

ガーナ共和国
平成24年度貧困農民支援
(2KR)
準備調査報告書

平成24年10月
(2012年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

農村
JR
12-101

ガーナ共和国
平成24年度貧困農民支援
(2KR)
準備調査報告書

平成24年10月
(2012年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

序 文

日本国政府は、ガーナ共和国（以下、「ガーナ」と記す）政府の要請に基づき、同国向けの貧困農民支援（2KR）に係る調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構（JICA）がこの調査を実施しました。

当機構は、2012年8月26日から9月10日まで調査団を現地に派遣しました。

調査団は、ガーナ政府関係者と協議を行うとともに、現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

ここに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成24年10月

独立行政法人 国際協力機構

農村開発部長 熊代 輝義

目 次

序 文

目 次

図表リスト

ガーナ共和国位置図

写 真

略語表

単位換算表

第1章 調査の概要	1
1-1 調査の背景と目的	1
1-1-1 背 景	1
1-1-2 目 的	2
1-2 体制と手法	2
1-3 調査団構成	2
1-4 現地調査日程（2012年8月26日～9月10日）	3
1-5 面談者リスト	3
第2章 当該国における農業セクターの概要	6
2-1 農業セクターの現状と課題	6
2-1-1 ガーナ経済における農業セクターの位置づけ	6
2-1-2 自然環境条件	7
2-1-3 土地利用条件	8
2-1-4 食糧事情	9
2-1-5 農業セクターの課題	11
2-2 貧困農民、小規模農民の現状と課題	12
2-2-1 貧困の状況	12
2-2-2 農民分類	13
2-3 上位計画〔農業開発計画／貧困削減戦略ペーパー（PRSP）〕	14
2-3-1 国家開発計画	14
2-3-2 農業開発計画	15
2-3-3 農業機械化サービスセンター（AMSEC）	17
2-3-4 ガーナコメ専門家協会（GRIB）	17
第3章 当該国における2KRの実績、効果及びヒアリング結果	19
3-1 実 績	19
3-2 効 果	19
3-2-1 食糧増産面	19
3-2-2 貧困農民、小規模農民支援面	20

3-3	ヒアリング結果	20
3-3-1	裨益効果の確認	20
3-3-2	ニーズの確認	21
3-3-3	課題	21
第4章	案件概要	23
4-1	目標及び期待される効果	23
4-1-1	目標	23
4-1-2	期待される効果	23
4-2	実施機関	24
4-3	要請内容及びその妥当性	25
4-3-1	対象作物	25
4-3-2	対象地域及びターゲットグループ	25
4-3-3	要請品目・要請数量	26
4-4	実施体制及びその妥当性	31
4-4-1	配布・販売方法・活用計画	31
4-4-2	技術支援の必要性	33
4-4-3	他ドナー・技術協力等との連携を通じたより効果的な2KRの可能性	34
4-4-4	CPFの管理体制	34
4-4-5	モニタリング・評価体制	35
4-4-6	広報	36
4-4-7	その他（新供与条件等について）	36
第5章	結論と提言	37
5-1	結論	37
5-2	提言	37
付属資料		
1.	協議議事録（M/D）	41
2.	収集資料リスト	56
3.	対象国農業主要指標	58
4.	ヒアリング結果	59

図表リスト

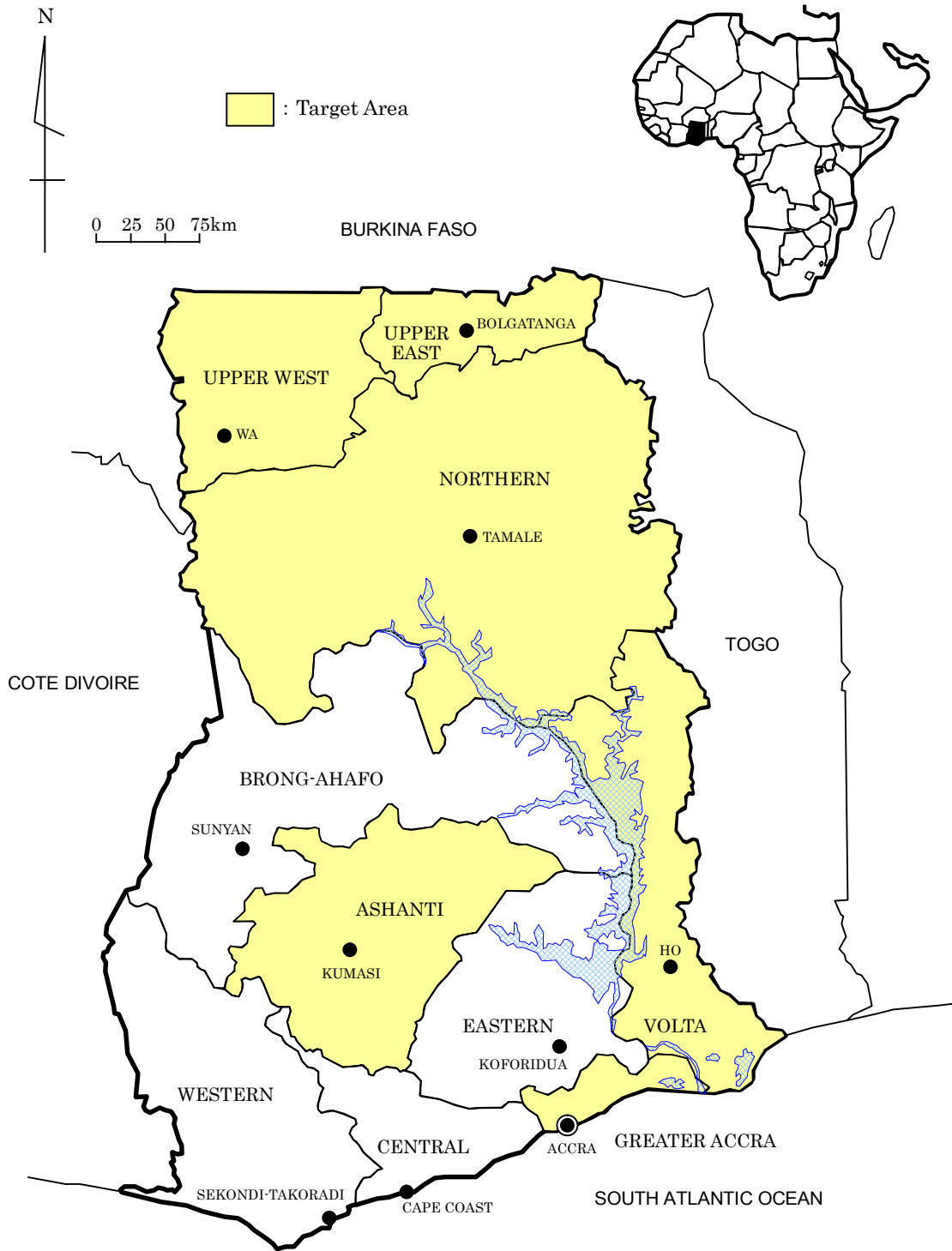
表リスト

表 2-1	産業別国内総生産（GDP）の割合	6
表 2-2	産業別労働人口割合	6
表 2-3	主要製品別輸出実績	7
表 2-4	穀類輸入額の推移	7
表 2-5	土地利用状況	9
表 2-6	国内生産物の需要と供給（2011年）	11
表 2-7	平均収量と可能収量の比較	12
表 2-8	貧困ライン以下の割合推移	12
表 2-9	FASDEP II の目標とそれに対する METASIP のコンポーネント	16
表 2-10	AMSEC の設立件数の推移	17
表 3-1	ガーナに対する 2KR 援助実績	19
表 3-2	2005 年度から 2009 年度までの 2KR 調達農業機械と台数	19
表 3-3	コメ（粳）の収穫面積、単収及び生産量	20
表 4-1	MOFA の職員数の推移	25
表 4-2	州別のコメの耕作面積、生産量及び単収	26
表 4-3	当初要請品目・数量	26
表 4-4	MOFA 輸入品目・数量	27
表 4-5	最終要請品目・数量	31
表 4-6	2007 年度 2KR 機材販売価格	32
表 4-7	2009 年度 2KR 機材販売価格	33
表 4-8	2005 年から 2009 年度までの配布・販売状況	33
表 4-9	CPF の状況	35
表 4-10	2KR CPF の使用状況	35

図リスト

図 2-1	ガーナの植生図	8
図 2-2	主要食用作物の作付面積の推移	9
図 2-3	主要穀類の生産量の推移	10
図 2-4	主要澱粉作物の生産量の推移	10
図 2-5	州別の貧困率	13
図 4-1	MOFA 組織図	24
図 4-2	AESD 組織図	24
図 4-3	2KR 機材の配布・販売フロー	32
図 4-4	見返り資金（CPF）積み立てのフロー	34

ガーナ共和国位置図



写 真



クマシ市の農機部品の販売店（主要製造業者から独自に部品を輸入し、廉価で販売する）



タマレ市近郊における農民組織からの聞き取りの様子（ノーザン州における稲作の状況と機械の高いニーズが確認された）



農村では一般的に利用されている、モーターで駆動するエンゲルバーグ式の精米機（安価である一方、比較的性能は低い）



タマレ市における稲作の様子（土壌は完全に乾いており、わずかな降雨で栽培する）



タマレ市に設立された AMSEC の敷地に置かれた Farmtrac 社のトラクター（一般に流通していないため維持費が高かつている）



2007 年度 2KR で調達されたクボタのトラクター（エンジン部品が入手できないためにエンジンごと中古に交換している）



中国の支援で調達されたコンバイン・ハーベスター
(今後、53台が民間に販売される予定である)



クマシ市の灌漑スキームで稲作を行う農民組織が
利用するワンパス式の精米機



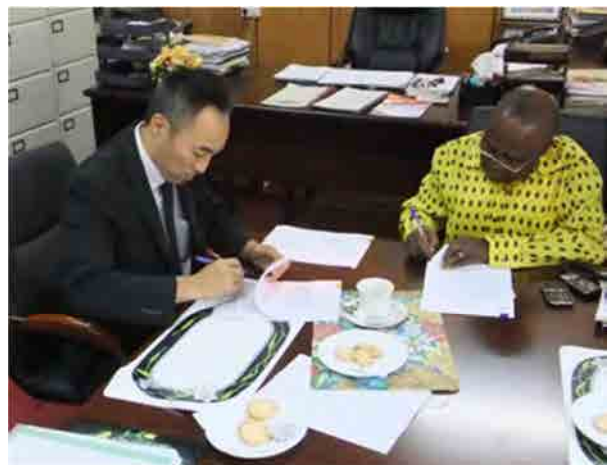
2009年度2KRで調達された刈り取り機（アフィフェ
灌漑スキームで利用されている。作業効果が確認
されており、ニーズも高い）



一般的に行われる脱穀作業。稲をたたきつける際に
籾が散乱しロスとなっている



AESDの敷地内に保管されている2009年度2KRで
調達された灌漑用ポンプ



調査最終日にAESD局長の執務室で行われた
協議議事録（M/D）のサイン式の様子

略 語 表

略 語	欧 文	和 文
2KR	Second Kennedy Round/Grant Aid for the Increase of Food Production/Grant Assistance for Underprivileged Farmers	食糧増産援助・貧困農民支援
AESD	Agricultural Engineering Services Directorate	農業技術サービス局
AMSECs	Agricultural Mechanization Services and Support Centers	農業機械化サービスセンター
CIDA	Canadian International Development Agency	カナダ国際開発庁
CIF	Cost, Insurance and Freight	運賃保険料込条件
CPF	Counterpart Fund	見返り資金
DAC	Development Assistance Committee	開発援助委員会
DAES	Directorate of Agricultural Extension Services	農業普及サービス局
E/N	Exchange Notes	交換公文
FAO	Food and Agriculture Organization for the United Nations	国際連合食糧農業機関
FAOSTAT	FAO Statistical Database	FAO 統計データベース
FASDEP	Food and Agriculture Sector Development Policy	食糧農業分野開発政策
FBO	Farmer-Based Organizations	農民組織
FOB	Free On Board	本船渡し条件
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GIDA	Ghana Irrigation Development Authority	ガーナ灌漑開発局
GNP	Gross National Product	国民総生産
GPRS I	Ghana Poverty Reduction Strategy I	ガーナ貧困削減戦略 I
GPRS II	Ghana Poverty Reduction Strategy II	ガーナ貧困削減戦略 II
GRIB	Ghana Rice Inter-professional Body	ガーナコメ専門家協会
GSGDA	Ghana Shared Growth and Development Agenda	ガーナ成長と開発アジェンダ
GSS	Ghana Statistical Service	ガーナ統計局
HP	Horse Power	馬力
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JICS	Japan International Cooperation System	一般財団法人日本国際協力システム
KR	Kennedy Round/Food Aid	食糧援助
M/D	Minutes of Discussion	協議議事録

METASIP	Medium Term Agriculture Sector Investment Plan	中期農業分野投資計画
MOFA	Ministry of Food and Agriculture	食糧農業省
MOFEP	Ministry of Finance and Economic Planning	財務・経済計画省
MTDPF	Medium Term Development Plan Framework	中期開発計画枠組み
NGO	Non-Governmental Organizations	非政府組織
NPK	Nitrogen, Phosphate and Potassium	窒素・リン酸・カリ（肥料の成分）
NRDS	National Rice Development Strategy	国家稲作振興戦略
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PPP	Public-Private Partnership	官民パートナーシップ
PRSP	Poverty Reduction Strategy Papers	貧困削減戦略ペーパー
SRID	Statistics, Research and Information Directorate	統計調査情報局
TCP	Technical Cooperation Project	技術協力プロジェクト

単位換算表

面積

名 称	記 号	換算値
平方メートル	m ²	(1)
アール	a	100
エーカー	ac	4,047
ヘクタール	ha	10,000
平方キロメートル	km ²	1,000,000

容 積

名 称	記 号	換算値
リットル	L	(1)
ガロン (英)	gal	4.546
立法メートル	m ³	1,000

重 量

名 称	記 号	換算値
グラム	g	(1)
キログラム	kg	1,000
トン	t	1,000,000

貨 幣

GHS : ガーナセディ

US\$/USD : 米ドル

円換算レート (2012年10月1日)

USD 1 = 約 77.68 円

第1章 調査の概要

1-1 調査の背景と目的

1-1-1 背景

日本国政府は、1967年のガット・ケネディラウンド（KR）関税一括引き下げ交渉の一環として成立した国際穀物協定の構成文書のひとつである食糧援助規約¹に基づき、1968年度から食糧援助（以下、「KR」と記す）を開始した。

一方、1971年の食糧援助規約改訂の際に、日本国政府は「アメリカ又は受益国が要請する場合には農業物資で援助を供与することにより、義務を履行する権利を有する」旨の留保を付した。これ以降、日本国政府はKRの枠組みにおいて、コメやムギなどの食糧に加え、食糧増産に必要となる農業資機材についても被援助国政府がそれらを調達するための資金供与を開始した。

1977年度には、農業資機材の調達資金の供与を行う予算をKRから切り離し、「食糧増産援助（Grant Aid for the Increase of Food Production）（以下、後述の「貧困農民支援」とともに「2KR」と記す）」として新設した。

以来、日本国政府は、「開発途上国の食糧不足問題の緩和には、食糧増産に向けた自助努力を支援することが重要である」との観点から、2KRを実施してきた。

2003年度から外務省は、2KRの実施に際して、要望調査対象国のなかから、予算額、わが国との二国間関係、過去の実施状況等を総合的に勘案したうえで供与対象候補国を選定し、JICAに調査の実施を指示することとした。

また、以下の3点を2KRの供与に必要な新たな条件として設定した。

- ① 見返り資金の公正な管理・運用のための第三者機関による外部監査の義務づけと見返り資金の小農支援事業、貧困対策事業への優先的な使用
 - ② モニタリング及び評価の充実のための被援助国側と日本側関係者の四半期に1度の意見交換会の制度化
 - ③ 現地ステークホルダー（農民、農業関連事業者、NGO等）の2KRへの参加機会の確保
- さらに、日本政府は、世界における飢えの解消に積極的な貢献を行う立場から、食糧の自給に向けた開発途上国の自助努力をこれまで以上に効果的に支援していくこととし、裨益対象を貧困農民、小農とすることを一層明確化するために、2005年度より、「食糧増産援助」を「貧困農民支援（Grant Assistance for Underprivileged Farmers）」に名称変更した。

JICAは上述の背景を踏まえた2KRに関する総合的な検討を行うため、「貧困農民支援の制度設計に係る基礎研究（フェーズⅡ）」（2006年10月～2007年3月）を行い、より効果的な事業実施のため、制度及び運用での改善案を取りまとめた。同基礎研究では、2KRの理念は、「人間の安全保障の視点を重視して、持続的な食糧生産を行う食糧増産とともに貧困農民の自立をめざすことで、食糧安全保障並びに貧困削減を図る」と定義し、農業資機材の投入により効率的な食糧生産を行う「持続的食糧生産アプローチ」及び見返り資金の小規模農民・貧困農民への使用を主とする「貧困農民自立支援アプローチ」の2つのアプローチで構成されるデュアル戦略が提言された。

¹ 現行の食糧援助規約は1999年に改定され、日本、アメリカ、カナダなど7カ国、及びEU（欧州連合）とその加盟国が加盟しており、日本の年間の最小抛出差務量はコムギ換算で30万tとなっている。

1-1-2 目的

本調査は、ガーナ共和国（以下、「ガーナ」と記す）について、平成24年度の貧困農民支援（2KR）供与の可否の検討に必要な情報・資料を収集し、要請内容の妥当性を検討することを目的として実施した。

1-2 体制と手法

本調査は、国内における事前準備、現地調査、国内解析から構成される。

現地調査においては、ガーナ中央、地方政府関係者、農家及び農民グループ、国際機関、資機材輸入、販売企業、資機材配布機関／業者等との協議、サイト調査、資料収集を行い、ガーナにおける2KRのニーズ及び実施体制を確認するとともに、2KRに対する関係者の評価を聴取した。帰国後の国内解析においては、現地調査の結果を分析し、要請資機材計画の妥当性の検討を行った。

1-3 調査団構成

担当分野	氏名	所属
団長／総括	相良 冬木	独立行政法人国際協力機構（JICA） ガーナ事務所 次長
計画管理	林 信秀	独立行政法人国際協力機構（JICA） ガーナ事務所 企画調査員
貧困農民支援・ 資機材計画	徳岡 泰輔	株式会社タスクアソシエーツ
調達管理計画	柏崎 兼二	一般財団法人日本国際協力システム（JICS） 業務第二部機材第一課

1-4 現地調査日程（2012年8月26日～9月10日）

Date		Activities		Accommodation
		JICA Ghana Office	Dr. Tokuoka Mr. Kashiwazaki	
26-Aug	Sun		22:00 Depart from Tokyo (EK319)	
27-Aug	Mon	16:00 Mtg with JICA Ghana Office	03:50 Arrive in Dubai 07:30 Depart from Dubai (EK787) 12:00 Arrive in Accra 16:00 Mtg with JICA Ghana Office	Accra
28-Aug	Tue	09:00 Mtg with JICA Ghana Office 11:00 Mtg with EoJ 14:00 Mtg with AESD		Accra
29-Aug	Wed	08:30 Mtg with AESD Interview with Retail shops (selling milling machines, threshers, etc.) in Accra		Accra
30-Aug	Thu	interview with Agric Machinery Agents Market Observation Interview with Retail shops (selling milling machines, threshers, etc.) in Accra		Accra
31-Aug	Fri	Depart from Accra (By Air) Arrive in Tamale Mtg with MOFA N/R Field Visit and Interview with Farmers' Group and AMSEC Interview with Retail shops (selling milling machines, threshers, etc.) in Tamale		Tamale
1-Sep	Sat	Depart from Tamale (By Air) Arrive in Accra Interview with Retail shops (selling milling machines, threshers, etc.)	22:00 Depart from Tokyo (JL5195)	Accra
2-Sep	Sun	Document Preparation	03:50 Arrive in Dubai 07:30 Depart from Dubai (EK787) 12:00 Arrive in Accra	Accra
3-Sep	Mon	8:00 Mtg with JICA Ghana Office 10:00 Mtg with AESD 13:00 Mtg with MoFEP 15:00 Interview with Rice Retailers and Agric Machinery Agents		Accra
4-Sep	Tue	Visit Rice Farming Area around Accra (Asutuare/Afife) Visit Tema Port Visit Ghana Ports and Harbors Authority		Accra
5-Sep	Wed	Depart from Accra (By Air) Arrive in Kumasi Mtg with MOFA A/R Mtg with Project for Sustainable Development of Rain-fed Lowland Rice Production Depart from Kumasi (By Air) Arrive in Accra		Kumasi
6-Sep	Thu	Depart from Kumasi (By Air) Arrive in Accra 10:30 Mtg in JICA Office to finalize the Minutes of Discussion 11:30 Mtg with FAO 14:30 Interview for Private Agent		Accra
7-Sep	Fri	10:30 Signing of Minutes of Discussion 11:30 Reporting to EOJ 16:00 Reporting to JICA Ghana Office		Accra
8-Sep	Sat	17:35 Depart from Accra (EK788)		
9-Sep	Sun	05:50 Arrive in Dubai		
10-Sep	Mon	02:50 Depart from Dubai (EK318) 17:35 Arrive in Tokyo		

