

キルギス国

キルギス国

農業機械化促進にかかる情報収集・確認調査

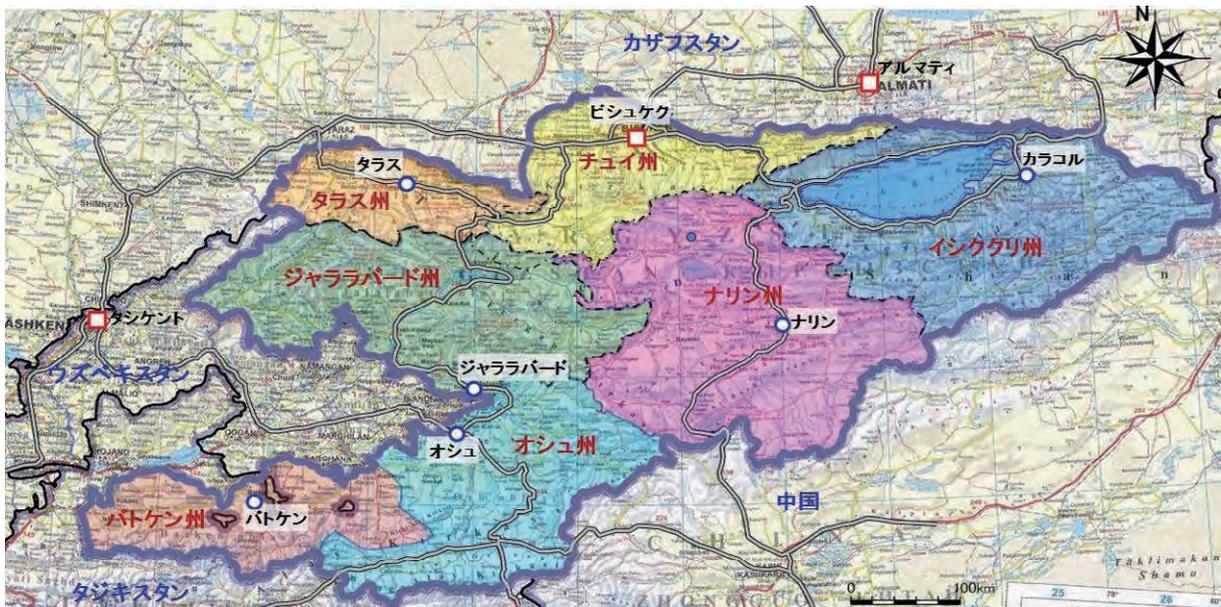
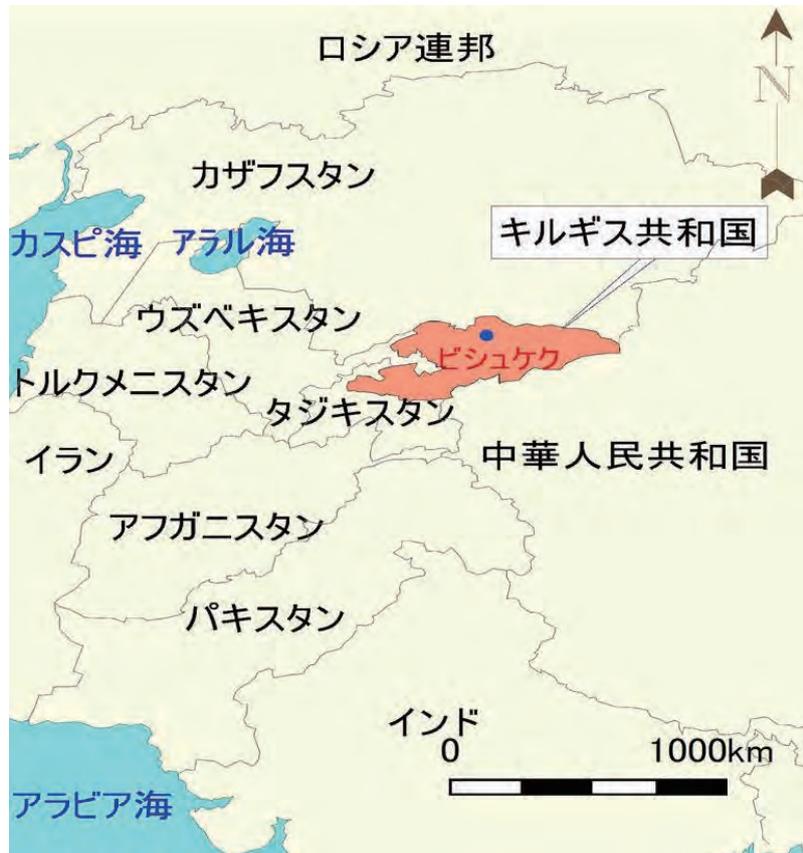
最終報告書

平成 26 年 3 月
(2014 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

(株)タスクアソシエーツ
(株)片平エンジニアリング・インターナショナル

キル事
JR
13-007



調査対象位置図

参考写真



プラウ (3連)
オシユ州カラス地区のタシュロフ・マシステーション



プラウ (4連)
タラス州タラス地区の農家



ディスクハロー
チュイ州アラミジン地区 アドギネ・マシステーション



チゼルプラウとツースハロー



ツースハロー
タラス州カラブラ地区の農家



播種機 (24条)
オシユ州カラス地区 タシュロ・マシステーション



播種機（4条マメ用）
タラス州バカヤタ地区の農家



播種機（6条）
オシュ州ノーカット地区のマシンステーション



カルチベータ
オシュ州カラス地区 タシュロ・マシンステーション



ブームスプレーヤー
タラス州バカヤタ地区の農家



カルチベータ

オシュ州ノーカットのマシンステーション



ブロードキャスタ



マメ用投込み式脱穀機 トルコ製 年式不明
タラス州バカヤタ地区の農家



コンバインハーベスタ 1999年購入(2KR)
オシュ州カラス地区 タシュロ・マシンステーション



コーンハーベスタ ウクライナ製 1989年式
オシュ州ウズゲン地区 タメキ・マシンステーション



種子(コムギ、オオムギ等)精選機
チュイ州ジャイル地区 Reimbekマシンステーション



搾油機(電動式)
タラス州バカヤタ地区の農家



フォレージハーベスタ
オシュ州ノーカット地区のマシンステーション



牧草刈取り機 ドイツ製 製造年不明 20年前に購入
オシュ州ウズゲン地区 タメキ・マシンステーション



レーキ モーア (レシプロ式)
チュイ州アラミジン地区 アドギネ・マシンステーション



ベーラー 年式不明
タラス州タラス地区の農家



トレーラ
オシユ州ノーカット地区 チェチドゥバ農家組合



移動修理車
タラス州タラス地区のマシンステーション

農業機械の研修関連



トラクタのエンジン分解組立実習室



工作実習室

タラス職業訓練校
(独立前の教材を使用し、多くは更新されていない)



トラクタの構造カットモデル (トラクタは独立前のモデル)



農機の各種部品、説明用パネルのある研修室

トクモク中等専門学校
(農業機械学科を希望する学生数が減り、政府の予算削減で、本校の農業機械学科は2年前に閉講した)

目 次

地図	
写真	
目次	
図表リスト	
略語表／単位	
要約	S1
1. 情報収集・確認調査の概要	1
1.1 調査の背景	1
1.2 調査の目的	2
1.3 調査の実施方法	2
1.4 調査体制・調査期間	4
2. キルギス農業セクターの概要	5
2.1 自然条件	5
2.2 農業セクターの位置づけ	6
2.2.1 農業セクターの動向	6
2.2.2 農業生産の動向	7
2.3 農業セクターの上位計画	11
2.4 農業セクターの組織・役割	11
3. 農業機械化の現状と課題	14
3.1 農業機械の利用状況	14
3.1.1 農業機械の利用台数	14
3.2 農業機械市場	17
3.2.1 農業機械の輸出入・国内販売状況	17
3.2.2 部品流通状況	28
3.2.3 輸入にかかる手続き・技術規格	28
3.2.4 カザフスタンの農業機械市場	30
3.3 農業機械の保守管理	33
3.3.1 独立前の機材の保守管理状況	33
3.3.2 現在の機材の保守管理状況	34
3.3.3 保守管理にかかる人材と人材育成	38
3.4 農業機械の融資に関する金融制度	39
3.4.1 政府系機関	39
3.4.2 その他の金融機関	47

3.5	関税同盟.....	49
3.5.1	関税同盟の背景と概要.....	49
3.5.2	農業・農業機械化への影響.....	53
4.	農業機械化に係わる阻害要因の分析.....	55
4.1	ステークホルダー別の課題.....	55
4.1.1	農業省農業機械化・農村電化局.....	55
4.1.2	キルギス農業大学農業機械学部.....	55
4.1.3	中等専門学校と職業訓練校（農業機械科）.....	55
4.1.4	農業機械販売店.....	56
4.1.5	農業機械修理業者.....	57
4.1.6	銀行.....	57
4.1.7	農家.....	59
4.1.8	農業機械サービス業者.....	62
4.2	農業機械市場の課題.....	63
4.3	農業機械保守管理の課題.....	64
4.4	農業機械化に係わる農業金融の課題.....	64
4.5	農業機械化全体に係る課題の因果関係.....	66
5.	農業機械化に係わる課題への諸機関の関与状況.....	69
5.1	政府、主要ドナーの取り組み.....	69
5.1.1	政府の取り組み.....	69
5.1.2	主要ドナーの取り組み.....	69
5.1.3	その他（トルコ、中国、ユーラシア開発銀行）.....	71
5.2	我が国の取り組みと成果.....	72
5.2.1	ノン・プロジェクト無償、貧困農民支援（2KR）.....	72
5.2.2	JICA 地域別研修.....	73
6.	農業機械化における我が国の協力の方向性の検討.....	75
6.1	農業機械化における開発の方向性.....	75
6.2	我が国の協力の方向性.....	77
6.3	日系メーカーの進出の可能性.....	79

付録1：現地調査行程表

付録2：面談者リスト

付録3：トラクタとコンバインの台数変化(州ごと)

付録4：メーカーカタログ

付録5：アイルバンク財務関連資料

付録6：質問票調査結果

付録7：主要作物の作物暦

付録8：トラクタ購入農家の分析

図表リスト

図 1-1	調査における作業フロー	3
図 2-1	GDP に占める産業別割合(%)	7
図 2-2	農業・土地改良省の組織図	13
図 2-3	農業機械化・農村電化局の体制	13
図 3-1	全国のトラクタとコンバインの利用台数（1991-2013 年）	16
図 3-2	リーシング申請手続の流れ	46
図 4-1	農家の抱える問題	60
図 4-2	ガソリン、小麦粉、羊肉の小売価格指数.....	61
図 4-3	農業機械購入時の選定条件	62
図 4-4	農業機械化に関する問題系図（1）	67
図 4-5	農業機械化に関する問題系図（2）	68
図 6-1	農業機械化促進の方向性と我が国協力のイメージ.....	79
表 2-1	州別土地利用状況（2013 年）	6
表 2-2	キルギス 1 人当たりの国民総所得と近隣の中央アジア諸国との比較.....	6
表 2-3	産業別労働人口割合	7
表 2-4	農産物・食料品の輸出入	8
表 2-5	各州の基本指標比較	10
表 2-6	各州の主要作物生産状況	10
表 3-1	2013 年の農業機械台数及び不足数	14
表 3-2	2013 年の各州の農業機械・作業機台数.....	14
表 3-3	面積当たりのコンバインの台数	15
表 3-4	地域ごとの作業別農業機械サービス料金.....	17
表 3-5	農業機械輸入販売代理店	21
表 3-6	トラクタ、コンバインの販売実績（2013 年）	24
表 3-7	農業機械の販売価格(1).....	25
表 3-8	農業機械の販売価格(2).....	26
表 3-9	キルギスとカザフスタンの耕作面積・農業機械台数.....	30
表 3-10	カザフスタンのトラクタ販売台数（2013 年）	31
表 3-11	カザフスタンのコンバイン販売台数（2013 年）	32
表 3-12	ノンプロ無償、2KR 見返り資金使途.....	40
表 3-13	農業関連ローン商品リスト	41
表 3-14	リーシング商品（農業機械対象）リスト.....	42
表 3-15	商品別リーシング実績	44
表 3-16	年別リーシング実績	44

表 3-17	州別リーシング実績	44
表 3-18	商業銀行の農業向け金融商品	47
表 3-19	2013 年リーシング実績	48
表 3-20	関税同盟加盟国とキルギスの概要	50
表 3-21	キルギスが関税同盟に加盟した際に考えられる影響.....	51
表 3-22	キルギスと関税同盟諸国との貿易量とキルギスの輸出入に占める各国の割合 .	52
表 3-23	関税同盟諸国への主要輸出入品目とその割合.....	52
表 3-24	関税同盟に加盟した際の域外国からの主要品目の輸入時関税率変化.....	53
表 4-1	アイルバンクの資産額の推移	58
表 5-1	キルギスに対するノンプロジェクト無償・貧困農民支援（2KR）の実績	74
表 6-1	キルギス農業機械化に促進における課題と対応策.....	82

略 語 表

略語	正式名称	
	英名	和名
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
CIS	Commonwealth of Independent States	独立国家共同体
EBRD	European Bank for Reconstruction and Development	欧州復興開発銀行
EU	European Union	欧州連合
FAO	Food and Agriculture Organization	国際連合食糧農業機関
FOB	Free On Board	本船甲板渡し条件
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNI	Gross national Income	国民総所得
GOST	State Standards of the Soviet Union	国家標準規格
GOST-R	State Standards of the Russia	ロシア国家標準規格
ISO/IEC	International Organization for Standardization / International Electrotechnical Commission	国際標準化機構／国際電気標準会議
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人 国際協力機構
KICB	Kyrgyz Investment and Credit Bank	キルギス インベストメント アンド クレジット銀行
MTZ	Open Joint Stock Company “Minsk Tractor Works”	ミンスク トラクタ ワークス
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
PPP	Public-Private Partnership	官民連携
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
USAID	The United States Agency for International Development	米国国際開発庁
VAT	Value Added Tax	付加価値税
WTO	World Trade Organization	世界貿易機関
WB	World Bank	世界銀行（世銀）
2KR	Second Kennedy Round	貧困農民支援（旧食糧増産援助）

単 位

英語／記号	和名	換算
<面積>		
ha	ヘクタール	1ha=0.01 km ²
km ²	平方キロメートル	1 km ² =100ha
<動力>		
Horse power / hp	馬力	
Kilowatt / kW	キロワット	1kW=1.341hp
<通貨>		
USD (United States Dollars)	US ドル	USD1.00=50som=¥102 (2014年2月時点)
Kyrgyz som	キルギス ソム	1som=¥2 (2014年2月時点)

要 約

1. 調査の背景及び目的

キルギス共和国（以下「キルギス」とする）の経済において農業は最も大きな位置を占め、農業分野の国内総生産に占める割合は2011年においては22.1%、輸出の約14%（213百万USD）を占めている。キルギスにおいては人口の66%が農村部に居住し、労働人口の約半分が農業に従事しており、農業はキルギスの持続的な経済発展と成長に大きな役割を果たしている。しかしながら、農業従事者の所得は他のセクターの労働者と比較すると、その35～50%程度相当と低い水準にとどまっている。その結果として、農業従事者の大半は貧困線以下で生活を送っており、農村部における貧困削減は大きな課題となっている。

キルギスにおいては、1991年の独立後、協同組合農場（コルホーズ）と国営農場（ソホーズ）が解体され、農地は世帯構成数に応じて個々の農家に分配され、細分化された小規模な自営農の所有となった。独立後に行われた農地の私有化を伴う農業・土地改革は投入の細分化、高コスト化、金融アクセスへの崩壊、国家買い上げ制度の廃止による市場への効率的なアクセスを失うなどの大きな負の結果をも招くこととなった。その結果、効率性を欠いた小規模農業がキルギスにおける農業の主流となっている。

キルギス国内の農業機械のほとんどが機齢20年を超え、今後老朽化によって稼働台数は年々減るものと考えられる。農業機械の不足から、収穫期など適期作業が行えず、当面の農業収益を上げる方法として農業機械の更新・新規導入は重要である。また、農業省は農業開発戦略の主要政策の1つとして農業機械化促進を掲げており、国営の商業銀行を通じた農家に対する低利子での農業機械購入のためのローン事業等を近年開始している。したがって、農業機械化が進むことは、農作物生産増大による農家の収入増加及びそれによる農産品の輸出促進による経済の活性化につながることを期待される。

このような状況に鑑み、キルギス国での農業機械化政策及び同制度の現状と課題、農家の農業機械化へのアクセス状況（特に政府機関による農家向けの農機購入ローン等の金融制度）、農業機械市場及び保守管理の現状を明らかにし、日系農業機械メーカー（以下「日系メーカー」とする。）の進出の可能性やそのための課題を踏まえつつ、今後の「キ」国における農業機械化推進に向けた政策・制度面及び実施面での問題分析並びにJICAの協力の方向性策定に必要な基礎的な情報の収集を行うものである。

2. 調査結果概要

各分野からの課題を以下に整理する。

- 調査時、農業機械化政策は策定に至っておらず、2014年1月就任した新農業大臣のもと現在、準備作業を行っている。国家開発戦略の中の農業セクターの戦略でリーシングを促進することが明記されている。
- 1991年の独立以降の約20年間で、農業機械、特に最も多く使われているトラクタ台数は3万台強から2万台強に減少している。
- 農業機械は現金、リーシング、ローンで購入され、トラクタでは価格、仕様、部品供給体制、維持管理の容易性からベラルーシ製（80馬力、約200万円）、中国製（220万円、90馬力）が多い。数は少ないが高出力の欧米製トラクタ（例220馬力、1,600万円）を導入する大規模農家もいる。

- 農業機械の更新が進まないため、中古市場への供給が少なく、古くても価格が高い。
- 耕作面積が少ない稲作向けなどの農業機械の情報が農家に入りにくい。
- 2011年以降、国営銀行のアイルバンクによる低利のリーシングが開始され販売台数は増加傾向にあるものの、原資不足から審査を終えてもトラクタを受領できない農家が2014年1月で150件いる。
- 価格がトラクタの4倍するコンバインのリーシング条件が、トラクタと同じであるため、コンバインのリーシング件数が少ない。
- 農業機械を全額現金で購入できる大規模農家も現れてきている。
- リーシング審査では、現在の資産や財務状況に重点が置かれ、リーシング開始後のサービスや適期作業による収入増などが十分に考慮されていない。
- ビシュケク市のメーカー販売店では、部品在庫、移動修理車を備えて、全国各地への修理対応を行っている。
- ベラルーシ製、中国製トラクタの部品は、販売店で純正品が入手できるほか、バザールでも純正品、安価な非純正品が入手できる。
- 農家自身による修理・分解整備は適正に行われず、能力を落としている可能性がある。
- 農家の栽培技術や農業経営に関する知識、技術、経験が少ない。
- 老朽化した収穫機での収穫損失が30%と高いため、低い収量が更に低くなっている。
- 収穫後処理や加工施設、貯蔵施設がないため付加価値を高められない。
- 機械台数の減少、機械サービス料金の高さから、サービスにアクセスできない農家もいる。
- 地方の職業訓練校や専門高等学校では、機材の老朽化などで生徒のニーズに応えられず縮小、閉講する農業分野の学科がある。
- 灌漑施設の老朽化で、不安定な天水による耕作地が多く、収入が安定しない。

3. 農業機械化における開発の方向性

上記課題から導き出されるキルギスの農業機械化における開発の方向性は、「農業機械の質（作業効率）の向上と、量（台数）の増加によって農業生産性を向上させる」である。言い換えれば「作業効率の低い古い機材の更新と、不足機材の新規導入を加速させ、農業生産性を向上させる」ことである。これにより、農業機械の台数減少傾向を止め、適期作業、収穫損失低減、耕作面積の拡大が可能となり、かつ狭小農地が多い地域での小規模農家の機械サービスへのアクセスを改善することで、セクター目標である「農業生産量の向上」、「生産効率の向上」、「小規模農家の社会問題の解決」にも貢献することができる。

現在、大規模農家を除けば農業機械の更新・新規導入の柱となっているのは、リーシング事業であり、今後もその役割は継続すると思われる。ただし、現在のレベルでは十分な台数を供給することはできないため、事業を拡大する必要がある。また、リーシング事業そのものだけではなく、農業省や農家、金融機関を含め、いくつかの課題も残されている。以下、緊急性がありかつ重要な諸課題の対応策を抜き出して示す。

農業機械化促進体制・制度の強化

調査時点では農業施策において、リーシング事業の推進とPPPによる農業機械化促進に関する項目以外の重点施策がなかった。今後、政府として農業機械化を推進するにあたって関係省庁、民間、ドナー、NGOなど関係者に、誰が、いつまでに、何を、どのように進めていくかを広く知らしめ協力を仰いでいくためには、基となる農業機械化政策の策定は必須である。また、それを

実施してく組織体制、特に人員の確保、人材の育成に取り組まなければならない。

農業機材や施設は投入材の1つであり、種子、肥料、農薬などの他の投入材における民間の供給体制や、栽培技術普及、農業経営改善などの省内他部局との連携、人材育成に関わる他省庁との連携も活発化させる必要がある。

リーシング事業の強化

2011年に国営銀行であるアイルバンクで農業機械のリーシングが開始されて以降、農業機械の更新は順調に進んでいるものの、原資不足、人材不足、リーシング条件の厳しさ、審査方法など、リーシング事業を加速させていくためには課題が残っている。2013年はアイルバンクの原資不足で、2014年1月で150件が審査を終えて機材を待っている。また、現在、リーシング機械の中心はトラクタであるが、その条件でもリーシングを受けられる層は限られている。条件の緩和や審査方法を検討することで、回収率を落とさずに受益層を広げていく工夫が必要である。

将来的に需要はトラクタからコンバインハーベスタ（以下「コンバイン」）に移行していくと思われるが、トラクタと同じリーシング条件では高額なコンバインのリーシングを増やすのは容易ではない。これもリーシングの条件を緩和するなどの対応が必要となる。さらに南部などの狭小農地が集中する地域でトラクタやコンバインで機械サービスを行う計画がある場合には、税金の優遇措置をとるなどして、小規模農家が機械サービスにアクセスしやすい状況を作ることも検討が必要である。

早急に更新が必要な20年を超えるトラクタ台数に不足している台数を加えると、全国で約25,000台のトラクタが更新、新規導入される必要がある。これを10年間で更新・新規導入を行おうとすれば、トラクタだけで年間2,500台のリーシング契約が必要となるが、アイルバンクが2013年にリーシングしたトラクタ台数は約650台（計1,300万ドル）のみである。よって年間2,500台のリーシング事業をアイルバンクだけで賄おうとすれば、原資も人材も4倍程度必要になることになる。民間商業銀行もリーシング事業を行っているが、アイルバンクよりも年利で15%程度高いことから利用できる農家は少ない。リーシング事業を拡大するためには、最低でもアイルバンクと同じ条件でリーシングができるよう利子補填により農家を支援し、民間商業銀行の資源（原資、人材）も活用していくことも検討すべきである。審査に係る人材の育成と同時に、ドナーからの低利融資でリーシング原資の増資も必要である。

また、リーシングの審査時に、機械を使ったコスト削減、適期作業による機会損失の低下や、リーシング機材を使用した農業機械サービスによる収入増は審査対象とされていない。このような投資後の経営計画も含めた審査を行うことで、リーシング利用者の拡大が可能となる。

さらに、天水栽培を行う農家が安心してリーシングを行えるような、農業保険などの金融商品の開発、提供も検討すべきである。

農家の能力強化

リーシングを受けるには3年間の黒字経営が必要で、さらに前払金30%を払えば担保が不要となる。現在の条件でリーシングを受けられない農家の中にも、栽培技術を改善して収益を増やす、栽培作物の選定や経営を見直すなどして、リーシングを受けられるような経営状態を作り出すことは可能と思われる。このような農家を対象とした栽培技術、経営技術の普及を行うことでリーシング利用者の拡大を図る必要がある。

ほとんどの農家は自分で部品を購入し、機械の修理や整備、なかにはエンジンのオーバーホー

ルまで行う農家もいるが、適正な知識・技術・経験・工具がなければ機材の能力を下げってしまうこともある。農家に対するこのような運転技術や整備技術の訓練を行うことができれば、本来の機械の能力を維持して作業効率を落とさずに使い続けることが可能となる。

キルギスには公的な農業普及サービスはないが、幸い職業訓練校や高等専門学校が各地にあり、農業や農業機械に関する科目も機材を使った授業も行っている。このような施設・組織の強化を図り、農業従事者向けの農閑期短期コースを設置して、農家の栽培技術、整備・修理技術の向上、また経営能力の向上を図っていくことも検討すべきである。

安定的な収量確保のための基盤整備の強化

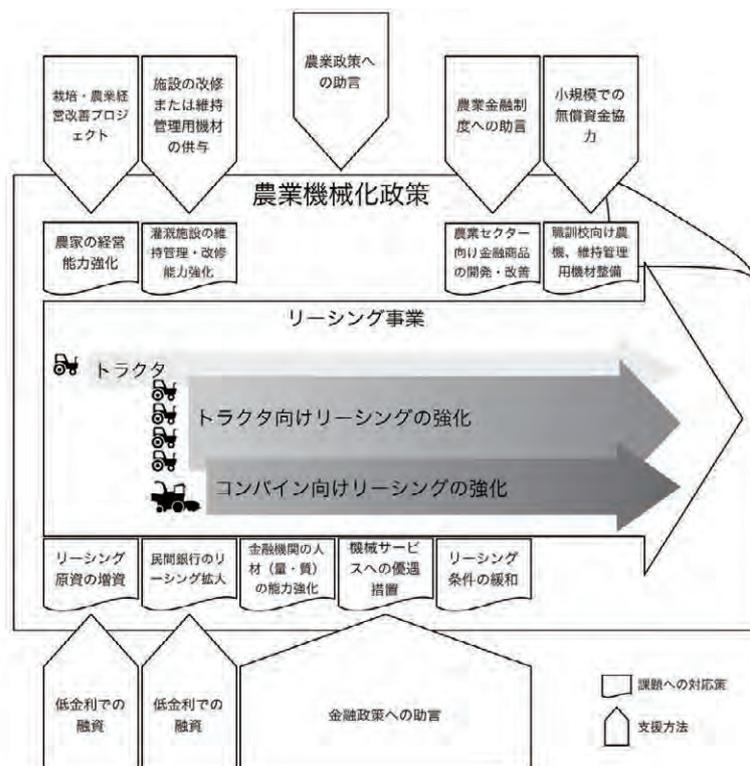
灌漑施設の老朽化による機能低下により、天水に依存する農地が増えている。農家の農業収入向上及び安定化のためにも、老朽化した施設の適切な維持管理と改修は必要である。

3.1 我が国の協力の方向性

我が国の協力の方向性については、基本的には前述した開発の方向性に沿う形で進めるのが適当である。支援側のリソースの問題もあるが、以下に可能性のある分野を示す。

- (1) 農業機械化促進体制・制度に対する技術協力（専門家派遣、研修）
- (2) リーシング原資の増資とリーシング制度への助言（有償資金協力、専門家派遣、研修）
- (3) リーシング機材への2KR機材の投入
- (4) リーシング以外の農業金融、農業関連保険制度への支援（専門家派遣、研修）
- (5) 農家の営農（栽培技術・経営能力）改善に対する支援（技術協力プロジェクト）
- (6) 人材育成機関の研修機材の更新（草の根無償）
- (7) 灌漑インフラの維持管理機材もしくは、改修に対する支援（有償・無償資金協力）

農業機械化促進の方向性と我が国の協力のイメージ図



我が国の協力における支援内容

支援	支援方法	支援内容
農業政策への助言	専門家派遣	<ul style="list-style-type: none"> ● 農業機械化政策を含む、農業政策策定への助言 ● キルギス側の日本の ODA の理解を深める ● 日本 ODA 案件要請内容の精査・助言 ● 農業分野の ODA 案件の広報
栽培技術・農業経営改善	技プロ、専門家派遣、研修	<ul style="list-style-type: none"> ● 農家の栽培・収穫後処理・貯蔵技術を調査（課題抽出、対策検討） ● 農家の経営・財務状況を調査（課題抽出、対策検討） ● 農産物市場の調査（域内、州都、都市、国外） ● 農家への経営目標・経営計画の作成指導（ターゲット市場、商品（農産物）、販売方法、必要機材、投資分析） ● 各種記録（栽培、帳簿）作成指導 ● 栽培技術・経営指導
金融政策助言	専門家、研修	<ul style="list-style-type: none"> ● 農業機械リーシング事業における農家の経営環境に合った適切なリース条件、機械サービスへの優遇措置の内容、審査内容・基準等への助言
農業金融商品開発・助言	専門家、研修	<ul style="list-style-type: none"> ● 農業保険、農業ローンの商品の改善・開発提案
職訓校向け農家、維持管理研修用機材整備	草の根無償	<ul style="list-style-type: none"> ● 職訓校における農家向けの農業技術、農業機材の整備・維持管理のための研修用機材（手工具、専門工具、測定用機材、溶接機等の整備、修理用簡易機材）の整備
灌漑施設維持管理用機材供与	無償資金協力	<ul style="list-style-type: none"> ● 灌漑施設の維持管理に必要な建設機械等の機材の供与 ● 老朽化した灌漑施設の改修
灌漑施設の改修	無償資金協力 有償資金協力	<ul style="list-style-type: none"> ● 老朽化した灌漑施設の改修

3.2 日系メーカー進出の可能性

どのような機材を市場に投入するにしても、キルギスのみを市場と考えた場合、国全体の市場規模が小さいためメーカー側の投資（販売促進、販売店ネットワーク構築、スペアパーツ供給体制、アフターサービス提供体制）回収は難しいと思われ、隣国のカザフスタンや周辺国も市場と据えて検討する必要がある。

また、機材の能力（作業精度、作業効率、燃費等）を確認するため、またそれをデモンストレーションするためにも、他のメーカー同様、農業機械展示会などの機会を利用しキルギス国内に機材を持ち込み、現地の営農条件で試験を行ってみる。そのような活動で政府の支援は可能と思われる。

1. 情報収集・確認調査の概要

1.1 調査の背景

キルギス共和国（以下「キルギス」とする）の経済において農業は最も大きな位置を占め、農業分野の国内総生産に占める割合は 2011 年においては 22.1%、輸出の約 14%（213 百万 USD）を占めている。キルギスにおいては人口の 66%が農村部に居住し、労働人口の約半分が農業に従事しており、農業はキルギスの持続的な経済発展と成長に大きな役割を果たしている。しかしながら、農業従事者の所得は他のセクターの労働者と比較すると、その 35～50%程度相当と低い水準にとどまっている。その結果として、農業従事者の大半は貧困線以下で生活を送っており、農村部における貧困削減は大きな課題となっている。

キルギスにおいては、1991 年の独立後、協同組合農場（コルホーズ）と国営農場（ソホーズ）が解体され、農地は世帯構成数に応じて個々の農家に分配され、細分化された小規模な自営農の所有となった。独立後に行われた農地の私有化を伴う農業・土地改革は投入の細分化、高コスト化、金融アクセスへの崩壊、国家買い上げ制度の廃止による市場への効率的なアクセスを失うなどの大きな負の結果をも招くこととなった。その結果、効率性を欠いた小規模農業がキルギスにおける農業の主流となっている。

農業・土地改良省（以下「農業省」とする）による統計データ（2013 年）によれば、キルギス国内の農業機械の 87%が機齢 20 年を超えた老朽化したものである。キルギスにある約 20,000 台のトラクタのうち、20 年以上経過しているものは 17,000 台、比較的新しい機材としては、我が国のノンプロジェクト無償資金協力と貧困農民支援（旧食糧増産援助）（以下「2KR」とする）による直接支援が 842 台、中国の無償資金協力によるものが約 2,500 台である。農業機械の不足から、収穫シーズンなど季節的に重要な作業が行えず、全体の農業収穫の 30%をロスしているとの FAO の調査によるデータもあり、当面の農業収益を上げる方法として農業機械の拡充は重要である。農業省によると、1995 年から 2009 年に調達された農業機械の合計は 5,252 台（含むアタッチメント機材）で、そのうちトラクタが 2,870 台となっている。農業機械関連の海外からの資金協力は、中国による無償資金協力が第 1 位、日本が第 2 位、残りは世銀、アメリカ、トルコ等のドナー資金となっている。これらの支援における調達機材は、ベラルーシ製やポーランド製などが多いが、近年では USAID の支援などでドイツ製やアメリカ製も入りつつある。これはトラクタで見ると必要数の約 10%程度であり、現在稼働している農業機械の多くは旧ソ連時代のもので、今後稼働台数は年々減るものと考えられる。

JICA はこれまでキルギスの農業開発分野において、「営農改善及び農畜産物加工業振興計画調査」（2004-2007）、「バイオガス技術普及支援プロジェクト」（2007-2011）、「地域

別研修「中央アジア・コーカサス地域 農業機械化システム」（2009-2013）、「輸出のための野菜種子生産振興プロジェクト」（2013-実施中）「有機農業普及プロジェクト（草の根技協）」（2013- 実施中）を実施してきた。また我が国は、1994年より2002年までノンプロジェクト無償資金協力、および1996年から2005年まで貧困農民支援（旧食糧増産援助）無償資金協力を通じ、総額約100億円規模で農業機械・燃料・肥料等の支援を実施したが、現在はキルギス側の見返り資金の低い積立等の理由により中止されている。

また、農業省はFAOの支援により作成中の農業開発戦略の主要政策の1つとして農業機械化促進を掲げており、これまでの農業省自身による農業機械の調達・農家への貸付・回収を改め、国営の商業銀行であるアイルバンクを通じた農家に対する低利での農業機械購入のためのローン事業等を近年開始した（我が国の2KRの見返り資金も活用されている）。

このような状況の下、キルギスの農業機械化が進むことは、農作物生産増大による農家の収入増加及びそれによる農産品の輸出促進による経済の活性化につながることを期待でき、JICAの「キルギス支援方針（農業及び農業関連産業を主とした輸出産業の育成のための「農業・ビジネス振興」）」にも合致する。更に、農業機械化にかかる政府の政策、方針の全体像、農業機械の新しい調達・貸付の制度的妥当性、農村における現状等の基本的な情報を収集・分析することで、今後の協力アプローチの検討を効果的に進めることが期待できる。

1.2 調査の目的

本調査の目的は、「1.1 調査の背景」に鑑み、キルギスでの農業機械化政策及び同制度の現状と課題、農家の農業機械化へのアクセス状況（特に政府機関による農家向けの農業機械購入ローン等の金融制度）、農業機械市場及び保守管理の現状を明らかにし、日系農業機械メーカー（以下「日系メーカー」とする。）のキルギスへの進出の可能性やそのための課題を踏まえつつ、今後のキルギスにおける農業機械化推進に向けた政策・制度面及び実施面での問題分析並びにJICAの協力の方向性策定に必要な基礎的な情報の収集を行うものである。

1.3 調査の実施方法

調査の流れを図1-1に示す。調査は、いくつかのアプローチを組み合わせ実施した。具体的には、以下に示す調査に基づき、調査団は現況を確認、課題を分析し、政府、ドナー、民間セクターの現在の対応を考慮し対応策を検討した。最後に、キルギス政府の農業セクターにおける開発方針を踏まえ農業機械化の開発方向性の検討を行った。

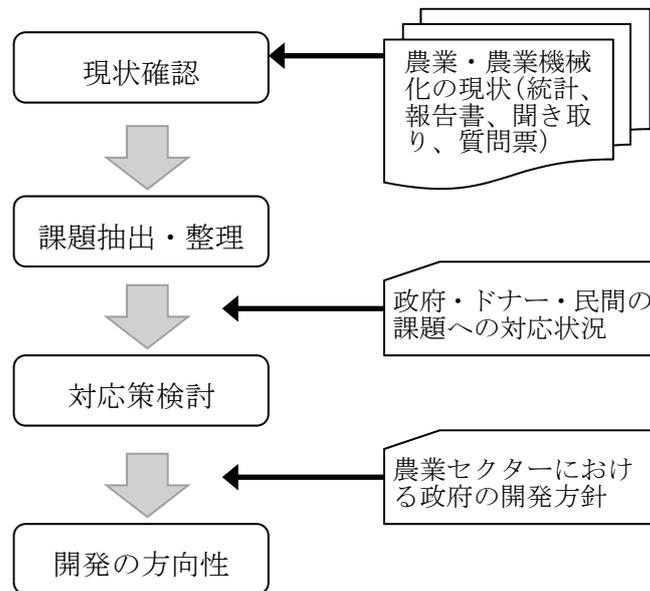


図 1-1 調査における作業フロー

(1) 文献調査および基礎情報と既存データの分析

調査団は、農業省、財務省、教育科学省、労働・移住・青年省、国立農業大学、他ドナー、銀行、農業機械販売店、部品販売店を訪問し、各種報告書、計画、法規、統計情報、価格情報等を収集、その他文献・資料等をレビューし、分析を行った。

(2) 現地調査

上記の文献およびデータのレビューと分析に加えて、実際の現況を理解する目的で現地調査を実施した。現地調査において、調査団はチュイ州、タラス州、オシュ州を訪れ、州農業局、地区農業担当、農業機械向けリース事業¹を行っている銀行、農家、農業法人、農家組合からの聞き取りを行った。調査内容は、栽培状況、保有機材、機材の利用状況、維持管理状況、サービス状況、部品の入手状況等についてである。

(3) 調査補助員を活用した質問票調査

調査団員が訪問できなかった地域を含め、全国7州において、各州10~12件(合計72件)

¹ 一般的なリースは、リース会社が、企業等が選択した機械設備等を購入し、その企業に対してその機械設備等を比較的長期にわたり賃貸する取引をいう。しかし現在キルギスで行われている農業機械購入を目的としたリースは、銀行(リース会社に相当)が、農家を選択した農業機械を購入し、農家に対してその農業機械を貸与する点は同様だが、農家は使用料を支払うというより、農業機械購入代金を分割払いするという形をとる。そのため完済すると農業機械の所有権は銀行から農家に移転し、農業機械が銀行に返却されることはない。

の農家を対象とし、栽培状況、保有機材、機材の利用状況、維持管理状況、サービス状況、部品の入手状況、今後の機材導入についての情報を収集する目的で、現地調査補助員を雇用し質問票調査を実施した。対象は中小規模農家で、その中から機材保有農家、機械サービス受益農家、機械未利用農家を、地区、村の関係者の協力を得て選定し実施した。大規模農家については、別途調査団で聞き取りを行った。

(4) データの取りまとめと分析

収集した基礎情報及び上記調査の結果は、市場、保守管理、金融の3つのサブセクターごと、農業機械化に関わるステークホルダーごと、課題の抽出を行った。また、各課題に対し、対応策を検討しキルギス政府の農業セクターにおける開発の方向性を踏まえて、協力の方向性を検討し支援内容として取りまとめた。

1.4 調査体制・調査期間

調査団は6名で構成した。以下に調査団員と担当分野を示す。

「総括／農業政策」	工藤泰暢（㈱タスクアソシエーツ）
「農業機械市場調査」	小林聖仁（㈱片平エンジニアリング・インターナショナル）
「農業機械保守管理調査」	山口浩司（㈱タスクアソシエーツ）
「金融制度」	鈴木雅子（㈱片平エンジニアリング・インターナショナル）
「農村社会調査／業務調整」	波多野衛（㈱タスクアソシエーツ）
「通訳（露語）」	アブディカディロフ・ラスルベク (㈱片平エンジニアリング・インターナショナル)

現地調査期間は、2014年1月9日から2月27日までの50日間で、ビシュケク市、チュイ州、タラス州、オシュ州での現地調査（農家、農協、販売店、修理業者、銀行等）の他、調査補助員による質問票調査を全7州（各州10～12件）で実施した。また、隣国カザフスタンのアルマトイにおいて、農業機械販売店や日系商社を訪問し、関連情報の収集を行った。

2. キルギス農業セクターの概要

2.1 自然条件

キルギスは、ユーラシア大陸中央部の北緯39度～44度、東経69度～81度に位置し、その国境は、中国（東部）、カザフスタン（北部）、ウズベキスタン（西部）、タジキスタン（南西部）に接する内陸国である。また、国土面積およそ19万9,900km²（日本の約半分）のうちおよそ94%は標高1,000m以上、40%は標高3,000m以上の山岳国でもある。海拔1,500m以下の土地は全土の約1/6で、湿気をもつ風を受ける北方の裾野地帯と、南西方のフェルガナ盆地の辺縁地帯とである。森林地帯は全国土の3%を占めるに過ぎない。

キルギスの気候

キルギスの気候は、全般として大陸性乾燥気候にあり、降水量は少なく、年較差および日較差が大きく、夏は高温で冬は厳しい冷え込みとなる。海拔高度約2,000mまでは半砂漠及びステップで、それ以上は亜高山の植物帯となり、約3,000m以上では高山の草地になる。前述の通り多くの土地が標高1,000m以上であり、なおかつ南西にパミール・アルタイ山脈、北東に天山山脈を有していることから、地域によっても寒暖の差が大きい。

キルギスの年間平均降水量は553mmだが、気温と同じく地域差が大きく、フェルガナ盆地の年間平均150mmから山岳地帯の1,000mmまでと幅広い。州別に見ると、チュイ州、タラス州、オシュ州において、降雨は主に春先の2～5月の間に発生し、夏場が乾季となるが、山岳地域の多いイシククリ州、ナリン州は春から夏にかけて雨季で、冬場11月～2月にかけて乾季となる。このような夏場の降水量の逆転現象は高山気候の特徴であり、これらの地域では多雨冷涼の気候を活かし、夏場に高地で家畜の放牧が行われる。農業に関しては、いずれの州においても降水時期が限られており、天水での農業は制約が大きい。

キルギスの土地利用状況

キルギスの土地利用の現状は、表2-1の通りである。国土面積19万9,900km²（1,999万ha）のうち休耕地や未耕作地を含めて耕作可能地は、127万6,800ha（2013年）あり、全国土の6.4%を占めている。各州の面積と耕地面積を見ると、山岳地帯の多いナリン州やイシククリ州は耕作可能地域が少ないことから、国土面積に占める土地面積の割合と比較して低い値となっている。一方チュイ州は州の広さは国土の10%程度に過ぎないものの、耕地面積は全国土の3割を超えている。このためチュイ州では南部や山岳部と比較して一人当たりの土地面積が広く、比較的大規模な土地利用が行われている。しかしながら先にも述べた通り、キルギスの国土の大部分は山岳地帯であり、大規模に耕作できる平地は極めて限られているのが現状である。

表 2-1 州別土地利用状況 (2013 年)

