

ザンビア共和国
アフリカにおけるウイルス性
人獣共通感染症の
調査研究プロジェクト
詳細計画策定調査・実施協議調査報告書

平成 25 年 9 月
(2013年)

独立行政法人国際協力機構
人間開発部

人間
JR
13-097

**ザンビア共和国
アフリカにおけるウイルス性
人獣共通感染症の
調査研究プロジェクト
詳細計画策定調査・実施協議調査報告書**

平成 25 年 9 月
(2013年)

独立行政法人国際協力機構
人間開発部

序 文

2008年度から開始された地球規模課題対応科学技術協力（SATREPS）では、外務省、文部科学省、独立行政法人科学技術振興機構（JST）、独立行政法人国際協力機構（JICA）の4機関が連携して、感染症をはじめとする地球規模課題に対し、わが国の科学技術力を活用し、開発途上国と共同で技術の開発・応用や新しい知見の獲得を行うことにより、わが国の科学技術力向上とともに途上国側の研究能力を向上することを目的としています。

2011年にザンビア政府から日本政府宛に対して、ザンビア大学（UNZA）による人獣共通感染症の調査研究、なかでも出血熱ウイルスとインフルエンザウイルスのサーベイランス強化に関する調査研究プロジェクトが要請されました。この要請と並行して過去にUNZAと共同研究を続けてきた北海道大学からJSTに対して研究申請が行われ、上記4機関による審査の結果、本プロジェクトは2012年度案件（感染症分野）として採択されました。

採択結果を受け、JICAは本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、分析することを目的に、2012年11月25日から12月6日まで詳細計画策定調査団を派遣しました。その後、調査結果に基づく関係機関との調整を経て5月15日に改めて関係機関との討議議事録（R/D）の署名が終了し、2013年6月から本プロジェクトが開始されています。

本報告書は、上記の調査及び討議議事録の署名に関する協議の結果を取りまとめたものです。つきましては、ここにJST、北海道大学をはじめ、本プロジェクトの調査及び開始にあたり、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25年9月

独立行政法人 国際協力機構

人間開発部部長 萱島 信子

目 次

序 文

地 図

写 真

略語表

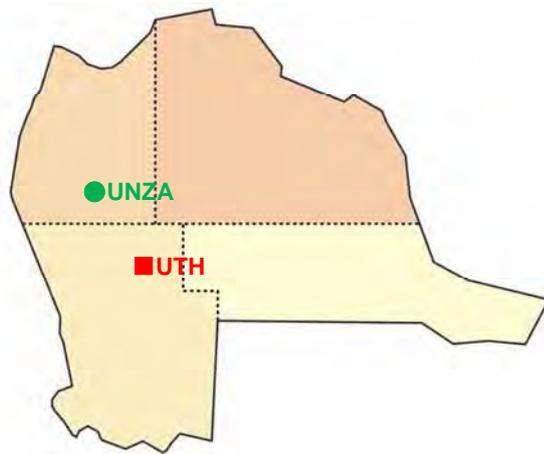
事業事前評価表

第 1 章 詳細計画策定調査の概要	1
1-1 調査団派遣の目的	1
1-2 調査団構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	2
1-5 調査結果	4
第 2 章 評価5項目による事前評価結果	7
2-1 妥当性	7
2-2 有効性	8
2-3 効率性	8
2-4 インパクト	9
2-5 持続性	10
第 3 章 団員所感	11
3-1 感染症研究団員（高田教授）所感	11
3-2 オブザーバー（JST）所感	11
第 4 章 実施協議	13
付属資料	
1. 討議議事録（Record of Discussions）（2013年5月15日署名）	17
2. 詳細計画策定調査協議議事録（Minutes of Meeting）（2012年12月4日署名）	35

地 図



【ルサカ市】



- ザンビア大学附属教育病院
- ザンビア大学獣医学部

写 真



ザンビア大学獣医学部



獣医学部内ウイルス学ラボラトリー



教育・科学・職業訓練・早期教育省表敬



北海道大学ザンビア拠点事業
採取したコウモリを解体中



詳細計画策定調査ミニッツ署名交換



詳細計画策定調査団及び関係者

略 語 集

略 語	欧 文	和 文
BSL	Bio-Safety Level	バイオセーフティレベル
CDC	Centers for Disease Control and Prevention	米国疾病予防管理センター
HU	Hokkaido University	北海道大学
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人 国際協力機構
JST	Japan Science and Technology Agency	独立行政法人 科学技術振興機構
J-GRID	Japan Initiative for Global Research Network on Infectious Diseases	感染症研究国際ネットワーク推進プログラム
MAL	Ministry of Agriculture and Livestock	農業家畜省
MESVTEE	Ministry of Education, Science, Vocational Training and Early Education	教育・科学・職業訓練・早期教育省
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録
MOH	Ministry of Health	(ザンビア国) 保健省
MoU	Memorandum of Understanding	共同研究合意文書
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operation	活動計画表
R/D	Record of Discussions	討議議事録
SATREPS	Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development	地球規模課題対応国際科学技術協力
SOP	Standard Operating Procedures	標準作業手順書
TICAD IV	The 4th Tokyo International Conference on African Development	第4回アフリカ開発会議
UNZA -SVM	The School of Veterinary Medicine, University of Zambia	ザンビア大学獣医学部
UTH	University Teaching Hospital	ザンビア大学附属教育病院
WHO	World Health Organization	世界保健機関
ZAWA	Zambia Wildlife Authority	ザンビア野生動物局

事業事前評価表

国際協力機構人間開発部保健第一グループ保健第二課

1. 案件名

国名：ザンビア共和国

案件名：アフリカにおけるウイルス性人獣共通感染症の調査研究プロジェクト

Project for Surveillance of Viral Zoonoses in Africa

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における保健セクターの現状と課題

近年、インフルエンザ、エボラ出血熱等の新興・再興感染症が世界中で発生し、公衆衛生上の主要な課題となっている。これらはヒトと動物の双方に感染するウイルス性人獣共通感染症である。特に内陸国であるザンビアでは、2008年にアレナウイルス感染者が発見されており、また、近隣国においても人体に致命的な影響を及ぼす出血熱ウイルスの発生が確認されている。また、インフルエンザウイルスについては世界的に多様な鳥や哺乳類で発見されており、高病原性鳥インフルエンザ（H5N1）のように世界規模の流行（パンデミック）を起こす危険性のあるものが知られている。また、2009年には新型インフルエンザ（H1N1）がヒトの間でパンデミックを起こし話題となった。これまでにザンビアではインフルエンザウイルスによる重大な被害報告はないものの、周辺のアフリカ諸国ではアウトブレイクが確認されており、ザンビアも脅威にさらされていると言える。

このように、ザンビアでは種々のウイルス性感染症の問題に直面し、社会的関心も高く、政策上の優先課題として重視されているにもかかわらず、現時点ではウイルス性人獣共通感染症に対する教育・研究基盤はほとんど整備されていない。また、サーベイランス情報や検査診断体制は脆弱であり、病原体の国内外への拡散を効果的に抑制するためには、検査診断体制の確立とともに病原体の自然宿主¹と持続様式²を明らかにする研究が求められている。また、アフリカには未知、もしくは未同定のウイルスが存在している可能性が高く、新規ウイルスの能動的サーベイランスと、病原体としての的確なリスクの評価を行う研究も、ザンビアだけでなく周辺国における新興感染症対策にとって大きなニーズとなっている。

(2) 当該国における保健セクターの開発政策と本事業の位置づけ

ザンビアの「国家保健戦略計画2011-2015」において、「風土病対策と公衆衛生学的サーベイランス」は8つの公衆衛生分野の優先課題の1つに上げられており、サーベイランスによる早期検出と調査、迅速な対応の重要性が謳われている。しかしながら、ザンビアでは9州のうち7州が一般的な届出伝染病の診断でさえ州検査施設で実施できず、ザンビア大学付属教育病院（University Teaching Hospital : UTH）に検体を送付している。また、2009年の新型インフルエンザのパンデミックの際には、ザンビアの検査施設では確定診断が困難であったため、ザ

¹ ウイルスや病原体を体内に保有している宿主（主に動物）を指し、その宿主の間で感染環が成立しているもの。

² ウイルス等が自然界の中でどのように維持されているか、その様式。

ンビア国政府の依頼により北海道大学が診断サービスの協力を行った。

本プロジェクトではウイルス性人獣共通感染症のサーベイランスを野生動物や家畜を中心に実施するが、ヒトも自然宿主に包含されることから、プロジェクトで開発するウイルス検出法の開発や関連する調査研究は標記優先課題に資するものであると考えられる。

(3) 保健セクターに対するわが国及びJICAの援助方針と実績

文部科学省は「感染症研究国際ネットワーク推進プログラム (Japan Initiative for Global Research Network on Infectious Diseases : J-GRID)」を立ち上げ、新興・再興感染症の発生リスクの高い国々に設置した研究拠点間のネットワークを強化するとともに、科学技術振興機構 (Japan Science and Technology Agency : JST) と国際協力機構 (Japan International Cooperation Agency : JICA) が連携して実施する「地球規模課題対応国際科学技術協力 (Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development : SATREPS)」のもと、日本の優れた科学技術と政府開発援助 (Official Development Assistance : ODA) との連携により、アフリカ等の開発途上国と環境、防災、感染症等における科学技術協力を推進している。本プロジェクトは、SATREPSの感染症領域の2012年度の採択課題である。

また、ザンビアでは本プロジェクトのザンビア側実施機関であるザンビア大学 (University of Zambia : UNZA) 獣医学部、外部協力機関であるUTHを主要カウンターパート機関とする「結核及びトリパノソーマ症の診断法治療薬開発プロジェクト」が実施されている (2013年11月に終了予定)。

また、JICAは、2010年9月に発表した「JICAの保健分野の協力-現在と未来-」において、感染症対策は国境を越える問題として世界全体が協力して取り組む課題であるとの認識を示し、保健協力の重点領域として位置付けている。

(4) 他の援助機関の対応

他の援助機関や大学等の研究機関による感染症分野の研究事業について、本プロジェクトの研究課題と重複するような研究協力が行われている情報はない。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本研究では、公衆衛生上の重要課題である出血熱ウイルス、インフルエンザウイルス等のウイルス性人獣共通感染症について、ザンビア側実施機関と共同で、野生動物や家畜等が保有するウイルスの診断法の開発/改良、ウイルスの存続様式や伝搬経路等の解明、病原体のリスク評価を行うことで、診断法及び疫学情報の普及を図るものであり、同時に、共同研究やザンビア側の研究・教育体制の確立を行うことにより、ザンビアにおけるウイルス性人獣共通感染症に対する研究・サーベイランス能力の強化を図るものである。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

ザンビア大学獣医学部/ザンビアにおけるウイルス性人獣共通感染症の流行地域

- (3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）
ザンビア大学獣医学部の研究者約20名及び研究支援スタッフ約3名
- (4) 事業スケジュール（協力期間）
2013年6月～2018年5月（計60カ月）
- (5) 総事業費（日本側）
4.1億円（JICA負担分）
- (6) 相手国側実施機関
管轄省庁：教育・科学・職業訓練・早期教育省 科学技術局
（外部協力機関：ザンビア野生保護局、農業家畜省、保健省公衆衛生局）
研究代表機関：ザンビア大学獣医学部
（外部協力機関：ザンビア大学付属教育病院）
- (7) 国内協力機関
北海道大学
- (8) 投入（インプット）
- 1) 日本側
- ① 専門家派遣
- a) チーフ・アドバイザー兼ウイルス学専門家（短期専門家）
- b) 業務調整（長期専門家）
- c) ウイルス学、免疫学、疫学、病理学、分子生物学、生物情報科学、その他必要な専門性を有する短期専門家
- ② 研修員受け入れ
ウイルス学、免疫学、疫学、病理学、分子生物学、生物情報科学、その他必要な専門領域
- ③ 供与機材
- a) プロジェクトで実施する研究開発活動に必要な機器等
- b) プロジェクトで実施する教育活動に必要な資機材等
- ④ 在外事業強化費
ザンビア側負担事項以外のプロジェクト活動実施に必要な運営経費
- 2) ザンビア側
- ① カウンターパートの人材配置
- a) プロジェクト・ディレクター：UNZA副学長
- b) プロジェクト・マネージャー：UNZA獣医学部 学部長
- c) ザンビア大学獣医学部の研究者

- d) 研究支援スタッフ、ラボテクニシャン、現場アシスタント
- ② 土地、施設及び資機材
 - a) ザンビア大学獣医学部内の事務スペース・ラボスペース・講義スペース・カンファレンススペース・バイオセーフティレベル（Bio-Safety Level : BSL)-3ラボ・既存の機器類
 - b) ザンビア国内で採取されたサンプル
- ③ ローカルコスト
研究者人件費、水道料金・電気料金・通信費などの光熱費、その他プロジェクト活動実施に必要な運営経費

(9) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

- 1) 環境に対する影響/用地取得・住民移転
 - ① カテゴリ分類：C
 - ② カテゴリ分類の根拠：本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月制定）に揚げる影響を及ぼしやすいセクター・特性及び影響を受けやすい地域には該当せず、影響はサイトそのものにしか及ぼさず、不可逆的影響は少ないと判断される。なお、本プロジェクトで実施する研究活動を通じて生じた感染性廃棄物（野生動物、家畜、実験動物、ヒトなどから得られた臓器、血液、死骸等）は、UNZAの規定に従って滅菌処理、焼却処理を行うこととしている。また、UNZA獣医学部で予定している研究ではシアン、水銀、ヒ素、重金属などの特殊な処理が必要な実験廃液が出ることは想定されていないが、ホルマリンなど有機溶媒の廃棄が必要となる場合には、UNZAの規定を遵守して取り扱うことが求められる。
- 2) 貧困削減・平和構築/ジェンダー・平等推進
特になし。

(10) 関連する援助活動

- 1) わが国の援助活動
北海道大学はJ-GRIDの枠組みのもと、UNZA内に「北海道大学ザンビア拠点」を有し、新興・再興感染症及び熱帯病の研究事業を展開している。
- 2) 他ドナー等の援助活動
ザンビアの感染症対策には世界保健機関（World Health Organization : WHO）や米国疾病予防管理センター（Centers for Disease Control and Prevention : CDC）などのパートナー機関が数多く支援しているが、ウイルス性人獣共通感染症のアウトブレイクが発現した場合には、本プロジェクトはこれらのパートナー機関と連絡、協調した活動が想定されている。

4. 協力の枠組み

(1) 協力概要

1) プロジェクト目標：ザンビア及び日本の研究機関の共同研究を通して、ウイルス性人獣共通感染症に対する研究及びサーベイランス能力が強化される。

指標：

1. ザンビア大学獣医学部において、研究の技術・環境が整い、モノクローナル抗体³作製の全課程を独自に実施できるようになっている。
2. ウイルス性人獣共通感染症に対するサーベイランス体制がザンビア大学で確立されている。
3. ザンビア人研究者が筆頭著者または共著者に含まれるザンビアにおけるウイルス性人獣共通感染症の診断法、遺伝子解析、自然宿主、伝播経路、宿主域⁴、病原性等に関する学術論文が、インパクトファクターが1.0以上のピアレビュー⁵のある専門誌に5報以上掲載されている。

2) 成果及び活動

成果1：ザンビア大学獣医学部において人獣共通感染症に関する研究及び教育実施体制が確立される。

指標：

1. 2014年3月までに初期研究活動開始に必要な研究機器や設備のセットアップが終了している。
2. 終了時評価時まで、標準化された研究活動や実験操作、サーベイランスについての標準作業手順書（Standard Operating Procedures：SOP）がザンビア大学獣医学部で作成されている。
3. 2014年12月までに、生物資源のライブラリ⁶としての保存を開始する。

活動：

- 1-1. プロジェクトの研究及び教育活動に必要な研究機器や設備をザンビア大学獣医学部にセットアップする。
- 1-2. 標準化された研究活動や実験操作、サーベイランスについてSOPを作成する。
- 1-3. 本プロジェクトの研究活動や将来の高度な研究のための、可能性のある宿主（野生動物、家畜、ヒトなど）から採取した検体、ウイルスに対する抗血清⁷、モノクローナル抗体などの生物資源を体系的にライブラリとして保存する。
- 1-4. ザンビア及び日本で実施された研究の成果共有やモニタリングのための会議を開催する（少なくとも年2回）。

³ 1個の抗体産生細胞から人為的に産生した構造が均一な抗体で、検査診断薬だけでなく、癌や自己免疫疾患の治療薬にも応用されている。

⁴ 多くのウイルスは特定の生命体（宿主）あるいは当該宿主の特定の組織、細胞に限定して感染するが、幾つかのウイルスは複数の種や細胞に感染する。宿主域とはウイルスが感染する種や細胞のスペクトル（範囲）を言う。

⁵ 特定のある雑誌が1論文あたり平均何回引用されているかを算出した数値で、雑誌の影響度を示す指標。一般にはインパクトファクターが1.0以上で国際的に認められた学術誌であると考えられている。

⁶ 生体資料や遺伝子、抗体などの生物資源をそのものに付帯する情報とともに、系統立てて保存管理するシステム。

⁷ 動物の体内に病原菌や毒素などの抗原を注射し、血液中に抗体を作らせてから採取した血清。

- 1-5. ザンビア大学獣医学部において、ザンビア人講師によるウイルス性人獣共通感染症に関する講義及び実習の実施を支援する。

成果2：インフルエンザやウイルス性出血熱等のウイルス性人獣共通感染症に対する診断法（ウイルス遺伝子検出法、ウイルス特異抗体検出法及びウイルス抗原検出法）が確立・改良される。

指標：

1. 2016年3月までに、ウイルス遺伝子検出法⁸がザンビア大学獣医学部で確立されている。
2. 2016年3月までに、ウイルス特異抗体検出法⁹がザンビア大学獣医学部で確立されている。
3. 2017年12月までに、ウイルス抗原検出法¹⁰がザンビア大学獣医学部で確立されている。

活動：

2-1. ウイルス遺伝子検出法の開発

- 2-1-1. 北海道大学において、特定のウイルス種及び未知のウイルスを広く検出するウイルス遺伝子検査法を開発する。
- 2-1-2. ザンビア大学獣医学部において、活動2-1-1で開発した検査法について動物やヒトから採取した実際の検体を用いて感度及び特異性¹¹を評価し、ウイルス遺伝子検出法を確立する。

