

フィリピン共和国

フィリピン国  
情報通信技術（ICT）を活用した  
農業情報支援システムに関する  
情報収集・確認調査

ファイナルレポート

平成 24 年 3 月  
(2012 年)

独立行政法人  
国際協力機構（JICA）

株式会社 三祐コンサルティング

東大
JR
12-029

# 調査対象地域位置図



- 凡例
- ルソン諸島
  - ビサヤ諸島
  - ミンダナオ諸島
  - NISRIP<sup>1)</sup> 対象候補の灌漑システム
  - NMRice Mobile<sup>2)</sup> のパイロットプロジェクト実施地域
  - 農業指導局 (ATI)<sup>3)</sup>
  - PCIC<sup>4)</sup> リージョン事務所

1) NISRIPとは、現在国家灌漑庁 (NIA) が円借款要請を行っている灌漑システムリハビリ事業である。  
 2) NMRice Mobileとは、国際稲研究所 (IRRI) による携帯電話ショートメッセージを利用した稲作農家への肥料管理情報提供サービスである。  
 3) 各地の農業指導局 (ATI) は、ICTを活用した遠隔地教育 (e-learning) の訓練所としての機能も併せ持つ。  
 4) PCIC(フィリピン作物保険公社)はリージョン事務所を各地に有しており地方レベルで農業保険の展開を行っている。

フィリピン国  
情報通信技術（ICT）を活用した  
農業情報支援システムに関する情報収集・確認調査

ファイナルレポート

目次

調査対象地域位置図

目次

略語・用語集

表一覧

図一覧

<b>第1章 序論</b> .....	<b>1-1</b>
1.1 はじめに .....	1-1
1.2 業務の背景と経緯 .....	1-2
1.3 業務の目的、対象地域および関係機関.....	1-2
1.4 調査実施の方法 .....	1-3
1.5 調査全体要員計画 .....	1-6
1.6 本報告書の構成 .....	1-7
<b>第2章 農業の現状</b> .....	<b>2-1</b>
2.1 農業 .....	2-1
2.2 灌漑 .....	2-1
2.2.1 制度、施策およびプログラム .....	2-1
2.2.2 灌漑開発 .....	2-4
2.2.3 水利組合（IA）および裨益農民 .....	2-6
2.2.4 国営灌漑システムの現地状況 .....	2-7
2.2.5 水利費（ISF） .....	2-9
2.2.5 灌漑管理移管プログラム（IMT） .....	2-13
2.2.6 灌漑サブセクターの制約条件と機会 .....	2-16
2.3 農業普及 .....	2-17
2.4 農業流通 .....	2-18
2.4.1 制度、施策およびプログラム .....	2-18
2.4.2 地方部公共市場における取引活動 .....	2-19
<b>第3章 ICTの活用状況</b> .....	<b>3-1</b>
3.1 ICT活用全般 .....	3-1
3.1.1 通信事情 .....	3-1
3.1.2 国家戦略および農業開発戦略におけるICTの位置づけ .....	3-8
3.1.3 法制度 .....	3-11

3.2	農業分野における ICT の活用状況 .....	3-13
3.2.1	概要 .....	3-13
3.2.2	灌漑 .....	3-15
3.2.3	農業技術普及 .....	3-26
3.2.4	農業流通 .....	3-46
3.2.5	その他 .....	3-52
3.3	ドナーにおける ICT 導入支援 .....	3-56
3.4	ICT に関する諸機関の状況 .....	3-56
3.4.1	大学及び民間セクターによる ICT の導入支援 .....	3-56
3.4.2	モバイル・バンキング .....	3-57
3.4.3	日本における ICT を活用した農業支援 .....	3-59
<b>第 4 章</b>	<b>農業保険の状況 .....</b>	<b>4-1</b>
4.1	フィリピン作物保険公社 (Philippine Crop Insurance Corporation : PCIC) .....	4-1
4.2	天候インデックス型保険 .....	4-5
4.3	収量インデックス型保険 (Area Based Yield Insurance : ARBY) .....	4-9
4.4	CLIMBS 天候プロテクト商品 .....	4-16
4.5	Microensure の台風及び干ばつインデックス保険の取り組み .....	4-21
4.6	フィリピン気候変動適応プロジェクト (PhilCCAP) .....	4-24
4.7	フィリピンにおける気象観測状況 .....	4-24
4.8	保険委員会 (Insurance Commission : IC) .....	4-26
4.9	まとめ .....	4-29
<b>第 5 章</b>	<b>プロジェクト/プログラムの提案 .....</b>	<b>5-1</b>
<b>第 6 章</b>	<b>民間セクターの事業参加と ODA の役割 .....</b>	<b>6-1</b>
6.1	民間セクターの事業参加 .....	6-1
6.2	ODA の役割 .....	6-3
<b>第 7 章</b>	<b>教訓と提言 .....</b>	<b>7-1</b>
7.1	教訓 .....	7-1
7.2	提言 .....	7-2
<b>添付資料</b>		
添付資料-1	優先提案事業計画書 (農業流通分野)	
添付資料-2	優先提案事業計画書 (灌漑分野)	
添付資料-3	優先提案事業計画書 (農業保険分野)	
添付資料-4	中間報告会 (2012 年 1 月 30 日) 発表資料	
添付資料-5	同上 議事録	
添付資料-6	現地写真集	

## 略語・用語集

2G	2 <sup>nd</sup> Generation
3G	3 <sup>rd</sup> Generation
AO	Administrative Order
A/P	Action Plan
ACEF	Agriculture Competitiveness Enhancement Fund
ACPC	Agricultural Credit Policy Council
ACSP	Agricultural Credit Support Project
AF	Agriculture and Fisheries
AfDB	African Development Bank
AFEN	Agriculture and Fisheries Extension Network
AFMA	Agriculture and Fisheries Modernization Act
AFMIS	Agriculture and Fisheries Market Information System
AFNR	Agriculture, Forestry and Natural Resources
AFSIS	ASEAN Food Security Information System
AGFP	Agricultural Guarantee Fund Pool
AMAS	Agribusiness and Marketing Assistance Service
AMCFP	Agro-industry Modernization Credit and Financing Program
AFMP	Agri-Fishery Microfinance Program
AMRIS	Angat-Maasin River Irrigation System
ARB	Agrarian Reform Beneficiaries
ARBY	Area Base Yield Insurance Product
ARIS	Agricultural Resources Information System
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations
ATI	Agricultural Training Institute
ATM	Automated Teller Machine
B2B	Business-to-Business
B2C	Business-to-Consumer
B2G	Business-to-Government
BAS	Bureau of Agricultural Statistics
BFAR	Bureau of Fisheries and Aquatic Resources
BOP	Base of Pyramid
BSP	Bangko Sentral ng Pilipinas (Central Bank of the Philippines)
BSWM	Bureau of Soils and Water Management
C2C	Consumer-to-Consumer
CATV	Cable Television
CBAP	Cooperative Bank Agricultural Lending Program
CE	Collection Efficiency
CeC	Community Electronic Center
CFIA	Confederation of Irrigators Associations
CICT	Commission on Information and Communications Technology
CIS	Communal Irrigation System
CLIMBS	Coop Life Insurance & Mutual Benefit Services
CLP	Credit Lending Program
CSF	Credit Surety Fund
DA	Department of Agriculture
DAR	Department of Agrarian Reform
DBP	Development Bank of the Philippines
DICT	Department of Information and Communications Technology
DLP	Digital Light Processing
DML	Direct Market Linkage
DOF	Department of Finance
DOST	Department of Science and Technology
DoS	Denial of Service
DS	Development Study
DTI	Department of Trade and Industry
EO	Executive Order
e-Commerce	Electronic Commerce
e-Farming	Electronic Farming

e-Government	Electronic Government
e-Learning	Electronic Learning
e-Trading	Electronic Trading
FIA	Federation of Irrigators Associations
FITS	Farmers Information and Technology Services
FMR	Farm-to-Market Roads
FS	Feasibility Study
FSCP	Food Supply Chain Program
FSSP	Food Staples Sufficiency Program
FUSA	Firmed-up Service Area
GAP	Good Agricultural Practice
GIS	Geographic Information Systems
GOCC	Government-owned and controlled corporation
GSM	Global System for Mobile communication
GPS	Global Positioning System
HVCC	High-Value Commercial Crops
IA	Irrigators Associations
ICT	Information and Communications Technology
ICT	Information and Communications Technology Office
IDO	Institutional Development Officer
IDP	Integrated Development Plan
IEC	Information, Education and Communication
IEC	Irrigation Engineering Center (of NIA)
IFR	Irrigation Fee Register
IFS	Innovative Financing Schemes
IMO	Irrigation Management Office/r
IMT	Irrigation Management Transfer
IRR	Implementing Rules and Regulations
IRRI	International Rice Research Institute
IS	Information Systems
IS	Irrigation Superintendent
ISAFI	Inventory System of Agriculture and Fishery Investments
ISF	Irrigation Service Fee
ISF-CBCS	ISF-Computerized Billing and Collection System
ISF-CE	ISF Collection Efficiency
ISFCER	ISF Collection Efficiency Report
ISO	Irrigation System Office
ISP	Internet Service Provider
ISSP	Information Systems Strategic Plan
IT	Information Technology
ITCAF	Information Technology Center for Agriculture and Fisheries
ITU	International Telecommunication Union
JICA	Japan International Cooperation Agency
JMA	Japan Meteorological Agency
LAN	Local Area Network
LARIS	Land Resources Information System
LBP	Land Bank of the Philippines
LCE	Local Chief Executive
LGU	Local Government Unit
LID	Land Improvement District (of Japan)
LIPA	List of Irrigated and Planted Areas
LTE	Long Term Evolution
MAO	Municipal Agriculture Office/r
MC	Memorandum Circular
MFI	Microfinance Institutions
MFO ESETS	Major Final Output on Extension Support, Education and Training Services
MID	Management Information Division
MIS	Management Information System
MOOE	Maintenance and Other Operating Expenses
MOU	Memorandum of Understanding

MSME	Micro, Small and Medium Enterprise
MTPDP	Medium Term Philippine Development Plan
NABCOR	National Agribusiness Corporation
NCC	National Computer Center
NDG	Nokia Data Gathering
NFA	National Food Authority
NFRS	National Farmers' Registry System
NGA	National Government Agency
NGO	Non-Government Agency
NIA	National Irrigation Administration
NIN	National Information Network
NIS	National Irrigation System
NIS RIP	National Irrigation Systems Rehabilitation and Improvement Project
NMRice	Nutrient Manager for Rice
NPAAAD	Network of Protected Areas for Agricultural and Agro-Industrial Development
NTC	National Telecommunications Commission
ODA	Official Development Assistance
OFW	Overseas Filipino Workers
OPAPA	Open Academy for Philippine Agriculture
OS	Operating System
PAGASA	Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Service Administration
PAO	Provincial Agriculture Office/r
PCAARRD	Philippine Council for Agriculture, Aquatic and Natural Resources Research and Development
PCCAP	Philippine Climate Change Adaptation Project
PCIC	Philippine Crop Insurance Corporation
PCIUIS	Philippine Crop Insurance Underwriting Information System
PIM	Participatory Irrigation Management
PIS	Private Irrigation Systems
PD	Presidential Decree
PhilFSIS	Food Security Information System in the Philippines
PhilMech	Philippine Center for Postharvest Development and Mechanization
PhilRice	Philippine Rice Research Institute
PLDT	Philippine Long Distance Communication Company
PMA	Partner Member Agency
PPP	Public-Private Partnership
PS	Personal Services
R&D	Research and Development
RA	Republic Act
RatPlan/RP	Rationalization Plan
RFI	Rural Financial Institutions
RFU	Regional Field Unit
RICECOM	Rice Committee
RIO	Regional Irrigation Office
RS	Remote Sensing
S&T	Science and Technology
SAFDZs	Strategic Agriculture and Fisheries Development Zones
SAS	Service Area Scheme
SIS	Soil Information Systems
SMS	Short Message Service
SNS	Social Networking Service
STW	Shallow Tube Well
SUFs	Spectrum User Fees
SWIP	Small Water Impounding Projects
SWRFT	Senior Water Resources Facilities Technician
TCP	Technical Cooperation Project
TELOF	Telecommunications Office
TGP	Techno Gabay Program

TSAG	Turn-out Service Area Group
TV	Television
UEGIS	Unified and Enterprise Geospatial Information Systems
UN-ASPA	United Nation-American Society of Public Administration
UPRIIS	Upper Pampanga River Integrated Irrigation System
UPS	Uninterruptible Power Supply
WAN	Wide Area Network
WIBI	Weather Index Based Insurance
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access
WRFO	Water Resources Facilities Operator
WRFT	Water Resources Facilities Technician
WRIS	Water Resources Information System

Cavan	袋（穀物の重量単位、乾燥米で約 50kg に相当）
Barangay	バランガイ（村、最小行政単位）
Palay	コメ

Peso	ペソ（通貨単位、1 ペソ = 1.789 円） （2012 年 2 月 JICA 月次レート）
------	--

## 表一覧

表 1.4.1	現地における関係機関への情報収集・現地確認調査活動.....	1-5
表 2.2.1	「フィ」国コメ・マスタープラン要約.....	2-3
表 2.2.2	コメ・マスタープラン事業費.....	2-3
表 2.2.3	コメ生産量拡大における各サブセクターの貢献度.....	2-3
表 2.2.4	灌漑開発の現状（2010年12月現在）.....	2-4
表 2.2.5	NISの灌漑面積内訳（2009年～2010年）.....	2-5
表 2.2.6	最近年のNISにおける面積諸値の傾向（2000年～2009年）.....	2-5
表 2.2.7	IA状況要約（2010年12月現在）.....	2-7
表 2.2.8	現地調査を実施した4ヶ所の国営灌漑システムの面積.....	2-8
表 2.2.9	現地調査を実施した4ヶ所の国営灌漑システムの気象データ所有状況.....	2-8
表 2.2.10	水利費算定基礎.....	2-9
表 2.2.11	最近年におけるNIA会計要約（2000年～2010年）.....	2-9
表 2.2.12	水利費徴収状況（2009年）.....	2-10
表 2.2.13	最近年における水利費徴収の傾向（2000年～2009年）.....	2-10
表 2.2.14	水利費の徴収率が低い要因（4ヶ所の国営灌漑地区での聞き取り）.....	2-12
表 2.2.15	IMTにおけるモデル別責任分担の範囲.....	2-14
表 2.2.16	IMTの進捗状況（2009年時点）.....	2-15
表 2.4.1	運用中のミュニシパリティ・バランガイフードターミナル.....	2-20
表 2.4.2	その他の取引センターの概要.....	2-22
表 3.1.1	ICTセクターのSWOT分析.....	3-9
表 3.2.1	ICTを活用した農業情報支援、行政サービスプロジェクト／プログラム （2012年2月現在）.....	3-13
表 3.2.2	NIAの現状課題とICT導入計画（ISSP 2011-2013）（2011年12月現在）.....	3-16
表 3.2.3	ICTソリューション.....	3-17
表 3.2.4	NIA-ICT導入計画（ISSP 2011-2013）人材トレーニング計画.....	3-18
表 3.2.5	NIA-ICT導入計画（ISSP 2011-2013）事業費見積り.....	3-19
表 3.2.6	携帯電話リテラシーと利用に関する調査結果.....	3-21
表 3.2.7	金融サービスアクセスに関する調査結果.....	3-22
表 3.2.8	ISF徴収に関する調査結果.....	3-23
表 3.2.9	営農普及サービスに関する調査結果.....	3-24
表 3.2.10	農業保険と農村金融に関する調査結果.....	3-25
表 3.2.11	e-ラーニングの受講者と修了者数（2012年1月現在）.....	3-27
表 3.2.12	デジタル・インフォキットのダウンロード数（2011年）.....	3-28
表 3.2.13	コンタクトセンター（FCC）への通信手段とそのコスト比較.....	3-29
表 3.2.14	FCCへの質問の種類と件数.....	3-30
表 3.2.15	FCCへの文字・音声での質問内容と件数.....	3-31
表 3.2.16	フォーラムでのテーマ内容とフォーラム数.....	3-31
表 3.2.17	2011年11月時点でのPRKBのコンテンツ数.....	3-35
表 3.2.18	OPAPAプログラムにおけるPPTおよびビデオ資料のダウンロード数.....	3-36
表 3.2.19	PKRBにおけるダウンロード数ランキング.....	3-36
表 3.2.20	PalayAralan.comで利用可能なe-ラーニングのコース.....	3-37

表 3.2.21	2010 年 7 月から 2011 年 6 月に実施された稲作技術と ICT にかかる トレーニング参加者 .....	3-378
表 3.2.22	ラジオ・テレビ放送のスケジュールとコスト一覧（リージョン 6 の事例） .....	3-42
表 3.2.23	RFU VI で実施された SOA 一覧（2000～2011 年） .....	3-43
表 3.2.24	実施中プログラムとそこでのコミュニケーション手段 .....	3-43
表 3.2.25	地域別 FITS センター設置箇所数（2010 年 12 月） .....	3-45
表 3.2.26	現行プログラムにおける ICT 適用に関する SWOT 分析（要約） .....	3-46
表 3.2.27	AFMIS においてダウンロード可能な閲覧ファイル .....	3-49
表 3.2.28	CountrySTAT のテーマ一覧 .....	3-51
表 3.2.29	UEGIS プロジェクトの状況 .....	3-54
表 4.1.1	PCIC の加入農家数と保険料総額（2010 年） .....	4-2
表 4.1.2	保険料の負担割合表 .....	4-2
表 4.1.3	コメとトウモロコシ保険の付保面積（2007 年～2010 年） .....	4-4
表 4.2.1	天候インデックス型保険 加入農家数 .....	4-7
表 4.2.2	保険金受け取り農家数とその金額 .....	4-7
表 4.3.1	収量インデックス型保険の対象地域 .....	4-9
表 4.3.2	収量インデックス型保険における保険料と保険適用収量 .....	4-10
表 4.3.3	パイロット実施結果 .....	4-11
表 4.3.4	パイロット実施後の収量と支払い金額 .....	4-12
表 4.4.1	天候プロテクト商品におけるトリガー分類 .....	4-17
表 4.7.1	気象観測所の種類とその数（2012 年 2 月） .....	4-25
表 4.8.1	作物保険とインデックス型保険一覧 .....	4-28
表 5.1.1	農業開発セクターにおける ICT 活用型プロジェクトの提案 .....	5-2
表 5.1.2	サブセクター間の複数案件により期待される相乗効果 .....	5-32

## 図一覧

図 1.4.1	調査全体工程	1-3
図 1.5.1	調査全体要員計画	1-6
図 2.2.1	IA 構成図	2-6
図 2.2.1	見直灌漑面積 (FUSA) の区分	2-8
図 3.1.1	固定電話の普及推移	3-1
図 3.1.2	携帯電話の普及推移	3-2
図 3.1.3	インターネット及びブロードバンドの加入推移	3-3
図 3.1.4	ブロードバンド契約の増加	3-4
図 3.1.5	インターネット利用者数の推移	3-4
図 3.1.6	SMS vs. SNS	3-5
図 3.1.7	インターネットサービスの利用傾向	3-6
図 3.1.8	居住エリア別のコンピューターの世帯普及率	3-7
図 3.1.9	居住エリア別のインターネット接続の世帯普及率	3-7
図 3.1.10	社会経済状況別のコンピューターの世帯普及率	3-8
図 3.1.11	社会経済状況別のインターネット接続の世帯普及率	3-8
図 3.2.1	NIA で稼働中の ISF CBCS 入力画面	3-19
図 3.2.2	携帯電話所有率	3-21
図 3.2.3	携帯電話機能の利用経験	3-21
図 3.2.4	銀行口座保有率	3-22
図 3.2.5	銀行までの移動コスト	3-22
図 3.2.6	ISF の支払場所	3-23
図 3.2.7	ISF 支払い場所までの移動コスト	3-23
図 3.2.8	農作物保険の利用経験	3-25
図 3.2.9	農村金融の利用状況	3-25
図 3.2.10	2011 年 1 月から 2012 年 1 月までの受講者数および修了者数	3-28
図 3.2.11	情報配信サービス (テクノチップ) の件数 (2011 年)	3-32
図 3.2.12	従来およびメディアを用いたコミュニケーション概念図	3-33
図 3.2.13	2011 年 1 月～11 月において FTC が受信した SMS/テキスト数	3-34
図 3.2.14	携帯電話活用型調査フォーム及びオンライン・ダッシュボード・モデル	3-39
図 3.2.15	テクノガバイ・プログラムの概念図	3-44
図 3.2.16	UEGIS コンポーネント	3-53
図 3.4.1	モバイルバンキングの概要	3-58
図 4.1.1	コメとトウモロコシ保険の普及率	4-3
図 4.9.1	インデックス型保険開発プロセスにおける課題	4-29

## 第1章 序論

### 1.1 はじめに

インターネットや携帯電話などの通信技術の急速な発展は、遠く離れた者同士のコミュニケーションを可能にただけでなく、全く新しいビジネスを生み出す機会ともなっている。近年、開発途上国の農村部では、情報通信技術（Information Communication Technology、以下「ICT」）を活用した農業支援、通信、保険、金融など、様々な分野での情報配信サービスが開始されている。

これらのサービスは、アフリカ、インド、バングラデシュなどの開発途上国において、携帯電話を使った農家への営農指導や農産物市場価格の情報提供、遠隔地での農機具や肥料の購入システム、消費材の購入時に積み立てられる農業保険など、民間企業によるビジネスとして実践されている。さらに、開発分野における ICT の活用は、「情報通信技術を活用した社会開発（Information Communication Technology for Development）」と呼ばれるように、教育、医療、金融などの幅広い分野でも導入され始めており、民間企業が国際機関や援助機関と ICT の分野でパートナーシップを組み、開発途上国の社会経済の発展を支援する取組みとして注目されている。

フィリピン国（以下、「フィ」国）の農業セクターにおける ICT の活用事例も、世界的な ICT 活用の流れと同様に様々な分野で拡大している。都市部から遠く離れた農村地域では、電話回線（携帯電話を含む）やインターネット回線の普及に伴い、営農技術や病害虫に関する情報の配信、肥料や農機具の消費材の購入など、農家による情報通信技術の活用が始まっている。さらに、畜産などの技術指導、農業仲買人と投資者間との情報交換など、さまざまな場面を想定した情報配信がすでに行われている。

しかし、一方で、情報の配信元は、農業省傘下の農業指導局（ATI）、国際稲作研究所（IRRI）、フィリピン稲研究所（通称「フィルライス」）、科学技術省傘下の情報通信技術室、さらには農業省・農地改革省・科学技術省の3省による連携配信など、複数の機関が類似の情報を配信している状況である。これらの情報の多くは、各政府機関が農家や農業普及員へ向けて配信する仕組みであり、技術情報の一方向的な事例が多く、受信者側から配信元へフィードバックするなどの仕組みを持つ双方向な情報サービスは少ない。

本調査は ICT の活用を「フィ」国の農業セクターの支援としてのみ捉えるだけでなく、ODA における民間連携の新たな可能性の一つとしての協力形態の提案など、民間企業の得意とする技術やサービスの知見を結びつけ、今後のプロジェクトを提案する基礎調査となるものである。

そのため、「フィ」国における ICT に関する現状を調査、分析し、民間企業の要望等に関する知見を客観的に捉えたのち、今後の「フィ」国の持続的な農業セクターの発展に貢献しうる ICT 案件候補群の方向性を絞っていきつつ、本邦民間企業が活躍しうる新たなイノベーションにつながるような提案、ならびに今後の JICA の協力体制パートナーシップを形成し得る提案を通じて、「フィ」国における農業農村開発への貢献ならびに農業セクターの飛躍に繋げていく。

また、気候変動対策の一環として、洪水対策や農地保全対策などのハードインフラと平行して農家・農地保護の有効な手段として近年注目が集まっている天候インデックス型保険は多くの途上国で試験事業や本格的な販売がなされており、フィリピンにおいてもすでに様々な取り組みがなされていることから、本調査においても主要な調査項目とし、特に ICT 技術の導入に特化せず広く情報収集と案件形成に向けた提言を行う。

## 1.2 調査の背景と経緯

### 1.2.1 「フィ」国の農業セクターに対する我が国の支援

我が国はこれまで「フィ」国の農業セクターに対して灌漑事業や研究施設建設などのインフラ整備や農業技術改善を中心に支援を行い、同国の農業の発展に一定の成果をもたらしてきた。しかし、1日当たり所得が1ドル未満の人口が全人口の15%を占める（1990～2005年）など、今なお同国の貧困率は高い。

この貧困層は主に金融や営農技術などへのアクセスが限られている地方の零細農家や漁民とされている。こうしたことから、我が国には従来のインフラ整備に加え、農村金融や営農技術の情報提供の強化など、よりソフト面に焦点を当てた「フィ」国農業への支援が求められている。

一方、近年では、ICTは経済の発展に大きな便益をもたらしているが、同時に同一国内での情報格差が存在し、これが経済的格差を増幅させつつある。我が国はODA大綱において、ICT分野における協力を持続的成長のための支援の一環として位置付けており、専門家の派遣や研修制度等を活用し、我が国の技術、知見、人材を活用した人材育成の支援が必要とされている。

### 1.2.2 日本における ICT の農業分野での活用状況

日本の農業は高齢化や耕作放棄地の増加、自給率の低下に加え、農産物自由化が緊急課題として浮上するなど大きな岐路に立たされている。これに対し、農業に ICT を取り入れて日本農業の再生をめざそうとする動きがある。総務省が公表した「ICT ビジョン懇談会（第5回）」（2009年6月）では、情報化における重点分野として医療・教育・農業部門が挙げられており、総務省と農水省が中心となり、農業セクターにおける ICT の利活用を促進しようとしている。

そこでは、生産活動をカメラやセンサーで把握し、画像やデータで状況を明確化する「生産の見える化」や、GPS を用いた生産者の移動軌跡分析によって生産コストや市場販売価格、業績見込の把握を可能にする「経営の見える化」などが重要な事項となっている。さらに、インターネットによる直販、生産者と小売業者・飲食店との情報連携、農作物市況把握等も実施している。

## 1.3 調査の目的、対象地域および関係機関

### 1.3.1 調査の目的

「フィ」国農業セクターにおける ICT 活用の政策、投資計画、他ドナーの動向、民間企業の動向について確認、分析を行い、民間企業（特に日系企業）の提案も踏まえて JICA による協力の方向性にかかる基礎的な情報収集を実施するものである。

### 1.3.2 対象地域

調査地域は、ルソン島およびビサヤ諸島を対象とする。なお、ミンダナオ諸島は提言事業の実施対象地域として除外するものではないが、現下の状況に鑑み調査の安全運営の観点からこれを今般の現地調査対象から除外した。

### 1.3.3 関係機関

本調査では、「フィ」国側に明確な C/P 機関を置くものではないが、調査内容の性格上、農業省 (DA) と国家灌漑庁 (NIA) が調査団との窓口機関となった。両機関には JICA マニラ事務所からも正式レターが発出され、DA のプロジェクト開発部 (Project Development Service、以下 PDS) と連絡・協議等を行って調査を遂行した。

また本調査ではこの他に、フィルライス、農業指導局、国際稲作研究所、「フィ」国作物保険公社 (Philippine Crop Insurance Corporation、以下 PCIC) および科学技術省農漁業天然資源研究開発協議会 (Department of Science and Technology - Philippine Council for Agriculture, Aquatic and Natural Resources Research and Development、以下 DOST-PCAARRD) 等、農業技術の普及、農産物流通、水管理、ICT 促進を担当している国際機関および「フィ」国政府機関に対して情報収集を実施した。

## 1.4 調査実施の方法

本調査業務の実施にあたっては、前半部 (第1次国内作業～第1次現地作業) において現況把握、ステークホルダー分析およびニーズ分析を集中的に実施し、第2次国内作業にて次段階へ向けた調査戦略を策定した。後半部 (第2次現地作業) においてはその結果を踏まえて関係者とのワークショップ、討論を重ね、実施可能なプロジェクトの形成と、JICA の各種スキームで実施可能な具体的事業の提言を取り纏めた。

プログラム、プロジェクトの提案では我が国、「フィ」国双方の民間企業が参画可能で、かつ ODA で実施可能な事業について、JICA との打ち合わせを重ねて策定し、また、「フィ」国関係機関との協議においては、相手側の意向および国情を十分に認識して実施した。



図 1.4.1 調査全体工程

調査の各段階と調査内容は以下の通りである。

#### 第1次国内作業（2011.11月中旬～2011.11月下旬）：

既存データの収集・分析、国内における農業 ICT 活用事例の現地調査（長野県 JA 上伊那が調査対象）および民間保険会社からの聞き取りにより天候インデックス型農業保険の現状・事例調査を実施した。

#### 第1次現地調査（2011.11月下旬～2011.12月下旬）：

第1次現地調査では基礎情報の収集と現地確認調査を実施し、各サブセクターにおける課題とニーズを取りまとめた。

基礎情報の収集では日本人団員とローカルコンサルタントが個別あるいは共同で関連機関および関係者を訪問し、訪問先所掌の確認、業務の現状、ICT 活用状況、ICT 導入の制約要因やニーズ等を聞き取り調査し、分析して取りまとめた。

現地確認調査では、ICT を活用したプログラムやプロジェクトを実施している地域、機関に出向き、その事例と現状課題等について関係者から聞き取るとともに、今後のニーズや方向性に関する調査を行った。

現地確認調査の対象地域については、調査分野である灌漑、農業技術普及および ICT の観点から、現在 NIA が計画している灌漑セクター改修・改善事業（NIS RIP）の全国 11 ヶ所の事業候補地を含めるとともに、「フィ」国農業の地域特性を考慮し、異なる地域の特徴を有する地域をカバーすることとした。すなわち将来の提案事業実施時の事業地域の特殊性に対応するため、現地確認調査は、①コロナス気象区分（「フィ」国の気象区分）の I 型地域に位置し同国の一大穀倉地帯である北部フィリピン・ルソン島中部のヌエバ・エシハ州、②同区分で III 型地域に位置しサトウキビなどの栽培が盛んである中部フィリピン・イロイロ島東部のイロイロ州、とした。

#### 第2次国内作業（2011.12月下旬～2012.1月上旬）：

第1次現地調査の結果整理および JICA への報告、第2回現地調査に向けた調査方針の確認、戦略に係る検討を行うとともに日本において民間保険会社からの聞き取りを行った。

#### 第2次現地調査（2012.1月上旬～2012.2月下旬）：

第1次現地調査で得られた分野別の現状課題、ニーズから ICT 技術活用型事業のロングリストを作成するとともに、民間企業参入可能性、JICA 協力可能性について検討を加えた。

また、現地確認調査として、灌漑分野では第1次調査において現地調査を行ったリージョン 3 の灌漑地区につき、水利費徴収状況と問題点の把握、提案する ICT 活用型水利費徴収手法の実用性、農家レベルの ICT 活用状況などにテーマを絞り再訪するとともに、灌漑用水が配水されているながらも水利費徴収率の低いリージョン 5（カマリネス・スール州）の 2 ヶ所の国営灌漑地区でも調査を行い、水利費の徴収にかかる問題点、農民の携帯電話等の所有・活用状況に関する調査を実施した。

農業保険の分野では、現在天候インデックス保険を含む農業保険のパイロットが行われている（行われていた）セブ州マクタン島、レイテ州オルモック町およびタクロバン市近辺にて主として実際の保険加入農家、加入組合へのインタビューを実施し、保険販売者ではなく実際の加入者からの意見を聞き取った。

農業普及の分野では、ケソン州サリアヤ町の公共市場において、市場における生産者－中間業者－卸売業者への物流および情報伝達経路についての現地調査を実施した。

なお、この期間内の 2012 年 1 月 30 日に現地関係者を招聘して中間報告会を開催し、調査団からのプロジェクト提案について幅広く意見を聴収した。この報告会においては各分野に関連する政府機関のみならず、日本の民間企業とも提携しているフィリピンの民間企業（通信、保険）も参加し、活発な議論が行われた。（この中間報告会の内容および議事録は本報告書の添付資料－4 および 5 を参照のこと。）

これらの追加情報収集と中間報告会でのコメントを踏まえて、ドラフトファイナルレポートを作成した。

### 第3次国内作業（2012.2月下旬～2012.3月上旬）：

以上の総ての調査および検討結果、またドラフトファイナルレポートへの関係各所からのコメントおよび JICA 本部での帰国報告会におけるコメント等を踏まえ、ファイナルレポートを作成した。

第1次現地調査および第2次現地調査で行った関係機関への情報収集および協議、ならびに現地確認調査活動について下表に要約する。

**表 1.4.1 現地における関係機関への情報収集・現地確認調査活動**

調査分野	調査先	調査内容
灌漑	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NIA-NIS : Porak-Gumain (Region-3、ヌエバ・エシハ州)</li> <li>• NIA-NIS : UPRIIS (Region-3、同上)</li> <li>• NIA-NIS : AMRIS (Region-3、同上)</li> <li>• NIA-NIS : Santa Barbara (Region-6、イロイロ州)</li> <li>• NIA-NIS : Tigman-Hinagyaman-Inarihan NIS (Regio-5、カマリネス・ノルテ州)</li> <li>• NIA-NIS : Rinconada Integrated NIS (同上)</li> <li>• NIA-MID : (Management Information Division)</li> <li>• 天野専門家 (バゴ灌漑事業での YLTA に従事)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 灌漑水管理の運用状況と方法、課題</li> <li>• 水利費徴収状況と方法、課題</li> <li>• NIS における ICT 導入のニーズ</li> <li>• IA メンバーへの聞き取り、協議</li> <li>• NIA の ICT 活用の現状と計画</li> <li>• 農民レベルの ITC リテラシー調査</li> </ul>
農業技術 および普及	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DA : ATI (マニラ)</li> <li>• DA : RFU (Regional Field Unit, Region-3 および 6)</li> <li>• DA : PhilRice (ムニョス)</li> <li>• DA : BSWM (Beauro of Soils and Water Management)</li> <li>• Dingle municipality (イロイロ)</li> <li>• Pototan municipality (イロイロ)</li> <li>• DA: BAS (Bureau of Agricultural Statistics)</li> <li>• DA・AMAS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATI、RFU、PhilRice 等が行っている E-extension の内容と現況、E-extension には FCC、OPAPA、NMRice (プログラムのひとつ) が関わっている。</li> <li>• 現場レベルでの農業普及に係る MAO および農民の現状、課題</li> <li>• 普及にかかる ICT 活用の現状、課題</li> </ul>
流通	<ul style="list-style-type: none"> <li>• フィリピン大学 野澤勝美氏</li> <li>• DA-JICA 専門家 児玉広志氏</li> <li>• ケソン州サリアヤ町公共市場</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 特にパームオイル、バナナにおける生産、流通の現状とシステム</li> <li>• 公共市場における物流状況調査</li> </ul>

調査分野	調査先	調査内容
農業保険、 農業農村金融	<ul style="list-style-type: none"> <li>PCIC (Philippine Crop Insurance Corporation)</li> <li>ACPC (Agricultural Credit Policy Council)</li> <li>フィリピン大学 野澤勝美氏</li> <li>Land Bank : JICA 専門家 下條氏</li> <li>ILO (アグサン州で天候インデックスを実施)</li> <li>GIZ (レイテ州で収量インデックスを実施)</li> <li>CLIMBS (全国で農協対象保険の一部に天候インデックスを採用)</li> <li>Malayan Insurance (過去に過去 MicroEnsiure と協調してイロイロにおいて天候インデックスを実施)</li> <li>マラヤン保険</li> <li>PAGASA (フィリピン気象庁)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「フィ」国における作物保険、天候インデックス保険の現状</li> <li>「フィ」国における農業農村金融の現状</li> <li>ARC により農協に移管されたプランテーションの運営方法・現状と天候インデックス保険導入の可能性</li> <li>農民組織への融資の現状、作物損害保険・天候インデックス保険導入の可能性</li> <li>「フィ」国における作物保険、天候インデックス保険の現状</li> <li>現地での保険加入者、加入農協関係者からの聞き取り。</li> <li>天候インデックス保険に応用している天候データの公開状況や自動気象観測装置の設置・運用状況</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>DA-ITCAF (Information Technology Center for Agriculture and Fisheries)</li> <li>DA-JICA 専門家 児玉広志氏</li> <li>スマート社</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UEGIS (Unified and Enterprise Geospatial Information Systems) の内容、進捗の状況</li> <li>AFMIS (Agriculture and Fisheries Market Information System) の内容、現状</li> <li>「フィ」国農業セクターの全般状況、今次調査対象分野にかかる個別状況、情報共有</li> <li>携帯電話事業の現状、農業分野参画可能性、ビジネスモデル検討</li> </ul>

## 1.5 調査の全体要員計画

調査団全体工程を通じた要員計画は下表のとおりである。

担当	氏名	2011年		2012年		
		11月	12月	1月	2月	3月
総括／農村開発	須藤 晃			■		
副総括／灌漑水管理	家泉 達也	■	■			
ICT	櫻井 人広	■	■	■	■	
営農指導	蛭田 英明	■	■	■		
天候保険／農業・農村金融	平山 康太			■	■	
国内作業		□	□	□	□	
報告書		▽ インセプション	▽ インテリム		▽ ドラフト ファイル	▽ ファイナル レポート

図 1.5.1 調査全体要員計画

上表の他にも、主要分野（農業・灌漑・農業保険・ICT）それぞれにローカルコンサルタントを雇上・配置し、日本人団員と調査の全期間中ペアで調査活動を行った。

## 1.6 本報告書の構成

本報告書（ファイナルレポート）は以下により構成されている。

第1章：（序章）

第2章：（フィリピン国農業の状況）

農業全般、灌漑開発、農業普及および農業流通について現況分析、課題に係る調査結果を記載した。

第3章：（フィリピン国のICTの状況）

フィリピン国全般におけるインターネット、携帯電話等の利用状況の詳細、また農業分野（普及、流通）、灌漑分野におけるICTの現況での活用状況を記載した。農業保険分野については次章の中にて述べている。

第4章：（フィリピン国の農業保険の現況）

天候インデックス保険も含めた農業保険の状況につき、特にICT活用状況に限定せず全般的な状況・課題等につき記載した。

第5章：（提案事業）

農業分野におけるICT活用事業の提案事業については、前述の中間報告会での協議も踏まえて、各分野（農業流通・灌漑・天候保険）の提案事業のうち最も現実性があるもの（3事業）を「優先実施事業計画書」、それ以外のものを「事業コンセプト」として分類し、前者は詳細を添付資料1～3にそれぞれ事業計画書として掲載し、後者については第5章に取り纏めた。なお各種提案の複数事業間の相乗効果についてもこの第5章にて検討を行った。

第6章：（民間参画の可能性とODAの役割）

各提案事業における民間セクターの参入可能性と参入形態についての検討、またODA事業として実施される場合に適用可能なスキームについての検討を行った。

第7章：（教訓と提言）

添付資料：優先実施事業計画書（3分野）、中間報告会での発表内容と討議内容、写真集。

## 第2章 農業の現状

### 2.1 農業

「フィ」国の農業行政は1997年に制定された「農漁業近代化法」(Agriculture and Fisheries Modernization Act of 1997、AFMA)にもとづき、農業省(Department of Agriculture、以下DA)主導のもと農業生産から流通・マーケティングに至る各段階においてその近代化が図られている。なかでも戦略的農漁業開発地域(Strategic Agricultural and Fisheries Development Zones、SAFDZ)は、「フィ」国の農業安全保障上の重要な位置を占めている。また、関連施策として「農産業開発のための保全地域ネットワーク」(Network of Protected Areas for Agricultural and Agro-Industrial Development、NPAAAD)では灌漑・非灌漑地域をはじめ丘陵地での付加価値作物栽培地域をその対象としており、SAFDZと合わせAFMA推進の優先地域となっている。

上記の2施策に加え、DAではAgri-Pinoy(アグリ・ピノイ、2011年～2016年)と称する、食糧安全保障と自給率の向上、持続的農・漁業、自然資源の管理および地域開発を4つの柱とした包括的農業開発プログラムを遂行している。このうち、食糧安全保障の確保については、主食自給率の向上に向けて「2011-2016 主食作物安定自給プログラム」(Food Staples Sufficiency Program、以下FSSP)を実施中である。特に、コメについては、①2013年：21.11百万トン、2016年：22.49百万トンの生産、②一人当たり年間120kgの消費、③コメ以外の作物生産量を3.5%/年、等を目標に掲げている。

FSSPでは、穀物生産の持続的増産、機械化・収穫後損失の削減および消費管理を主要コンポーネントとし、その手段として、灌漑、普及、研究開発、優良種子アクセス、天水農地コメ生産開発を重点項目としている。また、国家食糧庁(National Food Authority、以下NFA)改革、融資、保険等にも触れている。DAでは今後の主要作物として、コメ、コーン、家畜、漁業、高付加価値商品作物およびココナッツを挙げている。DAではまた消費者の安全・健康指向の拡大に伴い、有機農業の促進にも注力しており、すでに国会において関連法案(Republic Act No. 10068)が承認されている。

### 2.2 灌漑

#### 2.2.1 制度、施策およびプログラム

##### 1) 制度

「フィ」国の灌漑行政を所掌する国家灌漑庁(National Irrigation Administration、以下NIA)では1963年の設立以来同国の灌漑開発の中心としてその任に当たってきた。その主な職務は、①水源開発にかかる調査測量・計画策定、②国営灌漑システム(National Irrigation System、以下NIS)の運営・維持管理、③灌漑管理移管(Irrigation Management Transfer、以下IMT)の促進、NISにおける水利組合(Irrigators Association、以下IA)との共同管理、④IAに対する水利費(Irrigation Service Fee、以下ISF)徴収、⑤共同灌漑システム(Communal Irrigation System、以下CIS)にかかる償還

管理、⑥水力発電、飲雑用水および洪水管理にかかる多目的水源開発および⑦プロジェクト実施における全事業費の5%相当の事務経費の賦課等である。

NIA ではまた農地改革省 (Department of Agrarian Reform、以下 DAR) や土壌水管理局 (Bureau of Soils and Water Management、以下 BSWM)等との共同により小規模灌漑開発も実施してきた (前者では 1,000ha 以下を対象とした灌漑開発、後者は小規模ため池事業や浅井戸事業などとの共同灌漑開発である)。これらの他には、個人や組合による灌漑開発も実施されているがその数、規模は限られている。

## 2) 施策およびプログラム

NIA が実施する諸施策やプログラムは、DA をはじめとする関係省庁の計画や諸制度、関連する法律等とともに「NIA 事業計画」(NIA Corporate Plan、以下 NIACP) に盛り込まれている。現在は NIACP2010 年～2020 年 (2010 年 6 月 1 日発効) により、「フィ」国中期開発計画 (Medium Term Philippines Development Plan、以下 MTPDP) や AFMA 等との上位計画とも一致させながら、NIA の所掌を遂行している。

これら一連の施策に従い、NIA では下記に示す実施計画を策定しており、すでに関係各部署により具体的なアクションプランおよびプログラムとして実施に移されている。

- ◆ 実施中案件の進捗促進と承認済み予算および期間内での完了
- ◆ 灌漑面積の拡大および小規模労働集約型灌漑事業の実施
- ◆ ミンダナオ地域にかかる灌漑事業の優先実施
- ◆ 地方自治体 (Local Government Unit、以下 LGU) 参画による灌漑開発促進のための組織能力強化
- ◆ 他国間および二国間協力による大規模事業の計画
- ◆ NIS の運営維持管理継続および資機材の有効活用
- ◆ IMT 促進
- ◆ NIS の灌漑施設改修、水資源保全・運営管理
- ◆ 研究開発能力強化
- ◆ 灌漑コスト施策の見直し (ISF など) および歳入確保
- ◆ 組織能力開発・強化の継続およびグッド・ガバナンスの促進

前述のとおり、現在、「フィ」国農業セクターにおける主要課題はコメ自給率の改善・向上である。DA がフィルライスをはじめとする関係機関とともに策定した「コメ・マスタープラン 2009-2013」では 2013 年におけるコメ自給率 100%達成を掲げている (なお、この計画は FSSP (2016 年まで延長) として引き継がれ、コメ自給率の向上を掲げている)。

事業計画ではまた、コメ生産農家の所得向上と輸入米削減を目指しているが、そのためにはハイブリッド種子の使用による収量増と灌漑強化による作付け率の向上、および作付面積の拡大を図っていくとしており、事業目標の達成に灌漑サブセクターの担う責務は大きい。下表に「フィ」国コメ・マスタープランの主要目標を要約する。

表 2.2.1 「フィ」国コメ・マスタープラン要約

項目/年	2009	2010	2011	2012	2013
目標生産量 (ton)	17,624,030	18,524,337	19,490,139	20,502,247	21,613,765
内、灌漑地区	13,307,242	14,109,090	14,977,471	15,905,594	16,942,337
内、天水地区	4,316,788	4,415,247	4,512,668	4,596,653	4,671,428
目標単位収量 (ton/ha)	3.88	4.00	4.13	4.26	4.40
内、灌漑地区	4.25	4.37	4.49	4.61	4.74
内、天水地区	3.05	3.16	3.26	3.37	3.48
目標面積 (ha)	4,541,561	4,626,835	4,718,732	4,811,369	4,915,903
内、灌漑地区	3,128,026	3,227,747	3,334,702	3,446,566	3,572,961
内、天水地区	1,413,535	1,399,089	1,384,029	1,364,802	1,342,943
総生産量 (目標) (ton)	17,624,030	18,524,337	19,490,139	20,502,247	21,613,765
成長率 (%)	4.81	5.11	5.21	5.19	5.42
粗必要量 (ton)	19,995,738	20,383,093	20,771,275	21,159,458	21,547,641
自給率 (%)	88.14	90.88	93.83	96.89	100.31

出典：「フィ」国コメ・マスタープラン 2009-2013、

「コメ・マスタープラン 2009-2013」ではその事業予算を 77,000 百万ペソと見積もっているが、そのうち 47%が灌漑サブセクターへ、また、17%が収穫後処理および機械化促進対策へ配分される予定である。また政府補助金付きの認定種子配給にも 11%の事業費が配分されることとなっている。表 2.2.2 に「フィ」国コメ・マスタープランの事業費を示す。また、表 2.2.3 にはコメ生産量拡大における各サブセクターの貢献比率を示す。

表 2.2.2 コメ・マスタープラン事業費 (単位：百万ペソ)

項目/年次	2009	2010	2011	2012	2013	2009-2013
政府補助付き認定種子	5,450.29	2,776.35	-	-	-	8,226.64
生産地域特別予算	550.23	770.07	1,035.96	1,311.51	1,602.57	5,270.34
準備作業	140.45	143.12	146.06	148.96	152.4	730.99
能力、組織開発	485.47	994	503.12	512.29	522.58	2,517.35
ロジスティクス	744.02	758.17	547.17	558.08	571.08	3,178.51
情報サービス、ICT	249.4	171.22	172.9	174.56	176.53	944.61
灌漑支援サービス	10,909.50	12,299.35	4,720.59	4,027.39	4,033.87	35,990.69
研究開発	600.44	600.44	600.44	600.44	600.44	3,002.20
収穫後処理、機械化	2,599.00	2,599.00	2,599.00	2,599.00	2,599.00	12,995.00
マーケティング支援サービス	100.35	100.35	100.35	100.35	100.35	501.75
承認サービス	186.12	133.15	98.05	103.18	108.68	629.18
計画、政策、プログラム調整等	533.00	533.00	533.00	533.00	533.00	2,665.00
事業費合計	<b>22,548.25</b>	<b>21,378.22</b>	<b>11,056.63</b>	<b>10,668.76</b>	<b>11,000.48</b>	<b>76,652.34</b>

出典：「フィ」国コメ・マスタープラン 2009-2013

表 2.2.3 コメ生産量拡大における各サブセクターの貢献度

項目	内容	貢献度合い
1.施設整備		<b>40%</b>
	-灌漑	25%
	-圃場～マーケット道路	5%
	-運搬施設、市場施設	5%
	-収穫後処理	5%

2.研究開発		<b>25%</b>
	-種子	10%
	-統合作物生産管理	10%
	-機会化	5%
3.環境要素	-気候条件	<b>20%</b>
4.農業普及		<b>15%</b>
計		<b>100%</b>

出典：Balisacan, Sebastian and Associates, 2006, Securing Rice, Reducing Poverty, Philippines: SEARCA

## 2.2.2 灌漑開発

NIA では、「フィ」国に展開する 10.3 百万 ha の農地うち、およそ 3.1 百万 ha が灌漑可能（地形勾配 3%以下のエリア）と見込んでいる。そのほとんどにおいてコメ、トウモロコシが作付けされてきたが、仮に地形勾配が 8%までのエリアを含めた場合、灌漑可能地はおよそ 6.1 百万 ha になると見積もられている。これらの土地ではサトウキビやココナッツおよびその他の作物が栽培可能であるが、一方で灌漑施設の建設は費用を含めて困難となる。

2010 年 12 月時点での既灌漑開発面積はおよそ 1.5 百万 ha であり、上述した「フィ」国の灌漑可能面積およそ 3.1 百万 ha に対して 49%を占めている。表 2.2.4 に灌漑開発の現状を示す。

区分	建設主	運営・維持管理	全灌漑開発面積に対する割合
a. 国営灌漑システム (NIS)	NIA	NIA	49%
b. 共同灌漑システム (CIS)	NIA, DA, LGU	IA	36%
c. 個人灌漑システム (PIS)	個人、組織	個人	15%

表 2.2.4 灌漑開発の現状（2010 年 12 月現在）

リージョン	灌漑可能面積 (ha) (a)	灌漑地区面積 (ha)				既灌漑開発 (%)=b/a	残り灌漑開発可能面積 (ha)
		NIS	CIS	個人	合計 (b)		
CAR	99,650	22,622	35,486	22,912	81,020	81	18,630
1	277,180	57,567	96,722	27,329	181,618	66	95,562
2	472,640	142,674	42,088	23,095	207,857	44	264,783
3	498,860	202,897	78,228	20,555	301,680	60	197,180
4	246,960	53,146	53,246	17,962	124,354	50	122,606
5	239,660	22,573	68,554	29,484	120,611	50	119,049
6	197,250	52,216	20,433	5,499	78,148	40	119,102
7	50,740	10,040	22,651	2,539	35,230	69	15,510
8	84,380	19,144	30,158	4,466	53,768	64	30,612
9	76,080	15,162	19,760	1,972	36,894	48	39,186
10	120,700	26,419	24,053	14,764	65,236	54	55,464
11	149,610	33,971	15,639	25,915	75,525	50	74,085
12	293,610	62,736	22,471	17,296	102,503	35	191,107
ARMM	156,720	16,520	7,125	225	23,870	15	133,410
13	162,300	29,319	21,719	3,316	54,354	33	107,946
合計	<b>3,126,340</b>	<b>767,006</b>	<b>558,333</b>	<b>217,329</b>	<b>1,542,668</b>	<b>49</b>	<b>1,584,232</b>

出典：NIA 年次報告書（2010 年）

備考 1：リージョン 2 と 3 には、それぞれ MARIIS、UPRIIS を含む。

備考 2：ARMM はリージョン 12 に所属する。上表では別途に示している。

「フィ」国の灌漑管理において、CISはIA自身がその管理を行うこととされ、ここにNIAの関与は極めて限られている。一方、NISに関してはIMTのモデルにもよるが、CISに比してNIAの関与度合いは高くなる。かつては、面積1,000ha以上がCISのカテゴリーとなっていたが、現在では1,000haの内外にかかわらず施設所有主によりNISとCISに区分されている。この面積による区分の廃止は、1991年の地方自治法で自治体がCISの運営維持管理を義務付けられているものの、自治体の財政難から管理が出来ない小規模の灌漑施設が増加したため、NIAが引き受けざるを得なくなった点によることが大きい。

現在、NISは212ヶ所ありおよそ752千haの灌漑農業をカバーしている（2010年初頭時点）。NIA傘下の地方管理事務所には90のNIS事務所（National Irrigation System Offices、以下ISO）、48の灌漑管理事務所（Irrigation Management Offices、以下IMO）等があり、灌漑地区の運営維持管理行政を所掌している。

表2.2.5に直近年におけるNISの灌漑面積を、また表2.2.6には最近10カ年のNISにおける面積諸値の傾向を示す。これらよれば、近年の雨期・乾期の灌漑作付面積はおよそ530～550千ha、さらに第3期作としておよそ26千haが作付けされており、作付け率は147%となっている。

表 2.2.5 NISの灌漑面積内訳（2009年～2010年）

リージョン	NIS数	灌漑地区面積 (ha)	灌漑面積 (ha)			作付け率 (%)
			雨期作	乾期作	第3期作	
CAR	3	22,622	15,008	15,106	30	133
1	25	55,967	25,131	32,785	134	104
2	21	142,141	116,593	110,386	-	160
3	23	193,472	147,954	142,545	22,286	162
4	45	53,146	24,626	29,381	-	102
5	18	22,573	16,435	16,719	-	147
6	12	52,216	29,668	38,985	1,240	134
7	3	10,040	6,586	6,234	-	128
8	17	19,144	15,528	16,192	-	166
9	4	15,162	12,807	13,286	-	172
10	6	26,411	19,132	19,116	2,531	154
11	9	33,971	28,872	29,766	-	173
12	13	59,498	46,795	50,129	-	163
ARMM	5	16,105	7,878	8,736	-	103
13	8	29,319	16,797	16,997	-	115
合計	212	751,787	529,810	546,363	26,221	147

出典：NIA年次報告書（2010年）

備考1：乾期作は2009年11月～2010年4月、雨期作は2010年5月～2010年10月のデータによる。

備考2：リージョン2と3には、それぞれMARIIS、UPRIISを含む。

備考3：ARMMはリージョン12に所属する。上表では別途に示している。

表 2.2.6 最近年のNISにおける面積諸値の傾向（2000年～2009年）（単位：1,000 ha）

年	灌漑地区面積	実灌漑面積			作付け率 (%)	裨益面積			対実灌漑面積比率 (%)
		雨期作	乾期作	合計		雨期作	乾期作	合計	
2000	689	490	460	950	137.92	435	413	848	89.31
2001	689	504	475	979	142.04	440	451	891	91.06
2002	689	485	469	953	138.32	440	420	860	90.20
2003	690	493	461	954	138.12	456	398	854	89.51

年	灌漑地区面積	実灌漑面積			作付け率 (%)	裨益面積			対実灌漑面積比率 (%)
		雨期作	乾期作	合計		雨期作	乾期作	合計	
2004	690	486	480	966	140.02	456	442	898	92.96
2005	696	496	476	973	139.80	464	441	905	93.02
2006	705	485	479	965	136.89	423	441	864	89.57
2007	706	489	481	970	137.31	458	448	906	93.42
2008	729	547	542	1,089	149.27	500	486	986	90.55
2009	746	546	591	1,137	152.30	433	496	929	81.73

出典：NIA Corporation Plan 2010-2020

### 2.2.3 水利組合（IA）および裨益農民

NIS を適正に運営維持管理していく上で IA と NIA は相互パートナーであり、NIA の運営費用の源泉でもある ISF の徴収も含めて共同関係にある。図 2.2.1 に 5 層からなる IA の組織構造を示す。末端灌漑グループ（TSAG：Turn-out Service Area Grope）は水配分上の最



図 2.2.1 IA 構成図

末端組織である。この TASG を基本の組織単位とし、これより順次各層の組織単位を集合しながら、最終的には IA 連合体を構成する。

灌漑事業が着手され施設の建設が行われるのと並行して、NIA の組織開発部（Institutional Development Officer、以下 IDO）による IA 組織化や関係者に対するトレーニングが行われ、工事終了までには IA 登録が行われることとなっている。IA が自立した組織となればその後の運営維持管理は、IA および NIA の水管理人（Water Master、以下 WM）、ゲートキーパー（Gate Keeper、以下 GK）らが担っていくことになる。

2010 年 12 月時点において、NIS、CIS 合わせ 6,659 の IA が組織され（NIS：2,832、CIS：3,827）、およそ 83 千人の灌漑農民が参画している。これら IA がカバーする灌漑面積は約 1.2 百万 ha となっている。

NIS の IA は、その 97% が IA 登録を済ませているが、IMT に関しては運営維持管理契約あるいは Memorandum of Agreement 署名したのは 46% にとどまっており、今後一層の IMT 推進が必要である。また、NIS 内の灌漑裨益農民はおよそ 563 千人存在し、このうち約 513 千人（90%）が IA に所属しているが、残り 10% について IA への参加理解を求めていくことが必要である。

次表に 2010 年 12 月時点における IA 組織化、IA 登録および IA 運営維持管理契約の進捗状況を示す。

表 2.2.7 IA 状況要約 (2010年12月現在)

項目		NIS	CIS	合計
IA 組織化	IA 組織化数	2,832	3,827	6,659
	IA 農民数	513,002	317,911	830,913
	潜在農民数	563,233	348,407	911,640
	カバーする灌漑面積 (ha)	788,698	430,849	1,219,547
IA 登録	IA 登録済み数	2,759	3,801	6,560
	IA 農民数	499,898	418,697	918,595
	潜在農民数	548,620	-	-
	カバーする灌漑面積 (ha)	768,367	42,792	811,159
IA 運営維持管理 契約 (IMT 契約)	IA 運営維持管理契約済み数	1,314	3,791	5,105
	IA 運営維持管理契約済み農民数	388,050	407,595	795,645
	カバーする灌漑面積 (ha)	450,539	41,267	491,806

出典：NIA 年次報告書 (2010年)

## 2.2.4 国営灌漑システムの現地状況

本調査の第2次現地作業においては、第1現地作業において現地を訪問したポーラック・グマイン灌漑システム、パンパンガ上流統合灌漑システム（共にリージョン3）を再訪して水利費徴収状況に焦点を絞って現地状況の把握に関する調査を行い、また、灌漑用水が配水されているものの水利費の徴収率が低いといわれているリージョン5のティグマンシーヒナヤガンーイナリハン灌漑システム、リンコナダ統合灌漑システムの2ヶ所においても調査を実施した。また、水利費の徴収率の上昇しない理由のひとつに実灌漑面積の把握が困難である点が指摘されていることから、これらの灌漑事務所におけるデータの整備状況、データベースの管理と更新の状況についての聞き取り調査を行った。対象としたのは面積にかかるデータ（測量結果の整備状況）や、水管理において重要なデータとなる水文気象データである。

焦点を当てたのは、実灌漑面積（実際に灌漑用水を配水した土地面積）と、農民による灌漑・作付台帳（LIPA）での面積の食い違いである。これらの差異が生じる要因は1)建設時の不適切な工事、2)雨期の湛水、3)乾期の渇水、4)塩害、5)施設老朽化、6)排水不良などである。また、国営灌漑施設においては地方自治体が養魚池の保護のためや、貯水池近辺の住民の要請で住宅浸水の防止のために取水を制限している地区も見受けられ、これらの政治的要因も上記のような実灌漑面積と作付面積の差異を生じさせている一因である。

NIA 職員へのインタビューでは、実灌漑面積の測量は人員不足などの理由でこれまで行ってきてもならず、30年以上も前の施設完工時の図面を利用しているとのことであった。

また、完工後の社会情勢を反映して農地の住宅地や商用地、工場敷地への転用が頻繁に行われており実灌漑面積を減少させていることもあるが、逆に当初計画に入っていなかった地区を灌漑しているケースもあった。これら新規開拓農地は NIA 灌漑事務所に面積が報告されているもの、部分的に報告されているもの、報告されていないもの、の3通りに分類される。このような状況を図式化したものを図 2.2.2 に、また調査を行った4ヶ所の国営灌漑システムの面積データ（当初面積、見直し当初面積と実灌漑面積との差異）を表 2.2.8 に示す。

表 2.2.8 現地調査を実施した4箇所の国営灌漑システムの面積

区分	Porac-Gumain	UPRIIS Div-3	THIRIS	RIIS
	ha	ha	ha	ha
1. 当初面積 (SA)	4,004	29,846	3,542	7,208
2. 見直し当初面積(FUSA)	3,101	26,211	3,085	5,738
3. 実灌漑面積				
a) 雨期	2,046	25,322	2,670	4,720
b) 乾期	2,857	24,623	2,788	5,256

出典: NIA-Y2009

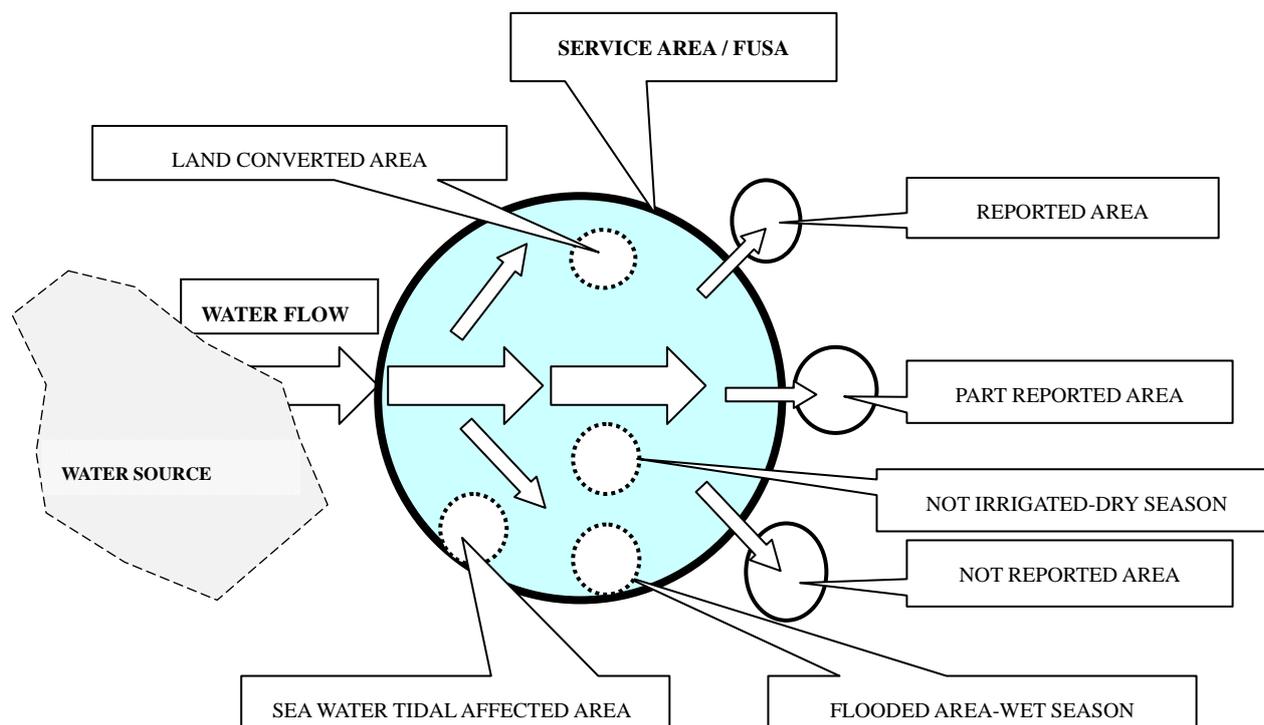


図 2.2.2 見直灌漑面積 (FUSA) の区分

またこの現地調査での NIA 職員からの聞き取りでは水管理に必要となる気象観測データの欠如も指摘された。データとして有しているのは多くは 50km 以上も離れた観測ステーションのデータであり、雨量計などの機材も整備されていない。これら現地調査を行った灌漑地区のデータ整備状況を表 2.2.9 に示す。

表 2.2.9 現地調査を実施した4箇所の国営灌漑システム事務所の気象データ所有状況

No	データの種類	データ所有状況			
		利用可	部分的に 利用可	所有せず	所有が 確認不能
1	気象データ			○	
2	水文			○	

3	灌漑用水配水データ		○		
4	幹線水路水位		○		○
5	支線水路水位			○	
6	末端水路水位			○	
7	圃場レベル土壌データ			○	
8	河川流量	○		○	
9	雨量			○	○

出典：調査団による聞き取り調査

## 2.2.5 水利費 (ISF)

ISF は NIA 運営上の主要な歳入である。2010 年における ISF 収入およそ 1,103 百万ペソは同年の NIA 歳入の 48% を占めている。IA および所属農民は ISF を現金あるいは生産物で支払うこととなっているが、その算出根拠は灌漑施設のタイプ別、栽培作物別に下表 2.2.10 のとおり定められている。また、表 2.2.11 には最近年における NIA の会計要約を示す。

表 2.2.10 水利費算定基礎

スキーム/作物	雨期作 (cavan)	乾期作 (cavan)
A: 頭首工		
コメ	2.0	3.0
その他	コメの 60%	同左
養魚池	籾 5 cavan/ha/season 相当の現金	同左
B: ダム/ため池		
コメ	2.5	3.0
その他	コメの 60%	同左
養魚池	籾 5 cavan/ha/season 相当の現金	同左
C: ポンプ		
コメ	2.0 – 10.0	2.75 – 12.0
その他	コメの 60%	同左
養魚池	籾 15 cavan/ha/season 相当の現金	同左
永年作物	籾 15 cavan/ha/年相当の現金	

備考 1：籾から現金への換算は政府買い上げ価格を適用する。

備考 2：第 3 期作については 1 cavan/ha。

備考 3：Cavan（現地語）は 50kg に相当。

表 2.2.11 最近年における NIA 会計要約 (2000-2010) (単位：百万ペソ)

年	歳入			歳出			純歳入
	水利費	機材貸し、CIS 償還等	合計	職員給与等	灌漑運営維持管理	合計	
2000	393.19	759.64	1,152.83	1,067.70	733.08	1,800.78	-647.95
2001	455.11	870.29	1,325.40	1,094.29	524.06	1,618.35	-292.95
2002	626.11	804.27	1,430.38	1,137.76	788.19	1,925.95	-495.57
2003	661.64	863.39	1,525.03	1,210.47	737.61	1,948.08	-423.05
2004	740.95	682.41	1,423.36	1,112.33	442.75	1,555.09	-131.73
2005	755.77	873.37	1,629.14	1,178.30	575.74	1,754.04	-124.90
2006	773.51	857.86	1,631.37	1,229.85	732.15	1,962.01	-330.64
2007	789.84	946.49	1,736.33	1,280.30	733.52	2,013.82	-277.49
2008	892.14	1,973.26	2,865.40	2,056.80	1,072.21	3,129.01	-263.61

年	歳入			歳出			純歳入
	水利費	機材貸し、 CIS 償還等	合計	職員給与等	灌漑運営 維持管理	合計	
2009	1,105.92	1,566.20	2,672.12	1,595.08	1,101.02	2,696.10	-23.98
2010*	1,103.00	1,588.85	2,691.85	1,256.58	564.04	1,820.62	(+871.23)

出典：NIA Cooperation Plan 2000-2009. \*NIA 年次報告書（2010 年）

上述のとおり、ISF は NIS 運営維持管理（軽微な施設の改修、WM、GK らの給料、その他支出等）の主要財源であるが、その徴収率は全国平均で 60%を下回っており、徴収額においても灌漑システムの運営維持管理を十分に行うには不足する状況となっている。

表 2.2.12 および表 2.2.13 には、それぞれリージョン別の徴収状況と最近 10 年間における徴収状況の傾向を示した。これらによれば、徴収にかかる諸策の実施により微増ながら着実に徴収率および徴収額の改善がみられる。しかしながら、ISF 徴収は、天候影響による収穫量減や水配分等灌漑管理上の問題により上下する傾向もあり、必ずしも安定していない状況である。

**表 2.2.12 水利費徴収状況 (2009 年) (単位：百万ペソ)**

リージョン	当座勘定分			滞納分		
	請求額	徴収額	徴収率 (%)	請求額	徴収額	徴収率 (%)
CAR	49	33	68	181	4	2
1	68	32	47	433	10	2
2	120	81	67	385	8	2
MARIIS	215	146	68	1110	27	2
3	112	53	47	572	11	2
UPRIIS	325	182	56	1870	38	2
4	71	63	89	360	12	3
5	55	18	33	339	10	3
6	106	28	26	545	13	2
7	17	11	63	30	1	5
8	81	28	35	159	4	3
9	105	17	16	288	3	1
10	66	39	58	314	9	3
11	100	73	74	167	8	5
12	194	117	60	936	18	2
13	29	23	80	100	3	3
合計	1,713	944	(平均) 55	7,789	179	(平均) 2

出典：NIA Cooperation Plan 2010-2020

備考 1：MARIIS と UPRIIS はそれぞれリージョン 2、3 に所属する。上表では別途に示している。

備考 2：リージョン 12 には ARMM を含んでいる。

**表 2.2.13 最近年における水利費徴収の傾向 (2000-2009) (単位：百万ペソ)**

年	当座勘定分			滞納分		
	請求額	徴収額	徴収率 (%)	徴収額	請求額	徴収率 (%)
2000	729	332	46	5,319	96	2
2001	749	391	52	5,815	97	2
2002	1,038	552	53	6,307	123	2
2003	1,035	574	55	5,548	146	3
2004	1,079	612	57	6,074	168	3
2005	1,172	640	55	6,261	161	3
2006	1,134	615	54	6,734	198	3

年	当座勘定分			滞納分		
	請求額	徴収額	徴収率 (%)	徴収額	請求額	徴収率 (%)
2007	1,123	653	58	7,035	167	2
2008	1,220	767	63	8,195	170	2
2009	1,713	945	55	7,789	180	2

