

地球規模課題対応国際科学技術協力
ベトナム社会主義共和国
薬剤耐性細菌発生機構の解明と
対策モデルの開発プロジェクト
中間レビュー調査報告書

平成 27 年 9 月
(2015 年)

独立行政法人国際協力機構
人間開発部

人間
JR
15-083

地球規模課題対応国際科学技術協力
ベトナム社会主義共和国
薬剤耐性細菌発生機構の解明と
対策モデルの開発プロジェクト
中間レビュー調査報告書

平成 27 年 9 月
(2015年)

独立行政法人国際協力機構
人間開発部

序 文

近年、医療及び畜水産分野における抗菌剤の濫用を背景に、多くの抗生物質に耐性を示す薬剤耐性細菌が出現しており、難治性の感染症を引き起こす恐れがあるとして脅威が高まりつつあります。さらに、人の移動及び農水産物の世界的流通拡大に伴い、これら薬剤耐性細菌の国境を越えた拡散も懸念されることから、薬剤耐性菌の発生・拡散防止には、地球規模での対応が必要となっています。ベトナム社会主義共和国は他国との比較においても高い薬剤耐性細菌の保菌率及び拡がりを見せており、その状況は今後更に深刻化することが懸念されています。このため、薬剤耐性細菌の拡散状況の把握と、その拡大抑制に資する研究実施の必要性が高まっています。

これを受けて、JICA は食品安全分野の強化及び感染症の流行防止に研究の側面から協力することを目的とし、地球規模課題対応国際科学技術協力（SATREPS）の枠組みのもと、日本及びベトナム社会主義共和国側の研究体制で「(科学技術) 薬剤耐性細菌発生機構の解明と対策モデルの開発プロジェクト」（以下、「本プロジェクト」）を 2012 年 3 月から 2017 年 3 月までの 5 年間の予定で実施しております。

本報告書は本プロジェクトの中間レビュー調査の結果を取りまとめたものであり、プロジェクト終了まで広く活用されることを期待しております。

本調査にご協力を賜りました関係各位に対し、心から感謝の意を表明します。

平成 27 年 9 月

独立行政法人国際協力機構

人間開発部部長 戸田 隆夫

目 次

序 文

目 次

プロジェクト位置図

プロジェクト実施体制概念図

写 真

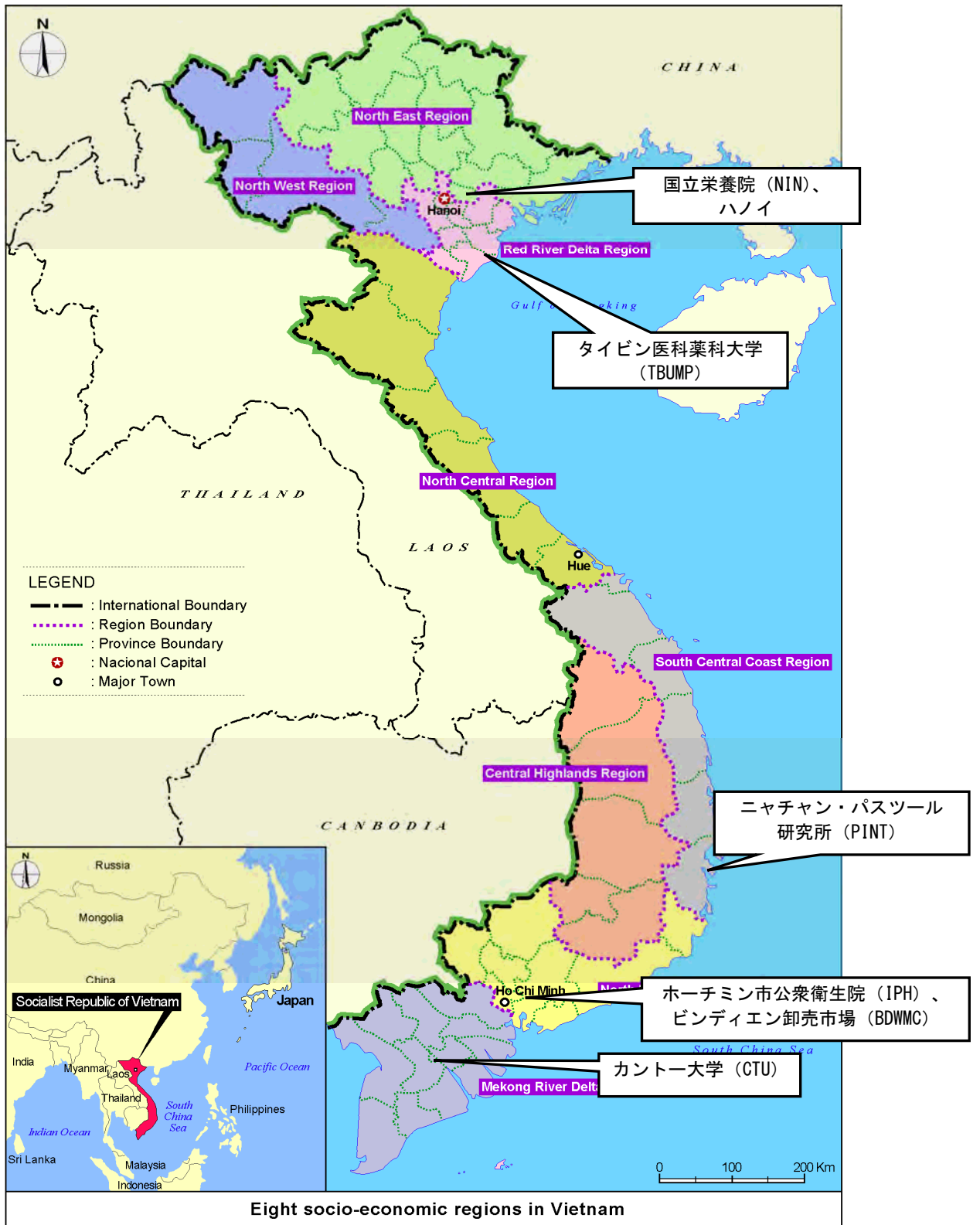
略語表

評価調査結果要約表（和・英）

第1章 中間レビューの概要	1
1-1 調査団派遣の経緯	1
1-2 中間レビューの目的	2
1-3 合同レビュー調査団のメンバー	2
1-4 プロジェクトの枠組み	3
第2章 中間レビューの方法	5
2-1 SATREPSにおけるプロジェクト評価の枠組みについて	5
2-2 評価手法	5
2-3 評価5項目	5
第3章 プロジェクトの実績と実施プロセス	7
3-1 投入	7
3-2 プロジェクトの実績	8
3-3 実施プロセスの検証	19
第4章 評価結果	21
4-1 妥当性	21
4-2 有効性	22
4-3 効率性	24
4-4 インパクト	25
4-5 持続性	27
4-6 結論	28
第5章 科学技術的視点からの評価（JST評価委員会による評価結果）	29
5-1 研究課題名	29
5-2 研究代表者	29
5-3 ベトナム側研究代表者	29
5-4 研究概要	29
5-5 評価結果	29
5-6 国際共同研究の進捗状況について	30

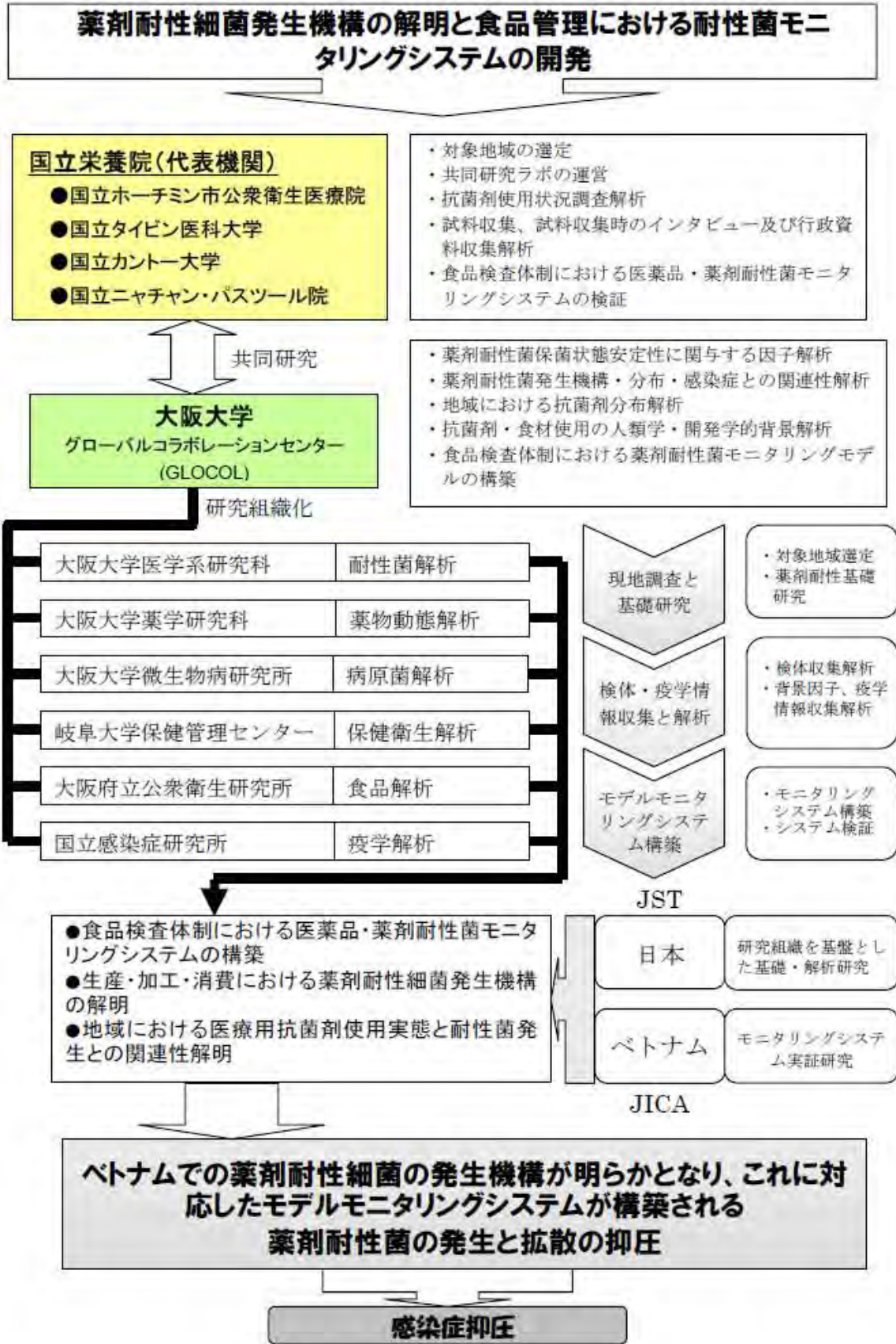
5-7	国際共同研究の実施体制について	31
5-8	科学技術の発展と今後の研究について	31
5-9	持続的研究活動等への貢献の見込み	32
5-10	今後の研究の課題	32
第6章	提言と教訓	33
6-1	提言	33
6-2	教訓	33
第7章	団長所感	34
付属資料		
1.	PDM Version 0 (2011年8月19日)	37
2.	中間レビューの日程	40
3.	評価グリッド	41
4.	投入実績	46
5.	PDM Version 1 (改定案)	62
6.	JST成果目標シート	65
7.	中間レビュー調査ミニッツ	66

プロジェクト位置図



プロジェクト実施体制概念図

実施体制概念図



写

真



プロジェクト関係者へのインタビュー



国立栄養院 (NIN) のラボ



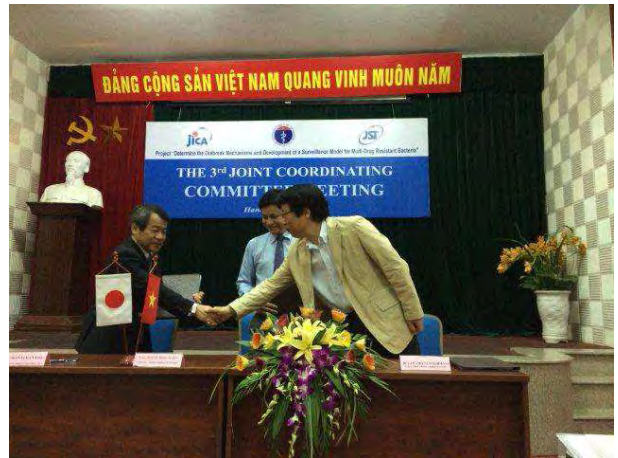
ビンディエン卸売市場



ビンディエン卸売市場



JCC



ミニッツ署名式

略 語 表

略 語	正式名称	日本語
AMR	Anti-microbial resistant	抗生物質耐性
BDWMC	Binh Dien Wholesale Market Company	ビンディエン卸売市場
C/P	Counterpart	カウンターパート
CTU	Can Tho University	カントー大学
CAC	Codex Alimentarius Commission	国際食品規格委員会
ESBL	Expanded-Spectrum Beta-Lactamase	基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ
GLOCOL	Global Collaboration Center	(大阪大学) グローバル・コラボレーションセンター
GSM	Graduate School of Medicine	(大阪大学) 大学院医学系研究科
GSP	Graduate School of Pharmaceutical Sciences	(大阪大学) 大学院薬学研究科
IPH	Institute of Public Health	(ホーチミン市) 公衆衛生院
ISO	International Organization for Standardization	世界標準化機構
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
JST	Japan Science and Technology Agency	科学技術振興機構
LC/MS/MS	Liquid Chromatograph-tandem Mass Spectrometer	液体クロマトグラフ-タンデム質量分析
MARD	Ministry of Agriculture and Rural Development	農業農村開発省
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録
MDG	Millennium Development Goal	ミレニアム開発目標
MOH	Ministry of Health	保健省
MOIT	Ministry of Industry and Trade	商工貿易省
MTA	Material Transfer Agreement	物質移動合意書
NIN	National Institute of Nutrition	国立栄養院
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OJT	On-the-Job Training	実地訓練
OPIPH	Osaka Prefectural Institute of Public Health	大阪府立衛生研究所
OPU	Osaka Prefecture University	大阪府立大学
OU	Osaka University	大阪大学
PCM	Project Cycle Management	プロジェクト・サイクル・マネジメント

PCR	Polymerase Chain Reaction	ポリメラーゼ連鎖反応
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
Ph.D.	Doctor of Philosophy	博士号
PINT	Pasteur Institute Nha Trang	ニャチャン・パスツール研究所
TBUMP	Thai Binh University of Medicine and Pharmacy	タイビン医科薬科大学
R/D	Record of Discussions	討議議事録
UR	University of the Ryukyus	琉球大学
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
VFA	Vietnam Food Administration	ベトナム食品局
WHO	World Health Organization	世界保健機関

■通貨=VND (ベトナム・ドン)

評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：ベトナム社会主義共和国	案件名：薬剤耐性細菌発生機構の解明と対策モデルの開発プロジェクト
分野：保健医療	援助形態：技術協力プロジェクト（地球規模課題国際科学技術協力）
所轄部署：人間開発部 保健第二グループ保健第二課	協力金額：3.0 億円（R/D 締結時）
協力期間	（R/D）： 2012 年 3 月 11 日～ 2017 年 3 月 10 日
	先方関係機関：国立栄養院（NIN）、ニャチャン・パスツール研究所（PINT）、ホーチミン市公衆衛生院 ¹ （IPH）、タイビン医科薬科大学 ² （TBUMP）、カントー大学（CTU）、ビンディエン卸売市場（BDWMC）
	日本側協力機関：大阪大学
	他の関連協力：特になし
1-1 協力の背景と概要	
<p>近年、医療及び畜水産分野における抗菌剤の濫用を背景に、多くの抗生物質に耐性を示す薬剤耐性細菌が出現しており、難治性の感染症を引き起こす恐れがあるとして脅威が高まりつつある。さらに、人の移動及び農水産物の世界的流通拡大に伴い、これら薬剤耐性細菌の国境を越えた拡散も懸念されることから、薬剤耐性菌の発生・拡散防止には、地球規模での対応が必要となっている。ベトナム社会主義共和国（以下、「ベトナム」と記す）においても、紅河デルタ地域の農村部での調査では、糞便検体の 33%から基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ（Expanded-Spectrum Beta-Lactamase: ESBL）³ 産生薬剤耐性腸内細菌が検出されたことが確認されており、農村部家畜飼育環境における薬剤耐性細菌蔓延の可能性が示唆されている。また、別調査でも国民（健常者）の 42%が薬剤耐性細菌を保菌していることが報告されるなど、ベトナムは他国との比較においても高い薬剤耐性細菌の保菌率及び拡がりを見せしており、その状況は今後更に深刻化することが懸念されている。</p> <p>ベトナム保健セクターの基本政策「保健セクター開発 5 年計画（2011～2015 年）」では、食品安全衛生に関する取り組みを強化することがうたわれており、具体的には検疫体制及び検疫関係者の能力を強化することなどが挙げられている。また、「保健システム開発マスタープラン（2010～2020 年）」において、感染症対策を重点項目として取り組むことが挙げられている。ESBL 産生自体は非病原性であるが、このような薬剤耐性にかかわる遺伝特性が他の病原性を有する細菌に移行すると抗生物質による感染症治療に大きな打撃を与えることから、ESBL 産生細菌は現れつつある地球規模の脅威として認識される。以上の背景から、ベトナムにおいて、薬剤耐性細菌の拡散状況把握とその拡大抑制に資する研究実施の必要性が高まっている。</p>	

