

モンゴル国（科学技術）
モンゴルにおける家畜原虫病の疫学調査と
社会実装可能な診断法の開発プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成 26 年 6 月
(2014年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

農 村
J R
14-057

モンゴル国（科学技術）
モンゴルにおける家畜原虫病の疫学調査と
社会実装可能な診断法の開発プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成 26 年 6 月
(2014年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

序 文

畜産は、世界全体の農業生産額の40%に貢献し、約10億人の生計と食料安全保障を支える重要なセクターです。このため、家畜疾病の制御は非常に重要ですが、これまで家畜疾病対策は、致死率、感染率の高い急性感染症に焦点が当てられ、ワクチン開発等の対策が講じられてきました。一方、持続感染による慢性的な貧血や流産を引き起こす家畜原虫病も畜産振興を阻害する重要な疾病ですが、抗原虫薬開発の遅れから対策の難しい疾病です。

モンゴル国は、人口の14倍もの家畜(4,000万頭)を有し、畜産業を最重要セクターの1つとする国ですが、冬期の寒波による家畜の大量死は畜産業に大きな影響を及ぼしています。この原因としては、異常気象や過放牧による草地資源の劣化などとともに、原虫病に罹患した家畜が健康状態を悪化させ、飢餓(飼料不足)や極端な寒冷などのストレスに対する抵抗性が弱まることも一因と考えられています。

こうした状況に対応する研究を進めるため、2008年度に新設された「地球規模に対応する国際科学技術協力」事業のうち感染症分野の研究課題の1つとして、モンゴル国より「モンゴルにおける家畜原虫病の疫学調査と社会実装可能な診断法の開発プロジェクト」が要請され、また、日本側研究機関である帯広畜産大学より独立行政法人科学技術振興機構に対し研究提案がなされました。

今般、JICAはモンゴル国政府からの協力要請の背景、内容を確認し、先方政府関係機関との協議を経て、協力計画を策定し、プロジェクトの事前評価を行うために必要な情報を収集することを目的として、2013年10月に詳細計画策定調査を実施しました。その後、2014年1月7日に討議議事録(R/D)に署名、2014年6月から協力を開始することとなっております。

本報告書は、上記詳細計画策定調査及びその後の実施協議の結果を取りまとめたものです。

終わりに、本調査を実施するにあたりご協力を賜りました関係各位に深く感謝申し上げます。

平成26年6月

独立行政法人国際協力機構

農村開発部長 北中 真人

目 次

序 文

目 次

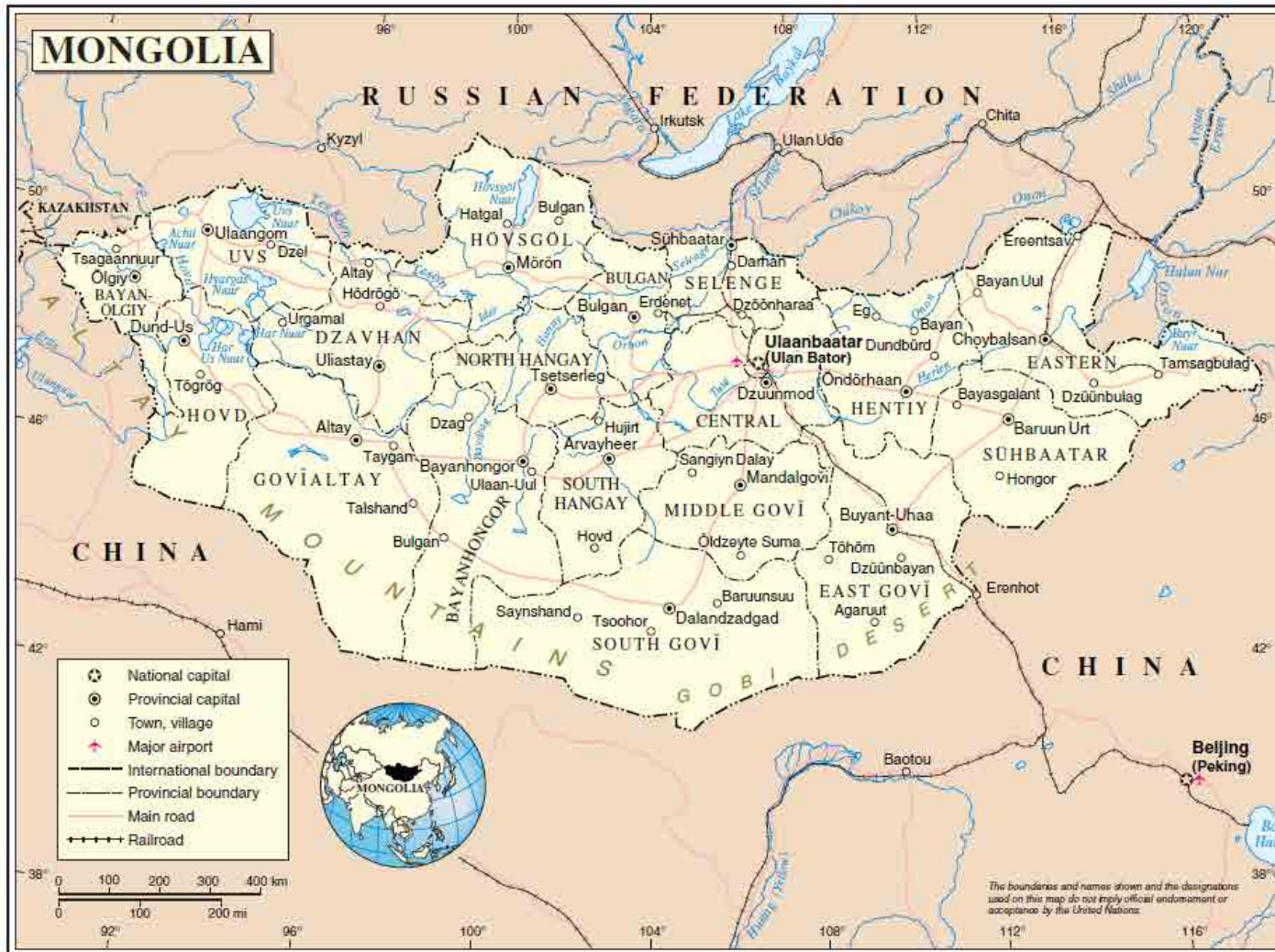
地 図

写 真

事業事前評価表（地球規模課題対応国際科学技術協力）

第1章 詳細計画策定調査の概要	1
1-1 調査の背景	1
1-2 調査の目的	1
1-3 調査団の構成	2
1-4 調査日程	2
第2章 プロジェクト概要	3
2-1 プロジェクト実施の背景	3
2-2 プロジェクトの基本計画	12
第3章 事前評価結果	20
3-1 妥当性	20
3-2 有効性	20
3-3 効率性	21
3-4 インパクト	21
3-5 持続性	21
3-6 結論	22
3-7 貧困・ジェンダー平等・環境等への配慮	22
第4章 総括	24
4-1 研究総括所感	24
4-2 団長所感	25
付属資料	27
1. 詳細計画策定調査ミニッツ（Minutes of Meeting：M/M）	29
2. 討議議事録（Record of Discussions：R/D）	50
3. プロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix：PDM）Ver.1	66
4. プロジェクト実施体制図	69
5. 面談録	70

地 图



写 真



獣医学研究所 分子遺伝学研究室



獣医学研究所 寄生虫・ベクター学研究室



過去の技術協力プロジェクトで獣医学研究所に
供与された機材



小動物飼育に使用されている建物



詳細計画策定調査キックオフミーティング



詳細計画策定調査キックオフミーティング



ドンドゴビ県 獣医ラボ



ドンドゴビ県 獣医ラボ



セレンゲ県 獣医ラボ (外観)



セレンゲ県の遊牧民

事業事前評価表（地球規模課題対応国際科学技術協力）

作成日：平成 25 年 11 月 25 日

担当部・課：農村開発部・畑作地帯課

1. 案件名

モンゴルにおける家畜原虫病の疫学調査と社会実装可能な診断法の開発プロジェクト

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における獣医畜産セクターの現状と課題

モンゴルでは、290 万人の人口に比し 4000 万頭を超える家畜が飼養され、畜産が重要な産業となっている。全就労人口の 33%が農畜産業に従事し、その内の約 8 割が畜産を営んでいる。他方、殆どの畜産農家が遊牧生活を営む零細経営であり、生産性や収益性が低いことが課題となっている。

家畜の生産性や収益性向上の為に家畜疾病対策が重要であり、そのための対策は漸次実施されてきている。具体的には、伝染性の高いブルセラ症や口蹄疫などの感染症に対する診断・予防・治療法については、我が国を含めたドナーによる協力などを通じて知見が蓄積され、地方の獣医ラボ¹でも、独力である程度の診断と治療が実施できる水準となってきている。

その中で、なお大きな問題として残っているのが家畜原虫病である。モンゴル国立農業大学獣医学研究所が全国規模で実施したウマのピロプラズマ病に関する疫学調査によると、原虫病に感染したウマの割合が平均で 40%程度に達している事が判明し、原虫病対策の必要性が浮き彫りとなった。家畜原虫病に感染した家畜は健康障害を被って継続的に生産性が悪化するだけでなく、モンゴルの冬期の極端な低温、雪害による飼料不足を乗り越えることが出来ず死亡するケースも多いとされ、原虫病への対応は、生産性の高い牧畜業の実現のために不可欠である。

そのような家畜原虫病の重大性にも関わらず、同疾病のモンゴル国内での分布や被害の実体が明らかになっていないことが対策上の大きなネックとなっている。モンゴルの主要家畜は「ウシ、ウマ、ヤギ、ヒツジ、ラクダ」であるが、これらの家畜について、全国規模の疫学調査を通して原虫病の実態を解明するとともに、牧野のような施設設備の全くない場所であっても実施可能な簡易迅速診断法の開発に資する研究の実施が求められている。

(2) 当該国における獣医畜産セクターの開発政策と本事業の位置付け

モンゴル政府は 2008 年に策定された「ミレニアム目標に基づくモンゴル総合的国家開発計画」において、2007 年から 2015 年の間の農業と食品産業の開発政策として、地域の特性を考慮しつつ、遊牧と集約的な牧畜の両者のバランスを保ちながら発展させ、近代的な予防・対策技術を応用して家畜の伝染病や寄生虫病を確実に抑制し、畜産物の加工と輸出を増加させることを目標として掲げている。

また、2010 年 5 月に国家大会議で承認された「モンゴル国家家畜プログラム」では、今後 10 年間の目標として、牧畜関連の法整備や牧畜分野の人材育成、家畜感染症対策の強化などを挙げている。

このように、家畜疾病対策は、家畜の健康状態を良好に保ったうえで生産性や収益性の向上を目指すために重要視されており、本プロジェクトの実施は当該国の開発政策に整合する。

(3) 獣医畜産セクターに対する我が国及び JICA の援助方針と実績

我が国は「対モンゴル国別援助方針（2012 年 4 月）」で、重点開発課題のひとつに「産業構造の多角化を見据えた中小・零細企業を中心とする雇用創出」を掲げている。最大の雇用吸収先である農牧業部門に対しては、「農牧業経営支援プログラム」の中で、農牧業の生産性及び効率化の向上を通じ、農牧業従事者の収入向上を支援するとともに、質の高い製品を生産するための感染症対策や検査体制などの強化を図ることを援助方針としており、本プロジェクトもこのプログラムのひとつに位置付けられる。

獣医畜産セクターにおいては、1990 年の民主化以降、我が国は数々のプロジェクトを実施してき

¹ 獣医ラボは各県（アイマグ）に配置されており、県の中小企業農牧業局獣医部によって管轄されている。郡（ソム）の獣医繁殖ユニット、民間獣医センターと連携して疾病対策を行っている。

た。研究レベルでの技術向上に関しては、技術協力「家畜感染症診断技術改善計画」が 1997～2002 年に実施され、モンゴル国立農業大学獣医学研究所の感染症診断技術に関する研究能力が強化されたとともに、プロジェクト終了後も、日本の大学との連携によるレベルの高い研究者の育成といったインパクトが発現している。本プロジェクトは、これまでの協力で培われた研究能力を、国際共同研究を通してさらに発展させるものである。

(4) 他の援助機関の対応

モンゴルにおける畜産分野の援助はアメリカ合衆国国際開発庁 (USAID)、世界銀行、国際連合食糧農業機関 (FAO)、欧州連合 (EU)、スイス開発協力機構 (SDC) 及び JICA が主要ドナーとなっている。これまで、幾つかの機関で家畜衛生分野に係る協力が実施されているが²、政府レベルでの家畜疾病対策システムの構築を中心とし、対象とする疾病も口蹄疫、ブルセラ症、鳥インフルエンザなどの伝染性の高い感染症であり、中央獣医衛生ラボや地方獣医ラボが実施・協力対象機関となっている。

家畜原虫病に関する研究開発プロジェクトは、モンゴル国で初めて実施されるものであり、本プロジェクトと他援助との重複は見られず、本プロジェクトはこれまでの協力を補完し発展させる役割を果たす。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、家畜原虫病の疫学調査および簡易迅速診断法の開発を実施することにより、家畜原虫病の早期摘発および予防・対策のためのモンゴル国立農業大学獣医学研究所の研究開発能力向上を図るものである。

(2) 事業スケジュール(協力期間)

2014年6月～2019年5月を予定(計60ヵ月)

(3) 本事業の受益者(ターゲットグループ)

直接受益者：モンゴル国立農業大学獣医学研究所の研究員(約16人)

間接受益者：モンゴル国の牧畜業従事者(約34万人³)、獣医畜産関係の行政機関(中央、県(アイマグ)、郡(ソム)レベルの担当職員など約740人)

(4) 総事業費(日本側)

約3億円

(5) 相手国側実施機関

モンゴル国立農業大学獣医学研究所

(6) 国内協力機関

帯広畜産大学原虫病研究センター

(7) 投入(インプット)

① 日本側

・在外研究員(専門家)派遣：

長期 2名(業務調整)(遺伝子診断法開発)

短期 研究総括/トリパノソーマ⁴診断法開発/疫学調査、研究副総括/ピロプラズマ⁵診断法

² 実施中の主なプロジェクト：SDC「家畜健康プロジェクト (Animal Health Project)」、世界銀行/FAO「家畜・農業市場プロジェクト (Mongolia Livestock and Agricultural Marketing Project)」

³ ただし農牧業全体の数(出所：北東アジア経済データブック 2012)、
<http://www.erina.or.jp/jp/Library/databook/pdf/12/2012databook.pdf>

⁴ 本プロジェクトで研究対象となる原虫。主に蚊による媒介や交尾により感染する。

⁵ 本プロジェクトで研究対象となる原虫。主にマダニによって媒介される。

開発/疫学調査、遺伝子診断法開発、病理学調査、ダニ分布調査の分野を予定（約7名）

- ・招へい研究員受け入れ：若手研究員年間2～3名程度
- ・機材供与：イムノクロマトグラフィー⁶作製装置、遺伝子増幅装置など

② モンゴル側

- ・研究リーダー：獣医学研究所長、研究員：獣医学研究所の研究員16名（分子遺伝学研究室、ベクター学・原虫学研究室、病理学研究室）
- ・施設：プロジェクトオフィス及び動物実験施設に必要なスペース
- ・その他：研究に必要な資機材の整備、プロジェクト活動費（プロジェクト運営に必要な経常経費、消耗品費など）

(8) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

本プロジェクトにおいては特段の配慮を要する事項は予見されない。

(9) 関連する援助活動

① 我が国の援助活動

「獣医・畜産分野人材育成能力強化プロジェクト（2014年～2019年）」が、モンゴル国立農業大学獣医学部をカウンターパートとして実施される予定である。同プロジェクトは獣医・畜産分野の人材育成能力の強化を図るものであり、本プロジェクトの目的及び内容とは異なるが、プロジェクト実施過程において、得られた成果などについての情報交換を行うことにより、将来的に双方のプロジェクト成果の相互活用も期待される。

② 他ドナー等の援助活動

2.(4)に記載のとおり。

4. 協力の枠組み

(1) 協力概要

1) プロジェクト目標

共同研究による疫学調査および簡易迅速診断法の開発を通して、獣医学研究所の家畜原虫病（トリパノソーマ病、ピロプラズマ病）の早期摘発および予防・対策のための研究開発能力が向上する。

2) 成果及び活動

- ・成果1：家畜原虫病の簡易迅速診断法が開発される。

指標： 1-1) 2016年までに、試作された簡易迅速診断キットが野外での疫学調査で使用される

1-2) 2018年までに、獣医学研究所が試作した簡易迅速診断キットの有効性が確認される。

活動： 1-1) トリパノソーマ病、ピロプラズマ病の野生株を収集・分離し馴化培養する。

1-2) 1-1で収集した野生原虫株の抗原遺伝子型解析を行い、標的抗原遺伝子を同定する。

1-3) 組換え抗原を作製する。

1-4) 組換え抗原の反応特性と実用性をLAMP法やELISA法などを活用して評価し、イムノクロマト法（ICT）に利用可能な抗原タンパク質を得る。

1-5) 組換え抗原を用いてICTによる簡易迅速診断キットを試作する。

1-6) 簡易迅速診断法の自然感染宿主を用いた評価を実施する。

1-7) 開発した簡易迅速診断法の野外における社会実装性評価（2-1の疫学調査と並行して実施）と改良を行う。

- ・成果2：モンゴルにおける家畜原虫病と媒介ダニの存在、分布および被害状況が明らかになる。

指標： 2-1) 7種類の原虫病と3種類の媒介ダニの分布マップが作成される。

⁶ 簡易迅速診断を可能とする抗原検出法。

<p><u>活動：</u></p>	<p>2-2) 家畜原虫病被害状況に関するレポートや報告会の数が合計 7 種類以上となる。</p> <p>2-1) 原虫病と媒介マダニの疫学調査を実施し、原虫病に関する情報並びに感染動物の一般臨床症状や病理組織学情報を収集する。</p> <p>2-2) 原虫病および媒介マダニ分布データの GPS 位置情報を解析する。</p> <p>2-3) 原虫病および媒介マダニの流行分布マップを作成する。</p>
<p>・成果 3：疫学調査の詳細分析結果や原虫病予防・対策の試行実施結果に基づき、モンゴルにおいて社会実装可能な原虫の予防・対策方法が提案される。</p>	
<p><u>指標：</u></p>	<p>3-1) 社会実装可能な家畜原虫病予防・対策方法に関するレポートや報告会の数が合計 7 種類以上となる。</p>
<p><u>活動：</u></p>	<p>3-1) 疫学調査で得られた情報を元に、原虫病予防・対策のモデル地区を決定する。</p> <p>3-2) 原虫の予防・対策方法を検討し、モデル地区にて試行実施する。</p> <p>3-3) 原虫病感染による健康被害の実態と家畜生産性の関係についての分析を行う。</p> <p>3-4) モンゴルにおいて社会実装可能な原虫の予防・対策を提案する。</p>
<p>(2) その他インパクト</p> <p>・全国規模での疫学調査の実施には、獣医学研究所の研究員のみならず地方獣医師の協力が不可欠であるが、地方獣医師の本プロジェクトに対する関心は高く、良好な協力体制を構築できる見込みである。本プロジェクトの実施を通して地方獣医師の診断技術向上にも寄与することが期待される。</p> <p>・本プロジェクトの活動を通して作製される組換え抗原は、簡易迅速診断方法の開発のみならず、将来的にワクチン開発などにも活用可能であることから、プロジェクトのスコープを超えたインパクトの発現も期待される。</p>	
<p>5. 前提条件・外部条件（リスク・コントロール）</p> <p>(1) 事業実施のための前提 特になし</p> <p>(2) 成果達成のための外部条件 地方獣医師の疫学調査への協力が得られる。</p> <p>(3) プロジェクト目標達成のための外部条件 特になし</p>	
<p>6. 評価結果</p> <p>本事業は、モンゴル国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、また計画の適切性が認められることから、実施の意義は高い。</p>	
<p>7. 過去の類似案件の教訓と本事業への活用</p> <p>(1) 類似案件の評価結果</p> <p>1997 年～2002 年に実施されたモンゴル国「家畜感染症診断技術改善計画」（技術協力）の事後評価（2009 年）では、地方獣医ラボの診断機器の不足が指摘されている。また、診断技術の面で地方獣医ラボを支援することが提案されている。</p> <p>(2) 本事業への教訓</p> <p>本プロジェクトでは、地方獣医ラボ職員や獣医師が特別な施設機材なしに利用できる家畜原虫の簡易迅速診断キットの開発・普及を目指して活動を行うものである。獣医学研究所で開発・製造された簡易迅速診断キットの社会実装性評価を、地方獣医師の協力で実施するため、地方における診断技術の向上にも貢献する。</p> <p>なお、本プロジェクトは研究室内での分析や論文作成に留まらず、モンゴルの社会状況を考慮に入</p>	

れた社会実装可能な成果を生み出すことを念頭に置いたプロジェクト策定とした。

8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

4. (1)のとおり

(2) 今後の評価計画

- ・中間レビュー 2016年9月頃
- ・終了時評価 2018年12月頃

第1章 詳細計画策定調査の概要

1-1 調査の背景

モンゴル国（以下、「モンゴル」と記す）では、全就労人口の33%が農畜産業に従事し、そのうちの約8割が畜産業を営んでいる。290万人の人口に比し4,000万頭を超える家畜が飼養され、畜産が重要な産業となっているが、ほとんどの畜産農家が遊牧生活を営む零細経営で、生産性や収益性が低いことが課題となっている。

モンゴル政府は2008年に策定された「ミレニアム目標に基づくモンゴル総合的国家開発計画」において、2007年から2015年間の農業と食品産業の開発政策として、地域の特性を考慮しつつ、遊牧と集約的な牧畜の両者のバランスを保ちながら発展させ、近代的な予防・対策技術を活用して家畜の伝染病や寄生虫病を確実に抑制し、畜産物の加工と輸出を増加させることを目標として掲げている。

また、2010年5月に国家大会議で承認された「モンゴル国家家畜プログラム」では、今後10年間の目標として、(1) 牧畜関連の法整備、(2) 牧草地マネジメントの改善、(3) GISシステムの導入、(4) 家畜登録システムの導入、(5) 牧畜分野の人材育成、(6) 家畜感染症対策の強化を挙げている。