出典：NIA Cooperation Plan 2010-2020

今次調査においては灌漑管理における ICT 活用の可能性を検討するため、NIA の灌漑サイトに特に灌漑水管理および ISF 徴収の状況を調査した。調査対象はポーラック・グマイン国営灌漑システム、パンパンガ上流統合国営灌漑システム、アンガット・マーシム国営灌漑システム、サンタ・バーバラ国営灌漑システム（以上リージョン 2、3 および 6 に所属、うちポーラック・グマインとサンタ・バーバラは現在リハビリ計画のある NISRIP 対象サイト）、また前項にて述べたようにリージョン 5 のティグマンーヒナヤガンーイナリハン灌漑システム、リンコナダ統合灌漑システムである。

これらの NIS 灌漑サイトにおける近年の水利費徴収率は 50%～70%程度であるが、IA による幅が大きく、徴収率の低いケースでは 30%台に留まる IA も存在する。

水管理にかかる共通事項として、作付けと配水のタイミングのずれ（＝同一水路掛かりの水田において作付けの時期が異なり、そのため作物生育ステージに対応する配水が行われない、ニーズに見合った配水となっていない、等）、乾期河川水量の減少、施設の老朽化（＝多くは用水路の無ライニングによる）、取水口および用水路内の堆砂、等の課題を抱えており、結果、適時適量の配水が行われないことが、農民の水利費支払いに対する意識、モチベーションの低さに繋がっているとみられた。

なお一般にゲート操作の是非が問われるが、一般にゲート操作はほとんどオン・オフ操作か、あるいは調節操作が必要な場合にあってもそれが経験的操作であるとは言え、さほど大きな問題にならない程度のレベルにて操作を行っており、むしろ、上述の状況が大きな要因を占めていると考えられた。

一方、運用面では、ISF 算定の基準となる作付面積の測定は目分量で行われているのが実態であり、透明性確保において何らかの手立てが必要であることが明らかとなった。また、ISF の徴収方法についても、IA 農民や WM および GK と呼ばれる NIA の水管理人らは不便や不都合に感じている（現在は、農民が IA 事務所あるいは NIA の IMO 事務所まで支払いに来るか、IA 職員や WM が農家各戸まで集金に行くルールとなっている。時に、大きな現金を携行するため、強盗被害などが現実に発生している）。

このため、第2次現地業務における現場調査では水利費の徴収にかかる問題点につき集中的な調査を行った。水利費の徴収率にかかる問題点は請求から集金における段階のみに起因するのではなく、すでに灌漑サービス面積の確定の段階からその問題点を内包していることから、本調査においては灌漑システムの運営の各段階ごとにその問題を分析した。すなわち、サービス面積の確定、灌漑・作付面積台帳の作成時の面積の確定、作付け／収穫／請求時期の面積、水利費の支払われた面積、支払われていない面積、の各段階である。

上記現地調査の結果、水利費徴収率が上がらない要因としては灌漑作付け台帳と水利費金額の齟齬などの運営上の側面と、灌漑サービスに対する農民の不理解などの社会的側面に大きく左右されていると言えるが、基本的には a) 見直し灌漑面積 (FUSA) の不正確さ、b) 灌漑・作付け台帳 (LIPA) の不正確さ、c) 徴収にかかる非透明性、d) 徴収にかかる手間、労力の問題、e) 農民の低い経済力、f) 灌漑用水供給の不足の問題、g) 農民の灌漑事業に対する不理解、がその中心問題と言える。

個々の農家の経済状況も、水利費の支払いに関する大きな要素である。水利費と比較して他の支払い業務 (公共サービスや借金返済) をどの程度優先するかは個々の農家により事情は異なるが、共通しているのは金融アクセスの問題である。

また、政治的な介入も大きな要素である。顕著な例は 1998 年、当時の大統領が灌漑システムの水利費の無償化を公言したことである。14 年たった現在でも、この点は農民の間で灌漑水利費は支払わなくても良いという理解が存在している大きな要因であることが確認された。また地方レベルにおいても、水利組合の組合長に政治的に敵対する別のコミュニティグループが地方自治体首長などを担ぎ出し不払い運動等を展開している、といった例も今次調査で聞き取っている。

現地調査で聞き取った水利費の徴収にかかる問題点を灌漑サービスの段階的に分類したものを下表 2.2.14 に整理する。

**表 2.2.14 水利費の徴収率が低い要因 (4ヶ所の国営灌漑地区での聞き取り)**

No	大分類	要因
1	灌漑面積、見直し灌漑面積の確定段階	a) 灌漑面積と実施に灌漑用水を配水した面積の差により生じる農民の不理解、不信
		b) 土地の転売などによる混乱
		c) 灌漑されても報告されていない地域の存在
2	灌漑・作付け台帳 (LIPA) 作成段階	a) リハビリが行われず稼動していない施設がある
		b) リハビリ中で稼動していない施設がある
		c) 破壊された施設がある
		d) 台帳に記載された作付面積が正確ではないので、農民との間に意見の相違が発生する
		e) 水不足により配水時期になっても灌漑用水を確保できない場合がある。
		f) 台帳の面積が農民からの自己申告に頼っているため正確な水利費算定の基礎データとしては信頼できなくなっている
3	徴収額計算時	a) 期待していた収穫量に満たない
4	収穫面積計算時	b) 病虫害
		c) 自然災害
5	受益面積計算時	上記のような理由で農家収入が減少する
6	支払い時期	a) NIA 集金人の怠慢
		b) 集金時の農家の不在
		c) 支払いにかかる移動の時間、コスト (運賃) 等

No	大分類	要因
		d) 悪天候による集金業務の遅れ
		e) 集金人の休日と農民の不在時との一致
		f) 農民の灌漑事業への不理解、不信
		g) 農民の、仲買人・小口金融業者への借金返済優先
		h) 請求書発行の遅れ
		i) 地元政治家による徴収への反対行動
		j) NIAからIAの水路管理報酬額に対するIAの不満
		k) 仲買人の作物買取料金支払の遅れや分割払いによる農家の現金不足
		l) 農家が収穫後に高い買取料金となる時期を待つため水利費徴収時期に現金が不足する
		m) 集金人が徴収額をNIAに納付しない
		n) 集金人が徴収額をNIAに納付するのが遅くなる
		o) 農家家計の崩壊
7	不払い者への説得時期、累積未払水利費請求時期	a) 土地所有が小口であるため収益があがらず収益が水利費支払い額に達しない
		b) 末端灌漑地区農民の水不足にかかる長年の不満
		c) 農民の灌漑事業への不理解、不信
		d) 農家家計の崩壊

(注)上記 3～5 の差異は、「3.徴収額」対象面積から、洪水などで作付け出来なかった面積が「4.収穫面積」となり、さらに作付けしたものの収穫が40カバン/ha（水利費支払免除の基準）に満たなかった面積を引いたものが「5.受益面積」である。

これらの状況から、水管理の改善およびISF徴収率の向上には、上述のような根本的・潜在的課題の克服（灌漑地区における統一された作付けの励行、コメであれば生育日数が同じ程度の品種の導入、営農開始前に行う営農資材購入のための資金繰りの簡便化、灌漑施設の適切な維持管理など）が必要であるとともに、運用面からの改善策として、水利費支払い手法をICTをツールとして簡略化すること、またNIAが推進するIMTに対して水配分を含む各種営農情報の発信・展開等、ICTをツールとするIAおよびNIAの業務効率化にICTの利活用が期待できる。

### 2.2.5 灌漑管理移管プログラム (IMT)

今日、NIAでは関連する諸制度・法規にもとづき、NIS灌漑システムの灌漑管理のすべてあるいは一部をIAサイドへ移管するIMTを推進している。世界銀行が行ったIMTに関する調査(2004年)結果を受け、NIAでは、特にNISにかかるIMT施策および実施ガイドラインを策定(2008年)した。

IMTはNISおよび現在進行中の新規プロジェクトおよび改修が進む既存灌漑システムを対象とし、IAの自主・自立した灌漑運営、適時適量の水配分の実現とISF徴収率の向上、高収量の実現による農家生計の向上、持続的で財務的に存続可能なIAの創設およびNISの適正維持管理の実現、等を目途として促進されている。

その後、2011年にはNIS（NIA）とIAによるISF配分やIMT契約の遵守等を盛り込んだ改訂版を発出した。これはNIAの庁内令（Memorandum Circular）2011年第27号によるものであり、主要な改定点は下記のとおりである。

- a) IMT契約の条件、水路清掃等への対価の支払い条件や支払い時期の明確化
- b) IMT契約の標準化
- c) 徴収した水利費のNIAと水利組合の配分方式を見直し、NIAのシェアを全体で13%から10%に引き下げた。これはNIA灌漑事務所の機材レンタルなどの他の収入源を考慮したものである。
- d) NIAと水利組合の責任分掌範囲の明確化
- e) 未払い水利費の徴収額についてのIAへの配分の見直し
- f) IMTに関するNIA、水利組合双方のパフォーマンス評価システムの設定
- g) 水利費徴収業務のIAへの移管をそれまでの「提案」から、能力を有すると判断される水利組合については「強く推奨」することを明言。

この改定ガイドラインにより、現在IMTには4つのモデル（ステージ）があり、IAの灌漑運営実施能力や意向に応じていずれかのモデルが採用されている。下表にモデル1からモデル4におけるNIAとIAの責任分担範囲を示す。

**表 2.2.15 IMTにおけるモデル別責任分担の範囲**

IMTモデル	NIA責任範囲	IA責任範囲
Model-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ すべての施設の管理</li> <li>◆ IAによる水路清掃への対価支払い</li> <li>◆ 合意した率による水利徴収額の一定部分のIAへの供与</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 一定区間の水路の法面除草や堆積物除去、破損部分の小規模修復などの維持管理業務</li> <li>◆ 水位モニタリング等の施設運用業務の一部</li> <li>◆ 灌漑・作付台帳（LIPA）の作成とNIASへの提出</li> <li>◆ NIAの発行する水利費請求書の組合員への配布、また支払い促進運動によりNIA徴収活動への支援を行う。</li> </ul>
Model-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 施設の主要部分（頭首工、支線水路ゲートまでの幹線水路）の運営</li> <li>◆ IAによる水路清掃への対価支払い</li> <li>◆ 合意した率による水利徴収額の一定部分のIAへの供与</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 支線水路、準支線水路および末端水路の管理</li> <li>◆ 維持管理計画の作成、小規模補修の実施、施設モニタリング</li> <li>◆ 支線水路以降の灌漑用水配分と水管理</li> <li>◆ 灌漑・作付台帳（LIPA）の作成とNIASへの提出</li> <li>◆ 個別農家への水利費請求書の発行と徴収</li> <li>◆ 個別農家への水利費支払者登録（IFR）と更新</li> </ul>
Model-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 施設の主要部分（頭首工、支線水路ゲートまでの幹線水路）の運営</li> <li>◆ IAによる水路清掃への対価支払い</li> <li>◆ 合意した率による水利徴収額の一定部分のIAへの供与</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 幹線水路から支線水路、準支線水路、すべての末端水路までの灌漑用水配分と水管理</li> <li>◆ すべての施設の維持管理</li> <li>◆ 灌漑・作付台帳（LIPA）の作成とNIASへの提出</li> <li>◆ 個別農家への水利費請求書の発行と徴収</li> <li>◆ 個別農家への水利費支払者登録（IFR）と更新</li> </ul>

IMT モデル	NIA 責任範囲	IA 責任範囲
Model-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>頭首工まで含めたすべての灌漑施設の水利組合への移管</li> <li>施設モニタリングと評価、年間（または月間）での IA からの水利費の受領</li> <li>IA が必要とする技術支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>すべての施設の維持管理</li> <li>維持管理費用に必要な水利費のレート設定</li> <li>施設改善、近代化のための計画策定</li> <li>NIA に対する修復工事施工管理費、償還金の支払い</li> </ul>

IMT はカテゴリー別に下記の予算により執行されている。

- 建設中の新 NIS : 当該プロジェクトの事業費
- 改修中の既存 NIS サイト : 同上
- いずれの事業や改修計画の無い既存 NIS サイト : NIA 年間予算のうち改修予算枠

IMT では施設修繕コンポーネントに加え IA 強化コンポーネントも主要な位置を占めている。そのため、IA の財務体力強化の一環として、施設改修工事がある場合には、IA 農民が優先的に雇用されることとなっている。工事参加の報酬（労務賃金）は、一旦 IA に入金された後、適宜、工事参加農民に配分され、残金は IA の運営資金となる。

下表に IMT の進捗状況（2009 年時点）を示す。

表 2.2.16 IMT の進捗状況（2009 年時点）

リージョン	NIS サイト数	見直し灌漑面積 (ha)	IA 数	農民数	IA 種別					
					IMT 未契約		IMT モデル-1		IMT モデル-2 およびモデル-3	
					IA 数	農民数	IA 数	農民数	IA 数	農民数
CAR	3	22,622	94	12,416	35	1,702	59	10,714	-	-
1	25	45,825	164	56,032	37	10,654	102	24,435	25	16,436
2	17	47,551	111	39,972	30	8,342	43	13,715	38	17,915
MARIIS	4	86,253	361	61,351	0	0	117	26,105	244	42,882
3	18	60,430	328	54,749	86	13,926	218	37,574	24	3,309
UPRIIS	5	118,338	381	63,823	18	2,014	316	52,447	46	9,362
4	45	43,414	95	24,999	31	7,988	45	10,709	17	6,302
5	16	18,785	69	30,797	9	529	37	19,390	23	10,878
6	12	48,835	109	38,845	48	18,268	54	18,706	7	1,871
7	3	5,512	21	4,434	5	795	13	2,981	3	688
8	17	18,560	80	18,810	15	3,311	51	11,252	14	4,247
9	4	15,162	44	10,913	22	1,509	19	8,153	3	1,251
10	6	21,175	48	12,311	15	1,784	25	5,526	8	5,001
11	9	29,898	122	21,714	5	1,035	116	20,588	1	91
12	18	76,064	250	53,989	19	6,470	228	45,009	3	2,510
13	7	19,661	103	15,321	19	19	72	12,811	12	2,510
<b>Total</b>	<b>209</b>	<b>678,085</b>	<b>2,380</b>	<b>520,476</b>	<b>394</b>	<b>78,327</b>	<b>1515</b>	<b>316,896</b>	<b>468</b>	<b>125,253</b>
			%		16.60%		63.70%		19.70%	

備考 1 : 「見直し灌漑面積」は、オリジナル灌漑面積から開発行為などにより灌漑農業が不可となった面積を差し引いたもの。

備考 2 : モデル-3 はモデル-2 の拡大モデルであり、その違いは幹線水路の維持管理にある。モデル-2 ではすべての幹線水路の管理を NIA が行うのに対し、モデル-3 では NIA の責任範囲ははじめの支線水路の位置までとし、それ以降は IA の責任範囲となる。

備考 3 : MARIIS と UPRIIS はそれぞれリージョン 2、3 に所属する。上表では別途に示している。

備考 4 : リージョン 12 には ARMM を含んでいる。

本調査の第2次現地業務における現地確認調査では、ポーラック・グマイン灌漑システムにおいてはほとんどの水利組合がすでにモデルー2またはモデルー3であったが、パンパンガ上流灌漑システム、ティグマンーヒナヤガンーイナリハン灌漑システム、リンコナダ統合灌漑システムは多くの水利組合がモデルー1であった。

ポーラック・グマイン灌漑システムにおける水利組合からの聞き取りでは、コンクリートでライニングされた水路の維持管理作業は堆積物の除去のみであることから1日を要するのみでそれほど大きな労力を必要としないという意見であったが、一方パンパンガ上流灌漑システムにおける聞き取りでは土水路の維持管理作業は1年に2回、同じ距離を3日～4日かけて行う必要があり、また雑草の刈り取りなどで多くの労力を必要としている。

リージョン5の2ヶ所のシステムでの聞き取りでは、水利組合はモデルー1でありIMTは推進が遅れている。その理由としては、水利組合の代表の意見によれば対価（水利費を徴収、納金した水利組合へのインセンティブの取り分）に比して労働力が多すぎる、というものであった。また、このインセンティブのNIAから水利組合への実際の支払いは通常遅れるものであり、このことが水利組合の組合員から水利費を集める意欲の低下を招いているという意見があった。

## 2.2.6 灌漑サブセクターの制約条件と機会

### 1) 制約条件

今日、「フィ」国の農業セクターは同国水資源のおよそ8割を使用し、灌漑開発は最大の水利用の上に成立している。そのためより一層の効率的・効率的な水利用が求められており、灌漑用水の搬送および圃場ロスの軽減、早生品種の導入、適時適量の水配分の実現、などが必須となっている。加えて従量制による水利費課金や農業用水と飲雑用水等との水利権取引等の議論も必要である。

2010年現在までに、灌漑サブセクターではその可能性のある面積に対して49%の灌漑開発を進めてきたが、今日の人口増加に対するコメ増産・自給率達成のためには更なる灌漑開発が求められている。そのため、従前より行ってきた既存灌漑システムの修繕・更新とともに新規の開発にも取り組む必要があるが、これまで多くの優良サイト（特に技術的に容易なサイト）が手がけられており、これまでに残ったサイトは技術的にも困難な場所（事業費が高騰する）が予想される。

ISFの徴収も課題である。NIAは職員給料や施設の保全費用（軽微な維持管理）をISFで賄うが、平均の徴率が55%（2009年）である現状においては、NISの持続的な維持管理運営は困難であり、それゆえ、NIS灌漑施設寿命の短期化および修繕周期の早期化を生じせしめているとしている。今後ともNIAならびにIAによるISF費徴収に努力が必要である。

NISがその水源とする流域における水・自然環境の劣化は、土壌流亡とそれによるダムおよび用水路内の土砂堆積をもたらし、その維持管理に頻繁な補修作業と費用を要するとともに、灌漑用水の質的・量的変質を招いている。また、近年の気候変動による旱魃や洪水被害の発生に関して、「フィ」国気候変動適応プロジェクト（PCCAP）における農業セクターへの支援が必要である。

IMT 推進は現在 NIA が直面する課題の一つである。NIS の灌漑運営維持管理を IA に移管するこの施策は、しかしながら、IA の組織能力水準の低さや灌漑施設の老朽化による IA 側の IMT に対する拒否反応がプログラムの進捗を遅らせている。IA の組織強化と NIA 灌漑施設の建設あるいは修繕はその時期を同じくして進められなければならない。

NIA に対する合理化政策の実施により人員の削減が行われる一方でさらなる灌漑開発とそのスピードアップ化が求められている。DA 年間予算において NIA への配分予算が 49% を占める (2012 年国会承認済み) にも関わらず、合理化による人員削減で IMT 推進が進まない点に今日の NIA の課題があるといえる。こうした状況において、今後のさらなる IMT 促進とこれに付随する ISF 徴収の向上、IA 組織能力の向上・強化には ICT をひとつのツールとした各種業務の効率化・迅速化を行う情報システムの整備が必要である。

## 2) 機会

今日、貧困削減は「フィ」国政府の喫緊の課題である。灌漑開発はもとより農村部において展開し、その裨益は貧困層である農村農民であることから、灌漑サブセクターはこれら人々の生計向上に寄与するとともに政府の施策方針に合致している。

財政面では、DA の年間予算 52,000 百万ペソのうち 46% にあたる 24,000 百万ペソが、灌漑サブセクターに配されている (2012 年) とともに、国際 (金融) 機関からも財政的支援を受ける等、同セクターは「フィ」国の農業開発および灌漑行政に重要な期待と役割を担っている。

灌漑開発は「フィ」国各地の農業農村域開発のみならず平和構築にも一定の貢献を果たしてきた。これまでに述べてきた事項とも合わせ、灌漑サブセクターは今後も「フィ」国の農業セクターの重要分野のひとつとして広く地域開発と地域住民の生活改善に貢献していくことが望まれている。

## 2.3 農業普及

1991 年に発効した地方自治法 (Local Government Code, 1999) により、それまで DA に所属していた農業普及員は州 (Province) や町 (Municipality) などの地方政府に帰属し、より農民に近い位置での普及サービスを行うこととなった。2011 年現在、およそ 16,000 名~17,000 名の普及員が存在し、1 名当たり 750 農家をカバーしているが、課題もまた多い。

主要な課題としては財政的制約と農業普及情報経路および展開の狭小化、断片化である。また、普及員向け研修機会の不足や不適切な人配置等も挙げられている。こうした状況には、地方政府がその施策方針により農業普及の優先度を低く置いていることに起因するケースもあり、普及員個々の知識や技量による普及活動の限界を示している。

技術的側面では、標準的農法の普及が図られているが、必ずしも圃場レベルで発生している問題の解決に至っていないとの指摘がある。一例には、病虫害対策や作付け計画は地域的特質が関連することが多いが、普及サイドでは一般的な技術普及にとどまっているため、地域の特性にもとづく即時即答の対応・対策が取れない等の状況がある。

農業普及分野に関しては、農業技術や普及を所掌する農業指導局をはじめ、コメに関する試験研究を担うフィルライス、情報展開を担う DOST-PCAARRD 等、多くの機関が関与している。今日、これらの関係機関により多くの農業普及サービスが実施され、その効果も一定程度発揮されている一方、上述のような課題や制約条件も多く、今後 ICT の活用による課題解決が期待される。

## 2.4 農業流通

### 2.4.1 制度、施策およびプログラム

アグリビジネス・市場支援サービス (The Agribusiness and Marketing Assistance Service、以下 AMAS)は共和国法 8435 号に基づき、1997 年の農漁業近代法 (AFMA) の推進のための施策の一環として設立された。AMAS は農業省傘下の機関として民間セクター、NGO、住民団体などに対して市場開発などの直接的な支援、指導、また市場分析を行っている。

さらに AMAS はフィリピン農業の国際競争力の強化のため、市場主導型のアグリビジネスの展開にむけての市場情報の配信、展開や市場間の情報交換を促進している。この目的のため、AMAS が現在推進する施策は下記のとおりである。

#### (1)市場アクセスと開発

AMAS の市場アクセス改善に関する活動は、市場取引の促進、市場と生産者とのマッチングの促進、複数間市場のネットワーク化促進である。特に生産者と市場との連携促進に関しては、農業省傘下の農漁業 IT センター (ITCAF) との協調により、農漁業市場情報システム (The Agriculture and Fisheries Marketing Information System、AFMIS) をウェブベースにて展開している。

#### (2) 農産物加工業への支援と開発

AMAS は産業化への支援も行っている。AMAS は「国家市場アンブレラ」(市場開発にかかる政府機関、各団体、市場関係者からなる協議会)を主導しており、市場開発にかかる政策や民間連携促進、農産物規格の統一や品質証明書による認証、有機農法の認定を行っている。

#### (3)投資促進

AMAS はアグリビジネスをテーマとするフォーラムや集会、展示会、セミナーの開催により投資促進活動を推進しており、特に、資金力のあるフィリピン人出稼ぎ労働者や LGU からの積極的な投資を募っている。この一環として、農業関連企業の新規設立・発展を促すことを目的に、種子、農機具や農業機械等の農業投資財を無関税で輸入するための許可証の発行も行っている。

#### (4)小規模企業支援

小規模企業の経営者、従事者に対する研修や訓練の実施に加え、企業コンプライアンスや労働環境整備、雇用者福祉などの面まで含めたプロモーション活動を行っている。

### (5)市場調査

2011年から2012年2月にかけて、AMASではコーヒーとカボチャをテーマとした大規模な市場調査を行っており、今後、他の作物においても実施する予定である。こうした市場調査の結果はAFMISにより公開されており、日別・週別の価格情報等と共にウェブ上でアクセス可能となっている。

## 2.4.2 地方部公共市場における取引活動

### 1) 地方部の公設市場

フィリピンの特に地方部においては、バランガイ、ミュニシパリティに公設市場が開設されており、生鮮品（肉、魚）と野菜、果物から衣類にいたるまで幅広く取引が行われている。これらの公設市場には農家が早朝に直接生産品を搬入して販売するのが通例であり、農家は小規模卸売業者を兼ねることも一般的であるが、仲買人が農家から買い付けた農産物を販売することも同時に行われている。農家にとっては、輸送コストおよび輸送にかかる時間、輸送によるポストハーベスト損失を回避するといった理由から仲買人経由の販売を選択するか、仲買人に安い価格で買い叩かれるのを回避し直接販売するか、という選択肢しかない。また、製品の搬入時に仲買人、卸売業者が到着する農家を取り囲み、農家の市場到着前に争って買い上げてしまうことも珍しくない。

中規模の仲買人は高値を得るために複数の市場から産品を安く買い集め、トラックなどの輸送力、機動力を用いてミュニシパリティにある大きな公設市場に移動して販売する。なお大きな公設市場の場合、これらの仲買人と大規模買い付け業者との取引と並行して、近隣の農家が空き地、歩道などで取引を行っているものもある。



セブ市の公設市場



市場へ向かう農民を取り囲む仲買人

### 2) フードターミナル

仲買人による価格干渉を最小限として生産者と消費者を連携させる試みは、これまでも多く行われてきたが常に困難な状況であった。フードターミナル（現地語で *Barangay Bagsakan*）はバランガイをベースとして小規模な取引環境を提供する試みであり、2006年から開始され現在ではバランガイ・フードターミナル（BHT）は全国で786ヶ所、ミュニシパリティ・フードターミナル（MFT）は138ヶ所が稼働している。全国展開の状況を表2.4.1に示す。

表 2.4.1 運用中のミュニシパリティ/バランガイ・フードターミナル (2011 年 12 月現在)

リージョ ン	MFT の数	裨益農家数 (推定)	BFT の数	裨益農家数 (推定)	
				BFT Area	Catchment Area
NCR	15	350519 (及その他 4 村)	19	63744	139982
CAR	8	20023	108	52903	122568
Region 1	11	117795	7	4174	5819
Region 2	3	45440	63	34071	71982
Region 3	37	2866880	66	134530	719697
Region 4A	9	256410	29	57920	155655
Region 4B	14	160277	20	9892	4018
Region 5	7	88919	79	40289	169217
Region 6	5	16784	5	2384	4790
Region 7	4	95200	32	46408	262610
Region 8	8	58903	59	62592	121828
Region 9	5	3000 (及その他 7 村)	43	29348	76231
Region 10	1	110793	29	22156	19544
Region 11	6	72497	76	63424	65369
Region 12	4	57986	77	62669	169802
CARAGA	1	(7 村)	47	46417	104998
ARMM		---	27	26012	72171
計	138	4321426 (及びその他 18 村)	786	758933	2286281

フードターミナルは農業省と地方自治体の共同事業であり、地方レベルの農民団体（婦人会、農協、基金）などが運用にあっている。いくつかの MFT ではトラックなどが農業省から供与され規模の拡大を行っている。BFT は主としてバランガイ役場が運用を行い、農業省は 50,000 ペソ以下の規模で機材供与によりこれを支援している。

### 3) ケソン州サリアヤ中央農産物市場（SPPAQ）での農産物取引状況

本調査では MFT の運用状況の把握のためにケソン州サリアヤにあるミュニシパリティ・フードセンターの現地調査を実施した。農業省は MFT への支援の一環としてケソン州にあるサリアヤ中央農産物市場を支援しており、この市場は MFT のひとつとして 2006 年から建設と試験運営が開始され、2008 年 5 月から本格的な運用を開始している(なお農業省からの支援を得た背景には現農業大臣が当時の下院議員であり、議員に運用が認められてい



サリアヤ市場青果部の非会員用売り場

るプライオリティー開発援助基金（PDAF）が資金支援の発端であったという要素もある）。

センターは1台の冷蔵輸送車と冷凍庫を供与されており、受益者は22,914戸、運用は546人からなる市場運営組合により行われている。この市場を通じて、農家は仲買人を経由しない産品取引が可能となっている。サリアヤセンターは組合員、非組合員ともに利用が可能であるが手数料に差があり、組合員は産品1kgあたり0.50ペソ、非組合員は0.15ペソの利用料を納入することとなっている。

このセンターには約300人の卸売業者（生産者を含む）が登録され取引を行っている。開設当時は非組合員でも空いているスペースにて自由に取引を行うことも可能であったが、2012年より全ての区画が136の小区画に分けられて管理され、地元の農家や小規模卸業者が小区画ごとに30ペソ（通路から離れた区画では20ペソ）の利用料を納める形式となった。市場運営組合はこの収益を建物の維持管理等に充てている。

組合員の登録は無料であるが、地元在住者であり農地所有者もしくは耕作者であることが条件となっており、また他の小規模市場での部分売りは原則認められず、全ての産品をセンターに搬入することが求められている。その見返りとして組合員は下記のサービスを受けることができる。

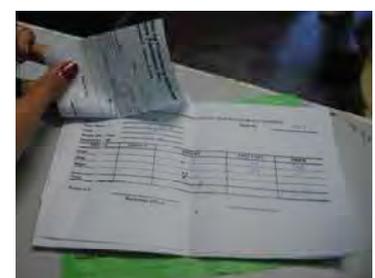
- － マーケティング支援（売り手と買い手の仲介）
- － 技術支援（他農家の栽培状況にかかる情報提供、土壌試験の結果提供）
- － 産品輸送手配（センター所有の4輪トラック、6輪トラックを携帯電話の文字メッセージで予約し、輸送を無料にて委託することが可能）
- － 自治体や民間サービスの展開（州政府、町政府農業局の開催する展示会や種子、農薬、肥料などを販売する民間企業の展示会への案内）
- － 小規模生産金融（月利1%での生産資金貸し付け、分割返済、産品での物納返済も可能）



農業省により供与された冷蔵トラック

実際の取引活動は下記のプロセスで行われる。

- 1) メンバー農家はセンターまたは集荷地点まで産物を搬送し、産物と引き換えにバウチャーに名前、日時、品質ランク、数量を記載したバウチャーを受け取る。市場運営者はバウチャーの1部を農民に渡し、もう1部を保管する。
- 2) 市場運営者は農家に代わって産品を販売し、販売した価格をバウチャーに記入する。
- 3) 取引日の終了時間までに、市場運営者はすべてのバウチャーを出納部に提出する。



出納部で集計されるバウチャー

- 4) 農家は通常翌日か翌々日にセンターに行き、バウチャーを提示し販売金額を受け取る。その際に販売量に応じた市場利用料（前述）が差し引かれ、また農家がセンターから貸付をうけている場合には返済分も差し引かれて支払われる。

市場運営者と買取業者との取引活動は下記のようなプロセスにより行われる。

- 1) 買い取り価格はマニラ首都圏のバリンタワグ市場またはディビソリア市場での毎日の卸売価格が適用される。供給量が需要に満たない場合には競りが行われる場合もある。
- 2) 市場運営者は業者に産品を販売し、売買が成立すると用紙に買取業者の名前、買われた農産品の納入農家名、販売産品と数量、販売価格を記録し、その日の取引の終了時に出納部に提出する。
- 3) 出納部は買い取り業者ごとに記録を集計し、販売価格の合計を算出して請求書、領収書を作成する。
- 4) 買い取り業者は出納部にて支払いをすまして領収証を受け取る。領収証の写しは、販売金額を受け取りに来た農民にも手渡される。

#### 4) アグリピノイ取引センター

ミュニシパリティやバラングイレベルでのフードターミナルでの運営を補完することを目的に、AMAS は農業省の「AgriPinoy」政策の推進の一環として近代的な取引・加工センターを数箇所設立する計画を持っている。このひとつがコルディリア自治地域のベンゲット・アグリピノイ取引センターであり、他のセンターに先駆けて運営を開始している。施設の建設は政府資金により行われ、4ha の敷地内に数棟の建物が建設されている。また韓国 KOICA により 2.5 百万ドルの資金が供与され、野菜加工プラントも併設されている。現在は部分運用中であるが、完成すれば 3 棟の主要建物、冷凍保管設備、廃棄物処理施設、宿泊施設や管理棟やモータープールを有する一大施設となることが予定されている。



コルディリア自治地方ベンゲットでの高地野菜取引センター

このベンゲットセンターに続くものとして、AMAS は全国でさらに 9 ヶ所のアグリピノイ取引センターの建設を計画している（表 2.4.2 参照）。

表 2.4.2 その他の取引センターの概要

場所	主要取り扱い産品
Benguet（運用中）	高地野菜
Nueva Vizcaya	高地野菜

Isabela	低平地野菜
Nueva Ecija	低平地野菜
Pangasinan	野菜、魚類
Camarines Norte	野菜、肉
Iloilo	肉、魚類
Cebu	魚類、加工食品
Cagayan de Oro	穀物、果物、野菜
General Santos City	水産物

出典: Maunlad na Agrikultura Vol 2 No 7-2012

## 第3章 ICTの活用状況

### 3.1 ICT活用全般

#### 3.1.1 通信事情

##### 1) 固定電話

フィリピン政府の長年の取り組みにも関わらず、固定電話の普及率は2008年まで4%台に留まり、現在に至っては減少傾向を示している。このような現状に至った要因としては、7,000以上の島で構成されているという地理的環境、高い通話料金、そして代替としての携帯電話の爆発的な普及が挙げられる。

「フィ」国の固定電話通信事業者は、市内交換事業者が70社、中継事業者が13社、国際ゲートウェイ設備を保有する事業者が11社存在しており、フィリピン最大の通信事業会社であるPLDT (Philippine Long Distance Telephone Company)が過半数のシェア53.1%を占めている<sup>1</sup>。企業の採算が見込めない村落地域では、政府の電気通信事業局TELOF (Telecommunications Office)が公的サービスを提供している。

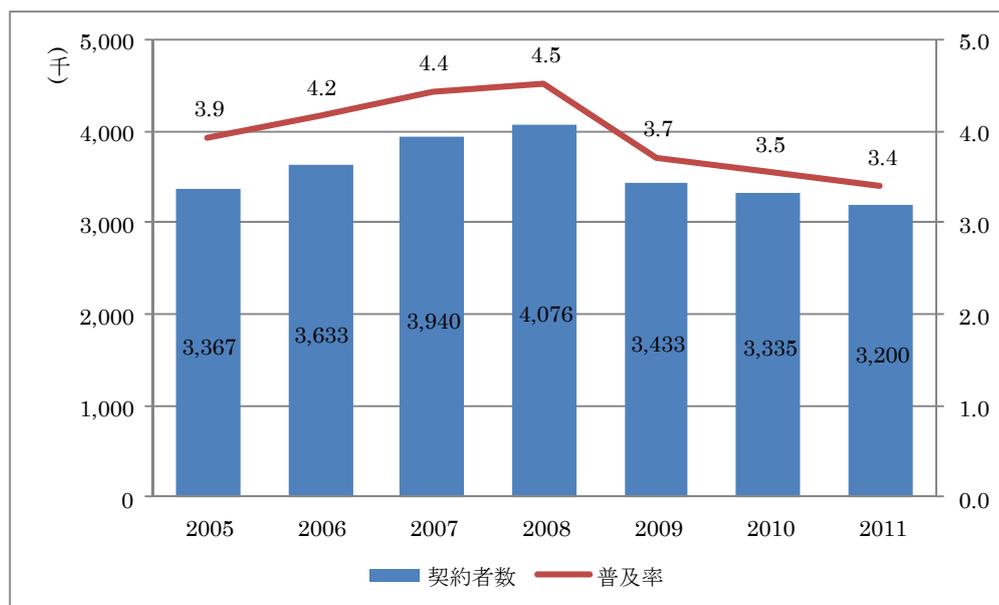


図 3.1.1 固定電話の普及推移

出典：ITU 統計 for 2005-2008, NSO 報告 for 2009, NTC 報告 for 2010, BuddeComm 推定値 for 2011

固定電話の普及を阻害する要因の一つとして「ラストマイル」問題がある。「ラストマイル」とは、通信事業者の設備から各家庭までの最終的な接続区間の事を示す。然しながら、実際のその距離は1km以上になることもあり、特に村落地域ではその傾向は顕著である。この事実は、都市部と比べて相対的に高額な経費として反映され、家庭までの固定回線の普及を阻害している。

<sup>1</sup> NTC 年次報告書 2010

この問題の解決方法として、ワイヤレス地上回線サービスが登場した。ワイヤレス地上回線サービスは、家庭までの最終的な接続方法として有線を敷設する代わりに無線を利用する。ワイヤレス地上回線サービスは携帯電話サービスと似ているが、通信料金が携帯電話と比べて低く設定されており、その代わりに利用可能地域が限定されているという特徴を持つ。

## 2) 携帯電話

2010年の携帯電話の契約者数は約8,300万人に上り、その普及率は88%を超えている。また、2011年の契約者数は9,200万人、普及率は98%と推定されている。

携帯電話網の人口カバー率は99%にまで達しており、国民の大多数が利用可能な状況となっている<sup>2</sup>。この爆発的な普及の要因としては、プリペイド方式の料金プランが低所得者でも利用しやすい割安な料金設定であること、時間と費用のかかる固定回線の敷設に比べて、無線網の構築はコストが低く早期に構築できることが挙げられる。

携帯電話通信事業者のシェア最大手はPLDTグループのSmart Communicationsで53.7%、二番手はGlobe Telecomで31.9%となっている<sup>3</sup>。「フィ」国では、第二世代(2G)携帯であるGSM方式が今なお主流であるが、2005年に第三世代(3G)の事業免許がSmart、Globe、Sun Cellular、Red Mobileの4社に交付され、各社により3Gサービスが提供されている。

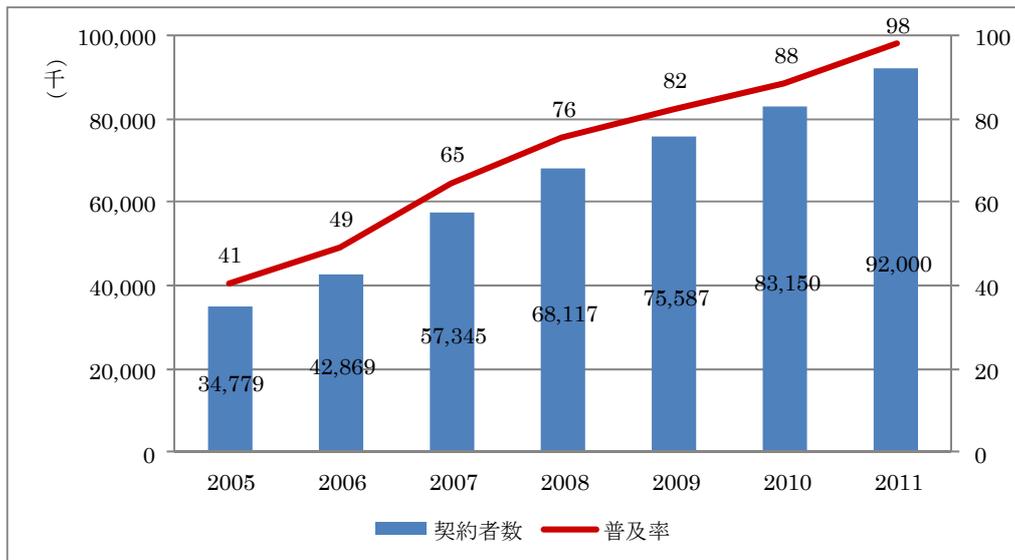


図 3.1.2 携帯電話の普及推移

出典：ITU 統計 for 2005-2009, NTC 報告 for 2010, BuddeComm 推定値 for 2011

## 3) テレビ／ラジオ

「フィ」国には、大小合わせて352のテレビ局、988のケーブルテレビ網、393のAMラジオ局

<sup>2</sup> World Bank 2009

<sup>3</sup> NTC 年次報告書 2010

と781のFMラジオ局が存在する<sup>4</sup>。

中でもテレビは全国規模で最も人気のあるマスメディアであり、「フィ」国でのテレビの世帯普及率は94%に至っている<sup>5</sup>。知識や情報を得る手段としては、ラジオよりテレビが好まれており、実際に2010年に実施された調査においても、テレビはラジオや新聞と比べて、ニュースや情報を得る時の第一の情報源として考えられていることが判明した。

ラジオは「フィ」国において最も広範囲かつ費用対効果の高いメディアである。ラジオ放送の人口カバー率は98.5%に至っており、全国の約86%の世帯がラジオを所有している<sup>6</sup>。

#### 4) インターネット及びブロードバンド

2010年時点の全国のインターネット加入者数は430万人で、人口100人に対する加入者の割合は4.6である。また、ブロードバンド加入者数は360万人で、人口100人に対する加入者の割合は3.8となっている。インターネット加入率は、固定通信網の設備不足、利用料金の高さ、コンピュータの低普及率を反映して低水準となったままである。しかしながら、3Gデータ通信やWiMAXに代表される無線ブロードバンドが普及し始めており、更に最先端の無線通信技術であるLTEも、マニラ首都圏において導入試験が行われている。それに加えて、SkyCableといったケーブルテレビ事業者による高速インターネット接続サービスも既に開始されている。

ISP（インターネットサービスプロバイダ）の数は年々増加しており、2010年時点では、304社に上っている<sup>7</sup>。

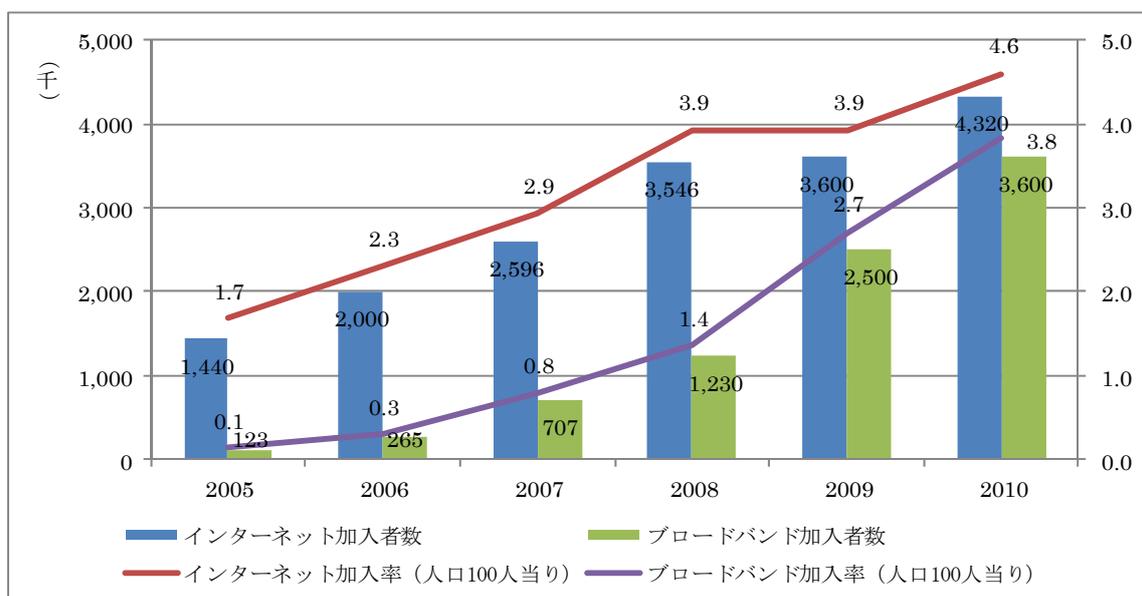


図 3.1.3 インターネット及びブロードバンドの加入推移

出典（インターネット）：ITU 統計 for 2005-2009, NTC 報告 for 2010

出典（ブロードバンド）：LIRNEasia for 2005-2006, PLDT&Globe 報告 for 2007-2008, Globe 報告 for 2009-2010

<sup>4</sup> NTC 年次報告書 2010

<sup>5</sup> Nielsen 調査 2010

<sup>6</sup> AIJC 報告書

<sup>7</sup> NTC 年次報告書 2010

ブロードバンドにおいては、2008年に無線ブロードバンド加入者数が固定ブロードバンド加入者数を超え、近年もなお加入者数を大幅に増加させている。無線ブロードバンド・サービスはブロードバンド利用者の増加に大きく貢献しており、その数は現在ブロードバンド加入者全体の71%に至っている。

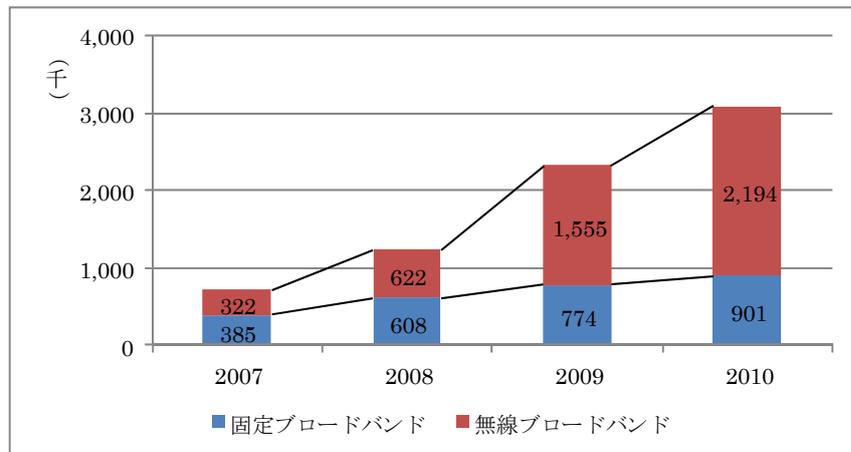


図 3.1.4 ブロードバンド契約の増加

出典：PLDT&Globe 報告(2007-2010)

インターネット利用者には、インターネット加入者のみではなく、家族所有のコンピュータでインターネット接続する人や、自宅にコンピュータを保有していなくとも、インターネットカフェや学校、職場等でインターネットを利用する人も含まれる。

インターネット利用者の数は297万人で、人口100人当たりの割合は29.7である。インターネット利用者の増加率は、インターネット加入者の増加率よりも急激である。ある調査によると、学校に通っている子供の74%がインターネットを利用した経験がある<sup>8</sup>。無線ブロードバンドの普及に加えて、若い世代もまたインターネットの活用を促進するための重要な役割を担っていると言える。

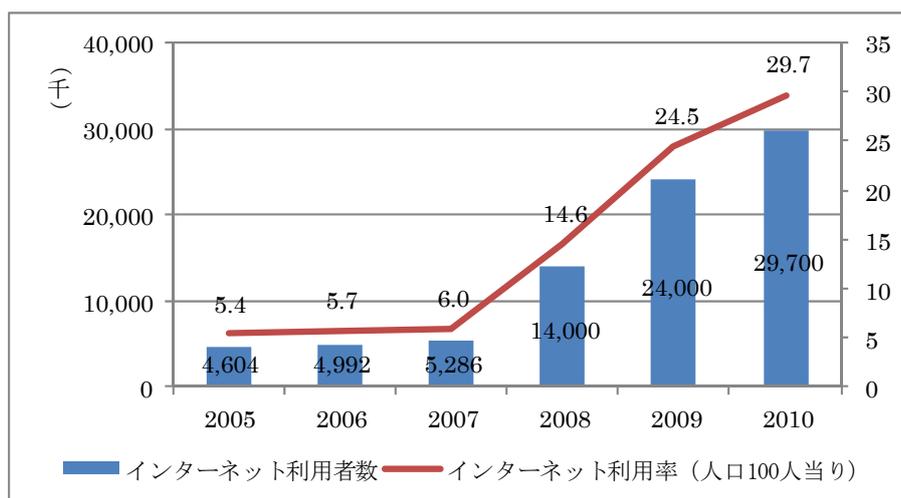


図 3.1.5 インターネット利用者数の推移

出典：ITU 統計 for 2005-2007, Internet World Stats for 2008-2010

<sup>8</sup> AIJC 報告書

## 5) ICT サービス

### 5.1) SMS (ショートメッセージサービス)

「フィ」国では1日当たり約18億通のSMSが利用(2009年)されており、その利用量は世界一とされている。この事実は「フィ」国のICTサービスの最大の特徴となっている。しかし、近年のインターネットのSNS(ソーシャルネットワークサービス)の普及に伴い、一時ほどの勢いは見られなくなってきた。

### 5.2) SNS (ソーシャルネットワークサービス)

SNSはフィリピン社会において、その存在が年々大きくなってきている。2011年12月時点のフィリピン人のFacebook利用者は約2,700万人となっており、国別のFacebook利用者数において、フィリピンは第8位にランクされている。(ちなみに、日本のFacebook利用者は520万人である。)また、フィリピン人のTwitter利用者は約400万人で、これもまた第8位にランクされている。

Facebook利用者数は現在も著しく増加しており、2009年は840万人だったのに比べて2010年は1,890万人を記録している。一方、同時期のSMSは利用量が減っており、18億通/日(2009年)から13億通/日(2010年)まで減少している。

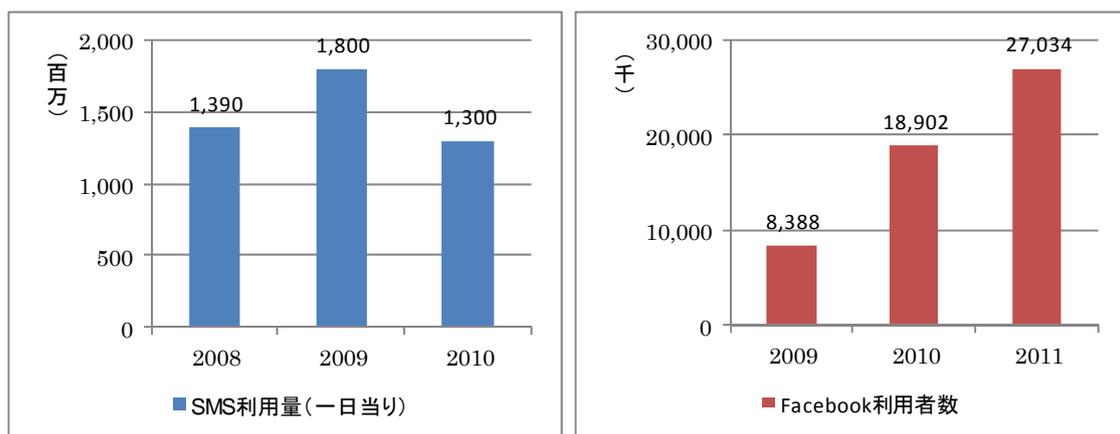


図 3.1.6 SMS vs. SNS

出典 (SMS) : Research and Markets for 2008- 2009, ABS-CBN news for 2010、(SNS) : Facebook

### 5.3) モバイル電子マネーサービス

「フィ」国では、携帯電話に電子マネーを入金することで、SMS経由で送金や少額決済を可能とするサービスが行われている。これは、銀行口座を持たない低所得者やフィリピン人海外就労者 OFW (Overseas Filipino Workers)、近隣に銀行や ATM のない村落地域の住民にとって、非常に簡便な送金・決済サービスを提供している。モバイル電子マネーサービスの代表的なサービスは以下の通りである。

- ✓ 海外から及びフィリピン国内間での送金
- ✓ 提携窓口での入金及び現金化
- ✓ 携帯電話間の送金
- ✓ 自身または他のプリペイド式携帯電話のチャージ
- ✓ 商品購入代金の決済
- ✓ 税金・公共料金・授業料の支払い

- ✓ ローンの返済、保険料の支払い
- ✓ 寄付行為

#### 5.4) オンラインショッピング

「フィ」国のインターネット利用者のうちオンラインショッピングの利用者は7%にすぎない<sup>9</sup>。しかも、「フィ」国内の B2C サイトは、海外在住フィリピン人を顧客ターゲットとしており、フィリピン国内在住者にはほとんど利用されていない。「フィ」国内在住者は eBay に代表される C2C サイト、または Amazon のような海外 B2C サイトを利用している。一般的に、オンラインショッピングは、フィリピン人にとってまだまだあまり馴染みのないサービスである。したがって、クレジットカードを保有していない、または保有していてもネット上で使用することに不安を感じるフィリピン人が多いため、決済手段は代金引換または銀行振込が主となっている。

#### 5.5) インターネットサービスの利用傾向

図 3.1.7 は、インターネット利用者がインターネット上でどのようなサービスを利用しているかを表しており、SNS、Twitter、ニュース、健康情報、病気に関する情報、ファイル共有、ブログ、オンラインゲーム、オンラインショッピングの利用者の割合を示している。

最も目を引くのは、Facebook に代表される SNS 利用者の数である。多くのインターネット利用者が、友人とのコミュニケーションに Facebook を利用している。

他に注目すべき点は、オンラインショッピングに関してである。地方のオンラインショッピングの利用率は、都市部の利用率の 3 倍となっており、このことは、ICT を活用して距離的な不利益を解消しようという地方の人々の潜在的な需要を示していると考えられる。

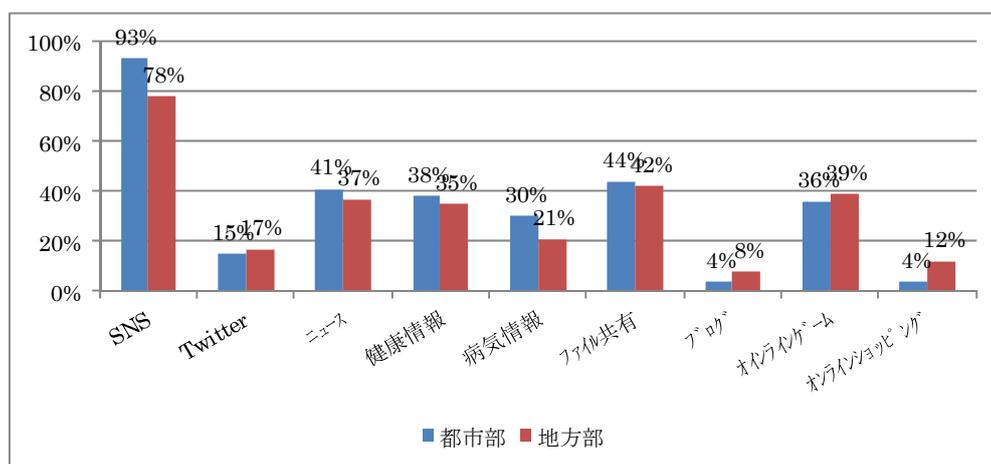


図 3.1.7 インターネットサービスの利用傾向

出典：SWS Survey (2011)

<sup>9</sup> Social Weather Stations (SWS) 2011

## 6) ITリテラシー

ITリテラシーは、教育水準、社会経済的状況、社会での役割、居住地域といった環境要因や社会経済的背景と強く関係している。そこで、居住エリア及び社会経済的観点から「フィ」国のコンピュータ事情を把握するための調査が民間調査会社により実施され<sup>10</sup>、その結果（コンピュータとインターネット接続の普及状況）を示したものが以下のグラフである。

図 3.1.8 及び図 3.1.9 は、居住エリアの観点からコンピュータとインターネット接続の世帯普及率を示したものである。全国で見ると、コンピュータの世帯普及率は2005年の6%から2010年の12%まで上昇している。また、インターネット接続の世帯普及率は2005年の2%から2010年の6%まで上昇している。居住エリア別に見ると、コンピュータの世帯普及率は都市部（18%）が村落部（6%）の3倍となっている。また、インターネット接続の世帯普及率では、都市部（10%）と村落部（2%）の差は5倍にまで広がっている。

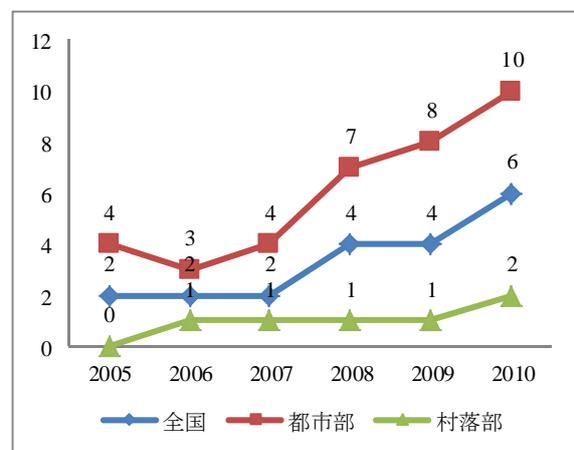
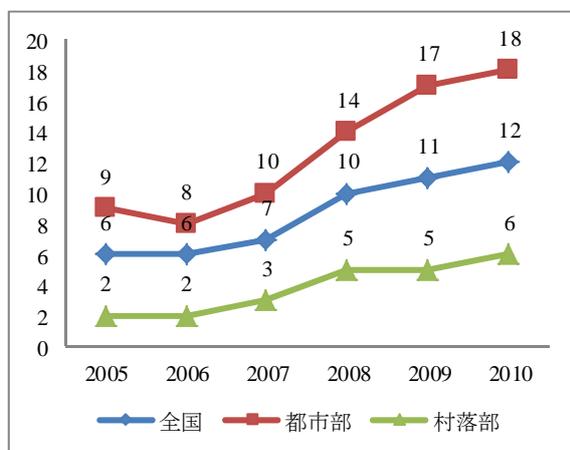


図 3.1.8 居住エリア別のコンピュータの世帯普及率

図 3.1.9 居住エリア別のインターネット接続の世帯普及率

図 3.1.10 及び図 3.1.11 は、社会経済状況の観点からコンピュータとインターネット接続の世帯普及率を示したものである。この調査では、住民を社会経済状況に応じて4つの階層に区分している。裕福層をAB、中間層をC、貧困層をD、最貧困層をEとし、本調査を実施した調査機関の通例により、裕福層ABと中間層Cを1つに統合して、裕福・中間層ABCとしている。

社会経済状況別に見ると、コンピュータの世帯普及率の格差はより顕著になる。裕福・中間層ABCの43%がコンピュータを所有し、それは貧困層Dと最貧困層Eのを足した割合のほぼ3倍となる。インターネット接続に関しては、裕福・中間層ABCの29%がインターネット接続を保有するのに対し、貧困層Dでは6%、最貧困層Eについては1%のみがインターネット接続を保有している。特に最貧困層Eについては2009年に至るまで、インターネット接続の世帯普及率は0%であった。

<sup>10</sup> Social Weather Stations (SWS) 1997- 2011

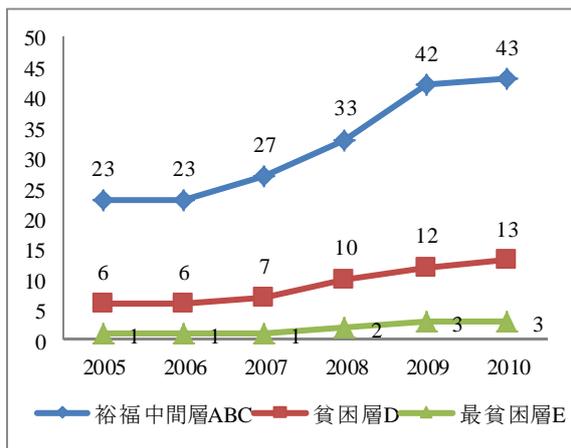


図 3.1.10 社会経済状況別コンピュータの世帯普及率



図 3.1.11 社会経済状況別インターネット接続の世帯普及率

### 3.1.2 国家戦略および農業開発戦略における ICT の位置づけ

#### 1) 国家戦略における ICT

##### 1.1) フィリピン開発計画 PDP (Philippine Development Plan) 2011-2016

フィリピン開発計画 PDP 2011-2016 の中で、「フィ」国 ICT セクターに影響を及ぼしている数多くの長年にわたる問題や課題について以下の様に記述されている。

- 通信と情報アクセスとサービスに関する課題（例えば、インターネットやブロードバンドの提供エリアや普及率等）
- 一貫性・透明性がなく、ICT インフラ投資の障害となる法律及び規制環境
- 電子政府システムへの不十分なインフラ支援

上記の課題に取り組むため、政府は以下のような戦略と計画の実施を目標としている。

- 高速で信頼性があり、手頃な料金設定の通信手段の提供
  - ユニバーサルアクセスサービス基金の創設：通信事業者から徴収している周波数利用料 SUF (Spectrum Utilization Fee) は ICT インフラ構築のために利用可能であり、それをユニバーサルアクセスサービス基金の創設に充てる。この基金の一部は、国内の僻地に投資予定がある民間事業者への助成金として利用可能である。また、国民の様々なブロードバンドへのニーズを開発するためや、ICT に対する啓蒙や能力開発のための活動にも利用可能である。
  - 全てのバランガイ（地区）への地域 e センター CeC (Community e-Center) の設置：CeC は既に国中に設置されているが、政府はこれら既存の CeC の維持管理を支援するとともに、村落及び未整備地域への対応を行い、更なる拡大を進める。
  - 脅威や損傷に対する国のサイバーセキュリティ能力向上によるネットワーク及び伝送インフラ内の安全かつ秘密情報のための政策の実施：サイバーセキュリティ上の脅威や問題に対応するための技術支援の提供や、見込まれる再発を防止するための政府省庁内の専門家の人材プールも必要である。

- b) 法律・規制・政策の改正による、ICT インフラ開発への民間投資の誘致や継続を可能とする環境の創出
1. 情報通信技術省 DICT (Department of Information and Communications Technology) 法案による DICT の設立
  2. 電気通信委員会 NTC (National Telecommunications Commission) 再編法案による NTC の強化
  3. ICT セクターの競争政策の実施
  4. 1995 年施行の公衆電気通信政策法 (RA 7925) の再評価
  5. 統一法案/情報通信政策法の制定
  6. 電波利用 (周波数帯) 管理
  7. 知的所有権 IPR (Intellectual Property Rights) 法の改正
  8. 地上デジタルテレビ DTT (Digital Terrestrial Television) 放送への切替
  9. グリーン ICT 政策の実施
- c) 政府の透明性、効率性、信用の向上を目的とした電子政府システムの強化
1. 電子政府ポータルを通して、様々な省庁間のより信頼性があるデータ交換及び処理を実現するための適正かつ効果的な ICT インフラ支援が必要である。また、このポータルは金融取引のためのオンライン決済機能を所持する必要もある。政府は、電子的にも直接的にも、国民へのサービスの素早い提供を行う能力を持つ。

## 1.2) フィリピン・デジタル戦略 PDS (Philippine Digital Strategy) 2011-2016

フィリピン・デジタル戦略 PDS 2011-2016 は、国家規模の ICT ロードマップである。ICT が直接的にも間接的にも利用されていない社会的、経済的分野はほとんど存在しない。そのため、この PDS においては政府機構の変革、腐敗対策、国民の権利の充実、教育を通しての貧困削減といった目的のために ICT がどう活用できるのかを考察している。この戦略においては ICT はま国家発展、経済、雇用、産業発展のみならず中小企業育成にも活用可能であると位置づけられている。

PDS は「フィリピン国民すべてが、信頼できる手頃な価格で安全な情報アクセス手段を持つことができ、ICT を活用する能力があり、革新的かつグローバルな競争力を有する発展社会、また迅速で国民中心のオンラインサービスを提供するための能力と説明責任を常有する政府、官民パートナーシップを通じた活況な経済」というビジョンを謳っている。

現在のフィリピンの ICT 戦略のシナリオは、次の SWOT 分析に基づいている。

**表 3.1.1 ICT セクターの SWOT 分析**

	強み Strengths	弱み Weaknesses
内部要因	✓ 変化への準備ができている新政府	✓ 寡占状態の通信市場、限られた競争
	✓ デジタル経済ランキングの維持	✓ 低いブロードバンド普及率と限られたサービス提供地域
	✓ 非常に高い携帯電話普及率	✓ 過去の教育分野への低い政府支出
	✓ 良好な光回線	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 英語可能で技術知識のある大量の人材</li> <li>✓ 強い競争力のある IT/BPO セクター</li> <li>✓ 省庁間 ICT プロジェクトへ資金供与する電子政府基金</li> <li>✓ ICT・ジェンダー開発プロジェクトに中央政府と地方自治体が利用可能な Gender Advocacy and Development Fund</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 不十分な ICT トレーニングと技能</li> <li>✓ 電子政府ランキングの低下と協調的な省庁間の電子政府サービスの欠如</li> <li>✓ 低いビジネス環境ランキング</li> <li>✓ 限られた現地調達</li> <li>✓ 政府における高度 ICT リーダーの不足</li> <li>✓ 相互運用と ICT 資源共有標準の欠如</li> <li>✓ 政府の透明性の不足</li> </ul>
	<b>機会 Opportunities</b>	<b>脅威 Threats</b>
<b>外部要因</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 費用効果の高いブロードバンド・サービスエリアの拡大を促進する技術進歩</li> <li>✓ Web2.0 とクラウドコンピューティング</li> <li>✓ BPO/ICT セクターの好調な世界的成長</li> <li>✓ インターネットを介した情報、知識、サービス、アプリケーションへのアクセスの増大</li> <li>✓ 民間セクター、市民社会、地方自治体からの強い支持</li> <li>✓ 国際、世界的パートナーシップの支持</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 激しい国際競争</li> <li>✓ 移り変わりの早い技術—調達リスク</li> <li>✓ 不適切な技術、早い陳腐化、費用の意味合い</li> <li>✓ 低調な経済発展</li> </ul>

上述のシナリオに基づく様々な問題や関心事に取り組むため、PDS は以下の 4 つの戦略方針を策定している。

1. 透明性のある政府と効果的なサービス：ICT が利用可能で透明性のある政府は、国民やステークホルダーに権限を与え、いつでも、どこからでも、安全な電子取引を許可し、情報やサービスへのアクセスを許可する。この戦略実行のための最初の重要な一步は、中央政府、地方自治体の両方のための最高情報責任者 CIO (Chief Information Officer) の任命である。もう一つは、ICT 関連の政府手続き及び電子サービスの向上と改善のための政府 ICT 基盤システムの設置である。信頼できる電子政府データセンターは、省庁間の情報共有に使われ、またアクセス可能なデータを国民に提供するためにも利用される。中央政府や地方自治体の情報システム戦略計画の発展は、よりよい業務や国民へのサービス提供を実現するための組織的、職員の問題を改善できる。地理情報システム GIS (Geographical Information System) 技術と地図の利用もまた、税徴収、土地利用、気候変動問題に対処し改善し得る。
2. 全ての人々へのインターネット機会：国家ブロードバンド政策の作成と実施は、デジタル・リテラシーと能力を向上し、地理的格差を減少する。効率的で入手可能なブロードバンドサービスと持続可能な共有型公衆インターネット接続の利用環境を整備することは、全ての性別、社会的地位、能力の人々のインターネット接続の利用可能性を高める。オンライン上の安全対策の実施と、ICT 関連法規、政策、制度の現代化は、信頼でき確実な ICT インフラの利用者に、安全なインターネット利用環境を提供する。

3. 国民への投資（全ての国民にデジタル・リテラシーを）：デジタル・リテラシーに関する国家標準と指標の開発は、優れて自信に満ちて責任ある文化を創出する。政府は、ICT を活用した教育の質の向上と提供を行うため、教育制度の改革に着手する。政府職員の能力向上は、ICT インフラとシステムの効果的な開発と管理を可能にする。ICT 起業家精神の育成もまた、世界的に競争力のあるハイテク起業家のスキル開発によって達成される。政府はまた、ICT リテラシーと特殊分野における能力ニーズに取り組み、国の文化、芸術、歴史、公衆衛生、その他社会経済的関心事を発展、促進するためのイニシアティブを強化する。このことは、国民の ICT の正しい理解の増加と、ICT 利用の促進を進める。
4. 国家発展のための ICT 産業とビジネス革新：政府は、中小企業に ICT を導入するための知識とツールを提供し、更に生産性を高め、革新的で世界的に競争力を持てるように、中小企業を支援し、またそれによってビジネス機会の向上を図る。特に地方において、ICT 及び ICT の利用可能な産業が存続、発展できる環境を創出し、研究、開発、製造に更なるビジネスと投資を誘致するため、その環境創出を推進し、そのことはまた、雇用機会や ICT 革新、商業化の機会の増大にも繋がる。

## 2) 農業開発戦略における ICT

フィリピン開発計画 PDP 2011-2016 の中ではまた、農業セクターにおける ICT の活用推奨についても述べられている。

市場価格及び取引プラットフォームとなる革新的モバイル・アプリケーションや、農業バリューチェーン・オートメーション、小規模農作物保険等は、地方の農業従事者や漁業従事者、その他農業活動の生産高と収入を増加させることが明らかになっている。

農業セクターの一つの課題は、調査・開発とエンジニアリング、RD & E (Research, Development & Engineering)、インフラ、サポートサービスといった農業への長期的投資の不足である。競争的優位性をもつ商品も十分ではない。また営農サービスも弱く、コメの市場政策にも矛盾がある。

RD & E と直結し、効果的な物理的・制度的環境によって支持された市場開発と規制は、生産高の増加へと繋がる。収穫高の増加は、農業・漁業商品をより競争力のあるものにし、経済成長に寄与する。生産高と収入の増加は、農業セクターの近代化の重要な要因である。

1. 市場開発と規制：商品開発や市場調査、販売促進活動に対する効果的支援と情報システムの導入は、計画内の取り組みの一つである。教育や研究所及び設備の近代化を通しての規制能力もまた考慮されなければならない。
2. 調査・開発とエンジニアリング RD & E: 効果的な国家的 RD & E 概略を策定するためには、様々な中央政府と地方自治体の総合的近代化プロジェクトをも含む信頼に足るデータベースが利用可能でなければならない。効果的なデータベースと情報構造を持つことが、生産性の強化と新技術の開発を促進する RD & E プログラムへの投資の増加に繋がる。

