

エチオピア連邦民主共和国
小規模農民のための優良種子振興
プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成24年6月
(2012年)

独立行政法人国際協力機構
エチオピア事務所

エテ事
J R
12-001

エチオピア連邦民主共和国
小規模農民のための優良種子振興
プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成24年6月
(2012年)

独立行政法人国際協力機構
エチオピア事務所

序 文

独立行政法人国際協力機構は、エチオピア連邦民主共和国小規模農民のための優良種子振興プロジェクトに係る詳細計画策定調査を実施し、2009年1月22日から2月28日まで詳細計画策定調査団を現地に派遣しました。

調査団は、エチオピア連邦民主共和国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト対象予定地域における調査を実施しました。

本報告書は、同調査団の調査・協議結果を取りまとめたものであり、今後の技術協力実施にあたって、関係各方面に広く活用されることを願うものです。

ここに、本調査の実施にあたり、ご協力とご支援を頂いた内外の関係者各位に対し、心から感謝の意を表します。

平成 24 年 6 月

独立行政法人国際協力機構
エチオピア事務所長 大田 孝治

目 次

序 文

対象地域位置図

略語表

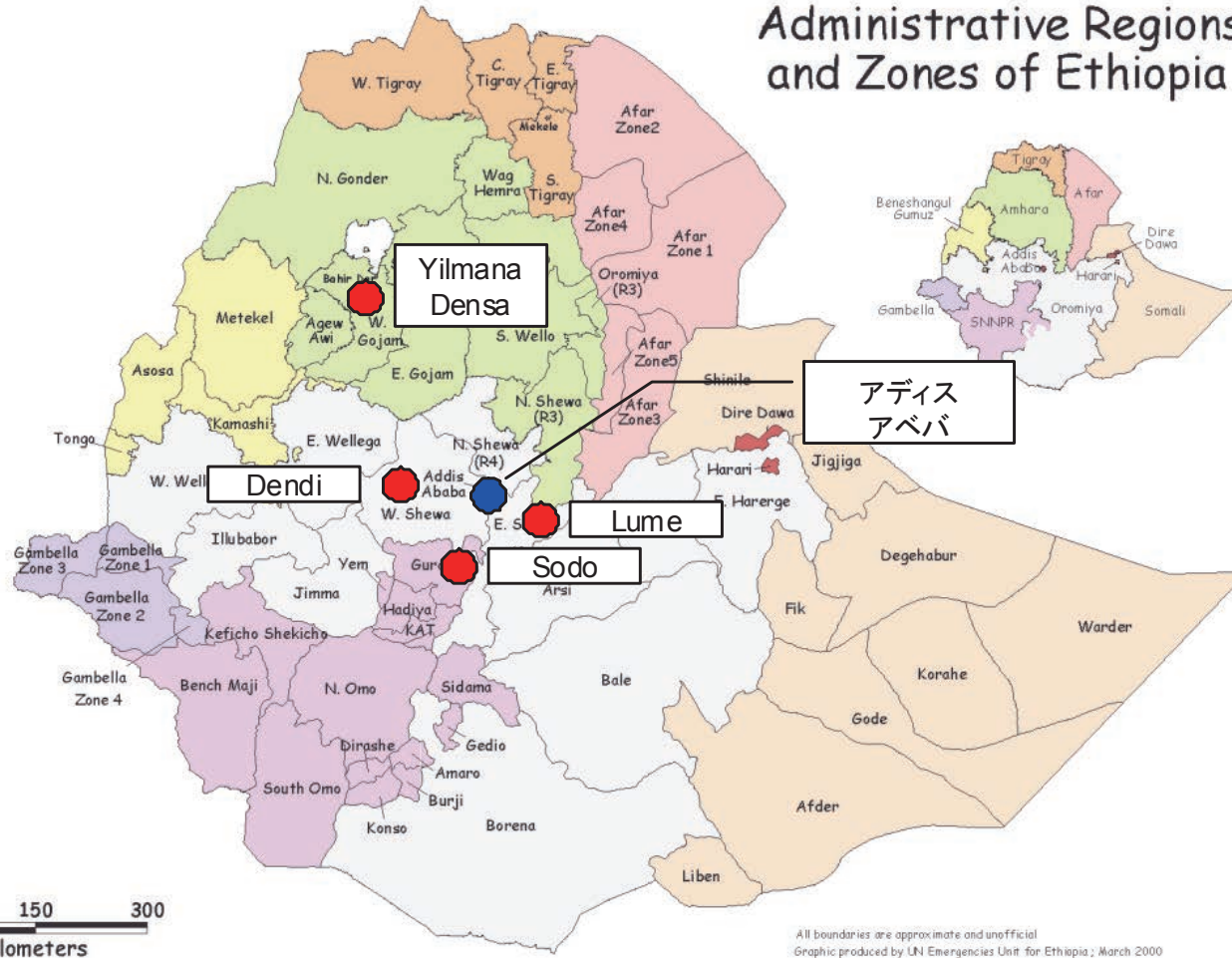
事業事前評価表

第1章 調査概要	1
1-1 要請の背景及び経緯	1
1-2 調査目的	1
1-3 調査団の構成	2
1-4 調査日程	2
第2章 プロジェクトの戦略・方針	4
2-1 プロジェクト基本コンセプト	4
2-1-1 ワレダ、単位農協を中心とした種子生産システム	4
2-1-2 優良種子（C2）種子の増殖	4
2-2 プロジェクトコンポーネント	4
2-2-1 種子生産技術	4
2-2-2 種子検定制度（品質管理）	4
2-2-3 流通と利用促進	5
2-3 プロジェクト目標と将来的展開	6
2-4 プロジェクトの名称	6
第3章 「エ」国における種子生産の現状と課題	7
3-1 種子生産システムの現状	7
3-2 種子生産システムの課題	26
第4章 プロジェクトの活動概要	30
4-1 対象地域・対象とする作物	30
4-2 プロジェクト活動内容	31
第5章 評価結果	33
5-1 5項目からの評価	33
5-1-1 妥当性	33
5-1-2 有効性	34
5-1-3 効率性	36
5-1-4 インパクト	36
5-1-5 自立発展性	37
5-2 結 論	38

付属資料

1. 詳細計画策定調査ミッツ（英文）	41
2. R/D（英文）	56

Administrative Regions and Zones of Ethiopia



対象地域位置図

略 語 表

ARDO	Agriculture and Rural Development Office	農業農村開発事務所
BoARD	Bureau of Agriculture and Rural Development	州農業農村開発部
CIMMYT	Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo	国際トモロコシ・コムギ改良センター
DA	Development Agent	村落開発普及員
EIAR	Ethiopian Institute of Agricultural Research	エチオピア農業研究機構
ESE	Ethiopian Seed Enterprise	エチオピア種子公社
FAO	Food and Agriculture Organization	国連食糧農業機関
FBSPM	Farmer-Based Seed Production and Marketing	農家による種子生産流通
FCU	Farmers Cooperative Union	農協連合
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
MoARD	Ministry of Agriculture and Rural Development	農業農村開発省
NGO	Non-Governmental Organizations	非政府組織
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OPV	Open Pollinated Variety	自家採取種子
ORDA	Organization for Rehabilitation and Development in Amhara	アムハラリハビリ開発組織 (NGO)
OSE	Oromia Seed Enterprise	オロミア種子公社
PA	Peasant Association	農民協会
PASDEP	Plan for Accelerated and Sustained Development to End Poverty	エチオピア国家開発 5 カ年計画 (2006 年策定)
PRSP	Poverty Reduction Strategy Paper	貧困削減戦略文書
R/D	Record of Discussions	討議議事録
SARDP	SIDA-Amhara Rural Development Programme	SIDA アムハラ農村開発プログラム
SDPRP	Sustainable Development and Poverty Reduction Program	2002 年に策定されたエチオピアの国家開発計画
SIDA	Swedish International Development Cooperation Agency	スウェーデン国際開発協力庁
SMS	Subject Matter Specialist	ワレダ所属の技官
SNV		オランダの NGO
ToT	Training of Trainers	講師研修
WARDO	Wareda Agriculture and Rural Development Office	ワレダ農業農村開発事務所

事業事前評価表

1. 案件名 小規模農民のための優良種子振興プロジェクト
2. 協力概要 (1) プロジェクト目標とアウトプットを中心とした概要の記述 本プロジェクトは、穀物の種子生産が食糧安全保障を達成するうえで大きな課題となっているエチオピア連邦民主共和国（以下、「エ」国と記す）において、農業組合等の農民グループを主体にした優良種子の生産・利用増加を目的として実施するものである。具体的には、①種子生産技術、②種子品質管理体制、③種子流通体制、④一連の種子生産システムの経済的な評価の側面から4年間、活動を行うものである。 * 優良種子（Quality Seed）とは、改良種子の一部で、原種を用いて二世増殖させた種子のこと。 (2) 協力期間 2009年9月～2013年8月（4年） (3) 協力総額（日本側） 3.6億円 (4) 協力相手先機関 農業農村開発省、アムハラ州農業農村開発局、オロミア州農業農村開発局、南部諸民族州農業農村開発局 (5) 裨益対象者及び規模等 対象地域：オロミア州、アムハラ州、南部諸民族州のうち計4ワレダ（郡） 直接裨益者：連邦及び州、ワレダの職員、普及員、農協連合職員（合計80人） 対象とする農家（250世帯以上） 生産された種子を活用する農家（10,000世帯以上）
3. 協力の必要性・位置づけ (1) 現状及び問題点 「エ」国では、農業に従事する人口が85%、農業生産のGDPに占める割合が40%以上であり、経済・産業における農業の位置づけは極めて大きい。2006年に作成された国家開発5カ年計画である「Plan for Accelerated and Sustained Development to End Poverty (PASDEP)」においても、農業開発分野は最も重要なセクターとして位置づけられている。しかしながら、農業生産の大部分が伝統的な技術に依存しているのが実情で、単位面積当たりの生産性が低く、安定的な食料生産・供給が行われていない状況にある。 このような「エ」国における低い農業生産性の一因は、改良種子の供給が需要を大きく下回っていることにある。特に、「エ」国における肥料や農薬の使用量は増加している一方で、改良種子については依然として低水準にとどまっている。 種子生産の中軸を担っている政府企業のエチオピア種子公社（ESE）は、改良種子の生産・供給を任務としているが供給量は農家需要のわずか20%にとどまっており（国際食料政策研究所2006）、ほとんどの農民は前年収穫物の一部を保管して作付け用の種子とし

て利用しているか、あるいは市場で売買されている食料の一部を種子として利用しているのが実態である。これらの種子は①生産性の低い在来種であること、②病気に感染しており、発芽率が低いこと、実をつけないこと、③適切な管理がなされていないため様々な品種が混ざっており、均質でないことなどの問題があり、農業生産性の観点から大きな課題となっている。

このような状況から、「エ」国政府は改良種子の需要を満たすために農家自身による改良種子の生産増加をめざし、州政府やワレダ、農業協同組合と協力して活動を行っているが、①農民の種子生産技術が不十分であること、②州やワレダ職員の種子品質管理技術が不十分であること、③種子の価格設定を含む農家と農協との契約方法が全国一律で農家のインセンティブに欠ける場合があること、④行政手続きや収穫後の管理の問題から、種子が適切な時期に利用者に配布されないことなど、生産技術、品質管理、流通に至るまで多くの問題を抱えている。

本案件は、合計で「エ」国における穀物生産量の80%以上を占めるアムハラ州、オロミア州、南部諸民族州において、特に種子生産が盛んなワレダを選定し、それぞれの環境条件等に即した生産から流通に至る一連の種子生産活動を改善する。そして、経済的に持続性の高い種子生産システムを提案し、優良種子の生産・利用増加をめざすものである。

(2) 相手国政府国家政策上の位置づけ

上述のとおり、PASDEPにおいて農業開発分野は最も重要なセクターとして位置づけられている。特に、改良種子の供給は需要を大きく下回っているため、適切な管理の下に改良種子の農家による生産拡大を農業開発における投入財利用改善に関する目標の一つとして位置づけている。

(3) 我が国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置づけ

我が国の対「エ」国別援助計画においては、「食糧アクセスの脆弱性」が同国における貧困問題の中核にあり、人々の生命と生活を脅かす最大の問題としている。そのため「食糧アクセスの脆弱性の克服（食糧安全保障の確立）」を主要な目標に据えるとともに、食糧安全保障の確立に密接にかかわる「農業農村開発」を最重点分野に置いている。

また、JICA 国別事業実施計画においても「農業農村開発」を援助重点分野とし、「農業生産性の向上」の開発課題に対して、「農業生産性向上プログラム」を掲げている。その中であって、優良種子の供給は最重要技術課題である。

4. 協力の枠組み

(1) 協力の目標（アウトカム）

1) 協力終了時の達成目標（プロジェクト目標）と指標・目標値

[プロジェクト目標]

対象ワレダ（郡）において、優良種子の利用が増加する。

[指標]

a) 対象ワレダ（郡）において10,000世帯以上の農家が優良種子を利用する。

2) 協力終了後に達成が期待される目標（上位目標）と指標・目標値

[上位目標]

対象ワレダ（郡）において優良種子を利用して穀物生産量（主にテフ、コムギ、オオムギ）が増加する。

[指標]

- a) 対象ワレダ（郡）において穀物生産量（主にテフ、コムギ、オオムギ）が、プロジェクト開始時に比べて〇〇%増加する。

(2) 成果（アウトプット）と活動

1) 成果 1

優良種子の生産技術が改善される。

[指標]

- a) 種子生産高がプロジェクト開始時に比べ〇〇%増加

[活動]

- ① 農家レベルでの種子生産技術パッケージ（種子生産方法をまとめたもの）を作成する。
- ② 種子生産指導者を育成する（普及員を対象）。
- ③ 種子生産農家及び種子利用農家に対する研修を行う。
- ④ 農協連合及び単位農協に対する種子生産活動を支援する。

2) 成果 2

種子の品質管理体制が強化される。

[指標]

- a) 種子品質管理技術者を 50 人以上育成
- b) 生産された種子の〇〇%以上が改良種子として認証

[活動]

- ① ワレダにおいて種子の品質管理用の簡易な施設を整備する。
- ② 種子の品質管理技術マニュアルを作成する。
- ③ 種子の品質認定と品質管理の指導者を育成する（州、ワレダの技術者を対象）。
- ④ 普及員と農家に対して種子品質管理に関係する研修を行う。
- ⑤ 農協連合及び単位農協に対する種子品質管理の内部検査活動を支援する。

3) 成果 3

優良種子が適切な時期に流通する。

[指標]

- a) 〇〇 t 以上の優良種子が流通
- b) 種子保管量（使用されない量）が〇〇%以下

[活動]

- ① 種子の流通経路に関する情報を収集・分析する。
- ② 効率的な種子の流通方法の検討を行う。
- ③ 農家や農協等の関係者間での契約方法の検討を行う。
- ④ 農業協同組合内部での優良種子利用を促進する。
- ⑤ 農業協同組合による種子生産計画の策定等を支援する。

4) 成果 4

経済的な優良種子の生産・検査・流通システムが確立する。

[指標]

- a) システム案、優良種子の経済的価値に関する報告会が、6 カ月に一度開催される。
- b) システム案が年に一度改訂される。

[活動]

- ① 現状の種子、優良種子の生産性や管理方法（更新年数等）に係るデータの収集・分析を行い、優良種子利用による経済効果を算定する。
- ② 優良種子生産技術に関する生産者・行政のコストを算定する。
- ③ 種子品質管理に関する生産者・行政のコストを算定する。
- ④ 優良種子の適正価格を算定する。
- ⑤ 優良種子の需要量、供給量の計画・提言を行う
- ⑥ 連邦、州の種子生産システムの提言を行う。

(3) 投入（インプット）

1) 日本側（総額 3.6 億円）

a) 専門家

チーフアドバイザー / 種子生産、業務調整 / 制度・経済評価、営農 / 栽培、品質検査技術等、各分野 1 名ずつ。

b) カウンターパート研修

必要に応じて日本または第三国で実施（合計 8 名程度）

c) 機材供与

種子生産及び品質管理試験の支援に必要な機材、車両等

d) 在外事業強化費

2) 「エ」国側

a) カウンターパートの配置

連邦及び各州の農業農村開発局から常勤及び非常勤カウンターパート（合計 10 名程度）を配置

b) 連邦及び州でのプロジェクト執務室、研修場所の提供

c) カウンターパートの活動経費

(4) 外部要因（満たされるべき外部条件）

1) 前提条件

a) 農家による改良種子生産に関する国家政策方針が変更されない。

b) 農業生産に必要な投入物の価格が大幅に変動しない。

2) 成果を達成するうえでの外部条件

a) 十分な原種が供給される。

b) 深刻な自然災害が発生しない。

c) 穀物価格が大幅に変動しない。

d) 育成された技術者が各任務にとどまる。

3) プロジェクト目標達成のための外部条件

なし

4) 上位目標達成のための外部条件

なし

5. 評価 5 項目による評価結果

(1) 妥当性

下記の理由により、本プロジェクトを日本が実施する意義と妥当性は高いと判断される。

1) 「エ」国政策との整合性

農業開発は、PASDEPにおいて最も重要なセクターのひとつとして位置づけられている。特に、PASDEPにおいては、種子生産体制の改善が農業開発分野における重要課題のひとつにあげられている。

2) 日本の援助政策との整合性

日本の「エ」国に対する国別援助計画では「食糧アクセスの脆弱性」を問題の中核とし、「農業農村開発」を最重点分野に置いている。また、JICAの国別事業実施計画では、援助重点分野「農業農村開発」の中の「農業生産性向上プログラム」において、農業生産性を向上させるための技術普及を重要なコンポーネントとしている。