このように、同国は今後、家畜の健康状態を良好に保つたうえで、適正な頭数を飼育し、生産性や収益性の向上と環境への配慮を両立させる農牧業を行うことを指向しており、家畜疾病対策は目標実現のために重要である。

モンゴルでは、伝染性の高いブルセラや口蹄疫等の感染症に対する予防・治療法については、わが国を含めたドナーによる技術移転、機材供与などを通じて知見を蓄積し、地方（県）の獣医ラボでも、独力である程度の診断と治療が行える水準となっている。

一方、ダニなどのベクターによって媒介される原虫病については、モンゴル国内での分布や被害の実体が明らかになっておらず、診断法と治療法の開発が遅れてきた。しかし、モンゴル国立農業大学獣医学研究所（Institute of Veterinary Medicine : IVM）がウランバートル市とその他13県で実施した馬のピロプラズマ病に関する疫学調査によると、原虫病に感染した家畜の割合が平均で40%程度に達しているとされ、モンゴルの家畜飼養の特色でもある広域での放牧を通じた感染の拡大が懸念されている。

家畜原虫病に感染した家畜は健康障害を被って生産性が悪化するだけでなく、モンゴルの冬期の極端な低温、雪害による飼料不足を乗り越えることができず死亡するケースも多いとされるため、原虫病への対応は、生産性の高い牧畜業の実現のために不可欠の条件となる。

これらの課題に対応するため、モンゴル国立農業大学獣医学研究所と帯広畜産大学原虫病研究センターによる共同研究として実施する「モンゴルにおける家畜原虫病の疫学調査と社会実装可能な診断方法の開発プロジェクト」が要請された。

1-2 調査の目的

- (1) 協力要請の背景・内容の確認、実施機関における研究実施体制及び関係機関による協力体制の確認、案件実施に必要な情報の収集・分析
- (2) 協力内容、協力計画に係る協議、及び協議議事録（Minutes of Meeting : M/M）の署名による合意形成

1-3 調査団の構成

担当分野	氏名	所属
総括	鍋屋 史朗	独立行政法人国際協力機構(JICA)農村開発部 専任参事
研究代表	井上 昇	帯広畜産大学原虫病研究センター 教授
協力企画	中村 麻紀	独立行政法人国際協力機構(JICA)農村開発部畑作地帯課 調査役
評価分析	東野 英昭	(株)レックス・インターナショナル シニアコンサルタント

<オブザーバー>

氏名	所属
北 潔	独立行政法人科学技術振興機構(JST)研究主幹(東京大学大学院医学研究科教授)
発 正浩	独立行政法人科学技術振興機構(JST)地球規模課題国際協力室 主任調整員
原崎 眞弥	帯広畜産大学 企画国際室

1-4 調査日程

現地調査は2013年10月2日から10月16日までの期間で実施された。調査日程の概要は、以下のとおりである。

日付	東野(評価分析)	帯広畜産大学		JICA		JST		
		井上	原崎	鍋屋	中村	発	北(東京大学)	
1 10月2日 (水)	成田発(14:40) ウランバートル着(18:50)	/	/	/	/	/	/	
2 10月3日 (木)	09:00 JICAモンゴル事務所打合せ 10:00 工業・農牧業省 獣医繁殖庁、戦略政策局 聞き取り 14:00 国家中央獣医ラボ聞き取り							
3 10月4日 (金)	08:30 国立農業大学獣医学研究所長聞き取り 09:30 国立農業大学獣医学部長聞き取り PM: 地方アイマグ(ドンドゴビ県)へ移動							
4 10月5日 (土)	ドンドゴビ県地方獣医ラボ視察・聞き取り							
5 10月6日 (日)	資料整理							帯広発
6 10月7日 (月)	終日: 獣医学研究所の各研究室(分子遺伝学研究室、ベクター・原虫学研究室、病理学研究室)聞き取り							成田発(14:40) ウランバートル着(18:50)
7 10月8日 (火)	AM: 団内打合せ、JICAモンゴル事務所打合せ(調査方針及び留意点の確認) 14:00 工業・農牧業省 畜産局長面談							
8 10月9日 (水)	AM: キックオフミーティング(SATREPS制度・研究内容の説明、調査方針及び留意点の確認) PM: 獣医学研究所C/Pとのプロジェクトデザイン協議及び、施設・機材の確認							
9 10月10日 (木)	地方獣医ラボ視察・インタビュー(セレンゲ県)							
10 10月11日 (金)	R/D案(PDM案・PO案を含む)協議、懸念事項の確認							
11 10月12日 (土)	団内会議、資料作成	成田発(14:40) ウランバートル着(18:50)						
12 10月13日 (日)	団内会議、資料作成							
13 10月14日 (月)	AM: 獣医学研究所打合せ、M/M署名 14:00 教育・科学省 戦略政策局長面談 16:00 科学技術基金面談 [PM: ウランバートル市獣医局及びラボ視察(北、原崎)]							
14 10月15日 (火)	09:00 国立農業大学副学長(科学分野担当)面談 11:00 JICAモンゴル事務所報告 14:30 在モンゴル日本大使館報告 16:00 FAOモンゴル事務所聞き取り							
15 10月16日 (水)		ウランバートル発(08:05) 東京着(13:40)						

第2章 プロジェクト概要

2-1 プロジェクト実施の背景

2-1-1 モンゴルにおける獣医・畜産分野の現状と課題

(1) 農牧業と獣医サービスの歴史的経緯⁷

モンゴルの農牧業は1950年代以降、市場経済に移行する1990年代まで、社会主義体制の中央集権的な生産体制の下で、255のネグデル（農牧業協働組合）を中核とする集団的な農畜産業として営まれていた。遊牧民国家であったモンゴルに大規模な耕種農業が導入され、比較的水が豊富な北部を中心に、国営農場が建設された。牧草地を耕作地に転じ、大型機械によるコムギや飼料作物の生産が行われ、モンゴル政府の補助と社会主義国間の経済相互援助会議であるコメコンに支えられ、コムギやジャガイモは自給自足を達成し、コムギや食肉、羊毛、皮革や繊維製品をソ連などに輸出するに至った。

しかし、1990年、ソ連の崩壊過程のなかで、モンゴルは市場経済への移行を開始し、国際通貨基金を中心とした国際機関の指導の下で市場経済化を推し進めた。1991年のネグデル、1992年の国営工場の解体の過程で、家畜、農業機械、貯蔵・加工・灌漑施設などが構成員に分配・私有化され、国営企業の民営化が進められた。

ネグデルと国営農場の解体により職を失った労働者は、分配された家畜を遊牧する専業牧民と転じた。また、当時のインフレで生活に困窮した都市部住民が帰郷して牧民となったが、社会主義時代の家畜流通体制の崩壊のため、個人では市場へのアクセスが困難となった。加えて、かつての家畜製品の輸出先も失われたために、家畜の頭数は増加した。家畜の増加が牧草地の荒廃を招く一方で、社会主義体制の下、無料で行われていた家畜医療サービスが有料化され、家畜の健康状態が悪化した。

市場経済の混乱のなかで、政府や社会主義国間のサポートが失われたために、農牧業の生産・流通体制は壊滅的な打撃を受けたが、2000年代後半に入ってようやく回復を見せ、コムギやジャガイモの農業生産は自給を満たせる状況となった。しかし、生産・流通体制はまだ脆弱であり、モンゴルの農牧業は再興の途上にある。

(2) 気象条件と国土・人口

モンゴルは、カザフスタンに次いで、世界で2番目に大きな内陸国である。国土面積はおよそ156.4万km²であり、これは日本の国土面積37.8万km²の4倍以上である。北緯42度～52度、東経90度～120度に位置し、北側にロシア、南側で中国と国境を接している。国土の西側には、モンゴル・アルタイ山脈、ハンガイ山脈を中心とする山岳地帯が広がり、東側には平坦な草原地帯が広がっている。海拔は平均1,580mである。

モンゴルでは、年間降水量は100～300mmと少なく、気温の日較差、年較差が大きい。降水量の70%が、7～8月の夏期に集中する。夏期の平均最高気温は30℃を超えるが、冬期（11～3月）にはマイナス30℃を下回る。表2-1に、ウランバートルの平均気温、降雨日数、降雨量を取りまとめて示す。

⁷ 参考資料：プロマーズコンサルティング「平成22年度自由貿易協定等情報調査分析検討事業 モンゴルにおける農林水産業と農林水産政策等の調査・分析」

表 2-1 ウランバートルの年平均気温、降雨日数、降雨量

年	2009	2010	2011	2012
平均気温	0.3℃	-0.3℃	-0.4℃	-1.1℃
降雨日数 (降雨量)	127 日 (274.1 mm)	152 日 (236.0 mm)	136 日 (259.8 mm)	182 日 (287.4 mm)

出所：“Mongolia Statistical Year Book 2012”

北部地帯は森林草原地帯が形成され、ロシアとの国境帯を中心に針葉樹林帯（タイガ）が広がり、牧草の生産量も多い。西部地域には山岳性森林草原、草原、砂漠性草原などさまざまな植生が見られ、東部地域には広大な草原地域が広がっている。南部地域は主にゴビ砂漠（砂漠性草原）であり、草の量は少ないが栄養価の高い牧草や野生の果樹が生育する。

(3) 行政単位と人口

モンゴルの基本的な行政単位は、日本の県に相当する 21 の「アイマグ (aimag)」とウランバートル市である。県及びウランバートル市の下には郡にあたる「ソム (soum)」が 329、更にその下に村にあたる「バグ (bagh)」が 1,568 属している。

2010 年の人口・住宅センサスによれば、モンゴルの人口は 275.4 万人であり、人口増加率は 1.5% である。首都ウランバートルの人口集中が進んでおり、全人口の 40% にあたる 110.7 万人が居住している。人口集中が進むなかで、住居、インフラ、道路などの整備は遅れており、都市問題が顕在化している。首都の周辺には、ゲル地区と呼ばれる地方からの移住者を中心とした貧困地域があり、同地区の貧困世帯を含めたモンゴル全体の貧困率は、2012 年時点で 27.4% である（世界銀行）⁸。

(4) 畜産分野の概況

畜産業は、食肉や乳製品などの食料を供給し、カシミアや食肉等の重要な輸出品目を生み出す、モンゴル農林水産業の重要なサブセクターである。

畜産業は遊牧と近代的な定住型の牧畜業が存在するが、大部分が遊牧による。ほとんどの遊牧世帯は、5 畜と称されるヒツジ、ヤギ、ウシ、ウマ、ラクダを、年に 4~5 回の移動を繰り返しつつ飼育する。

遊牧民はこれらの家畜の生産物である肉や乳製品を自家消費する一方、ヒツジを中心とする肉用の家畜やカシミア、羊毛、ラクダやウマの乳、皮革などを販売して現金収入を得ている。

家畜（5 畜）の頭数は、表 2-2 に示すように、2012 年時点で合計およそ 4,092 万頭である。その大半はヤギとヒツジである。

⁸ 世界銀行プレスリリース（2013年5月21日）

<http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2013/05/21/poverty-rate-came-down-to-27-4-percent-in-2012>

表 2-2 モンゴルの家畜の飼育頭数

(単位：1,000頭)

年度 家畜種類	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ヤギ	18,347.8	19,969.4	19,651.5	13,383.2	15,934.6	17,558.7
ヒツジ	16,990.1	18,362.3	19,274.7	14,480.4	15,668.5	18,141.4
ウシ	2,425.8	2,503.4	2,599.3	2,176.0	2,339.7	2,584.6
ウマ	2,239.5	2,186.9	2,221.3	1,920.3	2,112.9	2,330.4
ラクダ	260.6	266.4	277.1	269.6	280.1	305.8
合計	40,263.8	43,288.5	44,023.9	32,729.5	36,335.8	40,920.9

出所：“STATISTICAL DATA OF FOOD, AGRICULTURE AND LIGHT INDUSTRY SECTOR”及び“Mongolia Statistical Year Book 2012”を基に作成。

2010年の総飼育頭数は、2009年時点から1,200万頭程度減少している。これは、2009年の冬から2010年の春にかけて発生したゾド（雪害）の影響で1,000万頭以上の家畜が死亡したためである⁹。その後の総飼育頭数は、回復基調にあり、2012年には4,000万頭台に増加した。

(5) 家畜疾病の発生状況

モンゴルで発生している主な疾病は、口蹄疫、炭疽、ブルセラ、結核、気腫、大腸菌症、エンテロセキトミア、出血性敗血症、寄生虫感染症などである。なかでも、口蹄疫は2000年以降、国の東部と中部で断続的に発生し、経済的損失をもたらしている¹⁰。

本プロジェクトで対象とするピロプラズマ病、トリパノソーマ病等の原虫病については、家畜の慢性的な健康障害として症状が表れるケースが多く、他の感染症と比べて死亡率が高くないこともあり、モンゴル国内では発生状況に関する包括的な情報の収集が遅れてきた。

しかし、表2-3に示すように、2008年から2010年にかけて、獣医学研究所がウランバートル市とその他13県で行ったウマのピロプラズマ病の感染状況調査からは、高原地帯を中心に、サンプルの40%以上が *T.equi* あるいは *B.caballi*¹¹に感染しており、平均でもおよそ35%の感染率と報告されている。モンゴルが、今後、生産性の高い牧畜業を実現するためには、他の感染症と並んで原虫病への対応が不可欠な状況となっている。

(6) 家畜疾病対策

家畜の感染症対策は、中央レベルでは、工業・農牧業省の獣医繁殖庁の管轄である。感染症の診断や対策は、工業・農牧業省の国家中央獣医ラボ（State Central Veterinary Laboratory：SCVL）が担当している。

地方においては、各県に獣医ラボが置かれているほか、ソムには、獣医繁殖ユニットが

⁹ 原虫病によって健康被害を受けた家畜は、モンゴルの厳しい冬の気候に耐えられず、ゾド（雪害）で死亡するケースが多いとされる。

¹⁰ 2010年4月に東部ドルノド県で発生した口蹄疫は、その後東部全域に広がり被害が拡大した。2010年までに2万6,000頭が処分され、690万頭がワクチン接種を受けている。

¹¹ いずれもピロプラズマ原虫の種類。

設置されている。民間の獣医センターは、全国に 906 カ所があり、県・ソムの行政組織と連携して¹²、予防接種などを行っている。

本プロジェクトのモンゴル側の研究実施機関であるモンゴル国立農業大学の獣医学研究所は国家中央獣医ラボが対応できない病気の調査・研究を行っている組織である。国家中央獣医ラボは、これまでモンゴル国内で、その発生状況が知られてきた感染症や寄生虫症の対応が任務であり、これまでモンゴル国内で取り組みが遅れてきた原虫病については、獣医学研究所が、その発生・被害状況、ベクターの分布状況、診断法の開発などを実施する。

表 2-3 ウマのピロプラズマ病の感染率と分布

地 域	県	ソ ム	原虫病への感染率		
			<i>T. equi</i>	<i>B. caballi</i>	<i>T. equi</i> と <i>B. caballi</i>
森林地帯	セレンゲ	ユルー/マンダル/ フデル	19.62% (21/107)	8.41% (9/107)	1.87% (2/107)
	ブルガン	バヤンアワムト	8.69% (8/92)	5.43% (5/92)	0% (0/92)
	フブスグル	アラグエル/デネ/ ツァガンウール	38.46% (10/26)	46.15% (12/26)	15.38% (4/26)
	ザブハン	トデウティ	33.33% (11/33)	6.06% (2/33)	3.03% (1/33)
	トゥブ	バトスンベム	26.28% (36/137)	9.49% (13/137)	2.92% (4/137)
	ウブルハンガイ	フジルト/バトウ ルジー	32.39% (23/71)	12.68% (9/71)	7.04% (5/71)
	合 計			23.39%±1.96 (109/466)	10.73%±1.43 (50/466)
高原地帯	スフバートル	バローンウルト	0% (0/14)	0% (0/14)	0% (0/14)
	ヘンティ	ベトノロブ/ツウ レルマンダル/ナ ハレン/デルゲル ハーン	20.92% (41/196)	7.14% (14/196)	2.55% (5/196)
	トゥブ	バヤンウンジュル /ルン/アルフスト/ アルタンブラグ/ ウンドルシレート /エルデネサント/ セルゲレル	24.42% (105/417)	16.78% (70/417)	6.95% (29/417)
	ゴビスンベル	スンベハ	74.42% (32/43)	27.9% (12/43)	23.25% (10/43)
	アルハンガイ	ハシャート/ホト ント	50.0% (9/18)	5.55% (1/18)	5.55% (1/18)
	ウブルハンガイ	ハラホリン/トゥ グルグ/バヤンゴ ル	47.37% (27/57)	21.05% (12/57)	10.53% (6/57)

¹² 調査団が訪問したドンドゴビ県とセレンゲ県の場合、県の中小企業農牧業局獣医部が県獣医ラボを管轄しており、ソムの獣医繁殖ユニット、民間獣医センターと連携して疾病対策を行っている。他の県も獣医行政の組織は同様。

	ドンドゴビ	デレン/デルゲル ツォグト/ウルジ ート/アダーツァ グ/エルディネグ ライ	41.27% (26/63)	25.4% (16/63)	6.35% (4/63)
	バヤンウルギー	ウルギー/バヤン アール	31.64% (25/79)	20.25% (16/79)	6.33% (5/79)
	ウランバートル	ザイサン/ウルジ ート	18.18% (2/11)	9.09% (1/11)	0% (0/11)
	合 計		29.31%±1.51 (267/911)	15.81%±1.22 (142/898)	6.68%±0.83 (60/898)
ゴビ地帯	ドゥンドゴビ	デルゲルハンイ サインケガーン	33.3% (40/120)	32.5% (39/120)	15.0% (18/120)
	南ゴビ	フルメン ハンボンゴル バヤンダライ	21.47% (35/163)	18.4% (30/163)	4.9% (8/163)
	ドルノゴビ	アルタンシレー	87.5% (7/8)	0% (0/8)	0% (0/8)
	バヤンホンゴル	ジンスト/ボグド バヤンオボー ウルジート	7.32% (3/41)	0% (0/41)	0% (0/41)
	ウブス	ウランゴム	48.0% (24/50)	6.0% (3/50)	2.0% (1/50)
	合 計		28.53%±2.3 (109/382)	18.85%±2.0 (71/382)	7.07%±1.31 (27/382)
総 計			27.57%±1.06 (485/1,759)	15.12%±0.85 (264/1,746)	5.9%±0.56 (103/1,746)

出所：獣医学研究所

2-1-2 獣医・畜産分野の課題に対する本プロジェクトの位置づけ

本プロジェクトは、モンゴル国立農業大学の獣医学研究所をモンゴル側の研究実施機関、帯広畜産大学の原虫病研究センターを共同研究実施機関として配し、これまでモンゴル国内で取り組みが遅れてきた原虫病について、その発生・被害状況、ベクターの分布状況を全国的な疫学調査を通じて明らかにし、簡易迅速診断法を開発し、モンゴルにおける原虫病の予防・対応策を提言することを目的として実施するものである。

モンゴルでは、1990年代の市場経済への移行時に、牧畜業の生産・流通基盤が崩壊した。当時、飼育技術をもたない人々が遊牧を開始したこと、医療サービスが有料化したことなどを原因として、家畜の健康状態が悪化している。

近年、中国からのカシミヤの買いつけが拡大するにつれ、ヤギを中心とする家畜の頭数が増えたことから牧草地の劣化が進み、家畜の肥育に悪影響を与えている。こうした家畜の健康状態の悪化がゾド（雪害）による被害を拡大させている一因となっている。

また、防疫体制、家畜医療体制の脆弱さも課題として残されている。モンゴルでは、2000年以降、繰り返し口蹄疫が発生し、経済的な損失をもたらしている。また、獣医学研究所の調査によれば、調査対象の40%近くのウマがピロプラズマ病に感染しているとされる。

これまでのわが国をはじめとするドナーによる技術移転や資機材供与の結果、感染症の診断や治療はある程度可能であるが、モンゴルの獣医や家畜診断のレベルは全体としては依然として低く、とりわけ原虫病への対応は遅れている。特に、地方の獣医の原虫病に関する知識・診断技術の向上と、現場で簡易・迅速に用いることのできる診断キットの開発が急務となっている。

表 2-4 各アイマグ（県）の民間獣医師センターの数

No.	アイマグ	ソム（郡）の数	民間獣医師センターの数
1	バヤンウルギー	14	83
2	バヤンホンゴル	19	45
3	ザワハン	24	51
4	ホブド	17	49
5	トブ	28	80
6	ドンドゴビ	15	23
7	ブルガン	16	50
8	ヘンティ	20	47
9	ウムヌゴビ	15	28
10	ウランバートル	9 区	20
11	フブスブルク	24	64
12	ドルノゴビ	14	40
13	セレンゲ	23	39
14	アルハンガイ	18	36
15	ゴビアルタイ	18	50
16	ダルハンウール	4	12
17	ドハノド	15	40
18	ウブルハンガイ	19	33
19	スフバートル	13	45
20	ウブス	20	63
21	オルホン	2	8
合計		338	906

出所：“Mongolian Veterinary Medicine on the 90th Anniversary (2013)”

また、獣医師の不足も積年の課題となっている。モンゴル全体での獣医師と準獣医師業務従事者の合計は、表 2-5 のように、経年変化はあるものの、恒常的な不足が続いている。

表 2-5 獣医師数の推移

年度	2006	2009	2010	2011	2012
モンゴル					
獣医師と準獣医師	2,659	2,924	3,007	2,701	2,787
1km ² 当たり人数	0.0017	0.0019	0.0019	0.0017	0.0018
1 km ² 当たり人数による順位	n.a.	139/170 国	135/170 国	143/171 国	132/156 国
日本 (参考)					
獣医師数	30,853	34,721	34,721	34,742	38,293
1 km ² 当たりの人数	0.0817	0.0919	0.0919	0.09	0.1013
1 km ² 当たりの人数による順位	18/124 国	19/170 国	23/170 国	23/171 国	18/156 国

出所：Animal Health Information, OIE Home Page

(http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Countryinformation/Veterinarians)

今回の調査時の聞き取りでは、地方の民間獣医師センターでは、獣医の高齢化が進んでいることも課題として挙げられた。加えて、大学の獣医学部を卒業した若い獣医師が地方での勤務を回避する傾向がみられることから、地方の家畜の診断業務の持続性が危惧されており、地方での生活環境の改善を含めた対応策が政府の検討事項となっている。