### 3.1.3 法制度

#### 1) 公衆電気通信政策法 Public Telecommunications Policy Act

1995年3月施行。電気通信事業者への免許の付与条件、及び事業者の義務等を規定。電気通信

サービスへの参入が自由化された。

## 2) ユニバーサル・サービス制度 Service Area Scheme (SAS)

1993年7月発布。フィリピン国内の固定電話回線網の整備を目的とし、1995年の公衆電気通信政策法と合わせて、新規の国際電話通信事業者と新規の携帯電話通信事業者に対し、担当エリアにおける一定量の固定電話回線敷設を義務付け。

## 3) 電子商取引法 Electronic Commerce Act

2000年7月施行。電子取引の促進および保護を目的とする。また、不正アクセス、ウィルス配布、違法コピーに対する罰則も制定。

## 4) 一般歳出法 General Appropriations Act – 電子政府基金の創設

ミッションクリティカルかつ大きな影響力をもつ省庁間横断 ICT プロジェクトのための新たな財源として、電子政府基金を創設した。

## 5) 民間企業の情報通信システムにおける個人情報保護のためのガイドライン

2006年7月に貿易産業省 DTI (Department of Trade and Industry) が発行。2000年の電子商取引法では規定されていない個人情報保護に関するガイドラインを策定。しかし、DTI による省令であり、法的強制力はなく、一次的な応急措置という見方もある。

## 6) 情報通信技術委員会 CICT の再編・改称と科学技術省 DOST への移管

2011年6月に、「情報通信技術委員会 CICT の再編・改称と科学技術省 DOST への移管」に関する大統領令が発令された。情報通信技術委員会 CICT (Commission on Information and Communications Technology) は、情報通信技術局 ICTO (Information Communications Technology Office) に改称され、科学技術省 DOST (Department of Science and Technology) の政策、技術的・管理的監督下に置かれた。国家コンピューターセンターNCC (National Computer Center) と電気通信事業局 TELOF (Telecommunications Office)もまた、DOST に移管され、ICTO の内部組織の一部として再編される。

この大統領令は、ICT 産業の持続的世界競争力の中心として継続的革新を提供していくため、省の推進をもって ICT 開発の連携強化を行うことを目的としている。

## 7) サイバー犯罪禁止法 Cybercrime Prevention Act (審議中)

2012年現在審議中。電子商取引法では規定されていない、ハッキング、なりすまし、フィッシング、サービス拒否 DoS 攻撃等の定義と、その罰則を規定。また国家サイバーセキュリティー室を設置も規定。

## 8) データプライバシー法 Data Privacy Act (審議中)

2012年現在審議中。政府及び民間企業の情報システムに蓄積される個人情報の収集と使用に関する手続きについて規定。

## 9) 情報公開法 Freedom of Information Act (審議中)

本法案は、社会的関心事に関する情報について国民に知る権利を与えることを目的としている。

本法案が定める手続きと制限を前提とした上で、公共の利益を含む全ての業務内容を完全に公開する政策を適用し実施する。あらゆるレベルの社会的、政治的、経済的な意思決定の過程に、国民と団体の知る権利を行使して、効果的かつ合理的な参加を実現するため、本権利は不可欠なものである。

### 10) ICT 省の創設 Creation of DICT (審議中)

ICT 省創設の議案が 2011 年 12 月にフィリピン下院の最終読会を通過した。ICT 省創設の目的は、IT 分野における国の競争力を強化し向上させるための政策と政府計画を策定し実施することである。

ICT 省は、戦略的で確実に費用対効果が高く国民中心の ICT インフラとシステムと資源を提供することが期待されている。また、ネットワークの構築といった ICT 設備の集約を加速し、また民間セクターから十分なサービスが提供されていない地域においても、公平かつ妥当な費用にてネットワークへの接続を保証することも求められている。

## 3.2 農業分野における ICT の活用状況

### 3.2.1 概要

主として DA および NIA を含む DA の傘下部局において、在稼動中あるいは計画中の ICT 関連業務について情報を入手した。下表にこれまでに収集した情報および聞き取り調査の結果を要約するが、現在運用中のものに加え、計画中の農業情報関連にかかる ICT 活用等を含めると相当数の ICT 関連プロジェクト/プログラムが稼動または構築中である。

しかしながら、これらは現時点では各々が単体・独立して稼動しているものもあり、DA ではこれらについて(それらの総てではないにせよ)一体化・一元化していく必要性を認識している。

**表 3.2.1 ICT を活用した農業情報支援、行政サービスプロジェクト/プログラム**  
(2012 年 2 月現在)

分野	所掌機関	プロジェクト/ プログラム名称	内容、その他
灌漑	NIA-MID (Management Information Division)	Information Systems Strategic Plan 2011-2013 (ISSP 2011-2013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NIA の主要な 8 業務におけるコンピューターシステムを一元管理化する計画。</li> <li>• NIA-MID にて策定したプロポーザルを NCC (National Computer Center) に提出したのち部分修正して再提出、昨年末に承認された。</li> </ul>
灌漑	NIA-MID (Management Information Division)	Irrigation Service Fee Computerized Billing and Collection System	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Management Information Division (MID) にて構築された水利費請求書の発行にかかるシステムである。NIS を対象としている。</li> <li>• 2010 年 9 月よりシステムを利用する職員向けトレーニングを開始し、現在まで 11 のリージョンで完了した (CAR, 2, MARIS, 3, 4a, 4b, 5, 6, 8, 10, 11 の 11 リージョン)。</li> <li>• トレーニングを終えたリージョンでは、紙ベースのデータをコンピューターに移す作業を実施している。</li> </ul>

分野	所掌機関	プロジェクト/ プログラム名称	内容、その他
			<ul style="list-style-type: none"> <li>本システムはスタンドアローンで構成されており、将来的にはインターネットで繋がった WEB ベースのシステムとしていく（上記プログラムとして）。</li> </ul>
農業技術 および普及	DA-ATI (Agriculture Training Institute)	NMRice (Nutrition Management for Rice)	<ul style="list-style-type: none"> <li>稲作農家への肥料情報提供サービス。</li> <li>開発は IRRI とフィルライスが行い、普及は ATI が担当している。</li> <li>CD 版、インターネット版、携帯版がある。</li> <li>インターネット版は、ネット接続できる環境が少ないため広範囲での利用はみられない。</li> <li>携帯版は、自動音声応答方式であり、質問数が多いことや、回答するまでの制限時間が短いなどの理由のため、答えに至るまでの完遂率が 20%未満。その後質問数を減じたため完遂率がやや向上している。</li> <li>実用的用途としてはパソコンに CD 版を導入して営農普及員が利用するといった形態。</li> <li>利用経験者からは、肥料にかかるコストが削減できた、天候が悪くても、普段と変わらない収穫量を維持できたと肯定的である。</li> </ul>
農業技術 および普及	DA-ATI	e-Extension	<ul style="list-style-type: none"> <li>e-Extension は農業普及分野での ICT の活用を目的としたプロジェクトの総称。</li> <li>e-Learning、e-Farming および e-Trading の 3 本柱から構築されている。</li> <li><a href="http://www.e-extension.gov.ph/">http://www.e-extension.gov.ph/</a></li> </ul>
農業技術 および普及	DA-ATI	e-Learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>e-Extension のコンポーネントの一つ。</li> <li>写真や動画等のリッチメディアコンテンツを使用した WEB 上教育コンテンツを提供。</li> <li>現在も大学等のパートナーに対してコンテンツ作成のトレーニングを行い、教材の数を増やしている。</li> <li>受講者の大まかな内訳は 80%が営農普及員、残りは定年退職者や OFW (Overseas Filipino Worker) の農業従事者、大卒の農業従事者など。現役の生徒もいる。</li> <li>Facebook や Twitter の SNS (Social Network Service)や YouTube も活用している。</li> <li><a href="http://e-extension.gov.ph/elearning/">http://e-extension.gov.ph/elearning/</a></li> </ul>
農業技術 および普及	DA-ATI	FCC (Farmers' Contact Center)	<ul style="list-style-type: none"> <li>e-Extension のコンポーネントの一つ。</li> <li>ATI 内コールセンター（座席数 3）にて全国から農業に関する質問や問合せを受ける。</li> <li>問い合わせ手段は、地上電話回線（無料）、携帯電話からの SMS (Short Message Service)、e-mail が用意されている。</li> <li>主な利用者は農業従事者。</li> <li>簡単な質問に対しては、オペレーターが直接回答する。またよくある質問 (FAQ, Frequently Asked Questions) については、</li> </ul>

分野	所掌機関	プロジェクト/ プログラム名称	内容、その他
			FCC 内の Excel に回答をまとめてあり、それを参照してオペレーターが回答する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 専門的・高度な質問に対しては、地域毎に100名程度の専門家を登録しており、その専門家に転送して回答する。</li> <li>・ <a href="http://www.e-extension.gov.ph/efarming/">http://www.e-extension.gov.ph/efarming/</a></li> </ul>
農業技術 および普及	DA-Regional Office	School on the Air	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ラジオによる農業従事者向け通信教育プログラム。</li> <li>・ 内容は毎年異なり、終了試験も行なう。</li> <li>・ 今年は約700名の卒業生を輩出。多い時は1,000名を超える。</li> </ul>
流通	DA-ITCAF (Information Technology Center for Agriculture and Fishery)	AFMIS (Agriculture and Fisheries Market Information System)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 携帯電話を入力端末として市場価格を収集、WEB上で市場価格を公開するシステム。</li> <li>・ 2010年7月よりサービス開始し、現在全国主要40箇所以上の市場をカバーしている。</li> <li>・ 全国の調査員に対し Nokia E71 (スマートフォン) を115台配給した。月1,200ペソ24ヵ月契約で端末代が無料。回線は Smart でも Globe でも選択可能。</li> <li>・ ATI の e-Extension プロジェクトの一つに位置付けられている。</li> <li>・ <a href="http://afmis.da.gov.ph/index.php/home.html">http://afmis.da.gov.ph/index.php/home.html</a></li> </ul>
その他	DA-ITCAF	UEGIS (Unified and Enterprise Geospatial Information Systems)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 農業分野における政策決定や実施能力の強化を目的とした、高解像度衛星画像や地理情報 (GIS, Geographical Information System) を用いたシステムまたはプロジェクト。</li> <li>・ ITシステムとしては、GIS データベース、National Farmers' Registry System (NFRS)、Inventory System of Agriculture &amp; Fishery Investments (ISAFI)等が含まれる</li> <li>・ 2011年から開始され、現在は衛星画像の調達フェーズ中。</li> </ul>

### 3.2.2 灌漑

#### 1) NIA の ICT 活用現状

NIA のウェブサイトは2002年8月に所掌官庁である DA の主導のもと開設された。当時、その開発は NIA 担当部署により行われ、現在では e-Government 政策の UN-ASP (United Nation-American Society of Public Administration) におけるステージ3 (全6ステージから成り、現在はその途中段階) の状況にある。

NIA ウェブサイトは NCC (National Computer Center) -MC No.2002-01 に記載された基本ウェブサイト・コンテンツを含んでいる。残る3ステージ (最終的には総ての業務の電子化、ペーパーレスを目指すとのこと) については現在もなお開発中であるが、NIA ではそのためのスタッフ向けトレーニングが必要であるとともに、財務状況が許せば、外部のコンサルタントやデヴェロッ

パー等の雇用も検討している。

現在 NIA のオペレーションは、16 の RIO (Regional Irrigation Office)、48 の IMO (Irrigation Management Office)、90 の ISO (National Irrigation System Office) および 11 の PMO (Project Management Office) からなる。これらは、国内ほぼ総ての州に広く展開しているため、現状の NIA システムでは、中央と地方事務所間における各種データや情報の収集・配布および共有が難しい状況である。

NIA ではこうした直面する現状課題を克服してより良い灌漑行政サービスを提供するため、今日進展する ICT 技術を活用した戦略的解決を計画している。ICT 技術の活用により灌漑事業における計画から実施、建設完了までの迅速化が図られるとともに、ひいては政府が掲げる食料生産プログラムに寄与するものと期待している。

また、NIA の情報システム戦略では、NIS のパフォーマンス改善に対する空間地理情報システム (GIS) の導入も必要条件として考えられており、それにより、NIS の面積の増加、灌漑用水の更なる効率的利用および単位当たり水量の生産性の向上が見込まれるとしている。また、NIS 灌漑施設の修繕や更新にかかる電子データベースの構築により、より効果的な施設改修計画の策定が可能であるとしている。加えて、IMT の推進プロセスにおいては、GIS を利用することで、IA に移管される土地 (灌漑エリア) の境界線をより正確に導き出すことができるとしている。

## 2) NIA の ICT 導入計画 (Information Systems Strategic Plan (ISSP) 2011-2013)

上述の状況のもと、NIA では ICT 導入計画「戦略的情報システム構築計画 2011-2013」(Information Systems Strategic Plan (ISSP) 2011-2013、以下 ISSP 2011-2013) を策定した。これによれば、NIA が担う 8 つの主要な職掌とそれらを遂行するに直面している現状課題、およびその改善に向けた 9 つの ICT 導入計画が示されている。下表にその概要を示す。NIA 中央庁舎での聞き取り調査によれば、プロポーザルは一旦 National Computer Center (NCC) に提出された (2011 年 1 月) のち、一部計画の修正を経て再度提出された。現在、NCC による承認を待っている状況である。

**表 3.2.2 NIA の現状課題と ICT 導入計画 (ISSP 2011-2013) (2011 年 12 月現在)**

主要職掌	キイとなる運用、管理およびシステム	現状課題	ICT の利活用計画
灌漑事業新規開発	新規灌漑開発事業にかかるプロポーザルの策定	申請事業の開始が遅れる	事業促進情報システム： 事業基本計画にかかるデータベースの構築
事業実施	事業実施・進捗状況および評価のモニタリング	事業進捗報告書の提出が遅い、事業完工が遅れる	事業実施情報システム： オンラインによる報告書提出システムの構築
灌漑システム運用	水利費徴収状況および水管理 (水配分) のモニタリング	空間地理情報記録 (データ) が整備されていない (Parcel Map 等)	灌漑システム運用情報システム： GIS データベースの構築
灌漑システム修繕・維持管理	灌漑施設の修繕および維持管理	NIS および CIS における灌漑施設の修繕・更新記録が整備されていない	灌漑システム修繕・維持管理情報システム： NIS および CIS における灌漑施設の修繕・更新記録データベースの構築

水利費徴収	水利費請求書発行と徴収	水利費請求書発行に向けた準備作業および発行に時間がかかる、徴収率が低い	財務管理情報システム： 水利費請求書発行システムのコンピュータ化
組織開発	裨益農民の組織能力開発	IA間の土地境界、圃場プロットが明確でない、あるいはアップデートされない	組織開発情報システム： GISデータベースの利活用
所有機材運用管理	資源の有効活用	機材、車輛等にかかる必要部署への配置が遅れる	資機材運用管理情報システム： NIA所有資機材、車輛運用管理にかかるデータベースの構築
財務および行政サービス	経理／財務予算管理  雇用管理  資材調達管理、財産調書およびモニタリング	報告内容に矛盾や不一致がある  職員勤務記録や個人情報が入力されない  財産の保管場所確認や財産調書発行が困難	財務管理情報システム： 経理／財務に係るコンピュータ処理システムの構築  人材管理情報システム： 個人情報と会計システムにリンクした指紋照合システムの構築  財産・調達および管理台帳情報システム： 財産、事務所備品および台帳管理のコンピュータ処理システムの構築

表 3.2.3 ICTソリューション

情報システム	内容	ICT導入による解決策	
		現状	ICT活用計画
事業促進情報システム	事業計画、調査・測量、設計	エクセル使用	コンピュータ処理システム
事業実施情報システム	事業工程管理、M&E、事業完了	エクセル使用	NIAインターネット内でのシステム開発
灌漑システム運用情報システム	水資源管理、灌漑用水配水、圃場管理	エクセル使用	NIA中央庁舎のGISシステムと各地方事務所単独のパソコンのネットワーク構築
灌漑システム修繕・維持管理情報システム	施設モニタリング、施設修繕、施設維持管理	エクセル使用	NIA中央庁舎のGISシステムと各地方事務所単独のパソコンのネットワーク構築
財務管理情報システム	経理、予算管理、水利費請求書発行・徴収	水利費請求書発行システム (Stand alone)  エクセル使用	すべての地方事務所における水利費請求書発行システムの運用開始 (2013年まで) 上記 stand alone システム、データベースの統合、WEB化
組織開発情報システム	NIA-IA 契約、組織開発 PRG	エクセル使用	データベース統合、ネットワーク開発
資機材運用管理情報システム	資機材台帳・管理 スペアパーツ台帳・管理、 運用コストモニタリング	システムによる PC (Stand alone) 操作	NIA ネットワーク上での情報システム強化
人材管理情報システム	個人情報管理、人材開発、勤務管理	手入力、生体認識 (指紋) 情報	生体認識 (指紋) 情報
財産・調達および管理台帳情報システム	調達、財産調書・支給、資産計画、支給調書	エクセル使用	データベース統合、ネットワーク開発

本調査の調査期間中の 2011 年 12 月 20 日、上述の ISPP は NCC により承認された。しかしながら、NIA 側の計画で 2011 年中に開始し 2013 年に終了する予定であった本計画はこの NCC 承認が同年 12 月となったことで早くも遅れを示しており、本格開始の段階に未だ至っていない状況である。

なおこの NIA の ISPP においては、農業省傘下 ITCAF の UEGIS との連携については特に記載がされていないが、NIA の灌漑技術センターと情報管理部からの聞き取りでは UEGIS に係るプログラムの一環としてすでにコンピューターが ITCAF から供与されているとのことであった。

## 2.2) 人材トレーニング計画

本 ICT 導入計画の主担当部署である、MID (Management Information Division) では全 23 名のスタッフ (正職員 : 16 名、臨時雇用 : 7 名) を抱えており、そのうち技術者は 8 名いるが、そのほとんどは土木系エンジニアであり、いわゆる IT 技術者は 1 名 (IT graduate) のみである。かつて、GIS システムが導入され、パーセラー・マップ (耕地区画図) や土地台帳の整備・アップデートなどにその活用を図り有用なデータや地図情報を作成したが、人材の不足もありその後の進展がみられないまま現在に至っている (聞き取り調査は、GIS のライセンスが高額なため地方事務所等への支給が困難で、ネットワーク形成が困難であったとの見解も聞かれた)。

そのため、本 ICT 導入計画では、ハードウェアやソフトウェアの調達やシステム開発・構築等に加え、人材トレーニングも計画されている。

なお、DA が進める UEGIS プログラムには NIA もノミネートされており、2011 年 10 月には DA より OA 機器 (デスクトップコンピューター : 2 台、スキャナー : 2 台、プロッター : 1 台) が NIA 灌漑技術センター (IEC : Irrigation Engineering Center) に支給されている。

下表に「NIA 戦略的情報システム構築計画 2011-2013」(Information Systems Strategic Plan (ISSP) 2011-2013) における人材トレーニング計画を示す。

**表 3.2.4 NIA-ICT 導入計画 (ISSP 2011-2013) 人材トレーニング計画**

ICT トレーニングコース		トレーニング人数			
分類	研修内容	1 年目	2 年目	3 年目	合計
ICT 一般ユーザー向け	Image Editing 等		35		35
ICT 専門家向け	ネットワーク構築、システム分析・設計等	36	33	15	84
GIS コース	GIS 導入、Arc View トレーニング		32		32
ICT 管理者向け	インターネットを使ったマネジメント等		47		47
合計		36	147	15	198

## 2.3) 事業費

これまでに述べた NIA の ICT 導入計画「戦略的情報システム構築計画 2011-2013」(Information Systems Strategic Plan (ISSP) 2011-2013) では、その事業費をおよそ 103 百万ペソ (3 ヶ年で完了) と見積もっている。内訳を次表に示す。

表 3.2.5 NIA-ICT 導入計画 (ISSP 2011-2013) 事業費見積り

項目	年次毎事業費			合計 (ペソ)
	1年目	2年目	3年目	
アプリシステム開発	1,260,000	1,710,000	900,000	3,870,000
データベース構築	1,025,000	1,400,000	-	2,425,000
ハードウェア調達	67,079,100	6,373,400	3,179,000	76,631,500
ソフトウェア調達	5,331,645	693,000	632,500	6,657,145
ネットワーク構築	1,045,000	1,207,800	8,730,700	10,983,500
人材トレーニング	255,200	1,252,200	226,640	1,734,040
ICT サービス、システム維持管理	95,000	114,000	636,800	845,800
合計	76,090,945	12,750,400	14,305,640	103,146,985

### 3) Irrigation Service Fee – Computerized Billing and Collection System(水利費請求書発行システム)

このシステムは、表 3.2.2 中に示された水利費徴収にかかる「財務管理情報システム」として現在運用されている「水利費請求書発行」のためのコンピューター処理システムである。

NIA が負う業務に灌漑裨益農民からの ISF の徴収があるが、水利費徴収率報告書 ((Irrigation Service Fee Collection Efficiency Report、ISFCER) によれば、過去3年間の平均の徴収率は 58.73%、バックアカウント (従前より滞納分の徴収) は 2.25%であった。

こうした低調な水利費徴収率の改善を図るため、NIA では水利費の請求書を迅速に発行するシステムとして、Management Information Division (MID) が中心となって「Irrigation Service Fee Computerized Billing Collection System (ISF-CBCS)」を開発し現在稼働している。このシステムは NIS を対象としたもので、CIS は対象としていない。

ISF-CBCS は 2005 年に開発をスタートしたが、不具合 (バグ) が多く、2010 年までは不具合の修正を行っていた。2010 年 9 月からは、システム利用の職員向けトレーニングを開始し、2010 年 12 月に、システム利用を指示するメモランダムを発出した。

これまで 11 の Region でトレーニングを完了 (CAR, 2, MARIS, 3, 4a, 4b, 5, 6, 8, 10, 11) しており、現在 2 つの Region (9, 12) から 2012 年 1 月までにトレーニングを完了する要請が出ている。

トレーニングを完了した Region では、紙ベースのデータをコンピュータに移す作業を実施している。いつ全データの入力が終わる予定かという質問に対しては、「人手が足りない」とのこと、完了時期に関する答えはなかった。また、トレーニングを完了したリージョンからは、すでにシステムの改修要求が上がっている

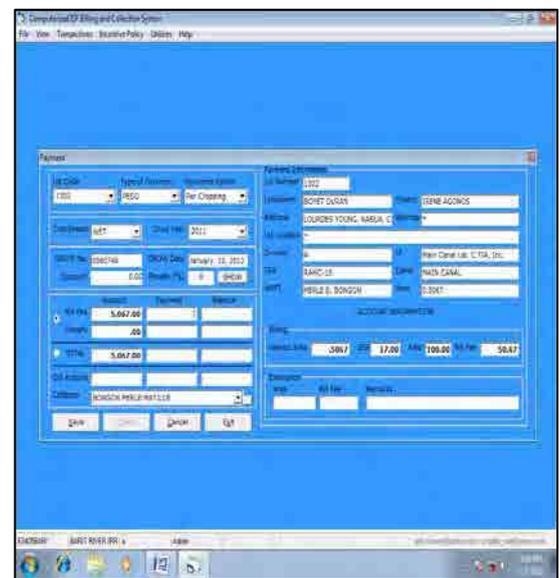


図 3.2.1 NIA で稼働中の ISF-CBCS 入力画面

システム導入の恩恵は、職員向けには簡単に ISF のデータが入手できる点、農民向けには自己の ISF のレコードを簡単に照会できる点であるが、現状ではシステムの利用者は NIA（実際には各地の IMO）の会計担当者に限られている。

MID への聞き取り調査において、IA はユーザーでないのか、との問いに対しては、「IA/IAs にはシステムを運用するだけの能力はない」との返答であったが、今後 IMT 推進が実施されていくプロセスにおいて、IA 向けトレーニングの実施が必要と思量された。また、運用開始から 2 作期ほどを経過したばかりであるため、本システム導入による ISF 徴収率の向上に対する効果の程度の確認にはしばらくの時間を要するとのことであった。

なお、本システムはスタンドアロンで構成されており、将来的にはインターネットで繋がった WEB ベースのシステムへ移行したいとのことであり、これが上記 ISSP 2011-2013 構想のひとつとなっている。

本調査の第 2 次現地調査において訪問したいくつかの国営灌漑システム事務所において水利費の請求書発行や徴収業務に当る部署の職員からの聞き取りでは、下記のような意見が出された。

- a) システム導入により水利費算出作業そのものは簡略化されたものの、水利組合から提出される農家ごとの灌漑・作付台帳は紙ベースであり、これを入力していく作業は依然として時間と手間がかかっており、作業効率が大きく向上したわけではない
- b) 入力担当者は、NIA 合理化による人員不足などもあり、自分で入力した請求書を印刷し再びもとの台帳と手作業で確認していく作業を自分自身で行わなければならない、膨大な時間がかかる。また入力ミスがあった場合、ふたたび自分自身で修正を行わなければならない。
- c) 累積されている未払い（滞納）水利費についての灌漑事務所の既存データと新システムの連携に不具合あり、滞納金額が空欄のまま当座水利費の請求書を発行せざるを得ない。これでは滞納農家への滞納金額のリマインダとならない。
- d) 計算と出力のみは電算化で省力化されているものの、膨大な請求書の印刷、確認署名、また各農家への配達に係る人員と時間、交通費については未解決のままである。

このような状況から、IMT により水利費の請求および徴収がすでに水利組合に移管されている地区でも、労力や時間の制約から実際は NIA が肩代わりして行っているケースが多いとのことであった。

#### 4) 農業従事者の ICT リテラシー（水利組合への調査）

第一章で述べたように、調査団はリージョン 3、リージョン 5、リージョン 6 の国営灌漑システム NIS を対象とした一連の現地調査を実施した。その中でも、リージョン 3 とリージョン 5 の 4 ケ所の NIS において詳細な調査を行い、ICT 利用（携帯電話、インターネット等）に関する知識や経験について水利組合のメンバーである農民に対しインタビューを実施した。また、インタビュー内容は灌漑分野のみならず他の分野にも及び、家庭の財政管理、ISF の支払い方法、農業保険等に関する情報を得ることができた。

#### 4.1) 携帯電話リテラシーと利用

この調査では、フィリピン人の一般的な認識「全ての家庭は少なくとも一台の携帯電話を所有する」がほとんど正しいことが示された。

調査結果によると、全ての農民の家庭が携帯電話を所有し、また多くの農民がSMS（テキストメッセージ）の経験があり、さらに何人かはMMS（写真送付）やロード（通話料）共有の経験もあることが判明した。

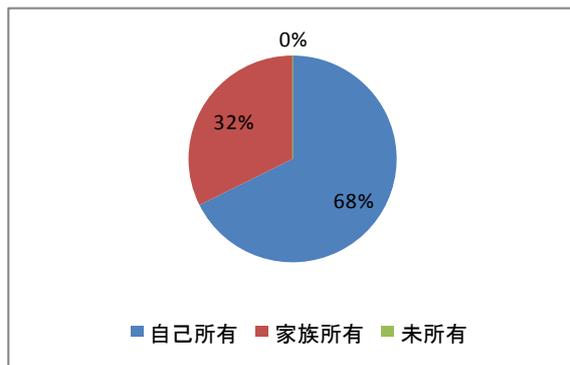


図 3.2.2 携帯電話所有率

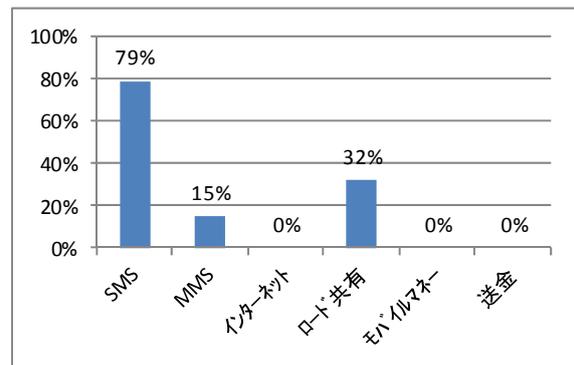


図 3.2.3 携帯電話機能の利用経験

それに加えて、多くの農民が、連絡を取る際に、通話よりもテキストメッセージの利用を好み、また、自宅から 500m 以内のサリサリストア（雑貨屋）で通話ロードを購入する事、農民が通話と SMS 機能のみの簡易な携帯電話を利用する一方、彼らの子供はカメラや他の機能を有するより高機能な携帯電話を所有していることも、改めて明らかになった。

表 3.2.6 携帯電話リテラシーと利用に関する調査結果

質問	回答
Q01 あなたもしくは家族で携帯電話を保有していますか？	はい 100% - 自己所有 (68%) - 家族所有 (32%)
Q02 家族の中で誰が携帯電話を所有していますか？（複数回答）	配偶者 55% 子供 70% 孫 5%
Q03 あなたもしくは家族でカメラ付携帯電話を保有していますか？	はい 65% - 自己所有 (10%) - 家族所有 (55%)
Q04 携帯電話のどの機能を利用したことがありますか？（複数回答）	SMS / テキスト 79% MMS / 写真送信 15% インターネット接続 0% ロード共有 32% モバイルマネー 0% 送金 0%
Q05 あなたの携帯はプリペイド方式ですか？ポストペイド方式ですか？	プリペイド 100%

Q06	どこでロードを購入しますか？（複数回答）	Sari-Sari Store	75%
		Prepaid Loading Center	25%
Q07	そこまでの距離はどの位ですか？	0 m – 100 m	20%
		101 m – 200 m	25%
		201 m – 500 m	25%
		501 m – 1.0 km	5%
		1.1 km – 3.0 km	5%
Q08	一日に何度電話をしますか？	0	15%
		1 – 2	45%
		3 – 5	15%
		6 – 10	0%
		11+	5%
Q09	一日に何度 SMS を送りますか？	0	5%
		1 – 2	5%
		3 – 5	25%
		6 – 10	10%
		11+	35%

#### 4.2) 金融サービスアクセス

銀行口座の保有する農家の割合は約 3/4 であり、この割合はフィリピン中央銀行（Bangko Sentral ng Pilipinas、BSP）総裁が 2010 年にフィリピン人家庭の銀行口座保有率について述べた約 1/3 と比べると、とても高い数値となっている。

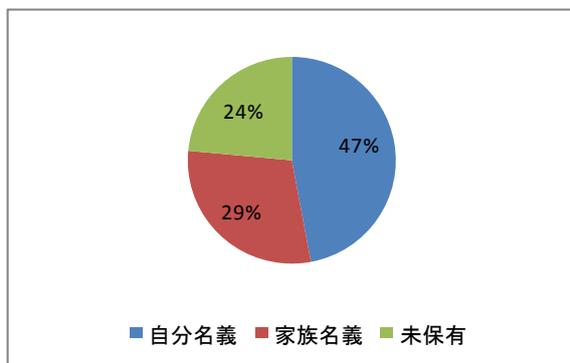


図 3.2.4 銀行口座保有率

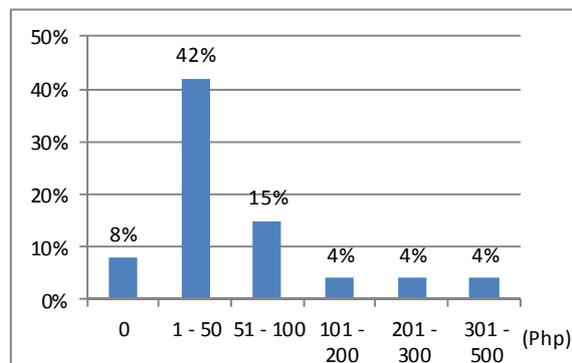


図 3.2.5 銀行までの移動コスト

然しながら、多くの農民は、彼らのコミュニティー内に銀行サービスへのアクセスポイントを持たず、自宅から 1km 以上離れた銀行へ、多い場合で 100 ペソ程度を支払って移動する必要がある。

表 3.2.7 金融サービスアクセスに関する調査結果

	質問	回答
Q10	あなたもしくは家族で銀行口座を保有していますか？	はい 76% - 自己所有 (47%) - 家族所有 (29%)

Q11	最も利用する銀行窓口はどれですか？（複数回答）	ATM カウンター	38% 50%
Q12	銀行までの移動手段はどれですか？	バイク ジブニー 車 徒歩 トライシクル	35% 19% 12% 8% 4%
Q13	そこまでの距離はどの位ですか？	0 km – 1 km 1.1 km – 5.0 km 5.1 km – 10.0 km 10.1 km – 20.0 km 20.1 km – 30.0 km	12% 27% 19% 15% 4%
Q14	そこまでの移動コストはいくらですか？	0 ペソ 1 – 50 ペソ 51 – 100 ペソ 101 – 200 ペソ 201 – 300 ペソ 301 – 500 ペソ	8% 42% 15% 4% 4% 4%

#### 4.3) ISF 徴収

調査対象地域の水利組合 IA によると、ISF は通常、集金係を通して支払っている。半分以上のケースで、集金係が農家を訪問して ISF を徴収しているが、時には農民が集金係の自宅を訪問して ISF を支払っている。この状況では、例え農民が ISF の支払いに自宅を出る必要があったとしても、その場所は彼らのコミュニティ内であり、その半数は余分な交通費を支払うことなく ISF の支払いが行える。

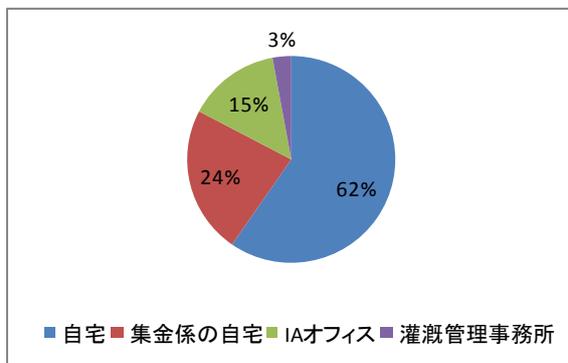


図 3.2.6 ISF の支払場所

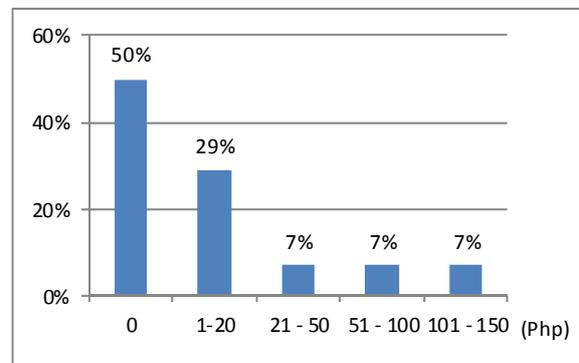


図 3.2.7 ISF 支払い場所までの移動コスト

表 3.2.8 ISF 徴収に関する調査結果

質問	回答
Q15 どうやって ISF を支払いますか？	集金係 94% オフィス 6%
Q16 だれに？	水管理人 29% NIA 集金係 29% IA 会計係 24% IA 集金係 18%

Q17	どこで？	自宅 集金係の自宅 IA オフィス 灌漑管理事務所	62% 24% 15% 3%
Q18	自宅からそこまでの距離はどの位ですか？ (自宅以外で支払う人のみを対象)	0 km – 0.5 km 0.6 km – 1.0 km 1.1 km – 2.0 km 2.1 km – 3.0 km	21% 57% 7% 7%
Q19	そこまでの移動コストはいくらですか？ (自宅以外で支払う人のみを対象)	0 ペソ 1 – 20 ペソ 21 – 50 ペソ 51 – 100 ペソ 101 – 150 ペソ	50% 29% 7% 7% 7%

#### 4.4) 営農普及サービス

2章において述べた農民コンタクトセンター (FCC) と農民テキストセンター (FTC) の両方ともが、調査地域の農民の間ではあまり知られていなかった。農民の 6%のみが FTC の利用経験があるが、FCC については、経験者は見当たらなかった。

表 3.2.9 営農普及サービスに関する調査結果

	質問	回答	
Q20	ATI の農民コンタクトセンター (FCC) を知っていますか？	はい	6%
Q21	FCC を利用したことがありますか？	はい	0%
Q22	フィリピン稲研究所 PhilRice のファーマーズテキストセンター-FTC を知っていますか？	はい	15%
Q23	FTC を利用したことがありますか？	はい	6%
Q24	目的は何ですか？	新技術に関する情報	
Q25	どの方法で入手しましたか？	電話と SMS ニュースレター	

#### 4.5) 農業保険と農村金融

農民の中で農作物保険の存在を知っている人の割合は 10 人中 8 人で、その中の半数が実際に保険の利用経験がある。農業ローンについては、農民の 10 人中 4 人の割合でローンを利用している。

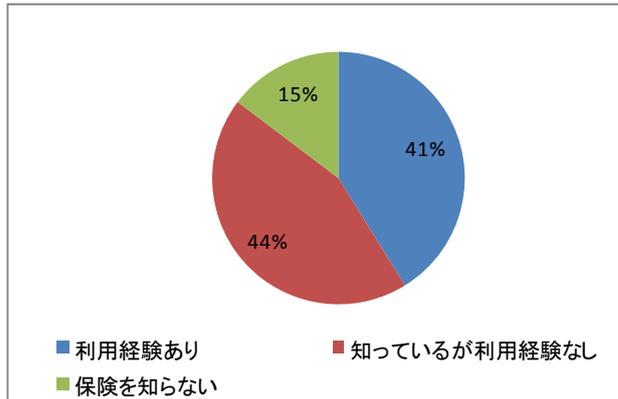


図 3.2.8 農作物保険の利用経験

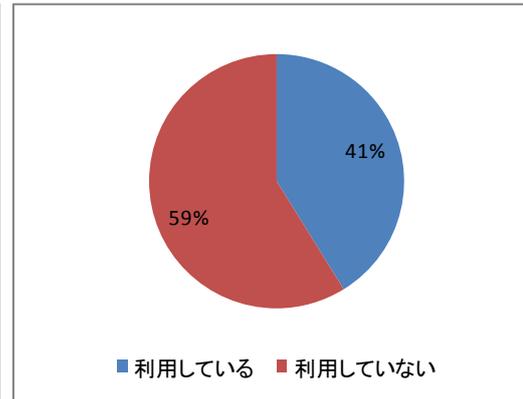


図 3.2.9 農業金融の利用状況

農民が農作物保険を利用しない主な理由として、興味がないことや保険についての理解が不足していることが挙げられた。また、農作物保険利用者の10人中6人の割合で支払を受けているが、彼らの半数以上が、少ない支払金のため、サービスに満足していない。

農業金融については、農民はLand BankやRural Bank、共同組合から資金を借りており、ローンを借りる際に、保険への加入を求められる場合がある。

表 3.2.10 農業保険と農村金融に関する調査結果

	質問	回答	
Q26	農作物保険を知っていますか？	はい	85%
Q27	農作物保険を利用したことがありますか？	はい	41%
Q28	利用したことがない場合、それはなぜですか？	興味がない	33%
		よく知らない	33%
		支払いが少ないとの噂	7%
		恩恵が少ない	7%
		承認されなかった	7%
Q29	保険をどこから購入しましたか？	PCIC	79%
		Land Bank	21%
Q30	保険に満足していますか？	はい	36%
		いいえ	57%
Q31	どれはどうしてですか？	支払いが少ない	38%
		支払条件が難しい	13%
		手続きに時間がかかる	13%
Q32	今までに支払いを受けたことがありますか？	はい	64%
Q33	農業ローンまたはクレジットを利用しますか？	はい	41%
Q34	どこから資金を借りますか？	Land Bank	36%
		Rural Bank	21%
		協同組合	21%
		地元の貸金業者	14%
		水利組合	7%
		マイクロクレジット団体	0%

Q35	利息はいくらですか？	18.5% /年	7%
		18% /年	14%
		15% /年	14%
		12% /年	7%
		9% /年	7%
		3% /月	7%
		1% /月	29%
Q36	資金を借りる時、農作物保険への加入を要求されますか？	はい	56%
		いいえ	24%
		わからない	21%

### 3.2.3 農業技術普及

第2章で簡述されたとおり、フィ国ではATIだけでなく様々な研究開発機関が農業技術普及活動を実施している。近年、これらの機関は特にe-extensionと言われるICTを活用した様々な形態での普及活動を開始している。本章では、こうした各機関が行っているICT利用型の農業技術活動について紹介する。

#### 1) 農業指導局 (ATI)

農業指導局 (ATI) では、e-ラーニング、e-ファーミング、e-トレーディングの3つからなるe-extension モジュールが整備されている。また、研究開発機関との連携も積極的に行っており、例えば、IRRIやフィルライスと共同で実施しているNMRiceやDOST-PCAARRDとの協力でFITSセンターの運営管理にも乗り出している。

##### 1.1) E-Extension

E-Extensionは、もともとOPAPAプロジェクトの下、ATI、BAR、PCARRDとの共同で始められた活動であり、AFMAに基づき、2002年にAFEN (Agriculture and Fishery Extension Network) が組織されたのが始まりである。この活動は運営管理の部分でATIが主導的な役割を担っている。

このE-Extensionの活動にはATIの通常予算が利用されているのに加え、DAによる作物別プログラムからの予算もその都度ついている。また、2009年、2010年にはITCAFよりそれぞれ7百万ペソの予算が割り当てられている。現在の所、およそ9,000名の登録があり、上記、3つのサイトが運営されている。以下に、それぞれについて詳述する。

##### 1.2) e-ラーニング

E-ラーニングは、2007年に開始されたプログラムで先進農家や農業普及員を対象に農業技術にかかる通信教育を提供している。2008年には7つのコースが提供されていたが、その後、コンテンツの充実が図られてコース数は増加している。

農業コンテンツの教育だけでなく、e-ラーニングコンテンツの開発にかかる研修も行われており、2008年には、PCAARRDやATI、BARの地方事務所職員を対象に、2009年にはAFEN所属の各組織、BPI、カラバオセンターの職員などに研修が行われている。また、州立大学でのコンテンツ開発研修の実績も有する。

E-ラーニングの農業コンテンツの受講者はおよそ 25,000 名にのぼり、そのうち 17,000 名は地方自治体、また州立大学の学生やその他機関の職員である。こうした受講者の多くは RFU や PAO が提供する教室受講型の研修に参加できる機会が限られており、実際、登録者の 80%は農業普及員、10%-12%は海外での出稼ぎ労働者及び出稼ぎ経験者、8%が先進農家と学生との統計がある。

E-ラーニングにおける課題としては、まず脆弱な通信インフラと情報機器類の不足が挙げられる。しかしながら、ATI はコンテンツ開発に重きを置き、インフラ整備などは行っていない。もうひとつの課題として、コンピューター操作の習熟度の低さがあるが、この点については、2009 年より各州で年に最低 1 回のパソコン基礎操作にかかる研修を行い、これが e-ラーニング・コースへの登録者増に繋がっているとの指摘もある。

研修の完遂率は約 70%で、最も人気のあるコースは上位から有機農業、豚の人工授精、ミミズを利用した堆肥の作り方となっている。現在、このサービスはフィリピン人だけに提供されており、在外のフィリピン人（出稼ぎ労働者）もこれを利用することができる。ASEAN 諸国からの引き合いもあるものの、農業技術は地域限定的であることが多く、まだ実現していない。

現在、e-ラーニングは各利用者が自分のペースで受講できる仕様になっており、コース修了までの期限は設けられていない。ただし、これまでの最長記録は 6 ヶ月程度である。E-ラーニング・コースを受講するには、まず、登録が必要であり、一度登録すれば、その都度好きなコースを受講することができる（コース毎に登録が必要で、登録キーが発給される）。1つのコースはたいてい 3~4 の単元で構成されており、それぞれに講習と簡単なテストが行われる。

**表 3.2.11 e-ラーニングの受講者と修了者数（2012 年 1 月現在）**

No.	コース名	受講者	修了者
1	Abaca1	82	56
2	Abaca2	49	32
3	Agrimark1	275	183
4	Bamboo1	156	104
5	Banana1	876	670
6	Banana2	575	430
7	Citrus1	254	144
8	Coffee1	267	177
9	CO1	259	116
10	Corn1	417	201
11	Durian1	203	89
12	EDS1	167	53
13	Goat1	495	314
14	Goat2	200	150
15	Greenhouse1	449	243
16	Jackfruit1	161	117
17	Mango1	163	80

18	Mushroom1	41	26
19	Orchid1	162	89
20	Organic1	725	546
21	Pig1	282	224
22	Pig2	19	8
23	Seaweed1	121	94
24	Vermi1	412	280
25	Yam1	312	206
総計		<b>7122</b>	<b>4632</b>

2011年1月から2012年1月までの受講者は4,096名であり、特に第3四半期、第4四半期に大きな増加を見せている。このうち2,804人(受講者の68.46%)がコースを修了している。図3.2.10に2011年の四半期別の受講者、数量者数を示す。

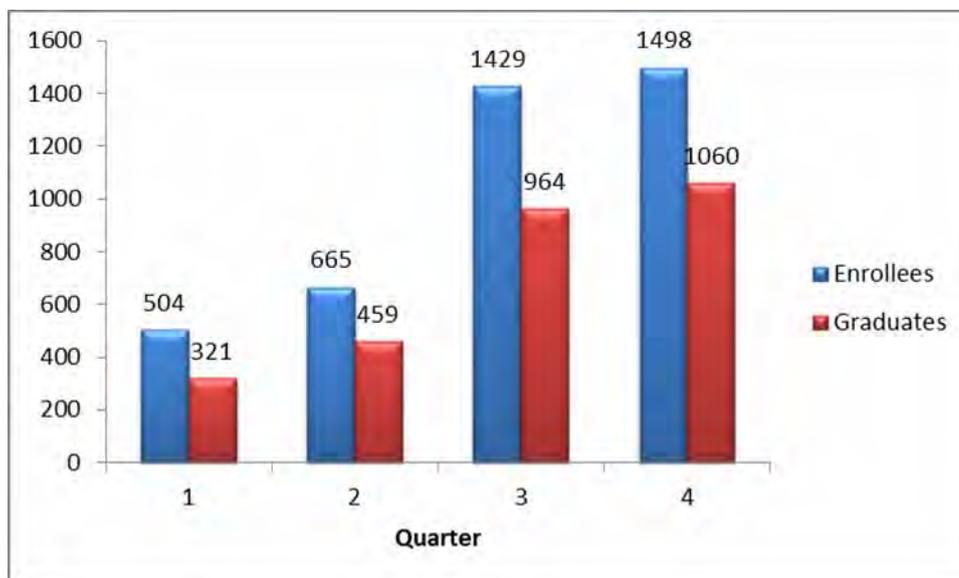


図 3.2.10 2011年1月から2012年1月までの受講者数および修了者数

出典: ATI Knowledge Products Management Division

インターネットを活用した上記のような研修コースに加え、「デジタル農業普及」という電子化された視聴覚教材も用意されている。ATIは作物・作目別で7種類の「インフォ・キット」を準備しており、これがウェブサイトから常にダウンロードできる。図3.2.12にインフォ・キットのダウンロード数を示す。

表 3.2.12 デジタル・インフォキットのダウンロード数 (2011年)

キットの名称		1Q	2Q	3Q	4Q	計
1	Organic Fertilizer Production Kit	-	-	-	6	6
2	Durian Production Kit*	11	8	10	10	39

キットの名称		1Q	2Q	3Q	4Q	計
3	Lowland Vegetable Production Kit	25	28	34	31	118
4	Cashew Production Kit	5	7	8	7	27
5	The Philippine Cattle Industry	13	23	14	15	65
6	Broiler Production	19	20	31	31	101
7	Bangus Techno-Kit	7	10	14	10	41
8	Hog Finishing Production Information Kit	20	25	25	25	95
9	Meat Processing Techno Kit	19	24	28	24	95
10	Citrus Production Techno Kit	14	15	17	17	63
11	Coffee Production Techno Kit	11	18	25	19	73
12	Corn Techno Kit	22	18	22	15	77
13	Mango 1: Mango Processing Information Guide	11	9	10	13	43
14	Mango 2:A Guide to Mango Production	17	19	15	22	73
15	Total Quality and Productivity for Rice	17	22	29	36	104
16	Banana Production Guide	9	17	23	33	82
総ダウンロード数		220	263	305	314	1102

出典: ATI Knowledge Products Management Division

こうしたE-ラーニングにかかる活動のモニタリング評価についてはまだ始まったばかりであり、2012年にその結果がまとめられることが予定されている。

### 1.3) e-ファーマーミング

E-ラーニングが農業普及員を主な対象としているのに対し、e-ファーマーミングの主なターゲットは農民である。ここでは、コンタクトセンター（FCC: Farmer Contact Center）を通じて様々な農業情報を提供していくことが主な活動となる。FCCはテキストメッセージ、通話、シャウトボックス並びに電子メール等複数のコミュニケーション手段を用いてアクセスできる体制を整えている。

利用に当たり、固定電話を利用した場合には無料、スマート社の携帯電話の場合は1通話当たり7ペソ（時間の上限無し）と設定されている。また、電話会社の種類を問わず、テキストメッセージは1通（160文字以内）当たり1.0ペソで送信可能である。

表 3.2.13 コンタクトセンター（FCC）への通信手段とそのコスト比較

FCC 窓口	通信手段	利用者負担額 （農民、普及員、学生）	ATI 側に発生する費用
フリーダイヤル	固定電話	無料	80,000 ペソ/月（受信、送信通話）
携帯音声通話（スマート社契約者）	携帯電話	7.00 ペソ/1 通話	スマート社提供
テキストメッセージ（3社）	携帯電話	0.80 ペソ/160 字	約 10,000 ペソ/月

メール	パソコン	プロバイダー契約／利用料、パソコン使用料、ネットカフェ他	プロバイダーへの使用料、サーバーの維持管理費用
-----	------	------------------------------	-------------------------

出典: Interview with ATI (2011)

2009年より始められた通信・通話サービスで最も人気が高いのは市場価格に関する問い合わせ並びに作物生産技術の2つである。運営管理はATI本部のFCC室で行われており、常時3名の職員がその対応にあたっている。これらの職員は英語・タガログ語の他に最低1つの主要ローカル言語を話すことができる。

利用者からの質問に対して、通常、これらの職員が対応可能であるが、そうでない場合にはFAQや「知識ベース」と呼ばれる教材を参照して回答する様努めている。それでも対応できない場合については、SME (Subject Matter Specialist) と呼ばれる専門家に相談し、折り返し回答する体制としている。なお、SMEは各Regionでおよそ100名程度登録されており、質問項目や地域に応じてそれらのSMEから適任の人材を選択して問い合わせを行う。

FCCへの利用者からの質問は音声通話とテキストメッセージ、メール、ネット上フォーラム3つの方法がある。2011年においてはメールでの質問が最も多く5,280件に達している。e-ラーニングとe-エクステンションのウェブサイトを経由しての質問も多く、2,643件に達している。表3.2.14に質問内容の種類と問い合わせ数を示す。

**表 3.2.14 FCC への質問の種類と件数**

フォーラム		メールボックス			
登録方法について	1212	登録方法について	11	3	372
ユーザーネームとパスワード	14	ユーザーネームとパスワード			8
修了証書	89	修了証書	2	2	63
技術支援	264	技術支援	2	1	94
新規コース情報	74	新規コース情報			17
農漁業相談	17	メッセージ発信	22	4	1668
農業省のプログラム	2	農漁業相談			41
ATIのプログラム	19	農業省のプログラム		5	99
その他	946	ATIのプログラム			49
		登録者へのメッセージ			55
		その他	1		177
総計	<b>2637</b>		<b>38</b>	<b>15</b>	<b>2643</b>

出典: ATI Knowledge Products Management Division

音声通話での質問と文字メッセージでの質問は2011年には前者が725件、後者が3,637件であった。これらの質問のうち最も多かったのはe-ラーニングの内容についての問い合わせで、農業省の他のプログラムについての質問であり、営農手法や漁法についての問い合わせがこれに続いていた。表3.2.15に質問内容と質問者数を示す。

表 3.2.15 FCC への文字・音声での質問内容と件数

内容	件数	
	文字	通話
農業（営農手法）相談	163	46
市場	34	20
病虫害	63	9
e-ラーニング	2847	131
農業省のプログラム	202	151
ATI のプログラム	71	45
メッセージ方法	151	181
その他	106	142
総回答件数	<b>3637</b>	<b>725</b>

出典: ATI Knowledge Products Management Division

さらに双方向での情報交換に加え、ネット上のフォーラムも e-Learning Forums、ATI Interactive Forums で展開しており、2011 年にこれらのフォーラムにて質問回答が行われた件数は 117 件（e-ラーニング）、93 件（ATI フォーラム）に及ぶ。これらのフォーラムでのテーマごとのフォーラム数は表 3.2.16 のとおりである。

表 3.2.16 フォーラムでのテーマ内容とフォーラム数

e-Learning フォーラム		ATI フォーラム		その他	
Site News and Announcements	26	Roll call of the working class	2	Enrollment key	2
Introduce Yourself	46	Agricultural extension wish list	77	Username and Password	0
Agri & Fisheries News	11	Story time	5	Certificate of Completion	1
Request a Course	9	Tips and snippets of wisdom	3	Technical Assistance	2
Site Q & A	10	Extension in the Philippines	4	New Course	0
Main Forum for Livestock and Poultry	4	Of ATI and its services	1	A&F Concerns	13
Main Forum for Crops	8	Special announcements, your events & happenings	1	DA Programs	1
Main Forum for Marine and Fisheries	2	/	/	ATI Programs and Services	2
Main Forum for Digital Resources	0			Miscellaneous	0
Main Forum for the e-Extension Offices	1				
<b>総計</b>	<b>117</b>			<b>93</b>	<b>21</b>

出典: ATI Knowledge Products Management Division

これらの質問受付に加え、FCC は登録した利用者へ文字メッセージを利用して情報発信を行っている。営農手法にかかる最新情報や農業省の活動の紹介などが中心で、2011 年には発信件数は

年間 106 回、38,449 人に配信している。

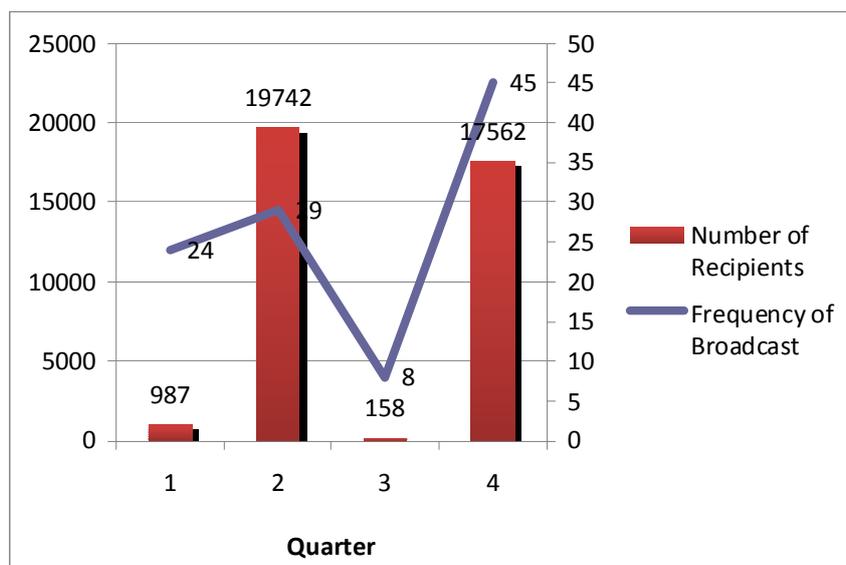


図 3.2.11 情報配信サービス（テクノチップ）の件数（2011 年）

出典 ATI Knowledge Products Management Division

#### 1.4) e-トレーディング

E-extension の下提供されている 3 つのサービスの内、E-トレーディングのサイトについてはまだ構築途上であり、実質的にまだ具体的な情報提供サービスは行われていない。そのかわり、AFMIS（Agriculture and Fisheries Market Information System）への外部リンクが設置されており、ここでは作物価格情報、買い手・売り手情報、その他の市場関連データが完備されている。この様に、E-トレーディングではデータが情報の収集管理に問題があることから、ATI では AMAS と ITCAF との共同でこのサイト運営を行うこととしており、その調整が行われている途上である。

#### 1.5) ICT 活用に向けた提言

ATI では ICT を活用した様々な取り組みを実践中であるが、これに伴い、人的資源の増大およびその技術力の構築が大きな課題となってきた。また、e-トレーディングの充実に際して、米国コーネル大学が実施している「マーケット・メイカー（Market Maker）」の活用が 1 つのアイデアとして提言できる（需要と供給、売り手と買い手のマッチングを行うためのしくみで、ATI のスタッフが米国の研修にて学んできたもの）。さらに、技術の集積、あるいは先進農家が経験を共有できるようなしくみづくりが求められる。

#### 2) フィリピン稲研究所（フィルライス）

フィリピン稲研究所（フィルライス）はフィリピンの稲作に係わる最先端の研究開発機関であり、同時に、こうした研究結果の普及活動も併せて行っている。E-extension にかかる活動も、「OPAPA: Open Academy for Philippine Agriculture」と呼ばれるバナープログラムのもと、複数の活動が実施されており、また、改組により新設された「情報システム部（ISD）」による独自プログラムも複数実施されている。

## 2.1) Open Academy for Philippine Agriculture (OPAPA)

OPAPA は 2003 年に設立された国際的な仮想ネットワークで、フィルライスが統括機関として機能している。以下に、メンバー機関を示す。

- 1) PhilRice - Philippine Rice Research Institute
- 2) DA - Department of Agriculture
- 3) DA-Bureau of Agricultural Research
- 4) DOST - Department of Science and Technology
- 5) DOST-PCARRD - Philippine Council for Agriculture, Forestry and Natural Resources Research and Development
- 6) IRRI - International Rice Research Institute
- 7) ICRISAT - International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics
- 8) USM - University of Southern Mindanao
- 9) PAC - Pampanga Agricultural College
- 10) CLSU - Central Luzon State University
- 11) ISU - Isabela State University
- 12) UPOU - University of the Philippines Open University
- 13) ATI - Agricultural Training Institute
- 14) DA-ITCAF - Information Technology Center for Agriculture and Fisheries
- 15) PhilScat - Philippine-Sino Center for Agricultural Technology
- 16) PhilMech (former BPRE) Philippine Center for Postharvest Development and Mechanization
- 17) DA-Philippine Carabao Center

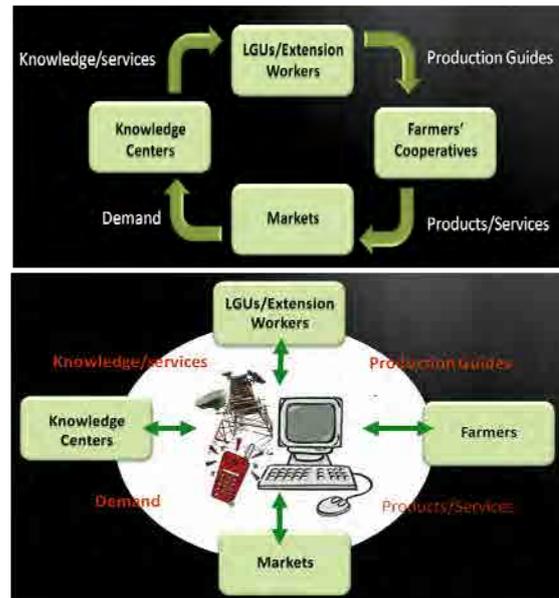


図 3.2.12 従来（上）およびメディアを用いた（下）

### コミュニケーション概念図

出典：PhilRice OPAPA briefing material

OPAPA は、農業の近代化に向けて、ICT を活用した教育、訓練機会を農業普及員や農民に提供することを第一義的な目的としている。右図に示すとおり、今日までの農業普及は主に相対コミュニケーション（上図）に依存してきた。この様式は一定の効果が認められているものの、必要とされる時間や人的投入量が行政の大きな負担ともなってきた。これに対し、OPAPA では ICT を十分に活用を中心に据え（下図）、携帯電話やコンピューターを用いてより多くの受益者にサービスを届けることを目的としている。下記に、具体的なプログラム活動について詳述する。

### 2.1.1) テキストセンター（FTC）

テキストセンター（FTC：Farmers' Text Center）は 2004 年に立ち上げられたサービスで、主に稲作農家と農業普及員をターゲットに、稲作関連を中心とした技術情報にかかる質問の受け付けとアドバイスの送付を行っている。利用者は SMS、MMS、またはホットライン（SMART 社）を用いてコンタクトすることができるが、これまでの実績としては 98% が SMS によるものである。1 通 160 文字以内であれば 0.8 ペソという利用コストの低さが主な要因である。この他、ホットラインへの通話が 2% で、MMS はまだほとんど認知されていない。前者は電話代の高さ（7.0P/分）、後者はカメラ付き携帯電話が必要なことが要因と考えられる。

FTC が利用しているプラットフォームは簡易に利用することが出来、全ての通信事業者（SMART や GLOBE 等）で利用することができる。FTC が利用しているサービスは InfoTXT.com (<http://infotxt.com>) と呼ばれる米国の会社が提供しているもので、フィリピンでは GiveMe Unlimited,

Inc. (www.myinfotxt.com)が運営している。初期費用は P130,000（約 26 万円）である。

SMS の送付にかかる費用は、利用者側からが 1 通当たり 0.8 ペソなのに対し、FTC のホスト側からは 1 通当たり 0.5 ペソと格安に設定されている。また、利用者からの質問が不明瞭である際には電話での問い合わせを行うが、これは固定電話の利用で 1 分あたり 7 ペソである。

このシステムで最も特徴的なサービスは、問い合わせに対する自動返答サービスである。これは極めて簡易な質問に限られるが、例えば、利用者が「IR64」等、品種の名称を打ち込んで SMS で送ると、この品種の特徴についての説明が自動的に返信される（タガログ語）。また、「IR64 Isabela」等、品種名と地名を併せて送ると、指定された地域におけるその品種の種子ストック情報や価格情報が照会できる。

こうした利用者からの問い合わせ以外にも、FTC は「プッシュチップ」と呼ばれる技術情報の不定期配信も行っている。これは一度サービスを利用して登録されている利用者に限られるが、地域ごとに異なる情報が配信できるしくみとなっている。さらに、まだあまり利用されていないものの、MMS や電子メールを活用して稲の病害虫に関する診断サービス、被害が予測される場合の気象予報送信サービスも試みられている。

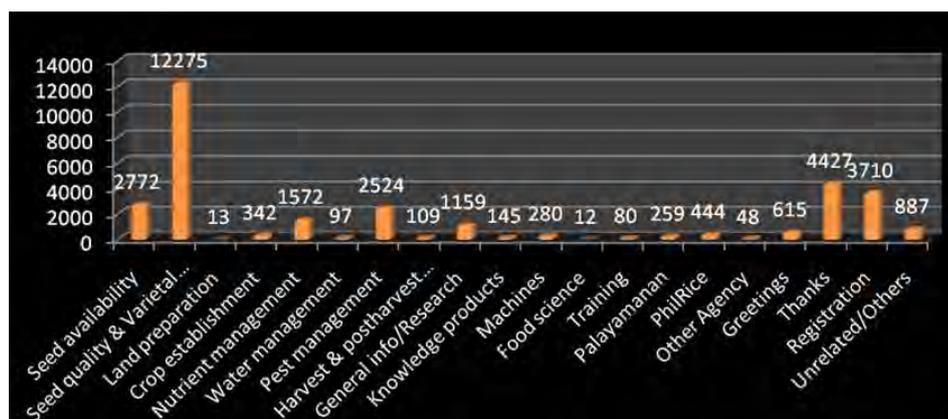


図 3.2.13 2011 年 1 月～11 月において FTC が受信した SMS/テキスト数

出典：PhilRice OPAPA FTC Status of Implementation

上図は 2011 年 1 月から 11 月における問い合わせ項目の頻度を示す。最も人気が高かったのは種子の品質と品種に関するもの（12,275 通：39%）、第 2 位は種子の有無（2,772 通：9%）、それに病害虫防除（2,524 通：8%）が続く。また、サービスへの礼状（4427 通：14%）、登録にかかる送信（3,710 通：12%）も頻繁に送られていることが分かる。

現在、FTC には総計 26,500 名の利用者が登録されており、2011 年（1 月～11 月）の新規登録者は 3,670 名に上る。州別のランキングは次のとおりである。①アグサン・デル・ノルテ（327 名）、②コンポステラ・バレー（257 名）、③ヌエバ・エシハ（219 名）、④イサベラ（208 名）、⑤イロコス・ノルテ（152 名）。これまでに登録された利用者のうち 78.7%にあたる 20,867 名がアクティブユーザー（実際に SMS の送信を行っている利用者）である。

利用者のタイプ別でみると、多いものから順に次のように示される。

#### 1. 農家 - 13,918 (60.93%)

2. 普及員 – 4,481 (19.2%)
3. 学生 – 2,035 (8.91%)
4. 専門家 – 1,694 (8.91%)
5. その他 (主婦、失業者、肉体労働者) – 716 (3.13%)

2011年11月までの平均でFTCは月に3,572通のSMSを受信しており、一日当たりでは80~120通に及ぶ。2010年の実績に比較すると22.88%の減少だが、これは主にInfoTXT上の技術的な問題に起因する部分が多い。

このサービスの運営はフィルライス本局（ムニョス）における2~4名の職員が主に担当しており、これに各支局の職員が加わる。各支局にもInfoTXTへのアクセスが認められており、毎日異なる支局の職員が1名管理グループに加わる。例えば、ある日はムニョスの職員1名とバタックの職員1名がチームを組んで担当し、翌日には同じくムニョスの職員1名とアグサンの職員1名がチームを組むといった形である。これは、人的資源の効率的な活用だけでなく、地域ごとに異なる主要言語に対応できるといった利点も有する。

### 2.1.2) ピノイ・ライス 知識バンク (PRKB)

ピノイ・ライス 知識バンク (Pinoy Rice Knowledge Bank: PRKB) はフィリピン・コメ自給プログラムを支援することを目的に設立されたウェブサイトで、研究開発で得られた知的情報をワンストップサービスで得られるよう整備したものである。このプログラムはフィルライスとIRRIの共同で運営されており、普及員、開発ワーカー、農民組織、NGO、LGU、マスコミ等を広く対象としている。

2010年5月に実施された評価ワークショップを機に、知識バンクの整備が加速し、最近ではコンテンツの充実並びに地方言語への翻訳に注力している（タガログ、ヒリガイノン、セブノ、イルコ、パンパンゴ）。

このサイトには、フィルライスの専門家が編纂したパワーポイント・プレゼンテーション、ハンドアウト、ファクトシート等、様々な形態の資料がアップロードされており、自由にダウンロードすることができる。また、最近では音声やビデオなどの視聴覚資料も充実してきている。2011年11月時点で、合計425種類の視聴覚資料が完備されている。

**表 3.2.17 2011年11月時点でのPRKBのコンテンツ数**

アップロードされた資料	本数
教科書（言語別）	
English	62
Cebuano	34
Iluko	40
Hiligaynon	49
Pampango	29
Tagalog	52
視聴覚教材（言語別）	
Tagalog	52
Cebuano	11
パッケージ資料（パワーポイント）	33
技術開設ビデオ	18
音声教材	55

出典：PhilRice OPAPA FTC Status of Implementation

OPAPA では、ダウンロード記録などのモニタリングを開始したばかりであり、2011年7月から11月までの間に合計3,429件のダウンロード（PPTプレゼンテーション及びビデオクリップが対象）がなされていることを確認している（下表）。

**表 3.2.18 OPAPA プログラムにおける PPT およびビデオ資料のダウンロード数**

種類	回数	ダウンロードした人数	区分		人気のあるトピック
			農民	普及員	
パワーポイント	2,908	921	331	169	Transplanting, Seed and Variety Selection, Fertilizer Materials, PalayCheck Concepts, Nutrient Management
ビデオ	521	123	36	22	Seed and Variety Selection, Harvest Management, Controlled Irrigation, Sabog Tanim (broadcasting), Lipat Tanim (transplanting)

出典: PKRB Progress Report (2011)

ハンドアウトについてはより多くのアクセスが為されている。下表に示された上位5トピックの記録をはじめとして、2010年3月から2011年6月までの間に出版されたものについて、既に51,488件のダウンロードが記録されている。

**表 3.2.19 PKRB におけるダウンロード数ランキング**

No.	タイトル	ダウンロード数	公開日
1	10 Steps in Compost Production	5842	21-Jul-10
2	Hakbang sa Paggawa ng Kompost (Steps in making a compost)	2214	21-Jul-10
3	Rice straw-based nutrient management	1639	21-Jul-10
4	Carbonized Rice Hull	1469	21-Jul-10
5	Management of zinc-deficient soils	1305	21-Jul-10

出典: PKRB Progress Report (2011)

### 2.1.3) 稲作にかかる E-ラーニング・コース

OPAPA では2007年に PalayAralan と呼ばれる e-ラーニングにかかるコンポーネントが開始された。PalayAralan のウェブサイトは、主に農業普及員や先進農家、稲作について更に知識を深めたい意欲を有する農家を主な対象としている。このコースは Articulate と呼ばれるソフトウェアを用いて管理されているものの、サーバーはフィルリスではなく、マニラに保管されている。

