 (ton/yea/ha)	収穫率の増減率	
Average :	6.0	2.4	4.6	2.1	+1.4	130%	+0.3	112%	収穫率増

(1) 収穫量

利用前平均 4.6 トンに対し、利用後平均 6.0 トンと、平均+1.4 トン（130%）と増加。

(2) 収穫率＝ha あたり年間収穫量

利用前平均 2.1 トンに対し、利用後平均 2.4 トンと、平均+0.3 トン（112%）と改善。
個別で見た場合、8 名中 6 名が向上し、2 名が減少した。

灌漑が発達していないカ国においては、年による降水量の違いで収穫量が変動することはあるが、本比較シーズンにおいては、対象農家から大きな違いはなかったと聞いている。限られた調査期間の中で完全に断定することは難しいものの、定量評価上、レンタルトラクターの導入には一定の効果があると認められた。

表 8.5：販売単価と年間農業収入の変化

		8-1 Current	販売単価（/ton）	年間農業収入	【補正】所有農地と販売単価が、過去と変わらなかったと場合	8-2 Past	販売単価（/ton）	年間農業収入	【補正後】農業収入向上額	【補正後】農業収入向上効果（トラクターコスト控除後）
T0073	Khon Hean	7,500	236	354	377	8,000	251	251	+126	+126
T0074	Phat Sopheak	7,000	220	5,170	3,539	8,000	251	2,510	+1,029	+1,154
T0075	Soy Sung	6,000	189	378	590	7,500	236	649	-59	-58
T0076	Khon Chan	7,000	220	550	590	7,500	236	708	-118	-101
T0077	Choum Roth	7,000	220	220	314	7,500	236	472	-158	-147
T0078	Chu Chon	-	-	-	-	-	-	-	+0	-
T0079	Tem Koev	7,000	220	440	590	7,500	236	590	+0	+1
T0080	Khrern Nang	7,500	236	944	880	7,000	220	880	+0	+1
Average :			193	1,007	983		208	758	+102	+139

(3) 販売単価

利用前平均 208 ドル/トンに対し、利用後平均 193 ドル/トンと、平均▲15 ドルと減少。

(4) 年間農業収入（同上）

利用前平均 758 ドルに対し、利用後平均 1,007 ドルと、平均+249 ドルと増加。

販売単価はシーズン毎の好不作状況や市場ニーズによって異なるため、単体では開発効果の指標とならないが、販売単価に販売量（自家消費分除く）を掛けた販売金額＝農業収入は開発効果の指標と成り得る。

但し、農家の間では土地の売買による所有農地の変化があり得るため、こうした影響や販売単価の変動がなかったものとして年間農業所得を補正した。その場合、平均年間農業所得の増加は+102 ドル、利用前後の牛又は農機（ハンド又はレンタルトラクター）の利用コストを加味しても、+139 ドルの増加であった。

個別では、10ha の農地を持つ大農家 1 名は+1,154 ドルの増加とかなりの所得向上となったが、1 名は+126 ドルの増加、2 名はほぼ変化なし、3 名は所得減少の結果となった。

この結果から、レンタルトラクターの利用で農業所得が向上するという面もあるが、むしろ早く楽に作業ができるため、空いた時間で副業に従事し、総収入が増加するのではないかと想定された。

8.4.2　農家の副業収入が向上する

表 8.6：副業収入と総収入の変化サマリー

	11-1 Current 総収入（あくまで入ってくるお金）	副業収入	副業収入比率	11-2 Past 総収入（あくまで入ってくるお金）	副業収入	副業収入比率
Average :	1,754	747	56%	1,413	655	50%

前項通り、農家の作業が効率的になった結果、空いた時間で副業収入が増えることが想定される。そこで、副業収入を含む総収入に関し、より突っ込んだ調査を行った。

その結果、年間副業収入については利用前平均 655 ドル（総収入に対する比率 50%）に対し、利用後平均 747 ドル（総収入に対する比率 56%）と、平均+92 ドルの増加となっていた。個別で見ても、対象農家全員が副業を営んでおり、10ha の大農家以外は全て副業収入が増えていた。

このことから、トラクターなどの農機レンタルが農家の総収入に及ぼす効果は副業収入の観点からも大きいと見なすことができる。

なお、具体的な副業内容としては、野菜やジュース、デザートなどの個人販売、建設や機械整備などの労働が主であった。

8.4.3　農家の総所得が向上する

以上の結果から、農家の年間総所得は、利用前平均 1,413 ドル対し、利用後平均 1,754 ドルと、平均+342 ドル（農業収入 249 ドル＋副業収入 92 ドル）の増加となった。

トラクターを始めとしたレンタル農機の導入が、農業収入のみならず副業収入にも寄与するため、結果として総所得を押し上げることができると結論付けられた。

これらの算定数値はパイロット事業に限定されたものであるが、当社のみならず他のレンタル事業者にも概ね当てはまるものであるため、農機レンタルの浸透が現地農家の所得向上に繋がると考える。

8.4.4　その他の間接的な効果

(1)　雇用の創出

上記農機レンタル事業の浸透は、ドライバーや農機整備技術者が必要となるため、カ国の雇用創出に繋がる。1 台の農機稼働には当然ながら 1 名のドライバーが、数台の農機整備には 1 名の整備技術者が必要であることを考えると、レンタル事業向けトラクターの普及台数以上の雇用創出となるはずである。

(2)　関連法規制の整備・普及

当社は、直近の2015年6月に、カ国農林水産省へパイロット事業の結果報告を行っており、その有効性についてカウンターパートから好意的に受け止められている。今後の普及モデルは、現地営農グループをハブとした展開を想定しているが、組合員への農機レンタルが重要な要素となるため、農協等が農機導入を進めやすくなる機械化促進法案や補助金などの検討を依頼している。現状では、当社を推奨農機企業として農協へ紹介して頂くレベルだが、今後、優良農機企業を推奨事業者として認定及びプロモーションする仕組みを同省にて検討できないかと話している最中である。

このように、監督機関と協働することで、今後カ国で農業機械が普及するために必要な法律の運用ガイドライン策定にも寄与することが可能となる。

(3) 不完全燃焼排ガスの抑制

パイロット事業の経験を経て、農機の普及には適切な整備技術を有した技術者が必要であることが明らかとなっている。農林水産省やその管轄の州農業局（PDA：Provincial Department of Agriculture）などにて整備技術教育の兆しはあるが、体系的な整備教育カリキュラムとして普及するには相当の時間を要すると思われる。事実、農林水産省 Department of Agriculture Machinery から、簡単な整備が出来ず農機を壊れたままにしてしまう農家の存在が示唆され、当社に対し整備技術普及協力への期待が寄せられた。

一方、レンタル等の民間事業の場合、故障の抑制が最終利益の向上に繋がるため、農機レンタル事業者が適切な整備技術を学ぶ機会が与えられれば、整備不良ひいては不完全燃焼の抑制に繋がり、結果として有害ガス(COx, HC, NOx 等)の発生が抑えられるはずである。

これまでの分析評価より、経済面から農機の共同利用（レンタルや共有）は有効であることが示されたが、適切な整備技術教育をセットとすることで、環境面にも貢献できる可能性が高いと思われる。

8.5　結論

以上の開発効果調査から、労働力が不足しがちな現代農家にとって農機の導入は不可欠なものとなりつつあり、所有はしなくともレンタル等の手段を用いて導入することで生産性の向上と余剰時間の活用による副業収入が増えることが認識できた。その結果として、総所得が向上することから、農機のレンタルの導入はカ国 BOP 農家へ一定の裨益効果があるものと結論付ける。

また、ベースライン調査及びパイロット事業を展開してきた中で、普及は一部に留まるがコンバインについても大きなニーズがあることが確認できている。日本の農業水産省「農林業センサス」によれば、手作業で稲作を行う場合、耕作より稲刈・脱穀の方が労働時間は長いとされているため、トラクターのみならずコンバインのレンタル導入を併せることで一層の裨益効果が期待できる。

なお、田植機を活用するためには、育苗が必要となるため、現状でも直播きが中心のカ国におけるレンタルニーズは限定的であると考えられる。

9　調査結果と事業実現可能性（調査結果の要約）

9.1　事業の実現可能性

9.1.1　農機流通・レンタル

(1) 市場のニーズ

市場調査及びパイロット事業の結果から、隣国・都市部への出稼ぎを中心とした若年労働人口不足を背景として、カ国における農機需要は高く、供給が追い付いていないことが確かになった。また、パイロット事業を通じて単なる農機販売もさる事ながらレンタルにおける需要は引き続き高いと判断できる。

パイロット事業ではトラクターを対象としたが、調査事業を行う中でコンバインを中心としたその他機体についても大きなニーズが確認できた。

(2) 農機調達

カ国の気候及び農機普及環境から、機体については、隣国タイなどで製作される現地ニーズに適合したASEAN向け機体が望ましく、又は高度な電子機器を有しないメカニカル仕様のみの日本製の古い機体も価格優位性がある。前者については、国内での中古調達は限られているため、普及が進んでいる隣国タイから適切な機体を輸入することで調達が可能となった。後者については、日本からの輸入も可能であるが、プノンペンの中古農機販売街で容易に手に入れることができる。これらのルートを組み合わせることで、カ国農家又は農協へ適切なニーズの機体をタイムリーに供給できる体制を整えた。

(3) 販売ルートの確立

パイロット事業を実施する中、カ国農林水産省の協力により、プノンペン近郊の複数農協及びそこに紐付く組合員へのアクセスルートを確保することができた。プノンペン近郊とはいえ、組合員がプノンペン中心の農機街まで足を運ぶことは希なため、農機に関する情報は不足している。そのため、今後、農林水産省及び農協主催による農村部でのデモンストレーション販売などを準備している。

なお、農家との取引は基本現金であり、農機販売においては前金徴収、農機レンタルにおいては耕作後徴収を行ったが、カ国農家は約束を守る気質が強く、これまで回収上の問題は発生していない。

9.1.2　職業訓練・教育

市場調査の結果から、農機に関する整備ニーズは大きいものの、体系的に訓練・教育を行えているところは皆無であること、農機を所有した農家なども適切な整備教育を受けていないため購入後比較的早く壊してしまうなどの課題が見えてきた。

その上で、当社は3ヶ月を1単位とした整備訓練プログラムを作成し、日本人整備士よるパイロット講義・実習を通じて、現地教員や整備工のレベル把握や実態調査、プログラムの更なる整備を行った。これらのプログラムを単体で有料提供していくことにニーズはあるものの、日本人のコストの方が高くなってしまうため、民間企業として継続的に提供していくことは難しい。然るに、このような土台プログラムをサマリーし、農機販売やレンタルに付随するショートプログラムとして提供できる体系を整えることで、農機供給時の付加価値的な差別化要素としていく方針とした。

但し、パイロット事業展開中にバッタンバン大学から農機整備講習依頼があったように、今後の人的つながりの中で訓練・教育と当社の販売プロモーション機会をセットにした販促モデルとして、スポット的な講習を行うことはあり得るだろう。

いずれにせよ、訓練・教育を当社単体が担うことは難しいものの、カ国農林水産省管轄機関や大学等と連携し、本事業を通じて作成した教育訓練プログラムとマニュアルを活用した効率的な講習を実施することで、カ国のキャパシティ開発に貢献できると考える。

9.1.3 ファイナンス

市場調査及び前期パイロット事業の結果から、レンタルにおける一定の後払いニーズについて確認することができた。ファイナンスサービスの提供が農機レンタル利用率を向上させる可能性が少なからず存在すると考える。今後、当社が提携しているマイクロファイナンス機関との連携サービスを視野に「農機レンタル＋資金ファイナンス」のセット商品化を検討したい。市場に提供されている金融商品は毎月返済であるが、返済を収穫後の収入時期にすれば、返済率が下がる可能性は少ないと思われる。

また、後期パイロット事業の結果から、農協のリースへの興味は大きいことは確認できたものの、リース形態での受注には至っていない。要因として、買い手側の農協が現物を見ることが出来ない点がネックとなっているため、今後打開策として、プノンペンでなく需要場所へ持って行っての展示販売を予定している。具体的には、農林水産省と組んだデモンストレーション販売や地方ショップと組んでの委託販売を準備している最中である。

9.1.4 事業化の方針

市場のニーズ、適切な農機調達、販売ルートの確立に目処がついたため、付加価値的な差別化要素として、リースと機体納品時の整備研修をセットにした統合モデルをベースに、事業化を進めていく考えである。

リースとレンタルをセット化した農協展開については、農林水産省と連携しレンタルで入口を作るなど可能性が見えている一方で、事業の採算性を達成するための、農協へのリース販売並びに農協から組合員への効率的なレンタル運用と定期整備には、継続的な努力と時間を要すると想定する。その間、リースのみならず、①通常の一括販売や②スポット的な大口レンタル、③レンタル実施農協組合員への事後機体販売など（いずれもパイロット事業中に受注を経験)、市場ニーズに合わせた複数の受注機会を得て事業展開を継続する予定である。

また、一口に農協と言っても、カ国には公式・非公式含め相当な数が存在し、こうした農協へ広くアプローチしていくにはかなりの時間を要する。この点に関しては、地元政府の期待や事業の公共性を考慮して本事業を政府機関との共同事業と位置づけ、長期的な事業期間を設定する必要があると考える。

なお、これまでの営業活動を通じ、2015年8月時点で複数台の中古農機注文を得ており、流通促進に向けた事業を開始している。現段階で予定しているマイルストーンは以下の通りである。

<u>2015年8月～</u>

- 中古農機輸入販売（在庫リスクのない注文販売）
  状況：1～2万ドルの機体を複数台受注済。農家及び農機ショップ向け。
- 現地農協及び組合員との農機流通共同モデル開始
  状況：需要場所での委託展示販売、レンタル等。先方にてショールーム建設済。

<u>2015年9月～</u>

- 現地農協への車輌（軽トラック・トラクター等）及びポンプのセット販売
  状況： 旱魃対策として、日系企業と組んだフィジビリティースタディを開始。

<u>2016年1月以降</u>

- マイクロファイナンス機関との共同拡販

状況：農機ローン及び貸付サービスの商品化を協議中。

- 農林水産省との共同拡販

  状況：現地農協への農機取扱説明会と販売をセットにしたイベント開催を協議中。

9.2　JICA との連携

本調査を通じて、ここで想定されるビジネスモデルの事業実現可能性が見込まれ、同時にカ国において農業機械化を推進することにより、農家の収穫高の増加や所得向上の効果が見られることがわかった。

同時に、本事業が農協を通じた営農強化という、カ国の農業政策の方向性と合致しており、カ国農林水産省や JICA を含む関係機関との官民連携プログラムとして推進することにより、広くカ国の農家に対して生産性向上の支援を行うことが可能である。

JICA はカ国にて、これまで農業分野で様々な無償・有償支援及び技術協力支援を実施してきた。灌漑インフラの整備や育種、農協などの農民組織化、生産指導など民間ベースでは提供が困難な分野であるが、農業開発には欠かせない協力である。このような民間企業が入りにくい分野、もしくは事業化に一定の資金投入や、教育などを通じて時間をかけて育成が必要な分野を、JICA が民間連携の諸制度、海外投融資、技術協力などの支援で補完し、プロジェクト終了後に民間企業がこれらの支援を通じて発現した裨益効果を引き継ぎ、裨益効果の持続性の担保や、プロジェクト外地域への展開などを担うことも想定される。

特に、本邦の対カンボジア「国別支援計画」では、「持続的な経済成長と安定した社会の実現」という重点分野の援助方針として、「農業・農村開発と農業生産性向上」を掲げており、直近及び実施中の複数の農業開発プロジェクトがある（表 9.1）。これらの分野においてプロジェクトによる成果の発現と成果の持続性の担保は、本邦にとって重要な検討事項である。

本事業もパイロット段階からこれらのプロジェクトとの連携可能性について検討を行った。特に農機の提供やレンタル、農機整備への支援、もしくは農協等による信用事業（ファイナンス）関連での貢献が期待できる。

表 9.1：JICA 実施 農業開発プロジェクトとの連携

(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）

カ国農林水産省及び対象地域であるトンレサップ西部地域に位置するバッタンバン州、プルサット州及びコンポンチュナン州の農業局をカウンターパート機関とした農業技術の普及に向けた技術協力プロジェクト。

2010 年 10 月から 2015 年 3 月までを協力期間とし、コミューン単位の農業ポテンシャル分析に基づいて地域に適した農業技術を普及させるアグロシステムエコ分析の手法を用いて、対象コミューンに対して農業技術の普及を図るプロジェクトである。対象地域の主要作物である稲作を対象とし、優良なコメ種子の普及や Farmer's Field School（FFS）手法を用いた農業技術指導、共同出荷などを通じた農産物の流通改善などがプロジェクト活動として実施されている。

APPP で派遣されている専門家とは、本事業の第 1 回現地調査において情報交換を行い、その後も補強団員を通じて現地 PDA を含め継続的なコミュニケーションを行っていたが、当該プロジェクトが終了した現在、交流が薄れつつある。APPP の対象サイトは本事業の前期パイロット事業サイトとも一致することから、今後、JICA 又はカ国政府で新たな動きがある際は農業機械化面で連携できる機会があると考えている。

(2) ビジネスを志向した農協モデル構築プロジェクト

JICA との連携としては、現在実施中の本プロジェクトとの連携が最も期待される。

同案件はプノンペン近郊で農業の盛んなタケオ州、コンポンスプー州、スバイリエン州、コンポンチャム州の 4 州を対象に農協の組織化及び農協による事業経営能力の強化を行うことを予定しているプロジェクトである。

