

【PH4】持続可能で生産性が高い農業システムの導入促進

問題の概要

- 小規模農家が多い中で、**農家の生産性向上や高付加価値化を通じた収入拡大が求められており**、より先進的な農業技術の導入が求められている

フィリピンにおける生産性の課題（例）

フィリピン概要

- フィリピンは農業への依存度が高く、国民の多くが農業に生計と食料の安定を依存している
- フィリピンは農業生産性が低く、作物栽培に割り当てられる土地には限りがある
- 課題には、農業保険へのアクセス制限、農業機械化率の低さ、不十分なポストハーベスト施設、不十分な灌漑、研究開発への支援の低さなど

環境

- フィリピンは、森林伐採、土壌劣化、水不足など、重大な環境問題に直面している。
- また、自然災害対策の農業投資の減少により、生産性の低迷に直面している

社会経済

- 高い貧困率と不安定な賃借権の組み合わせが、農民が持続可能なインフラに投資する意欲をそぎ、妨げとなっている
- フィリピンの平均農業機械化レベルは日本や韓国と比較してはるかに低い
- 農業の機械化が直面している主な問題は、個々の土地があまりにも細分化されているため、規模の経済を達成できないことである

直面する問題

政策の例

- Agriculture & Fisheries Modernization Plan (2018-2023) は、貧困削減、人々の福利向上、水・エネルギー利用、気候変動、環境的に持続可能な生産への取り組みを目指すものである。
- このプログラムは、生産技術やポストハーベスト技術の研究開発活動を促進し、国際競争力を高め、農業ビジネス／アグリ起業の数を増やし、農業セクターにおける気候変動への耐性を構築することを目的としている。

「生産的で進歩的な農家が牽引する、競争力があり、持続可能で、技術に基づく農業・漁業セクター」

- Agriculture & Fisheries Modernization Plan (2018-2023) Vision

企業活動の例

- Green Plusは、温室の設計から温室施設の建設まで、スマート農業に関するサービスを提供する韓国の農業関連企業である。
- Green Plusは過去20年間に韓国と日本で648エーカーのスマートファームを建設し、フィリピンなど世界各国でスマートファームに関する国内外60件の特許を保有している。



- 害虫や病気の侵入を防ぎながら、二重の天窓で通風を改善
- 作業員の作業効率を最大化する垂直農法システム
- ルートゾーン冷却・加温システムにより、栽培作物の根の周囲に冷水と温水を流し、植物の生育に必要な最適温度を実現

【PH5】資源利用の効率化

問題の概要

- 水・肥料・エネルギー等の利用の効率化が求められている

フィリピンにおける資源効率課題（例）

フィリピン 概要

- フィリピンのいくつかの州には豊富な水資源があり、その気候は豊富な降雨量と高い湿度が特徴
- 生産性を向上させるという課題に直面しているが、投入資材の使用量を減らすことで生産コストを下げることで克服可能

水管理

- 農業、漁業、発電のために自然の水源に過度に依存している
- 降水量が減少し、乾期が長くなる予測不可能な天候のため、既存の灌漑インフラを改善する必要がある
- 不安定な道路網は、ボート輸送への依存を悪化させ、自然の水源を汚染し、持続不可能な慣行を助長している

化学肥料の過剰使用

- 化学肥料の過剰使用は土壌浸食の原因となり、土壌の自然な肥沃度に影響を与えている
- 商業的に実行可能で手頃な価格の有機肥料や、低地での持続可能な農業を促進する知識の共有プロセスが不足している

直面する問題

企業活動の例

- TechAguruは、IoTセンサーによってリアルタイムで収集されたデータを通じて、水や肥料などの資源の使用を最小限に抑える



- TechAguruは、農地の灌漑を自動化する技術とのインターフェイスである水位センサーを使用することで、灌漑などの手動プロセスを自動化できるセンサーの構築に投資している