¹ 2014年6月に名称がホーチミン市公衆衛生医療院から変更。

² 2013年に名称がタイビン医科大学から変更。

³ β-ラクタム系（ペニシリン系、セファロスポリン系、カルバペネム系）抗生物質を特異的に加水分解する酵素をβ-ラクタマーゼといい、従来のβ-ラクタマーゼよりも多くの基質（抗生物質）を分解できるもの（第3世代セファロスポリン系抗生物質を分解できるもの）を基質特異性拡張型β-ラクタマーゼという。

これを受けて、JICA は食品安全分野の強化及び感染症の流行防止に研究の側面から協力することを目的とし、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）の枠組みのもと、上述の日本及びベトナム側の研究体制で「(科学技術) 薬剤耐性細菌発現機構の解明と対策モデルの開発」（以下、「本プロジェクト」と記す）を 2012 年 3 月から 2017 年 3 月までの 5 年間の予定で実施中である。

今回実施の中間レビュー調査では、本プロジェクトの目標達成度や成果等を分析するとともに、プロジェクトの残り期間の課題及び今後の方向性について確認し、合同評価報告書に取りまとめ、合意することを目的とする。

1-2 協力内容

薬剤耐性細菌発現機構の解明やその監視に資する共同研究を実施するとともに、共同研究を通じてベトナム研究機関の研究能力強化をめざす。

(1) プロジェクト目標

多剤耐性菌を継続的にモニタリングするための研究能力が強化される。

(2) 成果

- 1) ベトナムにおける多剤耐性菌の広域拡散メカニズムが微生物学、薬学、人類学的視点から解明される。
- 2) 食品生産現場から消費までの過程を網羅した（残留）抗生物質及び抗生物質耐性菌のモニタリングシステムが構築される。
- 3) 対象研究機関において食品安全モニタリングに関係する研究者及び技術者が育成される。

(3) 投入（評価時点）

1) 日本側

専門家派遣：長期専門家 1 名（業務調整）、短期専門家延べ 184 名

機材供与：次世代シーケンサー、リアルタイム PCR システム、高速冷却遠心機、バイオアナライザ、全自動細菌検査装置など

ローカルコスト負担：約 39,286 千円

研修員受入：17 名

2) ベトナム側

カウンターパート（Counterpart : C/P）配置：23 名（NIN 計 6 名、TBUMP 計 5 名、PINT 計 5 名、IPH 計 4 名、CTU 計 3 名、BDWMC 計 4 名）

土地・施設提供：NIN、IPH、TBUMP、CTU、PINT 内プロジェクト事務スペース及び上述の 5 研究施設と BDWMC 内研究・検査スペース及び施設

ローカルコスト負担：約 3,450 千円

2. 評価調査団の概要

調査者	担当分野	氏名	所属
	団長・総括	金井 要	JICA 人間開発部 技術審議役
	評価企画	新田 桃子	JICA 人間開発部 保健第二グループ保健第三課 主任調査役
	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
	感染症対策	北 潔	東京大学大学院医学系研究科 教授 (SATREPS 科学技術振興機構 (JST) 研究主幹)
	計画・評価	佐藤 雅之	JST 国際科学技術部 地球規模課題国際協力グループ 上席主任調査員
	計画・評価	新谷 靖	JST 国際科学技術部 地球規模課題国際協力グループ 主任調査員
調査期間	2014年7月13日～2014年8月7日		評価種類：中間レビュー

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

(1) 成果 1

5つの地域（ハノイ、タイビン、ニャチャン、ホーチミン、カントー）で耐性菌の検出とその性状並びに残留抗生物質の検出同定のための調査研究を日本-ベトナム研究機関が共同で実施し、健常人の ESBL 産生細菌の高い保有率（約 60%）や食品の消費段階では汚染状況（約 90%）、食品中残留抗生物質の検出率（約 10%）と残留抗生物質の特定が行われ、ベトナムの ESBL 産生細菌蔓延や残留抗生物質の現状に関する知見が得られている。また、このような現状を惹起する要因について人類学的観点からの分析も実施され、対策がとられるべきいくつかの主要なポイントが明らかとなりつつある。

他方、保健省（Ministry of Health : MOH）からのプロジェクト承認を取得するのに予想以上の時間を要し、他のプロジェクト運営管理上の問題も相まって、一部の研究の実施が遅延した。しかしながら、プロジェクトは他の活動に重点を置いて研究を進めるなど、プロジェクト全体の遅延を最小にするような配慮を行った。また、これらの遅延はおおむね取り戻せることが見込まれていることから、成果 1 にかかわる研究活動はおおむね計画どおりに進捗していると考えられる。

(2) 成果 2

2013 年に ESBL 産生大腸菌の分離並びに性状解析の検査マニュアルを世界標準化機構（International Organization for Standardization : ISO）の規格に準拠して 日本側研究機関がベトナム側研究機関と共同して作成し、さらに、このマニュアルを基盤として耐性菌モニタリングに必要な運用方法（報告書の記載内容やフォーム、データベース化に必要な項目等を含む）を決定した。2014 年 6 月からマニュアルに基づいたモニタリングが開始されている。

今後はモニタリングシステムの運用性を検証し、マニュアルを含めたモニタリング方法の改善を予定しており、おおむね当初計画どおりに成果 2 にかかわるプロジェクト活動は進捗している。

(3) 成果 3

ベトナム人研究者は、細菌の分離・同定、食品中の化学物質等の検出、疫学研究等に関する基本技術や知識・経験を有していたが、ベトナム人研究者と日本人研究者が協力してプロジェクトの研究作業を行うことを通じて実験操作技術・知識が更に向上するとともに、研究に対する姿勢や効率的な研究活動の運営に対しても向上が認められている。他方、本邦研修や国内研修の参加者は研修報告会の実施や実地訓練（On-the-Job Training : OJT）を通して知識・技術の共有に努めており、中間レビュー時点でもベトナム人研究者、実務者の人材育成、組織機能強化は一定程度図られている。

しかしながら、日本人研究者のベトナム渡航に関する時間的制約等により、必ずしも共同で実験結果の取りまとめや分析、データの考察（解釈）を行う時間・機会が確保されていない状況も確認されている。

(4) プロジェクト目標

成果の達成度で示したとおり、プロジェクトの研究活動は一部の研究内容以外はおおむね計画どおりに進められており、これまでの基礎的研究での成果も得られている。これらの研究成果は日本だけではなく国際学会でも発表されており、優秀発表賞を受賞する研究成果もあることから、薬剤耐性菌研究に正のインパクトが期待できる。ベトナム国内での共同研究や研修会等でベトナム側の人材育成、組織機能強化も図られている。現時点でプロジェクト目標達成見込みを予測することは困難であるが、中間レビュー時点でのプロジェクト全体の進捗としては、おおむね妥当であると考えられる。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性

プロジェクトの妥当性は中間レビュー時点でも高く維持されている。

食品安全や感染症対策にかかわるベトナムの基本政策、日本の援助方針に変更はない。特に、保健省管轄のベトナム食品局（Vietnam Food Administration : VFA）が2013年より7カ所の国立研究機関で食品安全モニタリングをISOの規格に準拠して開始した。これに加え、プロジェクト開始後の2014年6月に薬剤耐性対策のための行動計画（No. 2174/QD-BYT）が保健省より発表され、様式や基準を含む検査プロトコルの開発、運用方法の決定、薬剤耐性に係る研究機能や人材の強化などが具体的な取り組みとして示されている。他方、薬剤耐性菌について一部の専門家以外（生産者や販売者、消費者）は、全く無知な状態か、意識しない状態にあり、畜産業にかかわる獣医でもこのような例がみられることがプロジェクトの人類学的分析により明らかとなっている。このように、プロジェクトは保健省が上述の政策決定の具体的な実施を直接支援するものであるとともに、ベトナムの住民のニーズに適うものであることから、本プロジェクトの目標はベトナムの政策やニーズに合致するものであると考えられる。

実施方法の適切性に関して、薬剤耐性細菌の発現やその伝播、蔓延するメカニズムはさまざまな要因が複雑に相互作用しており、その対策には学術的、政策的に分野横断的な取り組みが必要である。それに対応し、本プロジェクトでは病原体の側面（細菌学）、抗生物質の側面（薬学）、社会文化的側面（人類学）の研究を有機的に統合させ、根拠に基づいた

政策提言と研究成果の社会実装をめざすようにデザインされている。また、プロジェクトでは直接的な裨益をめざすにあたり、抗生物質耐性細菌と残留抗生物質のモニタリングを行っているが、微生物学、薬学、人類学分野の研究から得られた知見、エビデンスに基づいてこのモニタリング方法が改訂される見込みである。このような複合的アプローチは、将来の社会実装を強く意識したものといえる。

(2) 有効性

中間レビュー時点でのプロジェクトの有効性はおおむね高い。

研究の側面では予定された研究はおおむね順調に進捗し、これまではベトナムの抗生剤耐性細菌や残留抗生物質にかかわる状況を正確に把握するための1次解析、基礎的な状況解析が主眼であったものの、微生物学、薬学、人類学のそれぞれで有用な研究成果が得られている。中間レビュー以降は抗生物質耐性発現機構の解明に向けてより高度な解析に移行される予定であることから、プロジェクト期間終了までに多くの新知見、エビデンスが得られることが大いに期待できる。しかしながら、保健省からのプロジェクト承認が2014年1月となったことや他のプロジェクト運営管理上の問題により、医療施設からの患者検体の入手や日本への検体移送が必要な高次解析の実施に一定の遅れが認められている。プロジェクトではこれらの遅れをプロジェクト期間終了までに取り戻せると考えているが、各研究テーマの結果を複合的に解析、考察することを考慮すれば、活用できる時間を十分に考慮した綿密な計画管理を行うことが求められる。

他方、プロジェクトはベトナム・日本国側双方の研究者の育成を意識してプロジェクト運営を行っており、国内外の長期・短期研修を通じて人材育成が図られている。また、ベトナム国内での共同研究作業を通してベトナム人研究者の能力は一定程度向上していると認められるが、日本人研究者のベトナム渡航に関する時間的制約等により、必ずしも共同で実験結果の取りまとめや分析、データの考察（解釈）を行う時間・機会が十分確保されていない状況も確認されている。中間レビュー以降はより高度な研究へと深化する予定であることから、ベトナム側の研究能力は更に向上することが期待されるが、研究成果の抄出創出、人材育成・組織機能強化の両面において、より緊密なコミュニケーション、共同作業が実施されることが求められる。

(3) 効率性

内部要因により効率的なプロジェクトの運営管理に負の影響が生じたため、プロジェクトの効率性は中程度である。

プロジェクト開始当初は関係機関間の連絡調整や共通認識の確立に一定の時間と労力を要し、一部の研究活動に遅れが生じた。これらのことは、時間資源の有効活用の観点では、本件はプロジェクトの効率性を一定程度損なったものと考えられる。しかしながら、中間レビュー時点ではベトナム側、日本側のプロジェクト運営管理体制は確立し、おおむね適切にプロジェクトの研究活動が進捗している。

プロジェクトでは、ベトナム側研究機関の既存の研究検査機器を最大限活用して研究活動を行っている。必要な研究に不足する研究機器、機材はベトナム側研究機関に供与されたが、すべての機器が有効にプロジェクト成果達成のために活用されている。また、本邦

研修や国内研修の参加者は研修報告会の実施や OJT を通して知識・技術の共有に努めている。これにより、研修を通じて研究機器、検査機器の機能の理解が深まり、研修を通じて獲得したノウハウを他の研究へ適用することへの関心が高まっている。

(4) インパクト

プロジェクトの実施によって、以下に示す正のインパクトが確認または期待されている。

これまでの基礎的な研究からも重要な知見がいくつか得られているが、科学的エビデンス創出のためのより高度な研究や各研究テーマの複合的な解析は中間レビュー以降に予定されていることから、現時点で期待できる成果が得られるかを正確に予測することは困難である。とはいえ、プロジェクトは研究成果の社会実装に向けた準備を開始しており、ベトナム側研究機関主導の下、2015年3月までにフード・チェーンにおける抗生物質耐性細菌に関する第1回ワークショップを計画しており、プロジェクトでモニタリングを担当した機関だけでなく、保健省や農業農村開発省、商工貿易省、ほか食品安全、感染症対策の関係者の参加を募る予定である。保健省は根拠に基づいた政策策定やサーベイランス機能の強化、人材育成の推進を表明していることから、プロジェクトの成果の将来の社会実装に向けた準備は一定程度見込まれる。

このほか、プロジェクトを通して確認、期待される正のインパクトとして、①実験的キャリアとしての ESBL 産生大腸菌保菌マウスモデルの作製、②ベトナム側研究機関のネットワーク構築、③ビンディエン卸売市場 (Binh Dien Wholesale Market Company : BDWMC) の食品品質管理業務の向上、が挙げられる。

(5) 持続性

プロジェクトによって生み出された便益の自立発展、自己展開は中間レビュー時点においても一定程度見込まれる。

妥当性の項でも示したとおり、ベトナムにおける感染症対策の枠組みのなかの食品安全管理に関する政策的重要性は維持・強化されており、本プロジェクト終了後も継続されることが見込まれる。他方、本プロジェクトは将来の社会実装を強く意識した SATREPS の枠組みで実施されており、プロジェクトの研究成果が抗生物質耐性細菌対策にかかわる政策策定や効果的なモニタリングを行うことに貢献することをめざしている。これに対し、プロジェクトは既に保健省やその他の関係機関との情報共有を行っているが、中間レビュー以降は将来の社会実装に向けたより具体的な協議が行われることが求められる。

本プロジェクトの成果の1つとして、微生物学、薬学、人類学による研究成果が複合的に統合され、1つの包括的な報告書として取りまとめられる予定である。報告書には対策への提言、提案も含まれる予定であるが、実際の適用を念頭に可能なものに関しては提言、提案の内容のコスト分析も併せて実施されることが求められる。薬剤耐性菌モニタリングシステムに関しては、財政的なシステムの持続性や効率的なモニタリング活動を考慮し、プロジェクトは既存の食品安全モニタリングシステムへの統合を想定しており、財政的持続性を高めるような方針をとっていることから、財政的持続性は一定程度期待できる。

他方、人材育成に関して、短期・長期研修や技術研修会、実験室での共同作業を通じて基本的な研究技術や知識は一定の向上が認められる。しかしながら、ベトナム側研究機関

全体の底上げを行うには、解析データの解釈や考察を膝をつき合わせて実施する時間をより多く確保することが求められる。これが実現すれば、ベトナムの食品安全や感染症対策が将来大きく向上することが期待できる。

3-3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

特になし。

(2) 実施プロセスに関すること

日本側研究者のベトナムでの研究活動時間に制限はあるものの、双方の研究者は熱心に研究活動に取り組んでいる。日本人研究者とベトナム側若手研究者との間で言語の障壁によりコミュニケーションが困難な状況があったが、双方が完全に理解するまで忍耐強くコミュニケーションをとるなどの努力を継続しており、このような努力はプロジェクトの有効性を高めたと考えられる。

他方、プロジェクト開始当初は多くの関係機関の調整や共通認識を得ることに問題が生じていた。これに対し、JICA 及び JST が JCC メンバーとして協力して調整・仲介を行ったことにより、状況が大きく改善している。プロジェクトの前半の効果的なタイミングでこうした JCC メンバーが調整を行ったことが、適切なプロジェクト運営に貢献したといえる。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

特になし。

(2) 実施プロセスに関すること

保健省によるプロジェクト承認が 2014 年 1 月となったことが他のプロジェクト運営管理上の問題と相まって、それまでの期間に予定していた研究活動の実施が遅延した。このことはプロジェクトの計画に基づいた成果創出に負の影響を一定程度及ぼしたことから、有効性、効率性に対する阻害要因として整理される。

3-5 結論

これまで示してきたとおり、プロジェクトは開始当初、プロジェクトの進め方に関する共通認識や多くの関係機関間のコミュニケーション・連絡調整に問題が生じ、一部の研究活動に遅れが生じた。しかしながら、中間レビュー時点ではベトナム側研究機関内、日本側研究機関内、ベトナム-日本間のプロジェクト実施体制はおおむね確立し、予定された研究活動もプロジェクト期間内には完了できることが見込まれる。これまでのプロジェクトの取り組みによりいくつかの重要な知見や研究成果も得られており、ベトナム側研究者の人材育成も進んでいることから、中間レビュー時点での研究の進捗、人材育成の両面での到達度としては妥当であると考えられる。

これらのことから、達成度評価に使用した 5 項目評価、特に中間レビューでの重点評価項目である妥当性、有効性、効率性については、妥当性及び有効性についてはおおむね適切な達成