2-2. ウイルス特異抗体検出法の開発

- 2-2-1. 北海道大学において、遺伝子組み換えウイルス蛋白質発現系¹²を確立し、精製した蛋白を用いて、ウイルス特異抗体検出法を開発する。
- 2-2-2. ザンビア大学獣医学部において、活動2-2-1で開発した検出法について動物やヒトから採取した実際の検体を用いて感度及び特異性を評価し、ウイルス特異抗体検出法を確立する。

2-3. ウイルス抗原検出法の開発

- 2-3-1. 北海道大学とザンビア大学獣医学部において、活動2-2-1で得られた遺伝子組み換えウイルス蛋白あるいは精製ウイルスを基に、抗血清（ポリクローナル抗体）及びモノクローナル抗体を作製する。
- 2-3-2. 北海道大学とザンビア大学獣医学部において、抗血清及びモノクローナル抗体を用いて、ウイルス抗原検出法を開発する。
- 2-3-3. ザンビア大学獣医学部において、活動2-3-2で開発した検出法について動物やヒトから採取した実際の検体を用いて感度及び特異性を評価し、ウイルス抗原検出法

⁸ 特定のウイルスに固有の遺伝子配列を検出する方法。

⁹ ある特定のウイルスに感染した際に宿主が産生する抗体を検出する方法。直接ウイルスを測定するのではなく、抗体の存在を確認することによって、特定のウイルスが宿主に感染したことを間接的に確認するもの。

¹⁰ ウイルスそのものや構成タンパクなどウイルスの一部などを直接測定する方法。

¹¹ 抗体の、特定の抗原とだけ反応する性質。抗体は構造の類似する抗原に対して広く反応する場合があるが、高い特異性を示す抗体は、より特定の抗原だけに結合する。

¹² 遺伝子組み換え技術を用いて、ウイルスの一部である蛋白を発現する遺伝子系をある細胞に導入し、目的とするウイルス蛋白を大量に生産する実験系。

を確立する。

- 2-3-4. モノクローナル抗体のウイルス性人獣共通感染症の診断及び予防薬・治療薬開発への応用に関する基礎的研究を行う。

成果3：遺伝子解析、自然宿主、伝播経路、宿主域、病原性等の情報に基づいて、既知及び未知のウイルスについて病原体としてのリスクが評価される。

指標：

1. 2014年12月までに、検体のウイルス遺伝子、ウイルス特異抗体、またはウイルス抗原のスクリーニング¹³が開始されている。
2. 2016年12月までに、プロジェクトで採取したウイルスの系統解析¹⁴が開始されている。
3. 2017年3月までに、ウイルスの病原性及び宿主域の決定メカニズムに関する分子生物学的解析作業が開始されている。

活動：

- 3-1. 人獣共通感染症病因ウイルスの自然宿主の同定及び伝播経路の解明
 - 3-1-1. ザンビア国内の野生動物（コウモリ、げっ歯動物、霊長類、水禽類など）、家畜、ヒトから血液、臓器、糞便等の検体を採取する。
 - 3-1-2. 既存の方法及びプロジェクトで開発した検出法を用いて、採取した検体のウイルス遺伝子、ウイルス特異抗体、またはウイルス抗原をスクリーニングする。
 - 3-1-3. （活動3-1-2でウイルスが検出された場合は）北海道大学とザンビア大学獣医学部において、発育鶏卵（インフルエンザウイルス）または培養細胞（出血熱ウイルス等）を用いてウイルスの分離を試みる。
 - 3-1-4. 採取した検体のうち、ザンビア国外への持ち出し可能な検体¹⁵については、北海道大学（及びザンビア大学獣医学部）において高度な検出法（次世代シーケンサーなど）を用いて未知または未同定のウイルス遺伝子を検索する。
 - 3-1-5. ザンビア大学獣医学部（または北海道大学の双方）において、分離したウイルスまたは同定したウイルス遺伝子の全塩基配列を決定し、進化（分子）系統解析を行う。
- 3-2. ウイルスの宿主域及び病原性決定メカニズムの解析
 - 3-2-1. ザンビア大学獣医学部（または北海道大学の双方）において、分離されたウイルスを様々な培養細胞及び実験動物に接種し、増殖能¹⁶及び病原性を解析する。
 - 3-2-2. 北海道大学（及びザンビア大学獣医学部）において、ウイルスの病原性及び宿主域の決定メカニズムを分子生物学的に解析する。
- 3-3. 既知または未知のウイルスに関する解析結果に基づき、ザンビア大学獣医学部と北

¹³ 多数の検体の中から、特定の条件（この場合、ウイルス遺伝子や特異抗体、抗原の存在の可能性のあるもの）に合致したものを選び出すこと。

¹⁴ 全生物は共通祖先から進化したという仮説に基づき、アミノ酸配列や塩基配列を使って生物間または遺伝子の進化的道筋（系統）を解明する解析。

¹⁵ 物質移動あるいは輸出入は関係省/関係当局からの認可を得て行う。

¹⁶ ウイルスは単体で増殖出来ないが、感染した細胞の生殖機構を利用することで増殖する。増殖能とは、ウイルスが宿主細胞内で増殖する能力を言う。

海道大学が共同で、ウイルス性人獣共通感染症としてのリスクを評価する。

3) プロジェクト実施上の留意点

1. プロジェクトの実施体制：プロジェクト・ディレクターはUNZA副学長が担い、UNZA 獣医学部長がプロジェクト・マネージャーとして日常的な運営をする体制とする。所管省庁は教育・科学・職業訓練・早期教育省となる。野生動物のサンプリング、家畜やヒトからの検体入手など、人獣共通感染症に関連する機関（保健省、ザンビア大学附属教育病院、農業家畜省、ザンビア野生動物局）にも本プロジェクトへの協力を要請し、合同調整委員会（Joint Coordinating Committee : JCC）のメンバーとして参加する。UNZA獣医学部がザンビア側の主要実施機関となるが、プロジェクト活動実施にはこれら外部機関の協力が必須であることから、実務上の必要な連絡報告に加え、JCCや年2回の定期会議の実施（活動1-4）を通じて円滑な研究成果共有や進捗モニタリングを実施する。
2. アウトブレイク等の対応：プロジェクト期間中にウイルス性人獣共通感染症アウトブレイクが発現した際には、ヒト感染（拡大）を食い止める（早期封じ込め）ためにも保健省を通じてWHOやCDCと連携した対応を行う必要がある。また、診断・検査・アウトブレイクモニタリング・研究等にかかわるサンプルを本プロジェクトが入手できるよう教育省・UNZAが関係機関と調整を行うこととする。
3. 法令・規制の遵守：SATREPSに特有の事項（共同研究合意文書（守秘義務・知的財産権・研究成果公表等）、臨床試験（治験）の排除、生物資源の国外持ち出し、バイオセーフティ及び倫理配慮など）について合意済であるが、特に生物資源の持ち出しや物質移動に関しては、ザンビアの法令・規制を遵守して行われるよう留意する必要がある。
4. 先行して実施中のSATREPS案件やJ-GRIDで実施中のプロジェクトで導入した機器等を有効活用し、また、双方における成果等の情報共有等を図ることで、円滑な研究活動が期待できる。しかしながら、人員配置や予算の切り分けなどは適切に管理することに留意する必要がある。

(2) その他インパクト

特になし。

5. 前提条件・外部条件（リスク・コントロール）

(1) 事業実施のための前提

- ・ 本プロジェクトで行う各研究課題に対し、ザンビア側関係機関の倫理委員会からの承認が得られている。
- ・ 遺伝子工学（遺伝子組み換え操作）に関して、ザンビア側関係省/関係当局からの研究承認が得られている。
- ・ 関係当局によるプロジェクトで行う動物実験の認可が得られている。
- ・ ザンビア国実施機関がプロジェクト活動のための適切な予算措置・人員配置を行う。

(2) 成果目標のための外部条件

- ・ ザンビア国実施機関がプロジェクト活動のための適切な予算措置・人員配置を行う。
- ・ 研修を受けたカウンターパートがプロジェクト成果達成に影響を及ぼすほど離職しない。
- ・ 医療機関及び他の関係機関（農業家畜省、ザンビア野生動物局、保健省/UTHなど）から、プロジェクト活動の実施に必要な協力が得られる。

(3) プロジェクト目標達成のための外部条件

- ・ 医療機関及び他の関係機関から、ウイルス性人獣共通感染症のサーベイランスに必要な協力が得られる。

6. 評価結果

本事業は、ザンビアの開発政策、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。

7. 過去の類似案件の教訓と本事業への活用

(1) 類似案件の評価結果

タイ国「デング感染症等治療製剤研究開発プロジェクト」中間レビュー報告書では、SATREPS事業では研究機器や各種消耗品、試薬などの調達品が通常のJICA技術協力プロジェクトと比して多く、またこれら調達品を含めて多くの手続きを要する本邦調達が多いため、プロジェクト開始後に速やかに研究活動を開始できるような実施スケジュール上の配慮が必要であることが、教訓として示されている。

(2) 本事業への教訓

本プロジェクトではこの教訓を活かし、プロジェクト開始後から開始される研究機器等の調達手続き、輸送、搬入に必要な期間を加味した活動計画（Plan of Operation : PO）を作成している。しかしながら、本邦調達品に関しては、調達後の輸送や免税手続き、搬入作業など多くのステップがあるため、その工程管理は慎重に行われることが求められる。

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

2015年10月頃	中間レビュー
2017年12月頃	終了時評価

第1章 詳細計画策定調査の概要

1-1 調査団派遣の目的

本調査では、ザンビア共和国（以下、「ザンビア」と記す）側からの要請内容を確認したうえで、協力計画（プロジェクトデザイン）を策定するため、以下の作業を実施する目的で派遣された。

- (1) 本プロジェクト要請の背景及び現状を確認するとともに、要請内容と北海道大学の研究計画との調整を図る。
- (2) プロジェクト基本計画（プロジェクトの目標、成果、活動、投入等）をプロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix：PDM）で、更に活動スケジュールをPOにて取りまとめるとともに、プロジェクトの実施体制（研究含む）を作成し、合意する。
- (3) 地球規模課題科学技術協力プロジェクトとして事前に確認すべき項目（知的財産権の取り扱い、治験または臨床試験の取り扱い、バイオセーフティ、倫理的配慮、生物資源の国外持ち出し等）に関する協議を行い、合意する。
- (4) プロジェクト開始までに行う作業及びそのスケジュールを確認する。
- (5) 上記の事項をミニッツ（協議議事録）として取りまとめ、署名交換する。
- (6) 評価5項目に基づき、特に妥当性を中心とした事前評価を行う。

1-2 調査団構成（敬称略）

担当業務	氏名	所属（調査時点）
団長/総括	小森 正勝	JICA人間開発部保健第一グループ保健第二課 課長
感染症研究	高田 礼人	北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター 国際疫学部門 教授（研究代表者） ¹⁷
協力企画	鈴木 貴子	JICA人間開発部保健第一グループ保健第二課 職員
評価分析	井上 洋一	（株）日本開発サービス調査部 主任研究員
オブザーバー ¹⁸	北 潔	東京大学大学院医学系研究科 教授 （JST感染症分野研究主幹）
オブザーバー	佐藤 優子	JST地球規模課題国際協力室 調査員

上記団員のほか、国立感染症研究所ウイルス第一部西條政幸部長（短期専門家）、及びJICAザンビア事務所から所長、所員が参加。

¹⁷ SATREPSでは、研究代表者はJST事業における研究課題の責任者として、研究計画書・報告書等の作成、評価の対応等の責務を負うとともに、JICA技術協力プロジェクトにおいても、全体計画及び年次計画、報告書等の作成、評価への対応等、JICA専門家チームの総括担当者として責任を負うことになっている。

¹⁸ SATREPSでは、詳細計画策定調査の協議内容及び結果と、研究計画に大きな違いが生じないようにJSTに詳細計画策定調査におけるオブザーバー参加を依頼し、課題（本件では感染症分野）の調整を行うこととしている。

1-3 調査日程

日付		行程
11月25日	日	ザンビア着
11月26日	月	09:30 JICAザンビア事務所訪問 10:30 UNZA獣医学部 学部長訪問、UNZA視察 13:00 ザンビア大学附属教育病院ウイルスラボ 訪問 15:00 MESVTEE 訪問
11月27日	火	09:00 野生保護局 訪問 14:00 団内協議
11月28日	水	09:30 農業家畜省 訪問 10:00 UNZA学長 訪問 14:00 ザンビア大学附属教育病院 病院長 訪問 16:00 団内協議 (団長、JST研究主幹 合流)
11月29日	木	09:00 MESVTEE 表敬訪問 11:00 保健省公衆衛生局長 表敬訪問 14:00 北大ザンビア拠点 訪問 16:00 M/Mドラフト
11月30日	金	09:00 M/M協議 (UNZA) 16:00 JSTチーム 結核及びトリパノソーマ症の~~プロジェクト BSL-3実験施設 視察
12月1日	土	M/M、報告書作成
12月2日	日	M/M、報告書作成 JST北研究主幹ザンビア発
12月3日	月	協議予備日 M/M最終確認 (資料準備)
12月4日	火	09:00 プロジェクト会議 & M/M署名 (MESVTEE) 参加者: MESVTEE、調査団、UNZA、北海道大学、JICA (事務所)、ZAWA、農業家畜省、保健省、ザンビア大学附属教育病院
12月5日	水	08:30 JICAザンビア事務所報告 10:00 大使館報告
12月6日	木	ザンビア発

1-4 主要面談者 (敬称略)

組織名	部署名	役職	氏名
教育・科学・職業訓練・早期教育省	科学・職業訓練分野 Science & Vocational Training	次官	Dr. Patrick K. NKANZA
	計画開発局 (次官代理) Planning & Development (Acting Permanent Secretary)	局長	Mr. David Ndopu NDOPU
	科学技術局 Department of Science & Technology	局長	Ms. Jane M. CHINKUSU
	科学技術局 Department of Science & Technology	上級科学技術担当官 Senior Science & Technology Officer	Mr. Paul MBEWE

ザンビア大学		副学長 Vice Chancellor	Prof. Stephen SIMUKONGA
		副学長代理 Deputy Vice Chancellor	Dr. Wilson N. M. MWENYA
ザンビア大学獣医学部		学部長 Dean	Prof. Aaron MWEENE
	臨床関連領域研究学科 Department of Paraclinical Studies	学科長 Head of Department	Prof. Boniface NAMANGARA
	臨床関連領域研究学科 Department of Paraclinical Studies	上級講師 Senior Lecturer	Dr. Bernard M. HANG'OMBE
	疾病対策学科 Department of Disease Control	学科長/講師 Head of Department/Lecturer	Dr. Martin SIMUUNZA
	疾病対策学科 Department of Disease Control	講師 Lecturer	Dr. Musso MUNYEME
	疾病対策学科 Department of Disease Control	講師 Lecturer	Dr. Katendi CHANGULA
		主任技術補佐員 Chief Technician	Ms. Henry M. CHIMANA
ザンビア野生動物局		保護・管理部門長代理 Acting Director Conservation and Management	Ms. Melody ZEKO
		運営部門マネージャー Manager – Operations	Mr. Paul ZYAMBO
		研究部門長 Head of Research	Chuma SIMUKONDA
		野生動物医学部門 Wildlife Veterinary	Mr. David SQUARRE
保健省	公衆衛生・調査研究局 Department of Public Health & Research, Ministry of Health	副局長（局長代理） Deputy Director（Acting Director）	Dr. Max BWEUPE
		国家疫学担当官 National Epidemiologist	Dr. Muzala K. KANYANGA
ザンビア大学付属教育病院		診療最高責任者 Senior Medical Superintendent	Dr. Lackson KASONKA
	病理・微生物部門、ウイルス学部門 Virology Laboratory, Department of Pathology & Microbiology	部門長 Unit Head	Dr. Mwaka MONZE
農業家畜省	獣医学サービス部 Department of Veterinary Services	部長代理 Deputy Director	Swithine H. KABILIKA
	中央獣医学研究センター Central Veterinary Research Institute	獣医研究担当官 Chief Veterinary Research Officer	George DAUTU

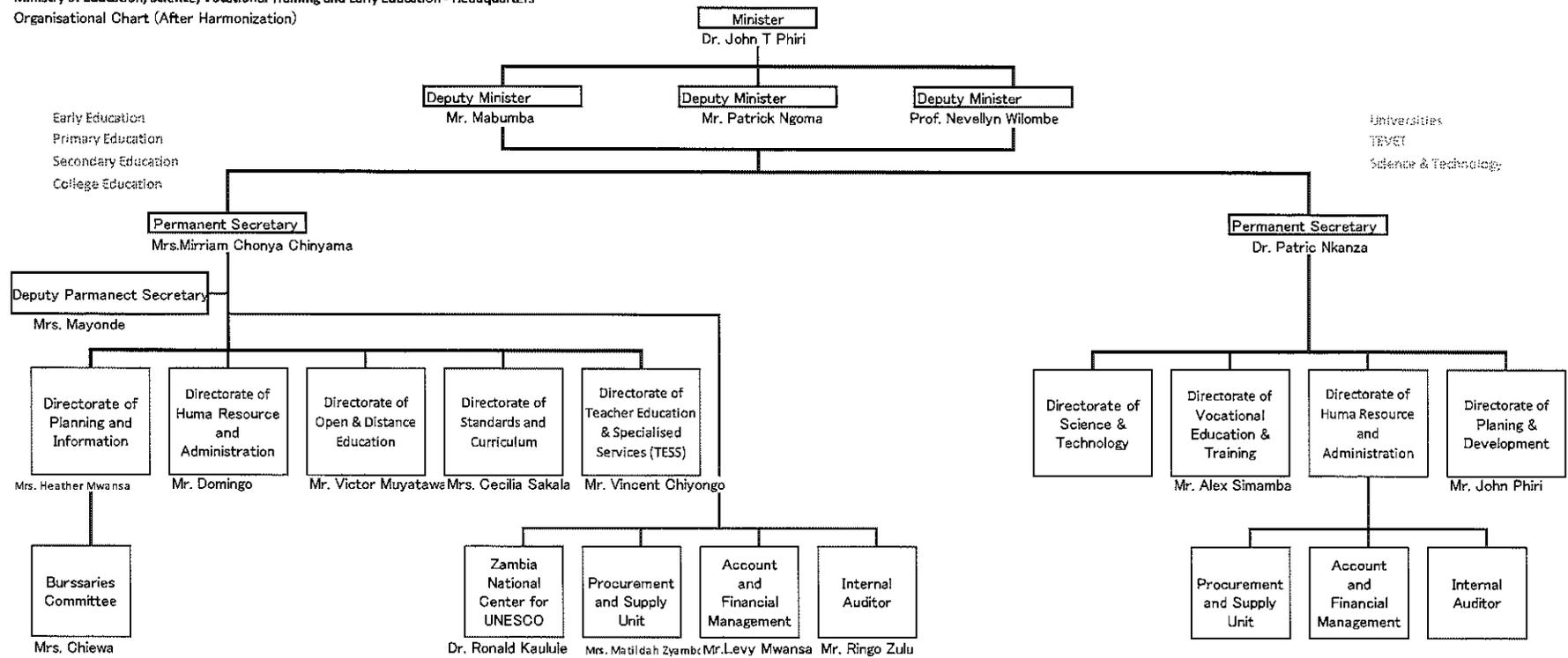
国立感染症研究所	ウイルス第一部	部長	西條 政幸
北海道大学	ルサカオフィス	副所長	成澤 徳子
	人獣共通感染症リサーチセンター	特定専門職員	中川 恵美子
		教授	澤 洋文
		助教	石井 秋宏
		特任助教	吉田 玲子
		特任助教	小川 寛人
		講師	中村 一郎
	特任助教	大場 靖子	
在ザンビア日本大使館		特命全権大使	江川 明夫
		一等書記官	山中 恵子