- HARBest Agribusiness Corporationは、フィリピンで、水の消費とエネルギーを削減し、肥料の効率的な使用を可能にする点滴灌漑システムを使用している
- HARBestは他にも、投入資材を増やすことなく生産性を向上させる高品質の種子、気候変動に強い温室や灌漑システム、トラクターやドローンなどの労働効率の高い機械、DA、DAR、DSWD、LGU、NGO、海外機関との提携によるフィリピン全土での野菜栽培や短期果樹栽培のシーズン研修プログラムなど、様々な製品やサービスを提供している



- HARBestは、表面スプレー、ハエ捕り器、粘着性害虫捕獲器など、従来の農薬よりも効率的な作物保護アイテムを含む、優れた農業機器やリソースを農家に提供する

【PH6】生産ロスの削減

問題の概要

- 農産品流通体制の脆弱性から流通時のロス削減が課題となっており、**ロスを最小化する生産・出荷体制の構築**が求められている
- 生産後工程の開発による作物ロスを削減する

フィリピンにおける生産ロス課題（例）

フィリピン 概要

- 農業部門は同国のGDPと雇用に大きく貢献している。しかし、ポストハーベスト・ロスが多く、農業の生産性と所得に悪影響を及ぼしている

直面する問題

インフラ の欠如

- 製粉施設、乾燥施設、（低温）貯蔵施設、加工施設など、農家が収穫物を輸送するための施設が不足している。

教育 不足

- 農民の教育や知識の伝達が限られているため、農民は技術的能力を持たず、ポストハーベスト・ロスを削減できるという知識も持っていない。

政策の例

- Agriculture & Fisheries Modernization Plan (2018-2023) は、貧困削減、人々の福利向上、水・エネルギー利用、気候変動、環境的に持続可能な生産への取り組みを目指すものである
- このプログラムは、全国各地に設置された農業機械とポストハーベスト・サービス・センターにより、ポストハーベスト施設の開発を促進することを目的としている

「制度的支援（融資、RDE、技術支援）、インフラ、ポストハーベスト施設、政策・規制などの事業開発支援を提供する。

- Agriculture & Fisheries Modernization Plan (2018-2023) Vision

企業活動の例

- AtoANIは、独自の分析推奨プラットフォームであるAtoANI i-CROPを通じて、農産物対需要農業モデルを用いて、自社農場および提携農家を通じて新鮮な農産物を生産・流通させている



- AtoANIは消費者に以下を販売している：
 - 新鮮な農産物
 - 食品・飲料
 - 鉢植え
 - ウェルネス製品

【PH7】農業廃棄物の活用

問題の概要

- 家畜糞尿等の**廃棄物の有効活用**が求められている

フィリピンにおける廃棄物課題 (例)

フィリピン 概要

- フィリピンでは、有機肥料の不足や、化学肥料の過剰使用による土壌劣化が問題となっており、農業廃棄物からの有機肥料活用が課題

有機 肥料

- 廃棄物などの副産物から生産される有機肥料等、有機肥料の供給が不足している

化学 肥料

- 化学肥料の過剰使用は、土壌の劣化や水質汚染といった問題にもつながっている
- 化学肥料の過剰使用により、フィリピンの多くの農業地域で土壌の栄養分と肥沃度が低下している

廃棄物 管理

- フィリピンは廃棄物管理に大きな課題を抱えており、農業廃棄物は廃棄物総発生量の大部分を占めている

直面する問題

企業活動の例

- Sustansiyaは、東南アジア全域の鶏肉加工業者/統合業者および契約栽培業者に、革新的で付加価値の高いサービスを提供
- Sustansiyaは養鶏場から回収される廃棄物から有機肥料を生産する一方、家禽の生育状況を追跡する精密農業技術を提供



サンプル計量

- Sustansiyaは、家禽の平均日増体量 (ADG)、収穫回復率、収穫日に関する洞察を農家に提供するために、特定の日に家禽をサンプリングする手配をすることができます。