状況であったが、プロジェクト開始当初の問題は一定程度、効率性に負の影響を及ぼした。

3-6 提言（当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言）

- (1) 中間レビュー以降は、抗生物質耐性細菌発生機構の解明とサーベイランスモデルの構築に向けたより高度な研究へと深化するとともに各研究成果の複合的な分析を行いつつ、将来の研究成果の社会実装に向けた取り組みも並行して行うことになる。したがって、プロジェクトは関係機関がプロジェクトの方向性について明確なビジョンを共有し、それに向かって各機関の役割や研究スケジュールが中間レビュー以降できるだけ早期に決定され、各研究機関の共通認識が得られることが求められる。
- (2) これまでもおおむね良好な取り組みが継続されてきたが、研究はより高度に深化することから、これまで以上に共同で分析作業（データの取りまとめや解釈に関するディスカッションも含む）を行える機会をもてるよう、ベトナム国内での研究実施方法や日本人専門家派遣計画も含むプロジェクト実施計画が詳細に作成されることが求められる。
- (3) プロジェクトの成果の将来の社会実装について、中間レビュー以降は、情報共有などの取り組みを継続し、保健省や VFA はもとより、農業セクター、水産セクター、商工・貿易セクターなどの関係機関との連携体制が促進されることが求められる。
- (4) 上記の項目に関連して、プロジェクトはプロジェクト成果の社会実装に向けて、対策の実施や継続的な運営が必要なものに関しては、コスト分析（必要な人材や時間、試薬購入等の予算などを含む）を実施しておくことが望ましい。
- (5) プロジェクトの全体像を示す PDM について、成果、プロジェクト目標の達成度を測定するための指標の一部に、効果的な達成度測定に改訂が必要なものが認められた。中間レビューチームは改定案を本報告書に付属する（付属資料 5）。プロジェクトは、PDM 改訂について合同調整委員会（Joint Coordinating Committee : JCC）で検討されたい。

3-7 教訓（当該プロジェクトから導き出された他の類似プロジェクトの発掘・形成、実施、運営管理に参考となる事柄）

プロジェクト開始当初は多くの関係機関の調整や共通認識を得ることなどのプロジェクト運営上の問題が生じ、プロジェクト活動の一部に遅延が生じた。これに対し、JICA 及び JST が JCC メンバーとして協力してタイミング良く調整に介入したことにより、状況が大きく改善している。

したがって、プロジェクト運営上の問題が生じた際には、JCC が問題の早期解決に向けて可能な限り早期に調整機能を発揮することが必要であり、場合によっては JCC 議長の下で臨時的 JCC を招集することも一案と考えられる。

Evaluation Summary

1. Outline of the Project	
Country: the Socialist Republic of Viet Nam	Project Title: The Project for Determine the Outbreak Mechanisms and Development of a Surveillance Model for Multi—Drug Resistant Bacteria
Issue/Sector: Healthcare and medical treatment	Cooperation Scheme: Technical Cooperation Project (Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development: SATREPS)
Division in charge: Health Division 3, Health Group 2, Human Development Department	Total Cost: 300 million JPY (as of R/D signing)
Period of Cooperation	(R/D): 11/March/2012— 10/March/2017
	Partner Country’s Implementing Organization: the National Institute of Nutrition (NIN); the Institute of Public Health (IPH) ⁴ ; Thai Binh University of Medicine and Pharmacy (TBUMP); Can Tho University (CTU); Pasteur Institute Nha Trang (PINT); and Binh Dien Wholesale Market Company (BDWMC).
	Supporting Organization in Japan: Osaka University
	Other Related Projects: None
<p>1—1 Background of the Project</p> <p>In recent years, the emergence of multi—drug resistant bacteria, under the backdrop of antibiotic misuse in the fields of healthcare as well as livestock and fishery industries, is a global concern over the outbreak of refractory communicable diseases. Since the bacteria can be spread beyond national boundaries by globalized transfer of humans and products, global—scale countermeasures should be taken for preventing the emergence and spread of antimicrobial—resistant (AMR) bacteria. A previous study in the Socialist Republic of Viet Nam (herein after referred to as ‘<i>Viet Nam</i>’) showed that Expanded—Spectrum Beta—Lactamase (ESBL)—producing bacteria was isolated from 33% of fecal samples in rural areas of the Red River Delta region. Another study also reported that 42% of healthy Vietnamese was estimated to be carriers of ESBL—producing bacteria. Thus, Viet Nam has higher prevalence and spread of ESBL—producing bacteria than that in other countries, and it is concerned that the situation will further be serious. Though ESBL—producing bacteria isn’t pathogenic factor, the chemotherapy for infectious diseases will get severe damages given that genetic characteristics were transferred to pathogenic bacteria; thus, this can be regarded as an emerging global threat. Under the circumstances, the Ministry of health in Viet Nam puts the emphasis on food hygiene and safety by strengthening quarantine system and capacity of persons engaged in the system under the “<i>Five—Year Health Sector Development Plan 2011—2015</i>”, and also, stated to address infection control as one of the prioritized area in the “<i>Health System Development Master Plan 2010—2020</i>”. For these reasons, it is an urgent need to grasp the actual situation of the spread of AMR bacteria in Viet Nam and to conduct researches that contributes to the containment of it.</p> <p>On the basis of the request from the Government of Vietnam to the Government of Japan, JICA has launched a technical cooperation entitled “<i>The Project for Determine the Outbreak Mechanisms</i></p>	

⁴ The designation was changed from the Institute of Hygiene and Public Health to the Institute of Public Health in June 2014.

and Development of a Surveillance Model for Multi-Drug Resistant Bacteria” (hereinafter referred to as “the Project”) for five years from March 2011 under the scheme of the Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development (SATREPS), under the implementing framework as aforementioned above.

The Joint Mid-term Review was conducted to evaluate performance and achievements of the Project and make recommendations to offer solution to current challenges and direction of the Project for the rest of the project period.

1-2 Project Overview

The Project aims to implement collaborative researches that contribute to the elucidation of outbreak mechanisms of multi-drug resistant bacteria and its surveillance and to enhance the researching capacity of Vietnamese research institutes through the collaborative researches.

(1) Project Purpose

Research capacity to continuously monitor the multi-drug resistant bacteria is strengthened.

(2) Outputs

- 1) The wide spread mechanisms of multi-drug resistant bacteria in Vietnam are clarified microbiologically, pharmacologically and anthropologically.
- 2) A comprehensive monitoring system for antibiotics residue and antibiotic-resistant bacteria over the process from food production to intake is developed.
- 3) Researchers and technical staff related to food safety monitoring at the targeted research institutes are trained.

(3) Input (as of the Evaluation)

The Japanese Side

Dispatch of JICA Experts: Long-term Experts: 1 person (Project Coordinator), Short-term Experts: a total of 184 persons)

Provided Equipment: Ion Personal Genome Machine (PGM™) Sequencer, Real-time PCR System, High Speed Refrigerated Micro Centrifuge, High-speed Micro Centrifuge, Bioanalyzer, Automated Microbial Identification System, Clean Bench, etc.

Overseas Activity Cost: approx. JPY39,286,000 (≒ USD 386,680)

Training in Japan: a total of 17 persons

The Vietnamese Side

Counterparts: 23 persons (NIN: 6 persons, TBUMP: 5 persons, PINT: 5 persons, IPH: 4 persons, CTU: 3 persons, BDWMC: 4 persons)

Land and Facilities: Office space in NIN, IPH, TBUMP, CTU, PINT, and research or test spaces and facilities in the above Five research Institutes and BDWMC

Local Cost: approx. JPY 3,450,000 (≒ USD 33,930)

2. Mid-term Review Team

Members	Dr. Kaname KANAI	Leader	Executive Technical Advisor to the Director General, Human Development Department, JICA
	Ms. Momoko NITTA	Evaluation Planning	Deputy Director, Health Division 3, Health Group 2, Human Development Department, JICA

	Dr. Yoichi INOUE	Evaluation and Analysis	Senior Consultant, Consulting Division, Japan Development Service Co., Ltd.
	Prof. Dr. Kiyoshi KITA	Infectious Disease Control	Program Officer of JST — SATREPS Professor, Department of Biomedical Chemistry, Graduate School of Medicine, the University of Tokyo
	Mr. Masayuki SATO	Planning and Evaluation	Principal Researcher, Research Partnership for Sustainable Development Group, Department of International Affairs, JST
	Dr. Yasushi SHINTANI	Planning and Evaluation	Senior Staff, Research Partnership for Sustainable Development Group, Department of International Affairs, JST
Period of Evaluation	13/Jul/2014 — 7/Aug/2014		Study Type: Mid—term Review

3.Summary of Evaluation Results

3—1 Achievements

(1) Output 1

The Vietnamese and Japanese research institutes collaboratively conducted investigations at 5 different places (Hanoi, Thai Binh, Nha Trang, Ho Chi Minh City and Can Tho) with different characteristics, and revealed high prevalence and contamination rate of ESBL—producing bacteria in healthy subjects (approx. 60% and 90%, respectively) and the detection rate of residual antimicrobials in food (approx. 10%) and identification of antimicrobials. In parallel, factors that bring such situation were analyzed and discusses anthropologically, and the Project is about to identify several major points to be addressed.

On the other hand, it took longer—than—expected time for the Project to be authorized by MOH; because of this and some other operational and managerial issues, a part of researches is running behind schedule to some extent. Responding to this, the Project put effort to minimize the delays in the research activities by putting efforts to other research activities. It is expected, nevertheless, that the Project will catch up the schedule by the end of the project period. For these reasons, it is considered that the project activities under the Output 1 are moving right along the schedule in general.

(2) Output 2

The Project has developed an inspection manual for isolating and subsequent characteristic analysis in conformity with the International Organization for Standardization (ISO) standards jointly with the Vietnamese and Japanese research institutes in 2013. The Project also developed an operational method with reporting forms, information items for database, etc. The Project has commenced monitoring operation for ESBL—producing bacteria and residual antimicrobials in accordance with the manual from June 2014.

The Project is supposed to verify the operability of the monitoring system and revise it as needed base; thus, it is considered that the project activities under the Output 2 are moving right along the schedule in general.

(3) Output 3

Vietnamese researchers have already been equipped with basic techniques, knowledge and experiences with regard to isolation and identification of bacteria, detection of chemicals in food, and epidemiological investigation; however, they have further enhanced manipulation skills and

knowledge through the collaborative researches, and as byproducts, improved professional attitude for research activities as well as streamlined work process. Meanwhile, the Vietnamese researchers who participated the training both in Japan and in Viet Nam have made an effort to share what they learnt to colleague by presenting at debriefing meetings and on-the-job training. For these reasons, it is considered that the development of human resource and organization is advanced to some extent.

Having said that, the review team observed that it is rather short on time for Vietnamese and Japanese researchers to sit together and analyze/discuss the data (incl. data interpretation) due to the limitation of available time of Japanese researchers in Viet Nam.

(4) Project Purpose

As has been described at the achievements of Outputs above, the research activities generally progressed according to the schedule planned except for a part of a research topic, and several important findings and research outcomes are obtained from the preliminary and basic investigations/researches as of the time of the Mid-term Review. Those research outcomes were presented not only at the national (in Japan) but also at the international academic conferences. Notably, one presentation made by a Vietnamese researcher was awarded for excellent presentation of the conference, implying that the research outcome is anticipated to promote some positive impact on the research for AMR bacteria. From these results, though it is rather difficult to extrapolate the achievement of the Project Purpose on the basis of current achievements and performances of the Project, it is considered that the progress of whole project activities is appropriate in general.

3-2 Summary of Evaluation Results

(1) Relevance

The relevance of the Project is highly maintained as of the time of the Mid-term Review

There hasn't been any alteration in Vietnamese policies in food safety and infection diseases control as well as Japan's aid policies as of the time of the Mid-term Review. It is with noting that the MOH has officially announced a "*Decision to approve the National Action Plan on Combating Drug Resistance for the Period from 2013 to 2020*" (No. 2174/QD-BYT) in June 2013 right after the commencement of the Project, that show the actions and roadmap for strengthening and improving national surveillance system on drugs and AMR bacteria, such as the development of testing protocol with forms and norms, the determination of operational method, the enhancement of function/capacity of research institute and human resources and so on. Further, the VFA of MOH has commenced the food safety monitoring in 2013 at 7 national research institutes in conformity with the standards stipulated by the International Organization for Standardization (ISO). As for the beneficiaries, anthropological analysis conducted in the Project revealed that except for some experts engaged in the food safety and so on, people such as producers, vendors and consumers are supposed to be entirely unaware or ignorant of AMR bacteria, and the same goes for even some veterinarians. Since the Project directly assist the MOH to conduct practical operation of the Decision and meets the needs from the Vietnamese residents, it is considered that the consistency of the Project Purpose not only with Vietnamese health policies but also with the target groups.

Concerning to the appropriateness of implementation method, A variety of factors that influence the incidence, transmission and dissemination of AMR bacteria are intricately-intertwined; hence, there is high demand to address the issue from scientific and political standpoint. In response to this, the Project is designed to bind the crosscutting researches from the aspects of bacteria (microbiology), residual antimicrobials (pharmacology) and sociocultural practices (anthropology)

for evidence—based political advocacy and consequent practical application of research outcomes to the AMR bacterial control. On top of that, the Project has launched a monitoring system for AMR bacteria and antimicrobials in food, and the system is supposed to be updated on the basis of the findings and/or evidences obtained from the microbiological, pharmacological and anthropological researches by the end of the project period. It can be said that this comprehensive approach is highly conscious of future practical application of research outcomes.

(2) Effectiveness

The effectiveness of the Project is considered to be high in general at the time of the Mid—term Review.

The progress of the planned research activities have moved right along in general, and several important research outcomes have already obtained in each field of microbiology, pharmacology and anthropology, even though the Project has focused on the preliminary investigation/analysis for grasping the actual status of AMR bacteria and residual antimicrobials in Viet Nam. Since the Project is supposed to move on to more advanced research for elucidating the mechanism of widespread AMR bacteria in Viet Nam, it is highly anticipated for the Project to find many novel findings and evidences by the end of the project period. However, since the approval of the Project from the MOH has eventually given in January 2014, this and some other operational and managerial issues caused a lag in a part of research activities such as obtaining clinical samples from medical facilities as well as transferring bacterial strain from Viet Nam to Japan for high—order analysis. The Project prospects that they can make up for the lag by the end of the project period; nonetheless, it is desired that the Project comes up with a well—thought—out planning/scheduling of project research activities in consideration of available time for analyzing research results from each field comprehensively with detailed discussions.

On the other hand, the Project organizes the project activities with the human resource development; in particular, a number of Vietnamese counterpart personnel are trained through short—term and long—term training courses both in Viet Nam and in Japan. Meanwhile, Vietnamese researchers in Viet Nam have enhanced their capacity to some extent through collaborative experimental and/or testing work at laboratories. Having said that, the review team observed that it is rather short on time for Vietnamese and Japanese researchers to sit together and analyze/discuss the data (incl. data interpretation) due to the limitation of available time of Japanese researchers in Viet Nam. Since the Project is supposed to move on to more advanced and comprehensive analysis after the Mid—term Review, it is expected that research capacity of the Vietnamese researchers be further enhanced; however at the same time, the Project is required to be aware of the need for closer and strong communication and collaborative work from the viewpoints both of generation of research outcomes and of capacity development.

(3) Efficiency

The efficiency of the Project is at an intermediate degree as of the time of the Mid—term Review, since some internal factors negatively affected efficient project management.

As was described, the Project had spent certain amount of time and efforts to liaison and coordination as well as common understanding of the Project at the beginning of the project period. From the viewpoint of the effective utilization of time resources, these incidents hindered the efficiency of the Project to an extent. However, the project management body is established both in Viet Nam and Japan; as of the time of the Mid—term Review, the research activities progressed smoothly in general.

The Project makes the maximum use of existing research instruments in the Vietnamese research

institutes for project research activities. The Project has provided research instrument and equipment necessary for the planned research activities; all the instrument and equipment provided were used for desired purpose effectively. Further, Vietnamese researchers who participated the training both in Japan and in Viet Nam have made an effort to share what they learnt to colleague by presenting at debriefing meetings and on—the—job training. Owing to this, the Project has also cultivated a better understanding of the performance of research instruments; as a byproduct of the training, Vietnamese researchers show increasing interest in applying the know—how to other research topics in future.

(4) Impact

The following positive impacts are confirmed and/or expected by the implementation of the Project.

Although there are several important results from the basic research, it is difficult to precisely predict at this moment whether expected results of the Project can be acquired, since more advanced level of research and comprehensive analysis of the each research theme to generate scientific evidence is planned after the Mid—term Review. Having said that, the Project has commenced preparations for future application of research outcomes to the society as follows: the Project is going to convene the first workshop by March 2015 on AMR resistant bacteria in food chain under the lead of the Vietnamese research institutes with the participants not only of the institutions that join the monitoring under the Project, but also of MOH, MARD, MOIT, and other personnel concerned with food safety and infectious diseases. Since MOH expresses its intent to strengthen evidence based policy formulation and surveillance function together with human resource development, the preparation toward future practical application of the project results is foreseen to certain extent.