1-5 面談者リスト

<ガーナ側>

(1) 食糧農業省 (Ministry of Food and Agriculture : MOFA)

1) 農業技術サービス局 (Agricultural Engineering Services Directorate : AESD)

Ing. Joseph Kwasi Boamah 氏 Director

Emmanuel Owusu Oppong 氏 Deputy Director

- George K. A. Brantuo 氏 Deputy Director – Engineering
- 2) 農業普及サービス局 (Directorate of Agricultural Extension Services : DAES)
- Theophilus Osei Owusu 氏 Deputy Director
- (2) 財務・経済計画省 (Ministry of Finance and Economic Planning : MOFEP)
- Yaw Okyere-Nyako 氏 Director, ERM-Bilateral
- (3) ノーザン州農業事務所
- Boakye Acheampong 氏 Regional Director
- Abdelai I. Adama 氏 Regional Engineer
- (4) アシヤンティ州アヌ谷灌漑スキーム (Anum Valley Irrigation Scheme)
- Paul Amo 氏 Scheme Manager
- (5) ボルタ州アフィフェ灌漑スキーム (Afife Irrigation Scheme)
- Samuel Boakye 氏 Scheme Manager
- (6) 農 民
- 1) ボルタ州アフィフェ灌漑スキーム農家
- William Noi 氏
- 2) グレーター・アクラ州アシュトゥレ灌漑スキーム農家
- Ernest Copodo 氏
- (7) 農業機材販売業者
- 1) Mechaniccal Lloyd Co. Ltd. (マセー・ファーガソン製品ディーラー)
- Issac Osei Kofi 氏 Sales Manager
- 2) CFAO Equipment (ニューホランド製品ディーラー)
- Alexis Madrange 氏 Managing Director
- 3) RST Company Ltd. (中国製農機ディーラー)
- Sampson A. Tetteh General Manager
- 4) AMSG Ltd. (ヤンマー製品ディーラー)
- 田村一芳氏 Chairman
- (8) 農業機械化サービスセンター (Agricultural Mechanization Service and Support Centers : AMSECs)
- Goodman & Son Co. (ノーザン州タマレの AMSEC)
- Alhaji Mamudu Alhassan 氏 President
- (9) 国連食糧農業機関 (Food and Agriculture Organization of United Nations : FAO)
- Musa Saihou Mbenga 氏 Deputy Regional Representative for Africa

Sohie Tadria 氏

FAO Representative in Ghana

(10) ガーナコメ専門家協会 (Ghana Rice Inter-professional Body : GRIB)

Paa Kwesi Forson

AG. Executive Secretary

<日本側>

(1) 在ガーナ日本大使館

本田 真一

一等書記官

倉田 裕史

二等書記官

(2) JICA ガーナ事務所

稲村 次郎

所長

(3) 天水稲作持続的開発プロジェクト

辻下 健二

チームリーダー／耕地整備専門家

吉野 稔

栽培技術専門家

竹本 将規

業務調整専門家

第2章 当該国における農業セクターの概要

2-1 農業セクターの現状と課題

2-1-1 ガーナ経済における農業セクターの位置づけ

ガーナ経済において、農業セクターは長年基幹産業としての位置を占めてきた。表2-1にみるように、2006年を基準年とした国内総生産（GDP）のシェアを示す2010年の資料では、農業セクターのシェアは3割程度となっており、その一方で、サービス業のシェアが大幅に伸び、鉱工業は減少傾向にある。

表2-1 産業別国内総生産（GDP）の割合*

(単位：%)

セクター	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
農林水産業	40.3	39.5	30.4	29.1	31.0	31.7	30.2
鉱工業	32.6	32.9	20.8	20.7	20.4	18.9	18.6
サービス業	27.2	27.6	48.8	48.8	48.6	49.5	51.1

*2006年を基準年とした値

出典：Agriculture in Ghana : Facts and Figures (2010), Statistics, Research and Information Directorate (SRID), 2011

農業セクターのガーナ経済における規模が相対的に縮小傾向にあるなかで、農業セクターがガーナ産業において重要な柱として認識されているのは、雇用機会としての同セクターの重要性にあるといえる。以下に示した産業別労働人口（表2-2）の現況についてみると、農林水産業に従事する労働人口は半分以上を占めており、男性に関していえば、およそ6割が農林水産業に従事している。また、2010年の人口センサスによれば、約250万世帯が農林水産業に従事しており、その約95%が耕種農業に従事している²。他の産業労働人口と比較すると、農業の占める割合が圧倒的であり、ガーナ国民にとって重要な産業であることが理解できる。

表2-2 産業別労働人口割合

(単位：%)

	農業	漁業	鉱業	製造業	商業	運輸業	公務員	教育	その他
男性	59.1	2.3	1.1	8.5	8.4	5.2	2.1	3.6	9.7
女性	52.7	0.5	0.3	13.3	21.6	0.5	0.6	2.3	8.2
合計	55.8	1.4	0.7	10.9	15.2	2.8	1.4	2.9	8.9

出典：Ghana Living Standard Survey – Round 5, Ghana Statistical Survey, 2008

主要製品の輸出実績を示した表2-3にみるように、ガーナにおいてもっとも重要な外貨収入源となっているのは金である。全体の約35%を占めており、増加傾向を示している。金の次に重要な輸出品となっているのはカカオである。カカオの輸出額は国際市場価格に左右されるため、不安定な側面をもっている。例えば、2003年の実績額は全体の約30%を占めている一方で、2007年の輸出額のそれは、21%に下がっている。以上のように、国際市場価格によって変動する不安定な側面をもっているものの、ガーナにおいて重要な外貨獲得の手段

² “2010 Population & Household Census : Summary Report of Final Results, Ghana Statistical Service, 2012”, Table 31 : Households engaged in agriculture by type of activity and region (p81) 参照。

となっているといえる。

表 2-3 主要製品別輸出実績

(単位：百万 GHS)

品目	2003	2004	2005	2006	2007
カカオ	586.20	542.11	712.23	1,005.80	837.75
金	720.21	583.11	781.80	1,100.25	1,363.23
木材、木製品	155.13	90.62	365.80	257.55	279.30
ダイヤモンド、ボーキサイト	29.20	16.64	43.17	27.82	28.24
マンガン	25.13	3.95	36.32	6.12	24.55
その他	504.63	969.92	884.25	981.01	1,379.64
合計	2,020.50	2,206.35	2,823.57	3,378.55	3,912.71

出典：Ghana in Figures 2008, Ghana Statistical Survey, 2008

表 2-4 に示した穀類輸入額の推移にみるように、穀類の輸入額は全体として増加傾向にある。コムギとメイズの輸入量はその年によって変動しているが、特にコメについてはその額において比較的高く、着実に増加している。こうした傾向から、コメがガーナの外貨流出の一要因となっていることが理解できる。

表 2-4 穀類輸入額の推移

(単位：百万 GHS)

品目	2006	2007	2008	2009	2010
小麦	46.37	111.38	175.35	121.80	117.18
コメ	159.47	157.86	187.28	218.50	200.88
メイズ	1.43	0.21	18.69	8.10	0.66
ソルガム	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

出典：Agriculture in Ghana : Facts and Figures (2010), Statistics, Research and Information Directorate (SRID), 2011

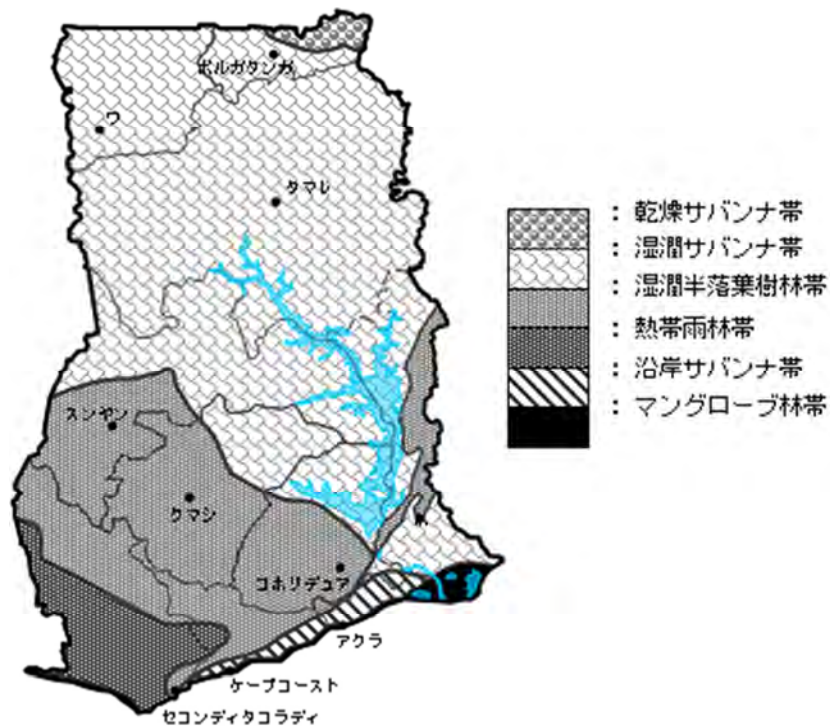
以上、GDP、労働人口や輸出入状況などから、ガーナ経済における農業の位置づけを明らかにした。農業は、①食糧安全保障、②食糧及び食品加工工業に必要な農産物の確保、③外貨獲得手段、④雇用の創出及び主に農村地域における収入の向上において、重要な位置づけにあるといえる。

2-1-2 自然環境条件

ガーナは西アフリカ諸国のなかでも赤道に近く、ギニア湾に面している。国土面積は約 23 万 km² (日本のおよそ 3 分の 2) であり、隣接するトーゴやコートジボワールに並び、国土は南北に長い方形になっている。地形は全体的に平坦である。国土の北西部の一部と、西部に位置するブロン・アフアフォ州から、アシャンティ州、東部州にかけて、東西に標高 300m から 600m の丘陵地が横断しており、それ以外の地域はほとんど 300m 以下の低地となっている。北西部と北部から、それぞれ黒ボルタ川と白ボルタ川が流れている。両ボルタ川は東部州とボルタ州の州境に位置するアコソンボダムによってせき止められており、そこから両州とブロン・アフアフォ州、北部州に人口湖、ボルタ湖が広がっている。

気候は大きく熱帯湿潤気候とサバンナ気候に分けることができる。気温はおおむね 25 度から 35 度であり、変動幅は地域によって異なる。年間降雨量はグレーター・アクラを除いたす

すべての州において 1,000mm 以上となっており、全体としては、南部から北部にかけて降雨量が少なくなる傾向にある。植生は気候区分に関連して、6 つに区分されている。ボルタ川河口付近から海岸線に広がるマングローブ林帯。その海岸線に沿って東西に延びる沿岸サバンナ帯。国土の南西部に位置する西部州と中央部州の一部にかけて広がる熱帯雨林帯。ブロン・アフアフォ州、アシャンティ州、東部州の南半分（上述した東西に広がる丘陵地の南側）に広がる湿潤半落葉樹林帯。その北半分とボルタ州、その他国土の北部を占める湿潤サバンナ帯。そして、アッパーイースト州の一部にかかる乾燥サバンナ帯である。土壌の肥沃度は、基本的に上記の 6 つの植生区分に応じて判断できる。特に肥沃度の高い土壌が分布するのは、粘土質低地土壌のマングローブ林帯と乾燥サバンナ帯である。次に、ローム質土壌の多い沿岸サバンナ帯、湿潤半落葉樹林帯は中程度の肥沃度である。そして熱帯雨林帯及び湿潤サバンナ帯は土壌栄養分が低い。



出典：ガーナの農林業、社団法人国際農林業協力・交流協会

図 2-1 ガーナの植生図

2-1-3 土地利用条件

上記の気候区分、植生、土壌の肥沃度などの自然環境に関連して、土地利用のあり方も多様である。湿潤で雨の多い熱帯雨林帯では、土壌の肥沃度が低く、食用作物としてはキャッサバやプランティンが主に栽培されている。土壌肥沃度の低い地域で、比較的雨量の少ない湿潤サバンナ帯では、耐乾性の高いソルガムやミレットが主な作物であり、一部の低地では陸稲が栽培される。肥沃度が高く粘土質の低地が広がるボルタ州南部では、コメ、サトウキビ、綿花が作付けされている。湿潤半落葉樹林帯では、西部から南東部に連なる丘陵地に沿ってカカオ・ベルトが広がり、そこではコーラの実やオレンジも栽培されている。この地域で栽培される他の食用作物としては、ココヤム、キャッサバ、プランティン、コメ、トウモ

ロコシなどがある。

表 2-5 に示すように、ガーナにおける耕作可能地において、実際に農耕地として利用されているのは 57.6% にすぎない。可耕地のうち 5,781,628 ha の土地において耕地を拡大する余地がある。また、可耕地の 30,269 ha、割合にしてわずか 0.2% が灌漑地となっている。こうした状況から、ガーナの農業のほとんどが天水に依存していることがわかる。

表 2-5 土地利用状況

土地区分	面積 (ha)	%
全国土	23,853,900	100.0
可耕地	13,628,179	57.1
農耕地	7,846,551	57.6
灌漑地	30,269	0.2
未耕地	5,781,628	42.4
内陸水路	1,100,000	8.0
その他	9,125,721	38.3

出典：Agriculture in Ghana : Facts and Figures (2010), Statistics, Research and Information Directorate (SRID), 2011

2-1-4 食糧事情

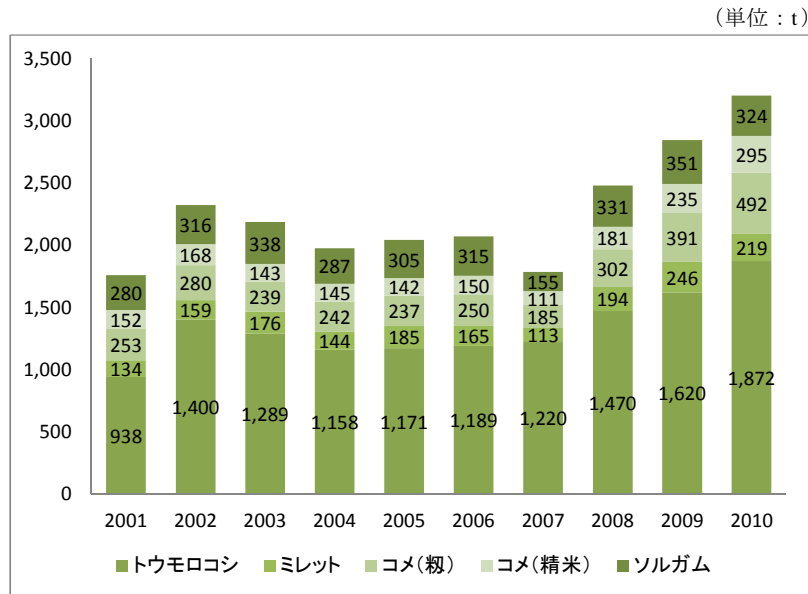
ガーナにおいて一般的に主食として食されている作物には、トウモロコシ、ソルガム、コメ、キャッサバ、ミレット、ヤム、プランティン、ココヤムがある。図 2-2 はそれら主要作物の作付面積を示している。トウモロコシとキャッサバの作付面積の高さが顕著であり、他の作物は約 15 万から 40 万 ha となっている。全体の作付面積は 300 万から 350 万 ha の間で変動しており、各作物の作付面積についても大きな増減はみられない。一方、今回 2KR の対象作物となっているコメについては、過去 10 年ほどで着実に増加していることがわかる。



出典：Agriculture in Ghana : Facts and Figures (2010), Statistics, Research and Information Directorate (SRID), 2011

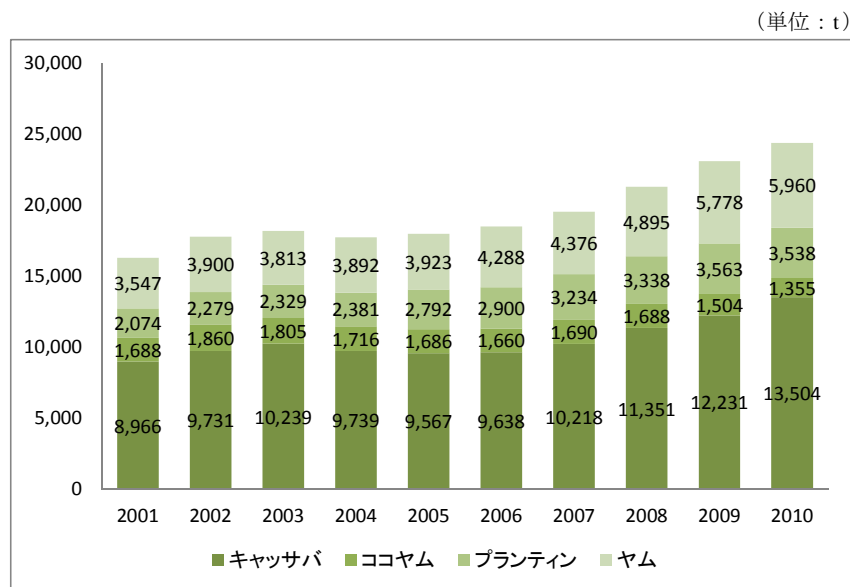
図 2-2 主要食用作物の作付面積の推移

図 2-3 及び 2-4 には、主要穀類と主要澱粉作物に分けて、その生産量を示している。上記のとおり、作付面積が全体として大きな増減がない一方、生産量については全体として増加傾向にあるといえる。



出典：Agriculture in Ghana : Facts and Figures (2010), Statistics, Research and Information Directorate (SRID), 2011

図 2-3 主要穀類の生産量の推移



出典：Agriculture in Ghana : Facts and Figures (2010), Statistics, Research and Information Directorate (SRID), 2011

図 2-4 主要澱粉作物の生産量の推移

穀類のなかでも、特に著しく増加している作物は、トウモロコシとコメである。図 2-4 の澱粉作物においては、ココヤム以外の作物については増加傾向にある。

表 2-6 に示しているのは、主要食用作物の需要と供給の現況である。2009 年の準備調査段階では、自給率が 100%を超える穀類はなかったが、2011 年の需給のバランスにおいては

トウモロコシ、ミレット、ソルガムの自給率が大幅に上がっている。一方、コメの自給率については2009年の段階で26.6%であったが、2011年には41%にまで向上している。1人当たりの消費量は2009年度報告の1人当たり、年間15kgから、24kgに増加しており、全体の消費量も約335,000tから約596,400tに増加している。そうした需要の動きに応じて国内生産量が増加している一方で、不足分を埋め合わせる輸入量も増加している。

澱粉作物の自給率については、2009年の報告において既に100%を超えており、2011年においても状況は変わっていない。

表2-6 国内生産物の需要と供給（2011年）

（単位：t）

作物	国内生産量	食用生産量	輸入量	繰り越し在庫量	輸出量	総供給量	1人当たりの消費量(kg/年)	推定国内消費量	総余剰/不足量	自給率
トウモロコシ	1,683,984	1,178,789	15,690	119,448	15,000	1,298,927	45	1,088,430	210,497	108%
コメ	278,385	242,195	257,006	78,030	100	577,131	24	596,400	-19,269	41%
ミレット	183,922	160,012		16,001		176,013	5	124,250	51,763	129%
ソルガム	287,065	249,747		24,975		274,721	5	124,250	150,471	201%
小麦	0	0	390,102	39,010		429,112	13	323,050	106,062	0%
キャッサバ	14,240,867	9,968,607				9,968,607	154	3,799,565	6,169,042	262%
ヤム	6,295,453	5,036,362			2,000	5,034,362	50	3,106,250	1,928,112	162%
プランテイン	3,619,834	3,076,859			50	3,076,809	85	2,107,280	969,529	146%
ココヤム	1,299,645	1,234,663				1,234,663	38	994,000	240,663	124%

出典：SRID 提供資料、2012

2-1-5 農業セクターの課題

農業セクターはGDPの3割を占め、現在においても重要なセクターである。労働力の約半数は農業セクターに従事しており、国民の収入源としても重要な位置づけにあるといえる。農業生産の動向としては、主要作物の生産量が全体として増加傾向にあり、コメ以外の主要作物において自給を達成している。

一方、土地利用状況からわかるように、耕作可能地のうち、実際に耕作されているのは6割弱であり、未耕地が広く残されている。主要作付面積の推移を示したデータも、作付面積が広がっていないことを裏付けている。作付面積に拡大のないなかで生産量を向上させているということは、各作物の単収が向上していると考えられるが、表2-7にみるように、主要作物のうちヘクタール当たりの平均収量において達成可能収量を満たしている作物はない。