データ分析専用モバイルアプリ

- サスタンシヤは、農場主や農場管理者が農場での活動をリアルタイムで監視できる専用アプリを開発しました。
- アプリは農家の仕様に合わせてカスタマイズできる。

【PH8】気候スマートな農業システムを導入する基盤整備

問題の概要

- 多くを占める小規模農家は、新技術へのリテラシーや負担力が少ないため、**政府・企業による資金面や教育面での農家サポートが求められている**

フィリピンにおける農業システム課題（例）

フィリピン概要

- 気候変動の農業への影響に対する脆弱性が高い
フィリピンにとって、気候スマート農業は極めて重要である

機械化

- フィリピンは、労働日数から見て最も労働集約的な米生産国のひとつである
- コメ競争力強化基金（RCEF）は、資金の50%（500万ペソ）を機械化に充てている
- しかし、調達プロセスが煩雑であることや、農家に約束通りの資金を提供できないことなどから、機械化率は低迷している
- 農業研究開発への投資が不十分

農地

- 所有権が細分化されているため、農地の面積が小さく、精密農業やドローン活用といった気候変動に対応したソリューションが市場に参入できない

農家の教育

- AIやIoT農業システムのような精密農業技術を活用するための農家へのアクセスや教育が不十分

直面する問題

政策の例

- Philippine Development Plan (2017-2022)では、気候変動や災害が地域社会に与える影響を回避・軽減するための予防・緩和策の策定について議論している。
- フィリピンでは、これらの災害、気候変動とその影響の頻度と深刻さが増加すると予想される

「農業部門に対しては、融資、農業投入資材、研修、技能訓練などの形で支援が行われる。また、離職した労働者に対しては、特にデジタル・スキルに関する技能訓練を行う」

- Philippine Development Plan (2017-2022)

企業活動の例

- East-West Seedは、世界20カ国に研究開発施設を持ち、2,300万人の農家にサービスを提供するオランダの企業である。
- East-West Seedは、病害抵抗性や優れた味覚などの特性を持つ高収量種子の生産に取り組んでおり、これにより農家は収入を予測しやすくなり、販売価格も上昇する。



- 熱帯野菜に特化しているが、農家向けに商業種子を幅広く提供
- また、農家が収入を最大化できるよう、農家教育クラスや販売・マーケティング管理を提供

政策動向（フィリピン）

農業分野からのGHG排出量削減に加え、災害にレジリエントな農業システムの導入や、有機農業の拡大等を課題と設定

丸番号は対応する政策の番号

政策動向から導かれる課題

政策から導かれるトレンド/課題

政策重点項目	政策項目	トレンド・課題	関連政策
目標	全体	①2030年までに温室効果ガス排出量を75%削減	Paris Agreement on Climate Change (Nationally Determined Contribution (NDC))
	農業に関連する目標	②農作物の収量を向上させる精密農業などの新しい革新的技術で農業生産性を最大化	Agriculture & Fisheries Modernization Plan (2018-2023)
		③近代化的かつ低炭素でレジリエントな農業セクターの実現(2030年)	Paris Agreement on Climate Change (Nationally Determined Contribution (NDC))
戦略	ターゲット	-	-
	商品	④有機農業製品の拡大	National Organic Agriculture Program (NOAP)
	価格	-	-
	流通チャネル	-	-
	プロモーション	-	-
オペレーション	調達	⑤新技術導入のための資金確保	Agriculture & Fisheries Modernization Plan (2018-2023)
		⑥農地改革を通じ細分化された農地への対応	Philippine Development Plan (2017-2022)
	生産	⑦大規模な農業生産を支える灌漑の整備	OneDA Reform Agenda
		⑧台風を中心とした災害への対策	OneDA Reform Agenda
	物流	⑨生産後工程プロセスの整備による作物の損失減少	Philippine Development Plan (2017-2022)
			Agriculture & Fisheries Modernization Plan (2018-2023)
	販売/アフター	-	-

持続可能な農業に関する課題

- ① ③
【P1】農林水産分野からのGHG排出量削減
- ④
【P2】有機農業の拡大を通じた環境負荷の低減
- ③ ⑧
【P3】台風など激甚化する気候変動へ適応した農業システムの導入
- ② ⑦
【P4】持続可能で生産性が高い農業システムの導入促進
- ⑤ ⑥
【P5】持続可能で強靱な農業システムを導入する基盤の整備
- ⑨
【P6】生産ロスの削減