Meanwhile, the positive impacts derived from the Project are as follows: 1) Development of the mouse model as experimental carrier; 2) Construction of a research network amongst Vietnamese research institutes; and 3) Improvement of Food Quality Control at BDWMC.

(5) Sustainability

Self—sustainability as well as self—deployment of the benefits provided by the Project can be expected to some extent as of the time of the Mid—term Review.

As described in the “*Relevance*” section, political importance of food safety management in the framework of infectious disease control in Viet Nam are maintained or even strengthened, and it is assumed to be continued even after the end of the Project. Because the Project is implemented under SATREPS framework, which strongly aspires future practical application of the research results to measures for Vietnamese health, the Project aims to contribute to policy formulation and effective monitoring of AMR bacteria. In terms of this aspect, while the Project has been exchanging information with MOH and other relevant institutes, more concrete discussion to move toward future practical application is requested after the Mid—term Review.

As one of the results of the Project, the research outcomes of microbiology, pharmacology and anthropology will be integrated into one comprehensive report. While the report plans to include recommendation and proposals for such measures, cost analysis for actual implementation of those recommendation and proposal is also required as much as possible. Concerning the monitoring system for AMR bacteria, the financial sustainability is thought to be secured to some extent, since the Project already takes into account of incorporating its results into the existing food safety monitoring system with consideration to financial sustainability and effective monitoring system.

The Project has provided short—term and long—term training courses as well as technical

seminars for researchers, while Japanese experts have coached their counterparts on a daily basis. As a consequence, Vietnamese researchers have achieved basic skills and knowledge to some extent. For further development, Japanese experts are expected to work with their counterparts in Viet Nam over the longer term per dispatch than ever that is crucial to raise the level of research technique for counterparts' institutes as a whole; that would be, no doubt, a great springboard for feature research in food safety and infection control in Viet Nam.

3-3 Factors that promoted the attainment of the Project

(1) Concerning the project design

No major promoting factor has been observed as far as the project plan is concerned.

(2) Concerning the implementation process of the Project

In spite of the time limitation of Japanese researchers' stay in Viet Nam for research activities, both Vietnamese and Japanese have been working together on the research diligently. These researchers sometimes encountered difficult situation to communicate each other due to the language barrier. However, they had a patience to continue dialogue until reaching full understanding. These persistent efforts have enhanced the effectiveness of the Project.

Meanwhile, the Project encountered a difficult situation regarding project management, to be more precise, coordination and unified understanding amongst players of the Project, at the initial phase of the project period. On the basis of the request from the Vietnamese side, JICA and JST, as JCC member organization, jointly ventured to resolve the situation, and as a result, the project management has improved significantly. This countermeasure, taken by the JCC members in right time and right way, contributed to the proper project management.

3-4 Factors that impeded the attainment of the Project

(1) Concerning the project design

No major obstacles have been observed as far as the project plan is concerned.

(2) Concerning the implementation process of the Project

As has been described, since the approval of the Project from the MOH was given in January 2014, in combination with some other operational and management issues, several research activities couldn't have been done on schedule. This has negatively affected the generation of research outcomes according to the plan as well as project achievements since the research activities are procrastinated at the initial phase of the Project; this incident is recognized as a hindering factor against effectiveness as well as efficiency of the Project.

3-5 Conclusions

As previously argued in this report, the Project experienced some challenges in its early stage in terms of building common understanding on how to proceed the Project, as well as in communication and coordination among the concerned multiple institutes. These challenges caused delay in some of the project activities. However, at the time of the Mid-term Review, the project implementation structure among the Vietnamese research institutes, Japanese research institutes, and between Vietnamese and Japanese institutes, has been largely established. It is also anticipated that the planned project activities can generally be completed within the project period. In addition, the Project has gained several significant findings and research outcomes as a result of the activities. In consideration of these results, together with the progress of the human recourse development in the Vietnamese researchers, the level of achievement of the Project by the time of

Mid-term Review is thought to be reasonable.

From the viewpoints of five evaluation criteria applied in the analysis, especially focusing on Relevance, Effectiveness and Efficiency that are prioritized at the Mid-term Review, the results of Relevance and Effectiveness showed satisfactory so far, while the issue, that arose at the initial phase of the project period, negatively affected the efficiency of the Project to some extent.

3-6 Recommendations

- (1) After the Mid-term Review, the Project, with an eye on the determination of mechanism and the development of surveillance model for AMR resistant bacteria, plans to deepen its research activities for more advanced analysis, followed by integrated analysis of the research theme and simultaneously develop plans for future practical application of research outcome. Therefore, it is expected that the research institutes share clear vision of project direction, decide upon the roles of each institute and research schedule toward the direction as early as possible after the Mid-term Review, and establish common understanding on these among the institutes.
- (2) While the Project has generally made good efforts, since the research will be deepened to more advanced level, it is requested to develop detail project implementation plan that includes research methods in Viet Nam and dispatching plan of Japanese experts in order for even more opportunities of joint analysis work (including compiling data and discussion on its interpretation).
- (3) Concerning the future practical application of the result of the Project, after the Mid-term Review, it is expected that the Project continuously consolidates information exchange promote collaborative structure with not only MOH and VFA, but also relevant institutes in agriculture sector, fishery sector, and trade and industry sector.
- (4) In relation to the above issue, it is desirable that the Project conducts cost analysis (including necessary staff and time, and budget for reagent purchase) for those items that need certain control measures or continuous operation towards future practical application of the project results.
- (5) Concerning the PDM, which shows the overall picture of the Project, some of the indicators of the Project Purpose are thought to require revision so as to be able to effectively measure the achievements. The Mid-term Review team attaches the draft revision (Annex 5) to this report. The Project is recommended to discuss the revision of PDM at the JCC.

3-7 Lessons Learnt

The Project has encountered some challenges of project management in coordinating many stakeholders and in obtaining unified understanding of the Project at the initial phase, resulting in some delay in delay in a part of project activities. In response to this situation, JICA and JST, as member organizations of JCC, intervened to coordinate and mediate the stakeholders in a timely manner; as a result, the management of the Project has improved significantly.

As a lesson learned, in case that the project encounters to challenges and/or obstacles to project management, the JCC should bring out its coordination function for early resolution; if the needs arise, a chairperson of JCC can convene a extraordinary meeting.

第1章 中間レビューの概要

1-1 調査団派遣の経緯

近年、医療及び畜水産分野における抗菌剤の濫用を背景に、多くの抗生物質に耐性を示す薬剤耐性細菌が出現しており、難治性の感染症を引き起こす恐れがあるとして脅威が高まりつつある。さらに、人の移動及び農水産物の世界的流通拡大に伴い、これら薬剤耐性細菌の国境を越えた拡散も懸念されることから、薬剤耐性菌の発生・拡散防止には、地球規模での対応が必要となっている。

ベトナム社会主義共和国（以下、「ベトナム」と記す）においても、紅河デルタ地域の農村部での調査では、糞便検体の33%から基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ（Expanded-Spectrum Beta-Lactamase : ESBL）⁵産生薬剤耐性腸内細菌が検出されたことが確認されており、農村部家畜飼育環境における薬剤耐性細菌蔓延の可能性が示唆されている。また、別調査でも国民（健常者）の42%が薬剤耐性細菌を保菌していることが報告されるなど、ベトナムは他国との比較においても高い薬剤耐性細菌の保菌率及び拡がりを見せており、その状況は今後更に深刻化することが懸念されている。

ベトナム保健セクターの基本政策「保健セクター開発5カ年計画（2011～2015年）」では、食品安全衛生に関する取り組みを強化することがうたわれており、具体的には検疫体制及び検疫関係者の能力を強化すること等が挙げられている。また、「保健システム開発マスタープラン（2010～2020年）」において、感染症対策を重点項目として取り組むことが挙げられている。ESBL産生細菌は非病原性であるが、薬剤耐性にかかわる遺伝特性が他の病原性を有する細菌に移行すると抗生物質による感染症治療に大きな打撃を与えることから、ESBL産生細菌は現れつつある地球規模の脅威として認識される。以上の背景から、ベトナムにおいて、薬剤耐性細菌の拡散状況把握とその拡大抑制に資する研究実施の必要性が高まっている。

これを受けて、JICAは食品安全分野の強化及び感染症の流行防止に研究の側面から協力することを目的とし、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）の枠組みのもと、以下の日本及びベトナム側の研究体制で「(科学技術) 薬剤耐性細菌発生機構の解明と対策モデルの開発」（以下、「本プロジェクト」と記す）を2012年3月から2017年3月までの5年間の予定で実施中である。

- ・日本側研究機関：大阪大学
- ・ベトナム側カウンターパート（Counterpart : C/P）機関：国立栄養院（National Institute of Nutrition : NIN）、ニャチャン・パスツール研究所（Pasteur Institute Nha Trang : PINT）、ホーチミン市公衆衛生院（Institute of Public Health : IPH）、タイビン医科薬科大学（Thai Binh University of Medicine and Pharmacy : TBUMP）、カントー大学（Can Tho University : CTU）、ビンディエン卸売市場（Binh Dien Wholesale Market Company : BDWMC）

今回実施の中間レビュー調査では、本プロジェクトの目標達成度や成果等を分析するとともに、プロジェクトの残り期間の課題及び今後の方向性について確認し、合同評価報告書に取りまとめ、合意することを目的とする。

⁵ β-ラクタム系（ペニシリン系、セファロsporin系、カルバペネム系）抗生物質を特異的に加水分解する酵素をβ-ラクタマーゼといい、従来のβ-ラクタマーゼよりも多くの基質（抗生物質）を分解できるもの（第3世代セファロsporin系抗生物質を分解できるもの）を基質特異性拡張型β-ラクタマーゼという。

1-2 中間レビューの目的

中間レビューの目的は以下に示すとおりである。

- (1) PDM Version 0に基づいてプロジェクトの中間段階における進捗をレビューし、評価5項目の評価基準に従って評価時点でのプロジェクト成果を評価する。
- (2) プロジェクトの成果及び目標に対する促進要因及び阻害要因を検討する。
- (3) 上記の分析結果に基づいてベトナム側と共同で残りのプロジェクト期間での活動方針について協議する。
- (4) 今後のプロジェクト目標及びスーパーゴールの達成に向けた提言を行うとともに、必要に応じてPDMの見直しを行う。
- (5) 合同中間レビュー報告書に調査結果を取りまとめる。

1-3 合同レビュー調査団のメンバー

中間レビューは、JICA及び2名のベトナム側評価委員と合同で実施した。合同レビューチーム(以下、「レビューチーム」と記す)の構成は以下のとおりである。

なお、ベトナムにおける現地調査には、SATREPSの枠組みのなかで日本国内での研究を支援しているJSTはJICAの実施する中間レビュー調査と同時に3名の調査団をベトナムにおける現地調査に派遣し、独自の評価調査を行うとともに、専門的見地から研究活動に対する技術的な助言を行った。

<日本側>

担当分野	氏名	所属	現地派遣期間
団長・総括	金井 要	JICA 人間開発部 技術審議役	2014年7月20日～8月7日
評価企画	新田 桃子	JICA 人間開発部 保健第二グループ 保健第三課 主任調査役	2014年7月28日～8月7日
評価分析	井上 洋一	㈱日本開発サービス 調査部 主任研究員	2014年7月13日～8月7日

<ベトナム側>

氏名	所属
Prof. Dr. Nguyen Cong Khan	Director General, Administration of Science, Technology and Training, the Ministry of Health
A/Prof. Dr. Le Danh Tuyen	Director, NIN, the Ministry of Health

Not according to seniority

<JST 調査団>

担当分野	氏名	所属	現地派遣期間
感染症対策	北 潔	東京大学大学院医学系研究科 教授 (SATREPS JST 研究主幹)	2014年7月28日～8月1日
計画・評価	佐藤 雅之	JST 国際科学技術部 地球規模課題 国際協力グループ 上席主任調査員	2014年7月28日～8月1日
計画・評価	新谷 靖	JST 国際科学技術部 地球規模課題 国際協力グループ 主任調査員	2014年7月28日～8月2日

現地調査は2014年7月13日から2014年8月7日に実施し、サイト視察、インタビュー、プロジェクト報告書等の関連文書レビューを実施した（付属資料2）。

1-4 プロジェクトの枠組み

最新PDMであるVersion 0（2011年8月19日）に示されるプロジェクトの要約（プロジェクト目標、成果、活動）を以下に示す。

プロジェクトの要約

スーパーゴール	ベトナムにおける多剤耐性菌の拡散が抑制される。
プロジェクト目標	多剤耐性菌を継続的にモニタリングするための研究能力が強化される。
成果	<p><u>成果1</u> ベトナムにおける多剤耐性菌の広域拡散メカニズムが微生物学、薬学、人類学的視点から解明される。</p> <p><u>成果2</u> 食品生産現場から消費までの過程を網羅した抗生物質残留物及び抗生物質耐性菌のモニタリングシステムが構築される。</p> <p><u>成果3</u> 対象研究機関において食品安全モニタリングに関係する研究者及び技術者が育成される。</p>
活動	<p><u>活動0</u> 0-1. 共同研究を開始するために実験室の必要な部分を改修する。 0-2. 共同研究のために必要な設備・機材を調達する。 0-3. 研究施設、設備の予防的保守体制を確立する。</p> <p><u>活動1</u> (微生物学的研究) 1-1. ヒト、環境、食品、家畜、海産物から得られた試料中のESBL産生菌を単離する。</p>

- 1-2. 単離した ESBL 産生菌を抗生物質耐性表現型、遺伝型及びプラスミド型により特性を明らかにする。
- 1-3. 家庭内及びコミュニティ内における抗生物質耐性菌/プラスミド伝達のメカニズムを解明する。
- 1-4. 抗生物質耐性菌のキャリア中の安定性に影響する因子を同定する。
- 1-5. 関連する行政機関からヒト（医療）や農（水産）業使用されている抗生物質の情報を収集する。
- 1-6. 解析ソフトを用いて微生物学、薬学、人類学的データを疫学的に解析する。

（薬学的研究）

- 1-7. 微生物学的手法を用いて、環境、食品、家畜、海産物から得られた試料中の（残留）抗生物質をスクリーニングする。
- 1-8. 生化学的手法を用いて、試料中の（残留）抗生物質及び関連化合物を同定する。

（人類学的分析）

- 1-9. 食物に関する地域の習慣やシステムの理解モデルを作成する。
- 1-10. 疾病や医薬品摂取の理解モデルを作成する。
- 1-11. 生活習慣と抗生物質耐性菌感染との関連を分析する。
- 1-12. 地域社会における多剤耐性菌アウトブレイクを防止する介入モデルを作成する。

活動 2

- 2-1. モニタリングシステムを構築するモデルサイトを決定する。
- 2-2. 食品生産現場から消費までの過程において多剤耐性菌を網羅的にモニタリングするシステムの実用マニュアルを作成する。
- 2-3. 作成したモデルモニタリングシステムの有効性を検証する。
- 2-4. 活動 2-3 の結果に基づいてマニュアルを改訂する。

活動 3

- 3-1. 研究者及び技術者のための研修プログラムを作成する。
- 3-2. プログラムに基づいて、研究者及び技術者を研修する。
- 3-3. 学術報告会、ワークショップを開催し、将来の感染症対策に向けた保健行政機関への提言を行う。

第2章 中間レビューの方法

2-1 SATREPSにおけるプロジェクト評価の枠組みについて

SATREPSはJICAによる現地での技術協力プロジェクト実施協力とJSTによる日本国内での技術的・財政的研究支援が連携して推進されることから、評価活動実施の効率性もかんがみ、現地調査はJICAとJSTが連携、協力して実施する。

JICAはプロジェクト運営の一環として、政府関係者・研究代表者を含めた先方協力機関等と共同で、ODA事業として相手国における人材育成、能力強化及び開発課題に対する貢献の観点から評価（レビュー）を実施する。また、JSTは地球規模課題の解決に資する研究成果、科学技術水準の向上の観点から日本国内及び相手国を含めた国際共同研究全体の評価を行う。

2-2 評価手法

中間レビューは「新JICA事業評価ガイドライン」（2010年6月）に沿って実施された。実績・実施プロセスの確認と5項目評価を行うための調査項目について具体的な方法を検討するため、評価設問、必要な情報・データ、情報源、データ収集方法について一覧表で示した評価グリッド（付属資料3）を作成した。

評価チームのメンバーは評価グリッドに基づき、C/P研究者や各関係機関、JICA専門家に対して質問票やインタビューを実施し、プロジェクトのレビューを実施した。

PCMの常法にのっとり、最新のPDM Version 0に基づいて指標の達成度を含めたプロジェクト実績を確認し、評価5項目での評価分析を行った。合同レビューチームは、評価結果を合同レビュー報告書に取りまとめた。