以上のように、農業セクターはガーナ経済において現在においても重要な位置を占める一方で、さらに生産性、生産面積において拡大の余地を残しているといえる。この点については、下記の上位計画の説明においても確認するように、農業の近代化の遅れに起因していることが考えられる。また、農業セクターの近代化の遅れは、第2次産業である製造業の開発の遅れにもかかわっていることもあり、今後のガーナ経済の成長においても重要課題として位置づけられる。

表 2-7 平均収量と可能収量の比較

作物	平均収量 (トン/Ha)	達成可能収量 (トン/ha)	達成率
トウモロコシ	1.63	6.0	27.2%
コメ	2.35	6.5	36.2%
ミレット	1.03	2.0	51.5%
ソルガム	1.18	2.0	59.0%
キャッサバ	16.01	48.7	32.9%
ヤム	14.50	49.0	29.6%
プランテイン	10.76	20.0	53.8%
ココヤム	6.36	8.0	79.5%

出典：達成可能収量は Agriculture in Ghana : Facts and Figures (2010), Statistics, Research and Information Directorate (SRID), 2011 より引用。平均収量は Food Balance Sheet 2011, SRID 提供資料, 2012 を適用³。

2-2 貧困農民、小規模農民の現状と課題

2-2-1 貧困の状況

貧困状況に関するデータについては、2009 年度報告書において参照された”Pattern and Trends of Poverty in Ghana”より新しいデータを入手することができなかった。それによると、貧困ラインの定義は以下ようになる。つまり、低位貧困ラインは「すべての支出を投入しても、必要な栄養量（成人男性で 2,900kcal/人/日）が不足するような生活水準」である。高位貧困ラインについては「食糧は入手できるものの、最低限の非食糧品を入手することができない水準」となっている。貧困ライン以下の割合は表 2-8 のとおりとなっている。

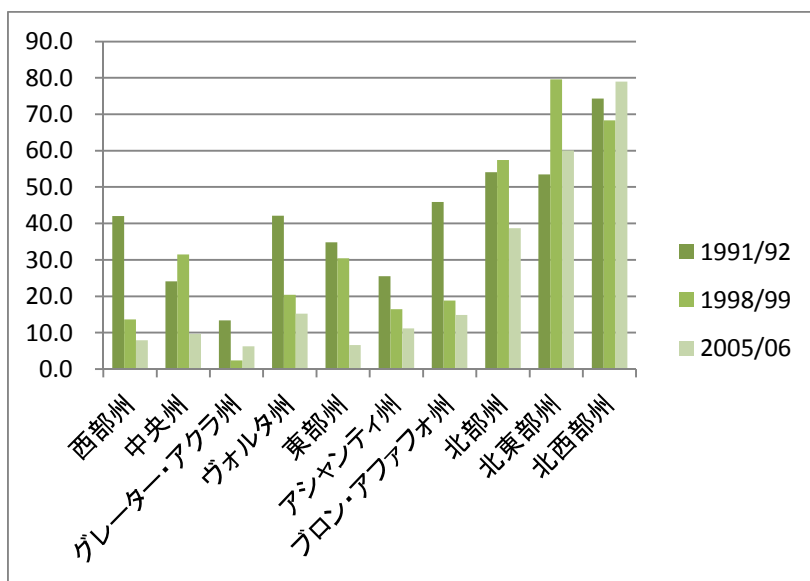
都市部と農村部を比較すると、農村部における貧困状況が深刻であることがわかる。都市部及び農村部両地域において貧困状況が徐々に改善されているものの、都市部と農村部の貧困格差は平行線をたどっている。また、農村地域においては、2005/06 年の段階においても、約 4 割が高位貧困ライン以下であり、4 分の 1 が低位貧困ライン以下となっている。

表 2-8 貧困ライン以下の割合推移

地域	高位貧困ライン以下			低位貧困ライン以下		
	1991/92	1998/99	2005/06	1991/92	1998/99	2005/06
都市部	27.7%	19.4%	10.8%	15.1%	11.6%	5.7%
農村部	63.6%	49.5%	39.2%	47.2%	34.6%	25.6%
全体	51.7%	39.5%	28.5%	36.5%	26.8%	18.2%

出典：Pattern and Trend in Poverty in Ghana 1991-2006, Ghana Statistical Service, 2007

³ コメの達成可能収量については、6.5t となっているものの、これは灌漑稲作についての達成可能収量と考えられる。天水で、しかも北部地域のような畑地での稲作については別の水準を設ける必要がある。



出典：Pattern and Trend in Poverty in Ghana 1991-2006, Ghana Statistical Service, 2007

図 2 - 5 州別の貧困率

図 2 - 5 は州別の貧困率である。この図からは、貧困の地域的状況が理解できる。2012 年度 2KR の対象 6 州のうち、北部州、アッパーイースト部州、アッパーウェスト部州の 3 州については特に貧困率が高い。また、貧困ライン以下の割合が全体として減少傾向にある一方で、地域によっては貧困率が必ずしも減少傾向にないことがわかる。例えば、グレーター・アクラ州については、1998/99 年にいったん貧困率が下がっているものの、2005/06 年には再び増加している。ノーザン州及びアッパーイースト部州については、1998/99 年に貧困率がいったん増加し、再度減少している。いずれにせよ、対象 6 州のうち、グレーター・アクラ州を除く 5 州では 2005/06 年段階において貧困率は 10% を超えており、特に北部の 3 州については、約 40% から 80% と高い数値を示しており、厳しい貧困状況にあるといえる。

2 - 2 - 2 農民分類

2009 年度準備調査においても指摘されているように、一般的には、農民人口の約 9 割が 2 ha 以下の小規模農民とされている。それを実証するデータは存在しないが、入手したデータからある程度、それを裏付けることができる。例えば、MOFA の作成した 2012 年度 2KR の要請書によれば、およそ 300 万人が 1.5 ha 以下の小規模農民であるという。2010 年の人口センサスによると、農林水産業に従事する 15 歳以上の人口は約 432 万人である⁴。農林水産業に従事する世帯のうち、特に耕種農業に従事する世帯⁵が約 95% であるから、耕種農業に従事する人口はおよそ 400 万人と推測できる。そこから試算すると、1.5 ha 以下の小規模農民の割合はおよそ 75% ということになる。これに 2 ha 以下の小規模農民を加算することになるため、「約 9 割」が 2ha 以下の小規模農民であるという説明は、ある程度妥当な主張であるといえる。

MOFA、DAES からの聞き取りによれば、2011 年までに労働社会福祉省協同局に登録された農民組織 (Farmer-Based Organizations : FBO) は 5,675 グループ存在するという。その内訳に

⁴ 2010 Population & Household : Summary Report of Final Results, Ghana Statistical Service, 2012, p76 参照。

⁵ 2010 Population & Household : Summary Report of Final Results, Ghana Statistical Service, 2012, p81 参照。

ついでにデータは入手できなかったが、半数以上が作物生産を目的とした FBO であり、その他、マーケティング、加工、畜産、水産などを目的としたものがある⁶。FBO は土地所有規模とはかかわりなく組織化されている。FBO の規模はさまざまだが、畜産は 5～7 世帯、農業は 15～30 世帯、灌漑は 50 世帯となっている。

現在、世界銀行の支援により Agriculture Sub-sector Improvement Programme が実施されており、FBOs を対象に廉価で農業機材を販売し、FBO による農業事業を推進している。このプログラムで販売されている機材は、精米機、キャッサバ加工機、トウモロコシ加工機、灌漑用機材である。また、カナダ国際開発庁（Canadian International Development Agency : CIDA）の支援するキャパシティ・ディベロップメント事業で、1,880 グループの FBO に対し、企業化（Enterprise Development）に向けた研修を実施している。

FBO の機能は、一般的に政府による普及事業（Farmer Field School や Field Trip など）の効率的な実施、農業を目的としたローンの獲得、作物販売が中心である。FBO によっては農業機械の購入も可能であるが、今のところ FBO を中心とした機械化はそれほど進んでいないという。タマレ市近郊で行った FBO を対象とした聞き取りによると、FBO として農業機械を購入するほどのローンを得ることは難しく、ローンは肥料や農薬などの購入を目的としている。農業機械については、通常、機械を所有する農家や FBO からの賃耕サービスに依存しているという。ただ、機械のニーズが高い時期は集中しているため、必ずしも適期に農業機械にアクセスできるわけではない。また、農業機械以外の必要資材についても、必要な時期に入手できない場合があるという。灌漑がほとんど行われておらず、天水に依存する農業を行うガーナにおいては、こうした農業資機材へのアクセスの困難が作物の収量に多く影響し、農業を生活基盤とする世帯の貧困状況とも密接にかかわっているといえる。

2-3 上位計画〔農業開発計画／貧困削減戦略ペーパー（PRSP）〕

2-3-1 国家開発計画

「ガーナ成長と開発アジェンダ（Ghana Shared Growth and Development Agenda : GSGDA）」によると、ガーナは、ガーナ貧困削減戦略（Ghana Poverty Reduction Strategy : GPRS）I と GPRS II を通してマクロ経済の安定と貧困削減の目標を達成している。その一方で、経済の構造的な問題が次に解決されるべき課題として挙げられている。ガーナ経済における構造的な問題とは、つまり、オイルや食料品の価格高騰による国際収支赤字である。カカオや金の国際市場が良好な状況にあっても、国際収支は赤字となっているのである。こうした課題の背景として、GDP が上昇傾向にあるなかで、雇用機会の創出において最もポテンシャルの高い農業、畜産、漁業、そして製造業のパフォーマンスの悪さが指摘されている。特に収入源、雇用機会、食糧安全保障、外貨収入源においてもっとも大きなセクターである農業については、近代化によってそのパフォーマンスを改善すべきことが指摘されている。以上のような問題意識から、ガーナ経済の構造的改革を進める方針として、農業と天然資源開発における近代化に基づいた製造業の推進を挙げている。

それに関連して、予算配分における優先順位を以下のように設定している。

① 農業

⁶ 『アフリカにおける農業機械化支援方針策定のための調査報告書』（2010年、JICA）に FBO の活動の内訳が示されている。

- ② インフラストラクチャ（天然資源開発を含む）
- ③ 水と衛生
- ④ 保健
- ⑤ 教育（情報、科学技術を含む）

戦略的方針としては以下の点を挙げている。

- ・プライベート・セクターの環境改善
- ・官民パートナーシップ（Public-Private Partnership：PPP）及び市民社会を含めたプライベート・セクターとパブリック・セクターの連携
- ・適切で活発な政府介入
- ・透明性と説明責任をもち、すべてのレベルにおいて効果的な公共サービスを提供する政府
- ・地方経済開発を進める地方分権化

以上の文脈において、「中期開発計画枠組み（Medium Term Development Plan Framework：MTDPF）」の重点領域を以下のように設定している。

- ・マクロ経済の安定性の確保と維持
- ・農業の近代化と自然資源管理の推進
- ・オイルとガスの開発
- ・インフラストラクチャと住環境の改善
- ・人間開発、雇用、生産性
- ・透明性と説明責任をもつ政府

以上のように、ガーナの国家政策において、農業が重点分野となっていることがわかる。また、マクロ経済の構造的改善に向けた方針として、農業の近代化とそれを基盤とした製造業の推進を掲げており、他セクターとの関連からみても、引き続き農業分野が重要な柱となるといえる。

2-3-2 農業開発計画

MOFA は、2002 年に農業開発計画として「食糧農業分野開発政策（Food and Agriculture Sector Development Policy：FASDEP）」を策定し、2007 年にそれを改定した FASDEP II を策定している。本計画の 2009 年度の準備調査報告書においても示されているように、FASDEP II には 6 つの開発目標が立てられている。その後、FASDEP II において掲げた目標を基に、農業セクターへの投資にかかわるより具体的な計画として 2009 年 8 月に策定したものが、「中期農業分野投資計画（Medium Term Agriculture Sector Investment Plan：METASIP）」である。

表 2-9 FASDEP II の目標とそれに対する METASIP のコンポーネント

① 食糧安全保障と非常時の準備体制
1 生産性の改善
2 栄養改善への支援
3 貧農に対する農業関連の収入源の多様化支援
4 食糧貯蔵と流通
5 早期警戒システムと非常時の準備体制
6 灌漑と水管理
7 農業機械サービス
② 収益性の向上
1 すべての生態区域において現金収入につながる農作物、畜産、漁業の生産を推進する
2 新規生産物の開発
3 各生態区域において、少なくとも二つの作物についてバリューチェーン・パイロットを開発
4 農民組織の強化と契約栽培農家コンセプト
5 県レベルにおける漁民協会とコミュニティ・ベースの漁業資源管理委員会の開発
6 都市及び都市近郊農業の支援
③ 競争力の向上及び国内、国際市場への参入促進
1 国内及び国際市場における国内産品のマーケティング
④ 土地と農業生産環境の持続的な運営管理
1 男性及び女性農民による持続的土地管理技術の啓発と利用
⑤ 食糧及び農業開発における科学技術の応用
1 バリューチェーンにおける技術の導入と農業におけるバイオテクノロジーの適用
2 農業研究への資金投入と農業研究情報の管理
⑥ 効果的な関係各機関との調整
1 制度的強化と省庁間の連携

出典：METASIP、MOFA、2009

FASDEP II における目標に沿って、この計画においても GDP の年成長率 6%及び 10%の予算確保を目標とし、それに基づいた計画策定となっている。また METASIP では、FASDEP II において掲げている個々の目標に沿って具体的な活動計画を立てている。表 2-9 にまとめたのは、FASDEP II に示された目標とそれに対して METASIP で策定されたコンポーネントである。

目標①のコンポーネント 7 の農業の機械化では、以下のような機械化の方針を立てている。

- 1) 各県に少なくとも 1カ所、機械化センターを設置する。
- 2) 特に天水に依存する地域において、プライベート・セクターの機械化センターの設立を推進する。
- 3) 生産物の等級選別技術を備えた食品加工産業を推進するシステムを確立する。

以上のような機械化に触れるコンポーネント以外にも、バリューチェーンに触れたコンポーネント（目標②の 3 や目標⑤の 1）や競争力の向上をめざした目標③などは、生産物の品質向上が重要であり、収穫や収穫後処理の段階における機械化と密接にかかわる分野であるといえる。

以上のような FASDEP II 及び METASIP の計画目標及び活動計画から、ガーナ農業の開発方針において、農業の機械化がひとつの重要な柱となっていることが理解される。

2-3-3 農業機械化サービスセンター (AMSEC)

ガーナにおいては、農業機械化の重要性が明らかな一方で、プライベート・セクターによる農業の近代化に向けた投資が進んでいないのが現状である。MOFA は、プライベート・セクターによる農業機械化を推進すべく、2004 年に AMSEC の設置を進める事業を提案し、2007 年から実施している。このプロジェクトでは、民間から AMSEC 設立の申請を受け付け、採用された事業者に対し設立に向けた支援を行う。申請が可能なのは、①民間企業、②農民組織 (FBO)、そして③農業機械の所有者/賃耕業者である。AMSEC となった業者に対しては、AESD から農業機械が半額で販売され、契約時に 30%を支払い、残金は 5 年間で延べ払いする。また、農業機械の保守・管理、財務管理、そしてマーケティングに関する研修も実施される。

AMSEC の設立は 2007 年から徐々に進められ、2011 年までに 89 の AMSEC が設立されている (表 2-10)。今回の現地調査では、タマレ市の AMSEC を訪問する機会を得て、聞き取り及びワークショップの視察を行った。賃耕サービスについては、周辺コミュニティの高いニーズに応える形で効率的にサービスを提供していることが確認できた。その一方で、販売されたトラクターについては、その地域での普及率が低いためにスペアパーツの入手が難しく、維持費が高いという問題があった。また、農作業全般の機械サービスをを進めることを目的としていたことから、雑草を刈り取るための作業機がセットとして販売されていたにもかかわらず、そうしたニーズがないために、一度も使わないまま放置されるという問題もみられた。

以上、民間レベルでの農業機械サービスの拡大を目的とした AMSEC の設立は、上記の農業政策に合致した事業であるといえる。その一方で、販売する農業機械のブランドや作業能力、作業機などについては、一律にするのではなく、現地のニーズに合うよう選択の幅を確保する必要があると考えられる。

表 2-10 AMSEC の設立件数の推移

地域	AMSEC-1 (late 2007)	AMSEC-2 (2009)	AMSEC-3 (2010)	AMSEC-4 (2011)	合計
北東部州	2	3	1	1	7
北西部州	1	8			9
北部州	2	16	8	2	28
ブロン・アフアフォ州	2	8	3		13
アシャンティ州	0	5			5
東部州	2	6	2		10
ヴォルタ州	1	6		2	9
グレーター・アクラ州	1	2			3
中央部州	1	2	1		4
西部州	0	1			1
全国	12	57	15	5	89

出典：MOFA

2-3-4 ガーナコメ専門家協会 (GRIB)

本章において明らかにしてきたように、主要作物のなかでもコメの増産は食糧安全保障の確保や外貨流出の抑制に貢献すると考えられる。一方、農業開発の近年の方針にみるように、

その開発にはバリューチェーン全体における技術の改善、官民連携の制度的改善、マーケティングなど幅広いアプローチが必要とされている。同様の認識から、ガーナのコメの生産から販売に係るさまざまなステークホルダーによって組織されたのが **GRIB** である。2004 年に会社組織として登録されており、現在さまざまな活動を展開している。**GRIB** の主な目的は以下のとおりである。

- ・コメの生産、加工、販売、流通に係る農家や業者、研究者、政策決定者などコメに係るあらゆるステークホルダーの代表者を集め、稲作開発に係る問題を分析し、戦略を提示する。
- ・ステークホルダー間の交渉と合意形成を促し、稲作を推進、統制する。
- ・政策策定や実施に関するフォーラムなどを開く。
- ・稲作に係る政策に対するロビー活動を行う。
- ・稲作セクターへの投資を推進、合理化する。
- ・パイロット事業を通して稲作の問題とそれへの解決策を提案する。

GIRB は輸入米に対する 10%の関税を基にコメ開発基金を設立することを提案している。その基金を **GRIB** の活動資金とすることを念頭においているが、今のところ輸入米に課税はされているものの、基金の設立には至っていない。しかしながら、**GIRB** における聞き取りによれば、他の資金源から活動資金を確保しており、徐々に活動を広げているという。これまでの活動としては、優良品種の種子生産と **FBO** への販売、天日乾燥と機械乾燥の比較試験、小規模農民グループへの精米機の供与、女性のパーボイルグループの支援、**GRIB** メンバーへの研修などの活動を実施している。

第3章 当該国における2KRの実績、効果及びヒアリング結果

3-1 実績

ガーナに対するわが国の2KR援助は、1981年の開始以来2009年までに累積77億9,000万円の支援を行っている。供与額は例年3億円から5億円の範囲内となっている（表3-1）。

表3-1 ガーナに対する2KR援助実績

(E/N額単位：億円)

年度	1981-2002	2005	2007	2009	合計
E/N額	66.0	3.6	3.7	4.6	77.9
調達品目	肥料・農薬・農機	農機	農機	農機	肥料・農薬・農機

出典：JICS資料

2005年から2009年の調達品目は農業機械に限られている。調達機材の内容については、トラクターを基本に、粃摺り精米機、灌漑用ポンプ、脱穀機、刈り取り機などが入っている（表3-2）。

表3-2 2005年度から2009年度までの2KR調達農業機械と台数

(単位：台数)

調達資機材	2005年度	2007年度	2009年度
乗用トラクター（2WD/70馬力クラス）	50	78	125
ディスク・プラウ	50	78	125
ディスク・ハロー	50	53	100
トレーラー	50	25	125
かご車輪	10	78	-
歩行用トラクター（12馬力クラス）	100	-	-
トレーラー	100	-	-
ロータリーティラー	100	-	25
水中ポンプ	100	-	-
かご車輪	100	-	-
粃摺り精米機（800kg/時間）	10	20	10
灌漑用ポンプ（4"×4"）	54	-	40
灌漑用ポンプ（6"×6"）	25	16	-
脱穀機	-	-	35
刈り取り機	-	-	35
コンバインハーベスター	-	-	2

出典：JICS資料

3-2 効果

3-2-1 食糧増産面

近年の2KRの対象作物はコメとなっている。これまで投入された農業機械によって食糧増産の効果は、農業機械による耕地の拡大、適期の作業が可能になることによる収量の増加、収穫後処理のロス削減などにあると考えられる。本準備調査で実施した聞き取りからは、耕地の拡大による増産の事例はなかった。現状においては、既存の耕地において適期に作業を行うことのほうが優先課題として指摘された。実際、灌漑スキームに投入された耕耘機と刈り取り機によって適期作業が可能になったことが確認された。また、脱穀機の投入によ

て収穫後処理のロスが減少したことも明らかとなった。以上のような聞き取りから、耕耘機や刈り取り機、脱穀機などの機材の食糧増産面における効果はある程度認めることができる。