【参考】フィリピンの持続可能な農業に関する政策動向

#	政策名	政策担当部門	対象作物	政策概要
1	Agriculture & Fisheries Modernization Plan (2018-2023)	Department of Agriculture	All crops	貧困を削減し、人々の福利を向上させ、水とエネルギーの使用、気候変動、環境的に持続可能な生産に取り組むことを目標としている
2	National Agriculture and Fisheries Modernization and Industrialization Plan (2021-2030)	Department of Agriculture	All crops	- ココナッツ、バナナ、その他の野菜・果実作物への支援を強化し、作物セクターの多様化を図る - 零細農家と漁業者の所得を2倍以上に増やし、家族の家計需要を満たせるようにすることを目指す
3	OneDA Reform Agenda	Department of Agriculture	All crops	- 改革アジェンダには、農業機械化とインフラ投資、気候変動への適応と緩和策、世界貿易、輸出開発と促進、教育と訓練、農業ビジネス管理、若者と女性の参画、ビジネスのしやすさと透明性のある調達などの戦略が含まれる - 特に、気候変動への適応と緩和では、台風シーズンやその他の自然災害時の事前対策に関する事項が目標とされている
4	National Organic Agriculture Program (NOAP)	Department of Agriculture	All crops	フィリピンにおける公平な成長を促進するべく、オーガニック業界のさまざまな利害関係者と政府関係者の協力を支援する
5	Philippine Development Plan (2017-2022)	National Economic and Development Authority	All crops	- 農業部門における貧困と所得格差は、低価値作物の生産に起因するもので、これは資金・クレジットへのアクセス不足が原因となっている - 農家へのデータ主導の作物栽培アプローチの導入、農業部門の機械化の導入、バリューチェーン全体のインフラ整備を行い、農家の販売拡大を促進する
6	Philippine Agriculture 2020	National Academy of Science and Technology	All crops	農業技術の開発、農家への資金提供、零細農家を支援するための政府改革の導入

企業動向（フィリピン）

企業は、資源利用の効率化や生産性向上を通じた持続可能な農業の実現などを課題と設定し活動

丸番号は対応する企業動向の番号

企業動向から導かれる課題

調達	生産	物流	販売	アフター	課題
【①East-West Seed】 農業生産高を最適化し、所得を増大させる種子の研究開発を推進	【②TechAguru】 IoTセンサーによりリアルタイムで収集されたデータにより、水や肥料等の資源使用を最小化 【③HARBest Agribusiness Corporation】 水の消費量やエネルギー削減、肥料の利用効率化を目的とした点滴灌漑システム(Jain Irrigation System(インド)が開発)をフィリピンにて販売 【④Green Plus】 温室設計から施設建設まで、スマート農業に関わるサービスを提供	-	【⑤Sakahon】 農家やその他の食品生産者が、データ管理によって市場のニーズを3～6ヶ月先まで把握できる、アグリeコマース・プラットフォームを提供	【⑥Sustansiya】 養鶏場の廃棄物を回収し有機肥料を生産	② ③ 【C1】資源利用の効率化 (水利用、肥料利用など)
人的資産					① ④ 【C2】持続可能で生産性が高い農業システムの導入
技術					⑤ 【C3】生産時のロス削減
財務(資金調達、資金管理)					⑥ 【C4】農業廃棄物の活用
【⑦East-West Seed】 野菜栽培技術の知識移転を通じて収穫量を最大化するための農民教育の提供					⑦ ⑧ 【C5】気候スマートな農業システムを導入する基盤整備
【⑧CP Group】 農業の生産性を高めるためのアグリテック技術の開発に25億米ドルを投資					