2-3 評価5項目

本中間レビューに用いた評価5項目の概説を表-1に示す。

表-1 評価5項目の概説

評価5項目	概説
妥当性	プロジェクトの目標（PDMのプロジェクト目標、上位目標）が、受益者のニーズと合致しているか、援助国側の政策と日本の援助政策との整合性はあるかといった、「援助プロジェクトの正当性」を検討する。中間レビューでの妥当性評価は、現状・実績に基づいて検証作業を行う。
有効性	PDMの「プロジェクトの成果」の達成度合いと、それが「プロジェクト目標」の達成にどの程度結びついたかを検討する。中間レビューでの有効性評価は、評価の必要性・可能性に応じて検証作業を行う。
効率性	プロジェクトの「投入」から生み出される「成果」の程度を把握する。各投入のタイミング、量、質の適切度を検討する。中間レビューでの効率性評価は、現状・実績に基づいて検証作業を行う。
インパクト	プロジェクトが実施されたことにより生じる直接・間接的な正負の影響を検討する。中間レビューでのインパクト評価は、評価の必要性・可能性に応じて検証作業を行う。

持続性	援助が終了した後も、プロジェクト実施による便益が持続されるかどうか、持続性に必要な要素を見極めつつ、プロジェクト終了後の持続性を見通しを検討する。中間レビューでの評価は、予測・見込みに基づいて検証作業を行う。
-----	--

第3章 プロジェクトの実績と実施プロセス

3-1 投入

(1) 日本側投入実績

以下に、2014年4月20日現在のプロジェクトに対する日本側からの投入を示す。詳細は付属資料4を参照のこと。

構成	投入
JICA 専門家の派遣	長期専門家：延べ1名（業務調整）、21人/月 短期専門家：延べ184名、59.3人/月
資機材の提供	内容：次世代シーケンサー（Ion Personal Genome Machine（PGM™）sequencer）、リアルタイム PCR システム、高速冷却遠心機、バイオアナライザ、全自動細菌検査装置など
本邦研修	延べ人数：17名 延べ期間：121.7人/月 内容：食品安全管理研修、薬剤耐性菌に係る分子疫学コース等
現地活動費	在外事業強化費：39,286千円 ・2012年度：16,140千円 ・2013年度：18,000千円 ・2014年度：5,146千円（2014年6月時点）

(2) ベトナム側投入実績

以下に、2014年4月現在のプロジェクトに対するベトナム側からの投入を示す。詳細については付属資料4を参照のこと。

構成	投入
カウンターパート配置	1. NIN 計6名 2. TBUMP 計5名 3. PINT 計5名 4. IPH 計4名 5. CTU 計3名 6. BDWMC 計4名
施設及び資機材	1. NIN、ホーチミン市 IPH、TBUMP、CTU、PINT 内プロジェクト事務スペース 2. 上述の5研究施設と BDWMC 内研究・検査スペース及び施設
現地活動費	総額：VND* 704,800,000（約3,450千円/約33,930 USD） 1. 研究活動運営費（水道光熱費、固定電話費、機材メンテナンス費用等） 2. 消耗品費：VND 57,600,000（約28万円） 3. 計画した研究用の NIN ラボ改修：VND 545,000,000（約266万円） 4. ベトナム国内の研修費用 5. NIN 会議費：VND 21,800,000（約10万円） 6. NIN 人件費：VND 80,400,000（約39万円）

*VND=ベトナム・ドン（通貨）

3-2 プロジェクトの実績

(1) プロジェクト活動の実績

成果に係るプロジェクト活動実績を以下に示す。

プロジェクト活動	活動実績
0-1. 共同研究を開始するために実験室の必要な部分を改修する。	・ NIN が実験室 2 部屋を改修し、分子生物実験室、微生物実験室が 2012 年 12 月に完成した。2013 年度以降、水道や空調設備など軽微な改修を NIN が行った。
0-2. 共同研究のために必要な設備・機材を調達する。	・ 共同研究に必要な機材（次世代シーケンサー、サーモサイクラー、超低温層、安全キャビネット等）を国内（大阪大学 GLOCOL）で調達（2013 年 1 月から 3 月）、2013 年 4 月に共同研究ラボ設置研究機関である NIN に設置した。
0-3. 研究施設、設備の予防的保守体制を確立する。	・ NIN の施設担当部が、共同研究ラボ内の機器資産管理を行い、水道電気代を負担し実験室を維持している。 ・ なお、超純水装置の定期メンテナンス代（約 8 万円/年間）は、保健省からの予算が未配分のため、日本側在外事業強化費で負担している。

成果 1：ベトナムにおける多剤耐性菌の広域拡散メカニズムが微生物学、薬学、人類学的視点から解明される。

活 動	活動実績
微生物学的研究	
1-1. ヒト、環境、食品、家畜、海産物から得られた試料中の ESBL 産生菌を単離する。	・ ハノイ（NIN）では、大阪大学・琉球大学微生物学研究グループが健常ボランティア 398 名、食品 62 検体から、タイビン（TBUMP）では、公衛研並びに大阪大学微生物 Working group（以下、「WG」と記す）が健常ボランティア 376 名、食品 134 検体から、ニャチャン（PINT）では、大阪大学微生物 WG が食品 200 検体から、ホーチミン（IPH）では、公衛研 G が食品 361 検体を収集した。 ・ ESBL 産生耐性菌の分離、1 次解析を各拠点研究機関と日本側研究機関が共同で実施し、中間レビューまでにプロジェクト全体で 4,367 株を分離した。
1-2. 単離した ESBL 産生菌を抗生物質耐性表現型、遺伝型及びプラスミド型により特性を明らかにする。	・ 一部（菌種同定と表現型）を各拠点（NIN、TBUMP、IPH）でベトナム側拠点機関と共同して実施した。また、遺伝子型等の高次解析は NIN の共同ラボで NIN 研究員と共同で大阪大学・琉球大学微生物学研究グループが実施した。 ・ その結果、調査対象地域住民の約 60% は ESBL 産生薬剤耐性菌を保持しており、また、日常消費する生鮮食材、特に鶏肉からは当該耐性菌が極めて高率（～90%）に検出された。

1-3. 家庭内及びコミュニティ内における抗生物質耐性菌/プラスミド伝達のメカニズムを解明する。	<ul style="list-style-type: none"> ・NIN 微生物 WG 並びに大阪大学・琉球大学微生物学研究グループによりハノイ Bavi 地区家族を対象とした調査（51 家族）を実施し、家族内で同一クローンが疑われる ESBL 産生大腸菌を保持していた例や抗生物質耐性プラスミドの家族内伝播が疑われる例などが確認された。
1-4. キャリア中の抗生物質耐性菌の安定性に影響する因子を同定する。	<ul style="list-style-type: none"> ・大阪府立大学研究グループは、キャリア中の耐性菌の安定性に影響する因子解析のための実験動物モデルの作製を以下のとおり行った。セフェム系抗生物質（<i>cefoperazone</i>）の継続投与により、経口投与した ESBL 産生大腸菌（kc90 株）を長期間（58 日以上）定着させる保菌マウスモデルの作製に成功した。 ・本成果は第 87 回日本細菌学会総会（2014 年 3 月）で大阪府立大学博士課程に長期研修として留学中のベトナム研究者によってポスター発表⁶され、優秀発表賞を受賞した。 ・プロジェクトは中間レビュー以降、作製したマウスモデルを用いて安定性に影響する因子の解析を行う予定である。
1-5. 関連する行政機関からヒト（医療）や農（水産）業使用されている抗生物質の情報を収集する。	<ul style="list-style-type: none"> ・大阪大学薬学研究グループは、ベトナム国農業地方開発省動物衛生局よりベトナムの獣医師と家畜業者が使用している使用実態（水産養殖魚における残留抗生物質解析結果を含む）に関する情報を入手した（2013 年 8 月）。 ・中間レビュー以降、医療施設からの臨床検体の分析と並行して、医療で使用される抗生物質の使用実態を調査する予定である。
1-6. 解析ソフトを用いて微生物学、薬学、人類学的データを疫学的に解析する。	<ul style="list-style-type: none"> ・大阪大学人類学研究グループは、TBUMP の疫学専門家と共同で、タイビン省の調査対象地 50 世帯の地域住民（健常ボランティア）から得られた ESBL 産生大腸菌に関するデータと、同じ世帯に対する調査票を用いた調査結果について、解析ソフトを用いた家族内の伝播に関する多変量解析を試みている。
薬学的研究	
1-7. 微生物学的手法を用いて、環境、食品、家畜、海産物から得られた試料中の（残留）抗生物質をスクリーニングする。	<ul style="list-style-type: none"> ・大阪大学薬学研究グループは各拠点研究機関と共同して PremiTest により食品 447 検体を解析した結果、40 検体（9%）で抗生物質残留が疑われる結果を得た。
1-8. 生化学的手法を用いて、試料中の（残留）抗生物質及び関連化合物を同定する。	<ul style="list-style-type: none"> ・大阪大学・大阪府立衛生研究所薬学研究グループは IPH 薬学研究グループと共同で、各拠点研究機関で採集した食品検体に対し 39 の抗生物質を網羅的に検出する液体クロマトグラフ-タンデム質量分析（Liquid Chromatograph-tandem Mass Spectrometer : LC/MS/MS）による残留抗生物質の同定を行い、日本では検出されない <i>sulfaclozine</i> を含むサルファ剤の高濃度高頻度検出が特徴的であることを明らかにした。

⁶ Hoangら. “The effect of cefoperazone on intestinal colonization by ESBL-producing *Escherichia coli* in mice” .

人類学的分析	
<p>1-9. 食物に関する地域の習慣やシステムの理解モデルを作成する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・フード・チェーンに関するモデル化を、北部農村（ハノイ、タイビン）、中部沿岸域中規模都市（ニャチャン）、南部大規模流通圏（ホーチミン市－メコンデルタ）について行った。 ・食品の生産と入手について、タイビン省の調査対象地において53世帯を対象に、調査票を用いた調査を行った。その結果、北部の紅河デルタ地帯の典型的な農村では、食品の入手に関しては、依然として、自給とローカルマーケットが主流であることを確認した。
<p>1-10. 疾病や医薬品摂取の理解モデルを作成する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・医薬品（人間用と家畜用）の使用状況について、タイビン省の調査対象地において53世帯を対象に、調査票を用いた調査を行った。 ・医薬品（人間用と家畜用）の供給状況について、調査対象地の医薬品供給施設で初歩的な観察と情報収集を行った。2013年末から、タイビン省の調査対象地における主要な医薬品供給施設での抗生物質の供給状況について1年間を予定して数量的なデータを収集しており、既に中間評価を実施中である。その結果、家畜用抗生物質の供給の場合、使用量に季節変動があること、人間への耐性菌の伝播の観点からみた場合使用されている抗生物質の種類に問題があること、また、農家世帯への聞き取りとの対象から、一部で、不十分な知識から抗生物質の不適切な使用が行われていることが示唆された。1年間の情報収集の終了後には、医薬品の供給と摂取の理解モデルに関する論文が執筆される見込みである。 ・中間レビュー以降は、使用状況及び供給状況に関するデータを基に、より詳細な観察を行い、微生物WGの研究成果との関連づけを検討する見込みであり、これまでのデータの一部を使用して、論文執筆の準備を進めている。 ・疾病の理解モデルに関しては、後述のリスクコミュニケーションの分析過程で、微生物の汚染と感染に関する資料や研究結果を基に、一般住民を含む多様なセクターと実際にコミュニケーションを行いながらモデル形成を進める。
<p>1-11. 生活習慣と抗生物質耐性菌感染との関連を分析する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・タイビン省の調査対象地の53世帯について、基本情報、生活環境、食品の入手、ヒト用・家畜用の抗生物質の使用状況に関する質問票を用いた調査を行った。生活習慣については、食品の入手場所、基本的な衛生慣行、生活の場となる屋敷地の衛生インフラ、及び、資源が家畜・池・菜園を有機的に循環する複合畜産農法の実施状況などの情報を分析した。その結果、約9割の世帯が、上述の複合畜産農法を行う農家であり、食品の入手先は、自給か最も近い伝統的なローカルマーケットが主であ

	<p>ること、水道施設が近年整えられたが、衛生インフラは依然不十分であることなどがわかった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・抗生物質のヒトに対する使用に関しては、保健センターで感染症治療（または予防）のための抗生物質の処方を受ける場合に加え、自己治療のために薬店で処方箋なしに抗生物質を購入、使用する場合が存在することを確認した。また、住民の抗生物質の使用は、医療施設へのアクセスが影響する可能性も示唆された。他方、家畜に対する使用についても、約 9 割の世帯が家畜を飼育しており、その大半が家畜に対しても抗生物質入りの飼料ないしは薬剤（治療用、予防用、成長促進用）を使用していることが確認された。
<p>1-12. 地域社会における多剤耐性菌アウトブレイクを防止する介入モデルを作成する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・多剤耐性菌の蔓延に関連する要因が、タイビン省の事例においては、多岐にわたる可能性が高いことが示唆されたため、プロジェクトによる介入を生産、流通、消費、ヒトの 4 つの段階に分割し、それぞれの段階で個別に有効な介入方法について検討することとした。 ・中間レビュー時点では、生産、流通のモデル化と耐性菌発生の因果関係の検証が複雑なタイビンをモデルとしているため、当面は、ヒトへの耐性菌の伝播に関して最も直接的な段階である消費段階（家庭内）に焦点を当ててモデル化を進めている。タイビン以外に、南部地域の大規模フード・チェーンにおける生産段階（養殖、養鶏）や流通段階（屠畜・食品加工など）も有効な介入対象になり得ると考えられ、ホーチミン市やメコンデルタを担当している微生物 WG、薬学 WG と連携して検討を開始した。 ・北部農村への介入に関しては、2015 年度に、公衆衛生的介入モデルの適用を含むアクションリサーチ（実践的研究）を実施する見込みである。2014 年度中に、その予備段階として、微生物 WG と共同して、衛生環境・慣習調査を実施している。 ・これと平行して、消費者を中心としたリスク・コミュニケーション⁷方法の開発を行っている。また、その一部として、細菌による生活環境や食品の汚染の視覚化に関する方法を開発・導入することを検討している。

⁷ 消費者、事業者、行政担当者などの関係者の中で情報や意見をお互いに交換しようというもの。（厚生労働省ホームページ：<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/riskcom/01.html>）

成果 2：食品生産現場から消費までの過程を網羅した抗生物質残留物及び抗生物質耐性菌のモニタリングシステムが構築される。

活 動	達成事項
2-1. モニタリングシステムを構築するモデルサイトを決定する。	<ul style="list-style-type: none"> 耐性菌モニタリングシステム構築に関し、従来から食品衛生モニタリングを担当している NIN、PINT、IPH の 3 機関がこれを担当することを 2013 年 11 月のプログレスミーティングで決定し、これに合わせ、日本側の支援組織（大阪府立衛生研究所、大阪大学大学院薬学研究科、大阪大学グローバル・コラボレーションセンター）を構築した。 また、モニタリングシステムの制度化に向けて、監督官庁である保健省管轄下のベトナム食品局（Vietnam Food Administration：VFA）がプロジェクトの進捗会議にオブザーバーとして参画することとなった。
2-2. 食品生産現場から消費までの過程において多剤耐性菌を網羅的にモニタリングするシステムの実用マニュアルを作成する。	<ul style="list-style-type: none"> 食品検査体制における耐性菌モニタリングについて、各拠点で共通して使用する ESBL 産生薬剤耐性菌分離とその性状解析のためのマニュアルを日本側支援組織が主導して作成した。また、モニタリング結果報告書の統一フォーマット並びにデータベース構築のための協議を参加機関と行い、基本的な枠組みが合意された。 残留抗生物質検出のためのマニュアルは、NIN 薬学研究グループが主導して作成した。
2-3. 作成したモデルモニタリングシステムの有効性を検証する。	<ul style="list-style-type: none"> 2014 年 6 月に 1 回目のモニタリングがマニュアルに基づいて実施された。今後も定期的にモニタリング活動を行い、運用性を検証する。
2-4. 活動 2-3 の結果に基づいてマニュアルを改訂する。	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト 4 年目に実施予定である。

成果 3：対象研究機関において食品安全モニタリングに関係する研究者及び技術者が育成される。

活 動	達成事項
3-1. 研究者及び技術者のための研修プログラムを作成する。	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトは、ベトナム側の意向を踏まえ、プロジェクト 1 年目、2 年目は当該プロジェクトの実施に資する基本的技術研修を、プロジェクト 3 年目以降はモニタリングや高次解析に必要な技術研修とすることを進捗会議並びに合同調整委員会（Joint Coordinating Committee：JCC）で協議決定した。 日本で行う研修プログラムは、JICA の規程に沿って大阪大学人材育成 WG が作成した。