1-5 調査結果

1-5-1 プロジェクト情報に関する事項	
案件名	(和) アフリカにおけるウイルス性人獣共通感染症の調査研究プロジェクト (英) Project for Surveillance of Viral Zoonoses in Africa
協力期間	2013年6月から2018年5月の5年間 (計60カ月)
関係機関	<p>【省庁関連】 教育・科学・職業訓練・早期教育省－科学技術局 (図-1参照) (外部協力機関：ザンビア野生動物局、農業家畜省、保健省公衆衛生局)</p> <p>【研究代表機関】 UNZA獣医学部 (外部協力機関：ザンビア大学附属教育病院)</p> <p>プロジェクト・ダイレクターはUNZA副学長とし、UNZA獣医学部長がプロジェクト・マネージャーとして日常的な運営をする体制とした。所管官庁は要請どおり、教育・科学・職業訓練・早期教育省となる。野生動物のサンプリングなど、本プロジェクト活動上欠かすことのできないパートナーである野生動物局及び人獣共通感染症に関連する機関（保健省、ザンビア大学附属教育病院、農業家畜省）にも本プロジェクトへの協力を要請し、JCC（合同調整委員会）のメンバーとして参加することで合意を得た。</p>
受益者	プロジェクト実施者：UNZA獣医学部の研究者 約20名及び研究支援スタッフ（ラボテクニシャン等）約3名 裨益者：ザンビアの住民（全国人口 約1,300万人）
1-5-2 本プロジェクト基本計画	
上述の事業事前評価表のとおり。	
1-5-3 本プロジェクトにおける研究活動実施にあたっての協議事項	
研究チーム	日本側からは本件研究代表者、ザンビア側はUNZA獣医学部長を研究チームリーダーとして研究チームを構成した（構成メンバーの詳細はAnnex1の付属資料1の5.のとおり）。

共同研究合意文書	R/D締結と同時に、北海道大学とUNZAの間で、以下の項目を含んだ共同研究合意文書（Memorandum of Understanding : MoU）を締結することで合意した。 <ul style="list-style-type: none"> -目的及び計画 -実施内容 -守秘義務及び知的財産権 -生物遺伝資源へのアクセス -研究成果の公表 -紛争の解決 -合意文書の有効期間 -法・規則の準拠 -その他、両機関に関すること
知的財産権	研究により生じた特許等の知的財産権は、上記MoUの定めるとおりとすることで合意した。
治験及び臨床試験	本プロジェクトでは治験または臨床試験を行わない予定であるが、北海道大学及びUNZAが本プロジェクトに関連して治験又は臨床試験を実施したことにより発生した有害事象、その他被害に対する損害及び賠償に対してJICAはその責を負わず、したがってJICAは関連する一切の費用を支払わないことで合意した。
倫理委員会	本プロジェクトのすべての研究活動は関連機関の倫理委員会の承認を受けることで合意した。
バイオセーフティ	本プロジェクトでは、関係機関の実験室バイオセーフティ基準に従って実験を実施することで合意した。
生物遺伝資源の輸出入	本プロジェクトでは、微生物病原菌、臨床検体を含む生物資源の輸出入について関係省庁や関係機関からの承認を得ることで合意した。
アウトブレイク等発生時の対応	出血熱ウイルスやインフルエンザウイルス、その他未知のウイルスのアウトブレイクが本プロジェクト実施中に発生した際に、診断・検査・アウトブレイクモニタリング・研究等にかかわるサンプルを本プロジェクトが入手できるよう教育省・UNZAが関係機関と調整を行うことで合意した。

Ministry of Education, Science, Vocational Training and Early Education - Headquarters
Organisational Chart (After Harmonization)



图—1 教育·科学·职业训练·早期教育省

第2章 評価5項目による事前評価結果

2-1 妥当性

本プロジェクトの妥当性は、以下に示す理由から高いと判断される。

ザンビアの「国家保健戦略計画2011-2015」において、「風土病対策と公衆衛生学的サーベイランス」は8つの公衆衛生分野の優先課題の1つに上げられており、サーベイランスによる早期検出と調査、迅速な対応の重要性が謳われている。社会的関心も高く、政策上の優先課題として重視されているものの、現時点ではウイルス性人獣共通感染症に対する教育・研究基盤はほとんど整備されていない状況である。このため、ザンビアではウイルス性人獣共通感染症に関するサーベイランス情報や検査診断体制は脆弱であり、病原体の国内外への拡散を効果的に抑制するためには、検査診断体制の確立とともに病原体の自然宿主と存続様式を明らかにすることが必要である。また、アフリカには未知、もしくは未同定のウイルスが存在している可能性が高く、新規ウイルスの能動的サーベイランスと的確なリスク評価を行うことも、ザンビアだけでなく周辺国の新興感染症対策に大きなニーズとなっている。このことから、本プロジェクトはザンビア保健政策上のニーズに合致するものと考えられる。

また、本プロジェクトのザンビア側実施機関であるUNZAの監督省である教育・科学・職業訓練・早期教育省（Ministry of Education, Science, Vocational Training and Early : MESVTEE）は、第六次国家開発計画のもと、その具体的施策となる「国家教育セクター実施枠組みIII 2011-2015」の中で科学技術革新の促進を謳っており、具体的な取り組みとして研究者の育成、研究機関の機能強化をめざしていることから、共同研究を通してザンビア研究機関の人材育成、組織強化をめざす本プロジェクトの目標との一致性は高い。農業・家畜省も家畜の生産性の観点から国境を越えて拡散する人獣共通感染症対策の重要性を「国家農業政策2012」の中で明確に示しており、その具体的施策となる「家畜開発政策2012」でも家畜の感染症アウトブレイク対策にサーベイランス機能強化（早期警戒システムの構築）を行うことが示されている。野生動物に由来する感染症対策として野生動物のサーベイランス等に関する政策的方向性は明記されていないものの、ザンビアの野生動物保護管理を担当するザンビア野生動物局（Zambia Wildlife Authority : ZAWA）はフィールド担当官や観光客の安全確保の観点から人獣共通感染症対策の重要性を認識している旨を面談時に表明しており、本プロジェクトへの協力が約束されている。

わが国のODA方針においても感染症対策を重要視しており、第4回アフリカ開発会議（The 4th Tokyo International Conference on African Development : TICAD IV）（2008年）で採択された横浜行動計画では、アフリカにおける感染症と闘うための医療研究及び模範的な医療活動の奨励が謳われており、「感染症研究国際ネットワーク推進プログラム（J-GRID）」による新興・再興感染症の発生リスクの高い国々に設置した研究拠点間のネットワークを強化するとともに、「地球規模課題対応国際科学技術協力（SATREPS）」のもと日本の優れた科学技術とODAとの連携により、アフリカ等開発途上国と環境、防災、感染症等における科学技術協力を推進することが示されている。本プロジェクトは、SATREPSの感染症領域の2012年度の採択課題であり、本プロジェクトは科学技術に立脚したODAの具体的取り組みと位置づけることが出来る。

UNZA獣医学部はザンビアの人獣共通感染症研究をリードする教育研究機関であり、所属する研究者は共同研究を通じた研究能力、組織機能の強化だけでなく、教育機関としての若手研究者、

獣医などの実務者育成に並々ならぬ意欲を示している。このような科学技術の進展を将来にわたって担う優秀な若手研究者の人材育成は、周辺国の感染症研究を牽引することが期待されるUNZAにおいて大きなニーズとなっており、地球規模課題としての感染症対策に対する国際的要求にも適うものである。

2-2 有効性

以下に示す理由から、本プロジェクトはおおむね高い有効性が期待できる。

本プロジェクトではウイルス性人獣共通感染症の検出法の開発（成果2）と、開発した診断法や日本の研究機関での高度な検出法を用いた既知、未知のウイルスに対するサーベイランスにより、宿主域や伝播経路の解明など科学的根拠に基づいたリスク（危険性）強化を行う（成果3）とともに、ザンビアの人獣共通感染症の調査研究に大きな役割を果たすUNZA獣医学部の研究・教育実施体制の強化（成果1）を行うことにより、ザンビアのウイルス性人獣共通感染症の研究及びサーベイランス能力の強化（プロジェクト目標）をめざすものである。これらの成果は人獣共通感染症研究及びサーベイランス機能強化に必要な要素を網羅するものであり、具体的な研究活動もザンビア側研究機関の実情に合わせて計画されていることから、成果-プロジェクト目標の論理的破綻なく、実現可能性の高いデザインとなっている。

他方、可能性のある自然宿主として野生動物だけでなく、家畜やヒトも対象としていることから、サンプル採取、提供などに際して農業・家畜省やZAWA、保健省などの外部機関の協力が必須である。これらの機関は外部協力機関として本プロジェクトへの協力が約束されているが、JCCや年2回の研究進捗報告会などを通じて適切に連携体制を維持していくことが求められる。また、本プロジェクトでめざすザンビアのサーベイランス機能強化を実現するためにも、これらの協力機関とセクター横断的な連携体制がプロジェクト期間終了までに確立されることが望ましい。

「研究」は適切なプロセスを持って実施しても成果が得られない場合もあり、その不確実性は不可避ではある。しかしながら、ウイルスの新規検出法開発やウイルス学的調査研究技術は、これまで北海道大学で蓄積されたノウハウを応用してザンビア研究機関での開発を実施するものであり、実現可能性を一定程度担保したプロジェクトデザインとなっている。

2-3 効率性

以下に示す理由から、本プロジェクトの効率性は高いものと期待できる。

UNZA獣医学部は1985年にJICA（当時、国際協力事業団）と北海道大学が協力して新設された教育研究機関であり、現在まで活発な研究協力が継続されている。UNZA獣医学部の教員の多くは北海道大学獣医学部の博士課程修了者であり、北海道大学への留学生受け入れやUNZAへの研究者派遣（一部の研究者は客員教授として）などを通じて研究人材育成などのソフト面が強化されている。また、これまでの研究交流を通じて研究機器などのハード面での機能強化も行われており、これらのリソースが本プロジェクトでも可能な限り活用されることが想定されている。また、本プロジェクトに必要な実験を行うために必要なスペースの確保はUNZA獣医学部との協議で既に合意に至っており、想定されている供与機材の搬入に問題はない。

また、北海道大学は「J-GRID」のもと、UNZA内に「北海道大学ザンビア拠点」を有し、新興・

再興感染症及び熱帯病の研究事業を展開している。本プロジェクトでは研究機器の相互活用や人の支援、情報共有などの連携が想定されていることから、本プロジェクトの円滑な導入に貢献することが期待されるとともに、双方の研究成果創出に大きく貢献することが見込まれる。また、北海道大学は留学生受け入れや共同教育・研究、学生交流の更なる促進に向けて、UNZAに「北海道大学ルサカオフィス」を2012年8月に開所した。このことにより、北海道大学とUNZAの国際共同研究事業として円滑な実施が見込まれることから、これらの協力体制は本プロジェクトの効率的な実施に大きく貢献することが期待される。

2-4 インパクト

本プロジェクトの実施を通じて、以下に示すようなインパクトが想定または期待できる。

ザンビアのみならずアフリカ諸国は人獣共通感染症により多くの人々、家畜の健康が脅かされているが、特に野生動物に由来するウイルス性人獣共通感染症に対してはほとんど対策が取られておらず、病原体の検出を含むサーベイランス、宿主域や伝播経路などの科学的根拠に基づいた予防法の開発、治療薬の開発に係る研究は、他の感染症に比較して大きく遅れている。本プロジェクトの実施によりサーベイランス機能強化や科学的根拠に基づいたリスク（危険性）評価が実現すれば、ザンビア国内でのアウトブレイク早期発見、迅速対応（封じ込め）が可能となり、隣国への拡散抑制も大いに期待できることから、ザンビアや近隣諸国のヒトの健康のみならず、家畜の生産性、食の安全の観点からも、得られる社会的、経済的利益は甚大である。

本プロジェクトでは研究成果創出によりザンビア側にウイルス性人獣共通感染症対策に資する科学的基盤を提供するとともに、UNZAのウイルス分野の診断・研究・教育体制を整備することも目指している。共同研究を通して意欲をもったザンビア人研究者が育成され、施設設備も含めた教育研究環境が整備されれば、ザンビアが近隣諸国の中で人獣共通感染症研究の中核を担う施設として成長することも期待される。また、人獣共通感染症は地球規模の課題であることから、本プロジェクトに参加する若手日本人研究者を将来、世界に通用する人材として育成することも期待され、両国の研究機関が人獣共通感染症対策に係る教育研究活層を推進することは、わが国の地球規模対策課題への国際貢献に資するものである。

本プロジェクトではインフルエンザと出血熱にテーマを絞って共同研究を実施するが、本プロジェクトで開発する3種のウイルス検出法の基本技術は他の病原体にも応用可能であり、将来的には広く感染性疾患の病原体検出法の開発も期待できる。また、本プロジェクトではウイルス検出法のためのモノクローナル抗体作成の全課程をザンビア側研究機関で実施できるような技術移転を計画しているが、モノクローナル抗体は予防薬・治療薬への応用が可能である。本プロジェクト内でもモノクローナル抗体の防薬・治療薬開発への応用に関する基礎的研究を行うことが予定されている（活動2-3-4）。これに加え、プロジェクトでは採取したサンプルや抗血清、モノクローナル抗体などの生物資源を体系的に保存するライブラリ構築を計画しており（活動1-3）、将来の高度な研究に向けた体制整備も行うこととしている。

本プロジェクトは病原体や感染性の血液等を取り扱うため人体に対する負の影響が考慮されるが、本件はプロジェクト活動内部で対応すべき問題であるため、負のインパクトの可能性としては整理されない。なお、本プロジェクトを通じて標準化された実験操作は標準作業手順書（SOP）を作成することを予定しており（活動1-2）、適切かつ安全な実験操作が行われることを担保してい

る。また、必要な研究項目についてはUNZA、北海道大学それぞれで倫理委員会の承認を受ける手続きをとることを確認しており、承認が得られれば研究者の安全が守られた研究内容であると読み替えることもできる。

2-5 持続性

以下に示す理由から、本プロジェクトで得られる便益はプロジェクト期間終了後も継続されることが見込まれる。

妥当性の項でも述べたとおり、人獣共通感染症は地球規模の対応が求められる重要課題であるとともに、ザンビアでもヒトの健康や家畜の生産性の観点から、政策的にも人獣共通感染症対策の重要性が示されている。また、教育的観点からもMESVTEEも科学技術の向上をめざしていることから、本プロジェクトの終了以降もザンビアにおいて、教育研究を含めた人獣共通感染症への取り組みが継続される見込みは高い。

また、インパクトの項で述べたとおり、ウイルス検出法開発やウイルス学的研究手法など本プロジェクトを通して得られた技術・経験は他の病原体研究への応用が可能なものが多い。UNZA獣医学部と北海道大学は、これまで30年近く活発な研究交流が継続されており、北海道大学ルサカオフィスの開設による更なる人材交流、研究交流が期待されることから、プロジェクト期間終了後もプロジェクトを通じて獲得した技術・経験がより高度な研究への発展や他の病原体へ応用されることは一定程度担保されると考えられる。

他方、本プロジェクトではザンビア側研究機関の実情に配慮して持続性を意識したプロジェクトデザインを行っているが、ザンビア側研究機関の独自の研究費は限られており、プロジェクト期間終了後の研究をザンビア側研究機関単独で継続することは困難が予想される。このため、プロジェクト実施の中でザンビアにおける国から配分される大学の予算の仕組み等を理解したうえで、UNZA獣医学部と本プロジェクト成果を先方政府へ示しながら、予算申請に向けた取り組みも行っていくことが求められる。

第3章 団員所感

3-1 感染症研究団員（高田教授）所感

調査では、多少のスケジュールの変更はあったが、予定されていたほぼすべての目的が無事達成され、日本側（JST、JICA、北海道大学）及びザンビア側（教育・科学・職業訓練・早期教育省、ザンビア大学）との間でのプロジェクト基本計画（PDM、実施体制等）に関する協議は大きな問題もなく合意に至った。過去にモンゴル及びタイのJICA技術プロジェクトに短期専門家として派遣されたことがあるが、プロジェクト開始前の様々な段取り（関係省庁への表敬・内容説明、ミニッツ署名等）は、私にとっては初めての経験であり、大変有意義なものであった。