	総面積		耕地面積		栽培面積		休耕地		多年生牧草栽培地		耕作放棄地	
	面積 (1000ha)	全国に 占める 割合 (%)	面積 (1000ha)	全国に 占める 割合 (%)	面積 (1000ha)	全国に 占める 割合 (%)	面積 (1000ha)	全国に 占める 割合 (%)	面積 (1000ha)	全国に 占める 割合 (%)	面積 (1000ha)	全国に 占める 割合 (%)
全国	19,990		1,276.8		1,170.4		4.4		2.8		100.4	
チュイ	2,020	10.1%	419.4	32.8%	406.2	34.7%	1.2	27.5%	2.0	71.4%	10.1	10.1%
タラス	1,140	5.7%	117.5	9.2%	103.4	8.8%	0.0	0.2%	0.4	14.3%	14.0	13.9%
イシククリ	4,310	21.6%	191.3	15.0%	176.3	15.1%	0.5	11.4%	0.04	1.4%	14.5	14.4%
ナリン	4,520	22.6%	121.0	9.5%	102.4	8.7%	-	-	0.1	3.6%	18.5	18.4%
オシュ	2,900	14.5%	188.5	14.8%	175.1	15.0%	2.0	45.5%	0.2	5.4%	9.6	9.6%
ジャララバード	3,370	16.9%	165.5	13.0%	146.3	12.5%	-	-	0.04	1.4%	19.5	19.4%
バトケン	1,700	8.5%	73.6	5.8%	60.7	5.2%	0.7	15.9%	0.03	1.1%	14.3	14.2%

出所：農業省

2.2 農業セクターの位置づけ

2.2.1 農業セクターの動向

2012 年のキルギスにおける 1 人当たりの国民総所得は 2,230USD であり、近年は着実に増加傾向を示しているものの、他の中央アジア諸国と比較してもタジキスタンに次いで二番目に低い値となっている（表 2-2 参照）。国際連合はキルギスを、国土が海から隔離され地勢的に開発に不利な途上国である、内陸開発途上国（LLDC: Landlocked Developing Country）として特別な開発ニーズを有する国として定めている。2011 年、キルギスにおいて 1 日 1.25USD の貧困ライン以下で生活する人口は全人口の 5.0%、2USD 以下では 21.6% と 1995 年の 22.9%（1.25USD 以下）、45.8%（2USD 以下）よりは大きく減少しているものの、依然として国民の 5 人に 1 人が貧困状態で生活している。さらに、農村部においてはこの数値は 40.4% とさらに高い数値になることから、貧困の状態は一様でなく農村部に貧困が集中していることがわかる²。

表 2-2 キルギス 1 人当たりの国民総所得と近隣の中央アジア諸国との比較

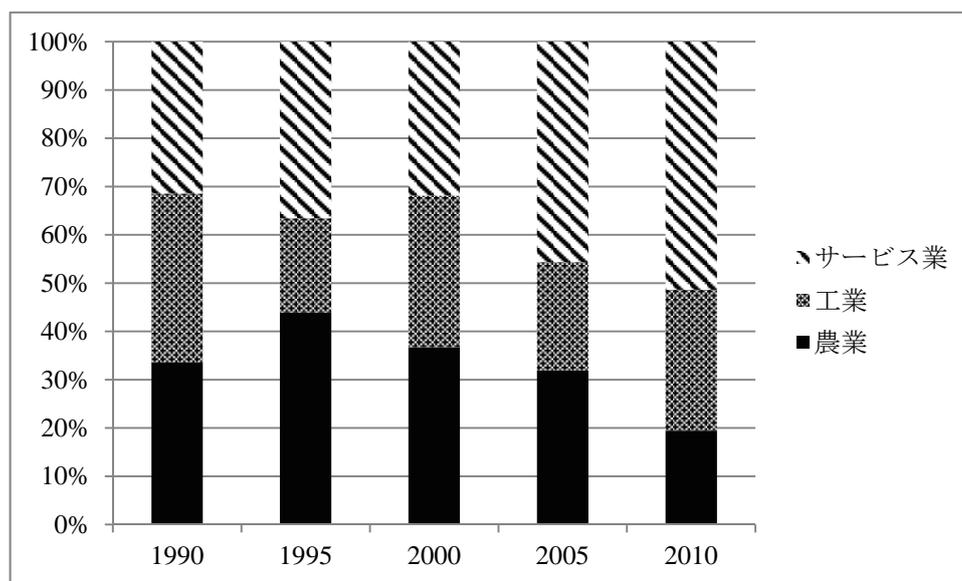
(単位:USD)

国名	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
キルギス	1,610	1,660	1,780	1,970	2,110	2,150	2,070	2,180	2,230
カザフスタン	7,240	7,850	8,690	9,510	9,650	10,010	10,440	11,070	11,780
ウズベキスタン	1,830	2,000	2,170	2,520	2,810	2,930	3,120	3,390	3,670
タジキスタン	1,270	1,370	1,480	1,630	1,770	1,800	1,890	2,040	2,180
トルクメニスタン	4,060	4,430	5,230	5,890	6,630	6,940	7,390	8,260	9,070

出所：World Bank, “World Development Indicator”

² World Bank, “World Development Indicator”

GDPに占める農業セクターの割合は図2-1に示す通り1990年には30%、1995年には40%を超えていたが、近年では減少傾向にあり、2010年には19%となっている。しかしながら、2008年の労働人口では依然として34%の人口が農業に従事しており（表2-3）、この国において農業セクターは多くの雇用吸収力を持ち、同国経済を支える基幹産業であると言える。



出所：World Bank, “World Development Indicator”

図 2-1 GDP に占める産業別割合(%)

表 2-3 産業別労働人口割合

産業	1990	1995	2000	2005	2008
農業	32.7	47.2	53.1	38.5	34.0
工業	27.9	16.7	10.5	17.6	20.6
サービス業	39.4	36.1	36.5	43.9	45.3

出所：World Bank, “World Development Indicator”

2.2.2 農業生産の動向

キルギスは国土の大部分を山岳地帯及びステップ地帯が占めていることから、古くから家畜の放牧が行われてきたが、旧ソ連からの独立以降、政府は国の食料自給率向上と過度の放牧による環境破壊を防ぐため、標高の低い地域においては積極的にコムギの生産を行うように奨励してきた。独立後の生産量の落ち込みを経て順調に生産量の増加を示していたが、1990年代後半から徐々に生産量の落ち込みを見せ、農地改革による小規模農家の増

大が引き起こす構造的な問題を浮き彫りにした。このコムギの生産に呼応する形で、より収益性の高いオオムギやトウモロコシへの転換が進んだ。また、換金作物である綿花やピーナツ、タバコなどの栽培地域は、作物の買い取り価格の低下と肥料など農業投入財の価格上昇により、野菜や果物への転作が近年では進んでいる。

2002 年以降、キルギスの農業生産は停滞状態にあり、GDP に占める農業の割合は 2000 年の 34% から 2010 年には 20% を下回るまで減少している（図 2-1）。農業はキルギスの基幹産業であるにもかかわらず、国内生産による農産物供給は国内の需要を満たすには至っておらず、多くの農産物の消費量はその生産量を大きく超過しており、他国からの輸入に依存する体制で成り立っている（表 2-4 参照）。食料の輸入は国内の食料需要増加に伴って増加しており、カザフスタンからのコムギ及び小麦粉、中国からの果実類、ロシアからの牛乳・乳製品が主たる輸入品目として挙げられる。キルギスの耕作可能地の 60% 以上を占める穀物生産は 2004 年以降 18% 減少しており、カザフスタンを中心に安価なコムギが国内に流入し、その輸入量を増加させている³。近年の農産物の輸出傾向としては、ロシア向けの野菜・果物とカザフスタン向けの牛乳・乳製品が増加してきている。旧ソ連時代にフェルガナ盆地周辺で奨励された綿花栽培は、2003 年頃まではキルギスの農産物輸出の大部分を占めていたが、近年では急激な落ち込みを見せている。また、ロシア及びカザフスタン向けの肉牛・家禽類も主要な輸出品目であったが、両国がキルギスからの輸入に対して衛生規制を設けたことで輸出量が大幅に減少している。しかしながら、中国やカザフスタンとの統計上に現れない国境貿易も実際は相当量行われていることから、これらの規制品目も実際は多く流通しており、農産物および食料の輸出入は表 2-4 の示す数倍の規模のものであると推察される。

表 2-4 農産物・食料品の輸出入

(100 万 USD)

	2007	2008	2009	2010
輸出	201.2	218.6	188.2	165.1
輸入	376.5	538.7	506.6	426.2
輸出入差額	-175.3	-320.1	-318.4	-261.1

出所：FAO, 2011, “The Kyrgyz Republic Opportunities and challenges to agricultural growth”

³ FAO, 2009, “The Kyrgyz Republic, Farm mechanization and agricultural productivity”

州別の農業生産動向

キルギスは7州と2つの特別市から構成されている。以下に各州の農業生産の概要を述べる（表2-5、2-6参照）。

チュイ州はキルギスにおいて最も農業生産の盛んな地域で、カザフスタンとの国境付近の平野部の地形を活かして農業生産が行われている。コムギ、オオムギ、トウモロコシ、野菜の生産量は全国で最も多く、単収も他州より軒並み高いレベルにある。耕地面積は全国の32%を占めるが、農家数は全体の17%に過ぎないことから、1農家当たりの面積が他州と比較して広く、比較的大規模な農業が行われている。また、ビシュケク市都市部及びカザフスタンへの乳製品の供給を背景に、家畜類、特に牛・ヤクの飼育も盛んに行われている。

タラス州はコムギ、テンサイ、ジャガイモ、野菜、タバコ、牧畜などを中心とした農業形態である。近年では特に輸出用のシロインゲンマメの栽培が盛んで、コムギなどの主食作物と比較して高い現金収入を得られることから、多くの農家が積極的に栽培を行っている。また、ジャガイモは生産量全国二位で単収も高いレベルにある。

イシククリ州は、コムギ、ジャガイモ、テンサイ、野菜、リンゴの栽培が多い。ナリン州と同様に比較的標高の高い土地であるため、コムギ、オオムギ、ジャガイモという高地に適した作物と牧畜中心となっている。特にジャガイモ栽培は他州と比較しても圧倒的に多く、生産量・面積全国一位で単収も多い。

ナリン州は、コムギ、ジャガイモ、野菜を栽培。高地に位置することから気候的、土地的制約が多く、耕作地が限られていることから馬、羊、山羊を中心とした牧畜が多く、肉とウールが特産品となっている。また、家畜の飼料用のオオムギ栽培が比較的多く行われている。

南部は北部と比較して栽培品目が多く、オシュ州は、コムギ、綿花、タバコ、野菜、果樹（リンゴ、ベリー類）、コメなどを栽培している。標高の高い場所では栽培されないトウモロコシは生産量・栽培面積全国三位で単収は他州よりも高い。人口の多いオシュ市があり、市場へのアクセスも容易なため、農業機械保有台数はチュイ州に次いで多い。

ジャララバード州は、コムギ、綿花、タバコ、ジャガイモ、野菜、ブドウ、油糧種子作物などを栽培しており、畜産（特に羊・山羊、畜牛）も盛んである。フェルガナ盆地に位置し、温暖な気候を背景に野菜や果樹の栽培が近年では積極的に行われている。耕地面積は全国の13%ながら、農家数は全国の25%を占め、一人当たりの農地面積が小さく、小規模農家が多い。

バトケン州は、一人当たりの農地面積が少なく、タバコ、綿花、トウモロコシ、コメ、ブドウ、アンズ、コムギなどを栽培。特に果樹の生産は全国一位で、気候風土と限られた農地を活かして栽培が行われている。

表 2-5 各州の基本指標比較

州名	地域	2013年		2013年		総面積		2013年		2012年
		人口		農家数				栽培面積		貧困率
		(人)	(%)	(戸)	(%)	(1000ha)	(%)	(1000ha)	(%)	(%)
全国		5,663,100	100%	357,127	100%	19,995	100.0%	1,170.4	100.0%	37%
チュイ	北中部	1,733,000	30.6%	58,824	16%	2,030	10.2%	406.2	34.7%	17%
タラス	北西部	239,500	4.2%	21,620	6%	1,140	5.7%	103.4	8.8%	40%
イシククリ	東部	453,400	8.0%	31,796	9%	4,310	21.6%	176.3	15.1%	28%
ナリン	南東部	268,000	4.7%	38,391	11%	4,520	22.6%	102.4	8.7%	40%
オシュ	南西部	1,434,500	25.3%	82,146	23%	2,920	14.6%	175.1	15.0%	51%
ジャララバード	中西部	1,076,700	19.0%	89,430	25%	3,370	16.9%	146.3	12.5%	51%
バトケン	南西部	458,000	8.1%	34,960	10%	1,700	8.5%	60.7	5.2%	34%

注 ビシケク市およびオシュ市の数値はそれぞれチュイ州、オシュ州のデータに含まれる
出所：国家統計局、農業省

表 2-6 各州の主要作物生産状況（生産量、栽培面積、単収）

州名	コムギ			オオムギ			トウモロコシ			ジャガイモ		
	生産量 (ton)	栽培面積 (ha)	単収 (Mt/ha)	生産量 (ton)	栽培面積 (ha)	単収 (Mt/ha)	生産量 (ton)	栽培面積 (ha)	単収 (Mt/ha)	生産量 (ton)	栽培面積 (ha)	単収 (Mt/ha)
全国	799,800	377,424	2.119	233,800	123,287	1.896	446,400	74,451	5.996	1,379,200	84,880	16.249
チュイ	366,800	150,867	2.431	154,700	71,633	2.160	139,100	22,555	6.167	34,400	2,526	13.618
タラス	25,600	12,064	2.122	2,400	1,556	1.542	34,500	5,675	6.079	102,500	7,314	14.014
イシククリ	136,900	71,595	1.912	38,700	22,559	1.716	—	—	—	552,800	32,416	17.053
ナリン	36,200	17,978	2.014	19,600	10,131	1.935	500	94	5.319	80,900	5,762	14.040
オシュ	139,100	67,463	2.062	9,800	6,876	1.425	108,400	16,239	6.675	164,100	10,788	15.211
ジャララバード	62,000	34,755	1.784	2,700	2,896	0.932	125,900	23,234	5.419	267,600	15,673	17.074
バトケン	33,100	22,702	1.458	5,900	7,636	0.773	38,000	6,654	5.711	176,900	10,401	17.008

州名	野菜			畜牛 (頭)	乳牛 (頭)	豚 (頭)	羊・山羊 (頭)	馬 (頭)	家禽 (頭)
	生産量 (ton)	栽培面積 (ha)	単収 (Mt/ha)						
全国	820,900	42,793	19.183	1,032,472	534,740	10,130	4,260,446	318,014	2,921,587
チュイ	338,600	18,038	18.771	249,939	120,227	48,536	563,647	47,923	1,709,179
タラス	76,800	3,798	20.221	65,353	33,107	789	487,388	23,513	271,319
イシククリ	44,800	2,690	16.654	184,907	93,667	9,015	771,457	81,096	790,532
ナリン	5,700	491	11.609	133,518	70,925	0	916,046	93,232	171,800
オシュ	116,500	6,572	17.727	317,534	161,392	329	988,525	82,862	795,740
ジャララバード	203,300	9,136	22.253	266,614	142,686	374	1,090,140	53,857	848,268
バトケン	35,200	2,068	17.021	119,800	61,690	37	473,993	6,257	256,793

注 ビシケク市およびオシュ市の数値はそれぞれチュイ州、オシュ州のデータに含まれる
出所：国家統計局、農業省

2.3 農業セクターの上位計画

農業セクターにおける農業機械化に関する政策は、調査時において策定には至っていない。国レベルの開発戦略ペーパーとして国家協議会が策定した「国家持続的開発戦略 2013-2017」及びキルギス政府が策定した「持続的開発移行のための政府プログラムと計画 2013-2017」によると、農業セクターの目標は以下の4つとなっている。

- 農産物生産量の向上、生産物品質の改善及び国家食料安全保障の担保
- 農業生産効率の向上と、農業セクター全体での農産物の競争力向上
- 農業セクターからの国庫収入の改善
- 小規模農家の社会問題の解決

さらに、「国家持続的開発戦略 2013-2017」では、これら目標達成のため8つの施策が設定されており、農業機械化に関しては「農業向け技術サービスの質を改善し、農業生産技術の近代化のための環境を作る」の施策の中で、「官から民への役割・機能の移譲である PPP（官民連携）原理に基づく、機械サービスプロバイダーのネットワーク拡大とサービスの質的改善による農業機械利用へのアクセス向上」を掲げている。また、「政府プログラムと計画 2013-2017」では、「農業生産に必要なサービスとマーケットインフラの供与」、その具体策として上記戦略の内容と同様の「営農・農業機械購入ローン制度の設立と PPP 方式による機械化ステーションの創設」とある。そして、農業セクターで24ある投資プロジェクトの中の2つのプロジェクトで「農業機材リースのための基金」として、2.5 百万 USDの支出が2013-2014年に計画されている。これ以外に農業機械化に関する記述はなく、農業省で確認したところ、2012年にFAOと協力して農業セクターの開発政策を策定したが、投資計画に具体性がなく政府の承認には至らなかったとのことである。2014年1月に新しい農業大臣が就任し、大臣の指揮のもと農業省では、改めて農業機械化政策を含む農業開発政策の策定に向け準備作業を行っているが、承認までの具体的な日程はまだ決まっていない。

2.4 農業セクターの組織・役割

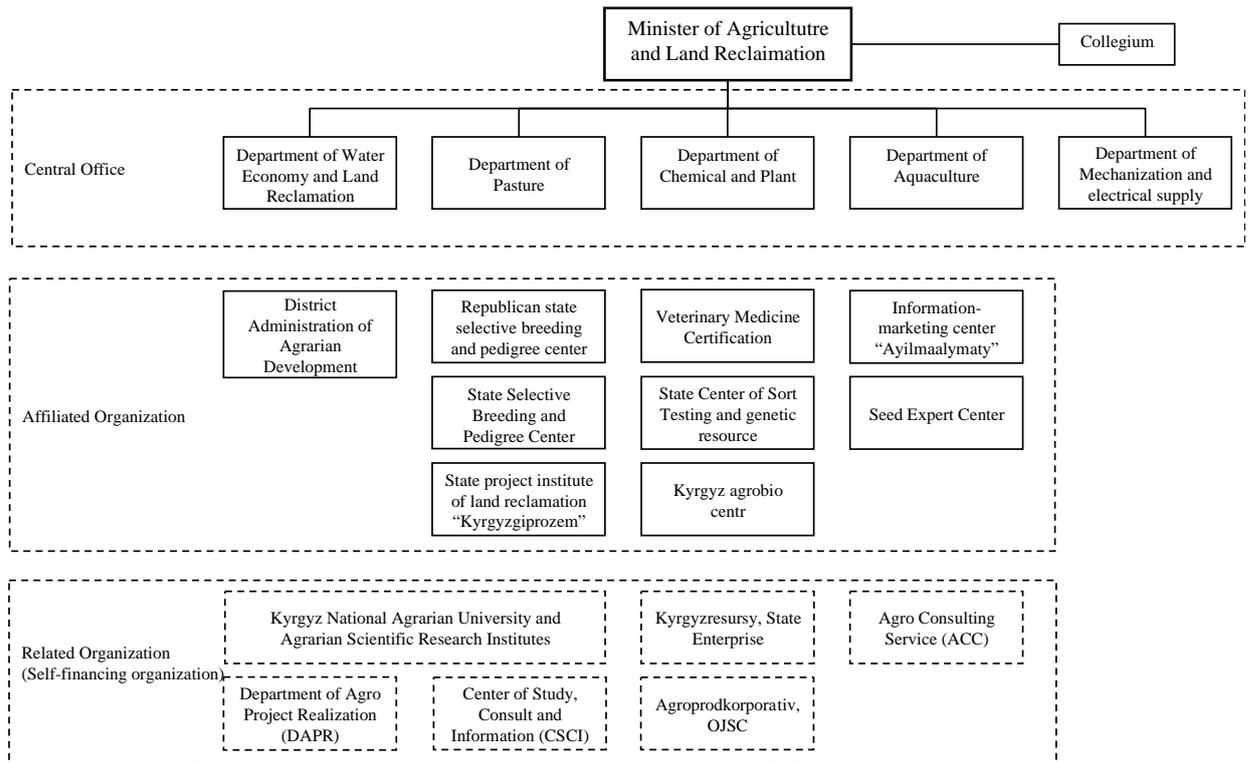
農業省及び農業機械化・電化局（以下「機械化局」）の組織図を図2-2及び図2-3に示す。農業省本省の職員数は70名、うち機械化局の職員数は4名である。その他機械化局に所属し地区に派遣されている職員が25名おり、全国の7州、40地区をカバーしている。

機械化局は、もともと農業機械の検査や登録を主に担当していたが、2012年に組織変更され農業機械化・農村電化局となった。現在の業務内容は以下の通りである。このように業務内容は多岐にわたるが、予算と人員が限られているため十分に業務が実施されてい

い。また、組織変更時に登録業務は内務省の国家登録庁（State Registry Agency）に一部の職員とともに移管された。検査業務は、検査をできる施設がないため現在は行っていない。

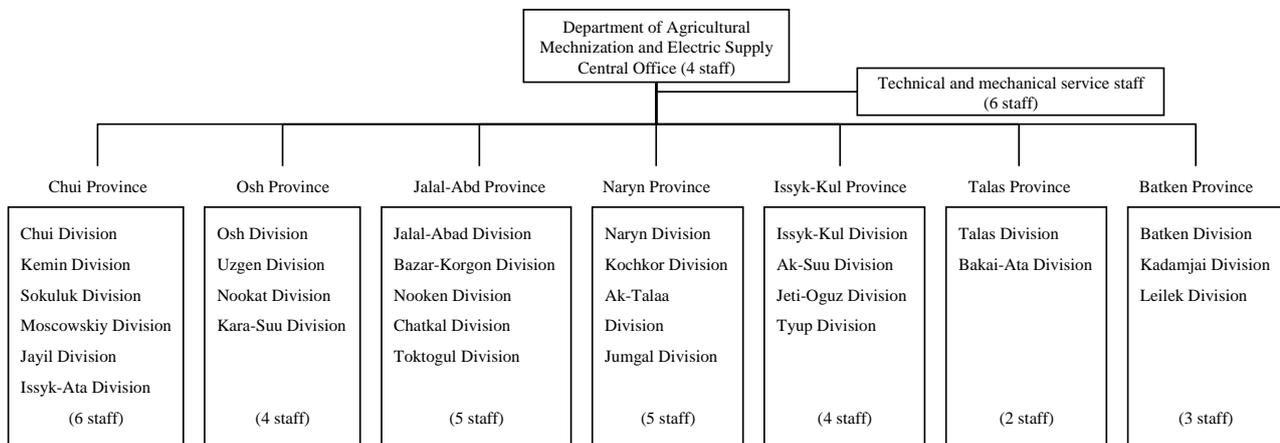
現在の主業務は、政策の実施業務として農業機械のリース事業の実施促進（モニタリング、生産者への広報）、農業機械の現状・需要調査として全国の必要機材の種類とその台数調査、統計データ収集、ドナーへの支援要請はリーシング原資への支援（韓国、ポーランドに要請準備中）、機材支援（2KR 申請書準備中）を行っている。また、欧米やトルコの農業機械メーカーから積極的な情報提供があり、これらメーカーの機材について販売店や生産者への農業機械情報の提供も行っている。

- ・ 農業機械化政策の実施、関連法案の策定
- ・ 農業機械の現状、需要の調査
- ・ 課題別プロジェクトの立案とドナーへの支援要請
- ・ 農業機械の専門家教育・研修（大学・専門学校と協力して整備士、操縦士の育成）
- ・ 農村電化（小型電気ステーションの提供：水力、太陽熱、風力、バイオガス）
- ・ 農業機械化に関わる各ドナーへの要請、ドナーからの支援の調整
- ・ 販売店・生産者への新しい農業機械の情報提供
- ・ 供給側のメーカー・販売店と協力して新しい農業機械の試験



出所：農業省

図 2-2 農業・土地改良省の組織図



出所：農業省

図 2-3 農業機械化・農村電化局の体制

3. 農業機械化の現状と課題

3.1 農業機械の利用状況

3.1.1 農業機械の利用台数

表 3-1 に現在キルギスで利用されている主要な農業機械の台数と不足台数を示す。現存する機材全体の約 90%は独立前から使用している機材です。すでに 20 年以上が経過している。その中には、記録として残っているものの使われていない機械も含まれており、実際の不足数はこれより多いと思われる。

表 3-1 2013 年の農業機械台数及び不足数 (台)

機材名	合計	20 年以上の 農業機械	20 年未満の 農業機械	必要台数	不足台数
トラクタ	20,369	17,722	2,647	27,953	7,584
コンバイン	2,359	1,882	477	4,830	2,471
コーンハーベスタ	99	99	-	510	411
飼料用ハーベスタ	454	454	-	1,463	1,009
播種機	2,530	2,430	100	4,123	1,593
ティンハロー	1,770	1,770	-	78,274	76,504
カルチベータ	2,272	2,272	-	7,739	5,467
プラウ	7,239	5,646	1,593	5,479	-
ディスクハロー	191	191	-	2,124	-1,933
トレーラ	8,736	8,561	175	16,773	-8,037
モータ	1,882	1,882	-	2,294	-412
レーキ	617	617	-	1,293	-676
ベラー	1,054	1,054	-	1,147	-93
計	49,572	44,579	4,992	154,002	106,190

出所：農業省、「必要台数」は機械化局の試算による

各州の主要な農業機械・作業機の保有台数を表 3-2 に示す。ほぼ各州の耕作面積に応じた台数の配置になっている。20 年以上が経過している機材が全体の約 90%となっているため、独立前のコルホーズ、ソホーズの解体時に地域に配布され、そのまま地域で使用されているものと考えられる。

表 3-2 2013 年の各州の農業機械・作業機台数 (台)

	全国	チュイ	タラス	イックリ	ナリン	オシュ	ジャララ バート	バトケン
耕作面積 (1,000ha)	1170.4	406.2	103.4	176.3	102.4	175.1	146.3	60.7
トラクタ	20,369	6,099	1,574	3,477	1,692	3,498	2,914	1,124
100 馬力未満	5,379	2,796	3,034	1,662			3,212	
100 馬力以上	754	118	443	30			277	
ツースハロー	17,700	6,675	317	1,376	1,405	3,900	3,668	59
プラウ	7,239	1,947	656	1,592	704	868	1,072	400
播種機	2,530	1,058	153	431	224	376	241	47

	全国	チュイ	タラス	ｲｯｸﾘ	ナリン	オシュ	ｼﾞﾔﾗﾗ ﾊﾞｰﾄﾞ ⁴	ﾊﾞﾄｹﾝ
カルチベータ	2,272	579	291	275	-	473	570	84
ブロードキャスト	286	154	32	38	20	-	27	15
ｽﾌﾟﾚｰ、花粉交配機	429	240	39	96	14	14	26	-
移植機	510	301	39	105	-	31	15	19
レーキ	617	219	48	106	126	81	37	-
ベラー	1,054	515	34	170	123		72	48
飼料用ハーベスタ	454	396	23	33	-		-	-
トレーラ	8,736	2,966	647	1,358	910		1,286	515
コンバイン	2,359	889	149	553	269		206	54
ポテトディガー	403	43	31	310	8		-	3
種子選別機	462		19	119	43		29	12

出所：農業省

コンバインハーベスタ（以下「コンバイン」）の作業対象となるコムギ、オオムギの栽培面積とコンバインの台数を比較した結果を表 3-3 に示す。コンバインの作業効率を 250ha / 月、収穫期間を 1 ヶ月とした場合、1 千 ha 当たり 4 台のコンバインが必要となるが、オシュ州でわずかに、バトケン州では需要の半分以上不足していることになるが、現地調査を行った州の関係者や農家からの聞き取り結果や質問票の回答からはこれ以上不足している印象を得た⁴。

表 3-3 面積当たりのコンバインの台数

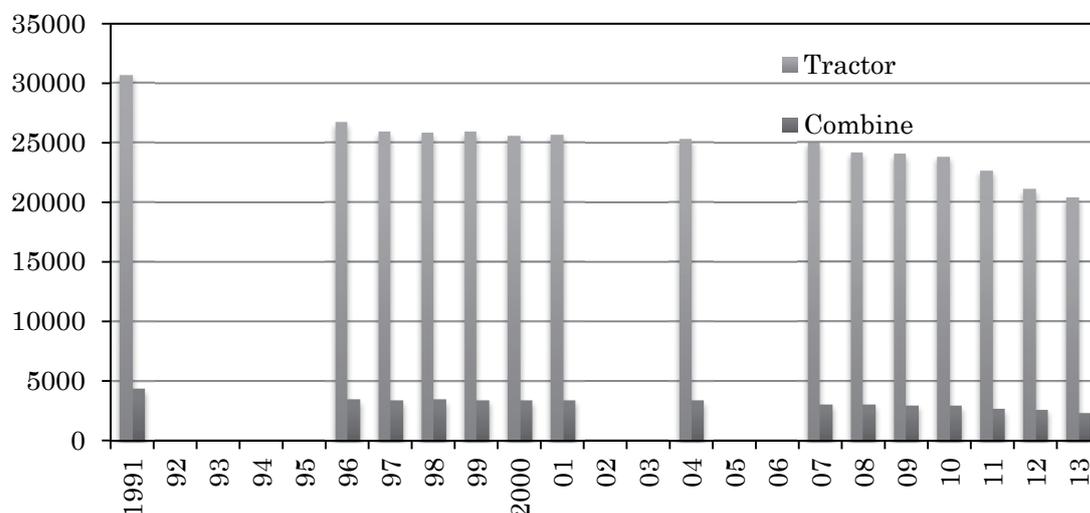
作物	チュイ	タラス	ｲｯｸﾘ	ナリン	オシュ	ｼﾞﾔﾗﾗ ﾊﾞｰﾄﾞ ⁴	バトケン
コムギ(1,000ha)	151	12	72	18	68	35	23
オオムギ(1,000ha)	72	2	23	10	7	3	8
面積計(1,000ha)	223	14	94	28	74	38	30
1000ha当たりの コンバイン台数	4.00	10.88	5.87	9.57	3.22	5.46	1.78

出所：農業省資料から調査団作成

1999～2013 年のトラクタとコンバインの利用台数の変化を図 3-1 に示す。2011 年以降毎年減少が続いているのは、それ以前は稼働していない機材の登録抹消が完全に行われておらず記録として残っていたが、実態把握のため農業省が所有者に未稼働機材の登録抹消を促したためである。ここ 3 年間で実態把握の数字に近づいてきているが、現在も登録抹消手続きは進んでおり、依然として数字は実態を正確に反映していないと考えられる。2011 年から国営銀行であるアイルバンクのリーシング事業も開始され、またリーシング以外で機材を調達する農家も増えてきた（2013 年で約 1 千台が新規・更新）ため廃棄台数は統計上の減少台数よりもさらに多い。このことから独立直前の 1991 年に 3 万台強あったトラク

⁴ オシュ州の農家は地区に 8 台のコンバインがあるが稼働しているのは 2 台だけであると回答している。

タが、現在 2 万台強と約 3 割減少しているが、実態としてはそれより多くの機材が減少しており、キルギスの農業生産にとって危機的な状況となっている。



出所：農業省

図 3-1 全国のトラクタとコンバインの利用台数（1991-2013 年）（台）

3.1.2 農業機械サービス

農業機械を保有しない農家向けに全国で農業機械サービス（以下「機械サービス」）が行われている。サービス提供者は、農業機械を所有する個人農家、農業法人、農業組合に加え、少ないが機械サービスを専門に行う業者や組合もあり、最も多いのは農業機械を所有する個人農家である。機械サービスによる作業は多岐にわたり、耕起、碎土、整地、播種、中耕・除草、施肥、農薬散布、収穫、牧草刈取り、マメ類脱粒、牧草圧縮梱包などが機械サービスとして行われている。個人農家では栽培に必要なすべての機材を保有しているわけではないため、機械を持ち合う農家同士でサービスを行っている。

表 3-4 に地域ごとの作業別機械サービス料金を示す。各州 10 件程度の質問票調査の結果のため、統計的な信頼性は不十分であるが傾向を見るために作成した。機械サービスでは、全体的に北部 4 州（チュイ、タラス、イシククリ、ナリン）に比べ南部 3 州（ジャララバード、オシュ、バトケン）のサービス料金が低い傾向を示している。支払い方法はトラクタを使用する作業ではサービス終了後現金で支払うことがほとんどであるが、コンバインを使う収穫作業では、現金支払いの他に 1ha の収穫作業に対し一定の収穫物という現物払いもある。サービス価格の設定においては、燃料代込みと燃料代別の料金があるが、前者でも作業時の燃料価格を考慮した価格を設定している。

一方、人力では、除草（ビート、トウモロコシ、シロインゲンマメ、ジャガイモ、野菜）、

収穫（コメ、マメ、ワタ、ジャガイモ、ヒマワリ、ムギ類）、圃場の水管理などの作業が行われている。中には機械化が可能な作業もあるが、耕作面積が狭小であったり、近隣に機械サービスを行う農家がおらず機械サービスにアクセスできないという理由から機械化が進んでいない。

表 3-4 地域ごとの作業別農業機械サービス料金（燃料費含む）

(som/ha)

作業	地域	最低	最高	平均	燃料(L)	データ数
耕起	北部4州	1,000	3,200	1,742	25	16
	南部3州	600	3,280	2,074	25	24
	全国	600	3,280	1,875	25	40
碎土	北部4州	700	1,200	1,000	10	6
	南部3州	1,500	1,500	1,500	10	1
	全国	700	1,500	1,021	10	7
播種	北部4州	650	4,000	1,411	10-15	14
	南部3州	700	3,000	1,650	10-15	4
	全国	650	4,000	1,464	10-15	18
収穫	北部4州	800	5,500	2,244	25	18
	南部3州	1,500	3,000	2,400	25	5
	全国	800	5,500	2,150	25	23
牧草刈取り	北部4州	1,000	3,000	1,564	30	11
	南部3州	2,000	2,000	2,000	30	1
	全国	1,000	3,000	1,600	30	12

出所：質問票調査、調査時燃料価格：40som/L（2014年1月）

3.2 農業機械市場

3.2.1 農業機械の輸出入・国内販売状況

(1) トラクタ、コンバイン

キルギスでは、2008～2009年にビシュケク市にある Kyrgyz Avtomash Radiator（以下 Avtomash）がベラルーシメーカー（MTZ：Minsk Tractor Works）のトラクタの組立生産を行っていた。しかし、ベラルーシから完成品を輸入した方が経済的であるため、2010年以降は生産を中止しMTZの独占販売代理店となっている。現在キルギスでは、トラクタ、穀物用コンバインの生産を行っているメーカーは存在しない。

現在キルギスで農業機械の輸入販売を行っている会社は、ビシュケク市内もしくは郊外の事務所で販売活動を行っている。多くの販売店では、在庫機械の駐機場や部品倉庫を保有している。

トラクタ及びコンバインについては、1991年の独立前から使われているベラルーシ製が現在でも個人農家を中心に広く普及している。旧ソ連時代から使用している機械であり、基本的構造もあまり変化していないため、メンテナンスや修理は、ほとんどの農家が自身で実施している。キルギス向けのMTZは旧ソ連時代から基本設計が大きく変化していないため⁵、他メーカーと比較すると燃費が10-20%程度悪い、また仕様書出力が実際は出ていない等の問題が一部農家から指摘された。2010年からはKyrgyz Avtomash Radiatorが販売代理店として農家への運転取扱い指導及びアフターサービスを実施している。

中国製トラクタは、2006年に中国の支援によりKyrgyz Aiyl Serviceを通して1,200台の小型機種がリーシングされた。しかし、このトラクタは農家が自分の耕作地に適合した機種として選べなかったこと、また当時は、品質面の問題で故障が発生しても部品の調達が困難であったため、トラクタの活用が十分に行えなかった。そのため農家からの返済も完済されることなくプロジェクトが破綻した⁶。その後、中国の支援では2011年に267台（YTO-904）がアイルバンク経由でリーシングされた他、YTO⁷の直営販売店であるYTO Trade expo等が現在販売を行っている。最近では品質が改善されるとともに、直営販売店によるアフターサービスや部品供給体制が整備され、ベラルーシ製と比較して性能も良いと言う農家も増えている。また部品については、各地のバザールで中国製の非純正部品が販売され入手が容易になっている。

2007年以降はJOHN DEERE製を輸入販売するEurasia Group KGが営業を開始し、大規模な農業法人を中心に普及し始めている。100haを越えるような耕作規模で農業を行っている農家（個人・法人）では、作業効率・品質、燃費を重視するため、大型で性能の高いJOHN DEERE製や、その他欧米製を購入する場合も見られるようになってきた。台数は少ないがドイツ製のトラクタやコンバイン、ロシア製のコンバインがキルギス国内で販売されている。

(2) 作業機

作業機は、旧ソ連製の老朽化した機材の更新でベラルーシ製やロシア製が使用されてきたが、2000年代後半から欧州製品を中心に販売が行われてきた。当初はアフターサービス体制の不十分な小規模



トルコ製作業機の販売店
プラウ、播種機、ポテトプランタ等

⁵ 欧州向けMTZはEUの排ガス規制に適合した新機種を販売している

⁶ 参考文献：Food and Agriculture Organization (2009). The Kyrgyz Republic Farm mechanization and agricultural productivity

⁷ YTO Group Corporation（中国一拖集团有限公司）

販売店による販売であったが、2010年以降は整備士や部品在庫を有する本格的なサービス体制を持つ販売店が設立されてきている。またここ数年では、欧州製品より安価で品質・性能も大きく劣らず、多数メーカーによる豊富な機種があるトルコ製品を扱う販売店が増えてきた。中国製品は YTO 製トラクタに付随して販売される場合が多く、プラウや播種機等が主である。

(3) 北部地域（チュイ州、タラス州）の農業機械市場

この地域は、ビシュケクの各販売代理店が市場として重要視している。チュイ州は他州と比較して農業法人も多く、耕作規模も大きい。そのため2010年以降、農業法人を中心に作業品質・効率を重視し、これに優位性を持つ JOHN DEERE 製のトラクタ、コンバインが導入され始めている。主な作物はコムギ、オオムギ、トウモロコシ、ジャガイモ等である。



チュイ州農業法人所有のトウモロコシ
収穫用コンバイン（JOHN DEERE 製）

規模の大きな農業法人・個人農家では、コンバイン保有率も高く、トラクタやコンバインを用いた機械サービスを実施している。機械を保有していない農家は、コストを負担することにより比較的容易にこれらサービスを受けることが可能となっている。個人農家では、2011年以降アイルバンクのリーシングによって、主に MTZ 製や YTO 製トラクタの普及が進んでいる。

タラス州ではトルコ、ブルガリア等への輸出用としてシロインゲンマメの栽培が盛んであるが、収益性が高く、経営の安定した農家が多い。最近では機械購入する際にアイルバンクのリーシングを利用せずに現金で機械を購入可能な農家も徐々に増えてきている。

シロインゲンマメの収穫は手作業で行い、乾燥後に脱穀機で脱粒している。脱穀機は農家自身が製作したもので老朽化しており、一部脱粒した豆に割れが生じるなど商品価値の低下を招いている。また、シロインゲンマメと牧草（アルファルファ）の輪作栽培も多く行われている。



タラス州個人農家所有のシロインゲン豆用
脱穀機（自家製作）

(4) 南部地域（オシュ州）の農業機械市場

この地域では、北部と比較して、農業規模が小さい。農家数に対して農業機械が少ないため地区（rion）や村（aiylokmotu）間で時期を調整して機械の融通を図っている。機械サービスを行っている法人・個人も存在するが、対象農家数が多いため播種や収穫の適期を逃す場合もあり、収量の減少要因ともなっている。以前はウズベキスタンから、コンバインによる機械サービスを受けていたが、2010年の政変以来、国境が封鎖され機械サービスを受けることができなくなっている。



オシュ州個人農家所有の
トラクタ（YTO904）80hp

1ha以下の農地が多いため、コンバインはキルギスで普及している6条刈りではなく、4条刈りの小型コンバインのニーズが多く確認された。作業量に対してのコンバイン台数が不足している状態となっている。

またウズゲン地区では、コメの栽培が行われているが、手作業による刈り取りを行っているため、稲作用コンバインのニーズがある。過去、中国製コンバインにより試験的に刈り取りを行ったが、水田にある石のため利用に適さなかったことが確認され、その後使用されていない。

オシュ州内では綿花栽培用に適した、車高の高い3輪トラクタ（ウズベキスタンTTZ製）が使用されているが、旧ソ連時代に導入された機材で製造から30年以上経ち老朽化が激しい。



オシュ州農業法人所有の綿花栽培用
3輪トラクタ（1980年代旧ソ連製）

南部地域は、中国と接しており YTO 製トラクタが北部地域より普及している。YTO 製トラクタはビシュケクの YTO 直営販売店の他、非直営の小規模販売店や個人により新車・中古車が導入されている。

(5) 主な農業機械販売店

キルギスで農業機械の販売店を示す。

表 3-5 農業機械輸入販売代理店

販売代理店名	主要取扱い農業機械		
	機種	メーカー	生産国
Kyrgyz Avtomash Radiator	トラクタ	MTZ	ベラルーシ
	コンバイン	GOMSELMASH	ベラルーシ
	作業機*	欧州（ドイツ、イタリア、ポーランド等）、トルコ、ロシア、他	
Eurasia Group KG (本社スイス)	トラクタ	JOHN DEERE	アメリカ（大型:200hp～） ドイツ（中型:80-199hp） 中国（小型:～79hp）、他
	コンバイン		アメリカ
	作業機	JOHN DEERE	アメリカ
		KUHN	フランス
YTO Trade expo	トラクタ	YTO	中国
	作業機		
Atalyk Group	トラクタ	ROSTSELMASH	ロシア
	コンバイン		
	作業機		
Kyrgyz Agro Market	トラクタ	SAME DEUTZ-FAHR	ドイツ（中大型） イタリア（中型） トルコ（小中型）、他
	作業機	BOZKURT AGRO KFT	トルコ
Farmani Company (上記 Kyrgyz Agro Market と提携関係)	トラクタ	SAME DEUTZ-FAHR	ドイツ（中大型） イタリア（中型） トルコ（小中型）、他
	コンバイン	KRONE	ドイツ
	作業機	AMAZONE	ドイツ
KRONE		ドイツ、他	
Central Asia Machinery (本社カザフスタン Turkuazmachinery)	トラクタ	NEW HOLLAND	アメリカ、イギリス（大型） トルコ、中国（中型） ウズベキスタン（中型）
	コンバイン		ポーランド
	作業機	多数メーカー	トルコ
K.O. Standart Agroservice	トラクタ	CLASS	ドイツ
	コンバイン		
	作業機	LEMKEN	