<p>3-2.プログラムに基づいて、研究者及び技術者を研修する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・長期研修員 3 名と文部科学省国費外国人留学制度（SATREPS 枠）1 名を大学院博士課程に受入れ、大学院で当該プロジェクトに関連する教育/研究を実施している。 ・短期研修員（2～15 週間）は、現在まで計 14 名を受入れ、技術研修（微生物学、薬学、食品検査）を実施した。また、長期並びに短期研修中のベトナム人研修員・留学生に対して、SATREPS 研究会を 3 回実施した。
<p>3-3. 学術報告会、ワークショップを開催し、将来の感染症対策に向けた保健行政機関への提言を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ベトナム国内では、Scientific Meeting を 2 回、進捗会議を 1 回、技術研修を 3 回、国際ワークショップを 1 回開催した。 ・ベトナム国内で実施したプロジェクトの関連会議には、適宜、保健省 VFA の代表者が参加することとなり、2013 年 11 月に開催された進捗会議にオブザーバー参加、プロジェクトで開発するモニタリングシステムに対するコメントを得た。また、これ以外にも個別の面談等は行われており、今後も VFA との情報共有、協議は継続される見込みである。

(2) 成果の達成

1) 成果 1

成果 1 の達成度を以下に示す。

<p>【成果 1】: ベトナムにおける多剤耐性菌の広域拡散メカニズムが微生物学、薬学、人類学的視点から解明される。</p>	
指 標	達成度
<p>ESBL 産生菌広域拡散への抗生物質濫用の関与について</p>	
<p>1-1. 食品生産現場及びマーケットにおける ESBL 産生菌の分布が評価される。(微生物 WG)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・鶏肉中における耐性菌の汚染状況は、ハノイの地方市場では 32% であったのに対し、他の地域では高い検出率（80～90%）を示した。地域における鶏肉の生産供給状況の違いが影響していることが示唆され、人類学的調査研究と併せ今後詳細な解析が予定されている。 ・ホーチミンにおける食品流通経路における汚染実態の検討では、生産流通経路における食品衛生管理が耐性菌の蔓延に深く関与している可能性を示唆する成績として、流通経路末端である商店（スーパーマーケット等）における食品の高度汚染が明らかとなった（耐性菌検出率例：屠畜場豚肉 10%→系列小売販売所豚肉 96%）。プロジェクト期間終了までに統計処理に耐える検体数まで増やし、耐性菌分布の評価につなげる予定である。
<p>1-2. ESBL 産生菌の健常キャリア保菌率が明らかに（定量化・決定）される。(微生物 WG)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・現在までに 2 地域における健常キャリア保菌率の調査研究を行っており、計 774 名の住民から検体を得、その 1 次解析を実施した。中間レビュー時点の中間分析結果では、住民の高い ESBL 産生大腸菌の保菌率（～60%）が判明した。

	<ul style="list-style-type: none"> ・調査対象地域にある研究機関（NIN、TBUMP）からの参加研究員は、日本側派遣専門家の支援・指導の下、プロジェクト調査研究を通じ、耐性菌分離、同定、耐性表現型の同定に習熟している。
1-3. 食品生産、医療現場における抗生物質の実際の使用量が評価される。（薬学 WG）	<ul style="list-style-type: none"> ・活動 1-5 に示したとおり、大阪大学薬学 WG は、ベトナム農業地方開発省動物衛生局よりベトナムの獣医師と家畜業者が使用している使用実態（水産養殖魚における残留抗生物質解析結果を含む）に関する情報を入手した（2013 年 8 月）。地域における詳細な使用実態は今後当該地域での聞き取り調査による評価を予定している。 ・中間レビュー以降、医療施設からの臨床検体の分析と並行して、医療で使用される抗生物質の使用実態を調査する予定である。
1-4. 家庭内及び一般社会における ESBL 産生菌/プラスミドの伝達機構が解明される。（微生物及び人類学 WG）	<ul style="list-style-type: none"> ・活動 1-3 で示したとおり、NIN 微生物学研究グループ並びに大阪大学・琉球大学微生物学研究グループによりハノイ Bavi 地区家族を対象とした予備解析（51 家族）を実施し、家族内で同一クローンが疑われる ESBL 産生大腸菌を保持していた例や抗生物質耐性プラスミドの家族内伝播が疑われる例などが確認された。 ・今後、プラスミドの塩基配列決定による遺伝子解析等の詳細な検討を行い、家族内の耐性遺伝子伝播機構の解明を予定している。
抗生物質耐性菌による感染症における ESBL 健常キャリアの関与について	
1-5. 対象地域内の病院における ESBL 産生菌による感染症が微生物学的に解析される。（微生物 WG）	<ul style="list-style-type: none"> ・ベトナム保健省によるプロジェクト承認が 2014 年 1 月となり、その他のプロジェクト運営管理上の問題と相まって、医療施設から得られる臨床検体中の ESBL 産生耐性菌の解析は中間レビュー時点で実施できていない。 ・ホーチミンとタイビン地区においては協力医療施設との協議並びに手続きが既に始まっており、承認が下り次第、感染症患者由来耐性菌の入手とその解析を日本側、ベトナム側研究機関の微生物学研究グループが共同で実施する予定である。
1-6. ESBL 産生菌広域拡散に関する人類学的課題が明らかにされる。（人類学 WG）	<ul style="list-style-type: none"> ・メコンデルタなどの大規模生産地における調査の結果、養殖や畜産においては、多数の関係機関が複雑に関係しており、また、関係機関間で、資本、所有、技術、知識、管理が分断された状態にあること、生産に必要な資材（家畜の種や抗生物質入り飼料を含む）と知識が海外からもたらされている場合が多くみられること、輸出と国内消費の間で、食料の安全管理について二重構造がみられることなどが明らかになった。その結果、生産の当事者である農民や消費者である一般大衆は、耐性菌のみならず微生物による汚染のリスクに関して、無知な状態に置かれていることも示唆されている。 ・上述のような状況において、抗生物質は、残留抗生物質が人体に与える影響リスクの観点と、薬剤耐性菌を発生させるリスクの 2

	<p>つの観点からみて、いずれも不適切な使用が行われている可能性が高いと考えられる。調査対象となっている現地住民からこのような状況について、研究成果を地元還元してほしいという要望は強い。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・薬剤耐性菌について、一部の専門家以外は、全く無知な状態か、意識しない状態にあり、畜産業にかかわる獣医でもこのような例がみられる。今後の研究プロセスでは、研究そのものの意義を現地の住民に理解してもらう必要があり、また、介入を成功させるうえでも鍵になることから、対象地の文化的特性に配慮した、薬剤耐性菌に関するリスクコミュニケーションモデルの構築がESBL産生細菌拡散防止に不可欠であることが示唆された。
<p>1-7. 多剤耐性菌アウトブレイクを防止するための、地域社会レベルにおける公衆衛生介入方法が開発される。(人類学WG)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・活動 1-12 に示したとおり、北部農村への介入に関しては、2015年度に、公衆衛生的介入モデルの適用を含むアクションリサーチ(実践的研究)を実施する見込みである。2014年度中に、その予備段階として、微生物WGと共同して、衛生環境・慣習調査を実施している。 ・これと並行して、消費者を中心としたリスク・コミュニケーション方法の開発を行っている。また、その一部として、細菌による生活環境や食品の汚染の視覚化に関する方法を開発・導入することを検討している。
<p>抗生物質耐性菌キャリアの安定性に影響する因子について</p>	
<p>1-8. ESBL産生大腸菌マウス株が作成される。(微生物WG)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・大阪府立大学研究グループは、キャリア中の耐性菌の安定性に影響する因子解析のための実験動物モデルの作製を以下のとおり行った。セフェム系抗生物質(<i>cefoperazone</i>)の継続投与により、経口投与したESBL産生大腸菌(kc90株)を長期間(58日以上)定着させる保菌マウスモデルの作製に成功した。 ・プロジェクトは中間レビュー以降、作製したマウスモデルを用いて安定性に影響する因子の同定を行う予定である。
<p>1-9. ESBL産生大腸菌のマウスキャリアモデルが作成される。(微生物WG)</p>	
<p>1-10. ESBL産生菌キャリア動物の安定性に影響する因子が明らかにされる。(微生物WG)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・大阪府立大学微生物学研究グループ(留学中のベトナム人研究者を含む)は、セフェム系抗生物質の濃度依存的投与によりESBL産生大腸菌のマウス腸管への定着期間が長くなることを確認した。抗生物質の持続投与がマウスへの耐性菌の定着を高めるだけでなく、定着した耐性菌の高度耐性化をもたらすことも明らかにした。 ・本成果は第87回日本細菌学会総会(2014年3月)で大阪府立大学博士課程に留学中のベトナム側研究者によってポスター発表され、優秀発表賞を受賞した。

ベトナム側研究機関では細菌分離や同定の基本的技術は有していたが、ESBL産生細菌の分離・同定・表現型の特定はベトナム側にとって新規の技術であった。日本側研究機関

による技術移転によって、ベトナム側研究機関で ESBL 産生菌の単離、同定技術が確立した。

その後、5 つの地域（ハノイ、タイビン、ニャチャン、ホーチミン、カントー）で耐性菌の検出とその性状並びに残留抗生物質の検出同定のための調査研究を日本-ベトナム研究機関が共同で実施し、健常人の ESBL 産生細菌の高い保有率（約 60%）や食品の消費段階では汚染状況（約 90%）、食品中残留抗生物質の検出率（約 10%）と残留抗生物質の特定が行われ、ベトナムの ESBL 産生細菌蔓延や残留抗生物質の現状に関する知見が得られている。

また、このような現状を惹起する要因について人類学的観点からの分析も実施され、対策がとられるべきいくつかの主要なポイントが明らかとなりつつある。中間レビュー以降は各テーマの研究を深化させるとともに、ベトナムにおける ESBL 産生細菌拡散のメカニズムの根拠に基づいた解明に向けて、各研究成果を統合、複合的な分析を行う予定である。

他方、保健省からのプロジェクト承認を取得するのに予想以上の時間を要した。本プロジェクトやその他のプロジェクト実施管理上の問題によって、ベトナムでの感染症患者検体を用いた研究が一定程度遅延した。また、菌株をベトナムから日本へ移送するために必要な物質移動合意書（Material Transfer Agreement : MTA）締結が遅れたため、日本での菌株の高次解析の実施が遅延した。しかしながら、プロジェクトは他の活動に重点を置いて研究を進めるなど、プロジェクト全体の遅延を最小にするような配慮を行った。また、これらの遅延はおおむね取り戻せることが見込まれていることから、成果 1 にかかわる研究活動はおおむね計画どおりに進捗していると考えられる。

2) 成果 2

成果 2 の達成度を以下に示す。

【成果 2】: 食品生産現場から消費までの過程を網羅した抗生物質残留物及び抗生物質耐性菌のモニタリングシステムが構築される。	
指 標	達成度
2-1. モニタリングシステムの実用マニュアルが作成される。	<ul style="list-style-type: none"> ・活動 2-2 で示したとおり、食品検査体制における耐性菌モニタリングについて、各拠点で共通して使用する ESBL 産生薬剤耐性菌分離とその性状解析のためのマニュアルを日本側支援組織が主導して作成した。また、モニタリング結果報告書の統一フォーマット並びにデータベース構築のための協議を参加機関と行い、基本的な枠組みが合意された。 ・残留抗生物質検出のためのマニュアルは、NIN 薬学研究グループが主導して作成した。 ・今後は定期的なマニュアルに基づいたモニタリング活動を検証し、運用性を確認するとともに、必要に応じて改訂する。

2013 年に ESBL 産生大腸菌の分離並びに性状解析の検査マニュアルを世界標準化機構（International Organization for Standardization : ISO）の規格に準拠して⁸日本側研究機関がベトナム側研究機関と共同して作成し、さらに、このマニュアルを基盤として耐性菌モニ

⁸ ISO法には耐性菌分離とその性状解析はないが、大腸菌検査や菌数測定法などの基礎的操作法は標準法として記載されている。

タリングに必要な運用方法（報告書の記載内容やフォーム、データベース化に必要な項目等を含む）を決定した。2014年6月からマニュアルに基づいたモニタリングが開始されている。

今後はモニタリングシステムの運用性を検証し、マニュアルを含めたモニタリング方法の改善を予定しており、おおむね当初計画どおりに成果2にかかわるプロジェクト活動は進捗している。

3) 成果3

成果3の達成度を以下に示す。

【成果3】：対象研究機関において食品安全モニタリングに関係する研究者及び技術者が育成される。	
指 標	達成度
3-1. プロジェクトで育成した博士（Ph. D.）及び技術者の数（人数は追ってプロジェクトが決定する）	<ul style="list-style-type: none"> ・活動3-2で示したとおり、長期研修員3名と国費外国人留学制度（SATREPS 枠）1名を大学院博士課程に受入れ、大学院で当該プロジェクトに関連する教育/研究を実施している。 ・なお、短期研修員（2～15週間）は、現在まで計14名を受入れ、技術研修（微生物学、薬学、食品検査）を実施した。また、長期並びに短期研修中のベトナム人研修員・留学生に対して、SATREPS 研究会を3回実施した。
3-2. 専門家会議及びシンポジウムが開催される。	<ul style="list-style-type: none"> ・ベトナム国内では、Scientific Meeting を2回、進捗会議を1回、技術研修を3回開催した。技術研修受講者には、修了証を授与している。 ・日本では、長期並びに短期研修中のベトナム人研修員・留学生に対して、SATREPS 研究会を3回実施した。 ・2013年3月に、メコンデルタ地域における食品安全をテーマとした国際ワークショップ（日本側、ベトナム側研究員並びに外部専門家 合計19名が参加）をカントーで開催した。

本プロジェクトのスーパーゴールの達成に資するベトナム側研究機関研究者並びに技術者の育成を図る目的で、本邦における長期研修（博士課程）並びに短期研修、研究者への講演会等による研修機会の提供、また、ベトナムでも、研究者・技術者への技術研修並びにワークショップ、Scientific Meeting 等を行っている。

ベトナム人研究者は、細菌の分離・同定、食品中の化学物質等の検出、疫学研究等に関する基本技術や知識・経験を有していたが、ベトナム人研究者と日本人研究者が協力してプロジェクトの研究作業を行うことを通じて実験操作技術・知識が更に向上するとともに、研究に対する姿勢や効率的な研究活動の運営に対しても向上が認められている。また、ESBL 産生細菌の分離・同定、表現型の特定、残留抗生物質の検出はベトナム側研究機関にとって新規の技術である。他方、本邦研修や国内研修の参加者は研修報告会の実施や実地訓練（On-the-Job Training：OJT）を通して知識・技術の共有に努めており、中間レビュー時点でもベトナム人研究者、実務者の人材育成、組織機能強化は一定程度図られている。しかしながら、日本人研究者のベトナム渡航に関する制約等により、必ずしも共同で実験結果の取りまとめや分析、データの考察（解釈）を行う時間・機会が確保されていない状

況も確認されている。

他方、これまでの研究成果を基にプロジェクトは中間レビューまでに合計 14 回の学会発表（うち国際学会は 3 回）を行っている。3 回の国際学会のうち 2 回はベトナム人研究者の発表であり、国際レベルでの発表経験と成果の取りまとめ等はベトナム側人材育成に大きく貢献しているものと思われる。2014 年には日本側若手研究員も国際学会での発表を予定しており、両国の若手研究員の育成も大きく期待される。

4) プロジェクト目標の達成度

【プロジェクト目標】：多剤耐性菌を継続的にモニタリングするための研究能力が強化される。	
指 標	達成度
1. プロジェクトの（研究）成果を基に作成された出版物及び学術論文の数	<ul style="list-style-type: none"> ・以下のとおり、中間レビューまでに原著論文：欧文国際誌 2 報、和文国内誌 1 報が発表された。 － Luvsansharav, et al. Fecal carriage of CTX-M β-lactamase-producing Enterobacteriaceae in nursing homes in the Kinki region of Japan. <i>Infect Drug</i>, 6 : 67-70, 2013. － Hirai, et al. Detection of chromosomal blaCTX-M-15 in Escherichia coli O25b-B2-ST131 isolates from the Kinki region of Japan. <i>Int J Antimicrob Agents</i>, 42 : 500-506, 2013. － 山口貴弘ら. 分散個相及び個相カートリッジカラムを用いた LC-MS/MS による食肉中の動物用医薬品一斉分析法. <i>食衛誌</i>. 54 : 290-297, 2013.
2. ベトナムにおける多剤耐性菌拡散メカニズムを解明した包括的な報告書が中央レベルで共有される。	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでの研究は、テーマごとの基礎的情報収集や 1 次解析（耐性菌保有率調査や残留抗生物質の検出率など）、モニタリングシステムの作成などが中心であったため、包括的な報告書は中間レビューで作成されていない。 ・中間レビュー以降は、各テーマでより高度な研究へと移行するとともに、データの統合、最終報告書に向けて複合的な解析を実施する予定である。
3. 抗生物質残留物及び抗生物質耐性菌モニタリングシステムの実用マニュアルが保健省に提示される。	<ul style="list-style-type: none"> ・マニュアルは作成され、2014 年 6 月から試験運用が開始されている。 ・今後、運用性の検証を行い、必要に応じて改訂、保健省へ提示する予定である。

成果の達成度で示したとおり、プロジェクトの研究活動は一部の研究内容以外はおおむね計画どおりに進められており、これまでの基礎的研究での成果も得られている。これらの研究成果は日本だけではなく国際学会でも発表されており、優秀発表賞を受賞する研究成果もあることから、薬剤耐性菌研究に正のインパクトが期待できる。ベトナム国内での共同研究や研修会等でベトナム側の人材育成、組織機能強化も図られている。現時点でプロジェクト目標達成見込みを予測することは困難であるが、中間レビュー時点でのプロジェクト全体の進捗としては、おおむね妥当であると考えられる。