本案件を担当する JICA 長期専門家に対しては、現地における農機レンタルについて情報共有を行っている。また、本案件のカウンターパートであるカ国農林水産省の Department of Agriculture Extension に向けても農機レンタルの取り組みについて説明している。その上で農林水産省の紹介で、上記 4 州にプレイベン州を加えた 5 州の農協へ訪問し、農機ニーズの調査を 2014 年 5 月に実施した。

先に述べた通り、これらの農協に対しては、当社が農協に向けて農機をリースし、農協が組合員に対して農機レンタルを行う形の事業モデルを提案している。訪問した農協では大半が現状、ハンドトラクターやコンバインをレンタルしており、ヘクタール当り 40 ドルから 50 ドルと比較的高い金額を支払っている。そこでは、農機を貸し出せる富裕農家に対して、農機を持たない貧困農家が農機レンタルフィーを支払い、富裕農家が更に裕福になる構造となっている。こういった状況を鑑み、富裕農家の代わりに農協が組合員へレンタルを実施することで適正な対価を得、農協がその収益を組合員に還元するようなモデルになることを志向し、パイロット事業を推進し、一定の成果を上げてきた。

当社はこれまで農家に対するレンタル実績を積み重ねてきたが、このノウハウを活用し、農協による農業機械の共同利用や整備面のサポート等での協力が考えられる。具体的には、本モデル農協プロジェクトにおける農協に対し、当社がリースを行う形態で官民連携を進めていきたいところである。またトラクターだけでなく、コンバインや田植機、精米機などの農業の生産性向上に重要な機械を提供することも検討していけると考える。

本モデル農協のプロジェクト実施期間は 2019 年 5 月までと、当社調査事業終了後も相当期間続くプロジェクトであり、農機の共同所有に関するパイロットプロジェクトが組み込まれる可能性もあるため、連携に向けた情報共有を継続する。

10 メディア掲載一覧

本調査を実施する中で、新聞・TV の取材、大学での講演依頼など複数の問い合わせがあり、メディアを中心とした国際協力や BOP ビジネスへの関心の程が伺えた。関係支持者へ感謝の意を表すと共に、当社が把握しているものを以下に列挙する。

(1) 新聞取材

- 2013 年 08 月 19 日付 日刊工業新聞「変わる JICA 民間連携③」
  要旨：JICA 支援制度を活用し、カンボジアで日本製の中古農機を農家へ貸出し、収量の拡大と自立を支援する BOP ビジネス F/S を実施している。

- 2014 年 01 月 18 日付 中日新聞夕刊「農機レンタル／調理コンロ販売　中部企業新興国に貢献」
  要旨：ネットオフは、カンボジア政府や JICA の支援を受け、中古の農業機械をカンボジアの農家にレンタルする事業を試験的に開始。地域貢献と新興国開拓の両立が新しいビジネスとして定着するか、注目される。

- 2014 年 08 月 17 日付 毎日新聞 23 面「民間が脱貧困を後押し。中部から途上国へ、BOP ビジネス」
  要旨：開発途上国で貧困の削減と企業の利益追求の両立を目指す「BOP ビジネス」に挑む中部地方の企業が増えている。零細農家が多数を占めるカンボジアでは、農機具を中古でも買う余裕がないため、トラクター2 台を農家へ貸し、機械整備と修理も教える試験事業を始めた。

- 2014 年 10 月 03 日付：中日新聞朝刊 8 面「カンボジアで農家支援～ネットオフ、農機整備士を育成」
  要旨：農業が重要な産業のカンボジアで、中古品買取のネットオフが、農業機械を扱える整備士の育成や、耕作作業を請け負う事業を始めた。途上国の貧困課題をビジネスで解決を目指す「BOP ビジネス」と呼ばれ、JICA の支援を受ける。低所得者の経済的自立を助けるとして現地の期待も大きい。

(2) TV 取材

- 2014 年 09 月 11 日付：おはよう東海「BOP ビジネスって何？ビジネスで貧困層改善」

- 2014 年 10 月 06 日付：[NHK World] Sharing the Wealth - A major online retailer launches a Base of the Pyramid business to lease tractors to Cambodia※英語での世界放送。NHK 名古屋でも日本語版を放映

(3) 大学講演

- 2014 年 8 月 7 日：日本福祉大学 ワールドユースミーティング

【添付資料1】第1回農家ベースライン調査(2013年6月分) 所得(年間収入)別分析

農家規模 ⇒3ha以下:小農家、3ha超10ha未満:中農家、10ha以上:大農家	BOP層判断 ⇒一般BOP定義(所得3,000USD以下)	農機利用経験(所有orレンタル)	haあたり収穫量(ton/1season/ha) ⇒収穫率判断	tonあたり販売額(USD/ton) ⇒販売単価判断	利用農機	計
Small	BOP	None	2.5	223	–	2.5 223
			3.0	Keep for food.	–	3.0 #DIV/0!
		None 平均 : haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断				2.8
		None 平均 : tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断				223
		Rental	0.5	Keep for food.	tractor	0.5 #DIV/0!
			1.0	248	tractor	1.0 248
			1.7	242	tractor	1.7 242
			2.0	Keep for food.	harvester	2.0 #DIV/0!
				323	harvester	2.0 323
					tractor	2.0 323
				248	tractor	2.0 248
				198	tractor	2.0 198
			2.5	323	tractor	2.5 323
				259	tractor	2.5 259
				356	tractor	2.5 356
			3.0	Keep for food.	harvester	3.0 #DIV/0!
				259	tractor	3.0 259
				248	tractor	3.0 248
				339	tractor	3.0 339
			3.3	323	tractor	3.3 323
			3.5	173	tractor	3.5 173
			4.0	323	tractor	4.0 323
		Rental 平均 : haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断				2.4
		Rental 平均 : tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断				276
		Purchase	0.3	Keep for food.	walking tractor	0.3 #DIV/0!
			1.0	248	tractor	1.0 248
				242	walking tractor	1.0 242
				208	walking tractor	1.0 208
			1.5	233	walking tractor	1.5 233
			1.7	259	walking tractor	1.7 259
				226	walking tractor	1.7 226
				233	walking tractor	1.7 233
				582	walking tractor	1.7 582
				252	walking tractor	1.7 252
			1.9	242	walking tractor	1.9 242
			2.0	323	walking tractor	2.0 323
				259	walking tractor	2.0 259
				226	walking tractor	2.0 226
				326	walking tractor	2.0 326
				173	walking tractor	2.0 173
			2.5	323	walking tractor	2.5 323
				162	walking tractor	2.5 162
				275	walking tractor	2.5 275
			2.7	323	walking tractor	2.7 323
				223	walking tractor	2.7 223
				356	walking tractor	2.7 356
				345	walking tractor	2.7 345
			3.0	Keep for food.	walking tractor	3.0 #DIV/0!
				323	walking tractor	3.0 323
				226	walking tractor	3.0 226
				198	walking tractor	3.0 198
			3.3	226	walking tractor	3.3 226
			3.5	242	walking tractor	3.5 242
				208	walking tractor	3.5 208
			4.0	Keep for food.	walking tractor	4.0 #DIV/0!
				233	walking tractor	4.0 233
				356	walking tractor	4.0 356

【添付資料1】第1回農家ベースライン調査（2013年6月分） 所得（年間収入）別分析

農家規模 ⇒3ha以下：小農家、3ha超10ha未満：中農家、10ha以上：大農家	BOP層判断 ⇒一般BOP定義（所得3,000USD以下）	農機利用経験（所有orレンタル）	haあたり収穫量(ton/1season/ha) ⇒収穫率判断	tonあたり販売額(USD/ton) ⇒販売単価判断	利用農機	計
Small	BOP	Purchase	4.0	194	walking tractor	4.0 194
			5.0	259	walking tractor	5.0 259
		Purchase 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断				2.5
		Purchase 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断				265
	BOP 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断					2.5
	BOP 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断					268
	MOP	Rental	4.0	333	tractor	4.0 333
		Rental 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断				4.0
		Rental 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断				333
		Purchase	3.0	356	walking tractor	3.0 356
				388	walking tractor	3.0 388
			5.0	388	walking tractor	5.0 388
		Purchase 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断				3.7
		Purchase 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断				377
	MOP 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断					3.8
	MOP 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断					366
Small 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断						2.6
Small 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断						275
Middle	BOP	Rental	1.7	233	walking tractor	1.7 233
			2.0	323	tractor	2.0 323
		Rental 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断				1.9
		Rental 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断				278
		Purchase	0.4	Keep for food.	walking tractor	0.4 #DIV/0!
			0.7	259	walking tractor	0.7 259
			1.3	235	tractor	1.3 235
			1.4	248	walking tractor	1.4 248
			1.6	259	walking tractor	1.6 259
			1.8	248	walking tractor	1.8 248
			2.0	242	walking tractor	2.0 242
				204	walking tractor	2.0 204
			2.5	223	walking tractor	2.5 223
				233	walking tractor	2.5 233
				145	walking tractor	2.5 145
		Purchase 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断				1.6
		Purchase 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断				232
	BOP 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断					1.7
	BOP 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断					239
	MOP	Purchase	1.7	420	walking tractor	1.7 420
			1.8	462	walking tractor	1.8 462
			2.0	323	walking tractor	2.0 323
			2.4	323	walking tractor	2.4 323
				356	walking tractor	2.4 356
			2.5	323	walking tractor	2.5 323
				259	walking tractor	2.5 259
			2.9	194	walking tractor	2.9 194
			3.0	259	walking tractor	3.0 259
			3.1	259	walking tractor	3.1 259
			3.4	242	walking tractor	3.4 242
			4.0	223	walking tractor	4.0 223
			5.0	173	walking tractor	5.0 173
		Purchase 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断				2.8
		Purchase 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断				291
	MOP 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断					2.8 291
Middle 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断						2.2
Middle 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断						266
Large	BOP	Purchase	1.0	243	walking tractor	1.0 243
		Purchase 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断				1.0
		Purchase 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断				243
	BOP 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断					1.0
	BOP 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断					243
	MOP	Purchase	1.5	323	walking tractor	1.5 323
				198	walking tractor	1.5 198
				236	walking tractor	1.5 236
			2.0	198	walking tractor	2.0 198
			3.0	259	walking tractor	3.0 259
		Purchase 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断				1.9
		Purchase 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断				243
	MOP 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断					1.9 243
Large 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断						1.8
Large 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断						243

【添付資料1】第1回農家ベースライン調査（2013年6月分） 農家規模（農地面積）別分析

農家規模 ⇒3ha以下：小農家、3ha超10ha未満：中農家、10ha以上：大農家	農機利用経験 （所有orレンタル）	農地面積(ha) ⇒大中小農家規模判断	haあたり収穫量 (ton/1season/ha) ⇒収穫率判断	tonあたり販売額 (USD/ton) ⇒販売単価判断	利用農機	所有ブランド	農機価格（所有orレンタル）（USD）	計
Small	None	0.5	3.0	Keep for food.	–	–	–	3.0 #DIV/0!
		1.0	2.5	223	–	–	–	2.5 223
	None 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断							2.8
	None 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断							223
	Rental	0.5	2.0	Keep for food.	harvester	–	107	2.0 #DIV/0!
				248	tractor	–	32	2.0 248
			3.0	Keep for food.	harvester	–	107	3.0 #DIV/0!
				248	tractor	–	35	3.0 248
		1.0	2.0	323	harvester	–	111	2.0 323
			2.5	323	tractor	–	37	2.5 323
			3.0	259	tractor	–	–	3.0 259
			4.0	323	tractor	–	30	4.0 323
		1.5	3.3	323	tractor	Kubota	–	3.3 323
		2.0	0.5	Keep for food.	tractor	–	–	0.5 #DIV/0!
			2.0	323	tractor	–	35	2.0 323
				248	tractor	–	35	2.0 248
			2.5	259	tractor	–	32	2.5 259
				356	tractor	–	37	2.5 356
			3.0	259	tractor	–	32	3.0 259
				339	tractor	–	32	3.0 339
			3.5	173	tractor	–	32	3.5 173
		3.0	1.0	248	tractor	–	37	1.0 248
			1.7	242	tractor	–	37	1.7 242
			2.0	198	tractor	–	39	2.0 198
			4.0	333	tractor	–	37	4.0 333
	Rental 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断							2.5
	Rental 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断							279
	Purchase	0.5	4.0	Keep for food.	walking tractor	Tota	2,700	4.0 #DIV/0!
							3,232	4.0 #DIV/0!
							1,939	4.0 #DIV/0!
				194	walking tractor	Tota	3,232	4.0 194
			5.0	259	walking tractor	Kubota	3,500	5.0 259
		1.0	1.0	208	walking tractor	Tota	1,734	1.0 208
			1.5	233	walking tractor	Tota	2,263	1.5 233
			3.0	Keep for food.	walking tractor	Kubota	3,500	3.0 #DIV/0!
				323	walking tractor	Tota	3,232	3.0 323
				198	walking tractor	Kubota	–	3.0 198
			3.5	242	walking tractor	Tota	2,101	3.5 242
			4.0	356	walking tractor	Kubota	2,263	4.0 356
		1.5	1.7	582	walking tractor	Mitsubishi	1,293	1.7 582
			2.7	345	walking tractor	Er Mey	1,778	2.7 345
		1.6	5.0	388	walking tractor	Kubota	2,909	5.0 388
		1.8	1.9	242	walking tractor	Tota	3,232	1.9 242
		2.0	2.0	259	walking tractor	Tota	1,293	2.0 259
			2.5	323	walking tractor	Tota	2,424	2.5 323
				162	walking tractor	Tota	3,232	2.5 162
				275	walking tractor	Tota	1,616	2.5 275
			3.5	208	walking tractor	Tota	1,713	3.5 208
		2.5	4.0	233	walking tractor	Tota	2,651	4.0 233
		3.0	0.3	Keep for food.	walking tractor	Kubota	1,734	0.3 #DIV/0!
			1.0	248	tractor	Tota	1,939	1.0 248
				242	walking tractor	Tota	1,939	1.0 242
			1.7	259	walking tractor	Kubota	3,232	1.7 259
				226	walking tractor	Kubota	2,909	1.7 226
				233	walking tractor	Kubota	4,000	1.7 233
						Tota	2,263	1.7 233

【添付資料1】第1回農家ベースライン調査(2013年6月分) 農家規模(農地面積)別分析

農家規模 ⇒3ha以下:小農家、3ha超10ha未満:中農家、10ha以上:大農家	農機利用経験 (所有orレンタル)	農地面積(ha) ⇒大中小農家規模判断	haあたり収穫量 (ton/1season/ha) ⇒収穫率判断	tonあたり販売額 (USD/ton) ⇒販売単価判断	利用農機	所有ブランド	農機価格(所有orレンタル)(USD)	計
Small	Purchase	3.0	1.7	252	walking tractor	Kubota	3,232	1.7 252
			2.0	323	walking tractor	Tota	1,584	2.0 323
				226	walking tractor	Tota	970	2.0 226
				326	walking tractor	Tota	2,500	2.0 326
				173	walking tractor	Tota	1,734	2.0 173
			2.7	323	walking tractor	Kubota	1,293	2.7 323
				223	walking tractor	Kubota	3,232	2.7 223
				356	walking tractor	Yamma	2,424	2.7 356
			3.0	226	walking tractor	Kubota	2,263	3.0 226
				356	walking tractor	Tota	2,263	3.0 356
				388	walking tractor	Er Mey	1,616	3.0 388
			3.3	226	walking tractor	Kubota	3,232	3.3 226
	Purchase 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断							2.6
	Purchase 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断							274
Small 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断								2.6
Small 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断								275
Middle	Rental	3.5	1.7	233	walking tractor	Kubota	−	1.7 233
		4.0	2.0	323	tractor	−	35	2.0 323
	Rental 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断							1.9
	Rental 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断							278
	Purchase	4.0	1.8	248	walking tractor	Tota	2,477	1.8 248
				462	walking tractor	Tota	2,263	1.8 462
			2.5	323	walking tractor	Tota	1,584	2.5 323
				223	walking tractor	Tota	453	2.5 223
				233	walking tractor	Kubota	2,263	2.5 233
				145	walking tractor	Domrey Kmav	2,101	2.5 145
		4.5	1.6	259	walking tractor	Kubota	3,232	1.6 259
		5.0	0.4	Keep for food.	walking tractor	Tota	1,734	0.4 #DIV/0!
			0.7	259	walking tractor	Tota	1,939	0.7 259
			1.4	248	walking tractor	Kubota	3,000	1.4 248
			2.0	323	walking tractor	Kubota	2,780	2.0 323
				242	walking tractor	−	1552	2.0 242
				204	walking tractor	Kubota	2,101	2.0 204
			2.4	323	walking tractor	Kubota	2,000	2.4 323
				356	walking tractor	Tota	2,586	2.4 356
			3.0	259	walking tractor	Kubota	2,833	3.0 259
			3.4	242	walking tractor	Tota	905	3.4 242
			4.0	223	walking tractor	Kubota	3,232	4.0 223
			5.0	173	walking tractor	Tota	2,800	5.0 173
		6.0	1.7	420	walking tractor	Tota	2,424	1.7 420
			3.0	259	walking tractor	Tota	2,586	3.0 259
		6.5	3.1	259	walking tractor	Tota	2,000	3.1 259
		7.0	2.9	194	walking tractor	Tota	2,263	2.9 194
		8.0	1.3	235	tractor	NTZ80	7,500	1.3 235
			2.5	259	walking tractor	Tota	970	2.5 259
	Purchase 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断							2.3
	Purchase 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断							265
Middle 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断								2.2
Middle 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断								266
Large	Purchase	10.0	1.0	243	walking tractor	Tota	2,263	1.0 243
			1.5	323	walking tractor	Kubota	1,131	1.5 323
				236	walking tractor	Kubota	2,263	1.5 236
			2.0	198	walking tractor	Kubota	2,000	2.0 198
			3.0	259	walking tractor	Kubota	2,833	3.0 259
		20.0	1.5	198	walking tractor	Kubota	3,300	1.5 198
	Purchase 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断							1.8
	Purchase 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断							243
Large 平均：haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断								1.8
Large 平均：tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断								243

