

インドネシア共和国
PT.Pupuk Indonesia Pangan

インドネシア国 稲作高付加価値化技術普及促進事業

業務完了報告書

平成29年4月
(2017年)

株式会社大潟村あきたこまち生産者協会

民連
JR
17-035

目次

地図	1
略語表	2
1. 要約	3
1.1 本事業の背景（対象国の開発課題含む）	3
1.1.1 本事業の普及対象技術	3
1.1.2 本事業の目的・目標	3
1.1.3 本事業の実施内容	4
1.1.4 本事業の結果／成果	5
1.1.5 現段階におけるビジネス展開見込み（ビジネス展開化決定、検討、不可）	6
1.1.6 ビジネス展開見込みの判断根拠	7
1.1.7 ビジネス展開に向けた残課題と対応策・方針	8
1.1.8 今後のビジネス展開に向けた計画	8
1.2 事業概要図	9
2. 本事業の背景	9
2.1 対象国・地域・都市の政治・経済の概況	9
2.1.1 対象国・地域・都市が抱える開発課題	9
2.2 普及対象とする技術、及び開発課題への貢献可能性	11
2.2.1 普及対象とする技術の詳細	11
2.2.2 開発課題への貢献可能性	13
3. 本事業の概要	14
3.1 本事業の目的及び目標（対象国・地域・都市の開発課題への貢献）	14
3.2 本事業の実施内容	15
3.2.1 実施スケジュール（活動計画表）	15
3.2.2 実施体制	18
3.2.3 実施内容	19
4. 本事業の実施結果	22
4.1 第一回現地活動（2016年4月）	22
4.2 第一回本邦受入活動（2016年5月）	30
4.3 第二回現地活動（2016年8月）	32
4.4 第二回本邦受入活動（2016年9月）	40
4.5 第三回現地活動（2016年12月）	42
4.6 第四回現地活動（2017年2月）	43

5. 本事業の総括（実施結果に対する評価）	47
5.1 本事業の成果（ビジネス面）	47
5.1.1 残課題と解決方針.....	50
6. 本事業実施後のビジネス展開の計画.....	51
6.1 ビジネスの目的及び目標（対象国・地域・都市の社会・経済開発への貢献）	51
6.2 ビジネス展開計画.....	52
6.2.1 ビジネスの概要.....	52
6.2.2 ビジネスのターゲット.....	53
6.2.3 ビジネスの実施体制.....	53
6.2.4 ビジネス展開のスケジュール.....	54
6.2.5 競合の状況	55
6.2.6 ビジネス展開上の課題と解決方針.....	55
6.2.7 ビジネス展開に際し想定されるリスクとその対応策.....	56
7. ODA 事業との連携可能性.....	56
7.1 連携事業の必要性.....	56
7.1.2 想定される事業スキーム.....	57
7.1.3 連携事業の具体的内容.....	57
添付資料.....	58
参考文献.....	77

地図

地図：西ジャワ州、インドネシア



出典： Indonesia-tourism west-java
(<http://www.indonesiacommerce.com/portal/indonesia-tourism/west-java/map.html>)

略語表

略語	正式名称	日本語名称
IPB	Bogor Agricultural University	ボゴール農科大学
JICA	Japan International Cooperation Agency	日本国際協力機構
MOA	Ministry of Agriculture	農業省
Persero	Pupuk Indonesia Holding Company	-
PIP	Pupuk Indonesia Pangan	-
STA	Sub Terminal Agribusiness	-

1. 要約

1.1 本事業の背景（対象国の開発課題含む）

本事業を開始するにあたって、背景は大きく3点挙げられる：

- ①日本は農業従事者の高齢化によって、今後農家数の劇的な減少、米生産基盤消失の課題に直面しており、新たな生産キャパシティ・消費市場の確保と、新たな農業ビジネスモデル開発の観点から、海外事業展開は経営戦略上重要である。
- ②インドネシアにおけるポストハーベストロスおよび産業化の遅れは大きな開発課題となっている。本提案ビジネスは、現地の国営精米業者 PT. Pupuk Indonesia Pangan（以下、PIP）と連携し、PIP が実施予定の米収穫後の精米及び加工品生産ビジネスに対して、米収穫後処理・品質管理技術、そして高付加価値商品市場形成に関する技術を提供することで、同国における農産業の高付加価値化に貢献すると思料する。
- ③同国の食糧安全保障確保や貧困課題解決の観点からは、稲作の前半工程（収穫前工程）の課題にも着目する必要がある。同国では、稲作前半工程（耕耘・代掻き・田植え・除草・水管理・稲刈り）が分業化され、特に土地なし又は土地保有面積が少ない零細農民がこの業務に従事している。稲作前半工程の分業化による農作業の効率の悪さと、肥料及び農業機械といった支援システムの欠落が非効率的な生産方法の要因となっていると共に、零細農民は貧困から脱却できない産業構造になっている。この改善に向けて、将来農業の効率化で生じると予想される余剰労働力の受け皿となる新たな雇用を創出できる環境が必要であり、精米・米加工工場の普及は、同国稲作農業の構造変革実現の重要なステップと考える。

1.1.1 本事業の普及対象技術

本事業では、以下の技術普及を目指す。

- ① 米収穫後処理・品質管理技術
- ② 商品販売市場形成に関する技術、精米製品の独自販路確保など「稲作の6次産業化」に関する知見

1.1.2 本事業の目的・目標

本事業の達成目標は、大きく2つある。

1つ目は、**インドネシア稲作農業関係者が自国の稲作農業の目指すべき姿（＝近代化）、及びその実現に向けたファーストステップとなる稲作農業の高付加価値化の具体的な検討を開始するための基本理解を獲得すること**である。前述の通り、同国は、ポストハーベストロスおよび産業化の遅れが大きな課題である。この課題を解決するにあたって、インドネシア稲作農業に関わる政府関係者に日本の稲作高付加価値化の現状を示し、彼らが自国稲

作農業をどのように発展させる必要があるのか、また農業付加価値化に向けた具体的な検討を開始するための基本理解を獲得すること一義的に目指す。基本理解の獲得が、**中期的に稲作業の付加価値化に貢献する適切な収穫後処理アクション（収穫後処理技術の改善、最適な集米の仕組みの構築、適切な精米機械の同定）および加工事業の創出**に繋がる。適切な収穫後処理アクションが実行されることでポストハーベストロスが25%程削減され、加工事業の創出の結果、稲作の産業化が促進されることで農家に還元することができ、彼らの年間所得10%向上が期待できる。

2つ目は、稲作後工程（＝米収穫後の処理及び品質管理）の処理・管理技術によるポストハーベストロスに対するビジネスアプローチとして、現地の国営精米業者 PIP と連携し、**インドネシアにおけるポストハーベストロスの低減と稲作高付加価値化が可能な生産体制を構築の実現にむけて、精米・加工事業のビジネス提携に係るビジネス協議を行うこと**である。PIP は、PT. Pupuk Indonesia グループ（大手国営肥料会社）の子会社であり、政府の指令を受けて近年設立された精米事業に特化した事業会社で、これから精米事業を開始する予定である。PT, Pupuk Indonesia グループは国内最大規模の肥料事業を展開しており、インドネシア全土において肥料のディストリビューターおよび農家へのネットワークを有している。同社のグループが持つ広大なネットワークを活用して、PIP は、将来的にインドネシア全土において約200カ所の精米所を設立予定することを目指している。具体的な事業検討を実施するためには、候補米加工品の現地適合性を確認し、加工事業の高付加価値化に最も適した製品を明らかにした上で、ビジネス提携に係る協議を進めていく。

また、ビジネス提携の検討に際しては、PIP に加えて、現地政府（農業省）・その他提携候補先（Bogor Agriculture University）との具体的な協議も実施する。

1.1.3 本事業の実施内容

本事業は、**①本邦受入活動による稲作農業現場・収穫後処理・加工現場の視察および収穫後処理・加工技術トレーニング、②現地政府及び稲作農業関係者向けの現地セミナー、③精米・加工事業のビジネス提携に向けたステークホルダーとの現地協議**、の3点を実施した。

① 本邦受入活動（2016年5月、2016年9月）

本邦受入活動は全2回行い、第一回の本邦受入活動では(2016年5月)、秋田県大潟村の稲作農業現場・収穫後処理・加工現場の視察トレーニングを実施し、第二回の本邦受入活動では(2016年9月)、株式会社サタケの自社工場にて収穫後処理・加工技術トレーニングを実施した。

表：本邦受入活動実施内容

第一回本邦受入活動：インドネシア農業の付加価値化のモデルケースになり得る秋田県大潟村の高付加価値化に関する研修の実施（2016年5月）	
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> ・秋田県大潟村の稲作農業現場 ・収穫後処理技術・機械化・加工現場の視察 ・品質の良い商品を作るための品質管理の研修（精米・加工品） ・秋田県立大学および国際教養大学の教授より、6次産業化についての講義
第二回本邦受入活動：(株)サタケの工場にて、収穫後処理・品質管理の改善及び生産性の向上に必要な機械化の取組みに関する研修を実施。（2016年9月）	
実施内容	・機械の取扱い及びメンテナンスに関する研修

出典：調査団作成

② 現地政府及び稲作農業関係者向けの現地セミナー（2016年8月）

現地セミナーは、インドネシア政府関連機関および農家団体を対象に、現地提携先である Bogor Agricultural University との連携により、稲作高付加価値に係る米収穫後処理・品質管理技術普及についてのセミナーを2日間実施した。

③ 精米・加工事業のビジネス提携に向けたステークホルダーとの現地協議

（2016年4月・8月・12月、2017年2月）

現地協議では、本 JICA 事業の研修対象機関及び精米及び米加工品製造に係る事業パートナー候補企業、関連するインドネシア及び日本の政府機関と協議を実施した。さらに、本 JICA 事業実施後の事業展開の方向性を検討するにあたって、加工事業の高付加価値化に最も適した製品を明らかにすることが必要であるため、第一回の現地渡航より米加工品の現地適合性を確認した結果、精米の過程で生じる米糠は、現状ほとんど有効利用されていないため、これを有効利用することは、早期の稲作高付加価値化につながる可能性が高いと判断し、米糠を原料とする米糠油の現地生産の検討に係る協議を実施した。

1.1.4 本事業の結果／成果

本事業の成果は、①本邦受入研修および現地セミナーを通じて、主要なインドネシア稲作農業関係者に、インドネシア農業の将来像に関する示唆を与えた結果、稲作業付加価値化に必要な収穫後処理・加工事業展開の協議に繋げることができた。具体的には、②事業パートナー候補企業 PIP から、精米事業におけるアドバイザー業務の要請を受けたこと、および③米産業の付加価値を高める米加工品として、米糠油に焦点を定めることができた。②と③が実行されることで、同国のポストハーベストロスの低減、加工事業拡大による稲作の産業化の促進、農家の年間所得の向上等が期待できる。（詳細は、6.1 に後述）

① 主要なインドネシア稲作農業関係者に、インドネシア農業の将来像に関する示唆を与えたこと

第一回・二回の本邦受入活動および現地セミナーのアンケート結果より、全体の研修を通じて、彼らが日本の近代化された農業システムや、大潟村あきたこまち生産者協会（以下、あきたこまち協会）の6次産業化の取り組みや収穫後処理・品質管理の改善及び生産性の向上に機械化について学んだことで、**インドネシア農業の新たな未来および可能性について考える機会となったとのフィードバックを得ている**。その結果、**稲作業付加価値化に必要な収穫後処理・加工事業展開の協議に繋げる**ことができた。

②事業パートナー候補企業 PIP から、精米事業におけるアドバイザー業務の要請を受けたこと

PIP とインドネシアの精米事業を推進する上で適切な収集方法や事業モデルについて議論を重ねた中で、あきたこまち協会が「**大規模な乾燥・精米工場を設立するのではなく、集米予定の複数の稻田の近くに小型乾燥機を分散配置することで（=小型乾燥機のコンビニ方式設置）、収穫後すぐに生粳を乾燥することができ、腐敗やカビがなく、品質が保たれた乾粳を大規模精米所・加工場に運ぶことができる**」と提案したところ、**PIP は「インドネシアの稲作農業の現状に適合した提案である」と高い関心を示し、PIP の精米・米加工品生産事業に係るアドバイザー業務をあきたこまち協会に提供してほしいとの要請を受けた**。尚、当初の予定では、PIP の第一号の精米プラント稼働は、2017 年末に稼働を予定していたが、PIP の親会社である Pupuk Indonesia Holding Company（以下、Persero）の判断により、開始時期が延期されたため、アドバイザー業務の提供は、2018 年以降を想定している。（詳細は、1.1.6 に後述）

③米産業の付加価値を高める米加工品として、米糠油に焦点を定めることができたこと

「本事業の目的／目標」にも記載の通り、インドネシアの稲作後工程で付加価値化を高める米加工品を明らかにした上で、PIP とのビジネス提携の協議を進めることを目指して本事業を進めてきたが、その結果、米糠油に焦点を定めることができた。前述の通り、第一回の現地調査の結果より、**インドネシアでは精米の過程で生じる米糠は現状ほとんど有効利用されていないため、これを有効利用することは、早期の稲作高付加価値化につながる可能性が高いと判断した**。（詳細は、1.1.6 に後述）

1.1.5 現段階におけるビジネス展開見込み（ビジネス展開化決定、検討、不可）

本 JICA 業務実施後に展開する事業として、**①PIP の精米事業に係るアドバイザー業務、②米糠油の現地生産／米加工品生産事業全般に係るアドバイザー業務**の、2 点を継続検討する。

1.1.6 ビジネス展開見込みの判断根拠

① PIPの精米事業に係るアドバイザー業務の提供

既出の通り、PIPからは、精米・米加工品生産事業に係るアドバイザー業務の提供について要請を受けている。一方で、Perseroの判断により、当初計画されていた第一号の精米プラント稼働が延期された。その理由としては、Perseroは、PIPの精米事業を実現するにあたって様々な課題の検証を行う必要性を感じていたためである。Perseroが挙げている主な課題は、精米オペレーションの実現可能性、販売チャネルの確保、集米の仕組みの確立、の3点である。

そこで、3つの課題の内、①精米オペレーションの実現可能性、および②販売チャネルの確保、の2点を検証するRice to Riceプラントのパイロットプロジェクトを今年の6月から10月までPIPが遂行することが決定した。このRice to Riceプラントは、農家から買い取った生粳を乾燥させて精米するのではなく、既存の精米業者から買い取った精米（もしくは玄米）の再精米を行い、再精米した米の販売先確保を行う。このパイロットプロジェクトを通じて、精米オペレーションの実現可能性の検証を行い、販売チャネルを確実に確保することが目的である。また、パイロットプロジェクトのオペレーションは、外部と連携せずに、PIP単独で遂行される。

Perseroは、Rice to Riceプラントのパイロットプロジェクト結果を元に精米事業の開始時期を決定するため、これに合わせてあきたこまち協会によるアドバイザー業務の提供も延期することとなった。パイロットプロジェクト結果を以って、Perseroから精米事業における正式な承認が下りれば、アドバイザー業務を受けたいという要請を受けており、パイロットプロジェクト終了後の2017年10月以降に、アドバイザー業務に係る再協議を予定している。尚、3点目の課題である集米の仕組みの確立については、あきたこまち協会によるアドバイザー業務を通じて助言を行うことで、解決されるとPerseroおよびPIPは期待している。

上記の話を受けて、日本側で協議を行った結果、以前より検討していた「精米・米加工品生産事業全般に係るアドバイザー業務」をセットで提供するのではなく、まずはPIPの精米事業の体制構築を支援することが最優先に取り組む必要があると判断した。本事業を通じて、約1年間PIPとPerseroと事業化に関する協議を重ねてきたが、特にPerseroは精米事業という新しい事業分野に関して極めて慎重であり、円滑に意思決定が下されない点を鑑みると、先方の状況と能力に合わせた支援をステップバイステップで実施することが、最終的に米糠油の事業化に結びつくと考えた。そのため、本業務実施後に展開するファーストステップ事業は、精米事業に焦点を当てたアドバイザー業務の締結を目指し、PIPの精米プラントの立ち上げに必要な準備（適切な集米のメカニズム構築、適切な機械選定等）を整えることを支援する。精米事業のアドバイザーを経て、第一号の精米プラントの運営が開始した後に、小規模のFSプラントによる米糠油のパイロット生産と並行して、加工

事業に係るアドバイザー業務を提供するステップに移ることを目指す。

② 米糠油の現地生産／米加工品生産事業全般に係るアドバイザー業務の提供

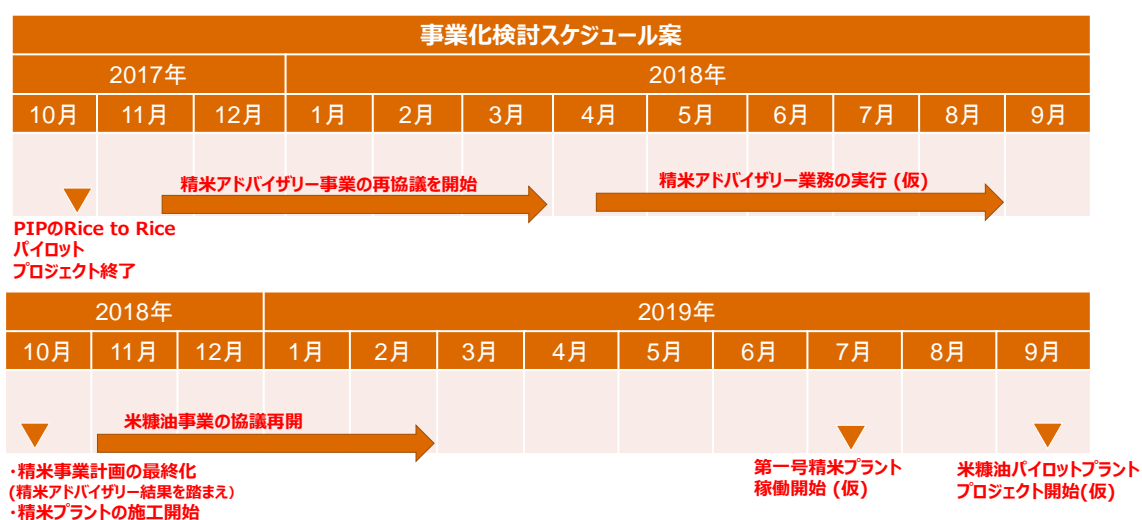
これまで PIP と事業化の検討を進めてきた米糠油事業展開についても、事業化の検討を継続する。技術の優位性、投資計画等については協議済みであり、PIP は、米糠油事業に対する関心を表明している。他方、米糠油は米糠から生産するため、PIP の精米所が無くては実施不可能であり、**PIP の精米事業が正式に開始する目途が立った上で、協議を再開する**。尚、**事業検討を再開する際には、米糠油の事業精度を高めるために、小規模な F/S プラントで米糠油のパイロット生産**を行い、FS プラントによる検証を通じて米糠油事業の事業性を評価し、事業化の可否を決定する。**並行して、加工事業に係るアドバイザー業務を提供することを目指す**。

1.1.7 ビジネス展開に向けた残課題と対応策・方針

ビジネス展開を進めるにあたって、PIP による Rice to Rice プラントのパイロットプロジェクト結果を待った上で、①PIP の精米事業全般に係るアドバイザー業務の提供と、②米糠油の現地生産／米加工品生産事業全般に係るアドバイザー業務について、協議を再開する予定である。既出の通り、Persero は精米事業という新しい事業分野に関して極めて慎重であるため、精米アドバイザー業務を通じて先方の状況と能力に合わせた支援をステップバイステップで実施し、最終的に PIP との米糠油の事業化を実現していく。協議の再開スケジュールは、パイロットプロジェクト終了後の 2017 年 10 月以降を予定している。