一般に、途上国における自然科学分野の研究・教育基盤の底上げというのは、相手国の単独の研究機関に対する機材の投入と研究者の人材育成だけでは達成できない。実際には、研究・教育を取り巻くあらゆる環境（初等教育、研究機器・試薬関連企業、基本的なインフラなど）すべてが同時進行で、発展・整備されていくことが必要である。例えば、自然科学分野で最近中国の伸びが著しい理由は、政府が科学研究に多くの予算を投入し、研究に必要なハード面を拡充すると同時に、米国などに留学していた多くの優秀な様々な分野の中国人研究者が帰国し自国の競争環境の中で研究活動が出来るような体制を国家戦略として整えたからだと思われる。ザンビアでも、本プロジェクトが契機となりウイルス感染症に関する研究・教育基盤が確立・定着するためには、ザンビア経済の全体的発展及び関連研究機関と科学関連企業等への連動した将来的支援が重要な要素となるであろう。

私は、SATREPSは画期的な企画だと思っている。しかし、その画期性を発揮するためには、JICAとJST双方の決まり事や方法を順守することに捉われて活動範囲を狭めてしまう事なく、双方の得意技を活かした相互補完的な体制が必須である。JICAかつJSTではなく、JICA及びJSTをいつも意識する必要があるだろう。SATREPSでは、JICAとJSTの連携のもと、常にフレキシブルな対応が可能なシステムづくりを続けていただけたら幸いである。

3-2 オブザーバー（JST）所感

相手国側研究機関のザンビア大学獣医学部は、日本側研究機関である北海道大学獣医学部（当時）が設立支援と教育協力を行っており、両機関の間には、約25年に渡る長い友好関係が構築されている。相手国側研究代表者であるMweene獣医学部長はじめ、主要な研究スタッフと日本側の研究者間においても、十分なコミュニケーションが取れており、研究内容・計画についても双方にて十分な協議のうえに提案されたものであることが見受けられる。

本プロジェクト内容についても、これまでの文部科学省J-GRID拠点事業、SATREPS先行課題（H20年度採択「結核及びトリパノソーマ症の診断法と治療薬開発」）の実績を十分に生かして計画された研究であり、相乗効果による成果が十分に期待できる。

ザンビア大学獣医学部内の現状での研究設備についてはやや不十分であるように見受けられる。本プロジェクトにおける研究室改修・機材の導入にて、ザンビア側若手研究者を育成できる研究・教育体制が整備され、UNZA側にて運営、管理できる環境が整備されることを期待したい。

また、ザンビア大学獣医学部の研究者に、J-GRIDとSATREPSのスキームの違いの理解が不十分などところが見られる。今後、この点を改善していくために十分な説明を行うことが必要と考えられる。

ザンビアでは種々のウイルス性感染症の問題に直面しており、社会的関心が高く、解決すべき優先課題の1つとして政策的にも重要視されている。教育省、保健省においてもSATREPSスキームに対する理解がある様子が見受けられ、本プロジェクトに対する期待と理解度も高く、関係省庁からの協力と連携体制も期待できる。

本プロジェクトにて構築された継続的なサーベイランス体制、ウイルス診断体制の確立は、ザンビアのみならず周辺諸国における感染症流行拡大を未然に防ぐという意味でも国際的な課題解決への貢献も大きいものと考えられる。ザンビア・周辺諸国のみならず、世界における感染症対策への貢献を期待したい。

第4章 実施協議

2013年5月15日に寺西ザンビア事務所長とNkanza教育・科学・職業訓練・早期教育省次官、Witnessとして本プロジェクトのザンビア側及び日本側を代表してUNZAのSimukanga副学長及び北海道大学から高田教授の署名を以って、関係機関間の権利及び義務関係を設定した討議議事録(Record of Discussions : R/D) 合意を得て、右文書を交換した(付属資料1.に添付)。

これにより、本プロジェクトの実施が正式に合意され、開始される運びとなった。

付 属 資 料

- 1 . 討議議事録 (Record of Discussions) (2013年5月15日署名)
- 2 . 詳細計画策定調査協議議事録 (Minutes of Meeting) (2012年12月4日署名)

RECORD OF DISCUSSIONS
ON THE PROJECT
FOR
SURVEILLANCE OF VIRAL ZOOSES IN AFRICA
IN
THE REPUBLIC OF ZAMBIA
AGREED UPON BETWEEN
THE MINISTRY OF EDUCATION, SCIENCE, VOCATIONAL
TRAINING AND EARLY EDUCATION
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Lusaka, May 15, 2013

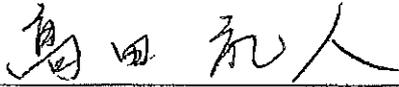


Mr. Yoshihide Teranishi
Chief Representative
JICA Zambia Office
Japan

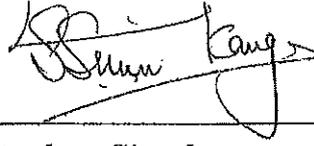


Dr. Patrick Nkanza
Permanent Secretary (Science and
Vocational Training)
Ministry of Education, Science,
Vocational Training and Early
Education
The Republic of Zambia

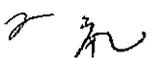
Witnessed by:



Dr. Ayato Takada
Professor
Research Center for Zoonosis
Control
Hokkaido University
Japan



Prof. Stephen Simukanga
Vice Chancellor
University of Zambia
The Republic of Zambia



Based on the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey on the "Surveillance of Viral Zoonoses in Africa" (hereinafter referred to as "the Project") signed on December 4, 2012 among Ministry of Education, Science, Vocational Training and Early Education (hereinafter referred to as "MESVTEE"), University of Zambia (hereinafter referred to as "UNZA"), Hokkaido University, Japan (hereinafter referred to as "HU") and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), JICA and MESVTEE held a series of discussions with UNZA, HU and other relevant organizations to develop the detailed plan of the Project.

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

Both parties also agreed that MESVTEE, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with UNZA, HU, and 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 both social and economic development and national response through new technology to the global issues (e.g. borderless infectious diseases) of the Republic of Zambia.

The Project will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation signed on 27th June 2006 and the Note Verbales exchanged on 6th June 2012 between the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") and the Government of the Republic of Zambia (hereinafter referred to as "GRZ").

Appendix 1: Project Description

Appendix 2: Minutes of Meetings on the Detailed Planning Survey for the "Surveillance of Viral Zoonoses in Africa"

32 70

85

11/11

PROJECT DESCRIPTION

Both parties confirmed that there is no change in the Project Description as agreed on in the Minutes of Meetings concerning the Detailed Planning Survey for the Project signed on December 4, 2012 (Appendix 2).

I. BACKGROUND

Recently, emerging and reemerging infectious diseases are appearing worldwide, and becoming of major concern to public health. Most of these diseases are zoonoses whose causative agents infect both humans and animals. Zoonoses are one of the highest priority issues for public health in Zambia and southern African countries. As well as major human and animal infectious diseases including influenza, viral diseases such as haemorrhagic fevers that so far we do not have any control measures for, are also becoming of major public health concern in Zambia. Typically, the causative viruses are originally harmless in their natural host wild animals and occasionally transmit to other animal species including humans, causing infectious diseases. Despite all this, there is inadequate research, educational and administrative basis for the control of zoonoses, probably because it falls between the two sciences, human and veterinary medicine. In fact, there is a pressing need to develop effective measures for diagnosis, prophylaxis and therapy, to widely disseminate information and technology and to train experts for the control of zoonoses in Zambia and sub-Saharan Africa. Particularly, capacity building for research and diagnosis on viral diseases should be one of the most important subjects, so that Zambia can demonstrate leadership for the control of zoonoses in sub-Saharan Africa.

II. OUTLINE OF THE PROJECT

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

32 30

155

155

1. Title of the Project

The Project for Surveillance of Viral Zoonoses in Africa

2. Project Purpose

Encompassing research and surveillance capacity for viral zoonoses is strengthened in Zambia, through collaborative researches between Zambian and Japanese research Institutes.

3. Outputs

- (1) Research and education systems for viral zoonoses are established in School of Veterinary Medicine, UNZA.
- (2) Diagnostic methods (detection of viral genome, viral-specific antibody and viral antigen) are established/improved for known viral zoonoses such as influenza and viral haemorrhagic fevers.
- (3) Risks of known and/or unknown (or uncharacterized) viruses as pathogens are assessed on the basis of information on genetic analyses, natural reservoirs, transmission pathways, host ranges and pathogenicity.

4. Inputs

(1) Inputs by JICA and HU

- (a) Dispatch of Experts
 - Chief Advisor/ Virology
 - Project Coordinator
 - Researchers
 - Virology
 - Immunology
 - Epidemiology
 - Pathology
 - Molecular Biology
 - Bioinformatics

(b) Training in Japan

- Virology
- Immunology
- Epidemiology
- Pathology
- Molecular Biology

32 30

ASR

Raw

- Bioinformatics
 - Other necessary trainings
- (c) Machinery and Equipment
- Necessary equipment for research and development activities, as shown in Annex III

Inputs other than those indicated above will be determined through consultations among JICA, MESVTEE, UNZA, and HU during the implementation of the Project, as necessary.

(2) Inputs by MESVTEE and UNZA

MESVTEE and UNZA will take necessary measures to provide at their own expense:

- (a) UNZA's counterpart researchers as referred to in II-5 (1);
- (b) Suitable office, laboratory and research space with necessary equipment;
- (c) Supply or 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;
- (d) Available data, samples (including clinical specimens) and information related to the Project; and
- (e) Running expenses necessary for implementation of the project activities such as personnel costs of researchers, research activity costs including travel expenses where possible, consumables and supplies where possible, utility costs such as water and electricity, etc.

5. Implementation Structure

The Project Implementation Structure is shown in Annex IV. The roles and assignments of both sides are as follows;

- (1) Zambian side will assign
 - (a) Project Director (who will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project): Vice Chancellor, University of Zambia;
 - (b) Project Manager (who will be responsible for the managerial and

31 30

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

technical matters of the Project): Dean, School of Veterinary Medicine, University of Zambia;

- (c) Researchers (Ph.D., MSc.) in Virology and Microbiology; and
- (d) Research Supporting Staff.

(2) Japanese side will dispatch

- (a) Chief Advisor (who will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager and the Project Co-managers on any matters pertaining to the implementation of the Project);
- (b) JICA Project Coordinator (who will coordinate the Project, supporting the Chief Advisor); and
- (c) Other JICA experts (who will give necessary technical guidance and advice to UNZA counterpart researchers and MESVTEE personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project).

(3) Joint Coordinating Committee

A Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. JCC meeting will be held at least once a year and whenever deemed necessary. JCC will approve the annual work plan, review overall progress, conduct monitoring and evaluation of the Project, and exchange opinions on major issues that arise during the implementation of the Project. A list of proposed members of JCC is shown in Annex V.

6. Project Target Area, Implementers and Beneficiaries

- (1) Project Target Area: Endemic areas of viral zoonoses in Zambia
- (2) Project Implementers: Approximately 20 researchers and approximately 8 research supporting staff (laboratory technicians) in the School of Veterinary Medicines, the University of Zambia (UNZA-SVM)
- (3) Beneficiaries: Residents in Zambia (Country population: Approx. 13 million)

7. Duration

The duration of the technical cooperation for the Project will be five (5) years starting on 1st June 2013.

8. Reports

JICA, MESVTEE, UNZA, and HU will jointly prepare the following reports in English.

- (1) Progress Report on semiannual basis until the project completion; and
- (2) Project Completion Report at the time of project completion.

9. Environmental and Social Considerations

MESVTEE, UNZA, and HU 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 MESVTEE

1. MESVTEE will take necessary measures to:

- (1) Ensure that the technologies and knowledge acquired by the Zambian nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes toward both economic and social development and national response through new technology to the global issues (e.g. borderless infectious diseases) of Zambia, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of Zambia 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 experts referred to in II-4 (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 Zambia.
2. Other privileges, exemptions and benefits will be provided in accordance with the Agreement on Technical Cooperation signed on 27th June 2006 between the GOJ and the GRZ.

IV. EVALUATION

JICA, MESVTEE, UNZA and HU will jointly conduct the following reviews and evaluations:

1. Mid-term review at the middle of the cooperation term; and
2. Terminal evaluation at least the last six (6) months before the end of the cooperation term.

JICA, on its part, will conduct the following evaluations and surveys to mainly verify sustainability and impact of the Project and draw lessons. UNZA is required to provide necessary support for these activities:

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

V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Project, MESVTEE and UNZA will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Zambia.

VI. CONSULTATION

JICA, MESVTEE, UNZA, and HU will consult one another 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 Japanese and Zambian sides.

The minutes of meetings will be signed by authorized representatives of each side who may be different from the signatories to the Record of Discussions.

Annex I	PDM (Version 0)
Annex II	Tentative PO
Annex III	Tentative List of Equipment
Annex IV	Project Implementation Structure
Annex V	Joint Coordinating Committee

30 30

OR

Yed

Annex I. Project Design Matrix (PDM) (Version 0)

Date: December 4, 2012

Project Title: Surveillance of Viral Zoonoses in Africa Project Duration: 5 years from the date described in the R/D

Target Area: Endemic areas of viral zoonoses in Zambia

Target Group:

Project Implementers: Approximately 10 researchers and approximately 3 research supporting staff (laboratory technicians) in the School of Veterinary Medicine, the University of Zambia (UNZA-SVM)
Beneficiaries: Residents in Zambia. Country population: Approx. 13 million

Narrative Summary		Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Project Purpose				
<p>Encompassing research and surveillance capacity for viral zoonoses is strengthened in Zambia, through collaborative researches between Zambian and Japanese research institutes.</p>		<p>1. Whole process of the development of monoclonal antibody is done at UNZA-SVM by UNZA staff. 2. A surveillance system for viral zoonoses is established at UNZA-SVM. 3. More than 5 research papers regarding genetic analyses, natural reservoirs, transmission pathways, host ranges and pathogenicity of viral zoonoses in Zambia, in which first or composite authors is Zambian researcher(s), are published in peer-reviewed journals with its impact factor more than 1.0.</p>	<p>(1) Experts' project reports (2) Published research papers</p>	
Outputs				
1	Research and education systems for viral zoonoses are established in UNZA-SVM.	<p>1-1. Setup of experimental instrument and equipment is completed by March 2014. 1-2. SOPs are developed at UNZA-SVM by the time of the Terminal Evaluation. 1-3. Stock preservation for biological resources is started by December 2014.</p>	<p>(1) Experts' project reports (2) SOPs</p>	<p>1. Necessary cooperation is gained by health facilities and relevant agencies for the surveillance of viral zoonoses in Zambia.</p>
2	Diagnostic methods (detection of viral genome, viral-specific antibody and viral antigen) are established/improved for known viral zoonoses such as influenza and viral haemorrhagic fevers.	<p>2-1. Detection method(s) for viral genome are established at UNZA-SVM by March 2016. 2-2. Detection method(s) for viral-specific antibodies are established at UNZA-SVM by March 2016. 2-3. Detection method(s) for viral antigens are established at UNZA-SVM by December 2017.</p>	<p>(1) Experts' project reports</p>	
3	Risks of known and/or unknown (or uncharacterized) viruses as pathogens are assessed on the basis of information on genetic analyses, natural reservoirs, transmission pathways, host ranges and pathogenicity.	<p>3-1. Screening work for viral genome, viral antigen and/or virus-specific antibodies is started by December 2014. 3-2. Analytical work for phylogenetic characterization of isolated/detected viruses is started by December 2016. 3-3. Analytical work regarding molecular factors associated with host range and pathogenicity of isolated/detected viruses is started by March 2017.</p>	<p>(1) Experts' project reports</p>	
Activities		Inputs		
1	Research and education systems for viral zoonoses are established in UNZA-SVM.	Japan	Zambia	<p>1. Zambian side allocates an adequate budget and personnel for the project activities. 2. Trained counterparts do not leave their position so as to affect the outputs of the Project. 3. Necessary cooperation is gained by relevant agencies (e.g. MAL, ZAWA, MOH/UTH, etc.) for the project activities.</p>
1-1	Set up experimental instrument and equipment necessary for research and educational activities of the Project in UNZA-SVM.	<p>Experts (1) Chief Advisor can Virology (Short-term experts) (2) Project Coordinator (Long-term expert) (3) Short-term experts for Virology, Immunology, Epidemiology, Pathology, Molecular Biology, Bioinformatics, and other necessary expertise.</p>	<p>Counterparts (1) Project Director (2) Project Manager (3) Researchers at UNZA-SVM (4) Research Staff, Laboratory Technicians, and Field Assistants</p>	
1-2	Develop SOPs for standardized research activities, experimental manipulations and/or surveillance.		<p>Land, Facilities, equipment and materials (1) Office space at UNZA-SVM (2) Laboratory space at UNZA-SVM (3) Lecture space at UNZA-SVM (4) Conference space at UNZA-SVM (5) BSL-3 laboratory at UNZA-SVM (6) Existing equipment of UNZA-SVM (7) Samples collected in Zambia</p>	
1-3	Preserve biological resources such as specimens from potential hosts (wild animals, livestock and human), virus-specific antisera and monoclonal antibodies for project research activities and future advanced researches.	<p>Trainees in Japan Virology, Immunology, Epidemiology, Pathology, Molecular Biology, Bioinformatics and other necessary specialized areas</p>		
1-4	Conduct meeting for exchanging and monitoring research outcomes generated in Zambia and in Japan as well (at least twice a year).	<p>Equipment and materials (1) Necessary experimental instrument and equipment for research activities in the Project (2) Necessary equipment and/or materials for educational activities in the Project</p>	<p>Local costs Running expenses necessary for implementation of the project activities such as personnel costs of researchers, research activity costs including travel expenses where possible, consumables and supplies where possible, utility costs such as water and electricity, etc.</p>	
1-5	Assist UNZA-SVM staff to conduct course lectures and laboratory exercises in viral zoonoses in UNZA-SVM.	<p>Local costs Running expenses necessary for implementation of the project activities other than those that are borne by Zambian side.</p>		
2	Diagnostic methods (detection of viral genome, viral-specific antibody and viral antigen) are established/improved for known viral zoonoses such as influenza and viral haemorrhagic fevers.			
2-1	Development of detection methods for viral genome			
2-1-1	Develop viral genome detection/sequence methods at RU, which detect target viruses specifically or unknown viruses broadly.			