【添付資料1】第1回農家ベースライン調査（2013年6月分）　　107 Villagers (100データ正規化済)

	B.1	B.2	B.3	B.4	B.5	B.6	Q.1		Q.1'	Q.1''	Q.2		Q.2 / Q.1'	Q.3		Q.3'	Q.3'-1	Q.3'-2	Q.4	Q.4-1
-	-	-	-	エリア	-	-	-	-	農地面積(ha)⇒大中小農家規模判断	農家規模⇒3ha以下：小農家、3ha超10ha未満：中農家、10ha以上：大農家	-	-	haあたり収穫量(ton/1season/ha)⇒収穫率判断	-	-	tonあたり販売額(USD/ton)⇒販売単価判断	年間収入≒年間所得	BOP層判断⇒一般BOP定義（所得3,000USD以下）	-	利用農機
No.	Name	Age	Gender	District	Comune	Type (Villager or Leader)	How large is ur field?	Measurement Unit (To ha) 0.16ha/rai	How large is ur field? (ha) *) Formula		what is the average annual crop yield of? (ton/1 season)	supplement		How much is the average sales price for the purchase supplier of rice ? (/ton)	Currency unit (To USD) ※2013/07/22 時点 30.9359THB/USD 4,036.4KHR/USD	How much is the average sales price for the purchase supplier of rice ? (USD/ton) *) Formula	*) Formula		Are you using any agticultural machineries now?	-What kind of machineies are you using ?
1	Om Sort	43	Male	Banan	Svay bro Keab	Villager	1.0	ha	1.0	Small	2.5	2.5 tons = B 25000	2.5	10,000	THB	323	808	BOP	Yes	tractor
2	Rag Savern	43	Male	Banan	Svay bro Keab	Villager	1.0	ha	1.0	Small	4.0	4 tons = B 40000	4.0	10,000	THB	323	1,292	BOP	Yes	tractor
3	Norm Nern	51	Male	Banan	Buydomram	Villager	3.0	ha	3.0	Small	5.0	5 tons = B 400000	1.7	8,000	THB	259	1,295	BOP	Yes	walking tractor
4	Chhern Savern	51	Female	Banan	Buydomram	Villager	3.0	ha	3.0	Small	10.0	10 tons = B 70000	3.3	7,000	THB	226	2,260	BOP	Yes	walking tractor
5	Kong Vannak	45	Male	Banan	Kom pong chlong	Villager	5.0	ha	5.0	Middle	20.0	20 tons = 18,000,000 KHR	4.0	900,000	KHR	223	4,460	MOP	Yes	walking tractor
6	Vat Vanna	42	Male	Banan	Doung	Villager	3.0	ha	3.0	Small	5.0		1.7	7,200	THB	233	1,165	BOP	Yes	walking tractor
7	Chhut Chert	48	Male	Banan	Doung	Villager	1.0	ha	1.0	Small	3.0		3.0	Keep for food.	-	Keep for food.	-	BOP	Yes	walking tractor
8	Bong Ka	32	Male	Banan	Cheang	Villager	3.0	ha	3.0	Small	3.0		1.0	1,000,000	KHR	248	744	BOP	Yes	tractor
9	Oum Lux	56	Male	Banan	Cheang	Villager	10.0	ha	10.0	Large	10.0		1.0	980,000	KHR	243	2,430	BOP	Yes	walking tractor
10	Serb kemly	45	Male	Banan	Doung	Villager	2.0	ha	2.0	Small	5.0		2.5	11,000	THB	356	1,780	BOP	Yes	tractor
																			Yes	harvester
11	Bong Phea	23	Male	Banan	Cheang	Villager	3.0	rai	0.5	Small	2.0		4.0	keep for food.		keep for food.	-	BOP	Yes	walking tractor
12	Pol Chherm	62	Male	Banan	Cheang	Villager	5.0	ha	5.0	Middle	7.0		1.4	1,000,000	KHR	248	1,736	BOP	Yes	walking tractor
																			Yes	tractor
																			Yes	harvester
13	Lor Vanndy	44	Male	Banan	Cheang	Villager	3.0	rai	0.5	Small	1.0		2.0	Keep for food.		Keep for food.	-	BOP	Yes	harvester
14	Sai ly	32	Male	Banan	Doung	Villager	5.0	ha	5.0	Middle	12.0		2.4	10,000	THB	323	3,876	MOP	Yes	walking tractor
15	Om Plert	45	Male	Banan	Doung	Villager	10.0	ha	10.0	Large	20.0	20 Tons =16,000,000 KH R	2.0	800,000	KHR	198	3,960	MOP	Yes	walking tractor
16	Sey Leap	45	Male	Banan	Cheang	Villager	1.0	ha	1.0	Small	2.0	2 T = 20,000 THB	2.0	10,000	THB	323	646	BOP	Yes	harvester
17	Ouy Pidour	31	Male	Banan	Cheang	Villager	3.0	rai	0.5	Small	1.5		3.0	Keep for food.		Keep for food.	-	BOP	Yes	harvester
18	Korg Rean	36	Male	Banan	Doung	Villager	8.0	ha	8.0	Middle	10.0	10 T =9,500,000 KHR	1.3	950,000	KHR	235	2,350	BOP	Yes	tractor
19	Sok Rean	27	Male	Banan	Cheang	Villager	3.0	ha	3.0	Small	3.0	3 Tons= 3,000,000	1.0	1,000,000	KHR	248	744	BOP	Yes	tractor
20	Lor Sorlorn	49	Male	Banan	Cheang	Villager	3.0	rai	0.5	Small	1.0		2.0	Keep for food.		Keep for food.	-	BOP	Yes	harvester
21	Rerng Yean	55	Male	Banan	Cheang	Villager	20.0	ha	20.0	Large	30.0	30Ton = 24,000,000 KHR	1.5	800,000	KHR	198	5,940	MOP	Yes	walking tractor
22	Om Chan	63	Male	Banan	On Lug Tamey	Villager	5.0	ha	5.0	Middle	10.0	10 tons = B 75,000	2.0	7,500	THB	242	2,420	BOP	Yes	Walking tractor
23	Hum Yert	45	Male	Banan	On Lug Tamey	Villager	3.0	rai	0.5	Small	1.0	100,000/1ton	2.0	1,000,000	KHR	248	248	BOP	Yes	tractor
24	Oum Leang	46	Male	Banan	On Lug Tamey	Villager	3.0	rai	0.5	Small	2.5	B 8,000 /1 ton	5.0	8,000	THB	259	648	BOP	Yes	Walking tractor
25	Oum Khan	49	Male	Banan	Wat Konnter	Villager	4.0	ha	4.0	Middle	7.0	7 tons = 7,000,000	1.8	1,000,000	KHR	248	1,736	BOP	Yes	Walking tractor
26	Tuch Heab	86	Male	Banan	Jormka Svay	Villager	3.0	ha	3.0	Small	8.0	8 tons = 7,200,000	2.7	900,000	KHR	223	1,784	BOP	Yes	Walking tractor
27	Pu Phorn	43	Male	Banan	Chork Puor	Villager	3.0	ha	3.0	Small	5.0	5 tons = B 37,500	1.7	7,500	THB	242	1,210	BOP	Yes	tractor
28	Som Nun	42	Male	Banan	Jormka Svay	Villager	3.0	ha	3.0	Small	6.0	6 tons = B 60,600	2.0	10,100	THB	326	1,956	BOP	Yes	walking tractor
29	Seag Hea	59	Male	Banan	Chork Puor	Villager	2.0	ha	2.0	Small	6.0	6 tons = B 63,000	3.0	10,500	THB	339	2,034	BOP	Yes	tractor
30	Oum Chhan	64	Male	Banan	Chork Puor	Villager	3.0	ha	3.0	Small	12.0	12 tons = B 123,600	4.0	10,300	THB	333	3,996	MOP	Yes	tractor
																			Yes	harvester
31	Yuon Yun	55	Male	Banan	Chher Teal	Villager	1.0	ha	1.0	Small	2.5	2,5 tons = 180,000KHM	2.5	900,000	KHR	223	558	BOP	No	-
32	Kean Youn	42	Male	Bavel	Prai Songha	Villager	2.0	ha	2.0	Small	5.0	-	2.5	5,000	THB	162	810	BOP	Yes	walking tractor
33	Chen Sun	35	Male	Bavel	Prai Songha	Villager	2.0	ha	2.0	Small	7.0	-	3.5	6,429	THB	208	1,456	BOP	Yes	walking tractor
34	Pu Bun	45	Male	Bavel	Prai Songha	Villager	4.0	ha	4.0	Middle	10.0	-	2.5	4,500	THB	145	1,450	BOP	Yes	walking tractor
35	Lay Chrern	43	Male	Bavel	Prai Songha	Villager	1.5	ha	1.5	Small	2.5	-	1.7	18,000	THB	582	1,455	BOP	Yes	walking tractor
36	Brother Dy	34	Male	Bavel	Prai Songha	Villager	1.8	ha	1.8	Small	3.0	-	1.7	7,000	THB	226	678	BOP	Yes	walking tractor
37	Om Pov	42	Male	Bavel	Svay Chrom	Villager	3.0	rai	0.5	Small	2.0	-	4.0	Keep for food.	-	Keep for food.	-	BOP	Yes	walking tractor
38	Khum Chany	23	Female	Bavel	Roung Oempel	Villager	4.5	ha	4.5	Middle	7.0		1.6	8,000	THB	259	1,813	BOP	Yes	walking tractor
39	Ming Touch	39	Female	Bavel	Svay Chrom	Villager	3.0	rai	0.5	Small	2.0	-	4.0	Keep for food.		Keep for food.	-	BOP	Yes	walking tractor
40	Phen Reth	42	Male	Bavel	Svay Chrom	Villager	3.0	ha	3.0	Small	9.0	-	3.0	7,000	THB	226	2,034	BOP	Yes	walking tractor
41	Ngeat Nhorn	70	Male	Bavel	Khnach Romeas	Villager	5.0	ha	5.0	Middle	10.0		2.0	6,300	THB	204	2,040	BOP	Yes	walking tractor
42	Ri Rom	30	Male	Bavel	Svay Chrom	Villager	2.0	ha	2.0	Small	5.0		2.5	8,500	THB	275	1,375	BOP	Yes	walking tractor
43	Pu Sreng	30	Male	Bavel	Svay Chrom	Villager	10.0	ha	10.0	Large	15.0		1.5	10,000	THB	323	4,845	MOP	Yes	walking tractor
44	Khem Mav	64	Male	Bavel	Roung Oempel	Villager	4.0	ha	4.0	Middle	7.0		1.8	14,286	THB	462	3,234	MOP	Yes	walking tractor
45	K Rina	47	Male	Bavel	Roung Oempel	Villager	5.0	ha	5.0	Middle	15.0		3.0	8,000	THB	259	3,885	MOP	Yes	walking tractor
46	Pu Yern	43	Male	Bavel	Roung Oempel	Villager	3.0	ha	3.0	Small	5.0		1.7	7,200	THB	233	1,165	BOP	Yes	walking tractor
47	Sister Learn	28	Female	Bavel	Roung Oempel	Villager	3.5	ha	3.5	Middle	6.0		1.7	7,200	THB	233	1,398	BOP	Yes	walking tractor
48	Brother Sopheak	25	Male	Bavel	Roung Oempel	Villager	1.0	ha	1.0	Small	1.5		1.5	7,200	THB	233	350	BOP	Yes	walking tractor
49	Pu Khamra	31	Male	Bavel	Roung Oempel	Villager	10.0	ha	10.0	Large	30.0		3.0	8,000	THB	259	7,770	MOP	Yes	walking tractor
50	Leang Poly	40	Female	Bavel	Roung Oempel	Villager	6.0	ha	6.0	Middle	18.0		3.0	8,000	THB	259	4,662	MOP	Yes	walking tractor
51	Kong Savy	47	Male	Bavel	Roung Oempel	Villager	1.0	ha	1.0	Small	3.0		3.0	8,000	THB	259	777	BOP	Yes	tractor
52	Bo Thom	52	Male	Bavel	Prai Songha	Villager	1.5	ha	1.5	Small	5.0		3.3	10,000	THB	323	1,615	BOP	Yes	tractor
53	Sor Sderng	41	Male	Bavel	Prai Songha	Villager	3.0	ha	3.0	Small	8.0		2.7	10,000	THB	323	2,584	BOP	Yes	walking tractor
54	Thnor Chher	45	Male	Bavel	Prai Songha	Villager	6.5	ha	6.5	Middle	20.0		3.1	8,000	THB	259	5,180	MOP	Yes	walking tractor
55	Porn Chanly	51	Male	Bavel	Prai Songha	Villager	1.5	ha	1.5	Small	4.0		2.7	10,667	THB	345	1,380	BOP	Yes	walking tractor
56	Pech Rom	25	Male	Bavel	Prai Songha	Villager	1.0	ha	1.0	Small	4.0		4.0	11,000	THB	356	1,424	BOP	Yes	walking tractor
57	Om chea	29	Male	Bavel	Baklang Ler	Villager	1.0	ha	1.0	Small	3.0	3 tons = B 30000	3.0	10,000	THB	323	969	BOP	Yes	walking tractor
58	Chorm Chhom	60	Male	Bavel	Kos Ream	Villager	6.0	ha	6.0	Middle	10.0	10 tons = B 130000	1.7	13,000	THB	420	4,200	MOP	Yes	walking tractor
59	Kim Thern	57	Male	Bavel	Kos Ream	Villager	10.0	ha	10.0	Large	15	15 tons = B 109500	1.5	7,300	THB	236	3,540	MOP	Yes	walking tractor
60	Lai Huon	36	Male	Bavel	Rug Chrey	Villager	5.0	ha	5.0	Middle	3.5	3,5 tons = B 28000	0.7	8,000	THB	259	907	BOP	Yes	walking tractor
61	Kim Sokorn	40	Male	Bavel	Rug Chrey	Villager	5.0	ha	5.0	Middle	3.5	3,5 tons = B 28000	0.7	8,000	THB	259	907	BOP	Yes	walking tractor
62	Pum Then	59	Male	Bavel	Rug Chrey	Villager	3.0	ha	3.0	Small	5	5 tons = B 39000	1.7	7,800	THB	252	1,260	BOP	Yes	walking tractor
63	Che Chanrern	31	Male	Bavel	Roung Oempel	Villager	3.0	ha	3.0	Small	6.0	6 tons = B 42000	2.0	7,000	THB	226	1,356	BOP	Yes	walking tractor
64	Rus Ku	70	Male	Bavel	Roung Oempel	Villager	1.8	ha	1.8	Small	3.5	3,5 tons = B 26250	1.9	7,500	THB	242	847	BOP	Yes	walking tractor
65	Om Path	47	Male	Bavel	Svay Sor	Villager	2.0	ha	2.0	Small	5	5 tons = B 100000	2.5	10,000	THB	323	1,615	BOP	Yes	walking tractor