モンゴルにおいて原虫病による家畜への健康被害の実態の解明は、これまで本格的に行われてこなかったが、本プロジェクトによってその実体が解明され、簡易・迅速診断法が開発されれば原虫病の予防・対策の強化を通じて、畜産の生産性向上と農牧民の生活改善につながっていくことが期待される（ただし、畜産分野全体についてみれば、畜産資源の加工技術の低さ、流通インフラと市場の未発達なども阻害要因であり、これらが複合的に作用し合い、モンゴルの牧畜業の生産性の向上を妨げている）。

2-1-3 当該セクターにおけるわが国及びJICAの援助方針と実績¹³

(1) わが国の援助方針

2012年5月の「対モンゴル国別援助方針」で、わが国は、急速な経済成長にもかかわらず、貧困層の削減が進まず、雇用創出が課題となっているモンゴルの現状をかんがみ、「すべての人が恩恵を受ける成長の実現に向けた支援」を援助重点分野の1つとしている。そのなかで、最大の雇用吸収先である農牧業部門に対しては、「農牧業の生産性及び効率化の向上を通じ、農牧業従事者の収入向上を支援するとともに、質の高い製品を生産するための感染症対策や検査体制等の強化を図る」としている。

(2) 援助実績

わが国は1990年の民主化以降、一貫してモンゴルの復興、開発を支援してきたが、畜

¹³畜産技術協会（平成20年3月）『国別畜産開発支援計画作成事業 モンゴル国現地調査報告書』を基に記述。

産セクターにおいては、1990年代前半に、ウランバートル乳製品工場、ダルハン食肉加工場施設の復旧・施設改修の無償資金援助を実施したのが始まりである。

2001年のゾド災害に対しては約13億円の緊急無償援助を実施した。また、家畜用井戸の新設・更新、適正な草地管理のための調査（2003～2006年）などを実施してきている。

家畜衛生分野においては、モンゴル国立農業大学の免疫研究センター（現在の獣医学研究所）を拠点とする技術プロジェクト「家畜感染症診断技術改善計画（1997～2002年）」と2年間のフォローアップ協力（2003～2005年）が実施された。また、JICAの現地国内研修プログラムとして「地方獣医師育成計画（2006～2009年）」がモンゴル農業大学、獣医学研究所と国家中央獣医ラボの連携で実施されたほか、「複合農牧業経営モデル構築支援プロジェクト（2006～2009年）」が北部3県を対象として、作物生産と畜産経営を組み合わせた生産性の高い畜産経営をめざして実施された。

わが国のモンゴル畜産分野での協力実績は表2-6に取りまとめたとおりである。

表2-6 わが国のモンゴル畜産分野での協力実績

協力方式	プロジェクト名	期 間	概 要	備 考
技術協力	家畜感染症診断技術改善計画	5年間 1997～2002年 (F/U：2003～2005年)	モンゴル国立農業大学獣医学部への家畜感染症の診断技術指導。	帯広畜産大、岐阜大
技術協力	地方獣医師育成計画 (現地国内研修)	3年間 2006年7月～ 2009年7月	獣医学研究所(IVM)、国家中央獣医ラボ(SCVL)などにおける県獣医官への感染症の診断技術等の研修。	IVMとSCVLの連携による実施。
技術協力	複合農牧業経営モデル構築支援	3年間 2006年6月～ 2009年6月	作物と生産性の高い畜産を複合化した経営モデルの形成を通じて、ゾドや干ばつにも対応できる持続的な経営モデルの構築。	北部3県(ボルガン県、ダルハンホール県、セレンゲ県)の8ソムを対象。牧民、協同組合、普及センターと連携して活動。
技術協力	動物検疫	2000年	動物検疫の実情調査改善計画の提案。	
開発調査	ゾド対策地方牧畜業体制改善支援計画調査(M/P調査)	3年間 2003年2月～ 2006年3月	1990～2000年のゾドを契機に、井戸の新設復旧と適正な牧養力に基づく利用管理計画の策定。	ゴビ・ステップ地域の3県(ドンドゴビ、ドルノゴビ、ウムヌゴビ)を対象とした概定計画、ドルノゴビ県についての詳細計画策定と実証調査。

緊急無償援助	ゾド被害対策（風雪害）	2001年	1999/2000年のゾドで計490万頭の家畜が死亡した。小麦粉、無線機、発電機、井戸ポンプの供与。	第1次：約10億円、第1次：約3億円
開発投融资	モンゴル馬肥育	1996～2001年	モンゴルウマの肥育試験事業の融資と技術移転。	
無償資金協力	ダルハン市食肉加工施設整備	1994～1995年	ダルハン市の国営食肉加工場の施設、冷蔵庫の整備。	約20億円
無償資金協力	ウランバートル乳製品加工施設整備	1994年	ウランバートル市の国営乳製品加工場の施設整備。	約9億円

出所：畜産技術協会（2008年3月）『国別畜産開発支援計画作成事業モンゴル国現地調査報告書』p.72 一部修正

2-1-4 当該セクターにおける他ドナー協力の状況

援助の効果・効率化の観点から、モンゴルでも、各国・援助機関が援助分野を選択して協力するべく、援助マトリックス（Development Partners Matrix）が作成されている。農業セクターは、農業政策、農業開発、穀物、畜産、農業サービス（普及・研究など）の5つの小分野に区分され、畜産分野は米国国際開発庁（USAID）、世界銀行、国連食糧農業機関（FAO）、欧州連合（EU）、スイス開発協力庁（SDC）及びJICAが主要ドナーとなっている。

現在、いくつかの機関で家畜衛生に係る協力を実施しているが、政府レベルでの家畜疾病対策システムの構築を中心とし、対象とする疾病も口蹄疫、ブルセラ、鳥インフルエンザといった伝染性の高い感染症であり、国家中央獣医ラボや県獣医ラボが実施・協力対象機関となっている。

現在、SDC世界銀行、FAOが実施中の“Animal Health Project”及び“Mongolia Livestock and Agricultural Marketing Project（LAMP）”について、表2-7に概要を取りまとめた。

表2-7 スイス開発協力庁と世界銀行/FAOが実施中の案件概要

ドナー	タイトル	概要
スイス開発協力庁（SDC）	Animal Health Project	<ul style="list-style-type: none"> ・家畜の感染症と関連法規の整備、獣医師の研修と牧民の啓発を実施（獣医師の研修とブルセラ対策、ヤクとラクダのパイロットバリューチェーンに焦点を当て、住民の収入向上、生活手段の確保を目的として2008年から2011年にかけて実施されたLivestock Projectの後継案件）。 ・プロジェクト目標：モンゴルの家畜の健康システムを改善し、より効果的なものとする。 ・アウトカム： <ol style="list-style-type: none"> 1. 政策と法令〔モンゴルが国際獣疫事務局（OIE）基準に沿い、かつ十分訓練を受けた人材による、信頼性の高い、組織化された獣医サービスを有する〕 2. 費用対効果の高い疾病対策（モンゴルの行政が、ブルセラと口蹄疫のコントロールに必要な技能とツールをもつ） 3. 正規獣医師教育（獣医師の正規教育が、最新のカリキュラムに基づき、有能な男性/女性教師によって行われる）

		<ul style="list-style-type: none"> ・実施期間：2012～2015年 ・予算：590万スイス・フラン（約6億4,000万円）
世界銀行/国連食糧農業機関（FAO）	Mongolia Livestock and Agricultural Marketing Project (LAMP)	<ul style="list-style-type: none"> ・グローバル農業・食料安全保障プログラム（GAFSP）の一環として実施。予算額：1,250万米ドル（世銀担当分：1,100万米ドル、FAOが実施する技術援助プロジェクト分：150万米ドル） ・2013年8月～2017年1月 ・インパクト：畜産をベースにした生産システムの生産性の向上、市場へのアクセス強化、多角的展開の推進を通じて、対象ソムの生活向上と食料安全を確保する。 ・技術協力の目的：より効果的な公共・民間の投資を呼び込むための人材並びに組織の能力強化 ・対象地域：ザブハン県、ゴビアルタイ県、フスグル県、アルハンガイ県、バヤンホンゴル県の対象15ソムで活動を実施。 ・コンポーネント <ul style="list-style-type: none"> 1) 牧民と市場のリンケージ 2) 畜産の生産性と品質の向上 3) プロジェクト管理

出所：Swiss Agency for Development and Cooperation website 及び FAO モンゴル事務所入手資料より作成。

本プロジェクトは、モンゴル唯一の家畜疾病研究機関である獣医学研究所において、原虫病の迅速診断法の開発を通じて、同研究所の研究能力向上を図るものである。原虫病にかかわる本格的な研究開発プロジェクトは、モンゴルで初めて実施されるものであり、他援助との重複はみられず、これまでの協力を補完する役割を果たす。

2-2 プロジェクトの基本計画

2-2-1 プロジェクトアウトライン

(1) プロジェクト目標

共同研究による疫学調査及び簡易迅速診断法の開発を通して、獣医学研究所の家畜原虫病（トリパノソーマ病、ピロプラズマ病）の早期摘発及び予防・対策のための研究開発能力が向上する。

(2) 成果

1. 家畜原虫病の簡易迅速診断法が開発される。
2. モンゴルにおける家畜原虫病と媒介マダニの存在、分布及び被害状況が明らかになる。
3. 疫学調査の詳細分析結果や原虫病予防・対策の試行実施結果に基づき、モンゴルにおいて社会実装可能な原虫病の予防・対策方法が提案される。

(3) 活動

- 1-1. トリパノソーマ病、ピロプラズマ病の野生株を収集・分離し馴化培養する。
- 1-2. 1-1 で収集した野生原虫株の抗原遺伝子型解析を行い、標的抗原遺伝子を同定する。

- 1-3. 組換え抗原を作製する。
- 1-4. 組換え抗原の反応特性と実用性を LAMP 法や ELISA 法などを活用して評価し、イムノクロマト法 (ICT) に利用可能な抗原タンパク質を得る。
- 1-5. 組換え抗原を用いて ICT による簡易迅速診断キットを試作する。
- 1-6. 簡易迅速診断法の自然感染宿主を用いた評価を実施する。
- 1-7. 開発した簡易迅速診断法の野外における社会実装性評価 (2-1 の疫学調査と並行して実施) と改良を行う。
- 2-1. 原虫病と媒介マダニの疫学調査を実施し、原虫病に関する情報並びに感染動物の一般臨床症状や病理組織学情報を収集する。
- 2-2. 原虫病及び媒介マダニ分布データの GPS 位置情報を解析する。
- 2-3. 原虫病及び媒介マダニの流行分布マップを作成する。
- 3-1. 疫学調査で得られた情報を基に、原虫病予防・対策のモデル地区を決定する。
- 3-2. 原虫病の予防・対策方法を検討し、モデル地区にて試行実施する。
- 3-3. 原虫病感染による健康被害の実態と家畜生産性の関係についての分析を行う。
- 3-4. モンゴルにおいて社会実装可能な原虫病の予防・対策を提案する。

2-2-2 投入計画

(1) 日本側

- ・在外研究員 (専門家) 派遣

長期: 2 名 (業務調整) (遺伝子 診断法開発)

短期: 研究総括/トリパノソーマ 4 診断法開発/疫学調査、研究副総括 /ピロプラズマ 5 診断法開発/疫学調査、遺伝子診断法開発、病理学調査ダニ診断法開発、病理学調査ダニ診断法開発、病理学調査ダニ分布調査の分野を予定 (約 7 名)

- ・招へい研究員受入れ: 若手研究員 年間 2~3 名程度
- ・機材供与: イムノクロマトグラフィー作製装置、遺伝子増幅装置など

(2) モンゴル側

- ・研究リーダー: 獣医学研究所長、研究員: 獣医学所の研究員 16 名 (分子遺伝学研究室、ベクター学・原虫学研究室、病理学研究室)
- ・施設: プロジェクトオフィス及び動物実験施設に必要なスペース
- ・その他: 研究に必要な資機材整備、プロジェクト活動費 (プロジェクト運営に必要な経常経費、消耗品費など)

2-2-3 相手国関係機関と協力体制

(1) 研究実施機関

モンゴル側実施機関はモンゴル国立農業大学獣医学研究所である。同研究所から所長 (プロジェクトダイレクター)、プロジェクトマネジャーを含め、18 名のスタッフが研究を実施する。

- 1) 獣医学研究所で本プロジェクトの研究に参加するメンバー
 研究代表者：Dr. Badgar BATTSETSEG（獣医研究所長）
 プロジェクトダイレクター：Dr. Badgar BATTSETSEG
 プロジェクトマネジャー：Dr. Battur BANZRAGCH
 その他研究者（分子遺伝学研究室、寄生虫学研究室、ベクター・原虫学研究室、病理学研究室）：16名

2) 獣医学研究所の沿革

1961年に設立された獣医学研究所は、家畜の感染症、寄生虫症、非感染症の診断、治療、予防法、治療薬の開発・製造を担う機関である。図2-1に示すように、現在、11の研究室を有し、調査時時点でのスタッフの総計は97名で、博士号取得者は38名である。

プロジェクトの研究実施機関であるモンゴル農業大学獣医学研究所と、共同研究機関の帯広畜産大学原虫病研究所は、過去10年以上にわたって共同研究や留学生の派遣を通じて交流を行ってきた。Battsetseg 所長（プロジェクトダイレクター）、Battur 博士（プロジェクトマネジャー）を含め、9名が日本での学位取得またはJICA研修の経験を有しており、今回のプロジェクトの活動も円滑、効率的に進むことが期待される。

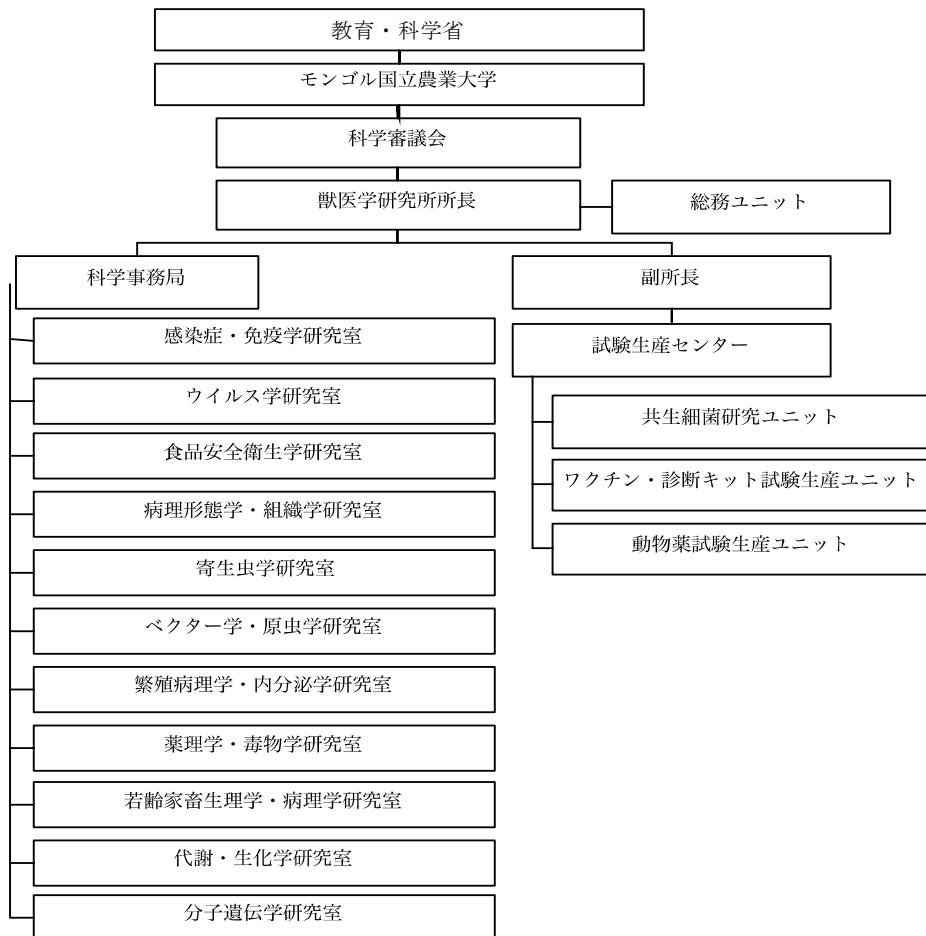


図2-1 獣医学研究所組織図

3) 獣医学研究所の予算

人件費や光熱費など、いわゆる組織運営上の固定費は、獣医学研究所で提出した予算要求案を教育・科学省と経済開発省が承認し、議会で審議された後、予算の執行となる。

これに対し、研究プロジェクトは、研究チーム（個人も可）がプロポーザルを作成して申請し、教育・科学省の委員会で審議し、採択された場合には、教育・科学大臣直属の組織である科学技術基金を通じて、研究費が支給される。

表2-8で示したように、獣医学研究所の年度予算には変動がみられ、2009年度は減少したが、2012年度までおおむね増加傾向にあり、2012年度の予算は、円貨換で約1億400万円であった（1円=17.2モンゴルトゥグルグで換算）。2013年度以降の予算に関するデータは入手できなかったが、2014年から着工される研究所の新棟建設の費用は既に教育・科学省の承認を得ており、プロジェクト活動にかかわる、モンゴル側の予算分担項目についても、予算措置を講じる旨、獣医学研究所、教育・科学省の担当者から説明を受けた。

表2-8 獣医学研究所の予算

(単位: トゥグルグ)

		2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
	歳入¹⁴	641,910,768	445,789,441	704,070,000	979,302,400	1,785,165,827
1	国家予算	630,687,476	443,110,500	538,917,900	633,871,900	1,138,127,509
2	モンゴル国委託研究			162,255,000	341,185,000	642,596,618
3	その他研究活動収入	11,233,292	2,678,941	2,897,100	4,245,500	4,441,700
	歳出	641,910,768	445,789,441	704,070,000	979,302,400	1,785,165,827
1	給料、ボーナス	319,131,268	308,930,954	340,901,800	398,215,200	593,974,200
2	社会保険支払い	31,913,100	34,051,300	37,499,200	43,801,300	65,336,500
3	事務費	799,570	299,200	797,000	959,000	904,000
4	電気代	10,416,703	8,693,049	12,338,142	11,712,166	11,006,998
5	暖房	15,082,071	7,352,097	16,690,016	16,129,510	9,874,724
6	燃料	1,050,000	696,000	1,200,000	1,720,000	2,114,000
7	通信	4,897,939	2,448,245	4,217,849	3,447,094	3,429,409
8	上下水道料	1,281,000	3,498,700	3,400,000	8,930,324	4,657,000
9	国内出張	23,346,903	16,964,040	29,528,408	15,444,210	34,041,020
10	海外出張	865,160	1,000,000	867,800	1,100,050	3,914,767
11	ユニフォーム	1,258,140	600,000	607,000	584,900	550,000
12	手数料、その他	1,819,016	1,684,400	1,815,962	1,312,720	2,008,000

¹⁴ 獣医学研究所の収入は、ワクチン製造（獣医繁殖庁より委託）と販売、診断キット販売、感染症診断、研修開催などが主なものである。

13	研究費	169,331,794	52,819,361	84,339,235	130,768,305	401,861,715
14	維持管理費		4,231,990	4,439,000	5,379,280	7,411,990
15	プロジェクト・イベント	11,223,292	90,000	162,254,996	320,974,071	642,626,504
16	出版物	428,900		378,000	277,680	432,000
17	その他	47,822,912	1,600,205	1,635,592	17,631,590	600,000
18	臨時ボーナス	1,243,000	829,900	1,100,000	915,000	405,000

出所：獣医学研究所

(2) 協力機関

モンゴル側の協力機関としては、教育・科学省（戦略政策計画局）、科学技術基金、工業・農牧業省（獣医繁殖庁、戦略政策計画局）、経済開発省、モンゴル国立農業大学が合同調整委員会のメンバーとしてプロジェクトの年度計画や方向性にかかわる意思決定に参加するとともに進捗のモニタリングを行う（次節にて詳述）。

また、疫学調査時には、対象 10 県（トゥブ、ドゥンドゴビ、セレンゲ、ヘンティ、バヤンウルギー、ホブド、バヤンオンゴル、ウムヌゴビ、ブルガン、ザブハン）の食料農牧中小企業局傘下の獣医部及び県獣医ラボ、ソムの獣医繁殖ユニット、民間獣医センターの協力を適宜得ることが予定されている（プロジェクト開始後、状況に応じて 10 県以上に増える可能性もある）。