企業動向（フィリピン）

【参考】フィリピンの持続可能な農業に関する企業動向

分類	企業名	企業所在国	設立年	対象作物	ソリューション/技術	企業概要
プロバイダー	Sustansiya	Philippines	2016	All crops	有機肥料	養鶏場から回収した廃棄物から有機肥料を生産
	ADAMCO	Philippines	1999	All crops	スマート農業全般	スマート農業機器（収穫機、移植機、トラクター、ドローンなど）の製造・サプライヤー
	East-West Seed	Philippines	1982	野菜	種子開発	- 零細農家に高品質の野菜種子を販売 - 野菜栽培技術の知識移転を通じて収穫量を最大化するための農民教育の提供
	Mayani	Philippines	2019	All crops	デジタルマーケットプラットフォーム	デジタル・マーケットプレイス・プラットフォームを活用し、B2BバイヤーやB2C消費者への市場アクセスを強化
	BASF	Germany	-	コメ	精密農業	2024年1月から、International Rice Research Institute (IRRI) と共同で、直播栽培や、AWD等を含む節水技術等の低炭素稲作技術が含まれる
	Green Plus	South Korea	1996	All crops	精密農業	温室設計から施設建設まで、スマート農業に関わるサービスを提供
	TechAguru	Philippines	2015	All crops	IoTセンサー	IoTセンサーによりリアルタイムで収集されたデータにより、水や肥料等の資源使用を最小化
	AtoANI	Philippines	2022	All crops	ロス削減	需要予測に応じた栽培レコメンデーション・プラットフォーム「AtoANI i-CROP」の提供
	Sakahon	Philippines	2021	All crops	ロス削減	農家やその他の食品生産者が、データ管理によって市場のニーズを3〜6ヶ月先まで把握可能な、アグリエコマース・プラットフォームを提供
ユーザー	HARBest Agribusiness Corporation	Philippines	1997	All crops	ドローン スマート灌漑システム	- 農業用ドローンやスマート灌漑システムを中心に、農家向けの農業用品や機械の販売を主とする - 水の消費量とエネルギーを削減し、肥料の利用効率化を目的とした Jain Irrigation System(インド)が開発した点滴灌漑システムを販売
	CP Group	Thailand	1921	All food crops	スマート農業全般	- 農業の生産性を高めるためのアグリテック技術の開発に25億米ドルを投資 - さらに、技術移転に際する農家教育も実施

研究機関動向（フィリピン）

【参考】フィリピンの持続可能な農業に関する研究機関

組織	所在地	概要
Philippine Rice Research Institute(PhilRICE)	Muñoz	- Department of Agriculture傘下の農業分野の研究機関 - 農家がより多くの米を生産できるよう、高収量とコスト削減の技術を開発
International Rice Research Institute(IRRI)	Los Baños	稲作における水使用量を削減するため、農家向けにセンサーネットワークとスマートウォーターポンプを活用した実証実験を推進
University of Philipines, Lops Banos	Los Baños	- 持続可能な農業に関する研究開発を推進 - 作物管理や害虫駆除等に活用できるデータシェアリングプラットフォーム“SARAI”を推進している

小規模農家向けの技術導入は、約6,000程度存在する農業組合を経由する必要がある

農業プレーヤー属性ごとの技術導入ニーズ

		規模	役割	例	技術導入に対するニーズ	事例
農家	企業	N/A		バナナやパイナップル農家等に多く存在	中：資金力がなく、農場規模が小さい	導入実績あり
	小規模農家	約556万	農業に従事する個人や家族農家	小規模農家	低：資金力がなく、農場規模が小さい	－
支援機関・コミュニティ	農協組合（中・大規模）	931	- 小規模農家の共同管理 - 政府施策へのアクセス	小規模農家が集まった組織	高：相対的に、財政的に安定して事業拡大の余力もある	－
	農協組合（全体）	5,758	- 小規模農家の共同管理 - 政府施策へのアクセス	小規模農家が集まった組織	中：相対的に資金を持っている	－
	Community members（小規模農家）	約100万	農業に従事する個人や家族農家	小規模農家	低：資金力がなく、農場規模が小さい	－