2KR によって投入された農業機械の規模から考えた場合、国家レベルのマクロなデータによってその増産効果を推し測ることは難しい。しかしながら、改良種子の普及や肥料や農薬の投入など、さまざまな新しい技術の導入との同時進行で、徐々に農業機械が普及していることは事実である。表 3-3 に示すように、その結果として、特に収穫面積と生産量において改善がみられることから、投入した農業機械が食糧増産において一定の効果を与えていると推測できる。

表 3-3 コメ（粳）の収穫面積、単収及び生産量

項目	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
収穫面積 (ha)	122,800	117,700	119,400	120,000	125,000	108,900	132,795	163,360	181,228	197,480
単収 (MT/ha)	2.28	2.03	2.03	1.97	2.00	1.70	2.27	2.41	2.71	2.35
生産量 (MT)	280,000	239,000	241,800	236,500	250,000	185,300	301,921	391,440	491,603	463,975

出典：Production Estimate 2002-2011、SRID

3-2-2 貧困農民、小規模農民支援面

既に第 2 章において明らかにしたように、ガーナの農業を支えているのは約 9 割が小規模農家である。これらの世帯は経済的に農業機械を購入する資金力に乏しいため、賃耕や賃搗きに依存するか、人力に頼るのが一般的である。したがって、現在農業機械を所有しているのはほとんどが中規模以上の農家であり、2KR を通して販売される農業機材の多くも、中規模農家が購入していると考えられる。その一方で、現地での聞き取りから、土地所有 2ha の小規模農家が 2KR を通して農業機械を購入し、賃耕サービスによって得た収入で返済をしている農家がいることも分かっている。正確なデータはないものの、AESD の説明によれば、通常半額程度で購入が可能であることから、比較的小規模な農家も購入しているという。特に、耕耘機や刈り取り機、脱穀機などの小型で比較的値段の安い機械については、小規模農家にとっても購入しやすいとのことであった。

以上のような状況から、基本的に、小規模農家は 2KR の機械を購入した小規模及び中規模農家による機械サービスによって裨益しているといえる。実際、現地で聞き取り調査をした限りでは、農業機械を所有するほとんど農家は機械サービスで機械の経費を賄っており、そのサービスの受益者は農家の大多数を占める小規模農家である。

3-3 ヒアリング結果

3-3-1 裨益効果の確認

2012 年度の準備調査では、ノーザン州タマレ市近郊、グレーター・アクラ州及びボルタ州の灌漑スキーム、そしてアシャンティ州クマシ市近郊の農家で聞き取りを行うことができた。

まず、ノーザン州タマレにおける聞き取りからは、特に乗用トラクターが導入されており、購入者による広い範囲での機械サービスが提供されていることが分かった。80 馬力前後の乗用トラクターに 3 連のディスクプラウを装着して耕起作業を行う場合の 1 作期の負担面積はお

よそ 60ha と試算することができる⁷。乗用トラクターの所有者は他の 9 割を占める小規模農家に対する機械サービスによってその経費を回収している。そうした運営によって小規模農家が裨益していることが確認された。

一方、谷内田や灌漑スキームで稲作を行う農家については、主に耕耘機が利用されている。これらの耕耘機の作業負担面積はおよそ 13 ha と推計される。耕耘機の所有者についても自分の耕地の耕起作業を終えると、他の農家に対する賃耕サービスを行うのが一般的である。耕耘機については小規模農家によって購入される事例もある。小規模農家の土地所有が 1.5 から 2 ha とし、購入世帯を含めた 6 から 8 世帯の小規模農家が裨益することが確認された。

また、次章において具体的に述べるように、刈り取り機及び脱穀機を導入した農家からは、手作業による刈り取り及び脱穀作業と比較して、機械による作業は費用対効果が高いことが確認された。特に、手作業による刈り取り及び脱穀は作業に時間がかかるだけでなく、ロスも多い⁸。その一方で、刈り取り機と脱穀機を導入することでそうしたロスを削減することが可能であるとのことであった。

3-3-2 ニーズの確認

広大な畑地で農業を行っているノーザン地方では、乗用トラクターのニーズが高い。賃耕サービスを行っている AMSEC のひとつ、Goodman & Son Co.における聞き取りによると、5 台のトラクターによる賃耕サービスで、1 作期に約 280 ha をカバーしているが、それでも十分ではないという。また、ノーザン州 MOFA の次官と AESD 職員からの聞き取りによれば、ノーザン州は天水農業を行っているため、適期の作業が不可欠であり、それには農業機械によって効率的に作業を行う必要がある。現状では農業機械は不足しており、ニーズは極めて高いという。

農業機械のニーズの高さは灌漑スキームにおいても同様であった。灌漑スキームで稲作を行う農家は、ある程度計画的な農作業が可能であり、それに合わせて農業労働者を確保しておけばよい。しかしながら、農業労働者による作業と農業機械による作業では、後者のほうが高い費用対効果をもつことが明らかになっている。特に収穫及び収穫後処理の作業の遅れによる籾の過乾燥がコメの品質を落とす要因のひとつになっていることもあり、刈り取り機及び脱穀機による効率的な作業が望まれる。機械が導入された地域では、機械の導入による作業効率の改善と費用対効果を認識する農家が増加しており、ニーズが高まっているとのことであった。

3-3-3 課題

(1) スペアパーツの調達と配布方法について

2009 年度の準備調査において調達されたスペアパーツの機械購入者に対する供給が遅

⁷ 乗用トラクターの負担面積の試算については、これまでの報告書においても行われている。2009 年の報告書では約 95ha と試算されているが、ここでは実作業効率の計算が省かれており、1 日の負担面積がやや高めに試算されていると考えられる。今回は、より正確な試算を行うために、現地で機械サービスを提供する業者やノーザン州 AESD など、いくつかの情報源に基づいてより現実的な試算を行っている。約 60ha という試算については、これらの関係者からも同意を得ているが、今後更に精緻化していくことが望まれる。

⁸ この点については、実際の手作業による刈り取り後の圃場や脱穀作業の状況を観察し、どのようにロスが出ているのかを確認することができた。ただし、実験や本格的な調査によるデータは存在しない。

れるなどの事例が指摘されていた。これに対し、調査団は円滑な管理と純正スペアパーツの購入を依頼していた。しかしながら、スペアパーツの供給に関する問題は、AESD だけの問題ではなく、構造的な問題が大きいことが明らかになっている。つまり、農業機械のユーザー側が、高価な純正スペアパーツではなく、安価な非正規のスペアパーツを使っている可能性や、交換時期にきているフィルターなどのパーツを適切に交換していない可能性があるのである。非正規品の利用や不適切な消耗品の交換などは、農業機械の耐用年数を下げるだけでなく、結果的には修理・メンテナンス費用を高くすることになる。

以上のような状況を踏まえ、本調査においては、トラクターに限って、今後調達するスペアパーツを、農業機械の販売業者側が管理し、購入者に対する定期無料メンテナンスとあわせてスペアパーツ交換をする方針をとることとした。トラクターの場合、最初の 100 時間、250 時間、500 時間、750 時間、そして 1,000 時間の 5 回の定期メンテナンスとパーツ交換によって、機械の故障を低減することが期待でき、ユーザーに対しては、メンテナンスと純正パーツの利用を促進することとした。

また、過去の 2KR による販売機械の一部で純正のスペアパーツや、代替品の調達が難しく、修理が進まない事例がみられた。調査団は、こうした課題への対応として、入札においては現地でのサービス体制が整っていることを応札条件に追加することを提案した。

(2) 農業機械の使用法と維持管理について

スペアパーツの問題に関連して指摘したとおり、農業機械の修理、メンテナンスには純正のものではなく、安価な非正規品が使用されている可能性が指摘された。また、農業機械の使用法についても、農繁期には農業機械の無理な運転を行っていることが指摘されている。農業機械に関するトレーニングは、業者による販売の際にサービスとして実施されるのが一般的であるが、AESD 職員からは、そうしたトレーニングでは必ずしも十分ではないことが指摘されている。

AESD は既に農業機械のオペレーターを対象としたトレーニングを実施しており、今後そうしたサービスを強化していきたいとのことであった。

(3) AESD の施設について

農業機械のオペレーターに対するトレーニングに関連して、AESD は、現在所有するワークショップ（アクラ郊外）のひとつを改修し、農業機械オペレーターの研修センターを設立することを計画しており、これに対するドナーの支援を模索している。

第4章 案件概要

4-1 目標及び期待される効果

第2章において明らかにしてきたように、ガーナにおいて農業は基幹産業である。主要作物のほとんどは自給率を達成している一方で、1人当たりの消費量が年々増加しているコメについてはまだ輸入依存度が高く、今後輸入米に対する競争力のあるコメをつくっていくことが課題となっている。国家政策においては、農業の近代化を基盤とした第二次産業の育成を目標としており、農業政策においては、それに応じるように機械化を柱のひとつとしている。

以上のようなガーナ経済における農業の位置づけと政策方針に沿って、AESDは、2012年度の2KRにおいては、以下のような目標を設定している。

4-1-1 目標

2012年度2KRでめざす目標は、コメの自給率を45%から60%に上げることである。また、以上の目標を達成するために、稲作農家の耕起、栽培、収穫、収穫後処理の一連の作業における機械へのアクセスを改善することで、コメの生産量を391,000tから449,650tに増加することを目標として設定している。

4-1-2 期待される効果

MOFA、AESDの作成した要請書によれば、以下のような効果が期待されている。

- ・新たに52,000haの土地が2KRによって投入された機械によって耕作される。
- ・それによって、130,000tのコメ（粳）が増産される。
- ・そのコメの増産は輸入米の22%を占めており、結果として1億2,000万USDの外貨支出を削減することができる。

要請書にある上記の期待される効果についてAESDの2KR担当者から聞き取りを行った結果、投入する農業機械の負担面積について見直し、その効果については調査団側で以下のように試算した。

2012年度2KRによって52,000haが機械によって耕起可能になるというMOFAの試算は、乗用トラクター1台当たりによる負担面積を240haとした場合⁹には、ある程度現実的な予測といえる。しかしながら、現地における調査の過程において、その負担面積の試算が述べ面積として計算されたものである可能性があり、耕起作業負担面積としては現実的でないことを調査団側から指摘した。そのうえで、聞き取りや機械化計画において一般的に使われる計算手法によって再度試算を行い、1台当たりの負担面積を約60haとして同意を得た。

乗用トラクターを要請どおり200台入れるとして、上記の試算から期待される負担面積を計算すると、およそ12,000haとなる。また、本年度は歩行用トラクターが400台要請されており、この負担面積を5,200ha（歩行用トラクターの負担面積については13haと試算した）と試算して追加すると、約17,200haとなる。

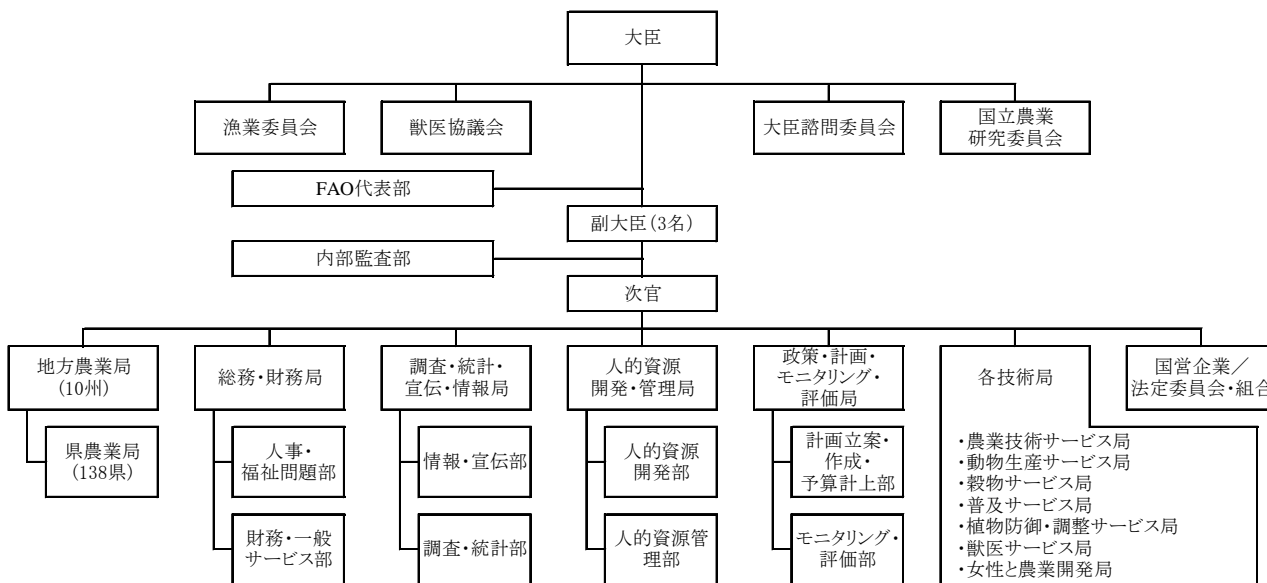
MOFAは、これらの機械によって耕起された土地で、ヘクタール当たり2.5tのコメ（粳）

⁹ AESDの作成した農業機械化に関する内部資料において適用されていた負担面積。

が生産されるとしている¹⁰。これに再試算後の負担面積を適用して、年間 43,000t の生産を見込むことができる。コメの輸入量を 283,000t として（表 2-6 参照）、43,000t の粳から約 30,000t の精米¹¹を得たとすると、輸入米のおよそ 10%をカバーした計算になる。

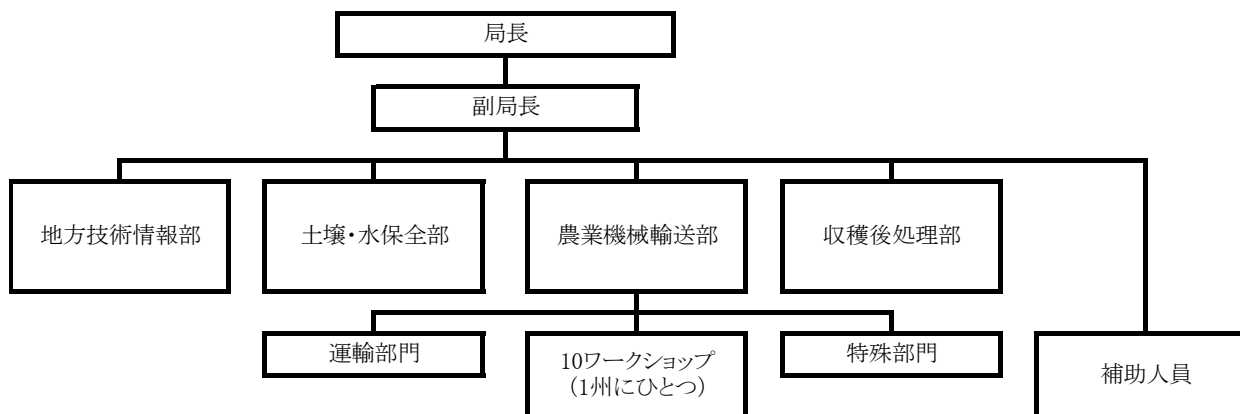
4-2 実施機関

2012 年度 2KR の実施機関は、前回と同様に MOFA の AESD となっている。MOFA 及び AESD の組織図はそれぞれ図 4-1 と図 4-2 に示したとおりである。2009 年の準備調査から特に変化はない。次官の下には 7つの部局が存在し、AESD は 7つの技術局の 1つである。



出典：MOFA

図 4-1 MOFA 組織図



出典：MOFA

図 4-2 AESD 組織図

¹⁰ 要請書 (p3) では 1 年間に 52,000ha が 2KR によって投入される農業機械でカバーされると試算し、それは年間 130,000t のコメ (粳) の生産に値するとしていた。ここから、ヘクタール当たりの粳の生産量を 2.5t と見積もっていることが分かる。

¹¹ ここでは精米率を 70%と想定して計算。

表 4-1 は MOFA の職員数の推移である。人員の増減はみられるものの、全体的な数に大きな変化はない。ただ、職種ごとの変動をみると、専門職、準専門職が増加傾向にある一方で、技術職、行政職の数は減少傾向にある。

表 4-1 MOFA の職員数の推移

(単位：人)

	1999	2001	2003	2006	2007	2008	2009	2010
専門職	752	633	738	783	793	1,099	1,099	1,099
準専門職	420	529	575	527	530	579	579	579
技術職	3,139	2,947	3,065	2,816	2,831	2,757	2,757	2,757
行政職	2,842	2,508	2,606	2,175	2,293	2,168	2,168	2,168
合計	7,153	6,617	6,984	6,301	6,447	6,603	6,603	6,603

出典：Agriculture in Ghana : Facts and Figures (2010) , Statistics, Research and Information Directorate (SRID) , 2011

4-3 要請内容及びその妥当性

4-3-1 対象作物

対象作物はコメである。ガーナにおいて、コメは主要穀物のひとつであるが、その自給率は 2011 年の統計によると 44%となっており、他の主要穀物と比較して低い。不足分は輸入米によってカバーされており、輸入による外貨の流出額は要請書によると約 4 億 5,000 万 USD とされる。また、MOFA によれば、過去 10 年の 1 人当たりのコメの消費量は 15.4kg から 24kg に増加しており、その増加率は 140%となる。こうしたコメの需要と供給に係る状況からは、国産米の市場競争力を高めることが喫緊の課題となっていることが分かる。

MOFA は、国家稲作振興戦略 (NRDS) において、2008 年を基準として、天水畑稲作による単位収量の 1t 増、低湿地天水稲作と灌漑水田稲作による単位収量の 2t 増によって、2018 年までに 31 万 8,000t から 150 万 t に増加させることを目標に掲げている。

結果として、作付環境及び政策の両面からコメを対象作物とすることは妥当であると判断する。

4-3-2 対象地域及びターゲットグループ

対象地域は、主にアッパーウェスト部州、アッパーイースト部州、ノーザン州、アシャンティ州、ボルタ州、グレーター・アクラ州の 6 州とする。対象作物をコメに絞っているため、特に稲作が盛んであり、2010-2011 年における作付面積の伸び率においてポテンシャルの高い地域であり、機材を投入する対象地域として妥当であるといえる。

表 4 - 2 州別のコメの耕作面積、生産量及び単収

州	耕作面積 (ha)			生産量 (トン)			単収 (トン/ha)		
	2010	2011	% Change	2010	2011	% Change	2010	2011	% Change
西部州	17,130	17,410	1.63	23,022.4	21,066.1	-8.50	1.3	1.2	-9.97
中央部州	4,290	4,328	0.89	5,241.3	5,366.4	2.39	1.2	1.2	1.48
東部	6,630	6,655	0.38	20,703.0	22,320.2	7.81	3.1	3.4	7.41
グレーター・アクラ	2,323	2,909	25.26	12,741.3	18,773.1	47.34	5.5	6.5	17.63
ヴォルタ州	21,860	22,759	4.11	67,228.8	75,389.3	12.14	3.1	3.3	7.71
アシャンティ州	10,115	10,281	1.64	27,705.0	27,624.6	-0.29	2.7	2.7	-1.90
ブロン・アフアフォ州	4,020	3,840	-4.48	6,572.7	6,159.8	-6.28	1.6	1.6	-1.89
北部州	62,930	73,389	16.62	185,877.3	171,293.5	-7.85	3.0	2.3	-20.98
北西部州	4,570	4,829	5.67	7,290.5	6,526.8	-10.48	1.6	1.4	-15.28
北東部州	47,361	51,080	7.85	135,220.9	109,454.8	-19.05	2.9	2.1	-24.95
合計/平均	181,228	197,480	8.97	491603.0	463974.6	-5.62	2.7	2.3	-13.39

出典：Statistics, Research and Information Directorate 内部資料（2012年）から調査団作成。

4 - 3 - 3 要請品目・要請数量

表 4 - 3 当初要請品目・数量

品名	数量(台)
Agricultural Wheeled Tractors 乗用トラクター	200
Rice Mills 籾摺り精米機	10
Power Tillers 歩行用トラクター	400
Rice Threshers 米脱穀機	50
Rice Reapers 刈取機	50
Multi Seeders/Planters 播種機	50
Mechanical Workshop Van 修理工作車	2
Trucks トラック	4

要請品目については、2007年度、2009年度の最初の要請から、コンバイン・ハーベスターと灌漑用ポンプが削除され、代わって播種機を追加した内容となっている。コンバイン・ハーベスターについては、維持管理の容易さ等を検討し、トラクター、耕耘機等に優先を置いたとのことであった。また、灌漑用ポンプについては、ニーズの高さが指摘される一方で、2009年度に調達した40台のうち、調査段階で17台しか売れていないことから、2012年度の要請には含まれていない。

なお現段階で残余のある灌漑用ポンプについては、2011年2月に到着し、同年5月の引き渡し後に販売が開始されており、販売過程にある。販売方法が業者一括購入ではなく普及員が郡に上がってくる申請に対し、MOFA/AMSECが1件ずつ承認プロセスをとり、入金を確認し、本人が取りに来るといった時間を要するシステムで積み立てが進んでいること、また2005年、2007年は残がなかったことから、灌漑用ポンプに関しては、今後時間とともに販売が進むと考えられる。