1.1.8 今後のビジネス展開に向けた計画

現時点では、以下のスケジュールで、ビジネス展開にむけて検討を進めることを予定している。まずは、精米アドバイザー業務の契約締結を目指す。



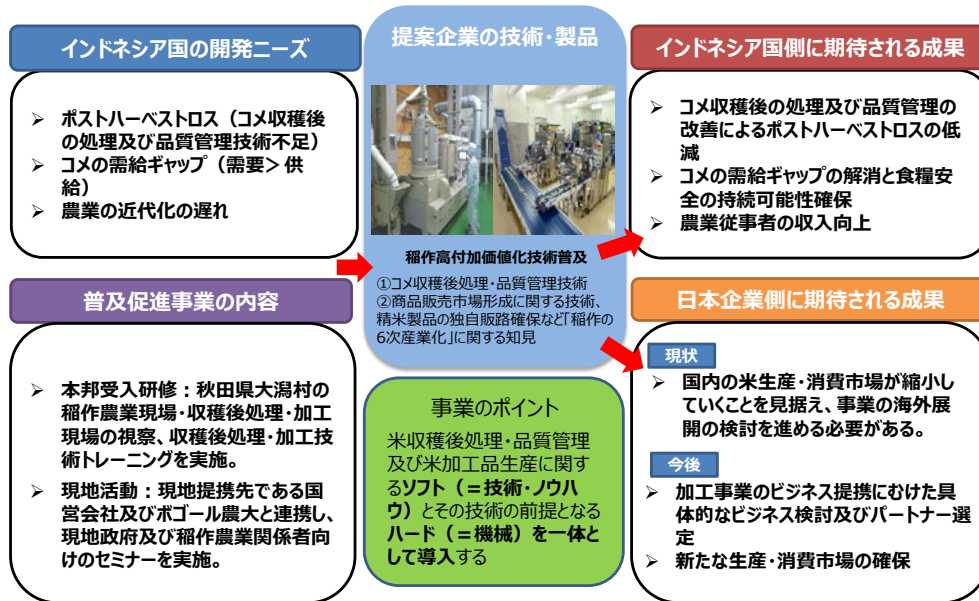
出典：調査団作成

図：米糠油事業のビジネス展開にむけた計画

1.2 事業概要図

本事業の内容を示した事業概要図を以下に記す。

稲作高付加価値化技術普及促進事業 株式会社大潟村あきたこまち生産者協会（インドネシア共和国）



出典：JICA フォーマットより調査団作成

図：事業概要図

2. 本事業の背景

2.1 対象国・地域・都市の政治・経済の概況

インドネシアは、世界三位の米の生産国であり、農地総面積が1288万ヘクタールと豊富な生産キャパシティを有している。一方、総人口が約2.5億人、一人当たり年間米消費量が日本と比較しおよそ2.5倍程度と、大きな消費市場でもある。政府は米自給率100%目標と食の多様化に関する方針を掲げており、あきたこまち協会が日本で培ったノウハウ・日本製精米機を活用できると考えた。

2.1.1 対象国・地域・都市が抱える開発課題

A. ポストハーベストレロス（米収穫後の処理及び品質管理技術不足）

農業省のインタビューおよびIRRのレポートによると、**インドネシアでは約22%のポストハーベストレロスが発生している¹**。インドネシアにおける**米収穫後の処理技術及び品質管理技術は必ずしも十分でなく、ポストハーベストレロスの一因となっている**。主に下記3点（乾

¹ Ministry of Agriculture Republic of Indonesia Bilateral Cooperation ヒアリング; Improved Postharvest Technologies for reducing postharvest losses and increasing of farmers incomes from their rice harvests, IRRI - http://www.thairice.org/doc_dl/AsiaRiceFoundationPresentation.pdf

乾燥・蓄蔵・精米) 技術改善が必要である。

乾燥：特に雨季作にとって乾燥は重要であり、従来の乾燥法(太陽光)を実施すると、変色、発芽、腐敗の発生が避けられず、通常上白米で 30%程のロスが発生する。また、機械を使用する場合でも、不適切な機械操作や低機能又は劣化機械を使用すると、米に亀裂が生じることがあり、理論上可能な 70%の精米率が 60%まで下がることもある。

蓄蔵：適切な蓄蔵法を実施しないことで、害虫、腐敗、菌の繁殖が起き、重量ロスや質的ロスが生じる。

精米：低機能の精米機械の使用や不適切な機械操作は精米ロス (=重量ロス) の最大要因となっている。

B. 米の需給ギャップ

インドネシアは一人当たりの年間米消費量は世界最大 (約 124kg) だが、**総需要の内、101 万トン**は輸入に頼らざる得ない状況であり、²、**未だに自給率 100%を達成できておらず食糧安全上の課題がある**。このようなギャップは、上記 A で述べたように、収穫後処理技術及び品質管理の低さによって生じるポストハーベストロスが起きることが要因の一つとなっている。

C. 米関連加工事業の発展の遅れ

2015 年 6 月に開催された日インドネシア農業協力に関する二国間フォーラムでは、食品加工による稲作の産業競争力の強化を政策の優先事項として挙げられているが、上記 B の通り、インドネシアは米の需要過多が大きな課題であるため、**依然と主食の米供給に重点が置かれており、米関連加工事業に対する取組みは活発に進んでいない**。そのため、**通常日本では破碎米として米粉原料になる部分が、インドネシアの国内生産米は破碎米が多く混じる形で市場に供給されている**。また、同国で米粉を製造している業者の多くが、海外の安い碎米を仕入れて米粉を生産しており、同国の碎米を利用している業者は少ない。さらに、**精米の過程で生じる米糠は現状ほとんど有効利用されず**、精米業者が飼育する家畜の餌として利用するか、飼料会社に販売している。上記の理由から、**加工事業の発展は遅れているため、同国の米産業の競争力は依然と低い**。

D. 農業従事者の貧困

同国の貧困層の **58%**は農業従事者であり³、かつ、農村部における農業従事者の約 **8 割**が慢性的な貧困にあえいでいる。**約 54%の農家の耕作面積は 0.3 ヘクタール以下**であり⁴、規

² Ministry of Agriculture Republic of Indonesia, Indonesian Agency for Agricultural Research and Development Ministry of Agriculture ヒアリング

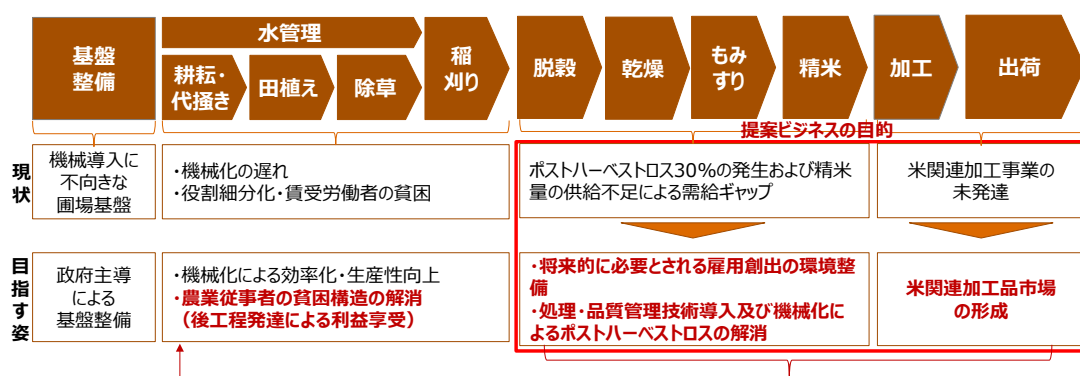
³ IFAD Indonesia, <http://www.ifad.org/operations/projects/regions/PI/factsheets/id.pdf>

⁴ Ministry of Agriculture Republic of Indonesia ヒアリング

模が小さいことで、生産性が低く貧困から抜け出すことができない。また、賃金農業労働従事者の場合、労働賃金が低いため、賃金労働者の収入は低い。

E. 将来的に必要とされる雇用創出の環境整備

同国では稲作前半工程が分業化され、農作業の効率の悪さと、肥料及び農業機械といった支援システムの欠落が非効率的な生産方法の要因となっていると共に、**零細農民は貧困から脱却できない産業構造になっている**。この改善に向けて、**将来農業の効率化（＝機械化）で生じると予想される余剰労働力の受け皿となる新たな雇用を創出できる環境整備が必要である**。



出典：調査団作成

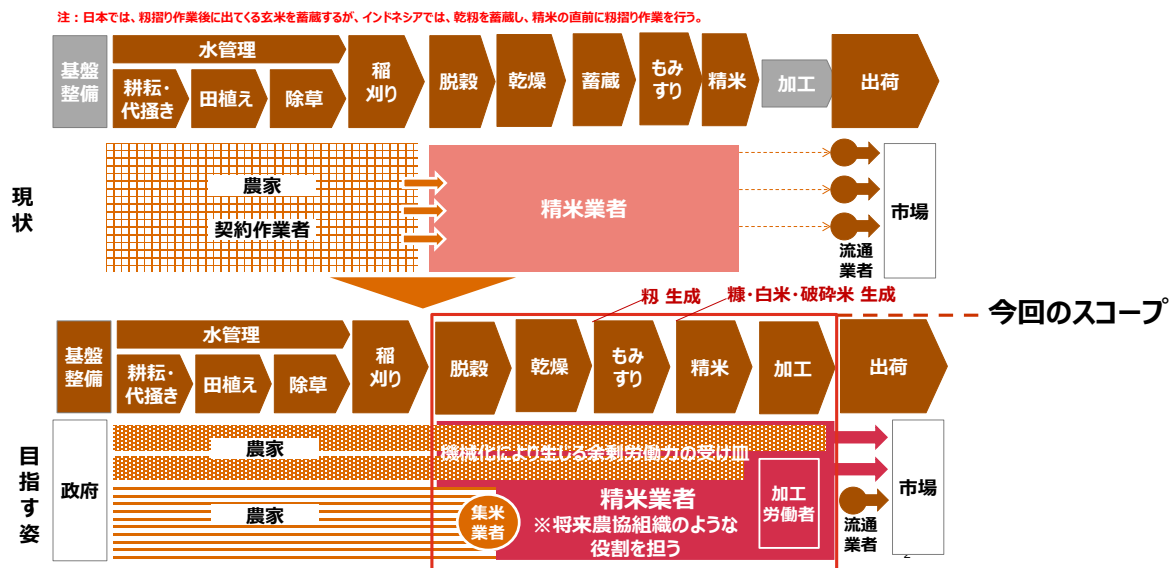
図：提案ビジネスが対象とする開発課題

2.2 普及対象とする技術、及び開発課題への貢献可能性

2.2.1 普及対象とする技術の詳細

対象とする技術

あきたこまち協会は、戦後の政府主導の農協体制の外側で、民間農協として独自に道を切り開き、稲作高付加価値化を民間主導で実現している唯一無二の民間農協企業である。農家と一体となり、収穫後工程の改善及びロスの少ない収穫後処理を可能にする日本製の機械導入を行ってきた知見自体に競争優位性がある。更に、日本の人口減少や食習慣の多様化に伴う米消費マーケットの縮小を視野に入れ、米を加工した食品（グルテンフリーパスタ、その他グルテンフリー食品）により新規市場を創出しており、この点に高い優位性がある。また、近年では農林水産省等日本政府の政策立案に関する助言を行っており、民間農家目線での政府との対話経験に革新性・先導性がある。事前調査から、インドネシア稲作農業は、まさにあきたこまち協会及び代表の涌井が、45年前に取り組もうとした課題に直面しており、この45年で培った技術・ノウハウの導入により、同社が経験してきた道と同じ道を実現することが期待できる。



出典：調査団作成

図：本技術が対象とするスコープ

① 米収穫後処理・品質管理技術

米の乾燥調製や精米処理に関する技術、ロスの少ない収穫後処理を可能にする日本製の乾燥機・籾摺り機・精米機の導入に関する知見※現地に合う適切な日本製の乾燥機・籾摺り機・精米機の同定と導入支援。

② 商品販売市場形成に関する技術

精米製品の独自販路確保に関する知見、米加工品の企画・製造及び独自販路確保に関する知見。(米油搾油システム、製粉システム、製麺・製菓・製パン等加工システム)

国内外の販売実績

あきたこまち協会は1970年から稲作農業の高付加価値化に向けて、米収穫後処理・品質管理の改善、機械導入に一貫して取り組んできた。また、収穫米の販路確保(消費者・ホテル・病院・外食産業への直接販路開拓)、付加価値の高い米加工品の商品化・市場形成(発芽玄米、栄養機能食品、米粉麺、米ネピュレの製造・販売等)等を実現してきた。

技術の安全性

当該技術は提案者の事業実績に基づく技術であり、考慮すべき安全リスクは特になし。

環境への配慮

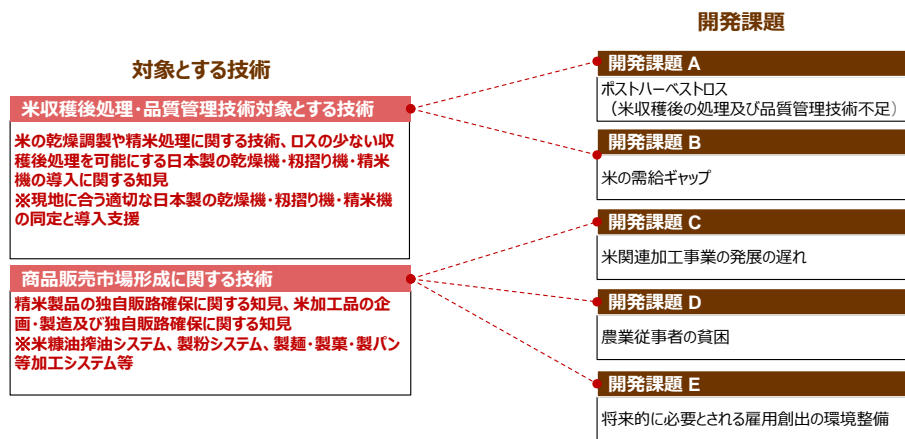
特になし。

対象国における競合技術との比較

既存の地域精米業者は厳密には競合と位置付けるのではなく、六次産業化モデルを横展開していく将来の協働パートナーとして、現状把握を行っていく。日本の稲作分野における、ロスが少なく品質を上げる精米工程の技術および六次産業化モデル（農村での加工業の設立）を一貫的に普及させ、品質に劣る他国製との競争を優位に進める。

2.2.2 開発課題への貢献可能性

本事業が提案する技術は、以下の通り開発課題に貢献する。



出展：調査団作成

図：本提案ビジネスによる開発課題への貢献可能性

A. 米収穫後の処理・品質管理の改善によるポストハーベストレロスの低減

米収穫後処理及び品質管理における十分なトレーニングを提供し、機能性の高い機械を導入することで、ポストハーベストレロスの低減につながる。

B. 米の需給ギャップの解消

収穫後処理・品質管理におけるポストハーベストレロスが改善されることで、精米される米の量が向上し、米の自給率 100%（需給ギャップ解消）に貢献する。

C. 米産業の競争力強化

米糠および碎米の有効利用により、高付加価値商品事業を促進することで（米糠油、米麺等）、稲作の付加価値産業が発展し、米産業の競争力強化に貢献する。

D. 農業従事者の収入向上

上記 C の貢献による高付加価値商品の開発・販売強化が進むことで収入向上が期待できる

ため、稲作前半工程において慢性的な貧困にあえいでいる小作農家および賃金農業労働従事者から高く米を買い取ることができ、農家の収入向上に貢献できる。

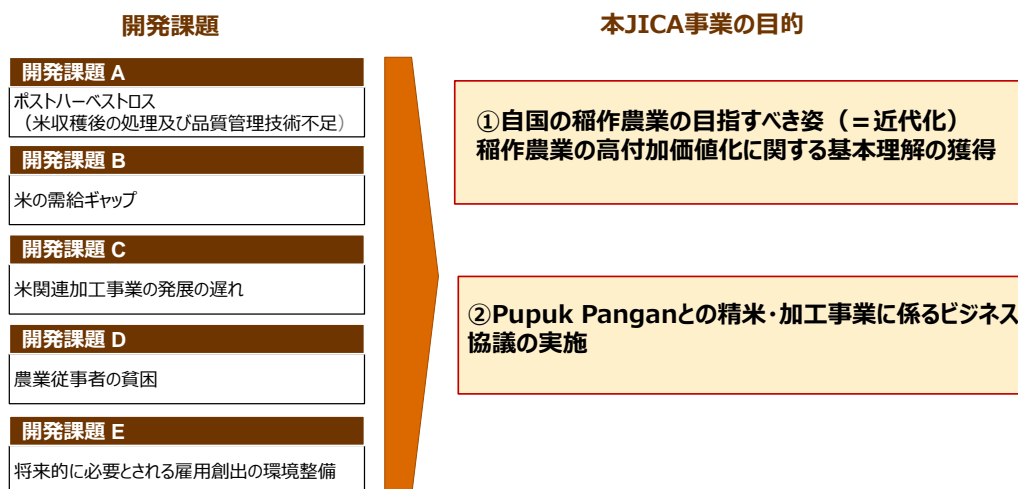
E. 新たな雇用創出

上記 C の貢献により、将来稲作が効率化された際に想定される余剰労働力の受け皿となる新たな雇用を創出する精米・加工工場を整えることができ、稲作農業の構造変革実現に貢献する。これまで農作業を賃受けしていた賃金農業労働従事者に新たな雇用機会を提供することで、賃金農業労働従事者の職を奪うことなく、農作業の機械化推進及びバリューチェーン一元化の素地ができる。さらに、地域精米業者に対しても、集米業への転換促進や、精米業における新たな雇用機会を提供することで、精米業者の職を奪うことなく、精米の質が高い加工場の運営を実現できる。

3. 本事業の概要

3.1 本事業の目的及び目標（対象国・地域・都市の開発課題への貢献）

本事業の達成目標は、大きく2つある。



出典：調査団作成

図：本事業の達成目標

1 つ目は、インドネシア稲作農業関係者が自国の稲作農業の目指すべき姿 (=近代化)、及びその実現に向けたファーストステップとなる稲作農業の高付加価値化の具体的な検討を開始するための**基本理解を獲得**することである。これは、上記の開発課題(A, B, C, D, E)を解決するにあたって、インドネシア稲作農業関係者が、米収穫後処理・品質管理技術における基本理解および加工事業の発展による農業付加価値の重要性について理解されていることが前提として必要であるため。この理解が獲得されることで、同国の開発課題に寄与

する具体的な検討・アクションを開始させるきっかけを創出できる。

2つ目は、開発課題(A, B, C, D, E)に貢献する**具体的な事業展開にむけたビジネスアプローチを検討する**にあたって、PIP と連携して加工事業のビジネス提携に係る具体的な協議を実施し、本事業で提案する①米収穫後処理・品質管理技術、②商品販売市場形成に関する技術を活用した事業の可能性を模索する。

具体的なビジネス検討を行うためには、候補米加工品の現地適合性を確認し、加工事業に最も適した製品を明らかにした上で、ビジネス協議を進めていくことが必要である。また、ビジネス提携の検討に際しては、PIP に加えて、現地政府(農業省)・その他提携候補先(Bogor Agriculture University) との具体的な協議を実施する。

3.2 本事業の実施内容

3.2.1 実施スケジュール (活動計画表)

本事業の実施スケジュールは以下の通りである。

活動種別	予定時期	予定 ⁵ 期間	実施都市	活動の主な対象者 (組織名・役職・人数等)	活動の目的と概要	
					目的	概要
第1回 現地活動	2016年 4月	13日間	インドネシア ジャカルタ・ ボゴール・	PT Pupuk Indonesia Pangan, Bogor Agricultural University, IKAMAJA 等	目的 ビジネス提携に係る交渉	概要 ビジネスの開始・運営計画について、協議を実施 目標合意事項：米加工品の事業連携に関する協議を、本 JICA 事業を通じて継続していくこと。
第1回 本邦受入活動 (実地研修)	2016年 5月	7日間	秋田県 大潟村	PT Pupuk Indonesia Pangan (2名) Bogor Agricultural University (2名) IKAMAJA (2名) 【6名】	目的 主要なインドネシア稲作農業関係者にインドネシア農業の将来像に関する示唆を与える。	概要 インドネシア農業の付加価値化のモデルケースになり得る秋田県大潟村の高付加価値化に関する研修を実施する。 ・収穫後処理技術・機械化の研修 ・品質の良い商品を作るための品質管理の研修(精米・加工品)

