

キルギス国チュイ州市場志向型生乳生産（MOMP）プロジェクト



プロジェクトニュースレター

（四半期毎発行）

2019年7月、10月合併号

2019年4月から10月までの動き

前号が活動コンテンツの関係から1月、4月合併号で、今回もまた同様な状況から7月、10月合併号となる。実際にこの半年間、様々な動きがあったが、その根底には本プロジェクトにとって最大の問題である「モデル農場の牛舎改修」がずっと横たわっており、様々な活動に影響を及ぼすこの問題に一定の目鼻が付くまでは筆が持てなかった。しかし、9月の終わりに「改修は行わない」と日本とキルギス側の基本合意が出来たため、これを前提として、今後正式合意締結とキルギス側と共に具体的活動内容と計画について協議を進めて行くことになる。

この半年間の動きをざっと列举すると次のようになる。

- ① チーフアドバイザーの交代：6月初旬に斉藤専門家赴任、6月末に下平専門家帰国。
- ② 家畜衛生と飼養管理分野の活動：衛生管理に関するルーティン活動を継続し、飼料の生産に掛かる季節的な活動を行った。中谷専門家が飼養管理資料を出版した。
- ③ コアファーマーズの選定：バルククーラー等の機材を投入して、生乳バリューチェーン整備を担うコアファーマーズを、詳細調査を経てミルクユニオンと共に2軒選定した。
- ④ 上記機材の選定：西部短期専門家の協力を得て選定作業を進めた。
- ⑤ プロジェクト内活動実施体制の整備：成果4担当専門家業務に代わる現地専門家や、キルギス側カウンターパートを補完する業務を行う現地コンサルタントのリクルートを通じて実施体制の整備を進めた。
- ⑥ 運営指導受入：7月と9月に合計3人のJICA調査団（運営指導）を受け入れた。

モデル農場での家畜衛生分野研修実施

モデル農場である農業教育科学イノベーションセンターは、本プロジェクトの実施機関の一つであるキルギス国立農業大学の傘下であり、同大学はこのイノベーションセンターを実習の場として活用している。

プロジェクトでは、乳牛の臨床に携わっている5人の若手獣医師を対象にカリフォルニア・マスタイティス・テスト（以下CMT）および生菌数測定技術の研修を実施した。CMTは牛の乳房に細菌等が感染して乳質や乳量の低下あるいは発熱などの全身症状をおこす乳房炎を簡易に診断できる検査である。CMTについては、プロジェクトの対象地域であるソクルク郡の獣医師を対象として実施した調査の結果、12人の獣医師のうち2人（17%）しか使用していないのが現状である。乳汁の変化が見た目では分からない潜在性乳房炎の発生状況は現場の獣医師を含めほとんどの関係者が認識しておらず、乳房炎対策を進めるうえでCMTの普及は重要である。

写真1：CMTを指導するカウンターパート（中央）



一方、生乳中の一般生菌数はユーラシア経済連合の技術規則で500,000CFU/mlを超えてはなら

ないと規定されているが、ほとんどの関係者が実態を把握できていない状況である。衛生的な搾乳方法の導入を進めるうえで生乳中の生菌数の現状を理解し、定期的なモニタリングで搾乳方法の改善状況を確認することが乳房炎対策を行う上で重要な指標となる。

2 日間の研修の初日はイノベーションセンターの搾乳牛を用い、正常乳と乳房炎乳を CMT による凝集の程度と色調の変化を確認し、参加者が理解できるまで繰り返し検査した。また、バルククーラー内生乳の生菌数測定のために、使い捨てのシリンジと人工授精用のストローを用いて、バルククーラーから衛生的に生乳サンプルを採取した。その後、農業省畜産草地研究所内にプロジェクトが整備した検査室に移り、手指の細菌汚染状況が分かる手形培地へ手のひらの密着、生乳サンプルの希釈、希釈した生乳の簡易培地（ペトリフィルムとコンパクトドライの 2 種を使用）への接種を行った。CMT については臨床現場で乳房炎の診断ができる検査に、参加者は大きな興味を示した。また生菌数測定では学生時代にもピペットを持ったこともない参加者が多く、希釈作業などに苦労していたが、すべての作業を自分自身で行えたことに満足そうであった。