一方でMOFA/AMSECとしては、灌漑用ポンプの完売に向けては県及び郡の事務所も含め更に農家への販売促進活動を進めることとし、また万が一余剰が残る場合は省として単価を下げた販売を検討する意向である。

表4-4は1990年以降にMOFAを通して調達された農業機械の台数である。2009年の資料と齟齬があるものの、ここに示した台数が最新の情報である。乗用トラクター、歩行用トラクター、脱穀機などについてはかなりの台数が調達されている一方で、播種機についてはわずか7台であり、まだ普及していないと考えられる。

表4-4 MOFA輸入品目・数量

(単位：台数)

	1990-99	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	合計
乗用トラクター	612	200	400	50	281	1,014	2		125	2,684
小型乗用トラクター					120				50	170
歩行用トラクター	308			100		200				608
播種機	7									7
刈り取り機	43								35	78
コンバイン・ハーベス	20								2	22
稲ハーベスター							23	10	100	133
脱穀機					800			8	35	843
精米機	61			10		20			10	101
揚水ポンプ	94			79		16			40	229

出典：MOFA/AESD提供

<要請品目及び数量の妥当性の検討>

AESDからの聞き取りによると、既に投入されているトラクターの推計台数は6,200台である。機械の利用状況に関する聞き取りから1台当たりの推計負担面積はおよそ60haと推計されるため、トラクターによるディスクプラウでの耕起作業の負担面積は372,000haと試算できる。一方、トラクターが主に利用される穀類の作付面積は1,533,000haであるため、それらのカバー率を試算すると、およそ24%となる。

以上の試算から、トラクター及び作業機などの圃場機械の台数が不足している状況は明らかである。ノーザン州、タマレでの聞き取りからも、トラクターを中心とする圃場機械のニーズが極めて高いことが指摘されている。また、AESDは、METASIPの食糧安全と緊急対応プログラムにおけるAMSECの設置増と収穫後処理のロスの削減への取り組みを基礎として、コメの生産から流通までのバリューチェーンにおいて、バランスの良い機材投入の必要性を十分に認識している。したがって、価格競争力を有するコメの増産と小規模農家を含むバリューチェーンアクターの収益増加という視点から考えれば、要請品目のなかでも、トラクター、

耕耘機、播種機、刈り取り機、脱穀機、精米機の要請は妥当であるといえる。

一方で、これらの要請品目の妥当性については、各機材の利用状況や、スペアパーツへのアクセス状況、オペレーターの技量、普及状況、他ドナーによる支援の動向等を検討する必要がある。個々の機材に関する妥当性の検討結果については以下のとおりである。

(1) 乗用トラクター

広大な耕地での作業を要する、ノーザン州、アッパーウェスト部州及びアッパーイースト部州においては、2輪トラクターよりも出力が高く、効率的に耕作が可能な乗用（4輪）農業トラクターのニーズが大きい。特に、稲作の約9割が天水に依存しており、適期の作業が不可欠な状況では、農業機械による効率的な作業が求められる。

また、AESDからの要請内容の聞き取りにおいては、トラクターに付随する作業機として、ディスクプラウ、ディスクハロー、トレーラーも要請していることが明らかとなった。これらの機材は特にノーザン州など、天水稲作地で一般的に利用される機材であることが現地での聞き取りを通じて確認された。

乗用トラクターは比較的高価であるため、規模の大きな農民グループや、中規模農家が購入し、周辺の小規模農民に賃耕サービスを行うことが期待される。したがって、食糧増産面からは妥当性が高い。AESDの説明によれば、いずれの地域においても小規模農民世帯が圧倒的に多く、賃耕サービスのニーズも高いことから、機械の所有者は機械の稼働率及び収益を上げるために、小規模農民に対する賃耕サービスが積極的に行われているとのことであった。この点については、ノーザン州、タマレ市内のAMSECにおける実績の聞き取りからも、小規模農民へのサービスが中心に展開されていることが確認された。

以上のような状況を総合すると、トラクターの要請及びその台数は妥当であると判断できる。

他方で、AESDは、ブラジル等からの借款によってトラクターを購入する計画をもつが、現在の作付け可能面積におけるトラクターによる耕起面積は24%であることを考慮すると、乗用トラクターのニーズは依然として高い。

(2) 精米機

籾摺り及び精米作業については、各地で小規模の賃搗き業者が担っているのが現状である。『コメ総合生産・販売調査』（2006～2008年、JICA）から、2006年当時、大規模精米施設で精米されるコメの量は16%、ワンパスゴムロール式及びエンゲルバーグ式による精米が84%となっている。『アフリカにおける農業機械化支援方針策定のための調査報告書』によれば、北部においてはエンゲルバーグ式、中・南部においてはゴムロール式籾摺りを内蔵したワンパス式精米機が主流であることが明らかになっている。その一方で、要請された精米機は、籾摺り、精米だけでなく、石抜きなど夾雑物を取り除く小型の精米プラントである。

1990年から2011年までに政府を通して導入された精米機（ワンパス式及びエンゲルバーグ式）の台数は、AESDの資料からわかるだけで101台となっていることから、普及台数は限定的であるといえる。AESDはトラクターなどの圃場機械を増やすことで作付面積

及び収量の拡大を目標とする一方で、バリューチェーンの調和を図るために収穫後処理機械の導入も希望している。この点については、『アフリカにおける農業機械化支援方針策定のための調査報告書』にも指摘があり、籾摺り精米機の導入は妥当であるといえる。

一方、『コメ総合生産・販売調査』で明らかにされているように、流通している国産米の8割以上はワンパス及びエンゲルバーグ式による低品質から中品質の精米である。その50%が自家消費に、20%が農村市場に流通していると推計されており、輸入米が流通する都市部に流れる国産米は14%と試算されている。今後輸入米に対抗し得る高品質の国産米を生産するうえで、精米技術の改善は不可欠である。そのような意味で夾雑物を除く機能を追加した精米機の導入は妥当である。

(3) 歩行用トラクター

広大な平坦地での耕作が可能な北部地域に対し、中南部及び灌漑稲作地域においては一筆の面積が狭く、谷間の低湿地ではアクセスが悪いなどの理由から、歩行用トラクターのニーズが高い。また、歩行用トラクターは比較的廉価であるため小規模農家にも幅広く利用可能であり、基本的な農機としてニーズは極めて高い。1台当たりの30日間の耕起作業の負担面積はおよそ13haと推計されるため、小規模農民の土地所有が約1.5～2haであるとする、約6～8世帯が利用可能である。

AESDから入手した資料によれば、MOFAを通して導入された歩行用トラクターは608台である。耕起作業の負担面積を13haとすると、153万haの穀物作付面積に対し、その最大の負担面積は約7,900haであり、不足は明らかである。以上のことから、食糧増産面においても、貧困農民支援面においても、歩行用トラクターの妥当性は高いと判断できる。

(4) 脱穀機

要請されている脱穀機は、作業能力が1時間当たり1,000kgの動力脱穀機である。脱穀機は、適期の脱穀、収穫後処理のロスの低減、夾雑物の除去、収量の増加と品質向上の効果が期待できる。『コメ総合生産・販売調査』によれば、特に、収穫、脱穀作業の遅れがコメの品質低下にかかわっていることが指摘されている。

脱穀機の普及状況は正確には把握されていないものの、政府を通じた販売実績としては843台となっている。1990年以降の記録で最初に導入されたのが2007年となっているため、比較的新しい機械である。聞き取りによれば、農場での一般的な作業時間は7時間であり、脱穀機は一般的に圃場で稼働するため実作業時間は7時間以下である。1日に6時間、作業能力が1時間1,000kgの脱穀機で作業したとしても、843台で1日に脱穀できる籾の量は約5,000tである。年間の収量が約50万tに近い現状では、すべての稲を脱穀するのに約100日かかる計算となる。適期の脱穀が課題となっていることを考慮すれば、機械の不足状況は明らかである。

AESDの試算によれば、機械による刈り取りと脱穀サービスの料金は1ha当たりおよそ450GHSとなっている。対して、人力による刈り取りと脱穀を行い、人件費等の支出を行った場合の経費は、1ha当たり500GHSと試算され、費用対効果の面でも、機械投入の妥当性は高いと判断できる。

(5) 刈り取り機

刈り取り機は、手押し式の機材と、乗用トラクターによって駆動する作業機の2つのタイプがある。現状においては前者が一般的であり、AESDの要請する刈り取り機も、5馬力、作業幅1.2m程度の手押し式である。刈り取り機の普及台数は、1990年以降政府を通して販売されたものが78台となっている。調査で確認できた刈り取り機の販売業者は1社のみで、2011年の刈り取り機の販売台数はわずか4台となっており、刈り取り機の負担可能面積から考えて、不足している状況は明らかである。費用対効果については、(4)において、脱穀と合わせた試算で確認したとおりであり、機械投入は妥当である。

(6) 播種機

今回要請されている播種機は、乗用トラクターの作業機で、メイズ及びコメの作付けに利用する。散播と比較して適正な播種量で収量を上げることが期待できる。また、Dibblingによる直播と比較して効率的な作業が可能である。要請された播種機は、風圧式で、メイズは4条、コメは16条植えつけが可能な機種であった。

同機材は、低湿地や谷内田での利用には不向きであり、北部の特に高地における稲作に利用されることが考えられる。播種機の普及台数は、政府による販売でわずか7台となっており、ほとんど普及していないといえる。乗用トラクターに播種機を取り付けて作業することで、作業効率が大幅に改善されることは見込まれるが、現状の普及台数から考えると、小規模農家の裨益は限定的である。現状においては、2KRとしてある程度まとまった台数を投入する段階にないと判断し、要請内容から削除した。

(7) 修理工作車

要請されている修理工作車は、特に修理、メンテナンスが可能なワークショップが遠い、農村地域へのサービスに適しておりAESDが遠隔地での修理、メンテナンスサービスを提供するために利用する計画である。

ただし、ガーナ国内において、定期点検と消耗品交換のサービスを提供している業者が確認しただけでも3社あるため、AESDの出張により修理サービスを実施するよりも、こうした業者のサービスセンターに機材を搬入することが、より効率的であると判断し、修理工作車は要請品目から削除した。

(8) トラック及びブルドーザー

トラックは汎用性があまりにも広く、2KRの目的に必ずしも適さないため、要請品目から削除することとした。ブルドーザーについては、建機であり2KRの適応外として、要請品目から削除した。

(9) スペアパーツ

2009年度においては、購入機材の10%相当のスペアパーツが供与された。今回の調査を通じて、機材購入後のスペアパーツの購入は、マーケットにおいて、購入者の責任において行うことに合意した。これは、AESDにおけるスペアパーツ等の管理が煩雑となりがちであることに加え、スペアパーツを国内で供給できる農業機械メーカー及び販売業

者が存在していることが確認されたことを背景とする。ただし、トラクターについては、購入後の初期メンテナンスが長期的な機材の活用に極めて重要であることから、一定運転時間ごとの無償定期点検と消耗パーツの交換を含めるメーカー保証を入札条件とし、2KR 機材の適切な活用の促進にむけた体制をとることを確認した。

表 4－5 最終要請品目・数量

(単位：台数)

品名	当初要請数量	最終要請数量	優先順位
乗用トラクター (Agricultural Wheeled Tractor)	200	200	1
精米機 (Rice Mill)	20	20	5
歩行用トラクター (Power Tiller)	400	400	2
脱穀機 (Rice Thresher)	50	50	3
刈り取り機 (Rice Reaper)	50	50	4

出典：MOFA

4－4 実施体制及びその妥当性

4－4－1 配布・販売方法・活用計画

農業機械の販売に関する情報は新聞やラジオなどのメディアを通して伝えられる。また、メディア以外にも、各県に配置されている農業改良普及員を通じた情報の提供も実施される。機材の販売フローについては図 4－3 に示すとおりである。

MOFA からの聞き取りによると、各地の農民及び農民組織は各県に配置された農業普及員を通して情報を得ることが可能であり、農業普及員も地域の農民や農民組織に関する情報をもっている。したがって、購入を希望する農民が 2KR のターゲットグループとして適当かどうかは、特に県及び州レベルにおいて精査されることとなっている。

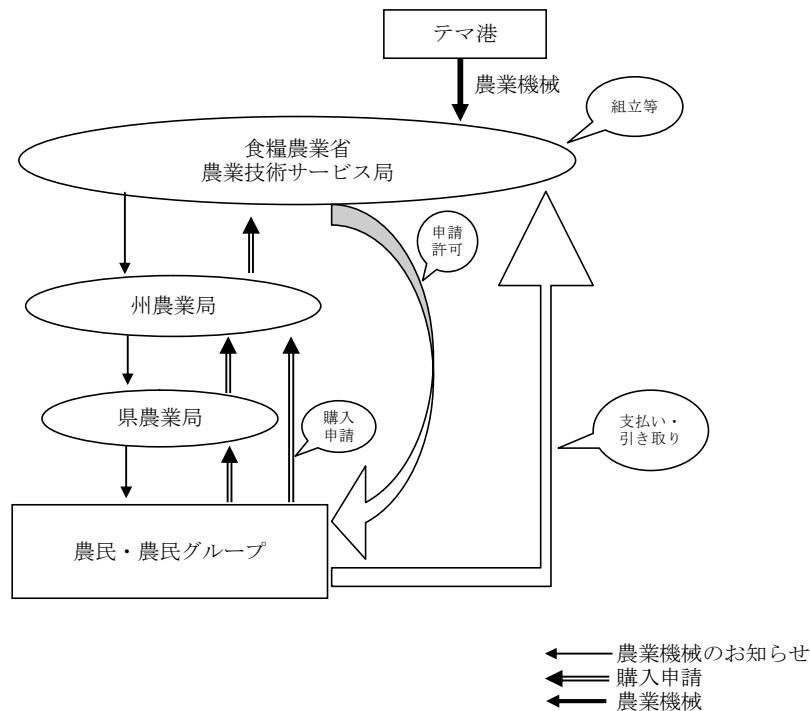


図 4 - 3 2KR 機材の配布・販売フロー

購入手続きは以下のとおりとなっている。

- ① 購入を希望する農民・農民グループは県・州の農業局へ申請する。
- ② 県・州の農業局は、申請者が稲作農民であること、購入代金を支払うだけの収入があることを審査し、購入対象として適当であると認めた場合、申請書とともに MOFA に推薦書簡を送付する。
- ③ MOFA/AESD は、県・州の農業局からの申請書簡に基づき農民/FBO に申請許可（配布書簡）を送る。
- ④ 申請者は指定された金額を小切手で用意し、AESD へ持参する。
- ⑤ AESD は申請者と合意書を交わし、用意された小切手を受け取り、レシートを発行する。
- ⑥ 申請者は機械を受け取る。（配送の手配は申請者自身が行う）。

2 回目以降の支払いは、申請者が代金を小切手で用意して AESD へ持参し、同局が見返り資金（Counterpart Fund：CPF）口座に入金する。

<販売代金について>

2007 年度及び 2009 年度に調達された農業機械の販売代金は以下のとおりとなっている。

表 4 - 6 2007 年度 2KR 機材販売価格

(単位：GHS)

品目	販売価格
トラクター及び作業機	22,000
籾摺り精米機	25,000
灌漑ポンプ	12,000

出典：MOFA

表 4 - 7 2009 年度 2KR 機材販売価格

(単位：GHS)

品目	販売価格
トラクター及び作業機	22,000
コンバイン・ハーベスター	25,000
精米機	12,000
灌漑ポンプ	2,500
脱穀機	3,000
刈り取り機	3,500

出典：MOFA

2KR によって調達された機材は CPF の義務額である本船渡し条件 (Free On Board : FOB) 価格の 2 分の 1 程度としている。支払方法については、これまで 1 回目の支払いで 50% を支払、残高を 3 回に分けて、20%、20%、10% の割合で支払うこととしていた。現行の方法においては、1 回目の支払いを 70% とし、残高を 15%、10%、5% の割合で支払う方法を導入している。また、可能な限り銀行保証の取り付けも推進している。結果として、CPF の積み立てを早い段階で達成している。

2012 年度に要請する機材の配布計画についてはまだ決定されていない。各地からの申請状況に応じて決定するとのことであった。

表 4 - 8 2005 年から 2009 年度までの配布・販売状況

(単位：台数)

品目	北東部州	北西部州	北部州	アシャンティ州	東部州	ヴォルタ州	グレーター・アクラ州	合計
乗用トラクター	29	22	99	14	5	36	48	253
灌漑用ポンプ	6	15	21	12		11	46	111
精米機	2	1	4	1	1	2	13	24
歩行用トラクター	1	1	1	13	4	4	76	100
脱穀機			12		1	16	6	35
刈り取り機			11	1	8	15		35
コンバイン・ハーベスター							2	2
合計	38	39	148	41	19	84	191	560

出典：MOFA

4 - 4 - 2 技術支援の必要性

AESD は、2012 年度における農業機械化に向けたアドバイザー個別専門家の派遣を要請しており、機材投入のみでないソフトコンポーネントを含めた包括的な農業近代化への取り組みを行うとしている。個別専門家には、AMSEC 等を中心とした MOFA が管轄する事業に係る課題を抽出し、機械化の促進に向けた方策への助言が期待される。バリューチェーンを視野に入れ、トラクターの投入による単位収量の増加や稲作面積の拡張のみでなく、適切な刈り取り機と脱穀機の投入による販売を視野に入れたコメの質向上について配慮した農業行政

を促進し、課題とされる農業機械オペレーターの技術レベル向上やスペアパーツ・修理における民間業者との連携強化に向けた支援の必要性は高い。

4-4-3 他ドナー・技術協力等との連携を通じたより効果的な 2KR の可能性

現時点で MOFA は、2KR の販売対象者と特定の技術協力や他ドナーによる受益対象者を同一にすることは検討していない。JICA の「天水稲作持続的開発プロジェクト」においては、農民のアクセスが容易な低投入型の技術普及を中心としており、農業機械などの投入は最小限としていることから、2KR による機材投入とは緩やかな連携を維持するにとどまる。

より効果的な支援に向けては、他ドナーによる農業機械支援との調整が必要である。AESD は中国やブラジルの資金協力による農業機械の投入も予定しているので、こうした農業機械に係る動向を的確に把握していく必要がある。

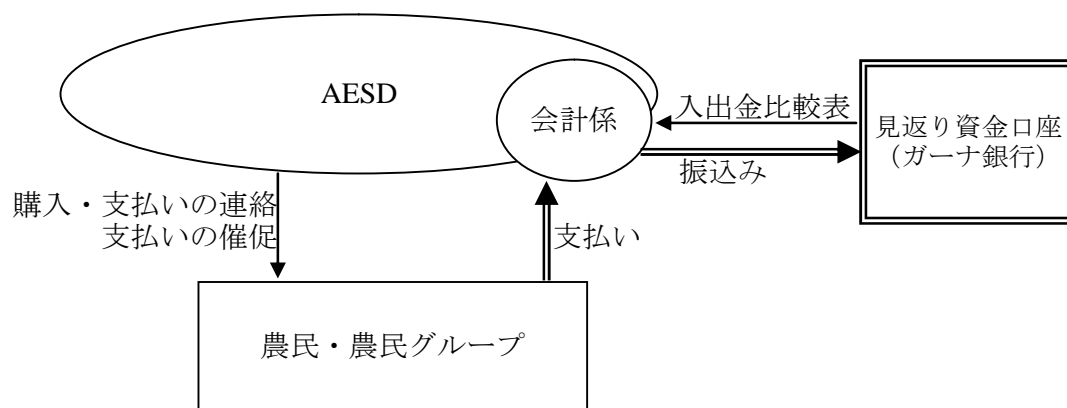
4-4-4 CPF の管理体制

(1) 管理機関

現在、MOFA がガーナ銀行に 2KR の CPF 用の口座を開設し、入金し、資金の管理を行っている。また、2005 年度、2007 年度及び 2009 年度については、年度ごとに CPF 口座を開設し、支払額全額が入金されるようになっている。2012 年度についても案件が承認された際には、同様に個別に口座を開設することを確認した。

(2) 積立て方法

農民は、準備した小切手を AESD の会計係に直接提出し、会計係が CPF 口座に入金する手続きを取る。支払いのフローを図 4-4 に示す。



出典：MOFA 及び調査団作表

図 4-4 見返り資金 (CPF) 積み立てのフロー

(3) CPF 積立額

今次調査時点のガーナ 2KR の CPF の状況を表 4-9 に示す。

表 4-9 CPF の状況

2012年6月30日現在

年度	E/N供与額 (円)	FOB総額 (円)	為替レート		FOBに 対する積立 義務率	積立て義務額 (円)	積立て義務額 (ガーナ・セディ)	積立て額 (ガーナ・セディ)	積立て率 (%)	支出額 (ガーナ・セディ)	残額 (ガーナ・セディ)	E/N署名日	積立て期限
			ガーナ・セ ディ/USD	円/USD									
2005	360,000,000	332,725,670	0.912	115.45	1/2	166,362,835	1,263,281	1,263,281.00	100.00	864,363.99	398,917.01	6/1/2006	5/1/2010
2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	370,000,000	323,303,489	0.97	112.25	1/2 or more	161,651,744.5	1,396,901	996,800.00	71.36	654,425.38	312,874.62	17/12/2007	16/12/2011
2008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2009	460,000,000	399,680,395	1.4190	90.518	1/2 or more	199,840,197.5	3,132,782	3,022,300.00	96.47	0.00	3,022,300.00	12/3/2010	11/3/2014
合計	1,190,000,000	1,055,709,554	-	-	-	527,854,777.0	-	-	-	1,518,789.37	3,734,091.63	-	-