⁵ 予定期間は、渡航期間および現地作業期間を計上した日数である。

						・県下の六次産業化推進企業（2社程度）の見学及び企業担当者とのディスカッション
第2回 現地活動	2016年 7月	11日間	インドネシア ジャカルタ・ ボゴール・ スパン	PT Pupuk Indonesia Pangan, Bogor Agricultural, Ministry of Agriculture, IKAMAJA, INDUK KUD, BINA DESA, API 等 【一回15名3回】	目的 ①	多くのインドネシア稲作農業関係者にインドネシア農業の将来像に関する示唆を与える。
					概要 ①	第一回本邦受入活動での実施内容について、セミナー形式で研修を実施する。在インドネシア日本国大使館農林水産省からの出向者もスピーカーとして参加。
				PT Pupuk Indonesia Pangan, Bogor Agricultural University, IKAMAJA 等	目的 ②	ビジネス提携に係る交渉
					概要 ②	ビジネスの開始・運営計画について、協議を実施 目標合意事項：ファーストステップ事業として進めていく加工品を絞り込み、絞り込んだ加工品の事業連携について協議を継続していくこと。
第2回 本邦受入活動 (実地研修)	2016年 9月	3日間	広島県 東広島市	PT Pupuk Indonesia Pangan (2名) Bogor Agricultural University (2名) IKAMAJA (2名) 【6名】	目的	主要なインドネシア稲作農業関係者にインドネシア農業の将来像に関する示唆を与える。収穫後処理・品質管理の改善及び生産性の向上に必要な機械化の取り組みへの理解を促進する。
					概要	特に機械の取扱い及びメンテナンスに関する研修
第3回 現地活動	2016年 9月	6日間	インドネシア ジャカルタ・	PT Pupuk Indonesia Pangan,	目的	ビジネス提携に係る交渉

			ボゴール・	Bogor Agricultural University, IKAMAJA 等	概要	ビジネスの開始・運営計画について、協議を実施目標合意事項：あきたこまち協会による精米等技術アドバイザー業務の提供条件、加工品の生産工場設立に向けた実務的な検討スケジュールを決定すること。
--	--	--	-------	------------------------------------------------	----	-----------------------------------------------------------------------------------------------

3.2.2 実施体制

本事業における各関係者の役割分担は以下の通りである。

表：日本側実施機関・役割分担

分類	業務従事者 (所属法人)	役割分担
提案者	(株)大潟村あきたこまち生産者協会	・インドネシア政府及び精米関係者向けの研修及びセミナー実施 ・加工場運営の事業化に向けた提携協議
外部人材	(株)三井住友銀行	・現地政府及び顧客企業等の紹介 ・現地セミナーの調整 ・加工場運営の事業化に向けた提携協議 (ファイナンス面)
	PwCサステナビリティ合同会社	・事業に係るプロジェクトマネジメント、経理手続 ・各種報告書作成 ・今後の事業化に向けた提携協議 (プレゼン内容検討・資料作成・交渉支援)
	PT.PricewaterhouseCoopers Indonesia Advisory	・現地コメ収穫後処理・加工情報収集支援 ・現地政府及び顧客企業の紹介
	(株)テクノシグマ	・加工場運営の事業化に向けた提携協議 (テクニカルアドバイザー)

出典：調査団作成

表：日本側実施機関・役割分担

機関名	相手国実施機関の情報
PT Pupuk Indonesia Pangan (国営企業)	米糠油事業のカウンターパート
Bogor Agricultural University, International Collaboration Office (国立大学)	インドネシアの農業最高教育機関であり、本事業実施後に予定しているモデル農場・加工場の共同実施に意欲があるため。
Ministry of Agriculture, Bilateral Cooperation (農業省)	政府の農業関連の二国間協力の取り組みを行っている部局であり、土地基盤整備や農業関連機械導入プロジェクト等に関して意見交換を継続している。また、本事業に関する状況を定期的に把握していきたいという要望を受けており、積極的な関与姿勢を示している。
その他現地ステークホルダー	
機関名	機関の情報
IKAMAJA	日本で農業研修を受けた経験がある農家グループ、IKAMAJAは、農業省人材局の管轄で活動している。本事業実施後、精米・加工工場の事業化を進めるにあたって、特に集米の観点から、農家を含む農業コミュニティと長期に渡り連携することが必須である。

出典：調査団作成



出典：調査団作成

図：事業の実施体制図

3.2.3 実施内容

本事業は、①本邦受入活動による稲作農業現場・収穫後処理・加工現場の視察および収穫後処理・加工技術トレーニング、②現地政府及び稲作農業関係者向けの現地セミナー、③精米・加工事業のビジネス提携に向けたステークホルダーとの現地協議、の3点を実施した。

① 本邦受入活動 (2016年5月、2016年9月)

本邦受入活動は全2回行い、第一回の本邦受入活動では(2016年5月)、秋田県大潟村の稲作農業現場・収穫後処理・加工現場の視察トレーニングを実施し、第二回の本邦受入活動では(2016年9月)、株式会社サタケの自社工場にて収穫後処理・加工技術トレーニングを実施した。

表：本邦受入活動実施内容

第一回本邦受入活動：インドネシア農業の付加価値化のモデルケースになり得る秋田県大潟村の高付加価値化に関する研修の実施 (2016年5月)	
実施内容	・秋田県大潟村の稲作農業現場 ・収穫後処理技術・機械化・加工現場の視察 ・品質の良い商品を作るための品質管理の研修 (精米・加工品) ・秋田県立大学および国際教養大学の教授より、6次産業化についての講義
第二回本邦受入活動：(株)サタケの工場にて、収穫後処理・品質管理の改善及び生産性の向上に必要な機械化の取組みに関する研修を実施。(2016年9月)	
実施内容	・機械の取扱い及びメンテナンスに関する研修

出典：調査団作成

② 現地政府及び稲作農業関係者向けの現地セミナー (2016年8月)

現地セミナーは、インドネシア政府関連機関および農家団体を対象に、現地提携先である Bogor Agricultural University との連携により、稲作高付加価値に係る米収穫後処理・品質管理技術普及についてのセミナーを2日間実施した。

③ 精米・加工事業のビジネス提携に向けたステークホルダーとの現地協議 (2016年4月・8月・12月、2017年2月)

現地協議では、本 JICA 事業の研修対象機関及び精米及び米加工品製造に係る事業パートナー候補企業、関連するインドネシア及び日本の政府機関と協議を実施した。さらに、本 JICA 事業実施後の事業展開の方向性を検討するにあたって、加工事業の高付加価値化に最も適した製品を明らかにすることが必要であるため、第一回の現地渡航より米加工品の現地適合性を確認した結果、精米の過程で生じる米糠は、現状ほとんど有効利用されていないため、これを有効利用することは、早期の稲作高付加価値化につながる可能性が高いと判断し、米糠を原料とする米糠油の現地生産の検討に係る協議を実施した。

【本事業の実施内容（概要）と達成目標】

#	タスク ビジネス展開に向けて事業内に実施すべき項目	活動計画						実施内容	目標（事業終了時の状態）
		第1回 (現地)	第2回 (本邦)	第3回 (現地)	第4回 (本邦)	第5回 (現地)	第6回 (現地)		
1	ビジネスの開始・運営計画について、協議を実施①	■ ■ ■ ■						本 JICA 事業の研修対象機関及び精米及び米加工品製造に係る事業パートナー候補企業、関連するインドネシア及び日本の政府機関と協議を実施	米加工品の事業連携に関する協議を、本 JICA 事業を通じて継続していくこと。
2	主要なインドネシア稲作農業関係者にインドネシア農業の将来像に関する示唆を与える		■ ■ ■ ■					第一回本邦受入研修の実施： インドネシア農業の付加価値化のモデルケースになり得る秋田県大潟村の高付加価値化に関する研修を実施した。 ・収穫後処理技術・機械化の研修 ・品質の良い商品を作るための品質管理の研修（精米・加工品） ・秋田県立大学および国際教養大学の教授より、6次産業化についての講義	主要なインドネシア稲作農業関係者にインドネシア農業の将来像に関する示唆を与え、具体的な検討を開始するための基本理解を獲得することで、今後のアクションに繋げるためのきっかけを創出する。
3	多くのインドネシア稲作農業関係者にインドネシア農業の将来像に関する示唆を与える			■ ■ ■ ■				現地セミナーを実施： 米収穫後処理・品質管理技術普及にかかるインドネシア政府関係機関、関係団体向けのセミナーを開催。(第一回本邦受入活動での実施内容を、セミナー形式で研修を実施)	主要なインドネシア稲作農業関係者にインドネシア農業の将来像に関する示唆を与え、具体的な検討を開始するための基本理解を獲得することで、今後のアクションに繋げるためのきっかけを創出する。
4	ビジネスの開始・運営計画について、協議を実施②		■ ■ ■ ■					事業パートナー候補企業 PIP との米糠油事業に係る協議を実施	ファーストステップ事業として進めていく加工品を絞り込み、絞り込んだ加工品の事業連携について協議を継続していくこと。

5	<p>主要なインドネシア 稲作農業関係者にイ ンドネシア農業の将 来像に関する示唆を 与える</p>			<p>■ ■ ■ ■</p>	<p>機械の取扱い及びメンテナン スに関する研修を実施</p>	<p>・主要なインドネシア稲作 農業関係者にインドネシ ア農業の将来像に関する 示唆を与える。特に、収穫 後処理・品質管理の改善及 び生産性の向上に必要な 機械化の取組みへの理解 を促進する。</p>
6	<p>ビジネスの開始・運 営計画について、協 議を実施③</p>			<p>■ ■ ■ ■</p>	<p>以下の内容を Persero へ提示 ①インドネシアにおける精米 事業 の魅力、②米糠油事業の魅力、 ③米糠油事業の投資計画、④合 弁スキーム、⑤アドバイザー 業務スキーム</p>	<p>Persero から、米糠油および アドバイザー業務に関 するスキームについて理 解を獲得すること。</p>
7	<p>ビジネスの開始・運 営計画について、協 議を実施④</p>			<p>■ ■ ■ ■</p>	<p>事業パートナー候補企業 PIP、 および Persero に対して、精米 事業のアドバイザースコ ープおよび金額のプレゼン・協議 を実施</p>	<p>あきたこまち協会による 精米等技術アドバイザリ ー業務の提供条件、加工品 の生産工場設立に向けた 実務的な検討スケジュー ルを決定すること。</p>

4. 本事業の実施結果

4.1 第一回現地活動（2016年4月）

4-1-1. 第一回現地活動の目的

第一回現地活動の目的は、本 JICA 事業における研修実施に係る事前協議、本 JICA 事業実施後の米収穫後処理・品質管理技術普及推進のための事業化に向けた協議すること。

4-1-2. 第一回現地活動の概要

第一回現地活動では、本 JICA 事業の研修対象機関及び精米及び米加工品製造に係る事業パートナー候補企業、関連するインドネシア及び日本の政府機関と協議を行った。事業パートナー候補企業、PIP/Pesero とは、本邦受入研修への参加意思を再確認するとともに、米加工品事業のファーストステップ事業として進めていく米糠油生産事業について、引き続き協議を行っていくことで合意した。Bogor Agricultural University および IKAMAJA との協議では、5 月の本邦受入研修参加の最終合意を獲得した。また、農業省および食糧調達公社（Perum BULOG）との協議では、(株)大潟村あきたこまち生産者協会（以下、あきたこまち協会）が持つ米収穫後処理・品質管理技術に大きな関心を示しており、引き続き協議を実施していく予定である。Pupuk とは精米・米加工品の事業化にむけた協議を継続するとともに、既に精米事業を行っている BULOG とも連携して、米糠油の現地生産を検討する。各社とのミーティングサマリは以下の通りである。（議事の詳細は 2.別添資料参照）

4-1-3. ミーティングサマリ

【訪問・協議先】

- ① Ministry of Agriculture（研修対象）
- ② PIP/Pesero（事業パートナー候補企業）
- ③ Bogor Agricultural University/IKAMAJA（研修対象）
- ④ 食糧調達公社 Perum BULOG（事業パートナー候補）
- ⑤ SSP Engineering（事業パートナー候補）
- ⑥ Sub Terminal Agribusiness（その他関連するインドネシア政府機関）
- ⑦ JICA インドネシア事務所（その他関連する日本政府機関）
- ⑧ 在インドネシア日本国大使館（その他関連する日本政府機関）

①Ministry of Agriculture（研修対象）

あきたこまち協会の事業について

稲作工程に係る支援だけではなく、今後は収穫後処理や加工技術に取り組む必要性を農業省として感じている。本案件は現地のニーズに合ったプロジェクトである。

本 JICA 事業への関与について

本案件に大きな関心を示しており、インドネシア側の関係者を取りまとめる役割を担うことを希望している。理由としては、以下の3つである。①プロジェクト実施中に、万が一問題が発生した際に、農業省からの全面支援やアドバイスを提供することができる。民間企業の展開を阻むものではなく、ビジネス展開に係る支援を提供するスタンスである。

②IPB とは複数の MOU 締結を結んでおり、IKAMAJA については、農業省人材部署の管轄で活動が支援されているため、インドネシア側のステークホルダーの関係構築ができていいる。③現在、外国から支援されている活動については、全て財務省で活動に関する登録を行う必要があり、そのような記録手続きについても MOA が支援することができる。本案件を全面的に支援するためにも、5月に実施される秋田の研修に、MOA から代表者を最低1名参加させたい。Food Crop もしくは Food Security 部署の人間を送りたいと考えている。

②PIP/Persero（事業パートナー候補企業）

本邦受入研修について

本邦受入研修への参加を希望している。参加者については、社内で検討した上で決定する。



出典：調査団

図：PIP とのミーティングの様子

精米及び米加工品製造事業について

食糧調達公社 BULOG が、精米事業の拡大および加工事業を進めているという情報を得ており、PIP との事業領域の棲み分けについては、慎重に社内で検討中である。

同じ政府関連企業であるため、競合しないようにする必要があり、例えば、PIP は高付加価値のある精米業をあきたこまち生産者協会と協働しながら推進し、BULOG は大量生産向けの精米業を実施するなど、双方の役割を明確にした上で、事業を進めていく必要がある。しかし、米糠油の需要が日本市場にあるということなので、米糠油事業にも関心がある。事業化に向けた協議を継続していきたいと考える。

③Bogor Agricultural University/IKAMAJA（研修対象）

本邦受入研修について

本邦受入研修には、Bogor Agricultural University (以下、IPB) Mr. Faleh Setabudi (Department of Food Science Technology)、Dr. Ir. Ahmad Junaedi (Faculty of Agriculture, Department of Agronomy and Horticulture) の 2 名が参加する。IKAMAJA (日本で農業研修を経験した農家グループ) からは、Mr. Henda (IKAMAJA リーダー) と Mr. Suhlan (西ジャワ地域リーダー) が参加する。



米を含む加工品製造事業について

IPB のテストプラントでは、トウモロコシを原料にしたグルテンフリーフード (ライス、粉、パスタ)、Beras Merah (玄米のような健康によいとされる米)、山芋、サヤインゲン等を使ったグルテンフリー粉等の、高付加価値商品の開発を行っている。上記製品は Serabi Botani というブランド名で、

出典：調査団

図：IPB 食品加工テストプラントにての見学



2015 年 10 月に販売を開始し、現在インドネシアで 13 店舗を構えている。Grand Indonesia、Kelapa Gading Mall 等に入っている。上記製品は糖尿病に効く機能性食品として売り出しているが、今後は、高コレステロール・肥満対策の機能性食品や抗癌食品も販売していくことを目指し、現在開発を進めている。

④食糧調達公社 Perum BULOG (事業パートナー候補企業)

BULOG について

1967 年に設立され、食糧安全保障を目的とした活動を行ってきたが、2003 年には、国営企業 Perum BULOG として再編された。組織の主な機能としては、公共サービスと商業サービスの二つだが、現在展開している事業の約 9 割は公共サービスであり、残りの 1 割が商業サービスである。今後は、商業サービスの拡大していく。政府によって割り当てられた公共サービス事業は、①基本的な食糧供給、緊急時への備え、および米価格の安定化を目的とした米の備蓄、②貧困層に低価格で米を販売する Raskin 事業である。商業サービスにおいては、米の買い取り、物流、精米業を行っている。現在自社で小売業を行っており、100 店舗の BULOG Mart を展開している(2012 年)。取扱い製品は、米、砂糖、食用油等である。



出典：調査団

図：BULOG とのミーティングの様子

精米及び米加工品製造事業について

BULOG は、現在 26 の 地方事務所 と 105 のサブ地方事務所を有しており、4,700 のビジネスパートナーと精米の取引を行っている。備蓄している米量は約 110-200 万トンであり、輸入および政府価格で現地の精米所から買い取っている。また、自社精米所はインドネシア全土に 132 カ所あるが、精米キャパシティは小規模であるため、今後は精米キャパシティが大きい精米所をいくつか建設する予定である。長期的な目標として集米・精米・加工業・製品の流通を行う統合アグリビジネス企業を目指す予定であり、最終的には、国内精米量の 10%を占めるよう精米キャパシティを拡大していきたい（年間 70 万トン）。



出典：調査団

図：BULOG MART 製品

精米業では、プレミアム商品の生産を目指す他に、加工事業にも強い関心を持っており、将来は加工事業の展開も目指しており、今後、民間企業への流通チャンネルを開拓することを目指す。また、商業サービスを拡大するための、投資を増大する予定である。現在、自社予算で投資を行っているが、今後は、政府のエクイティ投資のスキームを活用することや民間の金融機関からの融資も検討している。そのため、あきたこまち協会が持つ米加工品の加工技術に大きな関心を持っている。今後も、継続的に協議を実施していきたい。

⑤SSP Engineering（米糠抽出工場建設で施工発注候補エンジニアリング企業）

SSP Engineering について

1988 年に設立し、石油化学製品施設、発電所、貯蔵タンクのエンジニアリング・建設業が主な事業であり、食品油を取り扱う施設建設も行っている。煙突の耐化材も取り扱っている。イタリア企業 CRI International とは煙突・排気筒におけるパートナー企業である。

今後の施工発注可能性について（調査団の見解）

ヒアリングを通じ、能力面・価格面の両方の観点から、施工を発注することは十分可能であると判断した。今後、米糠油抽出工場に必要な設計図面を共有し、見積書の提出を依頼する。

⑥Sub Terminal Agribusiness（その他関連するインドネシア政府機関）

Sub Terminal Agribusiness（以下、STA）について

インドネシアの農業省の管下であり、全国で 99 の STA がある。ミッションは、農家の生活向上のために、農家の販売市場アクセス改善を行うことである。サプライチェーンをできるだけ短縮して農作物を市場に卸すことで、より高い値で農民から作物を買い取る卸売市

場ある。中央卸売市場との連携（日本の農協組織のような仕組み）を行っている。主な機能として、市場情報・農業生産技術の提供、農産品の市場開拓、商品販売機会の提供がある。

現在 JICA と連携して、農作物の品質改善および生産性向上を目的とした農家の能力育成プログラムを行っている。農業省等の政府、大学、農業企業から支援を受けているが、今後更なる支援を必要としている。