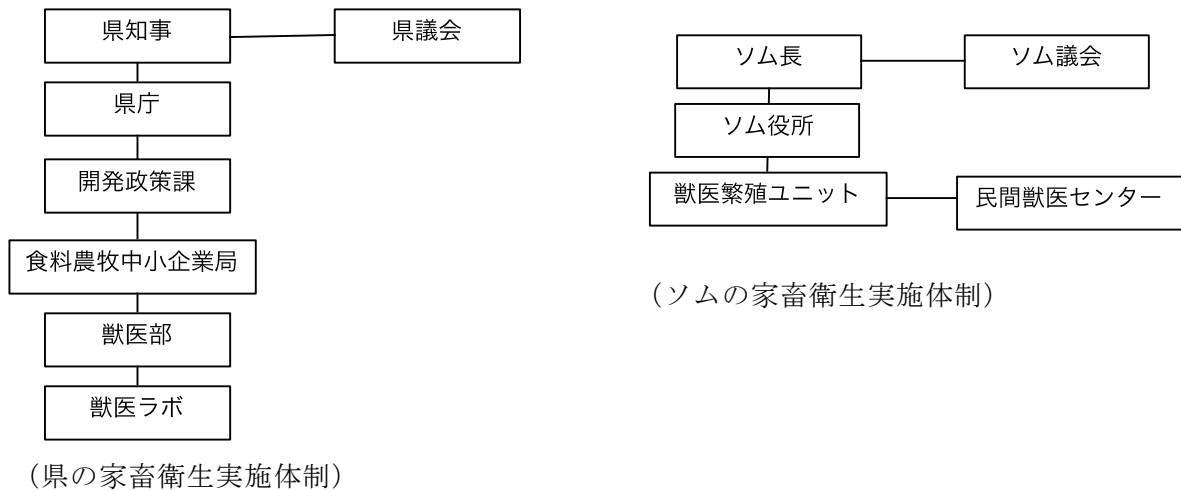


図 2 - 2 県及びソムの家畜衛生実施体制

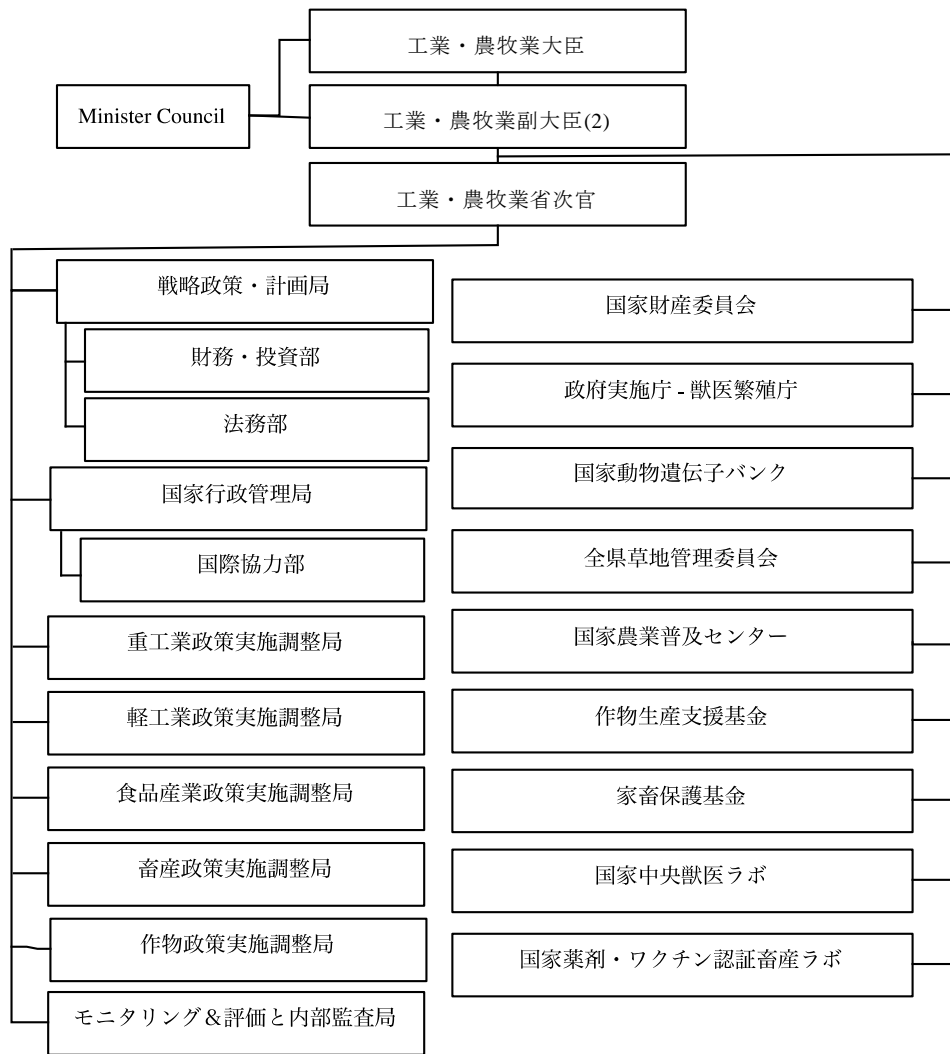


図 2 - 3 工業・農牧業省組織図

2-2-4 プロジェクトのモニタリング・評価体制

プロジェクトの進捗について、モニタリング・評価を行う機能は、以下の2つである。

(1) 合同調整委員会

合同調整委員会は、年に少なくとも 1 回開催、あるいは、必要に応じて開催される。同委員会のメンバーと役割は以下のとおりである。

1) 合同調整委員会メンバー

a. 議長

- ・教育・科学省戦略政策計画局局长

b. メンバー

〈モンゴル側委員〉

- ・モンゴル国立農業大学 獣医学研究所 所長
- ・モンゴル国立農業大学 副学長

- ・経済開発省 経済協力・ローン・援助政策局
- ・工業・農牧業省 戦略政策計画局
- ・工業・農牧業省 獣医繁殖庁
- ・教育・科学省 科学技術基金
- ・国家獣医薬品質管理・認証ラボ

〈日本側委員〉

- ・国際協力機構モンゴル事務所所長
- ・帯広畜産大学原虫病研究センター研究リーダー
- ・プロジェクト日本人専門家
- ・その他国際協力機構によって任命されたもの

上記のメンバーに加えて、日本大使館職員及び独立行政法人科学技術振興機構よりオブザーバー参加する場合があります。

2) 合同調整委員会の役割

合同調整委員会は、プロジェクト全体の運営管理を行う最高意思決定機関として以下の業務を行う。

- ①プロジェクトの年間活動計画の承認
- ②プロジェクト活動全般の進捗と達成状況の確認
- ③プロジェクト実施期間中に生じた重要事項に関する意見の交換
- ④その他、プロジェクトの円滑な遂行のために必要な協議

なお、モンゴルの予算案策定手続きでは、各省庁が前年の8月15日までに次年度の予算案を提出することとなっている。このため、合同調整委員会の議長は、次年度のプロジェクトの年間活動計画を承認するために、8月前に合同調整委員会を招集することとする。

(2) SATREPS 科学ワークショップ

プロジェクトの進捗と達成について、科学的/技術的視点からの意見交換を行う場として、また、関係諸機関に技術的な知見を普及する場として「SATREPS 科学ワークショップ (SATREPS Scientific Workshop)」を、必要に応じて開催することが予定されている(年に1回は開催することとしている)。ワークショップは獣医学研究所の研究者、帯広畜産大学原虫病研究センター、プロジェクトに協力する地方の獣医師、その他の関係諸機関の参加を得て開催される。

2-2-5 プロジェクト実施上の留意点

(1) 地方獣医師のプロジェクトへの協力

全国規模での疫学調査は獣医学研究所の研究者のみならず、地方獣医師の協力なくしてはなし得ないが、キックオフミーティングに参加した地方獣医師の本プロジェクトに対する期待と関心は高く、良好な協力体制を構築できると考えられる。プロジェクト実施中においては、「SATREPS 科学ワークショップ」等をとおして地方の獣医師への適切な情報共有、必要な技術指導や研修等を実施することにより、協力体制を維持していくことにつき、

留意する。

(2) 試薬・消耗品の調達

調査研究活動に必要な試薬・消耗品をモンゴルで調達する場合、現状では数カ月を要しているようである。サーモフィッシャーなどいくつかの試薬機器メーカーがモンゴルに参入しているようであるが、一定数量（または金額）以上の発注があるまで本社へ発注しないことが大きな要因のようである。東京あるいは帯広の試薬ディーラーへのモンゴルからの直接発注が可能か否か、今後検討する必要がある。

第3章 事前評価結果

3-1 妥当性

本プロジェクトの実施の妥当性は、以下の理由から高いと思われる。

モンゴルにおいて、農林水産業は GDP の 13.5%、労働人口の 33% を占める最重要セクターの 1 つである (Mongolian Statistical Yearbook 2012)。

2008 年に策定された「MDG に基づく総合的国家開発戦略」においては、各地感染症の発生・感染の予防と畜産の生産性向上が重点項目として挙げられ、また、2010 年 5 月の国家大会議で承認された「モンゴル国家家畜プログラム」では今後 10 年間の畜産振興政策目標として挙げられた 6 項目のなかで、牧畜分野の人材育成、家畜感染症対策の強化がうたわれている。

また、同プログラムでは、今後、環境保全の観点から、家畜の飼育頭数を減少させることが打ち出されており、適正な飼育頭数による質の高い農牧業の実施が求められている。家畜感染症対策は、家畜の品質管理と生産性向上の点から重要度が高い。

(1) わが国の援助政策との整合性

2012 年 5 月の「対モンゴル国別援助方針」でわが国は、急速な経済成長にもかかわらず、貧困層の削減が進まず、雇用創出が課題となっているモンゴルの現状をかんがみ、「すべての人が恩恵を受ける成長の実現に向けた支援」を援助重点分野の 1 つとしている。そのなかで、最大の雇用吸収先である農牧業部門に対しては、持続的な農業経営の普及等の支援を通じて、農牧民の収入機会の確保・及び生計向上を図るとしている。

(2) モンゴルの農牧民のニーズとの整合性

原虫病によって慢性的な健康被害を受けた家畜は、流産や貧血を起こし、モンゴルの冬の厳しい環境に耐えられずに死亡するケースが多いとされる。モンゴルにおいて原虫病による家畜への健康被害の実態の解明は、これまで本格的に行われてこなかった。

本プロジェクトによってその実態が解明され、簡易・迅速診断法が開発されれば、原虫病の予防・対策の強化を通じて、長期的には、畜産の生産性向上と農牧民の生活改善につながっていくことが期待される。モンゴルのコミュニティのニーズの観点からも、実施の妥当性は高いと考えられる。

3-2 有効性

本プロジェクトの有効性（目標達成度）は高いものと思われる。

プロジェクトの実施機関であるモンゴル農業大学の獣医学研究所と共同研究機関の帯広畜産大学原虫病研究センターは、過去 10 年以上にわたって共同研究や留学生の派遣を通じて交流を行ってきており、本プロジェクト実施にあたって相互理解の下、円滑なプロジェクト活動の実施が期待できる。帯広畜産大学原虫病研究所は、原虫病の診断法開発研究で、LAMP 法や免疫クロマトグラフィー法等を用いて成果を上げてきているだけでなく、過去のモンゴルにおける技術協力（獣医診断技術改善計画）での経験から、モンゴルの獣医学研究の現状にも通じている。

本プロジェクトは、トリパノソーマ病とピロプラズマ病の 2 種類を対象として、①簡易・迅速診断法の開発とモデル地区での試行、②モンゴル全土の原虫病の疫学調査の結果を基に、③今後

のモンゴルにおける予防・対策の提言を通じて、獣医学研究所の、家畜原虫病（トリパノソーマ病、ピロプラズマ病）の早期発見及び予防・対策のための研究開発能力の向上をめざすものである。

当該分野で実績を残してきている帯広畜産大学の協力を得て、5年間のプロジェクト期間中に3つのアウトプットにかかわる活動を通じて、プロジェクト目標である獣医学研究所の研究開発能力の向上は十分に達成可能であると思われる。

具体的には、プロジェクト目標の指標としてPDMに記述された、①プロジェクトで開発された簡易・迅速診断キットを普及するために行う「国家獣医薬品品質管理・認証ラボ」に対する承認申請手続き、②国際学会への投稿論文数の2点は、実施研究機関及び協力研究機関の能力、これまでの研究実績からみて、十分に達成可能な内容であると判断する。

3-3 効率性

本プロジェクトの効率性は高いものと思われる。

投入については、協力研究機関である帯広畜産大学の国立原虫研究センターから、原虫病研究で実績をもち、わが国を代表する研究者が派遣される予定である。また、モンゴル側の研究機関である獣医学研究所と十年以上にわたる研究交流を行ってきたことから、協力研究体制の構築に問題はなく、円滑な研究活動の実施が期待できる。

本プロジェクトで開発をめざす簡易診断試薬は薬剤やワクチンよりも小規模で簡単な施設設備で製造可能である。また、過去に実施された技術協力において獣医学研究所に投入された設備の維持管理状況も全般的に良好であり、引き続き使用できるものもあるため、今回の投入については、適切な規模のものとなる。

適切な投入量によって、プロジェクト期間中に十分なアウトプットが得られることが期待されるため、効率性は高いものと思われる。

3-4 インパクト

さまざまな正のインパクトが生じることが想定される。

モンゴルにおいて原虫病による家畜への健康被害の実態の解明は、これまで本格的に行われてこなかったが、本プロジェクトによってその実体が解明され、簡易・迅速診断法が開発されれば原虫病の予防・対策の強化を通じて、畜産の生産性向上と農牧民の生活改善につながっていくことが期待される。長期的には、牧畜の生産性の向上により、適正な飼育頭数による放牧地の保全を通じた環境面でのインパクトも期待できる。

また、本プロジェクトで確立される診断薬開発技術は、他の感染症に応用が可能であり、技術的なインパクトは大きい。

本プロジェクトの技術的な成果は、同時期に、モンゴル国立農業大学において実施が予定されている「獣医・畜産分野人材育成プロジェクト」において、獣医師養成過程カリキュラムへの反映（教材・診断実習での使用）などが期待される。

3-5 持続性

畜産業は、鉱業と並びモンゴルの最重要セクターの1つであり、その生産性の向上は国民の多くを占める遊牧民の生活向上に欠かせない要素であるため、モンゴル政府の畜産業重視の政策は、

本プロジェクト終了後も継続されると考えてよいと思われる。

また、共同研究をとおして、原虫病疫学調査、野外原虫株の樹立と簡易診断法の開発を日本側・モンゴル側の研究者とで共同で実施することで、モンゴルの若手研究者人材育成（キャパシティ・デベロップメント）を実現し、必要な研究手法と診断法開発ストラテジーを相手国に根づかせることが期待される。

簡易診断試薬は薬剤やワクチンよりも小規模で簡単な施設設備で製造可能であり、本課題で診断薬の製造環境の整備を通じて、プロジェクト期間終了後も、モンゴル側研究者独自に原虫病調査、診断薬製造・開発が実施できるようになることが期待される。本プロジェクトで確立が期待される診断薬開発技術を他の感染症に応用できるという波及効果も期待できるため、技術的な持続性は高いものと思われる。

また、研究者の定着率については、先に国際協力機構が実施した「獣医師診断技術改善計画（1997～2002年）」に参加したC/Pの例を引くと、総数42名のC/Pのうち、引退した者を除く36名は獣医学関係の組織で勤務を続けており、定着率は十分に高いため、本プロジェクトについても、研究者の大幅な異動が起こる可能性は低いものと考えられる。

3-6 結論

前節で述べたとおり、現地での調査の結果、評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性）による事前評価は、すべての項目において高い評価となり、プロジェクトの実施にあたり、特筆すべき課題は見受けられない。

モンゴル側の実施機関である獣医学研究所、日本側の研究協力機関である帯広畜産大学の原虫病研究センターは過去10年以上にわたって共同研究を中心とした交流を続けてきている。活動を行うにあたって協力体制の構築に問題はない。

モンゴル側の活動経費負担についても、獣医学研究所所長はもとより、獣医学研究所を管轄する教育・科学省担当者からも、円滑な予算措置のための努力を行う旨の説明が、調査団に対してなされた。

獣医学研究所に勤務する若手の研究者達は、わが国を代表する家畜原虫病分野の研究者との共同研究活動を通じて、原虫病の早期発見、予防、コントロールにかかわる研究・開発能力を一段と向上させることが期待される。

本プロジェクトは、タイトルが示すように、「社会実装可能」な家畜原虫病の診断法開発をめざしており、この点を検証するための指標として、PDMにも「獣医学研究所で開発された簡易迅速診断法が、国家獣医薬品品質管理・認証ラボに提出される。」と記述されている。プロジェクトが、単に、研究室レベルでのデータ解析や論文作成などの範囲にとどまらず、現場の民間獣医師、牧民への普及につながる結果を生み出すことが期待される。

3-7 貧困・ジェンダー平等・環境等への配慮

本プロジェクトは、アウトプットとして、原虫病の被害と分布状況の把握、ソムレベルの獣医師が日常の診断業務に利用できる簡易・迅速な診断法の開発、モンゴルにおける原虫病対策の提言を掲げている。

これらのアウトプットを得るための活動は、地方での家畜からの血液のサンプリングやベクターの採集以外は、実験室内での分析作業が主体であるため、貧困・ジェンダー平等などの面で悪

影響を及ぼすことはないものと考えられる。

研究室レベルでの環境への配慮として、破損した実験器具や、試薬等の薬品の処理について、また、実験を行った後の動物の死体の処理などについて、獣医学研究所周辺の環境への悪影響をもたらさないように配慮が必要であること、また、原虫病はダニなどのベクターが媒介して感染することから、細菌やウイルスによる感染症と比べ拡散の危険度は低いですが、拡散の防止には十分な注意を払う必要がある。

第4章 総括

4-1 研究総括所感

本プロジェクトは(1)原虫病及び媒介マダニの特異診断・分類技術を用いてモンゴルにおけるトリパノソーマ病、ピロプラズマ病及び媒介マダニの大規模疫学調査を実施し、その存在、分布と被害の実態を明らかにすること、(2)疫学調査で得られた感染材料から原虫野生株を樹立し、原虫野生株由来材料を活用してモンゴルで社会実装可能な簡易迅速診断キットを開発すること、という2つの大きな目標を達成し、現在モンゴルで飼養されているさまざまな家畜に高度に蔓延しているにもかかわらず、いまだ実質的な対策がとられていない家畜原虫病と媒介マダニ対策に貢献することをめざすものである。プロジェクトの申請書作成にあたり、モンゴル側研究代表者であるバツェツェグ所長と研究計画に関する綿密な打合せを実施したことはもちろん、これまでにわれわれ及び他の研究グループが報告してきたモンゴルにおける原虫病蔓延状況に関する情報を可能な限り収集し、準備してきた。しかしながらわれわれの立案したプロジェクトがどの程度モンゴルの関係省庁や地方獣医師に関心をもって受け入れられるのかについては未知数であった。

今回の詳細計画策定調査では関係者各位の綿密な連携と準備によってプロジェクトで協力を仰ぐこととなる10の主要アイマグ(県)からバツェツェグ所長が招へいた地方獣医師に加え、工業・農牧業省、教育・科学省、セレンゲ県及びドントゴビ県の地方獣医ラボラトリー等、関係各所を訪問し、本プロジェクトへの意見聴収の機会を得た。訪問したすべての関係機関から本プロジェクトに関する強い関心と期待が寄せられたことはプロジェクトのスタートに際しては喜ばしいことであるが、何としてでも成果を上げなくてはならない責任と重圧を感じた次第である。また、モンゴル側C/Pとの打合せを円滑に進めるためにあらかじめ準備したPDM及びPOにもほとんど変更がなかったことから(少なくとも)現段階においては本プロジェクトの実実施計画が日本・モンゴル両研究者間で十分に練られたものであることを物語っており、5年間の共同研究を通して良好な協力関係を築いていくための良いスタートを切ることができるのではないかと期待している。2年後までに完成を予定しているモンゴル国立獣医学研究所新研究棟に本プロジェクトのための実験室スペースを確保してもらえるなど、モンゴル側の本プロジェクトに対する自主的な関与についても深く感謝したい。

このように、おおむね問題なく終わった詳細策定調査であったが、解決すべき課題がなかったわけではない。特に調査研究活動に必要な試薬・消耗品をモンゴルで調達する場合、現状では数カ月を要していることは問題である。いくつかの試薬機器メーカーがモンゴルに参入しているようであるが、モンゴルにおける研究用機器・試薬類の市場の小ささがネックとなり、早急な改善は困難かもしれない。この点をいかに克服し、われわれが実施する研究活動に遅滞が生じないようにするかについては今後も解決策を求めて奔走することになるであろう。

最後に、残暑厳しい東京から一転して氷点下のウランバートルにご足労いただき、本詳細計画策定調査とプロジェクト実施計画をより良いものにするべく真摯なご支援、ご協力、ご助言を頂いた、モンゴル国立獣医学研究所バドガー・バツェツェグ所長、モンゴル農業大学農学部バンズラク・バツール学部長ほかモンゴル側C/P及び地方獣医診療所の皆様、JICAモンゴルオフィス加藤俊伸所長、同・岩井淳武次長、同・竹鶴英子氏、同・ボロル氏、同・荒井順一氏、JICA農村開発部・鍋屋史朗調査団長、同・中村麻紀調査役、(株)レックス・インターナショナル・東野英

昭シニアコンサルタント、東京大学大学院医学研究科（JST 研究主幹）・北潔教授、JST・発正浩主任調整員、帯広畜産大学企画国際室・原崎眞弥氏、ほか関係各位に心から感謝して研究総括所感の稿を締めくくらせていただきます。

4-2 団長所感

本詳細計画策定調査で調査団が訪問したいずれの関係機関（工業・農牧業省畜産局、獣医繁殖庁、中央獣医診断ラボ、セレンゲ県、ドンドゴビ県）からも、本プロジェクトで対象とする家畜原虫病に対し、モンゴルにおいては家畜感染症・寄生虫病に比し対応が遅れている疾病であり不明な部分が多いことから、今回のプロジェクトへの期待と感謝が寄せられた。

実施機関となる獣医学研究所は、1997年から5年間にわたり JICA 技術協力プロジェクト「モンゴル国家畜感染症診断技術改善計画」を実施した経験を持ち、それを契機に帯広畜産大学との交流が開始され現在に至っている。「モンゴル国家畜感染症診断技術改善計画」にかかる JICA 事後評価調査が 2009 年に実施され、地方ラボへの診断技術の普及には課題が残るが、中央レベルでの診断技術の改善への貢献、供与機材の良好な稼働状況、といった評価が得られている。評価の要因には、レベルの高い研究者の養成、それら研究者の定着率の高さ、モンゴルのマクロ経済成長とともに政策的・財政的支援を得られたことが挙げられている。

今回のプロジェクトに参加する Battsetseg 所長（代理）以下 18 名は、全員感染症プロジェクト参加の経験はないが、Battsetseg 所長（プロジェクトダイレクター兼研究代表）、Battur 分子遺伝学研究室主任研究員（プロジェクトマネジャー）を含め、9 名が日本での学位取得または JICA 研修参加の経験を有しており、日本の研究に慣れており、今回の共同研究も友好的かつ効率的に進むものと思料される。

なお、同時期に実施予定の「獣医・畜産分野人材育成能力強化プロジェクト」では、獣医・畜産分野の人材育成能力の強化を目的として、モンゴル国立農業大学獣医学部のカリキュラム改善、獣医学部の体制整備、教員の指導能力強化、社会人教育の内容改善が行われる予定であることから、家畜衛生分野において、人材育成と研究の両輪の協力を日本が行うことを各訪問先で強調した。特に、地方獣医師の人材育成については、両プロジェクト間で情報共有を進めつつ、効率的・効果的に進めることを期待したい。

付 属 資 料

1. 詳細計画策定調査ミニッツ (Minutes of Meeting : M/M)
2. 討議議事録 (Record of Discussions : R/D)
3. プロジェクト・デザイン・マトリックス (Project Design Matrix : PDM) Ver.1
4. プロジェクト実施体制図
5. 面談録

1. 詳細計画策定調査ミニッツ (Minutes of Meeting : M/M)

**MINUTES OF MEETINGS BETWEEN
THE JAPANESE DETAILED PLANNING SURVEY TEAM AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF MONGOLIA
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
THE PROJECT FOR EPIDEMIOLOGICAL STUDIES ON ANIMAL
PROTOZOAN DISEASES IN MONGOLIA AND DEVELOPMENT OF
EFFECTIVE DIAGNOSTIC MEASURES**

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") organized the Detailed Planning Survey Team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Mr. Shiro NABEYA from October 2 to 16, 2013 for the purpose of discussing the framework of the technical cooperation project entitled the "Project for Epidemiological Studies on Animal Protozoan Diseases in Mongolia and Development of Effective Diagnostics Measures" (hereinafter referred to as "the Project").