各コースはオンライン・アカウントを作成すれば誰でも受講することができる。アカウントの作成に際しては、まず、フィルリスが新規登録者にコースの案内を電子メールで送付し、利用者が希望のコースを確定した後、登録に必要なキーが送付される。PalayAralan では、受講を始めてから4週間以内に各コースを終了させなければならない。また、受講にあたっては、プレテストに加え、履修項目毎の確認テスト、そして1つのコースが終了した際には終了時テストが義務づけられている。また、受講者はコースのどの段階においても自由に質問をメールにて送ることができ、さらには、内容の具体的な確認のための専門家とのチャットも可能である。

各コースは2~4レッスンから成っており、1つのレッスンが終わるまで次のレッスンに進むことはできない。オペレーターによると、最短で30分から1時間程度で1つのコースを完遂するこ

とが可能であるが、インターネット接続の悪さ、あるいは業務上の多忙さからか、多くの時間を要するケースが多い。あまりに時間がかかっている場合には、オペレーターからリマインドの為のメールを送り、4週間以内でのコース完遂を促す。

こうした努力にもかかわらず、PalayAralanの受講者数は未だ伸びず、また、修了者の数もそれ以上に少ない。具体的には、毎年40～50名の登録があるものの、その内半数程度しか修了していない。この背景の1つとして、1つのコースに登録している利用者は他のコースに登録できないということが関係している可能性が指摘される。

**表 3.2.20 PalayAralan.com で利用可能な e-ラーニングのコース**

コース分類	コース名	受講者	修了者	備考
コメ栽培 (全般)	Rice Postproduction Technologies	1	1	2009年
	Modified Dapog Technology	3	1	2010年内容改定
	Controlled Irrigation	5	2	2010年内容改定
肥料	Minus-one Element Technique	2	1	2010年
	Nitrogen Fertilizer Management Using LCC	1	1	2010年内容改定
	Production and Use of Rice Straw-based Organic Fertilizer	---	---	---
病虫害、除草	Management of Armyworms and Cutworms	8	7	2010年内容改定
	Management Options for Golden Kuhol	1	1	2009年
	Management of Rice Blast Disease	1	1	2009年
	Management of Rice Black Bugs	---	---	---
	Management Options for Ricefield Weeds	---	---	---

出典：PalayAralan status of implementation (2011)

一方、ATIのe-ラーニングと異なり、このe-ラーニングモジュールは海外の利用者にも開放されており、実際に何人かの修了生にアフリカからの利用者がある。ただし、海外で最も多いのはOFWと呼ばれるフィリピン人出稼ぎ労働者である。PalayAralanのプラットフォームはコメと稲作に係わる技術情報に限られており、それ以外の作物・作目、例えば養豚や果樹等にかかる情報についてはオペレーターはATIのe-ラーニング・コースを紹介している。

#### 2.1.4) ICT ロードショー及びサイバーコミュニティ

ICTを活用した農業技術普及を推進するにおいて、脆弱な情報インフラ並びに情報機器の不足、さらに、パソコン操作への習熟度の低さが問題となる。そこで、フィリピンでは、「ICTロードショー」と呼ばれるパソコン基礎操作並びに電子化された農業技術情報にかかるキャラバンを実施している。農村部においてインターネットから情報を引き出す方法を実際にやってみせることで、いつでもアクセス可能な情報がそこにあることを示し、ムニリパリティの首長に情報インフラ整備を働きかけることを目的としている。



MIB を利用したパソコン学習 (出典：PhilRice OPAPA briefing material)

ICT ロードショーを行うため、フィルライスは 1991 年に JICA により供与されたミニバス（コースター）を改良し、2006 年にモバイル・インターネット・バス（MIB : Mobile Internet Bus）の稼働を始めた。このバスには 12 台のノートパソコン、1 台のテレビ、DVD プレーヤー、スピーカーセット、並びに、プロジェクター等を装備している。MIB を活用して、2010 年と 2011 年に Aurora、Bulacan および Tarlac においてパイロット活動が実践されており、稲作技術等の研修が行われている。下表に、各研修での参加者分類について示す。

**表 3.2.21 2010 年 7 月から 2011 年 6 月に実施された  
稲作技術と ICT にかかるトレーニング参加者**

州	研修内容	参加者				総計
		村	農協	普及員	農民	
オーロラ	Rice Technology	449	74	N/C	N/C	523
	Basic ICT	907	113	N/C	N/C	1020
ブラカン	Basic ICT, Internet OPAPA e-services	N/C	N/C	---	24	24
	Basic ICT, Internet OPAPA e-services	N/C	N/C	N/C	N/C	22
タルラック	Basic ICT	---	---	15	---	15
計		1356	187	15	24	1604

出典： PhilRice MIB report (2011) N/C: Not Classified

上記、MIB とは別に、フィルライスでは「サイバーコミュニティ」と呼ばれる ICT 活用のための基点を全国 12 ヶ所に展開し（ルソン 5 ヶ所、ビサヤ 1 ヶ所、ミンダナオ 6 ヶ所）、ICT プログラムの試験的实施を LGU 等と共に行っている。LGU 等の協力機関にデスクトップコンピューターやインターネット環境を整備し、これを 1 年間供与する。これによりインターネットを介した情報収集の体験をしてもらおうというものである。

## 2.2) 情報システム部 (ISD)

情報システム部 (ISD : Information System Division) は 2011 年 11 月に新設された部署で、ICT 活動、とくに情報システムに係る活動を統合管理することを担う。情報システム部は以下に示す 4 つの部が統合されたものであり、ソフトウェアの管理開発だけでなく、フィルライスにおけるハードウェアの管理も担っている。

- ICT (ハードウェア、コミュニケーション機器)
- 図書室 (電子図書室)
- 稲栽培情報・農業データベース (情報システム開発、データ入力、貯蔵)
- GIS 室 (GIS 処理、リモートセンシング)

現在、ISD ではいくつかの情報システムモデルを運営しており、利用者への提供も始められている。

### 2.2.1) コメ情報ポータル

コメ情報ポータルでは次のような情報システムを提供している。

- 販売向け種子ストック情報システム

- フィリピン種子ボード (PSB) /NSIC コメ品種特性データベース
- リアルタイム・コメ品種嗜好調査
- 全国種子農家一覧
- コメ生産技術 Q&A データベース
- コメ研究開発ハイライト
- ライス WIKI
- 系統別土壌管理システム

### 2.2.2) 携帯電話活用型調査フォーム及びオンライン・ダッシュボード・モデル

携帯電話活用型フォームは、もともとプロジェクト管理のために開発された埋め込み型モニタリングフォームで、Java プログラムにより作成されている。次図のような定型フォームを利用して入力したデータを SMS によりサーバーに送信し、これがリアルタイムでパソコン上のダッシュボードに表示される (グラフや表)。



図 3.2.1 携帯電話活用型調査フォーム及びオンライン・ダッシュボード・モデル

出典： PhilRice ISD briefing material

このプログラムは FAO による天水農業開発プログラムの 1 コンポーネントとして 2010 年に完成されたもので、プロジェクトサイトの農業普及員や篤農家を主なターゲットとしている。この経験から、このプログラムの有効性が認められたと共に、他の目的への活用、例えば、災害への早期対応システムや生産性予測、価格調査、栽培暦関連のデータ収集および病虫害罹患マップなどに活用できるものとして注目されている。

### 2.2.3) 稲作地域マッピング

「稲作地域マッピング」はリモートセンシング技術を用いて稲作地域の同定を行うモデルの開発プロジェクトである。このプロジェクトはフィルライスと IRRI の共同で 2009 年に始められたもので、赤外線・レーダー、バイオマス指数、及び水圏指数の 3 種類の衛星画像データを用いて特性分布の分析を行うものである。フィルライスはこのうち基礎的な画像処理、地上観測データに基づく稲作マップの作成などを主に担った。なお、ソフトウェア開発は 2012 年上半期の完了を

予定しており、現在の所、80%~90%の精度まで来ているとのことである。

## 2.2.4) 制約要因と対策案

この国の ICT 適用にかかる課題の 1 つは農村地域におけるインターネット環境が未だ整備されていないことにある。これはムニョスやその他地方都市近郊に位置しているフィルライスの事務所も例外ではなく、通信速度が限られていることを理由に OPAPA や ISD のサーバーは安定性確保のために外部に置かれている。こうしたことから、インターネット環境の改善がより多くの e-サービス提供に結びつくものと認識されている。

通信インフラの整備とは別に、フィルライスでは ICT 活用型の対策として次のようなニーズを持っている。

- 災害発生時の対応策計画立案・実行にむけたリアルタイム情報管理システム
- リモートセンシング技術を活用したオンラインでの早魃洪水予報システム
- 流域管理に向けたリアルタイムデータ収集・分析

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

### 3.1) NM ライス・プログラム

稲作のための土壌養分管理 (NMRice) は国際稲研究所により開発された情報提供プログラムであり、コンピューターや携帯電話を用いて農民の土壌管理にかかる意志決定を支援するものである。NMRice を通じて、利用者は肥料の種類、施用時期、施用量にかかるアドバイスを受け、適正な施肥管理を通じて生産性の向上と無駄なコストの削減が達成できる。

NM ライス・プログラムは IRRI だけでなく、特に初期の開発段階ではフィルライスや州立大学等との協力のもと実施されてきた。また、近年の普及ステージにおいては、ATI がそのプロモーション並びに開発されたプラットフォームの活用・サービス提供を行っている。

具体的には、このプログラムは 4 つのプラットフォームで構成されている。すなわち、当初利用されていた 1 ページガイド、CD、ウェブ、そして携帯電話を活用したシステムである。

州立大学などの協力の下、地域特性に応じたデータベースの蓄積が行われ信頼性が向上してきた現在、プログラムの焦点はこのサ



NMRice Web 2.0 は英語とフィリピンの 5 つの方言で利用可能

**Nutrient Manager for Rice Philippines Version 2.0**

Back

Name: Gera  
Mobile phone number:  
Location: Victoria, Tarlac, Region III  
Field size: 1 ha  
Variety: NSIC Rc124H (Bigante)

Rice crops per year: two  
Season: dry season  
Transplanted: 111-120 days from seed to harvest  
Seedling: less than 23 days

Nutrients from other inputs:  
1. Crop residue: low  
2. Organic materials: none  
3. Other organic materials: none  
4. Sediment and flooding input: none

Values are adjusted to actual field area: 1 ha

Growth stage	DAT**	Higher yield***: 94-105 sacks at 50 kg/sack 4.3-4.8 t/ha (14% MC)
Early*	0-14	14-14-14: 3 bags
Active tillering	24-28	urea: 1 bag
Panicle initiation	35-39	urea: 1 bag

Consult PalayCheck for good crop management practices.  
>> <http://www.pinoyrkb.com>

\* Application of fertilizer during early stage can be basal  
\*\* DAT - days after transplanting  
\*\*\* Achievable yield in the dry season with good management practices

NMRice Web の結果表示画面。化成肥料の 3 成分の配合と価格見積が表示されるようになっている

サービスの普及そのものに移ってきている。かつてはウェブ上の1ページの案内画面へ入力された情報により農民側の情報を収集し、これをデータベースに入力して回答を得ていたが、サービス利用者の数が増えるに連れてこの方式だけでは対応できなくなってきたことから、新たな様式（CDやウェブ）が開発され、より簡単で迅速な農業情報の入力及び適正施肥情報の入手が可能となっている。こうした新しい様式でのサービス利用を促進するため、セミナーやキャラバン等が頻繁に行われてきた。

しかしながら、繰り返し述べてきているとおり、情報インフラ・情報機器の不足がこうしたサービスの有効活用を妨げていることも事実である。例えば、イロイロ州での事例によると、農業普及員はノートパソコンを農村部に持参し、CDを利用したNMライス・プログラムを利用している。ここでは、集会に集まった農民は列を成して順番を待たねばならず、また、別なミュニシパリティの事例では、収集した各農家のデータを普及員が事務所に持ち帰り、これを事務所にて入力して回答を得た上でこれを再び現場に持ち帰る等、非常に手間のかかる作業を強いられている。

こうした状況を打開するため、NMライス・モバイルという携帯電話を利用するサービスが新たに立ち上げられた。この携帯電話利用型のサービスでは、利用者は音声録音された質問項目を聞き取り、携帯電話の数字ボタンを利用して回答を入力していく。携帯電話を利用することで、パソコンなどのIT機器の不足、インターネット環境の不備、IT技術習熟度の低さ等の課題を解決することができる。

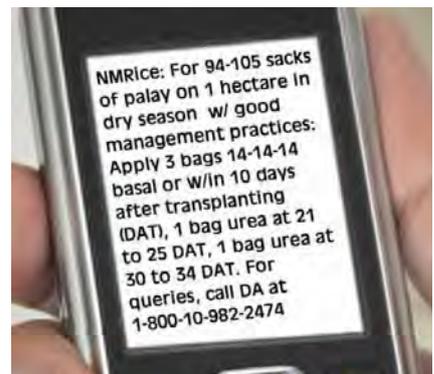
このシステムを利用したサービスでは、利用者は電話代無料の番号にダイヤルし、音声メッセージに答えていけば、施肥基準にかかる回答がテキストメッセージにて送られてくる。イロイロ州のDingle Municipalityでの聞き取りによると、質問と回答に要する時間は概ね10分程度であるとのことである。

一方で、課題もいくつか指摘されている。1つは同時に2名までしかサービスにアクセスできないことが挙げられる。また、初期段階においては、わずか17%の利用者しか質問・回答プロセスを完遂できなかったとの報告もある。これは質問やインストラクションの勘違いや入力時のタイプミス等がその原因であると指摘されている。

さらに、現在の所サービスプロバイダーがGLOBE社に限定されており、GLOBE社がサービスを提供している範囲外（いわゆる圏外）ではサービスを受けられないこと、またSMART社の利用者はGLOBE社のSIMカードを購入する必要があることも根本的な問題として指摘される。

さらに、そのアクセスにおける優位性に反して、NMライス・モバイルでは、サービスの制限がある。例えばコンピューター利用型のサービスでは様々な要素が入力可能であるが、モバイル版の場合は、1ha当たり10袋以上の有機肥料を施用している農家は入力できず、また、作付回数は年に2回に限られている。こうした制限を越えるケースには、利用者はCD版もしくはウェブ版を利用しなければサービスを受けられない。

一方、IRRIではスマートフォンの更なる普及を見込んで、アンドロイド版のアプリケーション



SMSでの回答（イメージ）  
（IRRI annual report 2011）

開発を進めている。Beta 版については既にアンドロイド・マーケットにアップロードされておりフィリピン、バングラデシュ、インドネシアにて利用することができる。また、ウェブ版については、既にフィリピン、インドネシア、中国で利用可能（IRRI のホームページ）であり、バングラデシュ、ベトナム、更には西アフリカ諸国向けのサービスも間もなくリリースされる予定である。

#### 4) DA リージョナル・フィールド・ユニット (RFU : Regional Field Unit)

農業省が各リージョンに有しているリージョナル・フィールド・ユニット (DA-RFU) は、地域レベルでの更なる DA プログラム関連情報普及促進に向け、RAFID (Regional Agriculture and Fisheries Information Division) での活動を展開している。ラジオ、テレビ、固定電話、インターネット等様々な ICT を活用し、より幅広い地域に情報発信することが基本的なアプローチである。以下に、その代表的な事例について述べる。

##### 4.1) ラジオ及びテレビ放送

DA-RFU VI の RAFID は部内にレコーディング・スタジオを用意している。ここには、ラジオ番組やテレビ番組作成に必要な基礎的なオーディオ機器が完備しており、発信器を整備し国家電気通信委員会 (NTC : National Telecommunications Commission) および運輸通信省 (DOTC : Department of Transportation and Communication) からの免許が得られさえすれば独自放送を行うことも可能な設備が整っている。

現時点では、RAFID は録音した番組を 2 つのローカルラジオ局を通じて放送している。内容は農事情報と様々な作物の栽培技術が中心であり、農業専門家へのインタビューや先進農家の成功事例、更には、リスナーからのコメントや質問等も併せて紹介している。放送では、ヒリガヤノンと呼ばれるこの地域で最も主要なローカル言語を用いられており、高齢農家でもストレス無く聞けるよう配慮している。なお、2012 年からは異なるラジオ局での放送が始まる予定である。

**表 3.2.22 ラジオ・テレビ放送のスケジュールとコスト一覧 (リージョン 6 の事例)**

ラジオ局/テレビ局	トピック	放送時間帯	放送時間	運営費用
Bombo Radyo (民間ラジオ局)	農業情報	毎週木曜日 8-8:30pm	30 分	PhP 45,000/月
	企業化ヒント サクセス・ストーリー	毎週土曜日 9-10am	1 時間	
DYRI RMN (民間ラジオ局)	農業情報	毎日 (月-金) 4-430am	30 分	PhP 30,000/月
Community Cable Channel (ケーブルテレビ局)	農業情報	毎週土曜日 9-10am 火曜日、木曜日 (再放送)	1 時間 (3 時間/ 週)	PhP 20,000 /月
Central Philippine University Channel (ケーブルテレビ局)	農業情報	毎週水曜日 7-8pm	1 時間	無料

出典: Interview to DA-RFU VI (2011)

RAFID で特に力を入れているラジオプログラムは「スクール・オン・ジ・エアー (SOA : School on the Air)」である。DYRI RMN というラジオ局を通じて放送しているこのプログラムは、4 ヶ月 (元々は稲の作付期間) を 1 つのユニットとし、様々な作物の栽培技術を放送するものである (1

年に1作物)。2000年から2011年の11年間で12回のSOAが実施されており、中でも最も登録者数の多かったトピックは2003年の「豚飼養技術/バイオガス」の725農家、最も少なかったのが2005年の「バナナ生産」で145農家であった。今年行われている「有機農法と持続的農業」には567名の登録者があり、これは歴代2位である。以下にこれまでの番組リストとそれぞれの登録者数を示す。

**表 3.2.23 RFU VIで実施されたSOA 一覧 (2000~2011年)**

年	トピック	受講者
2000	Rice Farming Technology	245
2001	Poultry Production	315
2002	Mango Production	187
2003	Swine Raising Technology/Biogas digester	725
2004	Coffee Production and Rejuvenation	542
2005	Banana Production Technology	145
2006	Hybrid Rice Production with Emphasis on Rice Black Bug Management, Prevention and Control	278
2007	Integrated Pest Management for Rice	377
2008	PalayCheck System	415
2009	Rice Postharvest Technology (Flat Bed Dryer)	300
2010	Palayamanan System (Rice-based Agriculture)	455
2011	Organic Farming and Sustainable Agriculture	567

出典：Interview to DA-RFU VI (2011)

残念ながら、登録者数の全てが4ヶ月のコースを完遂できる訳ではなく、20%~25%は卒業することなくドロップアウトしてしまう。その主な原因として、電波受信の問題、天候、農作業での多忙さ、電池購入費用等が挙げられている。一方で、これら登録者数は放送のリスナー数を表している訳ではないことに注意が必要である。当然のことながら、登録するのは一部の農家だけであり、ラジオだけを聞いている農家は多数に上る。

通常の学校と同様に、SOAでは参加者は入学（登録）してプリテストを受けることとされている。その後、4ヶ月に渡り放送を聞き、定期的な宿題や確認のためのテストを受けると共に、卒業前には最終テストも受けることとなっている。RFUでは、PAOやMAOと連携し、農業普及員がファシリテーターとして参加するよう依頼している。さらに、情報キャラバンなどを通じてプログラムの普及にも努めている。

#### 4.2) その他

RFUでは付属組織や地方自治体の代表者を「情報担当 (IO: Information Officer)」として指名し、定期的に情報交換のための会議を開催して農業省プログラムの効率化・適正化について協議している。下記は、こうした実施中プログラムの内、農業普及に関係のあるものを示したものである。それぞれの活動におけるコミュニケーションの手段及び課題について整理している。

**表 3.2.24 実施中プログラムとそこでのコミュニケーション手段**

州/機関	手段	内容	発展阻害要因
ギマラス	直接対話、FITSセンター	農業関連情報の周知	インターネット環境の脆弱性、パソコン浸透の不足、農民や普及員の無関心

カピズ	直接対話、ラジオ学校、携帯電話	農業関連情報の周知	他の外部省庁に助言を求める普及員が少ない
西ネグロス	直接対話、ICT ツール活用	有機農法	機会がそれほど多くはない
イロイロ	FITS センター	アグリビジネス	
フィリピン作物保険公社 (PCIC)	直接対話	市場情報、生産情報	被害状況の迅速な把握と報告に必要な ICT 機器 (デジタルカメラ、カメラ付き携帯電話) の不足
フィリピンココナツ庁 (PCA)	直接対話、掲示板、ポスター、パンフレット	ココナツ栽培技術	伝統的栽培技術に固執する高齢農家にとっての ICT 技術への不信感

出典: Interview to DA-RFU VI (2011)

## 4.2) 課題と解決策

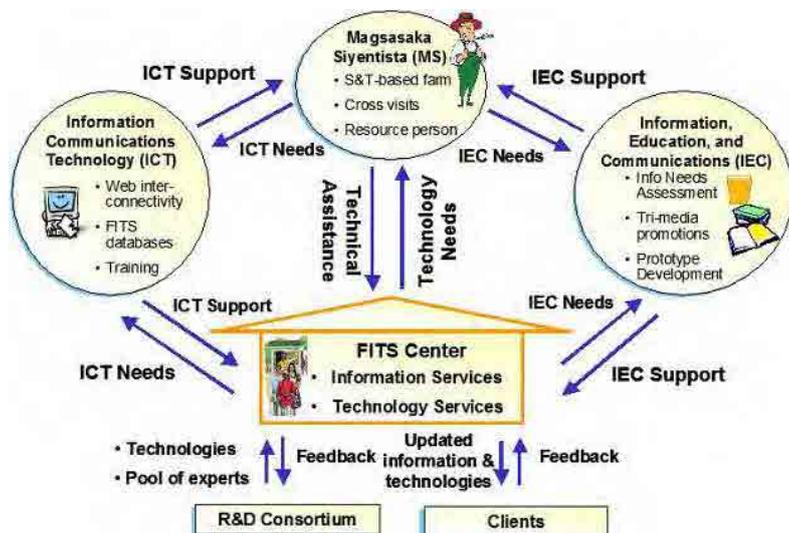
RFU 主導によりいくつかのプログラムが実施されているものの、その成果は LGU やその首長からの支援の有無に大きく左右される。RFU がより多くの農民に支援の手をさしのべようとする程、LGU の支援の必要性は高くなる。その一方で、Municipality レベルにおけるスタッフの数、一人当たりの担当面積、スタッフの技術レベルは多様であり、これはまた、首長の意向によっても大きく変動する。

また、気候変動の影響により、情報の適宜配信の重要性が増していることも指摘されており、例えば適正な栽培暦の作成や地域限定型プログラムの計画実施促進のために、農業気象観測所の設置も必要項目として挙げられる。いくつかの LGU に関しては既に雨量計の設置を行っている所もあるが、より広範囲な地域をカバーするには更なる整備が必要である。

さらに、RFU では「Bantay Peste 団 (病害虫監視団)」と呼ばれる農民組織立ち上げを支援している。この組織では、ボランティア農家が病害虫の発生を発見した際に、携帯電話でその情報を FCC に送ってもらい (可能であれば写真付き携帯)、FCC は専門家に依頼して分析した結果を地域の農家に配信し、準備と対応を促すというしくみである。

## 5) 科学技術省-農林天然資源研究開発委員会 (DOST-PCAARRD)

### 5.1) FITS センター



科学技術省 (DOST : Department of Science and Technology) の農林漁業天然資源研究開発委員会 (PCAARRD : Philippine Council for Agriculture, Aquatic, and Natural Resources Research and Development、旧 PCARRD) は、農業研究における同省のトップ機関として位置づけられている。必ずしも農業普及分野を所轄してはいないが、同機関はテクノガバイ (TGP : Techno Gabay Program) プログラムを通じて農業普及についても関わっている。

テクノガバイ・プログラムは科学技

図 3.2.15 テクノガバイ・プログラムの概念図

出典 : TGP website (2011)

術に基づく情報や技術サービスを最終受益者にまで届けることを目的としており、次のような目的を有している。①技術振興、活用および商品化にかかる普及方法の開発振興、②技術開発やサービス提供者並びに利用者との連携強化、③普及分野における LGU や地元組織の活動補完。

テクノガバイ・プログラムは、①FITS センター、②科学者としての農家（ファーマー・サイエンティスト）および科学技術に基づく農場経営、③情報教育コミュニケーション（IEC）戦略、④ICTの4つの活動領域からなっており、こうしたサービスは全て FITS センターを拠点として展開されている。

2010年12月時点において、全国14地域において合計743のFITSセンターが設立されており、リージョンⅢでは全国で最も多く103ヶ所が運営されている。最も少ないのはリージョンⅨとCARAGA地域でそれぞれ17ヶ所、16ヶ所である。

表 3.2.25 地域別 FITS センター設置ヶ所数（2010年12月）

リージョン	CAR	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	CARAGA
センター数	43	75	72	103	33	48	55	86	73	17	31	38	53	16

2011年には全国で69ヶ所の新規FITSセンターが新設されている。FITSセンターの多くは1名～2名のファーマー・サイエンティストを擁している一方、科学技術プロジェクトを実施しているセンターの数は極めて限定的である。FITSセンターは、ムニリパリティレベルに展開していることから農家から比較的アクセスしやすい場所であり、また、地域現地的な情報も利用可能となっている。ただし、情報はその地域で主に作付けされているあるいは生産されている基本品目に集中している。

ここで提供されているサービスは情報サービスと技術サービスの2つに分類されており、情報サービスはまた様々なマルチメディア媒体を通じた技術情報、新規技術・製品の展示、インターネット接続、SMS および FITS データベースなどからなっている。技術サービスは、トレーニング、他の実施機関や金融機関との提携活動等を含む。

現在、FITSセンターの運営管理がPCAARRDからATIへ移管されようとしており、ATIは移管対象となるFITSセンターのインベントリー調査を行うことを計画している。合計812箇所のFITSセンターのうち、主要品目であるコメ、トウモロコシおよび小規模家畜を取り扱っている194箇所のFITSセンターが2012年上半期までに移管される予定である。

FITSセンターとは別に、国家コンピューターセンター（NCC：National Computer Center）がコミュニティ・e-センターを設立しており、ATIによれば、こうしたe-センターについてもFITSセンターとしての機能を持たせることが可能であるとのことである。ただし、そのためにはFITSセンターとしての最低限の機能を持たせるための追加インフラ整備が必要である。

## 6) 農業技術普及分野における課題と機会

本項では、ICTを適用する現行の農業普及プロジェクトやプログラムについて述べてきた。これまでに得られた情報から、こうしたプログラムでのICT活用における組織内部での強みや弱み、周辺環境における機会や脅威をSWOT（Strengths, Weakness, Opportunities Threats）分析により整理した。下記の表に示すとおり、特定の技術に関する専門家集団の存在、直ぐに利用可能な形での

技術情報の存在、利用者やその他実施機関との連携等が多くのプログラムに共通してみられた「強み」である。

一方、合理化により大きく減少した職員の数、職員の技術力不足、そして農業普及に割り当てられている業務量の不足が多くのプログラムの「弱み」として指摘される。外部環境に目を向けると、インターネットの価格帯が下がってきていること、および、広い地域で利用可能になっていること、さらには社会的な繋がりが強いことが「機会」として挙げられる。しかしながら、利用可能な媒体の様式が利用している機器（パソコン）に合わない、携帯電話やインターネットのネットワークが届かない所がある、さらには ICT にかかる知識やノウハウの欠如というものも、多くの既存プログラムにて「脅威」として指摘されている。

**表 3.2.26 現行プログラムにおける ICT 適用に関する SWOT 分析（要約）**

強み	弱み
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 専門家プールの確立</li> <li>・ ステージごとのモニタリング体制</li> <li>・ 相互の学習／インターフェース</li> <li>・ 簡便な使用法</li> <li>・ 知識ベースの存在</li> <li>・ オンラインでの教材の充実</li> <li>・ 地域対応型</li> <li>・ 顧客へのアクセスが可能</li> <li>・ 実施機関への直接のアクセス</li> <li>・ 多様な作物について多様な形式で情報が利用可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 政府機関合理化による人員不足</li> <li>・ 修了者の減少、途中断念者の増加</li> <li>・ 限られたスタッフ</li> <li>・ コース途中のモニタリング要員が少ない</li> <li>・ 知識ベースの未整理</li> <li>・ 研究目的が多く普及目的が少ない</li> <li>・ 興味を持つ人が少ない</li> </ul>
機会	脅威
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ インターネット接続料金や電話代、テキスト送信代が安い</li> <li>・ 社会的ネットワークが宣伝になる</li> <li>・ 民間通信会社との連携</li> <li>・ 携帯電話サイトの増加での送受信地域の拡大</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ユーザー環境（ハード、ソフト）でのダウンロード情報の利便性</li> <li>・ 特定地域は携帯電話受信地域外</li> <li>・ ネット接続の不安定</li> <li>・ 想定利用者の ICT の理解度</li> </ul>

出典: JICA Survey Team (2011)

### 3.2.4 農業流通

#### 1) アグリビジネス・市場支援サービス (AMAS)

農業省の市場支援部門である AMAS も ICT 活用型のサービスを展開している。市場動向分析や価格情報とその主要な内容であり、最大のものは農漁業市場情報システム (AFMIS) である。

##### 1.1) AFMIS およびアグリビジネス開発センター (ADC)

AFMIS は世界銀行が支援する地方活性化、雇用促進のための「農家生計向上および市場開発プロジェクト」(DFIMDP) の市場開発サービス支援コンポーネントのシステムとして開始された。農業省はこのプロジェクトを国際競争力のある農業セクターの発展の重要な取り組みと位置づけており、そのため AFMIS の充実にも積極的に推進している。

AFMIS は農業省傘下の各機関のウェブ上での市場情報配信サービスを統合したものであり、全国対象のものと特定地方を対象としたものに大別される。全国対象 AFMIS は農業省の下部機関、併設機関である Agribusiness and Marketing Assistance Service (AMAS), Bureau of Agricultural

Statistics (BAS), the Agriculture and Fisheries Information Service (AFIS), Information Technology Center for Agriculture and Fisheries (ITCAF) and the National Agriculture and Fishery Council (NAFC)のウェブ上の情報を Market Development Cluster (MDC) として再構成している。

AFMIS の地方展開については現在 4 箇所のパイロットサイトにて運用が行われているが、内容は地方によって異なる。現在 AMAS はパイロットサイトを拡大してより広い地域で展開するための準備を進めている。

ウェブ上の運営に加え、AMAS は昨年より Agribusiness Development Center (ADC)を農業省本省敷地内に設置し市場マッチング、情報発信、ショーケースによる展示を行っている。ショーケース展示はアグリビジネスでの起業を考える投資家や農業関連民間企業に解放されており、様々な農産物が輸出を目的とした加工の状態でも展示され認証や規格認定のプロセスを見学者に展示している。

## 1.2) AFMIS ウェブサイトでの入手可能情報

市場情をリアルタイムで配信するため、AFMIS はウェブ上で (1) Price Bulletin; (2) Directory of Buyers/Sellers; (3) Market Information の 3 種類の方法により情報を掲載している。価格ブリティン (Price Bulletin) は主要な市場での作物ごとの卸売り価格情報であり、中央においては AMAS、地方においては農業省地域現場ユニット (RFU) の一部門である AMAD (Agribusiness and Marketing Assistance Division)が市場のモニタリングを行いこれを掲載している。

**Prevailing Retail Prices**  
As of Jan 27, 2012  
Naval Public Market

Commodity Name	Prevailing (P/kg)
AMPALAYA	89.00
CALAMANSI	29.00
CARROTS	89.00
CATTLE MEATBONE	190.00
EGGPLANT	40.00
ONION	55.00
PORK LEAN MEAT / PORK HAM	190.00
RICE, ORDINARY, WHELL, MILLED/REGULAR, MILLED	55.00
SQUABI	15.00
STRING BEANS	40.00

**Wholesale Buying Prices**  
As of Jan 25, 2012  
Iloilo Terminal Market

Commodity Name	Prevailing (P/kg)
BREED FEED MIXTURE	16.00
PALAY, FRESHWET	12.00

AFMIS ウェブサイトのホームページ。メインメニューが左部に表示される。

卸売業者、買取業者のリストは農家、生産者、加工業者、農協、仲買人など農業流通にかかる関係者のリストをウェブ上で公開しているものであり、2012年2月の時点で4,312人の個人、団体が掲載されている。これらはキーワード、種別、地域、取り扱い作物で検索が可能なシステムとなっている。

Price Bulletin

(WHOLESALE BUYING) **CURRENT PRICES** (HISTORICAL PRICE DATA) **PRICE DATABASE** **QUICK SEARCH** (RETAIL SELLING PRICES ONLY)

**RETAIL SELLING PRICES** Monitored by Department of Agriculture - Bureau of Agricultural Statistics (BAS) thru MOAG

CLICK YOUR SEARCH CRITERIA -> Search by MARKET | Search by COMMODITY | SUMMIT PRICE

PRICE TYPE: Retail Selling  
 SELECT DATE: 2012-02-17  
 COMMODITY: CABBAGE, BAGUIO/SCORPIO/BR/KK ETC VARIETIES

Search Results for CABBAGE, BAGUIO/SCORPIO/BR/KK ETC VARIETIES - RSP | 2012-02-17 (2 records)

MARKET NAME	LOW PRICE	HIGH PRICE	PREVAILING PRICE	AS OF DATE (Date Taken)
ZAMBOANGA CITY PUBLIC MARKET, ZAMBO SUR	40.00	50.00	40.00	Feb 15, 2012
KIDAPAWAN CITY PUBLIC MARKET, NORTH GUTABATO	50.00	50.00	50.00	Feb 13, 2012

Price Bulletin

(WHOLESALE BUYING) **CURRENT PRICES** (HISTORICAL PRICE DATA) **PRICE DATABASE** **QUICK SEARCH** (RETAIL SELLING PRICES ONLY)

**WHOLESALE BUYING PRICES** Monitored by Bureau of Agricultural Statistics (BAS) thru MOAG

CLICK YOUR SEARCH CRITERIA -> Search by COMMODITY | Search by MARKET

Search by COMMODITY: \*CABBAGE, BAGUIO/SCORPIO/BR/KK ETC VARIETIES

Search Results for \*CABBAGE, BAGUIO/SCORPIO/BR/KK ETC VARIETIES (8 records)

MARKET NAME	LOW PRICE	HIGH PRICE	PREVAILING PRICE	AS OF DATE (Date Taken)
ILOILO TERMINAL MARKET	40.00	44.00	42.00	Feb 15, 2012
BULUA PUBLIC MARKET	38.00	40.00	40.00	Feb 13, 2012
LA TRINIDAD TRADING POST	30.00	35.00	35.00	Feb 13, 2012
MANTALONGON TRADING CENTER	23.00	23.00	23.00	Feb 12, 2012
NUEVA VIZCAYA AGRICULTURAL TERMINAL	15.00	16.00	16.00	Nov 29, 2011
POBLACION PUBLIC MARKET	10.00	15.00	12.75	Nov 10, 2011
LA TRINIDAD VEGETABLE TRADING POST	9.00	20.00	14.40	Oct 10, 2011
AGORA MARKET	15.00	20.00	18.00	Sep 14, 2011

### 価格ブリテンで示される卸売買の価格情報

Directory

Search for a business user:  Search Reset

Filter by entrepreneur type: Select an Entrepreneur Type

Filter by region: Select a region

Filter by Commodity Category: Select a category

Display # 20

Registered Name	Contact person	Address
3FGR Processed Food	c/o DTI Region III	Tarlac City Products: Mango/Langka Jams, Peanut Butter
C & C Specialty Food Products	Cathy F. Arceon (Owner)	#52 Maharlika Hi-way, Marcos District, Talavera, Nueva Ecija/Products: Pasteurized Milk, Classic Pastillas de leche, Cheese (kesong puti), Parmesan Cheese, Spreadable Cheese, Instant Choco Milk
Cariaga Farms	City Agriculturist	Tarlac City Products: Organic Vegetables
Carmen's Bagoong Dealer	Carmelita Rigor	Poblacion, Dipaculao, Aurora Products: Salted Fish Bagoong
Cecilia Stock Farm	Ms. Teresita Pascual (Gen. Manager)	Km. 23, Bunawan, Davao City/Product: Piggery and Livestock
Dante Buscavino Farms	Dennis Mallari (Tarlac Agribusiness Coordinator)	Capas, Tarlac
Diapitan Resources Dev't. Corp.	Felizardo R. Tanabe	Sitio Diapitan, Maligaya, Dilasag Prawn
Elnorado Rosete	C/o Mr. William Valdez	San Felipe, Zamboales Commodity: Assorted Vegetable
ERA Care	Dennis Mallari (Tarlac Agribusiness Coordinator)	San Manuel, Tarlac Product: Ampalaya Tea
Erlinda D. Adetayo Farm	Erlinda D. Adetayo	Lobbot, Dipaculao Livestock farming

### ディレクトリのメインページ

Bibal's Integrated Farm and Tilapia Hatchery

Contact Information **Commodities**

Entrepreneur type: Seller - Producer

Registered name: Bibal's Integrated Farm and Tilapia Hatchery

Contact person: Rodolfo Bibal

Province: Capiz

Address: Magubilan, Pan-ay, Capiz

Landline number: c/o OPA-Capiz (034)6210039

Mobile number: 09193140378

Email address: none

### ビジネスユーザーのためのコンタクト先のディレクトリ

Bibal's Integrated Farm and Tilapia Hatchery - Commodities

Contact Information **Commodities**

AMPALAYA FRUIT, SMALL

AMPALAYA FRUIT, MEDIUM

AMPALAYA LEAVES

EGGPLANT, LONG PURPLE/BRG, SMALL

EGGPLANT, LONG PURPLE/BRG, MEDIUM

LPO (COMMON GURD) SMALL

MALUNGAY LEAVES

OKRA

RED SWEET BELL PEPPER

RED SWEET BELL PEPPER, SMALL (PLASTIC SILI-BAGUIO)

SQUASH FRUIT, SMALL

市場情報については、農業、漁業、畜産業にかかる分析や調査などの記録が電子ファイルで閲覧、ダウンロード可能な形でまとめられている。現在ダウンロードが可能なファイルは101種であり、内容は下記表3.2.27の通りである。

表 3.2.27 AFMISにおいてダウンロード可能な閲覧ファイル

カテゴリ	内容	数
生産	生産、市場情報統計	16
産品他情報	産品プロフィール、市場状況、地域特産品情報	14
商取引	農漁業品の取引にかかる情報	50
消費	産品の消費、利用にかかる情報	3
価格	農漁業品の市場価格にかかる情報、農業投入財の価格、収穫後処理にかかる費用等の情報	4
データ	農業機械、農薬、肥料等についての情報	1
労働・雇用	農場での雇用、賃金に関する情報	1
ディレクトリ	アグリビジネスに関わる個人、グループ、組織、企業のディレクトリ	12

### 1.3) デジタル掲示板

ウェブでの展開とは別に、AMASは主要市場において電子掲示板（Digital Media Signages、DMS）を設置している。これは大型のLCDスクリーンに情報を提示するもので、現在パイロット市場にて試験運用している。現時点では設置されている市場の内部での情報を映写しているが、将来的には地方市場において他のリージョンの市場での価格情報などを映写することも検討段階である。

## 2) 農業統計局（BAS）

BASの業務は大統領令116号により、公的な農業統計の作成と公開、データ収集機関の管轄と管理、農業省傘下の各機関の統計に関する活動の調整である。また農業漁業近代化法（AFMA）においては、BASは中心的な情報収集機関として位置づけられており、エンドユーザーに対する情報提供、配信を担当することとなっている。

このような状況下、BASはウェブ上で農業統計データを公開するとともにデータ分析に係る各種の調査結果を公開している。これらのファイルのダウンロードは登録利用者に無料で利用可能であり（登録も無料）、ネット上の「CountrySTAT」というサイトにて展開されている。（<http://countrystat.bas.gov.ph>）。



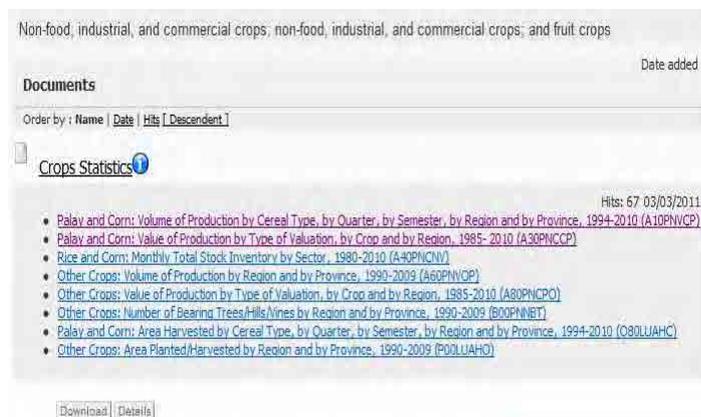
BASのホームページ

## 2.1) ダウンロード可能な情報

ダウンロードページにおいては下記の分類でわかりやすく分類されている。

MP – 主要刊行物

- (a) CP – 作物
- (b) LP – 畜産、養鶏
- (c) FS – 漁業
- (d) PT – 市場価格
- (e) FE – 農家経済
- (f) MS – 市場調査
- (g) AI – 経済データ
- (h) OP – その他の BAS 刊行物



統計のうちダウンロード可能なファイルの一覧

## 2.2) フィリピン CountrySTAT

CountrySTAT はフィリピン全体の食料、農業関連統計データのウェブ上での集合体であり、個別統計よりも政策策定といった目的のために設置されている。CountrySTAT はフィリピン統計協会 (PSA) の下部組織である Philippine Statistical System (PSS) が開設しているものであり、FAO 支援のプロジェクトである “Strengthening the National Statistical Systems of Selected Countries in the Asian and Pacific Region” により開始された。



CountrySTAT Philippines Database のホームページ

CountrySTAT のデータベースは全国コアと地方詳細版の2種からなり、そのどちらも分類方法は統一されている。利用者は地域、テーマにより検索を行うことが出来る。テーマは農業生産、取引、食糧消費、価格、肥料農薬、土地利用、農業雇用、経済分析と多岐に亘る。

下表 3.2.28 にテーマ一覧と統計種類数を示す。

表 3.2.28 CountrySTAT のテーマ一覧

分類	内容	数
生産	農業生産、畜産、漁業にかかる情報、生産量、商品価値、産品一覧、GNP および GDP	26
商取引	農産品輸出入量および取引額	2
消費	食糧バランスシート、消費状況、年間統計、一人当たり消費量、自給率、輸入依存率、家計に占める食費の割合、等。	16
価格	庭先価格、小売価格、卸売価格、生産者価格一覧、消費者価格一覧	9
肥料と病虫害対策	肥料の供給と消費、肥料及び農薬の価格、有機肥料の推定使用量等	5
土地利用	コメ、トウモロコシなどの栽培面積、収穫面積、灌漑面積、その他土地利用面積	4
労働・雇用	農業セクターにおける雇用統計、平均賃金等	4
価格および収益	コメ、トウモロコシ、野菜、果樹、商品作物や魚の生産コスト、収益性等	8
その他	農業機械の数量、農業金融の融資額、農家平均収入／支出、その他政府統計	6

CountrySTAT へのアクセスは下記の手順にて行う。

- (1) 情報部門を選択
- (2) それぞれの部門において必要な報告の種類を選択
- (3) 検索条件、フィルターを入力し検索を実施する

検索を開始するとシステムからの詳細な情報が表示される。下図にその例を示す。

The screenshot displays the CountrySTAT Database interface. On the left is a navigation tree with categories like 'National Core', 'Production', 'Trade', 'Food Consumption', 'Prices', 'Fertilizer and Pesticides', 'Land Use', 'Labor and Employment', 'Costs and Returns', 'Others', 'Details (Sub-national)', and 'Complete list'. The main area shows a list of price-related reports under the 'Prices' heading, such as 'Agricultural Commodities: Farmgate Prices, 1990-2010 (J50PRFPC)'. Below this is a search results window for 'Agricultural Commodities: Farmgate Prices'. The search results table shows columns for 'Commodity' and 'Year'. Selected commodities include 'Tomato', 'Leafy Vegetables', 'Ampalaya (Bitter gourd)', 'Asparagus', 'Broccoli', 'Cauliflower', 'Cassava (Sweet potato)', 'Cauliflower', and 'Celery'. The table shows data for the years 2001 through 2010. Below the table are search filters and a 'Continue' button.

**CountrySTAT Database 利用のステップ**

**CountrySTAT Philippines**

**Agricultural Commodities: Farmgate Prices by Commodity and Year**

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
..Cabbage	5.91	8.08	8.59	8.67	9.24	12.55	9.47	10.52	13.73	8.04
..Cauliflower	13.90	20.63	21.81	13.98	10.65	16.20	16.24	18.55	21.79	17.00

... Data not available  
 ... Data not yet available  
 2010 Final

**Latest update:**  
 2011-05-12 11:23

**Source:**  
 Bureau of Agricultural Statistics

**Contact:**  
 Ermina V. Tepora  
 Bureau of Agricultural Statistics  
 1184 Ben-lor Bldg., Quezon Avenue  
 Quezon City, Philippines  
 Tel: +6323766365  
 Fax: +6323766365  
 Email: [arrrisad@bas.gov.ph](mailto:arrrisad@bas.gov.ph)

**Unit:**  
 pesos per kilogram (or as indicated) \* - pesos per piece

**Matrix:**  
 JSOPRFPC

CountrySTAT Database 結果表示ページ

### 3.2.5 その他

#### 1) 農業・漁業 IT センター ITCAF

農業・漁業 IT センター ITCAF (Information Technology Center for Agriculture and Fisheries) は農業省やその附属機関の ICT システムを管理、運営、保守等の責務を負った中心機関として創設された。ITCAF はまた、AFMA の下で全国情報システム NIN (National Information Network) の管理も行っている。全国情報システム NIN は、農業省の全てのオフィスと全階層を様々な研究機関やエンドユーザーと連結し、農業や漁業に関連する情報やマーケティングサービスへの容易なアクセスを提供するものである。

ITCAF の活動内容は以下の通りである。

- ✓ 農業省とステークホルダーのための IT に関する政策とガイドラインの策定
- ✓ IT 資源を最新の状態に維持するための計画と戦略の策定
- ✓ 農業省と附属機関の LAN 及び WAN の構築と運用
- ✓ 農業省のビジョンとミッションの実現に向けたプログラムとプロジェクトの実施
- ✓ 農業省の NIN も含む情報インフラと資源とプロセスの開発と管理
- ✓ ユーザー、特に地方自治体の NIN へのアクセス手段の確保
- ✓ 農業省への技術支援と援助の提供
- ✓ 情報技術とハードウェアとソフトウェアの提供
- ✓ IT 訓練プログラムの開発と管理と実施
- ✓ 必要とされるシステムと保守の提供
- ✓ 全ての情報の完全性と安全性の監督
- ✓ IT アライアンスとパートナーシップの構築と管理

現在の ITCAF の主要な活動として、次に述べる UEGIS プロジェクトの実施がある。

## 2) 統一エンタープライズ空間情報システム UEGIS

AFMA に基づく取り組みの中で、農業省は気候変動の影響の適応と緩和の他に、ステークホルダーへのサービスの提供を向上させるように求められている。このような状況下、農業省は戦略的農業・漁業開発地区 SAFDZs (Strategic Agriculture and Fisheries Development Zones) における農業省自身と地方自治体の計画策定と実施能力を強化するために、統一エンタープライズ空間情報システム UEGIS (Unified and Enterprise Geospatial Information Systems) プロジェクトを開始した。

UEGIS プロジェクトの目的は、a) 農業・漁業資源の空間情報 DB を構築するための高解像度衛星画像の利用、b) 組織能力及び様々なステークホルダーの能力向上、c) 農業セクターにおける統合開発計画の形成である。UEGIS プロジェクトに期待されている成果については以下のとおりである。

- a) パートナー機関も含む農業省、特に地方自治体の効率的・効果的資源配置と利用向上
- b) 公平でタイムリーな物品及びサービス提供の確保
- c) 気候変動の問題への対応
- d) 農業従事者及び漁業従事者への緊急援助のレスポンスタイムと効率の向上
- e) より正確な農産物及び水産物予測と市場の提供
- f) ガバナンスの向上

UEGIS プロジェクトは以下の4つのコンポーネントから構成される。

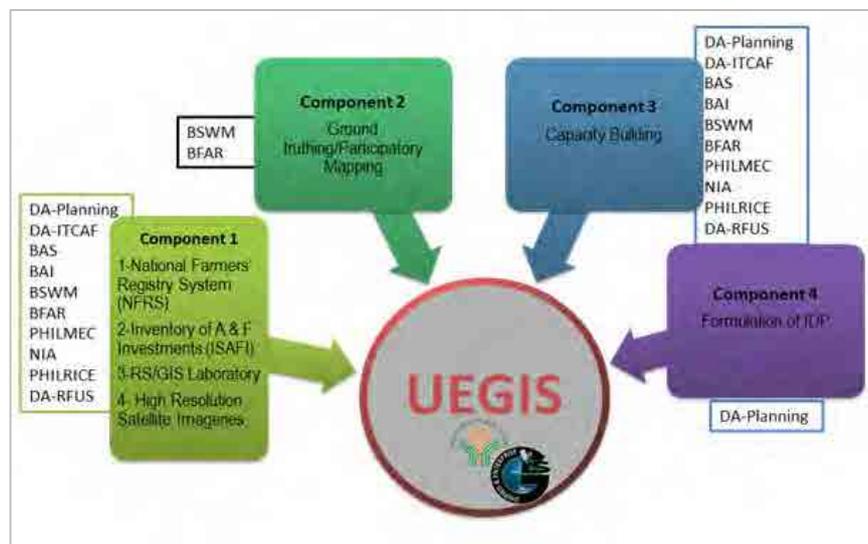


図 3.2.16 UEGIS コンポーネント

コンポーネント 1 は、SAFDZs の再調整と空間情報 DB の開発、全国農業従事者登録システム NFRS (National Farmers' Registry System) 及び農業・漁業投資管理システム ISAFI (Inventory System of Agriculture & Fishery Investments) の開発を含んでいる。NFRS は全国の農業従事者と農場のデータベースの構築するための自発的登録システムである。一方、ISAFI は、公民の両方の農業及び漁業への投資のための総合的なデータベースである。NFRS は需要側でありこれと供給側を表す ISAFI がリンクされることでセクターの需要と投資のギャップの解消を支援する。

コンポーネント 2 は、高解像度衛星画像を用いた参加型マッピング技法を通して、SAFDZs 内のエリア検証と“Ground Truthing”(遠隔地からのデータを収集するリモートセンシング技術の地図作成と分析作業であり、画像上のデータと地上の実際の特徴や存在する物を関連付けるために現地の情報を収集すること)が含まれる。

コンポーネント 3 は、データ生成、分析、地理空間技術における農業省の組織及び職員の能力開発を含んでいる。

コンポーネント 4 では、農業セクターにおける統合開発計画の形成を行う。

農業省は、UEGIS プロジェクトを自国通常予算のみで実施しており、2011 年 12 月現在のプロジェクトの実施状況は以下の通りである。

**表 3.2.29 UEGIS プロジェクトの状況**

コンポーネント	状況
コンポーネント 1 : NFRS, ISAFI, RS/GIS ラボ、衛星画像	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tarlac 州, Aurora 州、Nueva Ecija 州にてパイロットテストを実施</li> <li>✓ Bukidnon 州、Quezon 州、Leyte 州、Bulacan 州、Batangas 州 Tanauan にて NFRS と ISAFI を展開中。また、他の 8 州においても NRFS の追加分の展開を計画</li> <li>✓ 高解像度衛星画像の再入札を実施</li> <li>✓ プリンタ、スキャナ、DLP プロジェクタ、プロッタ、サーバ、UPS、デスクトップ PC、ノート PC が納入され、現在は RFU や付属機関への配備に着手</li> <li>✓ RS/GIS ソフトウェアとその他付属品を配布</li> <li>✓ RS/GIS ラボの設置</li> </ul>
コンポーネント 2 : “Ground Truthing”と参加型マッピング	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bulacan 州の 3 つのムニシパリティにて参加型マッピングのパイロットを実施</li> </ul>
コンポーネント 3: 能力開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 幾つかのアプリケーションのトレーニングを実施済み。他に次のトレーニングの実施を計画中。GIS、画像の解釈と適用、環境リモートセンシング、土地利用マッピング等</li> </ul>
コンポーネント 4: 統合開発計画の形成	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 実施までの条件が未整備</li> </ul>

### 3) 土壌・水管理局 BSWM

1990 年代初頭に土壌・水管理局 BSWM (Bureau of Soils and Water Management) は土壌情報システム SIS (Soil Information System) を JICA のプロジェクト方式技術協力とともに導入した。その 10 数年後、土壌情報システム SIS、土地資源情報システム LARIS (Land Resources Information System)、水資源情報システム WRIS (Water Resources Information System) を一つに統合し、農業資源情報システム ARIS (Agricultural Resources Information System) が導入された。農業資源情報システム ARIS では土壌データ等を活用して農場管理や農地利用計画策定を行っている。

BSWM における他の ICT の活用点として、現地調査で地図上に書き込まれた情報のデジタル化 (デジタル化) も BSWM の主要な活動である。地図上のデータはデジタルイザを通してデータ

ベースに格納され、土壌マップ等の特定目的を持った地図の作成に利用される。

また、BSWMはUEGISプロジェクトのRS/GISラボの一つに指定されており、コンピュータやプロッタ等の機材が既に配備されている。

#### 4) 農業研究局 BAR - フィリピン農業情報ネットワーク (PhilAgriNet)

フィリピン農業情報ネットワーク PhilAgriNet (Philippine Agricultural and Information Network) は、食糧農業機関 FAO (Food and Agriculture Organization) によって承認されたトレーニングワークショップの成果である。様々な農業関係機関との協力を通して、PhilAgriNet 上に農業知識のデータベースを構築している。農業研究局 BAR とフィリピン大学ロスバニョス校 UPLB (University of the Philippines Los Baños) によって運営されており、幅広い研究結果をカバーする本データベースは会員や民間及び公的機関、その他の研究者にあらゆるドキュメントへのリンクを提供している。

#### 5) K-Agrinet

K-Agrinet (Knowledge Networking Towards Enterprising Agricultural Communities) はフィリピンの農業関係の4つの組織/機関、フィリピン開発アカデミーDAP (Development Academy of the Philippines)、農地改革省 DAR (Department of Agrarian Reform)、科学技術省フィリピン農林天然資源研究開発委員会 PCARRD (Philippine Council for Agriculture, Forestry and Natural Resources Research and Development)、農業省フィルライス PhilRice (Philippine Rice Research Institute) の共同成果である。

本プログラムは情報通信技術委員会 CICT (Commission on Information and Communications Technology) の支援を受け、農業・漁業従事者、農業普及員と農村コミュニティーが彼らの日常的な活動のために利用できる情報システムの開発と能力開発を通じてそれぞれの ICT ベースのプロジェクトの同調を目指している。

情報と知識ネットワークを通じた農業成長 e-AGRIKultura (Agricultural Growth thru Information and Knowledge Networking) は、K-Agrinet を構成するプログラムの一つである。その目標は、農業セクターの生産性を改善し、農家の収入を向上させるような現実的で村落地域ベースの企業を創出することである。農業・漁業従事者および農業ビジネスの企業家のために選ばれた村落地域における e コミュニティーセンターの設置もこれに含まれる。

これらの e コミュニティーセンターは、ICT の活用を通して最新の農業技術と現在の市場情報へのアクセスを提供することが期待されている。すなわち、コミュニティーの支援と参加を引き起こし、農業・漁業従事者、及びアグリビジネス企業家が農場企業の運営と管理に関する情報にアクセスし利用することを可能とすることにより ICT ベースの情報活用によるアグリビジネスの開発促進がその目標である。

#### 6) フィリピン農林水産天然資源研究開発協議会 PCARRD - 農産物情報ネットワーク CIN

フィリピン農林水産天然資源研究開発協議会 (PCARRD) によって開発された農産物情報ネットワーク CIN (Commodity Information Network) は、農業関連の様々なステークホルダーに関連する最新のデータを提供、共有することを目的として、様々な農業及び林業商品に関する最新情報を提供する総合情報ウェブサイトである。農業分野では、以下の情報ネットワークが利用可能となっている。

- ✓ マンゴ情報ネットワーク
- ✓ 家禽情報ネットワーク
- ✓ 牛情報ネットワーク
- ✓ 豚情報ネットワーク
- ✓ 農業機械情報ネットワーク
- ✓ 園芸情報ネットワーク
- ✓ コーン及び他飼料用穀物情報ネットワーク

### 3.3 ドナーにおける ICT 導入支援

今回の調査を通して、農業セクターの ICT の導入については国際稲研究所 IIRRI (International Rice Research Institute) 以外の特定の支援国または支援機関は見当たらなかった。農業省やその附属機関の ICT システムのほとんどが、自前の予算で開発、運用、保守されている。

国際稲研究所 IIRRI は既に 3 種類の NMRice (CD 版、Web 版、携帯電話版) を提供している。現在は、スマートフォン (アンドロイド) 版を開発しており、現在はベータテスト中である。

また補足情報として、農業統計局 BAS (Bureau of Agricultural Statistics) は「フィリピン食糧安全情報システム PhilFSIS (Food Security Information System in the Philippines) の構築」というタイトルのプロポーザルを、国際連合食糧農業機関 FAO に技術協力の支援を求めて提出している。PhilFSIS は ASEAN 食糧安全情報システム AFSIS (ASEAN Food Security Information System) のフィリピン版であり、組織能力向上とフィリピン関連データの分析や情報処理及び利用を通して、食糧安全計画の策定と実施、及びモニタリング・評価等の強化を目的としている。



NMRice アンドロイド版

### 3.4 ICT に関する諸機関 (大学、民間企業等) の状況

#### 3.4.1 大学及び民間セクターによる ICT の導入支援

##### 1) 農業研修所 (ATI) と他機関とのパートナーシップ

農業研修所 ATI の e-Learning については、ATI は州立大学や単科大学、他の機関とパートナーシップを構築し、更なる e-Learning コースの開発において緊密な連携をとっている。このパートナーシップを推し進めるために、ATI は、コンテンツ開発のための能力と技術向上と、e-Learning コースのラインナップを増やすために、それぞれにおいて教材の開発のための訓練を提供している。

##### 2) 民間セクターからの支援

民間セクターからは、「フィ」国の通信事業者である Globe 社が、プログラムパートナーとして、農業従事者が NMRice の携帯電話版にアクセス時の通話料無料の回線を提供している。また、Nokia は、農業・漁業市場情報システム AFMIS



Nokia Data Gathering (NDG) イメージ

(Agriculture and Fisheries Market Information System) の開発時に、無料で“Nokia Data Gathering (NDG)”というソフトウェアを技術支援と共に提供している。しかし、この貢献は、Nokia のマーケット戦略の一種として考えられている。

### 3) 島嶼部活性化プログラム (Island Activations Program)

フィリピンで最大手の民間通信会社である Smart 社は、基本的な金融サービスに簡単にアクセスできない、時には存在しない隔地の村落コミュニティに対し、島嶼部活性化プログラム (Island Activations Program) を開始した。SMART 社は、これらのコミュニティ、多くは公式な銀行システムがあまり整備されていない、または未整備の離島で、そこにモバイル送金サービスを導入している。SMART 社は、既存のマイクロファイナンス団体と提携し、携帯電話を使ったモバイルベースの送金方法のトレーニングを実施する。孤立したバランガイ (地区) に住んでいる人々は、金融サービスに関して様々な問題に直面している。彼らは預け入れ、引き出し、振り込みのためだけに今なお長距離を移動する必要があり、銀行或いは金融機関までの決して安くはない移動コストを支払っている。この他にも、彼らは、高いサービス料を負担し、送金遅れを管理し、現金を持って移動するリスクを負っている。

島のコミュニティにモバイルバンキングを導入することは、そこの居住者が利益を受けるだけに留まらず、コミュニティの金融的、社会的発展を進める。島の住人が、彼らの携帯電話を使って、便利に、携帯電話のロードを購入したり、送金や支払を行ったり、商品の購入ができるように、SMART 社の MIMO (Money In, Money Out) センターが、隔地の村落コミュニティに設置されている。

#### 3.4.2 モバイル・バンキング

##### 1) 概要

フィリピン国は7,100以上の島からなる島嶼国家であり、ICT、特に携帯電話による離島部住民間のコミュニケーションの実用性は高い。離島のみではなく、道路整備の進まない山間部村落が多数あることから、携帯電話による音声通信や文字送信機能の活用状況は本報告書の第2章に述べたとおり他の発展途上国と比較して大きい。

近年ではこれらの遠隔地間でこれまで不可能であった金の送金・受領を、携帯電話を利用したサービスとしてフィリピン国における二大携帯電話事業者 (Smart Communication (Smart 社)、Globe Telecom (Globe 社)) が提供している (商品名は前者が *Smart Money*、後者が *GCash*)。これらのサービスが行われるようになった背景としてはフィリピンの社会構造に特有の海外出稼労働者の存在が挙げられる。特に農村部、地方から海外に出稼ぎに出た労働者の海外からの送金は大銀行の支店が存在していない地方でも民間電信送金サービスを利用してこれまでも一般的に行われてきていることからそのニーズは高く、通信会社がこのような送金ビジネスに参入したこともその背景にある。

##### 2) 法的側面

他の銀行送金や民間の電信送金サービスと同様、携帯電話による送金も金融業務としてフィリピン中央銀行 (BSP) の管理下にある。特に携帯電話で入金を受けた利用者が提携銀行ではなく通信会社が委託する特定の商店などで現金化を行う場合にはマネーロンダリング規制法



### 3.4.3 日本における ICT を活用した農業支援

#### 1) ICT を活用した農業情報支援システムの例

日本における農産物流通においては ICT 活用事業が進んでいる。特に複数の大規模小売店舗をもつ日本の企業の直営農場では、「経営の見える化」「生産の見える化」「品質の見える化」の観点から、農業セクターで ICT を活用する実証実験を 2011 年 12 月から開始した。

「経営の見える化」では、農場の従業員が、農作物の収穫量や出荷データ、作業データ等をコンピュータまたは携帯電話を利用して記録し、後にそのデータを分析し、利益を最大化するために最適な農業計画を策定する。

「生産の見える化」では、農地のセンサーが温度や降水量等を自動的に記録する。それに加えて、従業員はカメラ付携帯電話で、GPS の位置情報とともに農地の写真を撮って、情報共有や農地での素早い問題解決のために情報を活用する。

「品質の見える化」では、食の安全を確保するための農作物の世界的な標準規格であるグローバル GAP (Good Agricultural Practice) の適用を管理している。

この実験の最終目的は、消費者、小売、物流、天候等の農業関連情報を連結して、統合的なデータ分析と適用を行うこととしている。



#### 2) ICT を活用した土壌診断

岩手県にある日本企業が簡易な土壌診断を可能とする装置を開発している。これは、1 つは土壌の色味から全炭素・全窒素を推定する T-C/T-N 測定用、もうひとつは試薬を用いて土壌の成分を発色させ、5 成分を測定する土壌養分測定用の 2 種類があり、現場にて簡易な土壌診断が可能であるためフィリピン農村部でも適用できればより効率的な土壌診断が可能になると考えられる。

前者 (T-C/T-N 測定用) をフィリピンにおいて活用する場合、岩手県内の土壌については多数のサンプルによるデータがあるものの岩手県外については未検証の状態であることから、岩手県外 (日本国外も含む) の土壌を測定するためには実際の土壌サンプル (10 検体程度以上) とそれに紐付された全炭素、全窒素の測定値を準備して検量データを作成する必要がある。使用されているプログラムで土壌の色を解析しているため、例えば石灰が多量に含まれているなど、岩手県内で今まで検証した土壌と色味が大幅に違っている場合などが想定されるため、フィリピンにおいて測定する土壌を網羅して土壌の色味と測定結果との相関を検証する必要がある。

後者 (土壌養分測定用) の場合、試薬によって土壌から成分を抽出するため土壌サンプルでの検証は必要ない。これは試薬により発色させたものを高精度のスキャナーにて読み込みカラーサンプルとの自動的な照合により土壌の 5 成分の判断を瞬時にこなうものである。

実施の使用においては、測定結果とその反映は日本においても場所、品種、その土地特殊要因によりこまめに細分化されており各県の農業機関が各県毎に普及員が細かな指導を行っているものであることから、フィリピンにおいて導入するにあたってはBSWM本部、リージョン事務所や州政府農業局との連携は不可欠である。

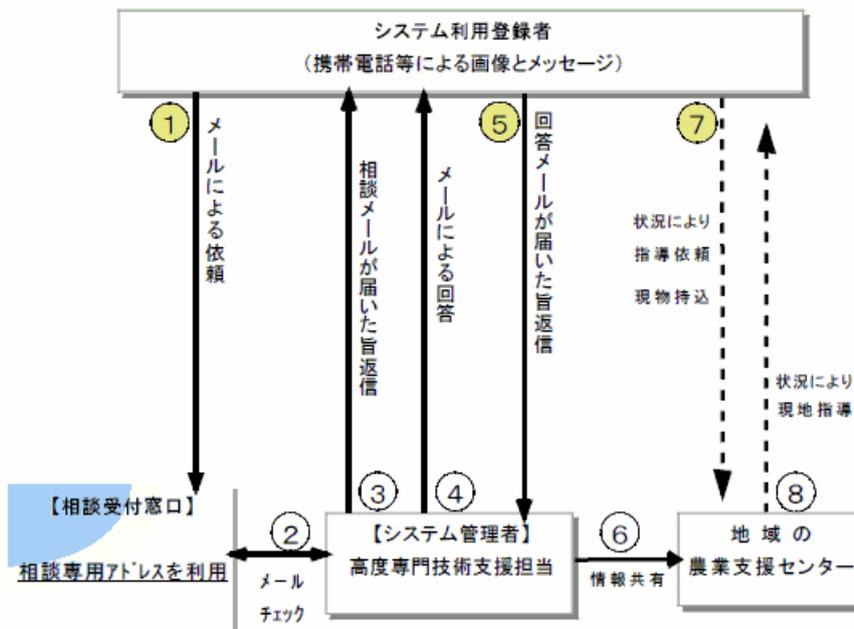
このように実際の導入には準備作業が必要であるが、ODAにおいて検討する場合、上述の岩手県企業をBOPスキームを用いて支援することは可能であると考えられる。

### 3) ICTを活用した作物病虫害の画像診断システム

徳島県の県立農林水産総合技術支援センターにおいて、画像を利用した病虫害診断が行われている。これは、病虫害が発生したと思われる作物の写真を携帯電話等のカメラで撮影し、メッセージとともにメールで送信すれば、徳島県の専門職員（普及指導員等）が病虫害の推定を手伝うというものである。

このシステムは、新規就農者等をサポートするシステムの一環で、生産者が気軽に相談できるようにするための一つの手段（相談窓口）としての運用がなされている。すなわち病虫害の対策指導を行うための判断基準としての画像診断システムではない。あくまでも、県内の生産者（特に都市部から農業に希望を抱き新規に移転してきた生産者や、Uターンなどで都市部から県内に戻ってきた農業を始めた県内出身者）から困っている病害等を連絡してもらうための手段である。

このセンターにおいては当システムを活用し、県内の生産者から病虫害発生連絡があれば、下記のプロセスにて対応を行っている。



出典：徳島県農林水産部農林水産技術支援統括本部のウェブサイトより

(<http://www.pref.tokushima.jp/docs/2008103000048/>)

- 1) 前述のように画像診断で解決を図るシステムではないものの、送信されてきた被害作物の画像（①植物の全体画像と、②病害が発生したと思われる部分の画像）が明確かつ顕

著な特徴を示しており容易に判断できるものであれば診断を行い、その結果を質問者に返信する。

- 2) ただし上記の場合であっても、同センターは県内各所の農業普及センターに連絡し、フォローできる体制をとる。
- 3) 判断が難しい症状であれば、現場に赴き、観察・聞き取り等により診断を行う。

フィリピンにおける本調査においても本報告書第5章にて農作物病虫害の画像診断に関する提案を行っているが、上記の徳島県の事例のように、個別システムだけで解決をはかるのではなく限られた専門家を有効活用するための事前スクリーニングに用いるのが現時点の技術では最も効果的であると考えられる。

## 第4章 農業保険の状況

農業は不安定な天候に最も影響を受けやすい産業の一つである。特に、農業生産を主要な生計手段とする農民にとっては、自然災害のインパクトは決して小さくない。また、台風や洪水などの自然災害に影響を受けるという点においては、個々人の農家もアグリビジネスや商業化された農場においても同様である。そのため、農業を営む上では天候に対する脆弱性をいかに克服できるかが大きな課題となっている。

今日、「フィ」国政府は様々なリスクマネジメントプログラムを農業セクターに提供している。リスクマネジメントの一つである作物保険は、他の農業関連の保険商品と共に、政府組織の一つであるフィリピン作物保険公社（以下 PCIC）によって提供されている。

近年、この PCIC ではインデック型保険の導入を行った。インデック型保険はリスクマネジメントツールとして注目されており、その潜在的なマーケットの大きさに民間企業も大きな関心を寄せている。例えば、いくつかの民間企業では既に台風保険や収量をもとにした収量インデックス型保険（Area yield based Insurance : ARBY）といった商品を開発している。