3-3 実施プロセスの検証

(1) プロジェクト活動の進捗

プロジェクト開始後、ただちにベトナムでの基礎的調査が開始され、ベトナム側研究機関と日本側研究機関が双方の倫理委員会の研究承認を経て、食品や健常ボランティアからのESBL産生細菌や残留抗生物質調査のための検体収集や1次解析が進められた。しかしながら、感染症患者からの生体試料の入手や高次解析のための検体のベトナムから日本への移送に必要なMTAの締結に求められる保健省からのプロジェクト承認に予想以上の時間を要した。本プロジェクトとその他のプロジェクト運営管理上の問題によって上述した研究内容には一定の遅れが認められ、承認が得られてからは順調に関連するプロジェクト活動の進捗が改善したが、関係者間の調整、情報共有、計画管理などのプロジェクト管理については、改善の余地がある。これらの改善が実現すれば、プロジェクト期間終了までには予定された研究活動はすべて実施できることが見込まれている。

また、プロジェクトは上述のような状況に対応するため、保健省からの承認を必ずしも必要としない研究活動に重点を置いて実施し、成果の達成度でも示したとおり、1次解析や基礎調査からいくつかの重要な知見、研究成果が得られており、共同で行った研究作業やセミナー、学会発表を通じて人材育成や組織機能強化も一定程度図られていることから、中間レビュー時点のプロジェクト全体の進捗としては、おおむね妥当であると考えられる。

(2) プロジェクトマネジメントと関係者間のコミュニケーション

上述したとおり、プロジェクト全体の進捗としてはおおむね順調と判断されるが、調査チームはプロジェクト実施機関間のマネジメント及びコミュニケーション、連絡調整上の問題があったことを確認している。

特に、保健省からのプロジェクト承認取得のためのプロポーザルに関して、その作成プロセスに関する認識に日本側、ベトナム側研究機関の間で齟齬が生じ、その作成・提出や保健省からのコメントに基づいた改訂に予想以上の時間を要した。本プロジェクトや他のプロジェクト運営管理上の問題が、臨床検体を用いた研究やMTAに準拠した検体移送とその後の日本での高次解析の遅れ、ベトナム側の研究費の保健省からの支援が得られないといった影響を及ぼした。このような状況に対し、ベトナム側研究機関のリクエストに応じて両国の研究機関やJICA・JSTがプロジェクト運営管理に関する協議・調整を行い、円滑なプロジェクト運営のための取り組みを強化することで合意した。現在は、日本側ではコアメンバー会議が定期的開催され、プロジェクト全体の研究管理、運営管理が協議されている。ベトナム側でも研究代表機関のNINにプロジェクト管理ユニットが形成され、ベトナム・日本国側双方のプロジェクト管理体制が整えられ、中間レビュー時点ではおおむね適切なプロジェクト運営がなされている。

他方、これまでは必要に応じて研究機関間で個別の協議を行うことで、プロジェクトの研究活動の進捗や成果、研究計画が共有されてきた。しかし、日本側、ベトナム側において、研究グループ間、研究機関間の相互の研究進捗や成果の状況を共有するまでには至っていなかった。そのような観点から、関係者のコミュニケーションは更に改善の余地はみられる。

本プロジェクトはベトナム・日本国側双方ともプロジェクトの実施機関、協力機関が多く、円滑なプロジェクト管理や円滑なコミュニケーション、連絡調整には一定の労力を要する。

プロジェクト後半はより重要かつ高度な研究が予定されており、各研究テーマを統合して根拠に基づいた政策提言を行うには、より綿密なプロジェクト運営が求められる。また、中間レビュー以降は実際の介入試験も予定されており、日本での高次解析のための菌株の移動も多くなるものと予想されるため、その実施においてはベトナム、日本の法令及び規制、倫理規定等を遵守して行うことが強く求められる。

(3) オーナーシップ及び自立性

ベトナム側研究機関は、これまで高い意識をもって積極的にプロジェクトの研究活動に取り組んでいる。特に NIN、PINT、IPH は食品安全に関する検査機関としての機能を担っており、研究機関としての機能の充実が望まれていた。そのため、これらの機関は本プロジェクトを研究機能強化の好機ととらえ、日常の検査サービス業務からの時間的制約がありながらも、新規技術の獲得や新たなエビデンスの創出に意欲的である。また、TBUMP や CTU も研究機関としての機能に加え、教育機関の側面も有していることから、特に若手研究者の育成に積極的である。BDWMC は直接的に食品の安全性を担保する使命を有していることから、プロジェクトに協力している食品安全管理部門も技術者の育成に熱心に取り組んでいる。

他方、中間レビュー以降は研究成果の社会実装に向けて保健省本省や食品安全管理の実務を担当する VFA との関係強化が求められることから、ベトナム側実施機関のより強いオーナーシップが発揮されることが望まれる。

第4章 評価結果

4-1 妥当性

プロジェクトの妥当性は中間レビュー時点でも高く維持されている。

- (1) ベトナムにおける保健政策及びターゲットグループのニーズとプロジェクト目標の一致性
- ベトナム保健セクターの基本政策「保健セクター開発5カ年計画(2011～2015年)」では、食品安全衛生に関する取り組みを強化することがうたわれており、具体的には検疫体制及び検疫関係者の能力を強化することなどが挙げられている。「保健システム開発マスタープラン(2010～2020年)」においても、感染症対策を重点項目として取り組むことが挙げられている。また、保健省管轄のVFAが2013年より7カ所の国立研究機関で食品安全モニタリング⁹をISOの規格に準拠して開始した。これに加え、プロジェクト開始後の2014年6月に薬剤耐性対策のための行動計画に関する保健省決定(No. 2174/QD-BYT)が公布され、様式や基準を含む検査プロトコルの開発、運用方法の決定、薬剤耐性に係る研究機能や人材の強化などが具体的な取り組みとして示されている。

他方、薬剤耐性菌について一部の専門家以外(生産者や販売者、消費者)は、全く無知な状態か、意識していない状態にあり、畜産業にかかわる獣医でもこのような例がみられることがプロジェクトの人類学的分析により明らかとなっている。このように、プロジェクトは保健省が上述の政策決定の具体的な実施を直接支援するものであるとともに、ベトナムの住民のニーズに適うものであることから、本プロジェクトの目標はベトナムの政策やニーズに合致するものであると考えられる。

- (2) 日本の援助方針とプロジェクト目標の一致

日本政府は従前から感染症対策に関する支援を進めてきていた。プロジェクト開始直後に発表された国際保健政策(2011～2015年)では「適切な情報と科学的根拠(エビデンス)に基づいた保健政策の立案や実施」の重要性をうたっており、ヒトの健康に向けた感染症対策の枠組みのなかで、科学的根拠に基づいた食品安全管理やモニタリングシステムの構築、関連する研究者・実務者の養成をめざす本プロジェクトとの一致性は高い。日本の援助方針とプロジェクト目標の一致性に関しても、本事業の妥当性を損ねるような援助方針の変更等は実施されておらず、その一致性は中間レビュー時点においても維持されている。

- (3) 抗生物質耐性細菌モニタリング強化に対する国際的要求

背景の項で記載したとおり、ESBL産生自体は病原因子ではないが、薬剤耐性にかかわる遺伝特性が他の病原性を有する細菌に移行すると抗生物質による感染症治療に大きな打撃を与えることから、ESBL産生細菌は現れつつある地球規模の脅威として認識される。これに対し、世界保健機関(WHO)は「抗生物質耐性サーベイランス・グローバル報告(2014年2月)」のなかで、加盟国が取り組むべき抗生物質耐性細菌対策に対応する総合的政策を示し、抗生物質耐性細菌蔓延防止に向けた国家計画の策定やサーベイランスや検査室機能の

⁹ 食品安全モニタリングは薬剤耐性菌や残留抗生物質は対象とされていない。

強化、革新的技術や研究開発の必要性などに取り組むべしとしている。このように、ESBL産生細菌や残留抗生物質のモニタリング機能強化をすることは、ベトナムのニーズと一致するだけでなく、国際的な欲求の高まりにも応えるものである。

(4) 実施方法の適切性

1) 抗生物質耐性細菌の研究に対し、微生物学、薬学、人類学による複合的アプローチを採用したことの論理的根拠

薬剤耐性細菌の発現やその伝播、蔓延するメカニズムはさまざまな要因が複雑に相互作用しており、その対策には学術的、政策的に分野横断的な取り組みが必要である。それに対応し、本プロジェクトでは病原体の側面（細菌学）、抗生物質の側面（薬学）、社会文化的側面（人類学）の研究を有機的に統合させ、根拠に基づいた政策提言と研究成果の社会実装をめざすようにデザインされている。また、プロジェクトでは直接的な裨益をめざすにあたり、抗生物質耐性細菌と残留抗生物質のモニタリングを行っており、微生物学、薬学、人類学分野の研究から得られた知見、エビデンスに基づいて改訂される見込みである。このような複合的アプローチは、将来の社会実装を強く意識したものといえる。

他方、実際の社会実装を行うには、上述のとおり、農業セクターなどとの協力の下、多セクターによるアプローチが求められる。プロジェクトでは将来の連携を念頭に、日本側研究機関のサポートの下、NINなどベトナム側研究機関主導でそのための準備を行うことが求められる。なお、プロジェクトはベトナム側研究機関主導の下、薬剤耐性菌モニタリングにかかわるワークショップを2015年3月ころまでには、モニタリングの結果だけではなく、モニタリングシステムの運用性等に関しても多角的な視点で検証がなされる見込みである。

2) ジェンダーや民族、社会的階層、環境等に対する配慮

本プロジェクトでは感染性物質を取り扱うため、人体や環境への影響が危惧されるが、実験操作はJICA専門家（研究者）や現地研究者の監督下で実施されており、かつ、ベトナム側研究機関での実験操作の安全管理は、ISO規格に準拠して実施されている。このように、プロジェクトで行う研究は、人体または環境への安全配慮を行いながら適切に実施されている。

4-2 有効性

中間レビュー時点で、おおむねプロジェクトの有効性は高いと考えられる。

(1) プロジェクト目標の達成見込み

「3-2 プロジェクトの実績」の「4) プロジェクト目標の達成度」でも述べたとおり、研究の側面では予定された研究はおおむね順調に進捗し、これまではベトナムの抗生剤耐性細菌や残留抗生物質にかかわる状況を正確に把握するための1次解析、基礎的な状況解析が主眼であったものの、微生物学、薬学、人類学のそれぞれで有用な研究成果が得られている。中間レビュー以降は抗生物質耐性発現機構解明に向けてより高度な解析に移行される予定であることから、プロジェクト期間終了までに多くの新知見、エビデンスが得られることが大いに期待できる。ただし、本プロジェクトは「研究」を主体とするプロジェクトであるため、

計画どおりに実施しても必ずしも期待する研究成果が得られるとは限らないことを考慮する必要がある。

他方、保健省からのプロジェクト承認が 2014 年 1 月となったことや他のプロジェクト運営管理上の問題により、医療施設からの患者検体の入手や日本への検体移送が必要な高次解析の実施に一定の遅れが認められている。プロジェクトではこれらの遅れをプロジェクト期間終了までに取り戻せると考えているが、各研究テーマの結果を複合的に解析、考察することを考慮すれば、活用できる時間を十分に考慮した綿密な計画管理を行うことが求められる。中間レビュー時点では各テーマの 1 次分析結果が出そろってきたところであり、具体的に複合的な解析の方法やそれに至る手順、各研究機関の役割などは関係者間で協議されていない。

したがって、日本側研究機関はプロジェクト全体での研究のゴールに関して明確なビジョンを示し、ベトナム側研究機関とその達成に必要な方法、手順、各研究機関または研究グループの役割や責任について中間レビュー以降、できるだけ早い時期に決定されることが求められる。これらの関係者間の共通認識を経て、プロジェクトでの研究は、中間レビュー以降はより高度になるとともに、研究成果の将来の社会実装に向けて各テーマの研究成果を包括的に分析し、保健省に対してエビデンスに基づいた薬剤耐性菌対策に資する研究成果やその対策を示していくことになる。

他方、SATREPS は研究成果を上げるだけでなく、C/P 機関の人材育成や組織機能強化を重視しており、本プロジェクトでもベトナム側研究機関の研究能力向上をプロジェクト目標として設定している。プロジェクトはベトナム・日本国側双方の研究者の育成を意識してプロジェクト運営を行っており、具体的な取り組みとして、中間レビュー時点で 4 名のベトナム人 C/P が日本の大学の博士課程で学んでいる。また、ベトナムで修士課程に在籍しているベトナム人 C/P 2 名が日本の研究機関で短期研修を行っている。プロジェクトではベトナム国内でも研修会を開催するなどの取り組みを行っており、これらの人材は将来のベトナムの食品安全や感染症対策を担う人材となることが期待される。

しかしながら、ベトナム国内での共同研究作業を通してベトナム人研究者の能力は一定程度向上していると認められるが、成果の達成度でも示したとおり、日本人研究者のベトナム渡航に関する時間的制約等により、必ずしも共同で実験結果の取りまとめや分析、データの考察（解釈）を行う時間・機会が確保されていない状況も確認されている。中間レビュー以降はより高度な研究へと深化する予定であることから、ベトナム側の研究能力は更に向上することが期待されるが、研究成果の抄出創出、人材育成・組織機能強化の両面において、より緊密なコミュニケーション、共同作業が実施されることが求められる。

(2) 成果及びプロジェクト目標達成のための外部条件

1) プロジェクト目標達成のための外部条件「食品安全に関する政府の政策が変更されない。」の現状

「妥当性」の項でも示したとおり、ベトナム保健省は人の健康を守るために感染症対策の観点からも食品安全を重視し、VFA が中心となって食品中の化学物質や病原菌のモニタリングを開始している。2014 年 6 月に薬剤耐性対策のための行動計画 (No. 2174/QD-BYT) が保健省より発表されており、食品安全に関する政府の政策はむしろ強化されたといえる。

2) 成果達成のための想定される外部条件「ベトナム側はプロジェクト活動実施に必要な研

究活動運営費を確保する。」の現状

上述のとおり、保健省によるプロジェクト承認が2014年1月となったため、それ以前はベトナム側研究機関側からの財政的投入が確保されず、不足分を日本側在外事業強化費で補填した。現在はベトナム側からの財政的投入が期待できるが、期待する投入量が確保される保証はない。ベトナム側研究機関の正確な予算計画のためにも、プロジェクトはベトナム側の会計年度も考慮し、具体的な年次計画も予算計画の時期に先だって共有できることが望まれる。

(3) 有効性への促進要因

先にも述べたとおり、日本側研究者のベトナムでの研究活動時間に制限はあるものの、双方の研究者は熱心に研究活動に取り組んでいる。日本人研究者とベトナム側若手研究者との間で言語の障壁によりコミュニケーションが困難な状況があったが、双方が完全に理解するまで忍耐強くコミュニケーションをとるなどの努力を継続しており、このような努力はプロジェクトの有効性を高めたと考えられる。

他方、「実施プロセスの検証」で示したとおり、プロジェクト開始当初は多くの関係機関の調整や共通認識を得ることに問題が生じていた。これに対し、JICA及びJSTがJCCメンバーとして協力して調整・仲介を行ったことにより、状況が大きく改善している。プロジェクトの前半の効果的なタイミングでJCCメンバーが調整を行うことが、適切なプロジェクト運営に貢献したといえる。

(4) 有効性に対する阻害要因

これまで示してきたとおり、保健省によるプロジェクト承認が2014年1月となったことが他のプロジェクト運営管理上の問題と相まって、それまでの機関に予定していた研究活動の実施が遅延した。このことはプロジェクトの成果創出に負の影響を一定程度及ぼしており、有効性に対する阻害要因として整理される。

4-3 効率性

内部要因により効率的なプロジェクトの運営管理に負の影響が生じたため、プロジェクトの効率性は中程度である。

(1) プロジェクト活動の進捗管理

プロジェクト開始当初は関係機関間の連絡調整や共通認識の確立に一定の時間と労力を要し、一部の研究活動に遅れが生じた。これらのことは、時間資源の有効活用の観点では、本件はプロジェクトの効率性を一定程度損なったものと考えられる。しかしながら、中間レビュー時点ではベトナム側、日本側のプロジェクト運営管理体制は確立し、おおむね適切にプロジェクトの研究活動が進捗している。

他方、これまで示してきたとおり、中間レビュー以降はより高度な研究へと移行し、将来の社会実装に向けた取り組みも研究活動と並行して実施することになる。したがって、プロジェクトはこれまで以上に効率的なプロジェクト運営管理が求められる。

(2) 提供された機器及び材料の有効利用

プロジェクトでは、ベトナム側研究機関の既存の研究検査機器を最大限活用して研究活動を行っている。必要な研究に不足する研究機器、機材はベトナム側研究機関に供与されたが、すべての機器が有効にプロジェクト成果達成のために活用されている。