写真 2: 半分をアルコール消毒した手から発育した細菌集落



2 日後に検査室に集合し、手形培地上に発育した細菌の集落の確認と簡易培地上に発育した細菌の集落の数を測定した。2 日目はこれらに加えて、事前に準備した①黄色ブドウ球菌、大腸菌など特定の細菌が発育する簡易培地（コンパクトドライを使用）②乳房炎原因菌の推定鑑別のできる検査用培地（イージーメディア 4 を使用）③薬剤感受性試験などの検査結果も観察した。参加者は、自分たちの手の汚染状況に苦笑いし、身近な生乳に非常に多くの生菌が存在していることに驚愕していた。

写真 3: 生菌数をカウントする参加者



今回の研修には獣医師とともに農業大学獣医学部の学生 62 人が 4 グループに分かれ 2 日間ずつ参加した。学生は CMT については獣医師と同様の内容を、生菌数測定では手分けして実習を行った。

参加者による研修の評価は次の通りである。CMT については、理解度（理解できた 73%、普通 27%、理解できなかった 0%）、実用性（実用的 83%、普通 17%、非実用的 0%）、研修方法（良い 94%、普通 6%、要改善 0%）であった。細菌数測定については、理解度（理解できた 75%、普通 25%、理解できなかった 0%）、実用性（実用的 87%、普通 13%、非実用的 0%）、研修方法（良い 98%、普通 2%、要改善 0%）であった。

5 人の獣医師には終了証、現場で試用できるように 50 サンプル分の CMT 液、カウンターパートが作成したキルギス語とロシア語の CMT 使用マニュアルを供与した。このマニュアルには CD-ROM を添付してあり、研修に参加した獣医師が講習会を実施したり農家を指導したりする際にパワーポイントとして使用できる。現在、CMT を自身で調達し現場での診断に使用している獣医師もいる。

写真 4: 配布したキルギス語とロシア語の CMT マニュアル



今回の研修では、専門家は挨拶と概要の説明をするにとどめ、研修のほぼ全体をイノベーションセンターに勤務するカウンターパートの獣医師が講師として自信をもって指導したため、技術移転が進んでいることが確認できた。

飼養管理マニュアルの作製

酪農家に対して技術移転活動を行う場合、それぞれのテーマに応じた指導マニュアルがあると効率的に作業が進められる。これまで、とくに粗飼料生産とその利用についての飼養管理セミナーを数十回行ってきたが、そこでは必ずマニュアルを作成して参加者に事前に配布することを心がけてきた。しかし、参加者が増えるにしたがって必要な部数も多くなってきたことから、これまでのように、その都度手作業で印刷、製本するには手間がかかりすぎるのが問題であった。

幸い、このような技術関連資料の製本に経験のある業者が見つかったことから、同業者に製本を委託することとし、今後、更に多くの関係者が同指導マニュアルを目にすることが期待される。

また、中谷と共に実施機関であるキルギス国立農業大学のアマントゥール教授が共著として関与し、内容に誤植がないこと、また、キルギス語、ロシア語の専門用語の観点から間違いがないことについて十分に確認を行った。更に飼養管理部門のカウンターパートも作成に関与し、共著として氏名明記したことから今後の活動に対して一層モチベーションが高まることを期待している。

写真 5：マニュアルの表表紙



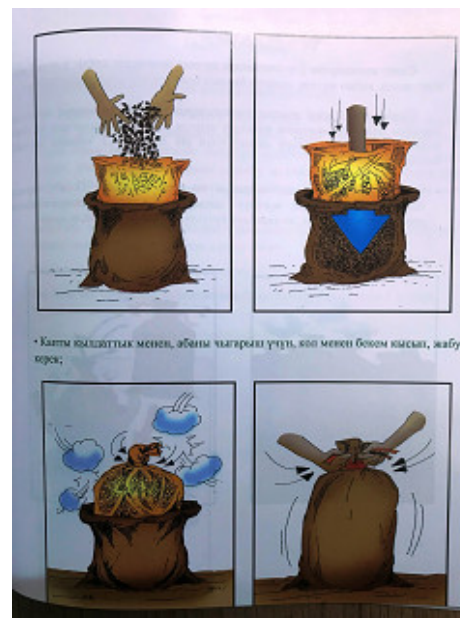
写真 6：裏表紙には中谷とアマントゥール教授のプロファイルが記載されている。



写真 7：マニュアルに熱心に目を通す酪農家夫妻



写真 8：マニュアルはできるだけわかりやすくするためにイラストを多く使用した。



モデル牛舎改修中止とプロジェクト再生へ向けた取り組み

1. 背景

本技プロは開始から既に2年半近くが経過しているが、成果1に係るイノベーションセンター(IC)