出典：MOFA から入手したガーナ銀行残高明細書より調査団作表

2005 年度に関しては、期限までの積立が困難であったため、ガーナ政府の予算措置にて100%を達成している。2007年度の積立期限については、MOFA から3年間の延長が要請され、検討が行われている。2009年度に関しては、義務額まで残り3.5%程度であるが、期限までに販売額の回収を厳格に行い積み上げる予定である。

(4) CPF の使用について

CPF の使用状況を表 4-10 に示す。

表 4-10 2KR CPF の使用状況

実施年度	CPF 使用プロジェクト名	承認額 (GHS)	資金使用年度	実施機関
2009	2005 年度 2KR 外部監査費用	55,800	1998/1999	MOFA/AESD
2009	ガーナ郡都道路改修計画	631,133	2005	支線道路部門
2010	ナショナルマイクロファイナンス	233,231	2005	財務計画省
2010	ナショナルマイクロファイナンス	654,425	2007	財務計画省

出典：MOFA 及び調査団作表

2005 年度 CPF 口座の外部監査費用が在ガーナ日本国大使館 (Embassy of Japan : EOJ) に承認されており、大使館、JICA 事務所に報告書が提出されている。外部監査の結果としては、大きな問題は指摘されていない。また、2005 年度口座からは、ガーナ郡都道路改修プロジェクトに CPF の活用が承認されている。

2005 年度、2007 年度の両 CPF 口座から「ナショナルマイクロファイナンスプロジェクト」へ計 8,876,656GHS の使用が EOJ により承認され 2010 年に実施されている。

今後の 2KR CPF の使用計画として、AESD によると、東部にある既存施設「Agriculture Machinery Training Center」の農業機械化トレーニング機材やオフィス用品等の資機材整備にかかわる申請の提出を検討しているとのことである。他方で、MOFA 水産委員会からは、貧困村落部における農漁民への船外機購入に係る使途申請が提出され、内容の検討が行われている。

4-4-5 モニタリング・評価体制

2KR のモニタリングについては、実施機関である AESD が責任を負っており、調達資機材

の使用法、農業機械の状況について確認を行っている。なお、2005 年度に調達された農機のモニタリングレポートが連絡協議会で日本側に提出されている。4 カ月に 1 回モニタリングを実施している。2012 年も既に実施され北西部においてトラクターオペレーターへの助言を行っている旨、報告を得た。

4-4-6 広 報

ガーナは 2KR に係る広報の重要性を十分に認識しており、E/N 署名式の様子を報道している。また、2KR 機材の到着に合わせて、新聞等メディアで広告している。さらに、2009 年度案件の引き渡し式を 2011 年 5 月 12 日に実施しており、その様子はテレビ、ラジオ、新聞で報道された。

4-4-7 その他（新供与条件等について）

新供与条件は既に受け入れ済みであり、本計画についても受入れについて合意している。

（1）外部監査

2005 年度の CPF 口座について、選定された民間の監査法人により外部監査が実施されている。なお、本外部監査に係る費用 55,800GHS については、CPF が充当されており、日本国政府に既に承認され監査報告書も EOJ、JICA ガーナ事務所へ提出済みである。結果は、特に問題なしとのことである。2007 年度、2009 年度分についても CPF の使用を申請する予定である。

（2）連絡協議会の実施

2007 年度について、コミッティ（政府間協議会）を 2009 年 5 月 27 日、2009 年度については、2011 年 7 月 27 日に開催している。他方で、AESD は、JICA ガーナ事務所と適宜連絡協議会を実施しており、過年度の 2KR に関しての進捗、モニタリングの状況等について報告している。直近では、2012 年 3 月に JICA ガーナ事務所との間で開催され、CPF 回収の進捗、モニタリング結果の報告がなされた。

（3）ステークホルダーの参加

2005 年度及び 2007 年度の対象地域である 5 州（グレートアクラ州、ボルタ州、ノーザン州、アッパーウェスト州及びアッパーイースト州）において、2011 年 1 月に 2KR コーディネーター、技術者、農民、NGO 等の参加の下に行われている。その模様は、JICA 事務所へ報告されている。また、毎年、12 月第 1 金曜日がファーマーズデイという祝日であり、この日にステークホルダー会議を開催しており、農民からの質問や農業機械の有効活用について農業普及員がアドバイスを行っている旨、報告を得た。

第5章 結論と提言

5-1 結論

ガーナにおいて農林水産業は、労働人口の半分以上が従事し、GDP に占める割合が産業別で1位を占める重要な基幹産業であり、また農林水産業の労働人口のうち約95%が耕種農業に従事している。しかしながら、食用作物、ことに穀類の農業生産は低迷しており、国内消費量の増加に比例して穀物輸入額は年々増加の一途をたどっている。

このような状況で、ガーナの貧困削減戦略である GPRS I、GPRS II、続いて策定された GSGDA、農業セクター開発計画である FASDEP 及びそれを基に策定された METASIP では、農業セクターの重要性とその持続的な発展のために「灌漑設備普及の加速化」「農業金融と農業投入財へのアクセスの向上」「農業機械へのアクセスの向上」が必要であるとうたわれている。

MOFA はこれらの国家政策を踏まえ、食用作物のなかで特にコメ増産のためには、作業や伝統的な道具の使用、天水に依存する農作業から、農業機械化による増産と効率化が必要であるとして、2KR による農業機械の調達を要請したものであり、要請内容は妥当であると判断される。

日本の援助では、JICA が 2006 年から 2008 年にかけて開発調査「コメ総合生産・販売計画調査」を通じてガーナの稲作におけるマスタープランづくりを実施し、また 2008 年からは技術協力プロジェクト「天水稲作持続的開発プロジェクト」を開始する等、農業セクター分野における日本からの協力はコメ生産と貧困削減を中心にしたものとの認識も高まっている。

ガーナにおけるコメ増産は重要課題であり、土地生産性の向上、農地と作付面積の拡大、収穫後の処理による付加価値の創出のためには、農業機械の投入による農作業の改善は有効であり重要と考える。また、2KR の実施を担う AESD も、前回 2009 年度の実施を経て、実施体制はより充実し、定期的な連絡協議会、ステークホルダーミーティングの開催等、より良い 2KR 実施に向けた意欲も高く、実施体制も妥当であると判断される。現地の EOJ、JICA ガーナ事務所も、2KR 実施を、国別援助方針の稲作振興・農業開発プログラムにおける協力と明確に位置づけ、支援を行うこととしている。

以上から、ガーナに対する本計画実施は妥当と判断される。

5-2 提言

農業機械の運営、維持管理体制の強化及びスペアパーツへのアクセスの改善についてはこれまでの 2KR に係る調査でも指摘されているが、今般の調査においては、ガーナの農業機械化における現況を踏まえ、以下のとおり提言する。

(1) 農業機械の維持管理に係る体制の強化

MOFA は、農業機械化の最も重要な事業である AMSEC において、MOFA から購入した農業機械の小規模農民への貸し出しを通じて、小規模農家の生産性を高める働きかけを行うと同時に、農業機械の保守整備に係る資金を機材所有者が獲得できるシステムを導入しており、2KR においても同様に供与農業機械に係るノウハウを援用することが可能である。

また、農業機械化に向けた課題である機械オペレーター技術力の強化に向け、AESD は、主要都市に設置されるワークショップにおいて無償のオペレータートレーニングを実施している。他方、多くの農業機械所有者は、トラクターなどの大型機械を操作するオペレーター

を特定し、貸し出し時において専属のオペレーターによる作業が行われるよう体制をとり、故障を減ずる対策を採っている。同様の取り組みは 2KR の機材購入者にも適用されることが望ましく、機材販売時に研修機会やオペレーター管理に係る情報提供及び指導が適切に行われるよう AESD に働きかけることが肝要である。

(2) スペアパーツへのアクセスに係る民間及び政府の役割

順調な経済開発を続けるガーナでは、民間資金の活用や官民連携による取り組みが、持続的な農業開発の基盤であると理解される。今回の 2KR 調査において、スペアパーツについては、機材貸し出しによる収益から所有者がマーケットで調達することを基本とする旨を確認した。ただし、こうした体制の実現に向けては、ディーラーにおけるスペアパーツ在庫管理のモニタリングや購入者へのパーツ購入ルート等に係る情報の共有が、AESD によって適切に行われる必要があり、行政の役割が一層重要になることは明らかである。農業セクターにおける民間業者の積極的な活用に向けては、行政の担うべき業務と責任が、民間に移行し減少するものではないことに留意が必要である。

(3) 営農分析の必要性

ガーナでは地域によって稲作適地の条件や稲作の規模、営農習慣に違いがみられ、それらにより必要な農業機械のニーズが違いがある。したがって、ガーナ政府が今後更に詳細かつ適切な農業機械化計画を進めるためには、国全体の耕作可能面積との比較によるニーズのみでなく、上記の要素も踏まえたうえで農業機械を導入した場合の営農収支分析を行い、それらを基に各地の文脈に沿った農業機械化戦略を検討する必要がある。

(4) 残余資機材に係る対応

2009 年度に調達し現段階で残余がある灌漑用ポンプについては、上述のとおり現在 MOFA/AMSEC が県及び郡の事務所も含め更なる農家への販売促進活動を進めているところである。

JICA ガーナ事務所としては在ガーナ EOJ と共に AMSEC の上記の対応を今後緊密にモニタリングし、適宜助言等を行っていく必要がある。

付 属 資 料

1. 協議議事録 (M/D)
2. 収集資料リスト
3. 対象国農業主要指標
4. ヒアリング結果

1. 協議議事録 (M/D)

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE STUDY ON THE JAPANESE GRANT ASSISTANCE
FOR THE FOOD SECURITY PROJECT FOR UNDERPRIVILEGED FARMERS
IN THE REPUBLIC OF GHANA

In response to a request from the Government of the Republic of Ghana (hereinafter referred to as "GOG") for the Japanese grant assistance for the food security project for underprivileged farmers for Japanese fiscal year 2012 (hereinafter referred to as "2KR"), the Government of Japan decided to conduct a study and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent to the Republic of Ghana a Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr. Fuyuki Sagara, Deputy Resident Representative of JICA Ghana Office, and is scheduled to stay in the Republic of Ghana from 27th August 2012 to 8th September 2012.

The Team held a series of discussions with the officials concerned of the GOG and other stakeholders.

As a result of discussions and field survey, both parties confirmed the main items described in the ATTACHMENT.

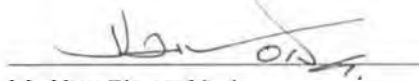
Accra, September 7, 2012

相良 冬木

Mr. Fuyuki Sagara
Leader
Study Team
Japan International Cooperation Agency



Ing. Joseph K. Boamah
Director
Agricultural Engineering Services Directorate
Ministry of Food and Agriculture
Republic of Ghana



Mr. Yaw Okyere-Nyako
Director
External Resource Mobilization (Bilateral)
Ministry of Finance and Economic Planning
Republic of Ghana

ATTACHMENT

1. Procedures of 2KR

1-1. GOG side understood the objectives and procedures of 2KR explained by the Team, as described in ANNEX I.

1-2. GOG side will take the necessary measures for smooth implementation of 2KR as described in ANNEX-I.

2. System of 2KR for Execution

2-1. The Responsible and Implementing Organization for 2KR is Ministry of Food and Agriculture (hereinafter referred to as "MOFA").

Under the MOFA, Agricultural Engineering Services Directorate (hereinafter referred to as "AESD") is in charge of 2KR agricultural machinery.

2-2. Distribution System is as described in ANNEX-II

3. Target Area(s), Target Crop(s) and Requested Item(s)

3-1. Main target areas of 2KR in fiscal year 2012 are six regions; Greater Accra, Volta, Northern, Upper East, Upper West and Ashanti Regions.

3-2. Target crop of 2KR in fiscal year 2012 is rice.

3-3. After discussions with the Team, the items described in ANNEX-III were finally requested by GOG side.

3-4. The inventory of 2KR 2009 is described in ANNEX-IV. The Ghanaian side will announce to farmers who can afford to purchase and pay the items through Regional / District Agriculture Offices and take an utmost effort to sell all of them by the next harvest season.

4. Counterpart Fund

4-1. GOG side confirmed the importance of proper management and use of Counterpart Fund, and explained the executing system as follows;

a. Deposit system;

GOG agreed to open a new bank account for 2KR 2012 Counterpart Fund in the Bank of Ghana when 2KR 2012 is duly approved. Farmers prepare a bank draft for payment and submit it to an accountant of AESD for an official receipt.

b. Responsible organization; AESD, MOFA

c. Director of AESD submits semi-annual bank statements of the Counterpart Fund account to JICA.

d. The Ministry of Finance and Economic Planning (hereinafter referred to as "MOFEP") reports the "Utilization Program" of the fund to JICA.

48

Hay. B

4-2. The GOG side agreed to introduce external auditing for proper management and use of the Counterpart Fund.

4-3. The GOG side promised to give priority to the Projects aimed at the development of small-scale farmers and poverty reduction for the utilization of the Counterpart Fund.

4-4. The Japanese side will require the GOG to deposit in Ghanaian currency all the proceeds from the sale and lease of the Products, the amount of which shall be equal to or more than a half of the FOB value of the Products.

5. Monitoring and Evaluation

5-1. The GOG agreed to hold a meeting with Japanese side twice (2) a year including the Committee Meeting to monitor the distribution and utilization of the procured items.

5-2. The GOG explained that AESD would implement the monitoring for the utilization of the items procured under 2KR.

6: Other relevant issues

6-1. Stakeholder Meetings

The GOG stated that they would hold stakeholder meetings in all the target regions by inviting technicians, farmers, NGOs, dealers and so on to make 2KR more effective.

6-2. Condition of the Deposit of Counterpart Fund

The GOG stated AESD would collect the obligatory amount of Counterpart Fund for 2KR 2007 and 2009 by taking proper action according to the planned schedule.

ANNEX-I: Japanese Grant Assistance for the Food Security Project for Underprivileged Farmers (2KR)

ANNEX-II: Distribution System

ANNEX-III: Requested Items for 2KR 2012

ANNEX-IV: Inventory of the Products for 2KR 2009

ANNEX-V: Status of the Deposit of Counterpart Fund for 2KR

ANNEX - I

Japanese Grant Assistance for the Food Security Project for Underprivileged Farmers (2KR)

I. Japanese 2KR Program

1-1. Main objectives of Japanese 2KR Program

Many countries in the developing world face chronic food shortages. Reduced yields due to factors such as harsh climate and harmful pests are a serious problem. A fundamental solution to the food problems in developing countries requires, above all, increase of food production through self-reliant efforts on the part of such countries.

To cooperate with the efforts of developing countries to achieve sufficient food production, the Government of Japan has been extending program for the Increase of Food Production (Japanese 2KR Program) since 1977.

2KR aims at providing fertilizer, agricultural machinery & equipment and others to assist food production programs in developing countries which are striving to achieve self-sufficiency in food.

The Government of Japan decided to focus on underprivileged farmers and small scale farmers as a target of the 2KR program and has changed the name of 2KR from "Grant Aid of Increase of Food Production" to "Japanese grant assistance for the food security project for underprivileged farmers" to contribute to eradication of hunger through this program more effectively.

1-2. Counterpart fund

The Government of the recipient country or designated authority (herein after referred to collectively as "the Authority") shall deposit, in principle in Ghanaian currency, all the proceeds from the sales and lease of the products in an account to be opened in its name in BANK of GHANA or a bank to be agreed upon between Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and the Authority. The amount of the proceeds to be deposited shall be more than half (1/2) of the Free On Board (FOB) price of the Products and shall be calculated based on the average exchange rate of the month signing the Exchange of Notes (hereinafter referred to as "the E/N") which the International Monetary Fund (IMF) is notified of, unless otherwise agreed between JICA and the Authority. The deposit shall be made within the period of four (4) years from the date of entry into force of the Grant Agreement (hereinafter referred to as "the G/A"), unless otherwise agreed between JICA and the Authority.

The Government of the recipient country shall utilize the fund deposited (hereinafter referred to as "the Counterpart Fund") for the purpose of economic and social development, including, inter alia, support to underprivileged farmers in the recipient country. In particular, prioritized usage of the Counterpart Fund for assistance for underprivileged farmers and small scale farmers is recommended. Therefore 2KR can have double benefits; through direct procurement of agricultural input under the Grant Assistance and through the Counterpart Fund to support local development activities.

2. Procedures and Standard Implementation Schedule of 2KR

The standard procedures of 2KR are as follows

Application	(Request made by a recipient country)
Study	(Preparatory Study conducted by JICA)
Appraisal & Approval	(Appraisal by the Government of Japan and Approval by the Cabinet)
Determination of Implementation	(The Notes exchanged between the Governments of Japan and the recipient country)
G/A	(Agreement concluded between JICA and the Authority)
Agent Agreement	(Conclusion of an Agent Agreement with the Agent and the approval of the Agent Agreement)

Tendering & Contracting

Shipment & Payment

Confirmation of the arrival of goods

Detailed descriptions of the steps are as follows.

2-1. Application (Request for 2KR)

To receive 2KR, a recipient country has to submit a request to the Government of Japan. A request for 2KR is made by filling out the 2KR application form which is sent annually to potential recipient countries by the Government of Japan.

2-2. Study, Appraisal and Approval

JICA will dispatch the preparatory study mission to countries which could be recipient country of that fiscal year. The study includes:

- 1) Confirmation of background, objectives and expected benefits of the project
- 2) Evaluation of suitability of the project for the 2KR scheme
- 3) Recommendation of project components
- 4) Estimation of program cost
- 5) Preparation of a report

The following points are given particular importance when a request is studied:

- 1) Usage of agricultural input requested
- 2) Consistency of the project with national policy and/or plan of assistance for underprivileged farmers and small scale farmers
- 3) Distribution plan of agricultural input requested
- 4) Introducing the external audit system on the Counterpart Fund
- 5) Holding liaison meetings
- 6) Consultation with stakeholders in the process of 2KR
- 7) Prioritized usage of the Counterpart Fund for assistance for underprivileged farmers and small scale farmers

The Government of Japan appraises the project to see whether or not it is suitable for 2KR



based on the study report prepared by JICA and the results of its appraisals are then submitted to the Cabinet for approval.

After approval by the Cabinet, the Grant Assistance becomes official with the E/N signed by the Government of Japan and the Government of recipient country (hereinafter referred to as "the Recipient"). Simultaneously, the Grant will be made available by concluding the G/A between the Authority and JICA.

2-3. Procurement Methods and Procedures after the E/N and the G/A

The details of procedural steps involved after signing of the E/N and the G/A and up to the payment stage are described as follows:

(1) Procedural details

Procedural details on the purchase of the products and the services under 2KR are to be agreed upon between the Authority and JICA at the time of the signing of the G/A.

Essential points to be agreed upon are outlined as follows:

- a) JICA is in a position to expedite the proper execution of the program.
- b) The products and services shall be procured in accordance with JICA's "Procurement Guidelines of the Project for Underprivileged Farmers (Type I-2K)".
- c) The Recipient shall conclude an employment contract (hereinafter referred to as "the Agent Agreement") with the procurement agent (hereinafter referred to as "the Agent").
- d) The Recipient shall designate the Agent as the representative acting in the name of the Recipient concerning all transfers of funds to the Agent.

(2) Focal Points of "Procurement Guidelines of the Project for Underprivileged Farmers (Type I-2K)"

a) The Agent

The Agent is the organization which provides procurement services of products and services on behalf of the Recipient according to the Agent Agreement with the Recipient. In addition to this, the Agent is to serve as the Recipient's adviser and secretariat for the consultative committee between JICA and the Recipient (hereinafter referred to as "the Committee").

b) Agent Agreement

The Recipient will conclude an Agent Agreement, in principle within two (2) months after the date of entry into force of the G/A, with the Agent in accordance with "G/A".

After the approval of the Agent Agreement by JICA in a written form, the Agent will conduct services referred to paragraph c) below on behalf of the Recipient.

c) Services of the Agent

- 1) preparation of specifications of products for the Authority.
- 2) preparation of tender documents.
- 3) advertisement of tender.