こうしたフィリピンにおける新しい農業保険における取り組みを鑑み、本章では主に農業保険分野におけるインデック型保険の取り組みに焦点をあてる。まず、PCIC の現況に触れ、その後 PCIC が導入した天候インデック型保険及び収量インデックス型保険の取り組みについて述べる。さらに、民間セクターによって進められている天候インデック型保険と台風/干ばつ保険についての考察を行う。

また、天候インデックス型保険を展開する上で必要となるフィリピン気象庁（以下 PAGASA）における気象観測体制の現況及びフィリピンにおける保険監督機関である保険委員会（Insurance Commission:以下 IC）の現状について述べる。

こうした多様なタイプのインデック型保険のレビュー、パイロット販売結果、主要課題等の整理を行った上で、今後のフィリピンにおけるインデック型保険の方向性の取り纏めを行う。

### 4.1 フィリピン作物保険公社（Philippine Crop Insurance Corporation : PCIC）

#### 4.1.1 フィリピン作物保険公社の現状

フィリピン作物保険公社（以下 PCIC）は 1978 年 6 月に設立され、農民に対する作物保険の提供を行っている。作物保険は、台風や洪水、干ばつ、地震といった自然災害及び病虫害といったリスクをカバーしている。その他にも、トラクターなどの作物以外の農業機材を対象とした保険の提供も行っている。

PCIC の提供する保険は大きく次の 6 つに分けられる。1) コメ、2) トウモロコシ、3) 商業作物、4) 家畜、5) 農業資材、6) 定期保険。また、近年、この 6 つのサービスに加えて、漁業セクターへの保険商品の提供も始めている。この漁業セクターへの保険は、自然災害等による

漁民、漁業関係者、養殖業者等の損害を保護する目的で、2011年4月に南ネグロスの多目的協同組合と初めての保険契約がなされた。

こうした PCIC の提供する保険商品のうち、主要商品となっているのがコメに対する作物保険である。PCIC の年報によれば、2010年の総保険加入農家数は150,976農家であった。このうち、88,843農家がコメ農家であり、実に総加入農家数の60%を占めている。また、コメ農家からの徴収保険料総額は約3億1600万に上り、2010年 PCIC 全体の保険料総額の約80%を占めている。

**表 4.1.1 PCIC の加入農家数と保険料総額 (2010年)**

	農家数	割合 (%)	保険料合計 (百万ペソ)	割合 (%)	付保面積
コメ	88,843	59%	316.53	81.8%	142,403.42
トウモロコシ	8,959	6%	42.87	11.1%	12,265.21
商業作物	1,131	1%	2	0.5%	2,776.43
家畜	5,672	4%	4.4	1.1%	-
農業資材	1,375	1%	9.76	2.5%	-
定期保険	45,360	30%	11.19	2.9%	-
合計	150,976	100%	386.75	100%	157,445

出典：フィリピン作物保険公社 ANNUAL REPORT 2010

コメに対する保険には2つのタイプの保険が存在する。一つは複数のリスクをカバーする総合保険ともう一つは自然災害のみの被害をカバーする保険である。複数のリスクをカバーする保険は、台風、洪水、干ばつ、地震といった自然災害に加えて、病害虫による被害もカバーされている。一方で、自然災害のみの被害をカバーする保険は、病害虫による被害はカバーされず、自然災害のみが保険の適応となる。保険が適用される期間は、播種後から収穫までであり、National Seed Industry Council に認定された品種を使用することが加入の条件となる。

**表 4.1.2 保険料の負担割合表**

	総合保険 (Multi Risk Cover)		自然災害保険 (Natural Disaster Cover)	
	保険料 (%)	保険料に占める割合 (%)	保険料 (%)	保険料に占める割合 (%)
農民	2.91	26.92	2.23	28.05
金融機関	2.00	18.50	1.50	18.87
政府	5.90	54.58	4.22	53.08
合計	10.81	100	7.95	100

出典：フィリピン作物保険公社 (PCIC)

\*保険料はリスクの度合いによって変化する。その為、上記の表では設定されている保険料の1つの例として記載している。

作物保険の保険料は、地域、季節、リスクによって様々である。通常、保険料は農民、金融機関、そして政府の3者で分担されている。政府からの保険料に対する補助金のおかげで、農民の保険料に対する負担は軽減されている。表 4.1.2 に示す通り、政府の保険料に対する負担は50%を超えている。金融機関が約19%負担し、農民は総保険料の約26%から28%を負担することとなっている。2010年の政府の保険料に対する補助金は1億8,300万ペソに達している。また、2010

年の総保険金支払い額は約2億4,600万ペソに上り、2万8,420農家に対して支払われた。政府による補助金はコメとトウモロコシの作物保険のみが対象となっているが、このような状況から、PCICがいかに政府の補助金に依存しているかがわかる。

さらに、PCICの特徴として、保険商品の販売網を挙げることができる。特に金融機関が販売窓口となっている場合、作物保険が農業金融とセットで販売されていることが多い。実際、作物保険への加入が農業融資の条件とされている場合もある。例えば、土地銀行では作物保険が担保の一部として利用されている。土地銀行の貸付先となる協同組合等の信用状況を評価する際、その信用状況に合わせてAからEまでのランク付けを行う。Eランクを付けられた組織には通常貸し付けを行うことができないが、仮に作物保険に入るのであれば、この作物保険を担保として貸し付けを行うことができるとのことである。

PCICによれば、1,234の金融機関がPCICの保険販売業者として認定されており、コメに対する作物保険の90%がこうした認定を受けた金融機関を通じて販売されている。残りの10%は自己資金農家であり直接PCICより保険の購入を行っている。PCICが認定している主な保険販売業者として、ランドバンク、地方自治体、協同組合、NGO、そして農村銀行などをあげることができる。

#### 4.1.2 PCICにおける課題

フィリピンにおいてPCICは作物保険を提供する重要な役割を担っているものの、その運営には取り組むべき課題も多い。こうした課題を大きく3つに分類することができる。1つは、保険普及率の低さ、二つ目は保険金支払いスピードの遅さ、そして最後に農民の保険に対する理解不足である。

##### 1) 低保険普及率

PCICの主な課題の一つとして農民間の保険普及率の低さがあげられる。例えば、2010年のコメ作物保険に付保面積は142,403ヘクタールであり、トウモロコシは9,697ヘクタールであった(表4.1.3)。2007年以降、保険の普及率は上昇しているものの、コメを対象とした保険では総耕地面積のわずか4.7%が付保されているに過ぎない。もう一つの主要作物であるトウモロコシと合計すると毎年3%以下のみしかカバーされていないことが分かる。

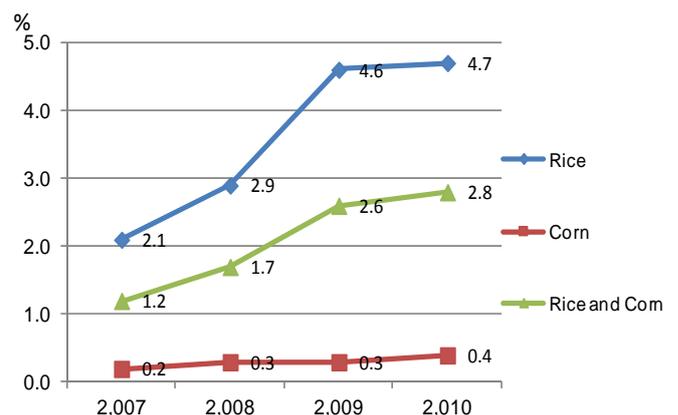


図 4.1.1 コメとトウモロコシ保険の普及率

表 4.1.3 コメとトウモロコシ保険の付保面積（2007年～2010年）（ヘクタール）

	2007		2008		2009		2010	
	付保面積	総耕作面積	付保面積	総耕作面積	付保面積	総耕作面積	付保面積	総耕作面積
コメ	61,727	2,917,012	88,209	3,032,638	141,325	3,055,763	142,403	3,008,325
トウモロコシ	5,349	2,648,317	8,595	2,661,021	7,416	2,683,890	9,697	2,499,040
コメ&トウモロコシ	67,076	5,565,329	96,804	5,693,659	148,741	5,739,653	152,100	5,507,365

出典：フィリピン作物保険公社 ANNUAL REPORT 2010

コメの作物保険に関しては、その普及率が2008年の2.8%から2009年には4.6%へと上昇している。この背景には、政府による補助金が増額されたことが影響していると考えられる。政府による補助金は2002年から2007年まで、毎年1億200万ペソ程度であったが、2008年には1億1,300万ペソ、2009年には1億8,300万ペソに増額されているためである。

保険に加入するコメ農家は増加傾向にあるものの、依然としてPCICの保険普及率は低迷している。しかし一方で、PCICの保険普及率が上がればあがるほど、政府による補助金が必要になることも意味している。こうした状況は、作物保険する上での事業の持続性に大きな疑問を突き付けている。

## 2) 査定期間と保険金支払いの長期化

2つ目の大きな課題は、保険金支払いが遅いことである。PCICによれば、公式には保険金申請から支払いまでの期間を約20日間と設定しているという。しかし、農民によれば7日間程度が理想的であるとの意見もあり、そもそも20日間という期間でさえ守られていないのが現状となっている。その結果、PCICに対するネガティブなイメージを持っている農民も少なくない。

PCICの保険金支払いが遅くなる理由として、煩雑な損害査定プロセスをあげることができる。現状ではこの損害査定プロセスはすべて紙ベースで行われており、被害の申請から保険金受け取りにいたるまで、煩雑な手続きとなっている。

また、被害を査定する際には、実際に査定人を圃場に送り損害の算出を行っている。通常、PCICはこの査定人を地元の協同組合等から一時的に雇用することで確保している。こうした査定人は事前に査定プロセスのトレーニングを受けており、およそ1日に5農家程度を回ることが可能である。現在、フィールドでは右の写真に示すようなカード（RECSAP）を使って行われている。



PCICの査定人が持ち歩いている2種類のカード：Revised Claims Settlement Approaches (RESCAP)およびProcedures Loss Prediction Models and Tables

## 3) 農民の保険に対する理解不足

3つ目の課題は、農民の保険に対する理解不足があげられる。農民にとって作物保険の情報を得るのは難しくないが、保険そのものの役割や有効性について理解している農民は少ない。また、低所得農家にとっては、政府による補助がなされているものの、保険料を支払う余裕がないことも多い。そのため、農民にとって保険に加入する強いインセンティブが欠けている。

また、PCIC によれば、支払われる保険金が少なすぎるとの主張が農民より寄せられることがあるという。しかし、保険によってカバーされる金額は作物の生育段階に応じて違ってくるため、こうした農民の主張は、保険の仕組みをよく理解していないと考えられる。農民が保険の仕組みを適切に理解するのは難しく、特に低所得農家の保険リテラシーを改善し、作物保険やその他農業保険へのアクセスを高めることが求められている。

## 4.2 天候インデックス型保険

フィリピンにおける天候インデックス型保険は、国際労働機関 (ILO) と PCIC が Agusan del Norte で行われている“気候変動適応プロジェクト”の活動の一つとして開発されたものである。この“気候変動適応プロジェクト”は国連ミレニアム開発目標達成基金による“Strengthening the Philippines’ Institutional Capacity to Adapt to Climate Change”との協同プロジェクトとして位置付けられており、気候変動に対する脆弱性の高い人々に対して、金融へのアクセスや経済活動の多角化を通じて、その適応能力を高めることを目的としている。

天候インデックス型保険の特徴は、保険金支払いが予め決められた天候の指標に基づいて行われ、実際の作物への被害は考慮されない点にある。つまり、PCIC や保険業者は圃場に被害査定人を送る必要がなくなることを意味している。保険加入者は被害状況の報告や保険金受け取りのための申請をする必要がなく、雨量と天候要素があらかじめ決められた指標値に達すれば、自動的に保険金支払いが発生する仕組みとなっている。そのため、農民にとっては、天候による被害が発生後、すぐに保険金を受け取れるというメリットがある。

この ILO と PCIC による天候インデックス型保険への取り組みは、2008 年 12 月から 2011 年 11 月まで行われ、Buenavista、Remedios および T. Romualdez の 3 つのムニシパリティにおいて天候インデックス型保険のテスト販売が行われた。ILO の他に、労働省 (Department of Labor and Employment) 及び貿易産業省 (Department of Trade and Industry) がプロジェクトの主要実施機関となっている。また、パイロット活動実施にあたっては、ILO と PCIC は県や自治体、科学技術省 (Department of Science and Technology)、PAGASA とパートナーシップを結び、天候インデックス型保険の商品開発を行った。

### 4.2.1 天候インデックス型保険の開発

保険商品の開発に関しては、PCIC が ILO より技術協力を受ける形で進められた。特にジェノバにある ILO Microinsurance Innovations Facility (MIF) の協力を仰ぎ、天候インデックス型保険の開発に係る具体的なノウハウの技術移転がなされた。

さらに、ILO からの技術移転に加えて、PCIC は農業省及び PAGASA から天候インデックス型保険を開発する上での必要となる専門知識、情報、天候データ等の提供受け、開発がすすめられた。

例えば、PAGASA はプロジェクト対象地区における過去 30 年間分の気象データと将来気候変動予測データの提供を行い、さらに自動気象観測所 (Automatic Weather Stations : AWS) を 2 ケ

所に設置し、気象観測体制の整備を行った。農業省においては、対象地域における作物データの提供が行われた。また、指標値の設定に関しては、フィルライスによるコメの各生育段階における必要水分量などのデータ提供が行われたという。こうした、様々な機関による協力を得て、天候インデックス型保険の開発が行われた。

プレミアム（保険料）の設定においては、PCIC によって価格設定が行われ、コメに対しては 3.04%、トウモロコシに対しては 6.18%と設定がなされた。しかしながら、PCIC によれば、この保険料率は期待値や当該地域のリスクをもとに設定されてものではなく、従来の作物保険の農民が負担している保険料率に合わせた形で設定されたという。こうした背景には、純粋に過去のデータを分析し、台風や干ばつの被害発生状況を鑑みた上で保険料率を設定すると、おおよそコメが 9%、トウモロコシが 13%程度になったという。政府補助により、作物保険における農民の負担が抑制されている状況では、こうした保険料率での販売が難しいと判断し、テスト販売用のトライアル価格として前述の保険料率を設定するに至っている。

#### 4.2.2 天候インデックス型保険 商品概要

天候インデックス型保険が対象としているのは、フィリピンの主要作物であるコメとトウモロコシである。パイロット活動の実施に際しては、天候インデックス型保険リテラシーサポート、農業技術サポートといった活動と併せて天候インデックス型保険の販売がなされた。プロジェクトチームが天候インデックス型保険のリテラシープログラムを実施し、PAGASA が気象データのモニタリング、農業省が農業技術のサポートを行った。また、PCIC は天候インデックス型保険のマーケティング及び保険金支払い手続き等、商品のマネジメントを担っている。

農民が天候インデックス保険に加入するには、3つの要件を満たす必要がある。一つは、実際に耕作を行う本人であること、二つ目は PCIC の作物保険への加入をしていないこと、三つ目は、天候インデックス型保険のリテラシープログラムを受講していること。この3つが天候インデックス型保険加入への条件として設定されている。

保険の申し込みは、地方自治体または農業技術員を通じて加入することが可能である。保険加入に際しては、農地地図、作付計画及び予算、天候インデックス型保険リテラシープログラム受講票、そして作付後 2 週間以内に実際の作付報告書を提出する必要がある。

また、天候インデックス型保険の場合、加入農民は保険金受け取りに際して書類を提出する必要がない。これは、PAGASA の管理する自動天候観測所（AWS）から提供されたデータをもとに、PCIC によって保険金支払いの有無が確認されるためである。仮に支払いが発生する場合には、PCIC 又は保険の申し込み窓口となる地方自治体、土地銀行、協同組合を通じて農民に詳細が知らされる。さらに、保険に加入した農民は、インターネットまたは地方農業事務所 (Municipal Agriculture Office : MAO) のデータベースを通じて気象データを自分自身で確認することも可能である。

天候インデックス型保険の目的は、農民の天候によるリスクを緩和することにある。言い換えれば、天候以外のリスク、例えば病害虫、火事、種子の品質等による損害は保険の対象とはなら

ない。加えて、保険金の支払いは、あらかじめ合意のもと決められた雨量が判断基準となる。しかしながら、作物は気温や強風といった雨量以外の様々な天候要素によっても大きな影響を受けかねないが、雨量以外の要素は指標には含まれていない。そのため、天候以外の要素による被害を最小限にするため、天候インデックス型保険の加入者には、農業省の推奨する病害中コントロールや技術に沿った農業活動が必要だと言える。

**表 4.2.1 天候インデックス型保険 加入農家数**

対象自治体	販売機関	加入農家数 (人)	付保面積 (Ha)
Buenavista	Baug MPC	4	4
	LGU Buenavista	52	50
RT Romuladez	LGU RT Romualdez	98	113
Total		154	167

出典：フィリピン作物保険公社、国際労働機関

#### 4.2.3 パイロット販売実施とその結果

天候インデックス型保険のパイロット販売は 2011 年 7 月から 12 月にかけて行われた。154 農家が加入し、計 167 ヘクタールが保険対象となった。パイロット販売期間には、Buenavista にて、雨量があらかじめ設定された指標に届かなかったため、保険金支払いが発生し、56 農家に対して計 240,000 ペソ以上が支払われた。

保険金の支払いを受けた農家は 7 月から 8 月にかけての雨量が指標に達していなかったため、作物の生育に被害が発生していた。PCIC によれば、作付面積の 50% 近くの被害を受けた農民もいたという。PAGASA によって認定された公式の気象データの発行後、すぐにこれらの農家に対して保険金の支払いが行われた。

**表 4.2.2 保険金受け取り農家数とその金額**

対象自治体	販売機関	加入農家数 (人)	合計支払金額 (Php)
Buenavista	Baug Multi Purpose Coop	4	5,023
	LGU Buenavista	52	189,264
	Total	56	244,287

出典：フィリピン作物保険公社、国際労働機関

#### 4.2.4 天候インデックス保険のポテンシャルとその課題

天候インデックス型保険のポテンシャルとしてその運営の単純さと低コストがあげられる。損害査定に関して、査定人をフィールドに送る必要がなく、査定人を雇用することやトレーニングをする必要もない。これは、保険金の支払いが決められた指標に基づいて、自動的に行われているからである。そのため、天候インデックス型保険は保険業者にとっては、運営コストを抑える

ことができ、査定に関わる複雑な手続きも行う必要がない。

一方で、今回のパイロット販売で分かったことの一つに、効率的な気象データのモニタリング体制が必要であるということがあげられる。気象データのモニタリングを行っていた **PAGASA** にとっては、観測所から得たデータがあらかじめ決められた指標を満たしているかどうかという判断を行わなければならない、今後、天候インデックス型保険が普及した際には大きな負担となることが予想される。また、**PAGASA** によれば、農民は天候データが本当に信頼できるものであるのかを確認するため、たとえ気象データが指標に達していなくても、**PAGASA** に対して公式の気象データ証明書の発行を求める傾向にあったという。そのため、今後の課題として気象データの処理方法の効率化があげられる。

前述した通り、今回保険に加入していた農家はインターネットを通じて自分自身で気象データを確認すること可能であった。しかしながら、多くの農民にとっては、インターネット上で気象データを確認するよりも、**PAGASA** が発行する公式な証明書を欲しがっていた。そのため、**PAGASA** にとっては、天候インデックス型保険の導入によってより多くの証明書を発行しなければならず、業務量が増加していた。天候インデックス型保険は、保険業者にとって、低コストでシンプルな仕組みだと言えるが、**PAGASA** にとってはより手間の掛るものであったと言える。パイロット販売期間は、無料で気象データの証明書の発行が行われていたが、インデックス型保険の普及に伴い、保険業者に対してデータ発行を課金することも将来的には考えられる。

天候インデックス型保険の開発費用もまた大きな課題の一つとなっている。当該保険商品の販売前には、市場調査、ベースライン調査、地形、社会経済、作付状況といった情報を集めなければならない。さらにこうした基礎情報収集後には、過去の気象データの分析、指標の設定、保険料率の設定といったことが行われる。こうした保険商品開発プロセスは多大な時間とコスト、そして様々な分野の専門家が必要となる。そのため、開発経験の少ない天候インデックス型保険は、従来の作物保険と比べてその開発費用が高額になると言える。

さらに、天候インデックス型保険の普及にはさらなる課題がある。天候インデックス型保険は基本的にある一定地域を対象に指標や保険料率が設定されている。これは言い換えれば、他の地域に展開する際には、新たにその地域に合わせた指標や保険料率を設定しなければならず、再度商品設計をし直さなければならないことを意味している。よって、天候インデックス型保険の普及には、時間とコストが掛ることになる。

そして、最後に天候インデックス型保険のリテラシーの問題をあげることができる。天候インデックス型保険は非常に新しいタイプの保険であり、ほとんどの農民にとっては馴染みのないものである。農民だけでなく、**PAGASA**、自治体、保険販売業者にとっても新しい試みであり、今後当該保険を展開していくためには、天候インデックス型保険に関する啓発活動が必要だと言える。例えば、どのように時に支払いが発生するのか、指標はどのように設定されているのか、従来の作物保険と何が違うのか、といったことを関係者に周知させる必要がある。実際、本プロジェクトでは、天候インデックス型保険のリテラシープログラムを受講することが、保険加入の条件とされていた。これまでの農民の意識を変えるのは時間がかかることではあるが、天候インデック

ス型保険の普及にあたっては、このようなリテラシープログラムは必要不可欠な活動である。

### 4.3 収量インデックス型保険（Area Based Yield Insurance : ARBY）

天候インデックス保険の他に、PCIC は GIZ と協力して収量インデックス型保険の開発も行っている。この収量インデックス型保険は“Microinsurance Innovations Program for Social Security (MIPSS)”と呼ばれる EU の資金をもとに行われているプロジェクトの中で開発された。本プロジェクトはレイテ島で行われており、貧困層のリスク軽減ツールの改善と目的として実施されている。

表 4.3.1 収量インデックス型保険の対象地域

地域	NIS	自治体
Leyte 1	Bao	Ormoc and Kananga
Leyte 2	Maint- Pongso	Alang-alang, San Miguel, Barugo
Leyte 7	Hindang- Hilongos- Das ay	Hinunangan, Hilongos

出典：フィリピン作物保険公社

収量インデックス保険の特徴は、保険金の支払いが対象地域の平均収量をもとに行われる点である。そのため、保険加入者のモラルハザードや逆選択というリスクを軽減できるとされている。この収量インデックス保険は PCIC と GIZ によってレイテ島の3つの国営灌漑システム受益地を対象にパイロット販売が行われた。

GIZ によれば本プロジェクトにおいて収量インデックス型保険を採用したのには大きく2つの理由があるという。一つは、気象観測所と利用可能な気象データが限られていたことである。当該プロジェクトにおける気象観測所は2ヶ所しかなく、1つの観測所がカバーするエリアが大きすぎるといった問題があった。通常、天候インデックス型保険を開発・運用するためには、1つの気象観測所が半径20km から25km 程度をカバーする必要がある。あまりに気象観測所の設置が粗いとインデックスを適切に設定できず、また設定したとしても実際の天候による被害と指標との間に大きなギャップが生まれてしまう可能性がある。一方で当該プロジェクトサイトでは、国家灌漑庁（NIA）が収量インデックス型保険を開発するのに十分な過去の収量データを保持していることが判明したため、天候インデックス型保険ではなく、収量インデックス型保険を開発するに至ったという。

#### 4.3.1 収量インデックス型保険 商品概要

収量インデックス型保険の開発にあたっては、NIA が持つ過去15年のコメの収量データが活用された。GIZ に委任された英国の数理士、PCIC、NIA、農業統計局（以下BAS）等のメンバーが商品の協同し、収量インデックス型保険の開発を行った。表4.7に収量インデックス型保険の保険料率と保険適用収量を示す。

表 4.3.2 収量インデックス型保険における保険料と保険適用収量

地域	Leyte 1 Bao	Leyte 2 Maint- Pongso	Leyte 7 Hindang- Hilongos- Das ay
平均収量 (Cavan/ha)	79.33	79.33	78.03
保険カバー範囲 Coverage level	80% of average yield	80% of average yield	80% of average yield
80%カバーの収量 (Cavan/ha)	63.464	63.464	62.42
プレミアム	4%	4%	3.5%

Cavan = 45kg

\*平均収量は BAS の収量データと NIA の収量データが PCIC によって分析された数値となっている。

パイロットテスト期間では、保険の適用収量は算出された当該地域の 80% とし、保険適用金額は 10,000 ペソと設定された。例えば、仮に農民が 3 ヘクタールの農地に収量インデックス型保険をかける場合、ヘクタール当たりの保険料は 400 ペソ（4%のプレミアム×保険適用金額 10,000 ペソ）となり、合計で 1,200 ペソとなる。

#### 4.3.2 パイロット販売

収量インデックス型保険のパイロット販売は 2010 年の雨期を対象に行われた。PCIC が保険商品の提供機関として、マーケティングや農民の加入手続き管理等の役割を担った。また、保険商品の販売については、マイクロファイナンス機関とも協力をを行い、直接農民の窓口として、保険料の徴収や販売促進を行っていた。農民組織も草の根レベルでの啓蒙活動を行い、農民の意識向上に努めていた。パイロット販売期間は、オルモック信用協同組合（Ormoc Community Credit Cooperative : OCCCI、以下 OCCCI）が GIZ と PCIC のパートナー機関として直接的な農民の窓口となった。

OCCCI は 100,000 人以上の組合員を抱えるオルモック市で最大の協同組合である。1979 年に設立され、現在では、フィリピン全土に約 40 の支店を展開している。500 人のフルタイムスタッフを抱え、組合員に対する融資、マイクロファイナンスサービス、預金、保険といったサービスを行っている。

OCCCI は PCIC に認定されている保険業者であり、PCIC と GIZ によって収量インデックス型保険が導入された際に、市の農業事務所（City Agricultural Office）と協力してこの新しいタイプの保険販売のマーケティングに取り組んだ。

具体的には、農民グループに対するオリエンテーションを開催し、収量インデックス型保険の紹介を行っている。このオリエンテーションには約 400 人の農家が参加し、このうち 30 農家が実際に収量インデックス型保険への加入を行った。OCCCI によれば、加入者が 30 農家に留まった理由として、1)NIA 国営灌漑地区の農民でなければならないこと、2)加入者の作付時期が同時期でなければならないこと、3)パイロット販売後の結果をみて加入を判断したいという農家が多かったこと、という 3つの理由をあげている。また、設定されていた保険料率が従来の作物保険と比べると若干高いということも農民にとっては否定的な材料となっていたという。

収量インデックス型保険と従来の作物保険との違いの一つに保険適用額があげられる。収量インデックス型保険の場合、最大適用額はヘクタール当たり 10,000 ペソだが、作物保険の場合、39,000 ペソから 42,000 までハイブリッドやインブリッド等使用する品種に応じて分かれている。また、収量インデックス型保険の場合、基準となる平均収量値の 80% に対して保険料が設定されているが、対象地域の平均収量が指標収量に達していなければ、その地域の保険加入者全員に対して保険金支払いが行われる。つまり、各個人の収量がたとえ高くても、その地域全体の平均収量が指標値を下回っていれば、保険加入者は全員支払を受け取れることになる。逆に各個人の農家が、病害虫等の被害にあり損害が発生したとしても、その地域全体の平均収量が指標値を上回っていれば、その農家は保険金を受け取ることができない。

パイロット期間中、こうした収量については、シーズン終了後 BAS が収量データを公表し、PCIC が支払い金額の計算を行っていた。仮に、平均収量が指標値を下回っている場合、すみやかに PCIC から支払いの手続きが取られるため、従来の作物保険と比べて、保険手続きは非常に早くなると言える。収量データについては、BAS が収穫 15 日前程度からフィールド調査を行い最終的な収量を算出している。GIZ によれば、今後こうした収量データをより正確に得るため、リモートセンシング技術の活用を検討しているという。一旦 BAS によって集められた収量データは PCIC の本部に提出されるとともに公式なデータとして公表される。その後、PCIC 本部より PCIC の各支部に収量データが配信される。

#### 4.3.3 パイロット販売結果

パイロット実施地区の水利組合 (IA) を通じて 129 農家が収量インデックス型保険に加入を行った。GIZ によれば、当初ハイブリッド品種を使用する農家のみを対象にする予定であった。十分な量のハイブリッド品種を供給できなかったため、パイロット販売段階では、特に使用品種の制限は設けないこととなった。

表 4.3.3 パイロット実施結果

加入状況						支払状況		
2011年7月~9月						2011年11月		
地域/NIS	自治体	農家数 (人)	面積 (ha)	保険適用額	プレミアム (P)	農家数 (人)	面積 (ha)	支払額(P)
BAO NIS	ORMOC	68	93.50	935,000	37,400	-	-	-
MAINIT-PONGSO	ALANGALANG	20	41.50	415,000	16,600	20	41.50	33,1160
	BARUGO	14	14.50	145,000	5,800	14	14.50	11,588
	SAN MIGUEL	5	4.50	45,000	1,800	5	4.50	3,596
HINDANG-HILONGOS	HILONGOS	2	3.30	33,000	1,155	-	-	-
	HINDANG	20	17.00	170,000	5,950	-	-	-
合計		129	174.30	1,743,000	68,705	39	60.50	48,344
<b>アンダーライター</b>								
PCICRO8-MNM/RMA		62	90.00	900,000	36,000			
OCCCI CENTRAL /ALANGALANG BR.		45	54.50	545,000	21,800			
ST. MICHAEL MPC		22	20.30	203,000	7,105			

合計	129	174.30	1,743,000	68,705	
----	-----	--------	-----------	--------	--

出典：フィリピン作物保険公社

**表 4.3.4 パイロット実施後の収量と支払い金額**

地域/NIS	地域平均収量 (NIS) Yield in 2011 (cavans/ha)	指標設定値 80% coverage yield	平均収量値と 設定値の差 Difference	支払額 (Difference/80% coverage yield* PhP 10,000 coverage amount)
Bao	65.63	63.464	2.166	0
Mainit- Pongso	58.40	63.47	- 5.07	PhP 799/ha
Hindang- Hilongos- Das ay	87.71	61.336	26.379	0

出典：フィリピン作物保険公社、GIZ

パイロット実施地区のうち、Mainit Pongso における平均収量が 58.4cavans/ha と指標値の 63.47cavans/ha を下回っていたため、同地区の保険加入者に対して支払いが行われた。支払い金額は、ヘクタール当たり 799 ペソとなり、合計 48,000 ペソが支払われた。

**事例 1: Mr. Jorge Gariando (57 years old)**

地区：	Alang-alang
所有農地：	3.5ha
作物：	コメ (雨季と乾季の2期作)
平均収量： (bag=45kg)	100bag/ha
販売価格：	雨期: PhP 10/kg 乾期: PhP 13/kg
総農業コスト：	PhP 30,000/ha
品種：	ハイブリッド
作物保険：	総合作物保険 (マルチリスク保険) 及び収量インデックス型保険)
保険料	収量インデックス型保険： PhP 400/ha 総合作物保険： PhP 900/ha
保険適用額	収量インデックス型保険： PhP 10,000/ha 総合作物保険：最大 PhP 42,000/ha



Mr. Jorge Gariando は 2006 年以來 OCCCI のメンバーであり、同時に irrigator's cooperative と federation of irrigators association の代表を務めている。そのため、今回の収量インデックス型保険についても IA の代表として Technical Working Group に参加していた。2009 年に GIZ 主催によるワークショップに参加した際に収量インデックス型保険のことを初めて知ったという。その後、収量インデックス型保険のことを知ってからは、他の農家に対して本保険商品の説明等を地元のオリエンテーションで行ってきた。地元のオリエンテーションには約 50 名の農家が参加し、そのうち 5 名が実際に収量インデックス型保険への加入を行った。多くの農家にとって本保険商品は新しすぎるもので、実際に自ら保険に加入しようとする農家はほとんどいなかったという。

彼自身は 2 ヘクタールを保険の対象とし、保険料として 400 ペソを支払っている。彼が保険に加入した理由として、自分自身で試してみたかったことと、また本保険商品は地域の平均収量が指標となっていることから、仮に自分の収量が高くても、地域全体の平均収量が高ければ支払いを受けるチャンスがあると思ったからだという。実際、収穫シーズン終了後、彼の地区での平均収量は指標値を下回っており、支払いを受け取ることができた。支払われた金額は、ヘクタール当たり 799 ペソで、2 ヘクタールを保険にかけていた彼は、計 1,598 ペソを受け取った。

シーズン中は特に作物に大きな被害があったわけではなかったため、彼自身、保険の支払いを受けられるとは全く考えてなかったという。恐らく同じ地区の他の農家が病害虫の被害を受けたため、全体の平均収量が下がったのではないかと想像される。

今回、彼が収量インデックス型保険の支払いを受けたことにより、より多くの農民がこの保険について興味を持つようになり、実際、何人かの農民から来シーズンは収量インデックス型保険に加入したいという話をしている。残念ながら、PCIC と GIZ はパイロット販売の拡大を予定しているものの、来シーズンはこれまでの活動の評価を行い、よりよい商品へと改善ができないかレビューを行う予定であるため、収量インデックス型保険の販売を行う予定はない。しかしながら、本商品の支払いが実際にパイロット期間に起こったことで、より多くの農民が注目するようになっていけると言える。

彼自身の考えでは、収量インデックス型保険は特に小規模農家にとって良い商品だと感じている。なぜなら、従来の作物保険と比べて、加入手続きが簡単であり、被害の申請もしなくて良いので、農民への負担が少ないからである。

## 事例 2: Mrs. Ursulina Mendoza (67 years old)

地区：	Linoan, Ormoc City
所有農地：	6ha; only 5ha is insured
作物：	コメ (雨季と乾季の2期作)
平均収量： (bag=45kg)	100cavans/ha
販売価格：	PhP 10-12/kg
総農業コスト：	PhP 20,000/ha
品種：	インブリッド
作物保険：	総作物保険 (マルチリスク保険) 及び収量インデックス型保険)
保険料	収量インデックス型保険： PhP 400/ha 総合保険： PhP 300/ha
保険適用額	収量インデックス型保険： PhP 10,000/ha 総合保険： P39,000/ha



彼女が最初の収量インデックス型保険を知ったのは、2011年5月所属する協同組合 OCCCI の集会でこの新しいタイプの保険についての説明がなされた時である。近年、天気がより不規則になっていると感じていたことから、その対策に丁度よいと考えたことが、収量インデックス型保険に加入するきっかけであった。そのため、彼女にとってはリスクに対する投資として保険料を払うという意識があったという。

さらに、彼女がこの保険に興味を持った理由は、支払いのベースとなるのが地域の平均収量となっていた点である。たとえ彼女の収量が他の農家よりも高くても、地域の平均収量が低ければ支払いを受けることができるかもしれないと考えたからである。実際、彼女の平均収量は、100cavans/ha で指標として設定されているのが 63.46cavans/ha である。そのため、彼女にとっては設定されている指標は非常に低いものであるが、収量インデックス型保険への加入を決めたという。

彼女は計 6 ヘクタールの農地を所有しているものの、うち 1 ヘクタールは灌漑エリアではないため、5 ヘクタールを保険の対象とし、2,000 ペソを収量インデックス型保険に、1,500 ペソを従来の作物保険に保険料として支払っている。パイロット期間中の平均収量は設定値を超えていたため、彼女の地区では支払いは発生しなかった。しかしながら、彼女は病害虫による被害を受けたため、従来の作物保険の適用を申請し、2011年12月に PCIC から 15,000 ペソを受け取っている。

なお、彼女はコメの他に 15 ヘクタールの農地を借り入れてサトウキビ栽培を行っているが、栽培コストが高く、大きな収入源にはなっていないという。PCIC はこうした商業作物に対する保険も取り扱っているが、特にサトウキビについては保険に加入していないという。そもそも、サトウキビに対する保険商品が存在することを知らなかったことにある。あまり収益があがっていないため、保険料次第だが今後サトウキビの保険についても検討を行ってみると言う。

収量インデックス型保険の利点として、被害レポートを提出しなくて良いことがあげられる。通常の保険では、被害が発生すると所定のフォーマットに被害状況を記入し、PCIC もしくは保険取扱業者の店舗まで提出しに行かなければならない。一方で、収量インデックス型保険であれば、その必要がなくすべて手続きが自動的に行われる点が便利だと感じている。

しかしながら、収量インデックス型保険の場合、設定されている指標が低すぎると感じている。仮にこの指標が改訂されないのであれば、今後は収量インデックス型保険への加入は見合わせたいと考えているという。彼女にとっては、従来の作物保険の方が適切に彼女自身のリスクをカバーしていると思っている。

#### 4.3.4 パイロット実施結果レビュー

収量インデックス型保険の実施過程における主要な課題の一つは、農民の保守性と保険に対する認識の低さである。本プロジェクトは、フィリピンにおいて初めて収量インデックス型保険を導入した事例となる。そのため、農民だけでなく全ての関係者においても全く新しい取り組みとなった。農村部では特に農民に新しい技術や習慣を導入するのは難しいとされており、貧しい農民ほどリスクと回避し保守的になる傾向がある。もちろん、収量インデックス型保険においても例外ではない。PCICをはじめとする関係者、金融機関、そして農民に対して収量インデックス型保険が何故重要でどのような仕組みになっているのかを時間を掛けて浸透させていく必要がある。

その他、当該プロジェクトのパイロット実施結果から分かることとして、バリューチェーンアプローチがあげられる。収量インデックス型保険ではその収量がすべての基本となる。しかしながら、この収量は、農業資材の品質や灌漑、営農技術、収穫のタイミング等によって大きく変わってくる。つまり、収量をベースとするインデックス型保険の場合、農業資材から収穫までの一連の農業生産の流れをセットとして保険を組み入れる必要がある。例えば、認定ハイブリッド種子と保険を組み合わせて販売することで、農家にとっては収量の変化リスクをヘッジでき、種子業者にとっては商品に付加価値を付けることができ、保険会社にとっては、モラルハザードリスクの回避と保険流通チャンネルの拡大につなげることができる。

また、正確な収量データも今回のパイロット実施結果から得られた懸念事項となる。収量データについては、収量の計測方法、データの妥当性の確保及び認証、そして収量データのマネジメント方法の3つの課題をあげることができる。パイロット実施期間では、直接農民への聞き取りを含むいくつかの計測方法が取られた。今後、収量インデックス型保険の拡大を考えた時、より正確で迅速な収量データ計測体制の構築が求められている。実際、GIZとIRRIはリモートセンシング技術を応用した、衛星による収量データ計測方法の提案を行っている。

過去の収量データの有無も商品設計においては非常に重要な要素となる。本プロジェクトではNIAの過去約15年にわたる収量データにアクセスできたことが、商品開発を進めることができた大きな要因となっている。こうした収量データにアクセスできる地域は限られていることが予想され、地域によっては過去の収量データ不足から、収量インデックス型保険の展開が難しい可能性も考えられる、

また、インデックスそのものを継続的に見直さなければならない点も、今後の収量インデックス型保険の普及を考える上で、大きな懸念事項となる。収量をインデックスとする場合、品種等によっても大きく収量が変わってくるため、将来的に新たなハイブリッド種が開発され地域の平均収量が大きく増加することも考えられる。そのため、収量インデックスは定期的に見直し、適切なインデックス値を設定する必要がある。そのため、収量インデックス型保険を展開していく上では、より良い収量計測方法及びインデックス値の定期的な見直し、現状にそくして収量値の設定が不可欠となる。

## 4.4 CLIMBS 天候プロテクト商品

マイクロインシュアランスの分野において先駆的な取り組みを行っている協同組合連合の一つに Cooperative Life and Mutual Benefit Services (以下、CLIMBS)をあげることができる。フィリピン全土の 2,000 以上の協同組合を傘下に持つ CLIMBS は 1971 年の設立以来、様々なマイクロファイナンスサービスをメンバーである協同組合に提供し続けている。CLIMBS の財務報告書によれば、2010 年時点で 800,000 以上もの保険契約数を誇り、資産総額は 390,000 ペソにのぼるといふ。

この CLIMBS は 2010 年“天候プロテクト”と呼ばれる新たな保険商品をスタートさせた。この天候プロテクト商品は一種のインデックス型保険であり、協同組合のローンポートフォリオを自然災害といった天候リスクから保護する目的で作られている。本商品は、ドイツの再保険会社 Munich Reinsurance Company (以下、Munich Re)と GIZ との官民パートナーシップをもとに開発が進められた。

CLIMBS は前述した通り、全国的な組織であり、ケソン市、セブ市及びダバオ市にオフィスを構えている。この他、サービスオフィスがイロイロ、カガヤンデオロ、ルソン、ビサヤ及びミンダナオ地域に展開されている。

### 4.4.1 天候プロテクト商品開発の背景

異常気象や自然災害は農村部の貧困層だけでなく、協同組合といった金融サービス機関においても大きな影響を及ぼす。特に、大規模な自然災害後は、融資先が被害を受けることによって、債務返済の不履行などが大きく増加する。そのため、こうした金融サービス機関のローンポートフォリオは自然災害や異常気象に対して脆弱であると言える。そこで、Munich Re が GIZ と協力し、こうした金融サービス機関のポートフォリオを対象とした保険商品の開発を行った。Munich Re にとっては CLIMBS の持つ全国的なネットワークを活用すべく、CLIMBS とのパートナーシップを結んだ。

また、CLIMBS は民間の保険業者にとって、フィールドレベル（農家レベル）でのサービス展開は非常に難しいとの指摘を行っている。運営コストがかさむ上に、天候インデックス型保険の浸透を農民レベルにするには時間がかかり、民間の保険業者にとってはビジネスと成り立たせるのは難しいと言える。そのため、農民レベルでの天候インデックス型保険の提供を行う代わりに、協同組合や金融サービス機関といったメゾレベルでの天候インデックス型保険の普及が最適なビジネス展開だと述べている。

### 4.4.2 天候プロテクト商品 商品概要

CLIMBS の天候プロテクト商品は、協同組合のローンポートフォリオを天候リスクから保護することが目的であり、具体的なインデックスとして風速と雨量が設定されている。この風速と雨量は一つの自治体をカバーしている。よって、自治体ごとに異なる基準の風速と雨量の指標値が設定されている。こうした指標は各自治体の地形や天候による脆弱性等を勘案し設定が行われている。

風速あるいは雨量のどちらかが予め設定された指標値を超えると、その自治体にある保険対象金額の一定割合の支払いを自動的に受け取れる仕組みとなっている。基本的に、雨量が多く、風が強い北部では、指標値は高めに設定されており、北部に比べて雨量が少ない南部では、低めの指標値が設定されている。インデックスとなる風速は10分ごとの最低風速が記録され、雨量については24時間ごと計測されている。

指標値は3つに分類されており、それぞれ過去の発生頻度を表している。例えば、赤色に分類される指標値は、20年以上に一度の発生頻度、オレンジ色は15年から20年に一度の発生頻度、そして黄色は過去15年間に一度の割合で発生している値となっている。支払い金額もこの3つの分類に応じて決められており、赤色の場合、保険対象ローン金額の20%、オレンジの場合、10%、そして黄色は5%の支払いが行われる。

**表 4.4.1 天候プロテクト商品におけるトリガー分類**

トリガー分類	赤	オレンジ	黄色
風速 (knot)	自治体あたり平均未収貸出し金の20%を支払	自治体あたり平均未収貸出し金の10%を支払	自治体あたり平均未収貸出し金の5%を支払
雨量 (mm/24hours)	自治体あたり平均未収貸出し金の20%を支払	自治体あたり平均未収貸出し金の10%を支払	自治体あたり平均未収貸出し金の5%を支払

出典：CLIMBS

#### 4.4.3 気象データ観測体制

雨量データについては、アメリカ航空宇宙局（National Aeronautics and Space Administration: 以下 NASA）と宇宙航空研究開発気候（Japan Aerospace Exploration Agency: 以下 JAXA）の協同ミッションである Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM) と呼ばれる衛星からのデータを利用している。Danish Hydraulic Institute（以下、DHI）が TRMM の雨量データを取得し、3時間ごとに本商品の開発者であり、再保険を引き受けている Munich Re に提供している。CLIMBS によれば、この衛星データは台風が直撃する3日前にその被害の可能性のある地域を特定することも可能だという。実際、当該保険規約の中には、保険が適用されるのは保険料の支払いから10日後になることが含まれており、保険申し込み後、10日以内はいかなる気象状況でも保険の適用外となる。

風速については、Regional Specialized Meteorological Center (RSMC) と呼ばれる観測所からのデータを利用しており、本観測所は日本の気象庁によって運営されている。観測所の主な目的は、アジアと北太平洋諸国における熱帯性サイクロンの警報システムをサポートすることにある。

さらに、保険への加入者はウェブ上のリアルタイム気象データモニタリング画面にアクセスすることが可能となる。3時間ごとにアップデートされる気象データを自ら確認できることで保険加入者の気象データに対する信頼性を高めることにつながっている。

#### 4.4.4 保険料と保険支払金額

天候プロテクト商品の保険料は、保険の対象とするローンポートフォリオ金額の3.5%に設定されている。協同組合は、ポートフォリオ全てを保険に対象にすることも、その一部だけを保険の対象とすることもできる。各協同組合が支払える保険料に合わせて、その対象範囲を決めることが可能になっている。

保険の対象とするポートフォリオの割合を決め、保険の対象となる金額を割り振る自治体が決められる。予め設定されている指標を超えるような事象が起こると、保険に加入している協同組合は、支払額の50%をイベント発生後14日以内に受け取り、60日以内に残りの50%を受け取る仕組みとなっている。

支払い回数の上限は設けられておらず、予め設定されている雨量もしくは風速を超える事象が起こるたびに支払いが行われる。保険の対象となっているローンポートフォリオの金額が保険適用の最大額になっており、支払い総額が最大額に達するまで支払いが行われる。但し、保険適用期間は1年間となっている。

#### 4.4.5 現在の状況

2010年に天候プロテクト商品の販売を開始してから、現在にいたるまで10の協同組合がと本保険に加入を行っている。内訳はルソンから5つの協同組合、ビサヤから3つの協同組合、そしてミンダナオから2つの協同組合が加入している。CLIMBSによれば商品販売後、既に100,000ペソの支払いが発生しているものの、これらの支払いを受けた協同組合や彼らの組合員に実際の被害はなかったという。そのため、支払いを受けた協同組合は非常に驚いており、現在では多くの協同組合は本保険商品に興味を示しているという。

当該保険商品はMunich ReとGIZによって開発されており、CLIMBS自身は商品の開発には関わっていないが、GIZによるマーケティングサポートを受けている。例えば、ロードショーを開催し、天候インデックス型保険の普及に努めている。ロードショーには様々な協同組合に代表が参加し、天候プロテクト商品がどのような保険で、どのようにメリットがあるのかということについて情報を共有している。

しかしながら、2012年1月現在、CLIMBSは本保険商品の販売促進を見合わせている。現在、Munich Reが本商品の再保険を100%引き受けているが、保険委員会はCLIMBSに対してリスクを保持するように求めており、話し合いが行われている。CLIMBSによれば、こうした話し合いや内部運営問題の解決が図られれば、すぐに販売促進活動を再開するとのことである。実際、CLIMBSはNGO組織であるOxfamと試験的なパートナーシップを結び、県レベルの自治体の予算を天候プロテクト商品の対象とする取り組みを行う予定でいる。

## 事例：マクタン島多目的協同組合（Mactan Island Multi Purpose Cooperative）

組合形態	コミュニティベース
組合員数	550 人 (regular members) 600 人 (associate members)
ローンポートフォリオ総額	PhP 8.5 million
保険対象金額	PhP 500,000
保険料	PhP 17,500/year; one time
対象自治体	PhP 300,000 – Lapu-lapu Area PhP 100,000 – Cordova Area PhP 50,000 – Mandaue and Consolacion Areas PhP 50,000 – Cebu City Area



マクタン島多目的協同組合（Mactan Island Multi Purpose Cooperative）は 2002 年に組織されたコミュニティベースの協同組合である。現在、550 人のレギュラー組合員と 600 人の準組合員からなっており、多くの組合員がマーケット商人である。主な活動は、融資サービス、生活用品の販売、預金サービス、その他保険の販売などを行っている。

本協同組合は、CLIMBS のメンバー組合であり、CLIMBS の保険商品等を推進することがメンバーにとっても重要な活動となっている。そのため、天候プロテクト商品についても積極的にこの新しい動きに参加することが組合にとってもプラスになると判断し、保険への加入を行ったという。

総額 800 万ペソローンポートフォリオのうち、50 万ペソを天候プロテクト商品の対象にすることとし、保険料として 17,500 ペソを支払った。この保険料を支払うための予算があったわけではないが、これまで組合員の緊急時の医療目的につかわれていた組合内部の社会基金を天候プロテクト商品に充てることで保険料を捻出している。

保険の対象とする 50,000 ペソは次のように 4 つの地域に対して割り当てられた。PhP 300,000 for Lapu-Lapu City, PhP 100,000 for Cordova area, PhP 50,000 for Mandaue and Consolacion areas, and PhP 50,000 for Cebu City. この割り当ては基本的に組合のポートフォリオの割合に基づいている。

2011 年 10 月には赤色に分類される大雨により 500,000 ペソの支払いを受けた。本保険商品の最初の保険金受取組合ということもあり、CLIMBS の組合員が集まる会合にて、大々的に支払いの授与が行われたという。さらに、2011 月に起こった大雨においても支払いの対象になることが判明し、100,000 ペソの支払いを受ける予定になっているという。

本協同組合のマネージャーによれば、CLIMBS から提供された web ページでの気象データのモニタリングは非常に難しいとのことであった。自分たちで気象データを確認することは面倒であり、結局、自分たちで気象データの確認をすることはせずに、支払いがある場合に CLIMBS から知らせを受けるという体制になっていた。

CLIMBS より支払いを受けたものの特に組合員に被害が無かったため、受け取った保険金額で信用基金を設立し、50%を金融サービスに 25%を次回の天候プロテクト商品の保険料支払いに、そして残りの 25%を活動な積極的なスタッフやボードメンバーに対する別の保険商品の購入に充てている。協同組合のマネージャーによれば、天候プロテクト商品の更新を行うつもりであり、次回は対象金額を 500,000 ペソから 100 万ペソまで引き上げることを検討しているという。

#### 4.4.6 天候プロテクト商品における課題

CLIMBS にとっての大きな課題の一つは、いかにメンバーになっている協同組合に本保険商品の有用性を訴えるかという点にある。これまで協同組合はこうした自身のポートフォリオを対象とした保険を利用したことがなく、こうした保険が天候リスクを回避する上で、どこまで有効であるのか判断ができない状態にある。また、多くの協同組合はこうした保険への保険料の支払いをリスク回避への投資や安全性の確保といったことよりも、余分な追加の出費であるとの認識を示すことが多い。そのため、保険に加入することができるのは、財務状況に余裕があり、保険料を捻出できる協同組合に限られてしまう。

さらに、多くに協同組合は農民自身でもあるため、他のインデックス型保険の事例と同じように、新しい仕組みやサービスに取り組むのに消極的である。実際、CLIMBS はフィリピン全土に 2,000 以上の組合メンバーを持っているが、現在のところわずか 10 組合が天候プロテクト商品に加入している状態である。そのため、今後さらに組合メンバーに対する意識改革と戦略的マーケティングが重要となっている。

その他の課題として、衛星から提供される気象データがあげられる。特に雨量のデータに関しては、衛星による雨量データと地上の観測所で得られるデータには大きな差があり、当然地上の観測所で得られるデータの方がより正確なものとなる。もちろん、衛星による雨量データはより広範囲を観測することが可能であるというメリットはあるものの、正確な雨量観測という点では地上のデータが勝る。こうした状況はベースリスクを高めることにもつながりかねない。

さらに、CLIMBS にとってはインデックス型保険に関わる規制についても懸念事項となっている。例えば、本保険商品については、Munich Re が再保険を 100%受けているが、フィリピンの損害保険の監督機関である保険委員会は CLIMBS に対して少なくとも 5%はそのリスクを保持するように求めている。CLIMBS にとってはリスクを保持するためには準備金を用意しなければならず、容易なことではない。また、当初、本保険の 10%を Philippine National Reinsurance が再保険として引き受ける予定であったが、結局 Philippine National Reinsurance はリスクを吸収しきれないと判断し、再保険引き受けを断念したという。こうしたインデックス型保険における再保険へのアクセスや規制環境が整備されていないことも今後のビジネス展開をする上で大きな懸念事項となっている。

また、CLIMBS は試験的な取り組みとして地方自治体（Albay 州）のポートフォリオに対して本商品を適用することを検討している。しかしながら、こうした自治体が保険料を支払うケースがこれまでなく、州レベルの財務組織に予算承認を得なければ保険料を支払うことができないという。こうしたインデックス型保険における再保険へのアクセスや規制環境が整備されていないことも CLIMBS にとっては、今後のビジネス展開をする上で大きな懸念事項となっている。

## 4.5 Microensure の台風及び干ばつインデックス保険の取り組み

民間企業のインデックス型保険への取り組みとして台風インデックス保険の販売があげられる。この台風インデックス保険は MicroEnsure とマラヤン保険によって 2008 年に取り組まれた。MicroEnsure は途上国におけるインデックス型保険の開発経験を多数有しており、マラウイで最初に天候インデックス型保険に取り組んだ経験を持つ。また、2007 年にはビル・メリンダ・ゲイツ財団から 2,400 万ドルの支援を受け、インデックス型保険における活動を広げている。現在では、ガーナ、インド及びケニヤで活動を行っており、2006 年にフィリピンでマイクロインシユアランスの活動を開始した。

マラヤン保険会社はフィリピンにおける損害保険の最大手の企業である。このマラヤン保険がインデックス型保険に参入した動機として、3つの理由をあげている。一つ目は台風インデックス保険に関して、再保険会社へのアクセスが可能であったことがあげられる。二つ目は、Agri-Agra Law が施行されたことにより、政府により民間セクターの農業分野進出への後押しがあったこと、最後に気候変動委員会（Climate Change Commission）がインデックス型保険について興味を示していたことがあげられる。こうした状況から、インデックス型保険に対するニーズが高まることが予想され、当該分野の取り組みを始めたという。

しかしながら、現時点では、この MicroEnsure とマラヤン保険が提携し取り組んでいた台風インデックス保険は販売が取りやめられている。パイロット販売を行った結果、指標値や商品そのものの設計を見直す必要があったことなどがその理由となっている。

### 4.5.1 商品概要

台風インデックス保険は台風の被害による損害をカバーする目的で作られている。作物の台風による被害は、被保険農家と台風との距離及び風速で表されるため、台風の中心点からの距離と風速がインデックスとして設定されている。台風インデックス保険の特徴としては下記のような特徴をあげることができる。

- ◆ GPS により農家位置と営農圃場の位置が測定され記録される、
- ◆ 台風の移動記録をもとに保険金の支払いが行われるが、その際、GPS によって測られた農家位置および営農圃場位置と台風からの距離が支払いのベースとなる、
- ◆ 保険対象となる指標は 1 シーズンもしくは 120 日となっている、および
- ◆ すべての生産コストが保険の対象となり、投入資材や労働費等も保険金支払い対象となる。

この台風インデックス保険では、1 回の作付シーズンもしくは 120 日のみで、作付から収穫までが保険の適用範囲となる。農業資材や耕作コストといった全ての生産コストの合計金額が保険の対象となる。

地域ごとの台風保険のプレミアム（保険料）を設定するため、MicroEnsure では国全体をグリ

ッド状に約 6,000 個のセルサイトに分割し、各セルが半径約 25km に設定されている。この各セルの中心地ごとにプレミアムが設定されている。風速 50km から 150km の台風を台風通過記録から判別し、これらの台風が通過したセルごとに MciroEnsure によって支払い金額の算出等が行われる。

干ばつ被害に対する耕作コストを補償する天候インデックスは、作物の生育段階に合わせて雨量の不足分を定義し、特定の場所に設置された観測所によってその雨量が計測される。干ばつによる作物被害は、雨量によって決定され、仮に 3 つの成長期(establishment, flowering, and yield formation)の間に決められた雨量を下回った場合に保険金が支払われる仕組みである。干ばつに対する天候インデックス型保険の特徴として以下がある。

- ◆ 指標の開発には過去数十年単位の雨量データが必要である、
- ◆ 半径 20km におけるコメ栽培農家が対象となる、
- ◆ 各気象観測所と保険対象作物は、それぞれ異なる価格スキームとなっている、
- ◆ モニタリングシートは自動的に支払額が計算できるように開発され、PCIC により病虫害被害についても保険に含まれている。

#### 4.5.2 気象データ

台風インデックス保険の基準となる気象データは日本の気象庁によってウェブ上に公表される台風のリアルタイム通過記録が使用されている。この通過記録と風速などから台風の大きさの分類等の解析が行われる。

一方で、保険料金や支払額の算定を行うために、MicroEnsure は異なる台風のソフトウェアを利用している。例えば、JMA のウェブサイトから台風の移動記録をダウンロードし、スプレッドシートに落とし込むといったことや、各農家の位置や営農圃場を GPS で測定し、モニタリングを行うことで保険料金や支払金額の計算するソフトウェアを使用している。

#### 4.5.3 パイロット販売とその結果

2009 年 5 月から 10 月にかけて、台風インデックス及び干ばつインデックス保険のパイロット販売が行われた。このパイロット販売期間中、470 農家が保険に加入し、計 600 ヘクタールが保険の対象となった。PCIC が ILO とパイロットを実施した天候インデックス型保険や、GIZ と取り組んでいる収量インデックス型保険のパイロット販売と比べると MciroEnsure とマラヤン保険が実施したパイロット販売は比較的大規模なものであったことがわかる。

パイロット実施期間中は台風が発生し、被保険農家の被害が発生していたにも関わらず、保険の支払いは一度も行われることはなかった。理由は支払いが発生するためには、風速と台風からの距離という二つのインデックスのトリガーを引き起こす必要がある。しかしながら、発生した台風の風速は設定されていた値を超えていたにも関わらず、被害農家と台風との距離が遠すぎたため、距離のトリガーが作動することが無かった。そのため、農民は実際に台風の被害を受けていたにも関わらず台風インデックス保険の支払いを受けることがなかった。

#### 4.5.4 パイロット実施結果における教訓

マラヤン保険会社によれば、パイロットの結果インデックス型保険のメリットとして、改めてその運営が非常に簡単で手間が掛らないことが確認されたという。被害が発生しても損害を査定する必要がなく、また保険金額についても予め決められた条件のもとに自動的に算出することができるからである。そのため、保険会社にとっては運営コストを抑えることができ、導入するメリットは大きいと言える。

一方で、大きな課題として企業イメージを低下させてしまう危険性があげられる。前述した通り、パイロット販売では被保険者が台風の被害にあっていたにも関わらず、設定されているトリガーが作動せず、保険金の支払いがなされなかった。たとえ、インデックス型保険の特徴として、そうしたことがあり得ると事前に説明されていたとしても、台風の被害に備えて、保険料を支払った農民にとっては中々納得できるものではない。そのため、保険会社にとっては自社の企業イメージの失墜につながる恐れがある。フィリピン最大手の損害保険会社であるマラヤン保険会社にとっては、こうしたリスクが台風インデックス保険の販売を中止した一つの理由となっている。

また、干ばつインデックス型保険に関しては、地域的な制限がビジネス展開をする上でネックとなっていた。干ばつインデックス型保険の場合、雨量がインデックスとして設定されており、雨量データは PAGASA の観測所のデータが使用されている。そのため、干ばつインデックス型保険を展開する上では、PAGASA の観測所が設置されている地域に限定されることになる。このことが、MicroEnsure とマラヤン保険会社にとっては、商品拡大のネックになっていたと言える。

その他の懸念事項として、重い税負担があげられる。マラヤン保険会社によれば、台風インデックス保険が販売した際には、プレミアムに対して約 25%の税金が掛けられていたという。こうした環境は、インデックス型保険の保険料設定が高くなる要因の一つだと考えられる。また、こうしたビジネス環境はインデックス型保険の分野における民間企業の参入を妨げることにもなりかねない。

一方で、PCIC は農業省傘下の政府機関であるため、税金の支払いは当然免除されており、彼らの作物保険には多額の補助金が使われている。こうした環境の違いも民間企業にとっては今後のビジネス展開において懸念材料となっている。

さらに、民間企業にとってはインデックス型保険を進める上で様々な役割を担うチャンスがある。例えば、PCIC のパートナーとして保険販売を行ったり、再保険の委託先として提携したりといったことが考えられる。こうした民間企業の役割を広げるためにも、インデックス型保険における、政策方針や規制、ガイドラインの策定が求められている。

#### 4.6 フィリピン気候変動適応プロジェクト (Philippines Climate Change Adaptation Project : PhilCCAP)

フィリピン気候変動適応プロジェクト（以下、PhilCCAP）は、世界銀行の資金により 2011 年 1 月より始められている。このプロジェクトの目的の一つは気候変動に係る抵抗力を高めることになっており、その具体的な活動として天候インデックス型保険開発が予定されている。保険開発においては、PCIC が ILO と共に開発を行った経験を新たな天候インデックス保険開発に応用する計画となっている。プロジェクトサイトは、Iloilo（リージョン 6）と Cagayan Valley（リージョン 2）を予定している。このプロジェクトには、ATI と BSWM も参加を行い、ポータブル自動気象観測装置の設置等が行われる予定となっている。

このプロジェクトの特徴として、天候インデックス型保険の商業化があげられる。民間企業にとってもほとんど経験がないタイプの保険商品をプロジェクトの中で開発することで、民間企業の参入を促すことを目的としている。今後、さらに具体的な活動を進めていく中で、どのような天候インデックス型保険商品を開発し、どのように民間企業を巻き込んでいくのか、といったことを同分野で活動を行う関係機関と情報共有していく必要がある。

#### 4.7 フィリピンにおける気象観測状況

天候インデックス型保険にとって気象データは最も重要な要素だと言える。過去の気象データの分析をもとに商品開発が行われ、安定して長期的に気象データを収集できることが天候インデックス型保険の基本となる。

フィリピンにおいては、科学技術省の傘下にある PAGASA が気象情報を提供する役目を担っている。PAGASA の主な役割は、自然災害対策、科学技術を活用した安全の確保といったことにある。また、PAGASA は、様々なサービスの提供を行っており、これらの活動は主に 6 つに分類される。1) 天気予報サービスと気象警報サービス、2) 洪水予測と警報、3) 気象学と農業気象サービス、4) 航空宇宙、5) 自然災害対策、そして 6) 情報、教育及び通信サービスの 6 つである。

PAGASA は天候インデックス保険を開発する上で、主要機関の一つであり、多くのドナー機関や政府組織と協力関係にある。特に PAGASA の提供する気象データをもとにインデックス値の設定やプレミアムの設定が行われるため、非常に重要な役割を担っている。

##### 4.7.1 気象観測所

PAGASA には主に 8 つのタイプの気象観測所が存在する。1) 総観気象観測所、2) 農業用観測所、3) 雨量計測所、4) 自動気象観測所、5) 自動雨量観測計（SMART 社電波塔）、6) 海洋観測ブイ 7) ASTI 設置の自動気象観測所、8) 気象レーダー。

PAGASA では 55 の総観気象観測所を運営している。このタイプの気象観測所では、ほぼすべての気象要素の観測が行われており、計測された気象データは PAGASA の本部に送られる。農業用気象観測所は、通常の気象観測機器に加えて、日射データ観測機器と土壌計測機器が取り付けられている。また、自動雨量計測機についてはフィリピンの通信会社である SMART 社との合

意のもと、SMART 社が所有する電波塔内に設置されている。自動気象観測所（AWS）は科学技術省傘下の ASTI によって設置されているものもあるが、これらの観測所は世界気象機関（WMO）の基準を満たしていないため、これらの観測所から集められた気象データは一般向けに公開されていない。

表 4.7.1 気象観測所の種類とその数（2012年2月）

既存観測所	設置数
1. 総観気象観測所	55
2. 農業用観測所	21
3. 雨量計測所	75
4. 自動気象観測所（AWS）	69
5. 自動雨量観測計（SMART 社電波塔）	65
6. 海洋観測ブイ	2
7. ASTI 設置の自動気象観測所	76
8. 気象レーダー	10

出典：PAGASA

PAGASA は 5 つの地方事務所（Cebu, NCR, Tuguegarao, Legaspi City, and El Salvador, Misamis, Mindanao）を持っており、有人気象観測所には少なくとも 4 名が駐在している。

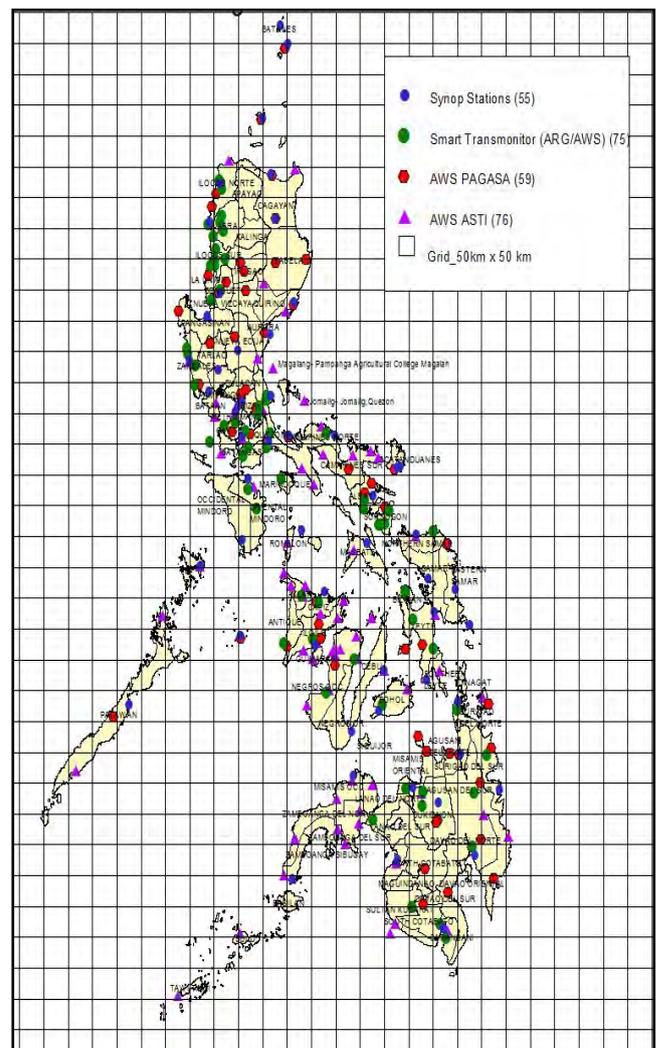
また、PAGASA には観測を始めた 1951 年以來の気象データが記録されている。観測されたデータそのものは一般に公開されているわけではないが、民間企業は希望をすれば過去の気象データにアクセスすることが可能である。各気象観測所から集められたデータは SMS（ショートメッセージサービス）を使って PAGASA 本部に送られ、本部にてデータの分析、加工等が行われる。

#### 4.7.2 民間企業とのパートナーシップ

2010 年 PAGASA はフィリピンにおける主要通信 3 社（Smart Communications, Globe Telecom, and Sun Cellular）と合意をかわし、自動気象観測

機や雨量観測機を携帯電話の電波塔内に設置を進めている。このパートナーシップの目的は、携帯電話の電波塔を活用することで、気象観測体制のアップグレードを行い、天気予報や洪水警報の精度を高めることにある。

PAGASA にとっては、気象観測機器を安全に設置することができる場所を見つけることが一つの課題となっていた。そのため、安全性が確保されている電波塔内に機器を設置することができれば、気象観測体制をより強化することができるというメリットがある。



PAGASA によれば既に 65 か所の携帯電話の電波塔内に自動雨量計測機が設置されているという。集められたデータは、SMS を通じて PAGASA 本部に送られ天気予報等のために利用される。

#### 4.7.3 課題と展望

PAGASA の課題の一つは、気象観測所の数である。これは特に自動で気象データを収集することができる自動気象観測所 (AWS) の強化が求められている。さらに、既存の自動気象観測所がカバーしているエリアが 100km から 150km と広いことも課題となっている。より正確なリアルタイムの気象データを取得するためには、少なくとも一つの自動気象観測所がカバーするエリアを半径 50km にする必要があり、そのためには、より多くの自動気象観測装置を設置する必要がある。

さらに、民間セクターにとっては気象データへのアクセスは決して良いとは言えない。例えば、PAGASA ではリアルタイム気象データを収集しているが、予報用に分析されており、一般には公開されていない。また、その他の気象データについても、データそのものは公開されておらず、ウェブ上では天気予報を提供しているのみである。

こうした気象データへのアクセスが限られている理由として、PAGASA 内部の気象データ管理体制が整っていないことがあげられる。各気象観測所から PAGASA 本部に集められたデータは、気象予報など利用目的別に振り分けられ、分析されている。その後、データセンターに再び気象データは送られ手動でアーカイブが行われている。近年では、様々なプロジェクトにより自動気象観測所の数は増えつつある、しかしながら、こうした観測所から自動的に送られてくるデータを適切に処理することが直近の課題となっている。

実際、PAGASA ではこうした問題に対処するために、“Unified Meteorological Information System (UMIS)”と呼ばれる情報一元化システムの構築を計画している。この一元化されたシステムでは、各観測所から送られてきた気象データを全て自動で処理しデータベースにアーカイブされていく。また、こうしたデータはウェブ上で公開され、リアルタイムの気象データについても公開することを検討しているという。PAGASA によれば、この情報一元化システムは政府の優先プロジェクトとして、今年にも始められる予定になっているという。

#### 4.8 保険委員会 (Insurance Commission : IC)

1974 年に設立された保険委員会は、財務省傘下の機関であり、フィリピンにおける保険業務の監督機関として位置付けられている。保険条項に基づき保険業務の管理監督を行っており、適切な保険商品に推進と保険業界の安定化を担っている。そのため、保険委員会の機能の一つに新たな保険商品の審査及び許認可がある。保険会社が新しい保険商品を開発すると保険委員会はその商品のリスクや保険料、市場流通方法などを審査し、認可を与える。

天候インデックス型保険に関しては、今のところ、保険委員会は何ら公式なガイドラインや規制を持っていない。インデックス型保険が損害ベースの商品でないということもあり、その取り扱い方は保険委員会の中においても定まっていない。インデックス型保険は天候リスクに脆弱な

農民が主な対象となるため、マイクロインシュアランスとして分類されるべきとの意見もあるが、一方で通常の損害保険に分類されるべきとの意見があるという。但し、保険委員会は、貧しい農民の天候リスクを緩和することができると考えているため、この新しいタイプの保険を歓迎しているという。

#### 4.8.1 承認プロセス

現在までのところ、保険委員会は2つの天候インデックス型保険の承認を行っている。一つは CLIMBS の天候プロテクト商品であり、もう一つはマラヤン保険会社の天候インデックス保険である。承認プロセスの中では、当該保険商品の保険規約、商品設計、アンダーライティングガイドライン、支払い手続き、販売計画等の書類審査をもとに行われた。

また、保険条項やリスク評価等も行われる。例えば、CLIMBS の場合、保険委員会は5%のリスク保持を求められている。保険委員会によれば、これは再保険会社の信用リスク等も勘案しこうした措置が取られているという。

#### 4.8.2 保険委員会における課題と今後の展望

こうした保険委員会の状況からも分かる通り、天候インデックス型保険のさらなる開発と発展のためには、保険としての取り扱い方やガイドラインが不可欠である。具体的には、まずインデックス型保険をどのような商品分類とするのかを取りきめる必要がある。また、アンダーライティングプロセスを含めた商品に関する運営ルールや規制の設定も求められている。インデックス型保険を認可する際の適切リスク評価方法も必要である。再保険会社とのパートナー形態やリスクシェアリングの方法についてのガイドライン、そして最後に包括的なマーケティングプラットフォームが今後必要になると考えられる。こうした課題への取り組みを行うことで、インデックス型保険に関するビジネス環境が整備され、民間企業のさらなる参入が期待される。

表 4.8.1 作物保険とインデックス型保険一覧

Name of Products	総合作物保険 (複数リスクカバー)	天候インデックス型保険	収量インデックス型保険	天候プロテクト商品	台風及び干ばつインデックス 型保険
保険提供者	PCIC	PCIC	PCIC	CLIMBS	MicroEnsure and Malayan
セクター	政府機関	政府機関	政府機関	民間企業	民間企業
実施期間	-	ILO	GIZ	GIZ and Munich Re	-
実施スキーム	-	技術協力	技術協力	官民連携パートナーシップ	-
対象地区	Nationwide	Butuan	Leyte	Nationwide	Iloilo
販売期間	-	2011年6月~12月 (パイロット実施期間)	2011年6月~12月 (パイロット実施期間)	2010年販売開始	2009年5月~10月 (パイロット実施期間)
保険対象	コメ	コメ	コメ	ローンポートフォリオ	コメ
対象リスク	全てのリスク	降雨量	収量リスク	異常気象	台風及び干ばつ
トリガーインデックス	--	雨量	地域の平均収量	雨量と風速	風速、台風からの距離、 雨量
気象情報入手先	--	PAGASA	BAS yield data	TRMM*	PAGASA Japan Meteorological Agency
プレミアム	2%-7%*	3%	4%	3.5%	8%-12%
保険適用金額	PhP 10,000~	PhP 10,000-42,000	PhP 10,000	Based on Portfolio	Based on Production Cost
現況	-	パイロットテスト終了 パイロットテスト拡大を計画中	パイロットテスト終了 パイロットテスト拡大を計画中	2012年1月現在10の協同組合 が加入 活動レビュー実施中	商品の再設計を実施中
その他	-	パイロットには154農家が参加	パイロットには129農家が参加	GIZとMunich Reの官民連携	-

出典：JICA 調査団作成

\*TRMM: Tropical Rainfall Measuring Mission

\*Premium rate of Multi Risk Cover subsidies by the Government. Farmers share 2% to 7% premium rate. This is not total premium rate.