【添付資料1】第1回農家ベースライン調査（2013年6月分）　　107 Villagers（100データ正規化済）

	B.1		Q.4-2	Q.4-3	Q.4-4		Q.4-4'	Q.4-5		Q.5	Q.6	Q.6-1	Q.6-2	Q.7	Q.7-1	Q.7-2	Q.7-3	Q.8
–	–	–	所有ブランド	農機利用経験（所有orレンタル）	–	–	農機価格（所有orレンタル）（USD）	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
No.	Name	What for?	Brand	-Did you purchase the equipment?	-How much did it cost? ⇒Rental: /ha ⇒Buy: /1set	Currency unit (To USD) ※2013/07/22 時点 30.9359THB/USD 4,036.4KHR/USD	-How much did it cost? (USD) *) Formula	-Who repair your eauipments?	Comment	The literacy level	Have you ever learned how to crop?	-Do you want to learn more? -Do you want to learn it?	Reason	What kind of the machineire that important (to plant crops , to care of , rice processing) ?	dryer	harvester (or Combine)	pesticide	Where's the repair machineire when it broken?
1	Om Sort	to plow	–	Rental	150,000	KHR	37	–	Rrent the people to havest is 15000 KHR / 1 person/day	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	–
2	Rag Savern	to plow	–	Rental	120,000	KHR	30	–	Rrent the people to havest is 15000 KHR / 1 person/day?	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	–
3	Norm Nern	to plow	Kubota	Purchase	100,000	THB	3,232	By ownself		Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
4	Chhern Savern	to plow	Kubota	Purchase	100,000	THB	3,232	By ownself		Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
5	Kong Vannak	to plow	Kubota	Purchase	100,000	THB	3,232	By ownself		Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	By ownself
6	Vat Vanna	to plow	Kubota	Purchase	4,000	USD	4,000	By ownself		Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○		Shop in the village
7	Chhut Chert	to plow	Kubota	Purchase	3,500	USD	3,500	By ownself		Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Not interest	–	–	–	Shop in the village
8	Bong Ka	to plow	–	Rental	150,000	KHR	37	–	He want to use own machineires but not enough money to buy it.	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	–
9	Oum Lux	to plow	Tota	Purchase	70,000	THB	2,263	By ownself		Can read the newspaper	No	Yes	–	Not interest	–	–	–	By ownself
10	Serb kemly	to plow	–	Rental	150,000	KHR	37	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	–
		to harvest	–	Rental	500,000	KHR	124											
11	Bong Phea	to plow	Tota	Purchase	2,700	USD	2,700	By ownself		Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
12	Pol Chherm	to plow	Kubota	Purchase	3,000	USD	3,000	By ownself	Sometimes he need to rent - tractor 1HA = 150,000 KHR - havester 1HA = 480,000 KHR	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
		to plow	–	Rental	150,000	KHR	37	–	–									
		to harvest	–	Rental	480,000	KHR	119	–	–									
13	Lor Vanndy	to harvest	–	Rental	430,000	KHR	107	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	–
14	Sai ly	to plow	Kubota	Purchase	2,000	USD	2,000	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	–	Shop in the village
15	Om Plert	to plow	Kubota	Purchase	2,000	USD	2,000	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
16	Sey Leap	to harvest	–	Rental	450,000	KHR	111	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	–
17	Ouy Pidour	to harvest	–	Rental	430,000	KHR	107	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	–
18	Korg Rean	to plow	NTZ80	Purchase	7,500	USD	7,500	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	By ownself
19	Sok Rean	to plow	Tota	Purchase	60,000	THB	1,939	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	Shop in the village
20	Lor Sorlorn	to harvest	–	Rental	430,000	KHR	107	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	–
21	Rerng Yean	to plow	Kubota	Purchase	3,300	USD	3,300	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	Shop in the village
22	Om Chan	to plow	–	Purchase	48,000	THB	1,552	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
23	Hum Yert	to plow	–	Rental	130,000	KHR	32	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	–
24	Oum Leang	to plow	Kubota	Purchase	3,500	USD	3,500	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
25	Oum Khan	to plow	Tota	Purchase	10,000,000	KHR	2,477	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
26	Tuch Heab	to plow	Kubota	Purchase	100,000	THB	3,232	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	By ownself
27	Pu Phorn	to plow	–	Rental	150,000	KHR	37	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	By ownself
28	Som Nun	to plow	Tota	Purchase	2,500	USD	2,500	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
29	Seag Hea	to plow	–	Rental	130,000	KHR	32	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	–
30	Oum Chhan	to plow	–	Rental	150,000	KHR	37	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	–
		to harvest	–	Rental	4,000	THB	129	–	–									
31	Yuon Yun	–	–	None	–	–	–	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	–
32	Kean Youn	to harvest	Tota	Purchase	100,000	THB	3,232	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	Shop in the village
33	Chen Sun	to harvest	Tota	Purchase	53,000	THB	1,713	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	Shop in the village
34	Pu Bun	to plow	Domrey Kmav	Purchase	65,000	THB	2,101	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	Shop in the village
35	Lay Chrern	to plow	Mitsubishi	Purchase	40,000	THB	1,293	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	By cousin.
36	Brother Dy	to plow	Domrey Krohorm		53,000	THB	1,713	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	Shop in the village
37	Om Pov	to plow	Tota	Purchase	100,000	THB	3,232	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	Shop in the village
38	Khum Chany	to plow	Kubota	Purchase	100,000	THB	3,232	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	Shop in the village
39	Ming Touch	to plow	Tota	Purchase	60,000	THB	1,939	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	Shop in the village
40	Phen Reth	to plow	Kubota	Purchase	70,000	THB	2,263	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	By ownself
41	Ngeat Nhorn	to plow	Kubota	Purchase	65,000	THB	2,101	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	Shop in the village
42	Ri Rom	to plow	Tota	Purchase	50,000	THB	1,616	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	Shop in the village
43	Pu Sreng	to plow	Kubota	Purchase	35,000	THB	1,131	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	Shop in the village
44	Khem Mav	to plow	Tota	Purchase	70,000	THB	2,263	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	Shop in the village
45	K Rina	to plow	Kubota	Purchase	87,650	THB	2,833	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	By ownself
46	Pu Yern	to plow	Tota	Purchase	70,000	THB	2,263	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	Shop in the village
47	Sister Learn	to plow	Kubota	Rental	–	–	–	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	Shop in the village
48	Brother Sopheak	to plow	Tota	Purchase	70,000	THB	2,263	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	Shop in the village
49	Pu Khamra	to plow	Kubota	Purchase	87,650	THB	2,833	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	By ownself
50	Leang Poly	to plow	Tota	Purchase	80,000	THB	2,586	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	By ownself
51	Kong Savy	to plow	–	Rental	–	–	–	–	–	Can read the newspaper	Yes	Yes	–	Need them	○	○	○	–
52	Bo Thom	to plow	Kubota	Rental	–	–	–	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	–
53	Sor Sderng	to plow	Kubota	Purchase	40,000	THB	1,293	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	By ownself
54	Thnor Chher	to plow	Tota	Purchase	2,000	USD	2,000	By ownself	–	Can read the newspaper	Yes	Yes	–	Need them	○	○	○	Shop in the village
55	Porn Chanly	to plow	Er Mey	Purchase	55,000	THB	1,778	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	By ownself
56	Pech Rom	to plow	Kubota	Purchase	70,000	THB	2,263	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	Shop in the village
57	Om chea	to plow	Tota	Purchase	100,000	THB	3,232	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
58	Chorm Chhom	to plow	Tota	Purchase	75,000	THB	2,424	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
59	Kim Thern	to plow	Kubota	Purchase	70,000	THB	2,263	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
60	Lai Huon	to plow	Tota	Purchase	60,000	THB	1,939	By ownself	–	Can read the newspaper	Yes	Yes	–	Need them	○	○	○	Shop in the village
61	Kim Sokorn	to plow	Tota	Purchase	60,000	THB	1,939	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
62	Pum Then	to plow	Kubota	Purchase	100,000	THB	3,232	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	By ownself
63	Che Chanrern	to plow	Tota	Purchase	30,000	THB	970	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	–	Need them	○	○	○	Shop in the village
64	Rus Ku	to plow	Tota	Purchase	100,000	THB	3,232	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
65	Om Path	to plow	Tota	Purchase	75,000	THB	2,424	By ownself	–	Can read the newspaper	Yes	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village

【添付資料1】第1回農家ベースライン調査(2013年6月分)

107 Villagers (100データ正規化済)

	B.1	B.2	B.3	B.4	B.5	B.6	Q.1		Q.1'	Q.1''	Q.2		Q.2 / Q.1'	Q.3		Q.3'	Q.3'-1	Q.3'-2	Q.4	Q.4-1
–	–	–	–	エリア	–	–	–	–	農地面積(ha) ⇒大中小農家規模判断	農家規模 ⇒3ha以下:小農家、3ha超10ha未満:中農家、10ha以上:大農家	–	–	haあたり収穫量(ton/1season/ha) ⇒収穫率判断	–	–	tonあたり販売額(USD/ton) ⇒販売単価判断	年間収入≒年間所得	BOP層判断 ⇒一般BOP定義(所得3,000USD以下)	–	利用農機
No.	Name	Age	Gender	District	Comune	Type (Villager or Leader)	How large is ur field?	Measurement Unit (To ha) 0.16ha/rai	How large is ur field? (ha) *) Formula		what is the average annual crop yield of? (ton/1 season)	supplement		How much is the average sales price for the purchase supplier of rice ? (/ton)	Currency unit (To USD) ※2013/07/22 時点 30.9359THB/USD 4,036.4KHR/USD	How much is the average sales price for the purchase supplier of rice ? (USD/ton) *) Formula	*) Formula		Are you using any agticultural machineries now?	–What kind of machineies are you using ?
66	Chork Torg	52	Male	Bavel	Svay Chrom	Villager	3.0	ha	3.0	Small	3	3 tons = B 22500	1.0	7,500	THB	242	726	BOP	Yes	walking tractor
67	Chay Kimsi	36	Female	Bavel	Prai Songha	Villager	10.0	rai	1.6	Small	8	8 tons = B 96000	5.0	12,000	THB	388	3,104	MOP	Yes	walking tractor
68	Sok Lorn	33	Female	Bavel	Beng Som Rorg	Villager	3.0	ha	3.0	Small	9	9 tons = B 99000	3.0	11,000	THB	356	3,204	MOP	Yes	walking tractor
69	Bong chanDy	35	Female	Bavel	Prai Songha	Villager	1.0	ha	1.0	Small	3.5	3, 5 tons = B 26250	3.5	7,500	THB	242	847	BOP	Yes	walking tractor
70	Bong Nai	33	Female	Bavel	Svay Chrom	Villager	3.0	rai	0.5	Small	1.5	–	3.0	Keep for food.	–	Keep for food.	–	BOP	No	–
71	Pu Pov	30	Male	Bavel	Svay Chrom	Villager	3.0	rai	0.5	Small	2	2 tons = B 12000	4.0	6,000	THB	194	388	BOP	Yes	walking tractor
72	Serm Bunsim	29	Male	Bavel	Svay Chrom	Villager	3.0	ha	3.0	Small	9	9 tons = B 108000	3.0	12,000	THB	388	3,492	MOP	Yes	walking tractor
73	Pu Rin	43	Male	Bavel	Svay Chrom	Villager	3.0	ha	3.0	Small	8	8 tons = B 88000	2.7	11,000	THB	356	2,848	BOP	Yes	walking tractor
74	Jork Jea	41	Male	Bavel	Svay Chrom	Villager	7.0	ha	7.0	Middle	20	20 tons = B 120000	2.9	6,000	THB	194	3,880	MOP	Yes	walking tractor
75	Sok Sinoun	51	Male	Bavel	Khnach Romeas	Villager	3.0	ha	3.0	Small	5	5 tons = B 35000	1.7	7,000	THB	226	1,130	BOP	Yes	walking tractor
76	Pu Kong	51	Male	Bavel	Khnach Romeas	Villager	2.0	ha	2.0	Small	4	4 tons = B 32000	2.0	8,000	THB	259	1,036	BOP	Yes	walking tractor
77	Chun Saeam	48	Male	Sangke	Thol Iveang	Villager	4.0	ha	4.0	Middle	10	10 tons = B 72,000	2.5	7,200	THB	233	2,330	BOP	Yes	walking tractor
78	Chern	53	Male	Sangke	Thol Iveang	Villager	5.0	ha	5.0	Middle	10	10 tons = B 100,000	2.0	10,000	THB	323	3,230	MOP	Yes	walking tractor
79	Om Sen	45	Male	Sangke	Thol Iveang	Villager	2.0	ha	2.0	Small	6	6 tons = B 48,000	3.0	8,000	THB	259	1,554	BOP	Yes	tractor
80	Brother Vy	31	Male	Sangke	Thol Iveang	Villager	2.5	ha	2.5	Small	10	10 tons = B 72,000	4.0	7,200	THB	233	2,330	BOP	Yes	walking tractor
81	Pork Rean	54	Male	Sangke	Thol Iveang	Villager	8.0	ha	8.0	Middle	20	20 tons = B 160,000	2.5	8,000	THB	259	5,180	MOP	Yes	walking tractor
82	Jer Jor	45	Male	Sangke	Thol Iveang	Villager	4.0	ha	4.0	Middle	10	10 tons = B 100,000	2.5	10,000	THB	323	3,230	MOP	Yes	walking tractor
83	Aunt Lath	36	Male	Sangke	Som Rorng	Villager	5.0	ha	5.0	Middle	12	12 tons = B 132,000	2.4	11,000	THB	356	4,272	MOP	Yes	walking tractor
84	Om Sok	49	Male	Sangke	Som Rorng	Villager	2.0	ha	2.0	Small	4	4 tons = 4,000,000 KHR	2.0	1,000,000	KHR	248	992	BOP	Yes	tractor
85	Om Tiv	56	Male	Sangke	Som Rorng	Villager	5.0	ha	5.0	Middle	17	17 tons = B 127,500	3.4	7,500	THB	242	4,114	MOP	Yes	walking tractor
86	Om Nern	46	Male	Sangke	Thol Iveang	Villager	3.0	rai	0.5	Small	1.5	1.5 tons = 1,500,000 KHR	3.0	1,000,000	KHR	248	372	BOP	Yes	tractor
87	Run Chhoeurn	45	Male	Sangke	Watcheng	Villager	4.0	ha	4.0	Middle	8	8 ton = B 80,000	2.0	10,000	THB	323	2,584	BOP	Yes	tractor
88	Khum Am	56	Male	Sangke	Watcheng	Villager	2.0	ha	2.0	Small	4	4 tons =B 40,000	2.0	10,000	THB	323	1,292	BOP	Yes	tractor
89	Seam San	38	Male	Sangke	Kompong Pres	Villager	4.0	ha	4.0	Middle	10	10 tons = 9,000,000	2.5	900,000	KHR	223	2,230	BOP	Yes	walking tractor
90	Mean	45	Male	Sangke	Kompong Pres	Villager	2.0	ha	2.0	Small	5	5 tons = B 40,000	2.5	8,000	THB	259	1,295	BOP	Yes	tractor
91	Meas Ork	38	Male	Sangke	Kompong Pres	Villager	5.0	ha	5.0	Middle	2	–	0.4	keep for food.	–	keep for food.	–	BOP	Yes	walking tractor
92	Aunt Sor	32	Male	Sangke	Kompong Pres	Villager	3.0	ha	3.0	Small	1.0	–	0.3	Keep for food.	–	Keep for food.	–	BOP	Yes	walking tractor
93	Brother Thouch	29	Male	Sangke	Kompong Pres	Villager	2.0	ha	2.0	Small	1	–	0.5	Keep for food.	–	Keep for food.	–	BOP	Yes	tractor
94	Pea Veang	22	Male	Sangke	Kompong Pres	Villager	3.0	ha	3.0	Small	6	–	2.0	10,000	THB	323	1,938	BOP	Yes	walking tractor
95	Grandma Thork	65	Male	Sangke	Kompong Pres	Villager	3.0	ha	3.0	Small	6	6 tons = 4,200,000	2.0	700,000	KHR	173	1,038	BOP	Yes	walking tractor
96	Yai Thom	36	Male	Sangke	Kompong Pres	Villager	1.0	ha	1.0	Small	1	–	1.0	840,000	KHR	208	208	BOP	Yes	walking tractor
97	Pu Term	37	Male	Sangke	Kompong Pres	Villager	5.0	ha	5.0	Middle	25	25 tons = 17,500,00	5.0	700,000	KHR	173	4,325	MOP	Yes	walking tractor
98	Brother Jeak	29	Male	Sangke	Kompong Pres	Villager	1.0	ha	1.0	Small	3	3 tons = 2,400,000	3.0	800,000	KHR	198	594	BOP	Yes	walking tractor
99	Ban Jraj	39	Male	Sangke	Kompong Pres	Villager	3.0	ha	3.0	Small	6	6 tons = 4,800,000 KHR	2.0	800,000	KHR	198	1,188	BOP	Yes	tractor
100	Uncle Hab	47	Male	Sangke	Kompong Pres	Villager	2.0	ha	2.0	Small	7	7 tons = 4,900,000	3.5	700,000	KHR	173	1,211	BOP	Yes	tractor

	B.1		Q.4-2	Q.4-3	Q.4-4		Q.4-4'	Q.4-5		Q.5	Q.6	Q.6-1	Q.6-2	Q.7	Q.7-1	Q.7-2	Q.7-3	Q.8
–	–	–	所有ブランド	農機利用経験（所有orレンタル）	–	–	農機価格（所有orレンタル）（USD）	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
No.	Name	What for?	Brand	-Did you purchase the equipment?	-How much did it cost? ⇒Rental: /ha ⇒Buy: /1set	Currency unit (To USD) ※2013/07/22 時点 30.9359THB/USD 4,036.4KHR/USD	-How much did it cost? (USD) *) Formula	-Who repair your eauipments?	Comment	The literacy level	Have you ever learned how to crop?	-Do you want to learn more? -Do you want to learn it?	Reason	What kind of the machineire that important (to plant crops , to care of , rice processing) ?	dryer	harvester (or Combine)	pesticide	Where's the repair machineire when it broken?
66	Chork Torg	to plow	Tota	Purchase	60,000	THB	1,939	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
67	Chay Kimsi	to plow	Kubota	Purchase	90,000	THB	2,909	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	By ownself
68	Sok Lorn	to plow	Tota	Purchase	70,000	THB	2,263	By ownself	–	Can read the newspaper	Yes	Yes	No free time	Need them	○	○	○	By ownself
69	Bong chanDy	to plow	Tota	Purchase	65,000	THB	2,101	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	By ownself
70	Bong Nai	–	–	None	–	–	–	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	–
71	Pu Pov	to plow	Tota	Purchase	100,000	THB	3,232	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
72	Serm Bunsim	to plow	Er Mey	Purchase	50,000	THB	1,616	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
73	Pu Rin	to plow	Yamma	Purchase	75,000	THB	2,424	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
74	Jork Jea	to plow	Tota	Purchase	70,000	THB	2,263	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
75	Sok Sinoun	to plow	Kubota	Purchase	90,000	THB	2,909	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
76	Pu Kong	to plow	Tota	Purchase	40,000	THB	1,293	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
77	Chun Saeam	to plow	Kubota	Purchase	70,000	THB	2,263	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	By ownself
78	Chern	to plow	Kubota	Purchase	2,780	USD	2,780	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
79	Om Sen	to plow	–	Rental	1,000	THB	32	–	Hire workers to havest the rice 15,000 KHR/ 1 person/day He wants to have his own machineires but not enough money.	Can read the newspaper	Yes	Yes	–	Need them	○	○	○	–
80	Brother Vy	to plow	Tota	Purchase	82,000	THB	2,651	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
81	Pork Rean	to plow	Tota	Purchase	30,000	THB	970	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
82	Jer Jor	to plow	Tota	Purchase	49,000	THB	1,584	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
83	Aunt Lath	to plow	Tota	Purchase	80,000	THB	2,586	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	By ownself
84	Om Sok	to plow	–	Rental	140,000	KHR	35	–	Rent the people to havest the rice field 17,000 KHR/ 1 person. He never use the machineires at before . He want to have own machineires but not enough money.	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	–
85	Om Tiv	to plow	Tota	Purchase	28,000	THB	905	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
86	Om Nern	to plow	–	Rental	140,000	KHR	35	–	Hire workers to havest the rice field 15,000 KHR/ 1 person/ day He's never used the machineires before . He wants to have own machineires but not enough money.	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	–
87	Run Chhoeurn	to plow	–	Rental	140,000	KHR	35	–	Hire workers to havest the rice field 15,000 KHR/ 1 person/ day He's never used the machineires before . He wants to have own machineires but not enough money.	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	–
88	Khum Am	to plow	–	Rental	140,000	KHR	35	–	Hire workers to havest the rice field 15,000 KHR/ 1 person/ day He's never used the machineires before . He wants to have own machineires but not enough money.	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	–
89	Seam San	to plow	Tota	Purchase	14,000	THB	453	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
90	Mean	to plow	–	Rental	1,000	THB	32	–	He's never used the machineires before . He wants to have own machineires but not enough money.	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	–
91	Meas Ork	to plow	Tota	Purchase	7,000,000	KHR	1,734	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	–
92	Aunt Sor	to plow	Kubota	Purchase	7,000,000	KHR	1,734	–	flood and rice which has failed to develop that he got alittle	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
93	Brother Thouch	to plow	–	Rental	–	KHR	–	–	flood and rice which has failed to develop that he got alittle	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	–
94	Pea Veang	to plow	Tota	Purchase	49,000	THB	1,584	By ownself	Hire workers to harvest rice 1Ha= 15,000 KHR	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
95	Grandma Thork	to plow	Tota	Purchase	7,000,000	KHR	1,734	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
96	Yai Thom	to plow	Tota	Purchase	7,000,000	KHR	1,734	By ownself	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
97	Pu Term	to plow	Tota	Purchase	2,800	USD	2,800	–	–	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
98	Brother Jeak	to plow	Kubota	Purchase	–	–	–	–	He forgot the price	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	Shop in the village
99	Ban Jraj	to plow	–	Rental	1,200	THB	39	–	To harrow a field 1HA= 70,000 KHR Hire workers to harvest rice 1HA 16,000 KHR/ 1 person. He never use the machineires at before . He wants to have own machineires but not enough money.	Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	–
100	Uncle Hab	to plow	–	Rental	1,000	THB	32	–		Can read the newspaper	No	Yes	No free time	Need them	○	○	○	–