Handwritten initials/signature

Handwritten initials/signature

2-1-2.	Establish viral genome detection methods by evaluating their sensitivity and specificity using practical samples obtained from animals and humans at UNZA-SVM.		
2-2.	<i>Development of detection methods for virus-specific antibodies</i>		
2-2-1.	Establish expression systems of recombinant viral proteins at HU, and develop detection methods for virus-specific antibodies, using purified recombinant viral proteins.		
2-2-3.	Establish virus-specific antibody detection methods by evaluating their sensitivity and specificity using practical samples obtained from animals and humans at UNZA-SVM.		
2-3.	<i>Development of detection methods for viral antigens</i>		
2-3-1.	Produce antisera (polyclonal antibodies) and mouse monoclonal antibodies using recombinant viral proteins or purified viruses as immunogens at UNZA-SVM and HU.		
2-3-2.	Develop detection methods for viral antigens at UNZA-SVM and HU, using antisera and monoclonal antibodies.		
2-3-3.	Establish viral antigen detection methods by evaluating their sensitivity and specificity using practical samples obtained from animals and humans at UNZA-SVM.		
2-3-4.	Conduct basic research for the development of prophylactic and/or therapeutic medicines for viral zoonoses at HU, by utilizing the monoclonal antibodies.		
3	Risks of known and/or unknown (or uncharacterized) viruses as pathogens are assessed on the basis of information on genetic analyses, natural reservoirs, transmission pathways, host ranges and pathogenicity.		
3-1.	<i>Identification of natural reservoirs and elucidation of transmission pathways of zoonotic viruses</i>		
3-1-1.	Collect samples (blood, organs, secretions, etc.) from wild animals (fruit bats, rodents, primates, aquatic birds, etc.), livestock and humans in Zambia.		
3-1-2.	Conduct screening examinations for viral genomes, viral antigen and/or virus-specific antibody of the samples by existing and/or novel detection methods developed under the Project.		
3-1-3.	Attempt to isolate viruses at UNZA-SVM and HU, using embryonated eggs (e.g. influenza viruses etc.) and cultured cells (e.g., haemorrhagic fever viruses) ² .		
3-1-4.	Explore unknown and/or uncharacterized viral genome from the samples that can be exported ³ , using advanced detection methods (e.g., next-generation sequencer, etc.) at HU (and UNZA-SVM).		
3-1-5.	Conduct entire genome sequencing, followed by evolution (molecular) phylogenetic analysis of isolated viruses and/or detected viral genome at UNZA-SVM (and HU).		
3-2.	<i>Determinant analyses of host ranges and pathogenicity</i>		
3-2-1.	Analyze proliferativity and pathogenicity of isolated viruses by inoculating various cultured cells and experimental animals with the viruses at UNZA-SVM (and HU).		
3-2-2.	Analyze possible molecular factors associated with the host range and pathogenicity of isolated and/or detected viruses at HU (and UNZA-SVM).		
3-3.	Conduct risk assessment of the known and unknown viruses as viral zoonoses on the basis of a series of analysis results through the collaborative research between UNZA-SVM and HU.		
Remarks:			Pre-conditions
*1: Filoviridae, Arboviridae and Bunyviridae are applicable to the haemorrhagic fever viruses in the Project.			1. Approval is obtained by the Ethical Committee(s) for the research subjects conducted in the Project.
*2: In case that isolated viruses are suspected to be at level 4 for its containment, the Project has an assumption that consequent experiments will be done in the BSL-4 laboratory in the US National			2. Approval is obtained from relevant ministry/authority for genetic engineering.
*3: The Project will obtain clearance for material transportation (export/import) from relevant ministry/authority.			3. Clearance for animal use for the project research activities is obtained from relevant authorities.

22 7h

ASB MW

Handwritten initials

Annex II. Tentative Plan of Operation (PO) (Version 0)

Date: December 4, 2012

Project Title: Surveillance of Viral Zoonoses in Africa

Output 1:

Research and education systems for viral zoonoses is established in UNZA-SVM.

Activities	2013		2014				2015				2016				2017				2018		Institution in Charge			
	Jan	Jul-Sep	Oct-Dec	Jan-Mar	Apr-Jun	Japan	Zambia	Remarks																
	2013 (J.F.Y.)		2014 (J.F.Y.)				2015 (J.F.Y.)				2016 (J.F.Y.)				2017 (J.F.Y.)				2018 (J.F.Y.)					
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q		
1-1. Set up experimental instrument and equipment necessary for research and educational activities of the Project in UNZA-SVM.																						EU	UNZA-SVM	
1-2. Develop SOPs for standardized research activities, experimental manipulations and/or surveillance.																						EU	UNZA-SVM	
1-3. Preserve biological resources such as specimens from potential hosts (wild animals, livestock and human), virus-specific antisera and manual standards for project research activities and future advanced researches.																						EU	UNZA-SVM	MAL ZAWA MOH/UTH
1-4. Conduct meeting for exchanging and monitoring research outcomes generated in Zambia and in Japan as well (at least twice a year).																						EU	UNZA-SVM	MAL ZAWA MOH/UTH
1-5. Assist UNZA-SVM staffs to conduct course lectures and laboratory exercises in viral zoonoses in UNZA-SVM.																						EU	UNZA-SVM	

[Abbreviations] EU, Hokkaido University, J.F.Y.: Japanese Fiscal Year, MAL: Ministry of Agriculture and Livestock, MOH/UTH: University Teaching Hospital, Ministry of Health, SOP: Standard Operating Procedures, UNZA-SVM: School of Veterinary Medicine, University of Zambia, ZAWA: Zambia Wildlife Authority.

Handwritten initials

Handwritten initials

du
2/4
Annex II. Tentative Plan of Operation (PO) (Version 0)

Date: December 4, 2012

Project Title: Surveillance of Viral Zoonoses in Africa

Output 2:
Diagnostic methods (detection of viral genome, viral-specific antibody and viral antigen) are established/improved for known viral zoonoses such as influenza and viral haemorrhagic fevers.

Activities	Year																	Institution in Charge		Remarks										
	2013				2014				2015				2016				2017				2018		Japan	Zambia						
	Jan	Jul	Oct	Dec	Jan	Mar	Apr	Jun	Jul	Oct	Dec	Jan	Mar	Apr	Jun	Jul	Oct	Dec	Jan		Mar	Apr			Jun	Jul	Oct	Dec	Jan	Mar
	2013 (J.F.Y.)				2014 (J.F.Y.)				2015 (J.F.Y.)				2016 (J.F.Y.)				2017 (L.F.Y.)				2018 (L.F.Y.)									
1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q			
2-1. Development of detection methods for viral genome																														
2-1-1. Develop viral genome detection/sequence method at HI, which detect target viruses specifically or unknown viruses broadly	----->																												HIU	UNZA-SVM
2-1-2. Establish viral genome detection methods by evaluating their sensitivity and specificity using practical samples obtained from animals and humans at UNZA-SVM	----->																												HIU	UNZA-SVM
2-2. Development of detection methods for virus-specific antibodies																														
2-2-1. Establish expression systems of recombinant viral proteins at HIU, and develop detection methods for virus-specific antibodies, using purified recombinant viral proteins	----->																												HIU	UNZA-SVM
2-2-2. Establish virus-specific antibody detection methods by evaluating their sensitivity and specificity using practical samples obtained from animals and humans at UNZA-SVM	----->																												HIU	UNZA-SVM
2-3. Development of detection methods for viral antigens																														
2-3-1. Produce antisera (polyclonal antibodies) and mouse monoclonal antibodies using recombinant viral proteins or purified viruses as immunogens at UNZA-SVM and HIU	----->																												HIU	UNZA-SVM
2-3-2. Develop detection methods for viral antigens at UNZA-SVM and HIU, using antisera and monoclonal antibodies.	----->																												HIU	UNZA-SVM
2-3-3. Establish viral antigen detection methods by evaluating their sensitivity and specificity using practical samples obtained from animals and humans at UNZA-SVM.	----->																												HIU	UNZA-SVM
2-3-4. Conduct basic research for the development of prophylactic and/or therapeutic medicines for viral zoonoses at HIU, by utilizing the monoclonal antibodies.	----->																												HIU	UNZA-SVM

[Abbreviations] HIU: Hokkaido University, J.F.Y.: Japanese Fiscal Year, UNZA-SVM: School of Veterinary Medicine, University of Zambia

ef
2/4

HIU

PLW

Annex II. Tentative Plan of Operation (PO) (Version 0)

Date: December 4, 2012

Project Title: Surveillance of Viral Zoonoses in Africa

Output 3:
Risks of known and/or unknown (or uncharacterized) viruses as pathogens are assessed on the basis of information on genetic analyses, natural reservoirs, transmission pathways, host ranges and pathogenicity.

Activities	2013																				2014																				2015																				2016																				2017																				2018																				Institution in Charge		Remarks
	2013 (J.F.Y.)					2014 (J.F.Y.)					2015 (J.F.Y.)					2016 (J.F.Y.)					2017 (J.F.Y.)					2018 (J.F.Y.)					Japan	Zambia																																																																																											
	Jun	Jul-Sep	Oct-Dec	Jan-Mar	Apr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dec	Jan-Mar	Apr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dec	Jan-Mar	Apr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dec	Jan-Mar	Apr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dec	Jan-Mar	Apr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dec	Jan-Mar	Apr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dec	Jan-Mar	Apr-Jun																																																																																														
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q																																																																																													
3-1. Identification of natural reservoirs and elucidation of transmission pathways of zoonotic viruses																																																																																																																											
3-1-1. Collect samples (blood, organ, tissues, etc.) from wild animals (fruit bats, rodents, primates, aryafo birds, etc.), livestock and humans in Zambia.																																																																																																																											
3-1-2. Conduct screening examinations for viral genome, viral antigens and/or virus-specific antibody of the samples by existing and/or novel detection methods developed under the Project.																																																																																																																											
3-1-3. Attempt to isolate viruses at UNZA-SVM and HU, using embryonated eggs (e.g., influenza viruses etc) and cultured cells (e.g., haemorrhagic fever viruses).																																																																																																																											
3-1-4. Explore unknown and/or uncharacterized viral genome from the samples that can be sequenced, using advanced detection methods (e.g., next-generation sequencing, etc.) at HU (and UNZA-SVM).																																																																																																																											
3-1-5. Conduct entire genome sequencing, followed by evolution (molecular) phylogenetic analyses of isolated viruses and/or identified viral genomes at UNZA-SVM (and HU).																																																																																																																											
3-2. Determinant analyses of host ranges and pathogenicity																																																																																																																											
3-2-1. Analyze pathogenicity and pathogenicity of isolated viruses by inoculating various cultured cells and experimental animals with the viruses at UNZA-SVM (and HU).																																																																																																																											
3-2-2. Analyze possible molecular factors associated with the host range and pathogenicity of isolated and/or detected viruses at HU (and UNZA-SVM).																																																																																																																											
3-3. Conduct risk assessment of the known and unknown viruses as viral zoonoses on the basis of a series of analysis results through the collaborative research between UNZA-SVM and HU.																																																																																																																											

[Abbreviations: HU: Hokkaido University, J.F.Y.: Japanese Fiscal Year, UNZA-SVM: School of Veterinary Medicine, University of Zambia]

377 PLW

PLW

Annex III.
Tentative List of Equipment

Location	Item
Main Virology Laboratory (BSL2)	Safety cabinet (aspirator) 1300
	Aspirator
	CO ₂ incubator
	Regulator + stand (CO ₂ tank)
	Autoclave (medium)
	Incubator for Egg (with rotator)
	Shaking incubator (cool and warm)
	Distilled water maker
	Refrigerator
	Freezer - 30°C
	Freezer - 80°C
	Cryobiological storage systems
	High speed multifunction centrifuge
	Low speed Centrifuge
	High speed Refrigerated Microcentrifuge
	Gel Imaging Systems
	Microscope
	Nano drop 2000
	Microplate reader
	Microplate washer
	Homogenizer (Micro Smash)
	Water bath
	Double alumi bath
	Rotator
	pH meter
	Plate mixer
	Transilluminator
	Balance
	Magnetic Stirrer/Hot plate
	Balance 50ml
	Balance 250ml
	Stabilizer
	UPS
	Air conditioner
	Microwave
	Refrigerator with ice maker
	Scanner
	Centrifuge benchtop for microtube
	Thermal cycler
	Protein Electrophoresis and western blotting system
	Vortex mixer
	Electronic Pipette single
	Electronic Pipette multi
	Pipetman G,2-2
	Multi-channel pipette 50-300
	Multi-channel pipette 5-50
	Dispenser (Multipette)
	Mini Centrifuge benchtop for microtube
	Mini Centrifuge benchtop for PCR tube
	Peristaltic pump
	Hand-held Refractometer
	Egg tester
	MUPID electrophoresis unit
	Pipet-aid
	Pipetman 100-1000 ul
	Pipetman 20-200
	Pipetman 10-100
Pipetman 2-20	
Pipetman 0.5-10	
(Power) Transformer	
Personal computer	
Timer	

38 30

SP

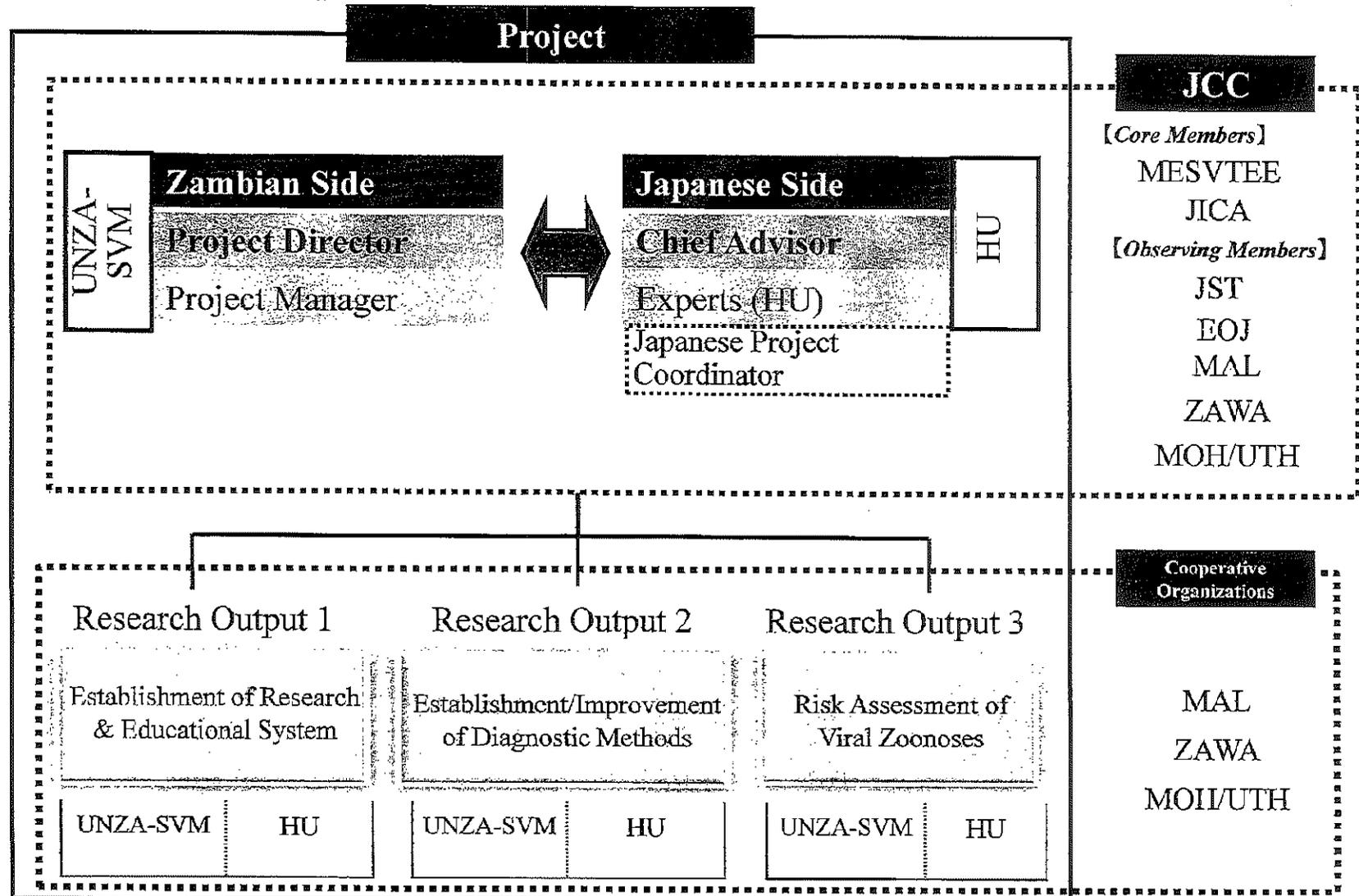
W

Location	Item	
Biohazard room and Anteroom	Autoclave (micium)	
	Incubator (cool and warm)	
	Freezer - 80°C	
	High speed Refrigerated Microcentrifuge	
	Homogenizer (Micro Smash)	
	Plate mixer	
	Stabilizer	
	Refrigerator with ice maker	
	Aspirator	
	CO ₂ incubator	
	Regulator - stand (CO ₂ tank)	
	Microscope	
	Vortex mixer	
	Water bath	
	Pipet-aid	
	Pipetman 100-1000 ul	
	Pipetman 20-200	
	Pipetman 10-100	
	Pipetman 2-20	
	Pipetman 0.5-10	
	Multi-channel pipet 50-300	
	Multi-channel pipet 5-50	
	Egg tester	
	(Power) Transformer	
	Airconditioner	
	Animal room (BSL2)	Aspirator
		Pipet-aid
Pipetman 100-1000 ul		
Pipetman 20-200		
Pipetman 10-100		
Pipetman 2-20		
Pipetman 0.5-10		
(Power) Transformer		
Airconditioner		
Safety cabinet (aspirator) 1800		
Autoclave (large)		
Mouse isolator 5X6		
Chicken isolator 3X4		
Mouse cage		
Chicken cage		
Teaching Lab (BSL2)	Aspirator	
	(Power) Transformer	
	Safety cabinet (aspirator) 1800	
	Autoclave (large)	
	Incubator (cool and warm)	
	Freezer - 80°C	
	High speed Refrigerated Microcentrifuge	
	Stabilizer	
	CO ₂ incubator	
	Regulator + stand (CO ₂ tank)	
	Water bath	
	Shaking Incubator (cool and warm)	
	Distilled water maker	
	Refrigerator	
	Freezer - 30°C	
	Low speed Centrifuge	
	Spectrophotometer	
	Double alkim. bath	
	Rotator	
	pH meter	
	Microwave	
	Pipet-aid	
	Pipetman 100-1000 ul	
	Pipetman 20-200	
	Pipetman 10-100	
	Pipetman 2-20	
	Pipetman 0.5-10	
Vortex mixer		
Multi-channel pipet 50-300		
Multi-channel pipet 5-50		
Others	Cryostat	
	Spin Tissue Processor	
	Vehicle	
	Generator	

3/11/20

10/11/20

Annex IV. Project Implementation Structure



Abbreviations: EOJ: Embassy of Japan, HU: Hokkaido University, JCC: Joint Coordinating Committee, JICA: Japan International Cooperation Agency, JST: Japan Science and Technology Agency, MAL: Ministry of Agriculture and Livestock, MESVTEE: Ministry of Education, Science, Vocational Training and Early Education, MOH: Ministry of Health, UNZA-SVM: School of Veterinary Medicine, the University of Zambia, UTH: University Teaching Hospital, ZAWA: Zambia Wildlife Authority

Handwritten initials/signature

Handwritten initials/signature

ANNEX V Joint Coordinating Committee

For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described as follows:

(1) Functions

- 1) To formulate and authorize the annual activity plan of the Project,
- 2) To endorse major achievements and products of the Project,
- 3) To monitor and review overall progress and supervise the Project; and
- 4) To review and discuss on major issues arising from or concerning the Project.