の牛舎改修問題、成果4に係る長期専門家（生乳流通管理）人材が確保できていない事、適正な C/P が配置されていない事、日本側に専門的知見が少ないまま成果4に係る活動を実施せざるを負えなかった事、また専門家チーム内での意思疎通がうまくできず事態収拾が進まなかった事等の要因により、プロジェクト全体の運営が停滞していた。（運営指導調査報告より一部修正）

今般、チーフアドバイザーが交代し、2回に渡る運営指導調査団の派遣、成果4に係る短期専門家派遣、モデル牛舎改修中止等を機会に、プロジェクト後半の活動の見直しを行った。

2. 今後の取り組みと活動案

見直しのポイントは以下。

- ① モデル牛舎改修中止の決定を受け、今後の活動の方向性として、農業大学付属農場のイノベーションセンター（IC）における協力活動から、農民への協力と支援へと活動の軸足を移す事とした。大学付属農場の代わりに農民支援へ舵を切るにあたって、Public Private Partnership (PPP) による協カスキームを活用し、活動モデル案を検討。
- ② 農業省等に普及を担う部署がなく、また普及を担当する C/P が配置されていないため、ローカルコンサルタントを雇用し、専門家と現場技術者及び対象農民との技術移転を繋ぐ役割を期待。
- ③ 生乳検査流通管理（成果4）に係るローカルエキスパートを現地スタッフとして雇用し、成果4に於ける短期専門家の不在期間をカバーする事とした。
- ④ プロジェクト後半に向けた出口戦略を考慮し、中核農家（CF）を中心とした農民グループを形成、農民間研修を導入する下地作りをする。
- ⑤ 残された期間に限りがあるため、国内にあるリソースを有効に活用、篤農家をマスタートレイナーとして、CF等農民間研修の中心となる農民に対してTOTを実施。
- ⑥ プロジェクト終了後のサステナビリティを考慮して、農民間研修の有望なCFグループに対してFFS等参加型開発手法導入により持続可能性を担保。

（1）モデル農場に於いて生乳生産・管理の適正技術が確立される（成果1）

- ・ ICでの適正技術実証は過去2年間の活動をもって達成されたとして整理、その成果をもって今後CFを中心とした農民レベルでの実証に移行。

（2）CFで適正な乳牛飼養、衛生管理技術、生乳生産・管理技術が適用される（成果2）

- ・ モデルファーム（IC）で実施予定であった活動を、官民連携スキーム活用により各CFにて分散化して実施。各CFに於いてベースライン調査にて特定された適正技術の実証に取り組む。併せて、農民研修、技術者研修等可能な範囲でCFに於いて技術研修を実施（図1）。
- ・ CFは最終的には生乳バリューチェーン（VC）モデルを形成する生産者側の中核となる事が想定されるが、当面に於いては生乳生産VCに於ける農家レベルでの生産性改善に寄与する酪農家をCFとする。