3) 受益者のニーズ（ターゲットグループ）

穀物生産農家による種子に対するニーズは非常に高い一方で、供給量は農家需要の20%程度にとどまっている。したがって、穀物生産農家にとっては、品質の高い種子が流通することの期待は非常に高い。また、種子生産農家にとっても、種子という付加価値の高い商品を生産・販売することにつながり、生計の向上・安定が期待できる。

(2) 有効性

下記の理由により、本プロジェクトの有効性は高い。

1) プロジェクト目標達成の可能性

設定された4つの成果により、生産、品質管理、流通の全工程が技術的、経済・制度的側面から網羅されている。これらの活動により、プロジェクト目標である「優良種子の利用の増加」の達成は可能である。

(3) 効率性

下記の理由によりプロジェクトの成果に対する効率性は高いと判断される。

1) 投入と成果との関係

- a) 全体として、短期専門家を中心とした派遣計画となっており、可能な限り現地の人材を活用することを想定している。
- b) 小規模農家が維持管理できる簡易で安価な機材を投入する計画になっている。

2) 他プロジェクトとの連携

農業農村開発分野全般における研究・開発に関しては、技術協力プロジェクト農民支援体制強化計画(2004年7月～2009年7月)及びその後継案件が活動の対象としている。特に、同プロジェクトで扱っている研究・開発の課題には各地域に適した品種選定や簡易な機材開発等が含まれているため、これらの成果を積極的に活動に取り込んでいく。

(4) インパクト

下記のとおり本プロジェクトのインパクトが予想できる。

1) 上位目標達成の見込み

対象ワレダにおいて優良種子の利用が穀物生産量増加に直接的に影響することが期待されることから、深刻な自然災害等に見舞われなければ、上位目標である「穀物生産量の増加」は達成が見込まれる。

2) 種子政策への反映

本プロジェクトでは、生産のみではなく、品質管理、流通までのすべてを対象とした活動になっている。特に、流通部分では適切な価格設定などについても分析を行うとと

もに、アムハラ州、オロミア州、南部諸民族州の3州での結果を比較したうえで、州や連邦の種子生産政策に関する提言を行うこととしている。この提言に基づき、プロジェクト目標である「優良種子の利用増加」が確認されれば、本活動が種子政策に反映されることが期待できる。

3) 負のインパクト

特になし。

(5) 自立発展性

下記のとおり組織的、技術的側面から自立発展性は高いと判断できる。

1) 政治・財政的側面

農民による種子の生産については、PASDEPにも謳われている重要な政策であり、食糧安全保障の達成のためにも重要な課題であることから、連邦、州政府から財政の持続的な支援が期待できる。

2) 体制面

「エ」国には、1村当たり3名の普及員が配置されている（全国で50,000人以上）。したがって、重要課題である種子の生産を行うにあたって、政府による人材面の支援が期待できる。また、既存の単位農協が主体的な活動を行うことから、プロジェクトによって利益を得られることを実証することにより、持続的な活動が期待できる。

6. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

(1) 貧困

本プロジェクトでは、高価なハイブリッド種子やESEが生産している改良種子の購入が難しい小規模農家に対し、安価な優良種子を供給することをめざすものである。優良種子の導入により生産量の増加が期待できるため、小規模農家の農業生産量、生計向上に大きく寄与できる。

(2) ジェンダー

優良種子生産技術の活動において、女性でも扱える小型の農具を活用するなど、ジェンダーの視点を考慮した技術選定を行うこととする。

(3) 環境

特になし。

7. 過去の類似案件からの教訓の活用

(1) 「エ」国において、国連食糧農業機関（FAO）が実施したCrop Diversification and Marketing Development Projectにおいては農民グループの農協化を進めることで、農民グループが法人格を持ち、肥料や機材の購入に際してマイクロクレジット機関や政府機関から小規模ローンが得られることから、活動の自立発展性を維持している。本プロジェクトでは、既に設立されている単位農協から種子生産に興味を示すグループを対象として選択することにより、効率的な活動を実施するとともに自立発展性を担保する。

(2) 2000年から2005年にボリビアでJICAが実施した「小規模農家向け優良稲種子普及計画」では、種子の販売で得た収益を次の生産・普及活動につなげることが効果的であった。本案件においては、農協を対象とすることで、得られた収益を法人格のある組織として効率的・効果的に活用することが期待できる。プロジェクトとしては、特に流通体制の活動の

中で、この点を念頭に置き支援を行うこととする。

8. 今後の評価計画

- (1) 中間レビュー 2011年8月頃
- (2) 終了時評価 2012年12月頃
- (3) 事後評価 プロジェクト終了3年後を予定

第1章 調査の概要

1-1 要請の背景及び経緯

エチオピア連邦民主共和国（以下、「エ」国と記す）では、農業に従事する人口が85%、農業生産のGDPに占める割合が40%以上であり、経済・産業における農業の位置づけは極めて大きい。2006年に策定された国家開発5カ年計画である「Plan for Accelerated and Sustained Development to End Poverty (PASDEP)」においても、農業開発分野を最も重要なセクターとして位置づけられている。しかしながら、農業生産の大部分が伝統的な技術に頼っているのが実情で、単位面積当たりの生産性が低く、安定的な食料生産・供給ができていない状況にある。

このような「エ」国における低い農業生産性の一因は、改良種子の供給が需要を大きく下回っていることにあると指摘されている。種子生産の中軸を担っている政府企業のエチオピア種子公社 (Ethiopian Seed Enterprise : ESE) は、改良種子 (フォーマル種子) の増殖・供給を任務としているが、農家需要のわずか20%を供給できるとどまっている。ほとんどの農民は前年収穫物の一部を保管して作付け用の種子として利用しているか、マーケットで売買されている食料の一部を種子として利用しているのが実態である。これらの種子は、①生産性の低い在来種であること、②適切に管理されていないため発芽率が低いこと、③病気に感染しているため実をつけないことなど、生産性及び農家生計の視点から大きな問題となっている。

全国の種子需要を満たすためには、ESEの種子生産能力の大幅な強化を行う必要があるが、国家財政上、人員・予算増加は極めて難しい状況にある。このため、「エ」国政府は、PASDEPにおいて、適切な管理の下に農家自身が生産した改良種子 (インフォーマル種子) の生産を大幅に拡大し、種子需要を満たすことを計画している。

この計画に基づき、これまで各地域においてインフォーマル種子の生産に関する活動が行われているものの、生産された種子の品質等の技術面、価格設定や配布の遅れ等の制度面において多くの課題を抱えている状況にある。

こうしたことから、「エ」国政府は日本国政府に対しインフォーマル種子生産拡大を目的とした技術協力プロジェクトの実施を要請した。

事前評価調査は、この要請に基づき、「エ」国政府からの協力要請の背景・内容を確認し、「エ」国政府関係機関との協議を経て協力計画を策定するとともに、当該プロジェクトの事前評価を行うために必要な情報を収集し分析することを目的として実施されたものである。

1-2 調査目的

- (1) 5項目の視点から評価分析
- (2) 上記を参考に、種子生産の課題となっている事項の明確化
- (3) プロジェクトとして対象とする課題の選定
- (4) (2) に基づく、プロジェクト・フレームワーク (PO案、PDM案) の作成
- (5) プロジェクト・フレームワークの詳細検討

1-3 調査団の構成

担当分野	氏名	所属
総括	時田 邦浩	JICA 国際協力専門員
計画管理	中村 貴弘	JICA エチオピア事務所 所員
評価分析	澤池 多恵子	有限会社エクシディア
種子生産 / 栽培技術	番 義弘	海外貨物検査株式会社

1-4 調査日程

2009年1月22日（木）～2月28日（土）まで。

日時	活動内容	場所
1月22日（木）	エチオピア着 JICA エチオピア事務所、連邦関係者打合せ	アディスアベバ
1月23日（金）	連邦政府打合せ、ESE 打合せ	アディスアベバ
1月24日（土）	笹川アフリカ協会打合せ 今後の調査方針検討	アディスアベバ
1月25日（日）	情報整理	
1月26日（月）	ナザレットへ移動 ルメ・アダマ農協連合視察	ナザレット
1月27日（火）	アセラへ移動 FAO プロジェクトオフィス訪問 州種子検査場訪問 アディスアベバへ移動	アディスアベバ
1月28日（水）	バハルダールへ移動（空路） アムハラ州政府打合せ ESE のサイト訪問	バハルダール
1月29日（木）	アディスアベバへ移動	アディスアベバ
1月30日（金）	国務大臣（代理）表敬 関係者情報共有ワークショップ	アディスアベバ
1月31日（土）	アディス近郊農家訪問	アディスアベバ
2月1日（日）	情報整理	アディスアベバ
2月2日（月）	ミニッツ協議	アディスアベバ
2月3日（火）	ミニッツ署名 在エチオピア日本大使館、JICA エチオピア事務所報告 （総括のみ日本へ帰国）	アディスアベバ
2月4日（水）	アワサへ移動 州政府打合せ	アワサ
2月5日（木）	対象ワレダの調査	アワサ

2月6日 (金)	対象ワレダの調査	アワサ
2月7日 (土)	対象ワレダの調査 アディスアベバへ移動	アディスアベバ
2月8日 (日)	情報整理	アディスアベバ
2月9日 (月)	連邦政府協議	アディスアベバ
2月10日 (火)	オロミア対象ワレダの調査	アディスアベバ
2月11日 (水)	オロミア対象ワレダの調査	アディスアベバ
2月12日 (木)	連邦政府協議	アディスアベバ
2月13日 (金)	SNV 打合せ	アディスアベバ
2月14日 (土)	情報整理	アディスアベバ
2月15日 (日)	バハルダール移動 アムハラ州政府打合せ	バハルダール
2月16日 (月)	対象ワレダの調査	バハルダール
2月17日 (火)	対象ワレダの調査	バハルダール
2月18日 (水)	対象ワレダの調査	バハルダール
2月19日 (木)	アディスアベバへ移動 (陸路)	アディスアベバ
2月20日 (金)	セルフヘルプ打合せ	アディスアベバ
2月21日 (土)	情報整理	アディスアベバ
2月22日 (日)	情報整理	アディスアベバ
2月23日 (月)	オロミア州打合せ	アディスアベバ
2月24日 (火)	オロミア対象ワレダ調査	アディスアベバ
2月25日 (水)	連邦政府へ報告	アディスアベバ
2月26日 (木)	オロミア州関係情報収集	アディスアベバ
2月27日 (金)	JICA エチオピア事務所報告	アディスアベバ
2月28日 (土)	日本へ帰国	

*2月4日以降はコンサルタント (2名) のみで調査を実施。主な事項のみ記載

第2章 プロジェクトの戦略・方針

2-1 プロジェクト基本コンセプト

2-1-1 ワレダ、単位農協を中心とした種子生産システム

プロジェクトコンセプトは、フォーマル種子（行政機関、民間企業によるもの）とインフォーマル種子（農民によるもの）があるなかで、後者のインフォーマル種子の生産・利用を促進するものである。具体的には、種子生産を単位農協レベルにおいて生産農家グループを形成して進め、ワレダレベルで検定することで品質管理を含む種子生産システムを確立し、種子生産の裾野に広がりを持たせることで、より多くの農民が優良種子を利用できるような仕組みを提示するというパイロット事業である。現状のプロジェクト実施期間（約4年間）では、プロジェクト期間中に三作期活動ができるため、一作期ごとに種子生産システムの見直しを行い、プロジェクト終了時には他の地域にも展開可能なモデルを提案する。

なお、本プロジェクトではワレダ、単位農協を中心とした活動とするため、プロジェクト活動においては単位農協内、ワレダ内の販売、配布を想定する（地産地消型の種子生産システム）。

2-1-2 優良種子（C2）種子の増殖

「エ」国における種子生産のボトルネックとして Basic Seed の不足があげられる。本プロジェクトでは主として C1 種子を利用し、優良種子（Quality Seed）＝ C2 種子を増殖させることで、この問題点を解消するとともに、改良種子の需要を満たすことを試みる。

なお、プロジェクトとしては主に生産量の大きいコムギ、オオムギ、テフを対象穀物とするとともにハイブリッド種子は対象としない。

2-2 プロジェクトコンポーネント

プロジェクトは大きく分けると、①種子生産、②種子検定（品質管理）、③流通と利用促進の3つの項目、及び④コスト分析に基づく適正価格の設定等、経済性の視点からのモデル検証という項目から構成されている。以下にそれぞれについての考え方を述べるとともに、システムとしての重要性にかんがみ留意点をあわせて示す。

2-2-1 種子生産技術

種子生産技術に関しては、聞き取りにおいて自家採取を繰り返すたびに収量がかなり落ちるという結果から、農民は作物生産と同様の取扱いをしている可能性が高い。一般的には、散播をしているため異種株を取り除く作業と雑草防除作業をしないまま種子選別機にかけていることが推察される。したがって、農民レベルでは種子生産技術の違いを厳格にして条播と中耕除草の導入による異種株除去作業の徹底などの圃場管理を改善するとともに、圃場境界領域は種子としないなどの措置を徹底させる必要がある。また、農協連合レベルで種子選別を行っているが、流通コスト削減と域内流通改善のため、単位農協レベルにおいて生産農家グループを形成しクラスターとして生産を試みる。

2-2-2 種子検定制度（品質管理）

種子検定制度に関しては、州レベルの検査ラボの設置数の不足と各ラボの人員体制の脆弱さから、サンプル検査における標本数の少なさが指摘されている。また、検査対象も民間企業進出によるハイブリッド種子の検査数が増加する傾向にあるため、一層の能力不足に陥る可能性が高い。これを補うため州レベルよりも一段広げ、ゾーンの中で、少なくともひとつのワレダで検査できるような体制をめざし、ワレダレベルに簡易ラボを設置して検査実施を試みる。加えて、普及員が圃場審査できるよう種子検査員として研修することで、プロジェクト期間中に、C2以降を優良種子（Quality Seed）としてワレダで認証できるような体制を構築する。

将来的には、ハイブリッド種子の増加に伴う州レベルの対応能力不足を考慮し、実力が伴ってくればワレダレベルにおいてもC1の認証をめざす。一方で、官主導の審査に依存するのではなく、単位農協や生産農家対象の研修を行い種子生産者グループの自主検査を導入する。自主検査のレベルが高ければ周辺農民の種子に対する意識変化をもたらし、場合によっては、ワレダの認証を経ずとも周辺農民に適正価格で販売できることになる。

2-2-3 流通と利用促進

現在、種子生産農家は農協連合あるいはESEと生産売買契約を結び、生産量の85%を穀物市場価格に15%程度の生産コストを上乗せして売り渡すことになっている（15%は自分で利用）。この方法は、生産物の量を増やすインセンティブにはなっても質を上げることにはつながらない。

本プロジェクトでは、種子選別、包装、保管などのサービスについては単位農協に支払うとともにワレダ事務所や普及員に対する検定料金を導入することで、生産者に責任を負わせ、より高い品質へのインセンティブを与える仕組みを試みる。これにより圃場での立毛審査に合格しても粗悪な種子が混入してしまうということを避けることができ、種子の品質向上につながることを期待される。

さらに、市場価格に連動させた定率の売買契約ではなく、品種ごとの付加価値に応じた生産者が相対で価格設定できるように柔軟性の高い生産契約を試みる。なお、当面は利用者が購入できる価格設定とすることが重要であるが、優良種子の付加価値が利用者に理解される段階では需要に応じた価格設定とする。特に、種子生産が増え、単位農協レベルでの内部需要を満たした場合に対応するため、種子生産者から最低価格以上で買い取り域外へ流通できるような仕組みを作る必要がある。このような価格設定を進めることは、固定的な価格設定がなされている原種についても、生産物ではなく種子の能力に相応しい価格設定をすることとなり、将来的には種子事業全体の価格体系を見直すことになることが予想される。政府の民間事業振興の潮流に乗ってESEの独立採算化を進めるうえでは追い風となるが、貧困農民支援という補助政策と矛盾する可能性もあり、中央政府の理解を得るとともに関係者間での共通理解の醸成は不可欠である。

本プロジェクトで適切な種子生産体制を構築するには、優良種子需要を増やし、種子生産者にとっても種子利用者にとっても有益となるようなシステムの構築が鍵となる。このためにも、①上流部分では研究所が継続的にパフォーマンスの高い品種を開発すること、②試験場での適応性試験とともに耕種基準を策定し、技術パッケージ化して生産農家が利用できる状況を常態化することが必要である。プロジェクトの活動においては、農民が優良種子の有難味が感じら

れるような通常種子との比較試験によるフィールドデイの設定、あるいはデモ農家による展示圃場の設定など目に見える効果を示す機会を増やす必要がある。さらに「エ」国は普及員が配置されている数少ない途上国のひとつであり、普及員教育と農民研修センターを最大限活用すべきである。

2-3 プロジェクト目標と将来的展開

このプロジェクトがめざすものは農民による種子生産を可能にするというレベルのものではなく、優良種子の利用者が増えることをめざすものである。したがって、プロジェクトの目標は「対象地域において優良種子の利用が促進される」とする。

なお、このプロジェクトの終了時には、グッドプラクティスとして単なる技術的なモデル性を示すだけでなく、他地域においても事業として活用され、優良種子利用者を増大させることが可能なモデル性が問われることになる。そのためには、技術研修による検査人員や種子生産農家の増加を進めるだけでなく、連邦、州、ワレダ間を調整できるような人材育成、実施体制の構築を図り、一貫した体系を持つ種子生産システムを提案することが重要である。また、経済性の観点に注視する必要がある。これらによって、このプロジェクトの成果を活用した次の全国的な展開に向けた道筋が期待できる。

2-4 プロジェクトの名称

採択時の名称は「小規模農民による認証種子生産計画 (Smallholder Farmers-based certified Seed Production Programme)」となっているが、種子生産の主体はある程度の規模を持つ農家や農協である。したがって、今後、「小規模農民のための優良種子振興プロジェクト (Quality Seed Promotion Project for Smallholder Farmers)」という名称への変更を検討する。