## 4.9 まとめ

これまで見てきたとおり、フィリピンでは既にインデックス型保険に関する取り組みが始められている。そこから分かることは、フィリピンにおいてインデックス型保険は農民のリスクマネジメントツールの一つとして、ビジネスとして大きな可能性を秘めている。しかし、一方で、インデックス型保険のさらなる発展のためには、取り組まなければならない課題も多い。インデックス型保険の推進には民間企業の存在は不可欠であり、そのためにはフィリピン政府のインデックス型保険に対する明確の姿勢と具体的な環境整備が求められている。

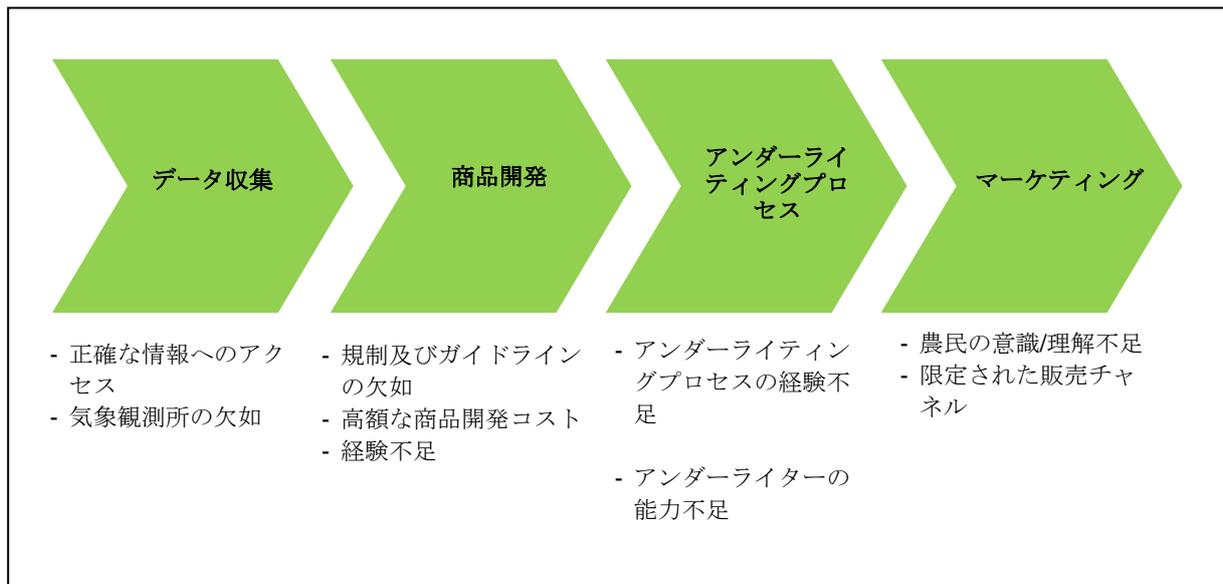


図 4.9.1 インデックス型保険開発プロセスにおける課題

### 4.9.1 情報収集

#### 1) 正確な情報へのアクセス

インデックス型保険を開発する上では、過去のデータが不可欠であり、適切な気象や収量のデータ収集体制は保険販売後のモニタリングにおいても非常に重要要素となる。また、こうしたデータは透明性確保のためにも多くのステークホルダーからアクセスできるものが求められている。

#### 2) 気象観測所の欠如

天候インデックス型保険においては、特に自動気象観測所がさらに増やされる必要がある。PAGASA は現在、民間セクターやドナーとのプロジェクトを通じてこうした問題に取り組んでいる。そのため、より大きな課題は、より多くの観測所が設置され、より多くの気象データが PAGASA に送られてくる際にどのようにこれらの情報を管理するかということにある。

### 4.9.2 商品開発

#### 1) 規制及びガイドラインの欠如

インデックス型保険の推進していくためには、具体的なルールや手続き等のガイドラインが必要である。また、こうした明確なガイドラインの存在は、民間企業の参加を促すことになる。さらに、こうしたガイドラインはインデックス型保険の消費者保護にも欠かせないものである。

## 2) 高額な商品開発コスト

インデックス型保険を開発するにあたっては高額な開発コストが発生する。開発にあたっては、様々なデータを集めなければならない、大きな手間と時間がかかる。さらに、一度商品を開発しても、インデックス型保険の場合、地域によってその設計は異なるため、地域展開をする際には、また新たに商品を作り直さなければならない。よって、商品開発プロセスにおいては、政府のサポートが重要であり、例えば官民連携パートナーシップとって形態による開発などが有効であると考えられる。

## 3) 経験不足

インデックス型保険は非常に新しい取り組みであり、フィリピン国においてもその全ての商品はまだパイロット段階にあると言える。そのため、さらに精緻なインデックスの設定やより地域にあった商品を開発するための経験と情報、データが不足している。PCIC が提供する天候インデックス型保険と収量インデックス型保険においても、より科学的な実証データを入手するためにパイロット販売の継続拡大が検討されている。

### 4.9.3 アンダーライティングプロセス

#### 1) アンダーライティングプロセスの経験不足

インデックス型保険の場合、通常の保険と違い損害ベースではないため、アンダーライターにとっても未知の商品となっている。そのため、アンダーライティングプロセスの改善や手続きについてより検討を加えていく必要がある。

#### 2) アンダーライターの能力不足

インデックス型保険については、アンダーライターにとっても未知の商品となっている。そのため、農民への啓蒙活動のみならず、金融機関や MFI に対するアンダーライティング能力向上に向けた取り組みも必要とされている。

### 4.9.4 マーケティング

#### 1) 農民の意識/理解不足

農民が実際にインデックス型保険に加入するためには、気候変動といった天候によるリスクをきちんと理解し、インデックス型保険が何故有効であるのかを認識する必要がある。保険そのものへの意識がさほど高くない現在の状況では、農業保険そのものの対するリテラシー向上が求められている。

---

## 2) 限定された販売チャネル

インデックス型保険を農民に普及させるのは簡単ではない。そのため、クレジットと保険を組み合わせて販売や、農業資材と保険を組み合わせたといった手段が考えられる。重要なことは、農業に関わるバリューチェーンに保険をいかに組み合わせ、農民にとって身近なリスクマネジメントツールの一つとして浸透させる仕組みを確立させる必要がある。

## 第5章 プロジェクト/プログラムの提案

本章では、第一次現地調査、国内作業、第二次現地調査を通じて得た情報、資料、現場調査の結果、フィリピン国政府機関および両国の民間企業とのインタビュー結果、また 2012 年 1 月 30 日に開催した中間報告会（Project Formulation Workshop for ICT Application in Agriculture）において多くの参加機関の代表から得られたフィードバック等を反映し、フィリピンの農業セクターにおける ICT 活用事業の提案を取り纏めた。

これらの提案は主要 3 分野である 1) 農業流通・普及、2) 灌漑開発、3) 農業保険の 3 つのサブセクターでそれぞれ提案するものである。

また、案件の有効性や必要性に応じて、それぞれのサブセクターにおいて提案のレベルを a) 「優先提案事業計画書」と b) 「事業コンセプト」に分類した。a) 優先提案事業計画書はそれぞれ 3 つのサブセクターにおいて作成し、本報告書の添付資料-1、2、3 として本報告書末にまとめて掲載した。また、それ以外の b) 事業コンセプトは本章に収録した。これらの計画書とコンセプトの両方につき、とりくむべき課題や活用する ICT の利点、参画可能な民間セクターや ODA での実施可能性をあわせた取り纏め表として次ページからの表 5.1.1 に示す。

また、異なる分野であっても、同時に実施することにより単体の案件実施よりも実施効果が期待できる案件もあることから、異なるサブセクターの複数案件の同時の実施により期待される相乗効果についても本章末尾の表 5.1.2 に示す。

表 5.1.1 農業開発セクターにおける ICT 活用型プロジェクトの提案

ページ	提案案件	取組むべき課題	サブセクター	概要	ICT活用のアドバンテージ	実施に於て予想される課題	課題への対応策	参画可能な民間企業	民間企業の参加形態と提供可能なノウハウ/サービス	ODAで実施可能な部分と想定スキーム	国別援助方針での重点分野
添付資料1	マーケティング運営および情報システム改善	農民の生計向上	農業流通・普及	現行の中間業者の多い市場取引、紙ベースでの煩雑な入出荷、支払い業務をICT技術で電子化し効率向上と適正な生産者・消費者価格を確立するとともに、複数間の市場をネットワークで繋いで市場情報の交換を行う。	煩雑な紙ベース手続きの排除、取引の迅速さ、トレーサビリティ	想定される組織力、グループ活動に対する現況の農協のキャパシティ、中間業者の不满	現況の町/村フードターミナルでの経験の周知、中間業者の正規登録化の推進	市場管理会社	専門家としての派遣、市場管理システムのノウハウのパッケージ化	技術協力 ・長期専門家(アグリビジネス、ICT) ・国内研修 ・BOP(市場管理会社への支援)	(2)基礎的社会サービスの拡充-(ハ)基礎的社会サービスへのアクセスの確保
5章 P5-5 ~5-9	オンラインマーケティングのシステム開発(マッチングメカニズム)			オンラインマーケットを開設し生産者、消費者との間をマッチングすることで中間コストの排除、商取引の拡大を図ると共に、生産者の市場動向把握による適正な生産調整や、市場規格に合致した作物の栽培により販売量を増加させ生計向上へと導く。	遠隔地間の交易、適正な消費者/生産者価格の獲得、市場データベース公開での市場動向発信	地方レベルでのICT機材の不足、指導者不足	ITCAFからの支援、民間企業でのCSRでの投入促進	情報通信企業 電子決済企業	専用SIMカードによるシステムメニューへの組込み、啓蒙宣伝活動	技術協力 ・長期専門家(アグリビジネス、ICT) ・国内研修 ・BOP(市場管理会社への支援)	(2)基礎的社会サービスの拡充-(ハ)基礎的社会サービスへのアクセスの確保
添付資料2	携帯電話送金機能を利用した灌漑水利費徴収率向上	灌漑施設の機能維持による農業発展	灌漑	水利費を携帯電話で支払うことで遠隔地の農民からの水利費の徴収率を向上させる。この支払い方法を採用する農民には、作付け時期情報などの農業関連情報を配信する。また、この農業関連情報の発信の一環として、農民にあらかじめ水利費金額を文字メールで発信しておくことで支払いの向上につながる。	携帯電話の送金機能、遠隔地への即座、一斉情報配信	新規技術に対する農民(特に高齢者層)の心理的抵抗感	利用者への携帯文字メッセージを利用した一斉情報配信による利便性	情報通信企業	送金サービスの提供、システム開発、啓蒙/宣伝活動	・技術協力プロジェクトまたは個別専門家の派遣、訪日研修(土地改良区の事例) ・今後の円借款付帯技プロの一部としての実施 ・今後/過去の円借款灌漑案件地区での導入による効果発現	(1)生計向上-(イ)農村地域貧困層の自立支援

ページ	提案案件	取組むべき課題	サブセクター	概要	ICT活用のアドバンテージ	実施に於て予想される課題	課題への対応策	参画可能な民間企業	民間企業の参加形態と提供可能なノウハウ/サービス	ODAで実施可能な部分と想定スキーム	国別援助方針での重点分野
5章 P5-10 ～5-13	GPSを利用した灌漑・作付台帳の確認による水利費支払の透明性向上	灌漑施設の機能維持による農業発展	灌漑	灌漑・作付面積台帳(LIPA)の確認を農民との協同作業でGPSで簡易に算定することで、水利費の請求金額についての透明性を高め、農民の水利費の支払いを促進する。	簡易GPSを使用しての即座の測量による人件費出費の削減	IMTにより徴収業務を移管された直後のIA技術力と意欲	研修及び啓蒙活動の実施	商社等	水利組合によるGPS受信機の購入にかかる調達サービス	・ICT専門家派遣 ・フィリピン国内研修 ・今後/過去の円借款灌漑案件地区での導入による効果発現	(1)生計向上 (イ)農村地域貧困層の自立支援
5章 P5-14 ～5-18	天候インデックス保険普及プロジェクト	農民の保護(自然災害等)	農業保険	NIS RIP等のJICAプロジェクトサイトの農民に天候インデックス保険を導入し普及を図る。普及に当たっては、最適な保険商品の組み合わせ、農業バリューチェーンへに組み入れ等、普及方法の多角化を図る。	(特にICTに限らず提案)	農民の新商品への無関心、ベースリスク	重点的キャンペーンの実施、綿密なサイト選定	民間保険会社、再保険受託会社 農業投入材販売会社	保険業務専門家としての派遣、BOPによる試験事業実施	・技術協力プロジェクト ・国内研修 ・BOP(商品開発)	(2)基礎的サービスの拡充 (ニ)自然災害からの生命の保護
添付資料 3	天候インデックス保険にかかる政策フレームワーク策定プロジェクト			政策フレームワークを策定することにより、将来的に民間企業、他ドナー、PCIC等すべてのステークホルダーが同一のフレームワークのもと天候インデックス保険にかかる活動を行えるようにする。具体的には、ガイドラインの策定、商品開発の標準化、農業保険普及プログラムの策定を行う。	(特にICTに限らず提案)	ステークホルダーの政策フレームワーク策定及び実行にかかるキャパシティ不足	国内研修や第3国研修の実施等、政策フレームワーク実行者の能力開発の実施	民間保険会社、再保険受託会社	保険業務専門家としての派遣、BOPによる試験事業実施	技術協力 ・長期専門家 ・国内研修 ・BOP(商品開発) 開発調査型技術協力	(2)基礎的サービスの拡充 (ニ)自然災害からの生命の保護

ページ	提案案件	取組むべき課題	サブセクター	概要	ICT活用のアドバンテージ	実施に於て予想される課題	課題への対応策	参画可能な民間企業	民間企業の参加形態と提供可能なノウハウ/サービス	ODAで実施可能な部分と想定スキーム	国別援助方針での重点分野
5章 P5-19 ～5-22	天候インデックス保険導入にかかる調査	農民の保護 (自然災害等)	農業保険	天候保険を開発するにあたって必要となる、天候情報、農業情報、地形情報等の収集を行い、データベースを作成する。データベースを参照することにより、天候保険の種類、作物、地域的な導入ポテンシャルを可視化する。	(特にICTに限定せず提案)	タイムリーなデータ入手の困難さとデータ不足	政府機関を中心とした強力な実施体制の確立	民間保険会社、再保険受託会社	専門家としての派遣	基礎情報収集調査	(2)基礎的サービス の拡充-(二)自然災害からの生命の保護
5章 P5-23 ～5-27	保険運用にかかる業務プロセス改善プロジェクト			保険金支払いにかかる査定プロセスを電子化することで保険業務の効率化を図る。タブレット型機器の導入及びソフトウェアの開発を行う。	ICT活用での迅速な被害査定による保険金支払いの迅速化	新規技術に対する使用者の心理的抵抗感	啓蒙活動、開発段階からの多様なステークホルダーの参画	ICT開発企業、ソフトウェア開発会社	ICT専門家としての派遣、システムデザイン	技術協力プロジェクト	(2)基礎的サービス の拡充-(ハ)基礎的 社会サービス へのアクセスの 確保
5章 P5-28 ～5-31	病虫害情報システム構築(遠隔地専門家の業務効率化と遠隔地からの病虫害診断)		農業流通・普及	州レベルでの病虫害対策専門家人材プールと、農地における実際の病虫害発生状況をオンライン(携帯電話等)でリンクさせ限られた専門家リソースを有効に活用するとともに病虫害発生例データベースとして蓄積し、発生予防や対策助言を充実する。	遠隔地から送信されてくる被害状況の画像を用いた初期スクリーニングでの迅速対応、コスト削減	地方レベルでのICT機材の不足、指導者不足	ITCAFからの支援、民間企業でのCSRでの投入促進	情報通信企業	専用SIMカードによるシステムメニューへの組込み、啓蒙宣伝活動	技術協力 ・長期専門家(病虫害、ICT) ・国内研修	(2)基礎的サービス の拡充-(ハ)基礎的 社会サービス へのアクセスの 確保

注) **太文字**…優先事業 (巻末添付資料1～3を参照のこと)

## 農業セクターにおける ICT 活用事業コンセプト (農業流通分野)

**サブセクター:**農業流通

**案件名:** オンラインマーケティングのシステム開発 (マッチングメカニズム)

**サブセクターの現状と問題点:**

フィリピン国における農業生産物の市場流通は市場がリードする形で発展してきた。これは、生産者側の制約条件（農地不足や非効率的な伝統的農法による低生産性）により農業生産性が伸びていかないこと、農家が高い農業投資財や低い庭先価格により生産面積を拡大できないこと、という2つの側面からなっている。特に庭先価格が低いことは、ベンゲット州でのキャベツ生産のように生産性は高くないものの大量生産にて供給過多となり価格が崩壊しているケースなどが顕著な例である。

また、市場間のネットワークが未発展であることもその一因である。首都マニラやセブ、ダバオといった大都市には資本力のある買取業者が集中するが、一方その他の地方部においては大型の買付けに対応できないこともあり、既存の地方公共市場は大量買取業者にとっては魅力的ではない。

農家は安い価格のものを自ら地方市場にて販売するか、仲買人が少ないことから特定の仲買人に安く売るしか選択肢は無く、また地方市場においては生産者から消費者までのバリューチェーンに様々な階層の卸売業者、中開業者が介在し、不必要に買値を上昇させている。例として上述のベンゲット産のキャベツは現地庭先価格がキロ当たり 17 ペソであるが、首都マニラのスーパーでは 60 ペソで販売されている。またこれらの中間業者の介在は生產品の頻繁の移動を生じ、ポストハーベスト損失が顕著である。

こうした状況の改善には売り手と買い手との直接のリンクが求められている。農業省は農家に対して市場トレンド情報、価格情報の提供、野菜や果物の規格についての研修や啓蒙活動を行って消費者へのアクセスに必要な農家の能力向上を図ってきており、制度改革のための下地は準備されつつある。必要最低限の情報（産品の規格や価格）を付与した直接の売買システムの確立が求められており、この点での ICT 活用の可能性が大きい。

**プロジェクトの概要:**

上述のような問題に対処するため、本提案であるオンライン・マーケティング・システム開発は、ユーザー（農業生産者または農業協同組合）が市場、仲買人を介さずに直接消費者やスーパーなどの大規模買付者（市場や買取センターも含む）と直接取引が出来るプラットフォーム

フォームを提供するものである。出品者は個人農家の場合は連絡先などのプロフィールの登録、団体の場合は証券取引所や組合発展庁での許認可証をもって登録を行い、これらの登録情報は定期的に更新されることをその条件とする。

オンラインシステムはインターネット上での仮想市場であり、売り手、買い手がオンラインで双方の情報をアップロードすることで行う。双方の意向が一致した商品から電子決済が行われ、双方のプロフィールの中から決裁に必要な情報（銀行口座やカード、電子マネーやモバイルバンキング情報）がダウンロードされ相手方に提供されることで、支払いについての手続きが大幅に軽減され、紙ベースの様々な種類の証憑（買取書、品質・数量明細書、請求書、領収書など）が不要となる。双方の売買合意前の照会や交渉なども文字メールや電子メール、ビデオ会話などを活用することで遠隔地でも瞬時の交渉が可能である。

個人情報の提供に同意しない利用者は、システム管理者が代理となって買い手とのマッチングを仲介することも可能である。ユーザーには登録レベルに応じて他のユーザー情報に接するためのセキュリティ・レベルを設定して、システム管理者が保持する運営上の上位情報以外の情報へのアクセスの管理を行う。これは売り手、買い手の双方のデータベースを構築することにより瞬時の対応を可能とするもので、データベースには生産者側の情報として生産品の種類、栽培場所、出荷可能量、配達場所や希望価格が登録される。登録するユーザーにはその対価として、市場の産品ごとの記録、販売量などのレポートを定期的に配信することで、生産者ユーザーが自ら市場動向の分析をすることを支援する。

またこのオンライン取引においては、生産者、買取者の情報を蓄積してディレクトリを整備することができる。ディレクトリは GIS データとして整備され、双方の利便性を高めると共に、登録制とすることで架空発注や架空商品詐欺などを防止することにもつながる。

### 事業概念図：



**実施機関：**

アグリビジネス・市場支援サービス（AMAS）が実施機関となる。AMAS は上述のオンライン市場のシステム管理主体となり、ICT 技術の面で農漁業 IT センター（ITCAF）、運営や登録面で地方自治体、さらには通信技術の面で民間通信企業との連携を行う。

**参加・協力機関**

農業研修所（ATI）：ATI は生産者側への制度研修を実施するとともに ICT 関連研修を主催して農家の本制度への参画を促進する。既存のシステム（FCC や情報キャラバンによる啓蒙活動）などをこのオンライン市場と連携させることも可能である。さらには ATI が主導して AMAS の農漁業市場情報システムを通じて電子市場へのデータベース提供も行う。

農漁業 IT センター（ITCAF）：ITCAF は農業省、その下位部局や併設部局の ICT 関連業務への支援を担当する部局であり、本案件にもシステム設計（プロトコル、データベース、ソフトウェアとアプリケーション）の面での協力を行う。

地方自治体（LGU）：

1991 年の地方自治法に基づき、市場の位置する自治体の農業局が主体となり参加する農業協同組合の登録と確認、仲買人や大規模生産者の法人登録、また個々の農民や農協への ICT 活用の啓蒙活動や研修、さらには小規模金融面での制度支援を行うため普及員の持続的な活動を展開する。

投資家、地方銀行、小規模金融機関：

支払い、決済を簡素化するためのオンライン支払いシステムの拡充、決済にかかるプロトコルと保安体制の充実などの面で、オンライン決済の浸透や促進を行う。

民間通信事業者：

モバイルバンキングや携帯電話での支払い制度を地方において展開し、オンラインマーケティング制度の支払い面での利便性を高める。また AMAS と協力して、地方部においてオンラインマーケティングの活用にかかる啓蒙教育やプロモーションを農村レベルで展開し制度の利用者拡大を図る。

**ICT 活用のアドバンテージ：**

従来の技術と比較して、生産者、購入者やその他のオンラインマーケティング利用者のより一層の拡大や多様化を図ることが可能となる。遠隔地に居住する小規模農家であっても携帯電話の文字メールサービスを用いてオンラインマーケティングに参加することができるようになる。また、バリューチェーンから中間業者を排除することにより取引費用の削減、高買取価格の実現、また消費者にとっては低価格での購入が可能となる。

農家や協同組合にとっては高い庭先価格を得ることができると同時に、画像により生產品の状態をリアルタイムで消費者に宣伝することができるようになる。また現金決済からオンライン決済に移行することで資金管理や安全対策においても利点がある。

市場運営者にとっては生産者、加工業者、大量購入者などの情報をデータベース化し、GISとして活用することで地域の情報をより詳細に把握し、より多くのマッチングを可能として取引の活性化と拡大を図ることができるようになるとともに、取引量を把握できることで需要-供給のバランスに考慮した市場発展計画を策定することができるようになる。

### **事業実施工程：**

- 1) 基礎情報収集調査-参加者分析、システムデザイン、パイロット地域の選択（6ヵ月）
- 2) システム設計（3ヶ月）
- 3) ハードウェア調達（1ヶ月）
- 4) パイロット地域での普及員と利用者に対する啓蒙活動（3ヶ月）
- 5) 市場運営者、普及員、農民、協同組合、卸売り業者への研修実施と地方銀行、小規模金融機関を対象とする研修（4ヶ月）
- 6) パイロット地域での運営（12ヶ月）
- 7) パイロット地域周辺の普及員と生産者への宣伝活動（3ヶ月）
- 8) パイロット活動の評価と教訓の抽出（2ヶ月）

### **事業実施に伴う法令や政府規則の修正や追加の必要性、政府組織構成の改革の必要性：**

決済のための地方銀行や小規模金融業者と市場との提携は覚書を交わすことで対応可能であり、民間通信企業も同様に覚書を交わすことにて参画可能である。既存の法律や実施細則を修正する必要はなく、政府側の機構改革なども必要とはならない。

### **民間セクターの参画の可能性：**

地方銀行や小規模金融業者などの金融機関：協同組合は協同組合発展庁（CDA）での登録のために口座開設が義務付けられていることから、これらの地方銀行は本プロジェクトへの参加で顧客を拡大することが可能であり、またモバイル決済などの促進による顧客拡大も可能性が広がる。

民間通信会社：ITCAF、AMAS および ATI と協力してソフトウェア開発を行い市場に提供するとともに、モバイルバンキングサービスの顧客拡大が期待できる。

本邦民間企業（電子決済サービス会社）：オンラインマーケティングでは、現物取引に先立って電子情報に基づく取引が行われることから、電子決済システムの導入が伴ってはじめてそ

の利便性が最大化される。電子決済の分野では本邦企業が既に実用化をしており、クレジットカードを用いたインターネット上の電子決済、専用のカードを用いたもの、あるいは携帯電話を活用したサービスなどが提供されている。このため、こうした企業がオンラインマーケティングの基幹プラットフォームに電子決済システムを提供することが考えられる。

#### **民間セクター参加の際の参画形態と提供可能な技術／サービス：**

地方銀行や小規模金融業者などの金融機関は市場管理者との覚書を交わして決済部門を担当することが可能である。また民間通信会社は企業宣伝拡充のために宣伝部門や CSR 担当部門が市場管理者との直接契約または覚書を交わすことで参加することができる。

#### **日本の ODA の果たす役割：**

- － パイロット地域での実施のためのアグリビジネス専門家の派遣
- － システムのプロトコル設計、ウェブ・プラットフォーム設計・開発、データベース発展と運用状況モニタリングのための専門家の派遣
- － 研修の費用負担と研修プログラムの作成
- － 現地政府のイニシアティブによるウェブ・プラットフォーム作りの支援  
（こうした取り組みは民間や個々の実施機関が独自のサービスを展開し不完全なものが乱立する傾向があるため、日本政府の支援により総合プラットフォームの早期確立を図り、その中で自由かつ活発な取引ができるよう促す）
- － 小規模農家がこうしたサービスを活用するためのしくみ作り・研修プログラムの作成

#### **ODA で実施する際に応用可能なスキーム：**

上述のように、本案件が日本の ODA で実施される場合には専門家派遣および使用者、市場管理者研修を含む技術協力プロジェクトが考えられる。単独での実施でも、また他の地域開発円借款事業の付帯技プロとしても実施が可能と考えられる。現在準備中の灌漑セクター改修・改善事業の一部となる場合は農民の生計向上を通じて農家経済の状況改善を行い灌漑水利費の支払い状況の改善にも寄与する。

#### **本調査において提案されている他のサブセクターの案件との協調の可能性およびその効果：**

農業保険分野において、オンラインマーケティングの促進は実際の農産品への保険付保（倉庫などの施設も含めて）に貢献する。本案件においては地方銀行や民間金融業者は PCIC からの公認を得られれば保険のアンダーライターとなることも可能になる。

## 農業セクターにおける ICT 活用事業コンセプト (灌漑分野)

### サブセクター：灌漑

案件名：GPS を利用した灌漑・作付台帳の確認による水利費支払の透明性向上

### サブセクターの現状と問題点：

国家灌漑庁（NIA）における灌漑管理移転（IMT）の推進において障害となっている要素のひとつに、実際の灌漑面積と灌漑・作付面積台帳の面積の間に差異があることが指摘されている。実灌漑面積は水量、排水状況、かんばつの状況などにおいて年毎に変化するものであるが、これらの面積についての確認は NIA の合理化による人員不足等の理由でほとんどの灌漑施設で行われていない。

国営灌漑システム、共同灌漑システムにおける実灌漑面積の把握は従来、必要に応じて伝統的な測量方法（トランジットやトータルステーション）により行われてきたが、その面積が総計 1.32 百万ヘクタールにおよぶため、多くの灌漑施設では毎年の測量は行われていない。したがって、実灌漑面積はすでに長い時間を経ている建設時の図面や、完工後の引渡し時の確認測量などの数値をベースに推定しているのが現状である。完工時からの社会情勢の変化（宅地化や農地転売）も大きな影響を及ぼしている。

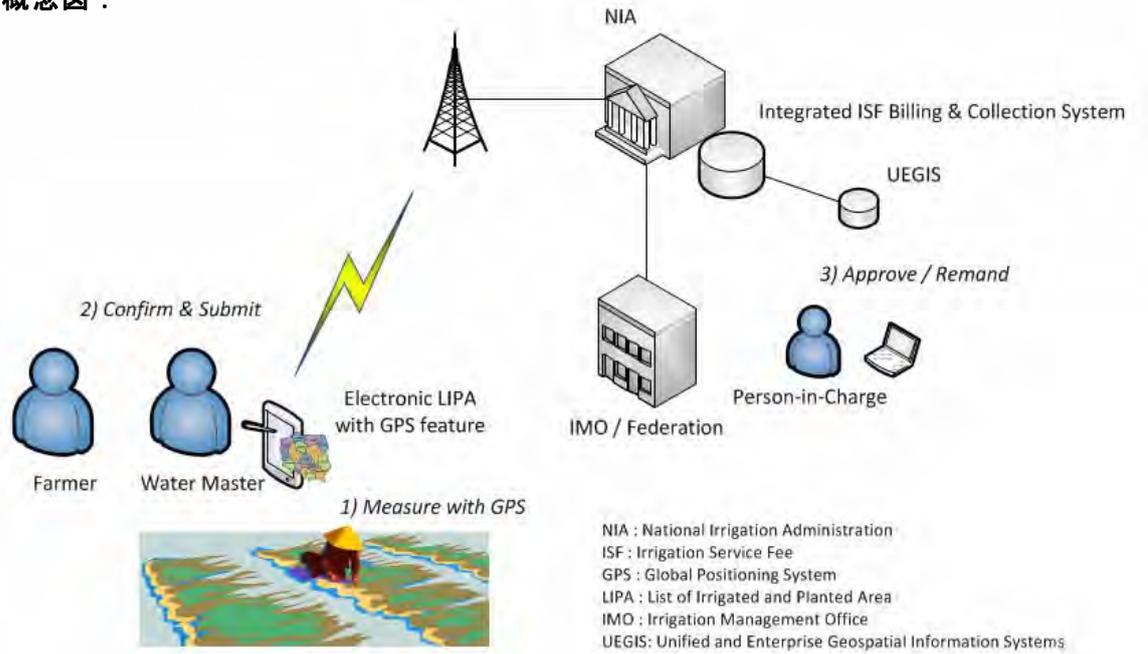
これに対し、農家は自身の営農状況に応じて農地の灌漑・作付台帳（List of Irrigated and Planted Area、略称 LIPA）を自身の農地所有面積をベースに作付け期ごとに NIA に報告し、この面積数値が水利費の算出根拠となっている。しかしながら農家から提出された LIPA の NIA による確認作業は実際には行われていないか、あるいは NIA の集金人や水管理担当者が目視でおこなっているのが現状である。その結果、自身の作付面積以上の面積をベースに水利費を請求されていると感じる農家の不満、また逆に実灌漑面積よりはるかに少ない面積で水利費を請求せざるを得ないと感じる NIA 灌漑事務所側の不満という双方の不信感が、水利費の徴収率が向上しない一因となっている。

### プロジェクトの概要：

作付面積の確認に簡易 GPS を利用することで、迅速に作付面積を把握する。またこの作業を農家立会いのもとに共同作業で行うことで、水利費の課金側、支払側の信頼関係を醸成することにより、NIA への不信感を理由に水利費を支払うことに消極的な農家の意識改革をおこない、水利費の徴収率の改善を図る。

なおこれらの作付面積測定データは灌漑水利費の請求金額の確定という短期的目的のみならず農地そのもののデータとしての価値があり、現在農業省農漁業 IT センターの推進する Unified and Enterprise Geospatial Information System (UEGIS) に活用することも可能となる。

事業概念図：



実施機関：

国家灌漑庁(NIA)

参加・協力機関

参加・協力機関としては農業省(DA), 農業省傘下の農漁業 IT センター ((ITCAF), 地方自治体、また環境天然資源省 (DENR) との連携も期待される。

参加・協力機関の役割：

機関	担当業務
国家灌漑庁	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業実施の統括と全体責任</li> <li>試験地区の選定とモデル実施</li> <li>研修、訓練の企画立案と実施、GPSなどの機材調達</li> <li>他の参加・協力機関との連絡調整</li> <li>灌漑管理移転 (IMT) の推進</li> </ul>
農業省	<ul style="list-style-type: none"> <li>NIA、水利組合への必要な支援</li> <li>農漁業近代化法の推進</li> </ul>
農業省農漁業 IT センター ((ITCAF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ICT活用のための技術的支援</li> <li>NIA 集金人に対する研修・訓練への参加</li> <li>GPSにより得られた農地面積データの UEGIS における活用にかかる NIA および関連機関との協議</li> </ul>
環境天然資源省 (傘下の国家地理資源情報庁 (NAMRIA) および土地管理庁 (LMB))	<ul style="list-style-type: none"> <li>地籍図、土地台帳等必要となるデータの準備と提供</li> <li>基礎の GPS データの提供</li> <li>NIA の灌漑技術センター (IEC) との協調による GPS 使用にかかる指導者訓練の実施</li> </ul>

機関	担当業務
地方自治体 (LGU)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 関係各機関 (NIA 他) の地方レベルでの本事業推進にかかる支援</li> <li>● 事業実施に必要なレベルでの治安維持</li> </ul>

### ICT 活用のアドバンテージ :

GPS の活用により、短時間（作付けされた農地の境界を一周し 4 辺で GPS 数値を記録するのみ）で作付面積を簡易に把握することができる。これまでの測量作業に比べ必要な要員も 1 名のみである。また、収集した作付面積データは水利費の算定のみならず、データベースとして様々な目的に活用することも可能である。

### 事業実施工程 :

- 1)事業コンセプトの検討および確定：事業開始後 1 ヶ月目～2 ヶ月目
- 2)パイロット地区の選定と必要データ収集：開始後 2 ヶ月目～4 ヶ月目
- 3)GPS 使用にかかる指導者訓練：開始後 3 ヶ月目～4 ヶ月目
- 4)機材調達：開始後 4 ヶ月目
- 5)GPS 使用にかかる NIA 集金人の訓練：開始後 5 ヶ月目～6 ヶ月目
- 6)パイロット地区における実施：開始後 7 ヶ月目～10 ヶ月目（一回の乾期作の収穫期を含む）
- 7)パイロット事業の評価と全国展開計画策定：開始後 11 ヶ月目～12 ヶ月目

### 期待される事業効果 :

前述のとおり簡易に作付面積を把握することができること、またこれらの作業を農家と共同で行うことによる相互信頼感の醸成により、これまで作付面積の相違がもとで不信感を抱いていた農家が灌漑事業、NIA に対する信頼感を高めることにより、水利費の支払い促進が期待できる。

また、このような ICT 活用の技術移転を NIA が水利組合に行うことで、現在 NIA が進めている灌漑管理移転 (IMT) の促進にも寄与する。

### 期待される裨益者数 :

本事業で直接裨益するのは NIA 現場事務所および、水利費徴収率の向上による維持管理予算の充実を通じての灌漑発展で裨益する水利組合及び全国の稲作農家 499,898 戸である。

### 事業実施に伴う法令や政府規則の修正・追加の必要性、政府機関の組織構成の改革の必要性 :

本提案事業は、これまで行われてこなかったか、あるいは目視で行われてきた灌漑作付台帳の確認を GPS 機器を用いて行うものであり、現場業務の大きな方針変更を伴うものではないことから、特に法制度や政府機関の改革などを必要とするものではない。

**民間セクターの参画の可能性：**

本提案事業は市販の GPS 装置を用いて行うものであり、新規の機材開発やシステム開発などは想定されていない。また GPS 使用技術にかかる NIA 職員や IA 職員の訓練も協力機関により行うことが可能であると考えられることから、民間企業の参画は将来の全国レベルでの GPS 機器購入の調達手続き代行業務などに限定されると考えられる。

**民間セクター参加の際の参画形態と提供可能な技術／サービス：**

上述のとおり。

**日本の ODA の果たす役割：**

今後 IMT（灌漑管理移転）が進んでいくに従い水利費算定、請求にかかる業務は NIA から水利組合に移管されてくことが焦点となる。優良地区の水利組合または水利組合連合は占有事務所を有しスタッフも雇用され ICT を活用する能力を有していることからこれらの水利費請求業務を行うことが可能であるが、IMT の実施直後の水利組合は業務の効率化という面でハンデを抱えていることから、日本人 ICT 専門家派遣、またフィリピン国内での研修などを日本が支援することには意味があるものと考えられる。また、今後の円借款による灌漑リハビリ事業等の付帯技プロにこれら水利組合の業務効率化の手法のひとつとして、GPS を利用した作付面積確定の迅速化を導入することは可能であると考えられる。

また、今後実施される円借款灌漑事業のみならず、過去に日本政府が円借款を供与して実施された灌漑施設建設／リハビリ事業の対象地区においても、専門家派遣などにより本プロジェクトを実施指導し水利費の徴収率を向上させることで、より一層の協力効果を達成することに寄与することが可能となる。

**ODA で実施する際に応用可能なスキーム：**

上述のように、円借款付帯技術協力の一部、または個別専門家の派遣、およびフィリピン国内における研修などが考えられる。

**本調査において提案されている他のサブセクターの案件との協調の可能性およびその効果：**

本事業の実施により各農家の実際の作付面積が把握されデータとして活用できることから、作物保険における被害算定や、作物保険および天候インデックス保険の保険金支払額の算出の迅速化や透明性にも寄与する。

## 農業セクターにおける ICT 活用事業コンセプト (農業保険分野)

**サブセクター：農業保険**

**プロジェクト名：天候インデックス保険普及プロジェクト**

**サブセクターの現状：**

インデックス型保険は、貧しい農民にとって気候変動による脆弱性を補うための強力なツールとなりうる。近年、インデックス型保険に関する数多くのパイロット事業が実施されており、天候インデックス型保険の導入が様々な地域で急速に進んでいる。天候インデックス型保険の場合、損害査定が必要ないため従来の保険と比べて劇的にその運営コストを削減することができる。また、査定レポート等もないため余分な書類も作る必要がなくなる。農民としては迅速な支払いを受けることができるというメリットがある。さらに、予め定められたインデックス値が支払いの基準となるため、従来の保険に比べてモラルハザードや逆選択というリスクを軽減することができる。

実際、フィリピン政府はインデックス型保険を気候変動におけるリスクマネジメントツールの一つとして推進している。フィリピンにおいてはフィリピン作物保険公社（**Philippines Crop Insurance Cooperation : PCIC**、以下 **PCIC**）がインデックス型保険の導入を行っている。国際労働機関（以下、**ILO**）と協力し天候インデックス型保険の開発を行い、**Agusan del Norte** にてパイロット販売を実施している。また、**GIZ** との協力のもとでは、収量をベースとした収量インデックス型保険の開発を行い、レイテ島にて試験的な販売を行った。

また、**PCIC** や国際機関だけではなく、民間企業においてもインデックス型保険への取り組みは進められており、フィリピンの大手損害保険会社のマラヤン保険は 2009 年に台風インデックス保険の試験販売を行っている。その他にも、**CLIMBS** とよばれる協同組合の連邦組織がメンバーである協同組合向けに天候プロテクト商品と呼ばれる天候インデックス型保険の販売を始めている。

しかしながら、こうしたインデックス型保険はまだまだ発展途上であり、取り組みは始まったばかりだと言える。**PCIC** のパイロット事業はまだ 1 シーズンしか行われておらず、評価を行うのはさらなるパイロット事業が実施された後でなければならない。また、民間企業の取り組みについても、インデックス型保険商品を巡る規制の問題など取り組むべき課題は多々ある。

さらに、インデックス型保険の拡大にあたって、主要な課題の一つに販売チャネルの限定があげられる。そのため、保険商品を単独で売ることによりも融資サービスや農業資材と組み合わせた販売方法等の検討がなされるべきである。また、天候インデックス型保険の場合、天候によるリスクしかカバーされないが、従来の病害虫へのリスクを対象とした保険と組み合わせることでより包括的な保険を提供することができる。こうしたプロダクトセールスマックスの検討が販売拡大には欠かせない。

**プロジェクトの概要：**

本プロジェクトの目的は、これまで行われてきたインデックス型保険のスキームを応用することで、インデックス型保険を新しい地域や他の作物に拡大することである。こうしたインデックス型保険の拡大を通じて農民の天候リスクを軽減し、生産性の改善に資することができる。

## 1) インデックス型保険のパイロット事業実施地域の拡大

インデックス型保険の適用範囲を広げることでより多くの農民がインデックス型保険にアクセスすることができるようになる。

- 気候変動による脆弱性とインデックス型保険の適用可能性のアセスメント調査実施。
- 既存のリスクマネジメント方法のレビューと戦略的な対処方法の立案
- 新規展開に向けたインデックス型保険の改良
- インデックス型保険の運営管理と販売促進活動
- インデックス型保険実施後の評価活動

## 2) インデックス型保険の販売スキームの拡大

インデックス型保険の販売にあたり、融資ローンや農業資材と抱き合わせた販売方法の検討や、他の種類の保険と組み合わせた販売など、最も効果的で最適な販売方法の検討を行う。

- 現状の作物保険のレビュー、アセスメント調査の実施、事業対象エリアにおける融資機関や農業資材提供者のインベントリー作成
- 様々な商品との組み合わせた販売方法及び販売ルートの開発
- 新しい販売方法と販売ルートでの販売実施
- 事業実施後のレビューと評価

## 3) 新しい作物へのインデックス型保険の応用

既存のインデックス型保険スキームをもとに新たな作物に対応した保険の開発

- 事業対象エリアにおける作物状況の確認。アセスメント調査の実施
- 適応可能性のある作物に対するインデックス型保険の開発
- 新たな作物に対するインデックス型保険事業の実施
- 事業実施後のレビューと評価

**事業実施候補地：**

本プロジェクトの対象候補地に NISRIP (National Irrigation Sector Rehabilitation and Improvement Project) の実施エリアがあげられる。NISRIP は JICA の支援が計画されているプロジェクトで灌漑施設の改修や IMT 推進にかかる維持管理能力の強化、営農支援といった活動が予定されている。

こうした地域で本プロジェクト行うメリットとして、農民グループが十分に組織化されており新しい取り組みに対して積極的であることが期待できること。灌漑施設が十分であり、良好に管理されていると想定できることなどがあげられる。

#### **事業実施機関：**

フィリピン作物保険公社（Philippines Crop Insurance Cooperation：PCIC）

PCICはこのプロジェクトの実施機関であるものとし、他のステークホルダーの調整、プロジェクト実施後の結果を文書化する役割を果たす。また、他のドナー機関と実施して得られた教訓を本プロジェクトにおける最適な商品セールスマックスの構築及び新たな流通経路の開拓に活かされる。

#### **事業参加機関：**

保険委員会（Insurance Commission：IC）：民間セクターの保険に関する管理監督機関である保険委員会はプロジェクト委員会の一部となる。主な役割は、インデックス型保険の普及段階において、保険の運用ガイドラインや運用規則の公式化などがあげられる。また、ICは新しい保険商品を審査すると同時に、保険の販売方法やプロダクトミックスの審査も行う。

フィリピン保険・再保険協会（Philippine Insurers and Reinsurers Association：PIRA）：フィリピンの損害保険会社の代表組織であるPIRAは、最適な保険ミックス及びインデックス型保険の適切な販売ルート確立の支援を行う。

Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration（PAGASA）：PAGASAはプロジェクト対象エリアにおける気象データの提供と技術的なサポートを行う。また、自動気象観測所を設置した際には、当該エリアにおける政府機関、自治体に対する研修等を実施する。

国際稲研究所（International Rice Research Institute：IRRI）：IRRIはプロジェクト対象地域におけるコメに関する専門技術の提供を行う。また、収量データの取得方法等についても専門機関としてのアドバイスを行う。

土壌・水管理局（Bureau of Soils and Water Management：BSWM）及び農業統計局（Bureau of Agricultural Statistics：BAS）：これらの機関は、インデックス型保険の開発に必要な農業データ、統計情報等の提供を行う。

農業指導局（Agricultural Training Institute：ATI）：ATIは農民に対するインデックス型保険の啓蒙活動等のサポートを行う。

地方自治体（Local Government Units：LGUs）：LGUは地方農業事務所を通じて、自己資金農家に対するアンダーライティングサービスの提供を行う。また、事業のモニタリング体制等の構築を行う。

Microfinance Institutions（MFIs）：マイクロファイナンス機関（協同組合、地方銀行、その他農業資材提供者を含む）は融資借入農家に対する保険商品の販売等を行う。

水利組合（IAs）：IAは農民組織の一つとして、プロジェクトへの参画を行い、保険普及のサ

ポートを行う。

国家灌漑庁(NIA) : NIA は NIS RIP プロジェクト等を通じて、インデックス型保険に必要な灌漑や作物データの提供を行う。

#### 事業実施工程 : 5年間 (60ヶ月)

活動	期間				
	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
現状分析	■				
プロジェクト関係者の能力開発	■	■	■	■	■
プロジェクトサイトの選定(1ラウンド)		■			
プロジェクトサイトでの活動実施		■	■	■	■
プロジェクトサイトの選定(第2ラウンド)			■		
プロジェクトサイトでの活動実施			■	■	■

#### 想定されるアウトカム/事業インパクト :

プロジェクト終了後のアウトカム及びインパクトとして下記の事項が想定される。

1. 大規模なエリアで適用可能な、新しいインデックス型保険の開発。
2. 他の種類の保険と組み合わせられたインデックス型保険や農業資材と組み合わせられたインデックス型保険の販売方法が確立される。
3. インデックス型保険の新しい販売チャンネルが確立される。
4. インデックスが保険の拡大に伴い、保険運営に関わるガイドラインや手続きに関する規制が改善される。
5. 民間企業によるインデックス型保険に関わる活動が増える。

#### 民間セクター参画の可能性 :

民間企業は、インデックス型保険の開発への参画が可能である。また、本プロジェクトにおいてはインデックス型保険の販売方法として様々な商品との組み合わせや方法が考えられるため、民間の保険会社のみならず、農業資材供給会社など幅広い業種の民間企業の参画が可能である。

また、海外の保険会社や再保険会社は本プロジェクトで事業実施される保険商品の再保険を受けるといった形の参画も可能だと言える。

#### 民間セクター参加の際の参画形態と提供可能な技術/サービス :

民間セクターからの参加形態として、個別の専門家としてプロジェクトのメンバーに参加する方法があげられる。また、官民連携パートナーシップという形態も検討される。インデックス型保険の開発に興味を持つ企業と JICA がパートナーシップを結び、新たなインデックス型保険の開発を行う。民間企業にとっては、開発コストを抑えることができると同時に、

ビジネス展開するための環境整備をプロジェクトで整えることができるため、参入が容易になる。

さらに BOP ビジネスとしての展開も考えられる。既にインデックス型保険に関わるアイデアや商品を持っている場合、BOP ビジネスとして本プロジェクトの中で、パイロット事業の一環として実施することも検討されうる。本プロジェクトにおいては保険商品だけでなく、農業資材や農村部でのビジネス展開を考えているものであれば幅広く検討が可能である。特に保険商品と組み合わせることができるようなビジネスが望ましいと言える。

#### **日本の ODA の果たす役割：**

日本はこれまで ODA 事業を通じて IA の能力強化も含めて、様々な灌漑プロジェクトを実施してきた。本プロジェクトにおいては、そうした JICA の過去プロジェクトの対象となった地域もしくは、これから対象となる地域に焦点をあてて、活動をすることで、プロジェクトの相乗効果が生まれることが見込まれる。そのため、日本の ODA が果たす役割は大きいと言える。また、保険商品開発に関わる人員の能力開発や保険リタラシープログラム開発といったことも日本の経験と知見を活かした協力が可能である。

#### **ODA で実施する際に応用可能なスキーム：**

JICA の ODA スキームとしては技術協力プロジェクトが検討される。日本の専門家としては天候インデックス型保険、マイクロファイナンス、営農、農業バリューチェーンなどが候補となる。

また、BOP スキームや中小企業支援用の FS スキームを組み合わせた実施も検討可能であり、保険に限らず、保険販売促進に資するビジネスであれば当該スキームと連携する意義は大きいと言える。

#### **本調査において提案されている他のサブセクターの案件との協調の可能性およびその効果：**

本プロジェクトと連携が可能なものとして灌漑分野の「水利費の携帯電話での支払い」プロジェクトがあげられる。インデックス型保険と水利費を組み合わせた仕組みが考えられる。例えば、インデックス型保険の支払いを受けた農民は、その支払いの中から自動的に水利費が支払われる仕組みなどである。あるいは、水利費を支払うことでインデックス型保険への加入サービスが受けられるようにするといったことも考えられる。

## 農業セクターにおける ICT 活用事業コンセプト (農業保険分野)

**サブセクター：**農業保険

**プロジェクト名：**天候インデックス保険導入にかかる調査

**サブセクターの現状：**

インデックス型保険は、貧しい農民にとって気候変動による脆弱性を補うための強力なツールとなりうる。近年、インデックス型保険に関する数多くのパイロット事業が実施されており、天候インデックス型保険の導入が様々な地域で急速に進んでいる。天候インデックス型保険の場合、損害査定が必要ないため従来の保険と比べて劇的にその運営コストを削減することができる。また、査定レポート等もないため余分な書類も作る必要がなくなる。農民としては迅速な支払いを受けることができるというメリットがある。さらに、予め定められたインデックス値が支払いの基準となるため、従来の保険に比べてモラルハザードや逆選択というリスクを軽減することができる。

実際、フィリピン政府はインデックス型保険を気候変動におけるリスクマネジメントツールの一つとして推進している。フィリピンにおいてはフィリピン作物保険公社（Philippines Crop Insurance Cooperation：PCIC、以下 PCIC）がインデックス型保険の導入を行っている。国際労働機関（以下、ILO）と協力し天候インデックス型保険の開発を行い、Agusan del Norte にてパイロット販売を実施している。また、GIZ との協力のもとでは、収量をベースとした収量インデックス型保険の開発を行い、レイテ島にて試験的な販売を行った。

また、PCIC や国際機関だけではなく、民間企業においてもインデックス型保険への取り組みは進められており、フィリピンの大手損害保険会社のマラヤン保険は 2009 年に台風インデックス保険の試験販売を行っている。その他にも、CLIMBS とよばれる協同組合の連邦組織がメンバーである協同組合向けに天候プロテクト商品と呼ばれる天候インデックス型保険の販売を始めている。

民間企業にとっては、インデックス型保険の開発費用が高額であることが懸念材料としてあげられる。商品を開発するにあたっては、市場調査からベースライン調査、地形や農業情報のプロファイリング作成、インデックスとその値を設定し、プレミアムを計算しなければならない。インデックス保険開発に必要な情報は多岐にわたり、時間とコストがかかる。

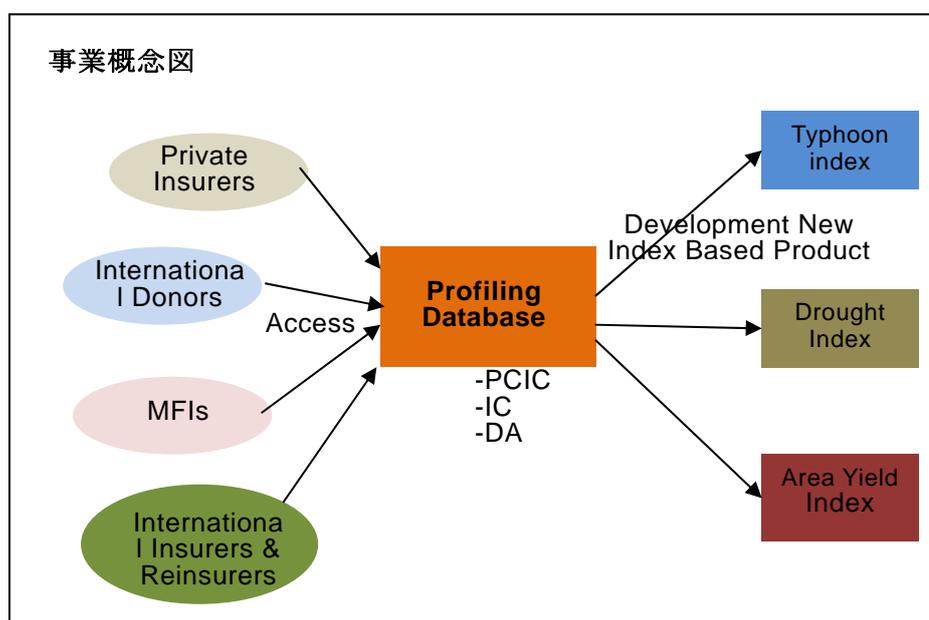
また、フィリピンにおけるインデックス型保険は発展途上であり、取り組みは始まったばかりである。例えば、前述した PCIC と ILO や GIZ のパイロット事業はまだ 1 シーズンしか行われておらず、その結果を評価するには、時期尚早だと言える。また、民間企業の取り組みについても、インデックス型保険商品を巡る規制の問題など取り組むべき課題は多々ある。そのため、インデックス型保険の開発のためには、パイロット事業の継続を含めたさらなる取り組みが必要であり、その有用性とより良い活用方法についての活動が必要とされる。

こうした状況は、民間企業にとってもインデックス型保険への参入を判断するのが難しい状況だと言える。一方で、今後インデックス型保険のさらなる開発のためには、民間企業の存在は欠かせない。そのため、政府による民間企業の当該分野における参入を推進するような取り組みが必要である。

## プロジェクトの概要：

本プロジェクトの目的は、新しいインデックス型保険の開発に必要な基本情報のデータベースを作成することである。インデックス型保険の開発にあたっては、過去の気象データから農業統計にいたるまで幅広いデータを集める必要がある。そのため、本プロジェクトを通じて、こうしたデータを一つのデータベース化することで、民間企業がインデックス型保険開発する上での足掛かりを提供するものである。

このデータベースはリージョナルレベルの気象データ、農業データ、社会経済情報、インフラ整備状況、灌漑状況といった保険開発に必要なデータが集められる。こうして集められたデータは分析が加えられ、最も実現の可能性のあるインデックス型保険の種類や地域といった情報も提供される。



## 活動：

- 1) ニーズ調査
  - ステークホルダー分析、ユーザー候補への聞き取り調査
- 2) 情報収集
  - 既存のインデックス型保険に関する調査
  - 気象、農業、地形、気候、その他必要となるデータの収集
- 3) データ分析/解析
  - 収集したデータの分析
  - インデックス型保険のポテンシャルが高い地域や適用可能なインデックス型保険の種類等の提示

**調査対象地域：**

調査対象地域はフィリピン国全土が対象となる。

**事業実施機関：**

フィリピン作物保険公社（Philippines Crop Insurance Cooperation：PCIC）：PCICは本調査の実施機関となる。特にPCICはインデックス型保険の経験を有しており、情報収集だけではなく、集められた情報の分析においても主要な実施機関となる。

**事業参加機関**

フィリピン保険・再保険協会（Philippine Insurers and Reinsurers Association：PIRA）：PIRAはフィリピンにおける損害保険会社の代表組織である。主に政策ロビイング活動等を行っている団体であり、PIRAを窓口にして、民間企業との本調査の進捗状況や調査結果の共有が行われる。

Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration (PAGASA)：PAGASAは幅広い気象情報を取り扱う機関であり、インデックス型保険の開発においてはPAGASAの持つ気象データの活用が必要となる。また、PAGASAは気象情報の情報一元化システムの構築を予定しており、必要に応じてPAGASAの持つシステムと連携することが考えられる。

国際稲研究所（International Rice Research Institute：IRRI）：IRRIは幅広い稲作に関する調査研究を行っている研究所であり、コメに関する情報提供を行う。

土壌・水管理局（Bureau of Soils and Water Management：BSWM）：BSWMは農業省傘下の機関となり、本調査においては、彼らの持つ地域別の土壌、灌漑、水資源、その他農業情報が収集される。

農業統計局（Bureau of Agricultural Statistics：BAS）：BASは農業省傘下の機関であり、農業統計を扱っている機関になる。そのため、本調査においては、作物の収量データや過去の収量データが収集される。

**事業実施工程：20ヶ月**

活動	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ニーズアセスメント	■																			
情報収集・現状調査	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
分析・評価									■	■	■	■	■							
インデックス型保険適応への検討													■	■	■	■				
情報のデータベース化																■	■	■	■	
関係機関へのデータベースの周知																				■

**想定されるアウトカム/事業インパクト：**

- インデックス型保険に参入する機関、ドナー、民間企業の数が増える
- よりベシリスクの少ないインデックス型保険の開発がなされる
- インデックス型保険に加入する農民の数が増える
- PCIC、ドナー、民間企業のインデックス型保険に関する開発費用が削減される

**民間セクター参画の可能性：**

収集されたデータの分析やインデックス型保険の適用種類といった分野において民間の保険会社、リスクモデリング会社などの参画が検討されうる。特に、台風インデックス保険などのこれまで PCIC が取り扱ったことのない種類の経験を持つ民間企業の参画が望まれる。

**民間セクター参加の際の参画形態と提供可能な技術／サービス：**

- テクニカルアドバイザー委員会等を設立し、こうした委員会に通じて調査への間接的な参画を行う。
- 民間企業より専門家を調査団に派遣

**日本の ODA の果たす役割：**

これまで日本は数多くの自然災害を経験してきており、こうした経験に基づき、日本は災害リスクマネジメントを発展させて、進んだ政策と高い技術力を持っていると言える。そのため、日本の ODA が果たす役割として、保険開発に関わる技術協力があげられる。

**ODA で実施する際に応用可能なスキーム：**

基礎情報収集調査として実施することが想定される。

## 農業セクターにおける ICT 活用事業コンセプト (農業保険分野)

**サブセクター：農業保険**

**プロジェクト名：保険運用にかかる業務プロセス改善プロジェクト**

**サブセクターの現状：**

農業は不安定な天候に最も影響を受けやすい産業の一つである。気候変動や自然災害やその他の農業リスクは、農業を主要生計手段とする農民にとって大きな影響を与える。そのため、こうした農民の脆弱性を克服し農業リスクをマネジメントすることは非常に重要なことである。

フィリピン政府はフィリピン作物保険公社（以下、PCIC）を通じて、農業リスクをマネジメントするためのツールとして様々な保険商品を提供している。具体的には、1) コメ、2) トウモロコシ、3) 商業作物、4) 家畜、5) 農業資材、6) 定期保険といった 6 つの保険商品を提供している。この他、近年 PCIC は漁業セクターへの保険商品の提供も始めている。

さらに、こうした通常の保険商品に加えて、PCIC では 2 種類のインデックス型保険の導入も進めている。PCIC の主な役割は単に保険商品を販売するだけでなく、リスクの選択、評価、保険規約の策定、保険商品の設計と幅広いアンダーライティングプロセスを担っている。PCIC は自己資金農家または金融機関から借入を行っている農家から受け取った保険の申込書を管理し、保険証書の発行、保険料受け取り及び保険金の支払いといった、保険にかかる一連の業務を行っている。

自然災害や病害虫により被保険農家が被害の申請をする際には、“Notice of Loss”と呼ばれる所定の書類を記入し PCIC に提出する。書類を受け取った PCIC は、損害の査定人を当該農地に送り損害の査定を行う。査定人は査定終了後、査定報告書が PCIC に提出され、PCIC より申請者に対して保険金の支払い有無の連絡がなされる。

こうした現在の PCIC の業務プロセスの課題として、“Notice of Loss”の申請から保険金の支払いまで多大な時間がかかることがあげられる。さらに、保険の普及率も低迷しており、こうした非効率な業務プロセスが原因の一つとなっている。

PCIC によれば保険金申請から支払いまでは 20 日間と設定されている。しかしながら、20 日間以内に手続きが完了することは稀である。主な理由として、査定人の数が限られており、査定人を任命し手配するのに時間がかかるということがあげられる。さらに、査定人が農地の被害を査定後、報告書の提出といった手続きが時間のかかる原因となっている。

結果的にこうした非効率な業務プロセスは PCIC の保険の普及率にも大きく影響を及ぼしている。例えば、2010 年のコメ作物保険の普及率はわずか 4.7%であり、トウモロコシに至っては 0.4%であった。被害にあってもその支払いを受けるまでに時間がかかるため、農民にとっては大きなデメリットとなっている。

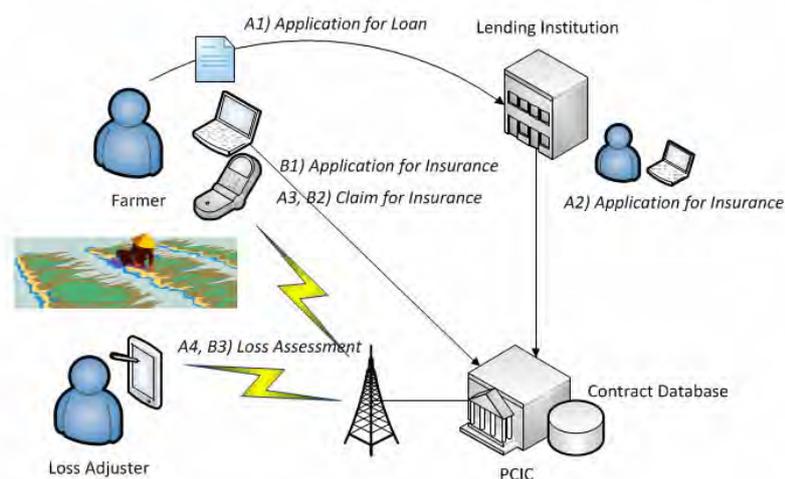
## プロジェクトの概要：

本プロジェクトの目的は、PCIC の保険業務プロセスを改善することにある。業務プロセスとは、保険の加入手続きから損害査定業務、保険金支払いまでが含まれる。現在、書類をベースに行われている一連の手続きを電子化することで、手続きにかかる時間とコストを大幅に削減することが目的となっている。また、業務プロセスを電子化の際には、タブレット機器を導入し、圃場での損害査定結果が瞬時に PCIC 内部で共有できるシステムを立ち上げる。

この新しいシステムはフロントオフィスとバックオフィスの双方で発生する手続きをサポートするものであるため、システムの開発にあたっては、農民を含めた幅広いステークホルダーを巻き込む必要がある。

また、本プロジェクトは保険業務プロセスの改善を目的としているため、他の保険関連のプロジェクトのコンポーネントとして実施することも、効果的な導入方法の一つだと考えられる。

## 事業概念図：



## 具体的な活動：

本プロジェクトでは下記のような活動を想定している

- 既存の業務システムの見直しとレビュー
- 事前調査とプロジェクトステークホルダーへの聞き取り調査
- 電子業務プロセスに関わるシステムの開発とタブレット機器等の機材調達
- 試験運用の実施
- 試験運用のレビュー/本格運用に向けた改善
- 関係者へのトレーニング及び研修の実施
- 新システム導入に関わる保険規約等の修正

**パイロット実施候補地：**

リージョン4が本プロジェクトのパイロット事業候補地として考えられる。リージョン4は Cavite, Laguna, Batangas, Rizal, Quezon, Mindoro, Marinduque, Romblon and Palawan という9つの州からなっている。フィリピンにおいては面積及び人口が最も大きい地域であり、農業が主要産業となっている。さらに、地理的な広がりを持つリージョン4においては、PCIC のリージョナルオフィスがカバーしなければならない地域が広く、新しい電子化された業務プロセスの最もニーズの高い地域だと言える。

**事業実施機関：**

フィリピン作物保険公社 (Philippines Crop Insurance Cooperation : PCIC) : PCIC は本プロジェクトの実施者であると共に主要な裨益者でもある。主な役割としてプロジェクトステークホルダーの調整等があげられる。

**事業参加機関：**

保険委員会 (Insurance Commission : IC) : IC の主な役割は、アンダーライティングプロセスにおけるリスク評価とプロセスの電子化に伴う規制等の確認を行うことにある。また、将来的な保険業務の電子化に向けたガイドラインの取り纏めを行う。

フィリピン保険・再保険協会 (Philippine Insurers and Reinsurers Association : PIRA) : 保険業務の電子化に伴う民間企業との連携方法の模索。また、民間企業との情報交換等の実施を行う。

農業技術研修所 (Agricultural Training Institute : ATI) : 新システム導入に関連する普及員等へのトレーニング実施が想定される。

地方自治体 (Local Government Units : LGUs) 及び マイクロファイナンス機関 : 特に新システムの試験運用を行う地方農業事務所及びマイクロファイナンス機関の役割として試験運用、運用評価、モニタリングの実施を行う。