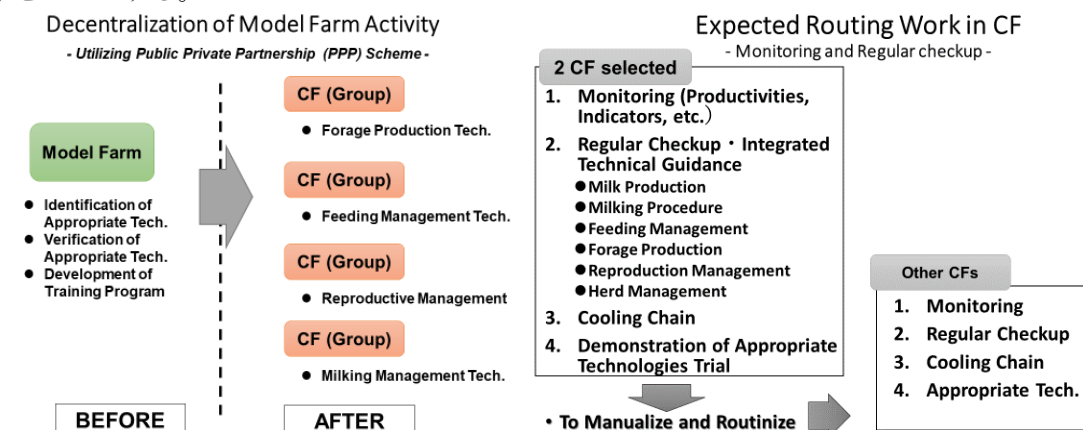


図1. モデル農場からCFへ（案）図2. CFで実施するモニタリング、定期検診業務

- ・当面（まず選定された 2 戸の CF での）モニタリングや定期検診を実施し、最低限の必要且つ効率的、効果的なモニタリング項目、定期検診項目及び手法を確定する。
- ・そこで確定されたモニタリングや定期検診手法をマニュアル化、ルーティン化し、今後設定される他の CF へ適用する（図 2）。
 - ① モニタリング：生産性改善や指標に係るデータを定期的に収集、プロジェクト終了までの 3 年間継続したデータを収集。プロジェクト終了時に、プロジェクト活動によってどの程度生産性が改善されたかを推し量る数値を収集。
 - ② 定期検診：飼料給与、飼養管理、繁殖性及牛群管理、搾乳管理等検診
 - ③ 総合巡回指導：搾乳機器の調整、バケットミルカーの扱い・洗浄等々、
 - ④ 適正技術の適用：過去 2 年間かけて農業大学イノベーションセンターにて確定・実証された適正技術の農家レベルでの実証。
- ・上記により、現在選定済みの 2CF に於いて、今後のルーティン業務が整理される。今後選定される CF に於いてそれらを適用していくこととなる。
- ・バリューチェーンは生産から流通、乳業会社での加工に至るまで一貫した衛生管理を要する。従って、まずは農場での乳生産工程について見直し、飼料生産から配合設計、牛舎環境、繁殖管理等の整備を経て、初めて搾乳管理、搾乳衛生への支援に結びつく（図 3）。
- ・従って、CF を通じた生産者へのテコ入れ、技術支援にまずは重点を置く必要がある。

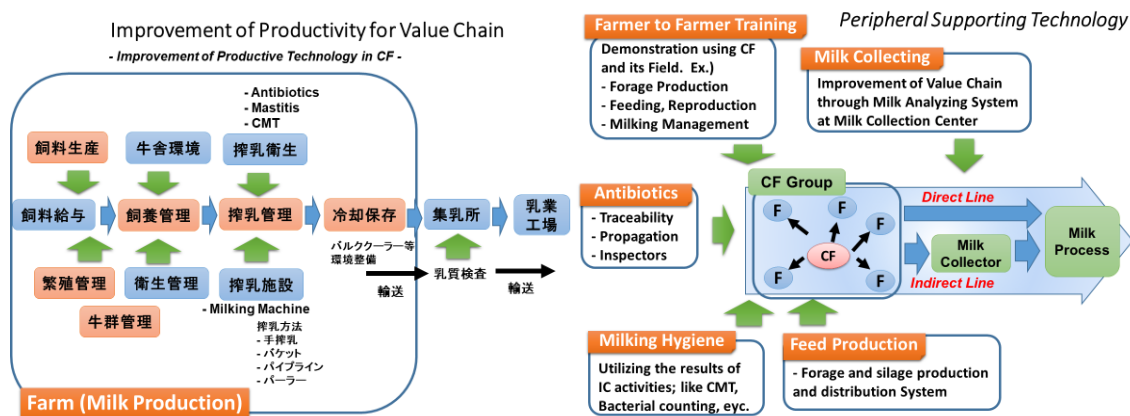


図 3. 酪農家での乳生産性に係る各技術・要因 図 4. CF を取り巻く周辺技術整備

- ・当面は CF を中心とした基本的事項の整理として、モニタリングや巡回指導を開始する。
- ・過去 2 年間で実証された適正技術、IC での乳衛生管理改善技術やサイレージ調製技術等をパッケージ化して今後選定される VC モデルに適用していく事となる。
- ・家畜生産現場で最大の課題となっている粗飼料生産及び保存飼料調製に係る技術及び生産供給システムの整備、また現状下乳質で最も大きな課題となっている残留抗生物質及びトレーサビリティの整備等の周辺技術の改善・整備に並行して取り組む必要がある（図 4）。
- ・また出口戦略として、CF 及びそのフィールドを利用した適正技術の実証展示や農民間研修を継続・維持するためのファシリテーター育成によりプロジェクト終了後のサステナビリティを担保。