STA の流通の仕組み

現在 31 の農業団体（約 40 名規模）、5 つの民間企業(大手スーパーマーケット HERO 等)が STA で取引を行っている。農家が STA で農作物を販売するためには、一定の品質基準を満たす必要がある。しかし、この基準を満たすことができていないケースも多い。サプライチェーンを短縮する場合、既存の仲買人システムからの脱却が必要であり、既存の仲買人を、STA で雇用する取組みを始めている。しかし、STA の農作物の基準が高く、生産品質の低い農民は、従来の仲買人を通じた作物流通に頼らざるを得ないため、拡大に時間がかかっている。

インドネシア農業課題について（農家と仲介人の関係性）

インドネシアの農業サプライチェーンでは、複数の仲買人が存在し、農家の利益が搾取されている。農家は、仲買人からお金を借りている等、生活面でも仲買人に依存している傾向がある。金融機関のファイナンススキームは、担保が借入れ条件であることが多いため、金融機関のファイナンススキームを通じて借入を行わず、仲買人から借りるのが主流である。そのため、農家が仲買人を通さない販売方法へ移行するのは構造的にも難しい。仲買人を通じて、農作物を販売している農家は、市場に関する情報や市場価格の知識に乏しい。

⑦JICA インドネシア事務所（その他関連する日本政府機関）

インドネシアと日本の連携について（地方自治体同士の連携）

インドネシアと日本の地方自治体が連携して、畜産業にかかる二国間の地方再生プロジェクトを現在検討している。インドネシアの畜産業の拡大を推し進めるために、畜産業に係る優れたノウハウを持つ日本の地方自治体と技術的な連携を行う予定である。上記を推進していくために、インドネシアの畜産業の課題を整理し、JICA として支援策を検討している。

インドネシアと日本の連携について（JICA 案件）

インドネシアのヤシガラをペレットにして肥料を生産する案件や、生ごみを肥料にする等の案件が数件ある。

⑧在インドネシア日本国大使館（その他関連する日本政府機関）

7月開催予定の現地セミナーについて

IPB で開催するセミナーには、新保様より「日本の6次産業化」についてスピーチをしていただく。

インドネシア政府が期待する海外からの投資受け入れ

インドネシア政府は、ジャワ島以外の島への海外投資を期待している。去年、インドネシアの農業大臣は、日本、タイ、韓国の大使を招聘し、インドネシアの農業投資について協議した。特に、シイタケ、砂糖、大豆、トウモロコシの対外投資を期待している。

インドネシアと日本の連携について（円借款を通じたプロジェクト）

100万ヘクタールの新規水田開発プロジェクトが開始される予定であり、実施期間は5年間である。また、灌漑整備プロジェクトも実施される予定であり、①300万ヘクタールリハビリ灌漑整備、②100万ヘクタール新規灌漑整備が行われる予定である。

4-1-4. 業務対象地域・分野がかかえる開発課題の現状確認

インドネシアは世界第三位の米生産国であるものの、米収穫後の処理・品質管理技術の不足、農業機械化の遅れによりポストハーベストロス（収穫後ロス）率が高く、農業従事者が貧困から脱却できない産業構造となっている。同時に、年間一人当たり米消費量が世界第一位の消費市場であるものの、人口増加による米需要拡大に供給能力が対応できておらず自給率の低下が課題となっている。現地調査では、改めて同国が抱える米収穫後処理問題の現状を確認することができた。

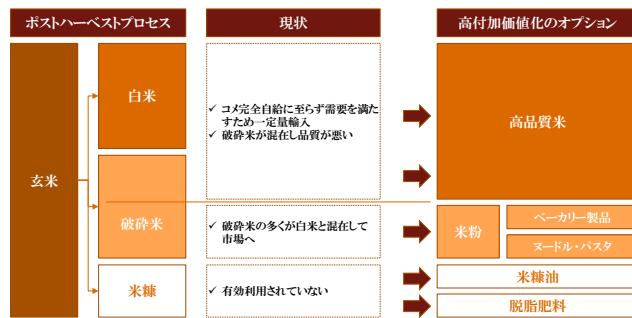
農業省へのヒアリングによると、ポストハーベストロスは約22%生じていること⁶、小作農家の平均所有地は約0.3ヘクタールと非常に効率の悪い生産規模によって、米自給率100%が依然と達成できない状況である。また、多くの小作農家は、自身や家族に米を供給するために米生産をしており、農家が生産した全体の米量に対する販売量は少ない。また、STAへのヒアリングによると、インドネシアの農業サプライチェーンは、間に複数の仲買人が存在していることから、農家の利益が搾取されている。上述の通り、金融機関のファイナンススキームは、担保が借入れ条件であることが多いため、農家にとって使い勝手が悪い。そのため、農家は仲買人からお金を借りていることが多く、生活面でも仲買人に依存している。また、仲買人を通じて、農作物を販売している農家は、市場に関する情報や市場価格の知識に乏しい。農家の収入向上を改善するためには、既存の仲介人を上手く巻き込んで、精米事業を展開していくことが重要であることが、改めて確認できた。

⁶ Ministry of Agriculture Republic of Indonesia, Indonesian Agency for Agricultural Research and Development Ministry of Agriculture ヒアリング

4-1-5. 本 JICA 事業実施後の事業（ビジネス）展開の方向性検討

本 JICA 事業実施後の事業展開の方向性を検討するにあたって、加工事業に最も適した製品を明らかにすることが必要である。破碎米からは、米粉及び米粉原料製品（ベーカリー製品、ヌードル、パスタ）の製造、米糠からは、油・肥料の製造が候補製品として考えられる。これらの候補製品に関して、デスクトップ及び実地で市場調査を行いビジネス展開の方向性を検討した。なお、実地調査では、将来取引先候補となる企業へのヒアリング、ローカルスーパーマーケットにおける候補製品の売れ筋調査、若年層をターゲットにした簡易アンケートを実施した。調査の結果、精米の過程で生じる米糠は、現状ほとんど有効利用されていないため、これを有効利用することは、早期の稲作高付加価値化につながる可能性が高いと判断した。米糠油は日本での供給ニーズが非常に高く、確実な売り先を確保でき、有機肥料は市場の伸びが著しいことから、まずは、米糠を原料とする米糠油・脱脂肥料から、現地生産を検討することが現実的な事業プランであると考えられる。

一方で、破碎米を原料にした米粉及び米粉原料製品はセカンドステップとして事業化を検討することが妥当と判断した。何故なら、通常日本では破碎米として米粉原料



出典：調査団

図：ポストハーベストプロセスの現状と高付加価値化のオプション

になる部分が、インドネシアでは主食として食されているからである。同国は、米需要過多および精米技術が未発達であるため、現状では米は完全自給には至らず一定量輸入され、国内生産米は破碎米が多く混じる形で市場に供給されている。この状況を勘案すると、米自給率の達成進捗を勘案しつつ、精米精度向上の支援を実施しながら、セカンドステップとして実施することが賢明であると判断される。

セカンドステップを進める際には、とくに、中-高所得者向け、又は病院等 B2B 向けのグルテンフリー製品市場の可能性に着目している。この市場は、規模は大きくないが、競合が少ないことと、健康志向が高いハイエンド・アッパーミドル市場や B2B 市場（病院等）では、ニッチながらグルテンフリー製品のニーズが高まっていることから、参入の入り口として有効であると判断される。ニッチ市場からの参入を図り、当該商品の啓蒙・ブランディングを行った上で、将来的には大衆市場向け（＝ボリュームマーケット）へ拡大することを検討している。調査からは、同国における小麦粉製品（ベーカリー製品、ヌードル、パスタ）の消費市場規模は一定程度大きいことを確認したため、大衆市場向けに、これら

の一部を小麦粉の代替品として米粉を用いることは可能性として十分考えられる。特にベーカリー製品については、市場規模が大きく、今後も成長性が見込まれる。また、同国の経済がさらに発展することで、人口の6割を占める低所得者層の所得も向上し、大衆市場の健康志向が高まることが期待できる。

	現状	示唆	高付加価値化のオプション	最終製品市場の状況
白米	<ul style="list-style-type: none"> ✓ コメ完全自給に至らず需要を満たすため一定量輸入 ✓ 破碎米が混在し品質が悪い 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 食糧安全上の生産性・品質向上の国家インセンティブあり ✓ コメ自体の自給充足ニーズが高く、コメ加工品ニーズが低い 	高品質米	(パートナー企業の事業領域と想定) <ul style="list-style-type: none"> ✓ 食生活の変化により小麦原料製品市場の伸びが大きい ✓ 原料小麦の価格が安く、小麦粉に対する米粉の価格競争力が低い ✓ 大衆市場では、米粉利用の質的メリットが認知されていない ✓ ハイエンド・アッパーミドル市場やB2B市場(病院等)では、ニッチながらグルテンフリー製品のニーズが高まっている
破碎米	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 破碎米の多くが白米と混在して市場へ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 破碎米割合は多いが白米と混在しており、米粉・米粉原料製品ニーズ低 	米粉 <ul style="list-style-type: none"> ベーカリー製品 ヌードル・パスタ 	
米糠	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 有効利用されていない 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 活用できれば比較的短期間で成果 ✓ 破碎米に比べ調達容易 	米糠油 脱脂肥料	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 日本で高いニーズがあり既に売り先を確保済み ✓ 有機肥料市場の伸びが著しい

出典：調査団

図：高付加価値化のオプションとしての最終製品市場の状況

		稲作高付加価値化の Quick Win	啓蒙・ブランディング	ボリューム市場の確保
		STEP1	STEP2	STEP3
高品質米		(高付加価値化アドバイザー/日本からの製品輸入)		
米粉	ベーカリー製品	(高付加価値化アドバイザー/日本からの製品輸入)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ニッチだがニーズがあり競争が少ないミドル・ハイ市場や病院等B2B市場に対するグルテンフリーコンセプト製品の現地生産・販売を開始 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ボリュームインパクトはあるが製品ミットの啓蒙及び参入が難しい一般市場に向けた米粉及び米粉製品の現地生産・販売を開始
	ヌードル・パスタ			
米糠油		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 利用されていない米ぬかを活用したインドネシア米糠油生産と日本への輸出を開始 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ パートナーの精米キャパシティ増加による生産増加 	同左
脱脂肥料		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 脱脂米ぬかによる脱脂肥料生産と現地農家への販売を開始 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ パートナーの精米キャパシティ増加による生産増加 	同左

出典：調査団

図：インドネシア事業の進め方仮説

4.2 第一回本邦受入活動 (2016年5月)

4-2-1. 第一回本邦受入活動の目的

第一回本邦受入活動の目的は、主要なインドネシア稲作農業関係者にインドネシア農業の将来像に関する示唆を与えるために、高付加価値化に関する研修を実施すること。

4-2-2. 第一回本邦受入活動の概要

主な内容は、インドネシア農業の付加価値化のモデルケースになり得る秋田県大潟村の高付加価値化に関する研修を実施した。

- ・ 収穫後処理技術・機械化の研修
- ・ 品質の良い商品を作るための品質管理の研修 (精米・加工品)
- ・ 秋田県立大学および国際教養大学の教授より、6次産業化についての講義

表：カリキュラム、日程表

日付	時間	場所	研修内容	現場対応者	宿泊	
5/14 土	21:25~07:10	イ scalノハツタ空港	ジャカルタ~羽田(NH0856)	木川(PwC)	機中泊	
5/14 土	9:35~11:00	羽田空港	羽田~秋田	木川(PwC)	機中泊	
	11:30~12:45	秋田空港	昼食	木川(PwC)、加藤		
	13:00~14:00	秋田空港発	秋田空港~干拓博物館	木川(PwC)		
5/15 日	14:00~15:50	干拓博物館 他	干拓博物館、物産館	木川(PwC)	機中泊	
	16:00	サンルーラル大潟	ホテルチェックイン	木川(PwC)		
5/16 月	8:50	サンルーラル大潟	フロント	迎え	福井常務、加藤、岸波	サンルーラル大潟
	9:00~10:30	こまち協会	大会議室	営業会議/秋田県及び大潟村の農業及び6次産業化の概要	福井代表 他	
	10:30~12:00	現地水田等	圃場	大潟村の水田の概要と農業機械化体系(機械格納庫、乾燥施設)	福井代表 他	
	12:00~13:30	こまち協会	食堂	昼食(協会の加工食品の試食)	福井代表 他	
	13:30~14:00	"	大会議室	衛生研修	長谷部 他	
	14:00~16:00	"	倉庫-精米工場	精米工場、倉庫等の研修	柴田 他	
	16:15~17:00	"	大会議室	意見検討会	福井代表 他	
17:00	サンルーラル大潟		送り	福井常務、加藤、岸波		
5/17 火	8:50	サンルーラル大潟	フロント	迎え	福井常務、加藤、岸波	サンルーラル大潟
	9:00~12:00	現地水田等	圃場	農作業研修	福井代表 他	
	12:00~13:00	こまち協会	食堂	昼食	福井代表 他	
	13:00~16:00	"	製粉-めん工場	製粉、めん・非常食工場の研修	深井 他	
	16:00~16:30	"	品質管理	品質管理研修	小玉 他	
16:30~17:00	"	大会議室	意見検討会	福井代表 他		
17:00	サンルーラル大潟		送り	福井常務、加藤、岸波		
5/18 水	8:50	サンルーラル大潟	フロント	迎え	福井常務、加藤、岸波	サンルーラル大潟
	9:00~9:30	こまち協会	大会議室	打合せ	福井代表 他	
	9:30~11:30	"	"	こまち協会の食品加工の歴史と最新技術まで(座学)	長谷部 他	
	11:40~12:00	"	3F受付	ロールセンター研修	高桑 他	
	12:00~13:00	"	"	昼食	福井代表 他	
	13:00~16:00	現地水田等		農作業研修	福井代表 他	
16:30~17:00	"	大会議室	意見検討会	福井代表 他		
17:00	サンルーラル大潟		送り	福井常務、加藤、岸波		
5/19 木	8:50	サンルーラル大潟	フロント	迎え	福井常務、加藤、岸波	サンルーラル大潟
	9:00~9:30	こまち協会	大会議室	打合せ	福井代表 他	
	10:30~12:00	"	"	講義(仮題:「日本における6次産業化の特徴」)	荒縄先生(秋田県立大学教授)	
	12:10~13:10	"	食堂	昼食	福井代表 他	
	13:30~15:00	"	大会議室	講義(仮題:「6次産業化による農業経営の強化」)	藤井先生(秋田県立大補教授)	
15:30~17:00	"	"	講義(仮題:「農業等でインドネシアと日本・秋田をつなぐ」)	廣本先生(国際教養大学教授)		
17:00	サンルーラル大潟		送り	福井常務、加藤、岸波		
5/20 金	8:50	サンルーラル大潟	フロント	迎え	福井常務、加藤、岸波	サンルーラル大潟
	9:00~10:00	こまち協会	大会議室	打合せ	福井代表 他	
	10:00~12:00	"	"	米油について	三和油脂様、テクニクマ様	
	12:00~13:00	"	食堂	昼食	福井代表 他	
	13:00~	"	"	※米油、精米・めん工場等、再度勉強したいところを再度研修	加藤 他	
	17:00	サンルーラル大潟		送り	福井常務、加藤、岸波	
18:00~	"	"	食事会	福井代表 他		
5/21 土	5:50~7:00	サンルーラル大潟	ホテル発	※ホテル~空港間は、ホテルの送迎バス	木川(PwC)	機中泊
	7:35~8:40	秋田空港	秋田~羽田(NH0402)	木川(PwC)		
	10:15~13:55	羽田空港	羽田~ジャカルタ(NH0855)	木川(PwC)		

出典：調査団作成

4-2-3.成果

成果としては、①主要なインドネシア稲作農業関係者に、インドネシア農業の将来像に関する示唆を与えたことと、②今後あきたこまち協会のファーストステップ事業となる米糠油事業に絞って事業の検討を進めていく方針を確認したことの2点である。1点目については、参加者へのアンケート（添付資料 1.2）結果より、全体の研修を通じて、彼らが日本の近代化された農業システムやあきたこまち協会の6次産業化の取り組みについて学んだことで、インドネシア農業の新たな未来および可能性について考える機会となったとのフィードバックを得ている。2点目については、最終日に日本における米糠油の市場拡大およびインドネシアにおける米糠油生産の可能性について研修を行い、参加者の関心を確認したと共に、事業パートナー候補企業である PIP の参加者とは個別に協議を行い、事業化にむけて、優先的に米糠油事業についての協議を継続していくことで合意を得た。インドネシアでは、現在約 3700 万トンの米が生産されているが、米糠の有効利用が全くされていないため、同国で米糠油の原油を生産することができれば、供給不足の日本市場で確実に売り先を確保できるという利点を説明したところ、参加者は大きな関心を示した。

4-2-4.改善点

改善点としては、研修の内容に関しては、各参加者から高い評価をいただいたが、研修のファシリテーションの改善点が2つ挙げられた。1点目は、事前の研修資料の送付により予習を進め、研修の理解向上を図るべきとの意見があった。今後、自社取組として研修を実施していく際には、この意見を反映していく予定である。また、9月に行う予定の株式会社サタケにおける受入研修（精米機械の取扱い及びメンテナンスに関する研修）でも、可能な限り反映していく予定である。2点目は、あきたこまち協会の取り組みについて説明する際に、稲作、精米、加工、商品出荷までのフローチャートを使った説明により、理解向上を図るべきとの意見であった。インドネシアの農業状況は、日本と全く異なるため、参加者に日本の状況を容易に理解してもらうため、フローチャートを使って全体の流れや取り組みを可視化させる重要性を認識した。この意見を踏まえて、7月に予定している現地のセミナーでは、あきたこまち協会の取り組みを説明するセッションでは、フローチャートを活用したプレゼンを実施した。

4-2-5.参加者の意欲・受講態度

参加者は、常に熱心な姿勢で研修に取り組んでいた。各研修において、参加者から内容・工程・仕組みに関する専門的な質問が投げられ、積極的に情報収集をする意欲および受講態度が、質問を通じて感じられた。また、各日の研修終了後、ディスカッションタイムを設けたところ、研修の復習や意見交換を行い、インドネシアにおける農業と日本の農業と

の相違点（肥料の撒き方、品質管理に係る工程、加工工程等）について活発に議論が行われた。

4-2-6.参加者の理解度

上記の通り、各研修において参加者から具体的で細かい質問が投げられ、不明点や疑問点があれば必ず確認する姿勢が見られたことと、受注者側も、研修後に不明点が残らないように、各研修終了時に必ず質問の有無を確認した。その結果、参加者のアンケートから、参加者が6次産業化およびあきたこまち協会のビジネスモデルについて理解を得ることができ、研修で学んだことを自国の農業・事業へ反映させたいとのフィードバックがあり、参加者の理解度が深まったことが確認できた。職種は異なるものの、参加者全員のバックグラウンドが農業であることから、理解のスピードも早く、6次産業化やインドネシアの農業セクターが乗り越えるべき課題について白熱した議論がなされ、研修全体をアクティブに実施することができた。

4-2-7.本邦受入活動の成果を生かした今後の活動計画

各関係者との協議スケジュールについては計画通り進め、特に米糠油事業に焦点を当てた協議を継続していく。また、7月に開催予定の現地セミナーについては、参加者のアンケート結果を反映したセミナー内容を策定する。セミナーの冒頭に、6次産業化の背景やビジネス事例についてプレゼンを行った上で、あきたこまち協会の事業への取り組みおよび今後のインドネシア農業における展望についてプレゼンする。9月の研修については、計画通り、広島にて株式会社サタケで実施予定である。

4.3 第二回現地活動（2016年8月）

4-3-1.第二回現地活動の目的

第二回現地活動の目的は、事業パートナー候補企業 PT PIP/Persero との米糠油事業に係る協議を実施し、米収穫後処理・品質管理技術普及にかかるインドネシア政府関係機関、関係団体向けのセミナーを開催すること。

4-3-2. 第二回現地活動の概要

第二回現地活動の目的は、①事業パートナー候補企業 PT PIP/Persero との米糠油事業に係る協議、②米収穫後処理・品質管理技術普及にかかるインドネシア政府関係機関、関係団体向けのセミナー開催、の2点であり、本活動ではこの2つの目的を達成することができた。