(2) Composition

- 1) Chairperson: Project Director or a person appointed by the Project Director
- 2) Members:
 - **Zambian side**
 - Project Manager
 - UNZA counterpart researchers
 - MESVTEE counterpart personnel
 - Zambia Wildlife Authority counterpart personnel
 - Ministry of Agriculture and Livestock counterpart personnel
 - Ministry of Health counterpart personnel
 - University Teaching Hospital counterpart personnel
 - **Japanese side**
 - Chief Advisor, JICA Project Coordinator, and other JICA Experts
 - Representative(s) from JICA Zambia Office
 - Representative(s) from Embassy of Japan (Observer)
 - Representative(s) from JST (Observer)
 - Other stakeholders appointed by the Chairperson

30 30

AS

2/10

MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN
THE JAPANESE DETAILED PLANNING SURVEY TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF
THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF ZAMBIA
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION PROJECT
FOR
SURVEILLANCE OF VIRAL ZOOSES IN AFRICA

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") organized the Detailed Planning Survey Team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Mr. Masakatsu Komori, visited the Republic of Zambia from November 25th to December 6th, 2012 for the purpose of discussing the framework of the technical cooperation project entitled "Surveillance of Viral Zoonoses in Africa" (hereinafter referred to as "the Project").

During their stay in Zambia, the Team had a series of discussions and exchanged views on the Project with the authorities concerned of the Republic of Zambia.

As a result of the discussions, the Team and the Zambian authorities concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

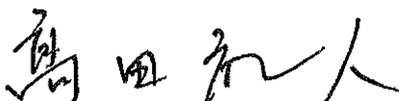
Lusaka, December 4, 2012

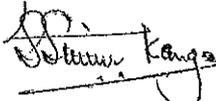

Mr. Masakatsu Komori
Team Leader

Japan International Cooperation Agency
Japan


Dr. Patrick Nkanza
Permanent Secretary (Science and Vocational Training)
Ministry of Education, Science, Vocational Training and Early Education
The Republic of Zambia

Witnessed by


Dr. Ayato Takada
Professor
Research Center for Zoonosis Control
Hokkaido University
Japan


Prof. Stephen Simukanga
Vice Chancellor
University of Zambia
The Republic of Zambia

THE ATTACHED DOCUMENT

I OBJECTIVES OF THE DETAILED PLANNING SURVEY

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

The contents of the survey were as follows:

1. To confirm the contents of the request from the Government of the Republic of Zambia and the research plan of the Hokkaido University (hereinafter referred to as "HU") and to harmonize the two;
2. To have discussions with the Zambian authorities concerned on the project design (including Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM"), tentative Plan of Operation (hereinafter referred to as "PO"), and implementing scheme and structure), and to reach an agreement;
3. To confirm the current situation on ethical aspect, structure of approval, and implementation for research activities;
4. To confirm actions and schedule up to the Project's commencement; and
5. To exchange the Minutes of Meetings (hereinafter referred to as "M/M") containing the project design and draft Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D"), which is to be signed before commencement of the Project as a token of confirmation of result of the discussions.

II BASIC FRAMEWORK OF THE PROJECT

1. Project Implementation Scheme

Both sides confirmed that the Project should be implemented under the 'Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development*' as shown in Annex I, promoted by JICA in collaboration with Japan Science and Technology Agency (hereinafter referred to as "JST").

JICA will take necessary measures for the technical cooperation such

Handwritten signatures and initials in black ink, including a stylized signature, the letters 'JL', a signature with a large 'X', and the letters 'MR'.

as dispatch of experts, provision of equipment and training of personnel, and other supports related to the Project. JST will support HU for the project activities implemented in Japan.

University of Zambia (hereinafter referred to as "UNZA") will take necessary measures for technical cooperation, such as preparation of research facilities, equipment and materials, personnel, utilities, and other support related to the Project.

*"Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development" aims to develop new technology and its applications, and also aims at capacity development of researchers and research institutions in both countries.

2. Project Title

Both sides agreed that the title of the Project would be "Surveillance of Viral Zoonoses in Africa".

3. Term of Cooperation

The duration of the Project will be five (5) years from June 2013. The date of commencement will be indicated in R/D.

4. Administration of the Project

4-1. Administration

Both sides agreed that the administration of the Project would be organized as shown in Annex II and as follows:

- (1) Project Director (who will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project): Vice Chancellor, UNZA;
- (2) Project Manager (who will be responsible for the managerial and technical matters of the Project): Dean, School of Veterinary Medicine, UNZA;
- (3) UNZA counterpart researchers, as shown in Annex III;
- (4) Ministry of Education, Science, Vocational Training and Early Education (hereinafter referred to as "MESVTEE") counterpart personnel;
- (5) Chief Advisor (who will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project);
- (6) JICA Project Coordinator (who will coordinate the Project, supporting the Chief Advisor); and
- (7) Other JICA Experts (who will give necessary technical guidance and advice

to UNZA counterpart researchers and MESVTEE personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project).

4-2. Joint Coordinating Committee

A Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be established for the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project. The function and composition of the Committee are described as follows:

(1) Functions

- 1) To formulate and authorize the annual activity plan of the Project;
- 2) To endorse major achievements and products of the Project;
- 3) To monitor and review overall progress and supervise the Project; and
- 4) To review and discuss on major issues arising from or concerning the Project.

(2) Composition

1) Chairperson: Project Director or a person appointed by the Project Director

2) Members:

-Zambian side

Project Manager

UNZA counterpart researchers

MESVTEE counterpart personnel

Representative(s) from Zambia Wildlife Authority (Observer)

Representative(s) from Ministry of Agriculture and Livestock (Observer)

Representative(s) from Ministry of Health (Observer)

Representative(s) from University Teaching Hospital (Observer)

-Japanese side

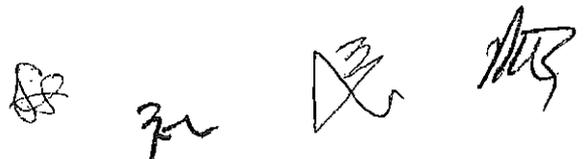
Chief Advisor, JICA Project Coordinator, and other JICA Experts

Representative(s) from JICA Zambia Office

Representative(s) from Embassy of Japan (Observer)

Representative(s) from JST (Observer)

-Other stakeholders appointed by the Chairperson



4-3. Bi-annual Progress Monitoring

In order to ensure effective monitoring of the research progress and timely feedback of the technical advice from the experts, researchers and personnel engaged in the Project will have opportunities for exchanging and monitoring research outcome as well as administrative matters at least twice a year. Meeting minutes will be prepared in English and shared with the relevant researchers and personnel.

5. Contents of Collaborative Research

Both sides confirmed that the contents of collaborative research covered in the Project are as follows:

- (1) Establishment of research and education systems for viral zoonoses;
- (2) Establishment/Improvement of diagnostic methods for known viral zoonoses such as influenza and viral haemorrhagic fevers; and
- (3) Risk Assessment of viral zoonoses.

6. Project Design Matrix and Tentative Plan of Operation

The basic framework of the Project is shown in the PDM in Annex IV. The tentative PO is shown in Annex V.

7. Inputs

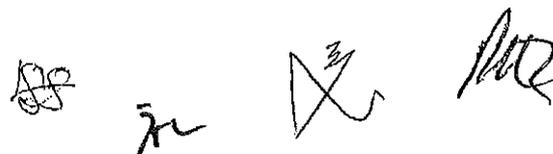
The inputs from each side are as follows:

7-1. Japanese side

- (1) Chief Advisor / Virology;
- (2) Project Coordinator;
- (3) Other Experts in Virology, Immunology, Epidemiology, Pathology, Molecular Biology and Bioinformatics;
- (4) Training in Japan for Virology, Immunology, Epidemiology, Pathology, Molecular Biology and Bioinformatics;
- (5) Necessary equipment for research and development activities, as shown in Annex VI; and
- (6) Running expenses necessary for implementation of the project activities other than those borne by the Zambian side.

7-2. Zambian side

- (1) Project Director;



- (2) Project Manager;
- (3) Researchers (Ph.D., MSc.) in Virology and Microbiology;
- (4) Research Supporting Staff;
- (5) Office space at UNZA;
- (6) Laboratory space at UNZA;
- (7) Lecture space at UNZA;
- (8) Conference space at UNZA;
- (9) BSL-3 laboratory at UNZA;
- (10) Existing equipment at UNZA;
- (11) Samples collected in Zambia; and
- (12) Running expenses necessary for implementation of the project activities such as personnel costs of researchers, research activity costs including travel expenses where possible, consumables and supplies where possible, utility costs such as water and electricity, etc.

8. Special Issues

8-1. Memorandum of Understanding between research institutes

Both sides agreed that HU and UNZA should reach an agreement to execute the collaborative research in accordance with the project design. The document (e.g. Memorandum of Understanding) will contain the following items of the collaborative research:

- a. Objective and Plan;
- b. Implementation;
- c. Confidentiality and Intellectual Property Rights;
- d. Access to Genetic Resources;
- e. Publication;
- f. Dispute Resolution;
- g. Duration of the Agreement; and
- h. Compliance with Laws and Regulations.

8-2. Exclusion of Clinical Trials

Both sides agreed that clinical trials would not be included in the Project.

JICA is indemnified for any and all liabilities, losses, and expenses on claims for injury or damages arising out of or resulting from the actions or omissions by HU and UNZA, or of any of their officers, agents, employees, or

subcontractors with respect to the clinical trials.

Therefore, JICA will not bear any expenses or honorarium for implementing clinical trials.

8-3. Ethical Approval of the Project

All research activities of the Project involving human subjects shall be approved by the ethical committee of HU and/or Zambian authorities concerned, as applicable.

8-4. Biosafety

In order to secure laboratories for research activities, both sides agreed that biosafety would be maintained according to laboratory biosafety regulations of relevant institutions.

8-5. Material Transportation

Both sides agreed that clearance of material transportation (import/export) from relevant ministry/authority should be obtained. The materials may include microbiological pathogens, human clinical specimens, animal samples, and so on.

8-6. Arrangement for Obtaining Samples

Both sides agreed that MESVTEE and UNZA would take necessary procedures with relevant ministries and/or organizations such as Ministry of Health, Ministry of Agriculture and Livestock and the Ministry of Tourism, Environment and Natural Resources in order to obtain samples from viral zoonosis-suspected cases in humans, wild animals and/or livestock for the purposes of outbreak monitoring, diagnostic services and so on, which would be utilized for research purpose as well.

8-7. Observance of the Co-investigation Protocol

Both sides confirmed that in compliance with the co-investigation protocol in Zambia, research progress of the Project shall be fed back to MESVTEE periodically through JCC, and final results of the Project shall be disseminated in Zambia prior to publication.

Handwritten signatures and initials in black ink, including a signature on the left, the initials 'in', a signature with a large 'X' on the right, and another signature on the far right.

III WAY FORWARD

1. Based on this M/M and the draft R/D as shown in Annex VII, the Zambian and Japanese sides will prepare the final version of the R/D.
2. Before starting the Project, HU and UNZA should take necessary measures including the application to relevant ethical committees, if necessary, and allocation of the budget.
3. Based on the mutual agreement reached, the R/D will be signed by both sides by May 2013.
4. The Memorandum of Understanding between HU and UNZA will be finalized in parallel with finalization of R/D.
5. The Project is expected to start in June 2013.
6. The schedule is subject to change in accordance with approval processes of the Project.

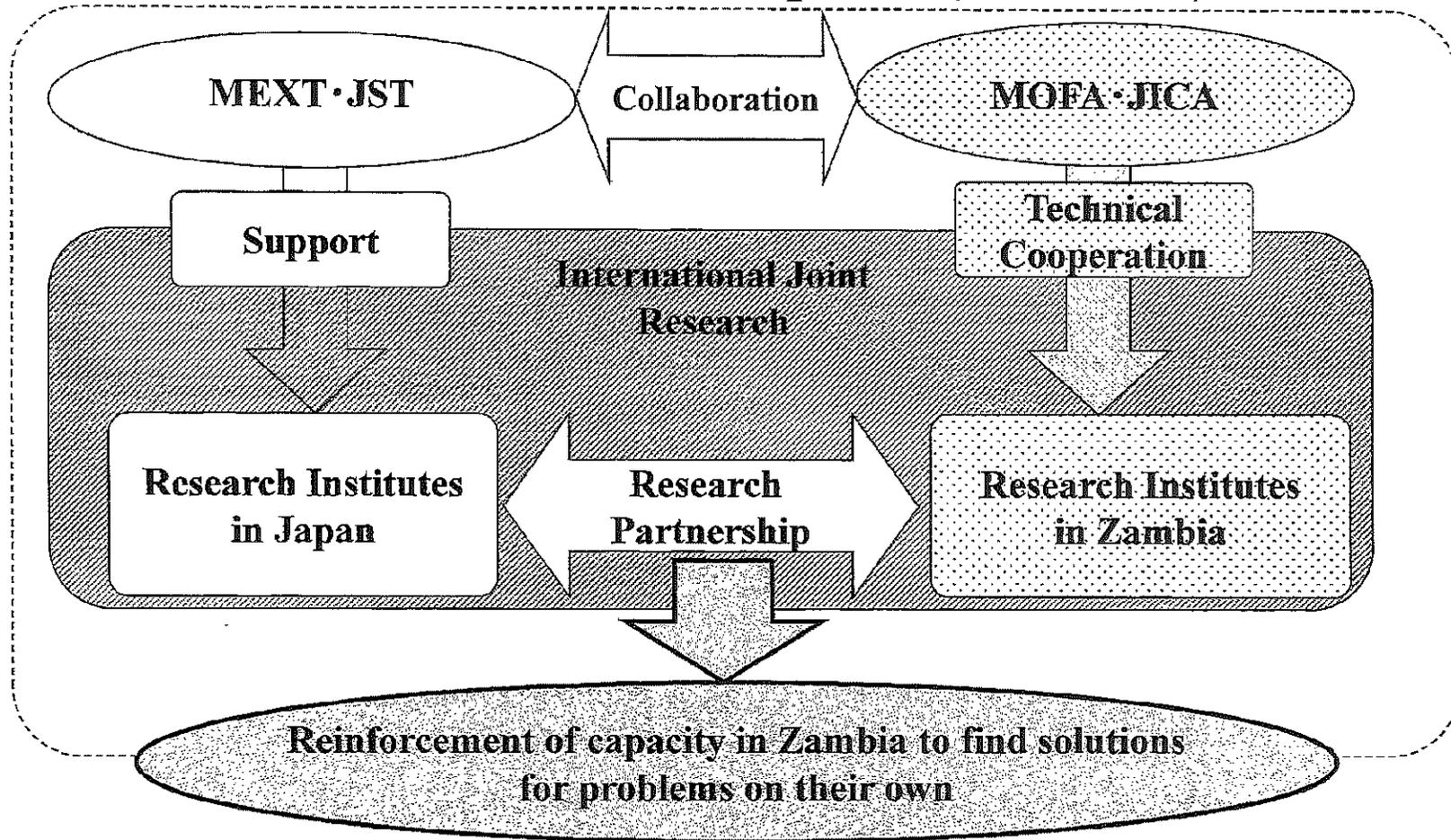
LIST OF ANNEXES

Annex I	Project Implementation Scheme
Annex II	Project Implementation Structure
Annex III	Research Contents and Researchers/Organizations in Charge
Annex IV	PDM Version 0
Annex V	Tentative PO Version 0
Annex VI	Tentative List of Equipment
Annex VII	Draft R/D

Handwritten signatures and initials in black ink, including a stylized signature on the left, the number '32' in the middle, and two more signatures on the right.