農民グループ : 本プロジェクトの裨益者でもある農民グループは新システム開発に関わる提言、試験運用の評価等を行う。

**ICT 活用のアドバンテージ：**

本プロジェクトにおける ICT の活用は実際の業務プロセスを改善することにある。タブレット型の携帯端末を使用し、システムを開発することで顧客データベースが構築されるため、農民のにとっては、毎回保険に加入するたびに申し込み用紙を記入する必要がない。また、PCIC にとっては、顧客情報を一元管理することでマーケティング戦略や運営計画が立てやすくなる。さらに、査定人は携帯端末を使用するため、圃場で損害を査定すると同時に、その場で PCIC のオフィスに結果を送ることができ、査定プロセスの大幅短縮が可能となる。

以下に ICT を活用した新システムの導入メリットを記す。

Area of Operation	Innovations
顧客インターフェース	- タブレットや携帯電話のような携帯端末を使用することで、農民はオフィスに出向かなくても、その場で担当者の持つ携帯端末を通じて保険加入や保険料支払い、保険金の受け取り、査定依頼等が行える。
バックオフィス/フロントオフィス	- モバイル又はテキストサービスを活用した問い合わせサービス - 顧客データの効率的な管理 - 査定プロセスの効率化と迅速な保険金支払いプロセス - 保険料の効率的な徴収システム
中間領域	- 農民、MFI、アンダーライター、PCIC 等、全てのステークホルダーを含めたコミュニケーションシステムの改善

### 実施工程：

本プロジェクトの実施期間は 18 ヶ月を予定している。

活動	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
現状のレビュー/アセスメント調査	■	■																	
新業務プロセスとシステムの策定		■	■	■															
新業務プロセスとシステムの開発			■	■	■	■													
パイロット活動の実施及びその評価						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
研修の実施																■	■	■	■

### 想定されるアウトカム/事業効果：

本プロジェクトは損害査定をより効率的に正確に行えるようになることで、書類による業務管理が減り、それに伴い人為的な間違いも減らすことができる。また、PCIC は 1 日に 40 から 50 農家の損害査定が可能となり、現況の最大 10 倍の件数をカバーすることができる。

さらに、業務の大部分は電子化されるため業務コストが削減され PCIC の財務状況の改善に資することになる。

プロジェクト終了後には下記のような成果が期待される：

1. 新しいアンダーライティングシステムが農業保険分野に導入され、携帯端末を使った業務が確立される。
2. 農業保険の手続きに関わるガイドラインが整備され、これまで農業保険サービスを受けられなかった地域へのサービス展開が行われるようになる。
3. アンダーライティング業務における民間企業の参加が促される。
4. 保険業務における新たな運用ガイドラインが策定される。
5. PCIC の保険普及率が増加し、PCIC の組織イメージが改善される。

**民間セクター参画の可能性：**

日本の金融システム等の開発に関わるシステム開発業者。または、タブレット型の端末等を取り扱う商社等の参画が可能である。

**民間セクター参加の際の参画形態と提供可能な技術／サービス：**

官民連携パートナーシップ（PPP）によるシステム開発。システム開発部分は PCIC との直接契約で行い、研修や携帯端末等の機器を ODA で実施するという切り分け方も可能である。

**日本の ODA の果たす役割：**

日本は ODA を通じた ICT インフラ整備やシステム開発に関するプロジェクトを多数行ってきた。そのため、日本の ODA を通じた ICT の専門家派遣を行うことでシステム開発に大きな役割を果たすことができる。また、携帯端末等の機器に関しても、日本の高い技術力を活かすことが可能であり、機器の調達等に関しても一定の役割を果たすことができる。

**ODA で実施する際に応用可能なスキーム：**

技術協力プロジェクトが ODA のスキームとして可能だと考えられる。本スキーム下では、日本の専門家派遣及び関係者への研修等が含まれる。

**本調査において提案されている他のサブセクターの案件との協調の可能性およびその効果：**

本プロジェクトは「病虫害情報システム構築プロジェクト」との連携が可能である。圃場での被害査定の際に使用する携帯情報端末から病虫害情報システムにアクセスすることで、その場で病虫害の深刻度や発生理由等の情報を得ることができる。また、こうした情報を即座に農民にフィードバックすることで、農民自身も今後の対策を立てやすくなり、PCIC にとってもモラルハザードを防ぐことができるようになる。

また、灌漑分野における提案プロジェクト「GPS を用いた作付面積確定」と連携することも可能である。保険の付保面積を GPS で計測することで正確な面積を図ることができ、顧客情報の管理にも役立てることができる。また、現在では保険申し込み時に農地の面積及び形を申込用紙に書いているが、本システムと連携することにより農民の負担も軽減させることができる。

## 農業セクターにおける ICT 活用事業コンセプト (農業普及分野)

**サブセクター:**農業普及

**案件名:** 病虫害情報システム構築 (遠隔地専門家の業務効率化と遠隔地からの病虫害診断)

**サブセクターの現状と問題点:**

フィリピンでは毎年、農作物の病虫害により何億ペソもの投資が失われている。大量のコメ、トウモロコシといった基幹作物や野菜が失われ、農家経済にとってその被害は深刻である。

農業省とその傘下の研究機関はこれまでも病虫害対策として多くのプログラムを実施し、特に全国に数千箇所設置した農民フィールドスクール (FFS) における総合病虫害管理の対策指導やコメの病虫害耐性品種の開発、また e-エクステンションでの指導や農民コンタクト・センター(FCC)での個別農家への指導や相談などはこれまでも一定の効果を上げてきている。

これらの対策は ICT 技術の進展で地方部においても効果を上げてきているが、サービスを受けられるのはアクセス可能な農民層に限定されていることは事実である。また、1991 年の地方自治法により農業技術普及の主体は地方自治体に移管されており、自治体はその予算不足や農業普及員の移動手段の欠如、人員不足や経験不足から中央政府のプログラムの地方展開には限界があり、遠隔地の農家はプログラムの恩恵を受けられない状態である。

これらの対策として遠隔地の普及員に対する ICT 技術を応用しての指導が期待されている。病虫害情報システムを整備し発展させれば、遠隔地での状況を助言提供者が把握し農業普及員に指導、助言を行うこと、生産者からの病虫害情報を即座に得ることで、双方向でリアルタイムのリンクが可能となる。

**プロジェクトの概要:**

提案する病虫害情報システムはこれまでの高コスト、非効率でサービスに時間のかかっていた病虫害対策を改善するものである。病虫害対策専門家は全国の遠隔地の隅々まで配置することは不可能であることから、限られた専門家の指導業務を最大限に効率化するため、リアルタイムで病虫害発生農地を専門家助言システムに接続させることで病虫害予測と対策を効果的に行うことができるようになる。

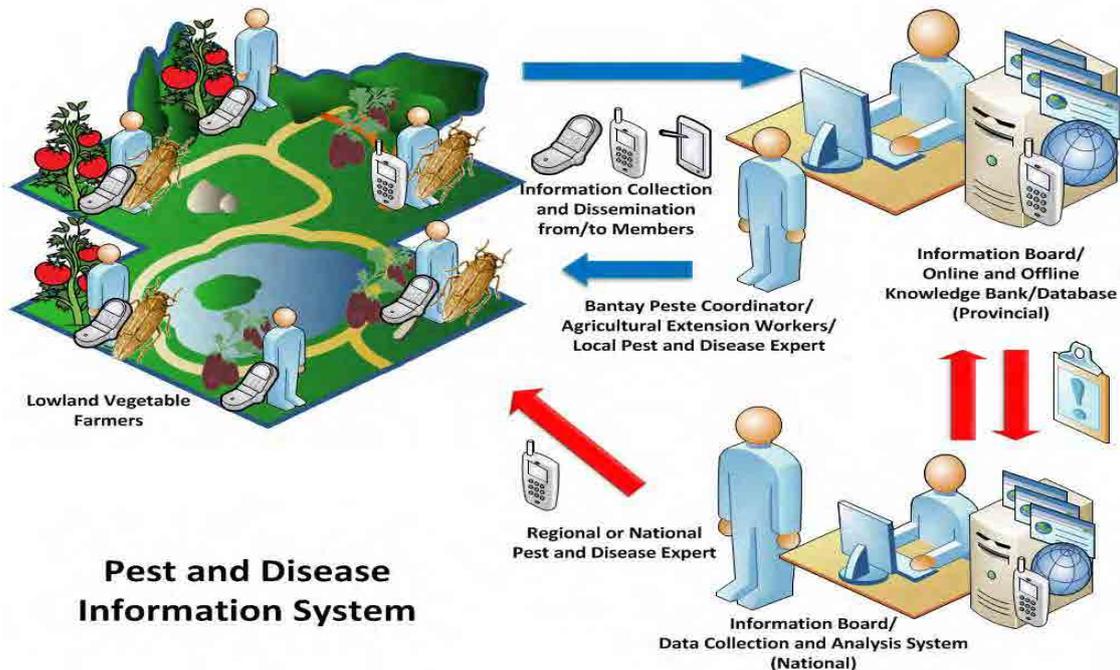
病虫害を報告する農民と専門家の間での報告手法と対処プロセスの標準化は段階ごとに整備する。レベル 1 は州レベルにおいての対処法であり、州農業局をベースとする専門家が報告された発生例 (症例) に対して診断を行い、助言および回答を携帯電話、文字メール、またはシステム管理者が開設するウェブ上のプラットフォームを利用して送信する。報告された事例の場所、件数、日数などのパラメーターにより事例のカテゴリー分類や深刻度による分類を行う。

レベル 2 は、レベル 1 において報告された事例のうち緊急度、優先度の高い発生事象につき農家から詳細な状況をテキストまたは画像にて受領し、深刻な事象はリージョンまたは中央レベルでの対処を要請する。スクリーニングにより、どの事象に関して専門家を現地に派遣

して対処するか、遠隔地からの助言で解決するか、の判断を行う。

レベル1、レベル2の双方とも、報告された事例はデータベース化するとともに登録された利用者に配信し、また専門家の現地派遣に至らなかった事例でもリージョン及び中央レベルのシステム担当部、町レベルおよび州レベルの専門家に報告、情報配信を行う。

#### 事業概念図：



#### 実施機関：

農業指導局（ATI）：全体の実施の統括、e-エクセテンションを活用しての農民レベルのキャンペーンビルディングをITCAF、民間通信会社、BPI-CPD、パイロット地域の農業省RFU、DOST-ICTO、また専門家リソースとしての国立大学や州立大学との調整、またパイロット地域の地方自治体との連絡調整を行う。特に、本案件においては研修教材開発や研修モジュール作成が重要となることから、病虫害についての農民レベルの研究・開発についての知識の増強を図る。また農民、普及員、専門家間の連携強化のための体制を充実する。

#### 参加・協力機関

農業省作物産業局（BPI）：中央機関の病虫害担当部局としてBPIが専門家リソースの中心的存在となる。技術面での実施機関となり、必要な場合の病虫害対策専門家の対応体制を準備する。また地方からレベル1、レベル2で報告されてくる事例の専門的立場からの解析やパターン分析と類型化を行い予防のためのデータ蓄積を効率的に行う。また地方レベルの専門家の技術力向上のための研修を提供する。

農業省地方現場ユニット・Regional Field Unit Crop Protection Center（RCPC）：対策チームの地方レベルの統括として、病虫害対策研究・開発を担当すると共にデータベースの地方レベルでの構築、また病虫害の報告に対応するローカルレベルの診断、助言チームの核となる。農民、普及員からの報告体制を構築し、ローカルネットワークを構成する。

農業省農漁業 IT センター：技術面での ICT 支援、また中央政府機関の間の ICT に関する調整、連絡および統括を行う。

科学技術省通信技術局：ICT インフラの提供と技術指導を行うとともに、ネットワークの確立、管理、モニタリングに協力する。

州立・国立大学：病虫害対策の研究開発面での技術的な助言、専門家の提供、研究施設の提供や、データの構築などについてその専門的知識の蓄積を活用する。

地方自治体：州の農業局がローカルレベルでの専門家チームの拠点となる。既存の体制（病虫害対策として“Bantay Peste”（病虫害対応室）はすでに多くの自治体にあり、中には農民レベルでの専門家を養成している農業局もあることから、この既存の枠組みを活用し、ICT を導入してこれを強化しネットワーク化する。

民間通信会社：病虫害対応ネットワークのうち、ソフトウェア開発を ITCAF と共同で行う他、農民レベルの研修において ATI にリソースの提供を行う。農民レベルでの報告体制の充実のために携帯電話による通信ネットワークの整備、啓蒙活動を行う。

**事業実施工程：**

- 1) 基礎情報収集調査－参加者分析、システムデザイン、パイロット地域の選択（6 ヶ月）
- 2) 体制強化（ローカル専門家の体制づくり）（6 ヶ月）
- 3) ハードウェア調達（1 ヶ月）
- 4) パイロット地域でのシステム管理者、システムオペレーター、普及員と農民に対する啓蒙活動（3 ヶ月）
- 5) 試験運用での操作テスト（3 ヶ月）
- 6) パイロット地域周辺の普及員と生産者への宣伝活動（18 ヶ月）
- 7) パイロット地域での運営（24 ヶ月）
- 8) パイロット活動の評価と教訓の抽出（3 ヶ月）

Time/Activity	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
<b>Preparatory Study</b>	█																																							
(a) Project Identification	█																																							
(b) Analysis on beneficiaries	█																																							
(c) System design	█																																							
(d) Selection of pilot area	█																																							
<b>Content build-up</b>	█																																							
(a) Organization of COPs	█																																							
(b) Workshops and consultations with COPs	█																																							
(c) Knowledgebase development	█																																							
<b>Procurement and system development</b>							█																																	
(a) Procurement							█																																	
(b) System development (software, apps, manuals, etc.)							█																																	
<b>Training for the use of system</b>																																								
(a) System administrator																																								
(b) System operator																																								
(c) COP Experts																																								
(d) AEWs																																								
(e) Farmers																																								
<b>Operational Testing</b>																																								
<b>PR activities</b>																																								
(a) AEWs																																								
(b) Users																																								
(c) Other stakeholders																																								
<b>Implementation of pilot project</b>																																								
<b>Sustainability/Expansion/Replication</b>																																								
(a) Workshops and consultations with interested provinces/LGUs																																								
(b) Creation of training manual and modules for other areas																																								
<b>Evaluation of pilot project and extraction of lessons</b>																																								

**事業実施に伴う法令や政府規則の修正や追加の必要性、政府組織構成の改革の必要性：**

民間通信会社の参画は覚書を交わすことで対応可能であり、既存の法律や実施細則を修正する必要はなく、政府側の機構改革なども必要とはならない。

**民間セクターの参画の可能性：**

民間通信会社はソフトウェア・パッケージのデザインと設置、農民からの事象発生の報告のICT化、農民、普及員への研修や啓蒙活動において重要な役割を担う。

**民間セクター参加の際の参画形態と提供可能な技術／サービス：**

民間通信会社は企業宣伝拡充のために宣伝部門や CSR 担当部門が市場管理者との直接契約または覚書を交わすことで参加することができる。

**日本の ODA の果たす役割：**

- －パイロット地域での実施のための病虫害対策専門家の派遣
- －システムのプロトコル設計、設計・開発、データベース発展と運用状況モニタリングのための専門家の派遣
- －研修の費用負担と研修プログラムの作成

**ODA で実施する際に応用可能なスキーム：**

日本は病虫害対策に関し長い歴史と知識の蓄積を有している。このため、その知識を活用することに加え、ICT化という面で技術協力プロジェクトとしてパッケージ化することは大きな意味があると考えられる。またシステム開発において日本の民間企業の参加を促すための PPP での調査実施なども可能性がある。

**本調査において提案されている他のサブセクターの案件との協調の可能性およびその効果：****農業保険：**

保険適用トリガーを病虫害とするインデックス保険や、通常の作物保険の被害算定において、特定地域の病虫害状況のオンタイムでの報告は保険処理の迅速化に貢献可能である。また、病虫害インデックス保険を開発する場合、特定地域での病虫害の過去の発生データをデータベース化しておくことによりインデックス開発の基礎データとして活用することも可能である。

**灌漑開発：**

水利費の徴収はヘクタールあたりの収量が 40 カバン以下の場合には免除される。このため、農民から発信された病虫害情報は免除適用の確認作業に寄与する。また灌漑面積確定のための GPS 利用の簡易な面積測量は、病虫害の発生報告の際に有益なデータを提供することができる。

表 5.1.2 サブセクター間の複数案件により期待される相乗効果

とりこむべき課題	サブセクター	提案案件	概要	協調可能な 関連サブ セクター	関連する 提案案件	期待される 相乗効果	ステークホルダー別の相乗効果		
農民の生計向上	農業普及	小規模農家を対象としたマーケティングシステム改善	煩雑な入出荷、支払い業務をICT技術で電子化し適正な生産者・消費者価格を確立	農業流通	オンラインマーケティングのシステム開発（マッチングメカニズム）	オンラインマーケットの創設による個々の農家の生産品の質の向上、実際の市場への搬入量の増加による市場取引の活性化	農民（生産品の拡大と高価格獲得による生計向上）	農協（ビジネス拡大とオンライン化による業務改善、組合員の増加）	消費者（多様な農産物の購入、トレーサビリティ）
		オンラインマーケティングのシステム開発（マッチングメカニズム）	オンラインマーケットによる中間コストの排除、商取引の拡大、生産者の市場動向把握による適正な生産調整	農業保険	天候インデックス保険普及プロジェクト	オンライン支払いの浸透で保険料の支払い、保険金の受け取りもオンラインとなることでの利便性	農民（支払い簡素化による時間、労力、交通費の削減）	保険会社（保険加入者の増加による収益性の向上）	通信会社（通信量増加による増収、送金手数料による利潤）
灌漑施設の機能維持による農業発展	灌漑開発	携帯電話送金機能を利用した灌漑水利費徴収率向上	水利費を携帯電話の送金サービスで支払うことにより水利費の徴収率の向上	農業保険	農業保険商品開発支援	水利費を携帯で支払う農民への保険料割引による携帯支払者へのインセンティブ	農民（保険に安く加入できる。農地・作物をより安い保険料で守れる。）	N I A（水利費徴収率の向上）	通信会社（通信量増加による増収、送金手数料による利潤）
				農業普及	小規模農家を対象としたマーケティングシステム改善	流通改善に伴う農家生計拡大による水利費支払いの促進	農民（オンラインマーケットによる生産性拡大での水利費支払いで灌漑施設が機能を維持され安定生産）	N I A（農家の生計向上で水利費の徴収率の改善）	
		GPSを利用した灌漑・作付台帳の確認による水利費支払の透明性向上	GPSで簡易に作付面積を算定することで農民の不信感を払拭	農業保険	被害査定のためのシステム開発	作付面積のGPSでの簡易測量データは保険加入者の被害面積の算定の迅速化に寄与	農民（迅速な保険金の受け取り）	保険会社（迅速な保険金支払いでレピュテーション・リスクの排除）	
農民の保護（自然災害等）	農業保険	天候インデックス保険普及プロジェクト	最適な保険商品の組み合わせ、農業バリューチェーンへに組み入れ等、天候保険普及の多角化	(該当なし)					

とりむべき課題	サブセクター	提案案件	概要	協調可能な 関連サブ セクター	関連する 提案案件	期待される相乗効果	ステークホルダー別の相乗効果		
農民の保護（自然 災害等）	農業保険	天候インデックス保 険にかかる政策フ レームワーク策定プ ロジェクト	天候保険にかかる 政策フレームワー ク策定により、す べてのステークホ ルダーが同一のフ レームワークの保 険開発を行う	(該当なし)					
		天候インデックス保 険導入にかかる調査	天候保険の開発の ため天候情報、農 業情報、地形情報 等の収集を行い、 データベースを作 成する。	灌漑開発	携帯電話送金 機能を利用し た灌漑水利費 徴収率向上	水利費を携帯で支 払う農民への保 険料割引による携 帯支払者へのイン センティブ	農民（保険に安 く加入できる。農 地・作物をより安 い保険料で守れ る。）	NIA（水利費徴 収率の向上）	保険会社（保険加 入者の拡大による 増収）
		保険運用にかかる業 務プロセス改善プロ ジェクト	保険金支払いにか かる査定プロセス を電子化すること で保険業務の効率 化を図る。タブ レット型機器の導 入及びソフトウェア の開発を行う。	灌漑開発	GPSを利用した 灌漑・作付台 帳の確認によ る水利費支払 の透明性向上	作付面積のGPSで の簡易測量データ は保険加入者の被 害面積の算定を迅 速化、PGICデー タベースの充実	農民（迅速な保 険金の受け取り）	保険会社（迅速な 保険金支払いでレ ピュテーション・ リスクの排除）	
	農業普及	病虫害情報システム 構築（遠隔地専門 家の業務効率化と 遠隔地からの病 虫害診断）	州レベルでの病 虫害対策専門家 プールと、農地 における実際の 病虫害発生状況 をオンライン （携帯電話等） でリンクさせ られた専門家リ ソースを有効に 活用するととも に病虫害発生 事例データベース として蓄積し、 発生予防や対 策助言を充実 する。	農業普及	病虫害情報シ ステム構築	保険査定人は正 確な病虫害デー タを迅速に得る ことができる。ま た適正な病虫害 予想はモラルハ ザートの可能性 を軽減。	農民（正確な被 害データにより 迅速な保険金の 受け取り）	保険会社（迅速な 保険金支払いで レピュテーション ・リスクの排除）	
				農業保険	被害査定 の迅速化のた めのシステム 開発	保険査定人は正 確な病虫害デー タを迅速に得る ことができる。ま た適正な病虫害 予想はモラルハ ザートの可能性 を軽減。	農民（正確な被 害データにより 迅速な保険金の 受け取り）	保険会社（迅速な 保険金支払いで レピュテーション ・リスクの排除）	
					灌漑開発	GPSを利用した 灌漑・作付台 帳の確認によ る水利費支払 の透明性向上	病虫害の被害状 況データも迅速 な作付け面積確 定に寄与し、ま た面積確定も 病虫害被害面 積測定に寄与	農民（病虫害被 害の際の迅速な 水利費免除認 定）	NIA（支払い免 除農地の迅速な 算定での水利費 請求のスピー ドアップ）

## 第6章 民間セクターの事業参加と ODA の役割

### 6.1 民間セクターの事業参加

今次調査における ICT 事業の提案においては、調査時の民間企業の動向把握、分析を基に、フィリピンにおける通信、保険関連民間企業のみならず日本の民間企業の参画についても可能性と参画手法の検討を行った。

#### 1) 農業分野

優先事業として提案しているマーケティング運営および情報システム改善については、日本ではすでに民間会社が市場のデジタル化をパッケージとして商品開発しており、地方市場における運営のデジタル化、複数間の市場の連結体制、また大規模スーパーマーケットからの大量注文などに対応した取引、出荷にかかるサービスをソフトウェアごと供給している。これら日本の市場管理会社のノウハウが本案件にて最大限活用されれば、フィリピンにおける市場の効率化、地方経済の活性化まで含めた大きな改革を行うことが可能となる。このような日本の市場管理会社の参画は、技術協力プロジェクトの枠内での専門家としての参画によるもの、また民間活用型の BOP による可能性調査への参画という形で可能と考えられる。

農業流通の分野で提案しているオンラインマーケティングのシステム開発については、民間の通信関連企業にはソフトウェア開発、モバイルバンキングなどのサービスの分野での参画が期待されている。また、日本におけるインターネット関連企業、ネットオークションや仮想マーケットを開発して運営しているネットビジネス関連企業からの専門家派遣なども有効性があると考えられる。

また農業普及の分野での提案コンセプトである病虫害情報システム構築については、本報告書第3章にて記したように日本でも同様のコンセプトですでに開始されているサービスがある。この例は個別システムだけで解決をはかるのではなく予備的スクリーニングであり、実際の病虫害診断はあくまでも試験場の職員や専門家が行うことも、今般提案しているプロジェクトと関連性が高い。このようなシステムを日本で経験した人材が民間に蓄積していれば専門家として参画してもらうことは大きな意義があると考えられる。

#### 2) 灌漑分野

今次調査における灌漑分野の案件形成のひとつとして、近年フィリピンにおいて利用者が増大している携帯電話の送金機能を利用した灌漑水利費の徴収率の向上プロジェクトがある。添付の事業計画書に記載されているとおり、フィリピンの民間通信会社の各種サービス（情報一斉配信サービスやモバイルペイメント、モバイルバンキングサービス）を利用することで、民間通信会社が直接参入してこれらのサービスを提供し、通信料や送金手数料などの課金により収益を上げることや、CSR として会社の社会的な信用を高めることが可能となる。

既存のサービスの応用や、採算性が確認できれば専用の携帯アプリケーション開発などに発展することも可能であると考えられる。フィリピンの民間通信会社の中には、地方自治体に協力して地域ごとのサービス（洪水予警報の配信など）を行っており、専用のメモリーカードを組み込むと携帯電話のメニュー画面に専用のページが現れるものもある。全国をサービス対象とする民

間通信会社でもこのようなある程度の地域性をもったサービスが展開可能であり、将来的には応用可能な技術である。

なお日本においては民間通信企業の提供する携帯電話による公共料金支払いサービスが一般化しておりノウハウも蓄積されているが、日本の民間通信企業が直接フィリピンにおいてこれらの業務に進出するという事は、通信端末の整備やシステムの相違、採算性という面で現実的ではない。また、今後はIMTの推進により灌漑施設管理や水利費徴収業務が水利組合に順次移管されていくので、水利組合のITCリテラシーも考慮するとフィリピンにおける既存の民間通信会社サービスを利用していくのが効果的かつ効率的であると考えられる。したがって日本の民間通信企業の参画形態としては、提携先であるフィリピンの民間通信企業との資本提携強化、技術交換などにおいて検討されるものと考えられる。

### 3) 農業保険分野

本調査においては、天候インデックス開発を3つのステージにて段階的な開発を提案している。すなわち、準備段階、開発段階と拡大段階である。準備段階は最初のエントリーポイントであり天候インデックス保険の特徴の把握や有効性の理解、天候データの整備状況などに焦点を当てる。開発段階においては特定のガイドラインや実施細目などを整備していくとともに保険商品の開発を行い、最終段階である拡大段階は実施地域や対象作物の拡大を図るものである。

民間セクターはこの段階に応じて異なる役割を果たすことが期待される。すなわち準備段階では、本調査で提案する「天候インデックス保険導入にかかる調査」は天候インデックス保険の有効性を明らかにすることであるが、この段階において民間セクターは新型の天候インデックス保険に関するアイデアを打ち出すことが期待される。また、他の国において実際に天候インデックス保険を開発、販売してきた経験のある民間企業は新型の天候インデックス保険商品の開発に大きく寄与するデータのプロファイリングやデータベース構築において大きな貢献を期待することができる。

開発段階においては、民間セクターは天候インデックス保険の実施に際してのガイドラインの作成に大きな力となる。提案している「天候インデックス保険にかかる政策フレームワーク策定」はこの段階のためのものであり、このプロジェクトの中ではパイロット事業の開発が行われることから、民間企業の商品開発のノウハウが大いに活用される。

これらの民間セクター企業の商品開発プロセスへの参加により、参画民間企業は過去に開発した保険商品の再設計や新型の天候インデックス保険の開発コストを削減することが出来る。

また、民間保険会社、再保険会社はパイロット商品の再保険引受人となることも期待される。日本のODAの支援による国際スタンダードのリスクモデリングを基盤とする新型天候インデックスの開発に参画することで、独自開発の商品と比べ低いリスクで運用ができるという利点を活用できる。また日本の保険会社が再保険を受け入れる場合、提携先のローカル保険会社がアンダーライターとなることも可能である。

拡大段階においては、インデックス保険の開発、再保険、また販売活動の3つの分野において民間企業の参加がより広く可能となる。例として、民間保険会社は本調査で提案する「天候イン

デックス保険普及プロジェクト」に参画が可能である。

民間企業、特にローカルの企業はアンダーライターとしての参加が可能である。これによりアンダーライターとしての質の向上やより広い形でのプロジェクト実施が可能となる。また、民間企業は商品販売プロセスそのものにも参画可能である。この場合参画可能な民間企業は、例として農業投入剤販売会社、種子会社、肥料会社などが彼らの商品と抱き合わせで天候インデックス保険を販売するというような形態も可能となり民間企業の幅が広がることになる。また小規模金融企業も同様である。

また BOP のノウハウを有する企業にも参画の可能性がある。天候インデックス保険のみならず BOP 商品のアイデアを有する民間企業は、天候インデックス保険の拡大プロジェクトに参加することで商品開発を行うことも可能である。

## 6.2 ODA の役割

ICT 活用型事業を推進するにあたり、本邦 ODA による推進については、1)既存の開発プログラムの一部分としての ICT 導入、2)ICT 導入による農業開発に特化した事業計画、の2通りが考えられる。前者においては、農業インフラ整備と同時に投入される円借款付帯技術協力のコンポーネントの一部分として ICT 活用を実現していくことが考えられるが、本件調査業務においては後者を主眼とした案件形成を行った。しかしこれらの単体の事業提案も、前者のような円借款付帯技術協力の一部として実施されることも可能である。

フィリピン国に対する一般無償資金協力の現況方針や今後の事業実施可能性を考えると、ICT の活用のための通信機材の整備を無償資金協力で実施していくという案件は必要性、具体性の観点から実現が困難と考えられる。したがって、円借款による事業実施におけるコンサルティングサービス（実施設計および施工監理業務）の一部としての実施、または技術協力（専門家派遣、研修、単体および円借款付帯の技術協力プロジェクト）、さらには前項にて記述した民間参画という点で BOP スキームの活用による実施可能性調査といった事業実施形態も検討され得る。

### 1) 農業分野

優先事業として提案しているマーケティング運営および情報システム改善については、7.1 に述べたように日本の民間市場管理システム開発企業会社のノウハウを活用することはプロジェクトの運営に大きなインパクトをもたらすと考えられる。したがって、これら民間会社の知見の活用という点で、PPP による協力準備調査、また BOP でのパイロット事業の実施（デジタル市場の試験的運営）の実施といった協力形態の検討は可能であると考えられる。

技術協力案件として、アグリビジネス専門家と ICT 専門家のパッケージで投入を行うことや、チームとして日本の民間市場運営会社から派遣される市場情報管理、農産物流通の専門家まで含めた技術協力プロジェクトとしてパイロット市場の立ち上げから運営指導までを行うことも有効性が高い。

農業流通の分野で提案しているオンラインマーケティングのシステム開発については、本案件が日本の ODA で実施される場合には専門家派遣および使用者、市場管理者研修を含む技術

協力プロジェクトが考えられる。単独での実施でも、また他の地域開発円借款事業の付帯技プロとしても実施が可能と考えられる。現在準備中の国営灌漑システム修復事業の一部となる場合は、農民の生計向上を通じて農家経済の状況改善を行い灌漑水利費の支払い状況の改善にも寄与する。ネットビジネスは民間や個々の実施機関が独自のサービスを展開し不完全なものが乱立する傾向があるため、現地政府のイニシアティブによるウェブ・プラットフォーム作りが必要であり、そのためにも日本政府がこれを支援し総合プラットフォームの早期確立を図り、その中で自由かつ活発な取引ができるよう促すことが必要である。

また農業普及の分野での提案コンセプトである病虫害情報システム構築については、日本は病虫害対策に関し長い歴史と知識の蓄積を有していることからその知識を活用することに加え、ICT化という面で技術協力プロジェクトとしてパッケージ化することは大きな意味があると考えられる。またシステム開発において日本の民間企業の参加を促すためのPPPでの調査実施なども可能性がある。

## 2) 灌漑分野

本調査における優先事業実施計画として提案している携帯電話の送金機能を応用した水利費徴収率の向上プロジェクトにおいては、前項において記述したとおり携帯電話利用にかかる啓蒙活動はフィリピンの民間通信企業により行われるべきであり、日本ODAにおいて推進できる部分は限定されていると考えられる。また、携帯電話の通信機能に限定するならば、本調査において提案している手法は既存の通信インフラにて実現可能なものであり、日本が機材供与を行う必要性は高くない。したがって、本案件を日本ODAとして推進する場合には、日本における土地改良区運営の長年にわたるノウハウを考慮し、水利組合の経営指導にかかる専門家を投入し、携帯電話による送金による利便性を拡大、運用していくための包括的指導や、土地改良区におけるICTの取り組みを対象とした訪日研修を行うのがもっとも現実的と考えられる。

ODAで実施するにあたって、民間通信会社のサービスを活用していくことは不可欠と考えられることから、以下のようなプロジェクト設定が効果的と思われる。

- ープロジェクトの全体計画：ODA（技術専門家）
- ーパイロット地域の選定と基礎調査：実施機関（NIA）
- ーシステム設計：民間通信会社
- ー利用者への指導および啓蒙：民間通信会社
- ー携帯利用を含む水利費徴収システムの指導：ODA（技術専門家）
- ー日本における土地改良区の財務事例の導入：ODA（訪日研修）

一方、灌漑分野のもう1件、事業コンセプトとして提案したGPS活用による作付面積確定の迅速化による水利費徴収率の向上プロジェクトにおいては、今後IMT（灌漑管理移転）が進んでいくに従い水利費の算定、請求、徴収にかかる業務はNIAから水利組合に移管されていくことが焦点となる。優良地区の水利組合または水利組合連合は占有事務所をもちスタッフも雇用されICTを活用する能力を有していることからこれらの水利費請求業務を行うことが可能であるが、IMTの実施直後の水利組合は業務の効率化という面でハンデを抱えている。したがって、日本人ICT専門

家派遣、またフィリピン国内での研修などを通じて日本が支援することには意味があるものと考えられる。

なおこれらの灌漑分野の案件については、今後の円借款による灌漑リハビリ事業等の付帯技プロにこれら水利組合の業務効率化の手法のひとつとして、携帯電話の送金機能利用での水利費徴収の取り組みや GPS を利用した作付面積確定の迅速化を導入することは可能であると考えられる。さらには、過去日本政府が円借款を供与して建設された多くの灌漑施設の事業地においてこれらの取り組みを実行することで水利費徴収率の向上により施設維持管理状況の改善を図り、本来計画していた施設機能を発揮することに大きく寄与するものである。

### 3) 農業保険分野

日本は自然災害にたびたび襲われてきた。この経験から、日本は災害危機管理において世界でも有数の国家であり、自然災害発生時における被害の最小化のための体制や技術を作り上げてきた。このような経験を活かし、日本が ODA を通じて、保険商品の運用のための制度開発、ガイドライン作成などの支援を行うことの意義は大きい。

また、天候インデックス保険の多様なステークホルダーのキャパシティビルディングにもこのような日本の経験は活かすことができる。たとえば Insurance School of Japan (ISJ) は 1972 年以来、発展途上国に対して保険業務にかかる研修を行ってきている。このような経験および施設が本調査における提案案件群の実施に大きく貢献する。

本調査においては天候インデックス型保険にかかわる政策フレームワーク策定を提案している。こうしたプロジェクトにおいては、専門家派遣や研修実施ということだけでなく、開発調査型技術協力の中で、実際に商品開発を行い、パイロット事業を行うことで、フィリピンにおけるインデックス型保険の包括的な基盤を整備することの効果は大きい。

また、フィリピンにおいて日本は灌漑事業の発展、特に受益者の組織化と組織強化に多くの支援を行ってきた。天候インデックス保険の進展、拡大はこれら日本の支援が実施された（あるいは今後実施予定の）地域に展開することでより大きな相乗効果を期待することができる。さらに、灌漑施設が良好に機能することで、試験商品受益者への保険商品の販売もより拡大することができる。こうしたプロジェクト間の相乗効果を生み出すことができるのは、フィリピンにおいて、組織強化や灌漑施設に対する大きな実績がある日本の ODA 支援だからであると言える。

ICT 分野に関しても、日本は世界でも有数の ICT 先端国家であり、ICT インフラ、ICT システム開発に高い技術力を有している。日本の ODA はシステム開発のための ICT 専門家の人材リソースを多く有しており、保険運用コストの削減のための研修用の機材の提供なども期待される。

## 第7章 教訓と提言

### 7.1 教訓

今次調査はフィリピン国の農業セクターにおける ICT 活用の政策、投資計画、他ドナーの動向、民間企業の動向について確認、分析を行い、民間企業の参画をも視野に入れた JICA による協力の方向性にかかる基礎的な情報収集を実施することを目的としたものであった。

本調査を通じて、ICT の農業分野への活用は既存の取り組みを含め多くの可能性を有しており、ICT の導入が農村レベルにおいても生計向上、生活改善に寄与するものとして大きな可能性を有していることが確認された。

一方、ICT を活用した事業を形成するに当たり、調査開始時には予想できなかった様々な要素がそれに内包されていることを感じた。下記にいくつかの点を示す。

#### 1) 受益者設定の明確化の必要性とそれに応じた戦略策定

今次調査における案件形成においては、ICT 導入案件により裨益するのが行政側（主としてランズアクションコストの削減など）であるか、民間企業であるか、農民側（生計向上など）であるか、という複数の側面においてそれぞれ案件形成において戦略を区別する必要があることを感じた。

すなわち、ICT 導入を前提とする新規事業案についての案件形成の過程にて、行政側の利便性や効率性を高めるために保険査定や灌漑水利費の徴収業務などにおける新制度を導入することは、農民にとっては新たな負担（労力、時間、手続き等）を生じる可能性があり、そのための対応策を十分に検討することが必要である。

また逆に、受益者側（農民）の利便性をその第一目的とする ICT 事業の導入は、通信にかかる機材の投入や運営にあたる職員の訓練、オンラインサービスに対応する要員の超過勤務など、行政側にしばしば追加投入や労力を求めることになることもまた事実であり、ICT 活用のメリット、デメリットの双方を熟考することが求められる。

#### 2) ICT と他の問題解決アプローチ

ICT の導入が大きなテーマではあるが、当然ながら、ICT を導入すれば問題がすべて解決するというものではないことも常に心に留めておく必要がある。例として灌漑水利費の徴収率の向上のためには携帯電話による支払い方式は、未払い水利費の徴収促進の施策のすべてではなく多くの対策の一部分であり、最も効果が期待できるのは本質的な対応、すなわち適正な施設維持管理と水管理を行い住民による NIA の信用度、サービス満足度を向上させることであることは疑問の余地は無い。

したが、問題解決のための ICT 技術と従来型技術の組み合わせなどの複合も視野に入れることが重要である。

NIA の水管理を一層困難としているのは水利組合員（農家）が作付カレンダーを遵守せず（基本的なルールが実体とそぐわない）、このため各農家が時期を一致させずに灌漑用水を使用している、という意見があった。これに対する対応策としてのゲート遠隔操作システムなども NIA 内部において頻繁に検討されているが、何故農家が協調できないのか、という要因分析が先に行われるべきであり、それが分析できないまま新規の技術だからという理由だけで ICT による対応策を検討するのは現実的ではない。

### 3) ICT 活用事業と農民レベルの ICT リテラシー

本調査は ICT の活用という点を念頭に置いて案件形成を行ったが、しばしば「ICT 導入」が問題解決の手段ではなく、導入することそのものが事業の目的になっている案件形成プロセスにおちいることもあった。

今回協力を仰いだマニラにおける政府機関職員は都市部の住民であり ICT にかかる知識も高レベルで、また ICT への関心も高いことから、農村レベルで実施される案件でも高度なテクノロジーを導入したいという希望を示すことが多かった。しかしながら本報告書第 2 章にて述べたように、農村部においては携帯電話の普及は広く見られるがその一方でインターネット接続やモバイルバンキングといった技術はまだほとんど広まっていない、ということも事実であり、この点を常に念頭に置いた案件形成が必要である。

### 4) 政府事業と民間企業の採算性

特に農業保険において、官公庁主体事業における政府補助金を含んだ料金設定に対して、民間企業の保険料金設定などは企業としての採算性やレピュテーション・リスクを考慮する必要がある、これを同等に扱うことは困難である。

また、民間通信企業においては、CSR として実施する ICT 活用型地域開発事業には限界もあり、採算性（通信料金やモバイル送金手数料）が望めるものでないと長期的な参画は困難であり、したがってある程度のスケールメリットを望めるものであることが必要である。

## 7.2 提言

上記に述べた教訓をも念頭におき、今後の ICT 活用事業の推進において留意すべき要素として考えられる点を以下に示す。

- 1) ICT の活用が手段ではなくプロジェクトの目的そのものとなってしまっているような事業形成プロセスに陥った場合、必要以上に高レベルな ICT を農村地域において活用することを要求するような事業実施構想となってしまう。そのような案件構想では、「農民の ICT リテラシーの低さが事業実施の問題」とされることがあるが、これは農村開発という視点では本末転倒である。現状の農民レベルの ICT リテラシーを超えたものを提案する場合には、農民レベルでの技術普及キャンペーンや研修の実施、常にアクセスできる相談窓口の設置や、その技術を利用す

る農民に対するインセンティブを常に考える必要がある。

- 2) 本調査でも大きな目的であった民間参入についてであるが、政府機関がその事業形成において ICT 分野において特定のサービスを行っている民間企業（通信関連企業など）の参画を検討する場合には、特定企業への随意契約を禁止する共和国法 9184 号との整合性に注意する必要がある。事業実施主体（官公庁）との関係において入札ではなく合意書（Memorandum of Agreement）による民間企業の参画であっても、その企業を合意先として選定する理由について十分な説明を準備する必要がある。
- 3) 農家レベルへの ICT 活用型事業の導入にあたっては、対象とする世代においても検討が必要である。今般調査の現地調査にても顕著であったが、中高年層の農業従事者は新技術へのアレルギー感があるものの、夫人や子供の携帯電話を利用して情報を得ているということもあり、本人が携帯電話を所有していなくても情報は伝達可能である。一般的に若年層は新規技術への興味が高く、農村部であっても新規 ICT 技術にかかる知識の習得には熱意をもっていることから、若年世代を事業の受益者として取り込むことで、中高年層と先端 ICT 技術の橋渡し役となることが可能である。

## 添付資料

- |         |                       |
|---------|-----------------------|
| 添付資料－ 1 | 優先提案事業計画書（農業流通分野）     |
| 添付資料－ 2 | 優先提案事業計画書（灌漑分野）       |
| 添付資料－ 3 | 優先提案事業計画書（農業保険分野）     |
| 添付資料－ 4 | 中間報告会(2012年1月30日)発表資料 |
| 添付資料－ 5 | 同上 議事録                |
| 添付資料－ 6 | 現地写真集                 |

**添付資料－ 1      優先提案事業計画書（農業流通分野）**

## 優先実施事業提案書（農業流通分野）

**サブセクター：**農業流通

**プロジェクト名：**市場運営および情報システム改善プロジェクト

**サブセクターの現状：**

### 1) 市場流通システム

野菜および果物の生産・販売は土地所有面積が 100m<sup>2</sup> に満たない小規模農家にとって貴重な生計獲得手段である。野菜や果物は、生計手段だけでなく、栄養が不足しがちな小規模農家自身にとっても貴重な栄養源であり、さらにはコミュニティにおける雇用創出にも貢献している。これらの重要性を鑑み、農業省はこれまで農家レベルでの生産性の向上のためのさまざまな支援を行ってきた。

しかしながら、市場動向が作物によっては年ごとに変化するため、農家は常に果物および野菜の生産により利益を得ているわけではない。例えば、農業統計局（BAS）の 2011 年の資料では、セロリの庭先価格は 2009 年の 25.34 ペソ/kg から 2010 年には 12.94 ペソ/kg まで 49% も急落している。またアスパラガスは同じ年に 41.71 ペソ/kg から 77.58 ペソ/kg と 86% も上昇している。

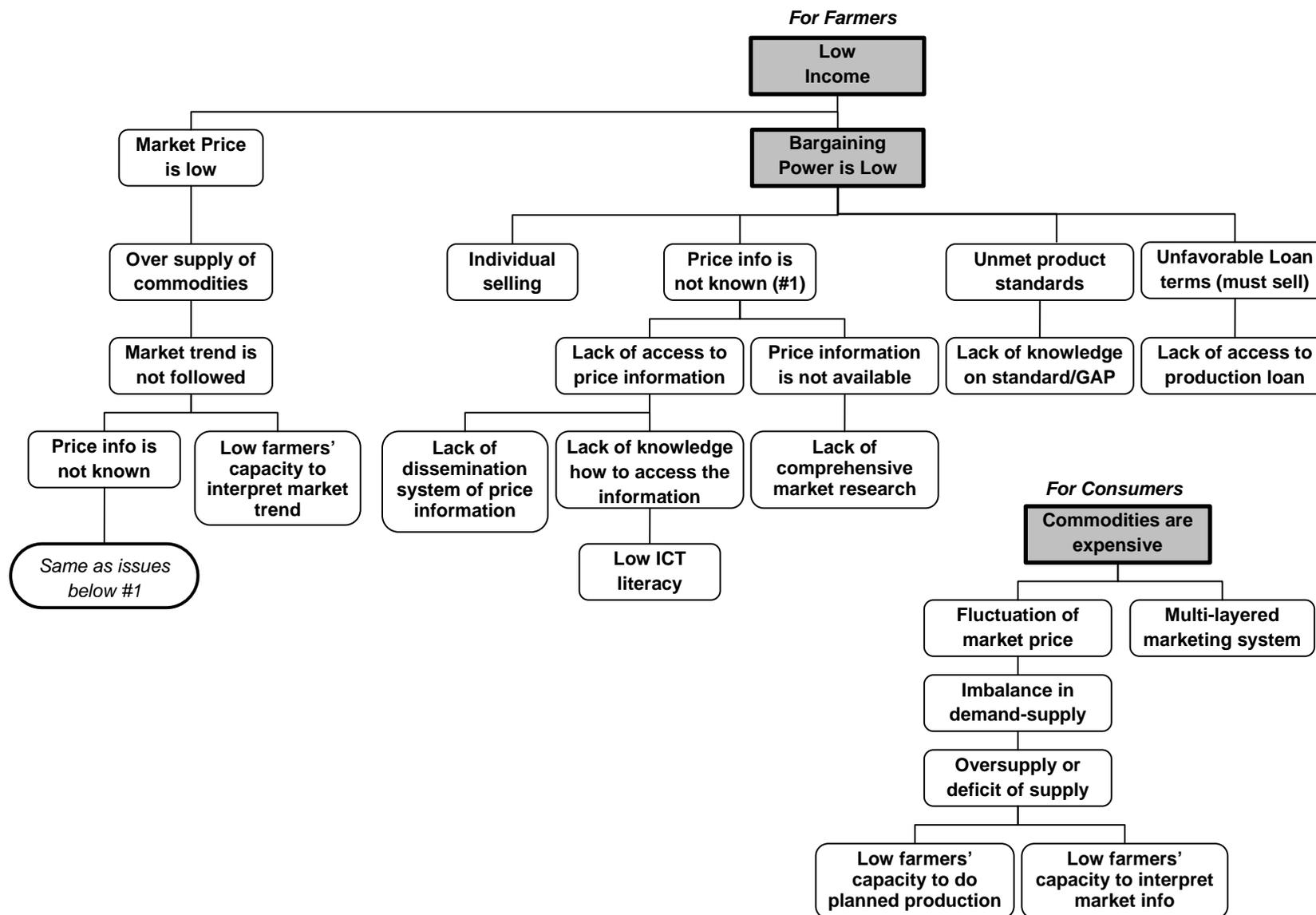
このように、市場動向は作物により大きく異なる。前述の農業統計局の資料では 2009 年から 2010 年までにアスパラガス、パパイア、モンゴ豆の庭先価格はそれぞれ 86%、65%、46% の上昇を示し、逆にセロリ、ニンジン、キャベツはそれぞれ 49%、43%、41% の下落を示している。実際、同局にて価格調査を行っている 96 種類の野菜・果物のうち 52 種類（54%）の作物は同期間に価格が上昇し、残りの 44 種類（46%）は下落している。この状況下、農民は次にどの作物の価格が上昇するかについての判断に困難をきたしている。

一般的に農民はある時期に高い市場価格を示した作物を競って栽培する傾向にあるが、生産の拡大により翌年にはその同じ作物の価格は急落する傾向にあり、農業統計局のデータはこれを裏付けている。さらに地方部では、野菜及び果物農家は構造的要因により収入拡大につながらない傾向が指摘される。一般的な問題・課題のツリー構造を次ページに示す。

このツリーにおける 2 つの中央問題としては、野菜・果物農家が低い市場販売価格に苦しめられていること、また個々の農民は高価格を得るための交渉力が弱いこと、の 2 点が見て取れる。低い市場価格を生じている理由は一般的には農家による生産過多であり、すなわち市場動向を把握しないまま生産を継続することである。このような習慣は市場情報をいつ、どうやって入手すればよいかについての情報が浸透していないことにより強化されている。

一方、農家の弱い交渉力の原因はいくつかの下位要因からなる。組織ではなく個々の農家で販売していること、価格に関する情報から遠いこと、生産物が市場品質基準に達していないこと、仲買人から資金借入れをしている場合、販売条件が不利にならざるを得ない、といった点である。さらに、価格に関する情報から遠いことの下位要因は情報アクセスが無いこと、または価格情報そのものが存在していないこと、の 2 つに大別される。情報が無いことの原因は市場価格調査が行われていないこと、に起因する。

図 1.0 農業市場流通システムの問題ツリー



## 添付資料－1 (農業流通分野事業提案書)

近年、市場価格調査自体は農業省のアグリビジネス・市場支援サービス (AMAS) および前掲の農業統計局の努力より組織的に行われるようになってきている。また、これらの市場価格調査の結果は農業省の複数のウェブサイト (例: Agriculture and Fisheries Market Information System (AFMIS)や農業統計局) により公表されている。したがって前述のような問題の下位要因は、情報の欠如ではなく情報アクセスの困難さのほうがより大きな要素となってきている。このようなアクセスを困難にしているのが、市場情報への接し方に関する知識が浸透していない、またコミュニケーション手段 (ICT) が無い、という点にもよるものである。その結果、農民はしばしば仲買人との価格交渉においてどのような情報を活用すべきか把握できていない。

その他の要因としては、生産されている作物が市場での品質規格を満たしていない、という点が挙げられる。果実や野菜の大きさや色、形状が市場にて要求される品質に満たない場合に価格は極端に低下するが、農家にはこれら各市場の品質規格や政府農産物推奨規格(農業生産工程管理: GAP)についての知識は浸透していない。

さらに、フィリピンにおいては生産者金融へのアクセスが限定されているという要素も農業生産、市場流通の大きな問題点となっている。正規金融機関へのアクセスの無い農家に残された選択肢は仲買人、買取人や非正規金融組織からの借入で、例えば月 5%、栽培期間 4 ヶ月で 20%といった高利の借入れをするしかない。高金利に加え、借入れ条件としてこれらの買取人に低価格で生産品を販売することを強制される。この場合、価格交渉において常に買取側が優位であることは言うまでもない。

このように複数の要因が相互に影響することで農家の生計が向上しない構造が継続している。さらには、農業市場流通に係る研究、検討を行うにはバリューチェーンにおいて生産者の対面に位置する消費者側も検討に加える必要がある。前掲の問題ツリーにおいても、野菜、果物の生産超過や不足は受容供給バランスが成立していないことを示しており、価格の不安定さを生じる要因となっている。価格の不安定さや複数階層的市場構造 (取引の各段階でのトランザクションコストの問題) から、野菜、果物の市場価格はコスト高の構造とならざるを得ない。この構造の改善こそが、小規模農家の生計向上のための試みの障害となっていると言える。

### 2) 市場の構造的問題

地方レベルにおいては、非効率的な市場運営システムが円滑な市場流通の妨げになっていることが指摘されている。とくにミュニシパリティ、 balanガイの生鮮市場においては、生産者、仲買人、買い取り業者などの間で需要－供給について相互の連携の無いまま場当たりの価格交渉にて売り買いがされ、結果として生産者や仲買人が市場に持ち込む商品は消費者のニーズに合っていない場合や、消費者の希望する商品が市場にて取引されていないという状況を生じている。

実際には、これらの商品の販売量は天候、農法や農家の好みに左右される要素が大きく、限定された農家また農業協同組合のみが消費者の需要を満たしているのが現状である。これらの階層的

## 添付資料－1 (農業流通分野事業提案書)

市場構造は収穫後損失の増大や、取引情報の管理システムの欠如により大口買取人が複数の市場で取引をする際の不効率性などの要因となっている。

フィリピンにおける一般的な市場運営の通例として、取引が競りではなく一対一の対面式の交渉が主流となっている。特に地方の生鮮品市場においては、組織的な価格交渉はほとんど行われていない。例としてケソン州サリアヤにあるトレーディングセンター（州営野菜市場）においては地域における唯一の卸売市場であるが、取引は伝票などの個々の取引の紙ベースによる記録方式であり、市場流通情報の生産品ごとのとりまとめは極めて困難であり、結果として市場情報を反映した生産計画の策定を困難にしている。

さらには、産品取引の生産者－市場運営者－仲買人という階層的構造のみならず支払いにおいても市場運営者－会計－出納係－監査人と出納係－生産者、という複雑な階層構造となっていることも非効率性の一因である。これらの複雑な取引がすべて紙ベースで記録されることでやりとりされており、取引の効率化、野菜と果物の流通促進の足かせとなっている。

### プロジェクトの概要：

本「市場運営および情報システム改善プロジェクト」は前項までに述べた果物・野菜の非効率のバリューチェーンを改善するため、2段階での実施を提案する。すなわち 1)個々の地方市場の運営を ICT により改善し、その後 2)中央市場と各市場をネットワーク化することで市場情報システムを構築し、それを提供することで生産者がどのような作物をいつ、どれだけ生産すればよいかを決定することを支援するというステップを踏む。

最初に、いくつかの地方市場において運営システムを ICT 導入によりデジタル化する。この新システムにおいては、取引は電子データで実際の商品の移動の前に成立し記録される。このようなシステムの導入により、生産者－消費者間に存在する不必要な取引を削減する。

基本的には必要な情報として、a)生産者名、b)産品の品種、サイズ、品質および数量、c)生産地が AMAS の運用する国家統一コードにそってコード化され、各種の取引はすべて統一化されることで、複数の取引を希望する大口買付者でも煩雑な手続きを省いて取引を管理できるようになる。この方式では、実際の取引（商品の物理的な移動）は最小化され、市場でのポストハーベストロスが軽減される。

このように取引をデジタル化することで、紙ベース手続きのほとんどが不必要となる。さらには、取引量や売買成立価格が記録され作物ごとに分類されることにより市場動向の分析が容易になり、市場ニーズ把握の改善に大きく寄与する。

第2段階として、農業市場情報システムをパイロット市場数箇所においてネットワーク化し統合運用する。首都マニラの大規模市場を含むことも可能である。統合市場情報システムを通じて、市場における需要と取引状況にかかる情報がオンラインで利用可能となることにより生産者は生

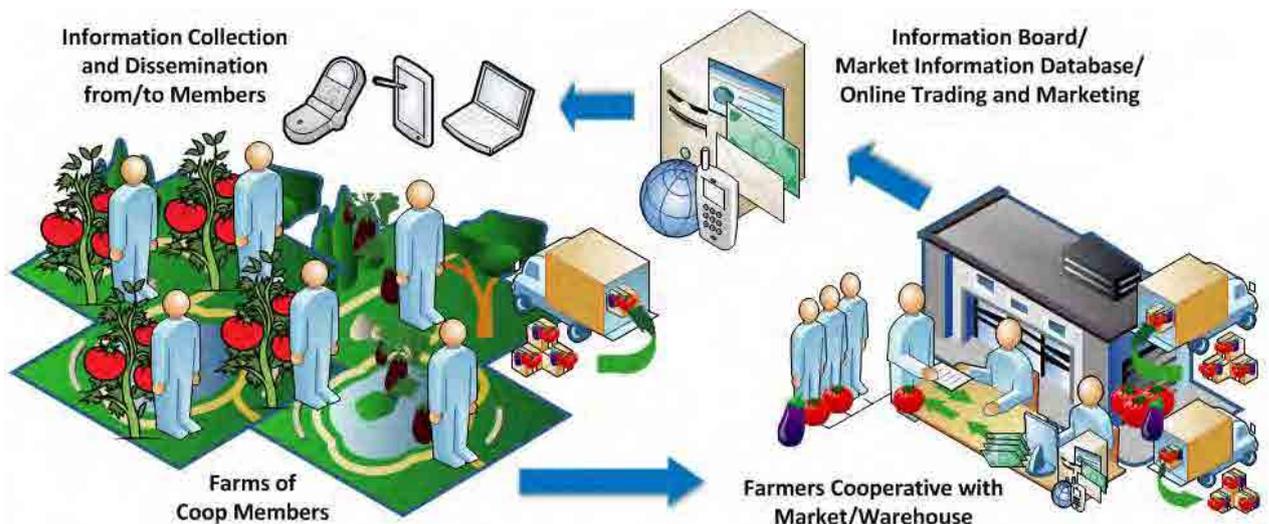
**添付資料－1**  
**(農業流通分野事業提案書)**

産調整に向けた決定を正しく行うことが出来、また販売先の市場の決定などもこのシステムにより行うことが出来るようになる。

この統合情報システムの生産者側の利点は上述のように市場トレンドの把握であり、買付側の利点は輸送に係る手配を後回しにして取引を優先させて行えるようになることである。現在の運営形態では大量の産品を必要とする買付人であっても一件一件の取引を成立させていく手間がかかっていたが、この手間を解消することによって買取に係る決定の迅速化や搬出の効率化が可能となる。

市場情報システムは果物、野菜の集荷と運搬においても変革をもたらす。すなわち市場のデジタル化により集荷作業においては多数の生産者を同時に取り扱うことが可能となり、また輸送運搬も大量輸送が可能となる。

**事業概念図：**



**Data Collection from Members**  
 - Type of crop planted  
 - Presence of pests and diseases  
 - Expected harvest date  
 - Expected volume of harvest  
 - Interest in other crops

**Selling and Payment (Farmer and Cooperative)**  
 - Date of Transaction  
 - Name of Farmer  
 - Type of Crop  
 - Quality of Product  
 - Volume  
 - Product Tagging  
 - Payment (Cash, e-Money) depending on status (bought/sold) or days agreed upon

**Billing and Payment (Cooperative and Local Buyer)**  
 - Date of Transaction  
 - Name of Trader  
 - Type of Product Bought  
 - Product Tag Retrieval  
 - Pricing  
 - Payment (Cash, e-Money)

**Ordering, Billing and Payment (Cooperative and Big Markets)**  
 - Date of Order  
 - Type of Product and Volume  
 - Price Agreement  
 - Product Tag Retrieval  
 - Date of Pick-up or Delivery  
 - Billing  
 - Payment (COD, bank-to-bank transactions, e-Money, etc.)

**Market Analysis and Decision-Making**  
 - Type of crop with high demand → Crop programming and clustering  
 - Presence of pests and diseases → Coordination with MAO or P&D expert; Accessing database on P&D;  
 - Expected harvest date → Pick-up or delivery dates with expected volume; Price projection; Need to look for new clients  
 - Expected volume of harvest → Adjustments in trading and accepting orders from institutional/big buyers  
 - Interest in other crops → Coordination with MAO for trainings; Research on GAP and trading standards for new crops

図 2.0 市場のデジタル化のイメージ

**実施機関：**

農業省アグリビジネス・市場支援サービス(AMAS)：AMAS はアグリビジネスへの投資促進および都市部・地方部の農業セクター中小企業支援のために設立された農業省傘下の機関であり、本案件の実施機関となる。AMAS はプロジェクトの全期間を通じて、日本人専門家と協調して、パイロットサイトの選定、農協の選定、新市場運営方式のフレームワーク作成、システム設計と設置、また利用者への研修を実施する。

パイロット市場の決定後、参加する農協を決定するとともに地方自治体からの支援をとりつけることにより、パイロット市場におけるバリューチェーンに属する（あるいはこれから属する）各ステークホルダー間の連携体制を確立する。これらの対象は買付人、スーパーマーケット、小規模小売／卸売業者、地元仲買人などであり、これらの対象に対しては AMAS がニーズ分析を行う。

AMAS はさらに関連機関の既存の資源、例として農業省の AFMIS の E-trading などの市場価格モニタリングシステムを活用すると共に、他の政府機関（ATI,BAS,ITCAF）からの協力を得る。

**参加・協力機関とその役割：**

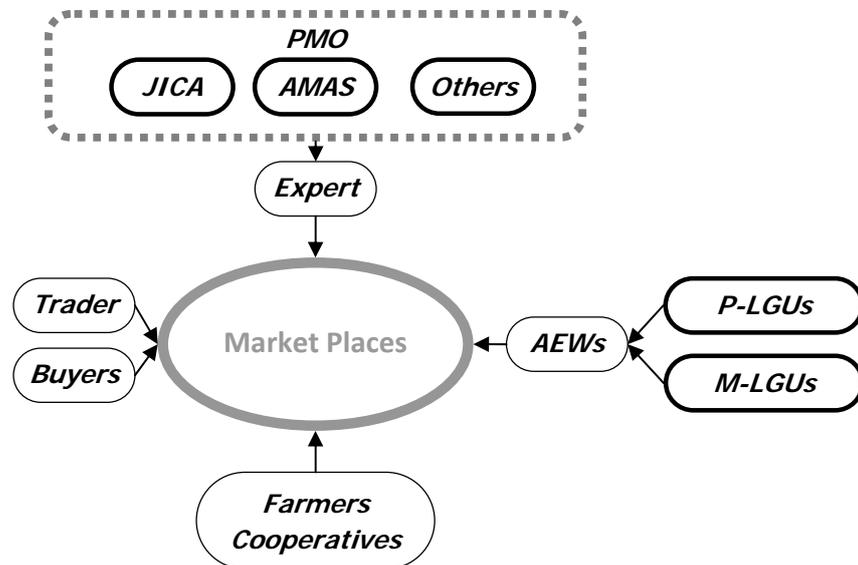
地方自治体（LGU）：地方自治法により州農業局、町農業局が組織されていることから、これらの担当部署がパイロット市場に関与する農業協同組合や仲買人への橋渡し役となる。地方自治体は AMAS と協力して農協、仲買人や農機具販売業者などの評価や登録なども行うとともに、他の参加機関との調整業務や支援業務を行う。

Information Technology Center for Agriculture and Fisheries (ITCAF)：ITCAF は農業省において本省およびその傘下の機関の ICT 関連業務の統括を行う機関であり、農漁業近代化法（AFMA）においては National Information Network (NIN)の中心的推進機関として位置づけられている。本プロジェクトにおいては AMAS 及び他の機関、日本人専門家、民間の市場システム開発会社と協力しつつ、市場情報システムの設計と確認に技術面（データベース、ソフトウェア開発の観点）から協力する。

ATI：農業省の普及部門を担当する下部機関であり、本案件においても AMAS と協力しつつ州、町政府において市場の運用に係る普及員に対する研修を行う。さらに ATI は農業省の E-trading の管理を行っていることから、アグリビジネス、市場サービスの分野で協調を行うとともに、ITCAF とともに AFMIS によるサービスの整理を行いプロジェクトレベルでの重複を排除する。

買付人・卸売業者・仲買人・スーパーマーケット等：市場情報システムの目的のひとつは生産者と買付人の双方に対してより効率的なメカニズムを提供することである。このため、市場運営者や農協のみならずこれらのステークホルダーも市場の利用者として本案件に参加することになることから、事業の各段階において広く意見を聞き取り反映させる。

事業実施体制図：



ICT 活用アドバンテージ：

複数の段階での ICT 活用が期待される。野菜・果物の取引における市場／トレーディングセンターでの商取引の電子化により、市場利用者、市場運営者の双方に負担となっている不必要かつ煩雑な紙ベースでの取引業務が削減される。さらに電子化された取引により、商品の移動の追跡や価格のモニタリング、取引の透明化、注文と請求プロセスの簡素化が可能となる。これにより大量買付者の注文にも対応できるようになる。

また、複数の市場でシステムが稼動すれば、マニラの巨大市場も含めてシステムを統一化することによりネットワークを通じて生産者はどの市場での価格がもっとも有利か即座に判断することができるようになる。また農家および農協は消費者の動向の把握も可能になる。

現在、関係者間で統一されていないコーディングシステムを本案件では統一、共有する。売り手と買い手の間で規格についての共有が行われることで、不必要な手順、時間や収穫後損失につながる不必要な生産品の移動を最小限にとどめることで、生産者と消費者の双方がより公正で安定した販売価格・購入価格を享受できるようになる。

プロジェクトがパイロット市場にて有効性が確認できれば、現在農業省が進めているバランガイレベル、コミュニティレベルで推進中のフードセンターに本コンセプトを適用して推進していくことも可能となる。2012年2月現在、786箇所のバランガイ BFT、138箇所のミニシパル MFT が運用されており、また同じコンセプト（仲買人を経由しない生産者、消費者の直接のリンク）にて AgriPinoy Trading Center が建設予定（ベンゲットで試験施設がすでに運用開始）されていることから、これらの今後の計画においても本案件によるデジタル市場化のインパクトは大きい。

**添付資料－1**  
**(農業流通分野事業提案書)**

**工程：(24ヶ月)**

フェーズI:市場運営システム開発

- 1) 基礎調査（全体計画、パイロット市場選定、ステークホルダー分析、ニーズアセスメント（3ヶ月）
- 2) 市場運営システム設計（2ヶ月）
- 3) 調達及び設置（2ヶ月）
- 4) 試験運用（2ヶ月）
- 5) 啓蒙活動（3ヶ月）
- 6) 市場管理者、運用者、利用者（農協、小売人他）への研修（4ヶ月）
- 7) パイロット市場での実施（9ヶ月）
- 8) モニタリング・評価（1ヶ月）

フェーズII:市場情報システム開発

- 9) 基礎調査（全体計画、パイロット市場選定、ステークホルダー分析、ニーズアセスメント（3ヶ月）
- 10) 市場運営システム設計（3ヶ月）
- 11) 調達及び設置（2ヶ月）
- 12) 試験運用（2ヶ月）
- 13) 啓蒙活動（3ヶ月）
- 14) 市場管理者、運用者、利用者（農協、小売人他）への研修（4ヶ月）
- 15) パイロット市場での実施（9ヶ月）
- 16) モニタリング・評価（2ヶ月）

Time/Activity	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<b>Phase I: Market Operation System Development</b>																								
1) Preparatory Study	■	■	■																					
(a) overall planning	■	■	■																					
(b) selection of pilot areas		■	■																					
(c) stakeholders analysis			■	■																				
(d) needs assessment				■	■																			
2) Marketing operation system designing			■	■	■																			
3) Procurement and system set-up					■	■																		
4) Operational testing						■	■																	
5) PR activities							■	■	■															
6) Training for stakeholders								■	■	■	■													
7) Pilot testing								■	■	■	■	■	■	■	■	■								
8) Monitoring and evaluation																	■							
<b>Phase II: Market Information System Development</b>																								
9) Preparatory Study										■	■	■												
(a) overall planning										■	■	■												
(b) selection of pilot markets											■	■												
(c) needs assessment												■	■											
10) Market information system designing												■	■	■										
11) Procurement and system set-up														■	■									
12) Operational testing															■	■								
13) PR activities																■	■	■						
14) Training for stakeholders																	■	■	■	■				
15) Pilot testing																	■	■	■	■	■	■	■	■
16) Monitoring and evaluation																						■	■	

**期待されるアウトカム／事業効果：**

- 市場志向型の果物・野菜生産
- 果物・野菜の移動の最小化によるポストハーベストロスの削減
- 生産者と買付人との間の取引費用の削減
- 市場取引の安定化（質、量および価格）
- 生産者（農家、農協）の価格競争力の強化
- 農家、農協の収入改善
- 生産者と買付人との間のアクセス、ネットワーク強化
- 市場取引手順や品質基準の標準化
- 電子データ交換による取引による迅速化（注文、配達、支払い）
- リアルタイムでの市場情報の提供

**期待される裨益者数：**

（実際数は今後の予備的調査にて確定）

直接裨益人口：野菜、果物を生産する農協組合員、買付人、仲買人などの市場利用者

間接裨益人口：ネットワークを利用しての市場情報利用者、情報を生産計画やビジネスに活用する利用者

**必要となるインプット：**

1) スタッフ（案）

日本側

- a) 総括／アグリビジネス
- b) 市場運営専門家(1)
- c) 市場情報専門家(2)
- d) 業務調整

フィリピン側（中央政府機関）

- a) アグリビジネス計画
- b) 市場分析
- c) ICT システム設計
- d) 農業開発
- e) 組織開発
- f) 業務調整

フィリピン側(地方自治体)

- a) 州農業普及員
- b) 町農業普及員

2) 機材、設備

- a) コンピューター(2台／市場)

- b) サーバー(1台)
  - c) 管理用車両(1台)
  - d) その他の市場設備
- 3) 研修費
- a) 一式

**事業実施に伴う法令や政府規則の修正や追加の必要性、政府機関の組織構成の改革の必要性：**

- 必要なし。

**民間セクターの参画の可能性：**

日本においてはすでに民間会社が市場のデジタル化をパッケージとして商品開発しており、地方市場におけるデジタル化、複数間の市場の連結体制、また大規模スーパーマーケットからの大量注文などに対応した取引、出荷にかかるサービスをソフトウェアごと供給している。これら日本の市場管理会社のノウハウが本案件にて最大限活用されれば、フィリピンにおける市場の効率化、地方経済の活性化まで含めた大きな改革を行うことが可能となる。

**民間セクター参加の際の参画形態と提供可能な技術／サービス：**

上述の日本の市場管理会社の参画は、コンサルタント派遣によるもの、また民間活用型の BOP による可能性調査への参画という形で可能である。これら日本の民間会社に蓄積された農産物流通、市場の効率化、市場経営という意味で重要である。

**日本の ODA の果たす役割：**

技術協力として、専門家派遣が考えられる。試験的なシステムデザイン、生産物流通に必要な規格の統一のためのアグリビジネス専門家の派遣、またプロトコル設計、システム設計・開発、データベース発展と基盤整備のための ICT 専門家の派遣などが考えられる。

また、今般の提案内容は市場のシステム改善であり運営主体となる市場運営組合の強化が重要となるが、本案件により市場トレンド情報を入手する側の生産者（農民、農協）は市場トレンドを反映しての生産調整や、市場規格を満たすような農産物の生産が求められる。この部分において、日本人の栽培専門家を導入して農業省とともに支援にあたることには意義があると考えられる。

**ODA で実施する際に応用可能なスキーム：**

上述のように日本の市場管理システム開発会社は大手の卸売業者、輸入業者やスーパーマーケットの大量買付けにも対応できるデジタル化された市場管理のノウハウを有しており、それらの知見、経験およびソフトウェアはフィリピンの市場システム改革に大きな前進をもたらすものと考

**添付資料－ 1**  
**(農業流通分野事業提案書)**

えられる。このため、これら民間会社のフィリピン進出の支援という意味では BOP でのパイロット事業の実施といった協力形態の検討は可能であると考えられる。

また上述のように技術協力案件として、アグリビジネス専門家と ICT 専門家のパッケージで投入を行うことや、チームとして日本の民間市場運営会社から派遣される市場情報管理、農産物流通の専門家まで含めた技術協力プロジェクトとしてパイロット市場の立ち上げから運営指導までを行うことも有効性が高い。

**本調査において提案されている他のサブセクターの案件との協調の可能性およびその効果：**

農業流通分野での事業コンセプト「オンラインマーケティング」にて導入される売り手と買い手のオンラインでのリンクは、本プロジェクトで導入される市場のデジタル化の一部として取り入れることでより一層の効果を発揮する。個々の農民または農協は財政的には弱者であるが、本プロジェクトの主要テーマでもある中間業者を介在しない直接取引で公正な販売価格を得ることができ、生計向上に寄与する。また稼働中の AFMIS のデータベースのうち売り手、買い手のディレクトリの充実により市場取引の多様化、活性化も可能となる。

**添付資料－ 2      優先提案事業計画書（灌漑分野）**

## 優先実施事業提案書（灌漑分野）

サブセクター：灌漑開発

プロジェクト名：携帯電話送金機能を利用した灌漑水利費徴収率向上

サブセクターの現状：

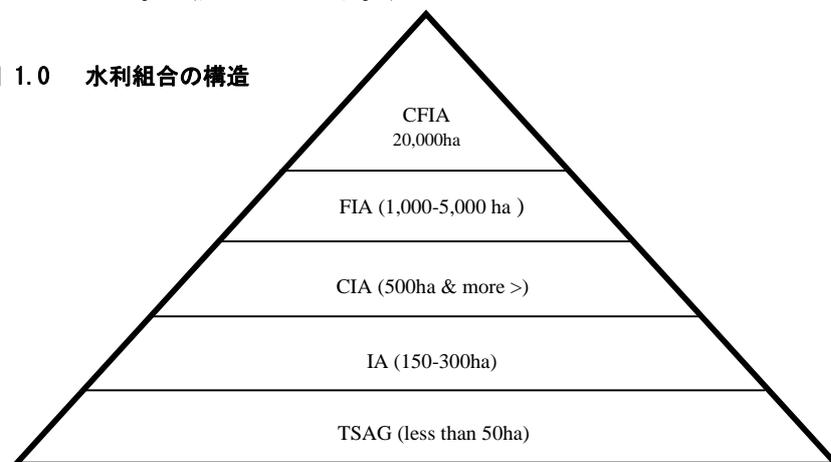
### 1) フィリピンにおける灌漑開発の現況

フィリピンにおける灌漑開発は共和国法第 3601 号および大領領令 522 号と 1702 号による修正に基づき、国家灌漑庁（NIA）により行われてきた。

フィリピン全土の灌漑可能面積は約 3.12 百万ヘクタールと推定されており、このうち 1.54 百万ヘクタールはすでに灌漑が行われ、1.58 百万ヘクタールが残りの灌漑可能面積であるとされている。灌漑地域はその実施主体により、国营灌漑地区（NIS）、共同灌漑地区（CIS）および私営灌漑地区の 3 種類に分類される。総灌漑面積はそれぞれ 767,000 ヘクタール、558,300 ヘクタールおよび 217,300 ヘクタールとなっている。

このうち国营灌漑施設（NIS）は総灌漑面積の 49%を占めており、その運営は施設の維持管理も含め NIA がその責任を負っている。参加型灌漑事業の推進により、施設維持管理は水利組合との合意により、契約ベースにて行われている。近年ではこの水利組合との合意は灌漑管理移転（IMT）プログラムにより推進されており、水利組合と NIA とのより緊密な関係が構築されている。この灌漑管理移転プログラムでは、水利組合は末端水路から支線水路までの水管理、施設維持管理が独自で可能となるまで能力強化がなされ、また組合員からの水利費（ISF）の徴収業務、灌漑・作付台帳（LIPA）の作成、作付カレンダーの作成までをおこなっている。水利組合はそれぞれ異なるレベルの上部・下部組織からなっており、そのサイズと面積によりそれぞれ支線水路グループ（TSAG）、水利組合（IA）、水利組合評議会（CIA）、水利組合連合（FIA）、水利組合広域連合会（CFIA）からなっている。（図 1.0 を参照。）

図 1.0 水利組合の構造



**添付資料－２**  
**(灌漑分野事業提案書)**

共同灌漑システム（CIS）は灌漑総面積の 36%を締めており、その推進は地方自治体が担っており、農業省がこれに協力し、NIA は技術的な支援を行う形で推進されている。この共同灌漑システムも水利組合（IA）を結成して通常の運営維持管理（施設補修を除く）を行っている。私的灌漑システムは灌漑総面積の 15%を占めている小規模な灌漑施設であり、民間企業および個人が出資しその農場において灌漑施設（取水工、自然流下水路、ポンプ場等）の建設および維持管理を行っている。

私的灌漑システム以外、すなわち国営、共同灌漑システムにおける水利組合の組織開発は NIA が行っており、NIA は水利組合結成、強化にかかる専門部署によりこれを行っている。現在、国営灌漑施設においては 6,659 の水利組合が結成されその組合員数は 513,002 戸であり、共同灌漑システムにおいては 3,827 組合、組合員数は 317,911 戸である。

**2) 灌漑水利費 (Irrigation Service Fee、略称 ISF)**

共和国法 3601 号、「国家灌漑庁の創設にかかる法律」において、NIA は灌漑開発を行う省庁として創設され、「建設するそれぞれの灌漑システムの利用者からの料金徴収を行い施設維持管理の財源とする」ことが認められている。

水利費(ISF)徴収は国営公社である NIA の施設運営維持管理のための主要財源であり、灌漑稲作農家は灌漑用水を使用する際には水利費を支払う義務が生じる。水利費は灌漑施設の種類（ダム、河川取水、ポンプ等）により異なる。その基本料金体系を表 1.0 に示す。

**表 1.0 灌漑水利費の基本的料金体系**

取水設備	作物	雨期	乾期	合計
		(sacks/ha)	(sacks/ha)	(sacks/ha/year)
1. 頭首工	米	2.0	3.0	5.0
	他作物	米のレートの 60%	米のレートの 60%	
	養魚池	5sacks 相当の現金	5sacks 相当の現金	10
2. 貯水ダム	米	2.5	3.0	5.5
	他作物	米のレートの 60%	米のレートの 60%	
	養魚池	5sacks 相当の現金	5sacks 相当の現金	10
3. ポンプ場	米	2.0-10.0	2.75-12.0	4.75-22.0
	他作物	米のレートの 60%	米のレートの 60%	
	養魚池	5sacks 相当の現金	5sacks 相当の現金	10.0

3 期作の場合はヘクタール当たり 1Sack.