第3章 「エ」国における種子生産の現状と課題

3-1 種子生産システムの現状

(1) 改良種子/品種の使用状況

2006年と2007年の大雨期（Meher）における改良種子の推定使用面積と耕作面積に対する割合を表3-1に示す。穀物ではメイズで最も改良種子の使用割合が高く、20.1%（2006年）、15.9%（2007年）と推定されている。コムギは5.7%、3.3%である。主食のテフではわずか1.1%、0.5%である。

表3-1 改良種子の使用面積（2006及び2007年）

（単位：ha）

作物	2006年			2007年		
	耕作面積	改良種子	%	耕作面積	改良種子	%
穀物	8,081,401	429,536	5.3	8,463,080	335,369	4.0
コムギ	1,459,540	83,613	5.7	1,473,917	47,953	3.3
オオムギ	997,868	7,814	0.8	1,019,314	3,225	0.3
テフ	2,246,017	24,712	1.1	2,404,674	13,172	0.5
メイズ	1,526,125	306,576	20.1	1,688,680	267,981	15.9
ソルガム	1,468,070	5,552	0.4	1,461,429	2,541	0.2
その他	383,781	1,269	0.3	415,066	497	0.1
マメ類	1,292,170	5,224	0.4	1,378,939	5,025	0.4
インゲンマメ	163,688	1,133	0.7	223,251	1,135	0.5
ソラマメ	456,919	576	0.1	459,202	633	0.1
エンドウマメ	233,087	446	0.2	221,715	271	0.1
ヒヨコマメ	201,009	1,168	0.6	200,066	N.A.	-
その他	237,467	1,901	0.8	274,705	2,986	1.1
油糧種子作物	797,341	1,883	0.2	740,847	4,056	0.5
野菜	117,650	779	0.7	95,194	559	0.6
イモ類	169,343	813	0.5	188,917	2,114	1.1
その他				97,677	102	0.1
合計	10,457,905	438,235	4.2	10,964,654	347,225	3.2

出所：CSA, Statistical Abstract 2007, Table D33, D34

上表の数値は、各年の改良種子播種面積であり、改良品種の普及状況を示すものではない。この点について、CIMMYT 報告書では2002年の改良品種の普及面積を、コムギで71%（ただし1995年以降にリリースされた品種の使用は43%）、メイズで19%（ハイブリッド18%+OPV1~2%）と報告している。準全国的レベルで実施された改良品種適用調査（2006年）は、改良品種の普及率をコムギ55%、メイズ30%、ソルガム10%と報告している。また、Melkasa 農業研究所が2005/06年にオロミア州の3つのワレダで、メイズ農家を対象に調査した結果では、60%が改良品種のみを使用、22%が在来品種のみを使用し、18%が改良品種と在来種の両方を栽培している¹。現地調査の聞き取りでは、オロミア州 Lume ~ Adama ワレ

¹ An Analysis of Maize Seed Production and Distribution Systems in Ethiopia's Rift Valley, EIAR, 2007. Arsi Negele, Dugda Bora, Bosset の3ワレダ（6kebeles）で60農家を対象に調査。

ダの専門家は、コムギについて 80～85%が改良品種を使用（ただし、多くは三世代以上経過）、在来種は 5～10%と見積もっている。

(2) 改良種子の需給状況

1) 改良種子の需要量と供給量

農業農村開発省は農業普及事業として肥料と種子（普及パッケージ）供給を行っており、毎年、肥料と種子の需要量（いわゆる Official demand）の情報収集と集計・算定を行っている。種子需要は、村落開発普及員（Development Agent：DA）が農家から収集した必要量・品種情報をベースに、ワレダ、ゾーン、州、連邦の各段階で集計・算定されている。

農業農村開発省のデータに基づき、2005～2008年の改良種子の需要量と農家に供給された量を表 3-2 に示す。2005年では全作物で種子需要量は約 11.2 万 t、供給量は約 3 万 t で供給率は 27%である。作物によって供給率に大きな違いがあり、メイズやヒヨコマメでは 50%を超える一方、テフではわずか 5%である。作物ごとの需要量・供給量ともに毎年大きく変動している。2006～2008年では、2005年に比べてコムギ、オオムギ、テフ、ソラマメの供給率が上昇しているが、インゲンマメとヒヨコマメは低下している。

表 3-2 改良種子の需要量と供給量（2005-2008 年）

（単位：トン、%）

	2005 年			2006 年			2007 年			2008 年		
	需要	供給	供給率 (%)	需要	供給	供給率 (%)	需要	供給	供給率	需要	供給	供給率 (%)
コムギ	51,849	10,628	20	35,255	15,097	43	40,388	29,796	74	55,619	25,294	45
オオムギ	7,084	1,163	16	5,671	1,110	20	6,599	2,329	35	8,852	3,451	39
テフ	7,839	420	5	2,985	1,034	35	2,985	2,912	98	3,491	1,405	40
メイズ	15,522	8,246	53		7,019			8,795			8,526	
インゲンマメ	3,374	703	21	3,091	547	18	4,555	378	8			
ソラマメ	7,773	476	6	1,735	236	14	1,378	501	36			
ヒヨコマメ	4,819	2,641	55	1,625	309	19	3,245	688	21			
その他作物	13,501	6,129	45									
合計	111,760	30,404	27									

注：2006-2008年データ：Agricultural Inputs Marketing Dept., MoARD。2005年と同じ形式で2006年以降の需給データを農業農村開発省から入手できなかったため、供給量はフォーマルシステム（ESE・民間企業）の種子供給量と主要4州 BoARD の農民による種子生産量の合計として算定した。なお、各州 BoARD の農民による種子生産量は、Agricultural Inputs Marketing Dept. のデータと BoARD のデータで数値がかなり異なり、本表ではすべて Agricultural Inputs Marketing Dept. のデータを用いた。

出所：2005年データ：Agricultural Inputs Marketing Dept., MoARD（IFPRI/EDR, 2006, “The Ethiopian Seed System: Regulations, Institutions and Stakeholders” より抜粋）

農業農村開発省算定の 2009 年の種子需要量ならびに 2014 年までの予想需要量を表 3-3 に示す。2009 年の需要量に対し、2014 年ではコムギで約 1.7 倍、オオムギ、ヒヨコマメで約 1.5 倍、テフ、ソラマメで約 1.2 倍、インゲンマメは約 0.9 倍と予測されている。

表 3 - 3 2009 年の種子需要量ならびに 2014 年までの予想需要量

(単位 : t)

作物	種子需要量	種子需要量 (予想)				
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
コムギ	48,912	58,116 (119%)	63,945 (131%)	69,774 (143%)	75,627 (155%)	81,545 (167%)
オオムギ	6,927 (100%)	8,270 (119%)	8,820 (127%)	9,369 (135%)	9,919 (143%)	10,469 (151%)
テフ	3,599 (100%)	3,681 (102%)	3,879 (108%)	4,077 (113%)	4,274 (119%)	4,472 (124%)
インゲンマメ	5,082 (100%)	4,043 (80%)	4,139 (81%)	4,237 (83%)	4,333 (85%)	4,430 (87%)
ソラマメ	1,752 (100%)	1,754 (100%)	1,819 (104%)	1,884 (108%)	1,950 (111%)	2,015 (115%)
ヒヨコマメ	2,398 (100%)	3,008 (125%)	2,988 (125%)	3,201 (133%)	3,429 (143%)	3,657 (153%)

出所 : Agricultural Inputs Marketing Dept. , MoARD

2) 本件対象州の改良種子需給状況

南部諸民族州とアムハラ州における穀物・豆類種子の算定需要と供給実績を表 3-4、3-5 に示す。オロミア州については、データが得られなかった。

南部州はインゲンマメが完全充足しているが、メイズを除く穀類では 1 割程度、全体では 21% の充足率となっている。アムハラ州の 2007/08 年の充足率は 42% と高いが、供給量は南部州とほぼ同じで、算定需要量が南部州の半分である。両州ではコムギ、オオムギ、テフの需要量に大きな違いがある。また、アムハラ州のデータでは、2006/07 年から 2007/08 年に需要量が 3.5 倍に急増している。

表 3 - 4 南部州の穀物・豆類種子の算定需要と供給実績 2007/2008 年

(単位 : t)

	2007/08		
	需要	供給	充足率 (%)
コムギ	11,013	1,199	11
オオムギ	1,473	92	6
テフ	1,265	128	10
メイズ	5,698	2,223	39
インゲンマメ	232	472	203
ソラマメ	76	8	11
エンドウマメ	205	0	0
ダイズ	31	0	0
ヒラマメ	57	0	0
合計	20,050	4,122	21

* メイズは全量ハイブリッド品種
出所 : SNNP Region BoARD

表 3-5 アムハラ州の穀物・豆類種子の算定需要と供給実績

(単位：t)

	2006/07			2007/08			2008/09		
	需要	供給	充足率 (%)	需要	供給	充足率 (%)	需要	供給	充足率 (%)
コムギ	2,111	2,195	104	5,836	2,443	42	6,255	4,313	69
オオムギ (food)	147	78	53	0	39	100	270	8	3
オオムギ (malt)				466	107	23	230	5	2
テフ	292	101	35	506	142	28	543	212	39
メイズ	1,950	2,028	104	8,055	3,435	43	8,222	2,892	35
ソルガム	17	19	110	33	24	74	0	0	
インゲンマメ	39	34	85	278	58	21	298	67	23
ソラマメ	204	103	51	203	138	68	218	70	32
エンドウマメ	31	11	36	123	19	15	132	30	23
ダイズ	52	48	94	177	192	108	190	28	15
ヒヨコマメ	125	39	31	180	33	18	193	63	32
合計	2,857	2,462	86	10,020	4,186	42	10,293	3,375	33

出所：Amhara Region BoARD

(3) 種子生産システムの概要

1) 種子にかかわる政策と法規の概要

1992年に策定された国家種子産業政策 (National Seed Industry Policy) が最初で最新の種子産業政策で、①植物遺伝資源の保全及び開発、②作物品種の開発とリリース、③種子の生産・供給、④種子の輸出入、⑤種子備蓄に焦点を置き、以下を主な政策目標としている。

- ・植物遺伝資源の収集、保存、評価と研究機関と開発プログラムによる活用を確保する。
- ・品種の開発、評価、リリース、登録と維持を強化かつ合理化する。
- ・種子要求を満たすため、重要作物の高品質種子を生産・供給するための有効なシステムを開発する。
- ・遺伝子保存ならびに種子生産供給システムへの農民の参加を促進する。
- ・種子産業内の協力的なリンクエージと調整を促進するため、機能的・効率的な組織的仕組みを形成する。
- ・種子品質標準、輸出入、取引、防疫、その他種子関連課題を規制・管理する。

貧困削減戦略書 (Poverty Reduction Strategy Paper : PRSP) の第2フェーズの計画として、Sustainable Development and Poverty Reduction Program (SDPRP) の実績を踏まえて策定された2005～2010年の貧困削減のための開発計画「PASDEP」は、改良種子増殖を農業セクターの重点事業とし、適切な管理の下に農家による (農家圃場における) 改良種子生産を大幅に拡大し、種子需要を満たすことを計画している。

表 3 - 6 PASDEP の改良種子供給計画

(単位 : Qt)

	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10
ESE	1,118,784 85%	976,158 89%	899,832 60%	810,964 50%	720,000 40%
Own farms	727,209 (55%)	488,079 (45%)	359,933 (24%)	243,289 (15%)	144,000 (8%)
Farmers' plot	391,575 (30%)	488,079 (45%)	539,899 (36%)	567,675 (35%)	576,000 (32%)
Region's farmers' plots	131,622 10%	34,683 3%	494,908 33%	664,990 41%	900,000 50%
Private seed producers	65,810 5%	83,671 8%	104,980 7%	145,974 9%	180,000 10%
合計	1,316,216	1,094,512	1,499,720	1,621,928	1,800,000

出所 : Ministry of Finance and Economic Development, "A Plan for Accelerated and Sustained Development to End Poverty (PASDEP) (2005/06-2009/10)" Table 7.8: Annual Targets for Agricultural Input Supply/Marketing

表 3-6 のとおり、PASDEP は計画開始時の改良種子供給量を 131,622t、計画終了時は 180,000t と計画している。また、農民による生産 (ESE 及び各州の farmers' plots での生産) は、開始時は 52,320t (全量の 40%)、終了時は 147,600t (同 82%) と 2.8 倍する計画である。特に、各州の農民による生産を 13,162t から 90,000t へと大きく拡大する計画となっている。なお、ESE は原々種、原種の生産に重点を移すことになっている。

種子セクターにかかわる法律は以下のとおり。

- ・植物保護法 (Plant Protection Decree No. 56/1971)
- ・植物防疫条例 (Plant Quarantine Regulation No. 4/1992)
- ・種子布告 (Seed Proclamation No. 206/2000)
- ・育種家の権利に関する布告 (Plant Breeders' Rights Proclamation No. 481/2006)
- ・遺伝資源と地域社会知識へのアクセス及び地域社会の権利に関する布告 (Access to Genetic Resources and Community Knowledge and Community Rights Proclamation No. 482/2006)

また、種子セクターの主な機関の再構築 / 形成に関する法律は以下のとおり。

- ・ESE (Regulation No. 154 /1993)
- ・Ethiopian Institute of Agricultural Research (Proclamation No. 79/1997)
- ・Institute of Biodiversity Conservation (Proclamation No. 120/1998)
- ・オロミア種子公社 (Oromia Seed Enterprise : OSE) (Oromiya Government Regulation 108/2008)

農業農村開発省は、2004 年の Proclamation No. 380/2004 により、種子の規制・管理、生産、普及にかかわるすべての政府組織を監督する権限を付与されている。

最も重要な法律が、種子布告 (Seed Proclamation No. 206/2000) で、① 利益の保護及び種子の利用者、発明者、処理者、卸売業者・小売業者のコントロールのための法的枠組みの作成、② 優良種子の生産、処理、輸出入、販売・配布に携わる個人 / 組織を支援、助言、管理する政府機関の指定、③ 円滑、有効、迅速な供給システムによる優良種子の利用促

進を目的としている。

種子品質認証に係り、96の種子品質標準（検定試験方法を含む）と農業農村開発省が作成したラボラトリーマニュアルと圃場審査マニュアルがある。

2) 種子セクターの分類と関係機関

一般的な種子セクターにかかわる分類、関係機関とその役割を図3-1、表3-7に示す。この中で、ESEや民間種子企業などライセンスを発行されている機関が販売する種子をフォーマル種子、農協連合等その他の機関が販売する種子、農家間での交換などを含めてインフォーマル種子としている。今回、プロジェクトの対象とするのは、農協が中心となるインフォーマル種子の枠組みである。

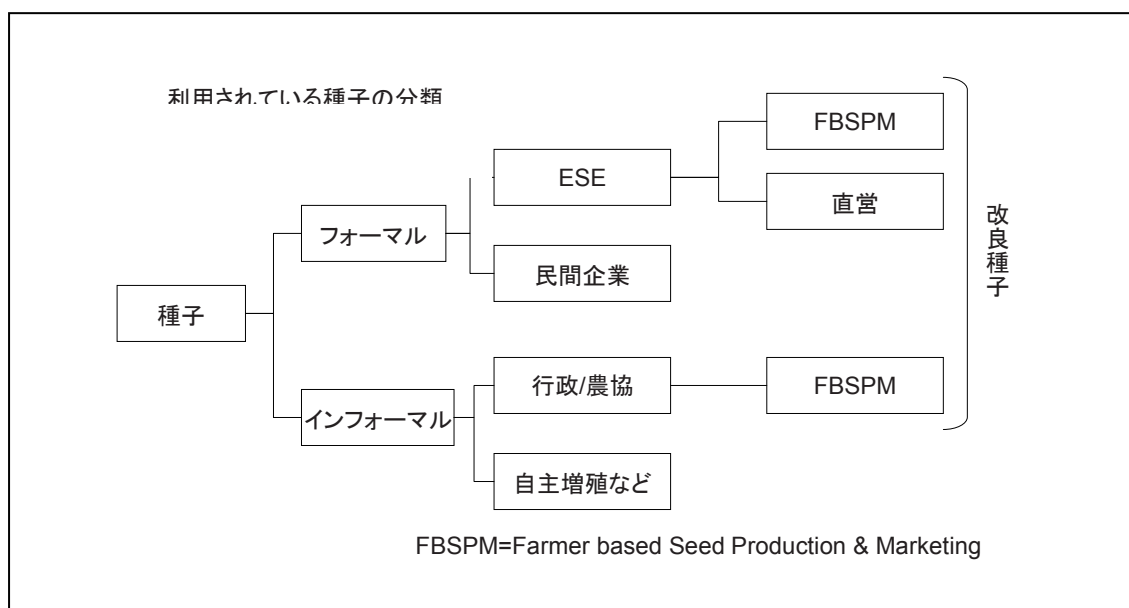


図3-1 利用されている種子の種類

表3-7 一般的な種子セクターの関係機関

役割	主たる関係機関
育種	エチオピア農業研究機構（EIAR）、州農業研究所、農業大学
品種リリース	National Variety Release Committee
育種家種子生産	EIAR、州農業研究所、農業大学
原々種生産	EIAR、州農業研究所、農業大学、ESE
原種生産	EIAR、州農業研究所、農業大学、ESE、民間種子企業
改良種子生産	ESE、民間種子企業、ESE契約農民 BoARDの農民種子生産：農協連合、単位農協、契約農家、BoARD、NGO
種子利用者	農家
種子需要算定と供給管理	MoARD、BoARD、Zone ARDO、WARDO
種子検定（品質認証）	州種子検定ラボ、BoARD、MoARD

注：農業研究所が改良種子を生産するなど、作物・地域により種子生産の役割分担は必ずしも表のとおりではない。
出所：“Farmers, seeds and varieties, Table 1.3,” Wageningen International, 2008 を一部修正