Annex I. Project Implementation Scheme

Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development (SATREPS)

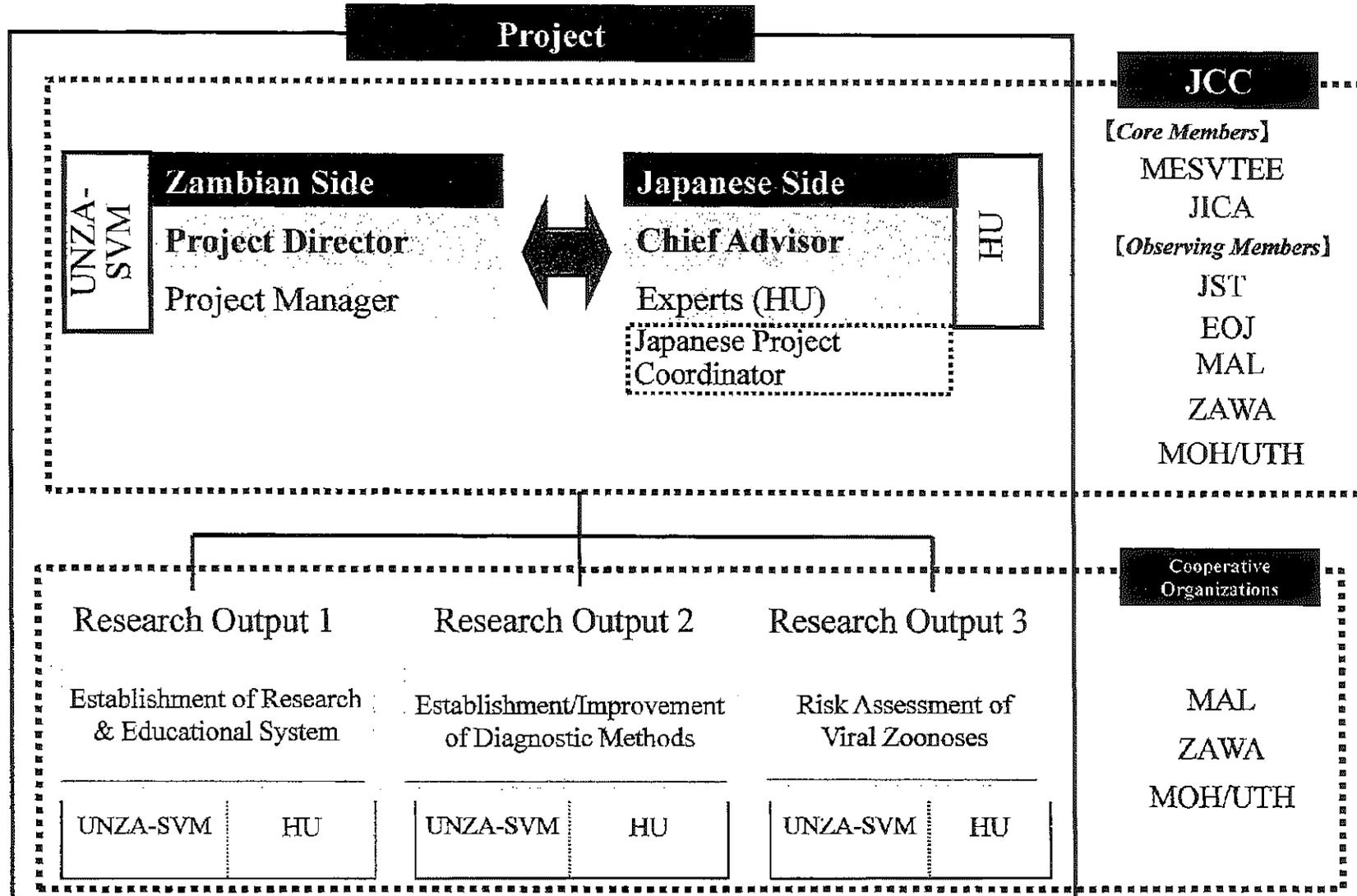


MEXT: Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology
JST: Japan Science and Technology Agency

MOFA: Ministry of Foreign Affairs
JICA: Japan International Cooperation Agency

Handwritten notes:
KSS
K
A
W

Annex II. Project Implementation Structure



Abbreviations: EOJ: Embassy of Japan, HU: Hokkaido University, JCC: Joint Coordinating Committee, JICA: Japan International Cooperation Agency, JST: Japan Science and Technology Agency, MAL: Ministry of Agriculture and Livestock, MESVTEE: Ministry of Education, Science, Vocational Training and Early Education, MOH: Ministry of Health, UNZA-SVM: School of Veterinary Medicine, the University of Zambia, UTH: University Teaching Hospital, ZAWA: Zambia Wildlife Authority

[Handwritten signatures and initials, including what appears to be 'AS', 'N', 'A', and 'MS']

Annex III . Research Contents and Organization in Charge

Research Subjects	Zambian side	Japanese side
Establishment of research and education systems for viral zoonoses in UNZA-SVM.	Aaron Mweene UNZA-SVM Dean	Ayato Takada HU Professor
	Careen Hankanga UNZA-SVM Assistant Dean	Hirofumi Sawa HU Professor
	Boniface Namangala UNZA-SVM Head of Department (Paraclinical studies)	Ichiro Nakamura HU Lecturer
	Martin Simuunza UNZA-SVM Head of Department (Disease Control)	Reiko Yoshida HU Assistant Professor
	Edgar Simulundu UNZA-SVM Lecturer	Masahiro Kajihara* HU Postdoctoral Fellow
	Katendi Changula UNZA-SVM Lecturer	Akina Mori* HU Laboratory Technician
Establishment of diagnostic methods for viral zoonoses.	Aaron Mweene UNZA-SVM Dean	Ayato Takada HU Professor
	Edgar Simulundu UNZA-SVM Lecturer	Jiro Arikawa HU Professor
	Katendi Changula UNZA-SVM Lecturer	Kumiko Yoshimatsu HU Associate Professor
	John Yabe UNZA-SVM (new entry) Lecturer	Reiko Yoshida HU Assistant Professor
		Akihiro Ishii HU Assistant Professor
		Masayuki Saijo NIID Director
		Masahiro Kajihara* HU Postdoctoral Fellow
		Akina Mori* HU Laboratory Technician
		Makoto Kuroda HU PhD2 student
	Junki Maruyama HU PhD1 student	

Handwritten signatures and initials are present at the bottom right of the page.

Genetic analyses, elucidation of natural reservoirs, transmission pathways, host ranges and pathogenicity of viruses.	Aaron Mweene UNZA-SVM Dean	Ayato Takada HU Professor
	Edgar Simulundu UNZA-SVM Lecturer	Hirofumi Sawa HU Professor
	Musso Munyeme UNZA-SVM Lecturer	Kimihito Ito HU Associate Professor
	Ngonda SAASA UNZA-SVM Lecturer	Takashi Kimura HU Associate Professor
	Nozyechi Chidumayo UNZA-SVM Lecturer	Kumiko Yoshimatsu HU Associate Professor
	Ntombi Mudenda UNZA-SVM Lecturer	Ichiro Nakamura HU Lecturer
	Henry M. Chimana UNZA-SVM Laboratory Technician	Akihiro Ishii HU Assistant Professor
	Ladslav Moonga UNZA-SVM Laboratory Technician	Manabu Igarashi HU Assistant Professor
		Yasuko Orba HU Assistant Professor
		Kenta Shimizu HU Assistant Professor
		Masayuki Saijo NIID Director
		Masahiro Kajihara* HU Postdoctoral Fellow
		Akina Mori* HU Laboratory Technician
		Junki Maruyama HU PhD1 student
	Naganori Nao HU PhD1 student	

*These personnel will be hired from April 2013.

Annex IV. Project Design Matrix (PDM) (Version 0)

Date: December 4, 2012

Project Title: Surveillance of Viral Zoonoses in Africa

Project Duration: 5 years from the date described in the R/D

Target Area: Endemic areas of viral zoonoses in Zambia

Target Group:

Project Implementers: Approximately 20 researchers and approximately 3 research supporting staff (laboratory technicians) in the School of Veterinary Medicines, the University of Zambia (UNZA-SVM)
 Beneficiaries: Residents in Zambia: Country population approx. 13 million

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Project Purpose Encompassing research and surveillance capacity for viral zoonoses is strengthened in Zambia, through collaborative researches between Zambia and Japanese research institutes.	1. Whole process of the development of monoclonal antibody is done at UNZA-SVM by UNZA staff. 2. A surveillance system for viral zoonoses is established at UNZA-SVM. 3. More than 5 research papers regarding genetic analyses, natural reservoirs, transmission pathways, host ranges and pathogenicity of viral zoonoses in Zambia, in which first or composite authors is Zambian researcher(s), are published in peer-reviewed journals with its impact factor more than 1.0.	(1) Experts' project reports (2) Published research papers	
Outputs			
1. Research and education systems for viral zoonoses are established in UNZA-SVM.	1-1. Setup of experimental instrument and equipment is completed by March 2014. 1-2. SOPs are developed at UNZA-SVM by the time of the Terminal Evaluation. 1-3. Stock preservation for biological resources is started by December 2014.	(1) Experts' project reports (2) SOPs	1. Necessary cooperation is gained by health facilities and relevant agencies for the surveillance of viral zoonoses in Zambia.
2. Diagnostic methods (detection of viral genome, viral-specific antibody and viral antigen) are established/improved for known viral zoonoses such as influenza and viral haemorrhagic fevers.	2-1. Detection method(s) for viral genome are established at UNZA-SVM by March 2016. 2-2. Detection method(s) for viral-specific antibodies are established at UNZA-SVM by March 2016. 2-3. Detection method(s) for viral antigens are established at UNZA-SVM by December 2017.	(1) Experts' project reports	
3. Risks of known and/or unknown (or uncharacterized) viruses as pathogens are assessed on the basis of information on genetic analyses, natural reservoirs, transmission pathways, host ranges and pathogenicity.	3-1. Screening work for viral genome, viral antigen and/or virus-specific antibodies is started by December 2014. 3-2. Analytical work for phylogenetic characterization of isolated/detected viruses is started by December 2016. 3-3. Analytical work regarding molecular factors associated with host range and pathogenicity of isolated/detected viruses is started by March 2017.	(1) Experts' project reports	
Activities	Inputs		
1. Research and education systems for viral zoonoses are established in UNZA-SVM.	Japan <u>Experts</u> (1) Chief Advisor cum Virology (Short-term experts) (2) Project Coordinator (Long-term expert) (3) Short-term experts for Virology, Immunology, Epidemiology, Pathology, Molecular Biology, Bioinformatics, and other necessary expertise. <u>Training in Japan</u> Virology, Immunology, Epidemiology, Pathology, Molecular Biology, Bioinformatics and other necessary specialized areas <u>Equipment and materials</u> (1) Necessary experimental instrument and equipment for research activities in the Project (2) Necessary equipment and/or materials for educational activities in the Project <u>Local costs</u> Running expenses necessary for implementation of the project activities other than those that are borne by Zambian side.	Zambia <u>Counterparts</u> (1) Project Director (2) Project Manager (3) Researchers at UNZA-SVM (4) Research Staff, Laboratory Technicians, and Field Assistants <u>Land, Facilities, equipment and materials</u> (1) Office space at UNZA-SVM (2) Laboratory space at UNZA-SVM (3) Lecture space at UNZA-SVM (4) Conference space at UNZA-SVM (5) BSL-3 laboratory at UNZA-SVM (6) Existing equipment at UNZA-SVM (7) Samples collected in Zambia <u>Local costs</u> Running expenses necessary for implementation of the project activities such as personnel costs of researchers, research activity costs including travel expenses where possible, consumables and supplies where possible, utility costs such as water and electricity, etc.	1. Zambian side allocates an adequate budget and personnel for the project activities. 2. Trained counterparts do not leave their position so as to affect the outputs of the Project. 3. Necessary cooperation is gained by relevant agencies (e.g. MAL, ZAWA, MOH/UTH, etc.) for the project activities.
1-1. SVM. Set up experimental instrument and equipment necessary for research and educational activities of the Project in UNZA-SVM.			
1-2. Develop SOPs for standardized research activities, experimental manipulations and/or surveillance.			
1-3. Preserve biological resources such as specimens from potential hosts (wild animals, livestock and human), virus-specific antisera and monoclonal antibodies for project research activities and future advanced researches.			
1-4. Conduct meeting for exchanging and monitoring research outcomes generated in Zambia and in Japan as well (at least twice a year).			
1-5. Assist UNZA-SVM staffs to conduct course lectures and laboratory exercises in viral zoonoses in UNZA-SVM.			
2. Diagnostic methods (detection of viral genome, viral-specific antibody and viral antigen) are established/improved for known viral zoonoses such as influenza and viral haemorrhagic fevers.			
2-1. Development of detection methods for viral genome			
2-1-1. Develop viral genome detection/sequence methods of HU, which detect target viruses specifically or unknown viruses broadly.			

<p>2-1-2. Establish viral genome detection methods by evaluating their sensitivity and specificity using practical samples obtained from animals and humans at UNZA-SVM.</p>			
<p>2-2. <i>Development of detection methods for virus-specific antibodies</i></p> <p>2-2-1. Establish expression systems of recombinant viral proteins at HU, and develop detection methods for virus-specific antibodies, using purified recombinant viral proteins.</p> <p>2-2-3. Establish virus-specific antibody detection methods by evaluating their sensitivity and specificity using practical samples obtained from animals and humans at UNZA-SVM.</p>			
<p>2-3. <i>Development of detection methods for viral antigens</i></p> <p>2-3-1. Produce antisera (polyclonal antibodies) and mouse monoclonal antibodies using recombinant viral proteins or purified viruses as immunogens at UNZA-SVM and HU.</p> <p>2-3-2. Develop detection methods for viral antigens at UNZA-SVM and HU, using antisera and monoclonal antibodies.</p> <p>2-3-3. Establish viral antigen detection methods by evaluating their sensitivity and specificity using practical samples obtained from animals and humans at UNZA-SVM.</p> <p>2-3-4. Conduct basic research for the development of prophylactic and/or therapeutic medicines for viral zoonoses at HU, by utilizing the monoclonal antibodies.</p>			
<p>3. Risks of known and/or unknown (or uncharacterized) viruses as pathogens are assessed on the basis of information on genetic analyses, natural reservoirs, transmission pathways, host ranges and pathogenicity.</p>			
<p>3-1. <i>Identification of natural reservoirs and elucidation of transmission pathways of zoonotic viruses</i></p> <p>3-1-1. Collect samples (blood, organs, tissues, etc.) from wild animals (fruit bats, rodents, primates, aquatic birds, etc.), livestock and humans in Zambia.</p> <p>3-1-2. Conduct screening examinations for viral genome, viral antigen and/or virus-specific antibody of the samples by existing and/or novel detection methods developed under the Project.</p> <p>3-1-3. Attempt to isolate viruses at UNZA-SVM and HU, using embryonated eggs (e.g. influenza viruses etc.) and cultured cells (e.g. haemorrhagic fever viruses)².</p> <p>3-1-4. Explore unknown and/or uncharacterized viral genome from the samples that can be exported³, using advanced detection methods (e.g., next-generation sequencer, etc.) at HU (and UNZA-SVM).</p> <p>3-1-5. Conduct entire genome sequencing, followed by evolution (molecular) phylogenetic analyses of isolated viruses and/or detected viral genome at UNZA-SVM (and HU).</p>			
<p>3-2. <i>Determinant analyses of host ranges and pathogenicity</i></p> <p>3-2-1. Analyze proliferativity and pathogenicity of isolated viruses by inoculating various cultured cells and experimental animals with the viruses at UNZA-SVM (and HU).</p> <p>3-2-2. Analyze possible molecular factors associated with the host range and pathogenicity of isolated and/or detected viruses at HU (and UNZA-SVM).</p>			
<p>3-3. Conduct risk assessment of the known and unknown viruses as viral zoonoses on the basis of a series of analysis results through the collaborative research between UNZA-SVM and HU.</p>			<p style="text-align: center;">Pre-conditions</p> <p>1. Approval is obtained by the Ethical Committee(s) for the research subjects conducted in the Project.</p> <p>2. Approval is obtained from relevant ministry/authority for genetic engineering.</p> <p>3. Clearance for animal use for the project research activities is obtained from relevant authorities.</p>

Remarks:

*1: Filoviridae, Arnaviridae and Bunyaviridae are applicable to the haemorrhagic fever viruses in the Project.

*2: In case that isolated viruses are suspected to be at level 4 for its containment, the Project has an assumption that consequent experiments will be done in the BSL-4 laboratory in the US National

*3: The Project will obtain clearance for material transportation (export/import) from relevant ministry/authority.

Annex V. Tentative Plan of Operation (PO) (Version 0)

Date: December 4, 2012

Project Title: Surveillance of Viral Zoonoses in Africa

Output 1:
Research and education systems for viral zoonoses is established in UNZA-SVM.

Activities	2013		2014				2015				2016				2017				2018		Institution in Charge		Remarks
	Jan	Feb - Sep	Oct - Dec	Jan - Mar	Apr - Jun	Jul - Sep	Oct - Dec	Jan - Mar	Apr - Jun	Jul - Sep	Oct - Dec	Jan - Mar	Apr - Jun	Jul - Sep	Oct - Dec	Jan - Mar	Apr - Jun	Jan - Mar	Apr - Jun	Japan	Zambia		
	2013 (J.F.Y.)		2014 (J.F.Y.)				2015 (J.F.Y.)				2016 (J.F.Y.)				2017 (J.F.Y.)				2018 (J.F.Y.)				
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q		
1-1. Set up experimental instrument and equipment necessary for research and educational activities of the Project in UNZA-SVM.		----->																		BU	UNZA-SVM		
1-2. Develop SOPs for standardized research activities, experimental manipulations and/or surveillance.			----->																	BU	UNZA-SVM		
1-3. Preserve biological resources such as specimens from potential hosts (wild animals, livestock and human), virus-specific antisera and monoclonal antibodies for project research activities and future advanced researches.			----->																	BU	UNZA-SVM	MAL ZAWA MOBU/UTB	
1-4. Conduct meeting for exchanging and monitoring research outcomes generated in Zambia and in Japan at least twice a year.			----->																	BU	UNZA-SVM	MAL ZAWA MOBU/UTB	
1-5. Assist UNZA-SVM staffs to conduct course lectures and laboratory exercises in viral zoonoses in UNZA-SVM.				----->																BU	UNZA-SVM		

[Abbreviations] BU: Hokkaido University, J.F.Y.: Japanese Fiscal Year, MAL: Ministry of Agriculture and Livestock, MOBU/UTB: University Teaching Hospital, Ministry of Health, SOP: Standard Operating Procedures, UNZA-SVM: School of Veterinary Medicine, University of Zambia, ZAWA: Zambia Wildlife Authority

[Handwritten signatures and initials]

Annex V. Tentative Plan of Operation (PO) (Version 0)

Date: December 4, 2012

Project Title: Surveillance of Viral Zoonoses in Africa

Output 2:

Diagnostic methods (detection of viral genome, viral-specific antibody and viral antigen) are established/improved for known viral zoonoses such as influenza and viral haemorrhagic fevers.