- 4) evaluation of tender.
- 5) submission of recommendations to the Authority for approval to place order with suppliers.
- 6) receipt and utilization of the fund.
- 7) negotiation and conclusion of contracts with suppliers.
- 8) checking the progress of supplies.
- 9) providing the Authority with documents containing detailed information of contracts.
- 10) payment to suppliers from the fund.
- 11) preparation of semi-annual statements to the Authority and JICA.

d) Approval of the Agent Agreement

A copy of the Agent Agreement shall be submitted to JICA by the Agent. JICA confirms whether or not the Agent Agreement is concluded in conformity with the G/A and the Procurement Guidelines of the Project for Underprivileged Farmers, and approves the Agent Agreement.

The Agent Agreement concluded between the Recipient and the Agent shall become eligible for the Grant and its accrued interest after the approval by JICA in a written form.

e) Payment Methods

The Agent Agreement shall stipulate that "regarding all transfers of the fund to the Agent, the Recipient shall designate the Agent to act on behalf of the Recipient and issue a Blanket Disbursement Authorization (hereinafter referred to as "the BDA") to conduct the transfer of the fund (hereinafter referred to as "the Advances") to the Procurement Account from the Recipient Account."

The Agent Agreement shall clearly state that the payment to the Agent shall be made in Japanese yen from the Advances and that the final payment to the Agent shall be made when the total remaining amount become less than three percent (3 %) of the Grant and its accrued interest, excluding the Agent' Fees.

f) The Products and the Services Eligible for Procurement

The products and the services to be procured shall be selected from those defined in the G/A.

The quantity of each product and service to be procured shall not exceed the limits of the quantity agreed upon between the Recipient and the Government of Japan.

g) Supplier

In principle, a supplier could be of any nationality as long as the supplier satisfies the conditions specified in the tender documents.

h) Method of Procurement

In implementing procurement, sufficient attention shall be paid so that there is no unfairness among tenderers who are eligible for the procurement of products and services.



For this purpose, competitive tendering shall be employed in principle.

i) Type of Contract

The contract shall be concluded on the basis of a lump sum price between the Agent and the Suppliers.

j) Size of Tender Lot

If a possible tender lot may be technically and administratively divided and such a division is likely to result in the broadest possible competition, the tender lot should be divided into two or more. On the other hand, in the interest of obtaining the broadest possible competition, any one lot for which a tender is invited shall, whenever possible, be of a size large enough to attract tenderers.

If more than one lot is awarded to the same contractor, the contracts may be combined into one.

k) Public Announcement

Public announcement shall be carried out in such a way that all potential tenderers will have fair opportunity to learn about and participate in the tender.

The invitation to prequalification or to tender shall be publicized at least in a newspaper of general circulation in the recipient country (or neighboring countries) or in Japan, and in the easily accessible webpage operated by the Agent.

l) Tender Documents

The tender documents should contain all information necessary to enable tenderers to prepare valid offers for the products and services to be procured for 2KR.

The rights and obligations of the Recipient, the Agent and the Supplier of the products and services should be stipulated in the tender documents to be prepared by the Agent. Besides this, the tender documents shall be prepared in consultation with the Recipient.

m) Pre-qualification Examination of Tenderers

The Agent may conduct a pre-qualification examination of tenderers in advance of the tender so that the invitation to the tender can be extended only to eligible suppliers. The pre-qualification examination should be performed not to limit the tenderers but to confirm the capability and resources of potential tenderers to perform the particular work satisfactorily and should not hinder the objective of the competitive tendering. In this case, the following points should be taken into consideration:

- 1) experience and past performance in contracts of a similar kind;
- 2) property foundation or financial credibility; and
- 3) existence of local offices, etc. to be specified in the tender documents.

n) Tender Evaluation

The tender evaluation shall be implemented on the basis of the conditions specified in

the tender documents.

All those tenders which substantially conform to the technical specifications, and are responsive to other stipulations of the tender documents, shall be opened and judged in principle on the basis of the submitted price, and the tenderer who offers the lowest price shall be designated as the successful tenderer.

The Agent shall prepare a detailed tender evaluation report clarifying the reasons for the successful tender and the disqualification, and submit it to the Recipient to obtain confirmation before concluding the contract with the successful tenderer.

The Agent shall submit a detailed evaluation report of tenders to JICA for its information, while the notification of the results to the tenderers will not be premised on the confirmation by JICA.

o) Additional Procurement

If the Recipient may request an additional procurement by using the Remaining Amount after competitive and / or selective tendering and / or direct negotiation for a contract, the Agent is allowed to conduct an additional procurement, following the points mentioned below:

1) Procurement of the same products and services

The additional procurement may be implemented by a direct contracting with the successful tenderer of the initial tender when a competitive tendering is judged to be disadvantageous or uneconomical in such cases where the products and services to be additionally procured are identical with the initial tender and also the quantity to be additionally procured is limited, or there was no other participants than the successful tenderer in the initial tender.

When a direct contracting with the same supplier is not necessarily advantageous or appropriate in such case where a portion of the balance is relatively large, suppliers shall be selected through a new tendering procedure.

2) Other procurements

When products and services other than those mentioned above in 1) are to be procured, the procurement shall be implemented in principle through a competitive tendering. In this case, the products and services for additional procurement shall be selected from among those in accordance with the G/A.

p) Conclusion of the Contracts

In order to procure products and services in accordance with the G/A, the Agent shall conclude Contracts with the Supplier selected by tendering or other methods.

q) Terms of Payment to the Supplier

The Contract shall clearly state the terms of payment.

In principle, payment shall be made after the completion of the shipment of the products and the completion of the services stipulated in the Contract.



3. Undertakings by the Recipient

The Recipient will take necessary measures:

- 1) to ensure prompt unloading and customs clearance at ports of disembarkation in the recipient country and internal transportation therein of the products purchased under 2KR.
- 2) to ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the purchase of the products and the services as well as the employment of the Agent be exempted.
- 3) To ensure that the products purchased under 2KR will make an effective contribution to the increase of food production and eventually to stabilize and develop the recipient country's economy.
- 4) To give sufficient consideration to underprivileged farmers and small scale farmers as beneficiary of the project.
- 5) To bear all the expenses, including the expenses for the storage and the distribution of the products, other than those covered by the Grant and its accrued interest, necessary for the implementation of 2KR.
- 6) To maintain and use the products procured under 2KR properly and effectively for the implementation of 2KR.
- 7) To introduce the external audit system on the Counterpart Fund.
- 8) To give priority to projects for small scale farmer and poverty reduction for the use of the Counterpart Fund.
- 9) To monitor and evaluate the progress of 2KR and to submit a report to JICA twice a year.

4. Consultative Committee

4-1. The purpose of establishment on the Consultative Committee

The Authority will establish a consultative committee (hereinafter referred to as "the Committee") in order to discuss any matter, including deposit of Counterpart Fund and its usage, for the purpose of effective implementation in the recipient country. The Committee will meet in principal in the recipient country at least once a year.

4-2. The member of the Committee

The Committee shall be chaired by the head of the representatives of the Authority. The representatives of JICA and the representatives of the Authority shall be members of the Committee.

4-3. Other participants

The representative of the Agent will be invited to the Committee provides advisory service to the Authority and work as the secretariat of the Committee. The role of the secretariat will be such as collecting information related to the 2KR, preparing the material for discussion and making the Record of Discussion on the Committee.



4-4. Terms of Reference of the Committee

The subject centered on the below shall be discussed in the Committee.

- 1) to confirm an implementation schedule of 2KR for the speedy and effective utilization of the Grant and its accrued interest;
- 2) to discuss the progress of the sales, lease, distribution and utilization of the products;
- 3) to exchange views on allocations of the Grant and its accrued interest as well as on potential end-users;
- 4) to identify problems which may delay the utilization of the Grant and its accrued interest, and to explore solutions to such problems;
- 5) to evaluate the effectiveness of the utilization in the recipient country of the products in increasing production of staple food crops;
- 6) to assist in formulating a policy on the deposit, in principle in the recipient country's currency, and to exchange views on the effective utilization of the Counterpart Fund;
- 7) to exchange views on publicity related to the utilization of the Grant and its accrued interest; and
- 8) to discuss any other matters that may arise from or in connection with the G/A.

5. Liaison Meeting

5-1. The purpose of the Liaison Meeting

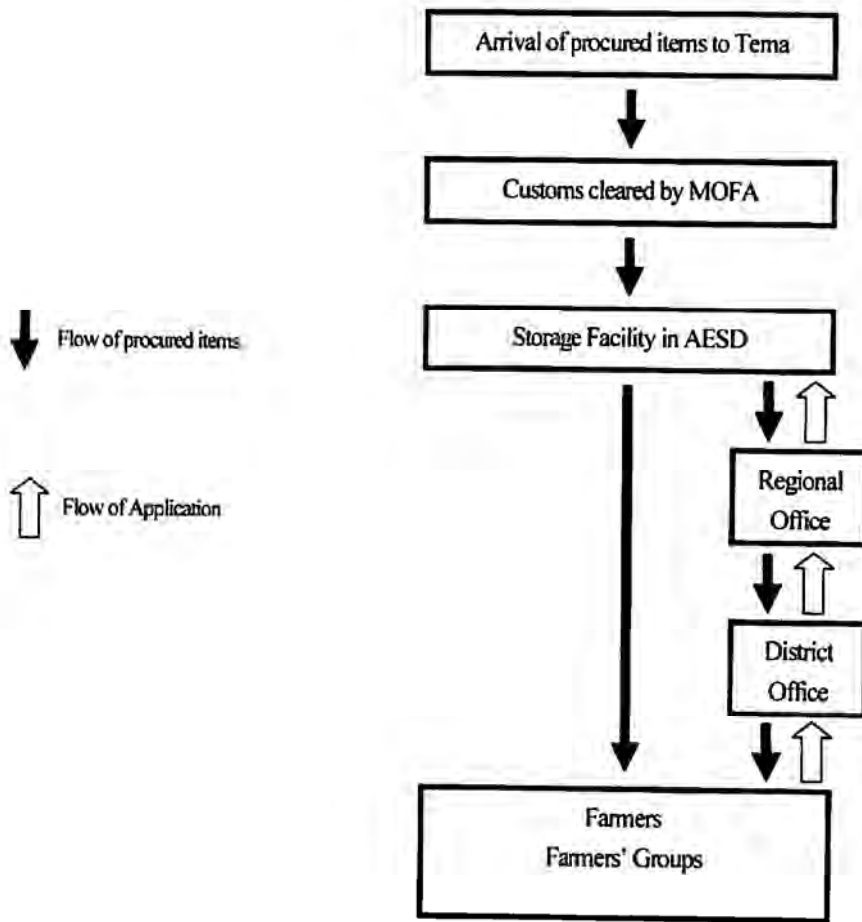
JICA and the Recipient will hold the Liaison Meeting twice a year for the periodical monitoring of the project. The Recipient will make a monitoring report and submit it to JICA before/in the Liaison Meeting. The detailed way to meet the Liaison Meeting will be discussed on the occasion of the 1st Committee.

5-2. Terms of Reference of the Liaison Meeting

The subject centered on the below shall be discussed in the Liaison Meeting.

- 1) To discuss the progress of distribution and utilization of the products in the recipient country purchased under 2KR.
- 2) To evaluate the effectiveness of utilization of the products in the recipient country for food production and assistance for small scale farmer and poverty reduction.
- 3) In case there are some problems (especially the delay of distribution and utilization of the products and deposit of the Counterpart Fund), opinion exchanges for solving such problems, progress report of implementation of countermeasures by the Recipient, suggestion by the Japanese side, shall be done in the Liaison Meeting.
- 4) To confirm and report the deposit of the Counterpart Fund
- 5) To exchange views on the effective utilization of the Counterpart Fund
- 6) To discuss the promotion and the publicity of the projects financed by the counterpart fund.
- 7) Others

Distribution System under 2KR



Signature

Requested Items for 2KR for JFY2012

No.	Item	Specifications	Q'ty	Priority
1	Agricultural Wheeled Tractors and Attachments Tractor • Disc Plough • Disc Harrow • Trailer	75 HP or more 2-Wheel Drive Water cooled diesel engine	200	1
2	Power Tillers and Attachments Power Tiller • Rotary Tiller • Trailer • Swamp Iron Wheel	10HP or more Water cooled diesel engine	400	2
3	Rice Threshers	Water cooled diesel engine In put capacity 1000kg/hr or more.	50	3
4	Rice Reapers	Water cooled diesel engine or gasoline type.	50	4
5	Rice Mills	Water cooled diesel engine or electric motor driven.	20	5

*Actual quantity of the items to be procured is subject to change based on the budget and the result of tender.

**Country of Origin can be selected from DAC, Indonesia, Brazil, Thailand and Turkey.

ANNEX-IV

Inventory of the Items for 2KR 2009

No.	Items	Procured	Distributed	Stock
1	Irrigation Pumps	40	16	24



Status of the Deposit of Counterpart Fund for 2KR as at 30th June 2012.

FY	E/N Amount YEN	TOTAL FOB Amount		Exchange Rate		Rate of FOB Amount against TOTAL FOB Amount	Obligatory Amount (YEN)	Obligatory Amount (Cedis/Ghana Cedis)	Accumulated Amount (Cedis/Ghana Cedis)	Percentage against Obligatory Amount (%)	Expenditure (Ghana Cedis)	Balance (Ghana Cedis)	Signature of E/N	Limit of Accumulation
		YEN	USD	Ghana Cedis/USD	YEN/USD									
2005	360,000,000	332,725,670		0.912	115.45	1/2	166,362,835	1,263,281	1,263,281.00	100.00	864,363.99	398,917.01	6/1/2006	5/1/2010
2006	-													
2007	370,000,000	323,303,489		0.97	112.25	1/2 or more	161,651,744.5	1,396,901	996,800.00	71.36	654,425.38	342,374.62	17/12/2007	16/12/2014
2008	-													
2009	460,000,000	399,680,395		1.4190	90.518	1/2 or more	199,840,197.5	3,132,782	3,022,300.00	96.47	0.00	3,022,300.00	12/3/2010	11/3/2014
Total	1,190,000,000	1,055,709,554		-	-	-	527,854,777.0	-	-	-	1,518,789.37	3,763,591.63	-	-

*Limit of Accumulation for FY2007: Japanese government approved for 3 years extension.

7A

Jan B

2. 収集資料リスト

ガーナ政府資料

1. Ghana Shared Growth and Development Agenda (GSGDA) 2010-2013 (Volume 1: Policy Framework), National Development Planning Commission, Government of Ghana, 2010.
2. Ghana Shared Growth and Development Agenda (GSGDA) 2010-2013 (Volume 2: Costing Framework), National Development Planning Commission, Government of Ghana, 2010.

ガーナ統計サービス局資料

3. 2010 Population & Housing Census: Summary Report of Final Results, GSS, 2012.
4. Ghana in Figures, GSS, 2008.
5. Ghana at a Glance 2009, GSS
6. Ghana's Economic Performance 2010 in Figures, GSS, 2011.
7. Digest of Macroeconomic Data: Statistical Abstract 2009, GSS, 2010.
8. Ghana Living Standards Survey Report of the Fifth Round (GLSS 5), GSS, 2008.

食糧農業省資料

9. Medium Term Agriculture Sector Investment Plan (METASIP) 2009-2015 (Volume 1), MOFA, 2009.
10. Medium Term Agriculture Sector Investment Plan (METASIP) 2009-2015 (Volume 2: Programme of Actions), MOFA, 2009.
11. National Rice Development Strategy (NRDS)-draft, MOFA, 2009.
12. Agriculture in Ghana: Fact and Figures (2010), Statistics, Research, Information Directorate (SRID), Ministry of Food and Agriculture, 2011.
13. Inventory of Agricultural Machinery/Equipment Imported by MOFA Since 1996, MOFA, 2012.
14. Establishment of Agricultural Mechanization Services and Support Centres in Ghana, AESD (内部資料)
15. Agricultural Machinery & Equipment Needs of Ghana – Briefing (内部資料)
16. Weta Irrigation Scheme, Ghana Irrigation Development Authority, 2012.
17. Regional Distribution List of 2KR Machineries 2005-2009, AESD, MOFA, 2012.
18. Food Balance Sheet 2002-2011, SRID, MOFA, 2012.
19. Production Estimates in 2011, SRID, 2012 (内部資料)

その他

20. Ghana Rice Inter-professional Body (GRIB) Profile, GRIB
21. Equipment and Financial Needs Assessment of Members of the Ghana Rice Inter-professional Body (GRIB) in Northern and Upper East Regions of Ghana, GRIB, 2012.

22. Assessment of West Africa Region's Market for Rice Equipment Distribution and After-sale Service, USAID, 2011.
23. Ghana at a Glance,
http://devdata.worldbank.org/AAG/gha_aag.pdf#search='GNI%20ghana%20world%20bank'

3. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	ガーナ共和国			
II. 農業指標		単位	データ年	データ出典
総人口	2,439.2	万人	2010年	FAOSTAT
農村人口	1,183.7	万人	2010年	FAOSTAT
農業労働人口	1,312.9	万人	2010年	FAOSTAT
農業労働人口割合	53.8	%	2010年	FAOSTAT
農業セクターGDP割合	30.2	%	2010年	註1
農耕面積/トラクター一台当たり	60	ha	2010年	MOFA, AESD
III. 土地利用				
総面積	2,385.4	万ha	2009年	FAOSTAT
陸地面積	2,275.4	万ha	2009年	FAOSTAT
耕地面積	1,550.0	万ha	2009年	FAOSTAT
永年作物面積	280.0	万ha	2009年	FAOSTAT
灌漑面積	3.4	万ha	2009年	FAOSTAT
灌漑面積率	0.2	%	2009年	FAOSTAT
IV. 経済指標				
1人当たりGNI	1,230	USD	2010年	註2
対外債務残高	6,119	百万UDS	2010年	註3
対日貿易量 輸出	139.66	億円	2011年	註4
対日貿易量 輸入	145.55	億円	2011年	註4
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	認定		2012年	註5
穀物外部依存量	58.30	万トン	2010年	註1
1人当たり食糧生産指標	111.31	2004~06年=100	2010年	FAOSTAT
穀物輸入	58.08	万トン	2010年	註1
食糧援助(穀物)	0.22	万トン	2010年	註1(予測値)
食糧輸入依存率	21.54	%	2010年	註1
カロリー供給量/人日	2,934	カロリー	2009年	FAOSTAT
VI. 主要作物単位収量				
米	2.35	トン/ha	2011年	註6
トウモロコシ	1.65	トン/ha	2011年	註6
ミレット	1.03	トン/ha	2011年	註6
ソルガム	1.18	トン/ha	2011年	註6
キャッサバ	16.01	トン/ha	2011年	註6
ヤム	14.50	トン/ha	2011年	註6
プランテイン	10.76	トン/ha	2011年	註6
ココヤム	6.36	トン/ha	2011年	註6

註1 Agriculture in Ghana: Facts and Figures (2010), Statistics, Research and Information Directorate (SRID) 2011

註2 Ghana at a Glance, http://devdata.worldbank.org/AAG/gha_aag.pdf#search='GNI%20ghana%20world%20bank'

註3 Ghana's Economic Performance 2010 in Figures, Ghana Statistical Service (GSS) 2011

註4 外務省ホームページ、ガーナ基礎情報より。 <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/ghana/data.html>

註5 FAOホームページ、2012年低所得食糧不足国リストより。 <http://www.fao.org/countryprofiles/lifdc/en/>

註6 Production Estimates 2011, Statistics, Research and Information Directorate (SRID), MOFA 2012

4. ヒアリング結果

(1) 政府関係者

1) 食糧農業省北部州農業事務所長：Boakye Acheampong 氏

北部州、タマレにおける調査を実施するにあたり、州農業食糧省次官及び州農業技術サービス局 (AESD) のエンジニアに調査の説明と、北部州の現況に関する情報収集を行った。

次官によると、北部州における農業は、その多くが天水に依存しているため、天候に合わせた適期の作業が不可欠である。そのため、特に農地の整地・均平作業においては、農業機械が必要である。また、個々の農家世帯の土地所有面積は少ないものの、平坦な耕地が広がっているため、歩行用トラクターより、乗用トラクターの方が効率よく作業を行うことができる。

農業食糧省は 2011 年から Block Farming というプログラムを導入し、農家をグループ化して、耕地の整地・均平作業、種及び肥料の配布をパッケージとしてサービスしている。2011 年にはそのサービスは提供されたものの、その翌年は予算が不足したため、整地・均平作業のサービスを提供することができなかった。乗用トラクターとプラウ、ハローのセットを増やすことで、北部州の耕地はより有効に活用できる。

州 AESD の役割は、農業機械のメンテナンスや修理を行うだけでなく、州内の農業機械オペレーターに対する研修を実施することである。農業機械のメンテナンスや修理については、基本的に販売業者がアフターサービスとして実施するが、業者がカバーできない範囲を AESD でサービスを提供している。

2) 食糧農業省、農業普及サービス局 (DAES) 次官：Theophilus Osei Owusu 氏

DAES は農業技術の普及や農民組織の組織化や機能強化などの業務を行っている。各県に 6 人から 20 人の普及員が配置されており、末端での活動を行っている。2011 年現在で 5,675 の農民組織、82,289 人の農民が登録されており、DAES のサービスを受けている。農民組織を構成する農家の規模は小規模から大規模までさまざまである。農民組織の目的によって組織の規模も様々である。たとえば、畜産の組織は 5-7 世帯、耕種農業の組織は 15-30 世帯、そして灌漑組織については 50 世帯以上となっている。