Pupuk との協議では、4月に協議した内容に基づき、詳細化した米糠油に関する提案を行ったところ、提案技術の優位性、コスト比較など活発に質問が投げかけられ、4月の協議と比較して米糠油事業に対する関心がさらに高まったと考える。事業化に向けたステップとして、9月に実施する広島での本邦受入研修の機会を活用して、米糠油事業のフィージビリティ（投資金額、投資回収率等）に関し具体的に協議していくことを確認した。セミナーは、インドネシア政府関連機関および農家団体を対象に2日間実施し、延べ120名の関係者が参加した。前回の本邦受入研修で得た参加者のフィードバックを踏まえて、セミナーの冒頭に日本の6次産業化の背景およびビジネス事例について紹介し、あきたこまち協会が、高付加価値ビジネスおよび今後のインドネシア農業における展望について講演を行い、5月の本邦受入研修に参加した研修参加者の体験談でセミナーを締めくくった。参加者から高い評価をいただき、本セミナーの目標であった「多くのインドネシア稲作農業関係者にインドネシア農業の将来像に関する示唆を与える」を十分に達成できたと考える。また、本事業の進捗状況を Ministry of Agriculture（以下、MOA）および JICA インドネシア事務所へ報告した。

4-3-3.ミーティングサマリ

【訪問・協議先】

- ① PIP/Persero（事業パートナー候補企業）
- ② MOA（その他関連するインドネシア政府機関）
- ③ JICA インドネシア事務所（その他関連する日本政府機関）

① PIP/Persero（事業パートナー候補企業）

米糠油事業について(PIP側の反応)

事業について高い関心を持っている。最初に建設予定の精米プラントの稼働は2018年の半ばから年末に開始する予定であるため、精米プラントに隣接したプラントの建設が必要な米糠油の事業化の実現には2年程のタイムラグが発生する。その間に、小規模のF/Sプラントで米糠油のパイロット生産を実施することができれば、市場開拓・販売先確保および課題を検証し、事業化の確度を高められると考える。

また今後事業を実施する上で、以下の点について確認したい。

- 本事業に必要な初期投資額、投資回収期間、収益率（小規模 F/S プラントの投資額も合わせて）
- 提案している技術の優位性、その他の協業優位性
- 事業の前提となる米糠品質（水分含有量/鮮度）
- 生産品の販売に関する exclusivity (PIP 経由で国内販売することが可能かどうか)
- 米糠油の日本輸出の際の加工レベル（精製まで含むかどうか）



出典：調査団

図：ミーティング後の集合写真

② MOA（その他関連するインドネシア政府機関）

5月の本邦受入研修のフィードバック

研修に参加した Directorate General of Food Crops の方から、日本の近代化された農業システムやあきたこまち協会の6次産業化の取り組みを学んだことで、インドネシア農業の未来について考える機会となったとのフィードバックを得ている。MOAとしては、引き続き今後もあきたこまち協会の現地活動の支援を継続していきたいと考えている。

日本との二国間プロジェクトの状況について

現在、実施している日本との二国間プロジェクトは以下の通りである。

- JICA と連携した STA プロジェクト(農家の販売市場アクセス改善、サプライチェーンの短縮、市場情報・農業生産技術の提供、農産品の市場開拓、商品販売機会の提供を目的としている)を現在4つの地域（ボゴール、スカブミ、チアンジュール、ガルット）で実施している。
- インドネシアと日本の両国地方自治体の連携プロジェクトを実施している。（日本側は、茨城、福島、高知、南房総等）インドネシア政府は、スマラン、バトゥ、マラン、トモホン、ロンボックの5つの地域でこの自治体連携プロジェクトを進めていくことを検討している。インドネシア側のニーズの把握および日本側でどのような技術やノウハウを提供できるか、今後協議していく予



出典：調査団

図表：MOA とのミーティングの様子

定である。また、自治体連携プロジェクトの一環で、マンゴーを日本へ輸出するプロジェクトがあるが、現在実験段階である。ミバエ類の幼虫を殺虫する温湯処理に課題がある。

③ JICA インドネシア事務所（その他関連する日本政府機関）

JICA 事業連携可能性について

- 普及・実証事業のスキーム活用について（PIP との F/S プラントによる米糠油のパイロット生産）：
小規模な F/S プラントで米糠油のパイロット生産を実施したいと、PIP から要望を受けている。F/S プラントで商品のパイロット生産を行い、市場開拓・販売先確保および課題を検証することで、事業化の確度を高めることができると考えており、JICA の中小企業海外展開支援事業 普及・実証スキームによる支援を検討したい(従事者)。
→民間技術普及促進事業は、基本的にスキームを活用後事業化のステップに進んでいくのが望ましいため、本スキームを活用するためには、その必要性があると判断されるようなシナリオを設定する必要がある。(JICA)
- 草の根プロジェクトについて(İKAMAJA の 6 次産業化支援)：
農家グループ向けのセミナーを実施後、İKAMAJA を中心とする農民グループから、あきたこまち協会との農業の付加価値化に関する協働プロジェクトの要望を多数受けた。彼らが自らの収穫品に関して付加価値を付け、そのメリットを享受するためには、継続的な技術支援等が必要であることから、草の根技術協力を活用して実現できるか検討していきたい。(従事者)
→草の根技術協力は、住民に密着したモデルプロジェクトであり、日本の NGO、大学、地方自治体及び公益法人の団体等がこれまでに培ってきた経験や技術を活かして途上国の地域課題や産業発展に寄与する事業である。収益を目的とせずその地域の発展に貢献する社会貢献プロジェクトであるため、その点について留意する必要がある。(JICA)
- 円借款について（パプアにおける PIP の大規模農場運営）：PIP はインドネシア政府から指令を受けてパプアのメラウケにおける大規模農場の運営について検討している。既に第一次 F/S 済みであり、継続的な調査の可否については政府の回答待ちである。もし実施するのであれば、大規模な基盤整備や機械化を推し進める必要があり、円借款等の JICA からの支援を受けることを将来的に検討していきたい。(従事者)
→地方開発はインドネシア政府の大きな課題であり、日本側でも支援していく必要のある分野であるが、円借款はインドネシア政府の要請を受けて JICA 側でプロジェクト化を検討するステップになっているため、MOA からの要請が必要である。(JICA)

4-3-4.セミナー

【概要およびプログラム】

上述の通り、本セミナーは、「主要なインドネシア稲作農業関係者にインドネシア農業の将来像に関する示唆を与えること」を目標としたため、セミナーのコンテンツを①日本の6次産業化の背景およびビジネスモデル、②あきたこまち協会の高付加価値ビジネス、③5月の本邦受入研修に参加した研修参加者の体験談の3段階で設計し、インドネシア農業の付加価値化のモデルケースになり得る内容を提供した。

1日目はインドネシア政府関係機関向け(MOA, PIP, Bogor Agricultural University (以下、IPB))のセミナーをIPBのキャンパス内で開催し、2日目は農家グループ(IKAMAJA等)および地方政府向けのセミナーをスパンで実施した。

THE 6TH INDUSTRIALIZATION OF AGRICULTURE SEMINAR: VALUE-ADDED RICE PRODUCTION BUSINESS OF AKITAKOMACHI PRODUCERS CORPORATION

- ◆ Date: August 24th, 2016
- ◆ Venue: Mahoni Room of IPB Business School (MH IPB)
- 13:00-13:30 Registration**
- 13:30-13:40 Welcome and Opening Speech**
-Mrs. Resfolidia (Head of Sub-directorate marketing and investment, Directorate General of Food Crops, Ministry of Agriculture)
- 13:40-13:50 Overview and the Background of 6th Industrialization**
-Takahiro Shimbo (Agricultural Attache', the Embassy of Japan in Indonesia)
- 13:50-14:05 Case Studies of the Sixth Industrialization Business Models**
-Natsuko Kikawa (PwC Japan)
- 14:05-14:45 Paving a Pathway of New Agriculture Development with Akitakomachi Producer's Corporation Business - How to Proceed Next in Indonesia?**
-Toru Wakui (President of Akitakomachi Producers Corporation)

出典：調査団作成

図：セミナープログラム (24日 IPB キャンパス)

14:45-15:05 Coffee Break

15:05-15:50 Akitakomachi Producer's Corporation: Value-Added Rice Production Business Model (Interpret: Japanese ⇄ Indonesian)

-Takayuki Kato (Akitakomachi Producers Corporation)

15:50-16:30 Sharing Experiences: Training Programme at Akitakomachi Producers Corporation

Speakers

- Nurihyatun Teguh Sardjono (Ministry of Agriculture, Directorate General of Food Crops)
- Gita Bina Nugraha (PT Pupuk Indonesia/Perseero)
- Sri Riaha (PT Petrokimia Gresik)
- Ahmad Junaedi (Department of Agronomy and Horticulture, Bogor Agricultural University)
- Faleh Setia Budi (Food Science and Technology, Bogor Agricultural University)

16:30-16:55 Q&A

16:55-17:00 Closing Remark

-Dr. Edy Hartulistiyoso, (Director for Collaboration and International Programme, Bogor Agricultural University)

THE 6TH INDUSTRIALIZATION OF AGRICULTURE SEMINAR: THE VALUE-ADDED RICE PRODUCTION BUSINESS OF AKITAKOMACHI PRODUCERS CORPORATION

- ◆ Date: August 25th, 2016
- ◆ Venue: Subang Villager Hall, Desa Panyingkiran, Kec Purwadadi, Kab Subang
- 9:00-9:30 Registration**
- 9:30-9:40 Welcome and Opening Speech**
-Dr. Ridwan Rahmat (Ministry of Agriculture in Subang Province)
- 9:40-9:55 Case Studies of the Sixth Industrialization Business Models**
-Natsuko Kikawa (PwC Japan)
- 9:55-10:35 Paving a Pathway of New Agriculture Development with Akitakomachi Producer's Corporation Business - How to Proceed Next in Indonesia?**
-Toru Wakui (President of Akitakomachi Producers Corporation)
- 10:35-10:50 Coffee Break**

出典：調査団作成

図：セミナープログラム (25日 スパン)

10:50-11:35 Akitakomachi Producer's Corporation: Value-Added Rice Production Business Model (Interpret: Japanese ⇄ Indonesian)

-Takayuki Kato (Akitakomachi Producers Corporation)

11:35-11:55 Sharing Experiences: Training Programme at Akitakomachi Producers Corporation

Speakers

- Henda Suhenda (IKAMAJA)
- Suhlan Minan Sata (IKAMAJA)

11:55-12:25 Q&A

12:25-12:30 Closing Remark

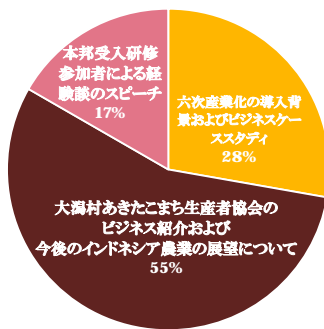
-Dr. Eko Hari Purnomo (Deputy Director for International Programme, Bogor Agricultural University)

【成果】

アンケートより、①関心が高かった内容、②自国・自社・所属組織の発展のために参考になった情報、③あきたこまち協会のビジネスモデルのインパクトの有無、④あきたこまち協会との協業に関する関心度を確認し、セミナーの効果を測った。

セミナーで最も興味深かった内容（設問：What was the most intriguing part of the seminar?）および自国・自社・所属組織の発展のために参考になった情報（設問：What kind of information was useful or interesting that may contribute to the development of agriculture in Indonesia and your company/organisation?）を確認したところ、以下図表4つの結果を得た。

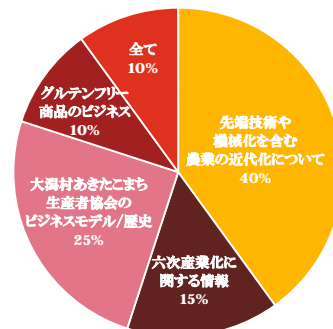
Q. 本セミナーで最も興味深かった内容を教えてください。



出典：アンケート調査に基づき調査団作成

図：セミナーで最も興味深かった内容（1日目）

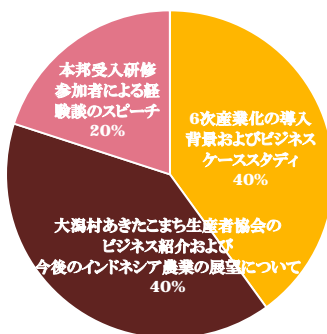
Q. インドネシア国、もしくは貴方の所属組織・企業の発展を推し進める上で、どのような情報が参考になりましたか？



出典：アンケート調査に基づき調査団作成

図：自国・自社・所属組織の発展のために参考になった情報(1日目)

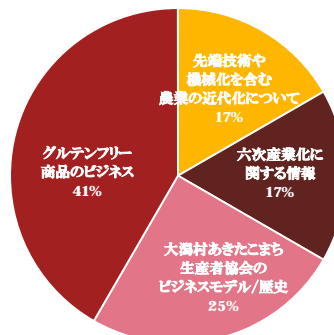
Q. 本セミナーで最も興味深かった内容を教えてください。



出典：アンケート調査に基づき調査団作成

図：セミナーで最も興味深かった内容（2日目）

Q. インドネシア国、もしくは貴方の所属組織・企業の発展を推し進める上で、どのような情報が参考になりましたか？



出典：アンケート調査に基づき調査団作成

図：自国・自社・所属組織の発展のために参考になった情報(2日目)

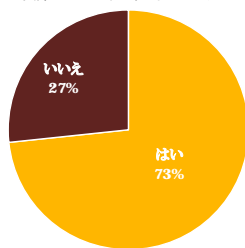
表：アンケート結果からのコメント（抜粋）

コメント	コメンター所属先
この講演は新しい知識と経験をもたらした。インドネシア稲作関係者にとって、とてもよい刺激を与えたと思う。	PT Pupuk Indonesia
農家の収入を上げる方法がこんなにもたくさんあることに驚いた。	IPB
インドネシアには未使用の土地がたくさんあるため、講演で紹介されたビジネスモデルのうちの一つを、インドネシアで適応することができると考えた。	匿名
あきたこまち協会のビジネスモデルは、インドネシアの農家も参考にできる。あきたこまち協会のように、収穫した作物に付加価値をつける必要があると考える。	IKAMAJA農家

出典：調査団作成

次に、あきたこまち協会のビジネスモデルは参加者にインパクトを与えたかについて（設問：Has Akitakomachi Producers Corporation’s business model given an impact to you?）確認したところ、94%(1日目)、73%(2日目)の人が「はい」と答え、概ねインパクト面の効果が確認できた。

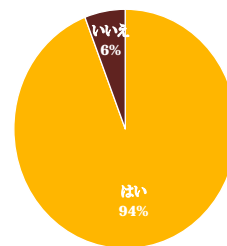
Q. 大湯村あきたこまち生産者協会のビジネスモデルは貴方にインパクトを与えましたか？



出典：アンケート調査に基づき調査団作成

図：あきたこまち協会のビジネスモデルは参加者にインパクトを与えたかについて（2日目）

Q. 大湯村あきたこまち生産者協会のビジネスモデルは貴方にインパクトを与えましたか？

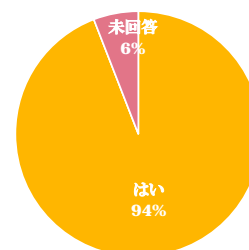


出典：アンケート調査に基づき調査団作成

図：あきたこまち協会のビジネスモデルは参加者にインパクトを与えたかについて（1日目）

最後に、あきたこまち協会との協業に関する関心度について（設問：Are you interested for future cooperation with Akitakomachi Producers Corporation?）確認したところ、94%(1日目)、93%(2日目)の人が「はい」と答え、インドネシア側の関心が非常に高いことが示されている。

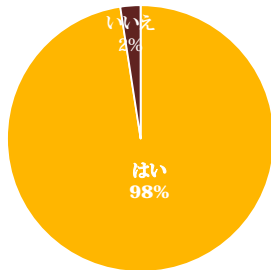
Q. 大湯村あきたこまち生産者協会との今後の協働に関心はありますか？



出典：アンケート調査に基づき調査団作成

図：あきたこまち協会との協業に関する関心度(1日目)

Q. 大潟村あきたこまち生産者協会との今後の協働に関心はありますか？



出典：アンケート調査に基づき調査団作成

図:あきたこまち協会との協働に関する関心度 (2 日目)

上述の通り、今回の現地セミナーでは、あきたこまち協会がこれまで日本で推進してきた稲作農業の 6 次産業化のコンセプトや具体的な事例に関して、Pupuk、MOA、IPB、IKAMAJA、等の参加者から一定程度の理解を得ることができた。PIP 向けには、今回の協議及びセミナーを踏まえて、インドネシアにおける米糠を活用した食品加工事業でどのような協業が可能かについて、具体的な協議を進める。PIP との協業を通じて、インドネシアにおける 6 次産業化のモデルを作り、その他農業関係者に示していくことが、同国全体の稲作付加価値向上に貢献すると考えている。一方、

IKAMAJA を中心とする農民グループ向けには、彼らが自らの収穫品に関して付加価値を付け、そのメリットを享受するためには、継続的な技術支援等が必要であると考え。この点については、MOA 及び IPB と連携しながら、JICA の草の根技術協力等を活用した継続支援が実現できるかどうかを模索していく。

表：アンケート結果からのコメント (抜粋)

コメント	コメンター所属先
現在、私は大学で起業と農業の機械化に関する授業を教えており、是非あきたこまち協会のビジネスモデルを授業で紹介したいと考えている。あきたこまち協会の稲作管理技術、米加工品生産技術等農業の付加価値ビジネスに関するレクチャーを提供したいと考えており、もっと詳しく話を伺いたい。	Singaperbangsa University
あきたこまち協会が紹介した技術は、インドネシアの環境に適応することができる技術だと思う。	PT Petrokimia Gresik
あきたこまち協会のグルテンフリーパスタなどの付加価値米製品のビジネスモデルはインパクトを与えた。	IPB
今後、あきたこまち生産者協会と協働する機会がある場合、インドネシアの農業の発展に寄与して欲しいと考えている。また、インドネシアが今後世界の食の拠点になってほしいと思う。	匿名
あきたこまち協会から長期的なビジネスモデルを作る方法を学んだ。私たちは現在、政府からの委託により、新しい品種開発 (3S) を行っている。近い将来、あきたこまち協会と協働することを強く願っている。	IPB Holding Company
インドネシア農業の付加価値を高めるプロジェクトを、あきたこまち協会と協働したいと考える。	農家グループ
インドネシア農業の近代化を実現するにあたって、あきたこまち協会と技術支援等の協働をしたい。ノウハウについても、学ぶことが多いにある。	農家グループ
私はMOAの研究者だが、インドネシアに適した品種開発をぜひあきたこまち協会と協働して行いたい。	MOA

出典：調査団作成

4.4 第二回本邦受入活動 (2016年9月)

4-4-1.第二回本邦受入活動の目的

第二回本邦受入活動の目的は、主要なインドネシア稲作農業関係者にインドネシア農業の将来像に関する示唆を与えるために、収穫後処理・品質管理の改善及び生産性の向上に必要な機械化の取組みへの理解を促進する研修内容を実施すること。

4-4-2.第二回本邦受入活動の概要

収穫後処理・品質管理の改善及び生産性の向上に必要な機械化の取組みへの理解を促進するために、株式会社サタケ（以下、サタケ）の本社にて機械の取扱い及びメンテナンスに関する研修を実施した。