(3) 酪農/獣医技術者の技術能力の向上 (成果3)

- ・政府機関に普及部署がなく、普及員がない中、よって当該分野の C/P が配置されない中で、農家や集乳業者への支援、技術指導を担う人材が必要である。
- ・そのため、当該分野に長けたローカルエキスパートやローカルコンサルタントを配置し、本来 C/P が担うべきポジションに配置する。
- ・ローカルコンサルタントは、当該地域の臨床獣医師グループを想定しており、プロジェクト終了後も、臨床獣医師として、当地で獣医診療サービスの提供が継続されるため、プロジェクト期間中に一緒に技術移転を行いながら習得した適正技術等は、その後も彼らの獣医衛生診療サービスを通じて、農家や地域技術者に伝承されていく事を想定。併せて、酪農/獣医技術者の研修プログラムを策定、専門家及びローカルエキスパートによる技術研修を実施。

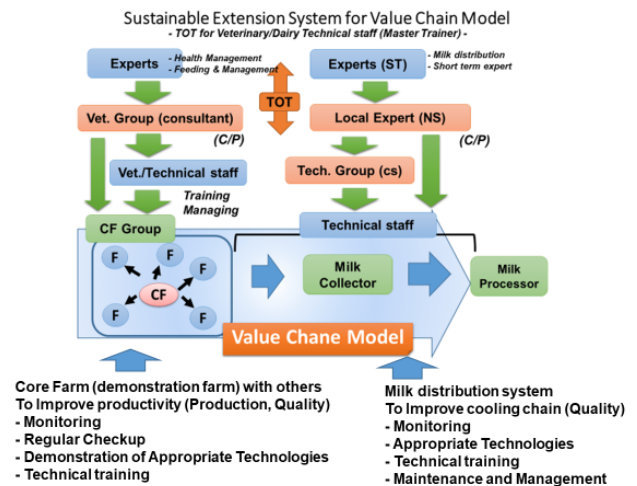


図5. 酪農/獣医技術者を介した技術移転の流れ

(4) 適切な生乳流通管理技術の適用 (成果4)

- ・生乳流通ラインは、酪農家から乳業会社に直接流通する直通モデルと集乳業者を介する間接モデルの2つのモデルを整備 (図6)。
- ・前者は EEU 市場要求を満たす流通ラインの実証モデルの整備を目指す。一方、後者は国内生乳流通の約9割を占める中小規模酪農家を対象とした流通ラインであり、乳質向上には時間を要するため、将来の EEU 市場要求を満たす生乳流通ライン整備に係る準備、そのための乳生産、乳質改善の底上げを行う事として整理。

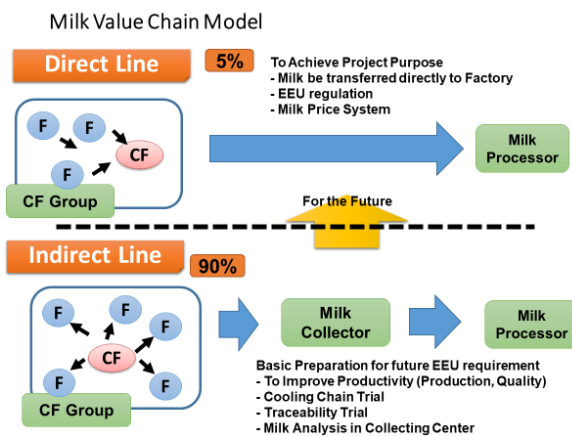


図6. バリューチェーンモデル整備に係る想定図

Dairy Council - bridge between Field and Government -

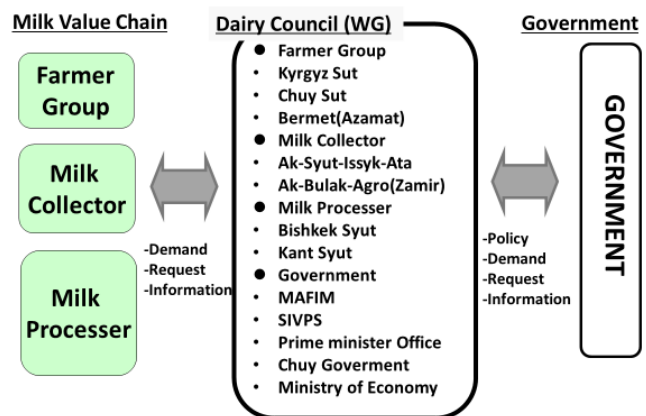


図7. 酪農協議会 (概念図)