エチオピア農業研究機関（Ethiopian Institute of Agricultural Research : EIAR）と ESE が原々種子と原種種子生産の責任を負っている。最大の種子生産者の ESE は 5 カ所の種子農場（計 5,843ha）を有しているが、気候的な制約もあり、すべての種類の種子生産は困難である。EIAR が地方に位置する 9 つの研究所の足りない部分を補っている。

改良種子生産は、ESE と民間種子企業、ESE 契約農民、各州農業農村開発部（Bureau of Agriculture and Rural Development : BoARD）が支援する農民による種子生産流通（Farmer-Based Seed Production and Marketing : FBSPM）で行われている。ただし、FBSPM でも ESE や民間種子企業行っているものはフォーマル種子として、その他はインフォーマルとしての認識が一般的である。また、民間種子企業はハイブリッドメイズ種子生産に特化している。

農業農村開発省は、種子政策、品種登録・リリース、種子輸出入、検定（品質認証）、防疫、種子配布を担当している。種子生産ライセンスの発行、品質管理・認証は、Agricultural Inputs Quality Control Department（農業資機材品質管理局）が担当し、種子需給の算定と配布は Agricultural Inputs Marketing Department（農業資機材流通局）が担当している。

また、農業農村開発省が、種子の規制・管理、生産、普及にかかわるすべての政府組織を管理・監督している。

穀物・豆類種子における生産供給の仕組みを図 3-2 に示す。農業研究機関が育種家種子と原々種子を ESE に供給する。ESE は自社農場及び民間種子農場や小規模農民と契約委託して原々種子と改良種子を増殖する。種子需要はワレダ農業農村開発事務所（Wareda Agriculture and Rural Development Office : WARDO）・BoARD が集計・算定し、その需要データを基に、ESE が各作物の種子生産量を算定する。改良種子は WARDO・BoARD の管理の下で、農協連合・単位農協を通じて、農家（ユーザー）に配布される。

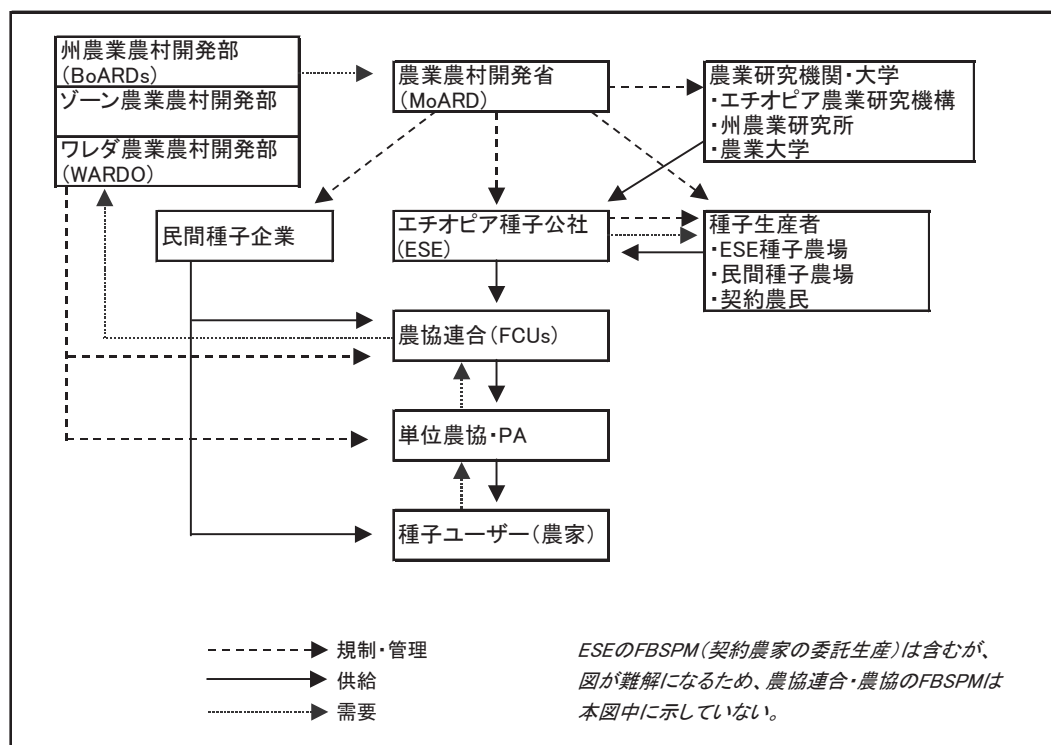


図 3 - 2 穀物・豆類種子の生産供給の仕組み

a) 種子品質検定

公的な種子品質認証機関として、全国に 10 カ所の種子検定ラボがある。これらは 2004 年末までは農業農村開発省に属していたが、地方分権化に伴い、現在は各州政府 (BoARD) の運営管理下にある。10 カ所のうち、8 カ所は 1997 年に始まった世銀プロジェクトで整備されたもので、アムハラ州の 2 カ所は同時期にスウェーデン国際開発協力庁 (Swedish International Development Cooperation Agency : SIDA) の SIDA アムハラ農林開発プログラム (SIDA-Amhara Rural Development Programme : SARDP) で整備された。

表 3-8 全国 10 カ所の種子検定ラボ所在地

州	ラボ数	所在地	
オロミア州	2	Ambo, Assela	
アムハラ州	4	Gondar, Durbete	Debre Markos, Dessie
南部州	2	Wolkite, Durame	
ティグレ州	2	Axum, Mekelle	
		[世銀による整備]	[SIDA による整備]

* 世銀が整備した 8 つのラボの施設仕様、資機材の内容はすべて同じである。SIDA が整備したラボも世銀のものと同様

種子検定ラボの本来の人員配置は専門家 7 名とされるが、実際の配置人数は少ない。ラボで配置状況は異なり、アムハラ州 Dur Bete ラボは専門家 2 名 + サポートスタッフ 7 名 (ガードマン含む)、オロミア州 Ambo ラボは専門家 5 名 (内 2 名は大学院に在学中) + サポートスタッフ 9 名 (ガードマン含む) となっている。

国内で生産・販売されるすべての種子は、これらのラボで検定 (圃場審査を含む) することになっているが、人員・設備、特に人員と機動力の点で完全なキャパ不足である。FBSPM の農家圃場で生産される種子の圃場審査・検定も行っているとされるが、民間企業等のハイブリッドメイズ種子検定で手一杯と見受けられるラボもある。

ラボ検査の内容は、Purity test、Germination test、Moisture test、Seed health test (目視のみ) である。施設はやや手狭で、さらに検査量が増えれば、Germination test の場所が足りなくなる可能性がある。検査量増加に対応するには、人員増員と機動力強化 (車両導入) を行い、まずは圃場審査体制を強化することが必要と考えられる。専門家の知識・技術レベルは現在の業務内容に対し、十分なレベルと判断される。

品質認証に不可欠な文書として、96 の品質標準 (作物別の標準 79、検査方法等 17) と農業農村開発省が作成したラボラトリーマニュアル、圃場審査マニュアルがある。

ESE は自社農場で生産する種子は自主検定を行っている。

また、オロミア州の FBSPM では、種子生産を行うワレダに Woreda Seed Multiplication Technical Committee が形成され、品質管理及びラベリング管理を行うこととなっている。

3) フォーマルシステム (ESE 及び民間企業) による改良種子供給量

ESE の調査 (2000 年) では改良種子の潜在需要量は年間 7.5 ~ 10 万 t 以上と見積もられているが²、フォーマルシステム (ESE 及び民間企業) による改良種子供給 (販売) 量は

² “Farmers, seeds and varieties” Wageningen International, 2008 の記述。本件要請書等で「総種子需要量は 40 万 t」という記述が見られるが、農家の種子再生産を考慮すれば 10 万 t 程度と想定される。

2～2.5万tと2割程度にとどまっている。また、改良種子の8割から9割をESEが供給している。

メイズとコムギで改良種子の9割近い量を占めている。これは、主要穀物で大量の種子が必要であることに加え、国際研究機関の支援により多くの優良品種が開発され、その高収量性が栽培拡大、すなわち種子需要を拡大したためとされる。

作物ごとの販売量の年変化が大きく不安定である。メイズはハイブリッド種子需要が高まり、民間種子企業による生産販売量が増大している。

表3-9 ESE及び民間企業の改良種子販売量

(単位：t)

		2004	2005	2006	2007	2008
ESE	コムギ	13,894	6,432	11,589	7,560	12,023
	メイズ	5,065	4,880	4,665	5,475	4,193
	オオムギ	453	371	1,002	636	650
	ソルガム	19	44	14	28	80
	テフ	134	207	353	582	647
	ダイズ	218	249	437	224	47
	その他	955	1,488	943	937	1,189
	小計	20,738	13,671	19,002	15,440	18,828
民間企業	メイズ	927	1,868	1,886	3,320	4,194*
	コムギ	0	418	1,642	1,716	1,583
合計		21,665	15,957	22,530	20,476	24,605
合計に占めるESEの割合		96%	86%	84%	75%	77%
合計に占めるコムギの割合		64%	43%	59%	45%	55%
合計に占めるメイズの割合		28%	42%	29%	43%	34%

* アムハラ州、オロミア州、南部州のBoARDによるハイブリッドメイズ種子生産量604tを含む。

ESEの改良種子販売量には契約農家が生産した種子を含む。

出所：Agricultural Inputs Marketing Dept., MoARD

民間種子企業はハイブリッドメイズ種子に特化している。2008年ではESEを除き、13社が生産（合計3,595t）しているが、自社で種子販売をしているのはPIONEER Ethiopiaのみで、残りはESEの下請けとなっている。

表3-10 民間企業のハイブリッドメイズ種子生産量（2008年）

(単位：t)

企業名	生産量	企業名	生産量
ESE	3,544	Hawass Agri-business PLC	89
PIONEER Ethiopia	2,422	Rushdi Hussein PLC	62
Mekia Enterprise	204	Nonno Agriculture Development PLC	58
Awassa Agricultural Development Enterprise	204	Avallo Agricultural Development PLC	36
Ethio Agri-Seft PLC	173	Hadiya Trade Enterprise	29
Anno Agro-Industry PLC	159	Gadissa Gobena Agricultural Development PLC	23
Awassa Green Wood PLC	124	Coffee Plantation Development Enterprise	12
合計			7,139

出所：Agricultural Inputs Marketing Dept., MoARD

4) 農民による種子生産流通

「エ」国における大規模な「農民（農協連合と単位農協）による種子生産流通 FBSPM は、1997～2001年の世銀支援プロジェクトが始まりである。このプロジェクトは全国7州で実施された。また、アムハラ州では1997年からSIDA支援のSARDPによるFBSPMも実施された。

現在は、ESEが契約農家によるFBSPMをアムハラ州、オロミア州、南部州、ティグレイ州の4州で実施している。オロミア州は農協連合が契約農家によるFBSPMを実施している。アムハラ州でも農民グループによるFBSPMが実施されていたが、生産が縮小し、2007年に多くのグループが原料種子調達を停止した³。また、南部州では国際NGO支援により、種子生産・販売を行う単位農協が形成され、2008年からコムギとインゲンマメの種子を生産している。

農民による種子生産販売（Farmer-based seed production）という言葉からは、「自分たち/コミュニティのための種子生産」がイメージされるが、現在行われているFBSPMは、行政が普及パッケージ用種子を契約農家に委託生産しているという感じである。

a) ESEのFBSPM

世銀支援プロジェクト終了後、2002年から契約農家によるFBSPMをアムハラ州、オロミア州、南部州、ティグレイ州の4州で実施している。表3-11に州別の生産実績の推移を示した。生産量は2002年の396tから2006年は7,694tと約20倍に増加し、2006年ではESEの改良種子生産量の35%を占めている。

表3-11 ESEによるFBSPMでの種子生産実績

(面積：ha、生産量：t)

	2002		2003		2004		2005		2006	
	面積	生産量	面積	生産量	面積	生産量	面積	生産量	面積	生産量
アムハラ州	73	111	317	576	1,639	1,558	559	1,118	890	2,119
オロミア州	124	172	557	1,160	1,459	1,399	1,221	2,258	1,330	1,855
南部州	46	80	125	157	1,349	1,283	611	1,005	622	1,176
ティグレイ州	20	33	265	411	727	691	1,709	2,027	1,565	2,544
合計	263	396	1,264	2,304	5,174	4,932	4,100	6,408	4,407	7,694

出所：“Farmers, seeds and varieties, Table 1.13” Wageningen International, 2008

2008年の生産計画では、アムハラ州とオロミア州で生産を拡大し、2006年の生産実績量のほぼ倍の14,918tと計画されている。約7割はコムギで、テフが10%、メイズが4%である。

³ “Farmers, seeds and varieties, Chapter 1.2” Wageningen International, 2008

表3-12 2008年のESEによるFBSPMでの種子生産計画

	オロミア州	アムハラ州	南部州	その他の州	合計	
参加農家数	17,575	5,057	1,123			
ゾーン数	9	4	7			
播種面積 (ha)	3,079	2,545	770			
計画生産量 (t)						
コムギ	3,746	4,653	1,050	1,230	10,679	72%
オオムギ	802		38		840	5.6%
テフ	241	353	270	701	1,564	10%
メイズ (OPV)	138				138	0.9%
メイズ (Hybrid)	162	269			431	2.9%
その他穀類						
ヒヨコマメ	572	222		100	894	6.0%
インゲンマメ	52				52	0.3%
その他豆類	50	197		69	316	2.1%
その他作物	1.5	1.8			3.3	0.02%
合計	5,764	5,696	1,358	2,100	14,918	100%

出所：ESE

ESEによるFBSPMでは、ESEは農家と個々に契約を結ぶ。契約農家は生産量の10%を自家使用とし、90%をESEに販売する。販売（集荷）価格は地域の穀物価格に15%を上乗せする。ベースとする穀物価格は、ESE、契約農家、WARDOが協議し、毎年11月中旬から2月中旬に調査し、決定する。

ESEは母種子（原種 seed あるいはC1改良種子）、原料種子用の袋を契約農家に提供販売する。種子精選は多くの場合、ESEの処理施設で行われ、原料種子の輸送はESEが行う。

FBSPMの実施サイトとしてまず州の中でワレダが選定される。モニタリング・技術指導にWARDO種子専門家とDAが従事することから、WARDOの種子生産支援意欲が選定クライテリアの一つとなっている。農民への技術指導・圃場審査はESE専門家とDAが実施し、ESE専門家がDAへのToTを行う。アムハラ州ESE専門家のみるところでは、コムギ種子生産のモニタリングはDAで技術的に問題ないとしている。

アムハラ州での聞き取り調査では、単位農協の関与はほとんどなく、ESEへ倉庫を賃貸するのみである。賃貸した倉庫での原料集荷（計量等の作業）を単位農協のストアキーパーが行っているが、ESEによる労賃の支払いはないとのことであった。

4州全体の原料種子の集荷実績を表3-13に示す。集荷量は生産量の半分程度である。州による集荷実績の違いはデータが得られず不明だが、聞き取りによると州内でも地域で集荷状況は異なり、非常に低調（困難）な地域もある。

表 3 - 13 ESE による FBSPM での種子集荷実績

	2003	2004	2005	2006	合計
生産量 (t)	2,304	4,932	6,408	7,694	21,338
集荷量 (t)	1,071	2,386	2,269	3,089	8,815
集荷量 / 生産量 (%)*	52%	54%	39%	45%	46%

* 生産量には、生産農家による自己使用分 10%を含まず。

出所：“Farmers, seeds and varieties, Table 1.15” Wageningen International, 2008

穀物価格は通常、収穫期に低く、徐々に値上がりするトレンドがある。そのため、契約農家はなかなか売ろうとしない。上述のとおり、11月中旬から2月中旬の穀物価格を集荷価格のベースとすることになっているが、2009年は、2月に4月時点の穀物価格を想定し、その想定価格に15%を上乗せするという方式が採られた（アムハラ州で得た情報で、他の3州でも同様の手段が採られたかは未確認）。

b) オロミア州の FBSPM

オロミア州では農協連合が契約農家に委託し、種子生産を行っている。FBSPM の実施状況は下表のとおり。2006～2007年に参加ワレダ・農民数が大きく減り、種子栽培面積も減少したが、2008年から BoARD が拡大を図り再び増加している。2008年は9ゾーン40ワレダで実施された。

生産量に対する集荷量の割合は12～35%と非常に低い。しかしながら、生産者の種子配布により種子不足が解消された地域があると BoARD は述べている。

表 3 - 14 オロミア州 FCU による FBSP (2003/04-2008/09 年)

	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09 (plan)
種子栽培面積 (ha)	8,700	8,800	5,916	5,672	7,430	9,170
生産量 (t)	20,135	20,368	12,732	17,965	20,464	25,000
集荷量 (t)	6,000	2,150	3,003	2,579		
集荷量 / 生産量 (%)*	35%	12%	28%	17%		
参加ワレダ数		105	38	26	40	
参加農家数	13,176	14,876	8,250	5,765	8,104	

* 生産量には、生産農家による自己使用分 15%を含まず。

出所：Oromiya Region BoARD

コムギ、オオムギ、テフ、メイズ、ヒヨコマメ、ヒラマメ、インゲンマメ等の豆類、油糧種子作物の種子を生産し、2008年は約50品種を生産している。生産量ではコムギが6～8割弱を占める。

表3-15 オロミア州 BoARD による FBSP (2005/06-2008/09 年)

(単位: t)

	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09 Plan	
	生産量	生産	生産量	生産量	面積 (ha)
コムギ	9,883	14,229	12,292	17,010	5,400
オオムギ	1,452	1,572	3,320	3,121	1,200
テフ	877	764	592	910	700
メイズ	0	238	1,915	2,000	500
ヒヨコマメ	0	264	693	638	375
インゲンマメ	0	275	529	480	300
ヒラマメ	311	486	765	440	400
ソラマメ	149	80	111	126	70
エンドウマメ	44	36	0	105	70
アマ	18	21	62	171	155
ナタネ種子	0		187		
合計	12,732	17,965	20,464	25,000	9,170