The team had a series of discussions and exchanged views on the Project with the authorities concerned in Mongolia.

As a result of the discussions, both parties agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

Ulaanbaatar, October 14th, 2013

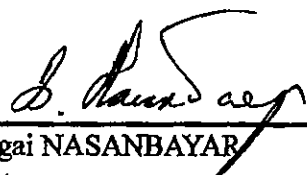
鍋屋史朗

Shiro NABEYA
Leader
Detailed Planning Survey Team
Japan International Cooperation Agency

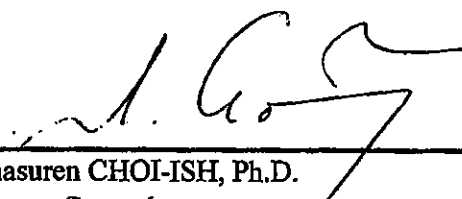


Badgar BATTSETSEG, D.V.M., Ph.D.
Acting Director
Institute of Veterinary Medicine,
Mongolian State University of Agriculture

Witnessed by



Baavgai NASANBAYAR
Director
Department of Strategic Policy and Planning
Ministry of Education and Science
Mongolia



Lkhasuren CHOI-ISH, Ph.D.
Director General
Department of Strategic Policy and Planning
Ministry of Industry and Agriculture
Mongolia

ATTACHED DOCUMENT

I. OBJECTIVES OF THE DETAILED PLANNING SURVEY

The objectives of the Team were to confirm background and contents of the request from the Government of Mongolia and to make a cooperation plan (Project design) through discussions with the Mongolian authorities concerned. The Team also collected and analyzed necessary information for ex-ante evaluation of the Project.

The contents of the survey were as follows:

- (1) To confirm the contents and changed points of the request from the Government of Mongolia and the research plan of Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine and to harmonize the two.
- (2) To have discussions with the Mongolian authorities concerned on the Project design including the Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") and the Plan of Operations (hereinafter referred to as "PO"), and to reach an agreement.
- (3) To confirm current situation of the implementing organization to clarify the implementation structure and necessary inputs for the Project.
- (4) To confirm actions and schedule up to the commencement of the Project.
- (5) To sign the Minutes of Meetings so as to confirm the result of the discussions.

II. BASIC FRAMEWORK OF THE PROJECT

Both sides confirmed and/or agreed upon the followings.

1. Project Implementation Scheme

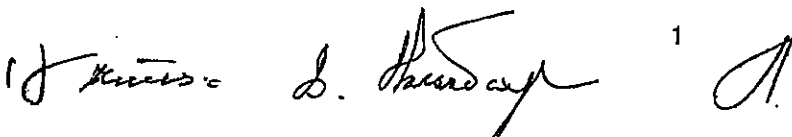
The Project will be implemented under the 'Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development (SATREPS)*' promoted by JICA and Japan Science and Technology Agency (JST) in collaboration.

JICA will take necessary measures for the technical cooperation such as dispatch of Japanese experts, provision of equipment and training of counterpart personnel, and other supports related to the Project in Mongolia. JST will support the Japanese research institute/researchers for the Project activities in Japan.

*Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development (SATREPS) aims to develop new technology and its applications for tackling global issues, and also aims at capacity development of researchers and research institutes in both countries.

2. Title of the Project

The title of the Project will be "The Project for Epidemiological Studies on Animal Protozoan Diseases in Mongolia and Development of Effective Diagnostic Measures".



3. Project Design

The basic framework, scope and details of the Project are as shown in the PDM (Annex 1 of Appendix 1 of the Draft R/D) and the tentative PO (Annex 2 of Appendix 1 of the Draft R/D).

4. Institutional Framework of the Project

The institutional framework of the Project will be as follows.

(1) Implementing Organizations

- a. Mongolian side: Institute of Veterinary Medicine (IVM), Mongolian State University of Agriculture (MSUA)
- b. Japanese side: National Research Center for Protozoan Diseases (NRCPD), Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine

(2) Administration of the Project

- a. Project Director: Dr. Badgar BATTSETSEG, D.V.M., Ph.D., IVM
- b. Project Manager: Dr. Battur BANZRAGCH, D.V.M., Ph.D., IVM
- c. Research Leader of Mongolian side: Dr. Badgar BATTSETSEG, D.V.M., Ph.D., IVM
- d. Research Leader of Japanese side: Dr. Noboru INOUE, D.V.M., Ph.D., NRCPD
- e. Research Sub-leader of Japanese side: Dr. Naoaki YOKOYAMA, D.V.M., Ph.D., NRCPD
- f. Japanese Project coordinator
- g. Japanese long-term researcher
- h. Other researchers are shown in the Annex 5 of Appendix 1 of the Draft R/D

(3) Project Implementing Structure

Tentative Project Implementing Structure is shown in the Annex 3 of Appendix 1 of the Draft R/D.

(4) Joint Coordination Committee

For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, the Project establishes a Joint Coordination Committee, whose functions and compositions are described in the Annex 4 of Appendix 1 of the Draft R/D.

Considering the budget system of the Mongolian government that every ministry and governmental institution shall submit annual budget plan by August 15 every year, the president of JCC should organize the committee to discuss annual plan of the next year before August.

5. Collaborative Research Agreement between Mongolian and Japanese Project Implementing Organizations

Memorandum of Understanding (MoU) between MSUA and Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine should reach an agreement to execute the collaborative research in accordance with the PDM. The agreement should contain the following items*:

- a. Objective and Plan
- b. Implementation
- c. Confidentiality and Intellectual Property Rights
- d. Access to Genetic Resources

1 of 2 items = D. Handwritten signature 2

- e. Publication
- f. Dispute Resolution
- g. Duration of the Agreement
- h. Compliance with Laws and Regulations

*The items described on the document are subject to change according to the contents of the research.

6. Regulations regarding the Project

All the collaborative research activities will be conducted under the following regulations which will be set by IVM in cooperation with NRCPD.

- (1) Regulations and specifications for biosafety
- (2) Acceptance form for livestock holders
- (3) Animal welfare regulation

III. SPECIFIC ISSUES DISCUSSED

Both sides agreed on the following specific issues on the Project.

- (1) Extension of the IVM building
The extension of IVM building is being planned and will be completed during the year of 2015. Laboratories of IVM will be basically moved to a new extended building when the extension is completed.
- (2) Epidemiological studies
Epidemiological studies will be conducted in the following 10 aimags, and the number of aimags will be increased according to needs within the Project's budgetary limitations.
<Target aimags>Tuv, Dundgovi, Selenge, Khentii, Bayan-Ulgii, Khovd, Bayankhongor, Umnugovi, Bulgan, Zavhan
When conducting the studies, implementing organizations will ask for cooperation of local veterinarians and provide necessary technical training for them. Travel allowance for IVM researchers will be basically borne by IVM; however, cost sharing by JICA may be considered through mutual consultations between JICA and IVM as necessary according to IVM's budgetary limitations. .
- (3) Scope of the Project
The Project focuses on 2 kinds of animal protozoan diseases, trypanosomosis and piroplasmosis, and the research targets will be at least 7 protozoan parasites and 3 vector ticks.
- (4) Definition of commencement
The commencement date of the Project will be the date the Project coordinator is dispatched to IVM.
- (5) Experimental Animal Facility
To conduct assessments of the on-site diagnostic methods using experimentally infected natural hosts, an experimental animal facility is necessary. IVM will prepare suitable space for the facility, bear the responsibility for the renovation of the facility, and defray the expenses of the construction staff. JICA will procure necessary construction materials.
- (6) SATREPS Scientific Workshop
In order to discuss scientific/academic aspects of the Project, to exchange opinions on them, and to provide technical knowledge to the related organizations and personnel, the

(Handwritten signatures)

SATREPS Scientific Workshop will be held at least once a year and whenever deems it necessary. The workshop will be composed of researchers of IVM and NRCPD, local veterinarians cooperating with the Project, and other related organizations and personnel of the Project.

IV. RESULTS OF THE SURVEY BASED ON THE FIVE EVALUATION CRITERIA

The Team evaluated the Project based on the five evaluation criteria; 1) Relevance, 2) Efficiency, 3) Effectiveness, 4) Impact, and 5) Sustainability. As a result of the survey and a series of discussions with Mongolian side, the Team concluded that the Project is appropriate to be implemented.

V. STEPS TO BE TAKEN

The following steps will be taken during preparation period for the commencement of the Project.

- (1) An official document titled Record of Discussion (R/D), which defines the Project, will separately be signed and exchanged by both parties most likely in December, 2013 after the approval of the Project design by JICA headquarter. It will be finalized based on the draft of R/D shown in the Annex 1 and Minutes of Meetings (M/M) signed here.
- (2) Necessary preparation will be done for facility and equipment installation by IVM before the commencement of the Project
- (3) Project Coordinator will be dispatched by JICA at the commencement of the Project.

ANNEX1: Draft Record of Discussion (R/D)

(Handwritten signature)

(Handwritten mark)

DRAFT
RECORD OF DISCUSSIONS
ON
THE PROJECT FOR EPIDEMIOLOGICAL STUDIES ON ANIMAL
PROTOZOAN DISEASES IN MONGOLIA AND DEVELOPMENT OF
EFFECTIVE DIAGNOSTIC MEASURES
AGREED UPON BETWEEN
THE INSTITUTE OF VETERINARY MEDICINE OF
THE MONGOLIAN STATE UNIVERSITY OF AGRICULTURE
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Ulaanbaatar, [date], 2013

Mr. Toshinobu KATO
Chief Representative
JICA Mongolia Office
Japan International Cooperation Agency

Dr. Badgar BATTSETSEG, D.V.M., Ph.D.
Acting Director
Institute of Veterinary Medicine,
Mongolian State University of Agriculture

Director General
Department of Economic Cooperation,
Loan and Aid Policy
Ministry of Economic Development
Mongolia

Director
Department of Strategic Policy and Planning
Ministry of Education and Science
Mongolia

Director
Department of Strategic Policy and Planning
Ministry of Industry and Agriculture
Mongolia

Director
Science and Technology Foundation
Mongolia

President
Mongolian State University of Agriculture

1st Review: D. Batsbayar

A.

Based on the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey on the Project for Epidemiological Studies on Animal Protozoan Diseases in Mongolia and Development of Effective Diagnostic Measures (hereinafter referred to as "the Project") signed on October 14th, 2013 between Institute of Veterinary Medicine, Mongolian State University of Agriculture (hereinafter referred to as "IVM") and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), JICA held a series of discussions with IVM and relevant organizations to develop a detailed plan of the Project.

Both parties agreed the details of the Project and the main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2 respectively.

Both parties also agreed that IVM, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of Mongolia.

The Project will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation signed on December 5th, 2003 (hereinafter referred to as "the Agreement") and the Note Verbales exchanged on [date] between the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") and the Government of Mongolia (hereinafter referred to as "GOM").

Appendix 1: Project Description

Appendix 2: Main Points Discussed

Appendix 3: Minutes of Meetings on the Detailed Design Survey

Handwritten signatures and initials, including a large signature and a smaller one to the right.

PROJECT DESCRIPTION

Both parties confirmed that there is no change in the Project Description agreed on in the minutes of meetings on the concerning Preparatory Survey on the Project signed on October 14th, 2013 (Appendix 3).

I. BACKGROUND

Mongolia is the fifth largest country in Asia with a land area of 1.5 million square kilometers, and has a population of 2.7 million in 2010. In Mongolia, agriculture, forestry and fisheries is one of the most important sectors along with the mining industry, accounting for approximately 13.5% of GDP and employs about 33% of labor forces as of 2011 (Mongolian Statistical Year Book 2012). Livestock production is Mongolia's traditional livelihood, the main supply of food for the population, and the source of raw materials for livestock processing industries. The number of livestock has reached 43.3 million, and these livestock are mainly maintained by nomadic people who seasonally migrate from pasture to pasture with mixed herds of sheep, goats, cattle, horses and camels.

In order to enhance the productivity and quality of livestock products, animal infectious diseases are the major topics to be addressed. In the "Mongolian National Livestock Program" resolved in the State Great Hural in May 2010, "raising of the veterinary service standard to international levels and protecting public health through securing Mongolian livestock health" is one of the five priority areas. Under the above priority area, the following specific objectives are set up:

- (1) Early prevention measures, increased preparedness to combat against and prevent infectious animal diseases that are banned for international trade;
- (2) Bringing the veterinary service structure to international standard; strengthen the capacity of veterinary services to the level that can fully meet consumers' demands and requirements; and,
- (3) Bringing livestock medicine and veterinary tools to international standards.

Animal infectious diseases in Mongolia include more than 30 zoonotic emerging and re-emerging diseases such as protozoan diseases. The protozoan diseases significantly limit animal productivity. Prevalence of the diseases has been rapidly increasing in the last decade because of lack of established affordable diagnostics and preventive and treatment measures in the country.

In order to address these issues, IVM and National Research Center for Protozoan Diseases (NRCPD), Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine formulated a proposal of a collaborative research project which aims at the improvement of research and development capacities of IVM for early detection, prevention and control measures against animal protozoan diseases through conducting epidemiological studies and developing on-site diagnostics.

II. OUTLINE OF THE PROJECT

Details of the Project are described in the Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") and the tentative Plan of Operation (hereinafter referred to as "PO") as shown in the Annex 1 and 2.

C. J. Stevens = S. Shirogane

3

A.

1. Title of the Project

The Project for Epidemiological Studies on Animal Protozoan Diseases in Mongolia and Development of Effective Diagnostic Measures

2. Project Purpose

Research and development capacities of IVM for early detection, prevention and control measures against animal protozoan diseases (trypanosomosis and piroplasmosis) are improved through conducting epidemiological studies and developing on-site diagnostics in collaboration with NRCPD.

3. Outputs

- (1) On-site diagnostics against animal protozoan diseases are developed.
- (2) Prevalence, distribution and damages of major animal protozoan diseases and the vector ticks in Mongolia are clarified.
- (3) Effective measures for the prevention and control of animal protozoan diseases in Mongolia are proposed based on detailed analyses of the results of epidemiological studies and the trial runs of the measures.

4. Activities

- 1-1. Collect, isolate, and cultivate the wild strains of trypanosome and piroplasma.
- 1-2. Conduct antigen genotype analyses on the wild strains mentioned above (1-1) and identify the suitable diagnostic antigens.
- 1-3. Produce recombinant antigens.
- 1-4. Identify antigenic proteins for Immunochromatographic test (ICT) by evaluating the specificity, reactivity and practicability of the recombinant antigens using diagnostic methods such as LAMP and ELISA.
- 1-5. Develop ICT-based on-site diagnostic trial kits applying the optimized recombinant antigens.
- 1-6. Assess the on-site diagnostic methods using infected natural hosts.
- 1-7. Evaluate the effectiveness of the on-site diagnostic methods in the field and make improvements based on the evaluation results (conduct in parallel with (2-1))
- 2-1. Collect information on animal protozoan diseases, clinical symptoms of infected animals, as well as histopathological information, by conducting epidemiological studies on protozoan diseases and vector ticks.
- 2-2. Analyze GPS data on prevalence and distribution of animal protozoan diseases and vector ticks.
- 2-3. Prepare prevalence and distribution maps of animal protozoan diseases and the vector ticks.
- 3-1. Decide the model areas for applying the candidate preventive measures and the countermeasures based on the information obtained through the epidemiological studies.
- 3-2. Review the preventive measures and countermeasures, and conduct trial runs in the model areas.
- 3-3. Analyze the relations between the health damages caused by animal protozoan diseases and the livestock productivity.
- 3-4. Propose effective preventive measures and countermeasures against animal protozoan diseases in Mongolia.

5. Input

- (1) Input by JICA
 - a. Dispatch of Japanese researchers as experts in specific fields



- b. Dispatch of Japanese project coordinator
- c. Receiving Mongolian researchers in Japan
- d. Provision of equipment and materials which are necessary for the Project*
- e. Necessary expenses, except the running cost, for the collaborative research activities

*In case of importation, the machinery, equipment and other materials under II-5 (1) d. above will become the property of the GOM upon being delivered C.I.F. (cost, insurance and freight) to the Mongolian authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation.

Input other than indicated above will be determined through mutual consultations between JICA and IVM during the implementation of the Project, as necessary.

(2) Input by IVM and/or the GOM

IVM will take necessary measures to provide at its own expense:

- a. Services of counterpart researchers and administrative personnel as referred to in II-6
- b. Provision of facilities necessary for the implementation of the Project: Suitable Project office; Suitable space for an animal facility for protozoan diseases and vectors
- c. Preparation of the existing equipment utilized for research activities
- d. Replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the equipment provided by JICA
- e. Means of transportation and travel allowances for the IVM counterparts for official travel within Mongolia
- f. Running expenses necessary for Project implementation
- g. Expenses necessary for transportation within Mongolia of the equipment referred to in II-5 1) as well as for the installation, operation and maintenance thereof
- h. Available data (including maps and photographs) and information related to the Project
- i. Necessary measures in order to exempt the equipment provided by the Project from taxes according to the Agreement on Technical Cooperation signed between the two governments in 2003
- j. Necessary facilities to the JICA experts for the remittance as well as utilization of the funds introduced into Mongolia from Japan in connection with the implementation of the Project

6. Implementation Structure

The implementation structure of the Project is given in the Annex 3. The roles and assignments of relevant organizations are as follows:

(1)IVM

- a. Project Director: Dr. Badgar BATTSETSEG, D.V.M., Ph.D.
- b. Project Manager: Dr. Battur BANZRAGCH, D.V.M., Ph.D.
- c. Research Leader of Mongolian side: Dr. Badgar BATTSETSEG, D.V.M., Ph.D.
- d. Other researchers from IVM (Annex 5)

(2)NRCPD

- a. Research Leader of Japanese side: Dr. Noboru INOUE, D.V.M., Ph.D.
- b. Research Sub-Leader of Japanese side: Dr. Naoaki YOKOYAMA, D.V.M., Ph.D.

(3) Joint Coordinating Committee

Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. JCC will be held at least once a year and whenever deems it necessary. The function and a list of proposed members of JCC is shown in the Annex 4.

Handwritten signatures and initials are present at the bottom of the page, including what appears to be a signature on the left and a large 'A.' on the right.

7. Project Site(s) and Beneficiaries

Direct Beneficiaries: Researchers of IVM

Indirect Beneficiaries: Mongolian Stock Raisers and Administrative Organizations in the Livestock Sector

8. Duration

June 2014 – May 2019 (5 years)

9. Environmental and Social Considerations

IVM agreed to abide by 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations' in order to ensure that appropriate considerations will be made for the environmental and social impacts of the Project.

III. UNDERTAKINGS OF IVM AND GOM

1. IVM and GOM will take necessary measures to:

- (1) ensure that the technologies and knowledge acquired by the Mongolian nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic and social development of Mongolia, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of Mongolia from technical training as well as the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Project; and
- (2) grant privileges, exemptions and benefits to the JICA researchers / coordinator referred to in II-5 1) above and their families, which are no less favorable than those granted to experts and members of the missions and their families of third countries or international organizations performing similar missions in Mongolia.

2. Other privileges, exemptions and benefits will be provided in accordance with the Agreement on Technical Cooperation signed on 5th December, 2003 between the GOJ and the GOM.

IV. EVALUATION

JICA and the IVM will jointly conduct the following evaluations and reviews.

1. Mid-term review at the middle of the cooperation term
2. Terminal evaluation during the last six (6) months of the cooperation term

JICA will conduct the following evaluations and surveys to mainly verify sustainability and impact of the Project and draw lessons. The IVM is required to provide necessary support for them.

1. Ex-post evaluation three (3) years after the project completion, in principle
2. Follow-up surveys on necessity basis

V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Project, IVM will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Mongolia.

Handwritten signature: S. Khurelbaatar

6

Handwritten signature

VI. MUTUAL CONSULTATION

JICA and IVM will consult each other whenever any major issues arise in the course of Project implementation.

VII. AMENDMENTS

The record of discussions may be amended by the minutes of meetings between JICA and IVM. The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signers of the record of discussions.

- Annex 1: Project Design Matrix (PDM)
- Annex 2: Tentative Plan of Operation (PO)
- Annex 3: Project Implementing Structure
- Annex 4: Joint Coordination Committee
- Annex 5: A List of Researchers
- Annex 6: A List of Equipment

CS Bureau - S. Hasegawa

A.