※作業機：トラクタで牽引・駆動し、耕起、播種、施肥、収穫、牧草梱包等の作業を行う機械

出所：調査団作成

Kyrgyz Avtomash Radiator

現在キルギスで最も農業機械の販売実績を持つ販売店で、旧ソ連時代は国営の機械部品、農業機械工場であった。独立後民営化され、現在のオーナーは2007年に同社を買収し経営を行っている。買収当時の主な事業はトラック及びトラクタのラジエータやエアコンの製造が主であったが、2008年にMTZのトラクタ組立生産を行い、その後2010



事務所隣接の在庫用ガレージ
MTZ82.1 (80hp)

年からは、ベラルーシで製造されたトラクタやコンバイン及び作業機の輸入販売を行っている。ラジエータ等については、ベラルーシのMTZ、GOSELMASH及びロシアのトラックメーカーに輸出を行っている。2011年から農業機械の販売事業が伸び、2013年のラジエータ製造と農業機械販売の売上比率は、各50% (25百万USD)程度となっている。また、2013年から作業機の機種を増やし販売を行っているが、特にトルコ製作業機が性能・品質と価格面でバランスがとれているためシェアを伸ばしている。

2013年の売上額のうちアイルバンクのリーシング向けによるものは約40%で、その他民間銀行によるリーシング向けは約5%程度となっている。残りの約55%は自社による販売で、優良顧客に対しては、自社によりアイルバンクと同等の低金利リーシング（短期返済には無利子の場合も有り）で販売を行っている。このような自社ローンを行っているのは、現在Avtomashだけで他の販売店では一般的に行われていない。利子や返済期間は顧客の条件によって様々で利率は0~7%程度、返済期間は1~5年程度である。

ベラルーシ製機械については独占販売店であるため、販売価格の設定は自由に行えるが、周辺国、特にカザフスタンでの販売価格を参考にしている。

アフターサービス体制としては、本社にワークショップ、整備士16名、移動修理車2台（2014年に1台追加予定）を配置し、キルギス全国を対象に要請を受けてから1日（繁忙期は2-3日）で現地に派遣対応している。また、オシュ（1名）とタラス（2名）に販売支店を持ち、販売促進及び部品注文、アフターサービスを行っている。主要部品は、ベラルーシから輸入し、自社倉庫に70万USD分の在庫を保有しているため、迅速な部品供給が可能となっている。



整備士によるコンバイン出荷前の調整作業

Eurasia Group KG

スイスに本社があり、2009年にキルギス支社が設立された。社員9名（うち整備士3名）でJOHN DEERE製のトラクタ、コンバイン及びKUHON製の作業機を販売している。現在は北部地域（チュイ・タラス・ナリン州）での販売が主になっているが、2014年に南部地域での販売拠点としてオシュに支店を設立する予定となっている。売上に占めるアイルバンクのリース向けは10%程度で、90%は現金または自社ローン払いとなっている。



チュイ州農業法人所有
JOHN DEERE 製トラクタ (220hp)

アフターサービス体制として、移動修理車2台を保有し約3,000種（1百万USD分）の部品在庫を保有している。部品はデータベースで管理しており、在庫が無い部品についてはカザフスタンやヨーロッパの支店在庫から取り寄せている。

また、自社の農地で農業生産事業を行っており（2013年耕作実績120ha）、キルギスの農業環境（気候・土壌・作物）に各機械が適合するかの確認を行うとともに、各作業を農家に対してデモンストレーションすることにより販売促進を行っている。今後南部地域でもこのような農業生産事業を開始する予定としている。

YTO Trade expo

2006年に中国からトラクタ1,200台の援助に伴って、YTOの直営販売店として設立された。社員3名（うち整備士1名）でYTO製のトラクタと作業機を販売している。キルギス全国を販売対象としているが、南部地域での販売実績は少ない⁸。トラクタ本体の販売は、USD払いであるが部品についてはキルギス som払いも可能である。



事務所隣接の在庫用ガレージ
左 YTO954 (95hp)、右 YTO904 (90hp)

アフターサービス体制として、Vベルト、フィルター類、タイヤ等の消耗品を中心に部品倉庫を保有している。

⁸ 南部地域のオシュでは、YTO直営ではない小規模販売店や個人による輸入が多い

Atalyk Group

ROSTSELMASH 製トラクタ、コンバイン及び作業機の販売店であるが、主な事業としては、旧コルホーズが 1994 年に民営化した農業法人で、3,000ha の農地で農業生産と酪農を行っている。酪農事業では 2013 年に USAID から酪農用機械（トラクタ、ロールベアラー等）の援助を受けている。ワインやビールの製造も行っており、農業機械販売は事業のうちの極わずかとなっている。



事務所隣接の在庫用ガレージ
コンバイン (NIVA)

トラクタは大型機種で JOHN DEERE と競合するため、あまり販売を進めていない。コンバインはベラルーシ製と比較した場合、価格は 10-20%程度高いが、エンジンの初期不良が少ない等の優位性を持つとのことであった。2014 年からは作業機の販売を促進する予定としている。

以下に主な農業機械販売店のトラクタ、コンバインの販売実績を示す。

表 3-6 トラクタ、コンバインの販売実績 (2013 年)

販売代理店名	機種	メーカー	台数 (台)	備考
Kyrgyz Avtomash Radiator	トラクタ	MTZ	860	MTZ82.1 (81hp) が 691 台他
	コンバイン	GOMSELMASH	40	
Eurasia Group KG	トラクタ	JOHN DEERE	—※1	台数非公開 総販売額 250 万 USD
	コンバイン		—※2	
YTO Trade expo	トラクタ	YTO	120※3	主に YTO904 (90hp)、 954 (95hp)
Atalyk Group	トラクタ	ROSTSELMASH	1	280hp (自社農業用)
	コンバイン		14	
Farmani Company	トラクタ	DEUTZ-FAHR	5	150hp
Central Asia Machinery	トラクタ	NEW HOLLAND	7	130-210hp
	コンバイン		3	
合 計	トラクタ		993	
	コンバイン		57	

※1：販売額から 8 台程度と推計される (合計には未算入)

※2：販売額から 3 台程度と推計される (合計には未算入)

※3：これ以外にオシュ等の小規模販売店及び個人輸入があるが台数は不明

出所：調査団作成

以下に主なトラクタ、コンバイン及び作業機の販売価格を示す。

表 3-7 農業機械の販売価格(1)

機種	メーカー	モデル	仕様 (hp)	価格 (1USD=50som)
トラクタ	MTZ	320.4	33.5	672,000som
		82.1	81	1,020,000som
		892	89	1,175,000som
		1523	150	2,736,000som
	JOHN DEERE	6150	150	110,000USD
		7930	220	160,000USD
		8345RT	330	240,000USD
	YTO	250	25	6,500USD
		450	45	10,600USD
		904	90	22,000USD
		954	95	24,000USD
	ROSTSELMASH	280	280	129,000USD
	DEUTZ-FAHR	55	55	34,000USD
		65	65	42,000USD
		75	75	50,000USD
		85	85	60,000USD
		120	118	90,000USD
		150	148	112,000USD
	NEW HOLLAND	T6.160	131	105,000USD
		T7.200	155	125,000USD
T7.260		215	175,000USD	
CLAAS	530	140	86,000USD	
コンバイン	ROSTSELMASH	NIVA	155	85,000USD
		VECTOR410	207	168,000USD
	GOMSELMASH	GS812	210	4,000,000som
	JOHN DEERE	9770STS	360	385,000USD
	NEW HOLLAND	TC5050	170	120,000USD
	CLAAS	150	158	123,000USD
	KRONE	BIGX500	500	408,000USD

注) 価格は2014年2月参考価格。取り付けるオプション、及び為替レートにより変動する。

出所：調査団作成

表 3-8 農業機械の販売価格(2)

メーカー	作業機	仕様	価格 (1USD=50som)
TD ALMAZ(Russia)	Plow	3line	1,800USD
	Plow	4line	2,500USD
	Plow	5line	3,500USD
UMANFERMMASH(Ukraine)	Disk harrow	3m	5,800USD
KOMPOZIT-GROUP(Ukraine)	Seeder with fertilizer	28line	13,500USD
	Chisel plow	4.2m	7,500USD
	Agrichemical sprayer	12-18m 1,000litter	3,500USD
	Agrichemical sprayer	8-18m 2,000litter	5,000USD
	Rotary mower	125cm	2,500USD
	Rotary mower	190cm	3,600USD
	Wheel-finger side rake	4m	1,300USD
	Wheel-finger side rake	4m	4,100USD
	Potato digger	—	5,500USD
PLOTSK PLANT(Belarus)	Disk mineral fertilizer broadcaster	0.7ton	5,200USD
SAZHATEL KARTOFELYA (Ukraine)	Potato planter	2line	2,400USD
GOMSELMASH(Belarus)	Pull-type forage harvesting combine	2.6m	34,000USD
	Pull-type mower-crusher	4.2	14,500USD
	Mower chopper	1.5	7,000USD
	Package baler	5-8ton/h	14,500USD
	Potato harvester	0.84-1ha/h	72,000USD
	Corn harvester	—	37,000USD
PHM(Turkey)	Beet harvester	Hopper Cap. 2,000kg	28,000USD
KOSTKA(Poland)	Package baler	5-8ton/h	14,500USD
SIPMA(Poland)	Package baler	5-8ton/h	12,000USD
YTO(China)	Plow	3line	1,500USD
BOZKURT AGRO KFT (Turkey)	Seeder	24line	12,500USD
	Seeder	26line	13,500USD
	Pneumatic Seeder with fertilizer	4line	12,500USD
	Corn harvester	—	6,750USD
	Agrichemical sprayer	10m 600litter	2,400USD
	Potato planter	2line	6,750USD
	Potato planter	1line	4,750USD
	Rotor rake	—	3,700USD
	Rake	5line	1,000USD
	Rotor mower	125cm	2,750USD
	Rotor mower	185cm	3,000USD

メーカー	作業機	仕様	価格 (1USD=50som)
BOZKURT AGRO KFT (Turkey)	Rotor mower	250cm	4,500USD
	Tooth harrow	70tooth	4,000USD
	Disk harrow	28line	5,400USD
	Fertilizer spreader	500litter	1,500USD
	Standard plow	4line	4,000USD
	Beet harvester	—	31,000USD
	Corn harvester	—	6,750USD
KRONE(Germany)	Forage and discharge Wagon	95m ³	70,000USD
	Disk mower	4m	10,500USD
	Roll baler	—	24,700USD
AMAZONE(Germany)	Seeder with rotary harrow	3m	50,700USD

注) 価格は2014年2月参考価格。取り付けるオプション、及び為替レートにより変動する。

出所：調査団作成

中古農業機械市場

キルギスでは中古農業機械専門の販売店はなく、個人間の売買が主である。ビシュケク市郊外に大規模な中古車のバザール(Kudaibergen Bazaar)があり、農業機械も毎週金曜日・日曜日に個人が機械を持ち込み、販売を行っている。バザールで販売されている中古農業機械は、トラクタが主となっている。また、毎週水曜日発売の中古車情報新聞(Avtogid)にトラクタや作業機の販売情報も掲載されている。



中古車情報誌 Avtogid 2014年1月22日
MTZ80 (1989年製) 6,500USD

キルギスで普及しているベラルーシ製トラクタの現行モデル MTZ-82.1 (80hp) は、新車価格が約 110 万 som であるが、中古市場では同等仕様である旧モデルの 1990 年製 MTZ-82 が約 45 万 som、1986 年製 MTZ-80 が約 33 万 som で販売されていた。これは新車価格に対して、製造から 24 年経た機械で約 40%、製造から 28 年経た機械でも約 30%の価格を維持していることとなる。一因としては、キルギス国内でのトラクタ需要に対して供給(新車・中古)が不足しているためと考えられる。また、一般的に機械は、使用年数の経過とともに機能の低下、及び維持管理費が増加する。よって機械の更新時期は、これらの損失を経済的に評価し判断する必要がある。トラクタについては、経年による機能低下がコンバイン等と比較して少ないことと、安価な部品の流通と農家自身での修理が可能のため維持管理費の増加も少なく、製造から 20 年以上経過した機械でも新車と比較して作業効率は落ちるもの経済的負担が小さいため、少ない供給数と相まって中古機械の価格が高く維持され

る要因となっている。

3.2.2 部品流通状況

現在キルギスで営業を行っている殆どの農業機械の販売店では、消耗部品を中心に在庫を保有している。また在庫が無い部品についても、販売店からの手配により数日から一週間以内程度で取り寄せが可能である。

ビシュケクや各州の主要市街では自動車部品を販売しているバザールに隣接して農業機械部品を販売しているバザールがあり、ベラルーシ製、ロシア製、中国製等の農業機械用部品が販売されている。これらの部品の殆どは中国で製造された非純正部品であり、品質面では純正部品に劣るものの低価格であるため、自身で修理を行う農家



ビシュケク市郊外のバザール
農業機械部品店

(法人農家を含む)が購入している。また、このようなバザールでは旧ソ連時代の農業機械から取り外した部品を中古部品としても販売している。プラウの刃先やコンバインの刈刃など構造が簡易な消耗部品は、キルギス国内でも製造している。各州で入手できないような部品がある場合、農家はビシュケクのバザールに行き購入している。

バザールには農家自身で修理困難な、オルタネータや燃料ポンプの修理を専門に行う修理店もある。これら修理店は、それぞれロシア・ベラルーシ製部品の修理専門や欧米製部品の修理を専門に行うなど細分化されている。

現在キルギスで使用されている農業機械の部品の殆どは、国内市場で入手可能となっている。逆の側面から見れば、機械の稼働率を上げ低コストで運用するためには、部品の入手が容易で低価格であることが必要となり、それが可能な機械の普及が促されることとなる。

3.2.3 輸入にかかる手続き・技術規格

(1) 輸入にかかる手続き

輸入にかかる手続きを行うのは税関局 (State Custom Service)⁹の全国6箇所の税関の下にある10箇所の税関支所となっている。農業機械の大部分はビシュケクの税関支所で通関手

⁹ キルギス税関局ホームページ : <http://www.customs.kg/index.php?lang=ru>

続きが行われることになるが、オシユ州から入ってくる中国製等の農業機械・部品はオシユの税関支所で手続きが行われる。機械が到着後、書類と貨物検査が行われるが通常 1～2 日で手続きが完了し、引き取りが可能となる。農業機械・部品に関税はかからないが通関手数料として物品価格×0.15%の支払いが必要となる。輸入販売店が農業機械を購入すると VAT として物品価格×12%の支払いが必要となるが、個人・法人が使用目的として農業機械を輸入した場合は免除される。これを利用し、販売代理店のうち Kyrgyz Avtomash Radiator や Eurasia Group KG 等では保税倉庫を所有し、機械購入農家が保税倉庫に直接引き取りに来る形態により VAT 支払いが免除されている。しかし、機械一台毎に通関手続きが必要となるため、多くの農家が一度に引き取りに来た場合は、手続きに 3 日以上要する場合もある。

キルギスが加盟を検討している、ロシア・ベラルーシ・カザフスタンの関税同盟に加盟した場合、同盟国以外から出力 18kW (約 24hp) 以上のトラクタ、コンバインを輸入すると 15%の関税が適用されることとなる (18kW 以下は 5%)。

(2) 技術規格

旧ソ連時代は、広大な国土でそれぞれ異なる環境・作物に合う農業機械を使用するために旧ソ連国内で生産された農業機械を全国 33 箇所の農業機械試験場に送り、試験を行っていた。キルギスでもカントのマシンステーションで試験が行われていたが、独立後、試験場としての機能は失われ、現在は農業法人となっている。

キルギスの標準規格は、旧ソ連時代からの GOST 規格をそのまま、もしくは国内向けに修正した規格を適用することとなっている。例えば農業用トラクタの技術規格は、GOST 19677-8 に規定され、仕様については最低地上高、最高速度、燃料タンク容量等が、また販売者に対しての保障期間等が記載されているが、実際の適用については形骸化されている。現在キルギスでは経済省の下 Center for Standardization and Metrology を設立し WTO の TBT (Technical Barriers to Trade) 協定に従って GOST から国際規格である ISO/IEC に適合した規格に移行作業を行っている。

関税同盟に加入した場合に、機械類は関税同盟技術規則に定める機械・機器安全技術規則 (関税同盟委員会決議 No.823 TR CU 010/2011) に適合していることを示す適合証明書もしくは適合申告書が必要となる。これら以外にも機械によって各種証明書が必要となる場合があり、手続きが非常に複雑であるが日本にある民間の認証機関に申請代行を依頼することができる¹⁰。

¹⁰ JETRO ホームページ : https://www.jetro.go.jp/world/russia_cis/ru/qa/01/04J-110101

3.2.4 カザフスタンの農業機械市場

(1) 農業の現状

周辺国での農業機械市場調査として、キルギス隣国のカザフスタンでの調査を行った。

現在のカザフスタンの穀物作付面積は 1.6 百万 ha、うちコムギが 1.3 百万 ha を占める。コムギは、主に北部穀倉地帯のアクモラ州、コスタナイ州、北カザフスタン州で生産され、この 3 州で全体の 8 割を生産している。農業生産の経営形態は①株式会社（大手）、②有限責任会社（個人による中堅規模経営）、③個人及び兼業農家（個人による小規模経営）の 3 つに分けられる。2000 年頃から政府が農業振興のため民間への融資を開始したが、融資先が大手に偏ったことから大手への土地の集約が進んだ。①～③を合わせて現在約 2000 の法人・個人融資先があるが、大手 10～20 社が国内農地の 60%を保有している。

カザフスタンでは、2013 年農業政策として Program for the development of agriculture in Republic of Kazakhstan for 2013 – 2020 years “Agribusiness 2020”を策定している。

コムギに関しては、作付面積を現在の水準より減らしていく方針としている。農作物生産の多角化、特に油糧種子の栽培を積極的に推奨している。このような政策の背景には、2011/12 年度のコムギの豊作時、国内の貯蔵施設が足りず、政府が輸送費に対して補助金を支出した経験がある。カザフスタンの主要輸出先は中央アジアの近隣国だが、これらの国の市場規模には限界がある。欧州やアジアに輸出しようにも輸送コストが嵩む。政府としては、輸送補助金を出して輸出用小麦を生産するよりも、他の作物を生産することを奨励し、輸送補助金を出さなくてもビジネスが成立するような産業構造の構築を目指すとのことである。¹¹

(2) 農業機械市場

農業機械については、トラクタ、コンバインの 80%以上が耐用年数の 13～14 年を越え、更新が必要となっており、更新を促進するためのリーシングプログラムを促進している。キルギスとカザフスタンの耕作面積と農業機械台数を以下に示す。

表 3-9 キルギスとカザフスタンの耕作面積・農業機械台数

キルギス		2010 年	2011 年	2012 年	2013 年
耕作面積 (千 ha)		1,146	1,159	1,166	1,170
トラクタ	(台)	23,835	22,662	21,104	20,369
	(台/千 ha)	20.8	22.9	18.1	17.4

¹¹ 参考文献：農林水産省 HP 海外食料需給レポート 2013 年 10 月
カザフスタン農業の現状と展望

コンバイン	(台)	2,979	2,694	2,636	2,359
	(台/千 ha)	2.6	2.5	2.3	2.0

カザフスタン		2009 年	2010 年	2011 年
耕作面積 (千 ha)		21,425	21,439	21,083
トラクタ	(台)	156,037	156,656	155,580
	(台/千 ha)	7.3	7.3	7.4
コンバイン	(台)	48,032	49,503	46,997
	(台/千 ha)	2.2	2.3	2.2

出所：キルギス統計委員会資料及びカザフスタン統計庁資料より調査団作成

カザフスタンの耕作面積はキルギスの約 18 倍である。そのうち穀物作付面積 1.6 百万 ha の約 60%を大手企業 20 社が所有していることから、大手企業の平均耕作面積は約 48,000ha と推定される。これはキルギスと比較すると非常に大規模化が進んでいる。

2011 年のトラクタ台数/千 ha を比較してみるとキルギスの 22.9 台数/千 ha に対してカザフスタンは 7.4 台数/千 ha と約 1/3 であり、大規模な農地を効率的に少数の大型トラクタで耕作していると推測される。また、コンバイン台数/千 ha を比較してみるとキルギスの 2.5 台数/千 ha に対してカザフスタンは 2.2 台数/千 ha と同程度となっている。しかし、カザフスタンと比較して農地が小規模なキルギスでは、コンバインでの作業効率が低く、また農地間の移動・輸送に時間が必要となる。このことからキルギスではコンバインの絶対数量が不足しており、収穫適期を逃す可能性が高いことを示している。

カザフスタンでは CIS のベラルーシ、ウクライナ、ロシア製農業機械が中心に普及し、その他、欧米メーカーの大型機械が大規模農家を中心に普及してきている。

以下にカザフスタンのトラクタとコンバイン販売実績を示す。

表 3-10 カザフスタンのトラクタ販売台数 (2013 年)

メーカー	生産国	モデル	台数 (台)	
			小計	合計
MTZ	Belarus	80,82,920,952	1,300	1,550
		1221,1025,2121	250	
VERSATILE	Canada	—	—	89
JOHN DEERE	USA,EU,Asia	—	—	68
XTZ	Ukraine	150K-09	22	54
		17221	27	
		150,220-10	4	
		200	1	

KIROVETS	Russia	K-700、K-744P	—	30
CASE	Italy	—	—	21
FOTON	China	—	—	16
CLAAS	Germany	—	—	11
NEW HOLLAND	USA,UK,Truky	—	—	7
CHALLENGER	USA,EU,Brazil	—	—	6
その他	—	—	—	5
合計	—	—	—	1,857

出所：調査団作成

2013年のトラクタ販売台数は1,857台でベラルーシ製MTZの80-90hpクラスが1,300台と全体の約70%を占めている。欧米製で200hp以上のトラクタは、202台で全体の約11%程度となっている。カザフスタンでは、2000年以降、大規模農業法人中心に農業振興のための融資が進んだため大型トラクタの需要は一巡し、現在は小規模な個人農家等を中心にトラクタの新規購入及び追加・更新が行われていると推測される。しかし全国の保有台数に対する販売台数は、約1.2%でキルギスの約3.8%と比較しても少ない。カザフスタンでもキルギスと同様、必要な追加・更新が十分な状況となっていない。¹²

表 3-11 カザフスタンのコンバイン販売台数（2013年）

メーカー	生産国	モデル	台数（台）	
			小計	合計
ROSSELMASH	Russia	VECTOR	273	401
		AKROS	92	
		CK-5A NIVA,NIVA-Effect	36	
AGROMASHHOLDING	Kazakhstan	ESSIL	—	320
GOMSELMASH	Belarus	PALESSE	—	
LIDAGROPROMMASH		LIDA		
CLAAS	Germany	—	—	103
JOHN DEERE	USA,EU	—	—	102
AGROMASH	Russia	YENISEI-1200	87	98
		YENISEI-1200PM	7	
		YENISEI-950Ruslan	4	
CASE	Italy	—	—	15
NEW HOLLAND	USA	—	—	11
CHALLENGER	USA	—	—	9
SAMPO	Finland	—	—	1
合計	—	—	—	1,060

出所：調査団作成

¹²保有台数を維持して耐用年数の15年で順次更新されると仮定すると、保有台数のうち平均年6.7%の更新が必要となる。

2013年のコンバイン台数は1,060台で、そのうちロシア、ベラルーシ製が819台と約77%を占め、残りが欧米製となっている。また全国の保有台数に対する販売台数は、約2.3%でキルギスの約1.9%と同程度であり必要な追加・更新が十分な状況となっていない。

各種作業機については、キルギスと同様、旧ソ連時代からのベラルーシ、ロシア、ウクライナ製に加え、トルコ、欧米製が普及し始めている。

3.3 農業機械の保守管理

3.3.1 独立前の機材の保守管理状況

旧ソ連の農業政策における食糧増産のため、コルホーズ、ソホーズ体制のもと農産物の生産が行われてきた。国営や組合農場の作物毎の作業体系を効率的に実施するため農業機械の利用は重要な役割を担い、農繁期に農業機械の故障がないように計画的な保守管理や整備が行われていた。

当時の農業機械の保守管理、整備を適切かつ迅速に行うために、旧ソ連政府からは定期的な各種部品や資材の供給に加え、10年前後を目安に農業機械の更新も行われていた。さらに導入された農業機械の保守管理や修理のため、以下の3つに分けられる施設も各地の農場の拠点に建設された。

- (1) 農業機械のオーバーホール、作業機や部品製造が可能な工作機械類を有する大規模な施設
- (2) 農業機械の保守管理、作業機や部品製造が可能な工作機械類を有する中規模な施設
- (3) 農業機械の保守管理、簡易な整備に必要な工作機械類を有する小規模な施設

これら3つの施設は、主に各地の農場の拠点に設けられており、現在の行政区分でみると(1)は州レベル、(2)は地区レベル、(3)は地区内の農場レベルに設置されていた。これらの施設は「マシンステーション」や「マシンセンター」と一般的に呼ばれているが、それは旧ソ連時代に農業機械の保守管理、修理などを行う施設であった。ここでは、この種の施設を「マシンステーション」と呼ぶこととする。

農業機械の保守管理を行うため、上記の(1)、(2)の施設には旋盤、フライス盤、アーク溶接機、ボール盤、油圧プレスなどといった工作機や、チェンブロック（電動・手動式）、鍛造設備（鍛冶用具）、燃料噴射ポンプとノズルテスターや各種測定器、手工具類を所有し、部品類、鉄材などの在庫ができる体制である。さらに農繁期の作業時、移動修理車も配備され常時保守管理が行われたり、機械の異常に応じた修理が実施されていた。(3)の施設の場合は、担当する耕作面積が比較的小さく、農業機械が少ないことなどにより、所

有する工作機類もアーク溶接機、ベンチグラインダー、ボール盤などの工作機と手工具類が備えられ日常の保守管理は行える体制であった。

各施設には農業機械はもとより、前述した設備を適切に操作し維持管理する技術者も十分に配置されていた。これら施設で就業するためには、農業機械の操作や整備技術者を養成するための専門教育機関（農業機械の操作や整備士など）で修学する義務が課せられており、卒業後も各施設において熟練工からの現場教育を受け、知識・経験を積み上げていた。また高度な技術知識を必要とする操作や作業には、ロシアなどから派遣された専門家が常勤し彼らの技術指導にあたっていた。

以上が、独立前の機材の保守管理状況であるが、ここで特筆される事項として農業機械の操作者、整備士、工作機械取扱技師などに対する教育「人材育成」が十分に行われていたといえることである。独立後、高度な知識・経験を有していることから現状のキルギスで使用されている農業機械の操作、保守管理、修理を担う人材として欠かすことのできない存在となっている。

3.3.2 現在の機材の保守管理状況

大規模な農場での作業体系下で耕作されていた農地は独立後、世帯構成数に応じて個々の農家に分配された。また、国の管理下にあったマシンステーションの農業機械、設備、施設も民営化の流れとともに売却された。したがって現在、農業機械の保守管理、修理に関する公的なサービスはなくなり、全て民間により実施されている。

現地調査において農業機械の稼働状況を確認したところ、作業効率は別として、旧ソ連時代の農業機械の極多くが使用可能な状態であった。一見するとスクラップ状態にしか見えない複数台の農業機械から部品を集めて、稼働可能なものを作り出しているケースもある。このような方法は多くの途上国でもみられるが、特に旧ソ連時代に製造されキルギスに数多く導入されたベラルーシ製トラクタ MTZ は、現時点で製造・販売されているものと部品の互換性があり、その整備も比較的容易な構造となっている。

キルギスでは旧ソ連時代に導入された農業機械の各種部品は、今でも市中のバザールに多く出回り入手ができる。部品販売店の説明によると、中国人は、現状のキルギスにおいて需要の高い部品の調査を行い自国で製造し当地に卸しているようである。古い農業機械とはいえ、部品の調達がいまだに可能であり、修理しただけ稼働できる状況をみれば、農業機械の所有者の保守管理が行われていることや一定水準の修理、整備技術もあるといえる。

(1) マシンステーションの状況

既にマシンステーションは、民間に所有され法人化されているが、前述のとおりその施設には、農業機械の保守管理や修理に必要な各種設備が備えられ、部品の製作や板金加工、エンジンのオーバーホール、トランスミッションなどの整備も可能であり、保守管理は行き届く環境にあるといえる。しかしながら、旧ソ連時代の建造物であり、所有する工作機械類も老朽化し適切な整備用機材・施設の維持管理や更新は、今後の課題の一つとして挙げられる。

また当該施設で農業機械の保守管理や修理業務にあたる整備士たちは、旧ソ連時代からその職に就いていたものが多い。独立後、既に23年を経過しているため整備士の高齢化は進んでいることから、彼ら熟練工は若い技術者に対する指導も担っているのが現状である。



トランスミッションの整備
70年代に導入されたベラルーシ製トラクタ



鍛造設備 電動ブロワー（ふいご）と金床。中央部にベンチグラインダーが設置されている

オシュ州カラス地区：タシュロフ・マシンステーション（1995年設立）



トラクタの保守点検
13年に70万somで購入、中国製 YTO904



カルチベータ
培土機につめ先は自動車の板バネを再利用した

オシュ州ノーカット地区のマシンステーション



左側：燃料噴射ポンプテスター
右側：噴射ノズルテスター



旋盤：ロシア製、製造年は不明

チュイ州アラミジン地区：アドギネ・マシンステーション（2006年設立）

(2) 個別農家の状況

農家自ら農業機械の操作をし、かつ保守管理を行っている場合がほとんどである。所有するのも手工具が主なもので、アーク溶接、グラインダー、ボール盤などの工作機を持つものもいる。農家のなかには、シリンダーヘッドの締め付けに必要なトルクレンチもシリンダーゲージといった測定器も持たずにエンジンの分解組立を行い、オーバーホールまでするケースも少なからずあった。そのような農家は、旧ソ連時代に保守管理や修理、整備技術を学んだものが多いが、独学で整備技術を習得したものや職業訓練校で修学したものもいる。ただし、農家自ら高度な技能が必要なエンジンのオーバーホールは、砂塵の舞う野外での作業であり、測定器類も持たずにやっている状況から判断し、整備上の不具合などから十分な出力が出ていない、燃費が悪い、故障頻度が高いなどの結果を招いている。整備施設や測定器類を持たない農家の修理体制の課題である。



コンバイン整備中、シリンダーヘッドが地面に直接置かれている。タラス州タラス地区の農家



70年代製のトラクタ整備中。旧ソ連時代、マシンステーションで整備士として勤務したタラス州タラス地区の農家



トラクタのエンジンオイル他、保守点検
オシュ州カラス地区の農家



農家の地下部品倉庫
部品を常備する農家は比較的珍しい
オシュ州ウズゲン地区の農家

(3) 農業機械修理業者

調査時に訪問した地域には、農業機械を専門に修理する店はなかった。整備工場を持つ農業機械の販売店はあるが、修理の対応は移動修理車で農家宅や圃場へ行きその整備を行っている。ここでいう農業機械修理業者とは、店を構えていない個人経営であり農家の依頼で修理をする業者である。

この修理業者は、旧ソ連時代のマシンステーションの整備士が多い。主にベラルーシ製トラクタのエンジンのオーバーホールを請け負い、その整備に必要な部品は修理を委託する農家が購入しなければならない。修理業者は、チェーンブロックと手工具のみを持ち農家宅に通い修理をする。1台当たり1万 som 程度の修理代である。修理業者は、修理を委託する農家のために部品の選定などの助言も行う。このような修理業者は各地に存在する。

また燃料噴射ポンプや噴射ノズルは、燃料系の修理店をもつ別の業者に委託する。ビシユケクのパザールに店を構える業者は、噴射ポンプ・ノズルの整備代金は2,500～3,000somで請け負うが、やはり部品は農家が購入する。今回調査した修理店には2台の燃料噴射ポンプテスターがあり、1台はロシア製の中古品であり、もう一台は中国製の新品を購入したという。



中国製の燃料噴射ポンプテスター



ロシア製（中古品）燃料噴射ノズルテスター

ビシュケク市の部品販売店に隣接する修理店

3.3.3 保守管理にかかる人材と人材育成

旧ソ連時代から導入された農業機械が多く使用されている現在のキルギスにおいて、農業機械の保守管理分野では、その当時に当該業務に就いていた熟練した技能をもつ整備士達の存在は大きい。独立後 23 年が経過し多くの熟練工は高齢となっているが、彼らの技能を習得している若年層達もまた現状の農業機械の操作や保守管理を担う貴重な人材である。

農業機械分野の人材育成は、教育科学省と労働・移住・青年省が管轄している学校で行われている。いずれも 9 年間の義務教育を修了したものが入学でき、高等学校の卒業資格が得られる教育課程である。以下に農業機械分野における教育の概要を記すが、両校共に抱える課題は予算不足、実習用教材が古いなどと、その生徒のニーズに対応できず入学希望者数は減少傾向の状態にある。

教育科学省「3 年制の中等専門学校」：農業機械学科

全国に 9 校があり経済、農業経済、電力、環境保全等の学科があり、農業機械学科を受講できるのはオシュ、ビシュケクの 2 校のみである。2 年前までは、トクモク校もあったが、生徒数の減少と政府の予算不足により閉講された。1～2 学年時は、一般教養課程と並行して農業機械分野を学習するが 3 学年時より農業機械専門の講義・実習に特化するカリキュラムである。卒業生の主な進路は、当該学校や下記の職業訓練校の補助教員、農場（農業法人や自営）、大学への進学などとなっている。

労働・移住・青年省の「3 年制の職業訓練校」：農学科

職業訓練を目的とし全国に 65 校、電気、通信、工業、サービス業等の学科があり、農学科の教育課程の一科目として農業機械を学習することができる。1～2 学年時は、中等専門

学校同様に一般教養課程を学習する。農学科には、作物栽培、畜産、果樹、獣医などの科目もあり農業機械科目では、トラクタ、作業機の操作から基本的な機械の構造や保守点検などを学習しトラクタの運転免許を取得できる。

またこの職業訓練校では農業機械の 6 か月間の短期コースを随時募集している。農業機械の操作、機械構造といった研修内容であるが、このコースを受講すると運転免許を取得することができるため、それを目的に受講する生徒も多い（農業機械の運転免許は昨年変更となり「A:40 馬力以下、B:40～70 馬力、C:70 馬力以上のトラクタ」の 3 つに分類された）。農学科の卒業生の主な進路は、農家の後継者（自営）、農業法人、農産物加工業であり、大学へ進学するものもいる。ドナーからの支援は以下に示す 2 件が行われている。

- JICA は草の根技術協力プロジェクト「有機農業普及プロジェクト」を第 43 職業訓練校に対して支援中である。
- ADB は 2009～2013 年、老朽化した教育資機材に対する支援を実施した。この支援プログラムで 10 台の中国製トラクタ（FOTON 社）が導入されている。

3.4 農業機械の融資に関する金融制度

農業金融とは、農民や農業関連事業者に対する融資制度であり、政府による制度金融や一般金融機関による農業者・関連事業者向け融資のほか、マイクロファイナンスのような貧困層や低所得層を対象とした金融サービス等が含まれる。また農業金融に関連する分野として、農業保険がある。

キルギスにおいて農業金融は、政府系機関及びマイクロファイナンス機関を含むその他の金融機関で広く取り扱われている。農業保険に関しては、国としての農業保険制度はなく、民間保険会社にも農業保険に該当するような商品は見当たらなかった。

3.4.1 政府系機関

(1) 経済開発基金（State Fund for Economic Development）

1997 年に財務省のエージェント組織として設立。政府やドナー資金を活用した社会経済開発事業への融資やドナーへの返済を管理しており、農業金融に特化した機関ではないが、一部の資金が農業分野への支援に活用されている。現在、主要なドナーは中国でファンド全体の 50%を占める。その他は世銀、ADB、ロシア、日本（ノンプロ無償・2KR 見返り資金）、スイス、イスラム開発銀行で、少ないがオランダ、パキスタンの支援もあるとのことである。7 州都 40 地区に支所を持ち、172 名の職員が在籍している。

日本のノンプロ無償・2KRにおいて農業機材を調達し、生産者へ無利子で販売を行った。2000年以降はノンプロ無償、2KRによる提供機材の管理や見返り資金の管理を行っており、2010年からは農業機械の購入、リーシングのために国営の農業銀行（アイルバンク）へ資金を提供している。これまで4回見返り資金を使用しており、2012年には2KR見返り資金115百万ソム（23千万円）を農業機械のリーシングのためにアイルバンクに拠出している。

表 3-12 ノンプロ無償、2KR見返り資金使途

年	資金使途	数量	金額(千 som)	金額(USD)	レート
2002	トラクタ (MTZ)	63	36,430	790,326	46.0949
2007	コンバイン (Niva)	70	124,531	3,508,034	35.4988
2008	トラクタ (LTZ60A)	306	168,844	4,283,413	39.4181
	プラウ	306	11,047	280,252	
	牽引車	102	20,109	510,146	
2012	アイルバンクへの拠出	-	115,000	2,426,099	47.4012
合計		847	475,961	11,798,270	

出所：経済開発基金

(2) アイルバンク

国営の農業銀行で、農業セクターの発展を目的として2006年12月に設立された。前身は1997年に世銀の支援を受けてキルギス政府により設立された Kyrgyz Agricultural Financial Corporation (KAFC)である。全国に29支店、19地方支所、48村支所、46預金支所、9 mobile cash desk 等がある。政府あるいは国際機関による農業セクターに対する財政支援プロジェクトのほとんどに関わっており、主要なドナーはWB、ADB、EBRD、Reiffeisen Fund、UNDP 等となっている。

アイルバンクの融資総額は2012年末で32億6432万 som、うち農業への融資は24億6710万 som と約76%を占めている。農業への融資は大きくローンとリーシングに分けられる。

1) ローン

農民及び農業事業者、また一部は女性や貧困層を対象として、農作物生産、畜産、果樹、園芸、養殖、林業など、あらゆる農業関連の生産・加工・設備投資等を対象としたローン商品が揃えられている。政府の補助金やドナー資金による商品が多く、利率10～25%、返済期間は最長10年となっている。

以下の商品のうち、「Plant growing」は農業機械のスペアパーツ購入に、「Raifizen Foundation for cooperatives development in Kyrgyzstan」、「Procurement of agricultural machinery, construction and reconstruction of production facilities」、「Agro Business and marketing」は農業機械購入（中古を含む）に利用できる。

表 3-13 農業関連ローン商品リスト

事業者向け ¹³			
AGRICULTURAL LOANS			
商品名	通貨	金利	期間
Plant growing	Som	10%	2 ~ 10 年
Raifizen Foundation for cooperatives development in Kyrgyzstan	Som	18% ~ 19%	2 ~ 10 年
Rural finance project – 2 (financed by International Development Association (IDA) through MoF)	Som	10%	最長 7 年
	USD	10%	
Mal Charba Nasyysa	Som	10%	最長 7 年
	USD	10%	
Procurement of agricultural machinery, construction and reconstruction of production facilities	Som	18%	最長 7 年
	USD	16%	
Promoting agricultural productivity	Som	10%	2~5 年
SPECIAL AGRO LOANS			
商品名	通貨	金利	期間
ADB loan product	Som	10%	最長 10 年
	USD	10%	
Financing cooperatives - members of the Union of Cooperatives in Kyrgyzstan	Som	銀行設定利率	最長 3 年
SOCIAL AGRO LOANS			
商品名	通貨	金利	期間
Kumtor Ton	Som	12%	最長 3 年
UNDP Suusamyr	Som	12%	最長 5 年
Talas Loans (financed by Public Fund Social Development in Talas Oblast)	Som	12%	最長 2 年
New Zealand – Naryn (financed by Kyrgyzstan New Zealand Rural Trust Fund)	Som	12%	最長 2 年
BUSINESS LOANS			
商品名	通貨	金利	期間
Support and development business women (ADB)	Som	20%	2~4 年
	USD	18%	
Agro Business and marketing (financed by International Development Association (IDA) through MoF)	Som	10%-21%	2~10 年
	USD	16%-19%	
Support of small and medium business development – production and processing – Ondurush nasyysay	Som	18%	最長 5 年
	USD	16%	
Support of small and medium business development – livestock breeding and sale, agricultural purchase – Kamdoo nasyysay	Som	21%-25%	最長 3 年
	USD	20%-22%	
個人向け ¹⁴			
AGRO LOANS			
商品名	通貨	金利	期間
Chakan Loan	Som	20%	最長 2 年
Group loans	Som	10%	最長 2 年
	USD	10%	

出所：アイルバンクホームページ

¹³ アイルバンクホームページ <http://www.ab.kg/ru/bankovskie-uslugi-uridicheskim-licam/krediti>

¹⁴ アイルバンクホームページ <http://www.ab.kg/ru/bankovskie-uslugi-chastnim-lisam/krediti>

2) リーシング

農業機械の更新のため、キルギス政府はリーシングを促進する政策をとっており、近年、農業機械への融資としてリーシングが増加している。アイルバンクは2011年から政府プログラムとしてリーシングを開始し、2012年のリーシング実績では他金融機関を含めたリーシング総額の99%を占めていた。表3-14に農業機械を対象としたリーシング商品を示す。対象は個人農家、協同組合、農業法人等である。

表 3-14 リーシング商品（農業機械対象）リスト

商品	通貨	利率（前払）	期間	対象	ドナー
State lease-1	Som	6% (30%) 7% (20-29%) 9% (10~19%)	最長7年	Phase-1：中国製トラクタ（YTO904） Phase-2：農業機械（2013年からコンバイン等に限定）	Phase-1：中国の無償資金（3000万元=466万USD） Phase-2：見返り資金を活用 2011年7月11日、政令382号
State lease-2	Som	8% (30%) 9% (20~29.9%) 11% (10~19.9%)	最長7年	農業機械	日本のノンプロ、2KRの見返り資金1億1500万som 中国の見返り資金8000万som 計：390万USD 2012年7月13日、政令487号
State lease-3					トルコの無償資金（約500万USD） 2013年2月19日政令88号
Leasing of State Development Bank of China	USD	15% (30%) 16% (20~29%) 17% (10~19%)	最長5年	農業機械（YTO限定）	中国開発銀行の有償資金 300万USD
Agro business and marketing Program of support of agricultural cooperatives	Som	18% (30%) 19% (20~29.9%) 20% (10~19.9%)	2.5~5年	農業機械、貯蔵施設、農業施設等	WB（プロジェクト終了済） ・機材価格の30%無償（上限5万USD） ・リーシング金額上限50万USD
	USD	12% (30%) 13% (20~29.9%) 14% (10~19.9%)			