* 生産量には、生産農家による自己使用分 15%を含まず。

出所: Oromiya Region BoARD

オロミア州の FBSPM は農協連合が個々の農家と契約を結ぶ。契約農家は生産量の 15%を自己使用し、85%を農協連合に販売する。2008 年は買取価格は収穫時の穀物価格に一定額（改良種子で 30Birr/100kg、原種種子で 40Birr/100kg）を上乗せしたものであったが、2009 年は穀物価格に改良種子（C1）で 10%、原種種子で 15%を上乗せしたものとなっている。

契約書は単位農協、DA、農家の三者の合意書という形式で、単位農協が種子を買うと記載されているが、実際には単位農協は農協連合から請負う形で原料集荷作業を行っているだけで、実質的な契約者とは言い難い。

種子生産・販売の仕組みを図 3-3 に示す。農協連合は母種子（原種種子あるいは改良種子）、肥料を契約農家に提供（販売）する。種子精選は農協連合が所有する移動式あるいはプラント式の精選機（世銀プロジェクト等で調達されたものと思われる）で行われる。単位農協の倉庫から処理施設への原料種子の輸送は農協連合が行う。

技術指導・モニタリングは DA と WARDO 専門家が実施し、DA への ToT は BoARD と WARDO 専門家が行う。オロミア州に限り、種子生産を行うワレダでは、FTC 当たり通常 3 名の DA（作物、家畜、資源管理）に加え「種子担当 DA」が数名配置されている。また、種子生産を行うワレダでは、WARDO の農業資機材供給・クレジットサービス担当主任を長とし、WARDO から種子専門家ほか 4 名、農協連合から 1 名の計 6 名で、Woreda Seed Multiplication Technical Committee を形成し、品質管理と価格決定を行うこととなっている。正式な圃場審査は州種子検定ラボ専門家が行うことになっているが、Woreda Seed Multiplication Technical Committee あるいはワレダ種子専門家/DA も合否を判定している。種子のラボテストは州種子検定ラボで行われる。ESE の場合と異なり、農協連合は栽培時の品質管理にそれほど携わっていないように見受けられる。種子生産というよりも原料購入・精選・販売事業といったほうが適当であろう。

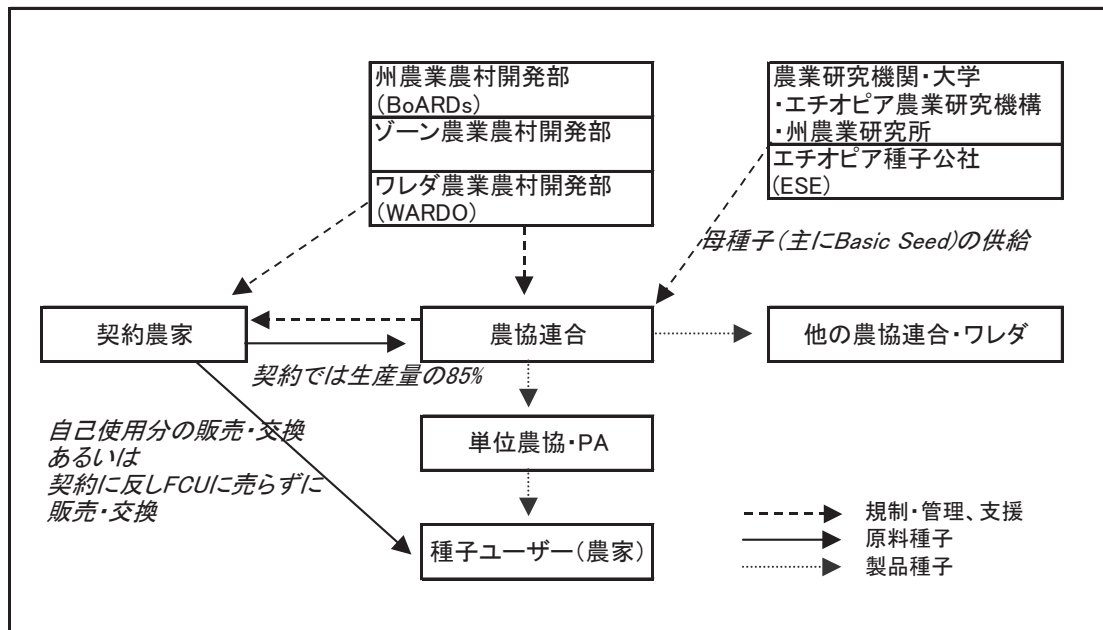


図 3 - 3 オロミア州 FBSPM の種子生産・販売の仕組み

c) アムハラ州の FBSPM

アムハラ州における FBSPM の実施状況は下表のとおり。オロミア州と比べて、生産量は非常に少ない。BoARD が SIDA と ORDA (NGO) と協力し、4 ゾーン 20 ワレダで実施された。ワレダレベルに形成された種子生産者グループが種子生産販売を行ったが、設定買付価格が低く原料が集荷されない、大量の売れ残りが発生するなどの問題があり、2007 年に多くの農協が原料種子の買付集荷を停止した⁴。

表 3 - 16 アムハラ州 BoARD の FBSPM による種子生産量

(単位：t)

	2004	2005	2006	2007	合計
コムギ	175	632	607	125	1,538
テフ	8	196	129		333
オオムギ	1				1
ソラマメ	1		6	27	34
ヒヨコマメ		10			10
インゲンマメ			57	15	72
ダイズ			49	114	163
ラッカセイ			5	15	20
合計	185	838	853	296	2,171

出所：“Farmers, seeds and varieties, Table 1.11” Wageningen International, 2008

⁴ “Farmers, seeds and varieties, Chapter 1.2” Wageningen International, 2008

表 3-17 アムハラ州における ESE の FBSPM による種子生産量

	2004	2005	2006	2007
面積 (ha)	1,639	559	890	1,196
生産量 (t)	1,558	1,118	2,119	2,708

出所：2002～2006年のデータは“Farmers, seeds and varieties, Table1.13” Wageningen International, 2008。2007年のデータは Amhara Region BoARD。

一方、ESEによるFBSPMは生産を拡大しており（上表）、アムハラ州におけるFBSPMは「ESEによるFBSPM」が主流となっていると判断される。

下表に2009年作期のFBSPMによる種子生産計画（ESEによるFBSPMを含む）を示す。2007年のESEとBoARDによるFBSPMの合計生産量は約3,000tで、その5倍の規模となっている。特に、コムギ種子の目標量が11,211tと非常に大きく、BoARD算定の2008年コムギ種子需要量（6,255t）と比較しても過大と見受けられる。また、新たにコメ種子が加えられている。

表 3-18 2009年作期におけるFBSPMによる種子生産計画

	面積 (ha)	目標生産量 (t)	目標収量 (t/ha)
コムギ	3,775	11,211	3.0
テフ	700	840	1.2
オオムギ (malt)	780	1,404	1.8
メイズ	125	318	2.5
ソラマメ	230	414	1.8
ヒヨコマメ	320	384	1.2
エンドウマメ	150	270	1.8
ヒラマメ	20	20	1.0
コメ	150	375	2.5
合計	6,250	15,235	

出所：Amhara Region BoARD

d) 南部諸民族州のFBSPM

南部諸民族州では国際NGOのSelf Help Development Internationalが、種子生産・販売を行う専門農協の新規形成と活動を支援し、2007/2008年は6つ、2008/2009は17の種子農協がコムギとインゲンマメの種子生産を行った。コムギを対象とする13の農協の所在地と種子生産面積を表3-19に示す。

BoARDはCooperative Departmentが積極的に支援しており、州政府は原料種子買付資金を支援するための特別クレジット提供を開始した。また、WARDOは技術指導を行っている。さらに、これら17の種子農協をメンバーとする農協連合を設立することを州政府が既に承認しており、2009年中に設立完了される見込みである。

表 3 - 19 南部諸民族州の種子生産農協（コムギを対象とする農協のみ）

ゾーン	ワレダ	農協名称	2008/09年のコムギ種子生産面積 (ha)
Gurage	Sodo	Ejersa lele,	84
		Dobena timuga,	59
		Udget gefersa	41
Mareko	Meskan	Zenbaba	19
		Shirinto,	96
		Ajane, Yeshabolesha	55 68
Siltie	Siliti	Loke sojat,	80
		Zagnat	50
		Lanfaro	Amard,
Lafot	50		
Kembata Timbaro	Angacha	Meret larash	50
		Bandena fandide	33

出所：Self-Help International Development

ESE やオロミア州の農協連合による FBSPM と違う点は、生産者自身が事業体（農協）のメンバーであり、販売利益の分配が得られることである。原料種子の集荷価格は、集荷時点の穀物価格プラス 10% だが、初年度では販売利益の分配を加え、合計で 20～30% のプレミアムとなった。このため、ESE やオロミア州のような売り惜しみが無い。

原料種子の集荷・保管・精選・袋詰は各農協が実施し、精選された種子は倉庫渡りで、資材供給活動を行う農協連合に一括販売する。販売価格は、原料集荷価格＋保管・精選・袋詰費用に、行政が関与し決定する利益率を乗せたものとなる。農協連合は倉庫渡りで買い取ったあと、その倉庫等で地元販売し、余剰があれば他のワレダ（農協連合）に販売する。

5) 種子流通システム

a) フォーマルな種子流通

フォーマルシステム（ESE と民間企業）が生産する改良種子とインフォーマルシステムのうち行政が計画する FBSPM 等は、農業普及事業に係る肥料と種子（普及パッケージ）の供給に用いられ、ワレダ・BoARD の管理の下で、農協連合・単位農協を通じて、農家に配布販売される。したがって、改良種子流通はほぼすべて政府の管理下にあるといつてよい。

民間種子企業の独自販売は、ハイブリッドメイズ種子で唯一 Pioneer が行っている。2004 年では販売量の約半分は普及パッケージとして BoARD・農協を通じて配布され、残りの約半分は商業農場への販売やメイズ産地の自社小売センターで農家へ直接販売された。

普及パッケージとしての種子供給では、農家に現金で販売される場合もあるが、農協連合 / 単位農協を通じた農業信用（クレジット）が利用される場合が多い。一般的な農業信用（Commercial Bank of Ethiopia）の条件は年利 6.25%、返済期間 6 カ月、50% 頭金で、毎年播種期の 5 月～6 月にクレジットを利用して種子を入手し、収穫後の 11 月～12 月に返済する。

Kebele に配置された DA は農家の種子需要情報の収集にあたるが、種子配布、更にはクレジット回収にも従事している。

b) インフォーマルな種子流通

フォーマルシステム（ESE と民間種子企業）が供給する改良種子は、潜在種子需要量の 2 割程度と見積もられている。潜在需要量の 6 割は農家の自家採取種子、残り 2 割が農民同士の交換等によるインフォーマルな種子供給と推測される⁵。ただし、インフォーマルであっても、p.12 に記載したとおり、行政 / 農協主体のものと農家が自主増殖を行うものが含まれる形となっており、行政 / 農協主体ものはフォーマル種子と同じように普及パッケージ等として行政関係機関を通じて供給されている。

多くの作物で、品種・在来品種ともに、農家は自家採種した種子を利用し、さらにそれらは農家間の種子交換や定期マーケットを介して各地域で流通している。農家の種子入手方法は、地域や作物で異なると考えられるが、Melkasa 農業研究所が 2005/06 年にオロミア州でメイズ農家をサンプル調査した結果⁶では、種子入手先は、自家採取（43%）、マーケットで購入（15%）、BoARD（12%）、他の農家（12%）、農協（5%）、他の農家 / 自家採取 / マーケット / BoARD の複数（13%）であった。また、同調査では、調査農家の 84% がほしい品種が手に入らない、54% がほしい量が手に入らない、20% がほしい品質のものが手に入らないと回答している。聞き取りでは、種子交換の交換率（種子：穀物）は 1 ～ 1:1.5 が一般的と思われる。また、コムギ 1 に対し、単価の高いテフ同量と交換するという例も聞かれた。

c) 種子販売価格の設定

貧しい農家に安く種子を供給するという政府の基本方針の下で、ESE はもとより、農協連合（オロミア州）や種子農協（南部州）が FBSPM で生産する種子についても、価格設定（利益率設定）に行政が関与している。

ESE の種子販売価格は例年 3 月に ESE の価格審議会で決定される。生産コストにマージンを上乗せして設定されるが、マージンは政府によって低く（3 ～ 5% 程度）抑えられている。また、販売価格は全国共通かつシーズン中は一定である。

農協連合や種子単位農協が FBSPM で生産する種子価格についても、ESE と同様に「生産コストに最小マージンを上乗せ」という方法である。オロミア州では価格設定に Woreda Seed Multiplication Technical Committee が関与している。

2008 年播種用の ESE 種子販売価格（2008 年 3 月決定価格）は以下のとおり。同年 4 月の農家庭先価格を併せて示した。ハイブリッドメイズを除き、種子価格は穀物価格の 1.1 ～ 1.4 倍（中間値 1.23）で大きな価格差といえない。

⁵ “Farmers, seeds and varieties, Chapter 1.2” Wageningen International, 2008

⁶ An Analysis of Maize Seed Production and Distribution Systems in Ethiopia’s Rift Valley, EIAR, 2007. Arsi Negele, Dugda Bora, Bosset の 3 ワレダ（6kebeles）で 60 農家を対象に調査。

表 3 - 20 2008 年の ESE 改良種子価格と 4 月の穀物価格

(単位: Birr/Qt)

	改良種子 (C1) 価格	州ゾーン	2008 年 4 月 [播種期前] の農家庭先価格			
			Amhara	Oromiya	Oromiya	SNNP
			West Gojam	West Shewa	East Shewa	Gurage/ Hadiya/KT
テフ	700		475	543	638	627, 640
コムギ	470		377	416	399	416, 425
オオムギ	470 - 500		324	343	223	414
メイズ (OPV)						
メイズ (Hybrid)	375 - 400 820		274	318	302	278, 335

*原種種子の販売価格は改良種子 (C1) の 10%増し

出所: 改良種子価格は ESE。農家庭先価格は Producers' prices of agricultural products at zone level, Monthly statistical report, April 2008 and October 2008, CSA

6) 種子栽培技術

コムギ栽培ではコンバインハーベスターやエンジン付き脱穀機を賃サービスで利用している農家/地域が一部にあるが、ほとんどの農家は昔ながらの伝統的な作業方法を続けている。農家が所有する農具も非常に限られている。畜力利用は非常に普及しており、ウシによる耕起と脱穀、ロバ/ラバによる運搬が広く行われている。

圃場準備 : 牛耕 (一頭あるいは二頭立て)。通常、播種までに 5 回の起耕

播種 : 種子生産でもメイズを除き、穀物は散播で、オフタイプ除去や除草等の管理作業を実施しやすい状況にはなっていない。

種子発芽率が低いことや圃場準備が荒い、雨で種が流れることなどで生ずる種子損失をカバーするため、播種量が非常に多い。多く播くことが当たり前なので、種子生産のため指定された播種量が少ない場合、農家が手持ちの種子を加えて播くという問題が ESE 報告書に記載されている。

穀物生産の場合の推奨播種量は、コムギ 150kg/ha、オオムギ 120kg/ha、メイズ 25 ~ 30kg/ha、テフ 35kg/ha、ソルガム 15 kg/ha、豆類 80 kg/ha

施肥 : 「エ」国には尿素と DAP しかなく、DAP100kg + 尿素 50kg が多くの作物の推奨施肥量となっている。種子生産では穀物生産よりも肥料使用率が高い。

管理 : クワで除草する地域 (慣行) は限られており、手作業による除草が一般的。他方、コムギでは除草剤を使用する農家も増えている。自家採種 (継代) による収量低下が大きいという農家が多いが、それらの農家では除草等の圃場管理が悪いとも考えられる。

コムギの種子伝染病 Loose smut fungus (裸黒穂病) については、農家も知っており、通常見つけ次第除去している。

農家が自家採種する場合、生長良く、できるだけ均一に生長している場所を採集対象に選び、オフタイプの除去もするという報告もある一方で、単に前作の収穫物をそのまま用いる (種子として生産管理しない) 農家も多い。

収穫後処理 : 収穫は人力 (鎌) で、刈り取り後は圃場に積み重ねておき、ロバ・人力で脱穀作業場へまとめて運搬する。脱穀は伝統的な牛踏み方式で、牛糞で土間準備した作業場で行われる。精選は風選別である。テフでは人力による篩選別も行われている。ESE 専門家によると、牛踏み脱穀でのコムギの物理的損傷

は少ないとされる。

コムギの収穫ではコンバインハーベスター（賃作業）を用いる地域も一部にはある。

種子精選 : FBSPM を行っている農協連合が所有する種子精選機は外国製（欧州あるいは日本）で、援助プログラムで導入されたものである。小型プラント型あるいは移動型で、移動型はプレクリーニング+2段スクリーン+風選+インデントシリンダーの構成



オロミア州の農協連合が所有する移動型精選機

薬剤処理はメイズ種子では行われているが、コムギやテフでは行われていない。種子保管中の貯蔵害虫の発生は標高（温度）による。発生が予想される場所では各袋に薬剤タブレットを入れている。

販売配布を目的とする種子を農家で生産する場合、当然のことながら、農家に種子生産特有の管理作業を教え、その実施をモニタリングし、確実なものとしなければならない。管理作業は特段難しいものではなく、既に ESE や農協連合が契約農家で種子生産をしている事実が示すように、DA やワレダ専門家の指導の下、やる気のある農家（つまり食糧として販売する場合よりも多くの手間をかけることの対価を理解する農家）ならば実施可能である。また、既に訓練を受けた農家も多い。