Project Design Matrix (Ver.0) (Prepared in October 2013)

Project Title: The Project for Epidemiological Studies on Animal Protozoan Diseases in Mongolia and Development of Effective Diagnostic Measures

Cooperation Period: 2014.6-2019.6 (5 years)

Target Area: Entire Mongolia

Implementing Organization (Mongolian side): Institute of Veterinary Medicine (IVM), Mongolian State University of Agriculture (MSUA)

Implementing Organization (Japanese side): National Research Center for Protozoan Diseases (NRCPD), Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine

Direct Beneficiaries: Researchers of IVM

Indirect Beneficiaries: Mongolian Stock Raisers and Administrative Organizations in the Livestock Sector

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p>Project Purpose</p> <p>Research and development capacities of IVM for early detection, prevention and control measures against animal protozoan diseases (trypanosomosis and piroplasmosis) are improved through conducting epidemiological studies and developing on-site diagnostics in collaboration with NRCPD.</p>	<p>-On-site diagnostic kits are developed by IVM and submitted to the state laboratory for quality control and certification of veterinary drug.</p> <p>-The number of international publications with citation index.</p>	<p>-Acceptance record by the state laboratory for quality control and certification of veterinary drug</p> <p>-Reprints of the publications</p>	
<p>Outputs</p> <p>1. On-site diagnostics against animal protozoan diseases are developed.</p> <p>2. Prevalence, distribution and damages of major animal protozoan diseases and the vector ticks in Mongolia are clarified.</p> <p>3. Effective measures for the prevention and control of animal protozoan diseases in Mongolia are proposed based on detailed analyses of the results of epidemiological studies and the trial runs of the measures.</p>	<p>-By 2016, the prepared on-site diagnostic kits will be used for the epidemiological studies in the field.</p> <p>-By 2018, the effectiveness of the on-site diagnostic kits developed by IVM will be verified.</p> <p>-Prevalence and distribution maps of 7 kinds of animal protozoan parasites and 3 kinds of vector ticks are prepared.</p> <p>-The number of reports and seminars, etc. on current status of damages due to major animal protozoan diseases and the vector ticks.</p> <p>-The number of reports and seminars, etc. on preventive measures and countermeasures against animal protozoan diseases.</p>	<p>-Assessment record of the on-site diagnostic kits (e.g. publications, experimental records)</p> <p>- Prepared distribution maps of the protozoan diseases and vector ticks</p> <p>- Publications and records of seminars</p> <p>- Publications and records of seminars</p>	

Activities	Inputs	
<p>1. Development of On-site Diagnostics of Animal Protozoan Diseases</p> <p>1-1. Collect, isolate, and cultivate the wild strains of trypanosome and piroplasma.</p> <p>1-2. Conduct antigen genotype analyses on the wild strains mentioned above (1-1) and identify the suitable diagnostic antigens.</p> <p>1-3. Produce recombinant antigens.</p> <p>1-4. Identify antigenic proteins for Immunochromatographic test (ICT) by evaluating the specificity, reactivity and practicability of the recombinant antigens using diagnostic methods such as LAMP and ELISA.</p> <p>1-5. Develop ICT-based on-site diagnostic trial kits applying the optimized recombinant antigens.</p> <p>1-6. Assess the on-site diagnostic methods using infected natural hosts.</p> <p>1-7. Evaluate the effectiveness of the on-site diagnostic methods in the field and make improvements based on the evaluation results (conduct in parallel with (2-1))</p>	<p>【Japanese Side】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dispatch of Japanese researchers as experts in specific fields 2. Dispatch of Japanese project coordinator 3. Receiving Mongolian researchers in Japan 4. Provision of equipment and materials which are necessary for the Project 5. Necessary expenses, except the running cost, for the collaborative research activities 	<p>【Mongolian Side】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Services of counterpart researchers and administrative personnel 2. Provision of facilities necessary for the implementation of the Project: Suitable project office; Suitable space for an animal facility for protozoan diseases and tick vectors 3. Preparation of the existing equipment utilized for research activities 4. Replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the equipment provided by JICA 5. Means of transport and travel allowances for the counterparts for official travel within Mongolia 6. Running expenses necessary for Project implementation 7. Expenses necessary for transportation within Mongolia of the equipment as well as for the installation, operation and maintenance thereof 8. Available data (including maps and photographs) and information related to the Project
<p>2. Clarification of prevalence, distribution and damages due to major animal protozoan diseases and vector ticks in Mongolia</p> <p>2-1. Collect information on animal protozoan diseases, clinical symptoms of infected animals, as well as histopathological information, by conducting epidemiological studies on protozoan diseases and vector ticks.</p> <p>2-2. Analyze GPS data on prevalence and distribution of animal protozoan diseases and vector ticks.</p> <p>2-3. Prepare prevalence and distribution maps of animal protozoan diseases and the vector ticks.</p>		

ICT Review = Dr. Shiroki

<p>3. Proposal of effective preventive measures and countermeasures against animal protozoan diseases in Mongolia</p> <p>3-1. Decide the model areas for applying the candidate preventive measures and the countermeasures based on the information obtained through the epidemiological studies.</p> <p>3-2. Review the preventive measures and countermeasures, and conduct trial runs in the model areas.</p> <p>3-3. Analyze the relations between the health damages caused by animal protozoan diseases and the livestock productivity.</p> <p>3-4. Propose effective preventive measures and countermeasures against animal protozoan diseases in Mongolia.</p>			<p><u>Pre-Conditions</u></p>
--	--	--	------------------------------

C. Science = J. Science

A.

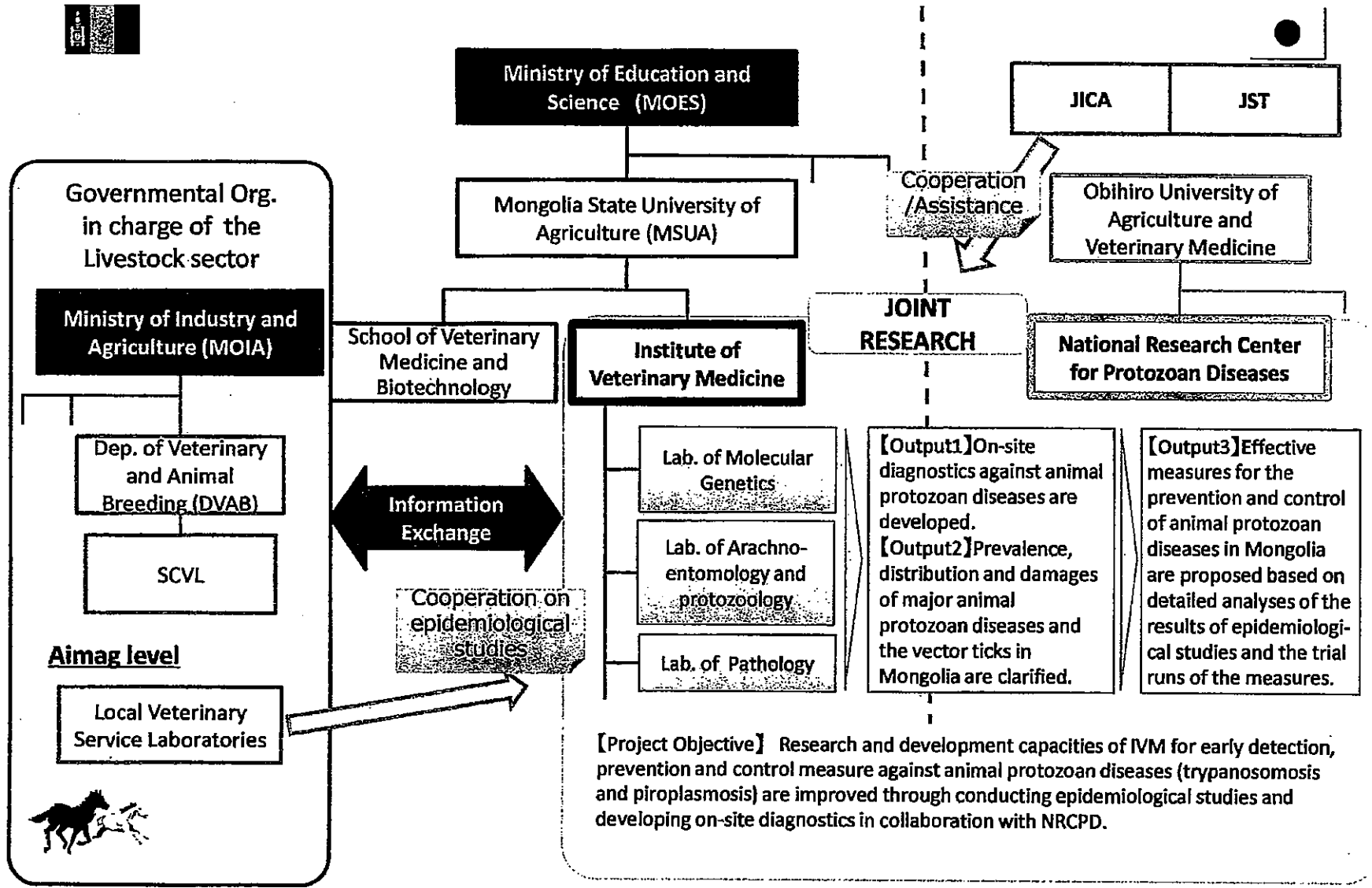
October, 2013

Tentative Plan of Operation (PO)

No.	Activities	YEAR																				
		2014				2015				2016				2017				2018				2019
		1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q
Cooperation Period (2014.6-2019.6)																						
Output 1: On-site diagnostics against animal protozoan diseases are developed.																						
1-1	Collect, isolate, and cultivate the wild strains of trypanosome and																					
1-2	Conduct antigen genotype analyses on the wild strains mentioned above (1-1) and identify the suitable diagnostic antigens.																					
1-3	Produce recombinant antigens.																					
1-4	Identify antigenic proteins for Immunochromatographic test (ICT) by evaluating the specificity, reactivity and practicability of the recombinant antigens using diagnostic methods such as LAMP and ELISA.																					
1-5	Develop ICT-based on-site diagnostic trial kits applying the optimized recombinant antigens.																					
1-6	Assess the on-site diagnostic methods using infected natural hosts.																					
1-7	Evaluate the effectiveness of the on-site diagnostic methods in the field and make improvements based on the evaluation results (conduct in parallel with (2-1))																					
Output 2: Prevalence, distribution and damages of major animal protozoan diseases and the vector ticks in Mongolia are clarified.																						
2-1	Collect information on animal protozoan diseases, clinical symptoms of infected animals, as well as histopathological information, by conducting epidemiological studies on protozoan diseases and vector ticks.																					
2-2	Analyze GPS data on prevalence and distribution of animal protozoan diseases and vector ticks.																					
2-3	Prepare prevalence and distribution maps of animal protozoan diseases and the vector ticks.																					
Output 3: Effective measures for the prevention and control of animal protozoan diseases in Mongolia are proposed based on detailed analyses of the results of epidemiological studies and the trial runs of																						
3-1	Decide the model areas for applying the preventive measures and the countermeasures based on the information obtained through the epidemiological studies.																					
3-2	Review preventive measures and countermeasures, and conduct trial runs in the model areas.																					
3-3	Analyze the relations between the health damages caused by animal protozoan diseases and the livestock productivity.																					
3-4	Propose effective preventive measures and countermeasures against animal protozoan diseases in Mongolia																					

1st Review = Dr. Howard S. ...
 D.

Implementation Structure for the Project for Epidemiological Studies on Animal Protozoan Diseases in Mongolia and Development of Effective Diagnostics Measures



It means = J. Hwang apy
 A.

Joint Coordinating Committee

1. Function

Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC"), composed of members listed in 2 below, will be held at least once a year and whenever deems it necessary*. The main functions of JCC shall be as follows:

- (1) To approve the annual work plan of the Project;
- (2) To review the overall progress and achievements of the Project;
- (3) To exchange opinions on major issues that arise during the implementation of the Project;
- (4) To discuss any other issue(s) pertinent to the smooth implementation of the Project.

* Considering the budget system of the Mongolian government that every ministry and governmental institution shall submit annual budget plan by August 15 every year, the president of JCC should organize the committee to discuss annual plan of the next year before August.

2. Committee Composition

The JCC will be composed of the following members:

- (1) Chairperson:
Director of Strategic Policy and Planning Department, Ministry of Education and Science (MOES)
- (2) Members:
 - (2-1) Mongolian side
 - a. Director of Institute of Veterinary Medicine (IVM), Mongolian State University of Agriculture (MSUA)
 - b. Vice president for Science, MSUA
 - c. Representative of the Department of Economic Cooperation, Loan and Aid Policy, Ministry of Economic Development
 - d. Representative of the Department of Strategic Policy and Planning, Ministry of Industry and Agriculture (MOIA)
 - e. Representative of the Department of Veterinary and Animal Breeding, MOIA
 - f. Representative of the Science and Technology Foundation, MOES
 - g. Representative of the State Laboratory for Quality Control and Certification of Veterinary Drug
 - (2-2) Japanese side
 - a. Chief Representative of the JICA Mongolia Office
 - b. Research leader from the National Research Center for Protozoan Diseases (NRCPD), Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine
 - c. JICA Experts for the Project
 - d. Other personnel appointed by JICA

NOTES: Japanese Embassy official(s) and representative(s) from Japan Science and Technology Agency (JST) may attend JCC as observer(s).

18 times - D. Hurdap A.

A List of Researchers from IVM

Research Leader: Badgar Battsetseg, Ph.D., D.V.M.

Research Sub-leader: Battur, B. Ph.D., D.V.M.

Laboratory of Molecular Genetics

1. Myagmarsuren, P. Ph.D., D.V.M., Head of the Laboratory
2. Davaasuren, B. MSc.
3. Enkhtaivan, B. MSc., D.V.M.
4. Narantsatsral, S. MSc., D.V.M.
5. Batmagnai, E. MSc.
6. Enkhtogtokh, B. Ph.D., Pharmacologist
7. Javkhlan, G. MSc., D.V.M.
8. Burenzaya, B. MSc., Pharmacologist
9. Uuganbayar, D. MSc., D.V.M.

Laboratory of Arachno-entomology and Protozoology

10. Battsetseg, G. ScD., D.V.M., Head of the Laboratory
11. Gantuya S. Ph.D., D.V.M.
12. Burenbaatar, B. Ph.D., D.V.M.
13. Naranbaatar, Kh. MSc., D.V.M.
14. Uurtsaikh, Ts. D.V.M.

Laboratory of Pathology

15. Mungun-Ochir, G. MSc., D.V.M.
16. Altanchimeg, A. Ph.D.

18. *Handwritten signature*

A List of Equipment

(1) Facilities necessary for the research activities:

Middle and large size animal facilities for infection experiments of protozoan parasites and tick vectors

(2) Major equipment necessary for the research activities:

- Immunochromatography (ICT) Producing Apparatus
- ELISA Plate Reader
- ELISA Plate Washer
- Gene Amplification Device
- Cell Counter
- Protein purification device
- Upright, inverted and fluorescent Microscopes
- Refrigerator and Freezer (from minus 30 degrees C to minus 80 degrees C)
- Centrifuges (High-speed and Low-speed)
- Autoclave
- Ultra Pure Water System
- Safety Cabinet
- Multi-gas Incubator
- Ion Exchange Water Manufacturing Device
- Multi Thermo Incubator (for Ticks
- Equipment for Pathology Specimen Manufacturing and Anatomy
- Genetic Analysis Software
- Engine Driven Large Generator
- 4WD Vehicle

18/05/2018
Dr. [Signature]

[Signature]

MAIN POINTS DISCUSSED

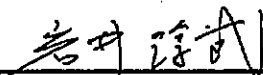
(To be discussed and determined by the signing of R/D)


18 mins = L. Handcap A.

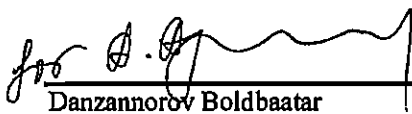
2. 討議議事録 (Record of Discussions : R/D)

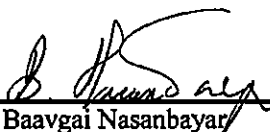
RECORD OF DISCUSSIONS
ON
THE PROJECT FOR EPIDEMIOLOGICAL STUDIES ON ANIMAL
PROTOZOAN DISEASES IN MONGOLIA AND DEVELOPMENT OF
EFFECTIVE DIAGNOSTIC MEASURES
AGREED UPON BETWEEN
THE INSTITUTE OF VETERINARY MEDICINE OF
THE MONGOLIAN STATE UNIVERSITY OF AGRICULTURE
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

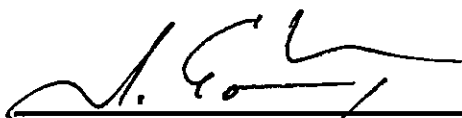
Ulaanbaatar, January 7th, 2014


For 
Kato Toshinobu
Chief Representative
JICA Mongolia Office
Japan International Cooperation Agency



Badgar Battsetsetg
Acting Director
Institute of Veterinary Medicine,
Mongolian State University of Agriculture

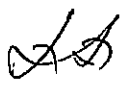

for 
Danzannorov Boldbaatar
Director General
Department of Economic Cooperation,
Loan and Aid Policy
Ministry of Economic Development
Mongolia


Baavgai Nasanbayar
Director
Department of Strategic Policy and Planning
Ministry of Education and Science
Mongolia


Lkhasuren Choi-Ish
Director General
Department of Strategic Policy and Planning
Ministry of Industry and Agriculture
Mongolia


Khaidav Dondog
Director
Science and Technology Foundation
Mongolia


Tumurbaatar Kheruuga
President
Mongolian State University of Agriculture
Mongolia


 *Battsetsetg*

Based on the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey on the Project for Epidemiological Studies on Animal Protozoan Diseases in Mongolia and Development of Effective Diagnostic Measures (hereinafter referred to as “the Project”) signed on October 14, 2013 between Institute of Veterinary Medicine, Mongolian State University of Agriculture (hereinafter referred to as “IVM”) and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”), JICA held a series of discussions with IVM and relevant organizations to develop a detailed plan of the Project.

Both parties agreed the details of the Project and the main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2 respectively.

Both parties also agreed that IVM, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of Mongolia.

The Project will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation signed on December 5, 2003 (hereinafter referred to as “the Agreement”) and the Note Verbales exchanged on June 12, 2013 between the Government of Japan (hereinafter referred to as “GOJ”) and the Government of Mongolia (hereinafter referred to as “GOM”).

Appendix 1: Project Description

Appendix 2: Main Points Discussed

2

S. Hara
A.
al. Hara
A.

PROJECT DESCRIPTION

I. BACKGROUND

Mongolia is the fifth largest country in Asia with a land area of 1.5 million square kilometers, and has a population of 2.7 million in 2010. In Mongolia, agriculture, forestry and fisheries is one of the most important sectors along with the mining industry, accounting for approximately 13.5% of GDP and employs about 33% of labor forces as of 2011 (Mongolian Statistical Year Book 2012). Livestock production is Mongolia's traditional livelihood, the main supply of food for the population, and the source of raw materials for livestock processing industries. The number of livestock has reached 43.3 million, and these livestock are mainly maintained by nomadic people who seasonally migrate from pasture to pasture with mixed herds of sheep, goats, cattle, horses and camels.

In order to enhance the productivity and quality of livestock products, animal infectious diseases are the major topics to be addressed. In the "Mongolian National Livestock Program" resolved in the State Great Hural in May 2010, "raising of the veterinary service standard to international levels and protecting public health through securing Mongolian livestock health" is one of the five priority areas. Under the above priority area, the following specific objectives are set up:

- (1) Early prevention measures, increased preparedness to combat against and prevent infectious animal diseases that are banned for international trade;
- (2) Bringing the veterinary service structure to international standard; strengthen the capacity of veterinary services to the level that can fully meet consumers' demands and requirements; and,
- (3) Bringing livestock medicine and veterinary tools to international standards.

Animal infectious diseases in Mongolia include more than 30 zoonotic emerging and re-emerging diseases such as protozoan diseases. The protozoan diseases significantly limit animal productivity. Prevalence of the diseases has been rapidly increasing in the last decade because of lack of established affordable diagnostics and preventive and treatment measures in the country.

In order to address these issues, IVM and National Research Center for Protozoan Diseases (NRCPD), Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine formulated a proposal of a collaborative research project which aims at the improvement of research and development capacities of IVM for early detection, prevention and control measures against animal protozoan diseases through conducting epidemiological studies and developing on-site diagnostics.

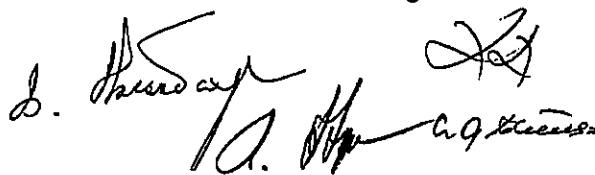
II. OUTLINE OF THE PROJECT

Details of the Project are described in the Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") and the tentative Plan of Operation (hereinafter referred to as "PO") as shown in the Annex 1 and 2.

1. Title of the Project

The Project for Epidemiological Studies on Animal Protozoan Diseases in Mongolia and Development of Effective Diagnostic Measures

3



2. Project Purpose

Research and development capacities of IVM for early detection, prevention and control measures against animal protozoan diseases (trypanosomosis and piroplasmosis) are improved through conducting epidemiological studies and developing on-site diagnostics in collaboration with NRCPD.

3. Outputs

(1) On-site diagnostics against animal protozoan diseases are developed.

(2) Prevalence, distribution and damages of major animal protozoan diseases and the vector ticks in Mongolia are clarified.

(3) Effective measures for the prevention and control of animal protozoan diseases in Mongolia are proposed based on detailed analyses of the results of epidemiological studies and the trial runs of the measures.

4. Activities

1-1. Collect, isolate, and cultivate the wild strains of trypanosome and piroplasma.
1-2. Conduct antigen genotype analyses on the wild strains mentioned above (1-1) and identify the suitable diagnostic antigens.
1-3. Produce recombinant antigens.
1-4. Identify antigenic proteins for Immunochromatographic test (ICT) by evaluating the specificity, reactivity and practicability of the recombinant antigens using diagnostic methods such as LAMP and ELISA.
1-5. Develop ICT-based on-site diagnostic trial kits applying the optimized recombinant antigens.
1-6. Assess the on-site diagnostic methods using infected natural hosts.
1-7. Evaluate the effectiveness of the on-site diagnostic methods in the field and make improvements based on the evaluation results (conduct in parallel with (2-1))

2-1. Collect information on animal protozoan diseases, clinical symptoms of infected animals, as well as histopathological information, by conducting epidemiological studies on protozoan diseases and vector ticks.

2-2. Analyze GPS data on prevalence and distribution of animal protozoan diseases and vector ticks.

2-3. Prepare prevalence and distribution maps of animal protozoan diseases and the vector ticks.

3-1. Decide the model areas for applying the candidate preventive measures and the countermeasures based on the information obtained through the epidemiological studies.

3-2. Review the preventive measures and countermeasures, and conduct trial runs in the model areas.

3-3. Analyze the relations between the health damages caused by animal protozoan diseases and the livestock productivity.

3-4. Propose effective preventive measures and countermeasures against animal protozoan diseases in Mongolia.

5. Input

(1) Input by JICA

- a. Dispatch of Japanese researchers as experts in specific fields
- b. Dispatch of Japanese project coordinator
- c. Receiving Mongolian researchers in Japan
- d. Provision of equipment and materials which are necessary for the Project*
- e. Necessary expenses, except the running cost, for the collaborative research activities

[Handwritten signature]

*In case of importation, the machinery, equipment and other materials under II-5 (1) d. above will become the property of the GOM upon being delivered C.I.F. (cost, insurance and freight) to the Mongolian authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation.

Input other than indicated above will be determined through mutual consultations between JICA and IVM during the implementation of the Project, as necessary.