出所：アイルバンクホームページ¹⁵、Financial Statement 2012、リーシングに関する政令より調査団作成

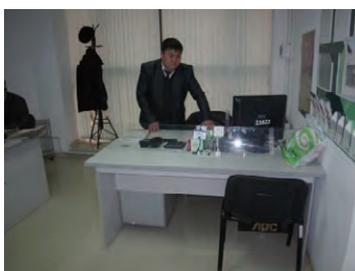
¹⁵ アイルバンクホームページ

その他の条件（共通、ただし WB リーシングを除く）

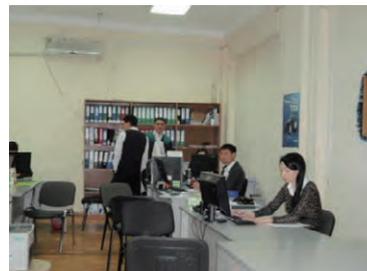
- 前 払 : 最低 10%、前払率に応じて適用利率が決まる。
- 担 保 : 前払 30% 以上の場合、担保不要（リーシングされた機材が担保）。
前払 30% 未満の場合、担保が必要。担保は家屋などの不動産。土地は担保にならない。
- 返 済 方 法 : 利払い - 毎四半期、元本 - 年 2 回
- 猶 予 期 間 : 作付出来ない期間もあるため、返済猶予期間が設けられている。
利払い - 3 ヶ月又は 6 ヶ月間、元本 - 9 か月間
- 保 險 : 2013 年 1 月から保険を掛けるようになった。銀行が提携している保険会社が 3 社あり顧客が会社を選択する。保険料は顧客負担、7 年間で 2.4%、契約時 1 回のみ支払い。機材の損害保険。
- 農業機械サービス : State leasing 3 は Machine Technical Station 等を対象にしているため、農業機械サービスを提供していることを融資の条件とし村（Aiyl Okmotu）発行の機械サービス提供の証明書の提出を求めている。
- VAT・取引税 : リーシング金額 20 万ソム以上の場合は免除。



リーシングパンフレット



支店相談窓口



本部リーシング部

リーシング実績

表 3-15~17 にこれまでのリーシング実績を商品別、年別、州別に示す。リーシング 1 件あたりの平均額は、トラクタ約 92 万 som（1.8 万 USD）、コンバイン約 393 万 som（7.86 万 USD）作業機約 31 万 som（6,200USD）となっている。

表 3-15 商品別リーシング実績

商品 機種	State lease-1		State lease-2		State lease-3		WB lease		中国開発銀行 (1USD = 50som)		合計		
	件数	金額 (som)	件数	金額 (som)	件数	金額 (som)	件数	金額 (som)	件数	金額 (som)	件数	金額 (som)	
トラクタ	MTZ	94	96,007,372	236	235,963,624	284	287,228,716	25	25,199,152	0	0	639	644,398,864
	YTO	284	212,218,067	5	1,571,613	0		5	2,984,652	149	125,773,250	443	342,547,582
	その他	2	4,378,588	0	0	0		1	9,899,150	0		3	14,277,738
コンバイン	9	35,347,538	14	51,114,227	0		5	23,515,500	0		28	109,977,265	
作業機	53	13,169,561	38	16,255,874	0		6	694,089	0		97	30,119,524	
合計	442	361,121,126	293	304,905,338	284	287,228,716	42	62,292,543	149	125,773,250	1,210	1,141,320,973	

出所：アイルバンク

表 3-16 年別リーシング実績

年 機種	2011年		2012年		2013年		合計		
	件数	金額 (som)	件数	金額 (som)	件数	金額 (som)	件数	金額 (som)	
トラクタ	MTZ	17	16,660,000	198	201,141,264	424	426,597,600	639	644,398,864
	YTO	263	196,440,749	94	75,196,583	86	70,910,250	443	342,547,582
	その他	0	0	1	9,899,150	2	4,378,588	3	14,277,738
コンバイン	2	6,480,000	9	40,941,820	17	62,555,445	28	109,977,265	
作業機	2	216,000	44	9,056,657	51	20,846,867	97	30,119,524	
合計	284	219,796,749	346	336,235,474	580	585,288,750	1,210	1,141,320,973	

出所：アイルバンク

表 3-17 州別リーシング実績

年 州	2011年		2012年		2013年		合計	
	件数	金額 (som)	件数	金額 (som)	件数	金額 (som)	件数	金額 (som)
チュイ	76	62,572,149	74	92,286,569	120	139,779,496	270	294,638,214
タラス	31	23,620,767	35	41,414,548	82	76,904,104	148	141,939,419
イシククリ	37	27,636,151	18	17,758,151	58	54,151,347	113	99,545,649
ナリン	18	13,444,614	18	16,206,922	32	30,824,633	68	60,476,169
オシュ	54	41,499,227	83	77,858,608	108	102,026,098	245	221,383,933
ジャラハート	48	36,085,381	81	63,516,076	112	107,877,703	241	207,479,160
バトケン	20	14,938,460	37	27,194,600	68	73,725,369	125	115,858,429
合計	284	219,796,749	346	336,235,474	580	585,288,750	1,210	1,141,320,973

出所：アイルバンク

リーシング申請手続

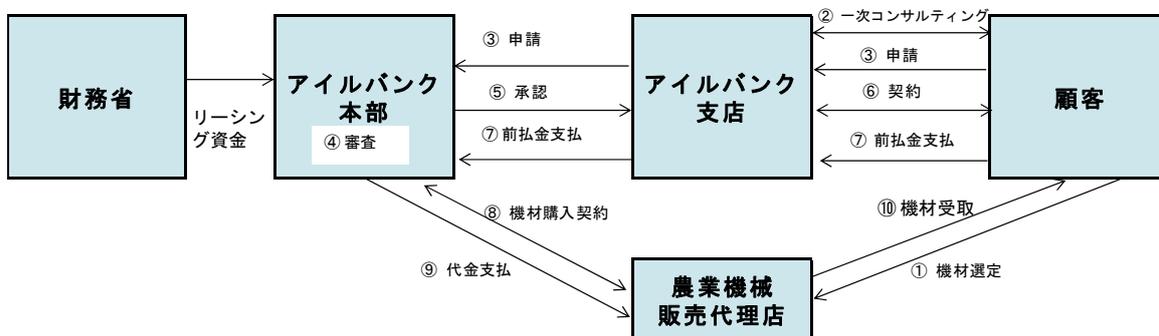
リーシングを希望する農家は希望する機材を選択したのち、銀行を訪問し、一次コンサルティングを受ける。一次コンサルティングでは詳細な融資条件等の説明があり、条件に同意できる場合は引き続き事前審査が行われる。事前審査では銀行担当者が希望者の自宅や農地も訪問し、収入・支出等の財務状況や資産の調査が行われる。この段階で返済可能と双方が判断した場合のみ、正式申請が行われるため、本部の審査で申請が却下されることはほとんどない。

一次コンサルティングで受け付けた件数は銀行でも統計を取っていないため、相談に訪れた農家のうち何割が実際にリーシングを受けたか、正確な数字は把握できなかったが、調査で訪問したある銀行支店では、季節にもよるが月に3~4件の相談を受け、そのうち条件にあうのは1件程度とのことであった。実際に申請できる農家は、銀行による財務分析の結果、希望する機材をリーシングした場合の年間返済額以上の利益を安定して出している農家ということになるが、所有地以外の借地の有無、栽培している作物、土地利用状況、農機サービス提供有無などケースバイケースであり、一般化するのは難しい。銀行への聞き取りでは、リーシング利用者の90%以上が個人であり、借地を含めた耕作面積が少なくとも20ha、すでに何らかの農業機械を所有しており機械サービス提供による収入がある、などの特徴が共通して指摘された。

申請手続	備考
1 リーシング希望者による機材選定	<ul style="list-style-type: none"> ・現物が無償で供与された場合を除き、機材は自由に選定できる。ただし新品のみで中古は対象外。 ・銀行の機材リストは各地域の特性を考慮して選定されている。 ・各支店の割当台数は、融資履歴、耕地面積、実際の需要等を考慮して決められており、各支店の実績や需要の多寡を考慮して増減される。
2 銀行による一次コンサルティング	<ul style="list-style-type: none"> ・支店が全国にあり、居住している地域の担当支店へ申し込む。 ・中規模支店でローン・リーシングを担当している職員は4~5名程度。 ・融資条件等の説明 ・事前審査：財務状況を重視。資産、財務分析（収入（農業以外の収入、年金収入含む）、支出（学費、家計）、等）（現地調査あり）が行われる。 ・返済能力の有無は、借地耕作面積や機械サービス提供による収入にも左右されるため、所有土地面積からだけでは判断できない。 ・この段階で返済能力が不足すると判断されると申請できない。 ・コンサルティングの内容や支店・州の要望は本部へ報告されている。
3 申請書提出	<ul style="list-style-type: none"> ・事前審査で問題がなければ正式申請を行う。 ・必要書類（個人）：申請書、パスポート、婚姻証明書、配偶者の同意書、個人営農/農業経営登録証、資産（車、家、家畜等）証明書等 ・個人が90%以上で法人は少ない。法人の場合は必要書類が多く、法人の形態によって提出書類が違う。

申請手続	備考
4 銀行本部での審査	・個人、法人とも3年間黒字であること、税等の滞納がないことは必須。 ・他のローンの有無が審査に影響するかは、キャッシュフロー分析の結果による。
5 承認	本部での審査で却下されることはほとんどない。
6 銀行と顧客間のリーシング契約	担当支店で手続きを行う。
7 前払金支払	ほとんどの顧客が30%以上前払するので、担保不要の場合が多い。
8 銀行と業者間の購入契約	・業者への発注は、すべて本部から、毎日行われる。 ・機材を購入する業者代理店 Kyrgyz Avtomash Radiator、YTO、Atalyk Group、John Deere、Standart Agroservice、Kyrgyz Agro Market、Central Asia Machinery、等
9 銀行から業者への代金支払	中国開発銀行のリーシングの場合は、中国開発銀行から YTO に直接支払いが行われる。
10 機材引き渡し	・顧客が業者まで機材を引き取りに行く。 ・申請から受領まで2~3か月、時期によっては6ヶ月程度かかる。

出所：調査団作成



出所：調査団作成

図 3-2 リーシング申請手続の流れ

リーシングでは、機材の購入は銀行により行われ、顧客が機材を受け取るが、機材の所有権は銀行にある。そのため再リーシングは禁止されている。顧客が返済を完了すると機材の所有権は顧客に移転する。これまでのところ延滞はほとんどなく、回収率はほぼ100%とのことである。また年2回、顧客である農家へのモニタリングが行われている。顧客のリーシングやローンへの理解は、コンサルティングを通して徐々に進んでいるとのコメントもあった。

これまでにリーシングを利用した農家への聞き取りでは、必要書類の準備など申請手続

において特に問題となることはなく、アイルバンクではリーシングの取扱件数が多いため、他行に比べ手続がスムーズであるとのことであった。

3.4.2 その他の金融機関

(1) 民間金融機関による農業者・関連事業者向け融資

農業ローンやリーシングを扱っている銀行及び商品内容等を表 3-18 に示す。一般的にローンは金利 20%前後、返済期間は最長 5 年程度、リーシングは金利 16~24%程度、返済期間最長 5 年、前払 30%となっている。また返済方法は、農作物の収穫期を考慮している場合もあるが、一般的には毎月返済になっている。

表 3-18 商業銀行の農業向け金融商品

農業ローン					
銀行名	目的	通貨	金額	金利	期間
Bai Tushum Bank (2014年1月に Bai Tushum and Partners から名称変更)	畜産・乳製品加工、種子・農作物生産	Som USD	10,000 som 以上	Som 20% USD 17%	3~60 ヶ月
Kyrgyz Investment and Credit Bank (KICB)	農業関連費用	Som USD	500~20 万 USD	Som 18~26% USD 16~25%	12~24 ヶ月
Commercial Bank Kyrgyzstan	農業ビジネス促進	Som USD EUR	2,000~ 250 万 som 50~5 万 USD/EUR	Som 21~32% USD 17~27% EUR 13~21%	3~36 ヶ月
	Project “Support to improve agricultural productivity” 農作物生産・畜産・農産加工促進（資金は財務省から配分）	Som USD	5 万 som 又は 1,000USD 以上	Som 16~18% USD 10~12%	12~24 ヶ月
BTA Bank	家畜、種子、機材等購入、貸金支払等	Som USD	100 万 USD まで	返済スケジュール・市場金利による	3 年(5 年の 場合 あり)
	IDA project “Agribusiness and Marketing” 競争力強化のための農作物生産・加工・保存用機材購入	Som USD	25 万 USD まで	18~20% (変動金利)	最長 5 年
Optima Bank	家畜、農業用資材、農業機械、その他農業関連費用	Som USD	50USD 以上	14%以上	3~60 ヶ月

リーシング						
銀行名	目的	通貨	金額	金利	期間	前払
Bai Tushum Bank (2014年1月に Bai Tushum and Partners から名称変更)	農業従事者、農業組合、個人事業主の事業用機材等購入	Som USD	150,00 1~ 1500万 som	Som 24% USD 20%	5年	最低 30%
Kyrgyz Investment and Credit Bank (KICB)	車、農業機械、縫製機械、製造装置等購入	Som USD	5,000~ 10万 USD	Som 18% USD 16%	6ヶ月~ 5年	最低 40%
Commercial Bank Kyrgyzstan	車、農業機械等	Som USD EUR	制約なし(支払能力による)	Som 21~22% USD 17~18% EUR 14~15%	1~7年	30%
その他						
銀行名	目的	通貨	金額	支払額	期間	
Eco Islamic Bank (イスラム金融のためローンやリーシングではなく、銀行が購入した物品に利益を上乗せして転売し、代金を後払い・分割払いするという形態をとる。)	家畜、飼料、農業機械等購入	Som	50,000 som 以上	原価 100 万 som、3年払いの場合、総支払額 140 万 som (聞き取り結果)	1~36ヶ月	

出所：各金融機関 HP 及び聞き取り結果より調査団作成

表 3-19 2013年リーシング実績

金融機関名	件数	機材内訳
Bai-tushum	62	トラクタ 12 台、作業機 50 台
KICB	1	小型コンバイン (中国製コメ収穫用 (ファトン) 2 万 USD)
Eco Islamik Bank	17	トラクタ 3 台、作業機 14 台
合計	80	

出所：農業省及び金融機関への聞き取りから調査団作成

2012年の税制変更により、リーシングに関して VAT や利子税免除などの減税措置がとられた。そのため民間金融機関でも金利の引き下げが可能となり、リーシングを行いやすい環境が整ってきている。今後、リーシングを強化する方針であると述べていた銀行もある。しかし自己資金でリーシング事業を行う場合、利率はアイルバンクと比較すると高利になるため、農業機械に関してはアイルバンクとの競争は難しい。そのため建設、生産、医療機材等、他分野へのリーシングで差別化が図られている。

(2) マイクロファイナンス

キルギスでは WB、UNDP、ADB、及び国際 NGO 等の支援により、1994 年からマイクロファイナンスシステムが構築されてきた。現在ではマイクロファイナンス組織に関する法律も制定され、中央銀行の管轄の下、適切な運営が行われるよう規制が行われている。

Association of Microfinance Institutions (AMFI) によると、2013 年 9 月で AMFI の会員数は 32、全国のマイクロファイナンス機関は 294 に上り、地方にも浸透している。2013 年の融資総額は 238 億 6240 万 som (4 億 8455 万 USD)、融資件数 459,572 件、平均融資額 51,923 som (1,054 USD)、平均利率 (年利) 30.47%、平均貸出期間 15 ヶ月となっている。資金用途は AMFI の四半期毎のデータでは農業が 49~67% を占めている。マイクロファイナンスを利用した経験のある農家への聞き取りでは家畜購入目的が多く、その他は種子、肥料、燃料等購入とのことであった。少額融資であり利率も高いことから農業機械購入には利用できないが、2013 年だけで人口比で 8%、12.5 人に 1 人がマイクロファイナンスを利用したことになり、地方部や貧困層に金融アクセスを提供し、小規模農家の農業経営に重要な役割を果たしているものとみられる。

3.5 関税同盟¹⁶

3.5.1 関税同盟の背景と概要

1990 年代、キルギスの GDP はおよそ 20~25% の落ち込みを見せたが、この主たる原因は旧ソビエト連邦の崩壊に伴う旧ソ連諸国との経済的ネットワークの分断であった。ロシアは CIS 諸国で新たな経済圏形成のため、経済統合を進めようとしたが、政治的方針の相違による対立や課税方針について各国の意見がまとまらず、この動きは思うように進まなかった。このため、ロシアはベラルーシ、カザフスタン、キルギス、タジキスタンとそれぞれ二国間の自由貿易協定の締結や、ロシア、ベラルーシ、カザフスタンによる関税同盟を結び、経済統合に積極的な国から経済圏を形成し、非関税政策を実施しようとした。2010 年から実際に関税同盟条約が 3 国間で運用が開始され、2010 年 12 月、キルギスはロシア、ベラルーシ、カザフスタンの旧ソ連 3 カ国による関税同盟に加盟する意向を表明した。翌

¹⁶参考文献：

Eurasian Development Bank Eurasian Integration Yearbook 2012 “Assessing the economic effect of Kyrgyzstan’s accession to the custom union”

社団法人 ロシア NIS 貿易会 ロシア NIS 経済研究所 “ロシア・ベラルーシ・カザフスタン関税同盟に関する調査”

USAID, 2008, “Economic Consequences of the Customs Union for the Kyrgyz Republic”

2011年10月のユーラシア経済共同体の首相会合ではキルギスが関税同盟に加盟する方針が承認され、加盟に向けた具体的な手続きを詰めることが合意された。

関税同盟の目的は、加盟国域内で関税を廃止し、第3国から輸入されたモノの域内での移動自由化するといった自由貿易を行う一方、対外的には関税率を統一して一つの経済圏を形成することにある。その主な機能は、域内の同盟国間の貿易に関する関税撤廃、域内の税関・貨物・衛生・動植物検疫検査の撤廃、共通の規格基準の導入、対外共通関税の統一化が挙げられる。今後キルギスが関税同盟に加盟した場合、これらの機能への適合が求められることとなる。

表3-20は関税同盟加盟各国とキルギスの経済概要を比較したものであるが、キルギスは各国と比較してその経済規模は極めて小さいと言える。一人当たりGDPには大きな隔たりがあり、GDPに対する輸出入の割合から高い貿易依存度を示しており、人口成長率も高い値を示している。この表から分かる通り、関税同盟加盟国においてロシアの経済規模は圧倒的に大きく、ロシアの優位性は明らかであることから、今後もこの同盟においてロシアが主導的な役割を果たすであろうことが推察できる。これはこのようなロシアを中心とした枠組み作り、関税同盟の基準設定は経済規模や状況の異なるキルギスにとって必ずしもプラスの効果を生まない可能性を示唆している。

表 3-20 関税同盟加盟国とキルギスの概要

2008	キルギス	ベラルーシ	カザフスタン	ロシア
GDP (10億USD)	5.0	60.3	135.6	1676.6
農業 (%)	26%	9%	6%	6%
工業 (%)	17%	39%	42%	39%
サービス業 (%)	57%	53%	52%	54%
GDP成長率 (%)	7.6%	10.0%	3.3%	5.6%
一人当たりGDP (千USD)	0.95	6.23	8.72	11.81
GDPに対する輸出の割合 (%)	61%	54%	61%	28%
GDPに対する輸入の割合 (%)	95%	65%	40%	17%
人口 (百万人)	5	10	16	142
人口成長率 (%)	1.1%	-0.2%	0.1%	-0.1%

出所：USAID, 2008, “Economic Consequences of the Customs Union for the Kyrgyz Republic”

ただし、貿易相手国としてベラルーシの重要性は比較的低いものの、ロシアとカザフスタンはキルギスにとって輸出産品の重要な市場であると同時に、特に燃料の輸入先の大部

分を占める重要な相手国でもある。また、ロシアはエネルギー供給元であるだけでなく、キルギス人労働者の受入国でもあり、また多額の融資供与国でもあることから、キルギスの同盟加入には大きくロシアの意向が影響している（表 3-21 参照）。

表 3-21 キルギスが関税同盟に加盟した際に考えられる影響

プラス面
<ul style="list-style-type: none"> ・ 域内諸国との経済活動の促進（非関税での物資の輸出入、関税同盟国市場へのアクセス） ・ キルギスの加盟に伴う関税同盟参加国の拡大（経済圏の拡充） ・ 国内の繊維業の発展促進（中国からの輸入品に対する高関税の付与によって） ・ 農業への影響は少ない（燃料、種子、肥料、農業機械などの農業投入財の輸入及び農産物の輸出は現行の関税同盟国間で主として行われているため） ・ 関税同盟加盟国である隣国カザフスタンとの貿易の円滑化（カザフスタン・キルギス間の貿易上、現在障害となっている対外共通関税、税関・衛生検査等の厳格化がなくなる） ・ ロシアからの援助や融資の増加 ・ ロシアにおけるキルギス人労働者受け入れの円滑化（加盟国への障壁の緩和）
マイナス面
<ul style="list-style-type: none"> ・ 域外の国との貿易の減少（対外共通関税 CET: Common External Tariff の導入によって平均約 2 倍に引き上げられる域外国への関税率に伴って） ・ 政府の税収低下（VAT、輸入関税など） ・ 貿易政策における自国決定力の低下（ロシアなどの大国に有利な貿易政策に偏る懸念） ・ 中国からの中継貿易の減少（キルギスの経済活動において大きな割合を占める、中継貿易が関税上昇によって減少する恐れがある。） ・ 植物検疫、品質・衛生に関する統一規格基準の導入（現状よりも厳格な規格基準に） ・ 対外共通関税の導入に伴う消費者物価の上昇（域内国からの輸入に関しては変化がないものの、域外国からの物資の価格は上昇） ・ 政治的交渉の困難性（WTO 加盟国であるキルギスが関税同盟加入に伴って域外国への関税率が上昇した場合、WTO 協定に抵触するため。）

出所：参考文献¹⁶をもとに調査団作成

すでに関税同盟に加盟しているカザフスタンでは、加盟国間の関税率はゼロとなっており、域外からの農業機械については加盟国内で生産される機械・機材と競合するものについては 0～15%の間で高い関税率が、反対に競合しないものについては低い関税率が設定されている。

表 3-22 キルギスと関税同盟諸国との貿易量とキルギスの輸出入に占める各国の割合

(百万 USD)

	2005	2006	2007	2008
関税同盟諸国との輸出入合計	812	1188	1755	2417
輸出	252	317	440	506
対ロシア (%)	7.2	5.4	5.7	5.2
対カザフスタン (%)	6.2	5.8	5.0	3.1
対ベラルーシ (%)	0.1	0.1	0.1	0.6
輸入	560	871	1315	1911
対ロシア (%)	20.3	23.1	23.7	25.1
対カザフスタン (%)	9.4	7.1	8.6	6.1
対ベラルーシ (%)	0.4	0.6	0.6	0.7
輸出入差異	-308	-523	-875	-1405

出所：USAID, 2008, “Economic Consequences of the Customs Union for the Kyrgyz Republic

表 3-23 関税同盟諸国への主要輸出入品目とその割合

輸入	2008	輸出	2008
鉱物資源類	57%	鉱物	28%
木材、木炭、石炭類	3%	繊維製品及びその関連品	27%
機械、電子機器類	3%	野菜	12%
輸送関連機（水・陸・空）	3%	石材、石膏、セメント、アスベスト、雲母類	8%
食料品、アルコール、飲料	8%	電子機械、電子部品、電化製品類	6%
野菜	7%	食料品、アルコール、飲料	4%
化学関連製品	6%	真珠（天然、養殖）、宝石、半貴石	4%
卑金属（ベースメタル）及びその関連品	5%	植物性・動物性油、植物性・動物性油脂	2%
その他	8%	その他	9%

出所：USAID, 2008, “Economic Consequences of the Customs Union for the Kyrgyz Republic

表 3-23 の輸出品目に挙げられる項目には中国からの中継貿易によるものも多く、キルギスは現在中国から安く物資を輸入し、その約 75%を他の中央アジア諸国やロシアに再輸出することで外貨を得ている。ところが関税同盟に加入した場合、中国は同盟域外国となり域外国関税率が適用されることから、大部分の品目で現在よりも関税率が上昇し、このビジネスは成り立たなくなるものと考えられる。中国とキルギスの貿易は統計上に計上されているよりもはるかに多くの物資が実際には流通していることから、関税同盟加盟によって中継貿易が大きく減少することとなれば、これはキルギスの経済にとって大きなマイナスになるであろう。

3.5.2 農業・農業機械化への影響

キルギスにおいて労働人口の約 34%が農業（食品加工業を含む）に従事しているが、大部分が小規模農業であり、十分に農業投入財や機械部品を入手できない状況である。しかしながら、2008 年、農業セクターは GDP の 26%を占め、総輸出のおよそ 12%となっている。

表 3-24 は関税同盟加入に伴って変化すると想定される主要品目の関税率と貿易量である。

表 3-24 関税同盟に加盟した際の域外国からの主要品目の輸入時関税率変化

品目	キルギス国 関税率 (%)	関税同盟 関税率 (%)	差異 (%)	キルギス国税率 での輸入額 (百万USD)	関税同盟税率 での輸入額 (百万USD)	関税料の 差異(百万USD)
合計	5.1	10.6	5.5	1885.5	1986	100.5
農業	7.9	10.8	2.9	121.4	127.3	5.9
動物、畜産物	7.5	15.9	8.4	38.9	42.2	3.3
野菜	6.7	8.2	1.5	35.6	36.1	0.5
動物性/植物性油・油脂	9.5	5.9	-3.6	5.5	5.3	-0.2
食料品、アルコール、飲料、酢、タバコ	7.7	13.3	5.6	41.4	43.7	2.3
工業	4.3	10.8	6.5	1764.1	1858.7	94.6
化学関連製品	1.1	8.3	7.2	151	161.9	10.9
輸送関連機（陸・海・空）	3.8	10	6.4	572.3	607.6	35.5
機械、機械備品類	2.7	5.9	3.2	383.4	395.7	12.3

出所：USAID, 2008, “Economic Consequences of the Customs Union for the Kyrgyz Republic”

重要な農業投入財（燃料、種子、肥料、機械）は関税同盟国より輸入されており、なおかつキルギスの主な輸出農業品目（果実、野菜、乳製品）はロシア、カザフスタンといった関税同盟国に輸出されているため、農業セクターは関税同盟への加入如何によって大きな影響を受けるものではないと思われる。ただ、統計上には十分に表れていない中国からの輸入品目の中には農産物や食料品もあることから、関税同盟によって中国との貿易が円滑に行われなくなり、食料品の消費者物価が上昇することが懸念される。

キルギスにおいて現在使用されている農業機械の大部分は旧ソ連製の 20 年以上経過した機械であるが、ここ数年アイルバンクを中心としたリーシング事業や様々な国からの援助により、これらの古い農業機械、主にトラクタの更新が少しずつ進んでいる。近年更新されたトラクタは部品調達の容易さや従来の旧ソ連製のトラクタとの構造の類似性からベラルーシ製が好まれる傾向にある。ただ、中国製トラクタも隣国という立地条件から部品調達も容易であり、援助による供与に後押しされる形で着実にキルギスにおいて保有台数を増やしている。

しかしながら関税同盟に加入した場合、中国を含めた域外国からの一般の機械類輸入に対する関税率が現在の 2.7%から 5.9%へと移行し、3.2%の関税上昇となる。農業機械につい

では現在の 0%から、15%¹⁷に上昇することが予想され、欧米や中国からの農業機械の輸入インセンティブは下がり、よりベラルーシなど域内国からの農業機械輸入に集中すると考えられる。他に考えられる問題として、バザールなどにおいては中国製の農業機械のみならずベラルーシ製やロシア製に関しても農業機械部品の多くが中国製であり、この中国製部品が旧ソ連製の古い農業機械を下支えしている。このため、関税同盟加入によって規格が厳格になる、価格が上昇するといったように中国との貿易が円滑に行われなくなるようなことがあれば、部品調達の観点から農業機械化に影響を及ぼすものと考えられる。

上記のような懸念はあるものの、現時点ではキルギスの関税同盟への正式な加盟時期が明確になっておらず、関税率の変化も予測の域を超えないこと、また関税率移行に際しては3～5年程度の移行期間が設けられることなどの見込みから、関税同盟加入による農業機械の更新への影響には楽観的な見通しをする農業機械の輸入販売を行う販売店も見受けられた。

¹⁷ カザフスタンの事例だが、農業機械の中でも品目ごとに税率が異なる。特に域内で競合する機械については高めの税率設定になる可能性がある。

4. 農業機械化に係わる阻害要因の分析

4.1 ステークホルダー別の課題

4.1.1 農業省農業機械化・農村電化局

先に述べた通り、機械化局の業務は多岐にわたっているが、本省に勤務するのは4名のみであり、現在の体制ではすべての業務を遂行するのは困難である。また、地方に配置されている職員も2012年の組織変更前は全国に40ある地区に各1名配置されていたものが、一部業務の他省庁への移管とともに11名が内務省の国家登録庁に異動した結果、現在では29名で40地区をカバーしており、十分な業務の遂行に支障をきたしている。特に時間を要する農業機械の台数の把握、使用状況、現場レベルでの問題把握などの情報収集や、関係者に対する政府の政策、制度変更などの情報伝達が十分に行われていない。正確な情報が収集できなければ効果的な政策を策定することも難しく、体制整備に何らかの対策を講じる必要がある。

4.1.2 キルギス農業大学農業機械学部

キルギス農業大学は、国内唯一の農業大学であり、農業機械学部は農業機械に関わる研究を行い、農業機械の技術者を輩出してきた。本来であれば、研究活動を通じて国内各地の農業機械化に関する提案や政策に対する助言を行ったり、将来の農業機械化を担う人材を養成する機関であるが、現在、研究活動や講義、実習に使用している機材は旧ソ連時代のもので老朽化し、十分な予算配分もないため新規の研究活動や新しい機材を使った人材育成を行うのも困難な状況にある。

4.1.3 中等専門学校と職業訓練校（農業機械科）

両校共に旧ソ連時代に設立された学校であり、大規模国営農場や集団農場の農業機械分野の中核となる人材を養成してきた実績を有する。しかしながら、現在の教育に必要な実習用機材の多くは、旧ソ連時代のもので古く生徒も興味を示さず入学者数は減少している。そのため国からの予算も削減されるという悪循環に陥っている。さらにキルギスの農業機械化を担う農業省との連携もほとんどない状況で教育プログラムを構築するプロセスも滞っている。これら農業機械化に関わる人材養成機関の課題を以下に示す。

- 農業機械学を専攻する者が減少している。
- そのため、国からの予算も削減されてきている。
- 実習用機材の多くは、旧ソ連時代のもので古いため学生のニーズに合致していない。

- 校内の設備も古く、教科書の不足やその内容が現状の農作業体系と合わない。
- 農業省の専門家が、職業訓練校の講義に携わることはあるが、両者の連携による指導がほとんどない。

4.1.4 農業機械販売店

キルギスでは 2000 年代後半から、本格的なサービス体制を持つ農業機械販売店が営業を開始した。当初は販売店も限られ、選択できるメーカーも少なかったが、現在は機械の作業品質や性能が異なる様々なメーカーの農業機械が販売されている。表 3-5 に示した販売店が、現在キルギスでメーカーの正規代理店として営業している販売店で、全てビシュケク市及びその郊外で営業を行っている。これ以外はオシュ市に YTO の個人販売店がある。

多くの販売店では部品の供給体制も備え、保障や修理にも対応可能な体制を持つため、以前と比較すると販売店についての課題の多くは解消されてきている。ここでは購入者の立場から、農業機械の購入利便性をさらに上げるための課題について述べる。

キルギス国内では農業機械の需要がカザフスタンなどと比べて少ないため、販売店の展開は、ビシュケク市に集中することとなる。そのためビシュケク市以外の地方農家は、購入前に実際の機械を確認するためや、購入後の引き取りにビシュケク市まで来る必要がある。特に南部地域のオシュ、ジャララバード、バトケン州は、ビシュケク市へのアクセスが良くないため、農家の負担が大きい。

従来から普及しているベラルーシ製トラクタの MTZ などは、全国的に多くの農家が使用しているため、販売店が無くとも性能・燃費など実際の情報の入手が容易である。また、中国製トラクタ YTO はオシュ市に小規模な販売店がある他、個人輸入も盛んなため、南部地域を中心に普及が広がっている。それ以外のメーカーが今後キルギスでの販売を促進していくためには、南部地域の中心都市であるオシュにも販売店を展開することが求められる。

JOHN DEERE 製の農業機械を販売している Eurasia Group は、自社農場を使って機械のデモンストレーションや栽培成果の発表を農家向けに行い販売促進に役立てている。この様な営業手法は、キルギスであまり普及していない農業機械の作業品質や性能を農家に知ってもらうために非常に有効である。今後 Eurasia Group では、オシュ市での販売店展開と共に、同様の自社農場を南部地域に



JOHN DEERE 製トラクタを用いた
農民に対するデモンストレーション

も保有し営業に活用する計画を持っている。

また、アイルバンクでは殆どのメーカーの機械をリーシングできることとなっているが、実際にリーシングされるのは、ベラルーシ製機械が大部分を占めている。理由の一つとして、アイルバンクに備えられているパンフレットや機械リストの内容がベラルーシ製を中心とした構成となっているため、農家が他メーカー機械の情報を得るのが困難なことが挙げられる。そのため各販売店は、アイルバンクや民間銀行向けの、自社パンフレットや機械リストを作成し営業を行うことも取扱農業機械の販売促進にとっては必要である。

販売店による自社ローン（Avtomash のみが実施）は、ごく限られた経営状況の良い農業法人等に行われており、本来現金で購入できる程度の顧客を対象としている。このような顧客に対しての販促面では、機能していると考えられるが、市場規模としては限定されている（Avtomash の年間販売台数の 10%程度）。

4.1.5 農業機械修理業者

前述のとおり農業機械の修理を専門とする個人業者はいるが、工場を構えて操業している業者は本調査では確認できなかった。このような業者は旧ソ連時代の技術者であり高齢化が進んでいる。これから農業機械の更新、新規購入が進めば、機材を保有したことの無い農家にも機材の保有が進むことから、それに応じた整備や修理を請け負う修理業者に対するニーズは高まってくる。これを支える人材の養成は今後の課題となる。

また、マシンステーションや自動車の整備工場は比較的広範囲に存在しており、そのような工場を活用することも考えられる。それでも本格的な修理に対応するためには、専用の施設や機材が必要になり、調達に必要な投資資金のための適切な金融商品も必要となる。

4.1.6 銀行

(1) リーシング資金不足

アイルバンクでは 2011 年にリーシングを開始して以来、リーシング件数は年々順調に増加しているが、まだまだ需要は多い。しかしながらリーシング可能な件数は資金量の多寡に左右され、現在、アイルバンクの資金が不足しているため、需要を満たすことができない状態にある。聞き取りでは、現在全国で 150 名程度が融資の承認を得ているものの、機材受領を待っているとのことである。潜在的にはさらに多くの需要があるが、申請をしても機材受領まで時間がかかるため、申請を待っている希望者も多い。

これまでのリーシング原資は、中国（無償・有償）、日本（ノンプロ・2KR 見返り資金）、

トルコ（無償）による拠出であり、後述する Eurasia Development Bank (EDB)も 2000 万 USD の拠出が決定している。その他、ポーランド、韓国、ADB、Islamic Development Bank 等が検討中とのことである。しかしながら不足分及び更新が必要な農業機械台数を考慮すると、まだまだ資金需要は大きいと思われる。

表 4-1 アイルバンクの資産額の推移（百万 som）

2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年
2,550	2,960	4,041	4,330	7,381

出所：アイルバンク Financial Statement

(2) リーシング条件

これまでの実績ではトラクタのリーシングが全件数の 90%を占めている。コンバインの需要も多いが、コンバインそのものが高価格であること、価格の高さにもかかわらず前払や返済期間の条件が同じであることから、非常に厳しい条件となっており、この条件で返済できる農家はごく一部に限られる。

前払は最低 10%からだが、30%未満の場合は担保が必要になる。担保は不動産だが、土地は担保にならず、家屋は地方の場合、査定額の 40~50%しか担保価値がないとのことで、必要額の担保を確保することは難しい。コンバインほど高額でないトラクタでも、30%の前払は大半の農家には厳しい条件であり、希望者は多いものの条件にあう農家は多くはない。リーシングをさらに促進するためには、担保が不要になる前払金を 20%まで下げる、返済期間を 10 年まで延長するなど、条件の緩和を検討する必要があると思われる。

- (例) コンバイン 約 400 万 som、前払 30%、年利 8%、返済期間 7 年の場合
前払：120 万 som (2 万 4 千 USD)、年間返済額およそ 60 万 som (1 万 2 千 USD)
- トラクタ 約 100 万 som、前払 30%、年利 8%、返済期間 7 年の場合
前払：30 万 som (6 千 USD)、年間返済額およそ 15 万 som (3 千 USD)

(参考)¹⁸ 2012 年（農業従事者平均月収 5309 som）－（月最低生活水準支出 4341.15 som）＝967.85som

(3) 銀行の審査能力

銀行の支店規模は様々だが、中規模支店でローン・リーシング担当者は 5 人程度である。季節や支店によるが、多い時では月にローンを含め 300 人ほど、リーシング希望者に限れば 15~20 人来店する場合もあるとのことである。リーシングの事前審査のためには希望者

¹⁸ 国家統計局 Kyrgyzstan in Numbers 2013

の自宅や農場を訪問する必要がある、銀行の人的キャパシティにも限界がある。

また現状ではリーシングの回収率はほぼ 100%となっているが、それは支払能力が十分に
ある農家にのみリーシングが行われているためでもある。融資の安全性を重視することは
当然であり、十分な支払能力がない者に過剰な債務負担を負わせることは避けるべきであ
るが、農業機械化及び農業の発展を促進するためには、現状の資産や財務状況だけでなく、
農業機械を更新・新規購入した場合の収益の改善見込みや事業計画など、将来性も勘案し
た総合的な与信判断が期待される。そのための行員の審査能力の向上も必要である。さら
にリーシング機材を多様化するためには、行員の農業機械や設備に関する知識を高めてい
くことも必要となる。

(4) 中古機材向け融資

リーシングは新品のみが対象で、中古農業機械購入のためには農業ローンはあるが年利
18%と条件が厳しいため、中古農業機械購入に農業ローンを利用する者はあまり多くない。
中古農業機械の品質査定や保証等を考えると中古農業機械向けのリーシングは難しいので、
低利のローン商品が利用できれば中古農業機械購入促進に役立つものと思われる。

(5) リーシング種類の多角化

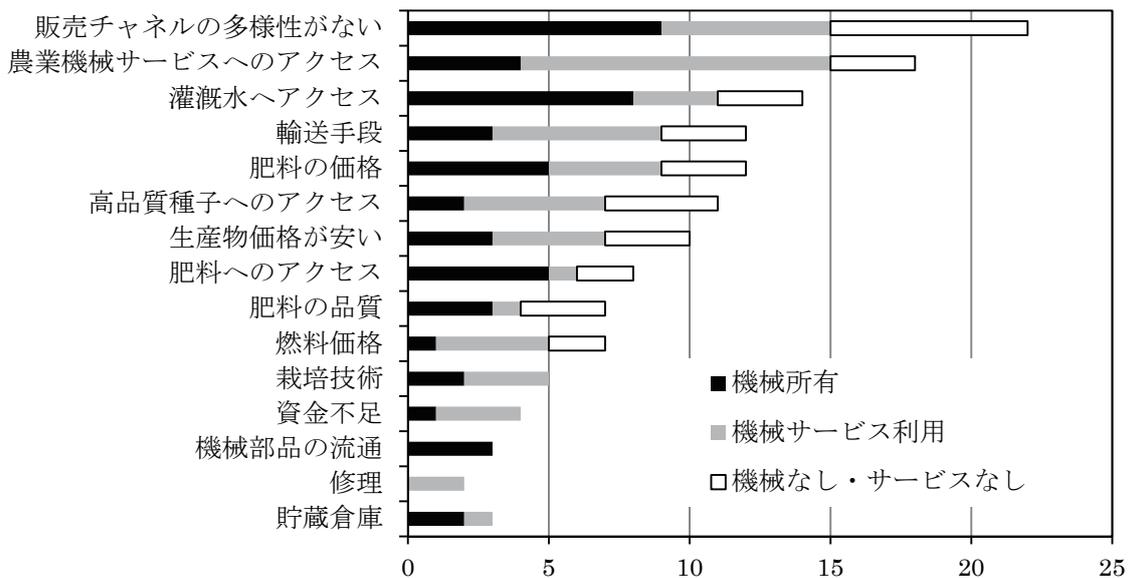
農業分野を成長させるためには、トラクタやコンバインなど生産に関わる機材だけでな
く、農作物の加工や輸送、保存、灌漑設備建設・補修等、農業のプロセス全体に必要な農
業機械や設備をバランスよく整備していく必要がある。現状ではリーシング対象機材はト
ラクタ、コンバイン、作業機に限られるため、リーシング商品の多様化が期待されている。
アイルバンクでも加工機材向けのリーシングを検討中とのことであった。

また地域により作物に特徴があるため、アイルバンクでも機材リストをその地域にあわ
せたものになっているが、コメ用コンバイン、綿花用トラクタ、飼料用機材など、そもそも
調達が難しいものもある。一方、リストにない機材でもリーシングは可能であるが、農家
側に機材に関する情報や知識が十分ないと、そうした機材を選択することは難しい。農
業機械の展示会やデモンストレーション、説明会などを通して農家への情報提供や広報を
積極的に行うこともリーシング促進に役立つものと思われる。

4.1.7 農家

質問票調査の結果から得られた農家（機械所有、機械サービス利用、機械所有・サービ
ス利用ともになし）が抱える問題（複数回答）を図4-1に示す。全体で最も多かったのが、
「販売チャネルの多様性がない」ということであった。これは買取側の数が限られている

ために競争原理が働かず安く買い叩かれていることである。また、4番目に多い「輸送手段が無い」ため市場へ持っていくこともできないこともその要因と考えられる。2番目に多かったのが、「農業機械サービスへのアクセス」であった。機械所有農家も回答しているのは、所有している機械や機材で全ての作業を行っているわけではなく、収穫など外部の機械サービスに依存しているケースが多いためである。この回答は機械サービスを受けている農家では、最も回答数が多くなっている。やはり機械サービスは受けているが、地域の台数が足りずに適期に作業ができていないということもある。現在、機械サービスを受けていない農家でも、機械サービスが必要ないということではなく、周囲に機械サービスしてくれる農家がない、サービス料金が高いなど機械サービスにアクセスできていないケースもある。オシユ州では以前から、収穫時期になるとコンバインの不足分をウズベキスタン側からコンバインを借りて収穫を行っていたが、2010年以降、国境が閉鎖されているためそれができなくなり、収穫時期の機械不足は危機的な状況になっている。それに伴い、機械サービス料金が高騰している地区も存在している。