現行の種子生産作業で、品質管理や作業効率の改善のため、導入が望ましい技術は以下のとおりである。

- ・コムギの条播（簡易な碎土・均平器と条播機の導入）
- ・テフ種子風選作業の風待ち解消（唐箕等の導入）

また、FBSPM を拡大していくには、FBSPM に適した小型種子精選機を導入・開発することが必要である。

3-2 種子生産システムの課題

現在行われている「農民による種子生産流通（FBSPM）」を主に、種子生産システムの問題点/課題を取りまとめる。

(1) BoARD の調整力不足

「FBSPM」は ESE によるもの、BoARD が支援する農協連合・農協によるものが行われているほか、農業研究所やドナー/NGO によって様々な目的・コンテキストで地域限定的に行われているものがある。BoARD が種子生産支援を制限した話は聞かれず、農家による改良種子生産を推し進めることが国家計画であり、種子生産支援は何でも歓迎という状況と判断される。

このように州内で違った方式/支援者の「FBSPM」が実施されているが、BOARD が調整を行っているという話は聞かれなかった。また、現地調査で目のあたりにした BoARD 内の種子関連部門間の情報共有・連絡の悪さから判断して、そのような調整が行われているとは考えがたい。

「FBSPM」では例外なく、WARDO・DA が種子生産農家の支援・指導・モニタリングに携わっている。したがって、州内で異なる方式が実施される場合、BoARD は農家/農家グループと WARDO・DA に混乱が生じないように調整を図る必要がある。そのためにはまず、BoARD 内の種子関連部門（農業普及、資材供給・品質管理、州によっては農協）が情報共有・協議し、調整作業ができる体制を整えることが必要である。

将来、「FBSPM」が大きく拡大した段階では、種子の生産分担や州間流通などで州間の調整が必要になると予想される。

(2) 原種種子を用いた C1 改良種子生産への偏重

フォーマルセクター（ESE）は、C2 改良種子をほとんど生産していない。FBSPM においても、各州関係者は FBSPM 拡大の最大の問題を原種不足としながらも、原種を用いた C1 種子生産しか念頭にないように見受けられる。原種種子不足という状況下で、改良品種の種子生産を拡大するのであれば、C1 → C2 種子生産に取り組むべきであろう。

また、特定の地域では、契約委託型の種子生産に従事経験のある農民が C1 → C2 種子生産に興味を示さないとされ、農民レベルにおいても原種種子への偏重が見られる。

(3) 種子検定ラボのキャパ不足

全国で 10 カ所の種子検定ラボがあり、アムハラ州には 4 カ所、オロミア州と南部州にはそれぞれ 2 カ所がある。少ないところでは 2 名の専門家とサポートスタッフ 7 名（ガードマン含む）しかおらず、圃場審査用には各ラボに古いピックアップが 1 台あるだけで、人員と機動力の点で完全なキャパ不足にある。現状の体制で、道路事情の悪い農村に分散する FBSPM の種子圃場を定期的に審査するのはまず不可能である。

加えて、民間種子企業等によるハイブリッドメイズ生産が増加傾向にあり、州検定ラボが一層の能力不足に陥ることが危惧される。

(4) FBSPM における品質認証

実施中の FBSPM では ESE、オロミア州、南部州ともに、モニタリング・農家指導にワレダ専門家と DA を使っている。オロミア州では Woreda Seed Multiplication Technical Committee を形成し、DA が圃場審査を行う場合もある。

州種子検定ラボのキャパ不足を踏まえて、品質認証で最も手間がかかる栽培期間中の圃場審査を、現場に近いワレダ専門家が担うことが適当と考える。現在は、州あるいはワレダによって、品質管理・認証のやり方、ワレダ専門家と DA の役割が異なるので、これを統一（フォーマル化）したうえで、能力強化することが必要である。

(5) 種子の品質標準

Seed Proclamation No. 206/2000 の第 14 条は、「国内生産、輸入、輸出あるいは国内で販売・配布されるすべての種子は、登録品種のもので、かつ「エ」国の種子品質標準と要求事項に合致しなければならない」と定めている。

ESE は FBSPM をフォーマルとして取り扱い、契約農家が生産する種子の品質保証に努力してきたが、コスト・効率の点で厳しいとしている⁷。そして、FMSPM の生産種子については品質標準を下げる必要があるのではないかとしている。

また、第 14 条は未登録品種の販売を認めておらず、厳密に言えば、農民同士の在来品種の交換も法に触れることになる。

(6) 種子生産者登録（ライセンス）の取得

種子セクターの関係者コントロールのための法的枠組みを示す Seed Proclamation No. 206/2000 は、種子生産への農民参加を「登録種子企業と契約する種子農家」としている。このことは、農協事業として種子生産を行う場合は、農協が種子生産者登録を取得する必要があると読める。また、商業目的で種子生産する場合は基本的に種子生産者登録（ライセンス）の取得が必要で、取得には設定された技術要件を満たす必要がある。

地域の農産加工企業への原料提供のために行われる商業的種子生産ではライセンスは要求されないとされる⁸。

オロミア州の農協連合や南部州の種子単位農協でどのような対応をとったかは確認できていないが、種子生産者登録の取得が必要で、高い技術要件が設定されている場合は、農協による種子生産を制限すると考えられる。下記に示したメイズの技術要件では、ディプロマ資格が要求されており、単位農協レベルでは対応が困難である。

メイズの場合の生産者登録の技術要件：

個人/企業ともに、最低でもディプロマ資格を有し、5年以上の農業号セクターでの経験があること、投資ライセンスを有すること、種子生産に適した土地（メイズの場合、OPV 品種当たり 5ha 以上、ハイブリッド品種当たり 30ha 以上、合計 100ha 以上）を有する。

⁷ “Farmers, seeds and varieties, Chapter 1.2” Wageningen International, 2008

⁸ An Analysis of Maize Seed Production and Distribution Systems in Ethiopia’s Rift Valley, EIAR, 2007

(7) 低い原料種子の集荷率

ESE が契約農家で生産している原料種子の集荷率は生産量の 50%程度である。オロミア州の FBSPM では集荷率はさらに低い。低い集荷率の主な原因は、穀物価格の値上がりを期待した農家の売り惜しみや買取価格が魅力的でないことである。

南部州で開始された種子単位農協の場合、農協が種子生産・販売事業主で、販売利益の分配という形でも生産農家（メンバー）に利益が直接還元され、農家の売り惜しみはみられない。このように、単なる契約生産でなく、種子生産・販売を農家グループのビジネスとすることで、インセンティブ確保の機会を向上される。また、ESE やオロミア州のようにセントラル方式で行われている種子精選と袋詰めを生産現場（単位農協）で行うことで、輸送の手間が省け、生産者への利益還元の可能性が高まる。

また、種子生産を「自分たちの事業/地域のための活動」とすることで持続性が高まることが期待される。

(8) 種子価格

種子販売価格は、改良種子の使用を促進するため政策的に低く抑えられている。このため 2008 年は穀物価格のほうが高いという逆転現象も生じた。また、設定販売価格が高いハイブリッドメイズ以外に、穀物・豆類の種子生産に民間企業の参入がみられない。

農家からの聞き取りでは、コムギ優良種子に対する価値評価は、穀物価格 + 20%程度でそれほど高いものではない。他方、メイズでは販売価格が OPV の 2 倍のハイブリッド種子の使用/需要が拡大しており、種子の利点（高い生産性）が明確であれば高い金を払う農家が存在することを示している。

種子生産には穀物生産よりも余計な手間がかかり、種子の設定販売価格が安い、農家の価値評価が低い状況では、種子生産のインセンティブが不足する可能性がある。また、政策的に種子販売価格が低く抑えられてきたことが、一般に低い農家の種子評価（種子価格は穀物価格とそれほど変わらないものという考え）を招いているとも考えられる。

安価に種子供給するという政策との兼ね合いが難しいが、農家による種子生産を拡大していくには、現在の作物での固定した販売価格ではなく、メイズハイブリッド種子のように、品種の能力に相応しい販売価格の設定が必要と考える。

(9) 種子圃場クラスタリングの難しさ

種子生産において、小規模・分散した圃場よりも、大きくまとまった圃場が望ましい。しかしながら、農家の作物栽培面積は 1.2ha（全国平均）と小規模でかつ細分化している。小規模・細分化した圃場をクラスタリング（取りまとめて）大きな種子圃場を形成することは難しく、生産管理・審査に手間（コスト）がかかる。

(10) DA の機動力不足

DA は種子需要の情報収集、種子生産農家のモニタリング・技術指導、種子配布とクレジット回収と種子にかかわる末端業務をすべて担っている。DA は徒歩で農家・圃場を巡回しており、現地調査で訪れた WBOARD では DA に廻すオートバイの余裕はみられなかった。

「EBSPM」では品質確保のため定期的なモニタリングが必須で、種子圃場のクラスタリー

ングが困難な状況から、多数のサイトを巡回することが予想される。DA が種子にかかわる末端業務をすべて担っているという点も踏まえ、DA の機動力強化が必要である。

また、DA の機動力強化を図ることは、離職率が高い DA の定着に資するかもしれない。

(11) 技術的な改善点

現行の種子生産作業で、品質管理や作業効率の改善のため、導入が望ましい技術は以下のとおりである。

- ・コムギの条播（簡易な碎土・均平機と条播機の導入）
- ・テフ種子風選作業の風待ち解消（唐箕等の導入）

また、既に FBSMP で種子生産を実施している農協連合は、過去の支援プロジェクト等で導入された欧州製の種子選別機を使用しているが、やや大きすぎ、非常に高価なものである。FBSPM を拡大していくには、FBSPM に適した小型種子精選機を導入・開発することが必要である。

(12) 種子需要の算定・予測精度の向上

農業農村開発省は種子の需要量の情報収集と集計・算定を毎年行っている。種子需要量は、DA が農家から収集した必要量・品種情報をベースに、ワレダ、ゾーン、州、連邦の各段階で集計・算定されている。

連邦レベルの肥料・種子供給担当部門の農業農村開発省農業資機材流通局（Agricultural Inputs Marketing Department）では、「種子不足で割当を多く得るために水増し要請されている場合もある」と聞いた。また、コンタクトグループのリーダー農家から情報を収集する DA は広い地域を担当するも徒歩移動で機動力に欠けている。

播種期前の雨の降り方で品種を決める地域 / 農家も多く、種子需要を事前に把握することは簡単ではない。種子生産計画の策定では 1 年先の需要を予測することになる。現在の需要算定の精度は判定しがたいが、上述の改善点も見受けられ、種子生産・配布を効率的に行うため、需要の算定・予測精度を上げていくことが必要である。

第4章 プロジェクトの活動概要

4-1 対象地域・対象とする作物

当初の要請書においては、ティグライ州、アムハラ州、オロミア州、南部諸民族州のそれぞれから4ワレダ（合計16ワレダ）を選定することが提案されている。しかしながら、本プロジェクトがパイロットプロジェクトであり、種子生産システム構築のための試行錯誤を行う必要があること、確実に成功事例を確立することが重要であることなどを「エ」国政府と確認のうえ、穀物生産の主要な州であるアムハラ州、オロミア州、南部諸民族州を対象とすることとした。また、対象とするワレダについても、アムハラ州と南部諸民族州で各1ワレダ、OSEを設立するなど先進的な活動を行っているオロミア州から2ワレダの合計4ワレダを対象とすることを確認した。

ワレダの選定に関しては、連邦政府と合意したミニッツに記載のとおり、以下の基準を満たす地域（ワレダ）を選定するためにコンサルタントが中心となり調査を行った。

- (1) 種子生産に関する経験があること
- (2) 種子生産に適した自然条件であること
- (3) 各州の主要都市からの物理的アクセスが良いこと
- (4) 農協連合または単位農協の能力、体制が十分であること

結果、暫定的ではあるが、以下のとおり対象ワレダを選定した（場所は、巻頭地図のとおり）。

対象州	対象ワレダ	ゾーン	対象穀物
アムハラ	Yilmana Densa	West Gojam	①テフ、②コムギ、③オオムギ
オロミア	Dendi Lume	West Shewa East Shewa	①テフ、②コムギ ①コムギ、②テフ
南部諸民族	Sodo	Gurage	①テフ、②コムギ、③オオムギ

アムハラ州の第一候補地（州からの要請）は、Womberima ワレダであったが、①バハルダールから180kmの距離であること、②雨季はアクセスが困難になるおそれがあることから、プロジェクト運営を考慮し、第二候補地であがっていた Yilmana ワレダを選定した。

オロミア州及び南部諸民族州については、各州から要請のあったワレダを選定した。南部諸民族州の対象ワレダにおいては、既に Self Help International というアイルランドの NGO が2年ほど前から小麦種子生産の活動を行っているため、協調した活動を行うのか、他のワレダを選定するのかの議論となった。①相手方は連携に対して極めて前向きであること、②この NGO は州政府とも密接に連携した活動を行っていること、③本プロジェクトでは優良種子（Quality Seed）＝C2の生産を行うことなどから連携することがプロジェクトの効果を高めると判断し、南部諸民族州から要請のあった Sodo ワレダを対象地域として選定した。

対象の穀物は、プロジェクト上位目標にも記載のとおり、主としてコムギ、オオムギ、テフとなっている。連邦、州政府との議論の過程においてはハイブリッド種子（特にハイブリッドメイズ）の要望が強かったが、①技術的に困難であること、②ニーズがあり高い価格で取引されてい

るので民間企業として生産することが期待できることから今回のプロジェクトの対象とはしないことで合意している。今後の混乱を避けるためにも自家受粉メイズ種子の増殖もあえてプロジェクトの対象からは外しているが、活動段階において要望が強い場合は、適宜調整を行うこととする。

4-2 プロジェクト活動内容

(1) 上位目標

対象ワレダ（郡）において優良種子を利用して穀物生産量（主にテフ、コムギ、オオムギ）が増加する。

<指標>

a) 対象ワレダ（郡）において穀物生産量（主にテフ、コムギ、オオムギ）が、プロジェクト開始時に比べて〇〇%増加する。

(2) プロジェクト目標

対象ワレダ（郡）において、優良種子の利用が増加する

<指標>

a) 対象ワレダ（郡）において 10,000 世帯以上の農家が優良種子を利用する。

(3) 成果（アウトプット）と指標

成果1 優良種子の生産技術が改善される。

成果2 種子の品質管理体制が強化される。

成果3 優良種子が適切な時期に流通する。

成果4 経済的な優良種子の生産・検査・流通システムが確立する。

<指標>

1-a) 種子生産高がプロジェクト開始時に比べ〇〇%増加

2-a) 種子品質管理技術者を 50 人以上育成

2-b) 生産された種子の〇〇%以上が改良種子として認証

3-a) 〇〇 t 以上の優良種子が流通

3-b) 種子保管量（使用されない量）が〇〇%以下

4-a) システム案、優良種子の経済的価値に関する報告会が、6 カ月に一度開催される。

4-b) システム案が年に一度改訂される。

(4) 活動

1-1 農家レベルでの種子生産技術パッケージ（種子生産方法をまとめたもの）を作成する。

1-2 種子生産指導者を育成する（普及員を対象）。

1-3 種子生産農家及び種子利用農家に対する研修を行う。

1-4 農協連合及び単位農協に対する種子生産活動を支援する。

2-1 ワレダにおいて種子の品質管理用の簡易な施設を整備する。

2-2 種子の品質管理技術マニュアルを作成する。

- 2-3 種子の品質認定と品質管理の指導者を育成する（州、ワレダの技術者を対象）。
- 2-4 普及員と農家に対して種子品質管理に係る研修を行う。
- 2-5 農協連合及び単位農協に対する種子品質管理の内部検査活動を支援する。

- 3-1 種子の流通経路に関する情報を収集・分析する。
- 3-2 効率的な種子の流通方法の検討を行う。
- 3-3 農家や農協等の関係者間での契約方法の検討を行う。
- 3-4 農業協同組合内部での優良種子利用を促進する。
- 3-5 農業協同組合による種子生産計画の策定等を支援する。

- 4-1 現状の種子、優良種子の生産性や管理方法（更新年数等）に係るデータの収集・分析を行い、優良種子利用による経済効果を算定する。
- 4-2 優良種子生産技術に関する生産者・行政のコストを算定する。
- 4-3 種子品質管理に関する生産者・行政のコストを算定する。
- 4-4 優良種子の適正価格を算定する。
- 4-5 優良種子の需要量、供給量の計画・提言を行う
- 4-6 連邦、州の種子生産システムの提言を行う。

(5) 投入（インプット）

1) 日本側（総額 3.6 億円）

- ・ 専門家：チーフアドバイザー / 種子生産、業務調整 / 制度・経済評価、営農 / 栽培、品質検査技術等、各分野 1 名ずつ。
- ・ カウンターパート研修：必要に応じて日本または第三国で実施（合計 8 名程度）
- ・ 機材供与：種子生産及び品質管理試験の支援に必要な機材、車両等
- ・ 在外事業強化費

2) 「エ」国側

- ・ カウンターパートの配置：連邦及び各州の農業農村開発局から常勤及び非常勤カウンターパート（合計 10 名程度）を配置
- ・ 連邦及び州でのプロジェクト執務室、研修場所の提供
- ・ カウンターパートの活動経費

第5章 評価結果

5-1 5項目からの評価

5-1-1 妥当性

下記の理由により、本プロジェクトを日本が実施する意義と妥当性は高いと判断される。

(1) 案件内容の公共事業・ODA としての適格性

農業人口の多い「エ」国では、2006年に作成された国家開発5カ年計画である「PASDEP」において、農業開発分野は最も重要なセクターとして位置づけられている。生産性を高めるために改良種子の利用を進めていくことは課題のひとつにあげられているが、農民のニーズに対して供給が不十分な状況にあり、現在は国が種子の配給を管理している。

現状において、種子の増産は国家的な課題である。種子の生産はESEが担うことになっているが、種子不足が深刻ななか、適切な管理の下に農家自身が生産した改良種子（インフォーマル種子）の生産を大幅に拡大し、種子需要を満たすことをPASDEPにおいて計画している。