4-4-3.成果

成果としては、①主要なインドネシア稲作農業関係者に、インドネシア農業の将来像に関する示唆を与え、特に収穫後処理・品質管理の改善及び生産性の向上に必要な機械化の取組みへの理解を促進させたこと、②事業パートナー候補企業 PIP との米糠油の投資計画に係る協議を実施したこと、③PIP から西ジャワ州で実地予定の精米・米加工品生産事業に対して、あきたこまち協会による米収穫後処理・品質管理及び米加工品生産の技術アドバイザリー提供の要請を得たこと、の3点である。

1 点目については、参加者へのアンケート（添付資料ウ参照）結果より、「研修の内容は有用なものだったか」という質問に対して、参加者全員が「非常に有用であった」と回答した。また、収穫後処理・品質管理の改善及び生産性の向上に機械化が重要であることを理解した、とのフィードバックを得ている。

2 点目については、米糠油の投資計画に関して PIP と協議した結果、PIP が投資回収の早さや事業の収益率の高さに大きな関心を示した。今後のステップとしては、次回の現地渡航で(11月予定)PIP のシェアホルダーおよび親会社である Persero へ FS プラントに関するプレゼンを行う予定である。プレゼン内容については、①米糠油事業の魅力、②投資計画、③合弁スキーム、の3点を提示してほしいとの依頼を受けており、次回の渡航にむけてプレゼンの準備を進めていく。

3 点目については、インドネシアの精米事業を推進する上で適切な収集方法や事業モデルについての議論した中で、あきたこまち協会が「大規模な乾燥・精米工場を設立するのではなく、コンビニ方式で集米予定の稲田の近くに小型乾燥機を設置すれば、収穫後すぐに生粳を乾燥することができ、腐敗やカビがなく、品質が保たれた乾粳を大規模精米所・加工場に運ぶことができる」と提案したところ、PIP が「インドネシアの稲作農業の現状に適合

した提案である」と高い関心を示し、PIPの精米・米加工品生産事業に係るアドバイザー業務をあきたこまち協会に提供してほしいとの要請を受けた。この件についても、次回の現地渡航であきたこまち協会が提供できるアドバイザー業務内容を Persero へ提案する予定である。

4-4-4.改善点

研修の内容に関しては、各参加者から高い評価をいただいたが、サタケの製品（乾燥機・粃摺り機・精米機等）に関する詳細なスペックや技術の優位性、他社メーカーとの比較優位性について説明があれば尚良かったとの意見があった。収穫後処理・品質管理の改善及び生産性の向上を図るためには、機械化に関するノウハウや知識に加えて、精米の品質向上に貢献する最適な機械を導入することが重要であるため、本研修でサタケの製品の優位性について十分説明することで、日本製の優れた機械についてより理解してもらえたと認識している。この意見を踏まえて、今後 PIP の精米・米加工品生産事業に対するアドバイザー業務が実現した際には、日本製の優れた機械と他メーカーとの比較優位性を説明した上で、適切な機械の同定および導入を支援していく予定である。

4-4-5.参加者の意欲・受講態度

参加者は、常に熱心な姿勢で研修に取り組んでいた。各研修において、参加者から技術・仕組みに関する専門的な質問が投げられ、積極的に情報収集をする意欲および受講態度が、質問を通じて感じられた。また、研修終了後にディスカッションタイムを設けたところ、研修の復習や意見交換が行われ、上述にある通り、現地の状況を鑑みた適切な集米方法について活発に議論が行われた。

4-4-6.参加者の理解度

上記の通り、研修中に参加者から具体的で細かい質問が投げられ、不明点や疑問点があれば必ず確認する姿勢が見られたことと、受注者側も、研修後に不明点が残らないように、研修終了時に必ず質問の有無を確認した。その結果、収穫後処理・品質管理の改善及び生産性の向上に機械化が重要であることを理解した、とのフィードバックを得ており、参加者の理解度が深まったことが確認できた。

4-4-7.本邦受入活動の成果を生かした今後の活動計画

12月に予定している現地渡航では、各関係者との協議スケジュールを計画通り進める。前述の通り、PIPとの協議においてはシェアホルダーである Persero に対して米糠油事業およ

び精米・米加工品生産事業に係るアドバイザー業務の提案を行い、今後の事業連携について協議を行う。

4-4-8.本業務実施後の事業（ビジネス）展開の方向性検討

本業務実施後に展開する事業として、PIPの精米・米加工品生産事業全般に係るアドバイザー業務の提供を検討している。本業務の当初の計画では、PIPとのアドバイザー業務の締結を目指して事業を推進していたことから、まずは当初の計画を達成することがファーストステップであると考え。一方で、米加工品生産事業の有力な候補製品として、これまでPIPと事業化の検討を進めてきた米糠油事業展開についても検討を継続する。

4.5 第三回現地活動（2016年12月）

4-5-1. 第三回現地活動の目的

第三回現地活動の目的は、本JICA事業の事業パートナー候補企業PIPとシェアホルダーであるPerseroへのプレゼンおよび協議の実施すること。

4-5-2. 第三回現地活動の背景（これまでの各社との協議状況）

PIP/Persero

第四回進捗報告書にも報告の通り、広島で実施した受入研修時に、PIPから下記(2)～(5)の内容についてPerseroへ提示してほしいとの要請を受けたが、その後、PIPから追加要請を受け、(1)の内容を追加した。これは、今まで検討を進めていた精米事業に関して、親会社であるPerseroとの内部調整に時間が掛かっていることから、この部分を後押しする必要性が発生したためである。

- (1) インドネシアにおける精米事業の魅力
- (2) 米糠油事業の魅力
- (3) 米糠油事業の投資計画
- (4) 合弁スキーム
- (5) アドバイザー業務スキーム

PIPの精米事業は、インドネシア政府からの指示を受けて検討が進められていたため、事業を開始することは決定されているが、Perseroは事業性や集米の実現可能性を懸念しており、精米事業の開始時期（当初予定では1号プラントは2017年末稼働）を遅らせる意向であるとのことだった。

4-5-3. 第三回現地活動の概要

第三回現地活動では、本 JICA 事業の事業パートナー候補企業 PIP とシェアホルダーである Persero へのプレゼンおよび協議を実施した。

Persero/PIP との協議の結果、Persero から、精米事業および加工事業におけるアドバイザーサービスのスコープおよび金額の提示に関して要請を受けた。1 点目については、ミーティング時では回答を出さなかったが、当初のスコープではなかったため、現時点では難しいとの回答をする予定である。2 点目については、次回の現地渡航（2017 年 1 月末予定）にて提示する予定である。

4-5-4. ミーティングサマリ

【訪問・協議先】

● Persero/PIP（事業パートナー候補企業）
Persero/PIP とのミーティングサマリは以下の通りである。

プレゼン内容について

4-5-1 に示した(1)-(5)についてプレゼン・協議を実施した。プレゼンについては、特に「(1) インドネシアにおける精米事業の魅力」に重点を置き、Persero の懸念事項である事業性や集米の課題について、いくつかのソリューションを提示した。（プレゼン内容の詳細については、別添 2.2 参照）



出典：調査団

図：Persero/PIP とのミーティング

アドバイザーサービスについて

アドバイザーサービスを発注する際には、入札となる。アドバイザーの詳細の支援スコープおよび金額の見積りが欲しい。

4.6 第四回現地活動（2017 年 2 月）

4-6-1. 第四回現地活動の目的

第四回現地活動の目的は、本 JICA 事業の事業パートナー候補企業 PIP、および Persero に対して、精米事業のアドバイザーサービススコープおよび金額のプレゼン・協議を実施すること。

4-6-2.第四回現地活動の背景

PTP/Persero との協議状況

第五回進捗報告書にも報告の通り、PT Pupuk Indonesia Pangan (以下、PIP)の親会社である Pupuk Indonesia Holding Company (以下、Persero)は、PIP の精米事業における事業性や実現可能性について、様々な課題の検証を行う必要性を感じていたため、第一号の精米プラント稼働の開始時期を延期する判断を下した（当初予定では、2017 年末に稼働開始）。

今回の最終渡航前に、PIP と事前の電話会議を行ったところ、①精米オペレーションの実現可能性、および②販売チャネルの確保、の2点を検証する Rice to Rice プラントのパイロットプロジェクトが遂行されることが、Persero の指示により決定したという報告を PIP から受けた。

この Rice to Rice プラントは、農家から買い取った生粳を乾燥させて精米するのではなく、既存の精米業者から買い取った精米（もしくは玄米）の再精米を行い、再精米した米の販売先確保を行う。このパイロットプロジェクトを通じて、精米オペレーションの実現可能性の検証を行い、販売チャネルを確実に確保することが目的である。Persero は、Rice to Rice プラントのパイロットプロジェクト結果を元に、精米事業の開始時期を決定するため、アドバイザー業務の提供について延期することとなった。パイロットプロジェクト結果を以って、Persero から精米事業における正式な承認が下りれば、あきたこまち協会によるアドバイザー業務を受けたいという要請を受けており、パイロットプロジェクト終了後の10月以降に、アドバイザー業務に係る再協議を予定している。

PIP との電話会議を受けて日本側で協議を行った結果、以前より検討していた「精米・米加工品生産事業全般に係るアドバイザー業務」をセットで提供するのではなく、まずは精米事業に焦点を当てたアドバイザー業務を行い、アドバイザーを通じて、PIP の精米プラントの立ち上げに必要な準備（適切な集米のメカニズム構築、適切な機械選定等）および精米事業の運営に係る体制作りを支援することが、最優先であると判断した。よって、今回の渡航では、精米事業に特化したアドバイザースコープおよび金額について協議する方向で、日本側で準備を進めた。

最終的に目指す事業目標は、これまで PIP と事業化の検討を進めてきた米糠油事業を実現することであるため、第一号の精米プラントの運営が開始した後に、小規模の FS プラントによる米糠油 F のパイロット生産および加工事業に係るアドバイザー業務を提供するステップに移ることを目指す。

4-6-3.概要

第四回現地活動では、本 JICA 事業の事業パートナー候補企業 PIP、および Persero に対して、精米事業のアドバイザーの範囲および金額のプレゼン・協議、その他関係者との協議を実施した。

上述の通り、PIP は Persero の指示により、今年の 6 月から 10 月まで Rice to Rice プラントのパイロットプロジェクトを通じて精米オペレーションの検証を行い、再精米した米の販売チャネル確保の実証を行う予定である。問題なくオペレーションが実施でき、販売チャネルを確保することができれば、Persero より第一号の精米プラントの運営の承認が下り、正式に精米プラントの事業化にむけて準備を進めることができる。Persero の承認が下りた際には、第一号精米プラントの立ち上げに必要な準備に係る支援アドバイザー（適切な集米のメカニズム構築、適切な機械選定等）を提供してほしいという要請を受けた。本 JICA 事業終了後は、2017 年の 11 月頃に、PIP および Persero に状況確認を行い、精米事業開始の目処が立った段階で、精米事業のアドバイザー提供に向けて協議を再開する予定である。

4-6-4.ミーティングサマリ

【訪問・協議先】

各社とのミーティングサマリは以下の通りである。

- ① Bogor Agricultural University
- ② PIP/Persero
- ③ JICA
- ④ TPSF
- ⑤ MOA

① Bogor Agricultural University

Pupuk 向けの精米アドバイザーにおける連携について

精米アドバイザーの範囲については大筋合意に至っているが、金額合意にあたっては詳細な範囲を把握する必要があるとの要望を受けた（インタビュー対象地区の数、必要なアンケート回答者数、データの詳細度等）。また、正式にアドバイザーを提供することとなれば、まずは Pupuk に ToR(業務指示書)を作成してもらう必要がある。尚、先方からは、必要に応じて、ToR 作成に助言することは可能との回答を受けた。

②PIP/Persero

Pupuk の最新状況について

親会社の Persero の判断により、当初計画されていた第一号の精米プラント稼働が延期された。その理由としては、Persero は、精米事業を実現するにあたって様々な課題の検証を行う必要性を感じていたためである。

そこで、検証すべき課題の内、①精米オペレーションの実現可能性、および②販売チャネルの確保、の2点を検証する Rice to



出典：調査団

図：Persero/PIP とのミーティング

Rice プラントを今年の6月から10月まで遂行することが決定した。この Rice to Rice プラントは、農家から買い取った生粳を乾燥させて精米するのではなく、既存の精米業者から買い取った精米（もしくは玄米）の再精米を行い、再精米した米の販売先確保を行う。このパイロットプロジェクトを通じて、精米オペレーションの実現可能性の検証を行い、販売チャネルを確実に確保することが目的である。また、パイロットプロジェクトのオペレーションは、外部と連携せずに、PIP 単独で遂行される。

今後のスケジュールについて

Rice to Rice パイロットプラントのオペレーション結果を受けてから、あきたこまち協会によるアドバイザー業務について、再度協議を行う。

③JICA

インドネシア農業の高齢化について

必ずしも都市部に仕事があるわけではないが、近年、急速に若者が都市部に出てきている。そのため、若者による農業離れが加速しており、農業の高齢化が進んでいることから、機械化は必須だと考える。

④TPSF

精米事業について

BULOG(食糧調達公社)に次ぎ、インドネシア国内で2番目に大きい精米キャパシティを有しており、年間48万トンの精米を生産している。2018年には、南スラウェシにスイスのBühler社の精米機を導入した2つの精米プラントの稼働が開始され、合わせて年間24万トンの精米を生産する予定である。先方は、2020年までには、200万トンの精米を生産する予定である。

米糠の供給について

TPSF は、米糠を主に飼料会社に販売している。以前は、日本の商社にも米糠を供給していたが、昨年から米糠に 10%の VAT (付加価値税)が課されたため、日本の商社が調達をやめた。VAT が課された理由としてあげられるのは、政府がインドネシアの飼料市場規模を把握が挙げられる。多くの小規模の飼料会社は、税金を払わないため、実際に取引されている飼料の量が不明だったため、原材料の一部である米糠に VAT が課すことで市場規模を試算する狙いがあったと考えられる。



出典：調査団

図：TPSF のミーティング

米糠油について

3 年前から最近まで、5 社の企業から米糠油の製造に関する提案を受けており、先方は JV もしくは第三者との連携による事業化を検討している。さらに、あきたこまち協会が検討している米糠油製造に関心を示した。

⑤MOA

本 JICA 事業について

農業省は、インドネシアの稲作の近代化・高付加価値化を推進していく必要があると考えており、本 JICA 事業後も、引き続き、あきたこまち協会の米糠油事業等を支援していきたいと考えている。

5. 本事業の総括（実施結果に対する評価）

5.1 本事業の成果（ビジネス面）

本事業の成果は、①本邦受入研修および現地セミナーを通じて、主要なインドネシア稲作農業関係者に、インドネシア農業の将来像に関する示唆を与えた結果、稲作業付加価値化に必要な収穫後処理・加工事業展開の協議に繋げることができた。具体的には、②事業パートナー候補企業 PIP から、精米事業におけるアドバイザー業務の要請を受けたこと、および③米産業の付加価値を高める米加工品として、米糠油に焦点を定めることができた。②と③が実行されることで、同国のポストハーベストロスの低減、加工事業拡大による稲作の産業化の促進、農家の年間所得の向上等が期待できる。（詳細は、6.1 に後述）

① 主要なインドネシア稲作農業関係者に、インドネシア農業の将来像に関する示唆を与えたこと

第一回・二回の本邦受入活動および現地セミナーのアンケート結果より、全体の研修を通じて、彼らが日本の近代化された農業システムや、大潟村あきたこまち生産者協会（以下、あきたこまち協会）の6次産業化の取り組みや収穫後処理・品質管理の改善及び生産性の向上に機械化について学んだことで、**インドネシア農業の新たな未来および可能性について考える機会となったとのフィードバックを得ている**。その結果、下記②・③の成果が生まれた。前段にも記載の通り、農業付加価値化に向けた具体的な検討を開始するためには、まずは稲作農業関係者の基本理解を獲得する必要がある。この基本理解が獲得された結果、**適切な収穫後処理アクション（収穫後処理技術の改善、最適な集米の仕組みの構築、適切な精米機械の同定）の検討や加工事業の創出**が可能となり、同国の開発課題（ポストハーベストロス、農家の低所得、加工事業の遅れ等）に貢献することができる。

② 事業パートナー候補企業 PIP から、精米事業におけるアドバイザー業務の要請を受けたこと

PIP とインドネシアの精米事業を推進する上で適切な収集方法や事業モデルについて議論を重ねた中で、あきたこまち協会が「**大規模な乾燥・精米工場を設立するのではなく、集米予定の複数の稻田の近くに小型乾燥機を分散配置することで（=小型乾燥機のコンビニ方式設置）、収穫後すぐに生粳を乾燥することができ、腐敗やカビがなく、品質が保たれた乾粳を大規模精米所・加工場に運ぶことができる**」と提案したところ、**PIP は「インドネシアの稲作農業の現状に適合した提案である」と高い関心を示し、PIP の精米・米加工品生産事業に係るアドバイザー業務をあきたこまち協会に提供してほしいとの要請を受けた**。尚、当初の予定では、PIP の第一号の精米プラント稼働は、2017 年末に稼働を予定していたが、PIP の親会社である Pupuk Indonesia Holding Company（以下、Persero）の判断により、開始時期が延期されたため、アドバイザー業務の提供は、2018 年以降を想定している。

③米産業の付加価値を高める米加工品として、米糠油に焦点を定めることができたこと

「本事業の目的／目標」にも記載の通り、インドネシアの稲作後工程で付加価値化を高める米加工品を明らかにした上で、PIP とのビジネス提携の協議を進めることを目指して本事業を進めてきたが、その結果、米糠油に焦点を定めることができた。前述の通り、第一回の現地調査の結果より、**インドネシアでは精米の過程で生じる米糠は現状ほとんど有効利用されていないため、これを有効利用することは、早期の稲作高付加価値化につながる可能性が高いと判断し、米糠油の現地生産に係る協議を進めた**。

【達成状況と評価】

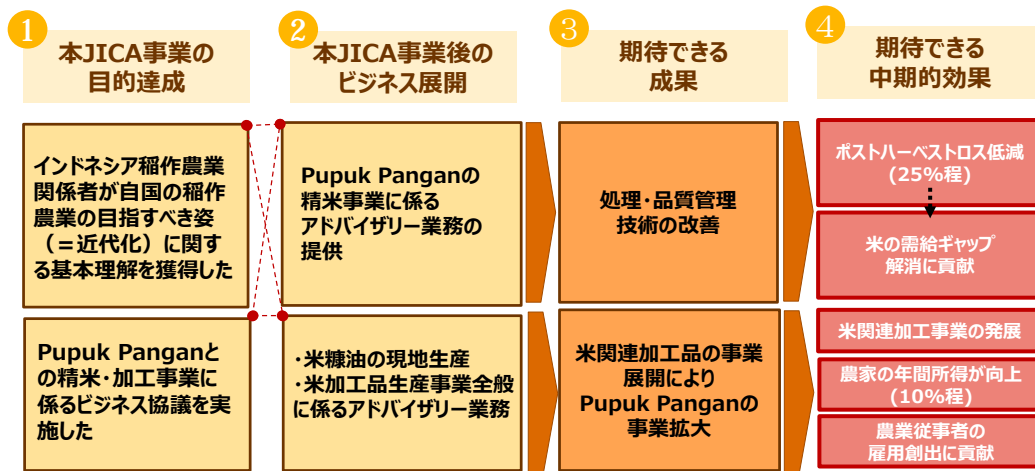
#	タスク	活動計画						達成状況と評価	残課題と解決方針
		第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回		
	ビジネス展開に向けて事業内に実施すべ	(現地)	(本邦)	(現地)	(本邦)	(現地)	(現地)		