これらの農民組織を対象に、肥料の販売、展示圃場の設置、適正技術の普及を行っている。普及方法としては、Farmer Field School や Field Day を実施している。また、普及活動に利用する普及教材の作成も行っている。最近実施しているプロジェクトとしては、世界銀行の支援による Agriculture Sub-sector Improvement Programme がある。このプロジェクトでは、正規価格の 10% の値段で精米機、キャッサバ加工機、メイズ加工機、灌漑用機材を販売している。また、カナダ国際開発庁 (CIDA) の支援で農業の企業化の推進を目的とした能力強化事業も実施している。この事業では、すでに 1,880 の農民組織が研修を受けている。

農民組織は組合組織としての規則に則って運営されており、その規則は国際協同組合同盟の協同組合原則に沿ったものである。

(2) 資機材のエンドユーザー

1) アストゥアレ灌漑スキーム : William Noi 氏 (農民)

アストゥアレ灌漑スキームの受益者である、ウィリアム・ノイ氏から聞き取りを行った。ノイ氏の圃場は 15ha であり、比較的大規模な農場経営を行っている。すべて稲作であり、昨年はヘクタール当たり 6.4 トンを生産することができた。二期作を行っており、乾期作付けの終了は 4 から 5 トンである。

以前 Donfe という中国製の歩行用トラクター (16hp) を 1,700GHS で購入したが、1 作期で故障し、パーツが入手できないために現在使用していない。その後、2KR でクボタの歩行用トラクター (12hp) を 3,000GHS で購入している。修理やメンテナンスは、AESD のワークショップで行っている。トラクター自体の問題はなく、適切に作業を進めることができている。クボタについてもスペアパーツが入手できないため、AESD で制作してもらう場合もある。たとえば、代掻き用のかご車輪は純正のものではこの圃場に合わないため、やや大きめのかご車輪を作製してもらった。

2) アフィフェ灌漑プロジェクト : Ernest Copodo 氏 (農民)

1962 年に始まった灌漑スキームである。灌漑可能面積は 950ha あり、実際の灌漑面積は 880ha となっている。灌漑施設を利用する農民は組織化され配水計画に沿って稲作を行っている。灌漑スキームで農業を行っている世帯は 1,024 世帯である。1 作期のコメの生産量は約 4,200 トンで、1 トンの販売価格は 706GHS である。農民組織は 12 のセクションに区分されており、セクションごとに倉庫が設置されている。

2009 年の 2KR で販売された刈り取り機を購入したエルネスト・コポド氏は、アフィフェ灌漑スキームにおいて稲作を行う農家のひとりである。コポド氏の所有する土地は 2ha であり、すべて稲作を行っている。1ha 当たりの収量は約 5 トンである。圃場の耕起作業は耕耘機及びトラクターで行っている。自分の土地だけでなく、周辺の圃場にも賃耕を行っている。ロータリーティラーによる耕起の後、水を入れて代掻きを行う。土地によっては耕起作業を 2 回行うこともある。田植えは手植えでおこなう。肥料はヘクタール当たり NPK が 300kg、アンモニアが 200kg、Urea が 50kg 施肥される。除草剤、殺虫剤も使用する。

刈り取りは 2KR で購入したクボタの刈り取り機を利用している。購入価格は 3,500GHS である。作業幅は 120cm であり、作業スピードは時速 3km 程度。作業期間を 30 日とすると、負担面積はおよそ 44ha と試算できる。コポド氏が実際に作業している面積は 45ha である。コポド氏からの聞き取りによれば、刈り取りから脱穀までの、ha 当たりの機械による作業コストは以下のように試算される。

刈り取り作業 : 175GHS

刈り取った稲の集積作業 : 75GHS (手作業)

脱穀作業 : 200GHS

合計 : 450GHS

一方、この地域の一般的な労働費用から、手作業による刈り取りから脱穀までの作業はヘクタール当たり約 500GHS となっている。

作業効率についても、人力と比較して機械による作業効率は高い。刈り取りの場合、1ha を刈り取るのに 8 人で約 8 時間かかるところ、約 4 から 5 時間で作業が可能となる。脱穀作業については、手作業の場合 5 トンの稲 (1ha の収穫量) を脱穀するのに 1 日 7 時間作業で 2 日間、つまり 14 時間かかることとされる。したがって、1 時間の作業量は 350kg と試算できる。機械の場合、その能力によるが、現在要請されている脱穀機は 1 時間 1,000kg の作業能力を持つ。

以上のような試算から、今のところ、刈り取りから脱穀までの作業を機械化することは経営的にも、作業効率的にも有効であるという。そうした効果を他の農民も認識しており、より多くの刈り取り機及び脱穀機が導入されることを望んでいることも指摘された。

3) アシャンティ州アヌ谷灌漑プロジェクト: Paul Amo 氏 (Scheme Manager)

アヌ谷灌漑プロジェクトは、中国政府の支援で 1991 年に設立された灌漑施設である。現在ガーナ灌漑開発局 (GIDA) が管理を行っており、140ha を灌漑対象地域としている。実際に開拓されているのは 90ha であり、耕作しているのは 58ha である。耕地は A 地区と B 地区に分かれており、A 地区はアヌ川からのポンプ灌漑を行っており、B 地区はオウェリ川からの重力灌漑を行っている。主な作物はコメであり、2011 年の単収は 5.2 トンとなっている。

灌漑プロジェクト内では、79 世帯の農家で構成される農民組織が稲作を行っている。各世帯が稲を作付けしているのは約 1ha である。世帯によっては灌漑地以外にも 2~3ha の土地を所有しており、野菜や澱粉作物などの栽培を行っている。農民組織はローンで毎年銀行から資金を調達し、肥料や種を購入している。農業機械も共同購入しており、2KR では 2000 年に耕耘機を 4 台とヤンマーの籾摺り精米機 1 台を購入している。精米機は 8 年稼働したが、耕耘機については、国内でスペアパーツが入手できなかったため、数年しか使用していない。精米機についても、純正のスペアパーツが入手できなかったため、中国製サタケの部品を代用していたという。現在稼働しているのは、2011 年に購入した中国製のワンプラス式の精米機である。夾雑物の除去機能がついていないため、精米の後に風選機で夾雑物を取り除く。

共同管理する倉庫にコメを貯蔵している。コメの販売は個々の世帯で行うが、価格については組織内で決定している。生産したコメの 80% は卸売業者に販売している。

(3) 国内の民間農業資機材ディーラー

1) RST Company Ltd.: Sampson A. Tetteh 氏 (Managing Director)

1994 年に創業した農業機材販売会社である。主に中国製機材の輸入販売を行っている。顧客の 6 割は農民であり、残りの 4 割は各地の卸売業者である。支部はガーナの主要都市に 4 か所あり、タマレには代理店を置いている。会社全体で、管理職が 10 人、エンジニア

が 6 人、機械工が 9 人、その他の社員が 8 人で構成されている。アクラ市には農業機材を組み立てるワークショップがある。

販売している農機は、50～80 馬力のトラクター、15 馬力の歩行用トラクター、刈り取り機、脱穀機、精米機、播種機、コンバイン・ハーベスター、灌漑用ポンプである。いずれも中国製である。販売する機械には 1 年間の保証期間がついている。スペアパーツの販売、操作及び保守・管理のトレーニングも実施する。トラクターやコンバイン・ハーベスターのような大型機械に対しては、定期的なメンテナンスのサービスも提供している。移動工作車を所有しており、遠隔地におけるサービスを提供している。

2KR については良いプロジェクトであると考えているが、農業機材の販売はガーナの販売業者を通すべきだ。ガーナに販売網を確立した販売業者でなければ、適切なアフターサービスを提供することはできない。ニーズの高い農業機材としては、刈り取り機と脱穀機のニーズが高い。播種機のニーズは低い。

2) CFAO Equipment Ghana Ltd.: Alexis Madrange

CFAO はアフリカを中心に機材の販売を行うフランス資本の会社である。ガーナにおいても販売実績はあるが、会社としての拠点は持っていなかった。2011 年 5 月にガーナの拠点を設立し、会社としても登録している。農業機械については、ニューホランド社の製品の輸入販売を行っている。設立して間もないため、倉庫やワークショップの設置の一部は同時進行で進んでいる。管理職は 4 人、経理が 6 人、販売員 4 人、エンジニアは 1 人、そして技師が 10 人配置されている。2011 年にはすでに 150 台のトラクターを販売している。

CFAO の販売するニューホランド社のトラクターについては、1 年間の保証期間がついている。購入者に対しては、運転及び保守・管理のトレーニングを実施し、スペアパーツの供給やメンテナンスは各地の支店や移動工作車によって行う。トラクターについては定期メンテナンスも実施している。主なスペアパーツは各地の倉庫にストックを置いているが、ガーナに置いていないパーツについても、4 日間で取り寄せることができる。

2KR については、ガーナの機械化を進める上で有効なプロジェクトである。農業機械の普及はまだ十分ではないが、農民も農業機械を使うことで、その利便性や経済性を理解するようになると思う。

3) Mechanical Lloyd Co. Ltd.: Isaac Osei Kofi 氏

Mechanical Lloyd 社はマセー・ファーガソン社の正規販売代理店である。2012 年で創業して 40 年となり、農業機械販売業者としてはガーナでは最も実績のある会社である。本社と合わせてアクラ市内に 2 か所の販売所兼倉庫を持ち、その他にはアシャンティ州クマシ市と北部州タマレ市に 1 か所ずつ支部を持っている。本部には管理職が 7 人、エンジニアが 2 人、そして技師 (Technician) 配置されており、各支部には 3 人のエンジニアが配置されており、ワークショップも持つ。

販売しているトラクターはブラジル製である。トルコ製などもあるが品質はブラジル製のほうが良い。販売したトラクターには 1 年の保証期間をつけている。定期メンテナンス

についても、50 時間、250 時間、500 時間、750 時間に、それぞれ必要なメンテナンスとパーツ交換を行っている。交換するパーツの費用はトラクターの販売価格に上乘せし、定期メンテナンスでは無料で交換している。移動工作車は 2 台所有しており、遠隔地でもサービスを提供している。

2KR のプロジェクト自体には賛成するが、値段で受注業者が決められる入札方法は問題である。利用者のことを考え、価格だけでなく、品質についても考慮すべきことが指摘された。マセー・ファーガソンはガーナにおいて最も普及しているブランドである。利用者も多く、スペアパーツなども入手しやすい。価格は多少他社の製品より高いが、適切な保守・管理のもとで稼働すれば、20 年以上利用することができる。Mechanical Lloyd は地方にも支部を持っており、スペアパーツやアフターサービスも適切に提供することができる。

4) AMMSG Ltd. (ヤンマー代理店) : 田村芳一 (代表)

2KR の効果については高く評価しており、ガーナの農業振興に役立っていると思う。一方、中国などの他国の農業支援にガーナは満足していないという印象を持っている。ガーナの農民は今後自分で農業機械を買えるようになると考えている。日本企業については、これまでのように 2KR で販売するのではなく、2KR と同程度の値段で売り込むように動くべきだ。この 2, 3 年が日本企業進出の重要な機会だと認識している。サタケの精米機は中国製へと移っている。

ヤンマーは刈り取り機、脱穀機、精米機などを販売している。スペアパーツについては、クマシ市とタマレ市からの供給は可能である。スペアパーツについては価格が高いとの指摘もあるが、ロットが小さいから価格を抑えられない。ロットを大きくするためには、2KR でも品目を絞って数を増やすほうが得策である。また、農業機械化サービスセンター (AMSEC) の数が増えているので、1 年の保証期間後は AMSEC がフォローするほうが良い。

これまで耕耘機の使い方は十分に理解されていなかったのだと思う。耕耘機はトラクターと同様に様々な目的で利用することができるが、それが理解されていないために、普及が進んでいなかった。最近になって、ようやく利用の仕方が認識されはじめている。農業機械を販売する際に研修を行うが、一週間程度の研修では農業機械の利用や保守・管理の教育はできない。もっと時間をとった研修を行わなければならない。

(4) その他

1) Goodman & Son Co. : Alhaji Mamudu Alhassan 氏 (社長)

Goodman & Son 社は 2007 年に最初に設立された AMSECs グループのひとつである。もともとは簡易な農機具や荷車を製造する会社であった。農業機械によるサービス業を開始したのは AMSECs として登録されてからのことである。

AMSECs として実施しているサービス業は、トラクターによる賃耕サービスである。食糧農業省から補助金付きで購入したのは Farmtrac 社の大型トラクター (70hp) 5 台と、小型

の乗用トラクター（45hp）3台である。さらに、ディスクプラウとハローを作業機として購入している。

いずれのトラクターもイギリス製の農機で性能は良いものの、一般に出回っている機種ではないために、スペアパーツが入手しづらいという。入手することができても、一般に出回っているマセー・ファーガソン社のものと比べて2倍近い値段がする。オーバーホールをするにしても、マセー・ファーガソン社が1,000GHSであるのに対し、Farmtrac社については約2,500GHSかかる。

ディスクプラウによる耕起作業は1エーカー30GHSである。このサービス料は、農業省、コミュニティ、そしてAMSECsの協議によって決められる。支払い能力のない農家については、1エーカー1袋の粃で対価を支払うことができる。その場合、農家は作業に必要なガソリンを1ガロン提供することになっている。

サービスの注文は、作業を効率的に行うために、コミュニティ・ベースで行われる。つまり、各地のコミュニティのリーダーが賃耕サービスを必要とする農家を集め、協議したうえで土地をまとめ、作業を注文する。

Goodman & Son社のクライアント農家は約300世帯である。5台のトラクターで1年間にカバーする賃耕サービスの面積は、約280haである。したがって、一台の負担面積は約56haということになる。

敷地内には、刈り取り機（ロータリー式）が放置されていた。それもAMSECプログラムで購入したものだが、この地域では使い勝手が悪いため、今のところ全く使っていない。

2) タマレ市内の農機修理業者

2KRによって購入された農業機械を専門に扱っているワークショップと、近隣のスペアパーツ店を訪問した。

訪問した当時、2KRで導入されたランディニ社のトラクターとクボタのトラクターの修理が行われているところであった。ワークショップの修理工の話によれば、ランディニ社のトラクターについては、特に大きな問題はなく、非常に性能の良いトラクターではあるが、エンジン・バランスーがしばしば問題を起こすという。エンジンに関する問題が起こった時、タマレでは純正の部品が入手できないため、他社の部品を加工し、代用している。

クボタについても同様であり、エンジンの部品がないため、一度問題が起こると、エンジンごと取り換えることになる。実際、訪問した際に確認したクボタのトラクターは2007年度の2KRで供与され、2009年に調達されたものであったが、エンジン部品が手に入らないために、フィアット社の中古エンジンに取り換えているところであった。クボタのエンジンについては、部品さえ手に入れば修理可能であり、問題なく運転することができるという。

3) タマレ市内スペアパーツ販売業者

ワークショップから近いスペアパーツ店を訪問し、スペアパーツの流通事情について聞き取りを行った。このスペアパーツ店の店主からも、クボタやランディニ社のスペアパー

ツが手に入りにくいことが指摘された。この店では主にマセー・ファーガソン社の部品を取り扱っている。他社の部品のニーズがあることも理解しているが、代理店との直接のコンタクトがないために、容易に入手することができないという。

4) スグロニ・イエルマンレ農民組織

当農民組織はタマレ市近郊の小規模及び中規模農家 11 世帯によって組織されている。2009 年に農民組織として登録しており、Block Farming の対象地区として州食糧農業省のサービスを受けている。主に作付けしている作物はトウモロコシとコメである。平均として 3 エーカー (1.2ha) の土地を所有しており、約 1 エーカーで稲を栽培し、残りの 2 エーカーでトウモロコシを栽培している。肥料は Block Farming のサービスとして食糧農業省から購入している。農業機械についてはまだ購入しておらず、近隣の農家による賃耕サービスを受けている。コメの収量はヘクタール当たり 18 から 20 袋 (1 袋 83kg)、つまり 1.6 トンである。20 袋の内 17 袋は販売用で、残りは自家消費用として保有している。販売価格は 1 袋 72GHS (精米) である。精米することで重量は約 7 割となるため、実際に販売するコメの量は 17 袋の 7 割、つまり約 988kg となる。これを袋に換算すると約 12 袋となるため、販売価格は約 857GHS となる。

賃耕サービスではディスクプラウによる耕起作業とハローによる砕土作業が行われる。サービス料は耕起作業がエーカー当たり 30GHS、砕土作業が 15GHS となっている。サービスを提供しているのは隣村の個人農家である。種子はエーカー当たり 50kg の自家種子を撒いている。肥料は NPK とアンモニアを施肥している。エーカー当たりの施肥量は NPK が 100kg で、アンモニアが 50kg である。価格はそれぞれ 50kg 当たり 39GHS と 35GHS となっている。刈り取り及び脱穀作業は人力で行っている。

この地域では、肥料や農業機械が必要な時にアクセスできないという問題がある。天水農業であるため、適期に作業を行うことが必要だが、農業機械については必ずしも適期にアクセスできるとは限らない。また、農民組織として農業機械を購入する資金を確保するのも難しい。

5) ガーナコメ専門家協会 (GRIB) : Paa Kwesi Forson 氏 (AG. Executive Secretary)

GRIB はコメの生産、加工、流通にかかわる業者、研究者、政策決定者など、稲作開発にかかわるあらゆるステークホルダーがかかわる組織である。2004 年に会社組織として設立された。コメのバリュー・チェーン全体において開発を進めていく必要があるという共通認識から、あらゆるステークホルダーを巻き込んだ組織にしている。184 の農民組織もメンバーとなっている。GRIB では、これらのステークホルダーの代表者を集め、稲作開発にかかわる政策的提案などを行っている。

稲作農家に対しては、ドナーからの資金でトラクターを供与したり、機材購入のための銀行からの資金調達に関する指導などを行っている。

GRIB も活動資金を確保する必要があり、輸入米に対する 10% の関税を基にコメの開発基金を設立することを提案している。現在、輸入米に課税はされているものの、基金の設立

には至っていない。その一方で、GRIB としては必ずしも政府からの資金的支援に依存せず、独自に資金を確保する努力をしている。

今後の農業機械の導入については、積極的に進めていくことが望まれる。しかし、圃場機械に偏らず、収穫、収穫後処理など幅広く機械化を進めていく必要がある。現在、コメの収量はヘクタール当たり平均2トン程度であり、改善の余地は大きい。たとえば、ガーナでは散播が一般的だが、播種機を導入し、筋蒔きをするべきだ。そうすることで単収は大きく改善される。

6) 天水稲作持続的開発プロジェクト：辻下健二氏、吉野稔氏、竹本将規氏

ガーナでは、北部と中部では稲作のアプローチが異なる。北部は水をためない畑地での稲作であり、中部は水をためる低地での稲作である。このプロジェクトでは両地域でパイロット活動を実施しているが、基本的に機械などの投入をできるだけ低く抑え、農業土木や土壌改善などの栽培方法の改善を通して収量を上げることを目的としている。2012年は3年目で2作期を終了している。当初は極めて粗放な農業を行っており、単位収量はヘクタール当たり1トン程度であった。現在、プロジェクトで指導する中部地域の圃場では約4-5トンまで上がっている。北部の収量は約3トンである。新しい技術を導入する農民も当初の200人から現在約1,700人と徐々に増加している。

現在プロジェクトとしては農業機械を積極的に導入することはしていない。ただ、将来的には耕地の拡大も進み、自然に機械化も進んでいくと考えられる。プロジェクトではそうした動きに対し、情報を提供する程度の支援を行っている。機械のニーズが高まる可能性はあるが、機械化に関するいくつかの課題もある。1つはコストパフォーマンスである。メンテナンスや修理、そして機械の更新などを考えると、適切な経営能力が必要とされる。現在機械を導入している農民がどこまでそれを管理する能力があるか疑問である。また、小規模農家の場合共同利用というやり方もあるが、そうした組織能力があるかどうかも疑問だ。ちなみに、独立行政法人国際農林水産業研究センター（JIRCAS）が行った調査によれば、機械の稼働面積が3ha以上で、しかも4-5トンの単収がなければ収益は上がらないとしている。収穫後処理の機材のニーズは近年高くなっている。

ガーナにおける農業において難しいのは土地所有の問題である。土地はチーフが所有しており、農民はそれを慣習的に借りているだけである。したがって、借りた土地への投資がやりにくい。中部地域で行われる低地での稲作に関して言えば、現在稲作が行われている低地は、かつては使いようのない土地であった。それを稲作地として使うようになったことで、地代が上がり始めている。

賃耕サービスについては既に行われている。ただし、作付けを行っている土地が散在するため、賃耕サービスはやりにくい。農民組織の実態については個人主義的なところがある。共同購入・共同利用を行っている組織はかなり少ない。