(2) Input by IVM and/or the GOM

IVM will take necessary measures to provide at its own expense:

- a. Services of counterpart researchers and administrative personnel as referred to in II-6
- b. Provision of facilities necessary for the implementation of the Project: Suitable Project office; Suitable space for an animal facility for protozoan diseases and vectors
- c. Preparation of the existing equipment utilized for research activities
- d. Replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the equipment provided by JICA
- e. Means of transportation and travel allowances for IVM counterparts for official travel within Mongolia
- f. Running expenses necessary for Project implementation
- g. Expenses necessary for transportation within Mongolia of the equipment referred to in II-5 1) as well as for the installation, operation and maintenance thereof
- h. Available data (including maps and photographs) and information related to the Project
- i. Necessary measures in order to exempt the equipment provided by the Project from taxes according to the Agreement on Technical Cooperation signed between the two governments in 2003
- j. Necessary facilities to the JICA experts for the remittance as well as utilization of the funds introduced into Mongolia from Japan in connection with the implementation of the Project

6. Implementation Structure

The implementation structure of the Project is given in the Annex 3. The roles and assignments of relevant organizations are as follows:

(1)IVM

- a. Project Director: Dr. Badgar BATTSETSEG, D.V.M., Ph.D.
- b. Project Manager: Dr. Battur BANZRAGCH, D.V.M., Ph.D.
- c. Research Leader of Mongolian side: Dr. Badgar BATTSETSEG, D.V.M., Ph.D.
- d. Other researchers from IVM (Annex 5)

(2)NRCPD

- a. Research Leader of Japanese side: Dr. Noboru INOUE, D.V.M., Ph.D.
- b. Research Sub-Leader of Japanese side: Dr. Naoaki YOKOYAMA, D.V.M., Ph.D.

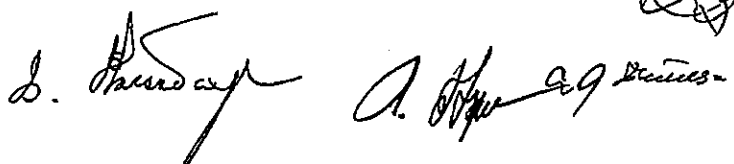
(3) Joint Coordinating Committee

Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. JCC will be held at least once a year and whenever deems it necessary. The function and a list of proposed members of JCC is shown in the Annex 4.

7. Project Site(s) and Beneficiaries

Direct Beneficiaries: Researchers of IVM

Indirect Beneficiaries: Mongolian Stock Raisers and Administrative Organizations in the Livestock Sector



Handwritten signatures of project officials, including Dr. Badgar Battsetseg and Dr. Noboru Inoue.

8. Duration

June 2014 – June 2019 (5 years)

9. Environmental and Social Considerations

IVM agreed to abide by 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations' in order to ensure that appropriate considerations will be made for the environmental and social impacts of the Project.

III. UNDERTAKINGS OF IVM AND GOM

1. IVM and GOM will take necessary measures to:

- (1) ensure that the technologies and knowledge acquired by the Mongolian nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic and social development of Mongolia, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of Mongolia from technical training as well as the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Project; and
- (2) grant privileges, exemptions and benefits to the JICA researchers / coordinator referred to in II-5 1) above and their families, which are no less favorable than those granted to experts and members of the missions and their families of third countries or international organizations performing similar missions in Mongolia.

2. Other privileges, exemptions and benefits will be provided in accordance with the Agreement on Technical Cooperation signed on December 5, 2003 between the GOJ and the GOM.

IV. EVALUATION

JICA and IVM will jointly conduct the following evaluations and reviews.

1. Mid-term review at the middle of the cooperation term
2. Terminal evaluation during the last six (6) months of the cooperation term

JICA will conduct the following evaluations and surveys to mainly verify sustainability and impact of the Project and draw lessons. IVM is required to provide necessary support for them.

1. Ex-post evaluation three (3) years after the project completion, in principle
2. Follow-up surveys on necessity basis

V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Project, IVM will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Mongolia.

VI. MUTUAL CONSULTATION

JICA and IVM will consult each other whenever any major issues arise in the course of Project implementation.

[Handwritten signatures and initials]

VII. AMENDMENTS

The record of discussions may be amended by the minutes of meetings between JICA and IVM. The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signers of the record of discussions.

- Annex 1: Project Design Matrix (PDM)
- Annex 2: Tentative Plan of Operation (PO)
- Annex 3: Project Implementing Structure
- Annex 4: Joint Coordination Committee
- Annex 5: A List of Researchers
- Annex 6: A Tentative List of Equipment

7 D. Hasegawa
A. Hasegawa
S. Hasegawa
S. Hasegawa

Project Design Matrix (Ver.1)

Project Title: The Project for Epidemiological Studies on Animal Protozoan Diseases in Mongolia and Development of Effective Diagnostic Measures

Cooperation Period: June 2014 – June 2019 (5 years)

Target Area: Entire Mongolia

Implementing Organization (Mongolian side): Institute of Veterinary Medicine (IVM), Mongolian State University of Agriculture (MSUA)

Implementing Organization (Japanese side): National Research Center for Protozoan Diseases (NRCPD), Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine

Direct Beneficiaries: Researchers of IVM

Indirect Beneficiaries: Mongolian Stock Raisers and Administrative Organizations in the Livestock Sector

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p>Project Purpose Research and development capacities of IVM for early detection, prevention and control measures against animal protozoan diseases (trypanosomosis and piroplasmosis) are improved through conducting epidemiological studies and developing on-site diagnostics in collaboration with NRCPD.</p>	<p>-On-site diagnostic kits are developed by IVM and submitted to the state laboratory for quality control and certification of veterinary drug. -The number of international publications with citation index.</p>	<p>-Acceptance record by the state laboratory for quality control and certification of veterinary drug -Reprints of the publications</p>	
<p>Outputs 1. On-site diagnostics against animal protozoan diseases are developed. 2. Prevalence, distribution and damages of major animal protozoan diseases and the vector ticks in Mongolia are clarified. 3. Effective measures for the prevention and control of animal protozoan diseases in Mongolia are proposed based on detailed analyses of the results of epidemiological studies and the trial runs of the measures.</p>	<p>-By 2016, the prepared on-site diagnostic kits will be used for the epidemiological studies in the field. -By 2018, the effectiveness of the on-site diagnostic kits developed by IVM will be verified. -Prevalence and distribution maps of 7 kinds of animal protozoan parasites and 3 kinds of vector ticks are prepared. -7 kinds of reports and seminars, etc. on current status of damages due to major animal protozoan diseases and the vector ticks are presented. -7 kinds of reports and seminars, etc. on preventive measures and countermeasures against animal protozoan diseases are presented.</p>	<p>-Assessment record of the on-site diagnostic kits (e.g. publications, experimental records) - Prepared distribution maps of the protozoan diseases and vector ticks - Publications and records of seminars - Publications and records of seminars</p>	<p>Cooperation by local veterinarians on epidemiological studies is obtained.</p>

Activities	Inputs	
<p>1. Development of On-site Diagnostics of Animal Protozoan Diseases</p> <p>1-1. Collect, isolate, and cultivate the wild strains of trypanosome and piroplasma.</p> <p>1-2. Conduct antigen genotype analyses on the wild strains mentioned above (1-1) and identify the suitable diagnostic antigens.</p> <p>1-3. Produce recombinant antigens.</p> <p>1-4. Identify antigenic proteins for Immunochromatographic test (ICT) by evaluating the specificity, reactivity and practicability of the recombinant antigens using diagnostic methods such as LAMP and ELISA.</p> <p>1-5. Develop ICT-based on-site diagnostic trial kits applying the optimized recombinant antigens.</p> <p>1-6. Assess the on-site diagnostic methods using infected natural hosts.</p> <p>1-7. Evaluate the effectiveness of the on-site diagnostic methods in the field and make improvements based on the evaluation results (conduct in parallel with (2-1))</p>	<p>【Japanese Side】</p>	<p>【Mongolian Side】</p>
<p>2. Clarification of prevalence, distribution and damages due to major animal protozoan diseases and vector ticks in Mongolia</p> <p>2-1. Collect information on animal protozoan diseases, clinical symptoms of infected animals, as well as histopathological information, by conducting epidemiological studies on protozoan diseases and vector ticks.</p> <p>2-2. Analyze GPS data on prevalence and distribution of animal protozoan diseases and vector ticks.</p> <p>2-3. Prepare prevalence and distribution maps of animal protozoan diseases and the vector ticks.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dispatch of Japanese researchers as experts in specific fields 2. Dispatch of Japanese project coordinator 3. Receiving Mongolian researchers in Japan 4. Provision of equipment and materials which are necessary for the Project 5. Necessary expenses, except the running cost, for the collaborative research activities 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Services of counterpart researchers and administrative personnel 2. Provision of facilities necessary for the implementation of the Project: Suitable project office; Suitable space for an animal facility for protozoan diseases and tick vectors 3. Preparation of the existing equipment utilized for research activities 4. Replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the equipment provided by JICA 5. Means of transport and travel allowances for the counterparts for official travel within Mongolia 6. Running expenses necessary for Project implementation 7. Expenses necessary for transportation within Mongolia of the equipment as well as for the installation, operation and maintenance thereof 8. Available data (including maps and photographs) and information related to the Project

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

<p>3. Proposal of effective preventive measures and countermeasures against animal protozoan diseases in Mongolia</p> <p>3-1. Decide the model areas for applying the candidate preventive measures and the countermeasures based on the information obtained through the epidemiological studies.</p> <p>3-2. Review the preventive measures and countermeasures, and conduct trial runs in the model areas.</p> <p>3-3. Analyze the relations between the health damages caused by animal protozoan diseases and the livestock productivity.</p> <p>3-4. Propose effective preventive measures and countermeasures against animal protozoan diseases in Mongolia.</p>			<p><u>Pre-Conditions</u></p>
--	--	--	------------------------------


 D. Khurelbaatar
 2019

D. A

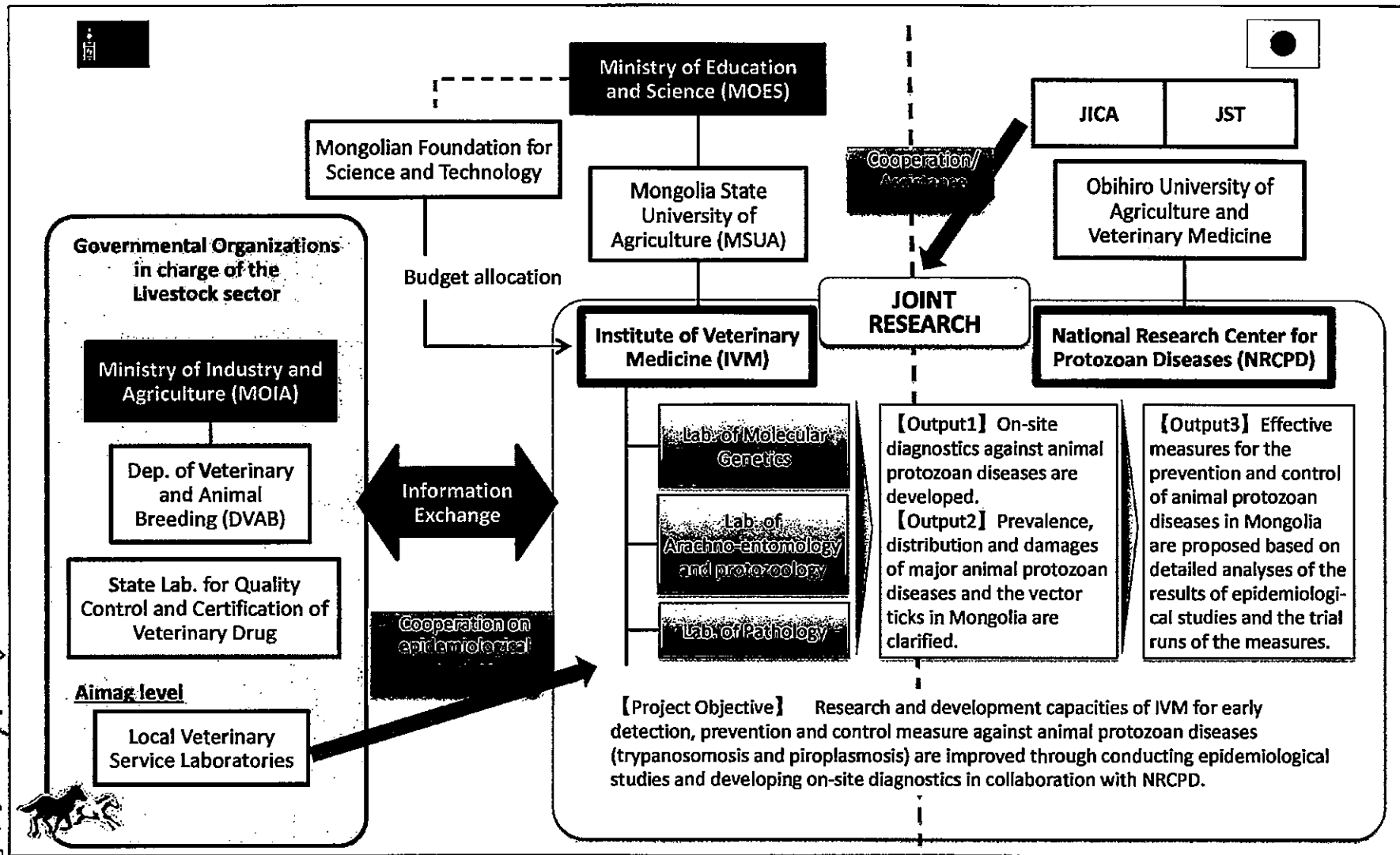
Tentative Plan of Operation (PO)

No.	Activities	Year (Japanese financial year)																				
		2014				2015				2016				2017				2018				2019
		1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q
Cooperation Period (June 2014 - June 2019)																						
Output 1: On-site diagnostics against animal protozoan diseases are developed.																						
1-1	Collect, isolate, and cultivate the wild strains of trypanosome and piroplasma.																					
1-2	Conduct antigen genotype analyses on the wild strains mentioned above (1-1) and identify the suitable diagnostic antigens.																					
1-3	Produce recombinant antigens.																					
1-4	Identify antigenic proteins for Immunochromatographic test (ICT) by evaluating the specificity, reactivity and practicability of the recombinant antigens using diagnostic methods such as LAMP and ELISA.																					
1-5	Develop ICT-based on-site diagnostic trial kits applying the optimized recombinant antigens.																					
1-6	Assess the on-site diagnostic methods using infected natural hosts.																					
1-7	Evaluate the effectiveness of the on-site diagnostic methods in the field and make improvements based on the evaluation results (conduct in parallel with (2-1))																					
Output 2: Prevalence, distribution and damages of major animal protozoan diseases and the vector ticks in Mongolia are clarified.																						
2-1	Collect information on animal protozoan diseases, clinical symptoms of infected animals, as well as histopathological information, by conducting epidemiological studies on protozoan diseases and vector ticks.																					
2-2	Analyze GPS data on prevalence and distribution of animal protozoan diseases and vector ticks.																					
2-3	Prepare prevalence and distribution maps of animal protozoan diseases and the vector ticks.																					
Output 3: Effective measures for the prevention and control of animal protozoan diseases in Mongolia are proposed based on detailed analyses of the results of epidemiological studies and the trial runs of the measures.																						
3-1	Decide the model areas for applying the preventive measures and the countermeasures based on the information obtained through the epidemiological studies.																					
3-2	Review preventive measures and countermeasures, and conduct trial runs in the model areas.																					
3-3	Analyze the relations between the health damages caused by animal protozoan diseases and the livestock productivity.																					
3-4	Propose effective preventive measures and countermeasures against animal protozoan diseases in Mongolia																					

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Project Implementing Structure



- 61 -

A. H. ...

S. D. ... A. D.

Joint Coordinating Committee

1. Function

Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC"), composed of members listed in 2 below, will be held at least once a year and whenever deems it necessary*. The main functions of JCC shall be as follows:

- (1) To approve the annual work plan of the Project;
- (2) To review the overall progress and achievements of the Project;
- (3) To exchange opinions on major issues that arise during the implementation of the Project;
- (4) To discuss any other issue(s) pertinent to the smooth implementation of the Project.

* Considering the budget system of the Mongolian government that every ministry and governmental institution shall submit annual budget plan by August 15 every year, the president of JCC should organize the committee to discuss annual plan of the next year before August.

2. Committee Composition

The JCC will be composed of the following members:

(1) Chairperson:

Director of Strategic Policy and Planning Department, Ministry of Education and Science (MOES)

(2) Members:

(2-1) Mongolian side

- a. Director of Institute of Veterinary Medicine (IVM), Mongolian State University of Agriculture (MSUA)
- b. Vice president for Science, MSUA
- c. Representative of the Department of Economic Cooperation, Loan and Aid Policy, Ministry of Economic Development
- d. Representative of the Department of Strategic Policy and Planning, Ministry of Industry and Agriculture (MOIA)
- e. Representative of the Department of Veterinary and Animal Breeding, MOIA
- f. Representative of the Science and Technology Foundation, MOES
- g. Representative of the State Laboratory for Quality Control and Certification of Veterinary Drug

(2-2) Japanese side

- a. Chief Representative of the JICA Mongolia Office
- b. Research leader from the National Research Center for Protozoan Diseases (NRCPD), Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine
- c. JICA Experts for the Project
- d. Other personnel appointed by JICA

NOTES: Japanese Embassy official(s) and representative(s) from Japan Science and Technology Agency (JST) may attend JCC as observer(s).

A List of Researchers from IVM

Research Leader: Badgar Battsetseg, Ph.D., D.V.M.

Research Sub-leader: Battur, B. Ph.D., D.V.M.

Laboratory of Molecular Genetics

- | | | |
|----|-------------------|---------------------------------------|
| 1. | Myagmarsuren, P. | Ph.D., D.V.M., Head of the Laboratory |
| 2. | Davaasuren, B. | MSc. |
| 3. | Enkhtaivan, B. | MSc., D.V.M. |
| 4. | Narantsatsral, S. | MSc., D.V.M. |
| 5. | Batmagnai, E. | MSc. |
| 6. | Enkhtogtokh, B. | Ph.D., Pharmacologist |
| 7. | Javkhlan, G. | MSc., D.V.M. |
| 8. | Burenzaya, B. | MSc., Pharmacologist |
| 9. | Uuganbayar, D. | MSc., D.V.M. |

Laboratory of Arachno-entomology and Protozoology

- | | | |
|-----|------------------|--------------------------------------|
| 10. | Battsetseg, G. | ScD., D.V.M., Head of the Laboratory |
| 11. | Gantuya S. | Ph.D., D.V.M. |
| 12. | Burenbaatar, B. | Ph.D., D.V.M. |
| 13. | Naranbaatar, Kh. | MSc., D.V.M. |
| 14. | Uurtsaikh, Ts. | D.V.M. |

Laboratory of Pathology

- | | | |
|-----|------------------|--------------|
| 15. | Mungun-Ochir, G. | MSc., D.V.M. |
| 16. | Altanchimeg, A. | Ph.D. |

D. Battur

B. Battsetseg
A. Altanchimeg

A Tentative List of Equipment

(1) Facilities necessary for the research activities:

Middle and large size animal facilities for infection experiments of protozoan parasites and tick vectors

(2) Major equipment necessary for the research activities:

- Immunochromatography (ICT) Producing Apparatus
- ELISA Plate Reader
- ELISA Plate Washer
- Gene Amplification Device
- Cell Counter
- Protein purification device
- Upright, inverted and fluorescent Microscopes
- Refrigerator and Freezer (from minus 30 degrees C to minus 80 degrees C)
- Centrifuges (High-speed and Low-speed)
- Autoclave
- Ultra Pure Water System
- Safety Cabinet
- Multi-gas Incubator
- Ion Exchange Water Manufacturing Device
- Multi Thermo Incubator (for Ticks)
- Equipment for Pathology Specimen Manufacturing and Anatomy
- Genetic Analysis Software
- Engine Driven Large Generator
- 4WD Vehicle

MAIN POINTS DISCUSSED

The minutes of meeting of the concerning Detailed Planning Survey for the Project dated October 14, 2013 shall be referred in the course of the implementation of the Project.