【添付資料2】前期パイロット事業・営業管理シート Sales Activity

1st Step : Potential Customer							2nd Step : Order Follow				3rd Step : Order Result				4th Step : Closing	
Month	Date	Area	Crop Type	Needs	Expected		Considering	Ordered	Followed	Ordered	Date	Amount			Sales Collect ion	
					HA	Date	(Follow)		But No Orde	But Not work		HA	Price/HA	Total	Date	Status
Mar	5-Mar-14	Cheav village	Cassava	Harrow	1.33	Mar		v			10-Mar-14	1.33	43	56.53	15-Mar-14	v
Mar	6-Mar-14	Cheav village	Cassava	Harrow	1.00	Mar		v			10-Mar-14	1.00	43	43.00	15-Mar-14	v
Mar	7-Mar-14	Cheav village	Cassava	Harrow	0.33	Mar		v			12-Mar-14	0.33	43	14.19	15-Mar-14	v
Mar	8-Mar-14	Cheav village	Cassava	Harrow	1.00	Mar		v			12-Mar-14	1.00	43	43.00	15-Mar-14	v
Mar	9-Mar-14	Cheav village	Cassava	Harrow	1.17	Mar		v			14-Mar-14	1.17	43	50.31	15-Mar-14	v
Mar	14-Mar-14	Dong village	Rice	Dozer	0.00	Mar				v						
Mar	14-Mar-14	Dong village	Rice	Dozer	0.00	Mar				v						
Mar	14-Mar-14	Dong village	Rice	Dozer	0.00	Mar				v						
Mar	15-Mar-14	Preknarin Vil	Rice	Harrow	5.00	Mar				v						
Mar	17-Mar-14	Cheav village	Cassava	Harrow	0.33	Mar		v			18-Mar-14	0.33	43	14.19	03-Apr-14	v
Mar	18-Mar-14	Cheav village	Cassava	Harrow	1.00	Mar		v			19-Mar-14	0.67	43	28.81	03-Apr-14	v
Mar	19-Mar-14	Cheav village	Cassava	Harrow	2.00	Mar		v			20-Mar-14	1.17	43	50.31	03-Apr-14	v
Mar	20-Mar-14	Cheav village	Cassava	Harrow	0.50	Mar		v			21-Mar-14	0.50	43	21.50	03-Apr-14	v
Mar	21-Mar-14	Cheav village	Cassava	Harrow	1.00	Mar		v			22.Mar-14	1.00	43	43.00	07-Apr-14	v
Mar	22-Mar-14	Cheav village	Cassava	Harrow	0.50	Mar		v			23-Mar-14	0.33	43	14.19	07-Apr-14	v
Mar	23-Mar-14	Cheav village	Cassava	Harrow	0.83	Mar		v			24-Mar-14	0.83	43	35.69	03-Apr-14	v
Mar	24-Mar-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	2.50	Apr				v				-		
Mar	24-Mar-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	1.00	Apr				v				-		
Mar	24-Mar-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	0.83	Apr				v				-		
Mar	24-Mar-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	2.17	Apr				v				-		
Mar	24-Mar-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	0.50	Apr				v				-		
Mar	24-Mar-14	Cheav village	Cassava	Harrow	1.83	Mar		v			25-Mar-14	0.67	43	28.81	07-Apr-14	v
Mar	25-Mar-14	Rong Chrey V	Rice	Harrow	1.50	Apr				v				-		
Mar	25-Mar-14	Rong Chrey V	Rice	Harrow	2.00	Apr				v				-		
Mar	25-Mar-14	Rong Chrey V	Rice	Harrow	1.67	Apr				v				-		
Mar	25-Mar-14	Rong Chrey V	Rice	Harrow	3.00	Apr				v				-		
Mar	25-Mar-14	Rong Chrey V	Rice	Harrow	1.00	Apr				v				-		
Mar	26-Mar-14	Cheav village	Rice	Harrow	2.00	Mar		v			26-Mar-14	1.33	43	57.19	3-Apr-14	v
Mar	29-Mar-14	Cheav village	Cassava	Harrow	1.33	Mar		v			30-Mar-14	1.33	43	57.19	4-Apr-14	v
Mar	30-Mar-14	Cheav village	Cassava	Harrow	1.17	Mar		v			31-Mar-14	0.83	43	35.69	4-Apr-14	v
Mar	31-Mar-14	Cheav village	Cassava	Harrow	0.67	Mar		v			1-Apr-14	0.67	43	28.81	4-Apr-14	v
Apr	1-Apr-14	Cheav village	Cassava	Harrow	0.50	Apr				v				-		
Apr	4-Apr-14	Koung Kang v	Rice	Harrow	3.00	Apr				v				-		
Apr	4-Apr-14	Koung Kang v	Rice	Harrow	1.70	Apr				v						
Apr	4-Apr-14	Koung Kang v	Rice	Harrow	2.00	Apr				v						
Apr	4-Apr-14	Koung Kang v	Rice	Harrow	5.00	Apr				v						
Apr	4-Apr-14	Koung Kang v	Rice	Harrow	1.33	Apr				v						
Apr	4-Apr-14	Koung Kang v	Rice	Harrow	0.50	Apr				v						
Apr	4-Apr-14	Koung Kang v	Rice	Harrow	4.00	Apr				v						
Apr	4-Apr-14	Koung Kang v	Rice	Harrow	2.17	Apr			v							
Apr	4-Apr-14	Koung Kang v	Rice	Harrow	1.00	Apr			v							
Apr	7-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	1.83	May	v									
Apr	7-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	2.00	May	v									
Apr	7-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	5.00	May	v									
Apr	7-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	1.83	May	v									
Apr	7-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	5.83	May	v									
Apr	8-Apr-14	Rong Chrey V	Rice	Harrow	2.00	Apr				v						
Apr	8-Apr-14	Rong Chrey V	Rice	Harrow	5.00	Apr				v						
Apr	8-Apr-14	Rong Chrey V	Rice	Harrow	3.00	Apr				v						
Apr	8-Apr-14	Rong Chrey V	Rice	Harrow	1.00	Apr				v						
Apr	9-Apr-14	Borng Keab v	Rice	Harrow	5.00	Jun	v									
Apr	9-Apr-14	Borng Keab v	Rice	Harrow	3.00	Jun	v									
Apr	9-Apr-14	Borng Keab v	Rice	Harrow	2.00	Jun	v									
Apr	9-Apr-14	Borng Keab v	Rice	Harrow	7.00	Jun	v									
Apr	10-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	3.00	July	v									
Apr	10-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	2.00	July	v									
Apr	10-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	5.00	July	v									
Apr	10-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	3.00	July	v									
Apr	11-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	1.00	July	v									
Apr	17-Apr-14	Ompilbrohou	Rice	Harrow	0.50	Apr		v			18-Apr-14	1.00	40	40	19-Apr-14	v
Apr	21-Apr-14	Krosang villa	Rice	Harrow	2.00	Jun	v									
Apr	21-Apr-14	Krosang villa	Rice	Harrow	1.67	Jun	v									
Apr	21-Apr-14	Krosang villa	Rice	Harrow	1.00	Jun	v									
Apr	21-Apr-14	Krosang villa	Rice	Harrow	1.50	Jun	v									
Apr	21-Apr-14	Krosang villa	Rice	Harrow	0.50	Jun	v									
Apr	21-Apr-14	Krosang villa	Rice	Harrow	0.83	Jun	v									
Apr	21-Apr-14	Krosang villa	Rice	Harrow	1.70	Jun	v									
Apr	22-Apr-14	Keankes villa	Rice	Harrow	2.00	May	v									
Apr	22-Apr-14	Keankes villa	Rice	Harrow	3.17	May	v									
Apr	22-Apr-14	Keankes villa	Rice	Harrow	1.50	May	v									
Apr	22-Apr-14	Keankes villa	Rice	Harrow	1.00	May	v									
Apr	22-Apr-14	Keankes villa	Rice	Harrow	0.67	May	v									
Apr	22-Apr-14	Keankes villa	Rice	Harrow	1.00	May	v									
Apr	22-Apr-14	Keankes villa	Rice	Harrow	2.00	May	v									
Apr	22-Apr-14	Keankes villa	Rice	Harrow	0.50	May	v									
Apr	23-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	0.50	May	v									
Apr	23-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	0.50	May	v									
Apr	23-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	1.83	May	v									
Apr	23-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	1.50	May	v									
Apr	23-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	2.00	May		v			25-Apr-14	1.00	24.74	24.74	5-May-14	v
Apr	23-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	1.67	May		v			25-Apr-14	1.67	24.74	41.32	5-May-14	v
Apr	23-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	3.00	May		v			26-Apr-14	2.00	24.74	49.48	5-May-14	v
Apr	23-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	1.00	May		v			26-Apr-14	1.33	24.74	32.90	5-May-14	v
Apr	24-Apr-14	Veal village C	Rice	Harrow	2.00	May	v									
Apr	24-Apr-14	Veal village C	Rice	Harrow	1.33	May	v									
Apr	24-Apr-14	Veal village C	Rice	Harrow	1.17	May	v									
Apr	24-Apr-14	Veal village C	Rice	Harrow	0.67	May	v									
Apr	24-Apr-14	Veal village C	Rice	Harrow	2.00	May	v									
Apr	24-Apr-14	Veal village C	Rice	Harrow	3.00	May	v									
Apr	24-Apr-14	Veal village C	Rice	Harrow	1.50	May	v									
Apr	24-Apr-14	Veal village C	Rice	Harrow	1.33	May	v									
Apr	24-Apr-14	Veal village C	Rice	Harrow	1.00	May	v									
Apr	25-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	0.33	Jun	v									
Apr	25-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	1.00	Jun	v									
Apr	25-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	1.17	Jun	v									
Apr	25-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	1.00	Jun	v									
Apr	25-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	2.00	Apr		v			29-Apr-14	2.00	24.74	49.49	5-May-14	v

【添付資料2】前期パイロット事業・営業管理シート Sales Activity

1st Step : Potential Customer							2nd Step : Order Follow				3rd Step : Order Result				4th Step : Closing	
Month	Date	Area	Crop Type	Needs	Expected		Considering	Ordered	Followed	Ordered	Date	Amount			Sales Collect ion	
					HA	Date	(Follow)		But No Orde	But Not work		HA	Price/HA	Total	Date	Status
Apr	25-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	2.50	Apr		v			30-Apr-14	2.50	24.74	61.86	5-May-14	v
Apr	25-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	1.00	Apr				v						
Apr	25-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	0.83	Apr				v						
Apr	26-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	2.17	Apr				v						
Apr	26-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	0.50	Apr				v						
Apr	27-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	1.00	Apr		v			28-Apr-14	0.67	24.74	16.58	5-May-14	v
Apr	28-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	0.50	Apr				v						
Apr	28-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	0.50	Apr		v			29-Apr-14	0.50	24.74	12.37	5-May-14	v
Apr	28-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	1.83	Apr		v			30-Apr-14	1.83	24.74	45.27	5-May-14	v
Apr	28-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	1.50	Apr				v						
Apr	28-Apr-14	Peam Ek Villa	Rice	Harrow	1.00	Apr				v						
Apr	29-Apr-14	Touleang Vill	Rice	Harrow	1.50	May	v									
Apr	29-Apr-14	Touleang Vill	Rice	Harrow	3.00	May	v									
Apr	29-Apr-14	Touleang Vill	Rice	Harrow	0.83	May	v									
Apr	29-Apr-14	Touleang Vill	Rice	Harrow	1.00	May	v									
Apr	29-Apr-14	Touleang Vill	Rice	Harrow	2.00	May	v									
Apr	29-Apr-14	Touleang Vill	Rice	Harrow	0.67	May	v									
Apr	29-Apr-14	Touleang Vill	Rice	Harrow	1.00	May	v									
Apr	29-Apr-14	Touleang Vill	Rice	Harrow	1.17	May	v									
Apr	29-Apr-14	Touleang Vill	Rice	Harrow	2.33	May	v									
Apr	30-Apr-14	Touleang Tbo	Rice	Harrow	1.33	May	v									
Apr	30-Apr-14	Touleang Tbo	Rice	Harrow	1.00	May	v									
Apr	30-Apr-14	Touleang Tbo	Rice	Harrow	2.67	May	v									
Apr	30-Apr-14	Touleang Tbo	Rice	Harrow	2.00	May	v									
Apr	30-Apr-14	Touleang Tbo	Rice	Harrow	1.33	May	v									
Apr	30-Apr-14	Touleang Tbo	Rice	Harrow	1.00	May	v									
Apr	30-Apr-14	Touleang Tbo	Rice	Harrow	2.00	May	v									
Apr	30-Apr-14	Touleang Tbo	Rice	Harrow	2.00	May	v									
Apr	30-Apr-14	Touleang Tbo	Rice	Harrow	1.90	May	v									
Apr	30-Apr-14	Touleang Tbo	Rice	Harrow	1.83	May	v									

▼Sales Activity Summary

Month	Approached	Considring	Ordered (Work)	Failed	Ordered (But not Work)
March–April	127	65	27	2	33
(March)	31	0	17	0	14
(April)	96	65	10	2	19

▼Cultivation Area Summary Unit: HA

	Total	Average/Farmer
Farmer Requested Area	215.78	1.70
Cultivated Area	33.99	1.26

【添付資料2】前期パイロット事業・営業管理シート

Date	Order Code	Local Name	Activity	Service Charge to Customer Amount HA	Price/HA	Total	Sales Collection Expected USD	Paid USD	Balance USD	Collected 1st
05-Mar-14	T0055	Somlot	Harrow	1.33	43	56.53	56.53	56.53	-	15-Mar-14
06-Mar-14	T0056	Somlot	Harrow	1.00	43	42.50	42.50	42.50	-	15-Mar-14
07-Mar-14	T0057	Somlot	Harrow	0.33	43	14.03	14.03	14.03	-	15-Mar-14
08-Mar-14	T0058	Somlot	Harrow	1.00	43	42.50	42.50	42.50	-	15-Mar-14
09-Mar-14	T0059	Somlot	Harrow	1.17	43	49.73	49.73	49.73	-	15-Mar-14
18-Mar-14	T0060	Somlot	Harrow	0.33	43	14.03	14.03	14.03	-	03-Apr-14
19-Mar-14	T0061	Somlot	Harrow	0.67	43	28.48	28.48	28.48	-	03-Apr-14
20-Mar-14	T0062	Somlot	Harrow	1.17	43	49.73	49.73	49.73	-	03-Apr-14
21-Mar-14	T0063	Somlot	Harrow	0.50	43	21.25	21.25	21.25	-	03-Apr-14
22-Mar-14	T0064	Somlot	Harrow	1.00	43	42.50	42.50	42.50	-	07-Apr-14
23-Mar-14	T0065	Somlot	Harrow	0.33	43	14.03	14.03	14.03	-	07-Apr-14
24-Mar-14	T0066	Somlot	Harrow	0.83	43	35.28	35.28	35.28	-	03-Apr-14
25-Mar-14	T0067	Somlot	Harrow	0.67	43	28.48	28.48	28.48	-	07-Apr-14
26-Mar-14	T0068	Somlot	Harrow	1.33	43	56.53	57.19	57.19	-	03-Apr-14
29-Mar-14	T0069	Somlot	Harrow	1.33	43	56.53	56.53	56.53	-	07-Apr-14
30-Mar-14	T0070	Somlot	Harrow	0.83	43	35.28	35.28	35.28	-	07-Apr-14
31-Mar-14	T0071	Somlot	Harrow	0.66	43	28.05	28.05	28.05	-	07-Apr-14
18-Apr-14	T0072	BTB	Harrow	1.00	40	40.00	40.00	40.00	-	19-Apr-14
26-Apr-14	T0073	Ek Phnom	Harrow	1.00	25	24.74	24.74	24.74	-	05-May-14
26-Apr-14	T0074	Ek Phnom	Harrow	1.67	25	41.32	41.32	41.32	-	05-May-14
27-Apr-14	T0075	Ek Phnom	Harrow	2.00	25	49.48	49.48	49.48	-	05-May-14
27-Apr-14	T0076	Ek Phnom	Harrow	1.33	25	32.90	32.90	32.90	-	05-May-14
28-Apr-14	T0077	Ek Phnom	Harrow	0.67	25	16.58	16.58	16.58	-	05-May-14
29-Apr-14	T0078	Ek Phnom	Harrow	0.50	25	12.37	12.37	12.37	-	05-May-14
29-Apr-14	T0079	Ek Phnom	Harrow	2.00	25	49.48	49.48	49.48	-	05-May-14
30-Apr-14	T0080	Ek Phnom	Harrow	2.50	25	61.85	61.85	61.85	-	05-May-14
30-Apr-14	T0081	Ek Phnom	Harrow	1.83	25	45.27	45.27	45.27	-	05-May-14
				28.98		**989.39**	**990.06**	**990.06**	**-**	

【添付資料 3】定常メンテナンス管理シート

Check list (GM73)

Date:______________

Hour Meter:_____________

No			Hour meter							E/C timing
	Item	Action	2150	2200	2250	2300	2350	2400	2450	Every
1	Engine oil	Exchange								100
2	Filter engine oil	Exchange								200
3	Radiator hose	Check								200
4	Fan belt	Adjust								100
5	Filter air	Clean								100
		Exchange								200
6	Filter fuel	Exchange								200
7	Fuel hose	Check								50
8	Battery water Battery terminal	Check								50
9	Transmission oil	Exchange								400
10	Filter hydraulic oil	Exchange								200
11	P/S hose	Check								50
12	Case oil front axle	Exchange								200
13	Tie rod	Check								200
14	Hub nut	Check								50
15	Drain water of C/H	Drain								50
16	Engine starting system	Check								50
17	Clutch pedal	Adjust								100
18	Brake pedal	Adjust								100
19	Steering joint	Check								200
20	Lubricate of grease	Lubricate								50

Signature

Mechanic ____________________________

Supervisor ____________________________

Mechanical Engineering Course (Agricultural Machinery)

Delivered by
NETOFF Inc.