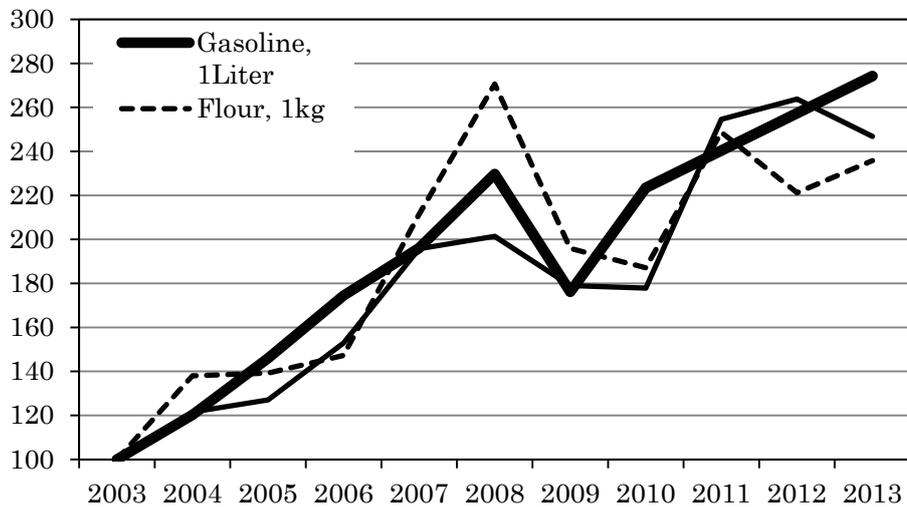


出所：質問票調査結果から調査団作成

図 4-1 農家の抱える問題

続いて、投入材である肥料や種子の品質、価格、供給量の問題、その他に栽培技術、農業生産に必要な資金、農業機械の部品・修理、生産物の貯蔵倉庫の問題が挙げられている。また、燃料価格の問題が挙げられているが、図4-2に示すように、実際に過去10年間で3倍近く価格が上昇している。生産物の小売価格と比較しても燃料価格だけが上昇しているわ

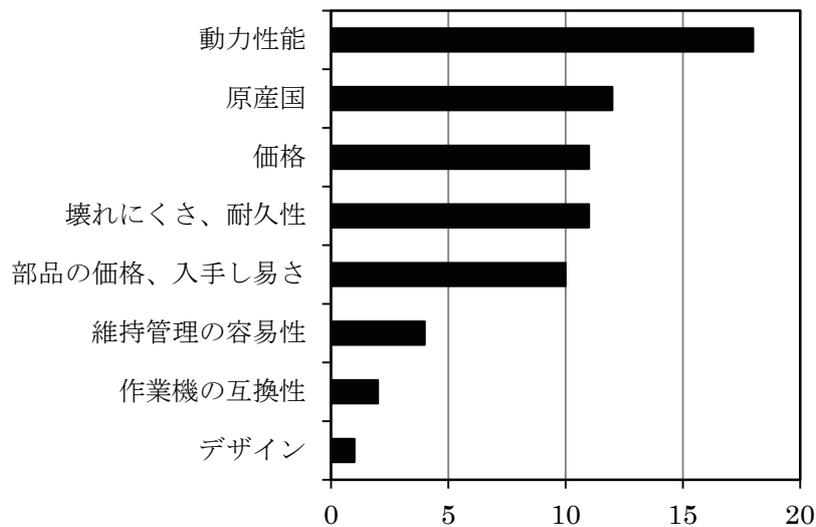
けではないが、比較した小麦粉と羊肉は農家の売渡価格ではなく小売価格であるため、前述のとおり売渡価格は低く抑えられている可能性はある。



出所：キルギス中央銀行、国家統計局資料から調査団作成

図 4-2 ガソリン、小麦粉、羊肉の小売価格指数 (USD ベース、2003 年を 100)

農業機械の購入については、農業機械を持っていない農家の中でも、当然ながら農業機械の購入を希望する農家は存在する。新車のリースや中古車のローン購入など、希望する機材や購入方法は様々であるが、リースやローンでは金利や支払期間は、更に「低く、長く」を希望する農家が多い。すでに機械を所有している農家が、農業機械の購入時に検討する項目を聞いた結果 (図4-3) では、最も多かったのが動力性能 (自分が必要とする機械の出力) であり、続いて原産国、価格、壊れにくさ・耐久性、部品の価格・入手し易さ、の4つの項目が横並びであった。維持管理の容易性や作業機の互換性というの少ないが回答としてあった。



出所：質問票調査から調査団作成

図 4-3 農業機械購入時の選定条件

古いコンバインの収穫作業効率について

古いコンバインは収穫時の作業能力が低く、収穫損失の問題があり、多い場合で30%に達するとのことであった。この数字は様々な資料で引用されているが、農業省に確認したところ、農業機械の販売促進のためにコンバインのメーカー（販売店）や、機械で収穫サービスを行う農家がデモンストレーションとして行った結果から出した数値とのことである。

農地の石の混入について

農地にこぶし大よりも大きな丸い石が広範囲に多数確認された。農地の脇には更に大きな石がまとめられ積まれている光景もあった。農家も畑の石を取り除いているようだが、全てを取り除くことはないようである。作業機によっては、この石によって破損の原因になることが予想される。

4.1.8 農業機械サービス業者

機械サービスを専門で行う業者は極めて限られており、機械サービスを提供する多くは、農業機械を所有する個人農家や農業法人である。彼らが抱える問題は、図4-1に示すように順位の違いはあるが、他の農家と同様の内容である。

4.2 農業機械市場の課題

キルギスの農業機械市場は、最近 5 年間で進められた政府の金融支援や各メーカー販売店の展開で急速に発展してきた。今後は農家が、より高い作業品質とコストパフォーマンスの農業機械を自ら選択可能な市場となっていくことが重要である。そのためには政府・農業省関係者、リーシングを行う銀行やメーカー・販売店による農業機械に関する情報提供が必要となる。

この取り組みの一つとして、2013 年 5 月ビシュケク市においてキルギス政府（経済省）主催で International Agricultural Exhibition “Aiyl-Agro 2013”が開催された。これは各種農業・畜産・食品加工機械を主とした国際展示会で、CIS、欧米、トルコ、中国等で製造されている農業機械が多数展示され、6,000 人の見学者が訪れた。このような展示会は、農家を含む農業関係者に対して情報を提供するだけでなく、メーカーや販売店が農業関係者の反応や要望を得ることができるため農業機械市場発展のために非常に有益である。



Aiyl-Agro 2013
ビシュケク市旧広場で開催

欧米各国等は、この展示会に自国メーカーの農業機材を出展するために積極的な情報提供や支援を行っている。キルギスに進出を考えるメーカーにとって、このような自国政府のサポートも重要である。

この展示会は 2014 年 5 月にも開催される¹⁹予定となっているが、今後は南部地域向けにオシュ市などでも開催されることが望まれる。

また、メーカー・販売店は、利益を求めため需要が高く良く売れる農業機械を主に販売する傾向となる。しかし、オシュ州に多い小規模な農家が多い地区で要望のある小型コンバインやウズゲン地区で要望のある稲作用コンバイン等は、現在キルギスで販売されておらず農業関係者が入手することができない。このような強い要望はあるが需要が少ない機械については、農業省が各地の地方部署から情報を収集すると共に、試験的な導入や購入時の補助金（リーシング時の優遇金利・期間等）を実施し、機械の導入を支援する体制も必要である。

¹⁹ Aiyl-Agro 2014 開催概要 : <http://www.aiyl-agro.kg/>

4.3 農業機械保守管理の課題

スペアパーツの供給については、ドナー支援で調達され台数が少ない機材について、価格、納期面で問題が見受けられる。その他、台数が多いベラルーシ製やロシア製の機材について、部品供給は需要と供給の関係で一部地域にてアクセスに問題があるが、台数が増加しなければ部品業者も対応は困難と思われる。また、近年台数が増加してきている中国製の機材についても部品供給体制は少しずつ整ってきている。

作業機、特に耕起、砕土、均平作業を行う作業機については、旧型の機材の補修を繰り返しながら使用している。

農家が行う修理については、3.3.2 で述べたように、農家自身でやってはいるが、実際に測定器類を使わなければ、それが適正におこなわれているかどうかの判断ができない。この部分での農家や修理業者の能力強化が必要と思われる。特に、既存の人材養成機関である中等専門学校と職業訓練校を活用していくことが望まれる。具体的には以下の対応策が考えられる。

- 農業省、教育省、労働・移住・青年省の関係省庁間の連携を図り、今後の農業開発政策に応じた教科書や指導要領を精査する。
- 政府は、段階的にでも老朽化した実習用機材や学習用資料等は更新する。
- 農家の再教育のため、農閑期に参加できるような短期コース（栽培技術、運転・整備、農業経営）を創設する。
- このような人材育成に関わる対策も農業機械化政策に反映させる。

4.4 農業機械化に係わる農業金融の課題

農業金融の課題としては、以下のような点があげられる。

(1) リーシングに対する理解

リーシングを利用する側に、そもそもリーシングという制度が十分知られておらず、仕組みに関する知識が不足しているという問題がある。ローンとリーシングの違い、課税方法の違い、関税について、どういう場合にローンあるいはリーシングを利用すると有利なのか、リーシングに関する情報をどこで入手するか、銀行手続や必要書類など、リーシング制度についての理解を広める努力が必要である。キルギス銀行協会では、ADB が実施している女性ビジネス教育やセミナーにコンサルタントとして参加し、リーシングに関する説明を行うなどの活動をしており、2014 年 5 月に予定されている AiyI-Agro 2014 でもリーシングに関するフォーラムを開催予定である。このような活動

が今後、地方でも開催されることが望ましい。

(2) リーシングを取り扱う金融機関の拡大

税制改正によりアイルバンク以外の金融機関でもリーシングの取り扱いが増加してきている。しかし政府の補助やドナー資金がないため、アイルバンクに比較すると高利にならざるを得ない。リーシングを取り扱う金融機関数や職員数を確保し、より円滑にリーシング業務が取り扱えるようにするために、アイルバンクと同条件でリーシング出来る金融機関数を増やす必要がある。

(3) リーシングに関する税制

キルギスにおけるリーシング事業は、2002年に「Law on Finance leases (leasing) of the Kyrgyz Republic」が制定されたことによって開始された。しかし当初は税制に関し課題が多く、所得税10%、利子税10%、取引税2~3%、VATが重複して課税され24%、結果としてローンより割高になるため、利用は伸びなかった。このような状況を改善しリーシングを行いやすい環境を整備するため、2011年に関税法改訂、2012年に税法改訂が行われ、リーシング用の農業機械のVAT、及び銀行・企業のリーシング事業に関する所得税、利子税、販売税が免除されることになった。この免税措置は現段階では5年間の暫定措置で、2017年に効果を検証して継続するか変更するか検討が行われる予定になっている。

この免税措置により、リーシング事業の阻害要因になっていた税制上の問題はほぼ解決されたが、通関で手続上の問題が生じている。税法の解釈の違いから、リーシング用の農業機械がVAT非課税になることが十分理解されておらず、スムーズに通関できないケースがみられるとのことである。税制変更に関与してきたキルギス銀行協会では、手引書などを作成し統一見解を徹底していく予定とのことである。またキルギス銀行協会の法務担当者によると、税制変更に関し関連法規と齟齬が生じている場合があり、徐々に関連法規の変更も進めているとのことであった。

(4) 多重債務

聞き取りをした農家の中に、以前はアイルバンクの農業ローンを利用していたが、リーシングを受けた後、農業ローンが利用できなくなったため、種子・燃料・肥料等購入のためにマイクロクレジットを利用しているという例があった。銀行に確認したところ、複数のローンが利用できないという基準はなく、あくまで支払能力によるとのことであった。この場合は支払能力を超えると判断されたために農業ローンが利用できないものと思われるが、そのために高利のマイクロクレジットを利用することは、さらに債務負担が重くなることを意味する。銀行側の融資条件の柔軟な運用の一方、債務者が無理のない資金計画を立て、安易な複数ローンの利用を避けるなど、経営能力の向上も求められる。

(5) 農業保険

農家への聞き取りで、農業機械購入の希望はあるものの、返済への不安から銀行への相談もしていないという例が散見された。リースングを利用している場合でも、不動産や家畜など十分な資産があるとはいえ、7年の返済期間の間には干ばつや自然災害、農作物価格の下落などにより返済が困難になる可能性はある。農業保険制度があればより農家の返済への不安を軽減でき、ローンやリースングによる農業機械購入が促進されるのではないか。

4.5 農業機械化全体に係る課題の因果関係

農業機械化に係る課題を整理するため問題系図としてまとめた(図4-4、4-5)。農業機械化ではあるが、問題は農業機械のみに留まらず農業生産全般に及んでいる。

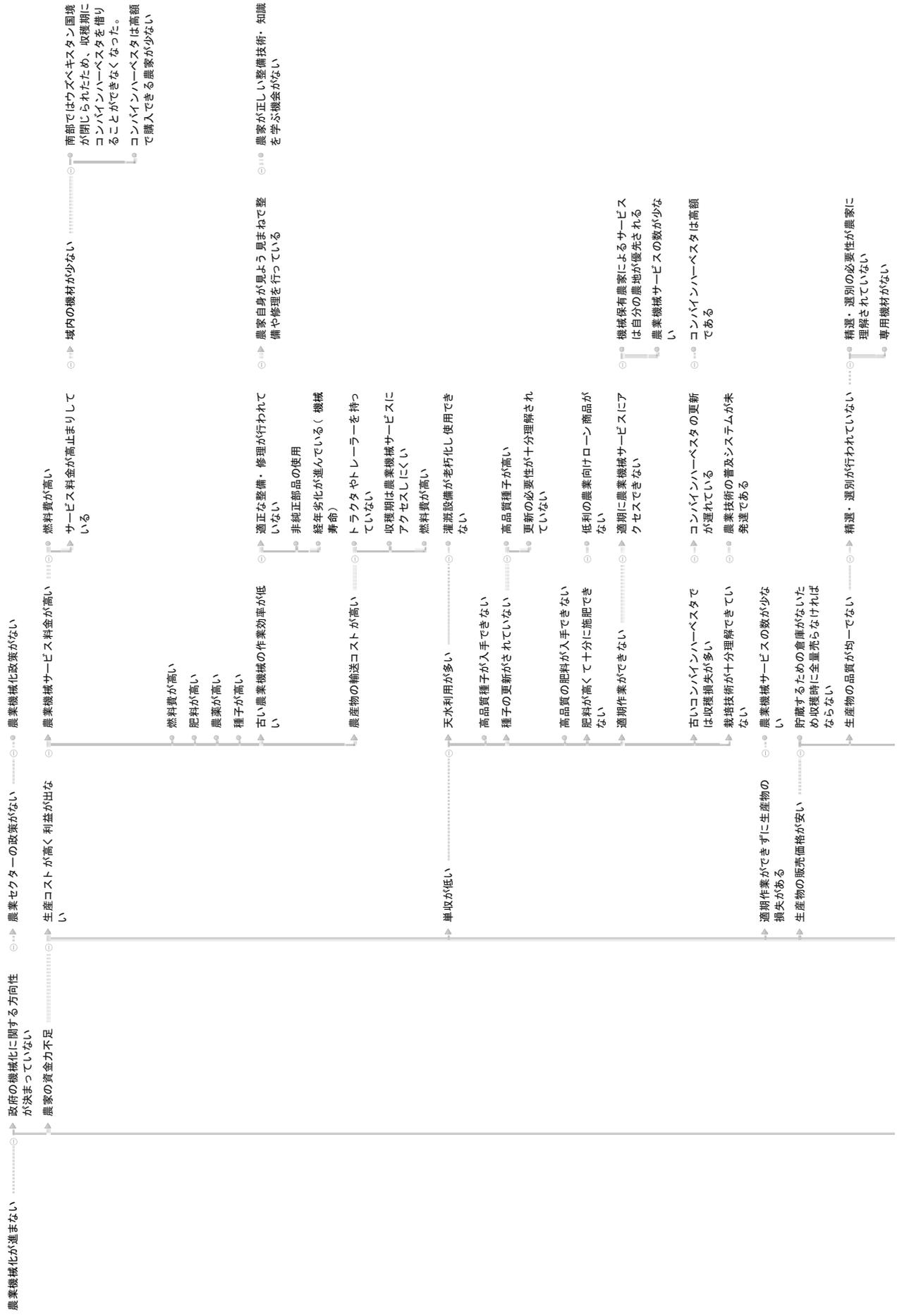


図 4-4 農業機械化に関する問題系図 (1)

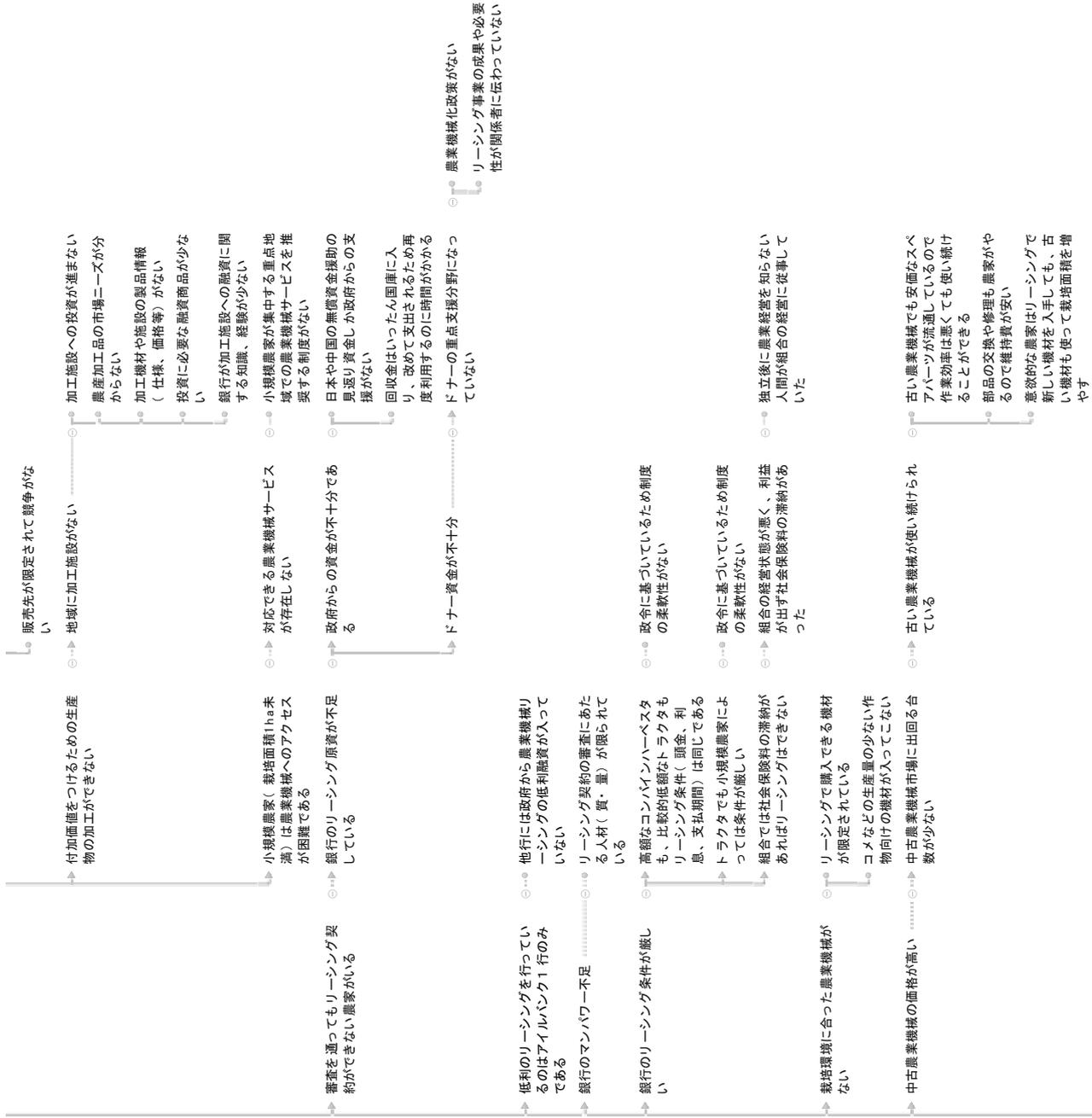


図 4-5 農業機械化に関する問題系図 (2)

中古農業機械向けのローン条件が厳しい(年利18%、支払期間最長10年)

5. 農業機械化に係わる課題への諸機関の関与状況

5.1 政府、主要ドナーの取り組み

5.1.1 政府の取り組み

農業の機械化について、独立後の政府の取り組みはドナーからの無償資金（見返り資金を含む）、有償資金を活用した基金や国営銀行を通じた低利のローン、リース販売に限定され、直接、生産者や販売業者、民間事業者への資金、技術に関わる支援は行っていない。また、農業機械化に係る政策が策定されていないため、今後どのような支援を行っていくかは不明である。教育・科学省、青年・労働・雇用省では、全国にある職業訓練校や専門学校で農業機械のオペレーターや整備士の育成を行っている。

5.1.2 主要ドナーの取り組み

(1) FAO

FAO は主に農業政策策定、食料安全保障情報の分野で支援を行っている。農業政策については、農業省と協力して農業政策を策定したが、政府の承認が得られないまま現在に至っている。食料安全保障情報については、統計委員会に対し、統計情報の収集方法改善、精度の向上を行うための支援を行っている。農業機械について、Kyrgyz Republic Farm Mechanization and Agricultural Productivity (2009)という調査報告書の作成を行ったが、これまで具体的な支援を行ったことはない。今後は畜産分野が重要となってくるが、人材育成、生産機材・施設整備、病気対策、研究事業等の長期的な支援が必要である。

(2) USAID

USAID が現在、農業セクターで実施しているプロジェクトは、農業投入材企業開発プロジェクト（Kyrgyz Agro-Input Enterprise Development Project: KAED）であり、以下の分野への支援を行っている。本プロジェクトは、USAID が国際肥料開発センター（International Fertilizer Development Center: IFDC）に委託し実施している。

<KAED の支援戦略>

- 近代的な畜産経営と生産性向上を図るための機材と技術的支援による畜産分野への支援
- 高品質種子の生産・流通のための種子生産分野の能力強化支援
- 食料安全保障の向上（コムギ）支援
- 農業セクターへの投資を呼び込む戦略としての官民連携（PPP）の拡大支援

KAEDのもとでは以下の3つのプログラムが実施中である。

1) 経済開発基金プログラム (Economic Development Fund: EDF)

フェーズ I : 2011 年、高品質種子配布 (4.1 百万 USD)

フェーズ II : 2012 年、種子生産能力開発支援 (7.4 百万 USD)

フェーズ III : 2012 年、畜産 (8.5 百万 USD)

機材については、購入費用は無償で USAID からキルギス政府へ提供され、財務省経済開発基金を通して使用者にリーシングを行った。持続性を担保するため回収した資金は、農業省、内閣府、経済開発基金で協議を行い、再び各支援に活用することになっている。「種子生産能力向上支援」では、欧米製のトラクタやコンバインのリーシングが行われている。この際のリーシング条件は、年利 2%、リース期間 10 年、リース期間終了後に所有権移転となっている。回収した資金については、プロジェクトとしては関与しない。本プログラムは 2014 年 9 月で終了するが、以降の計画はまだ立っていない。USAID の担当者によると、現在のリーシングの条件 (頭金、年利、支払期間) は厳しすぎて、中規模農家でも農業機械を入手するのは困難なのではないか、とのこと。

2) 農地回復プログラム

2011-2012、南部 5 ヶ所で計 2,000ha の耕作放棄地にて灌漑施設の改修、栽培技術普及

3) 官民連携プログラム

本プログラムでは、KAED から企業へ直接支援することはなく、機材や施設への投資に必要な資金をキルギス政府へ無償提供、財務省の経済開発基金を通じてリーシングしている。また、KAED は企業が購入する機材・施設の使用方法の研修や、企業が連携する農家に対して、栽培技術等の支援を行う。以下は、これまで行われた連携事業である。

ユーラシア・グループ (Eurasia Group, LCC)

2009 年、スイスに本社を置く民間企業である Eurasia Group が、国際的な農業関連企業である John Deere、パイオニア、デュポン、モンサントの協力を得て、キルギスに農業法人を設立し、農家向けの機械サービスを開始した。協力会社は、種子 (コムギ、ヒマワリ)、肥料、農薬を農家に販売し、機械サービスとの相乗効果で品質と収量の向上を図った。なお、Eurasia Group は、キルギスでの John Deere 社の販売店でもある。

オアシス・アグロ (Oasis Agro, LCC)

2011 年、養鶏、鶏卵生産と高品質飼料 (ダイズ) 生産への投資を促すため、オアシス・アグロと連携した。KAED は、高品質の食用油と鶏卵の生産のための、ダイズ種子を農家に提供するとともに、栽培技術の支援を行った。

クムトール・ゴールド (Kumtor Gold Company, CJSC)

2013年、クムトール・ゴールドは、同社のCSR事業としてイシククリ湖南岸の村が管理する耕作放棄地の改修（土地整備、灌漑施設整備）事業へ20万USDを寄付、KAEDと地元農家が17万USD（労働力含む）を投入した。約1250haの農地整備、灌漑施設整備を行い、2013年10月に入札によって農家に農地の貸出しすることになった。KAEDは、対象農家への栽培技術支援も行う。

5.1.3 その他（トルコ、中国、ユーラシア開発銀行）

(1) 中国

中国のキルギスに対する農業機械分野の支援は、2006年に中国製トラクタ1200台（1億円）を無償で供与したことに始まる。トラクタはキルギス政府から当時の国営リース会社Kyrgyz Aiyl Serviceに返済期間10年、年利16%のローンとして貸し付けられ、Kyrgyz Aiyl Serviceは自社の農業ビジネスもしくは農民へのリース（返済期間10年、無利子）に活用した。しかしトラクタのアフターサービス体制が整っておらずスペアパーツの入手が困難であったこと、農民には無利子でリースを行ったがKyrgyz Aiyl Serviceは政府に利息を支払う必要があったことなどからこのスキームは持続しなかった。²⁰

次に中国は、2011年に中国製トラクタ（YTO904）267台およびスペアパーツ（3000万円=466万USD）を無償で供与し、キルギス政府はアイルバンクを通してリース（State leasing-1）を行った。リースの見返り資金はState-leasing-1フェーズ2として再度リースに活用されている。フェーズ2ではリース機材は中国製トラクタに限定されず、MTZやアタッチメントのリース実績もある。State leasing-1は利率が低いため、2013年からは高額なコンバイン等のリースに限定している。

またアイルバンクは2012年6月に中国開発銀行と独自に協定を結び、リースを目的として中国業者からトラクタを購入するため300万USDの与信枠が設定された。供与条件は、金利6ヶ月Libor + 6.5%、償還期限2017年6月となっている。このスキームにおけるリースは、返済期間最長5年、年利15~17%、ドル建て、機材は中国製トラクタ（YTO）に限定される。トラクタ代金は中国開発銀行から業者に直接支払われる。

(2) トルコ

2012年6月、トルコ政府はキルギスの社会経済開発のため1.06億USDを支援することを約束した。うち1億USDが有償（利率0.1%、償還期間20年）、600万USDが無償であ

²⁰ FAO 2009, “The Kyrgyz Republic, Farm mechanization and agricultural productivity”

る。この支援を活用し、2013年2月にキルギス政府はアイルバンクにトラクタ225台（入札によりベラルーシ製に決定、232,831,500 som＝約500万USD）をリースングのために割り当てた。これがアイルバンクのState leasing-3の原資となっており、見返り資金は再リースングに活用されている。

(3) ユーラシア開発銀行（Eurasian Development Bank: EDB）

EDBは、2006年にロシアとカザフスタンにより設立された国際金融機関であり、加盟国の経済成長や加盟国間の交易・経済協力促進、ユーラシア地域における統合支援を目的としている。現在の加盟国は、アルメニア、タジキスタン、ベラルーシ、キルギスを含む6か国である。

農業省によると、EDBによる2000万USDの融資が2013年12月にキルギス政府に承認されており、2014年中に農業機械のリースングのためにアイルバンクに融資される予定とのことである。

5.2 我が国の取り組みと成果

5.2.1 ノン・プロジェクト無償、貧困農民支援（2KR）

日本政府は、1995年～2005年の間、ノン・プロジェクト無償（ノンプロ無償）及び2KRでトラクタ842台、コンバインハーベスタ304台を供与している。この期間は、独立後、農地の配分が終わり多くの個人農家が生まれ農業経営が開始された。ただし、旧ソ連時代の国営農場や集団農場で使用されていた農業用機材も個人や農協などへ分配されたため、すべての農家が農業機械にアクセスできるわけではなかった。また、旧ソ連時代の支援も終わったことから農家は農業機械を市場から調達する必要があったが、農業機械の販売店も少なく、銀行の農業向け融資商品もなかったため資金力が低い農家は容易に購入できない時期であった。

ノンプロ無償と2KRで供与された農業機械は、経済開発基金を通してリースが行われ、現在も代金回収が継続されている。今回入手した資料からはノンプロ無償で調達された機材の原産国は不明であったが、2KRで調達された機材は、ロシア、ベラルーシを始め、フィンランド、ドイツ、ポーランドと複数の国にまたがっている。当時の各メーカー販売代理店はすでになくなっているが、ベラルーシ製トラクタについて、主要な街のバザールで純正部品コピー部品の入手が可能である。その他の海外製機材についてもビシュケクの業者を通じて部品の入手は可能であるが、注文・支払い・納入までの期間が部品によっては3週間と長く、価格もベラルーシ製トラクタに比べ3～5倍ほど高価である。

2KR で調達された機材は、農業機械の購入ができない農家に裨益するよう機械サービスを提供する会社に優先的に販売したが、販売先からの支払いが滞り、結果として見返り資金の積立てが困難であったようである。2KR 機材の販売契約は、機材価格は FOB 等価、機材価格の 20% の担保、無金利で、支援の年度によって返済期間は 3～6 年と設定が異なっている。当時、この支払期間での完済は困難であることから、農家や政府からは支払期間を 10 年に設定してもらいたいとの意見がでていた²¹。

また、ノンプロ無償や 2KR の見返り資金は、種子配布プロジェクトの他、これまでトラクタ 417 台とコンバイン 70 台の調達・リースに活用されている。

5.2.2 JICA 地域別研修

JICA 筑波センターで 2008 年度から 6 年間行われた中央アジア・コーカサス地域「農業機械システム」研修コースにキルギスから計 13 名が参加している。研修員の所属の内訳は、6 年間で農業大学農業機械学部から 9 名、農業省国立技術検査局から 2 名、農業法人から 2 名である。

研修コースの目標は、「研修員が、日本の産学官連携による農業機械の製品開発/普及/維持管理手法や、農業機械化に係る手法を習得し、自国における産学官連携による農業機械の製品開発/普及/維持管理のための技術提案書が策定される。」となっている。

農業大学からの参加者の中には、研修参加時に農業機械の保守管理に関するアクションプランを作成し、少ないが国の予算を確保して実施に向け準備をしたり、南部において手作業で栽培されているコメについて、コスト削減や適期作業のための機械化のためのコンセプトを提案したり、研修で得た知識や経験をセミナーを通じて生徒や他の教員に伝えたり、農業機械のサービスを行う農業機械化ステーションとそこをベースとして試験研究を行う提案を行うものもいたが、やはり大学の研究予算が限られており実現が困難である。農業省を始めとする公的機関の予算も不足しており、民間事業者との連携もいまだできないでいる。

²¹ キルギス共和国平成 16 年度食糧増産援助 (2KR) 調査報告書、2004、JICA

表 5-1 キルギスに対するノンプロジェクト無償・貧困農民支援 (2KR) の実績

支援形態	年度	EN 金額	Goods	台数	メーカー/型番 (原産地)	仕様	FOB 単価 (円)	
ノンプロ	1995	10 億円 (うち農業機 材分 5.26 億円)	トラクタ	206	MTZ 82.0 (ベラルーシ) T30A-80 (ハンガリー)	MTZ(80hp) T30A-80(30hp)		
			コンバインハーベスタ	25				
			播種機	40				
			種子選別機	15				
				スベアパーツ	1			
				トラクタ	296	Belarus82.0 (ベラルーシ)		
	1996	10 億円 (うち農業機 材分 5.30 億円)	ジャガイモ収穫用機材					
			コンバインハーベスタ	46	ROSTSELMASH NIVA (ロシア)			
			薬剤散布機					
			3輪トラクタ	10				
				履帯トラクタ	50			
				トラクタ	18			
				プラウ	18			
				コンバインハーベスタ	38			
1999	1 億円	農業関連機材なし						
		冷凍トラック		2	MAZ-975850			
2002	3 億円 (うち農業機 材分 2.25 億円)	トラクタ		121	Belarus82.0 (ベラルーシ)	80hp		
		播種機		50	SPU-4DC			
		トラクタ			MAZ-642208			
小計		34 億円 (うち農業機材分 17.39 億円)						
2KR	1996	3 億円	トラクタ	56	MTZ 82.1 (ベラルーシ)	80hp	2,544,950	
			コンバインハーベスタ	19	ROSTSELMASH NIVA (ロシア)	155hp	6,832,380	
	1997	3 億円	コンバインハーベスタ	28	Massey Ferguson23 (フィンランド)	115hp、刈巾 4.2m	7,730,000	
	1998	3 億円	コンバインハーベスタ	26	CLASS Dominator88VX (ドイツ)	159hp	9,000,000	
	1999	2.7 億円	4WD トラクタ	70	ZPC URSUS SA 1614 (ポーランド)	155hp	2,532,158	
			プラウ	70	UNIA TUR 120 B40.4+U-138/2/" (フィンランド)	16 インチ 5 連	178,565	
	2000	3.3 億円	コンバインハーベスタ	44	SAMPO ROSENLEW 2065 (フィンランド)	200hp		
	2002	3 億円	コンバインハーベスタ	43	SAMPO ROSENLEW 2065 (フィンランド)	200hp	5,831,000	
	2005	2 億円	コンバインハーベスタ	35	ROSTSELMASH NIVA (ロシア)	155hp	4,600,960	
	小計		20 億円					
合計		54 億円 (うち農業機材分 37.39 億円)						

出所：在キルギス日本大使館資料から調査団作成 (空欄はデータなし)

FOB 単価の円換算には、三菱 UFJ リサーチ&コンサルティングの HP 外国為替相場の年平均データを使用

6. 農業機械化における我が国の協力の方向性の検討

6.1 農業機械化における開発の方向性

4章4.5で行った問題分析から課題を整理し、それぞれについて対応策を検討した。検討した対応策に実施機関と対応期間（短期・中期・長期）を付け加えたものを表6-1に示す。

現状のキルギスが抱える問題から農業機械化における開発の方向性は、農業機械の質（作業品質）の向上と量（台数）の増加である。言い換えれば「作業効率の低い古い機材の更新と不足機材の新規導入を加速させ、農業生産性を向上させる」ことである。これにより、農業機械の台数減少傾向を止め、適期作業、収穫損失低減、耕作面積の拡大が可能となり、セクター目標である「農業生産量の向上」、「生産効率の向上」の達成に貢献できる。また、狭小農地が多い地域での更新機材や新規機材の導入を促進することで、小規模農家の機械サービスへのアクセスを改善することができ、同じくセクター目標である「小規模農家の社会問題の解決」にも貢献することができる。

現在、大規模農家を除けば農業機械の更新・新規導入の柱となっているのは、リーシング事業であり、今後もその役割は継続すると思われる。ただし、今後も事業を拡大していくためには、リーシング事業そのものだけでなく、農業省や農家を含め、いくつかの課題も残されている。以下、緊急性がありかつ重要な諸課題の対応策を抜き出して示す。

農業機械化促進体制・制度の強化

調査時点では、リーシング事業の推進とPPPによる農業機械化に関する項目以外の重点施策がなかった。今後、政府として農業機械化を推進するにあたって関係省庁、民間、ドナー、NGOなど関係者に、誰が、いつまでに、何を、どのように進めていくかを広く知らしめ協力を仰いでいくためには、その基本となる農業機械化政策の策定は必須である。また、それを実施して組織体制、特に人員の確保、人材の育成に取り組まなければならない。

農業機材や施設は投入材の1つであり、種子、肥料、農薬などの他の投入材における民間セクターの供給体制や、栽培技術普及、農業経営改善などの省内他部局との連携、人材育成に関わる他省庁との連携も活発化させる必要がある。

リーシング事業の強化

2011年に国営銀行であるアイルバンクでリーシング事業が開始されて以降、農業機械の更新は順調に進んでいるものの、原資の不足、人材不足、リーシング条件の厳しさ、審査方法など、リーシング事業を加速させていくためにはまだ課題が残っている。調査開始時（2014年1月）、150件が審査を終えて機材を待っている状態であった。これは銀行の原資が不足しているためである。また、現在、リーシング機械の中心はトラクタであるが、その条件の厳しさからリーシングを受けられる層は限られている。条件の緩和や審査方法を検討することで、回収率を落とさずに受益層を広げていく工夫が必要である。

将来的に需要はトラクタからコンバインに移行していくと思われるが、トラクタと同じリ

ーシング条件では高額なコンバインのリーシング料金の支払い²²は容易ではない。これもリーシングの条件を緩和するなどの対応が必要となる。さらに南部などの狭小農地が集中する地域でトラクタやコンバインで機械サービスを行う計画がある場合には、税金の優遇措置をとるなどして、小規模農家が機械サービスにアクセスしやすい状況を作ることも必要である。

早急に更新が必要な20年を超えるトラクタ台数に不足している台数を加えると、全国で約25,000台のトラクタが更新、新規導入される必要がある。これを10年間で行おうとすれば、年間2,500台のリーシング契約が必要となるが、アイルバンクが2013年にリーシングしたトラクタ台数は、審査済みで原資不足からトラクタを待っている150件を加えて約650台（計1,300万ドル）である。したがって年間2,500台をリーシングするためには、原資が不足する。かつ年間の審査可能件数も現状が限界と考えられるため、年間2,500台のリーシング事業をアイルバンクだけで賄おうとすれば、人材も4倍弱必要になることになる。民間商業銀行もリーシング事業を行っているが、国営銀行よりも年利で15%程度高いことから利用する農家は少ない。リーシング事業を拡大するためには、アイルバンクと同じ条件でリーシングができるよう利子補填により農家を支援し、民間商業銀行の資源（原資、人材）も活用していくことも検討すべきである。審査に係る人材の育成と同時に、ドナーからの融資でリーシング原資の増資も必要である。

また、リーシングの審査時に、機械を使ったコスト削減、適期作業による機会損失の低下、やリーシング機材を使用した農業機械サービスによる収入増は審査対象とされていない。このような経営計画も含めた審査を行うことで、リーシング利用者を拡大させていく必要がある。農業機械サービスを提供する農家とサービスを受ける農家のマッチングを審査前に行うことで、農業機械サービスからの収入見込みを安定的なものとすることができる。このようなマッチングサービスは、すでに機械を所有する農家の収入増のためにも、取り組むべきである。

さらに、天水栽培を行う農家が安心してリーシングを行えるような、農業保険などの金融商品の開発、提供も検討すべきである。

農家の能力強化

リーシングを受けるには3年間の黒字経営が必要で、さらに前払金30%を払えば担保が不要となる。現在の条件でリーシングを受けられない農家の中にも、栽培技術を改善して収益を増やす、栽培作物の選定や経営を見直すなどして、リーシングを受けられるような経営状態を作り出すことは可能と思われる。このような農家を対象とした栽培技術、経営技術の普及を行うことでリーシング利用者の拡大を図る必要がある。

ほとんどの農家は自分で部品を購入し、機械の修理や整備を行っている。なかにはエンジンのオーバーホールまで行う農家もいるが、適正な知識・技術・経験・工具がなければ、本来の機材の能力を下げってしまうこともある。農家に対するこのような運転技術や整備技術の

²² トラクタでの年間支払額が154,000somに対し、コンバインでは616,000somとなる。

訓練を行うことができれば、本来の機械の能力を維持して作業効率を落とさずに使い続けることが可能となる。

農業・農業機械化に関わる人材育成機関の実施体制整備

キルギスには公的な農業普及サービスはないが、幸い職業訓練校や高等専門学校が各地にあり、農業や農業機械に関する科目も機材を使った授業も行っている。このような施設・組織の強化を図り、農業従事者向けの農閑期短期コースを設置して、農家の栽培技術、整備・修理技術の向上、また経営能力の向上を図っていくことも検討すべきである

安定的な収量確保のための基盤整備の強化

灌漑施設の老朽化による機能低下により、天水に依存する農地が増えている。農家の農業収入向上のためにも、老朽化した施設の改修や、既存灌漑水路に堆積する土砂の浚渫による適切な維持管理と改修は必要である。

6.2 我が国の協力の方向性

我が国の協力の方向性については、基本的には前述した開発の方向性に沿う形で進めるのが適当である。支援する側のリソースの問題もあるが、以下に可能性のある分野を示す。また、図 6-1 に農業機械化促進の方向性と我が国の協力のイメージ図を示す。

(1) 農業機械化促進体制・制度に対する技術協力（専門家派遣、研修）

統計データには、稼働していない機材の台数が含まれているため、地区行政組織の協力を得ながら機材の正確な稼働台数を把握する。その後、地域の農業生産形態に合わせた農業機械化政策を策定し、重点施策、重点地域を明確にする。また、農業機械化局の実施体制強化（人材育成、増員）について助言を行う。

(2) リーシング原資の増資とリーシング制度への助言（有償資金協力、専門家派遣、研修）

現在のリーシング原資では生産者側の需要に対応できていないため、原資への支援が考えられる。また、適正なリーシング制度（金利、支払期間、審査方法、農家への金融リテラシー向上等）への助言、融資業務に係る人材育成への支援も可能と思われる。

(3) リーシング機材への 2KR 機材の投入（無償資金協力）

2KR を活用したリーシング機材の導入支援が考えられる。ただし、見返り資金の積立期間は、リーシング制度に則したものとし、農家への販売価格は市場価格に合わせる必要がある。また、機種選定については、スペアパーツの入手容易性（特に地方）、維持管理の容易性（農家や販売店の慣れ）に留意する。