き項目								
1	ビジネスの開始・運営計画について、協議を実施①	■ ■ ■ ■					活動計画時に設定した目標を達成 (3.2.3 本事業の実施内容 (概要) と達成目標を参照)	特になし
2	主要なインドネシア稲作農業関係者にインドネシア農業の将来像に関する示唆を与える		■ ■ ■ ■				完 同上	特になし
3	多くのインドネシア稲作農業関係者にインドネシア農業の将来像に関する示唆を与える			■ ■ ■ ■			完 同上	特になし
4	ビジネスの開始・運営計画について、協議を実施②		■ ■ ■ ■				完 同上	特になし
5	主要なインドネシア稲作農業関係者にインドネシア農業の将来像に関する示唆を与える			■ ■ ■ ■			完 同上	特になし
6	ビジネスの開始・運営計画について、協議を実施③				■ ■ ■ ■		完 同上	特になし
7	ビジネスの開始・運営計画について、協議を実施④					■ ■ ■ ■	完 同上	・ PIP の Rice to Rice プラントのパイロットプロジェクトの結果を待った上で、 ①PIP の精米事業全般に係るアドバイザー業務の提供と、②米

6. 本事業実施後のビジネス展開の計画

6.1 ビジネスの目的及び目標（対象国・地域・都市の社会・経済開発への貢献）

本事業実施後のビジネス展開として、①PIPの精米事業に係るアドバイザー業務、②米糠油の現地生産／米加工品生産事業全般に係るアドバイザー業務、の2点を検討しており、各ビジネス展開における目的・目標は以下の通りである。



出典：調査団作成

図：本事業実施後のビジネスの目的及び目標

①PIPの精米事業に係るアドバイザー業務

精米事業に係るアドバイザー業務を通じて、同国の米収穫後の処理・品質管理の改善によるポストハーベストレロスの低減および米の需給ギャップの解消に貢献することを目的とする。適切な集米のメカニズム構築、米収穫後処理及び品質管理における適切なトレーニングの提供、機能性の高い機械の導入を支援することで、ロスを最小限に抑え、品質の高い精米技術を導入した精米プラントの運営が実現され、ポストハーベストレロスを25%程低減することが期待できる。日本では、ポストハーベストレロスが1%程度に留まっており、上記の処理・品質管理改善に係るアクションがインドネシアでも実行されることで、現在30%程生じているポストハーベストレロスを5%程度（もしくはそれ以下）まで削減することは十分可能である。さらに、ポストハーベストレロスが大幅に改善されることで、同国の米の需給ギャップ解消への貢献も期待できる。

②米糠油の現地生産／米加工品生産事業全般に係るアドバイザー業務

同国では、米糠と碎米が有効活用されず、加工食品事業の発展が遅れている。本提案ビジネスでは、有効活用されていない米糠から米糠油の製造検討を行い、また必要に応じて米糠油等の製造加工に係るアドバイザー業務を実施することで、米関連加工品の事業による稲作業の高付加価値化の推進を目指す。加工事業の展開により利益増加が見込まれるた

め農家から刈穂を相場より 10%程高く買い取ることができ、農業従事者の収入向上に繋がる。また、本ビジネスが高付加価値事業のモデルとなれば、他社・他地域への波及効果が期待でき、米関連加工品市場の拡大による米の産業化の発展、そして農業従事者の新たな雇用創出が期待できる。

尚、破碎米を原料にした米粉及び米粉原料製品はセカンドステップとして事業化を検討することが妥当と判断した。既出の通り、同国の需要過多および精米技術が未発達であるため、現状では米が一定量輸入されており、通常日本では破碎米として米粉原料になる部分が、同国では主食として食されている。この状況を勘案すると、米自給率の達成進捗を勘案しつつ、精米精度向上の支援を実施しながら、セカンドステップとして実施することが賢明であると判断される。

6.2 ビジネス展開計画

6.2.1 ビジネスの概要

本事業実施後のビジネス展開として、以下のステップで、事業化の実現を目指す。



出典：調査団作成

図：本事業実施後のビジネスの目的及び目標

①PIPの精米事業に係るアドバイザー業務の提供

PIPのRice to Riceプラントのパイロットプロジェクト終了後(2017年10月以降)に、Perseroから精米事業における正式な承認が下りれば、2017年10月以降に、アドバイザー業務に係る再協議を予定している。このアドバイザー業務では、精米事業に焦点を当て、PIPの精米プラントの立ち上げに必要な準備(適切な集米のメカニズム構築、適切な機械選定等)を整えることを支援することを目的とする。

②米糠油の現地生産／米加工品生産事業全般に係るアドバイザー業務

上記の精米事業に係るアドバイザー業務を提供後に、米関連の加工品生産のファーストステップ事業として有力な候補製品である米糠油事業の現地生産の検討を継続する。米糠油の事業精度を高めるためには、小規模なFSプラントでパイロット生産を行い、FSプラントによる検証を通じて、米糠油事業の事業性を評価し、事業化の可否を決定する。

6.2.2 ビジネスのターゲット

ビジネスターゲット地域は、西ジャワ州を予定している。

表：ビジネスのターゲット地域

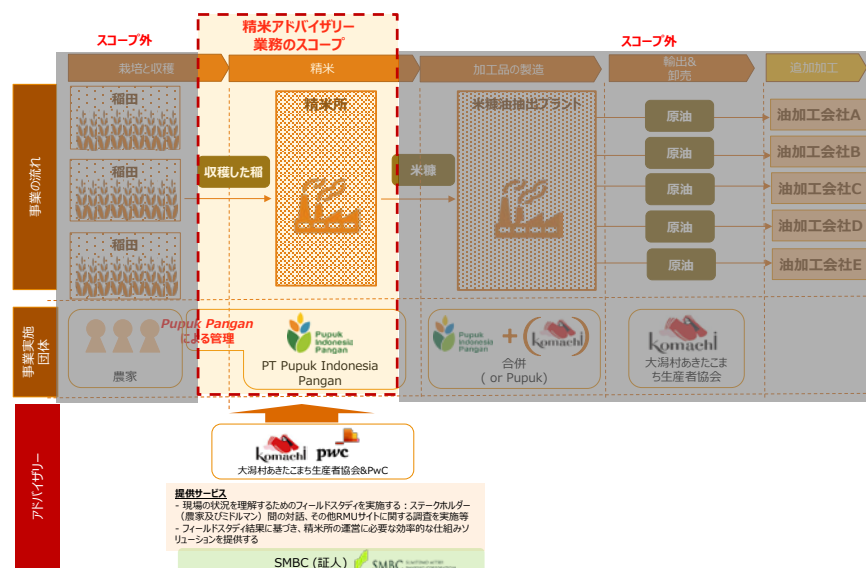
技術普及のターゲット地域	特徴・理由
西ジャワ州	PIPのビジネス展開計画地であり、上白米ベースで年間約6万トンの処理キャパシティが見込める。

出典：調査団作成

6.2.3 ビジネスの実施体制

①PIPの精米事業に係るアドバイザー業務

PIPの精米プラント第一号に対し、精米事業のアドバイザーを提供する。あきたこまち協会は、適切な集米メカニズム、米収穫後処理、品質管理、米加工製品の企画・製造に関する指導及びトレーニング、販路開拓支援を行う。また、収穫後処理に必要な乾燥機・粃摺り機・精米機は、適切な日本メーカーを同定する。集米は、Pupuk Indonesia Holding Groupの主たる事業である無機肥料の販売網を活用する。

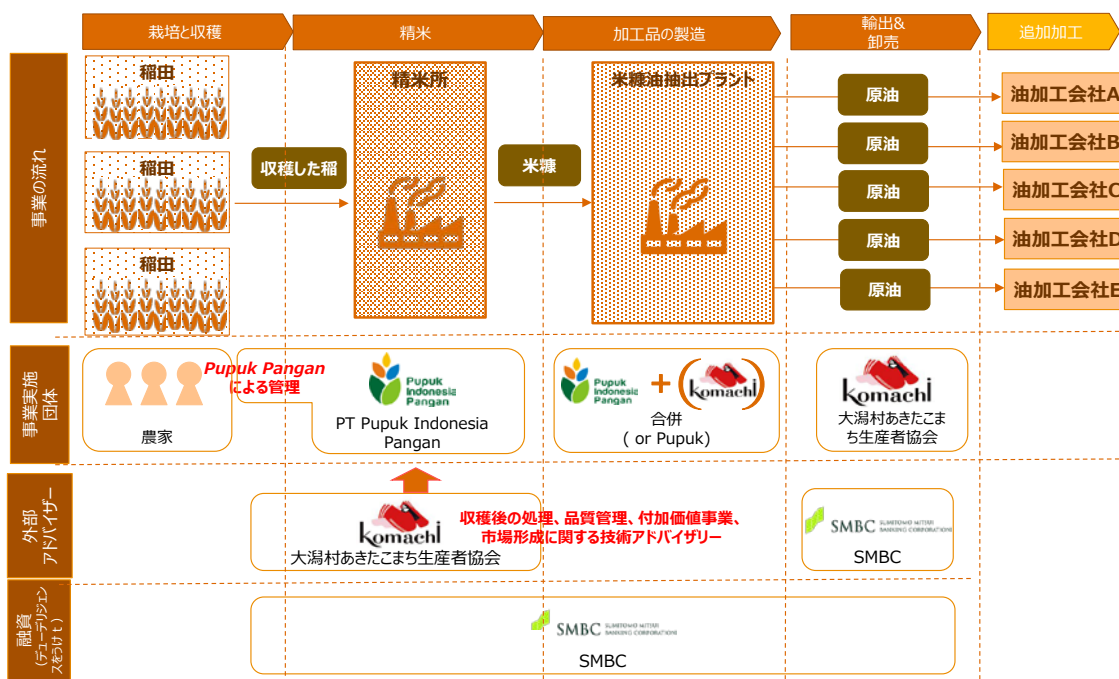


出典：調査団作成

図：精米事業アドバイザーの実施体制

②米糠油の現地生産／米加工品生産事業全般に係るアドバイザー業務

米糠油の現地生産／米加工品生産事業全般に係るアドバイザー業務の実施にあたっては、以下の実施体制を予定している。PIP の精米プラントの精米工程で生じた米糠の加工は、PIP およびあきたこまち協会の JV によるプラントで米の抽出を行う。商品の販売・輸出にあたっては、現地・日本・その他海外の食品メーカーに販売することを目的とし、日本向けの販売については、あきたこまち協会が販売代理店の機能を担う。



出典：調査団作成

図：米糠油の現地生産／米加工品生産事業全般に係るアドバイザー業務の実施体制

6.2.4 ビジネス展開のスケジュール

重要なマイルストーンの予定時期は、以下の通り想定している。

マイルストーン		実施団体
2017年 10月末	PIP による Rice to Rice プラントパイロットプロジェクトの終了	Persero, PIP
2017年 11月	Persero の承認が下り、精米事業の開始が決定する	Persero
2017年 12月～2018年 2月	精米アドバイザー業務に係る再協議・合意	Persero, PIP, あきたこまち協会、PwC, SMBC, IPB
2018年 4月～2018年 7月	精米アドバイザー業務の実施	あきたこまち協会、

	(PIPの精米プラントの立ち上げに必要な準備・体制構築を支援)	PwC, IPB <SMBC>
2018年10月	精米プラント第1号 着工 米糠油事業 再協議	
2018年1月	米糠油テストプラント設備整備着手	
2019年4月	米糠油テストプラント設備整備完了 米糠油パイロットプロジェクト開始 (パイロット生産によるオペレーションの検証、パイロット販売を行い、目標販売量を達成)	PIP, あきたこまち協会、PwC, IPB <SMBC>
2020年2月	米糠油パイロットプロジェクト終了・事業化の可否における審議を実施	Persero, PIP, あきたこまち協会, SMBC, PwC
2020年6月	米糠油商業用生産プラント着工	
2020年12月	米糠油商業用生産プラントの完工 米糠油商業用生産開始	PIP, あきたこまち協会<SMBC>
2023年7月以降	米粉及び米粉原料製品の事業化検討開始	Persero, PIP, あきたこまち協会, SMBC, PwC

6.2.5 競合の状況

既存の地域精米業者は厳密には競合と位置付けるのではなく、六次産業化モデルを横展開していく将来の協働パートナーとして、現状把握を行っていく。日本の稲作分野における、ロスが少なく品質を上げる精米工程の技術および六次産業化モデル（農村での加工業の設立）を一貫的に普及させ、品質に劣る他国製との競争を優位に進める。

表：競合の状況

分類	対応
地域の小規模精米業者	市場直販ルートを構築し、高い米買取り価格の提示を実現することで、精米業から集米業への転換を促進する。

出典：調査団作成

6.2.6 ビジネス展開上の課題と解決方針

精米事業アドバイザーおよび米糠油の事業展開の検討を継続するためには、**PIPによるRice to Riceプラントのパイロットプロジェクト結果を待つ必要があるため**、パイロットプロジェクト終了後の2017年10月以降に協議の再開を予定している。

米糠油の事業に関しては、FSプラントによる検証・実証を通じて事業性を評価することで、

事業化の確度を高めることができると考えている。尚、FS プラントによる検証・実証の実施にあたっては、JICA の中小企業海外展開支援事業 普及・実証スキームによる支援を受けるとも検討している。(JICA の所管部署とも協議済)

6.2.7 ビジネス展開に際し想定されるリスクとその対応策

表：ビジネス展開に関する想定リスクとその対応策

分類	リスクの内容	対応策
ビジネス	事業許可に関するリスク (農業外資規制)	加工事業のJVを前提にしているため、該当する規制は特になし。
	開始時期の遅れ	当初の計画比、PIPが精米事業を開始する時期がずれたが、本事業終了後も、SMBCの現地法人を通じて定期的なフォローアップと密なコミュニケーションを実施していく。
環境	特になし	-
社会	農業セクターの権力構造	既存の地域精米業者は厳密には競合と位置付けるのではなく、集米や加工事業の運営における協働パートナーとして、連携を行う。

出典：調査団作成

7. ODA 事業との連携可能性

7.1 連携事業の必要性

精米事業に係るアドバイザー業務および米糠油事業における ODA 事業の連携可能性については、現時点では検討していない。尚、本提案ビジネスと直接的な関連性はないが将来的な支援として、①農家グループ (IKAMAJA 等) の 6 次産業化支援、および②Persero/PIP 大規模農場運営、の 2 点において連携可能性が考えられる。

・IKAMAJA の 6 次産業化支援について

4.3 第二回の現地活動報告書にも記載の通り、農家グループ向けのセミナーを実施後、IKAMAJA を中心とする農民グループから、あきたこまち協会との農業の付加価値化に関する協働プロジェクトの要望を多数受けた。彼らが自らの収穫品に関して付加価値を付け、そのメリットを享受するためには、技術支援・能力育成等が必要であることから、草の根技術協力を活用して、農家に対して継続的な支援をフォローしていく必要があると考える。

・パプアにおける Persero/PIP 大規模農場運営について

PIP/Persero は、インドネシア政府から指令を受けてパプアのメラウケにいて大規模農場の運営を検討している。これが実現されれば、大規模な基盤整備および機械化に係る ODA 事業の連携可能性が考えられる。日本は、過去に約 30 兆円を投入して大規模農業基盤整備を実施した経験があり、多くの日本企業 (農業機械・インフラ・ゼネコン企業等) は、長年培った基盤整備・大規模農業機械化に関する技術・ノウハウを有している。これらの日本技術・ノウハウをインドネシアに技術移転することにより、日本の農業の国際競争力を高めることが期待できる。日本再興戦略 (平成 25 年) では、「**農林水産業を成長産業にする**」という目標の下、「**医療、農業、宇宙、海洋等、新たなフロンティアとなる分野でのインフ**

ラシステム展開を支援」と掲げており、更に「テーマ4：世界を惹きつける地域資源で稼ぐ地域社会の実現」における戦略分野として、**農林水産物・食品、6次産業**が挙げられていることから、日本政府の戦略に合致しているといえる。また、インフラシステム輸出戦略（平成25年）では、「円借款の活用」として、「中進国・中進国を超える所得水準の開発途上国支援の一層の強化」の対象に「**農業**」が追加された。この中には、「我が国の先進的な技術を活用した生産性が高く効率的で付加価値の高い農業インフラシステムの海外展開」、「食品産業のグローバル展開と連携した途上国におけるバリューチェーン構築支援」等が目標に掲げられている。

これらの日本の支援を受けることで、インドネシア側は効率的で生産性の高い農業システムの基盤を構築することができ、同国の稲作農業の更なる繁栄に寄与する。

7.1.2 想定される事業スキーム

IKAMAJAの6次産業化支援については草の根技術協力、Persero/PIPによる大規模農場運営については円借款を想定している。

7.1.3 連携事業の具体的内容

・IKAMAJAの6次産業化支援について

IKAMAJAを中心とする農民グループに対して、自らの収穫品を加工する技術指導・ノウハウ提供を実施する。例えば、米農家であれば、小規模あるいは家庭用の製麺機を使った米麺の加工に対する技術指導、野菜農家には野菜を使ったピューレの加工方法等を、技術指導・ノウハウを提供する。

・Persero/PIPによる大規模農場運営について

本ビジネスモデルで最終的に目指す稲作農業の近代化をインドネシア全土で推進するためには、日本が過去約30兆円を投入し実施した大規模農業基盤整備を、インドネシアでも有償資金協力案件等により実施することが潜在的に必要と思われる。日本企業が、大規模農業の基盤整備・適切な大規模の機械同定に関する技術・ノウハウを活用することで、日本の効率的で生産性の高い農業システムの技術移転、適切なインフラシステムの構築、バリューチェーン構築における支援を提供することが期待できる。

添付資料

添付 1-1. 第一回本邦受入活動アンケート設問

Survey

*Company/Organisation :

*Name :

- (1) What was the most interesting part in the training? Please also explain the reason why it has interested you the most.

- (2) Throughout the training, which part of the business(s) from Ogata Village Akitakomachi (Akitakomachi) did you find effective to reflect onto your company's/organisation's approaches in order to promote the development of your country's agriculture sector?

- (3) If there should be improvement in the training contents and training facilitation, please write down your comment.

- (4) In August 2016, Akitakomachi will hold a smaller scale of seminar replicating this training course. Is it possible for you to give a speech about this training experience during the seminar?

- (5) In order to run a meaningful and fruitful seminar in August, please write down any recommendations you have to develop the seminar contents.

Thank you very much!