表5-1 改良種子の供給元（PASDEP 終了時の目標値）

（単位：Qt）

Ethiopian Improved Seeds Agency	種子会社（民間、公社）	農家	合計
720,000	180,000	900,000	1,800,000

出所：Ministry of Finance and Economic Development, “A Plan for Accelerated and Sustained Development to End Poverty (PASDEP) (2005/06-2009/10)” p.101

以上のとおり、本プロジェクトは「エ」国の国家政策に合致し、かつ国民の大半を占める農民のニーズに応えるものであり、公共事業、ODA 事業としての適格性は高い。

(2) 我が国の援助政策、国別事業実施計画との整合性

本プロジェクトは農業分野に対する技術協力であり、JICAの国別事業実施計画で重視している農業農村開発セクターにおける農業技術の改善という目的に一致している。また、本プロジェクトは優良種子の利用促進を通して生産性の改善をめざすものであり、JICAのローリングプランの主要課題のひとつである農業生産の改善と整合している。

(3) 相手国のニーズとの一致

本プロジェクトは、既述のとおり、不足する改良種子を農家によって増産するという「エ」国政府の国家政策に沿ったものである。

「エ」国内では既に農家による種子増産は様々な手法で試みられている。様々な取り組みにもかかわらず、種子不足の状況は大きな改善をみせておらず、国レベルでも農民レベルでも、種子増産に関する活動に対するニーズは依然として高い。

(4) 参加型の計画作成

本プロジェクトは、日本側と「エ」国側の関係者が協議を重ね、プロジェクト目標、成果、活動について合意を得ながら計画を立案したものであり、「エ」国側の意向が反映さ

れたものになっている。

「エ」国側には「エ」国、州、ワレダの各政府だけでなく、プロジェクトが直接支援する対象地域の農協連合、単位農協、農民自身も含まれる。

5-1-2 有効性

下記の理由により、本プロジェクトの有効性は高い。

(1) 計画の論理性

本プロジェクトでは、農家による種子生産マニュアルを作成し、種子生産指導者を育成したあと、種子の生産と利用にかかわる農協連合、単位農協、農家に研修を行う。これらの活動を通して、プロジェクト対象地域で「優良種子の生産技術が改善される」といった成果が上がる。

また、WARDOに種子品質検査室を設け、種子品質管理技術マニュアルを作成し、品質検定と品質管理に関する指導者を育成したあと、圃場検査にかかわるスーパーバイザー、DA、種子生産農家に研修を行うとともに、種子品質検査のモニタリングを行う農協連合、単位農協を支援する。これらの活動によって、「種子の品質管理体制が強化される」。

種子の流通面については、流通経路と方法について現状を分析し、改良種子の流通システムを検討・提案したあと、本プロジェクト内で実施する。需要側の潜在ニーズを喚起するために優良種子の利用促進を目的とした展示デモなどを行う。さらにプロジェクトで得たこれらの経験を州の種子生産アプローチに反映させ、国家レベルでの種子システム管理マニュアルや優良種子利用促進に関する国家戦略立案を準備していく。こうした一連の活動により、流通面の問題が改善され、「利用者が優良種子を適切な時期に入手できる」といった成果が期待できる。

最後に、構築されたシステムについて、最後に経済性についても分析を行うこととしており、モデル性の客観的な確認が行われる。

以上のとおり、本プロジェクトは改良種子の普及を阻む問題に対して、生産、品質管理、流通という3つの側面から包括的に取り組む有効なアプローチを取り、その成果が達成されることにより、「対象ワレダで優良種子の利用が増加する」という論理構成は無理なく想定できる。

(2) 目標設定のレベル

プロジェクト目標の達成指標は、「対象ワレダ（郡）において〇〇世帯以上の農家が改良種子を利用する」とし、具体的な数値はプロジェクト実施中に設定することとした。現在は改良種子の利用状況が数値として把握できていないため、プロジェクトの活動の中に種子の需要や流通経路の調査も含め、マーケティングに関するデータを収集し、プロジェクト内で優良種子の利用状況を数値として計測する。

プロジェクトで収集したデータに基づき、本プロジェクトで生産される優良種子の供給量も考慮したうえで、目標値として適切な値を設定する。

(3) プロジェクト目標に至るまでの外部条件は満たされるか

予期せぬ干ばつや水害、害虫の発生等、深刻な気候の変化そのものは避けることができないが、プロジェクト対象地での自然災害の傾向を考慮し、例えば乾燥に耐性がある品種を選択するなどの最低限の対策は可能である。しかしながら、深刻な自然災害が起こった場合、当初計画していた生産高を達成させることは難しい。

農民による改良種子生産推進策の変更については、需給ギャップの現状から当面変更されることはないと考えられるが、そうした動きがあった場合でも、本プロジェクトの活動から成果を出し、農民による種子生産の有効性を示していくことが肝要であろう。

市場価格に関しては、母種子や肥料といった生産資材の価格は生産コストに、穀物価格は種子の販売価格に影響を与える。プロジェクト内で市場価格をコントロールすることは不可能だが、生産資材の購入が難しくなった場合には各種クレジットへのアクセスを仲介したり、穀物価格が上昇し種子として販売するインセンティブが減少した場合には種子価格の値上げを関係者と交渉したり、本プロジェクト内で対策することは可能である。

プロジェクトの活動成果が「対象ワレダ（郡）において改良種子の利用が増加する」という目標に達するためには、①州の種子品質管理事務所が適切な量の原種認証を行う、②十分な原種、原々種（改良種子の元となる種）が供給される、③育成された技術者が各任務にとどまるといった外部条件を克服する必要がある。

本プロジェクトでは改良種子（C1）から優良種子（C2）の生産を行う予定であるが、原々種、原種が供給されない場合、C1が不足し、C2生産を行うことができない。C1が供給されない場合には、原種からC1を生産することも検討するが、いずれにしても原種不足は本プロジェクトの活動にとって致命的ともいえる。原種を供給するESE等に在庫を確認するとともに、原種の調達手段についてはプロジェクト内で十分に対策しておく必要がある。

原種については生産側だけでなく、原種としての品質を保証する州の種子品質管理事務所の認証も必要となるが、本プロジェクトにおいて、州の種子品質管理事務所と密に連絡を取り、原種の認証状況について把握し、問題があれば州の農業農村管理局に働きかけるなど、早急に対応を取る。

研修を受けたSMS（Subject Matter Specialist、ワレダや州に配属されている専門官）やDAの離職については、農民による種子生産の重要性と意義を繰り返し説明してモチベーションを維持する一方、彼らの業務負担に配慮するなどして離職を防ぐように努めていく。また研修を受けた人材が異動によって他部署、他地域に移ることがないように、WARDOに働きかけていく。

以上のとおり、外部条件が発生することは避けられないものの、想定されるリスクについてあらかじめ対策を立て、本プロジェクトへの影響を最小限にとどめることは可能である。

5-1-3 効率性

下記の理由によりプロジェクトの成果に対する効率性は高いと判断される。

(1) 投入と成果との関係

- 1) 全体として、短期専門家を中心とした派遣計画となっており、可能限り現地の人材を活用することを想定している。
- 2) 小規模農家が維持管理できる簡易で安価な機材を投入する計画になっている。

(2) 他プロジェクトとの連携

農業農村開発分野全般における研究・開発に関しては、現在実施中の技術協力プロジェクト農民支援体制強化計画（2004年7月～2009年7月）及びその後継案件が活動の対象としている。特に、同プロジェクトで扱っている研究・開発の課題には、各地域に適した品種選定や簡易な機材開発等が含まれているため、これらの成果を積極的に活動に取り込んでいく。

5-1-4 インパクト

下記のとおり本プロジェクトのインパクトが予想できる。

(1) 上位目標の達成見込み

本プロジェクトの実施により、生産された優良種子が地域内で利用されるようになり、従来の低生産性の種子に代置することで、プロジェクトが対象としている主食穀物の生産高の増加が期待できる。

(2) 社会・経済的インパクト

1) 政策的インパクト

本プロジェクトは、優良種子の収穫増と利用増をめざしており、その結果、対象穀物の生産性が高まると考えられる。生産技術だけでなく、品質管理や流通の課題も取り上げて、プロジェクト活動の中で政府に提案していくことになっている。これらの活動と成果を通じ、PASDEPでも重視されている農業生産性の改善と食糧安全保障につき、本プロジェクトはプラスの影響を与えると考えられる。

2) 制度的インパクト

本プロジェクトでは農家レベルでの種子生産技術に関するマニュアルを作成し、組織づくりから、生産、収穫後処理、保管、マーケティングまで、単位農協が活動全体を理解できるようにしている。このマニュアルに基づいて実際に種子生産活動を行うことで、農家による種子生産の制度面の実証が可能であり、その結果は農家による種子生産制度が「エ」国内で確立することに寄与する。

品質保証制度については、現在は州の種子品質管理事務所ですべての認定を実施している。しかしながら、各事務所では専門家や設備が不足し、州全体の種子認証ニーズに応じることができずにいる。こうした現状の下、ワレダレベルで優良種子（C2）の認証を行う制度を設けることは、不足する改良種子の供給増加に貢献する。

また、現状の流通制度は改良種子の普及を妨げている要因のひとつと考えられるが、本プロジェクトでは、価格設定と流通経路の見直し、実証も含んでおり、「エ」国内に新たな種子流通制度を確立させる可能性がある。

3) 社会的インパクト

本プロジェクトでは、改良種子の入手が困難な小規模農民に対し、地域で生産された種子を普及させ、利用を促進していくことをめざしている。そうした小規模農民は貧困層でもあり、改良種子の利用が生産性を改善し、農産物の余剰をもたらすことで、食料確保と現金獲得につながる可能性もあり、貧困対策の要素を含んでいるといえる。

4) 経済的インパクト

改良種子が普及し、生産高や収穫率が上がれば、農家で農産物の余剰が発生することになり、農家に現金収入をもたらす。本プロジェクトでは改良種子利用農家への研修も含んでいるが、農業生産技術の改善により、播種時に使用する種子の量が節約できれば、播種用に購入する種子が減り、費用の節約が図られる。

以上のとおり、農家や単位農協といったマイクロレベルでの経済的インパクトは大きいと見込まれる。

(2) ネガティブ・インパクトの確認

本プロジェクトでは、対象とする種子は地域で従来から栽培されていた品種を選択するため、環境への負の影響はないと考えられる。

また、収益の高いハイブリッド種子は本プロジェクトの対象から外しており、民間企業との競合は避けられる。

5-1-5 自立発展性

(1) 組織能力

本プロジェクトは、「エ」国政府である農業農村開発省が中心となり、プロジェクト対象地の州政府の管轄下で運営されるが、主体となるのは対象地域の単位農協である。単位農協は既に農産物の生産、管理、販売、あるいは貯蓄信用活動を行っており、組織として機能している。そこに種子増産活動が加わっても、技術移転後に自主的な活動が継続することは容易に想定できる。

また、本プロジェクトはワレダレベルでのパイロット・プロジェクトであるが、州政府やゾーンの専門家もプロジェクトの活動経過と成果を共有することになっており、プロジェクトの経験や成果が州やゾーンを通じて他のワレダに普及していくことが見込まれる。

(2) 財政状態

単位農協では経理担当者を雇用して財務管理を行っている。種子生産にかかわる費用も同様に管理し、母種子や肥料の購入、使用する資機材の燃料費や修繕費、倉庫賃料やその他発生する維持管理費用に対して、販売した種子の利益を生産者に配分するだけでなく、単位農協内に留保し次の活動に振り向けていくことが可能である。また資金不足により母種子や肥料といった原料の調達が難しい場合には、ワレダ事務所や農協連合を通じてクレ

ジットで購入している事例もあり、本プロジェクトでも同様のクレジットが利用できる可能性がある。

品質検定については、検査を求める単位農協から検定料を徴収することで、種子品質検査室の資機材の維持管理に必要な費用をまかなうことが可能である。

(3) 社会的・環境的・技術的受容性

本プロジェクトでは農業生産にかかわる既存の組織制度にのっとして支援を行うため、種子生産という新たな活動も社会的に受容されることが見込まれる。また現状では環境面の負の影響は考えられない。導入する資機材は「エ」国内で調達可能なものであり、農民が利用方法を習得し、単位農協が機材を維持管理していくことは可能であると考えられる。品質管理に関してもワレダの SMS や DA は既に農産品の生産や管理業務について農民に指導を行っており、種子生産に関しても従来業務の一環として遂行可能なものである。

5-2 結 論

以上の5項目の観点による評価から、プロジェクト実施の妥当性はおおむね確保されたと考えられる。

しかしながら、圧倒的な種子不足という状況の中で、種子の供給は国家によって計画的に行われており、その計画も需要側を重視したものとなっている。農民に種子を安価に供給する制度は、一方で生産者側のインセンティブが低くなり、生産量が増えない原因となっている。また、種子価格は穀物価格にも影響される。種子価格が固定されているなか、穀物価格が上昇し、種子よりも穀物価格が高くなった場合、従来は種子として生産されたものが穀物として販売される可能性もある。このように種子供給に関しては、生産面だけでなく、流通面の課題もあり、需給の相反する課題に「エ」国政府は対処していく必要がある。

付 属 資 料

1. 詳細計画策定調査ミニッツ（英文）
2. R/D（英文）

MINUTES OF MEETING
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
MINISTRY OF AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT
(MOARD)
OF
THE GOVERNMENT OF THE FEDERAL DEMOCRATIC REPUBLIC
ETHIOPIA
ON
SMALLHOLDER FARMERS-BASED CERTIFIED SEED
PRODUCTION PROGRAMME


The Detailed Planning Survey Team (hereinafter referred to as “the Team”) organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and headed by Dr Kunihiro Tokida, visited the Federal Democratic Republic of Ethiopia (hereinafter referred to as “Ethiopia”) for the purpose of conducting Detailed Planning Survey on Smallholder Farmers-Based Seed Production Programme (hereinafter referred to as “the Project”).


During its stay, the Team and Ethiopian Authorities concerned had a series of discussions and exchanged the views on the Project with respect to the preferable measures to be taken by both sides for smooth implementation of the Project. As a result of these discussions, both sides agreed to the matters referred to in the documents attached hereto.

Addis Ababa, February 3, 2009



Dr. Kunihiro Tokida
Team Leader,
Detailed Planning Survey Team,
Japan International Cooperation
Agency,
Japan





Mr. Wondirad Mandefro
Director,
Agricultural Extension Directorate
Ministry of Agriculture & Rural
Development
The Federal Democratic Republic of Ethiopia

1. Background

The agriculture sector in Ethiopia is crucial for Ethiopia's economic growth since it shares about 40 % of GDP and 85% of rural population of the country. Therefore, government commitment to intervene the sector is very important, and is clearly described in the national development plan named "Plan for Accelerated and Sustained Development to End Poverty (PASDEP)" issued in 2006.

The Productivity and production of agricultural commodities is gradually being improved by the government commitment with a strong agricultural policy framework. However, the effort should be enhanced because most of farmers are still relying on traditional farming practices that lead to low production and productivity.

Those efforts should be tackled not only from technological aspects but also from socio-economic and institutional aspects. Based on the analysis of current condition of seed sector in the country, it is recognized that the key issues are supply, certification, price and utilization of improved seed. The supply of certified seeds does not meet the demand, and farmers are forced to use grains as seeds. The performance of local land race seeds is low because a) germination rate is low, b) the variety's capacity itself is low, and c) purity is low. As the result the farmers' practice remains low productivity and low production.

The government of Ethiopia is trying to promote the farmers-based seed production to increase supply of improved seed to smallholder farmers. Those efforts have been started in several regional states, but there have been some constraints from the technical and institutional aspects.

The Project is requested by the government of Ethiopia to encounter these issues, and the government of Japan has accepted and approved for the implementation of the Project by JICA. Thus the Detailed Planning Survey Team was dispatched for the purpose described below.

2. Purpose of the Survey

The purpose of the survey is as follows;

- (1) To study the relevance to implement the Project in terms of five analysis items for evaluation (Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact and Sustainability).
- (2) To discuss and develop the framework of the Project including a Project Design Matrix (PDM), Plan of Operation (PO).
- (3) To agree on the issues including above mentioned items and to sign the Minutes of Meeting.

(4) To prepare the draft Project Document.

3. Framework of the Project

Based on the discussions, Tentative Master Plan (Annex1), Tentative Project Design Matrix (Annex2), Tentative Plan of Operation (Annex3), are drafted.

Those will be revised when the Record of Discussion (R/D) is signed, if necessary.

4. Administration of the Project

4-1 Joint Coordination Committee

For the effective and successful implementation of the Project, Joint Coordinating Committee will be established whose tentative functions and composition are described at Annex4.

4-2 Stakeholder Meeting at Regional Level

Stakeholder Meeting will be held at regional level, if the representative of Bureau of Agriculture and Rural Development and JICA decide to hold it for the smooth implementation of the Project in the course of the activities.

5. Measures to be taken by both Government

5-1 Measures to be taken by Japanese side

(1) Dispatch of Japanese Experts

List is attached as Annex 5

(2) Counterpart Training in Japan or in the Third country

(3) Provision of Machinery

List is attached as Annex5

(4) Share of cost to implement the Project activities

5-2 Measures to be taken by Ethiopian side

(1) Provision of facilities

Pilot Woreda and farmers for the Project activities, offices for Japanese Experts and other facilities mutually agreed upon.

(2) Assignment of Counterpart

Responsible Counterpart to Japanese Expert at Federal, Regional and Woreda levels will be nominated to implement the Project as joint activities. The tentative list of Counterpart is attached as Annex 6. The detailed role and duty will be discussed and determined at the Project implementation stage.