(5) 国家の酪農産業振興政策にとりまとめられる (成果5)

- ・農業省の国家政策、農業政策に1技プロの生乳生産システムを国家政策として承認するには、農業省の能力、残された期間等を考慮すると限りなくチャレンジングである。
- ・従って、その設立が試行されている酪農協議会を通じた政策へのアクセスを行う。
- ・酪農協議会は、生産者、集乳業者、乳業加工会社などの生乳 VC を構成するメンバー及び農業省や獣医衛生検査院等の政府機関も加えた、酪農産業に係る総合的な団体である。生産者等 VC 関係者と政府行政とを繋ぐ一元的な団体として位置づけられる。酪農政策に於いても今後、酪

農協議会を通じて提案、提唱されていく事となる。よって、まずは酪農協議会の設立を支援（図7）。

3. 中長期的な取り組み

ソ連崩壊後、集団農場が解体され、それらリソースも分散されていった。ソ連の指導の下、集団農場方式で指導されてきたキルギス酪農には、酪農政策として農民への技術普及を行う部署や考え方が整備されていないため、中小規模酪農家は手探りの状態で酪農を新たに始めている。そのような中、EEUに加盟した同国は、生乳・乳製品生産に於いてもEEU基準の順守を迫られている。

上記のような現状下、様々な問題が山積しているが、キルギス酪農の課題として当面以下4つに焦点を当て、中長期的な視野で取り組む事として整理した。

1) 粗飼料生産・供給システムの整備

冬期間の粗飼料不足は明らかである。酪農協会では、牧草生産、サイレージ調製を行い、傘下の小規模酪農家に配布する計画を検討。粗飼料供給システムのモデルができれば、今後の中小規模酪農家に粗飼料を供給するモデルとなり、中小規模酪農家の自立を支援する事となる。

2) 残留抗生物質対策

EEU基準を達成するのは容易ではない。現状下残留抗生物質が大きな問題となっている。獣医衛生検査院ではモデルビレッジを設定して、民間獣医師をローカルインスペクターとして指定、①口蹄疫、②ブルセラ感染症、③結核、④抗生物質、フリーの検査・承認制度の導入を計画しており、当面、残留抗生物質リーフレットを作成し、集乳業者・酪農家に配布、集乳業者に対して、残留抗生物質の講習を行う等の支援を検討。

3) 集乳システムの整備

現状では、生乳流通の98%が集乳業者を介した流通ラインとなっている（USAID）。農家での集乳から集乳センターに搬入されるまでに4～5時間もかかり、その間冷却されていないため、乳質が悪化する生乳がある。よって、モバイルバルククーラーを導入して、農家で生乳を受け取った直後から冷却を開始するシステムを試行。

4) 酪農協会設立

キルギスの酪農現場では様々な課題を抱えている。それらを解決するために、現場と行政を繋ぐパイプの役割を果たすのが酪農協会である。日本も酪農発展時期には、酪農協会が大きな役割を果たし、そして発展した。キルギスでも酪農協会を設立し、前に進む仕組みを整備すべく、酪農協会設立を支援。

キルギス国チュイ州
市場志向型生乳生産プロジェクト

プロジェクトソクルク事務所
英語表記住所：

1,. Institutsukaya str.,
Sokluk district, v. Frunze
724827, Kyrgyz Republic

プロジェクト農業省事務所
英語表記住所：

96 A, Kievskaya str.,
Floor 4/413, Bishkek,
720040, Kyrgyz Republic

ホームページ：

[https://www.jica.go.jp/project/
kyrgyz/002/index.html](https://www.jica.go.jp/project/kyrgyz/002/index.html)

編集者より

牛舎の改修は、キルギス側にとってとても重要な事項でした。この国で活動する多くのドナーは技術協力というソフトをメインに活動していますが、これまでの実績として、プロジェクト終了後に残る技術は少なく、活動の中で整備された建物や機材といったハードだけが残る例がほとんどだったと言います。そのため、JICA についても技術的協力に加えてハード面での期待も高いものがありました。

今回、検証の結果、牛舎改修は活動計画、取り止めとしましたが、必要とされるハード支援に加えソフト支援を如何に行っていくのか、今後のプロジェクト展開に期待願います。