添付 1-2. 第一回本邦受入活動アンケート結果和訳 (氏名は非開示)

所属 : Ministry of Agriculture

(1) 本研修で、あなたにとって最も関心の高かった内容はなにか。また、その理由は何か。

特に精米所、加工場、衛生管理についての研修が興味深かった。**付加価値のある製品の生産工程、精米工程における厳重な検査、品質保証および衛生管理による品質管理の工程を理解でき、とてもインスパイアされた。**

(2) 本研修を踏まえて、自国／自社／所属組織の発展のために、大潟村あきたこまち生産者協会から参考にしたいことは何か。

精米所、加工場、衛生管理についてのノウハウを参考にしたいと考える。インドネシアの農業課題には、生産量の向上が挙げられるが、**それに加えて競争力および品質向上が必要不可欠であり、**そのためには精米所、加工場、衛生管理のノウハウをインドネシアに導入することが重要であると考えます。

(3) 研修内容や研修運営において改善点はあるか。

特になし。研修内容は、十二分な内容だった。

A

(4) 本研修内容を縮小させたセミナーを7月に実施するが、今回の研修で経験したことや感じたことについて、セミナーで話していただくのは可能か。

可能である。

(5) 7月のセミナーを有意義な内容にするためには、どのようなセミナー内容にすればよいか意見があれば教えてほしい。

オーディエンスのターゲットによって、内容を少し変えた方がいいと思う。例えば、**ターゲットが農家であれば、日本の発展した稲作（機械化や農業管理等）を中心に話してもらい、米加工品や加工場に関する内容を提供することで、農家に対して付加価値のある農業に関する示唆を与えることができる。**農業政策を提言する農業省や農業ビジネスを行っている企業（Pupuk, Bulog 等）向けには、**稲作から市場に提供するまでの工程を網羅的に説明した方がよい**と思う。

所属： PT Pupuk Indonesia Holding Company (Persero)

(1)本研修で、あなたにとって最も関心の高かった内容はなにか。また、その理由は何か。

研修の全てが興味深かった。**すべての研修に関連性があり、「6次産業化」を理解するためにも、1つでも欠けてはいけなかったと思う。**研修を通じて、稲作工程から市場へ出荷するまでの工程を理解し、どのようにして、農業に付加価値をつければ良いのかを包括的に理解することができた。

(2) 本研修を踏まえて、自国／自社／所属組織の発展のために、大潟村あきたこまち生産者協会から参考にしたいことは何か。

Pupukは、今2つミッションを持っている。1つは、農家との信頼関係を構築することであり、大潟村あきたこまち生産者協会（以下、あきたこまち協会）の農家との信頼関係の築き方を当社に反映したいと考える。2つ目は、将来パプアにおける大規模精米工場の建設にむけて検討しているが（現在 F/S 中）、あきたこまち協会の事業モデルを参考にした農業ビジネスのシステムを構築したいと考える。最初からあきたこまち協会のような規模のシステムを構築するのは無理だが、**ステップバイステップで、日本の「6次産業化」を導入していきたいと考える。**

(3) 研修内容や研修運営において改善点はあるか。

研修内容や運営は素晴らしかったが、**事前に研修資料を送付してくれたら、あきたこまち協会のビジネスモデルや日本の農業に関する予習ができて、研修内容の理解がもっと早く進んだと考える。**また、**あきたこまち協会の事業／取り組みのフローチャート（稲作から製品の出荷までの工程）があれば、いいと思う。**また、今回は1週間の研修であったが、将来もっと長期間の研修があるとよいと感じた。

(4) 本研修内容を縮小させたセミナーを7月に実施するが、今回の研修で経験したことや感じたことについて、セミナーで話していただくのは可能か。

可能である。

(5) 7月のセミナーを有意義な内容にするためには、どのようなセミナー内容にすればよいか意見があれば教えてほしい。

まず、**6次産業化の背景とビジネスモデル例を話してもらえると、付加価値のある農業について、オーディエンスは理解できると思う。**その上で、**あきたこまち協会の事業内容を話してもらえると、わかりやすい。**あきたこまち協会の事業内容を説明する際には、**あきたこまち協会の事業／取り組みのフローチャート（稲作から製品の出荷までの工程）があると理解が深まる。**

所属：PT Petrokimia Gresik (PT Pupuk Indonesia の子会社)

(1)本研修で、あなたにとって最も関心の高かった内容はなにか。また、その理由は何か。
研修の全てが勉強になり、貴重な体験であった。すべての研修を通じて、大潟村あきたこまち生産者協会（以下、あきたこまち協会）の先進的かつ差別化しているビジネスモデルを理解することができた。先進的な農場経営（機械化や効率的な作業等）や技術力の高い加工工場を見て、農業ビジネスの近代化を理解することができ、非常に有意義な研修であった。特に、新製品の市場開拓への姿勢や、徹底された顧客サービスは、素晴らしいと思った。また、米糠油事業のセッションは、新しいビジネスの可能性があると感じて、とても興味深いセッションであった。

(2) 本研修を踏まえて、自国／自社／所属組織の発展のために、大潟村あきたこまち生産者協会から参考にしたいことは何か。

特に、先進的な農業経営を当社でも取り組んでいきたいと考える。あきたこまち協会のように、機械化を進めるためには、基盤整備が必要なため、いきなり機械化を進めることはできないが、効率的な田植えの作業（苗を育てた上で、田植えを行うプロセス）や肥料の撒き方など、今すぐ始められる様々なノウハウを習得することができた。今回の研修を通じて、培ったノウハウを活かして、現地の農家の生産量の向上につなげたいと考える。

(3) 研修内容や研修運営において改善点はあるか。

全てが素晴らしかったと思う。事前に研修資料を送付してくれたら、予習ができたので、次回からは事前に資料を送付してくれると嬉しい。

(4) 本研修内容を縮小させたセミナーを7月に実施するが、今回の研修で経験したことや感じたことについて、セミナーで話していただくのは可能か。

可能である。

(5) 7月のセミナーを有意義な内容にするためには、どのようなセミナー内容にすればよいか意見があれば教えてほしい。

まず、6次産業化の背景を冒頭に話してもらった上で、あきたこまち協会の取り組みのプレゼンがあると良いと思う。

(1) 本研修で、あなたにとって最も関心の高かった内容はなにか。また、その理由は何か。

全ての研修が素晴らしかった。全研修を通じて、農業の明るい未来が見えたと感じる。大潟村あきたこまち生産者協会（以下、あきたこまち協会）のビジネスモデルは、農家の方に希望を与えるモデルだと考える。

(2) 本研修を踏まえて、自国／自社／所属組織の発展のために、大潟村あきたこまち生産者協会から参考にしたいことは何か。

1つは、大学内で教えている生徒に、あきたこまち協会の6次産業化ビジネスモデルを、教えたいと考える。あきたこまち協会が30年近くかけて作り上げたビジネスモデルのストーリーや事業内容は、生徒をインスパイアし、新しい農業発展を切り開くモチベーションになると考える。インドネシアは、いずれ日本のように農業を担う若い世代が減少してしまうため、若い世代にとって夢と希望にあふれた職業であることをアピールしていかなくてはいけない。あきたこまち協会のように、稲作だけではなく、加工や市場開拓を行う農業のビジネスモデルは、若い世代を惹きつけることができると考える。

2つ目は、農家の生活を繁栄させるために、農家に対して付加価値のある農業のあり方「6次産業化」について教えたいと考える。あきたこまち協会は、農家との信頼関係が構築されていることにより、農家とのシナジーが生まれており、事業を成功させている秘訣だと考える。

(3) 研修内容や研修運営において改善点はあるか。

今回のように、様々なバックグラウンドを持つ農業関係者を集めた研修は、多角的な視点が得られるのでよかったと思うし、今後このような研修を行うのであれば、ぜひ続けてほしい。また、あきたこまち協会で長期間研修を受けられるスキームがあるといいと考える。3週間でもいいし、3ヶ月でもいい。インドネシアの農業関係者が、あきたこまち協会で研修を受けることによって、新しい農業の可能性や希望を抱いてくれと思う。

(4) 本研修内容を縮小させたセミナーを7月に実施するが、今回の研修で経験したことや感じたことについて、セミナーで話していただくのは可能か。

可能である。

(5) 7月のセミナーを有意義な内容にするためには、どのようなセミナー内容にすればよいか意見があれば教えてほしい。

オーディエンス層によって、プレゼンする内容を変えるといいかもしれない。

所属：Bogor Agricultural University (2)

(1)本研修で、あなたにとって最も関心の高かった内容はなにか。また、その理由は何か。

研修内容の全てが興味深かったが、特に加工工場の研修は勉強になった。加工工場における衛生管理、高性能な加工機械、パスタの製造方法等について、新しい知見を得ることができた。また、大潟村あきたこまち生産者協会（以下、あきたこまち協会）の徹底した顧客サービスには驚き、非常にインスパイアされた。従業員の方が顧客に対してリスペクトを持って、サービスを提供している点は素晴らしいと感じた。

(2) 本研修を踏まえて、自国／自社／所属組織の発展のために、大潟村あきたこまち生産者協会から参考にしたいことは何か。

米加工品の加工技術をボゴール大学のテストプラントで反映したいと考えている。また、あきたこまち協会の徹底した衛生管理も導入したいと考えている。

(3) 研修内容や研修運営において改善点はあるか。

事前に研修資料を送付してくれるとあきたこまち協会の取り組みについて予習ができた。

(4) 本研修内容を縮小させたセミナーを7月に実施するが、今回の研修で経験したことや感じたことについて、セミナーで話していただくのは可能か。

可能である。

(5) 7月のセミナーを有意義な内容にするためには、どのようなセミナー内容にすればよいか意見があれば教えてほしい。

あきたこまち協会の製品の種類や、ターゲット顧客（個人会員、業務用等）についての説明があると良いと思う。

(1) 本研修で、あなたにとって最も関心の高かった内容はなにか。また、その理由は何か。

研修の全てが勉強になった。研修を通じて、大潟村あきたこまち生産者協会（以下、あきたこまち協会）の事業内容は、私の農業ビジネスのビジョンとなった。

(2) 本研修を踏まえて、自国／自社／所属組織の発展のために、大潟村あきたこまち生産者協会から参考にしたいことは何か。

IKAMAJA の代表として、農作業の機械化はインドネシア全土で推し進める必要があり、多くの農家へ農業の近代化の示唆を与えることができると考える。また、効率的な肥料の撒き方に驚いたため、私の農場でも実践し、他の農家にも教えたいと考える。インドネシアの農家は、肥料の撒き方に関する知識が乏しいため、必要以上の肥料をまく傾向があり、効果がでない。最終的には、あきたこまち協会が取り組んでいるような 6 次産業化を導入して、農家の生活向上に取り組んでいく必要があると考える。

(3) 研修内容や研修運営において改善点はあるか。

研修の内容は十分だったが、実習も含まれているとよかった。実際に農業機械を使って、日本の稲作を経験することができたら、さらに良かったと考える。

また、今回の研修の効果を測るために、研修を受けた関係者が 1 年後どのような新しい取り組みを行っているのかをあきたこまち協会が確認して、研修受講者のその後の取り組みについて評価してもらえると良いのではないか。この研修を一回きりで終わらせるのではなく、継続的にフォローアップしてもらえると嬉しい。

(4) 本研修内容を縮小させたセミナーを 7 月に実施するが、今回の研修で経験したことや感じたことについて、セミナーで話していただくのは可能か。

可能である。

(5) 7 月のセミナーを有意義な内容にするためには、どのようなセミナー内容にすればよいか意見があれば教えてほしい。

インドネシアの農業セクターには、一つのバリューチェーンに複数の仲介人が存在しており、農家の利益を搾取している。農家の方にも利益を還元するあきたこまち協会の事業は、農家の方をインスパイアする。あきたこまち協会の事業内容を説明する際には、あきたこまち協会の事業／取り組みのフローチャート（稲作から製品の出荷までの工程）を使いながら、どの工程で付加価値が生み出せて、農家に還元できるのかを説明できると良いと思う。また、あきたこまち協会のビジネスは、他の買い取り業者と比べて、農家の米をどれくらい高く買い取っているかが分かると良い。

所属：IKAMAJA (2)

(1) 本研修で、あなたにとって最も関心の高かった内容はなにか。また、その理由は何か。

先進的な農場経営と加工場の取り組みが、興味深かった。特に、**コメ加工品を製造することで、付加価値のある事業を展開でき、農家に還元できるビジネスモデルに感銘を受けた。**研修を通じて、付加価値のある農業を創るためには、稲作だけではなく加工も始める必要があると理解し、非常に勉強になった。

(2) 本研修を踏まえて、自国／自社／所属組織の発展のために、大潟村あきたこまち生産者協会から参考にしたいことは何か。

今後、加工事業を始めていく必要があると考えているので、大潟村あきたこまち生産者協会が持つ加工工場におけるノウハウを反映したいと考える。私の出身地であるスバンでは、ヌードルを食する習慣があるため、米粉をベースにパスタやヌードルのニーズがあると考えている。

(3) 研修内容や研修運営において改善点はあるか。

特になし。十分である。

(4) 本研修内容を縮小させたセミナーを7月に実施するが、今回の研修で経験したことや感じたことについて、セミナーで話していただくのは可能か。

可能である。

(5) 7月のセミナーを有意義な内容にするためには、どのようなセミナー内容にすればよいか意見があれば教えてほしい。

セミナーには、中央の農業省だけではなく、特に農業が盛んな地方の農業事務所の方も呼んだ方が良いと思う（カラワン、スバン等）。6次産業化のコンセプトを、地方の農業事務所の方にも理解してもらうことで、今後様々な連携や支援を受けることができるのではないかと思う。

添付 1-3. 第一回本邦受入活動写真

1 日目：営業会議／秋田県及び大潟村の農業及び 6 次産業化の概要、大潟村の水田の概要と農業機械化体系（機械格納庫、乾燥施設）、協会の加工食品の試食、衛生研修、精米工場、倉庫等の研修、意見検討会



2日目：農作業研修、製粉、米めん・非常食工場の研修、品質管理研修、意見検討会



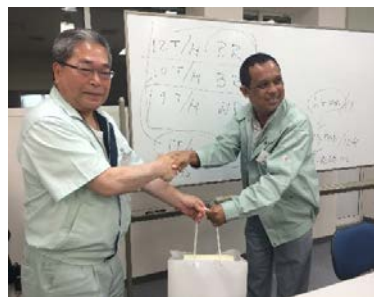
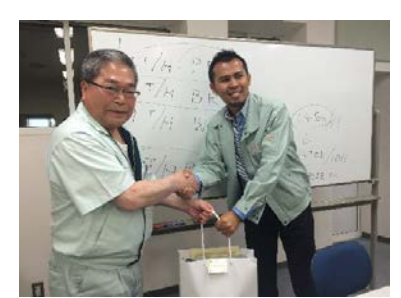
3 日目: こまち協会の食品加工の歴史と最新技術まで (座学)、コールセンター研修、協会の加工食品の試食、農作業研修、意見検討会



4 日目: 講義「日本における 6 次産業化の特徴」、「6 次産業化による農業経営の強化」、「農業等でインドネシアと日本・秋田をつなぐ」



5日目：米油について、製粉、米めん・非常食工場の再研修、南部排水機場見学、意見検討会、終了式



添付 2. 現地セミナーのアンケート (第二回現地活動)

Survey

Company/Organisation :

Name :

- (1) What was the most intriguing part of the seminar? Why is that?

- (2) What kind of information was useful or interesting that may contribute to the development of agriculture in Indonesia and your company/organisation?

- (3) Has Akitakomachi Producers Corporation's business model given an impact to you?

Yes/No

If yes, why?

- (4) Are you interested for future cooperation with Akitakomachi Producers Corporation?

Yes/No

If yes, why?

- (5) If you have any other comments, please feel to express.

Thank you very much!

添付 3-1. 第二回回本邦受入活動アンケート設問

Survey

Company/Organisation :

Name :

(1) Did you find the Satake training effective?

1. Very useful 2. Quite useful 3. Not very useful 4. Not in the least

(2) If you answered 1.very useful or 2.quite useful in the first question, what part of session in the Satake training was most useful to you and why is that?

(3) Did the training provide you a further understanding of mechanization and agriculture modernization?

1. Strongly agree 2. Agree 3. Disagree 4. Strongly disagree

(4) Did the training meet your expectations?

1. Strongly agree 2. Agree 3. Disagree 4. Strongly disagree

(5) Please give us any additional comments if you have any.

Thank you very much!

添付 3-2. 第二回本邦受入活動アンケート結果和訳 (氏名は非開示)

所属 : Boger Agricultural University (1)

(1) サタケの機械研修は役に立ちましたか？

1. 非常に役に立った 2. 役に立った
3. そんなに役に立たなかった 4. 全然役に立たなかった

(2) 第1問で、1. 非常に役に立った、または2. 役に立った、と回答した方は、その理由についてもご説明ください。

ー 涌井さんとのディスカッションは非常に有意義で、新しい発見があった。サタケ工場での見学とディスカッションも役に立った。
ー 米糠生産プロセスに関するディスカッションも興味深い内容だった。

(3) 本研修を通じて、機械化の重要性と農業の近代化について理解を深めることが出来ましたか？

1. 強く同意する 2. 同意する 3. 同意しない 4. 全く同意しない

(4) 本研修は、あなたの期待に応えましたか？

1. 強く同意する 2. 同意する 3. 同意しない 4. 全く同意しない

(5) コメントがあれば、自由に記載してください。

ー 米産業の付加価値化に貢献する米加工技術に関する情報は貴重である。
ー 米加工・米糠の加工技術に関する情報をもっと教えて頂きたいと思う。

所属：Bogor Agricultural University (2)

(1) サタケの機械研修は役に立ったか？

1. 非常に役に立った 2. 役に立った
3. そんなに役に立たなかった 4. 全然役に立たなかった

(2) 第1問で、1. 非常に役に立った、または2. 役に立った、と回答した方は、その理由についてもご説明ください。

ーインドネシアの米生産の発展に関する議論は役にたった。

ーサタケの工場を見学し、コメと食品生産を支える機械化の重要性が分かった。

(3) 本研修を通じて、機械化の重要性と農業の近代化について理解を深めることが出来ましたか？

1. 強く同意する 2. 同意する 3. 同意しない 4. 全く同意しない

(4) 本研修は、あなたの期待に応えましたか？

1. 強く同意する 2. 同意する 3. 同意しない 4. 全く同意しない

(5) コメントがあれば、自由に記載してください。

ー大学の総合カリキュラムなどを通して、機械化と農業の近代化をもっと若い世代（特にインドネシア）にわかってもらえたいと考える。

ー子供や若い世代に対して、世界の食品安全保障に関する内容をもっと学ぶ機会を与えたい。

所属：PT. Pupuk Indonesia Panqan

(1) サタケの機械研修は役に立ちましたか？

1. 非常に役に立った 2. 役に立った
3. そんなに役に立たなかった 4. 全然役に立たなかった

(2) 第1問で、1. 非常に役に立った、または2. 役に立った、と回答した方は、その理由についてもご説明ください。

－サタケの米工場の歴史、また米の精米品質にフォーカスしているサタケの技術は勉強になった。

(3) 本研修を通じて、機械化の重要性と農業の近代化について理解を深めることが出来ましたか？

1. 強く同意する 2. 同意する 3. 同意しない 4. 全く同意しない

(4) 本研修は、あなたの期待に応えましたか？

1. 強く同意する 2. 同意する 3. 同意しない 4. 全く同意しない

(5) コメントがあれば、自由に記載してください。

－他社ブランドの機能性と比較して、サタケの機能性と技術に関する優位性について説明があれば、サタケの研修は完璧だと思った。

所属：PT.Pupuk Indonesia (Persero)

(1) サタケの機械研修は役に立ちましたか？

1. 非常に役に立った 2. 役に立った
3. そんなに役に立たなかった 4. 全然役に立たなかった

(2) 第1問で、1. 非常に役に立った、または2. 役に立った、と回答した方は、その理由についてもご説明ください。

ー涌井さんとのディスカッションが一番役に立った。彼は稲作に関する豊富な経験と深い知見を有している。弊社の食品・農業ビジネスモデルに関して、様々な意見を頂いた。

ーサタケ工場の見学もとても役に立った。もっとサタケの技術/技術設備プロセスに関して詳細な情報を頂けたら、尚よかった。

ー米糠のポテンシャルに関するディスカッションが非常に興味深かった。

(3) 本研修を通じて、機械化の重要性と農業の近代化について理解を深めることが出来ましたか？

1. 強く同意する 2. 同意する 3. 同意しない 4. 全く同意しない

(4) 本研修は、あなたの期待に応えましたか？

1. 強く同意する 2. 同意する 3. 同意しない 4. 全く同意しない

(5) 何か追加コメントがあれば、自由に記載してください。

ー全てが完璧にアレンジされており、とても感謝している。

添付 3-3. 第二回本邦受入活動写真



参考文献

1. Indonesia-tourism west-java

参照先: <http://www.indonesiacommerce.com/portal/indonesia-tourism/west-java/map.html>

2. 一般社団法人日本スーパーフード協会. スーパーフードとは.

参照先 :

<http://www.superfoods.or.jp/%E3%82%B9%E3%83%BC%E3%83%91%E3%83%BC%E3%83%95%E3%83%BC%E3%83%89%E3%81%A8%E3%81%AF-2/>

3. IRRI. Improved Postharvest Technologies for reducing postharvest losses and increasing of farmers incomes from their rice harvests.

参照先: http://www.thairice.org/doc_dl/AsiaRiceFoundationPresentation.pdf

4. Investing in rural people in Indonesia. IFAD Indonesia.

参照先 : <http://www.ifad.org/operations/projects/regions/PI/factsheets/id.pdf>