(注) Sack (現地語では Cavan) は 50kg に相当する。

**3) NIA の合理化 (Rationalization Plan) と灌漑管理移転 (IMT)**

Executive Order No. 366 により進められている政府機関の合理化（2008 年の EO718 により強化）は NIA においても 5 年間の予定で推進され、職員は段階（勤続年数）ごとに異なるインセンティ

**添付資料－２**  
**(灌漑分野事業提案書)**

ブを与えられて退職している。この合理化は、既存灌漑施設のリハビリに対する必要人員の検討と同時に、参加型灌漑事業として灌漑施設の運営維持管理を水利組合へ移管することを想定して進められている。

参加型灌漑の思想により合理化と灌漑管理移転を持続的に進めるため、NIA は世界銀行より Participatory Irrigation Development Program (PIDP)の支援を受け、すでに 1,107 のポジションを廃止し、3,019 名の勤続雇用を確保している。

多くの国営灌漑施設は老朽化しており、NIA は灌漑管理移転を推進するため施設のリハビリテーションを継続的に推進している。ほとんどの国営灌漑施設は完成後の年数経過、またリハビリテーションが施設完成以来行われていない施設も多く、機能障害が進んでいる。アジア開発銀行と JICA は共に灌漑施設のリハビリテーションへの支援の必要性から、2009 年にそれぞれ Irrigation System Operation Efficiency Improvement Project (ISOEIP) と National Irrigation System Rehabilitation and Improvement Project (NIS RIP、計画当時はセクターローン)の実施に向けた準備を行ってきた。

これまで NIA は様々な研修、訓練、ワークショップのプログラムを用いて水利組合の強化をおこなってきており、JICA もすでに 2 期にわたり水利組合強化のための技術協力プロジェクトを実施してきている。

灌漑管理移転 (IMT) はその形態により様々な段階が用意されている。表 2.0 にその詳細を示す。

**表 2.0 灌漑管理移転 (IMT) における NIA と水利組合の責任分担**

IMT モデル	NIA の責任	水利組合の責任
Model-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ すべての施設の管理</li> <li>◆ IA による水路清掃への対価支払い</li> <li>◆ 合意した率による水利徴収額の一定部分の IA への供与</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 一定区間の水路の法面除草や堆積物除去、破損部分の小規模修復などの維持管理業務</li> <li>◆ 水位モニタリングなどの施設運用業務の一部</li> <li>◆ 灌漑・作付台帳 (LIPA) の作成と NIAS への提出</li> <li>◆ NIA の発行する水利費請求書の組合員への配布、また支払い促進運動により NIA 徴収活動への支援を行う。</li> </ul>
Model-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 施設の主要部分 (頭首工、支線水路ゲートまでの幹線水路) の運営.</li> <li>◆ IA による水路清掃への対価支払い</li> <li>◆ 合意した率による水利徴収額の一定部分の IA への供与</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 支線水路、準支線水路および末端水路の管理</li> <li>◆ 維持管理計画の作成、小規模補修の実施、施設モニタリング</li> <li>◆ 支線水路以降の灌漑用水配分と水管理</li> <li>◆ 灌漑・作付台帳 (LIPA) の作成と NIAS への提出</li> <li>◆ 個別農家に対する水利費請求書の発行と徴収</li> <li>◆ 個別農家への水利費支払者登録(IFR)と更新</li> </ul>
Model-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 施設の主要部分 (頭首工、支線水路ゲートまでの幹線水路) の運営.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 幹線水路から支線水路、準支線水路、すべての末端水路までの灌漑用水配分と水管理</li> <li>◆ すべての施設の維持管理</li> </ul>

**添付資料－2**  
**(灌漑分野事業提案書)**

IMT モデル	NIA の責任	水利組合の責任
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ IA による水路清掃への対価支払い</li> <li>◆ 合意した率による水利徴収額の一定部分の IA への供与</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 灌漑・作付台帳 (LIPA) の作成と NIAS への提出</li> <li>◆ 個別農家に対する水利費請求書の発行と徴収</li> <li>◆ 個別農家への水利費支払者登録(IFR)と更新</li> </ul>
Model-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 頭首工まで含めたすべての灌漑施設の水利組合への移管</li> <li>◆ 施設モニタリングと評価、年間（または月間）での IA からの水利費の受領</li> <li>◆ IA が必要とする技術支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ すべての施設の維持管理</li> <li>◆ 維持管理費用に必要となる水利費のレート設定</li> <li>◆ 施設改善、近代化のための計画策定</li> <li>◆ NIA に対する修復工事施工管理費、償還金の支払い</li> </ul>

**サブセクターの主要な課題：**

フィリピンにおける灌漑開発の大きな課題のひとつは水利費の徴収率の問題である。灌漑管理移転の推進開始以前は NIA と水利組合の間の参加型施設維持管理に関する協働関係は契約ベースにて規定されていた。徴収した水利費の送金は NIA リージョン事務所までであり、IA に対するインセンティブ支払いは迅速に行われていた。その後 NIA は「共同バスケット方式」へとその徴収システムを変換し、すべての集金額は NIA 本庁まで送金されるシステムとなった。これは、維持管理費用の確保に苦しむ国営灌漑システムやリージョン事務所に対し維持管理予算を他のリージョンにある優良システムから充当するためであった。近年、この方式は見直され現在ではリージョンレベルの資金管理手法に戻されているが、いずれにせよ水利費の徴収率は灌漑施設の維持管理にとって死活問題であることに変わりはない。

水利費の徴収率の改善は政府所有公社としての NIA の重要な課題であり、特に水利収入は NIA の人件費、維持管理費に直接影響するものであることから、改善にかかる対策が長年に亘り求められている。しかしながら下表 3.0 に示すように過去 10 年間、水利費の徴収額は人件費 (PS)、運営維持管理費 (MOOE) を充当するに至っていない。

**表 3.0 NIA の 2000 年-2009 年の灌漑面積、受益面積と収支**

年	サービス面積 ('000 ha)	年2作サービス面積 ('000 ha)	実際灌漑面積 (乾期/雨期) ( '000 ha)	収益面積(乾期/雨期) ( '000 ha)	歳入		歳出		収益 (百万ペソ)
					水利費収入	人件費+運営費	人件費+運営費	人件費+運営費	
					(百万ペソ)	(百万ペソ)	(百万ペソ)	(百万ペソ)	
1	2000	689	1378	950	848	393.19	1,800.78	-1,407.59	
2	2001	689	1378	979	891	455.11	1,618.35	-1,163.24	
3	2002	689	1378	953	860	626.11	1,925.95	-1,299.84	
4	2003	690	1380	954	854	661.64	1,948.08	-1,286.44	
5	2004	690	1380	966	898	740.95	1,555.09	-814.14	
6	2005	696	1392	973	905	755.77	1,754.04	-998.27	
7	2006	705	1410	965	864	773.51	1,962.01	-1,188.50	
8	2007	706	1412	970	906	789.84	2,013.82	-1,223.98	
9	2008	729	1458	1089	986	892.14	3,129.01	-2,236.87	
10	2009	746	1492	1137	929	1,105.92	2,696.10	-1,590.18	

表 4.0 水利費の徴収状況

	年	水利費			累積未払水利費		
		請求額	徴収額	徴収率	請求額	徴収額	徴収率
		(百万ペソ)	(百万ペソ)	%	(百万ペソ)	(百万ペソ)	%
1	2000	729	332	46%	5,319	96	2%
2	2001	749	391	52%	5,815	97	2%
3	2002	1,038	552	53%	6,307	123	2%
4	2003	1,035	574	55%	5,548	146	3%
5	2004	1,079	612	57%	6,074	168	3%
6	2005	1,172	640	55%	6,261	161	3%
7	2006	1,134	615	54%	6,734	198	3%
8	2007	1,123	653	58%	7,035	167	2%
9	2008	1,220	767	63%	8,195	170	2%
10	2009	1,713	945	55%	7,789	180	2%

現在、灌漑管理移転に関する推進計画の実施や訓練計画が進められているものの、多くの水利組合はまだ移転準備段階にある。水利費の請求書の作成と発行、徴収業務は、灌漑作付け台帳の作成作業を除いて水利組合ではなく NIA の灌漑システム事務所が行っている。IMT のモデル-2 段階にある水利組合であってもパソコンなどの OA 機器の欠如などの理由により水利費の計算の正確さは高いものとは言えず、確認のための労力や人件費への負担となっている。IMT が進んでいるにもかかわらず、現状は NIA がこれらの水利費計算、請求書の作成を IA のために肩代わりして行っている地区が多いのが現状である。水利費の請求から集金までのプロセスを次ページ図 2.0 に示す。

また、今般の調査で現地確認を行った 4 箇所（Porac-Gumain IS, Upper Pampanga River Integrated IS, Tigman-Hinagyaman-Inarihan IS, Rinconada Integrated IS）における聞き取り調査においても、水利費の徴収状況について様々な問題が指摘された。これらの聞き取り情報を次々ページの表 5.0 に示す。

図 2.0 水利費の請求・徴収プロセス

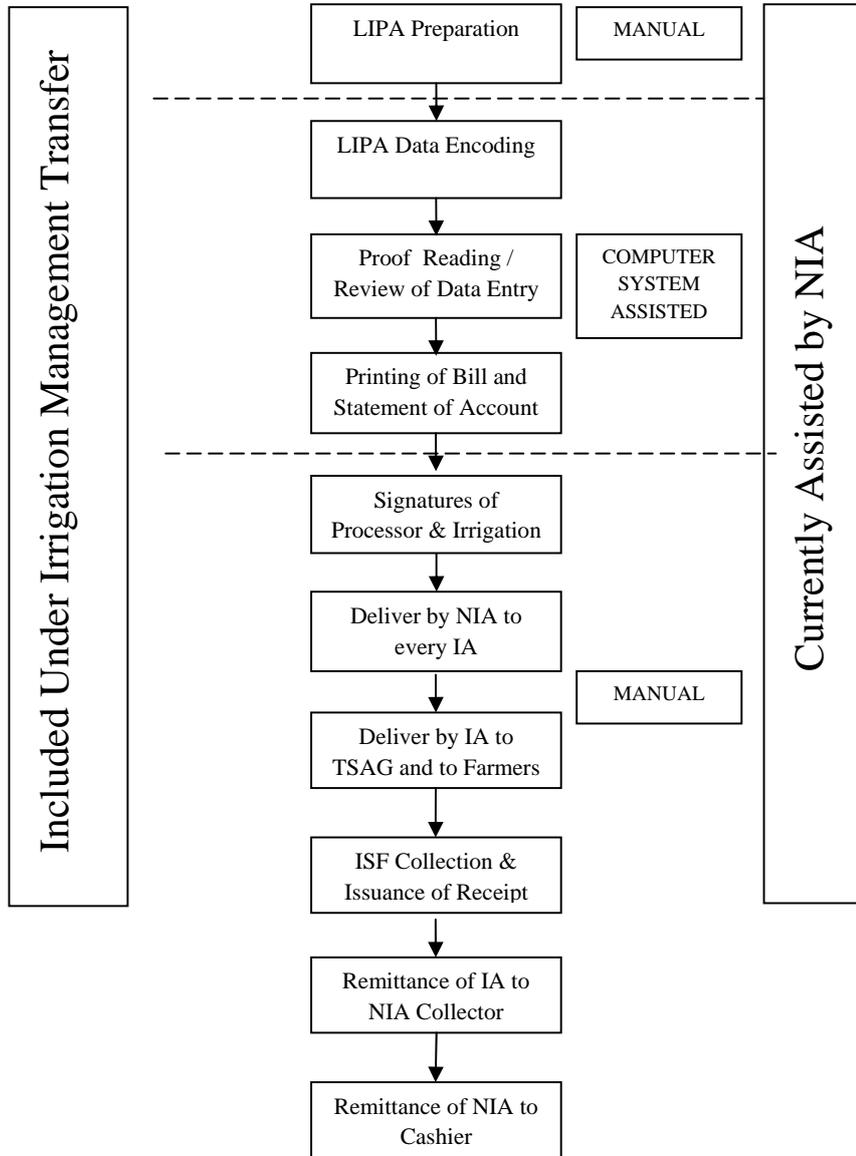


表 5.0 水利費の徴収率が低い要因 (4箇所の国営灌漑地区での聞き取り)

No	大分類	要因
1	灌漑面積、見直し灌漑面積の確定段階	a) 灌漑面積と実施に灌漑用水を配水した面積の差により生じる農民の不理解、不信
		b) 土地の転売などによる混乱
		c) 灌漑されても報告されていない地域の存在
2	灌漑・作付台帳 (LIPA) 作成段階	a) リハビリが行われず稼動していない施設がある
		b) リハビリ中で稼動していない施設がある
		c) 破壊された施設がある
		d) 台帳に記載された作付面積が正確ではないので、農民との間に意見の相違が発生する

**添付資料－2**  
**(灌漑分野事業提案書)**

No	大分類	要因
		e) 水不足により配水時期でも灌漑用水を確保できない場合がある。 f) 台帳の面積が農民からの自己申告に頼っているため正確な水利費算定の基礎データとしては信頼できなくなっている
3	徴収額計算時	a) 期待していた収穫量に満たない
4	収穫面積計算時	b) 病虫害
5	受益面積計算時	c) 自然災害、といった理由により、農家収入が減少する
6	支払いにかかる時期	a) NIA集金人の怠慢
		b) 集金時の農家の不在
		c) 支払いにかかる移動の時間、コスト（運賃）等
		d) 悪天候による集金業務の遅れ
		e) 集金人の休日と農民の不在時との一致
		f) 農民の、仲買人・小口金融業者への借金返済優先
		g) 請求書発行の遅れ
		h) 地元政治家による徴収への反対行動
		i) NIAからIAの水路管理報酬額に対するIAの不満
		j) 仲買人の作物買取料金支払の遅れや分割払での農家の現金不足
		k) 農家が収穫後に高い買取料金となる時期を待つため水利費徴収時期に現金が不足する
		l) 集金人が徴収額をNIAに納付しない
		m) 集金人が徴収額をNIAに納付するのが遅くなる
n) 農民の灌漑事業への不理解、不信		
7	不払い者への説得時期、累積未払水利費請求時期	a) 農家家計の崩壊
		b) 土地所有が小口であるため収益があがらず収益が水利費支払い額に達しない
		c) 末端灌漑地区農民の水不足にかかる長年の不満
		d) 農民の灌漑事業への不理解、不信

(注) 上記3～5の差異は、「3.徴収額」対象面積から、洪水などで作付け出来なかった面積が「4.収穫面積」となり、さらに作付けしたものの収量が40カバン/ha（水利費支払免除の基準、1カバンは45kgに相当）に満たなかった面積を引いたものが「5.受益面積」である。

上記現地調査の結果、水利費徴収率が上がらない要因としては灌漑作付け台帳と水利費金額の齟齬などの人為的側面と、灌漑サービスに対する農民の不理解などの社会的側面に大きく左右されると言えるが、基本的には a) 見直し灌漑面積 (FUSA) の不正確さ、b) 灌漑・作付け台帳 (LIPA) の不正確さ、c) 徴収にかかる非透明性、d) 徴収にかかる手間、労力の問題、e) 農民の低い経済力、f) 灌漑用水供給の不足の問題、g) 農民の灌漑に対する不理解、がその中心問題と言える。

**プロジェクトの概要：**

フィリピンにおいて農村部でも幅広く使用されている携帯電話は、通信端末がそれほど高額ではないこと、また通信料も低所得者層でも支払い可能な額に設定されていることから、現在の使用者は79.9百万人に達している。固定電話よりも携帯電話のほうが通信料が低額であることも、携帯電話の幅広い普及の要因のひとつである。

## 添付資料－2 (灌漑分野事業提案書)

フィリピンの民間通信企業は4社（Smart Communications, Globe Telecom, Sun Cellular, and Red Mobile）あり、通信方式も音声、文字メッセージが主流の2G(GSM)、高速度の2.5G、GPS機能などをサポートする3Gなどが広く利用されている。

本調査においても、地方レベルにおける携帯電話の普及について農村レベルでもその利便性、経済性が観察された。家族、親戚、友人への文字メッセージは音声通話よりも浸透しつつある他、携帯電話の送金機能の利用も、都会で勉強している子供への仕送りなどの目的で地方部でも徐々に広がりつつある。これらの送金機能は、銀行口座を開設して各種支払いを携帯電話で指定しておこなうもの、また仮想キャッシュ（通信企業各社で呼び方は異なる）を購入して携帯電話端末間のやりとりで移動を行い特定の指定店や銀行で現金化を行うもの、の2通りのサービスに分類される。

このような携帯電話による送金機能を農村レベルにおいて灌漑水利費の支払いに利用することで、特に NIA 事務所や水利組合事務所から遠隔地にある農家からの灌漑水利費の徴収率の改善に資することができる。Porac-Gumain NIS および UPRIS における現地調査では、57%の組合員が水利費を自宅で支払っているが（NIA または水利組合の集金人が訪問する）、一方43%の組合員は NIA または水利組合の事務所まで出向いて支払いを行っている。この43%の組合員のうち14%は、水利費の納入にあたり50ペソ以上の交通費を支払っている。これらの移動にかかるコストや時間を携帯電話送金により削減できることで遠隔地農民の支払い意欲の向上を図り、水利費徴収率の徴収率を改善する。

また、Region 5 での現地聞き取り調査においては NIA および水利組合の集金担当者の意見として、NIA のサービスに不信感を抱いている農民や灌漑用水の恩恵を意識しない農民へは集金人が何度も訪問し督促している。これらの不払い農民に対しては携帯電話での送金方法よりも、何度も訪れて顔を合わせて話をすることで人間関係を醸成し支払い意欲を持たせるのが最も良い方法であるという意見もあった。このため携帯電話による水利費支払い方式を、毎年水利費を良好に支払っている組合員からの集金により多く利用することで集金人の労力や交通費を削減し、削減した労力や交通費を不払い農民への訪問督促業務に充当することにより、結果的に不払い農民からの徴収率を向上させる。

農民（特に高齢者層）にとっては携帯電話の利用にまだ抵抗感のある農家もいることから、携帯電話利用の水利費支払いに同意した農家へインセンティブとして文字送信機能を応用した情報配信サービス（灌漑施設の水管理の状況、支線水路や末端水路別の配水時間の通知、天気予報、作付カレンダー、水利組合の集会の時間と場所など）を行うことで、携帯電話による送金システムの利用促進を図る。

また、現場調査での聞き取り調査において NIA 集金担当者の意見として、水利費の請求書の発行プロセスそのものは本報告書にも記述したコンピュータソフトの利用で迅速化が進んでいるが、1軒1軒を訪問しての請求書の配布のほうに時間と労力がかかっていることが指摘された。このため、携帯電話の文字送信機能を応用して、各農家に対しあらかじめ水利費の金額を配信しておくことにより、現金の準備や支払い意欲の向上を図ることが出来る。

**添付資料－２**  
**(灌漑分野事業提案書)**

携帯電話による資金管理は水利費の支払いのみではなく、農家における資金管理のモチベーションとも成り得る。また、携帯電話による公共料金等の支払い習慣が浸透すれば農地保険にかかる保険料の支払いなどへの発展も可能となる。

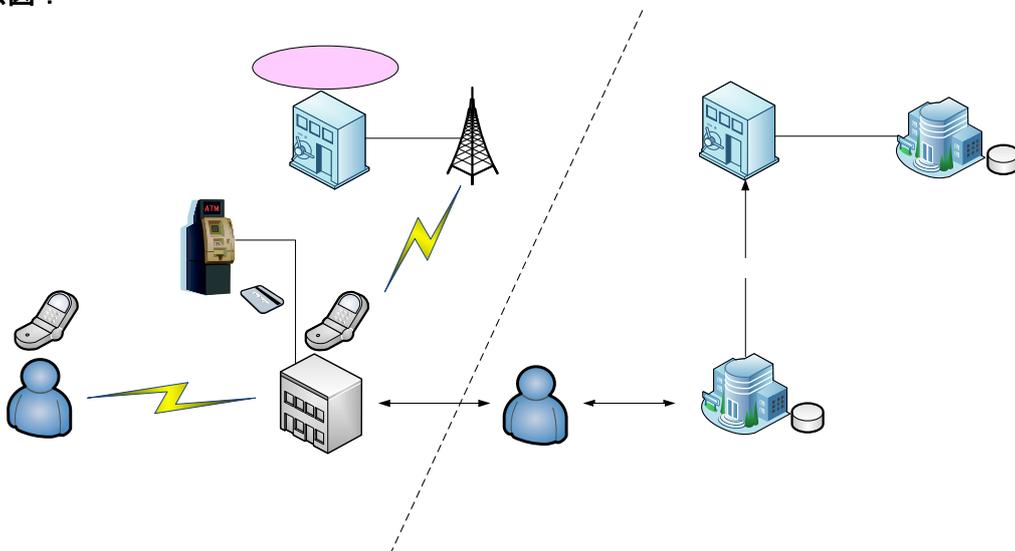
したがってプロジェクトの大きな目的としては ICT を通じた水利費徴収状況の改善であるが、他にも以下のようなインパクトを与えることが期待できる。

- 水利費の請求記録、支払い記録の管理
- 水利費請求書の迅速な発行
- 移動にかかる費用と時間の削減
- 携帯電話による他の知識の獲得
- 農民の社会的意識の向上

なお、灌漑水利費のそもそもの目的という点では、本質的な改善方法である水管理の効率化と安定した灌漑用水供給も同時に必要であり、NIA は水利費支払い方法の改善と同時に自国予算やドナー支援事業（NIS RIP, ISOEIP, PIDP）も通じてこれら灌漑用水供給状況の改善を図っていかなければならない。

本提案は農家情報の把握という点で、農業省の ITCAF が行う ICT プログラムである Unified and Enterprise Geospatial Information System (UEGIS) の推進にも寄与するものである。

**事業概念図：**



**実施機関：**

国家灌漑庁（NIA）が実施機関となる。NIA は前述のとおり共和国法第 3601 号にて創設された国营公社(GOCC)であり、灌漑施設の建設、運営維持管理、利用者からの料金徴収などを行っている。

**参加・協力機関：**

参加・協力機関とし想定され得るのは農業省（DA）、DA 傘下の農漁業 IT センター（ITCAF）、民間通信企業、地方自治体である。

**参加・協力機関の役割：**

それぞれの機関に期待される役割は下表 7.0 のとおりである。

**表 7.0 参加・協力機関の役割**

機関	担当業務
農業省 (DA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● フィリピン政府の農業政策の中心として全体を監督</li> <li>● 農漁業近代化法と合致した事業推進</li> </ul>
農業省農漁業 IT センター (ITCAF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ICT 全般にわたる指導、調整</li> <li>● ICT リソースのアップデート</li> <li>● 地方自治体 (LGU) との連携でのローカルレベルでの ICT 推進</li> <li>● ハードウェア、ソフトウェアの供与と技術指導</li> <li>● UEGIS の実施</li> </ul>
民間情報通信企業	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SMS やその他の通信技術の農民への啓蒙指導</li> <li>● 携帯電話送金に係る指導者育成研修の実施</li> <li>● 水利組合への電子送金換金所認定</li> </ul>
地方自治体(LGU)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 地方における中央省庁活動の支援と地元各部局との連絡調整</li> <li>● 治安維持</li> </ul>

**ICT 活用アドバンテージ：**

本事業において活用される ICT 技術は、まず遠隔地間の送金／入金を可能とするモバイル送金サービスである。特に、NIA 事務所や IA 事務所から地理的に遠い組合員農家にとっては ISF 支払いにかかる手間、時間、出費を削減することが可能になり、また NIA/IA の集金係も仕事量が大きく軽減される。

その他の利点は下記のとおりである。

- 農民の資金管理の習慣の醸成
- 支透明性、公平性の確保（不正の防止）
- 情報配信サービス（文字メール）での農民のより一層の灌漑維持管理業務への参加意欲の拡大

添付資料-2  
(灌漑分野事業提案書)

工程表：

段階	項目	目標	実施時期								担当機関		備考	
			第1年次				第2年次				主	副		
			1st Qtr	2nd Qtr.	3rd Qtr.	4th Qtr.	1st Qtr	2nd Qtr.	3rd Qtr.	4th Qtr.				
予備段階	予備調査	水利費徴収率の問題分析	■									NIA	DA	
	ニーズ分析	パイロット地区選定のためのデータ収集	■									NIA	DA, LGU	
	パイロット地区選定のク ライテリアと選定	パイロット事業実施 計画		■								NIA	DA, LGU	
研修／訓練／ 啓蒙活動	指導者訓練(TOT)	携帯電話電子送金の 詳細、管理手法		■								NIA	民間通信 企業、 ITCAF、	
	IA, 組合員への指導	新方式への案内			■							NIA	全関係 機関	
システム準備	IA事務所の換金業務 認定	手続きへの支援			■							NIA	民間通信 企業	
	啓蒙活動	IA組合員および周 辺への周知			■ ■ ■ ■							NIA	民間通信 企業	
実施	パイロット灌漑地区で の実施	年間(乾期、雨期) の徴収時の実用テ スト				■	■	■	■	■		NIA	全関係 機関	
拡大	パイロット活動の評価	水利費徴収率の変 化測定							■	■		NIA	全関係 機関	
	全国展開計画の策定	国営灌漑地区を類 型化しての戦略策 定								■		NIA	DA	
民間セクター	研修／訓練／啓蒙活 動	携帯電話を利用した 資金管理手法		■	■	■	■	■	■	■	■			
ODA	専門家派遣	日本の土地改良区 の事例紹介		■	■	■	■	■	■	■	■			
	国内研修	日本の土地改良区 の事例紹介		■	■	■	■	■	■	■	■			

**期待されるアウトカム／事業効果：**

- 水利費徴収状況の改善
- 水利費の請求、支払いに係るプロセスの透明化
- NIA、IA の連携強化
- 支払いの簡素化による IA 業務効率の向上を通じた IMT の促進

**期待される裨益者数：**

本事業で直接裨益するのは NIA 現場事務所および、水利費徴収率の向上による維持管理予算の充実に通じての灌漑発展で裨益する水利組合及び全国の稲作農家 499,898 戸である。

**事業実施に伴う法令や政府規則の修正や追加の必要性、政府機関の組織構成の改革の必要性：**

本提案事業は、これまでの現金での集金人への支払い（または組合員が NIA または IA まで行っの支払い）を電子化するものであり、支払い金額の算定や支払いプロセスそのものの変更ではない。したがって現場業務の大きな業務規則変更を伴うものではないことから、特に法制度や政府機関の改革などを必要とするものではない。

**民間セクターの参画の可能性：**

フィリピンの民間通信会社の各種サービス（情報一斉配信サービスやモバイルペイメント、モバイルバンキングサービス）を利用することで、民間通信会社が直接参入してこれらのサービスを提供し、通信料や送金手数料などの課金により収益を上げることや、CSR として会社の社会的な信用を高めることが可能となる。

**民間セクター参加の際の参画形態と提供可能な技術／サービス：**

上述の遠隔地間の送金サービスの提供の他にも、フィリピンの民間通信会社の中には地方自治体に協力して地域ごとのサービス（洪水予警報の配信など）を行っており、専用のメモリーカードを組み込むと携帯電話のメニュー画面に専用ページが現れるものもある。全国をサービス対象とする民間通信会社でもこのようなある程度の地域性をもったサービスが展開可能であり、将来的には応用可能な技術である。

なお日本においては民間通信企業の提供する携帯電話による公共料金支払いサービスが一般化しておりノウハウも蓄積されているが、日本の民間通信企業が直接フィリピンにおいてこれらの業務に進出するという事は、通信端末の整備やシステムの相違、採算性という面で現実的ではない。また、今後は IMT の推進により灌漑施設管理や水利費徴収業務が水利組合に順次移管されていくので、水利組合の ITC リテラシーも考慮するとフィリピンにおける既存の民間通信会社サービスを利用していくのが効果的かつ効率的であると考えられる。したがって日本の民間通信企業の参画形態

**添付資料－2**  
**(灌漑分野事業提案書)**

としては、提携先であるフィリピンの民間通信企業との資本提携強化、技術交換などにおいて検討されるものと考えられる。

**日本の ODA の果たす役割：**

前項において記述したとおり携帯電話利用にかかる啓蒙活動はフィリピンの民間通信企業により行われるべきであり、日本の ODA として推進する場合には、日本における土地改良区運営の長年にわたるノウハウを考慮し、水利組合の経営指導にかかる専門家を投入し、携帯電話による送金による利便性を拡大、運用していくための包括的指導や、土地改良区における ICT の取り組みを対象とした訪日研修を行うのが現実的と考えられる。

**ODA で実施する際に応用可能なスキーム：**

技術協力プロジェクトとしての実施が効果的と考えら得る。上述のように民間通信会社の参画が期待されていることから、プロジェクト構成としては下記のようなものが考えられる。

- －プロジェクトの全体計画：ODA（技術専門家）
- －パイロット地域の選定と基礎調査：実施機関（NIA）
- －システム設計：民間通信会社
- －利用者への指導および啓蒙：民間通信会社
- －携帯利用を含む水利費徴収システムの指導：ODA（技術専門家）
- －日本における土地改良区の財務事例の導入：ODA（訪日研修）

なお本案件は、単体の技術協力プロジェクトとしての実施も可能であるが、1)特定地域に特化した内容ではないこと、2)既存の技術（携帯電話送金サービス）にて実現可能であることから、今後実施される灌漑セクターの円借款付帯技術協力の一部としての実施も可能である。さらには、過去において日本政府の円借款において建設された灌漑システムにおいても実施可能であり、水利費の徴収率の向上による施設維持管理活動の充実により援助効果をより高めることが可能である。

**本調査において提案されている他のサブセクターの案件との協調の可能性およびその効果：**

農業保険：水利費を携帯電話で農民に対して保険商品情報を提供して啓蒙活動を図ることができると同時に、保険料の支払いも携帯電話で行うことができるようになり、その簡便性から保険商品販売の促進につながる。

農業普及：マーケティングシステム改善により仲買人の中間搾取を配することで仲買人への支払い分を水利費支払いに充当することにつながる。

**添付資料－2**  
**(灌漑分野事業提案書)**

**プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) :**

プロジェクト名：携帯電話送金機能を利用した灌漑水利費徴収率向上

期間：24 ヶ月

ターゲット：国営灌漑システムの水利組合、組合員および NIA 現場職員

Ver. 10. (2012 年 2 月 23 日)

プロジェクト要約	指標	指標入手手段	外部条件
<b>上位目標：</b>			
全国の国営灌漑システムにおいて、ICT を利用した水利費徴収システムの普及により水利費の徴収状況が改善することにより、灌漑管理移転の進捗が図られる。	___年までに水利費の全国での徴収率が ___% 増加する。	徴収管理記録	
<b>プロジェクト目標</b>			
a) パイロット地域の国営灌漑システムにおいて携帯電話、電子マネーを利用した水利費の支払いが行われるようになる。	___年までにパイロット地域の ___ヘクタールにおいて水利費の徴収率が ___% 増加する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 進捗報告書</li> <li>● モニタリング結果</li> <li>● 事業完了報告書</li> <li>● 水利組合から NIA への納金記録</li> </ul>	NIA と農業省、農業省 IT センター、地方自治体、また民間通信会社との連携に大きな変更が無い。
<b>成果：</b>			
a) 携帯電話の活用、電子マネーの扱い方に関する指導者訓練により指導者が養成される。 b) 水利組合が携帯通信会社の電子マネー取り扱い店または発行委託先として認定される。 c) 水利組合の組合員が、キャンペーンなどを通じて電子マネーの便利さに親しみ、送金方法や他の使い方に関する知識を有するようになる。 d) 水利組合の組合員が、研修を通じて電子マネーの利用を実際に利用できるようになる。	(パイロット NIS 1 箇所あたり) a) 訓練を受けた指導者； <ul style="list-style-type: none"> <li>● NIA 中央、リージョン事務所、灌漑事務所に 1 名ずつ</li> <li>● 発行・請求係 1 名</li> <li>● 集金人 2 名</li> <li>● 水利組合の幹部、経理担当 5 名</li> <li>● 録</li> </ul> b) 1 箇所の IA の電子マネー小売店登録 c) 水利組合 1 箇所ずつの水利組合の 20 名の受講者	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 進捗報告書</li> <li>● モニタリング結果</li> </ul>	パイロット地域において大きな台風被害や病虫害が発生しない。

**添付資料－２**  
**(灌漑分野事業提案書)**

プロジェクト要約	指標	指標入手手段	外部条件
<b>活動：</b> a) 水利費徴収にかかる現況の問題点を把握するための調査が行われる。 b) 水利費徴収にかかる問題点の構造が明確化される。 c) パイロット地域の選定クライテリアが作成され、パイロット実施計画が策定される d) 選定された地域においてパイロット事業の実施が行われる。 e) 携帯電話利用法、モバイル支払い手法（登録及び利用）、財務管理手法についてのセミナー、研修が行われる。 f) 日本の土地改良区の料金徴収システムや財務管理の現状が紹介される。	<b>投入：</b> 日本側 a) 長期専門家（土地改良区事例紹介）1名 b) 長期専門家（土地改良区財務運営）1名	フィリピン側： <NIA> a) カウンターパートの提供 b) 事務所および諸費用  <民間通信企業> 研修講師派遣	NIA と農業省、農業省 IT センター、地方自治体、また民間通信会社との連携に大きな変更が無い。  <b>前提条件：</b> NIA の灌漑管理移転にかかる政策に変化が無い

**添付資料－ 3      優先提案事業計画書（農業保険分野）**

## 優先実施事業提案書（農業保険分野）

**サブセクター：**農業保険

**プロジェクト名：**インデックス型保険にかかる政策フレームワーク策定プロジェクト

**サブセクターの現状：**

農業は不安定な天候に最も影響を受けやすい産業の一つである。特に、農業を主要生計手段としている小規模農民にとっては自然災害等のインパクトは決して小さくない。また、台風や洪水といった自然災害に影響を受けるという点においては、個々人の農家もアグリビジネスや商業化された農場においても同様である。そのため、農業を営む上では天候に対する脆弱性をいかに克服できるかが大きな課題となっている。

今日、「フィ」国政府は様々なリスクマネジメントプログラムを農民および農業関係者に提供している。例えば、価格安定化、台風および干ばつ発生時の救済、家畜飼料の補助金、肥料およびその他投入資材の補助金、作物保険スキームへの補助金等があげられる。作物保険はリスクマネジメントの一つであり、特に貧困農民を対象として農業リスク、自然災害による損失の軽減を目的としている。さらに、信用スキームや農業保証人制度は農民の金融に対するアクセス向上に貢献している。

しかしながら、こうした農業リスクに関連する様々な介入やプログラムが実施されているものの、その目的が果たされているものは少なく、これら多くの場合、組織・プログラム運営上の課題や気象データの不足といった問題に直面している。こうした中、モラルハザードや逆選択、損害査定長期化といった問題を抱える従来の保険プログラムに代わって、天候インデックス型保険の注目が高まっている。

実際、フィリピン政府はインデックス型保険を気候変動におけるリスクマネジメントツールの一つとして推進している。フィリピンにおいてはフィリピン作物保険公社（Philippines Crop Insurance Cooperation : PCIC、以下 PCIC）がインデックス型保険の導入を行っている。国際労働機関（以下、ILO）と協力し天候インデックス型保険の開発を行い、Agusan del Norte にてパイロット販売を行った。また、GIZ との協力のもとでは、収量をベースとした収量インデックス型保険の開発を行い、レイテ島にて試験運用を行っている。

天候インデックス型保険も収量インデックス型保険も既にパイロット期間は終了しており、現在、両商品ともパイロット期間の延長を計画している。さらに、世界銀行の資金によって行われているフィリピン気候変動適応対策プロジェクトの中においても、新たな天候インデックス型保険の開発が予定されており、インデックス型保険への取り組みはさらに加速していると言える。

また、PCIC や国際機関だけではなく、民間企業においてもインデックス型保険への取り組みは進められており、フィリピン大手保険会社であるマラヤン保険は 2009 年に台風インデックス保険の試験販売を行った。その他にも、CLIMBS とよばれる協同組合の連邦組織が、メンバーである協同組合向けに天候プロテクト商品と呼ばれる天候インデックス型保険の販売を始めている。

### 添付資料－3 (農業保険分野事業提案書)

その一方で、インデックス型保険の推進には様々な課題も存在する。その一つは、フィリピンにおいては、この新しいタイプの保険に関する規制や運営環境が未整備であるという点である。

通常フィリピンでは、保険委員会 (Insurance Commission: IC, 以下 IC) が保険商品の監督管理を行っているが、インデックス型保険に関する、具体的な規制やガイドラインは持っていない。IC 自体はインデックス型保険の導入に歓迎の姿勢を示しているが、インデックス型保険における IC の役割は明確になっていない。

さらに、PCIC は農業省傘下の機関であり、IC は財務省傘下の機関となっているため、PCIC の保険商品に関しては IC の監督下にはない。つまり、PCIC が販売する保険は IC の認可を受ける必要がない。一方で、民間保険会社の場合は、かならず IC の審査を得て保険商品販売の認可を得る必要がある。今後、様々なインデックス型保険の導入が進められる際には、PCIC は商品と民間企業が提供する商品が同一のガイドライン、プラットフォームの上で提供される必要がある。

また、PCIC は政府からプレミアムに対する多額の補助金を受けている。インデックス型保険の拡大を図る際には、この補助金がインデックス型保険普及の妨げになりかねない。なぜなら、政府の補助金を受けている従来の作物保険の保険料の方が、インデックス型保険の保険料よりも安く設定される可能性があるためである。こうした補助金のスキームの見直しについても、インデックス型保険の推進する上では避けては通れない。

さらに、民間企業にとっては、インデックス型保険の開発費用が高額であることが問題としてあげられる。商品を開発するにあたっては、市場調査からベースライン調査、地形や農業情報のプロファイリング作成、インデックスとトリガーとなる値を設定し、プレミアムを計算しなければならない。インデックス保険開発に必要な情報は多岐にわたり、時間とコストがかかる。

農民の保険に対する低い意識と理解不足も、インデックス型保険の普及を難しくしている原因になっている。実際、どの商品にも共通しているパイロット販売の教訓は、農民に対するマーケティングの難しさであった。また、インデックス型保険そのものが新しい取り組みであるため、農民のみならず、金融機関や MFI といったすべてのステークホルダーに対するインデックス型保険の関する教育が必要とされている。

#### **プロジェクトの概要：**

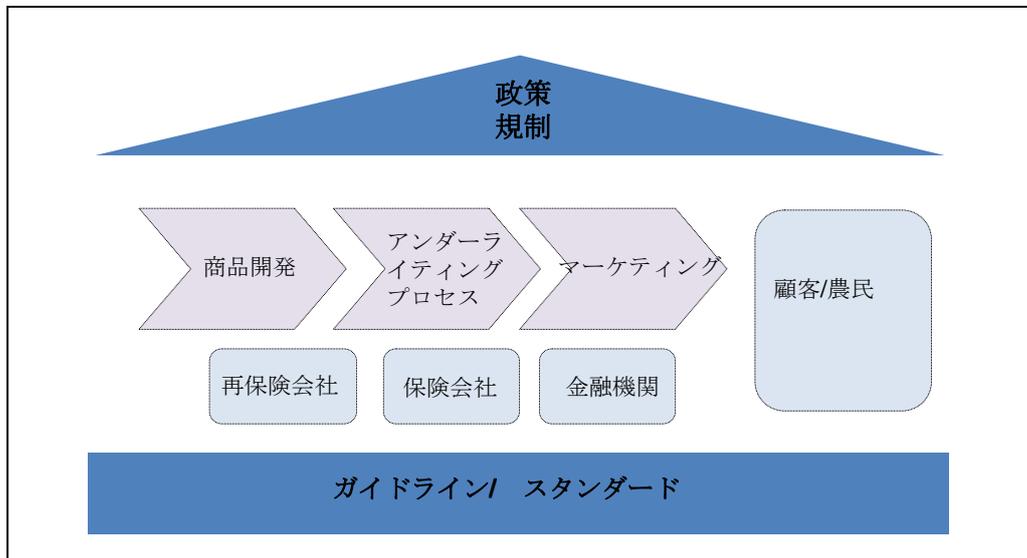
本プロジェクトの目的はインデックス型保険にかかわる政策フレームワークを策定することにある。政策フレームワークの役割は、インデックス型保険の運営環境を整備することであり、商品の開発段階から、マーケティング活動、その他インデックス型保険に関わる全ての活動が含まれ、具体的なフレームワークは、ガイドライン、商品開発プロセスの標準化、農業保険普及プログラムからなるものとする。現在、PCIC や国際機関、民間企業と様々な組織が商品展開を行っているが、共通のフレームワークが存在しておらず、各プレイヤーが各自に活動を行っている状態となっている。

そのため、民間企業、国際機関、PCIC といったインデックス型保険に関わる主要な組織が共通認識として持つ政策フレームワークを策定し、活動の基盤を作り出すことで、インデックス型保

**添付資料－3**  
**(農業保険分野事業提案書)**

険のさらなる推進が可能となる。また、こうしたフレームワークが策定されることで、民間企業が当該分野に参加しやすい環境を作り出し、各組織の取り組みが有機的につながることもなる。

**政策フレームワークの概念図：**



インデックス型保険の政策フレームワークの具体的なアウトプットは、規制/ガイドライン、商品開発の標準化されたプロセス、そして農業保険普及プログラムである。これらのアウトプットは、プロジェクト関係者のインデックス型保険に関わる能力開発、組織間連携の強化、インデックス型保険の開発とパイロット事業の実施、農業保険に関する普及プログラムの立ち上げといった活動を通じて生み出される。

**具体的な活動内容：**

現在の保険に関するガイドラインや規制のレビューを行い、また、他国の事例などの情報収集を行う。この現状のレビューの中には、現在の作物保険に対する政府の補助金の仕組みも含まれる。こうした現状分析が終了後、規制やガイドラインの素案作成を行う。こうしたプロセスは、様々なステークホルダーから構成される作業部会を立ち上げ、幅広い関係者を巻き込んで行われる。また、この一連のプロセスの中では、PCIC や IC といった関係者に対する能力開発も行うものとする。

**具体的な活動**

- インデックス型保険に関する現状の規制及びガイドラインのレビュー
- プロジェクト関係機関における能力開発、研修実施
- インデックス型保険の関する法環境の整備と基盤作り
- インデックス型保険を運営するための規制とガイドライン作り
- 作物保険に関する政府補助金スキームの見直しと新スキーム作り

**添付資料－3**  
**(農業保険分野事業提案書)**

また、本プロジェクトの中では、新たな天候インデックス型保険の開発を実際に行い、パイロット事業の実施を通じて、そのプロセスの標準化を行う。新たな天候インデックス型保険の開発においては、出来る限り民間セクターからの参加を促し、プロジェクト終了後に、民間企業が本プロジェクトによって標準化されたプロセスをもとに商品開発を行えるようになることを想定する。さらに、パイロット実施時には規制及びガイドラインにおいてもその運用方法の確認を行う。

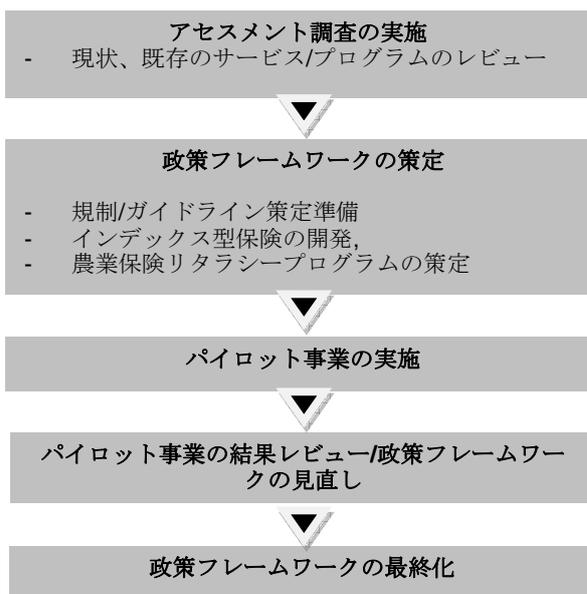
具体的な活動：

- アセスメント調査/現状分析の実施
- パイロットサイト及び対象農民の選定
- インデックス型保険の商品開発
- インデックス型保険の開発プロセスの標準化

また、農業保険のリテラシー向上プログラムの確立については、保険の役割や重要性を含めて包括的な普及プログラムの開発を行う。この普及プログラムの大きな特徴は、既存の農業普及サービスと組み合わせることにある。例えば、IRRI では既に **Nutrient Manager Rice Program** と呼ばれる、適切な農業をサポートするプログラムが存在している。こうしたプログラムの一部に農業保険普及プログラムを組み込むことなどが想定される。農業保険普及プログラムの対象としては、主に農業普及員、マイクロファイナンス機関、そして農民が想定される。

具体的な活動：

- アセスメント調査/現状分析の実施
- 既存の農業サービス/プログラムのレビュー
- リテラシープログラムの開発
- 農業普及員、農民等のリテラシープログラム利用者に対する能力開発、研修の実施



**事業実施候補地：**

リージョン IV が本プロジェクトのパイロット事業候補地として考えられる。リージョン IV は Cavite, Laguna, Batangas, Rizal, Quezon, Mindoro, Marinduque, Romblon and Palawan という 9 つの県が含まれており、フィリピンにおいて最も面積及び人口が大きいリージョンである。農業が主要産業であり、また、政治・経済機能が集中する首都も含まれているため、政策フレームワークを策定する際の地域としても最適だと言える。

さらに、リージョン IV は幅広い気候と地形を有しており、インデックス型保険を開発する上でも適している。そのエリアは大きく 4 つの気候地域に分けることができ、地形も様々である。そのため、インデックス型保険の開発においては、インデックス設定の比較やガイドラインを策定する際の異なる条件下での運用テストが可能となる。

**実施機関：**

フィリピン作物保険公社 (Philippines Crop Insurance Corpoperation : PCIC) : 本プロジェクトにおいては、PCIC が主要なプロジェクト実施機関となる。また、PCIC は既に様々なドナーの支援を受けインデックス型保険の推進を行っているため、異なる組織間の調整等を行う役割も担う。政策フレームワークの策定のあたっては、全てのステークホルダーが参加することが重要であり、既にプロジェクト先行している ILO, GIZ、世界銀行といった組織との調整を行い、これらの機関が統一されてフレームワークの中、活動を行えるようにする。

さらに、PCIC は開発されたインデックス型保険の販売を PCIC の認定を受けている販売業者を通じてマーケティングも行う。また、パイロット実施機関には、試験的に民間企業とのパートナーシップを結び保険販売を行うということも可能である。PCIC は異なる種類の保険を複数販売しているため、インデックス型保険の販売に際しては、既存の作物保険と組み合わせて販売するなど、最適な保険の組み合わせの実証等も行う。

なお、PCIC は IC の監督下にはないが、インデックス型保険を運用するには、他の保険提供者同一の政策フレームワークのもと活動を行う必要がある。そのため、規制やガイドライン、新たな政府補助金スキームの策定といった活動においても中心機関として参加を行う。

**事業参加機関：**

保険委員会 (Insurance Commission : IC) : 保険委員会は政府機関の一つとして民間保険会社の管理監督機能を司っている。よって、ガイドライン策定や規制の見直しを行う際の中心的機関となる。商品開発、アンダーライティング、マーケティングに至るまでの一連のプロセスのレビューを行い、必要な規制改革やガイドラインの策定を行う。

フィリピン保険・再保険協会 (Philippine Insurers and Reinsurers Association : PIRA) : PIRA はフィリピンにおける損害保険会社の代表組織である。主に政策ロビイング活動等を行っている団体であり、本プロジェクトにおいては、ガイドラインの策定や規制設定プロセスにおいて、民間企業

### 添付資料－3 (農業保険分野事業提案書)

の代表として参加する。PIRA がこうしたプロセスに参加することで、民間企業がよりインデックス型保険の分野に参入しやすい環境整備を行う。

**PAGASA(Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration)** : PAGASA は幅広い気象情報を取り扱う機関であり、インデックス型保険の開発においては PAGASA の持つ気象データの活用が必要となる。また、実際の商品を販売する際にも PAGASA が気象情報のモニタリングを行う。さらに、PAGASA は気象情報の情報一元化システムの構築を予定しており、必要に応じて PAGASA の持つシステムとインデックス型保険の運用に必要なモニタリング体制を組み込むことも想定されうる。例えば、保険商品で設定されたインデックス値を超えた場合、自動的に気象データが PCIC や保険加入者に知らされるような仕組みが考えられる。

**国際稲研究所 (International Rice Research Institute : IRRI)** : IRRI は幅広い稲作に関する調査研究を行っている研究所であるため、コメを対象としたインデックスの開発に当たってはその専門知識や研究結果が活かされることになる。また、最近では Nutrient Manager Rice program と呼ばれるプログラムの提供を行っており、こうしたプログラムと連携させた活動も考えられる。

**土壌・水管理局 (Bureau of Soils and Water Management : BSWM)** : BSWM は農業省傘下の機関となり、インデックス型保険の開発にあたっては、彼らの持つ地域別の土壌、灌漑、水資源、その他農業情報が活かされることとなる。特にインデックス開発時にこうしたデータの提供が行われ、インデックス値の設定等が行われる。

**農業統計局 (Bureau of Agricultural Statistics : BAS)** : BAS は農業省傘下の機関であり、農業統計を扱っている。そのため、インデックス型保険の開発にあたっては、異なる作物の収量データや過去の収量データが活用される。また、BAS のデータは他の機関と協力して農家経済調査等を行う際の協力機関ともなる。

**農業研修所 (Agricultural Training Institute : ATI)** : 農業省傘下の機関である ATI は主に農業普及に関わるサービスを展開している。例えば“E-Extension”呼ばれる普及システムでは ICT を駆使したサービスが提供されている。こうした ATI の普及サービスに農業保険リテラシープログラムを組み込むことで、効率的にリテラシープログラムを広範囲にわたって届けることができる。そのため、ATI においては既存のプログラムを本プロジェクトリテラシープログラムの協力関係構築がなされることとなる。

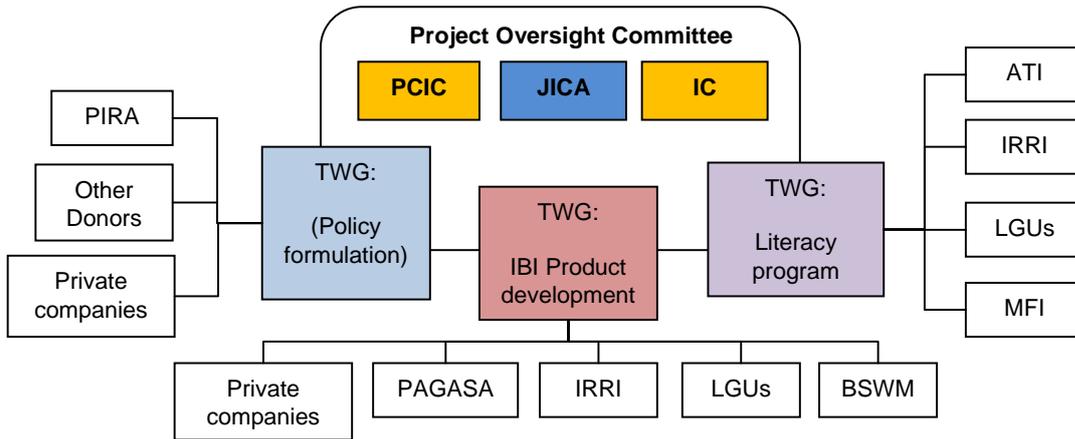
**地方自治体 (Local Government Units : LGUs)** : 具体的には地元の自治体の農業事務所がステークホルダーとしてプロジェクトへの参画を行う。こうした農業事務所は PCIC や他のマイクロファイナンス機関協力し、インデックス型保険と農業保険リテラシープログラムの普及する役割を担う。また、パイロット実施においては、地元の様々な機関との調整を行い、パイロット事業のモニタリング等を行う。

**マイクロファイナンス機関 (Microfinance Institutions : MFIs)** : ここでいうマイクロファイナンス機関とは、協同組合、地方銀行、その他農業資材提供機関等が含まれる。こうした機関は本プロジェクトに

**添付資料－3**  
**(農業保険分野事業提案書)**

において保険商品の販売を行う。販売に際しては、農業ローンと組み合わせるなど、様々な販売方法の模索が行われる。保険の直接の販売業者という立場から、インデックス型保険に関するガイドライン策定等にも関わることとなる。

**事業実施体制図：**



\*TWG: Technical Working Group  
\*IBI: Index Based Insurance

**実施工程：2.5年（30ヶ月）**

活動	期間									
	Year 1				Year 2				Year 3	
	1st Qtr	2nd Qtr.	3rd Qtr.	4th Qtr.	1st Qtr	2nd Qtr.	3rd Qtr.	4th Qtr.	1st Qtr	2nd Qtr.
<b>Phase 1</b>										
準備調査	■									
全体計画策定	■									
商品開発にプランの策定		■								
現況分析		■	■							
ステークホルダー分析		■	■							
作業部会の立ち上げ			■							
パイロット実施サイトの選定			■							
ドラフト政策フレームワークの策定			■	■						
保険商品の開発と農表保険普及プログラムの策定			■	■						
パイロット事業実施計画の策定				■						
<b>Phase 2</b>										
パイロット事業の実施とモニタリング					■	■	■	■		
パイロット結果の評価								■	■	
ドラフト政策フレームワークの見直し									■	■
政策フレームワークの最終化										■

**期待されるアウトカム／事業効果：**

1) インデックス型保険の導入・運営にかかわる環境が整備される

想定されうるプロジェクトのインパクトとして、インデックス型保険の導入・運営にかかわる環境整備があげられる。プロジェクト後には、規制やガイドラインが整備され、全てのステークホルダーが同じポリシーのもとインデックス型保険にかかわる活動が行えるようになる。また、政策フレームワークが策定後は、インデックス型保険分野に参入する民間企業が増える。また、国際的な保険会社や再保険会社のフィリピンへの進出が増えるようになる。

また、既存のインデックス型保険の拡大がなされると同時に、PCIC、IC、MFI といった関係者のインデックス型保険に関わる能力が向上する。

2) インデックス型保険の開発プロセスが標準化される

開発プロセスの標準化に伴いインデックス型保険が増加することがあげられる。民間企業にとっては、開発プロセスが標準化されることで商品開発のコストを抑えることができる。さらに、商品開発の基本が標準化されることで、保険商品そのものの設計プロセスの透明化、品質向上につながり、再保険会社にもアクセスが容易になる。

インデックス型保険が増えることにより、保険加入者も増加することになる。また、保険へのアクセスが容易になり、保険普及率が向上することが見込まれる。

3) 農業保険リテラシープログラムの確立

農民の農業保険に対する意識が向上し、インデックス型保険についてもその仕組みを正しく理解できるようになる。また、保険に関する情報にアクセスしやすくなり、様々なツールから農業保険に関する情報を得ることができるようになる。

農業普及員、自治体職員、その他プロジェクト関係者の農業保険に対する知識が向上し、農業リスクマネジメントに関する能力が向上する。また、農業普及分野と保険分野との連携が強化され、異なるセクター同士の協力関係が生まれる。

**必要となるインプット：**

(日本側)

1) 専門家 6 分野

- a) 総括/農業保険
- b) 天候インデックス型保険
- c) マイクロファイナンス
- d) 農村社会・経済
- e) 営農
- f) 農業バリューチェーン
- g) プロジェクト調整員

**添付資料－3**  
**(農業保険分野事業提案書)**

- 2) インデックス型保険開発及びパイロット事業実施費用、農業保険リテラシープログラム開発及び普及にかかる費用、その他プロジェクト実施に関わる費用
- 3) 事務所運営費用、ワークショップ/セミナー開催費用、その他専門家派遣費用等
- 4) フィリピン側へのインデックス型保険に関わるトレーニング・研修実施費用  
(フィリピン側)
  - 1) カウンターパート人員の配置 (PCIC 及び IC)
  - 2) プロジェクト事務所スペース等
  - 3) プロジェクト実施に必要な農業統計、天候データ等の提供

**民間セクター参画の可能性：**

民間セクターの参画の可能性の一つは、商品開発プロセスへの参画である。商品プロセスに民間企業が参加することで、技術移転が行われ、また民間企業自身での商品開発能力を高めることができる。また、インデックス型保険業務に関わるガイドライン策定等に関しては、フィリピン国における民間保険業者の参画も可能だと言える。そのため、民間企業の役割の一つとして、こうしたプロセスに参画することにより、インデックス型保険に関するビジネスモデルを成立させることがある。

さらに、国際的な保険会社や再保険会社にとっても、プロジェクト開発が予定されている商品の再保険を引き受ける等の関わり方も可能である。こうした企業が再保険会社として関わることで、商品そのものを国際的基準に引き上げるためのフィードバックを受けることも可能となる。

**民間セクター参加の際の参画形態：**

民間セクターからの参加に際しては、様々な形態が考えられる。一つは、民間企業から専門家を派遣し、プロジェクトメンバーとして参加することがあげられる。また、商品開発等の **Technical Working Group** のメンバーとしてプロジェクトに関わることも可能である。

その他、官民連携パートナーシップという形態も検討されうる。インデックス型保険の開発に興味を持つ企業と **JICA** がパートナーシップを結び、新たなインデックス型保険の開発を行う。民間企業にとっては、開発コストを抑えることができると同時に、ビジネス展開するための環境整備をプロジェクトで整えることができるため、参入が容易になる。

さらに **BOP** ビジネスとしての展開も考えられる。既にインデックス型保険に関わるアイデアや商品を持っている場合、**BOP** ビジネスとして本プロジェクトの中で、パイロット事業の一環として実施することも検討されうる。

### **日本の ODA の果たす役割：**

これまで日本は数多くの自然災害を経験してきており、こうした経験に基づき、日本は災害リスクマネジメントを発展させて、進んだ政策と高い技術力を持っていると言える。そのため、日本の ODA が果たす役割として、災害リスクマネジメントにおける保険制度の環境整備があげられる。

具体的には、インデックス型保険に関わるガイドラインを策定があげられる。また、保険商品開発に関わる人員の能力開発や保険リテラシープログラム開発といったことがあげられる。例えば、日本国際保険学校 (Insurance School of Japan: ISJ) は途上国の保険関係者に対して様々な研修プログラムを提供している。こうした能力開発においても日本の ODA が果たす役割は大きい。また、農業保険の普及に関しても、これまでフィリピンで日本の ODA が支援が行ってきた支援と相乗効果を生み出すことが可能であり、民間企業の参入を大きく後押しすることが可能である。

### **ODA で実施する際に応用可能なスキーム：**

ODA の実施スキームとしては、開発計画調査型技術協力が想定される。天候インデックス保険、農業保険、マイクロファイナンス、営農、農業バリューチェーンといった専門家がインデックス型保険における政策フレームワークを策定することが考えられる。また、実際にインデックス型保険の開発を行いパイロット事業の実施まで含めて行うことで、より実践的な政策フレームワークを策定することが可能となる。また、パイロット事業に関しては、BOP スキームや中小企業支援用の FS スキームを組み合わせた実施も検討可能である。

なお、インデックス型保険に関する制度や規制そのものの策定に関しては、本プロジェクトから切り離し、長期専門家を派遣するといった支援方法も考えられる。

### **プロジェクト実施にあたっての懸念事項**

#### **1. プロジェクト参加組織間の調整**

本プロジェクトにおいては、包括的な政策フレームワークの策定を目的としているため、非常に幅広いステークホルダーが関わることになる。そのため、例えば、規制やガイドラインを作成するための作業部会の立ち上げが遅れたり、あるいは全てのステークホルダーを巻き込んだ活動が行えない可能性もある。そのため、プロジェクトを円滑に進めるためには、フィリピン政府による強いイニシアティブとリーダーシップの発揮が欠かせない。

#### **2. 組織間の対立によるプロジェクトの遅延**

特に規制の見直し、ガイドライン策定、政府補助金のスキーム見直しについては、セクターや組織間に利害対立の発生が予想される。例えば、民間企業と PCIC とでは政府補助金や規制等についても利害が異なる。そのため、異なる利害を持つ機関同士の調整が懸念事項となると言える。

### 3. 限定されたパイロット実施期間

本プロジェクトにおけるパイロット実施期間は1年間（2シーズン）を予定している。インデックス型保険のパイロットテスト期間としては、非常に短いと言える。言い換えれば、パイロット実施の結果が非常に限られたものとなる可能性がある。PCIC は既にいくつかのインデックス型保険のパイロットを実施しているため、こうした経験についても政策フレームワークに反映させることで、本プロジェクトのパイロット期間の短さを補うことができる。

### 4. 様々な農業サービスとの協調性

農業保険普及プログラムに関しては、ATI や IRRI の農業サービスと連携することが想定されている。しかしながら、こうしたサービスが各機関で展開されており、異なるインターフェースを持っている。そのため、こうした多数の機関と連携することで、プログラムの運営責任の所在が不明確になり、適切な管理やアップデートが行われず、持続的な活用が行われない可能性がある。事前に管理方法やプログラムの連携を入念に検討したうえで、他の農業サービスとの連携を行う必要がある。