Activities	Timeline																				Institution in Charge		Remarks		
	2013				2014				2015				2016				2017				2018			Japan	Zambia
	Jan	Jul-Sep	Oct-Dec	Jan-Mar	Apr-Jun	Jan-Mar	Apr-Jun																		
	2013 (J.F.Y.)				2014 (J.F.Y.)				2015 (J.F.Y.)				2016 (J.F.Y.)				2017 (J.F.Y.)				2018 (J.F.Y.)				
1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q					
2-1. Development of detection methods for viral genome																									
2-1-1. Develop viral genome detection/sequence methods at HU, which detect target viruses specifically or unknown viruses broadly.																					HU	UNZA-SVM			
2-1-2. Establish viral genome detection methods by evaluating their sensitivity and specificity using practical samples obtained from animals and humans at UNZA-SVM.																					HU	UNZA-SVM			
2-2. Development of detection methods for virus-specific antibodies																									
2-2-1. Establish expression systems of recombinant viral proteins at HU, and develop detection methods for virus-specific antibodies, using purified recombinant viral proteins.																					HU	UNZA-SVM			
2-2-2. Establish virus-specific antibody detection methods by evaluating their sensitivity and specificity using practical samples obtained from animals and humans at UNZA-SVM.																					HU	UNZA-SVM			
2-3. Development of detection methods for viral antigens																									
2-3-1. Produce antisera (polyclonal antibodies) and monoclonal antibodies using recombinant viral proteins or purified viruses as immunogens at UNZA-SVM and HU.																					HU	UNZA-SVM			
2-3-2. Develop detection methods for viral antigens at UNZA-SVM and HU, using antisera and monoclonal antibodies.																					HU	UNZA-SVM			
2-3-3. Establish viral antigen detection methods by evaluating their sensitivity and specificity using practical samples obtained from animals and humans at UNZA-SVM.																					HU	UNZA-SVM			
2-3-4. Conduct basic research for the development of prophylactic and/or therapeutic medicines for viral zoonoses at HU, by utilizing the monoclonal antibodies.																					HU	UNZA-SVM			

[Abbreviations] HU: Hokkaido University, J.F.Y.: Japanese Fiscal Year, UNZA-SVM: School of Veterinary Medicine, University of Zambia

Handwritten signatures and initials are present on the left side of the page, including a large signature and the initials 'HU' and 'WKS'.

Annex V. Tentative Plan of Operation (PO) (Version 0)

Date: December 4, 2012

Project Title: Surveillance of Viral Zoonoses in Africa

Output 3:

Risks of known and/or unknown (or uncharacterized) viruses as pathogens are assessed on the basis of information on genetic analyses, natural reservoirs, transmission pathways, host ranges and pathogenicity.

Activities	Year																				Institution in Charge		Remarks				
	2013			2014				2015				2016				2017				2018		Japan		Zambia			
	Jun	Jul-Sep	Oct-Dec	Jan-Mar	Apr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dec																				
	2013 (J.F.Y.)			2014 (J.F.Y.)				2015 (J.F.Y.)				2016 (J.F.Y.)				2017 (J.F.Y.)				2018 (J.F.Y.)							
1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q							
3-1. Identification of natural reservoirs and elucidation of transmission pathways of zoonotic viruses																											
3-1-1. Collect samples (blood, organs, secretions, etc.) from wild animals (fruit bats, rodents, primates, aquatic birds, etc.), livestock and humans in Zambia.																											
3-1-2. Conduct screening examinations for viral genomes, viral antigen and/or virus-specific antibody of the samples by existing and/or novel detection methods developed under the Project.																											
3-1-3. Attempt to isolate viruses at UNZA-SVM and HU, using embryonated eggs (e.g., influenza viruses etc) and cultured cells (e.g., haemorrhagic fever viruses).																											
3-1-4. Explore unknown and/or uncharacterized viral genomes from the samples that can be exported, using advanced detection methods (e.g., next-generation sequencer, etc.) at HU (and UNZA-SVM).																											
3-1-5. Conduct entire genome sequencing, followed by evolution (nucleotide) phylogenetic analyses of isolated viruses and/or detected viral genome at UNZA-SVM (and HU).																											
3-2. Determinant analyses of host ranges and pathogenicity																											
3-2-1. Analyze pathogenicity and pathogenicity of isolated viruses by inoculating various cultured cells and experimental animals with the viruses at UNZA-SVM (and HU).																											
3-2-2. Analyze possible molecular factors associated with the host range and pathogenicity of isolated and/or detected viruses at HU (and UNZA-SVM).																											
3-3. Conduct risk assessment of the known and unknown viruses as viral zoonoses on the basis of a series of analytic results through the collaborative research between UNZA-SVM and HU.																											

[Abbreviations] HU: Hokkaido University, J.F.Y.: Japanese Fiscal Year, UNZA-SVM: School of Veterinary Medicine, University of Zambia

Annex VI.
Tentative List of Equipment

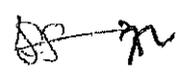
Location	Item
Main Virology Laboratory (BSL2)	Safety cabinet (aspirator) 1300
	Aspirator
	CO ₂ incubator
	Regulator + stand (CO ₂ tank)
	Autoclave (midium)
	Incubator for Egg (with rotator)
	Shaking Incubator (cool and warm)
	Distilled water maker
	Refrigerator
	Freezer - 30°C
	Freezer - 80°C
	Cryobiological storage systems
	High speed multifunction centrifuge
	Low speed Centrifuge
	High speed Refrigerated Microcentrifuge
	Gel Imaging Systems
	Microscope
	Nano drop 2000
	Microplate reader
	Microplate washer
	Homogenizer (Micro Smash)
	Water bath
	Double alumi bath
	Rotator
	pH meter
	Plate mixer
	Transilluminator
	Balance
	Magnetic Stirrer/Hot plate
	Balancer 50ml
	Balancer 250ml
	Stabilizer
	UPS
	Airconditioner
	Microwave
	Refrigerator with ice maker
	Scanner
	Centrifuge benchtop for microtube
	Thermal cycler
	Protein Electrophoresis and western blotting system
	Vortex mixer
	Electronic Pipette single
	Electronic Pipette multi
	Pipetman 0.2-2
	Multi-channel pipet 50-300
	Multi-channel pipet 5-50
	Dispensor (Multipette)
	Mini Centrifuge benchtop for microtube
	Mini Centrifuge benchtop for PCR tube
	Perista pump
	Hand-held Refractometer
	Egg tester
	MJPHI electrophoresis unit
	Pipet-aid
	Pipetman 100-1000 ul
	Pipetman 20-200
	Pipetman 10-100
	Pipetman 2-20
	Pipetman 0.5-10
	(Power) Transformer
	Personal computer
	Timer

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Location	Item
Biohazard room and Anteroom	Autoclave (midium)
	Incubator (cool and warm)
	Freezer - 80°C
	High speed Refrigerated Microcentrifuge
	Homogenizer (Micro Smash)
	Plate mixer
	Stabilizer
	Refrigerator with ice maker
	Aspirator
	CO ₂ incubator
	Regulator + stand (CO ₂ tank)
	Microscops
	Vortex mixer
	Water bath
	Pipet-aid
	Pipetman 100-1000 ul
	Pipetman 20-200
	Pipetman 10-100
	Pipetman 2-20
	Pipetman 0.5-10
	Multi-channel pipet 50-300
	Multi-channel pipet 5-50
	Egg tester
(Power) Transformer	
Airconditioner	
Animal room (BSL2)	Aspirator
	Pipet-aid
	Pipetman 100-1000 ul
	Pipetman 20-200
	Pipetman 10-100
	Pipetman 2-20
	Pipetman 0.5-10
	(Power) Transformer
	Airconditioner
	Safety cabinet (aspirator) 1800
	Autoclave (large)
	Mouse isolator 5X6
	Chicken isolator 3X4
Mouse cage	
Chicken cage	
Teaching Lab (BSL2)	Aspirator
	(Power) Transformer
	Safety cabinet (aspirator) 1800
	Autoclave (large)
	Incubator (cool and warm)
	Freezer - 80°C
	High speed Refrigerated Microcentrifuge
	Stabilizer
	CO ₂ incubator
	Regulator + stand (CO ₂ tank)
	Water bath
	Shaking incubator (cool and warm)
	Distilled water maker
	Refrigerator
	Freezer - 30°C
	Low speed Centrifuge
	Spectrophotometer
	Double alumi bath
	Rotator
	pH meter
	Microwave
	Pipet-aid
	Pipetman 100-1000 ul
Pipetman 20-200	
Pipetman 10-100	
Pipetman 2-20	
Pipetman 0.5-10	
Vortex mixer	
Multi-channel pipet 50-300	
Multi-channel pipet 5-50	
Others	Cryostat
	Spin Tissue Processor
	Vehicle
	Generator





Annex VII

(Draft)
RECORD OF DISCUSSIONS

ON THE PROJECT

FOR

SURVEILLANCE OF VIRAL ZOOSES IN AFRICA

IN

THE REPUBLIC OF ZAMBIA

AGREED UPON BETWEEN

THE MINISTRY OF EDUCATION, SCIENCE, VOCATIONAL
TRAINING AND EARLY EDUCATION

AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

[Lusaka], [date]

JICA Zambia Office

Ministry of Education, Science,
Vocational Training and Early
Education

Witnessed by;

Hokkaido University

University of Zambia



Based on the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey on the “Surveillance of Viral Zoonoses in Africa” (hereinafter referred to as “the Project”) signed on December 4, 2012 among Ministry of Education, Science, Vocational Training and Early Education (hereinafter referred to as “MESVTEE”), University of Zambia (hereinafter referred to as UNZA), Hokkaido University, Japan (hereinafter referred to as HU) and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”), JICA and MESVTEE held a series of discussions with UNZA, HU and other relevant organizations to develop the detailed plan of the Project.

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

Both parties also agreed that MESVTEE, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with UNZA, HU, and 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 both social and economic development and national response through new technology to the global issues (e.g. borderless infectious diseases) of the Republic of Zambia.

The Project will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation signed on 27th June 2006 and the Note Verbales exchanged on 6th June 2012 between the Government of Japan (hereinafter referred to as “GOJ”) and the Government of the Republic of Zambia (hereinafter referred to as “GRZ”).

Appendix 1: Project Description

Appendix 2: Minutes of Meetings on the Detailed Planning Survey for the “Surveillance of Viral Zoonoses in Africa”

Handwritten signatures and initials in black ink, including a large signature on the left and two smaller signatures on the right.

PROJECT DESCRIPTION

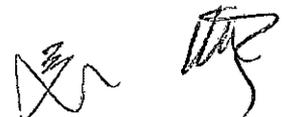
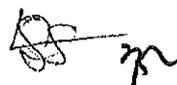
Both parties confirmed that there is no change in the Project Description as agreed on in the Minutes of Meetings concerning the Detailed Planning Survey for the Project signed on December 4, 2012 (Appendix 2).

I. BACKGROUND

Recently, emerging and reemerging infectious diseases are appearing worldwide, and becoming of major concern to public health. Most of these diseases are zoonoses whose causative agents infect both humans and animals. Zoonoses are one of the highest priority issues for public health in Zambia and southern African countries. As well as major human and animal infectious diseases including influenza, viral diseases such as haemorrhagic fevers that so far we do not have any control measures for, are also becoming of major public health concern in Zambia. Typically, the causative viruses are originally harmless in their natural host wild animals and occasionally transmit to other animal species including humans, causing infectious diseases. Despite all this, there is inadequate research, educational and administrative basis for the control of zoonoses, probably because it falls between the two sciences, human and veterinary medicine. In fact, there is a pressing need to develop effective measures for diagnosis, prophylaxis and therapy, to widely disseminate information and technology and to train experts for the control of zoonoses in Zambia and sub-Saharan Africa. Particularly, capacity building for research and diagnosis on viral diseases should be one of the most important subjects, so that Zambia can demonstrate leadership for the control of zoonoses in sub-Saharan Africa.

II. OUTLINE OF THE PROJECT

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



1. Title of the Project

Surveillance of Viral Zoonoses in Africa

2. Project Purpose

Encompassing research and surveillance capacity for viral zoonoses is strengthened in Zambia, through collaborative researches between Zambian and Japanese research Institutes.

3. Outputs

- (1) Research and education systems for viral zoonoses are established in School of Veterinary Medicine, UNZA.
- (2) Diagnostic methods (detection of viral genome, viral-specific antibody and viral antigen) are established/improved for known viral zoonoses such as influenza and viral haemorrhagic fevers.
- (3) Risks of known and/or unknown (or uncharacterized) viruses as pathogens are assessed on the basis of information on genetic analyses, natural reservoirs, transmission pathways, host ranges and pathogenicity.

4. Inputs

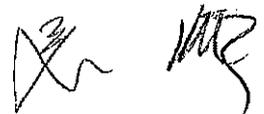
(1) Inputs by JICA and HU

(a) Dispatch of Experts

- Chief Advisor/ Virology
- Project Coordinator
- Researchers
- Virology
- Immunology
- Epidemiology
- Pathology
- Molecular Biology
- Bioinformatics

(b) Training in Japan

- Virology
- Immunology
- Epidemiology
- Pathology
- Molecular Biology



- Bioinformatics
 - Other necessary trainings
- (c) Machinery and Equipment
- Necessary equipment for research and development activities, as shown in Annex III

Inputs other than those indicated above will be determined through consultations among JICA, MESVTEE, UNZA, and HU during the implementation of the Project, as necessary.

(2) Inputs by MESVTEE and UNZA

MESVTEE and UNZA will take necessary measures to provide at their own expense:

- (a) UNZA's counterpart researchers as referred to in II-5 (1);
- (b) Suitable office, laboratory and research space with necessary equipment;
- (c) Supply or 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;
- (d) Available data, samples (including clinical specimens) and information related to the Project; and
- (e) Running expenses necessary for implementation of the project activities such as personnel costs of researchers, research activity costs including travel expenses where possible, consumables and supplies where possible, utility costs such as water and electricity, etc.

5. Implementation Structure

The Project Implementation Structure is shown in Annex IV. The roles and assignments of both sides are as follows;

- (1) Zambian side will assign
 - (a) Project Director (who will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project): Vice Chancellor, University of Zambia;
 - (b) Project Manager (who will be responsible for the managerial and

technical matters of the Project): Dean, School of Veterinary Medicine, University of Zambia;

- (c) Researchers (Ph.D., MSc.) in Virology and Microbiology; and
- (d) Research Supporting Staff.

(2) Japanese side will dispatch

- (a) Chief Advisor (who will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager and the Project Co-managers on any matters pertaining to the implementation of the Project);
- (b) JICA Project Coordinator (who will coordinate the Project, supporting the Chief Advisor); and
- (c) Other JICA experts (who will give necessary technical guidance and advice to UNZA counterpart researchers and MESVTEE personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project).

(3) Joint Coordinating Committee

A Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. JCC meeting will be held at least once a year and whenever deemed necessary. JCC will approve the annual work plan, review overall progress, conduct monitoring and evaluation of the Project, and exchange opinions on major issues that arise during the implementation of the Project. A list of proposed members of JCC is shown in Annex V.

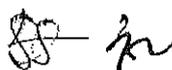
6. Project Target Area, Implementers and Beneficiaries

- (1) Project Target Area: Endemic areas of viral zoonoses in Zambia
- (2) Project Implementers: Approximately 20 researchers and approximately 3 research supporting staff (laboratory technicians) in the School of Veterinary Medicines, the University of Zambia (UNZA-SVM)
- (3) Beneficiaries: Residents in Zambia (Country population: Approx. 13 million)

7. Duration

The duration of the technical cooperation for the Project will be five (5) years starting on XX June 2013.

8. Reports



JICA, MESVTEE, UNZA, and HU will jointly prepare the following reports in English.

- (1) Progress Report on semiannual basis until the project completion; and
- (2) Project Completion Report at the time of project completion.

9. Environmental and Social Considerations

MESVTEE, UNZA, and HU 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.

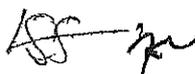
III. UNDERTAKINGS OF MESVTEE

1. MESVTEE will take necessary measures to:

- (1) Ensure that the technologies and knowledge acquired by the Zambian nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes toward both economic and social development and national response through new technology to the global issues (e.g. borderless infectious diseases) of Zambia, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of Zambia 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 experts referred to in II-4 (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 Zambia.
2. Other privileges, exemptions and benefits will be provided in accordance with the Agreement on Technical Cooperation signed on 27th June 2006 between the GOJ and the GRZ.

IV. EVALUATION

JICA, MESVTEE, UNZA and HU will jointly conduct the following reviews and evaluations:



1. Mid-term review at the middle of the cooperation term; and
2. Terminal evaluation at least the last six (6) months before the end of the cooperation term.

JICA, on its part, will conduct the following evaluations and surveys to mainly verify sustainability and impact of the Project and draw lessons. UNZA is required to provide necessary support for these activities:

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

V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Project, MESVTEE and UNZA will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Zambia.

VI. CONSULTATION

JICA, MESVTEE, UNZA, and HU will consult one another 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 Japanese and Zambian sides.

The minutes of meetings will be signed by authorized representatives of each side who may be different from the signatories to the Record of Discussions.

Annex I	PDM (Version 0)
Annex II	Tentative PO
Annex III	Tentative List of Equipment
Annex IV	Project Implementation Structure
Annex V	List of Proposed Members of Joint Coordinating Committee

ANNEX V Joint Coordinating Committee

For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described as follows:

(1) Functions

- 1) To formulate and authorize the annual activity plan of the Project,
- 2) To endorse major achievements and products of the Project,
- 3) To monitor and review overall progress and supervise the Project; and
- 4) To review and discuss on major issues arising from or concerning the Project.

(2) Composition

- 1) Chairperson: Project Director or a person appointed by the Project Director
- 2) Members:
 - **Zambian side**
 - Project Manager
 - UNZA counterpart researchers
 - MESVTEE counterpart personnel
 - Zambia Wildlife Authority counterpart personnel
 - Ministry of Agriculture and Livestock counterpart personnel
 - Ministry of Health counterpart personnel
 - University Teaching Hospital counterpart personnel
 - **Japanese side**
 - Chief Advisor, JICA Project Coordinator, and other JICA Experts
 - Representative(s) from JICA Zambia Office
 - Representative(s) from Embassy of Japan (Observer)
 - Representative(s) from JST (Observer)
 - **Other stakeholders appointed by the Chairperson**