[Handwritten initials]

L. Howard
A. [unclear] c.g. [unclear]

Project Design Matrix (Ver.1)

Project Title: The Project for Epidemiological Studies on Animal Protozoan Diseases in Mongolia and Development of Effective Diagnostic Measures

Cooperation Period: June 2014 – June 2019 (5 years)

Target Area: Entire Mongolia

Implementing Organization (Mongolian side): Institute of Veterinary Medicine (IVM), Mongolian State University of Agriculture (MSUA)

Implementing Organization (Japanese side): National Research Center for Protozoan Diseases (NRCPD), Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine

Direct Beneficiaries: Researchers of IVM

Indirect Beneficiaries: Mongolian Stock Raisers and Administrative Organizations in the Livestock Sector

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p>Project Purpose Research and development capacities of IVM for early detection, prevention and control measures against animal protozoan diseases (trypanosomosis and piroplasmosis) are improved through conducting epidemiological studies and developing on-site diagnostics in collaboration with NRCPD.</p>	<p>-On-site diagnostic kits are developed by IVM and submitted to the state laboratory for quality control and certification of veterinary drug. -The number of international publications with citation index.</p>	<p>-Acceptance record by the state laboratory for quality control and certification of veterinary drug -Reprints of the publications</p>	
<p>Outputs 1. On-site diagnostics against animal protozoan diseases are developed. 2. Prevalence, distribution and damages of major animal protozoan diseases and the vector ticks in Mongolia are clarified. 3. Effective measures for the prevention and control of animal protozoan diseases in Mongolia are proposed based on detailed analyses of the results of epidemiological studies and the trial runs of the measures.</p>	<p>-By 2016, the prepared on-site diagnostic kits will be used for the epidemiological studies in the field. -By 2018, the effectiveness of the on-site diagnostic kits developed by IVM will be verified. -Prevalence and distribution maps of 7 kinds of animal protozoan parasites and 3 kinds of vector ticks are prepared. -7 kinds of reports and seminars, etc. on current status of damages due to major animal protozoan diseases and the vector ticks are presented. -7 kinds of reports and seminars, etc. on preventive measures and countermeasures against animal protozoan diseases are presented.</p>	<p>-Assessment record of the on-site diagnostic kits (e.g. publications, experimental records) - Prepared distribution maps of the protozoan diseases and vector ticks - Publications and records of seminars - Publications and records of seminars</p>	<p>Cooperation by local veterinarians on epidemiological studies is obtained.</p>

Activities	Inputs	
<p>1. Development of On-site Diagnostics of Animal Protozoan Diseases</p> <p>1-1. Collect, isolate, and cultivate the wild strains of trypanosome and piroplasma.</p> <p>1-2. Conduct antigen genotype analyses on the wild strains mentioned above (1-1) and identify the suitable diagnostic antigens.</p> <p>1-3. Produce recombinant antigens.</p> <p>1-4. Identify antigenic proteins for Immunochromatographic test (ICT) by evaluating the specificity, reactivity and practicability of the recombinant antigens using diagnostic methods such as LAMP and ELISA.</p> <p>1-5. Develop ICT-based on-site diagnostic trial kits applying the optimized recombinant antigens.</p> <p>1-6. Assess the on-site diagnostic methods using infected natural hosts.</p> <p>1-7. Evaluate the effectiveness of the on-site diagnostic methods in the field and make improvements based on the evaluation results (conduct in parallel with (2-1))</p>	<p>【Japanese Side】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dispatch of Japanese researchers as experts in specific fields 2. Dispatch of Japanese project coordinator 3. Receiving Mongolian researchers in Japan 4. Provision of equipment and materials which are necessary for the Project 5. Necessary expenses, except the running cost, for the collaborative research activities 	<p>【Mongolian Side】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Services of counterpart researchers and administrative personnel 2. Provision of facilities necessary for the implementation of the Project: Suitable project office; Suitable space for an animal facility for protozoan diseases and tick vectors 3. Preparation of the existing equipment utilized for research activities 4. Replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the equipment provided by JICA 5. Means of transport and travel allowances for the counterparts for official travel within Mongolia 6. Running expenses necessary for Project implementation 7. Expenses necessary for transportation within Mongolia of the equipment as well as for the installation, operation and maintenance thereof 8. Available data (including maps and photographs) and information related to the Project
<p>2. Clarification of prevalence, distribution and damages due to major animal protozoan diseases and vector ticks in Mongolia</p> <p>2-1. Collect information on animal protozoan diseases, clinical symptoms of infected animals, as well as histopathological information, by conducting epidemiological studies on protozoan diseases and vector ticks.</p> <p>2-2. Analyze GPS data on prevalence and distribution of animal protozoan diseases and vector ticks.</p> <p>2-3. Prepare prevalence and distribution maps of animal protozoan diseases and the vector ticks.</p>		

3. Proposal of effective preventive measures and countermeasures against animal protozoan diseases in Mongolia

3-1. Decide the model areas for applying the candidate preventive measures and the countermeasures based on the information obtained through the epidemiological studies.

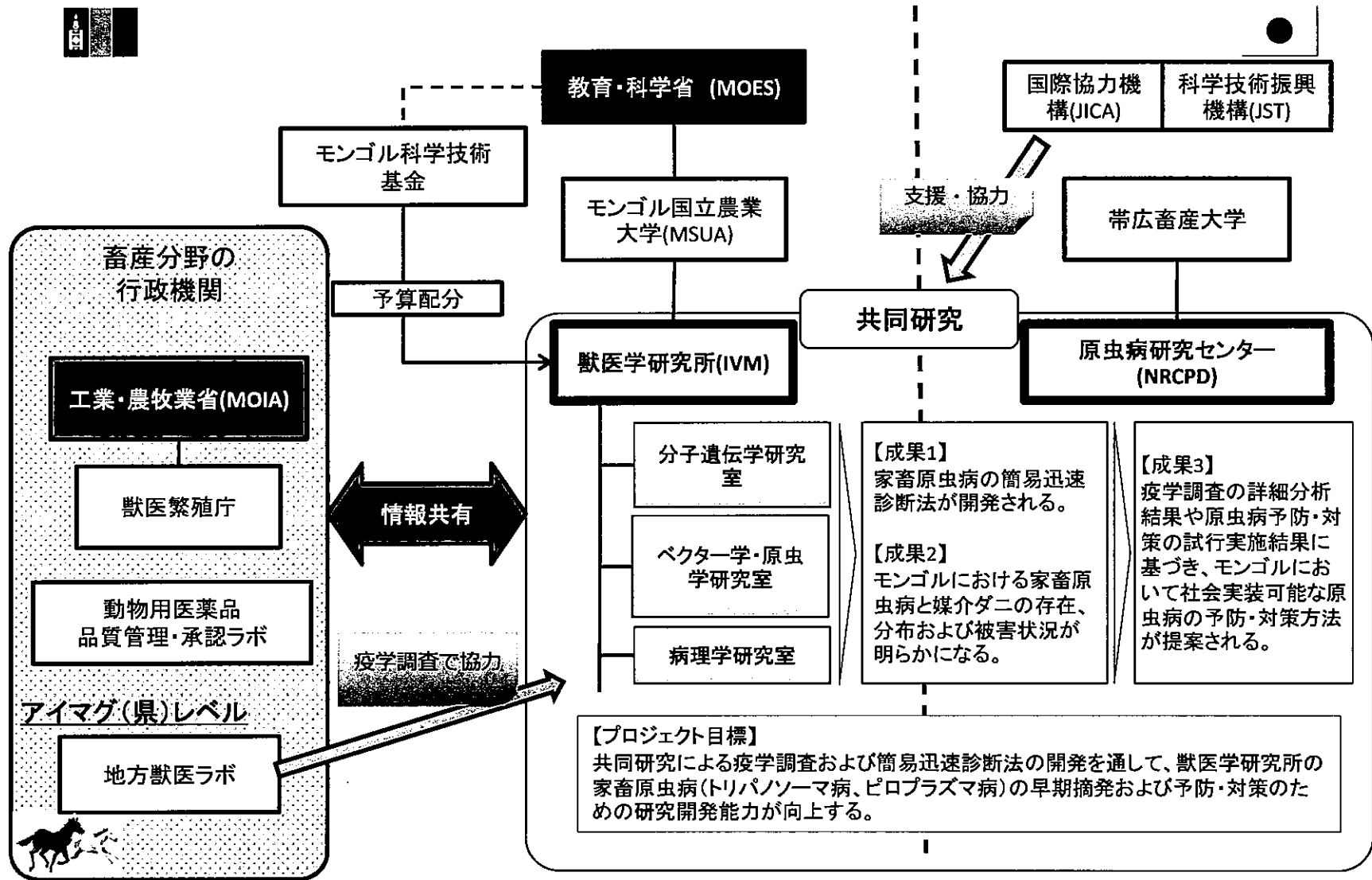
3-2. Review the preventive measures and countermeasures, and conduct trial runs in the model areas.

3-3. Analyze the relations between the health damages caused by animal protozoan diseases and the livestock productivity.

3-4. Propose effective preventive measures and countermeasures against animal protozoan diseases in Mongolia.

Pre-Conditions

「モンゴルにおける家畜原虫病の疫学調査と社会実装可能な診断法の開発プロジェクト」
実施体制図



5. 面談録

面談録(1)

件名：モンゴル工業・農牧業省 (Ministry of Industry and Agriculture: MOIA) との協議

日時：2013年10月8日 14:00～15:00	場所：モンゴル工業・農牧業省会議室
参加者(先方): Mr. GANIVALNayantai, Director (General of Livestock Policy Implementation and Coordination Department)(畜産局長)	参加者(当方): JICA モンゴル事務所:竹鶴、ボロル 調査団:鍋屋、井上、中村、東野、発、原崎 通訳:Ms. Odontuya

内容:

まず調査団から今回の調査の目的を説明した後、プロジェクトデザイン案について説明した。その後、意見交換を行った。主な意見交換内容は以下のとおり。

(局長) まずは本プロジェクトの実施について感謝したい。MOIA は獣医畜産分野の政策を実施する機関であり、本プロジェクト実施を支援していきたいと考えている。モンゴルの畜産分野は、放牧と集約的な牧畜の2種類があり、それぞれに課題がある。われわれで解決できる課題もあるが、そうでない課題もあり、後者について本プロジェクトで協力していただけるので有難い。本日は戦略政策局の獣医担当者(デバンガル氏)と獣医繁殖局の担当者が参加できなかったが、MOIA 全体としてできる限り協力していきたい。

獣医学研究所(IVM)での研究成果を、われわれ MOIA が活用して普及したいと考えている。研究成果が政策に反映されればわれわれとして支援可能なので、是非政策への提言をいただきたい。

(鍋屋) プロジェクトデザイン案で説明したとおり、将来的には研究成果を活用してモンゴル国内で原虫病診断キットを製造することをめざしている。

(局長) 診断キットの製造の段階で、MOIA として予算的な支援も可能と考える。

(中村) JCC 参加者及び R/D 署名者について MOIA の意見はいかがか。

(局長) 省内で相談して回答したい。

以上

(注:本記録は先方の確認を得たものではない。)

面談録(2)

件名：獣医学研究所（IVM）でのキックオフミーティング

日時：2013年10月9日 10:00～12:00	場所：獣医学研究所会議室
参加者：別紙参照	

内容：

まずモンゴル側研究代表者のバツェツェグ所長から、本プロジェクトの要請に至った経緯及び帯広畜産大学とのこれまでの関係や今回の共同研究概要についてスピーチしていただき、日本側研究代表の帯広畜産大学原虫病センター井上教授から、プロジェクトデザイン（案）についてプレゼンを行った。その後、参加者の自己紹介を行い、意見交換、質疑応答を行った。以下、主な意見交換、質疑応答内容。

（セレンゲ県獣
医部長） プロジェクトが採択されて非常に感謝している。セレンゲ県を代表してお礼申し上げたい。原虫病の被害については、われわれにも対策方法がわからない状況であり、研究調査を実施してほしい。獣医として、家畜のさまざまな症状を診ているが、原因がわからない場合も多い。質問だが、現場の獣医師への研修等に行われるのか？また、本プロジェクトで原虫病と媒介ダニの分布マップを作成した際には、提供していただけるか？

（井上教授） 研修については、診断キットの試作品ができればわれわれが対象アイマグやソムに行って獣医師に使い方を説明する予定。また、本プロジェクト実施中、毎年春にウランバートルでセミナーを開こうと思っている。共同研究成果の進捗を発表するほか、診断キットの使用方法的ワークショップも実施する予定であり、地方の獣医師の方にも是非参加いただきたいと考えている。なお、疫学調査で得られたアウトプット（分布マップ）については、逐次アイマグやソムに共有する予定であり、是非活用していただきたい。

（ザブハン県寄
生虫担当獣医師） 本プロジェクトはモンゴルの畜産分野が直面している課題に取り組む内容であり、採択されて感謝している。現在、ザルハン県で寄生虫担当として働いている。過去4年間の家畜の病気の状況を調べると、4年間で約24万頭（被害額543億Tg）死んだ。そのデータを分析してみると、感染症は1%であり、残りが寄生虫など非感染症であった。死亡した時期はほとんど3～5月の間である。死亡した家畜を検査してみると、内部あるいは外部寄生虫がいたのが90%で、ダニも多かった。ロシアからの受注でヒツジ3,000頭を輸出しようとしたら、寄生虫が確認されて、輸出ができなかったこともある。寄生虫のなかでも原虫病がかなり多い

ことはわかっており、ザルハン県の南部で放牧している家畜の感染が多い。92～93年からモンゴルの体制が変わって国による寄生虫対策が行われてこなかったという問題があり、また、特に温暖化の影響で寄生虫症が発生するようになったと考えている。プロジェクトが原虫病に取り組むのは非常に有意義であり、地方の獣医師の技術能力向上とIVMの能力向上が図られると期待している。原虫病の経済的影響も調べて、政府だけでなく牧民レベルまで幅広く広報してほしい。質問としては、このプロジェクトで診断キットが開発されたら、次の段階として予防ワクチンや医薬品の開発についても取り組むのか。

(井上教授) まず原虫病の経済損失についてだが、死んだ動物の頭数に基づいた損失は算出可能。また、死亡しないが生産性が下がっているもの(体重減少、乳量減少)についてもIVMにおける感染動物実験を基に算出できる。予防ワクチンと治療薬開発はプロジェクトのスコープ外であるが、研究の成果としてワクチン候補になる情報が見つかる可能性がある。本プロジェクト終了後の次のステップとしては、開発研究にも応用できると考えている。

(鍋屋) 24万頭の死亡が確認されて、99%が非感染症もしくは寄生虫が原因だったとのことだが、直接的な死亡原因と特定できるのか?もしくは間接的な原因なのか。どのように統計データを集めたのかご教示いただきたい。

(ザブハン県寄生虫担当獣医師) データについては、ソムの獣医繁殖ユニットで民間の獣医師が情報を収集して、県で取りまとめ、国で集計している。直接的な死亡原因がどうかは不明であるが、感染有無情報を確認したうえでのデータである。

(ウランバートル市寄生虫担当獣医師) ウランバートル市では、20カ所の獣医センター(民間)にて寄生虫症の予防・対策を実施している。過去10年の統計データによると、寄生虫症が増加しており、死亡数も多くなってきている。現在ウランバートル市では60万頭の家畜を対象に寄生虫症の予防治療を実施しているが、診断ができないことが問題である。なお、血液診断の機材についてはEUのプロジェクトで供与された。

(ドゥンドゥゴビ県獣医部長) 本プロジェクトを通して媒介ダニの分布調査が実施され、データが得られるので、県にとって非常に有意義。なお、寄生虫を担当している獣医師の能力向上も必要である。県の獣医ラボで働いている若い獣医師への研修実施や、本邦研修への参加はプロジェクトで対応可能か?

- (鍋屋) 地方の若い獣医師の研修（現場及びウランバートル）については、先ほど井上先生からご紹介したように機会を設けることを考えている。日本での研修については、プロジェクトのなかでの実施は難しいが、JICAは家畜衛生関係の課題別研修を設けているので、モンゴルの割り当てがあれば、バツェツェグ先生を通して皆さんにもお知らせしたい。
- (ドゥンドゥゴ
ビ県獣医部長) 今回のプロジェクトでは治療薬やワクチンの開発はスコープ外との理解だが、日本では研究が進んでいるのか？
- (井上教授) 原虫病研究センターでは、診断・予防・治療の3つの柱に基づいて研究している。
研究室のレベルではラットやウサギを用いた実験を行っており、ある程度効果のあるワクチンや治療薬が開発されているが、日本では家畜を使った試験が実施できないので、家畜に有効なワクチンは、実用性に乏しいものしかない。日本でのピロプラズマ対策は、現場の獣医も困っている状況であり、薬もワクチンもない。発見された場合は隔離して餌を十分に与えるなど、手厚いケアを行う対応。死ぬ個体はないが生産性が落ちて困っている。
本プロジェクトではワクチンと治療薬の開発はしないが、診断キットを作る過程でワクチン開発に役立つ情報も得られる。モンゴルでは、日本では実施できない自然宿主を用いた評価試験が可能なので、将来的にワクチンや治療薬の開発につながる成果をプロジェクトで出していきたい。
- (バツェツェグ
所長) ご意見感謝。本プロジェクトはみなさんの意見も反映させながら進めていきたい。

以上

(注：本記録は先方の確認を得たものではない。)

別紙：キックオフミーティング参加者

1	B. Battseteg	獣医学研究所 所長
2	B. Battur	獣医学研究所 分子遺伝学研究所
3	B. Burenzaya	獣医学研究所 分子遺伝学研究所
4	B. Enkhraivan	獣医学研究所 分子遺伝学研究所
5	B. Dawasuren	獣医学研究所 分子遺伝学研究所
6	B. Enkhtogtokh	獣医学研究所 分子遺伝学研究所
7	D. Myagmarsuren	獣医学研究所 分子遺伝学研究所
8	Kh. Naranbaatar	獣医学研究所 ベクター学・原虫学研究室
9	Z. Uurtsaikh	獣医学研究所 ベクター学・原虫学研究室
10	B. Burenbaatar	獣医学研究所 ベクター学・原虫学研究室
11	S. Narantsatsral	獣医学研究所 分子遺伝学研究所
12	G. Javkhlan	獣医学研究所 分子遺伝学研究所
13	A. Altan Chimeg	獣医学研究所 病理学研究室
14	M. Munuhjargal	ドゥンドゥゴビ県 農牧中小企業局 局長
15	Ts. Gerel	ドゥンドゥゴビ県 農牧中小企業局 獣医部 部長
16	S. Ariuntugs	セレンゲ県 獣医部部長
17	B. Mendbileg	ザブハン県 獣医部寄生虫病担当
18	N. Tserendolgor	ホブド県 獣医部部長
19	D. Lkhamar	ハンティ県 獣医ラボ長
20	B. Murkh Chuluun	ドゥンドゥゴビ県 獣医部部長
21	B. Bayanjargal	ウランバートル市 獣医局寄生虫症担当
22	Ts. Chuluun Chimeg	ドルノゴビ県 獣医部寄生虫症担当
23	R. Tumen-Erdone	ブルガン県 獣医部感染症担当
24	Ts. Gantumur	バヤンホルゴル県 獣医部寄生虫症担当
25	鍋屋 史朗	詳細計画策定調査団 国際協力機構農村開発部
26	中村 麻紀	詳細計画策定調査団 国際協力機構農村開発部
27	井上 昇	詳細計画策定調査団 帯広畜産大学
28	東野 英昭	詳細計画策定調査団 株式会社レックス・インターナショナル
29	発 正浩	科学技術振興機構 (JST)
30	原崎 眞弥	帯広畜産大学 企画国際室

通訳：Ms. Odontuya

面談録(3)

件名：モンゴル教育・科学省 (Ministry of Education and Science: MOES) との協議

日時：2013年10月14日 14:00～15:00	場所：モンゴル教育・科学省会議室
参加者（先方） Ms. Baavgai NASANBAYAR, Director (Department of Strategic Policy and Planning) (戦略政策局長)	参加者（当方） 獣医学研究所：Battsetseg 所長、Battur 氏、 JICA モンゴル事務所：竹鶴 調査団：井上、鍋屋、東野、中村

内容：

まず調査団から今回の調査の目的を説明した後、Battsetseg 所長がプロジェクトデザイン案及びモンゴル側負担事項等について説明した。その後、意見交換を行った。主な意見交換内容は以下のとおり。

(局長) 畜産はモンゴル経済を支えているセクターであり、本プロジェクトはモンゴルの経済発展にも貢献するものである。プロジェクトの実施に感謝する。獣医学研究所で必要とされる予算については、可能な限り早めに連絡いただきたい。JCC で MOES が Chair を務めることについて了解した。本プロジェクトを成功させるために、獣医学研究所が実施機関になることは非常に良い。MOES は教育の政策を担っているため、本プロジェクトのような機会是有難い。

(井上教授) 本プロジェクトを通して、帯広畜産大学にモンゴルの研究者を毎年 1～2 名招へいしたり、短期研修に参加していただくことを考えている。

(局長) モンゴル国立農業大学で実施する「獣医・畜産分野人材育成能力強化プロジェクト」についても把握しているが、MOES としては、教育と研究の 2 分野で連携の可能性があれば非常に有意義と考えている。MOES では、教育・研究・応用の連携を重視しており、教育(獣医学部での技術プロジェクト)、研究(SATREPS)を有効に連携できるよう、JICA と一緒に考えていきたい。5 年間本プロジェクトを実施した後、プロジェクトの成果がモンゴル国全体にとって重要な成果となると考えている。

(調査団) 予算申請の流れについてご教示いただきたい。

(局長) IVM の予算申請は MOES に提出され、承認を行うのは教育・科学大臣である。ただし予算を配分するのは科学技術基金(Mongolian Foundation for Science and Technology)であり、国内の研究機関はすべてこの基金から予算配分される。同基金では研究事業に関する DB があり、研究報告内容など詳細を管理している。

以上

(注：本記録は先方の確認を得たものではない。)

面談録(4)

件名：モンゴル科学技術基金 (Mongolian Foundation for Science and Technology) との協議

日時：2013年10月14日 15:00～16:00	場所：会議室
参加者（先方） Dr. DONDOG Khaidav、PhD、Director 他スタッフ3名	参加者（当方） 獣医学研究所：Battsetseg 所長、Battur 氏、 JICA モンゴル事務所：竹鶴 調査団：井上、鍋屋、東野、中村 通訳：Ms. Odontuya

内容：

まず調査団から今回の調査の目的を説明した後、井上教授と Battsetseg 所長がプロジェクトデザイン案及びモンゴル側負担事項等について説明した。その後、意見交換を行った。主な意見交換内容は以下のとおり。

(Dr. DONDOG) SATREPS プロジェクトについて説明していただき、また、関係機関との間で既に情報共有や調整を実施していただき、感謝する。今回のプロジェクトは、モンゴルで注目される重要なテーマに取り組むものであり、本プロジェクト終了後も持続的に研究ができるようベース作りもできるものとする。井上先生からの説明で、プロジェクトがめざす成果について理解した。成果を達成すれば、将来的に大きく貢献することになるだろう。

Battsetseg 所長の説明で、モンゴル側負担事項についてよくわかった。予算配分のためには、早めに計画書を作成して予算申請していただければ、われわれもサポートしたい。金額が明記されていればより手続きがやりやすい。

本プロジェクトは活動、成果が明確なので、大きな成果が出ると期待している。全面的に協力したい。

(鍋屋) 本プロジェクトでは毎年 JCC を開催し、活動進捗のモニタリングや次年度の予算について協議を行う予定である。基金からもぜひ出席していただきたい。なお、基金は MOES の下部機関なのか。

(Dr. DONDOG) JCC への参加について了解。当基金は教育・科学大臣の管轄機関である。以下3つの課がある：①財務・計画（予算管理）、②プロジェクトモニタリング、③情報提供（データベース）。なお、予算配分は以下4つのカテゴリーに分かれている：①基礎調査、②科学技術、③イノベーション、④海外協力。IVM 予算のうち基金が配布しているのは、①給与などの固定費、

②研究費用である。①については予算案を MOES が受領し、経済開発省と内閣で承認される。②については、研究プロジェクトとして計画が MOES に申請され、委員会で審査される。審査に通れば教育・科学大臣が承認し、基金が配布される流れである。

(Battur 氏) 来年度は、疫学調査実施のための出張旅費が必要となる見込みである。来年度の申請にて計画したい。

(中村) 上記①固定費、②研究費の予算につき、申請は年に 1 回か。

(Dr. DONDOG) いずれも申請は年に 1 回である。

以上

(注：本記録は先方の確認を得たものではない。)