Partner with
Ministry of Social Affairs, Veteran and Youth Rehabilitation of Cambodia
Japan International Cooperation Agency (JICA)

February – April 2014

The course is offered as part of the JICA supported project. **“Expansion in crop yields and empowerment of farmers driven by agricultural mechanization with used farm equipment in Cambodia”**

Schedule

Week 1

Time		2/8(Sat)	2/9(Sun)
1	9:00–10:00	1 Introduction – Introduction	C1–Bolts,Nuts,Washers
2	10:00–11:00	1 Introduction – Ice Break	C1–Bolts,Nuts,Washers
3	11:00–12:00	1 Introduction – Group work	C1–Wedge,Joints
4	13:30–14:30	C1–Basic Terms &Unit	C2–Engines
5	14:30–15:30	C1–Basic Terms &Unit	C2–Engines
6	15:30–16:30	C1–Basic Terms &Unit	C2–Engines
7	16:30–17:00	Recap & Q&A	Recap & Q&A

* No class on February 15th & 16th

Week 2

Time		2/22(Sat)	2/23(Sun)
1	9:00–10:00	C1–Axis, Shaft, Bearings, Clutch	C1–Gears
2	10:00–11:00	C1–O–ring, oil seals, Springs	C1–Cam,Link
3	11:00–12:00	C1–Belts,Chains	C1–Basic Electric Principal
4	13:30–14:30	C2–Engines	C2–Engines
5	14:30–15:30	C2–Engines	C2–Engines
6	15:30–16:30	C2–Engines	C2–Fuel System
7	16:30–17:00	Recap & Q&A	Recap & Q&A

Week 3

Time		3/1(Sat)	3/2(Sun)
1	9:00–10:00	C1–Basic Electric Principal	C1–Fuels,Oils
2	10:00–11:00	C1–Basic Electric Principal	C1–Materials
3	11:00–12:00	C1–Basic Electric Principal	C1–Measurement Devises
4	13:30–14:30	C2–Fuel System	C2–Fuel System
5	14:30–15:30	C2–Fuel System	C2–Intake, Exhaust System
6	15:30–16:30	C2–Fuel System	C2–Cooling System
7	16:30–17:00	Recap & Q&A	Recap & Q&A

Week 5

Time		3/15(Sat)	3/16(Sun)
1	9:00–10:00	C2–Cooling System	C2–Electrical System
2	10:00–11:00	C2–Cooling System	C2–Electrical System
3	11:00–12:00	C2–Cooling System	C2–Electrical System
4	13:30–14:30	C2–Replication System	C2–Electrical System
5	14:30–15:30	C2–Replication System	C2–Electrical System
6	15:30–16:30	C2–Electrical System	C2–Electrical System
7	16:30–17:00	Recap & Q&A	Recap & Q&A

＊ No class on March 8th & 9th

Week 6

Time		3/22(Sat)	3/23(Sun)
1	9:00–10:00	C2–Electrical System	C2–Tractors
2	10:00–11:00	C2–Electrical System	C2–Tractors
3	11:00–12:00	C2–Electrical System	C2–Tractors
4	13:30–14:30	C2–Transmission,D/F	C2–Tractors
5	14:30–15:30	C2–Steering	C2–Combines
6	15:30–16:30	C2–Brakes	C2–Combines
7	16:30–17:00	Recap & Q&A	Recap & Q&A

Week 7

Time		3/29(Sat)	3/30(Sun)
1	9:00–10:00	C3–Operating Machines	C3–Operating Machines
2	10:00–11:00	C3–Operating Machines	C3–Operating Machines
3	11:00–12:00	C3–Operating Machines	C3–Operating Machines
4	13:30–14:30	C3–Operating Machines	Farewell Event
5	14:30–15:30	C3–Operating Machines	Farewell Event
6	15:30–16:30	C3–Operating Machines	Farewell Event
7	16:30–17:00	Recap & Q&A	

Workshop Group

Group 1

Suos Chamnan	Group Assistant: Khiev Tih
Mech Sokom	
Soth Bunthoeurn	

Group 2

Lor Lytour	Group Assistant: Khiev Tith
Our Nop	
Sum Sophal	

Group 3

Nut Nareth	Group Assistant: Vith Thidet
Sourn Reaksmey	
Touch Romdoul	

Group 4

Sem Samoeun	Group Assistant: Noeun Lina
Ven Sara	
Youen Sophon	

Group 5

Pok Bunat	Group Assistant: Oeng Sivehong
Mao Ratana	
Hak Mong Seang	

【添付資料 5】整備研修プログラム「開催告知・応募シート」

Expert Training Course on Agricultural Machinery Engineering: Weekend Course (February – April)

Official Certification Provided by Ministry of Social Affairs, Veteran, Youth Rehabilitation.

NETOFF is the Japanese retail/trading company engaged in promotion of the agricultural machinery in Cambodia under the project supported by JICA.

We offer **3 months vocational training course on maintenance/repair of the agricultural machinery by Japanese professional mechanic.**

Schedule:	February 8st – April 27th Every Saturday & Sunday, 9:00-17:00
Location:	Posen Chey Social Development Center St 2011 Phum Thlok, Sangkat Kokroka, Khan Posen Chey, Phnom Penh *About 10 minutes from Phnom Penh International Airport
Cost:	~~USD 60~~ **=> Free** *Special offer! Full Scholarship is offered for all participant*
Capacity	10-15 participants
Target Audience	✓ Mechanics with interest in agricultural machines ✓ Farmers owns agricultural machines ✓ Business owners engaged in agricultural machinery business (Agricultural Machines Rental, Sales or Repair) ✓ University Students in Agricultural Machinery & Engineering Field
Language	Khmer (Main) & English (Sub)

Lecturer

Kenji Sato

He has 15 years of experience in the mechanical engineering in automobile sector working at the car dealer mechanic in Japan. He conducted maintenance of numerous cars including Toyota, Honda, Nissan, Volvo, Audi and Mercedes Benz. Also, he has experience in maintenance for Kubota Tractors. He is an accredited professional automobile mechanics by the government of Japan.

Enrollment

Contact Daichi Hirose (E-mail: daichi.hirose@netoff.co.jp, Mobile Phone: 089-548-873) and submit the registration form.

Partnership with JICA

The program is offered in cooperation with **Japan International Cooperation Agency (JICA)** as a project on "Expansion in crop yields and empowerment of farmers driven by agricultural mechanization with used farm equipment in Cambodia"

【添付資料 5】整備研修プログラム「開催告知・応募シート」

Registration Form

Name:	
Age:	
Gender:	Male / Female
Address:	
Mobile Phone:	
E-mail:	
Academic Record:	
Recent Job:	
Work Experience	

Q&A

- **Why are you interested in the course?**

- **Describe your experience in agriculture field**

- **Describe your experience in mechanical engineering field**

- **What is your long term goal for your work/carriers?**

【添付資料 5】整備研修プログラム「開催告知・応募シート」

参加者例

Registration Form

Name:	Pok Bunat
Age:	26
Gender:	Male
Address:	[redacted] Dangkor District, Phnom Penh
Mobile Phone:	[redacted]
E-mail:	[redacted]
Academic Record:	Graduated Bachelor's degree in agricultural technology and management on 2011 at Royal University of agriculture
Recent Job:	Administration officer and teacher of Royal University of Agriculture
Work Experience	- 2009-2010 : Technical staffer of Department of Agricultural Engineering - 2011- Present : Administrative staff and teacher of Faculty of Agricultural Engineering

Q&A

- **Why are you interested in the course?**
  As you know above, I am a teacher of faculty of agricultural engineering in agricultural machinery field. So this training course will be a golden opportunity for me to improve my knowledge in agricultural mechanization field as well as my students through providing my teaching.

- **Describe your experience in agriculture field**

  I have worked as an administrative officer and teacher of Faculty of Agricultural Technology and Management of Royal University of Agriculture. In the mean time, I am also an advising member of Volunteer Youth Network of ATM. I served as contractual staff member for Department of Agricultural Engineering for one year. Moreover, I also worked in the project on "Farmers' Perception on Postharvest Rice Grain Loss in Top Three Rice Production Province in Cambodia" as of data collector and data analyst. In terms of my work above, I have a lot of experience that irrelevant with community development and farmer household livelihood support through training course providing, project working and teaching.

- **Describe your experience in mechanical engineering field**

  As a contractual staff member in Department of Agricultural Engineering I not only took responsibility on Administration and personnel affairs but also practicing on machinery maintenance, operation and repairing at a workshop, and working as a trainer to farmers on maintenance, repair and, operation technology of machinery. In the other hand, I also participated in organizing several training courses into farmers about agricultural machinery (operation, maintenance and working safety).

  In 2011, I moved to serve in Royal University of Agriculture. In here, I spend much time for my teaching in agricultural machinery and water supply and sanitation which are strongly linked with mechanical engineering field.

- **What is your long term goal for your work/carriers?**

  Personally, I expect that I will become a key lecturer in my faculty in engineering skill. In order to achieve this goal, the training course is very importance for me to growth up my capacity and teaching skill. Otherwise, I am strongly confident that my abilities will become a major force in the future in project participation which related to agricultural mechanization and rural livelihood support.

【添付資料 6】整備研修プログラム「修了証」

社会事業省と当社共同サインによる整備研修プログラム修了証
一例

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

NET OFF

JICA

ក្រសួងសង្គមកិច្ច អតីតយុទ្ធជន និងយុវនីតិសម្បទា

វិញ្ញាបនបត្របណ្ដុះបណ្ដាលវិជ្ជាជីវៈ

VOCATIONAL TRAINING CERTIFICATE

This is to certify that **Sum Sophal** sex **Male** has successfully completed **3** months of technical training in the field of Agricultural Machinery (Entry Level) from **February, 2014** to **April, 2014** at **Posen Chey Social Development Center** under "Expansion in crop yields and empowerment of farmers driven by agricultural mechanization with used farm equipment in Cambodia" supported by Japan International Cooperation Agency.

06 04 2014

NETOFF Inc.

Mr. Takeshi Kuroda, President of NETOFF Inc.

黒田 武志

【添付資料7】整備研修プログラム「アンケート集計」

全体的な満足度

	Date	Topic	Very Good 5	Good 4	So-So 3	Bad 2	Very Bad 1	Average Score
Day 1 AM	2/8	Introduction	7	5	0	0	0	4.58
Day 1 PM	2/8	Basic Terms & Units	3	9	1	0	0	4.15
Day 2 AM	2/9	Bolts, Nuts, Washers	4	6	2	0	0	4.17
Day 2 PM	2/9	Engines	5	7	1	0	0	4.31
Day 3 AM	2/22	Axis, O-ring, Belts	8	4	0	0	0	4.67
Day 3 PM	2/22	Engines	5	6	1	0	0	4.33
Day 4 AM	2/23	Gears, Cam, Link	3	7	1	0	0	4.18
Day 4 PM	2/23	Engines	3	7	1	0	0	4.18
Day 5 AM	3/1	Electric Principle	9	7	0	0	0	4.56
Day 5 PM	3/1	Electric Principle	8	8	0	0	0	4.50
Day 6 AM	3/2	Fuel System	5	11	0	0	0	4.31
Day 6 PM	3/2	Fuel System	4	10	1	0	0	4.20
Day 7 AM	3/15	Cooling System	7	6	5	0	0	4.11
Day 7 PM	3/15	Replication System	6	7	4	1	0	4.00
Day 8 AM	3/16	Electrical System	5	8	4	0	0	4.06
Day 8 PM	3/16	Electrical System	5	8	4	0	0	4.06
Day 9 AM	3/22	Electrical System	4	6	1	0	0	4.27
Day 9 PM	3/22	Transmission, Brake	4	6	1	0	0	4.27
Day 10 AM	3/23	Tractors	4	6	1	0	0	4.27
Day 10 PM	3/23	Tractors	3	7	1	0	0	4.18
Day11AM	3/29	Operating Machines	5	7	0	0	0	4.42
Day11PM	3/29	Operating Machines	5	6	1	0	0	4.33
Day12AM	3/30	Operating Machines	5	7	0	0	0	4.42
Day12PM	3/30	Operating Machines	5	6	1	0	0	4.33

教材のわかりやすさ

	Date	Topic	Very Good 5	Good 4	So-So 3	Bad 2	Very Bad 1	Average Score
Day 1 AM	2/8	Introduction	4	7	1	0	0	4.25
Day 1 PM	2/8	Basic Terms & Units	1	8	2	0	0	3.91
Day 2 AM	2/9	Bolts, Nuts, Washers	4	5	3	0	0	4.08
Day 2 PM	2/9	Engines	4	7	2	0	0	4.15
Day 3 AM	2/22	Axis, O-ring, Belts	1	8	3	0	0	3.83
Day 3 PM	2/22	Engines	1	7	4	0	0	3.75
Day 4 AM	2/23	Gears, Cam, Link	2	8	2	0	0	4.00
Day 4 PM	2/23	Engines	1	9	1	0	0	4.00
Day 5 AM	3/1	Electric Principle	3	10	3	0	0	4.00
Day 5 PM	3/1	Electric Principle	3	12	1	0	0	4.13
Day 6 AM	3/2	Fuel System	3	11	2	0	0	4.06
Day 6 PM	3/2	Fuel System	2	11	1	0	0	4.07
Day 7 AM	3/15	Cooling System	5	6	7	0	0	3.89
Day 7 PM	3/15	Replication System	3	11	4	0	0	3.94
Day 8 AM	3/16	Electrical System	6	6	4	1	0	4.00
Day 8 PM	3/16	Electrical System	3	11	3	1	0	3.89
Day 9 AM	3/22	Electrical System	3	7	1	0	0	4.18
Day 9 PM	3/22	Transmission, Brake	2	8	1	0	0	4.09
Day 10 AM	3/23	Tractors	3	7	1	0	0	4.18
Day 10 PM	3/23	Tractors	3	7	1	0	0	4.18
Day11AM	3/29	Operating Machines	3	9	0	0	0	4.25
Day11PM	3/29	Operating Machines	3	9	0	0	0	4.25
Day12AM	3/30	Operating Machines	3	7	2	0	0	4.08
Day12PM	3/30	Operating Machines	4	7	1	0	0	4.25

先生の説明のわかりやすさ

	Date	Topic	Very Good 5	Good 4	So-So 3	Bad 2	Very Bad 1	Average Score
Day 1 AM	2/8	Introduction	3	8	0	0	0	4.27
Day 1 PM	2/8	Basic Terms & Units	2	6	4	0	0	3.83
Day 2 AM	2/9	Bolts, Nuts, Washers	3	6	3	0	0	4.00
Day 2 PM	2/9	Engines	5	4	3	1	0	4.00
Day 3 AM	2/22	Axis, O-ring, Belts	3	7	2	0	0	4.08
Day 3 PM	2/22	Engines	4	7	2	0	0	4.15
Day 4 AM	2/23	Gears, Cam, Link	3	7	1	0	0	4.18
Day 4 PM	2/23	Engines	4	4	3	0	0	4.09
Day 5 AM	3/1	Electric Principle	5	11	0	0	0	4.31
Day 5 PM	3/1	Electric Principle	6	8	2	0	0	4.25
Day 6 AM	3/2	Fuel System	4	11	1	0	0	4.19
Day 6 PM	3/2	Fuel System	2	11	1	0	0	4.07
Day 7 AM	3/15	Cooling System	3	11	4	0	0	3.94
Day 7 PM	3/15	Replication System	4	11	4	0	0	4.00
Day 8 AM	3/16	Electrical System	4	10	3	0	0	4.06
Day 8 PM	3/16	Electrical System	3	11	1	1	0	4.00
Day 9 AM	3/22	Electrical System	1	9	1	0	0	4.00
Day 9 PM	3/22	Transmission, Brake	2	7	2	0	0	4.00
Day 10 AM	3/23	Tractors	1	9	1	0	0	4.00
Day 10 PM	3/23	Tractors	2	8	1	0	0	4.09
Day11AM	3/29	Operating Machines	4	8	0	0	0	4.33
Day11PM	3/29	Operating Machines	5	6	1	0	0	4.33
Day12AM	3/30	Operating Machines	4	8	0	0	0	4.33
Day12PM	3/30	Operating Machines	5	7	0	0	0	4.42