(4) リーシング以外の農業金融、農業関連保険制度への支援（専門家派遣、研修）

リーシング以外の農業金融商品（投入材や中古農機購入ローン、家畜購入ローン）や保険商品の改善や開発への提案や助言も今後必要である。

(5) 農家の営農（栽培技術・経営能力）改善に対する支援（技術協力プロジェクト、草の根無償）

リーシングにより農業機械を利用する農家の支払い能力の向上と安定性を確保するため、主要作物を対象とした農業機械の利用方法を含む栽培技術の改善、経営能力の改善への支援を行う。また、プロジェクトの活動として、複数の日系メーカーの作業機の導入を行い能力、耐久性、費用対効果等の試験を行うとともに生産者へデモンストレーションを行うことで、日系メーカーの進出を促すことも可能である。

(6) 人材育成機関の研修機材の更新（草の根無償資金協力）

全国各地にある職業訓練校を活用し、農業技術、農業機材の整備・維持管理に関する農家の再教育を行うための研修用機材（手工具、専門工具、測定用機材、溶接機等の整備、修理用簡易機材）の整備も考えられる。

(7) 灌漑インフラの維持管理機材もしくは、改修に対する支援（有償・無償資金協力）

農業生産性の向上や安定的な農業生産を達成するために、灌漑施設の改修、または既存灌漑水路に堆積する土砂を浚渫するための油圧シャベルやブルドーザ、ダンプ等の機材供与支援が考えられる。

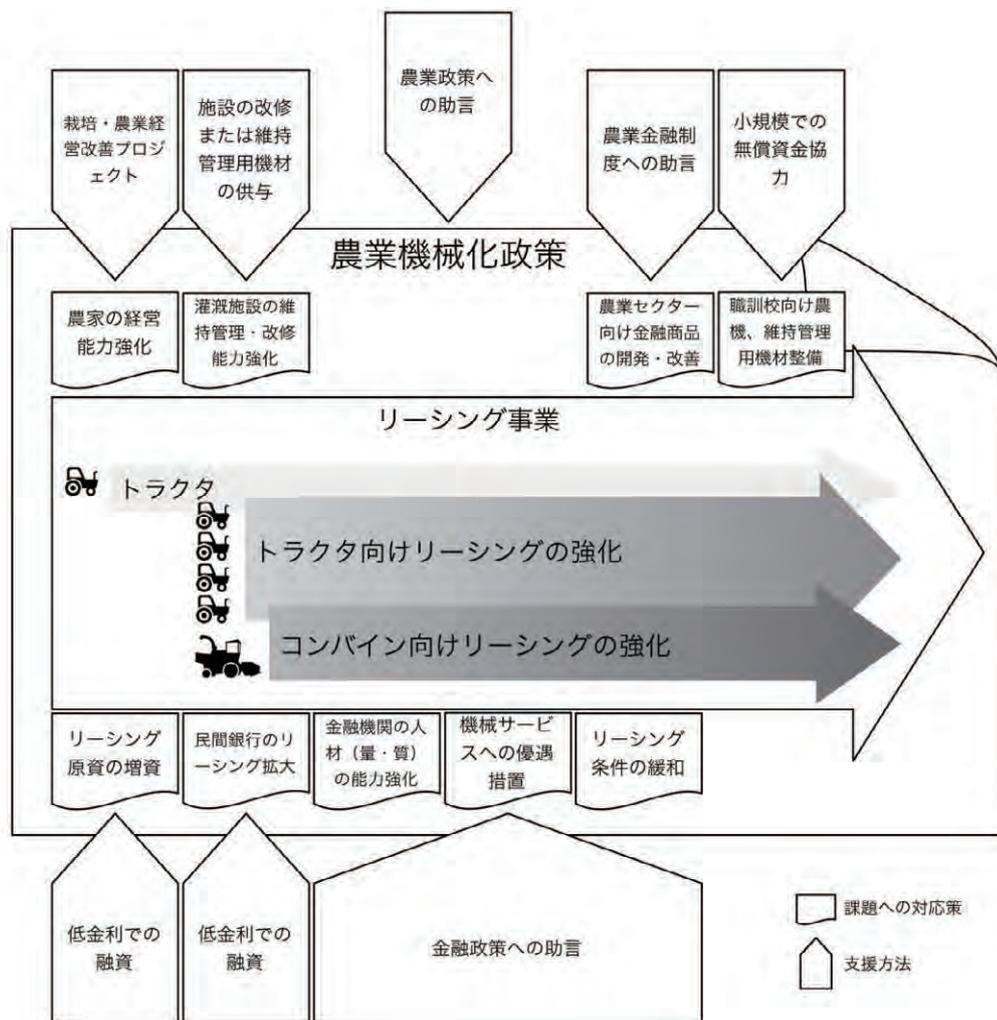


図 6-1 農業機械化促進の方向性と我が国協力のイメージ

6.3 日系メーカーの進出の可能性

どのような機材を市場に投入するにしても、キルギスのみを市場と考えた場合、国全体の市場規模が小さいためメーカー側の投資（販売促進、販売店ネットワーク構築、スペアパーツ供給体制、アフターサービス提供体制）回収は難しいと思われ、隣国のカザフスタンや周辺国も市場と据えて検討する必要がある。以下に、機材ごとの市場環境や注意点を示す。なお、市場規模はキルギス国内の市場規模としている。

また、機材の能力（作業精度、作業効率、燃費等）を確認するため、またそれをデモンストレーションするためにも、他の海外メーカーが行っているように、農業機械展示会などの機会を利用しキルギス国内に機材を持ち込み、現地の営農条件で試験を行うような活動も必要と思われる。特に、日系メーカーへの展示会開催に関する情報提供や出展の促進、技術協力プロジェクト内での作業機の試験やデモンストレーションなどで、政府の支援は可能と思われる。

小・中型トラクタ

キルギス国内では 80hp 程度のトラクタが主流であるため、比較的市場規模は大きく、広範に利用されている。その分、新規参入ではスペアパーツ供給やサービス体制を広い地域に設定する必要があり、販売ネットワークの構築や販売促進にかかる施設・機材や人材育成に係る費用も大きくなる。また、このクラスのトラクタは、ベラルーシ製、中国製と競合するため、日系メーカーは価格面で不利（3～4 倍）であり、それを上回る能力での優位性を示す必要がある。

- 市場セグメント設定：小・中規模農家へ小・中型トラクタを販売
- 比較的市場規模は大きい
- 広域にスペアパーツ供給体制、アフターケア体制が必要
- すでに展開している中国・ベラルーシ製トラクタと競合（価格差を上回る能力・性能があるか利用者側で要投資分析）

大型トラクタ

キルギス国内で 100hp を超えるトラクタの需要は大きくなく、販売店からの聞き取りでも 2013 年の実績でわずか 13 台である。市場としては小さく、近隣国を含めた進出可能性を検討する必要がある。キルギスだけであれば、スペアパーツとサービス供給体制は首都のビシュケクに集中させることが可能であるが、近隣国も含めて検討する場合は、それぞれの国に拠点を設ける必要があり、やはり販売ネットワークの構築や販売促進にかかる施設・機材や人材育成に係る費用も大きくならざるを得ない。競合するのは欧米製トラクタであり、200hp クラスで価格は欧米製に比べ 1.5 倍程度であるため、能力や作業性などでの優位性を示す必要がある。

- 市場セグメント設定：大規模農家へ大型トラクタを販売
- 市場規模は小さい
- キルギスだけであれば限定された地域にスペアパーツ供給体制、アフターケア体制が必要、近隣国へも展開する場合は広域に必要
- すでに展開している欧米製トラクタと競合（価格差を上回る能力・性能があるか利用者側で要投資分析）

稲作用機材（移植機、コンバイン等）

全国のコメの栽培面積は約 3,000ha と少なく、南部 3 州に集中している。市場規模としては極めて小さく、自社の他の機械、例えば中型トラクタのような、スペアパーツやサービスの供給体制が整っているような環境を利用できなければ進出は困難である。また、整地、代掻き、移植などの作業の際、圃場に多数ある石による機材損傷の問題が懸念される。

- 市場セグメント設定：南部の小規模農家へ小型機材を販売
- 市場規模は小さい

- 南部の限定された地域にスペアパーツ供給体制、アフターケア体制が必要
- 試験的に中国メーカーがコンバインを入れてうまく行かなかったが、競合可能性有り。
(価格差を上回る能力・性能があるか利用者側で要投資分析)
- 圃場に多数ある大きな石の問題は懸念される

作業機類

市場規模は作物によって異なるが、作物の種類に依存しない耕起・砕土・整地のような共通の作業用の機材の市場規模は全国規模になる。また、移植や収穫作業用の機材は作物によって異なるため、多種多様の機材やアタッチメントの需要が地域によって存在する。作業機によって、スペアパーツ、アフターサービスの種類、頻度が異なるため、供給体制の整備についても一概には言えない。価格と機能・性能のバランスがとれているトルコ製作業機類との競合が予想され、現地での試験やデモンストレーションを通して、販売促進を行う必要がある。

- 市場セグメント設定：作物によって異なる
- 市場規模は作物によって異なる
- 作物によって異なるがスペアパーツ供給体制、アフターケア体制が必要
- すでに展開し、価格と性能のバランスがとれているトルコ製との競合（価格差を上回る能力・性能があるか利用者側で要投資分析）

表 6-1 キルギス農業機械化に促進における課題と対応策

分野	課題	対応策	実施機関	対応期間	支援方法
政策	農業機械化に関する政策が策定されていない リーシング事業以外の政策や具体的な行動計画がないため重点課題や重点地域などの情報 が関係者に伝わっていない	地域ごとと機材ごととに正確な稼働台数を把握する。 農業機械化政策を策定し、重点施策、重点地域を明確にする。 農業機械化局の実施体制強化（人材育成、増員）を行う。	農業省	短期	技術協力 研修事業
	金融	需要に対応できていない（順番待ちあり） リース条件（頭金設定、利率、支払期間）が 厳しい 与信審査が担保や農業生産に重点を置いてい る	政府 金融機関	短期 中期 中期	有償・無償 資金
		ドナー資金を活用するなど、リーシング事業原資を増やす。 審査を行う人材を育成し需要の増加に対応する。 政府からの利子補填等を行い、アイルバンクと同条件でリー シングができる民間商業銀行の原資や人材も活用する。 担保、頭金、利率、支払期間などの条件を緩和し、リーシン グ利用層の拡大を図る。 コンバインハーベスタは、高価にもかかわらず、トラクタと 条件が同じであるため、リーシングによる更新が進んでいな い。条件の緩和が必要である。 融資審査時に現状の資産や財務状況だけでなく、リーシン グ機材を活用した場合のコスト削減、機会損失の低下、機械 サービスインスURの増加、コストの増加などからの収益性も含め 審査を行うことで、リーシング利用層の拡大を図る。 その際、農業省農業機械化局の地区職員は、地区・村レベル の農業機械サービスインスUR需要を把握し、リーシング希望農家との マッチングを行う。	金融機関 農業省	短期 短期	
	中古農機のローン条件が厳しい	農家の経営状況によっては、中古農機向けのローン条件を緩 和する。	金融機関	中期	
	リーシングやローンの内容、メリット、リスク、 利用方法について理解していない農家がまだ 多い	様々な情報媒体や説明会で農家のリーシングやローンに関 する理解を促進する。	金融機関 農業省	中期	

	リーシング事業に関する制度の柔軟性がない	トラクタとコンバインのリーシング条件の変更、リーシング用機材の通関手続き、2KR等の見返り資金の運用方法（毎回一旦中央銀行に戻す）などの制度の見直しを現場の状況に合わせて柔軟に行う体制をつくる。	政府	中長期	
農業生産	気象災害があると、返済できない可能性もあり、リーシングに二の足を踏む農家がいる	農業災害保険等の保険商品を作る。	政府 金融機関	中長期	技術協力
	農業機械サービス料金が高い	リーシング事業拡大によって新規購入、更新を促進しサービス可能な台数を増やす。	政府 金融機関	短期	-
	生産物の輸送費が高い	通常トラクタ+トレーラで輸送するため、トラクタ台数の更新・増加のためのリース条件を緩和する。	政府 金融機関	短期	-
	収穫損失が多く、単収が低い	旧型コンバインハーベスタの更新を促進するため、リース条件の緩和を図る。	政府 金融機関	短期	-
	機材台数が少なく、適期作業ができない	トラクタ、コンバインハーベスタ台数の更新・増加のためのリース条件を緩和する。 農家向け農業経営、農業技術指導で収益性の改善を促しリーシング適用可能な農家を増やす。 自分の農地だけでなく農業機械サービスを行う計画でリーシングを行う場合、税制等で優遇する。	政府 農業者 金融機関	短期 短期	- -
投入材（種子、肥料、農薬等）の品質、供給量が不十分、または価格が高い	高品質種子の国内生産量を増やす。	農業者	中長期	技術協力	
栽培環境にあった農業機械がない	農業者から地区職員に情報提供を行い、栽培面積が少ない稲作用機材や小型農機の情報を農家に提供する機会を作る。ビシユケク以外でも農業機械展示会を開催する。	農業者 販売店 金融機関	中期	-	

	農業機械サービス提供者が足りない	農業機械サービス専門の法人を PPP により増やす。重点地域を決め、政府が施設・機材を準備、経営を民間会社に委託することで、リーシングできない農家層への農業機械アクセスの向上、オペレーター、整備士、事務職等の雇用創出を図る。経営状況を見ながら、最終的には民間に払い下げる。狭小農地が集中する地域で機械サービスを目的にリーシングを行う農家には税制面等での優遇措置を与える。	政府 農業省	中期	
人材育成	農業経営、栽培技術に関する知識、経験が不足しているため、収益状況が良くない	単収、収益改善のためのセミナー開催、助言ができる人材を育成する。 農家、農業省地区職員、銀行職員向けビジネスコース（地域の職訓校、専門学校、日本センター）を設ける。	農業省 教育省 青年・労働・雇用省	中長期	技術協力
	収穫後処理、加工、貯蔵等の施設・機材が不足し、生産物の販売価格が安い、また収穫時期に全て売ってしまわなければならない	生産物の品質、加工品について市場ニーズ（品質、価格、量）を確認する。 農業省の地区職員や銀行の審査担当向けに研修・セミナー等を開催し、知識を習得してもらおうと同時に農家への情報提供も行ってもらう、リーシングやローンで施設・機材の導入を図る。	農業省 金融機関	中長期	技術協力
	修理や整備を農家自身が行っているが、正確に行っていないケースもあり、機械の性能を落としている可能性がある	地域の職訓校や専門学校に農閑期を利用して短期技術訓練を行う。 援助で入ってくるメーカーの機材や新型の機材については、ユーザーに対する整備・修理技術の研修を行う。	農業省 教育省 労働・移住・青年省	中長期	技術協力
インフラ	天水による農業生産が不安定で収益性が悪く、リーシングができない	老朽化した灌漑施設の改修を行う。	農業省	長期	有償・無償 資金協力

付 録
Attachment

付録 1 : 現地調査行程表

Attachment 1: Schedule of JICA Study Team

付録 2 : 面談者リスト

Attachment 2: List of Interviewees

付録 3 : トラクタとコンバインの台数変化 (州ごと)

Attachment 3: Number of Tractor and Combine Harvester in each Province

付録 4 : メーカーカタログ

Attachment 4: Brochure of manufacturers

付録 5 : アイルバンク財務関連資料

Attachment 5: Financial Status of Aiyl Bank

付録 6 : 質問票調査結果

Attachment 6: Result of Questionnaire Survey

付録 7 : 主要作物の作物暦

Attachment 7: Crop Calendar of Main Crop

付録 8 : トラクタ購入農家の分析

Attachment 8: Analysis of Farmers Leasing a Tractor

付録 1 : 現地調査行程表

Attachment 1: Schedule of JICA Study Team

キルギス国農業機械化促進にかかる情報収集・確認調査 調査行程表

日数	月日		活動内容
1	1/9	木	東京成田 9:00ーソウル仁川(OZ107) ソウル仁川ーアルマトイ(OZ6961) アルマトイービシュケク(KC109)
2	1/10	金	JICA キルギス事務所打合せ
3	1/11	土	
4	1/12	日	
5	1/13	月	ビシュケク関係機関訪問、聞き取り調査
6	1/14	火	ビシュケク関係機関訪問、聞き取り調査
7	1/15	水	ビシュケク関係機関訪問、聞き取り調査
8	1/16	木	個人農家、農業法人、農業組合向け質問票テスト
9	1/17	金	ビシュケク関係機関訪問、聞き取り調査、質問票修正
10	1/18	土	
11	1/19	日	
12	1/20	月	オシユ現地調査日程調整（農業省）、JICA 報告
13	1/21	火	質問票修正、タラス現地調査日程調整（農業省）
14	1/22	水	ビシュケク→タラス移動（陸路約 5h）、現地調査
15	1/23	木	現地調査
16	1/24	金	現地調査、タラス→ビシュケク移動（陸路）
17	1/25	土	
18	1/26	日	
19	1/27	月	ビシュケク農機販売店、修理業者等訪問
20	1/28	火	ビシュケク農機販売店、修理業者等訪問
21	1/29	水	ビシュケク→オシユ移動（空路）、カラスで農家、機械サービス、銀行支店訪問
22	1/30	木	ウズゲンで農家、機械サービス、銀行支店訪問
23	1/31	金	ノーカットで農家、機械サービス、銀行支店訪問
24	2/1	土	農機販売店、部品販売店等訪問、オシユ→ビシュケク移動（空路）
25	2/2	日	
26	2/3	月	情報整理、補足調査
27	2/4	火	情報整理、補足調査
28	2/5	水	ビシュケク→カザフスタン アルマトイ移動、アルマトイ訪問／チュイ現地調査
29	2/6	木	カザフスタン アルマトイ訪問／チュイ現地調査・農機サービス調査
30	2/7	金	カザフスタン アルマトイ訪問／情報整理、補足調査
31	2/8	土	カザフスタン アルマトイ→ビシュケク移動
32	2/9	日	
33	2/10	月	情報整理・分析、補足調査
34	2/11	火	情報整理・分析、補足調査
35	2/12	水	情報整理・分析、補足調査
36	2/13	木	情報整理・分析、補足調査
37	2/14	金	情報整理・分析、補足調査
38	2/15	土	情報整理・分析、補足調査
39	2/16	日	情報整理・分析、補足調査
40	2/17	月	報告書(案)作成
41	2/18	火	報告書(案)作成
42	2/19	水	報告書(案)作成

43	2/20	木	報告書(案)作成
44	2/21	金	報告書(案)作成
45	2/22	土	JICA 事務所打合せ
46	2/23	日	報告書(案)作成
47	2/24	月	帰国報告会 (TV 会議)
48	2/25	火	現地関係者向け報告会
49	2/26	水	ビシケターアルマトイ(KC110) アルマトイーソウル仁川(OZ6962)
50	2/27	木	ソウル仁川ー東京成田(OZ106)

付録 2 : 面談者リスト

Attachment 2: List of Interviewees

面談者リスト

組織名	名前、役職名
The Ministry of Agriculture and Melioration of the Kyrgyz Republic	Duyshev Nurlan State Secretary
The Ministry of Agriculture and Melioration of the Kyrgyz Republic Foreign Relations Division	Sydykov Taalaibek Head of Division
The Ministry of Agriculture and Melioration of the Kyrgyz Republic Department of Mechanization of Agriculture and Energy	Kojogulov Nurlan Jamalidinovich Director
	Rasulov Farruh Chief specialist on Talas Oblsat
	Niyazaliev Kadanbek Esenbekovich Chief specialist on Alamedin Region, Chui Oblast
	Halmatov Abdurashid Chief specialist on Osh Oblsat
	Tokoev Salijan Chief specialist on Uzgen Region, Osh Oblast
	Mamashev Kurmanbek Chief specialist on Nookat Region, Osh Oblast
Alamedin district Department of Agricultural Development, Chui Oblast	Isaev Aftandil Konurbaevich Head of Department
Karasu district Department of Agricultural Development, Osh Oblast	Mamedov Kubanychbek Head of Department
Uzgen district Department of Agricultural Development, Osh Oblast	Kamchibek Moldosh Head of Department
Nookat district Department of Agricultural Development, Osh Oblast	Turduev Mukamet Head of Department
Ministry of Finance of the Kyrgyz Republic State Fund for Economic Development	Israilov Bakyt Rasulovich Head of Credit Monitoring Department
State Agency of Professional and Technical Education, Ministry of work, migration and youth	Mamadaliev Abdrahim Deputy Director Jumanbekov Alseit Head of education curriculum inspection department
Department of vocational education Ministry of Education and Science	Turdaliev Toolos Head of department
Tokmok Agro-industrial college	Usubalieva Ainur Omushevna Deputy Director of Academic Affairs
	Abdurasulov Baktybek Moldoshevich Head of Department
Union of Kyrgyz Banks	Abdraev Anvar President
	Sarybaev Rustam Project manager
	Satkaeva Cholpon Lawyer
Kyrgyz Investment and Credit Bank	Tashpolotova Zharkynai Head of Leasing Department
Aiyl Bank, OJSC	Ibraev Mirlan Idinkulovich Head of Lease department, Head office,

	Bishkek
	Estebesov Amanjol Chief specialist of credit department, Alamedin Branch
	Moldoshev Almazbek Manager of Talas Branch
	Joroev Ibraim Manager of Osh Branch
	Osmonov Ulan Manager of Karasu Branch
	Jenmuratov Altynbek Manager of Uzgen Branch
	Abdykadyrov Aibek Manager of Nookat Branch
Kyrgyz National Agrarian University, Faculty of Engineering and Technology	TemirbekovJeenbekTemirbekovich Dean of Faculty of Engineering and Technology, Ph.D, docent
	JusupovUrmatoptomambetovich
	OsmonkanovTaalaipek Orozbekovich Head of the Chair “Agriculture mechanization”
	AmatovSharibidin Bazarbaevich Deputy Dean of Faculty of Engineering and Technology
	Melisuulu Danielan Lecturer
	BolotovErkinbai Almambetovich Lecturer
	NuralievBakyt Saparovich Senior Lecturer
	Djumasheva Elmira Bekkulatovna Lecturer
	Murzaliev Mansur Lecturer
Kyrgyz Republic National Academy of Sciences Technopark of National Academy of Sciences	Kasymbekov Ryskul Candidate of technical science, Assistant professor (the senior lecturer) Head of Department “Management, marketing and intellectual property”
Seed Association of Kyrgyzstan (SAK)	AidaralievTaalaipek President, Doctor of Agriculture Science
	IslamovAbduhakim Executive director
	Farid Faridov Engineer
Agriculture Cooperative “KOSS”	BarkoAleksandr Chairman
Rural agro-company “Raimbek”	Kadyrov Robert The Head
Association of joint stock companies “Machine-Station”	UrahunovKerim Chief Engineer
Agriculture cooperative Adygine Alamedin region, Chui Oblast	Bugaichenko Anatoliy Vasil’evich Farmer
KyrgyzAgroMarket, Agro-equipment supplier in Bishkek	Osmonaliev Jyldyzbek Director

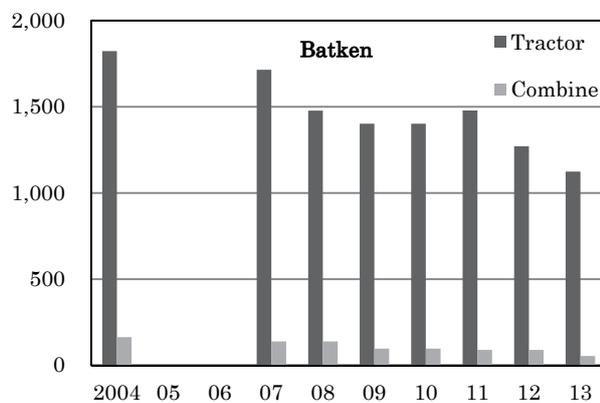
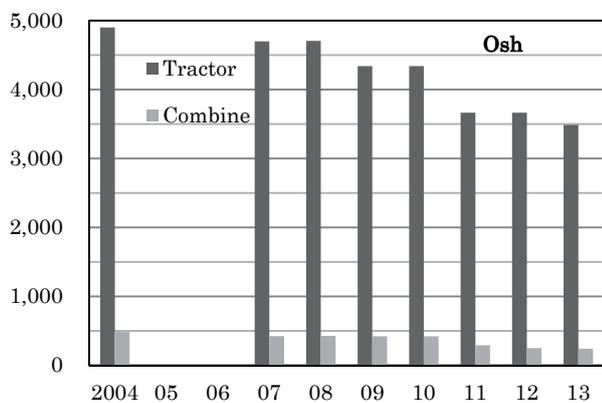
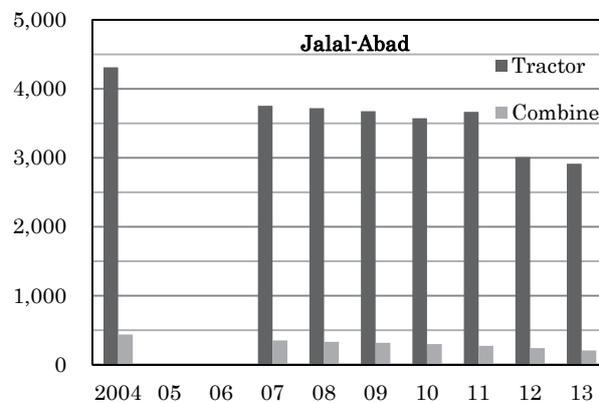
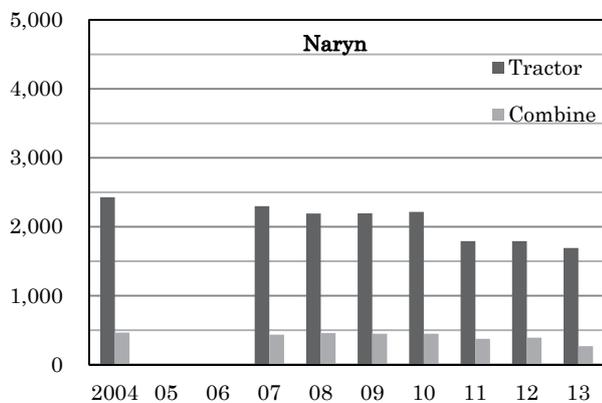
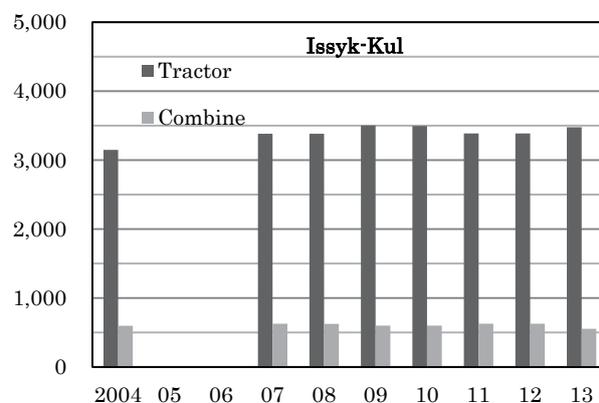
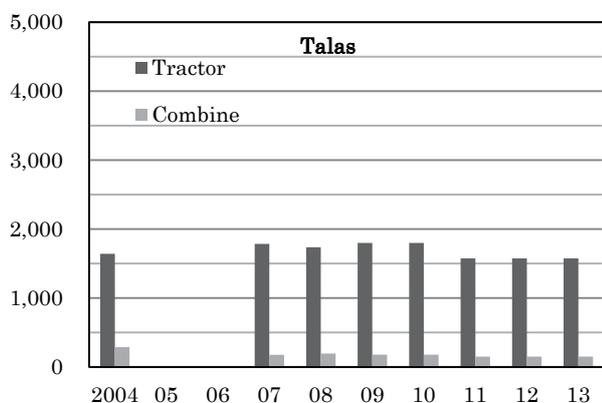
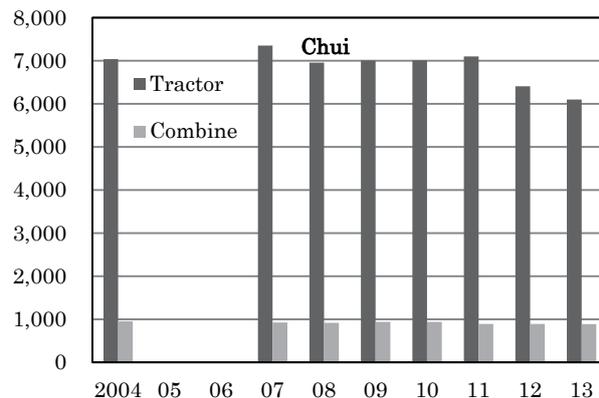
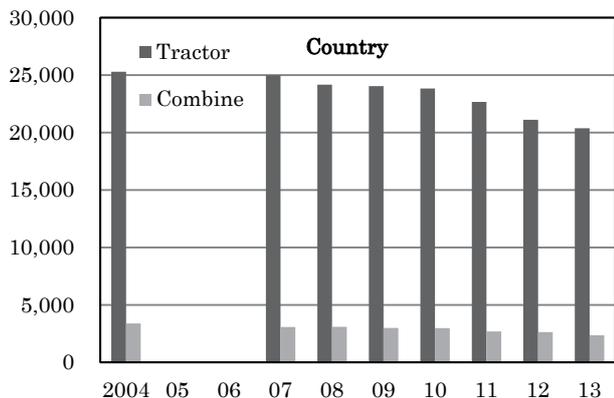
Avtomash-Radiator Co.Ltd., Belarus agro-equipment supplier in Bishkek	Konin Vladimir General Director
	Gomayunov Andrei Head of Sales and Marketing Department
ITOCHU Corporation, Almaty	Yamaguchi Kanji Head of Almaty office, Kazakhstan
Toyota Tsusho Corporation, Almaty	Sakurai Masanori Representative in Almaty, Kazakhstan
Trading House MTZ EIAZ LLC, Almaty	Gudko Andrei Director, Almaty city, Kazakhstan
FAO, Kyrgyz	Dr. Dorji Kin Lai Representative
Kyrgyz Agro-Input Enterprise Development Project, USAID	Kasymov Alisher General Manager
IG Consult, Consulting Agency	BakirovaAigula Apasovna General Director

付録 3 : トラクタとコンバインの台数変化 (州ごと)

Attachment 3: Number of Tractor and Combine Harvester in each Province

州ごとのトラクタとコンバインの台数(州ごと)

Source: Ministry of Agriculture and Melioration



付録 4 : メーカーカタログ

Attachment 4: Brochure of manufacturers


[Main](#) [About company](#) [Products](#) [Distributor](#) [Servicing and spare parts](#) [Multimedia](#) [Contact information](#)

 Login:
 Password:

[Main](#) > [Products](#) > [Machinery](#) > [Tractors](#)

BELARUS-82.1



The wheeled tractor BELARUS 82.1 (4x4) is a universal agricultural tractor of drawbar category 1.4, powered by a 82 h.p. engine, intended for various farm jobs with mounted, semi-mounted and trailed machines and implements.

Additional functions

[Short list of parameters](#)
[Photogallery](#)
[Add to compare](#)
[Add to cart](#)

Products

Machinery

Tractors

Special tractors

Special machinery

Motoblocks and mini tractors

Building-block design

Development

Consumer goods

General data

Constructive Weight, kg	3750
Shipping Weight, kg	3850
Operated Weight, kg	4000
Maximum allowable weight (total), kg	6500
Wheelbase, mm	2450
Overall dimensions: Length, mm	3930
Overall dimensions: Width, mm	1970
Overall dimensions: Height, mm	2800
Wheeltrack: Front (min), mm	1430
Wheeltrack: Front (max), mm	1970
Wheeltrack: Rear (min), mm	1400
Wheeltrack: Rear (max), mm	2100
Least turning radius, mm	4.
Ground clearance, mm	
Agrotechnical clearance of the tractor under the hoes of front and rear spindles, no less than, mm	645
Tire size of front wheels	11,2-20
Tire size of rear wheels	15,5R38
Specific ground pressure, kPa	140
Fuel tank capacity, l	130
Traverse speed: traveling speed, km/h	34.299999
Traverse speed: operation speed, km/h	15.6
Load-carrying capacity, kg	3200

Engine

Trademark	MMZ
Model	D-243
Type	Four-stroke, diesel
Number of cylinders	4
Cylinder Bore, mm	110
Piston Stroke, mm	
Displacement, l	4.75
Rated Speed, rpm	2200
Rated Power, kW (hp)	59.6 (81)
Torque at rated power, N·m	258.700012
Peak Torque, N·m	298
Factor of torque backup, %	15
Fuel rate at operating power, g/kW·h	229
Fuel rate at rated power, g/kW·h	226

Electrical system

Alternator Rated Power, kW	1.15
----------------------------	------

Rated voltage of tractor electrical system (load), V	12
Rated voltage of engine starting-system, V	12
Power train	
Clutch Coupling	0
Gearbox	Mechanical, step-by-step
Number of gears forward	18
Number of gears backward	4
Front Driving Axle (FDA)	
Axle type	0
Wheel-Hub Drive Type	Конический
Differential Type	0
FDA Drive	Two cardan shafts with intermediate bearing
FDA Control	Mechanical
Rear Driving Axle (RDA)	
Axle type	Component
Wheel-Hub Drive Type	Planetary-cylindrical
Differential Type	Coned with four planet wheels
RDA Drive	Permanent
Brakes	
Service Brakes	-
Service Brakes on rear wheels	Three-disk, dry
Parking Brakes	Disk-type
Parking Brakes on rear wheels	Disk type, dry
Pneumatic drive of brake control of trailers	+
Cab	
Type	Modular
Auxiliary Seat	optional
Heater	+
Power Take-Off (PTO) Shaft	
Rear PTO:	+
-independent I (at rated frequency of engine), rpm	540
-independent II (at rated frequency of engine), rpm	1000
-synchronous I, rpm of track	3,4
Steering	
Type	Hydrostatic
Steering mechanism type	Hydraulic cylinder and steering link
Mounted hydraulic system (MHS)	
Rear MHS	+
-type	Remote-cylinder
-load-carrying capacity at hinge axis of lift link, kgf	3200
-number of hydraulic outlets	3
Hydraulic System	
Pump type	Gear-type
Pump capacity per revolution, cm ³ /r	32
Maximum Pressure, MPa	20
Pump Capacity, l/min	45
Hydraulic system capacity, l	25
Running System	
Type	Wheel
Wheel Arrangement	4K4
Additional Kitting	
Spacer for wheel doubling	+
Bracket with front loads	+
Towing Device	+
Reduction Gear	+
Hydraulic pick-up hitch	+
Driving Pulley	+
Doubled Wheels	+



YTO, together with you

Search

- [Home](#)
- [About YTO](#)
- [Products](#)
- [Service & Support](#)
- [News](#)
- [Contact Us](#)
- [Exhibition Information](#)

Wheeled Tractor

[Home](#) » [YTO Products](#) » [Agricultural Machinery](#) » [Wheeled Tractor](#) » 70-90HP Wheeled Tractor

- | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|
| 18-25HP | 25-30HP | 30-35HP | 40-55HP | 60-70HP | 70-90HP | 100-130HP | 160-180HP |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|



70-90HP Wheeled Tractor

Thanks for your interest in our website. We at YTO are a wheeled tractor manufacturer in China. We believe our tractor will give you a comfortable experience. As shown in the pictures, our 70-90 HP wheeled tractor adopts streamlined design and is simple in structure.

Features

The diesel engine, which is manufactured using advanced British technology, delivers large torque, high fuel efficiency and low emission. PERKINS engine is also optional.

The transmission system is made on the basis of Italian technology. The top speed can be more than 35km/h.

The full hydraulic steering system is utilized for easy operation.

High safety is ensured due to the use of the wet disc brake.

Optional new cab is not only elegant but also can be equipped with an air conditioning system so as to offer the driver a high level of comfort.

In addition to built-in master cylinder, two auxiliary cylinders can also be used, resulting in increased lift force (30kN).

Our wheel loader adopts double action clutch. German LUK clutch is available for your choice.



70-90HP Wheeled Tractor Specifications

Model	YTO-X704	YTO-X754	YTO-X804	YTO-X854	YTO-X904
Tractor					
Type	4×4				
Overall dimensions (LxWxH) (mm)	4250×2145×2650	4250×2145×2650	4350×2170×2740	4350×2170×2740	4350×2300×2765
Wheelbase(mm)	2314				
Min. ground clearance(mm)	370	370	430	430	440
Min. operating mass(with safety stand)(Kg)	3540	3540	3675	3675	3920
Tyre spec., front /rear	11.2-24/16.9-30	11.2-24/16.9-30	11.2-28/13.6-38	11.2-28/13.6-38	13.6-24/16.9-34
Wheel tread, front/rear	1569~2005/ 1500~2100	1569~2005/ 1500~2100	1630~1960/ 1500~2100	1630~1960/ 1500~2100	1562~2000/ 1520~2120
Steering	Full hydraulic				
Brake	Oil immersed, disk type				
Diesel engine					
Model	LR4A3-23	LR4B5-23	LR4B5-23	LR4M5-23	LR4M5-23
Type	Four cylinder, vertical, water cooled, four stroke, direct injection combustion				
Displacement (L)	4.33	4.95	4.95	5.13	5.13
Rated power/speed(Kw)/(r/min)	51.5/2400	55/2400	58.8/2300	62.5/2400	66.5/2300
Max. torque (N.m)/speed (r/min)	237/1500-1700	254/1500-1700	270/1500-1700	302/1600-1800	325/1600-1800
Bore x stroke (mm)	105x125	105x125	108x125	108x135	110x135
Transmission					
Gear shift, forward/backward	12/4				
Speed range (Km/h), forward/backward	1.61~26.57/ 4.19~12.59	1.61~26.57/ 4.19~12.59	1.63~26.82/ 4.230~12.69	1.71~28.14/ 4.44~13.31	1.65~27.17/ 4.28~12.85
PTO power (Kw)	44	47	50	53	55
PTO rotation speed (r/min)	540/720 or 540/1000				
Clutch	11-inch, dry, double action				
Implement					
Three-point linkage category	Three-point linkage category II				
Tilling depth control mode	Combined draft, position control and floating control				
Lifting force(KN)	16				17
Options					
OECD anti-turnover bar	OECD certified anti-turnover bar or anti-turnover bar with awning				
Transmission with shuttle-type gear	12+12				
Transmission with creeper gear	24+8				
Hydraulic output	2 or 3 group				

Model	YTO-X700	YTO-X750	YTO-X800	YTO-X850	YTO-X900
Tractor					
Type	4×2	4×2	4×2	4×2	4×2
Overall dimensions (LxWxH) (mm)	4250×2090×2850	4250×2090×2850	4250×2090×2850	4250×2090×2850	4250×2090×2850
Wheelbase(mm)	2342	2342	2342	2342	2342
Min. ground clearance(mm)	360	360	360	360	360
Min. operating mass(with safety stand)(Kg)	3030	3030	3030	3030	3030
Tyre spec., front /rear	7.50-16/14.9-30	7.50-16/14.9-30	7.50-16/14.9-30	7.50-16/14.9-30	7.50-16/14.9-30
Wheel tread, front/rear	1400~1900/ 1500~2100	1400~1900/ 1500~2100	1400~1900/ 1500~2100	1400~1900/ 1500~2100	1400~1900/ 1500~2100
Gear shift, forward/backward	12/4				
Speed range (Km/h), forward/backward	2.01~33.10/ 5.22~15.66	2.01~33.10/ 5.22~15.66	1.92~31.72/ 5.00~15.01	2.01~33.10/ 5.22~15.66	1.92~31.72/ 5.00~15.01
PTO power (Kw)	44	47	50	53	55
Lifting force(KN)	16				
Diesel engine					
Model	LR4105T	LR4105T	LR4108T	LRC4108T	LRC4110T
Type	Four cylinder, vertical, water cooled, four stroke, direct injection combustion				
Displacement (L)	4.33	4.33	4.58	4.95	5.13
Rated power/speed(Kw)/(r/min)	51.5/2400	55/2400	58.8/2300	62.5/2400	66.5/2300
Implement					
Three-point linkage category	Three-point linkage category II				
Tilling depth control mode	Combined draft, position control and floating control				
Lifting force(KN)	16				17
Options					
OECD anti-turnover bar	OECD certified anti-turnover bar or anti-turnover bar with awning				
Transmission with shuttle-type gear	12+12				
Transmission with creeper gear	24+8				
Hydraulic output	2 or 3 group				

In addition to wheeled tractor, we at YTO also offer crawler tractor, road roller, motor grader, and other products. If you are interested in any of our products, please feel secure in contacting us.

7R Series

200- to 280-Horsepower Tractors



2011 7R Series Tractors Specifications



	7200R	7215R	7230R	7260R	7280R
POWER (in manufacturer's estimate)					
Rated PTO hp at 2,100 engine rpm	164 hp (123 kW)	178 hp (133 kW)	189 hp (141 kW)	215 hp (161 kW)	232 hp (173 kW)
Rated engine hp (ISO) per 97/68/EC at 2,100 engine rpm	200 hp (147 kW)	215 hp (158 kW)	230 hp (169 kW)	260 hp (191 kW)	280 hp (206 kW)
Main engine hp (ISO) per 97/68/EC at 1,900 engine rpm	220 hp (162 kW)	237 hp (174 kW)	253 hp (186 kW)	286 hp (210 kW)	308 hp (227 kW)
Intelligent Power Management* (optional)	30 additional engine horsepower (22 kW) at 2,100 rpm (rated speed)				
PTO torque rise	40%				
PTO power blurge	10%				
ENGINE					
Description	John Deere PowerTech PSX 6.8 L Engine, diesel, in-line, 6-cylinder, wet-sleeve with 4 valves-in-head				
Rated speed	2,100 rpm				
Aspiration	Variable geometry turbocharger with air-to-air aftercooling and cooled exhaust gas recirculation				
Filter, engine air	Dual stage				
Dry sump oil	415 cu. in. (6.8 L)				
Bore and stroke	4.19 in. (106 mm) x 5 in. (127 mm)				
Compression ratio	17.2:1				
Lubrication	Full-pressure, full-flow filtration with bypass				
Filter, oil	Replaceable cartridge-style oil filter				
FUEL SYSTEM					
Description	Electronically controlled, high-pressure common-rail with electric fuel transfer pump (self priming)				
Filter system	Two-stage, with water separator and service-indicator light				
Filter, primary	10 micron replaceable cartridge with water indication sensor and drain				
Filter, secondary	2 micron spin-on element				
Fuel tank capacity	133 U.S. gal. (504 L) on tractors equipped with PowerQuad and Group 47 or 48 tires 138 U.S. gal. (524 L) on tractors equipped with IVT and Group 47 or 48 tires 144 U.S. gal. (544 L) on tractors equipped with IVT and Group 49 tires				
Required fuel type	Ultra-low sulfur diesel (B20 diesel compatible)				
TRANSMISSIONS					
16-speed PowerQuad PLUS, 19 mph (30 kph)	Optional	Optional	Optional	Optional	Optional
20-speed AutoQuad PLUS, 26 mph (40 kph)	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
20-speed CommandQuad, 26 mph (40 kph)	Optional	Optional	Optional	Optional	Optional
20-speed CommandQuad, 31 mph (50 kph)	Optional	Optional	Optional	Optional	Optional
John Deere Infinitely Variable Transmission (IVT), 26 mph (40 kph)	Optional	Optional	Optional	Optional	Optional
John Deere Infinitely Variable Transmission (IVT), 31 mph (50 kph)	Optional	Optional	Optional	Optional	Optional
ELECTRICAL SYSTEM					
Description	Two batteries in parallel				
Alternator/battery	200 amps/12 Volt				
Total coil-cranking amps	1850				
FINAL DRIVES					
Description	Inboard planetary, three pinion				
REAR AXLE					
3.54 x 100.4 in. (100 x 2550 mm) diameter	Optional	Optional	Optional	Optional	Optional
3.94 x 110.5 in. (100 x 2808 mm) diameter	Optional	Optional	Optional	Optional	Optional
3.94 x 118.5 in. (100 x 3012 mm) diameter	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
4.33 x 100.4 in. (110 x 2550 mm) diameter	—	—	—	Optional	Optional
4.33 x 118.5 in. (110 x 3012 mm) diameter	—	—	—	Standard	Standard
4.72 x 100.4 in. (120 x 2550 mm) diameter	—	—	—	Optional	Optional
4.72 x 118.5 in. (120 x 3012 mm) diameter	—	—	—	Optional	Optional
REAR-WHEEL EQUIPMENT					
Tires	Group 47 and 48 tires available as singles/duals Group 47, 48 and 49 tires available as singles/duals				
FRONT AXLE					
2WD, load range 60 to 88 in. (1524 to 2235 mm)	Optional	—	—	—	—
3115 Series, FWD, load range 60 to 88 in. (1524 to 2235 mm)	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
1000 Series, FWD, tread range 60 to 88 in. (1524 to 2235 mm)	—	—	Standard	Standard	Standard
Triple Link Suspension Plus (TLP), tread range 60 to 88 in. (1524 to 2235 mm)	Optional	Optional	Optional	Optional	Optional
Triple Link Suspension Plus (TLP), with front brakes, available with 40 mph transmissions (standard with 50 kph transmissions)	Optional	Optional	Optional	Optional	Optional

Continued on next page.