(3) Share of the cost to implement the Project activities

6. Major points discussed and agreed on by both side

6-1 Project Concept

6-1-1 Project Components

The Project has three areas of intervention, a) Seed production technology, b) Seed quality control system, c) Marketing and distribution of quality seed, as the pilot. The description in each component is as follows.

a) Seed production technology

Though the seed produced by research institute is appreciated by users, seeds multiplied by cooperatives have the room to be improved from the view points of quality. The issue is related seed production practice at farmer field level as well as field inspection for certification.

b) Seed quality control system

Only the seed multiplied from basic seed is inspected by the regional quality control laboratory, and transacted as certified seed (C1) in the current system, because of the limited capacity at regional level. Therefore, the new seed production system is proposed by the Team as Annex7. In the new system, the inspection will be conducted at Woreda level especially for the seed multiplied from C1 seed (named "Quality seed"). And also internal quality control conducted by farmers themselves will be encouraged.

c) Marketing and distribution of quality seed

The price setting mechanism of the current system does not encourage the farmers to be the seed producers. Therefore, it is critical to improve the price setting mechanism which will be good incentive for the producers. It is also important to set the price of Quality seed considering affordability of the users especially small scale farmers. Also promotion of the advantage to use Quality seed to users is crucial.

6-1-2 Project Purpose

The Project Purpose is "Use of quality seeds is increased in the target area." "Quality Seeds" means the one which are multiplied from Certified Seed (C1) and inspected by Woreda level as mentioned in 6-1-1. It is expected that the production, distribution and use of high performance seeds are increased by promoting "Quality Seeds" at reasonable price.

6-2 Target area

One Woreda will be selected from Amhara and Southern Nations Nationalities and People (SNNP) regional state, and two Woredas from Oromia regional state.

Those will be selected, taken into consideration of following criteria.

- a) Experience of seed production
- b) Appropriate agro-climatic conditions for seed production
- c) Accessibility and distance from major cities in each region
- d) Capacity of Farmer Cooperative Union (FCU) and Primary Cooperatives

6-3 Target Crop

The target crops will be decided considering the situation, needs and conditions of each Regional State and Woreda, mainly from grain crops for staple food such as tef, wheat and barley.

The crop variety will be selected from the recommended varieties by the Bureau of Agriculture and Rural Development (BOARD), whose performance is highly appreciated by farmers. The Project does not handle Hybrid seeds.

6-4 Target Group

Target Group of the Project will be Primary Cooperatives or Farmers groups under FCU.

6-5 Project title

It is recommended that the Project title is changed to “Quality Seed Promotion Project (QSPP) for Smallholder Farmers” based on the Project purpose.

6-6 Project Cooperation Period

Project cooperation period will be three years and three months.

7. Justification of the Project

It can be said that the Project is justified for its implementation through preliminary evaluation conducted based on five evaluation criteria (i.e. Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impacts and Sustainability). The following describe it briefly, according to the results of observations conducted by the Detailed Planning Survey Team:

7-1 Relevance

The relevance of the Project considered to be high because of the consistency both the Ethiopian government policy and the Japanese aid policy.

Relating to the Ethiopian government policy, development of the agricultural sector is emphasized to ensure the provision of inputs for industries as well as to fulfill food requirement under PASDEP. One of the pillar strategies of PASDEP is a massive push to accelerate growth including market based agricultural development with reforms to improve the availability of fertilizer and seeds.

As for the Japanese aid policy, JICA in terms of Japan's Official Development Assistance (ODA) to Ethiopia, states that 'Improvement of Agricultural Technology' in Agriculture and Rural Development Sector is one of the highest priorities of the Japanese aid policy. The Project is in line with one of the core program called "Improvement of Agricultural Production" in the rolling plan. Therefore, it can be determined that the Project is consistent with the Japanese aid policy.

The final beneficiaries of the Project are smallholder farmers who are suffering from low productivity of crops due to less availability of quality seeds. There is a large demand for quality seeds to ensure food security and to improve their income.

The Project is focusing on capacity building of farmers as well as government staffs at federal, regional and Woreda levels to develop total capacity of seed sector. This approach to increase empowered government staffs is relevant for piloting an improved seed system.

7-2 Effectiveness

The Project purpose is "Use of quality seeds is increased in the target area." This shows the goal of the Project clearly and which is effective because of the following reasons.

In order to fill the gap between demand and supply, there are two areas to intervene, namely formal and informal seed sectors. To improve the availability of quality seeds, it is necessary to empower the bottom of the pyramid that is informal seed sector. The formal seed sector has been strengthened by the government with supports from some donors. To strengthen the capacity of government staffs of formal seed sector is effective, because they can serve as resources when training on seed production and inspection is conducted for Development Agents and farmers.

The Project has the three (3) outputs to accomplish the Project purpose (a) technology, (b) quality control and (c) market and distribution. It encounters major constraints of the seed sector covering institutional issues as well as technical issues, and seems that these outputs are appropriately set toward the Project purpose.

The Project covers three regions where seeds are mainly produced. Each region has different characteristics and specific conditions. It is effective to conduct pilot activities in the target regions to examine the appropriateness of the seed system.

7-3 Efficiency

The Project will tackle the informal seed sector which can be produced and inspected by Woreda level, with less input for seed inspection and quality control compared with formal seed sector. The target of the Project is primary cooperative, and the inputs such as machineries are considered to be appropriate capacity for their use and might not be very expensive.

Seed production can be done only once a year without irrigation. Three (3) cropping seasons is considered to be minimum time to examine the pilot activities and to achieve its purpose in limited project budget and period, therefore the efficiency of the Project is high.

Besides the above, the Project has advantages to utilize lessons and experiences of JICA Technical Cooperation Project on research and extension as well as the cluster approach used in FAO diversification project.

7-4 Impact

Impact of the Project is assessed to be logically positive ones with achievement of overall goal, "Production of mainly tef, wheat and barley is increased through utilization of informal seed in the target woredas." Therefore the overall goal might be attained within three to five years after the termination of the Project.

Priority will be given to rural women on seed cleaning activities. It provides extra time for rural women by supporting primary cooperatives with cleaning machines for seed production.

Seed marketing and pricing usually create conflicts among traders, producers and users. The Project considers this component in the activities, and minimal negative effect is foreseen. In addition, the Project will not handle hybrid seeds that are mainly produced and distributed by private companies. Ethiopian government is promoting private sector to intervene

seed business, therefore, this arrangement will also avoid unnecessary competition among seed producers and will minimize their conflicts.

7-5 Sustainability

The effect of this Project is expected to be sustained after the termination of the Project with political and financial, institutional, and technical aspects.

Food security is a crucial issue from the political aspect to keep peace and order of the nation and the importance for quality seed will be maintained by continuously contributing to its food security.

The initial financial source will be prepared by farmers' cooperative unions or primary cooperatives, and the fund will be basically revolving within the activities production and sales at appropriate price (It will be discussed later on). It is also noted that government service is more sustainable if seed certification fee is introduced at minimal charges.

In consequence of the Project, the informal seed system is in mostly completion in farmers' cooperative unions and primary cooperative. However, the supply of basic seed is critical to the Project. The system is considered sustainable by having institutional arrangement among stakeholders at various levels utilizing the experience from the Project.

The technical level of quality seed production is appropriate to carry out and continue at farmers' level. Inspection and quality control at Woreda level is technically feasible including maintenance of laboratory instruments for seed certification.

Therefore, it is recommended that the Project activities should be implemented in accordance with the framework of the Project, as mentioned.

Annex 1 Tentative Master Plan

Annex 2 Tentative Project Design Matrix

Annex 3 Tentative Plan of Operation

Annex 4 Joint Coordinating Committee (JCC)

Annex 5 List of Japanese Experts and Equipment

Annex 6 List of Ethiopian Counterpart and Administrative Personnel

Annex 7 Proposed Seed Inspection System

[Handwritten signature]

7

[Handwritten initials]

Annex 1 Tentative Master Plan

<Overall Goal>

Production of mainly tef, wheat and barley is increased through utilization of informal seed in the target woredas.

<Project purpose>

Use of quality seeds is increased in the target woredas.

<Outputs>

1. Quality seed production technology is improved.
2. Seed quality control is strengthened.
3. Quality seed is delivered to users timely.

<Activities of the Project>

- 1-1 Conduct needs assessment in the target area.
- 1-2 Produce technology package of seed production at farmers' level.
- 1-3 Conduct training of trainers (TOT) for seed production.
- 1-4 Train farmers on seed production and seed utilization.
- 1-5 Assist FCU and cooperatives in seed production.

- 2-1 Establish additional seed quality control at Woredas.
- 2-2 Produce technology manual for seed quality control.
- 2-3 Conduct training of trainers (TOT) and subject matters specialists (SMS) for seed inspection and quality control.
- 2-4 Train DAs, supervisors and farmers on seed inspection
- 2-5 Assist FCU and cooperatives in internal seed inspection.

- 3-1 Analyze on seed distribution channels and methods.
- 3-2 Propose improved seed distribution system.
- 3-3 Verify price setting and improved distribution system
- 3-4 Promote use of quality seed among cooperatives.
- 3-5 Revise regional seed promotion plan.
- 3-6 Prepare manual for seed system management.
- 3-7 Prepare national strategy for promoting quality seed use.

127

W. W. W.

Annex2 Tentative Project Design Matrix

Name: Quality Seed Promotion Project (QSPP) for Smallholder Farmers

PDM Ver. 0.0

Group: Farmers Groups in the selected areas

Period: October 2009 to December 2012

Area: 4 Woredas in 3 Regions (Amhara, Oromia, SNNPR)

Implementing Organization: Ministry of Agriculture and Rural Development and Regional BOARD

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Goal Production of mainly tef, wheat and barley is increased through utilization of informal seed in the target woredas.	Production of selected crops is increased XX% in 4 woredas	Regional agricultural statistics	
purpose Quality seeds is increased in the target woredas.	More than XX farmers use quality seed in the target woredas.	Monitoring by the Project	1. Each region implements revised farmer-based seed production program proposed by the Project. 2. Federal government takes legislative action for legal arrangement.
Quality seed production technology is improved. Quality control is strengthened. Quality seed is delivered to users timely.	1-1 Produced manual for farmer-based seed production. 1-2 More than XX% seed producers use the manual 1-3 Seed productivity is increased by xx%. 2-1 Produced manual for seed quality control. 2-2 More than xx seed inspectors are trained. 2-3 More than xx% of produced seeds is certified. 3-1 Revised regional seed promotion plan. 3-2 Produced manual for seed system management. 3-3 More than xx tons of quality seed is distributed. 3-4 Seed reservation rate is lower than xx%. 3-5 Proposed national strategy for promoting quality seed use.	1-1 Produced manual 1-2 Project monitoring 1-3 Project survey 2-1 Produced manual 2-2 Project report 2-3 Project monitoring 3-1 Project report. 3-2 Produced manual 3-3 Project monitoring 3-4 Project monitoring 3-5 Proposed national strategy	1. Enough pre-basic seed and basic seed are supplied 2. Trained people continue their assignment. 3. Regional seed quality control offices respond to all demanded basic seed certification.
Tasks of the Project Conduct needs assessment in the target area. Produce technology package of seed production at farmers' level. Conduct training of trainers (TOT) for seed production. Train farmers on seed production and seed utilization. Assist FCU and cooperatives in seed production. Establish additional seed quality control at Woredas. Produce technology manual for seed quality control. Conduct training of trainers for subject matter specialists (SMS) for seed production and quality control. Train DAs, supervisors and farmers on seed inspection Assist FCU and cooperatives in internal seed inspection. Analyze on seed distribution channels and methods. Propose improved seed distribution system. Verify price setting and improved distribution system Promote use of quality seed among cooperatives. Revise regional seed promotion approach. Prepare manual for seed system management. Prepare national strategy for promoting quality seed use.	Inputs (1) Inputs from Ethiopian side [Project personnel including counterpart personnel] 1) Project Director and Project Manager. 2) Counterparts: [Land and facilities] 1) Office in Ministry of Agriculture and Rural Development. 2) Office in each region [Equipment] [Administrative and Operational Cost] (2) Inputs from Japanese side [Experts] Two long-term experts (Chief Advisor/Seed Production Coordinator/Training) Short-term experts (Quality Control, Farm Management/Cultivation, Marketing, and others upon necessity) [Local coordinator(s)] Local coordinator(s) is assigned at regional office(s) upon necessity. [Counterpart training] Training in Japan and/or the third countries [Equipment] Necessary Equipment to support seed production and quality control laboratory activities. Office equipment, Vehicles and others according to the necessity [Operational Cost] Necessary cost for project operation		1. Severe natural calamities are not observed. 2. No policy change in farmer-based seed production. 3. Agricultural input prices are stable. 4. No severe change of crop price. Preconditions 1. Each target region prepares regional program for farmer-based seed production 2. Basic seed is timely supplied in each region. 3. FCU and cooperatives accept the project.

Implementation Stage

Annex 4

Joint Coordinating Committee (JCC)

The Joint Coordinating Committee will meet twice a year and whenever the necessity arises.

1 Function of JCC

- (1) To approve the Annual Plan of Operation of the Project,
- (2) To monitor and review the progress, and
- (3) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the Project.

2 Chairperson of JCC

Project Director

3 Secretary of JCC

Project Manager

4 Members of JCC

(1) Ethiopian side

- a) Head of Animal and Plant, Health Quality Inspection and Regulatory Directorate, MOARD
- b) Head of Agricultural Marketing and Coordinating Directorate, MOARD
- c) Head of Bureau of Agriculture and Rural Development of the target regions
- d) Representative of Ethiopian Institute of Agricultural Research
- e) Representative of Ethiopian Seed Enterprise and Oromiya Seed Enterprise
- f) Representative of Cooperative Agency

(2) Japanese side

- a) Chief Advisor
- b) Other experts
- c) Chief Representative of JICA Ethiopia Office
- d) Other personnel concerned to be assigned by JICA if necessary

Note:

- (1) Official(s) of the Embassy of Japan may attend the JCC meeting as observer(s).
- (2) Persons who are invited by the Chairperson may attend the JCC meeting.

Annex 5

List of Japanese Experts and Equipment

<Long-term Experts>

- (1) Chief Advisor/Seed Production (tentative)
- (2) Coordinator/Training (tentative)

<Short-term Experts>

- (1) Seed Quality Control/ Postharvest
- (2) Farm Management/Cultivation
- (3) Marketing
- (4) Others if necessary

<Equipment>

- (1) Machinery to support seed production and quality control laboratory activities
- (2) Office equipment for the Project office(s)
- (3) Vehicles
- (4) Others according to the necessity

W. Mull

W.

Annex 6

List of Ethiopian Counterpart and Administrative Personnel

1 The Project Director

- (1) Director, Directorate of Agricultural Extension, MOARD (tentative)

2 The Project Manager

- (1) Senior Crop Production Expert, Directorate of Agricultural Extension, MOARD (tentative)

3 The Counterpart Personnel

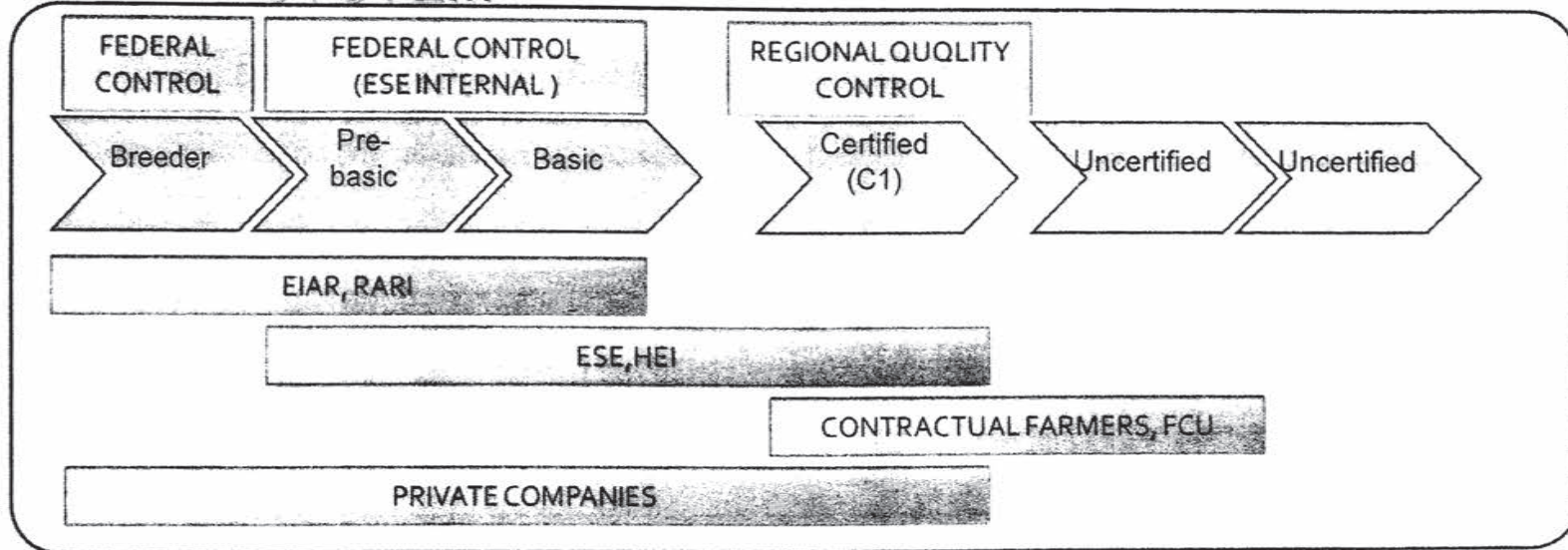
- (1) Focal persons assigned by each Bureau of Agriculture and Rural Development (BOARD)
- (2) Seed Multiplication Experts assigned by each selected Woreda
- (3) Other personnel mutually agreed upon necessity

Note: Counterparts will be nominated by Record of Discussion. Counterparts may be added or reduced upon necessity.

W. W. W.

IDENTIFIED SEED SYSTEM

Annex7



PROPOSED FORMAL SEED SYSTEM