			コメント
Day 1 AM	2/8	Introduction	
Day 1 PM	2/8	Basic Terms & Units	・受講者によって理解度が大きく異なるのがバランスが悪いと感じた ・一部の用語でクメール語に直すと若干意味が違うものがある。
Day 2 AM	2/9	Bolts, Nuts, Washers	・各種ボルト等の教材準備。
Day 2 PM	2/9	Engines	・時間数が少ない、実習内容の見直し（測定機器取扱いを含める）
Day 3 AM	2/22	Axis, O-ring, Belts	・各種ベルトの教材必要
Day 3 PM	2/22	Engines	・時間数が少ない、実習内容の見直し（測定機器取扱いを含める）
Day 4 AM	2/23	Gears, Cam, Link	・各種教材準備（ギヤ比の理解度が高まる）
Day 4 PM	2/23	Engines	・時間数が少ない、実習内容の見直し（測定機器取扱いを含める）
Day 5 AM	3/1	Electric Principle	・時間数が少ない、導入講習を実施し基礎学力を高める必要がある、教育手法を検討
Day 5 PM	3/1	Electric Principle	・時間数が少ない、導入講習を実施し基礎学力を高める必要がある、教育手法を検討
Day 6 AM	3/2	Fuel System	・基礎コースでは内容の簡略化、ノズルテスターが必要
Day 6 PM	3/2	Fuel System	・基礎コースでは内容の簡略化、ノズルテスターが必要
Day 7 AM	3/15	Cooling System	・妥当
Day 7 PM	3/15	Replication System	・妥当
Day 8 AM	3/16	Electrical System	・時間数少ない、内容の見直し（バッテリー教材の追加）ｽﾀｰﾀﾓｰﾀ、オルタネータ等の教材準備
Day 8 PM	3/16	Electrical System	・時間数少ない、内容の見直し（バッテリー教材の追加）ｽﾀｰﾀﾓｰﾀ、オルタネータ等の教材準備
Day 9 AM	3/22	Electrical System	・時間数少ない、内容の見直し（バッテリー教材の追加）ｽﾀｰﾀﾓｰﾀ、オルタネータ等の教材準備
Day 9 PM	3/22	Transmission, Brake	・時間数少ない、内容の見直し（トランスミッション座学教材作成）
Day 10 AM	3/23	Tractors	・妥当
Day 10 PM	3/23	Tractors	・妥当
Day11AM	3/29	Operating Machines	・時間数少ない、内容の見直し（実務運転の追加、安全等に関する講義・実務）
Day11PM	3/29	Operating Machines	・妥当
Day12AM	3/30	Operating Machines	・今後はＳＤＣ周辺で実務運転を実施。
Day12PM	3/30	Operating Machines	・妥当

【添付資料 8】整備研修ショートプログラム実施報告書

バッタンバン大学　整備研修ショートプログラム実施報告

標題の件につき、下記の通り報告致します。

1. 実施者　　佐藤健至・柏木弘毅
2. 日時　　2014 年 9 月 29 日～2014 年 10 月 1 日　　8:30～16:00
3. 場所　　バッタンバン大学
4. 対象者　　バッタンバン大学農業科講師・学生・スタッフ等 15 名
5. 実施目的　基礎学力の向上及び指導者の育成
6. 要旨

① 9 月 29 日

午前：トラクターやコンバインに搭載されているジーゼルエンジンの燃料供給システムについて、パワーポイントや動画を使用し座学講義を実施、その後実機を使用して解説を実施。

午後：実機を使用してトラクターのメンテナンス方法（定期点検の実施方法）の解説を実施。受講者から油脂類・部品の交換サイクルについて質問が多く、定期的にメンテナンスする事が周知されていないと感じた為、今後の教育でしっかりと周知していく必要があると認識。

② 9 月 30 日

午前：トラクターの故障事例の紹介を実施し、故障原因探求方法の解説を実施。

午後：トップ工業様の工具に関するパワーポイントと実際の工具を使用して、他社製品との精度の違い・正しい取扱方法の講義を実施。故障事例の紹介では、普段自身が使用しているトラクターの故障など故障診断について多くの質問があったことから、正確な診断と基礎学力の向上の必要性が感じられた。

③ 10 月 1 日

午前：コンバインについてパワーポイントや動画を使用し、構造・作動を中心に座学講義を実施。

午後：実機を使用して構造・作動の確認と、運転・操作・取扱いについて解説を実施。

コンバインの研修を初めて聴く受講生が多く、またコンバインは構造が複雑な為、基礎的な事項に絞って説明した。より細かい機能や構造を理解するためには分解研修などが必要と考える。機械の研修のみならず、研修の進め方や研修資料作成の指導も今後必要と感じた。例えば、パワーポイントを使った発表などもやったことがないようであった。

【添付資料9】Financial Needs Interview Summary 17 PAX

			Q.1	Q.2	Q.3	Q.4		Q.5	Q.6	Q.7	Q.8	Q.9	Q.10	Q.11
No.	**Name**	**District**	**How many HA?**	**How many ton/HA last year?**	**How many seasons/year do you grow rice?**	**Does he want to rent the tractor?**	**Reason**	**Which do you need, Harrow or Rotary?**	**How much do you agreed to rent per HA?**	**When does he want to rent?**	**Does you want to use the finance?**	**How much interest rate do you agree?**	**Does you agree 1% of penalty of delay?**	**Does you agree you pay by your rice if you faild to repay by cash?**
1	Sam San	Sangkae	4 HA	3 Tons	2 seasons	Yes	-	Harrow	1,000THB	Dry Season (Feb-Mar)	Yes	Negotiable	Yes	Yes
2	Phai Veang	Sangkae	3 HA	3 Tons	1 season	Yes	But next season	Harrow	1,000THB	Next season (May)	Yes	N.A.	Yes	Yes
3	Meas Ak	Sangkae	5 HA (He rent land from the other)	2 Tons	1 season	Yes	-	Harrow	1,000THB	Next season (May)	Yes	Negotiable	No	No
4	Kim Sokun	Thmor Kol	5 HA	3.5 Tons	1 season	No	He never rent before	x	x	x	x	x	x	x
5	Chhert Chhean	Banon	2 HA	4 Tons	1 season	No	He rent other tractor already	x	x	x	x	x	x	x
6	Ros Kuo	Bovel	2 HA	3.5 Tons	1 season	No	Land is too small	x	x	x	x	x	x	x
7	Veat Vanna	Banon	3 HA	5 Tons	1 season	No	He has walking tractor	x	x	x	x	x	x	x
8	Young Saroun	Banon	2 HA	4 Tons	1 season	No	He has walking tractor	x	x	x	x	x	x	x
9	Phom Chin	Thmor Kol	3 HA	5 Tons	1 season	No	He has walking tractor	x	x	x	x	x	x	x
10	Khorn Kimly	Banon	0.5 HA	1 Ton	1 season	No	She has walking tractor	x	x	x	x	x	x	x
11	Thoul Bunthern	Banon	2 HA (Sold all)	4 Tons	1 season	No	N.A.	x	x	x	x	x	x	x
12	Lay Houng	Thmor Kol	5 HA	7 Tons	2 seasons	No	N.A.	x	x	x	x	x	x	x
13	Chhorm Chhum	Thmor Kol	6 HA	10 Tons	1 season	No	N.A.	x	x	x	x	x	x	x
14	korng Rean	Banon	3 HA	5 Tons	1 season	No	N.A.	x	x	x	x	x	x	x
15	Rern Yeat	Banon	20 HA	30 Tons	1 season	No	N.A.	x	x	x	x	x	x	x
16	Kim Thoeun	Bovel	10 HA	15 Tons	1 season	No	N.A.	x	x	x	x	x	x	x
17	Touch Kim	Banon	2 HA (He sold his land to the other)	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x

【添付資料10】後期パイロット事業・営業管理シート L500(Sep-Nov,2014)@Prey Veng

Date	Income			Cash	Expense							Maintenance				
	HA Worked	Price/HA	Total	Collection	Fuel	Driver	Maintenance	Incentive to Coop	Total	Attachment	Total Profit	Engine Water	Engine Oil	Air Filter	Grease	Fuel Gauge (0 to 4)
9/29	1.50	30	45.00	45.0	30	6.0	0.0		36.0	Harrows	9.0	OK	Ok	Ok	Ok	－
9/30	1.80	30	54.00	54.0	30	7.2	5.5		42.7	Harrows	11.3	Ok	Ok	Ok	Ok	－
10/1	0.50	30	15.00	15.0	30	2.0	0.0		32.0	Harrows	-17.0					－
10/2	0	0	0.00	－	0	0.0	0.0		0.0		0.0					－
10/3	0	0	0.00	－	0	0.0	0.0		0.0		0.0					－
10/4	1.40	30	42.00	42.0	30	5.6	0.0		35.6	Harrows	6.4					－
10/5	0.00	0	0.00	－	0	0.0	0.0		0.0		0.0					－
10/6	0.80	55	44.00	44.0	30	3.2	0.0		33.2	Rotary	10.8					－
10/7	1.20	55	66.00	66.0	30	4.8	8.0		42.8	Rotary	23.2	Ok	Ok	Ok	Ok	－
10/8	0.40	55	22.00	22.0	30	1.6	0.0		31.6	Rotary	-9.6	Ok	Ok		Ok	－
10/9	1.20	55	66.00	66.0	30	4.8	0.0		34.8	Rotary	31.2	Ok	Ok	Ok	Ok	－
10/10	0	0	0.00	－	0	0.0	0.0		0.0	－	0.0					－
10/11	0	0	0.00	－	0	0.0	0.0		0.0	－	0.0					－
10/12	0	0	0.00	－	0	0.0	0.0		0.0	－	0.0					－
10/13	0	0	0.00	－	0	0.0	0.0		0.0	－	0.0					－
10/14	0	0	0.00	－	0	0.0	0.0		0.0	－	0.0					－
10/15	0	0	0.00	－	0	0.0	0.0		0.0	－	0.0					－
10/16	0	0	0.00	－	0	0.0	0.0		0.0	－	0.0					1
10/17	0.70	55	38.50	38.0	30	2.8	0.0		32.8	Rotary	5.2	Ok	Ok	Ok	Ok	2
10/18	0.75	55	41.25	41.0	0	3.0	0.0		3.0	Rotary	38.0					
10/19	0	0	0.00	－	0	0.0	0.0		0.0	－	0.0					0
10/20	0.50	55	27.50	27.0	45	2.0	0.0		47.0	Rotary	-20.0	Ok	Ok	Ok	Ok	2
10/21	1.60	55	88.00	88.0	45	6.4	0.0		51.4	Rotary	36.6	Ok	Ok	Ok	Ok	1
10/22	0.80	55	44.00	49.0	30	3.2	0.0		33.2	Rotary	15.8	Ok	Ok	Ok	Ok	1
10/23	0	0	0.00	－	0	0.0	0.0		0.0	－	0.0					1
10/24	0	0	0.00	－	0	0.0	0.0		0.0	－	0.0					
10/25	1.30	55	71.50	71.0	30	5.2	0.0		35.2	Rotary	35.8	Ok	Ok	Ok	Ok	2
10/26	0.50	55	27.50	27.0	0	2.0	0.0		2.0	Rotary	25.0	Ok	Ok	Ok	Ok	0
10/27	0.80	55	44.00	44.0	30	3.2	0.0		33.2	Rotary	10.8	Ok	Ok	Ok	Ok	0
10/28	0	0	0.00	－	0	0.0	0.0		0.0	－	0.0					
10/29	0	0	0.00	－	0	0.0	0.0		0.0	－	0.0					
10/30	1.00	55	55.00	55.0	30	4.0	0.0		34.0	Rotary	21.0	Ok	Ok	Ok	Ok	0
10/31	0.75	55	41.25	41.0	30	3.0	0.0		33.0	Rotary	8.0	Ok	Ok	Ok	Ok	0
11/1	0.50	55	27.50	27.5	30	2.0	0.0		32.0	Rotary	-4.5	Ok	Ok	Ok	Ok	2
Fuel Remain					-22.5				-22.5	Rotary	22.5					
Other Cost								90.0	90.0		-90.0					
Total	18.0	－	860.00	862.5	517.5	72.0	13.5	90.0	693.0	－	169.5					
Marginal Profit Rate											19.7%					

Repair							40.0		40.0		-40.0
Parts							13.8		13.8		-13.8
Cost							51.0		51.0		-51.0
Total	18.0	－	860.00	862.50	517.5	72.0	118.3		797.8	－	64.7
Operating Profit Rate											7.5%

Fuel Cost
23.1 l/ha (Harrow)
31.1 l/ha (Rotary)

current fuel gage 2
fuel remain in the tractor 22.5

▼Operation P/L

Sales	売上	862.5		
Variable Cost	変動費	693.0	80.3%	
Fuel	燃料	517.5	60.0%	
Driver	ドライバー	72.0	8.3%	4USD/HA
Consumables	消耗品	13.5	1.6%	
Incentive to Coop	農協手数料	90.0	10.4%	約10%
Marginal Profit	限界利益	169.5	19.7%	
Fixed Cost	固定費	104.8	12.2%	
Maintenance Parts	修理パーツ	104.8	12.2%	
Operating Profit	営業利益	64.7	7.5%	償却前

▼稼働率（日数ベース）
56%

【添付資料10】後期パイロット事業・営業管理シート　FX20D(May,2015)@Takeo

Date		Income			Cash	Expense							Total Profit	Maintenance			
	Farmer Name	HA Worked	Price/HA (USD)	Total	Collection	Fuel	Driver	DriverFood	Maintenance	Incentive to Coop	Total	Attachment		Engine Water	Engine Oil	Air Filter	Grease
5/1	–	0	0	0	–		0	–	0		0	–	0	Ok	–	–	–
5/2	–	0	0	0	–		0	–	0		0	–	0				
5/3	–	0	0	0	–		0	–	0		0	–	0				
5/4	ណាប	1.00	30	30.00	30.00	28.00	4.00	2	0.00	3.00	37.00	Harrow	-7.00	Ok	Ok	Ok	Ok
5/5	ញ៉ូន	0.70	30	21.00	21.00	19.25	2.80	2	0.00	2.10	26.15	Harrow	-5.15				
5/6	ញ៉ូន	1.20	30	36.00	0.00	19.25	4.80	2	0.00	3.60	29.65	Harrow	6.35				
5/7	ណាប	0.80	30	24.00	24.00	19.25	3.20	2	0.00	2.40	26.85	Harrow	-2.85				
5/8	–	0.00	0	0.00	–		0.00	0	25.00	0.00	25.00	–	-25.00				
5/9	ណាប	1.10	30	33.00	33.00	13.00	4.40	2	0.00	3.30	22.70	Harrow	10.30				
5/10	ញ៉ូន	1.30	30	39.00	39.00	15.00	5.20	2	0.00	3.90	26.10	Harrow	12.90				Ok
5/11	ណាប	0.83	30	24.90	24.00	15.00	3.32	2	0.00	2.49	22.81	Harrow	2.09				Ok
5/12	ញ៉ូន	1.40	30	42.00	42.00	19.25	5.60	2	8.00	4.20	39.05	Harrow	2.95				
5/13	ណាប	1.20	30	36.00	36.00	19.25	4.80	2	0.00	3.60	29.65	Rotary	6.35				
5/14	ញ៉ូន	1.30	30	39.00	0.00	19.25	5.20	2	6.50	3.90	36.85	Harrow	2.15				Ok
5/15	ណាប	1.27	30	38.10	38.00	19.75	5.08	2	0.00	3.81	30.64	Harrow	7.46				
5/16	ញ៉ូន	1.40	30	42.00	42.00	19.75	5.60	2	0.00	4.20	31.55	Harrow	10.45				
5/17	ណាប	1.50	30	45.00	45.00	19.75	6.00	2	0.00	4.50	32.25	Harrow	12.75				
5/18	ញ៉ូន	1.45	30	43.50	43.00	19.75	5.80	2	0.00	4.35	31.90	Harrow	11.60	Ok	Ok	Ok	Ok
5/19	ណាប	1.30	30	39.00	39.00	19.80	5.20	2	5.00	3.90	35.90	Harrow	3.10				
5/20	ញ៉ូន	0.20	30	6.00	6.00	0.00	0.80	2	0.00	0.60	3.40	Harrow	2.60				
5/21	ណាប	1.40	30	42.00	42.00	19.80	5.60	2	0.00	3.50	30.90	Rotary	11.10				
5/22	ណាប	1.00	30	30.00	0.00	19.80	4.00	2		2.50	28.30	Harrow	1.70				
5/23	ណាប	1.50	30	45.00	0.00	19.80	6.00	2	0.00	4.50	32.30	Rotary	12.70				
5/24	ណាប	0.40	30	12.00	0.00	0.00	1.60	2	10.00	1.20	14.80	Rotary	-2.80				
5/25	ញ៉ូន	0.50	30	15.00	0.00	10.00	2.00	2	0.00	1.50	15.50	Rotary	-0.50				
5/26	–	0	0	0	–		0		0	0	0	–	0				
5/27	–	0	0	0	–		0		0	0	0.00	–	0				
5/28	–	0	0	0	–		0		0	0	0	–	0				
5/29	–	0	0	0	–		0		0	0	0	–	0				
5/30				0			0		0	0	0		0				
5/31				0			0		0	0	0		0				
Total		22.75		682.50	504.00	354.70	91.00	42.00	54.50	67.05	609.25		73.25				