Specifications



	7200R	7215R	7230R	7260R	7280R
DIFFERENTIAL LOCK					
Front axle, 1150 Series MFWD	Limited slip	Limited slip	—	—	—
Front axle, 1300 Series MFWD	—	—	Limited slip	Limited slip	Limited slip
Front axle, TLS Plus	—	—	Limited slip	—	—
Front axle, TLS Plus with front brakes	—	—	Full-locking electrohydraulic	Full-locking electrohydraulic	Full-locking electrohydraulic
Rear axle	—	—	—	—	—
STEERING					
Hydrostatic power steering	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
ActiveCommand Steering (ACS)	Optional	Optional	Optional	Optional	Optional
HYDRAULIC SYSTEM					
Description	Closed-center, pressure and flow compensated				
Selective control valves (SCVs)	3, 4, 5 or 6 with CommandQuad and IVT, 3 or 4 with PowerQuad and AutoQuad				
Main pump, exhal piston (displacement)	45 cc standard 63 and 85 cc optional	45 cc standard 61 and 85 cc optional	45 cc standard 63 and 85 cc optional	63 cc standard 85 cc optional	63 cc standard 85 cc optional
Clean-oil reservoir charge pump	Gear-driven, integrated				
Maximum pressure	2,958.1 psi (20,400 kPa) w/ 4.4 psi (300 kPa)				
Rated flow, 45 cc pump	32 U.S. gpm (121.1 L/min)	32 U.S. gpm (121.1 L/min)	32 U.S. gpm (121.1 L/min)	—	—
Rated flow, 63 cc pump	43 U.S. gpm (162.8 L/min)	43 U.S. gpm (162.8 L/min)	43 U.S. gpm (162.8 L/min)	43 U.S. gpm (162.8 L/min)	43 U.S. gpm (162.8 L/min)
Rated flow, 85 cc pump	59 U.S. gpm (223.3 L/min)	59 U.S. gpm (223.3 L/min)	59 U.S. gpm (223.3 L/min)	59 U.S. gpm (223.3 L/min)	59 U.S. gpm (223.3 L/min)
Available flow at a single SCV	35 U.S. gpm (132 L/min)				
3-POINT HITCH, REAR					
Description	Electrohydraulic sensing				
Category 3, 3N with Quik-Coupler	12,000 lb. (5443 kg) standard 15,200 lb. (6895 kg) optional	12,000 lb. (5443 kg) standard 15,200 lb. (6895 kg) optional	12,000 lb. (5443 kg) standard 15,200 lb. (6895 kg) optional	15,200 lb. (6895 kg) standard	15,200 lb. (6895 kg) standard 17,300 lb. (7847 kg) optional
Category 3N, 3 with Quik-Coupler	—	—	—	—	15,200 lb. (6895 kg) standard 17,300 lb. (7847 kg) optional
3-POINT HITCH, FRONT					
Description	Category 3N, optional pushbar available for use with ground-engaging front implements				
Standard lift capacity	11,464 lb. (5200 kg)				
DRAWBAR					
Category 3, 4, 050 lb. (1837 kg), 6,000 lb. (2700 kg) maximum vertical load dependent	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
Category 3 with high capacity 10,000 lb. (4536 kg) maximum vertical load	Optional	Optional	Optional	Optional	Optional
POWER TAKE-OFF (PTO), REAR, INDEPENDENT					
1.3/4 in. (44 mm) 20-spline, 1,000 rpm	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
1.3/4 in. (44 mm) 20-spline, 1,000 rpm; capable of 1.3/8 in. (35 mm) 540/1000 rpm gearcase	Optional	Optional	Optional	Optional	Optional
1.3/4 in. (44 mm) 20-spline, 1,000 rpm; capable of 1.3/8 in. (35 mm) 540E/1000E rpm gearcase	Optional	Optional	Optional	Optional	Optional
1.3/4 in. (44 mm) 20-spline, 1,000 rpm with 1.3/8 in. (35 mm) 540/540E/1000 rpm gearcase	Optional	Optional	Optional	Optional	Optional
PTO speed at engine rpm	540/1,000 at 1950; 540E/1000E PTO at 1750				
POWER TAKE-OFF (PTO), FRONT, INDEPENDENT					
1.3/8 in. (35 mm) 21-spline, 1,000 rpm	—	—	—	—	—
1.3/4 in. (44 mm) 20-spline, 1,000 rpm	—	—	—	—	—
WHEELBASE					
ZWD	119.4 in. (3032 mm)	—	—	—	—
MFWD/TLS Plus	—	—	115.2 in. (2925 mm)	—	—
COMMANDVIEW II CAB					
Cab glass area	70.18 sq. ft. (6.52 m ²) on tractors equipped with CommandQuad and IVT				
Cab volume	127 cu. ft. (3,597 m ³) on tractors equipped with CommandQuad and IVT				
CONNECTIONS					
AutoTrac Ready	Standard (except 2WD)				
JDLINK	Factory-installed option with one year of complimentary JDLINK Ultimate service				
Service ADVISOR Remote	Requires activated JDLINK service				
ISOBUS Connection	Standard (ISO 11783)				
CS3 CommandCenter Display	Video capable on optional touch-screen display, single video input (Vico Connector™ 2N 76536-1) for camera with PAL or NTSC signal (camera and extension harness available through John Deere Parts)				
AVERAGE STANDARD WEIGHT (less front weights)					
ZWD	18,104 lb. (8212 kg)	—	—	—	—
MFWD**	23,080 lb. (10,469 kg)	23,080 lb. (10,469 kg)	23,492 lb. (10,656 kg)	—	—
TLS Plus†	26,355 lb. (11,954 kg)	26,355 lb. (11,954 kg)	26,585 lb. (12,059 kg)	27,180 lb. (12,329 kg)	27,180 lb. (12,329 kg)
<i>Specifications and design subject to change without notice. **Activates during mobile rear PTO applications and transport speeds. †Weight based on MFWD, CommandQuad, two 450 lb. (204 kg) inner weights, front weight support, Category 3 hitch with Quik-Coupler, 30 gallons (113.5 L) fuel, 480/80R46 duals, 420/80R30 fronts. Weight based on TLS Plus, 17,140 lb. (635 kg) inner weights, front weight support, Category 3 hitch with Quik-Coupler, 30 gallons (113.5 L) fuel, 480/80R50 duals, 380/80R28 fronts. PowerTech, PowerQuad, CommandQuad, IVT, TLS Plus, CommandView, AutoTrac, JDLINK, Service ADVISOR, and CommandCenter are registered trademarks of Deere and Company. 48539 (07/25/11)</i>					

AGROFARM 410 • 420 • 430



WENN ES ETWAS MEHR SEIN DARF.



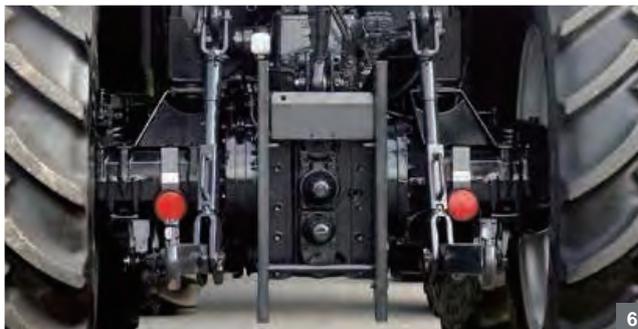
1



2



5



6



9



10

Auch wenn die Serienausstattung des Agrofarm bereits sehr umfangreich ist, kann sie weiter aufgewertet werden. DEUTZ-FAHR bietet abgestimmte Zusatz- und Sonderausstattungen für alle Bereiche und Baugruppen. Fragen Sie Ihren DEUTZ-FAHR-Händler. Er berät Sie gern.

1 Frontkraftheber & Frontzapfwelle:

Durch den Anbau von Frontgeräten wird der Agrofarm zu einem noch vielseitigeren Arbeitsgerät. Der integrierte Frontkraftheber verfügt über eine Hubkraft von 1.800 kg. Die Frontzapfwelle verfügt über eine Drehzahl von 1.000 1/min.

2 Druckluftbremsanlage: Unentbehrlich für Straßentransporte mit Anhängern. Lieferbar sind neben Druckluftbremsanlage auch

hydraulische Anhängerbremsssysteme nach verschiedenen Standards.

3 Klimaanlage: Ist auf Wunsch lieferbar.

4 Freisichtdach: Die Komfortkabine wird zur echten Freisichtkabine mit bester Sicht auf den Frontlader. Durch das aufstellbare Glasdach kann der ausgehobene Frontlader gut eingesehen werden.



3



4



7



8



11



12

5 Maximale verfügbare Reifengrößen: 600/65 R34 hinten, 540/65 R24 vorn (nur bei Modellen 420 und 430).

6 Wegzapfwelle: Zusätzlich zur Standard-Zapfwellenausrüstung ist auch eine Wegzapfwelle lieferbar.

7 Powershuttle: Hydraulisch betätigt und Standardausrüstung je nach Ausrüstungsvariante. Einstellbar für jeden Einsatz in fünf Modulationsstufen.

8 Plattformtraktor: Nicht für alle Betriebe ist eine Kabine erforderlich. Hier kann der Plattformtraktor mit Sonnenschutzdach eine einfache, aber dennoch komfortable Lösung sein.

9 Arbeitsscheinwerfer: Zusätzliche Arbeitsscheinwerfer leuchten den vorderen Arbeitsraum optimal aus.

10 Ballastträger und Frontgewichte: Eine optimale Gewichtsverteilung in jedem Einsatz garantieren Frontgewichtsträger und

Ballastgewichte. Ein umfangreiches Programm an Frontgewichten ist auch für den Einsatz mit Frontkraftheber erhältlich.

11 Luftgefederter Fahrersitz: Für Komfort und weniger Ermüdung an langen Arbeitstagen.

12 Hydraulikanlage: Starke Hydraulik mit einer Förderleistung von 54 l/min und separatem Hydraulikkreis für die Lenkung. Auf Wunsch mit 4 Steuergeräten.

DA MÜSSEN SIE NICHT LANGE WARTEN.



Schnelle tägliche Wartung

Die tägliche Wartung ist schnell und problemlos mit wenigen Handgriffen durch die nach hinten öffnende Motorhaube durchführbar. Gasdruckdämpfer halten die Haube in geöffneter Position. Alle wichtigen Komponenten und Baugruppen sind für die Wartung werkzeuglos mit geringem Aufwand erreichbar. Der Motoröl-Check kann ohne Öffnen der Motorhaube durchgeführt werden.

Lange Wartungsintervalle

Lang, vorbildlich lang sogar, sind die regelmäßigen Wartungsintervalle des Motors: Nur alle 500 Betriebsstunden ist ein Motorölwechsel fällig und die Ventileinstellung muss lediglich alle 1.500 Betriebsstunden überprüft werden. Das Getriebeöl und seine

Filter müssen erst nach 1.200 Betriebsstunden gewechselt werden. Somit sind die Betriebskosten für einen Agrarfarm auch dank der niedrigen Preise für Verschleiß- und Wartungsteile erfreulich niedrig.

1 Die Motor- und Getriebeölkühler sind mit einem Schutzgitter versehen und somit leicht zu reinigen.

2 Der Ausgleichsbehälter für die Kühlflüssigkeit ist ebenfalls leicht zugänglich. Der Flüssigkeitsstand kann durch den transparenten Behälter bequem kontrolliert werden.

3 Die Patrone des Ansaugluftfilters wird nach dem Lösen der Klipp-Verschlüsse leicht zur Seite herausgezogen. Durch die Ejektor-Stau-

babscheidung sind die Wartungsintervalle des Filters sehr lang.

4 Die Kraftstofffilter mit Wasserabscheider sind seitlich nach dem Öffnen der Motorhaube zugänglich.

5 Auch die Batterie ist leicht und werkzeuglos zugänglich.

6 Öleinfüllstutzen und Messstab sind sehr gut zugänglich. Lange Wartungsintervalle senken die Betriebskosten für Wartung und Service.

7 Batterietrennschalter auf der rechten Seite.

TECHNISCHE DATEN

Typenbezeichnung		410	420	430
Motor				
DEUTZ-Dieselmotor	Typ	TD 2012 L 04	TCD 2012 L 04	
Bauart		Turbo/wassergekühlt / mit Hochdruckeinspritzung	Turbo/wassergekühlt / mit Hochdruckeinspritzung und Ladeluftkühler	
Max. Leistung (2000/25 EC)*	kW/PS	63,5/85	73/99	80/109
Drehzahl Nennleistung	1/min	2.300		2.100
Zylinder/Hubraum	Anzahl/cm³	4/4.038		
Bohrung / Hub	mm	101/126		
Drehmomentanstieg	%	32	35	
Max. Drehmoment	Nm	320	380	400
Konstant-Drehmomentbereich	1/min	1.400-1.600	1.400-1.700	1.400-1.800
Konstant-Leistungsbereich	1/min	1.800-2.300		
Motorölwechselintervall		500 h oder jährlich**		
Ölfüllung / Tankinhalt	l	9/160		
Biodiesel-Einsatz		uneingeschränkt möglich mit Kraftstoff nach DIN EN 14214		
Kabine				
Bauart		integriert, schallsoliert, Auspuff seitlich am Holm		
Ausstattung		Sonnenrollo, getönte Scheiben, Wisch- / Waschanlage vorn und hinten, Kabeldurchlass für Gerätebetätigung, Arbeitsscheinwerfer vorn und hinten, Innenbeleuchtung, Grammer Komfortsitz mechanisch (luftgefedert a. W.) mit Sicherheitsgurt		
Heizung		Heizung mit Dreistufengebläse		
Klimaanlage		ausstellbare Front- und Heckscheibe, Klimaanlage a. W., aufstellbares Glasdach a. W.		
Anzeige		blendfreies Info-Display mit digitaler Anzeige für Fahrgeschwindigkeit, Front- / Heckzapfwellendrehzahl, LS-Stufe, Betriebsstunden, Uhr etc.		
Elektrische Anlage				
Spannung	V	12		
Batterie	V/Ah/A	12/180/800		
Fahrwerk, Bremsen, Lenkung				
Differentialsperre vorn		100%, elektrohydraulische Zuschaltung		
Hinterachs-Differentialsperre		elektrohydraulische Zuschaltung		
Allradzuschaltung		mechanisch/elektrohydraulisch		
Betriebsbremse		Ölbad-Scheibenbremsanlage an allen 4 Rädern		
Lenksystem		hydrostatisch mit separater Pumpe (37 l)		
Einschlagwinkel / kleinster Wenderadius		55° / 3,50 m		
Anhängerbremse		kombinierte Ein- / Zweileitungs-Druckluftbremsanlage a. W.		
Arbeitshydraulik				
System / Ölhaushalt		Open Center/gemeinsam mit Getriebe		
Volumenstrom Pumpe	l/min (bar)	54 (190)		
entnehmbare Ölmenge	l	20		

* Grundlage für die Zulassung

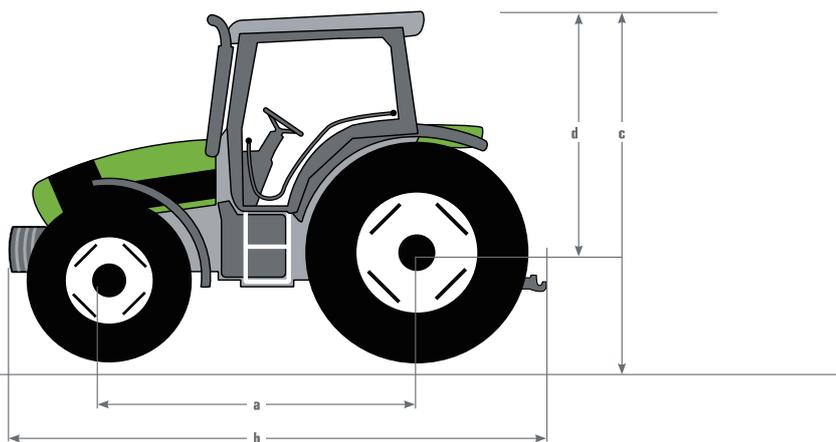
** halbierte Motorölwechselintervalle bei Betrieb mit Biodiesel

Typenbezeichnung	410	420	430	
Kraftheber				
Kategorie 3-Punkt-Gestänge Heck	II / Schnellkuppler a. W.			
Maximale Hubkraft	kg 3.190	5.100	5.300 (6.200 a. W.)	
Frontkraftheber, Kat. II	integriert mit klappbaren Unterlenkern a. W.			
Maximale Hubkraft Frontkraftheber	kg	1.800		
Hydraulische Steuergeräte				
Anzahl Steuergeräte	2/3/4 a. W.			
Druckloser Rücklauf	Serie			
Ausführung	doppeltwirkend, mechanisch betätigt			
Getriebe				
Getriebe	V/R	15/15 oder 20/20 30/30 oder 40/40 mit Hi-Lo	15/15 oder 20/20 30/30 oder 40/40 mit Hi-Lo 40 + 40 Overspeed mit Hi-Lo	
Kupplungsbetätigung	mechanisch, a. W. elektrohydraulisch über Fußpedal und Schalter im Ganghebel			
Wendeschaltung	mechanisch mit eigenem Schalthebel auf der linken Seite, elektrohydraulischer Powershuttle a. W.			
Geschwindigkeiten Synchroshiftgetriebe 20 / 20 mit 480/70 R34 Bereifung, beispielhaft für Agrofarm 410				
	S 			
1	0,402	1,132	3,605	10,915
2	0,596	1,677	5,341	16,171
3	0,793	2,231	7,106	21,515
4	1,047	2,943	9,374	28,361
5	1,389	3,907	12,442	40,000
Geschwindigkeiten Duospeed-Lastschaltgetriebe 40 / 40 mit 480/70 R34 Bereifung, beispielhaft für Agrofarm 420				
	S  (L/V)	 (L/V)	 (L/V)	 (L/V)
1	0,464/0,542	1,579/1,842	3,410/3,978	10,152/11,844
2	0,625/0,729	2,123/2,477	4,586/5,351	13,655/15,931
3	0,831/0,970	2,825/3,296	6,102/7,119	18,167/21,196
4	1,183/1,381	4,023/4,694	8,689/10,138	25,872/30,185
5	1,596/1,862	5,425/6,330	11,717/13,671	34,888/40,703
Geschwindigkeiten EcoSpeed-Lastschaltgetriebe 40 / 40 mit 480/70 R38 Bereifung, beispielhaft für Agrofarm 430				
	S  (L/V)	 (L/V)	 (L/V)	 (L/V)
1	0,542/0,632	1,842/2,149	3,978/4,641	11,844/13,819
2	0,729/0,850	2,477/2,890	5,351/6,243	15,931/18,587
3	0,970/1,131	3,296/3,846	7,119/8,306	21,196/24,729
4	1,381/1,611	4,694/5,477	10,138/11,828	30,185/35,217
5	1,862/2,172	6,330/7,385	13,671/15,950	40,703/47,490*
Frontzapfwelle				
Betätigung	elektrohydraulische Schaltung			
Drehzahl	1/min	1.000		
Drehrichtung	rechts in Fahrtrichtung			
Heckzapfwelle				
Betätigung	elektrohydraulisch, in der Kabine und auf beiden Heckkotflügeln			
Wegzapfwelle	a. W. mit eigenem Zapfwellenstummel			
Zapfwellendrehzahlen	540/540E/1.000 / 1.000E			
Motordrehzahl 540/540E/1.000/1.000E	1/min	2.080/1.630/2.280/1.780		

* begrenzt auf 40 km/h

TECHNISCHE DATEN

a Radstand
b Länge
d Höhe über Kabine



Typenbezeichnung	410	420	430
Maße in mm			
a Radstand	2.310	2.340	2.340
b Länge ohne Unterlenker	3.850	3.950	3.990
c Gesamthöhe mit Klimaanlage*	2.740	2.790	2.790
d Höhe Achsmitte bis Dachoberkante Freisichtdach ohne Klima ²	1.870	1.950	1.950
d Höhe Achsmitte bis Dachoberkante Standarddach ohne Klima ³	1.845	1.925	1.925
Spurweiten	Verstellfelgen, Spurweiten je nach Bereifung von 1.500 bis 2.100 mm möglich		
Mindestbreite	1.957 mm bei Bereifung 340/85 R 38		
Bodenfreiheit (mit Standard-Bereifung)	480	490	490
Gewichte in kg (40 km/h, Kabine)			
Leergewicht (min.-max.)			
vorn	1.552-1.840	1.570-1.930	1.577-1.930
hinten	2.180-2.260	2.337-2.530	2.530-2.730
gesamt	3.732-4.100	3.907-4.460	4.107-4.660
Zul. Gewichte			
maximale Vorderachslast	2.800	3.000	3.000
maximale Hinterachslast	3.300	4.800	4.800
Zul. Gesamtgewicht	6.100	7.200	7.200

⁽²⁾ mit Klimaanlage + 65mm

⁽³⁾ mit Klimaanlage + 125mm

NIVA



44



Мы просто убрали лишнее

Удобное управление, быстрая окупаемость, универсальность – эти черты выгодно отличали комбайны **NIVA** во все времена. Сегодня модель претерпела соответствующие времени изменения. Всё затрудняющее эффективную работу мы просто убрали. Намолот одним комбайном достигает 15–17 тысяч центнеров за сезон. При этом расход топлива на 1 тонну намолоченного зерна составляет не более 2,5 кг.

Тишина и прохлада

Кабина **NIVA** приятно удивляет комфортом. Удобное сиденье, комфорт, герметичность – немаловажные составляющие эффективной работы оператора. В кабине прохладно в жару, тепло в холод и всегда – тихо. Ничто не отвлечёт от главной задачи – убрать урожай в срок.

Плавный ход, повышенная проходимость

Гидростатическая трансмиссия существенно облегчает управление, дает плавное изменение скорости, ровный ход и повышенную маневренность. Ширина колеи моста управляемых колёс равна ширине ведущих колёс. Колёса идут «след в след», это значительно снижает травмируемость почвы и улучшает проходимость.

Надежность. Уверенность. Стабильность

«Не подведёт» – так отзываются о комбайне **NIVA** на протяжении десятилетий. Всё нацелено на легкость в освоении, простоту регулировок и неприязательность в техобслуживании.

Эффективная уборка незерновой части урожая

Всё зависит от вашей технологии работы с незерновой частью урожая. **NIVA** умеет измельчать и разбрасывать солому и полову по полю, укладывать пожнивные остатки в валок или формировать копны. Никаких ограничений.

Двигатель. Экономичность и неприхотливость

6-цилиндровый двигатель **MM3** с турбонаддувом, встроенным теплообменником и электростартерным запуском обладает высокими эксплуатационными характеристиками, экономичен и надежен в работе.



Технические характеристики NIVA

Жатвенная часть	
Ширина захвата жатки, м	4,1/5,0
Ширина захвата подборщика, м	2,75
Привод режущего аппарата – кривошипно-шатунный механизм	●
Скорость движения ножей, ход/мин	904
Тележка для перевозки жатки	○
Молотилка	
Ширина молотилки, мм	1200
Диаметр молотильного барабана, мм	600
Частота вращения молотильного барабана, об/мин	743-1260
Угол охвата подбарабанья, град.	146
Площадь подбарабанья, м ²	0,93
Регулировка подбарабанья	ручная, с управлением из кабины
Число клавиш соломотряса	4
Площадь соломотряса, м ²	4,34
Площадь решет очистки, м ²	2,42
Частота вращения вентилятора очистки, об/мин	432-723
Бункер с выгрузным устройством	
Объем бункера, л	3 000
Скорость выгрузки (не менее), л/с	30
Высота выгрузки, мм	2600
Приспособления для уборки незерновой части урожая	измельчитель-разбрасыватель, копнитель 12 куб.м.
Кабина	
Комплектация Standard Cab ¹	●
Ходовая часть	
Трансмиссия	гидростатическая
Транспортная скорость, км/ч	20
Тип шин ведущих колес	21,3-24
Тип шин управляемых колес	12-16HC8
Двигатель	
Производитель/марка	Минский моторный завод/Д-260,1-36
Тип двигателя	дизельный, с турбонаддувом, рядный
Номинальная мощность, кВт(л.с.)	114 (155)
Емкость топливного бака, л	300
Габаритные размеры и масса	
Длина/ширина/высота (без жатки в транспортном положении), мм	7607/3930/4100
Масса (с измельчителем, без жатки), кг	7022±211

● серийно ○ опция

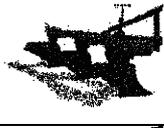
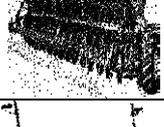
¹ **Standard Cab** – герметизированная кабина с шумоизоляцией, оборудованная кондиционером, отопителем

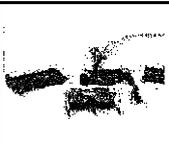
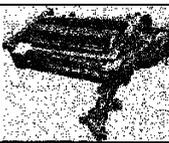
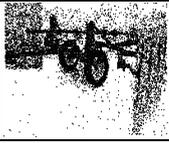


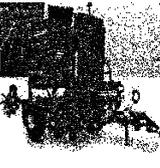
ООО «АвтомашРадиатор»



Цены действительны от 29.07.2013г.

No.	Name and country of origin	Technical description	Cost, USD	Photo
1	Plow T-101, Belarus	Double-body plow, capacity in 1 hour time – up to 0,20 ha/hour. Deepnes of processing – up to 50 cm . Width of grab – 50 cm. Operating speed up to 5 km/hour. Weight – 100 kg. Aggregatable with tractors Belarus-320.4; T-25; T-30.	900 including VAT	
2	Plow 3-35, TD Almaz, Russia	three-body plow, capacity in 1 hour time – up to 0,995 ha/hour. Deepnes of processing – up to 30 cm . Width of grab – 1,05 cm. Operating speed up to 9 m/hour. Weight – 466 kg. Requirement power from 80 hp	1800 including VAT	
3	Plow 4-35, TD Almaz, Russia	Four-body plow, capacity in 1 hour time – up to 1,26 ha/hour. Deepnes of processing – up to 30 cm . Width of grab – 1,4 cm. Operating speed up to 9 m/hour. Weight – 633 kg. Requirement power from 90 hp	2500 including VAT	
4	Plow 5-35, TD Almaz, Russia	Five-body plow, capacity in 1 hour time – up to 1,57 ha/hour. Deepnes of processing – up to 30 cm . Width of grab – 1,75 cm. Operating speed up to 9 m/hour. Weight – 810 kg. Requirement power from 130 hp.	3000 including VAT	
5	Stubble (disk harrow) LDV-2,4, Ukraine	Heavy disk stubble. Capacity in 1 hour time – up to 1,45 ha/hour. Deepnes of tillage for one way – up to 15 cm . Width of grab – 2,4 cm. Operating speed up to 15 m/hour. Weight – 890 kg. Requirement power from 80 hp.	5800 without VAT	
6	Grain seeder with fertilizer barrels and roll up foot, NKP 3000/HBM-B28 021. Manufacturer Kompozit-group.	Manual, traileed. Number of ploughshare 28. Deepnes of processing – 15 cm, width of grab – 2,4 cm. Total width – 4,7 m, capacity of fertilizer hopper – 440 kg. Capacity of seed hopper – 626 kg. Weight – 1380 kg. Requirement power from 80	13500 without VAT	
7	Seeder with accurate sowing with fertilizer barrels, NKP 3000/VPHE-GD6021. Manufacturer Kompozit-group.	Pneumatic, mounted, universal, 6-row disk ploughshare with 2 fertilizer barrel. Capacity of seed hopper – 34 kg, 6 pcs. Adjustable widgh between row 28-80 cm, completed wheels for corn, sunflower, sugar beet. Adjustable depth of seeding up to 10 cm. Requirement power from 80	15000 without VAT	
8	Manual seeder NKP 3000/CN600000, Manufacturer Kompozit-group.	Manual, mounted, universal, 6 row disk ploughshare with 2 fertilizer barrel – capacity of each barrel is 137 kg. Capacity of seed hopper – 15 kg, 6 pcs. Adjustable widgh between row 35-75 cm. Adjustable depth of seeding up to 100 mm. Weight 800 kg. Requirement power from 65 hp.	9000 without VAT	
9	Tiller NKP1250/ACM-G7 021. Manufacturer Kompozit-group.	6 row, mounted with fertilizer barrel, total weight – 950 kg, total width 4,5 m, requirement power from 65 hp, adjustable disstance between row of machine. Earth upper in set.	8000 without VAT	
10	Tiller KPHB-4,2. Ukraine	6 row, mounted with fertilizer barrel, capacity in 1 hour time – up to 4,2 ha/hour, working width 4,2 m, working depth – up to 16 cm, requirement power from 80 hp, earth upper in set.	7500 without VAT	
12	Sprayer rod NKP 5000/S800, manufacturer Kompozit-group.	mounted, working width of taking rod 12-18 m, capacity of barrel 800-1000 l, with automatic pump	3500 with VAT	

13	Sprayer rod F2000, manufacturer Kompozit-group.	mounted, working width of taking rod 8-18 m, capacity of barrel 2000 l, with automatic pump	5000 with VAT	
14	Spreader of solid fertilizer RDU-1.5. Belarus	mounted, capacity of barrel 1100 kg, capacity up to 24 ha/hour, width of spread (depends on type of fertilizer and installed wing) 12-48 m, weight 465 kg.	5200 without VAT	
15	Potatoes planter KCH-2 л, Ukraine	mounted, total weight 205 kg, number of processed row 2	2400 with VAT	
16	Potatoes planter KC Б-4, Ukraine	mounted, number of processed row 2	4500 with VAT	
17	Rotary mower NKP 4200/SM185 Li003, manufacturer Kompozit-group.	mounted, total weight - 435 kg. Rotary two-drum, hydraulic control, requirement power 30-40 hp, width of mowing 190 cm. Forms a roll.	3600 with VAT	
18	Rotary mower 125 Li, manufacturer Kompozit-group.	mounted, total weight - 4320 kg. Rotary two-drum, requirement power 30-40 hp, width of mowing 125 cm. Forms a roll.	2500 with VAT	
19	Trailed forage combine harvester К Д П-3000, Belarus	Requirement power up to 130 hp, trasher include trailed chopper, rotary reaper for harvesting stemmed crops, grass and selector. Chopping device is radial disk typed. Length of harvester 10150 mm, width 4440 mm, height 3650 mm. installed stone-metal detector, and central control	34000 without VAT	
20	Mower trailed flattening, К П П-4.2, Belarus	Mower trailed flattening, К П П-4.2 use for mowing grass and flattening at the same time, placing in windrows. Agregatable with tractors up to 80 hp, working width 4.2 m. Can change E-302/303	14500 without VAT	
21	Mower chopper, mounted К И Н-1500, Belarus	Mounted mower chopper use for mowing green grass, corn and silage crops not higher than 1.2 m, with chopping at the same time, loading into trucks. Agregatable with tractors up to 80 hp, working width 1.5 m.	7000 without VAT	
22	Wheel-finger side rake, NKP 4100/SM5003, Manufacturer Kompozit-group.	Use for placing mowed grass in windrows. Number of wheels 5. Working width 4 m. Adjustable incidence of rake. Wheel-finger can quickly pack off.	1300 with VAT	
23	Wheel-finger rake, trailed NKP 4100/SM10003, Manufacturer Kompozit-group.	Use for placing mowed grass in one windrows. Number of wheels 10. Working width 7.5 m. Adjustable incidence of rake. Hydraulic support frames can quickly pack off.	4100 with VAT	
24	Package baler, П Т-165, Belarus	Package baler agregate with tractors of traction class 1.4. Working capacity 5-8 tonn/hour. Weight 1560 kg. Size: length-width-height 4900/2500/1600 mm. Package length 300 mm.	12500 without VAT	

25	Package baler, PK 4010 KOSTKA, Poland	Package baler agregate with tractors of traction class 1,4. Working speed 10 km/hour. Weight 1560 kg. Size: length-width-height 4900/2500/1600 mm. Package length 300 mm.	14500 without VAT	
26	Round baler, PK 4010 KOSTKA, Poland	Round baler without belt and fixed compression block for pick up and compress into roll. Working process equipped with Automatic Control System (ACC), wich permit to monitor mechanical work and manage the technical process.	12000 without VAT	
27	Trail tractor АЗ 8526, Kyrgyz Republic	Trail tractor, capacity 4 tons, extension board, two side unloading	5600 with VAT	
28	Frontal loader БЛ-750, Belarus	Bucket for dry material. Capacity – 750 kg, holding capacity– 0,4 m3, heigh of loading – 2,8 m, agregatable with tractor Belarus-82.1	5500 without VAT	
29	Potato digger NKP3200/AYP1600007, Manufacturer Kompozit-group.	Mounted, two row. Agregatable with tractor Belarus-82.1, use for harvesting onion, carrots, radish etc. Weight 800 kg.	5500 without VAT	
30	Combine for potato harvesting, two row, Палессе ПКК-2-05. Belarus	Half-trailed potato harvesting combine with hopper and sorting table for harvesting potato on light and medium ground with temperate climate. Combine works on space between rows 70-75 and 90 cm, agregatable with wheel tractors up to 80 hp.	72000 without VAT	
31	Buldozer dump, Russia	Buldozer dump based on tractor Belarus – 82.1	1800 with VAT	
32	Corn harvester, KOK 6-2, 6 rows for combine Палессе-ОРОС МН" for harvesting maize with self-propelled combine "Палессе GS812"	Set of equipment for harvesting of maize KOK-6-1, KOK-6-2, KOK-6-3 with harvester "Палессе-ОРОС МН" for harvesting maize with self-propelled combine "Палессе GS812"	37000 without VAT	
33	Beet harvester PHM, Turkey	One row beet harvester with hopper, capacity 2000 kg. working capacity 1,5-2 deck/hour. Weight 2100 kg. Unloading heigh 3900 mm. Whole hydraulic harvester, wich can dig, cut, clean, store and load at the same time. Harvester working on hydraulic engine with PTO tractor drive and central remote control from tractor cab.	28000 without VAT	
34	Grain cleaner, NP SEED Sel 1100, Turkey	Mobile seed cleaner machine, capacity 1100 kg/hour. Machine work on electricity and fases of electricity. Equiped capsule for separating wheat from barley etc.	13500	
35	Uniaxial trailer, 3,5 tons	One axis trailer, tipper with capacity from 3 to 5 tons. Heigh of board 80 cm.	5300	

Automash-Radiator LLC
 Sales: +996312535263, 910590
 e-mail: avtomash-agro@mail.ru,
 www.radiator-ek.ru
 720031, 1A, Matrosova str.,
 Bishkek, Kyrgyz Republic



BOZKURT MIBZER

BOZKURT TARIM MAKİNALARI İMALAT SANAYİİ İNŞAAT VE OTOMOTİV TİC.LTD. ŞTİ.

HUBUBAT EKİM MİBZERLERİ SEED PLANTERS / СЕЯЛКА



CE

ISO 9001:2008



Turkey

MİBZERLERİMİZİ:

- 1- YETKİLİ BAYİLERİMİZDEN,
- 2- TARIM KREDİ KOOPERATİFLERİNDEN,
- 3- PAZAR KOOPERATİFİ SATIŞ MAĞAZLARINDAN,
- 4- ZİRAAT BANKASI VE DİĞER BANKA KREDİLERİ İLE
- 5- FABRİKAMIZDAN TEMİN EDEBİLİRSİNİZ.



ÖZEL TİP KOMBİNE EKİM MİBZERLERİ /
SPECIAL TYPE SEED PLANTERS /
СПЕЦИАЛЬНЫЕ СЕЯЛКИ ТИПА



BM-540-36-14.2



BM-360-24-14.2



TÜRK PATENT ENSTİTÜSÜ TARAFINDAN FAYDALI MODEL BAŞVURUSU YAPILARAK
KORUMA ALTINA ALINMIŞTIR
THESE MODELS ARE PROTECTED MAKING NECESSARY APPLICATION OF UTILITY MODEL TO
TURKEY PATENT INSTUTIE /
ЭТИ МОДЕЛИ НАХОДЯТСЯ ПОД ЗАЩИТОЙ ДЕЛАЕТ НЕОБХОДИМЫМ ПРИМЕНЕНИЕ
ПОЛЕЗНЫХ МОДЕЛЕЙ В ТУРЦИЮ ПАТЕНТНЫЙ ИНСТИТУТ.

YAYLI BALTA AYAKLI MİBZER / TINE TYPE SEED PLANTER / АНКЕРНЫЙ СОШНИК



Yapı olarak, kare demir üzerine bağlanmış ayak saçlarına perçin veya kaynakla çelik dökümlerin bağlanması ile oluşan parçalardır. Bu tip ayaklarda eşit ekim derinliği ayarlamak mümkündür. Sıra ara mesafesi: 125 mm olarak imalat yapılmaktadır. Yaylı Balta Ayaklı Makinalarda ayaklar 3 sıra şasi üzerine bağlanmaktadır.

Bunun amacı; ayaklar arasında sap toplama riskini azaltmaktır. Bu tip makinaların 16,18,20,22, 24,28,32 sıralı gübreli veya gübresiz olarak imalatı yapılmaktadır. Bu üniversal ekim makinası şanzımanlı tip ekim makinası olup, tüm hububat tohumlarını; Mısır, soya, bezelye, fasulye, nohut, mercimek, buğday, arpa, yulaf, çavdar, kanola, aspir, haşhaş, yonca, soğan, havuç, marul, domates, ispanak v.b. Tohumları eker.