▼Operation P/L

Sales	売上	682.5		
Variable Cost	変動費	609.3	89.3%	
Fuel	燃料	354.7	52.0%	
Driver	ドライバー	133.0	19.5%	4USD/HA+Food
Consumables	消耗品	54.5	8.0%	
Incentive to Coop	農協手数料	67.1	9.8%	約10%
Marginal Profit	限界利益	73.3	10.7%	
Fixed Cost	固定費	0.0	0.0%	
Maintenance Parts	修理パーツ	0.0	0.0%	
Operating Profit	営業利益	73.3	10.7%	償却前

▼稼働率（日数ベース）

95%

【添付資料11】Sale Communication Report Clients List

No.	Communicated Date	Coop/Famer Name	Province	PCSDC visited
1	4/20	Mr. R	Posat	v
	4/23			
	5/15			
2	4/21	Coop K	Takeo	v
	5/02			
3	4/20	Mr. C	Prey Veng	v
	4/25			
	5/06			
4	4/10	Coop R	Takeo	v
	4/21			
	5/01			
	5/12			
5	3/23	Coop S	Takeo	v
	4/22			
	5/01			
6	4/24	Coop S	Kampong Cham	v
	5/03			
	5/12			
7	4/24	Coop S	Kampong Cham	v
	6/03			
	6/12			
8	4/28	Mr. P	Takeo	v
	5/02			
	5/09			
9	4/29	Mr. S	Kampot	v
	5/04			
10	5/08	Mr. L	Prey Veng	v
	5/15			
11	5/20	Mr. S	Kampong Speu	
12	5/14	Coop P	Takeo	
13	5/31	Coop S	Takeo	
14	5/14	Coop P	Takeo	
15	5/07	Mr. U	Kampong Cham	v
16	5/17	Coop S	Takeo	
17	5/25	Coop P	Takeo	
18	5/28	Coop P	Takeo	
19	5/30	Coop U	Takeo	
20	5/13	Coop R	Takeo	
21	5/21	Mr. N	Takeo	v
	5/27			
22	5/25	Mr. P	Takeo	
23	5/17	Ms. C	Takeo	
24	5/01	Mr. K	Prey Veng	
25	5/01	Mr. T	Prey Veng	
26	5/02	Coop T	Takeo	
	5/12			
27	5/01	Coop P	Prey Veng	
28	5/13	Coop A	Takeo	
29	5/17	Mr. S	Kampong Speu	
30	5/26	Mr. R	Kampong Cham	v
	5/29			
31	5/05	Mr. V	Kampot	
32	5/04	Mr. N	Banteay Meanche	v
	5/13			
	5/20			
33	5/17	Coop K	Takeo	
34	5/16	Coop S	Takeo	
35	5/12	Coop P	Takeo	
36	5/02	Mr. N	Prey Veng	
	5/03			v
37	5/11	Coop S	Takeo	
	5/12			
38	5/30	Mr. G	Kampot	v
39	5/16	Mr. N	Kampot	v
	5/28			
40	5/13	Coop S	Takeo	v
	5/15			
41	5/08	Mr. S	Kandal	v
	5/14			
42	5/05	Mr. D	Kandal	
43	5/18	Mr. S	Takeo	
44	5/04	Mr. A	Prey Veng	
	5/08			
45	5/03	Mr. L	Kampong Cham	
46	5/03	Coop S	Kampong Cham	

Summary

Coop	農協	27
Farmer	農家	37
Total :		64

Takeo	タケオ州	27
Prey Veng	プレイベン州	10
Kampong Cham	コンポンチャム州	9
Kampong Speu	コンポンスプー州	6
Kampot	カンポット州	5
Kandal	カンダール州	3
Svay Rieng	スバイリエン州	1
Posat	ポーサット州	1
Battambong	バッタンバン州	1
Banteay Meanchey	バンテアイミンチェイ州	1
Total :		64

Visited SDC :	22

【添付資料11】Sale Communication Report Clients List

No.	Communicated Date	Coop/Famer Name	Province	PCSDC visited
47	5/03	Coop P	Kampong Speu	
48	5/03	Coop K	Kampong Speu	
49	5/14	Mr. H	Takeo	
	5/18			
50	5/13	Coop K	Takeo	
51	5/11	Coop A	Kampong Speu	
52	5/06	Coop A	Svay Rieng	
53	5/04	Mr. Y	Prey Veng	
54	5/08	Mr. C	Kampong Speu	
	5/11			
55	4/25	Mr. S	Kampong Cham	
56	5/22	Mr. S	Prey Veng	
57	5/04	Mr. L	Prey Veng	
58	5/07	Mr. S	Kampong Cham	v
	5/21			
59	5/09	Mr. T	Kampong Cham	v
	5/15			
60	6/03	Mr. V	Battambong	
61	6/03	Mr. D	Takeo	v
	6/04			
62	5/02	Mr. T	Takeo	
63	5/02	Mr. M	Kampot	
	5/29			
64	6/11	Mr. S	Kandal	

Summary

【添付資料12】農家開発効果データ(2014年7月分) 10PAX Summary

CODE	Customer Name	Gender	Age	Crop Type	Rotary/Harrow/Dozer	Q. 1-1 Current How many time do you do per year? (different crop is ok)	1-2 Past How many time did you do per year? (different crop is ok)	2-1 Current How many HA do you have?	2-2 Past How many HA did you have?	所有農地増減率		3-1 Current How many HA did you do with BOP?	非受注農地の最終状況	トラクターレンタル単価 USD	トラクターレンタル費用 USD	3-2 Past How many HA did you do with your land?	非受注農地の最終状況	Walking Tractor タル/燃 代 or 人 牛耕単 USD		4-1 Current It is 1st time to rent tractor for you?	If you used to rent before, how many year ago?	4-2 Past Before you rent tractor, what kind of machine did you rent?	5-1 Current If you did not do all your land with BOP, **why**?	5-2 Past If you did not do all your land, **why**?
T0072						Moving to province, cannot get interview																		
T0073	Khon Hean	Male	48	Rice	Harrow	1	1	1.0	1.0	100%		1.0		25	25	1.0		25	25	No	2	Walking tractor	−	−
T0074	Phat Sopheak	Male	32	Rice	Harrow	1	1	10.0	6.0	167%	所有農地増	1.7	他から借りて残り全ても耕作	25	41	6.0		25	150	No	2	Didn't use	Because BOP tractor moved late, that why I rent from other persons	−
T0075	Soy Sung	Male	62	Rice	Harrow	1	1	2.0	2.5	80%	所有農地減	2.0		25	49	2.5		25	63	No	3	Walking tractor	−	−
T0076	Khon Chan	Male	49	Rice	Harrow	1	1	2.0	2.0	100%		1.3	残りは耕作不可だった	25	33	2.0		25	50	No	4	Didn't use	Because of raining, so BOP tractor cannot do for him. And it has much water on his farm after raining	−
T0077	Choum Roth	Female	58	Rice	Harrow	1	1	1.0	1.3	75%	所有農地減	0.7	W/Tractorで残り全ても耕作	25	17	1.3		25	33	No	3	Didn't use	Because some land cannot do by tractor, so he used walking tractor to replace	−
T0078	Chu Chon	Male	46	Rice	Harrow	1	1	0.5	0.5	100%		0.5		−	−	0.5		25	13	Yes	−	Didn't use	−	−
T0079	Tem Koev	Male	53	Rice	Harrow	1	1	2.0	2.5	80%	所有農地減	2.0		25	49	2.5		25	63	No	3	Didn't use	−	−
T0080	Khrern Nang	Male	35	Rice	Harrow	1	1	2.5	2.5	100%		2.5		25	62	2.5		25	63	No	4	Walking tractor	−	−
T0081	Chhoum Chherb	Female	58	Rice	Harrow	1	1	1.8	3.0	61%	所有農地減	1.8		25	45	1.0	過去、残りは他に貸していた	25	25	Yes	−	Walking tractor	−	Because 2HA she rent to the other

過去の調査から、Walking Tractorのレンタルでも、最低25USD/haが必要。牛でやるにも、育てる経費が同程度掛かるとの事

Average : 49   2.5   2.4

【添付資料12】農家開発効果データ(2014年7月分） 10PAX Summary

CODE	Customer Name	6-1 Current 収穫量 (ton/year) How many tons **per year** can you harvest? (Total all seasons)	haあたり年間収穫量 (ton/year/ha)	6-2 Past 収穫量 (ton/year) How many tons **per year** can you harvest? (Total all seasons)	haあたり年間収穫量 (ton/year/ha)	収穫量の増減額 (ton/year)	収穫量の増減率	収穫率の増減額 (ton/yea/ha)	収穫率の増減率		7-1 Current How many tons do you keep for eating?	How many tons do you sell?	7-2 Past How many tons did you keep for eating?	How many tons did you sell?	8-1 Current How much do you sell per ton? THB	販売単価 (/ton) = USD	年間農業収入 USD	【補正】所有農地と販売単価が、過去と変わらなかったと場合 USD	8-2 Past How much did you sell per ton? THB	販売単価 (/ton) = USD	年間農業収入 USD	【補正後】農業収入向上額	【補正後】農業収入向上効果(トラクターコスト控除後)	9-1 Current 質について Do you think that after you used our tractor, the crop is better than before?	量について Do you think that after you used our tractor, the crop can harvest more than before?	10-1 Current Where do you sell?	10-2 Past Where did you sell?
T0072																											
T0073	Khon Hean	2.5	2.5	2.0	2.0	+0.5	+0.5	+0.5	125%	収穫率増	1.0	1.5	1.0	1.0	7,500	236	354	377	8,000	251	251	+126	+126	Yes	Yes		Rice miller
T0074	Phat Sopheak	25.0	2.5	12.0	2.0	+13.0	+0.5	+0.5	125%	収穫率増	1.5	23.5	2.0	10.0	7,000	220	5,170	3,539	8,000	251	2,510	+1,029	+1,154	Yes	No	Broker	Rice miller
T0075	Soy Sung	4.0	2.0	4.3	1.7	−0.3	+0.3	+0.3	118%	収穫率増	2.0	2.0	1.5	2.8	6,000	189	378	590	7,500	236	649	−59	−58	No	Yes	Broker	Broker
T0076	Khon Chan	4.0	3.0	5.0	2.5	−1.0	+0.5	+0.5	120%	収穫率増	1.5	2.5	2.0	3.0	7,000	220	550	590	7,500	236	708	−118	−101	No	No	Broker	Broker
T0077	Choum Roth	2.0	2.0	3.0	2.3	−1.0	−0.3	−0.3	89%	収穫率減	1.0	1.0	1.0	2.0	7,000	220	220	314	7,500	236	472	−158	−147	Yes	No	Rice miller	Rice miller
T0078	Chu Chon	1.5	3.0	1.3	2.6	+0.2	+0.4	+0.4	115%	収穫率増	1.5	–	1.3	–	–	–	–	–	–	–	–	+0	–	Yes	Yes	–	–
T0079	Tem Koev	3.0	1.5	4.0	1.6	−1.0	−0.1	−0.1	94%	収穫率減	1.0	2.0	1.5	2.5	7,000	220	440	590	7,500	236	590	+0	+1	Yes	No	Broker	Broker
T0080	Khrern Nang	6.0	2.4	5.5	2.2	+0.5	+0.2	+0.2	109%	収穫率増	2.0	4.0	1.5	4.0	7,500	236	944	880	7,000	220	880	+0	+1	Yes	Yes	Broker	Rice miller
T0081	Chhoum Chherb	2.7	1.5	2.5	2.5	+0.2	−1.0	−1.0	59%	収穫率減	1.0	1.7	1.0	1.5	7,000	220	374	658	7,500	236	354	+304	+254	No	No	Broker	Broker
		↑ 収穫後聞いた項目									↑ 収穫後聞いた項目				↑ 収穫後聞いた項目												収
Average :		6.0	2.4	4.6	2.1	+1.4	130%	+0.3	112%	収穫率増		4.6		3.2		193	1,007	983		208	758	+102	+139				

【添付資料12】農家開発効果データ(2014年7月分) 10PAX Summary

		11-1 Current 総収入(あくまで入ってくるお金)	副業収入	副業収入比率	11-2 Past 総収入(あくまで入ってくるお金)	副業収入	副業収入比率
CODE	Customer Name	How much do you earn per **year**? (All income) USD	USD		How much did you earn per **year**? (All income) USD	USD	
T0072							
T0073	Khon Hean	1,000	646	65%	850	599	70%
T0074	Phat Sopheak	6,000	830	14%	4,000	1,490	37%
T0075	Soy Sung	1,100	722	66%	950	301	32%
T0076	Khon Chan	850	300	35%	1,000	292	29%
T0077	Choum Roth	1,600	1,380	86%	1,500	1,028	69%
T0078	Chu Chon	1,130	1,130	100%	900	900	100%
T0079	Tem Koev	1,050	610	58%	1,000	410	41%
T0080	Khrern Nang	1,300	356	27%	1,100	220	20%
T0081	Chhoum Chherb	1,040	666	64%	1,300	946	73%
		↑ 穫後聞いた項目					
Average :		**1,754**	**747**	**56%**	**1,413**	**655**	**50%**

【添付資料12】農家開発効果データ(2014年7月分) 10PAX Summary

		12		13		14	15	16		17		18
CODE	Customer Name	How many members in your family? *eg: 3*	Details of your member with age. *eg: Me 33, my wife 32, my son 5*	Do you have enough member to work on your land?	Please tell the reason.	Do you have your own machine such as hand tractor,..?	Why did you rent tractor from JC (BOP tractor) ?	Do you rent other machines beside tractor?	If rent, please tell **kind of machine**, and **rental price**.	If we let you borrow money, do you want to rent more machine?	Please tell the reason	If we have lease service, do you need to lease our machine from us?
T0072												
T0073	Khon Hean	10 members 1son,7daugters	Me 48, wife 37, Son 25, Daugter 22,20,18,16,14,12	No	My son got married. And some of my daugters went to Thailand.	No	He has not enough member to do his land and one more thing he is old. It is also the rainy season will come soon.	Yes	Combine= 300,000KHR	No	Because I have only the small land to do, so that I do not want to get involved with this.	No
T0074	Phat Sopheak	10 members 6sons,2daugters	Me 51, Son 35,33,30,27,24,21, Daugter 18, 14	Yes	x	Yes	Because doing with tractor it fast and easier than walking tractor, he can relax, do other work	Yes	Combine=310,000KHR (& Ford Tractor=700THB)	No	Because I have enough budget to pay for the rental tractor and combine	No
T0075	Soy Sung	9 members 2sons,5daugters	Me 60, Wife 58, Son 36,21, Daugter 33,31,28,25,23	Yes	x	Yes	Because walking tractor it slow it wash the time, so I dicide to use your tractor	Yes	Walking Tractor=900THB	Yes	Becase my income in my family is too small, so if you let us borrow, we are happy.	No
T0076	Khon Chan	8 members 4sons, 2daugters	Me 49, Wife 60, Son 38,35,31,26, Daugter 24,21	No	My 3sons got married. Another 1son and 1daugther went to Thailand. So it is difficult for me to do the farm. Especially me and my wife are so old	No	Because not enough member to do and I and my wife are too old. We have no power, so he decide to rent our tractor	Yes	Combine=310,000KHR	No	I have a small land and when I have no enough money I call to my children at Thailand or my children in Camnodia. They will help him	No
T0077	Choum Roth	10 members 6sons,2daugters	Me 62, Wife 61, Son 35,33,29,27,21,19, Daugter 16,14	Yes	x	No	Because I have no machine to do and land codition is too difficult for walking tractor, so just I need tractor from you. And one more thing I am pity my son if I do not use machine.	Yes	Combine=330,000KHR (& KUBOTA Tractor=700THB)	Yes	I want to borrow but if the interest is high I do not want to borrow	No
T0078	Chu Chon	5 members, 2sons,1daugters	Me 46, Wife 42, Son 26,20, Daugter 23	Yes	Because I have too small land, so I can do by myself, no need any help.	No	Because I have no walking tractor to do my land	No	x	No	Because I have small land. I just pay for rent tractor to harrow and anything I can do by myself	No
T0079	Tem Koev	4 members, 2sons	Me 53, Wife 49, Son 27,24	No	Because my son got married. And another moved to the other province with his wife. I am also so old.	Yes	Because my walking tractor is too old. It is always broken down, and cannot work well like tractor, so I decided rent your tractor.	No	x	Yes	Because sometimes I have no enough money to rent tractor, so if you let me borrow, I will need.	No
T0080	Khrern Nang	5 members, 3sons	Me 35, Son 21,18,14	No	Because my sons are so young. They are students. Another reason is I am busy.	Yes	Because doing by tractor, my rice may increase and better than walking tractor and one more thing my sons cannot help me because they are studying.	No	x	No	Because I think, I have enough income for expense per day.	No
T0081	Chhoum Chherb	3 members, 2daugters	Me 58, Daugter 38,35	No	Because In my family almost girls. And one of her got married and moved to live with her husband.	Yes	Because all my family are girls so we are not strong.	No	x	No	Because I have only 1.83HA I have enough money to do it	No

Average :