It is possible to arrange the equal sowing depth with these type of tines. The tines are connected on 3 lines chassis to reduce the stalk collecting between the lines. The production rows are between 16 rows to 32 rows with or without fertilizer box, with 125 mm row distance. This machine is produced with transmission part to sow different seeds like corn, soy, pea, bean, lentil, wheat, barley, oat, rye, canola, opium, alfalfa, onion, carrot, lettuce, tomato, spinach,

Это можно устроить одинаковую глубину посева и ноги связаны шасси на 3 линии для уменьшения стебля сбора между зубьями. Производство строк между 16 строк по 32 строк с или без удобрений окно, с расстояния 125 строк мм. Эта машина выпускается с передачей части, чтобы посеять семена различных, как кукуруза, соя, горох, фасоль, чечевица, пшеница, ячмень, овес, розга, рапс, опий, люцерна, лук, морковь, салат, помидоры, шпинат,

TEKNİK ÖZELLİKLER

TECHNICAL FEATURES / ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Ayak Sayısı / Number of Legs / Количество рядов высева семян	Adet	16	18	20	22	24	28	32
Sıra Arası Mesafe / Distance Between rows / Междурядье	mm	125	125	125	125	125	125	125
İz Geniliği / Operational width / Рабочая ширина	mm	2000	2250	2500	2750	3000	3500	4000
Taşıma Geniliği / Carrying width / Транспортная Ширина	mm	2234	2484	2734	2984	3234	3734	4234
Taşıma Yüksekliği / Carrying height / Общая высота	mm	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Taşıma uzunluğu / Carrying length / Транспортная Длина	mm	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
Tohum Deposu Hacmi / Volume of seed case / Общая емкость бункеров для семян	Libre	160	180	200	220	240	280	320
Gübre Deposu Hacmi / Volume of fertilizer case / Общая емкость бункеров для удобрений	Libre	199	224	249	274	299	349	400
Laetik Boyutu / Tire Size / Размер шины		800/16	800/16	800/16	800/16	800/16	800/16	800/16
Çalışma Hızı / Operating speed / Рабочий Скорость	Kmh	5-7	5-7	5-7	5-7	5-7	5-7	5-7
Ağırlık / Weight (spring axle) / Масса сеялки, кг	Kg	700	730	760	780	800	1000	1120
Gerekli Güç / Required power / Мощность трактора	HP	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	100-110	110-120



TEKNİK ÖZELLİKLER (140 mm)/ Technical Specifications / Технические характеристики										
MAKİNA CİNSİ TYPE OF MACHINE СЕЯЛКИ ТИПА	DİSK ARALIĞI DISC DISTANCE РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ РЯДАМИ	TAŞIMA GENİŞLİĞİ WIDTH ШИРИНА	ŞASE BOYU WIDTH OF CHASSIS ШИРИНА ШАССИ	EKİM BOYU WORK WIDTH РАБОЧАЯ ШИРИНА	MAKİNA YÜKSEKLİĞİ HEIGHT ВЫСОТА	TOHUM SANDIK KAPASİTESİ SEED BOX CAPACITY ЕМКОСТЬ	GÜBRE SANDIK KAPASİTESİ FERTILIZER BOX CAPACITY ЕМКОСТЬ	LASTİK EBATI TYPE OF TIRE ТИП ШИН	TOPLAM AĞIRLIK WEIGHT МАССА	GEREKLİ GÜÇ (HP) TRACTOR POWER МОЩНОСТЬ ТРАКТОРА
12 DISC	142 mm	2470 mm	1870 mm	1700 mm	1350 mm	270 kg	180 kg	600/16	740 kg	35+
14 DISC	142 mm	2750 mm	2150 mm	1980 mm	1350 mm	300 kg	210 kg	600/16	800 kg	50+
16 DISC	142 mm	3030 mm	2430 mm	2270 mm	1350 mm	330 kg	240 kg	600/16	860 kg	60+
18 DISC	142 mm	3310 mm	2710 mm	2560 mm	1350 mm	370 kg	270 kg	600/16	920 kg	70+
20 DISC	142 mm	3590 mm	2990 mm	2840 mm	1400 mm	400 kg	300 kg	750/16	1020 kg	70+
22 DISC	142 mm	3870 mm	3270 mm	3120 mm	1400 mm	430 kg	330 kg	750/16	1120 kg	80+
24 DISC	142 mm	4150 mm	3550 mm	3400 mm	1400 mm	460 kg	360 kg	750/16	1220 kg	90+
26 DISC	142 mm	4430 mm	3830 mm	3690 mm	1400 mm	490 kg	390 kg	750/16	1320 kg	90+
28 DISC	142 mm	4710 mm	4110 mm	3980 mm	1400 mm	520 kg	420 kg	750/16	1420 kg	100+
32 DISC	142 mm	5470 mm	4670 mm	4540 mm	1450 mm	580 kg	480 kg	1000/16	1920 kg	110+
36 DISC	142 mm	6030 mm	5230 mm	5110 mm	1450 mm	640 kg	540 kg	1000/16	2140 kg	120+
38 DISC	142 mm	6058 mm	5258 mm	5400 mm	1450 mm	680 kg	580 kg	1000/16	2320 kg	140+
42 DISC	142 mm	6870 mm	6070 mm	5960 mm	1450 mm	730 kg	630 kg	1000/16	2520 kg	160+

TEKNİK ÖZELLİKLER (125 mm)/ Technical Specifications / Технические характеристики										
MAKİNA CİNSİ TYPE OF MACHINE СЕЯЛКИ ТИПА	DİSK ARALIĞI DISC DISTANCE РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ РЯДАМИ	TAŞIMA GENİŞLİĞİ WIDTH ШИРИНА	ŞASE BOYU WIDTH OF CHASSIS ШИРИНА ШАССИ	EKİM BOYU WORK WIDTH РАБОЧАЯ ШИРИНА	MAKİNA YÜKSEKLİĞİ HEIGHT ВЫСОТА	TOHUM SANDIK KAPASİTESİ SEED BOX CAPACITY ЕМКОСТЬ	GÜBRE SANDIK KAPASİTESİ FERTILIZER BOX CAPACITY ЕМКОСТЬ	LASTİK EBATI TYPE OF TIRE ТИП ШИН	TOPLAM AĞIRLIK WEIGHT МАССА	GEREKLİ GÜÇ (HP) TRACTOR POWER МОЩНОСТЬ ТРАКТОРА
18 DISC	125 mm	3030 mm	2430 mm	2250 mm	1350 mm	330 kg	240 kg	600/16	860 kg	60+
20 DISC	125 mm	3280 mm	2680 mm	2500 mm	1400 mm	370 kg	270 kg	600/16	900 kg	70+
22 DISC	125 mm	3530 mm	2930 mm	2750 mm	1400 mm	400 kg	300 kg	600/16	960 kg	70+
24 DISC	125 mm	3780 mm	3180 mm	3000 mm	1400 mm	430 kg	330 kg	600/16	1120 kg	80+
26 DISC	125 mm	4030 mm	3430 mm	3250 mm	1400 mm	460 kg	360 kg	750/16	1220 kg	90+
28 DISC	125 mm	4280 mm	3680 mm	3500 mm	1400 mm	490 kg	390 kg	750/16	1320 kg	90+
32 DISC	125 mm	4980 mm	4180 mm	4000 mm	1450 mm	550 kg	450 kg	1000/16	1800 kg	100+
36 DISC	125 mm	5480 mm	4680 mm	4500 mm	1450 mm	610 kg	510 kg	1000/16	2040 kg	110+
40 DISC	125 mm	5980 mm	5180 mm	5000 mm	1450 mm	670 kg	570 kg	1000/16	2280 kg	120+
44 DISC	125 mm	6480 mm	5680 mm	5500 mm	1450 mm	730 kg	630 kg	1000/16	2520 kg	160+
48 DISC	125 mm	6980 mm	6180 mm	6000 mm	1450 mm	790 kg	690 kg	1000/16	2880 kg	180+

Ekici Ayak Tipleri / Types of dirillig / Нижние части сеялок



UÇTAN YAYLI BALTA AYAK EDGE SPRING - LOADED AXE FEET АНКЕРНЫЙ СОШНИК



Yapı olarak, lama üzerine bağlanmış ayak saçlarına perçin veya kaynakla çelik dökümlerin bağlanması ile oluşan parçalardır. Bu tip ayaklarda eşit ekim derinliği ayarlamak mümkündür. Sıra ara mesafesi: 100 mm - 125 mm olarak imalat yapılmaktadır. Uçtan Yaylı Balta Ayaklı Makinalarda ayaklar 3 sıra şasi üzerine bağlanmaktadır.

Bunun amacı: ayaklar arasında sap toplama riskini azaltmaktır. Bu tip makinelerin 13,15,16,18,20,22,24,28,32 sıralı gübreli veya gübresiz olarak imalatı yapılmaktadır. Bu üniversal ekim makinesi şanzımanlı tip ekim makinesi olup, tüm hububat tohumlarını; Mısır, soya, bezelye, fasulye, nohut, mercimek, buğday, arpa, yulaf, çavdar, kanola, aspir, haşhaş, yonca, soğan, havuç, marul, domates, ispanak v.b. Tohumları eker.

It is possible to arrange the equal sowing depth with these type of legs. The legs are connected on 3 lines chassis to reduce the stalk collecting between the legs. The production rows are between 13 rows to 32 rows with or without fertilizer box. This machine is produced with transmission part to sow different seeds like corn, soy, pea, bean, lentil, wheat, barley, oat, rye, c anola, opium, alfalfa, onion, carrot, lettuce, tomato, spinach,

Это можно устроить одинаковую глубину посева с этим типом ноги. Эти ноги связаны на 3 линии шасси для уменьшения стебля сбора между ног. Производственно строки между 13 строк по 32 строк с или без удобрений окно. Эта машина выпускается с передней части, чтобы посеять семена различных, как кукуруза, соя, горох, фасоль, чечевица, пшеница, ячмень, овес, рожь, рапс, опий, люцерна, лук, морковь, салат, помидоры, шпинат,

10 CM ARALI ÖZEL SEBZE EKİM MİBZERİ / SPECIAL VEGETABLE SEEDER WITH 10 CM ROWS / СПЕЦИАЛЬНЫЕ СЕЯЛКИ ОВОЩЕЙ С 10 CM СТРОК



TEKNİK ÖZELLİKLER

TECHNICAL FEATURES / ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Ayak Sayısı / Number of Legs / Количество рядов высева семян	Adet	13	15	16	18	20	22	24	28	32
Sıra Arası Mesafe / Distance Between rows / Междурядье	mm	100	100	125	125	125	125	125	125	125
İş Geniliği / Operational width / Рабочая ширина	mm	1300	1500	2000	2250	2500	2750	3000	3500	4000
Taşıma Geniliği / Carrying width / Транспортная Ширина	mm	1600	1800	2234	2484	2734	2984	3234	3734	4234
Taşıma Yüksekliği / Carrying height / Общая высота	mm	1400	1400	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Taşıma uzunluğu / Carrying length / Транспортная Длина	mm	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
Tohum Deposu Hacmi / Volume of seed case / Общая емкость бункеров для семян	Lite	120	150	160	180	200	220	240	280	320
Gübre Deposu Hacmi / Volume of fertilizer case / Общая емкость бункеров для удобрений	Lite	150	180	199	224	249	274	299	349	400
Lastik Boyutu / Tire Size / Размер шины		500/12	500/12	500/12	500/12	155/13	155/13	155/13	600/16	600/16
Çalışma Hızı / Operating speed / Рабочей Скорость	Kmh	5-7	5-7	5-7	5-7	5-7	5-7	5-7	5-7	5-7
Ağırlık / Weight (spring axle) / Масса сеялки, кг	Kg	450	500	700	730	780	780	800	1000	1120
Gerekli Güç / Required power / Мощность трактора	HP	40-50	40-50	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	100-110	110-120

TÜRK PATENT ENSTİTÜSÜ TARAFINDAN FAYDALI MODEL BAŞVURUSU YAPILARAK KORUMA ALTINA ALINMIŞTIR / THESE MODELS ARE PROTECTED MAKING NECESSARY APPLICATION OF UTILITY MODEL TO TURKEY PATENT INSTITUTE / Данные модели оборудования находятся под защитой Института Патентования Турции, как «особо полезные модели».



Kombine ekim mibzerinin traktöre çekili olarak yol taşıma şekli / Road transport position of seed planter /
Перевод прицепной комбинированной сеялки в транспортное положение происходит путем разворота сеялки в длину за трактором.



Kombine ekim mibzerinin traktöre askeli düzen bağlantı şekli / 3 point connection of seed planter /
Транспортное положение комбинированной сеялки с навесным креплением.



Kombine ekim mibzerinin traktöre çekili düzen bağlantı şekli / Pulled type of seed planter /
Транспортное положение комбинированной сеялки с прицепным креплением.



Gübreliksiz tek sandıklı mibzer
Seed planter with seed box, without fertilizer box /
Сеялка однобункерная, без бункера для удобрений.

Tüm mibzerlerimiz isteğe bağlı olarak yeşil, kırmızı, mavi, turuncu renklerde imal edilmektedir
our seed planters are painted in colors of green, red, blue and orange /
По желанию клиента, производимые нами сеялки могут быть окрашены в зеленый, красный, оранжевый, синий цвета



BOZKURT TARIM MAKİNALARI
İMALAT SANAYİ İNŞAAT VE OTOMOTİV TİC. LTD. ŞTİ.

Address : Organize Sanayi Bölgesi , 201. Cad. No:1, Polatlı / ANKARA / TÜRKİYE
Tel. & Fax : +90.312.626 50 56 & 626 50 59 GSM:+90 532 337 38 96
www.bozkurtmibzer.com.tr & info@bozkurtmibzer.com.tr & bozkurtmibzer@gmail.com

付録 5 : アイルバンク財務関連資料

Attachment 5: Financial Status of Aiyl Bank

Aiyi Bank Leasing Record by Type of Machinery

31.12.2013

2011 Type of Machinery	State leasing-1 (Phase-1)		State leasing-1 (Phase-2)		Total of State leasing-1		WB Leasing		Total	
	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount
MTZ		14,700,000	15	14,700,000	2	1,960,000	17	16,660,000		
YTO	263	196,440,749		196,440,749	263	196,440,749	0	0	263	196,440,749
Others							0	0	0	0
Combain					2	6,480,000	2	6,480,000		
Attachment		216,000	2	216,000			2	216,000		
Total	263	196,440,749	17	149,160,000	280	211,356,749	4	8,440,000	284	219,796,749

2012 Type of Machinery	State leasing-1 (Phase-1)		State leasing-1 (Phase-2)		Total of State leasing-1		State leasing-2		WB Leasing		Total	
	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount
MTZ		81,307,372	79	81,307,372	96	96,594,740	23	23,239,152	198	201,141,264		
YTO	1	746,923	20	15,030,395	21	15,777,318	5	1,571,613	63	54,863,000	94	75,196,583
Others									1	9,899,150	1	9,899,150
Combain			2	6,569,585	2	6,569,585	4	17,336,735	3	17,035,500	9	40,941,820
Attachment			31	5,828,367	31	5,828,367	7	2,534,201	6	694,089	44	9,056,657
Total	1	746,923	132	108,735,719	133	109,482,642	112	118,037,289	38	53,852,543	63	336,235,474

2013 Type of Machinery	State leasing-1 (Phase-2)		State leasing-2		State leasing-3		WB Leasing		Total	
	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount
MTZ		139,368,884	140	139,368,884	284	287,228,716			424	426,597,600
YTO							86	70,910,250	86	70,910,250
Others	2	4,378,588							2	4,378,588
Combain	7	28,777,953	10	33,777,492					17	62,555,445
Attachment	20	7,125,194	31	13,721,673					51	20,846,867
Total	29	40,281,735	181	186,868,049	284	287,228,716	0	0	580	585,288,750

Total Type of Machinery	State leasing-1 (Phase-1)		State leasing-1 (Phase-2)		Total of State leasing-1		State leasing-2		State leasing-3		WB Leasing		Total	
	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount
MTZ	0	0	94	96,007,372	236	235,963,624	284	287,228,716	25	25,199,152	0	0	639	644,398,864
YTO	264	197,187,672	20	15,030,395	284	212,218,067	5	1,571,613	0	0	5	2,984,652	149	125,773,250
Others	0	0	2	4,378,588	2	4,378,588	0	0	0	0	1	9,899,150	0	0
Combain	0	0	9	35,347,538	9	35,347,538	14	51,114,227	0	0	5	23,515,500	0	0
Attachment	0	0	53	13,169,561	53	13,169,561	38	16,255,874	0	0	6	694,089	0	0
Total	264	197,187,672	178	163,933,454	442	361,121,126	293	304,905,338	284	287,228,716	42	62,292,543	149	125,773,250

Aiyl Bank Leasing Record by Oblast

03.02.2014

Oblast	State leasing-1		State leasing-1		Total of State leasing-1		WB Leasing		Total	
	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount
	Chui	63	47,056,149	9	7,076,000	72	54,132,149	4	8,440,000	76	62,572,149
Issyk-kul	37	27,636,151			37	27,636,151			37	27,636,151
Osh	49	36,599,227	5	4,900,000	54	41,499,227			54	41,499,227
Jalal-Abad	47	35,105,381	1	980,000	48	36,085,381			48	36,085,381
Talas	29	21,660,767	2	1,960,000	31	23,620,767			31	23,620,767
Naryn	18	13,444,614			18	13,444,614			18	13,444,614
Batken	20	14,938,460			20	14,938,460			20	14,938,460
Total	263	196,440,749	17	14,916,000	280	211,356,749	4	8,440,000	284	219,796,749

Oblast	State leasing-1		State leasing-1		Total of State leasing-1		State leasing-2		WB Leasing		Rate 1USD=50som		Total		
	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount	State Development Bank of China		Qty	Amount	
	Chui			21	24,075,435	21	24,075,435	39	41,515,834	9	22,366,050	5		4,329,250	74	92,286,569
Issyk-kul			8	7,840,000	8	7,840,000	8	7,840,000	2	2,078,150				18	17,758,150
Osh			32	21,606,546	32	21,606,546	25	32,412,005	10	8,949,807	16		14,890,250	83	77,858,608
Jalal-Abad			37	26,212,030	37	26,212,030	12	11,931,952	8	3,947,094	24		21,425,000	81	63,516,076
Talas			15	12,635,704	15	12,635,704	11	11,143,944	6	14,997,650	3		2,637,250	35	41,414,548
Naryn	1	746,923	11	10,082,743	12	10,829,666	3	2,596,006			3		2,781,250	18	16,206,922
Batken			8	6,283,260	8	6,283,260	14	10,597,548	3	1,513,792	12		8,800,000	37	27,194,600
Total	1	746,923	132	108,735,718	133	109,482,641	112	118,037,289	38	53,852,543	63		54,863,000	346	336,235,473

Oblast	State leasing-1		State leasing-2		State leasing-3		Rate 1USD=50som		Total		
	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount	State Development Bank of China		Qty	Amount	
	Chui	16	20,518,625	32	43,894,060	68	71,898,811	4		3,468,000	120	139,779,496
Issyk-kul			23	20,006,867	35	34,144,480				58	54,151,347
Osh	4	4,196,685	22	20,121,377	55	54,225,286	27		23,482,750	108	102,026,098
Jalal-Abad	2	153,872	41	40,806,250	50	50,672,331	19		16,245,250	112	107,877,703
Talas	1	76,936	30	28,624,655	33	33,032,013	18		15,170,500	82	76,904,104
Naryn	1	38,625	10	8,541,698	18	19,158,810	3		3,085,500	32	30,824,633
Batken	5	15,296,992	23	24,873,142	25	24,096,985	15		9,458,250	68	73,725,369
Total	29	40,281,735	181	186,868,049	284	287,228,716	86		70,910,250	580	585,288,750

Oblast	State leasing-1		State leasing-2		State leasing-3		Rate 1USD=50som		Total		
	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount	State Development Bank of China		Qty	Amount	
	Chui			3	3,135,000	1	980,000	1		1,113,750	5	5,228,750
Issyk-kul			3	2,704,930	4	3,920,000				7	6,624,930
Osh							1		531,500	1	531,500
Jalal-Abad					3	2,940,000				3	2,940,000
Talas			2	2,155,000	6	5,880,000	6		5,203,750	14	13,238,750
Naryn			1	980,000			1		1,113,750	2	2,093,750
Batken					2	1,960,000	1		531,500	3	2,491,500
Total	0	0	9	8,974,930	16	15,680,000	10		8,494,250	35	33,149,180

Oblast	State leasing-1		State leasing-1		Total of State leasing-1		State leasing-2		State leasing-3		WB Leasing		Rate 1USD=50som		Total		
	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount	Qty	Amount	State Development Bank of China		Qty	Amount	
	Chui	63	47,056,149	46	51,670,060	109	98,726,209	74	88,544,894	69	72,878,811	13	30,806,050	10		8,911,000	275	299,866,964
Issyk-kul	37	27,636,151	8	7,840,000	45	35,476,151	34	30,551,797	39	38,064,480	2	2,078,150	0		0	120	106,170,578
Osh	49	36,599,227	41	30,703,231	90	67,302,458	47	52,533,382	55	54,225,286	10	8,949,807	44		38,904,500	246	221,915,433
Jalal-Abad	47	35,105,381	40	27,345,902	87	62,451,283	53	52,738,202	53	53,612,331	8	3,947,094	43		37,670,250	244	210,419,160
Talas	29	21,660,767	18	14,672,640	47	36,333,407	43	41,923,599	39	38,912,013	6	14,997,650	27		23,011,500	162	155,178,169
Naryn	19	14,191,537	12	10,121,368	31	24,312,905	14	12,117,704	18	19,158,810	0	0	7		6,980,500	70	62,569,919
Batken	20	14,938,460	13	21,580,252	33	36,518,712	37	35,470,690	27	26,056,985	3	1,513,792	28		18,789,750	128	118,349,929
Total	264	197,187,672	178	163,933,453	442	361,121,125	302	313,880,268	300	302,908,716	42	62,292,543	159		134,267,500	1,245	1,174,470,152

Statement of Comprehensive Income for the year ended 31 December 2013 (in 1000SOM)

	31-Dec-13	31-Dec-12
Interest income	699,987	577,157
Interest expense	(204,201)	(174,303)
Net interest income before establishing RFCPL for interest	495,786	402,854
Establishing RFCPL for interest	(43,524)	25,674
Net interest income	452,262	428,528
Net foreign exchange income	70,733	62,783
Fee and commission income	157,721	90,842
Fee and commission expense	(36,550)	(26,779)
Other income	12,304	9,102
Net non-interest income	204,208	135,948
Operating income	656,470	564,476
Operating expense	(473,456)	(405,221)
Establishing RFCPL for other activities	(3,098)	(5,789)
Profit before income tax	179,916	153,466
Income tax	(17,028)	(17,686)
Profit and total comprehensive income for the year	162,888	135,780
Base profit for one stock share, in <i>SOM</i>	2,715	2,263

*RFCPL= Reserve Fund to Cover Potential Loss

Statement of Financial Position as of 31 December 2013 (in 1000SOM)

ASSETS	31-Dec-13	31-Dec-12
Cash and cash equivalents	540,966	546,172
Corresponding account in National Bank	197,385	137,693
Accounts and loans in other banks and financial institutions	536,376	139,497
Loans to customers	4,824,628	3,264,316
Reserve to cover the loss of value	(132,625)	(88,886)
Loans to customers after the loss of value	<u>4,692,003</u>	<u>3,175,430</u>
Securities	1,102,451	7,206
Property and equipment	229,541	195,364
Intangible assets	6,870	7,212
Current tax asset	-	-
Other assets	<u>75,409</u>	<u>121,135</u>
Total assets	<u><u>7,381,001</u></u>	<u><u>4,329,709</u></u>
LIABILITIES and EQUITY		
LIABILITIES		
Accounts and deposits from banks	2,394	-
Accounts and deposits from customers	3,445,568	1,389,263
Amounts owed to Ministry of Finance	1,230,598	1,236,600
Amounts owed to National Bank	122,100	216,189
Government grant	88,567	96,619
Long term liabilities	808,191	-
Other attracted funds	156,885	91,639
Current tax liabilities	2,723	914
Other liabilities	<u>192,595</u>	<u>47,778</u>
Total liabilities	<u><u>6,058,616</u></u>	<u><u>3,087,017</u></u>
EQUITY		
Share capital	600,000	600,000
Additional paid-in capital	55,246	47,468
General banking reserve	504,251	459,444
Retained earning	<u>162,888</u>	<u>135,780</u>
Total equity	<u><u>1,322,385</u></u>	<u><u>1,242,692</u></u>
Total liabilities and equity	<u><u>7,381,001</u></u>	<u><u>4,329,709</u></u>

Statement of Changes in Equity for the year ended 31 December 2013 (in 1000SOM)

	Share Capital	Added Capital	Reserve for future expenses	Retained Profit	Total Capital
Balance as at 1 January 2012	600,000	41,210	414,612	112,079	1,167,901
Profit and total comprehensive income for the year	-	-	-	135,780	135,780
Transfer funds	-	-	44,832	(44,832)	0
Contribution by the Government	-	6,258	-	-	6,258
Dividends declared	-	-	-	(67,247)	(67,247)
Balance as at 31 December 2012	600,000	47,468	459,444	135,780	1,242,692
Balance as at 1 January 2013	600,000	47,468	459,444	135,780	1,242,692
Profit and total comprehensive income for the year	-	-	-	162,888	162,888
Transfer funds	-	-	44,807	(44,807)	0
Contribution by the Government	-	7,778	-	-	7,778
Dividends declared	-	-	-	(90,973)	(90,973)
Balance as at 31 December 2013	600,000	55,246	504,251	162,888	1,322,385

付録 6 : 質問票調査結果

Attachment 6: Result of Questionnaire Survey

Results of Questionnaire Survey

Table 1. Cultivated area of interviewees by type of machinery possession (ha)

Type	No. of sample	Mini.	Max.	Ave.	Median
A	23	3.5	200	44.1	30.0
B	30	1	100	11.6	4.0
C	19	0.04	6	1.1	0.7
All	72	0.04	200	19.2	4.5

Type A: Machinery owner

Type B: No machinery owned and machinery service receiver

Type C: Cultivator without both machines and machinery service

Table 2. Cultivated area of interviewees by region (ha)

Region	No. of sample	Mini.	Max.	Ave.	Median
North 4 provinces	41	0.2	200	26.5	7.0
Southern 3 provinces	31	0.04	70.4	9.6	3.0
All	72	0.04	200	19.2	4.5

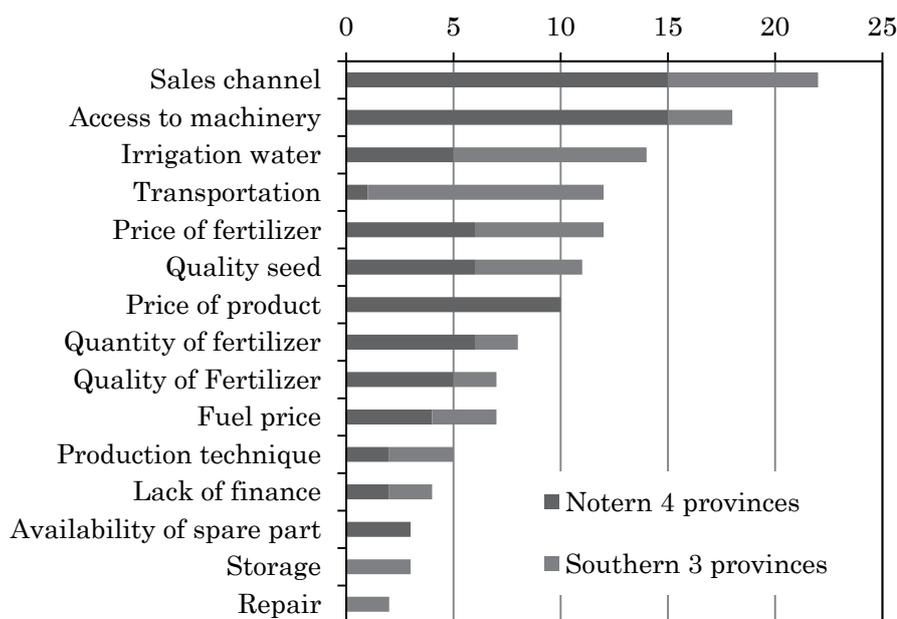


Figure 1 Constraints of farmers by region

Table 3. Work efficiency of machines (Plowing)

Province	Crop	Area (ha)	Working time (hr)	Fuel consumption (L/ha)	Machines	Work efficiency (Ha/hr)
Chui	Barley	12	20	17	MTZ80, 3row	0.60
Chui	Alfalfa	13	20	18	MTZ80, 3row	0.65
Chui	Beet	2	5	17	MTZ80, 3row	0.40
Chui	Corn	5	8	17	MTZ80, 3row	0.63
Issyk-Kul	Wheat	15	60	35	MTZ80, 3row	0.25
Issyk-Kul	Barley	8	30	35	MTZ80, 3row	0.27
Issyk-Kul	Potato	1.5	10	35	MTZ80, 3row	0.15
Issyk-Kul	Sainfoin	16	60	35	MTZ80, 3row	0.27

Issyk-Kul	Cabbage	0.15	2	25	MTZ80, 3row	0.08
Issyk-Kul	Carrot	0.15	2	25	MTZ80, 3row	0.08
Issyk-Kul	Red Beet	0.2	2	25	MTZ80, 3row	0.10
Naryn	Barley	66	104	40	MTZ80, 3row	0.63
Naryn	Forage	85	104	40	MTZ80, 3row	0.82
Jalal-Abad	Wheat	12	24	50	MTZ80, 3row	0.50
Jalal-Abad	Rice	2	24	50	MTZ80, 3row	0.08
Jalal-Abad	Sunflower	3	2	50	MTZ80, 3row	1.50
Osh	Cotton	3	16	30	MTZ80, 3row	0.19
Osh	Corn	2	16	30	MTZ80, 3row	0.13
Osh	Wheat	2	16	30	MTZ80, 3row	0.13
Osh	Barley	2.6	16	30	MTZ80, 3row	0.16
Osh	Alfalfa	2.5	16	30	MTZ80, 3row	0.16

Table 4. Work efficiency of machines (Plowing)

Province	Crop	Area (ha)	Working time (hr)	Fuel consumption (L/ha)	Machines	Work efficiency (Ha/hr)
Chui	Barley	25	63	25	YTO904	0.40
Talas	Barley	30	48	30	YTO904	0.63
Chui	Clover	21	8	25	YTO904	2.63
Jalal-Abad	Clover	3	4	25	YTO, 3row	0.75
Jalal-Abad	Corn	10	24	25	YTO, 3row	0.42
Jalal-Abad	Cotton	10	42	25	YTO, 3row	0.24
Jalal-Abad	Sunflower	10	24	50	YTO, 3row	0.42
Chui	Wheat	25	63	25	YTO904	0.40
Talas	Wheat	100	80	30	YTO904	1.25

Table 5. Work efficiency of machines (Harvesting)

Province	Crop	Area (ha)	Working time (hr)	Fuel consumption (L/ha)	Machines	Work efficiency (Ha/hr)
Talas	Wheat	37	24	25	Finland, 2m	1.54
Talas	Summer grains	30	48	10	Finland, 2m	0.63
Talas	Haricot	29	16	10	Finland, 2m	1.81
Talas	Summer grains	30	48	10	Finland, 2m	0.63
Naryn	Wheat	12	8	20	German PPL-1.6	1.50
Naryn	Barley	6	4	20	German PPL-1.6	1.50
Naryn	Sunflower	5	2	20	German PPL-1.6	2.50
Naryn	Wheat	12	8	20	German PPL-1.6	1.50
Naryn	Barley	6	4	20	German PPL-1.6	1.50
Chui	Barley	12	10	25	NIVA	1.20
Issyk-Kul	Wheat	20	24	25	NIVA	0.83
Issyk-Kul	Wheat	15	24	14	NIVA	0.63
Issyk-Kul	Barley	8	12	14	NIVA	0.67
Jalal-Abad	Wheat	25	48	30	NIVA80	0.52
Jalal-Abad	Oats	10	16	30	NIVA80	0.63
Naryn	Wheat	20	20	20	Russia D260(110hp)	1.00
Naryn	Barley	10	20	20	Russia D260(110hp)	0.50
Naryn	Wheat	20	56	20	Russia(110hp)	0.36
Issyk-Kul	Potato	1.5	20	14	Russian, 2row	0.08
Issyk-Kul	Potato	0.5	3	10	T28, digger	0.17
Chui	Wheat	25	63	25	Ukraine, 3row	0.40

Chui	Barley	25	63	25	Ukraine, 3row	0.40
------	--------	----	----	----	---------------	------

Table 6. Labor cost for farming work (som/ha)

Crop	Work	Min.	Max.
Wheat	Harvesting	1,000	1,500
Haricot bean	Weeding	2,500	3,300
Haricot bean	Harvesting	2,300	2,700
Potato	Planting	2,400	2,400
Potato	Weeding	3,000	3,000
Potato	Harvesting	4,500	4,500
Beet	Weeding	15,000	20,000
Corn	Weeding	1,000	5,000
Cotton	Harvesting	1,800	1,800
Sainfoin	Harvesting	1,600	2,000
All crops	Water management	1,000	2,500

Since number of samples for each crop and work are very few 1 to 3, these figures are just for reference.

Table 7. Person of machinery operation

Owner himself/family	Outsourcing	Employee
17	9	0

Table 8. Means of operation skill acquisition

Learnt from dealer	School/collage	Self-study
0	6	15

Table 9. Educational qualification of machinery owner

ATC	STE	VC
3	7	1

ATC: Agricultural Technical College (Ministry of labor, migration and youth)

STE: Secondary Technical Education (Ditto)

VC: Vocational School (Ditto)

Regarding to accident during machinery operation, no accident was reported from interviewees of questionnaire survey, but from interview by the study team, it was reported that 2 persons died by overturned accident of a combine harvester in Osh province in 2006.

Table 10. Frequency of maintenance during cultivation period

Daily basis	Other
23	0

Table 11. Person/ place for maintenance (multiple answer)

Owner himself/family	Outsourcing	Employee
21	3	0

Table 12. Means of maintenance technique acquisition (multiple answer)

Learnt from dealer	School/collage	Self-study
0	3	14

Table 13. Person/ place for repair (multiple answer)

Operator	Dealer	Repair shop	Others
22	0	2	1

Table 13. Person who purchase spare parts for repair (multiple answer)

Owner	Dealer	Repair shop	Other
23	0	2	0

Table 14. Purchasing place of spare parts (multiple answer)

Bazar	Dealer	Repair shop	Other
20	1	4	0

Table 15. Spare part supply

Item	Yes	No
Acceptability of delivery time	12	10
Stock of spare parts	9	14
Stability of spare part price	3	20
Use of genuine parts	7	18

Table 16. Country of origin of spare part

China	Russia	Belarus	Italy
16	7	1	1

Table 17. Problems of available spare part

Cannot find suitable one	Low quality	Expensive	No problem
5	4	3	1

Table 18. Spare parts to be repair, adjustment and replacement

Item	Number
Tire	12
Fuel system related parts	9
Oil hydraulic system related	7
Transmission related parts, engine related parts, bearing	4
Injection nozzle and piston	3

Repair cost is varied from 0 to 280,000 som/year, average cost is 86,000 som/year.

Table 19. Tools and machines for maintenance and repair

Welding equipment	Drilling machine	Lathe machine	Forging machine	Jack	Compressor	Grinder	Hand tools
18	21	4	1	1	3	1	23

付録 7 : 主要作物の作物暦

Attachment 7: Crop Calendar of Main Crop

Crop	Area	Works	Cultivation period												
			Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Haricot	Talas	Plowing				|||||	|||||							|||||	
		Sowing				|||||	|||||								
		Weeding						=====	=====						
		Harvesting											
	Jalal-Abad	Plowing				|||||									
		Sowing				|||||	|||||								
		Weeding													
		Harvesting												
Potato	Talas	Plowing			|||||	|||||	|||||								
		Sowing			|||||	|||||	|||||								
		Weeding						=====	=====						
		Harvesting										.....		
	Issyk-Kul	Plowing				|||||	|||||								
		Sowing				|||||	|||||								
		Weeding						=====	=====						
		Harvesting										.....		
	Batken	Plowing			|||||	|||||									
		Sowing			|||||	|||||									
		Weeding						=====	=====	=====					
		Harvesting										.....		
Forage grass	Chui (Clover)	Plowing			|||||	|||||									
		Sowing			|||||	|||||									
		Weeding						=====	=====	=====					
		Harvesting										.....		
	Chui (Alfalfa)	Plowing												|||||	|||||
		Sowing				|||||	|||||								
		Weeding													
		Harvesting										.....		
	Talas (Perennial grass)	Plowing			|||||	|||||									
		Sowing			|||||	|||||									
		Weeding						=====	=====						
		Harvesting										.....		
	Issyk-Kul (Sainfoin)	Plowing				|||||	|||||								
		Sowing				|||||	|||||								
		Weeding						=====	=====						
		Harvesting										.....		
	Issyk-Kul (Clover)	Plowing				|||||	|||||								
		Sowing				|||||	|||||								
		Weeding						=====	=====						
		Harvesting										.....		
	Naryn (Sainfoin)	Plowing				|||||	|||||								
		Sowing				|||||	|||||								
		Weeding						=====	=====						
		Harvesting										.....		
Naryn (Perennial grass)	Plowing				|||||	|||||									
	Sowing				|||||	|||||									
	Weeding						=====	=====							
	Harvesting										.....			
Osh (Alfalfa)	Plowing												|||||	|||||	
	Sowing			|||||	|||||										
	Weeding						=====	=====							
	Harvesting										.....			
Jalal-Abad (Clover)	Plowing			|||||	|||||								|||||	|||||	
	Sowing			|||||	|||||										
	Weeding						=====	=====							
	Harvesting										.....			
Batken (Clover)	Plowing			|||||	|||||										
	Sowing			|||||	|||||										
	Weeding						=====	=====							
	Harvesting										.....			

Plowing
 Sowing
 Weeding
 Harvesting

付録 8 : トラクタ購入農家の分析

Attachment 8: Analysis of Farmers Leasing a Tractor

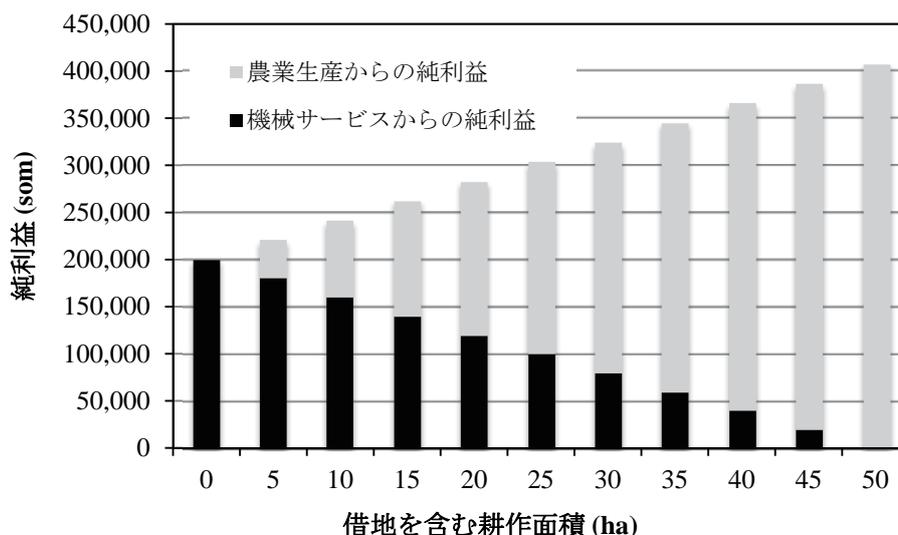
トラクタ購入農家の分析

小麦生産における栽培面積と所得（純利益）の関係を調べるために試算を行った。試算の前提条件は以下の通りである。

- ・ トラクタの作業能力は最大 50ha/month の作業能力があり、自分の農地（借地含む）以外にはサービスを行うものとする。
- ・ 作業適期は各作業（耕起・碎土、播種、施肥、運搬）1ヶ月とする。つまり各作業は1ヶ月を超えて行わないと仮定する。
- ・ リーシングはトラクタのみの更新に利用し、作業機は以前から所有するものを引き続き使用するため更新はしない。

また、トラクタでの作業時の経費単価は、聞き取り調査、質問票調査の結果から、以下の通り設定した。

(a) 自分の農地（借地含む）		
耕起	: 20 liters/ha	燃料費のみ（40 som/Liter）
碎土	: 20 liters/ha	燃料費のみ
播種	: 15 liters/ha	燃料費のみ
種子代	: 1,000 som/ha	20som/kg、200kg/ha、4年に1回更新
施肥	: 15 liters/ha	燃料費のみ
肥料代	: 6,000 som/ha	20som/kg、300kg/ha
農薬散布	: 15 liters/ha	農薬不使用
農薬代	: 0	同上
水管理	: 2,000 som/ha	雇用費
収穫	: 2,800 som/ha	機械サービス委託費
(b) 機械サービスからの純利益 : 4,000 som/ha		
		耕起、碎土、播種、施肥のすべての作業の総額（オペレーター費用、燃料費、維持管理費用を除く）



図：農業生産及び農業機械サービスからの純利益

上記条件のもと、耕作面積による農業生産と農業機械サービスからの純利益を試算した結果が

上図である。ここで所得の 1/2 を年間のリーシング代金(初年 154,000som)の支払いに充当するとした場合、年間 308,000som (154,000×2) の利益収入が必要となる。これを達成するためには、小麦だけを栽培した場合、上図から最低でも 25ha での農業生産と 25ha での機械サービス提供を行わなければならない。

上で仮定したトラクタを所有する農家の平均耕作面積を 25ha とし、これら農家が各 1 台のトラクタを所有した場合、農業省が算定した必要台数 28,000 台＝トラクタ所有農家数となる。この場合、機械を所有する農家、所有しないでサービスを受ける農家の内訳は以下の通りとなる。この 28,000 台が上で仮定したとおり、自分の農地以外に 25ha のサービスを行ったとき、機械を持たない農家の耕作面積 470,000ha への機械サービスが提供できる。

表 機械所有形態による農家戸数・耕作面積の内訳

機械を持つ農家	平均耕作面積 (ha)	25	上の試算結果
	農家戸数 (戸)	28,000	農業省試算による必要台数を農家戸数とした。
	全農家に占める割合 (%)	7.8	(機械を持つ農家戸数) ÷ (全農家戸数)
	耕作面積 (ha)	700,000	(平均面積) × (必要台数)
機械を持たない農家	平均耕作面積 (ha)	1.43	(機械を持たない農家の耕作面積) ÷ (機械を持たない農家戸数)
	農家戸数 (戸)	329,127	(全農家戸数) - (機械を持つ農家戸数)
	全農家に占める割合 (%)	92.2	(機械を持たない農家戸数) ÷ (全農家戸数)
	耕作面積 (ha)	470,000	(全耕作面積) - (機械を持つ農家の耕作面積)
全体	全農家戸数 (戸)	357,127	統計データ (3013)
	全耕作面積 (ha)	1,170,000	統計データ (2013)
	平均耕作面積 (ha)	3.3	(全耕作面積) ÷ (全農家戸数)

出典：報告書内統計データ、質問票データから調査団作成

なお、本試算では、以下の項目は考慮されていない。

- 小麦以外の換金作物生産による影響
- 家畜販売、仕送りなど、他の収入による影響
- 家族数による影響
- 税金・社会保険料

以下に、ベラルーシ製トラクタをリーシングした場合の返済計画表を参考のため示す。

表 トラクタ・リーシング時の支払い計画 (参考)

Model	MTZ82.1	
Price	1,000,000	som
Down payment	300,000	som
Leasing price	700,000	som
Annual interest rate	8.00	%
Term of leasing	7	years

(som)

Leasing year	Quarter	Leasing payment	Balanced principal	Remarks	Annual repayment
1	1st quarter	14,000	700,000	Interest repayment	
	2nd quarter	64,000	650,000	Interest and principal repayment	
	3rd Quarter	13,000	650,000	Interest repayment	
	4th Quarter	63,000	600,000	Interest and principal repayment	154,000
2	1st quarter	12,000	600,000	Interest repayment	
	2nd quarter	62,000	550,000	Interest and principal repayment	
	3rd Quarter	11,000	550,000	Interest repayment	
	4th Quarter	61,000	500,000	Interest and principal repayment	146,000
3	1st quarter	10,000	500,000	Interest repayment	
	2nd quarter	60,000	450,000	Interest and principal repayment	
	3rd Quarter	9,000	450,000	Interest repayment	
	4th Quarter	59,000	400,000	Interest and principal repayment	138,000
4	1st quarter	8,000	400,000	Interest repayment	
	2nd quarter	58,000	350,000	Interest and principal repayment	
	3rd Quarter	7,000	350,000	Interest repayment	
	4th Quarter	57,000	300,000	Interest and principal repayment	130,000
5	1st quarter	6,000	300,000	Interest repayment	
	2nd quarter	56,000	250,000	Interest and principal repayment	
	3rd Quarter	5,000	250,000	Interest repayment	
	4th Quarter	55,000	200,000	Interest and principal repayment	122,000
6	1st quarter	4,000	200,000	Interest repayment	
	2nd quarter	54,000	150,000	Interest and principal repayment	
	3rd Quarter	3,000	150,000	Interest repayment	
	4th Quarter	53,000	100,000	Interest and principal repayment	114,000
7	1st quarter	2,000	100,000	Interest repayment	
	2nd quarter	52,000	50,000	Interest and principal repayment	
	3rd Quarter	1,000	50,000	Interest repayment	
	4th Quarter	51,000	0	Interest and principal repayment	106,000