また、供与された機器は各機関の規定に沿って、適切に維持管理されている。

(3) 研修で獲得した知識・技能の有効利用

「成果3の達成度」でも示したとおり、本邦研修や国内研修の参加者は研修報告会の実施やOJTを通して知識・技術の共有に努めている。また、研修を通じて研究機器、検査機器の機能の理解が深まり、研修を通じて獲得したノウハウを他の研究へ適用することへの関心が高まっている。

(4) 外部リソースとの連携

研究事業における情報の機密性や知的財産の観点から、通常の技術協力プロジェクトと異なり、積極的な外部リソースとの連携は行われず、これまでのところ本プロジェクトが外部リソースと連携した実績はない。

他方、関連するベトナムでのJICA技術協力として、農業農村開発省をC/Pとして、「農水産食品の安全性確保のための検査強化プロジェクト」が2011年12月から2014年11月の予定で実施中である。当該プロジェクトは行政的な側面から食品の継続的なモニタリングシステム構築を支援するものであることから、本プロジェクトの成果の1つである食品中の抗生物質耐性細菌や残留抗生物質のモニタリングシステムとの関連性が高い。したがって、本プロジェクトの成果の将来の社会実装を念頭に、当該プロジェクトとの情報共有などがなされることが望ましい。

(5) 効率性に対する促進要因

本プロジェクトはベトナム側・日本国側双方とも実施機関が多く、その連絡調整は大きな労力を要する。これに対し、プロジェクトの業務調整員とベトナム側プロジェクト・マネジャーはベトナム側研究機関個々との連絡を密に保つとともに、プロジェクト全体の活動記録や予定を1枚のスプレッドシートにまとめ、関係機関と共有するなど、円滑なプロジェクト運営に貢献している。

(6) 効率性に対する阻害要因

これまで示してきたようなプロジェクト承認の遅れたプロジェクト運営管理上の問題による一部の研究活動の遅延は、時間資源の有効活用との観点からプロジェクトの円滑な実施に大きな負の影響を及ぼしており、有効性だけでなく効率性に対する阻害要因としても認識される。

4-4 インパクト

プロジェクトの実施によって、以下に示す正のインパクトが確認または期待されている。

(1) 想定されるスーパーゴール達成の可能性

SATREPS では上位目標の設定は必ずしも必要とされておらず、本プロジェクトでも上位目標に代わって、プロジェクトの方向性を示すスーパーゴール「ベトナムにおける多剤耐性菌の拡散が抑制される」を設定している。本スーパーゴールにつながるように、本プロジェクトを通して得られた研究成果がベトナムでの薬剤耐性菌対策がより強化されることを念頭に、プロジェクト期間終了までにプロジェクトで得られた研究成果を根拠に基づいた政策策定、根拠に基づいたモニタリングシステムに資する包括的な報告書、モニタリング実用マニュアルの関係機関への提出をプロジェクト目標測定のための指標として設定し、プロジェクト期間終了後にそれらに実際に適用できるレベルの研究成果を創出することをめざしている。これまでの基礎的な研究からも重要な知見がいくつか得られているが、科学的エビデンス創出のためのより高度な研究や各研究テーマの複合的な解析は中間レビュー以降に予定されていることから、現時点で期待できる成果が得られるかを正確に予測することは困難である。

他方、研究成果の社会実装に向けては、研究活動と並行して保健省を中心として他の関係機関（農業農村開発省、商工貿易省など）とも情報共有や連携が必要となる。これに関して、ベトナム側研究代表機関の NIN は国際食品規格委員会（Codex Alimentarius Commission: CAC）のメンバーであり、ベトナム国内でも VFA の技術アドバイザーとしての役割も果たしている。また、プロジェクトはベトナム側研究機関主導の下、2015年3月までにフード・チェーンにおける抗生物質耐性細菌に関する第1回ワークショップを計画しており、プロジェクトでモニタリングを担当した機関だけでなく、保健省や農業農村開発省、商工貿易省、ほか食品安全、感染症対策の関係者の参加を募る予定である。保健省は根拠に基づいた政策策定やサーベイランス機能の強化、人材育成の推進を表明していることから、プロジェクトの成果の将来の社会実装に向けた準備は一定程度見込まれる。

なお、非病原性の多剤耐性菌というような「潜在的な危険要因」の情報を発信する際には、受信者（一般住民や生産者等）による誤解や食品に対する風評被害を避けるよう、慎重な対応が求められる。とはいえ、将来的にはプロジェクトや保健省、その他の食品安全、感染症対策に関連のある機関がベトナム社会に裨益するような啓発を含めた情報を発信することは必要であり、国際的にも十分な情報を発信することが求められる。

(2) その他の正のインパクト

1) 実験的キャリアとしての ESBL 産生大腸菌保菌マウスモデルの作製

指標の達成度 1-9 で示したとおり、日本側研究機関 OPU が中心となって実験的キャリアとしての ESBL 産生大腸菌保菌マウスを作製し、キャリア中の同菌の安定性に関する研究成果をベトナム人留学生が学会発表し、優秀発表賞を受賞している。また本研究成果は今年度中に国際専門誌に投稿される見込みであることから、このマウスモデルを用いることによってより詳細かつ高度な実験が可能となり、国際的な大きな正のインパクトが期待できる。

2) ベトナム側研究機関のネットワーク構築

本プロジェクトを通して、NIN 主導の下でベトナム側の 5 つの研究・検査機関と大学で研究ネットワークが構築された。これまでのプロジェクトでの研究活動は各研究機関が独

自に基礎的研究を行ってきたが、今後は研究結果の統合や複合的な分析などを通してネットワークがより強化されることが期待できる。ベトナム側研究機関は北部、中部、南部、都市部、郊外に散在しており、それぞれの機関の特性や強みも異なっていることから、将来的には特性や強みの組み合わせによりさまざまな共同研究事業が実施されることが大いに期待できる。

3) BDWMC の食品品質管理業務の向上

日本での短期研修に参加した BDWMC の技術者は、研修を通して得られた日本の食品品質管理業務を参考に、独自のより良い品質管理のためのモニタリングチェックリスト及びより良い履歴管理のための食品流通管理台帳を作成し、中間レビュー時点でそれらを用いた品質管理業務を開始している。また、BDWMC はプロジェクト開始後に社内に食品衛生安全検査ステーションを設置し、プロジェクトの検体採取や 1 次解析及び BDWMC の安全管理に貢献している。このことは、プロジェクトで提供した研修機会による正のインパクトとして整理できるとともに、同社のカバーする人口およそ数百万人の食品安全に正の影響があることが期待できる。

(3) 負のインパクト

本プロジェクトの実施に起因する負のインパクトは、中間レビュー時において確認されない。

4-5 持続性

プロジェクトによって生み出された便益の自立発展、自己展開は中間レビュー時点においても一定程度見込まれる。

(1) 政策的、制度的側面

妥当性の項でも示したとおり、ベトナムにおける感染症対策の枠組みのなかの食品安全管理に関する政策的重要性は維持・強化されており、本プロジェクト終了後も継続されることが見込まれる。

また、「インパクト」の項でも示したとおり、本プロジェクトは将来の社会実装を強く意識した SATREPS の枠組みで実施されており、プロジェクトの研究成果が抗生物質耐性細菌対策にかかわる政策策定や効果的なモニタリングを行うことに貢献することをめざしている。したがって、本プロジェクトの研究成果の持続性はベトナムの食品安全管理や感染症対策のメカニズムに組み込まれることである。これに対し、プロジェクトは既に保健省やその他の関係機関との情報共有を行っているが、中間レビュー以降は将来の社会実装に向けたより具体的な協議が行われることが求められる。

(2) 財政的側面

本プロジェクトの成果の 1 つとして、微生物学、薬学、人類学による研究成果が複合的に統合され、1 つの包括的な報告書として取りまとめられる予定である。この報告書は保健省に提出され、抗生物質耐性細菌及び食品中の残留抗生物質対策への根拠に基づいた政策策定に活用されることが期待されている。報告書には対策への提言、提案も含まれる予定であるが、実際の適用を念頭に可能なものに関しては提言、提案の内容のコスト分析も併せて実施されることが求められる。薬剤耐性菌モニタリングシステムに関しては、財政的なシステム

の持続性や効率的なモニタリング活動を考慮し、プロジェクトは既存の食品安全モニタリングシステムへの統合を想定しており、財政的持続性を高めるような方針をとっていることから、財政的持続性は一定程度期待できる。

他方、プロジェクトを通して得られた知識・技術・経験を生かし、プロジェクト期間終了後により高度かつ多角的な継続への移行や、新たな研究の方向性へと発展することが強く望まれるが、その際は試薬や消耗品等の調達費用が必要となる。

(3) 技術的側面

他方、人材育成に関して、プロジェクトでは合計4名のベトナム人C/Pが日本側研究機関の博士課程で学んでいる。これらの人材は非常に優秀との評判で、プロジェクト期間内に博士の学位を取得できる見込みである。また、修士課程に在籍中のベトナム人C/P2名が日本での短期研修を受ける予定であり、これらの人材はベトナムの食品安全や感染症対策をリードする人材となることが期待される。また、ベトナム国内でもプロジェクトは技術研修会を開催するとともに、実験室での共同作業を通じて基本的な研究技術や知識は一定の向上が認められる。

しかしながら、ベトナム側研究機関全体の底上げを行うには、解析データの解釈や考察を膝をつき合わせて実施する時間をより多く確保することが求められる。これが実現すれば、ベトナムの食品安全や感染症対策が将来大きく向上することが期待できる。

(4) 総合的持続性

中間レビュー時点では本プロジェクトの持続性を正確に推測することは困難であるが、以上に示した理由により、プロジェクト期間終了までに本プロジェクトの持続性が担保されることは一定程度見込まれる。

4-6 結論

これまで示してきたとおり、プロジェクトは開始当初、プロジェクトの進め方に関する共通認識や多くの関係機関間のコミュニケーション・連絡調整に問題が生じ、一部の研究活動に遅れが生じた。しかしながら、中間レビュー時点ではベトナム・日本国側双方の研究機関内、ベトナム-日本間のプロジェクト実施体制はおおむね確立し、予定された研究活動もプロジェクト期間内には完了できることが見込まれる。これまでのプロジェクトの取り組みによりいくつかの重要な知見や研究成果も得られており、ベトナム側研究者の人材育成も進んでいることから、中間レビュー時点での研究の進捗、人材育成の両面での到達度としては妥当であると考えられる。

これらのことから、達成度評価に使用した5項目評価、特に中間レビューでの重点評価項目である妥当性、有効性、効率性については、妥当性及び有効性についてはおおむね適切な達成状況であったが、プロジェクト開始当初の問題は一定程度、効率性に負の影響を及ぼした。

第5章 科学技術的視点からの評価（JST 評価委員会による評価結果）

5-1 研究課題名

薬剤耐性細菌発生機構の解明と食品管理における耐性菌モニタリングシステムの開発（2012年4月～2017年3月）

5-2 研究代表者

日本側研究代表者：山本容正（大阪大学グローバルコラボレーションセンター 招へい教授）

5-3 ベトナム側研究代表者

Le Danh Tuyen（ベトナム国立栄養院院長）

5-4 研究概要

耐性菌検出率の高いベトナムにおいて、薬剤耐性細菌の発生状況と蔓延化に関与する抗生剤の実態を把握する。また薬剤耐性菌の発生拡大機構を微生物学・薬学・人類学的視点から解明し、これらを基盤とした耐性菌モニタリングシステムの構築とベトナム政府への薬剤耐性菌蔓延抑制のための政策提言をめざす。

5-5 評価結果

総合評価（A-：所期の計画と同等の取り組みが行われ、一定の成果は期待できる）

本プロジェクトは開始当初、相手国研究機関であるベトナム国立栄養院（NIN）とその他4カ所の研究拠点との連携関係や活動内容が必ずしも共有されていなかったり、加えて、ベトナム関係機関によるプロジェクト承認の遅延があったこともあり、2012年の開始当初は全般的に遅れ気味であった。幸いここ1～2年は以前の障害を克服し遅れを取り戻しつつあるが、当初の計画からは遅れている。研究内容としてはベトナムにおけるESBL産生薬剤耐性菌の蔓延状況や残留抗生剤の広範な汚染状況が明らかとなるなど、一定の成果が認められる。一方で、ESBL産生耐性菌に存在する薬剤耐性プラスミドの性状がヒトと家畜間で予想以上に異なるなど、複雑・多様な伝播機構が示唆され、新たな局面へと入りつつある。したがって、今後、プロジェクトとしてまとまりある研究成果を生み出すためにも研究代表者の高い指導力とプロジェクト構成員各自の全体把握は必要だが、まずはプロジェクト構成員全員が目標に向かって当面の仮説の妥当性を検証するとともに、多剤耐性菌の蔓延抑制策の構築に向けて個々の研究を着実に邁進させることが望まれる。

本課題は微生物学・薬学・人類学といった多面的な学術的視点から研究が進められている。プロジェクトにかかわる学術的分野が幅広く、得られた成果をどのように整理統合するかが今後の大きな課題である。さらにどういう視点からベトナム政府へ社会実装化に向けた提言ができるかが今のところ不明瞭であるため、本プロジェクト終了までに一定の成果が得られることを期待する。

これらの進捗状況をかながみて、本研究は初期の計画に従った取り組みが行われ徐々に新たな知見も得られつつあるが、今後の方向性については不透明な部分が多く、一層の努力を必要とする状況にあると評価する。

5-6 国際共同研究の進捗状況について

本プロジェクトの達成目標は、ベトナムにおける耐性菌の発生・拡散機構が解明されるとともに、食品管理における抗生剤並びに耐性菌のモニタリングシステムを構築することである。これを実現させるべく、本プロジェクトは以下の4研究テーマから構成されている〔1)耐性菌蔓延機構の解明、2)残留抗生剤分布の解明、3)多剤耐性菌の保菌マウスモデルの開発、4)人類学的観点からの耐性菌対策モデルの構築〕。ベトナム国内の5つの研究拠点をフルに生かし各地で市販される食肉を解析することで、動物から人への多剤耐性細菌の伝播拡散に関する多角的な解析が進められてきた。

(1) 耐性菌拡散機構の解明

ヒトから採取されたESBL産生大腸菌が解析され、都市部よりも農村部で高い保菌率が示された。また食肉、特に鶏肉でESBL産生大腸菌が高頻度に検出され、流通過程での不衛生な食肉取扱いがESBL産生大腸菌の拡散を助長している可能性を示した。一方で、ESBL産生大腸菌内に存在する薬剤耐性プラスミドが比較解析され、ヒトと家畜間でそれらの性状が大きく異なることがわかった。またESBL遺伝子が大腸菌染色体内に組み込まれている現象も見出した。これらの結果は、当初の予測である「食肉を介した動物からヒトへの水平伝播」機構が単なる耐性菌のクローナル拡大ではなく、耐性遺伝子レベルの多様な伝播を示唆することになる。このような多様な要因が組み合わさっているとすると、それに対応した研究の方向性が求められることになる。したがって、今後の研究においては上述の結果を精査し、より深化した研究による耐性菌拡散機構の明確化の必要がある。

(2) 残留抗生剤分布の解明

残留抗菌性物質検査キットやLC/MS/MS装置を用いることで、食肉（鶏・豚・牛・魚・エビ）中に多種類の抗生剤が高濃度残留している実態が明らかになった。またその過程でアンピシリン等の抗生剤の濫用の実態も明らかになるなど派生的な成果も得られた。今後、耐性菌蔓延抑制策の提言につなげるためにも、これら耐性菌の蔓延が抗生剤の濫用によるものか、食肉処理場や上下水道等の汚染によるものかを明らかにする必要がある。

(3) 多剤耐性菌の保菌マウスモデルの開発

ESBL産生大腸菌のマウス感染モデルの作製を試み、抗生剤セフォペラゾンの持続投与下で保菌マウスモデルを作製することに成功した。本研究は留学中のベトナム人若手研究者が大阪府大で行った研究成果であり、既に複数の学会賞を受賞するなど高い評価を得ている。

(4) 人類学的観点からの耐性菌対策モデルの構築

社会科学的な観点からの研究が進められている。現況は調査段階にあり、微生物学・薬学からの研究成果を包含した耐性菌対策を提示するには至っていない。今後の更なる研究進捗に期待する。

5-7 国際共同研究の実施体制について

日本側代表機関である大阪大学とベトナム研究機関のNINはSATREPS開始以前から研究協力関係にあり、本プロジェクトはその強い協力体制のうえに実施されている。ただ本プロジェクトでは、NINのほかにベトナム国内4カ所の研究拠点（ホーチミン、タイビン、ニャチャン、カントー）が独立に研究を進めていたこともあり、ベトナムとしての意思統一がなされていなかった。一方、日本側も研究分野別に4つのワーキンググループ（微生物学、薬学、人類学、人材育成）が構成され、おのおのがベトナム側研究者と個別に共同研究を進めていた。このような研究体制は広範な研究領域がカバーできる反面、組織としては多層的でプロジェクト運営が複雑である。以上の状況から、プロジェクト当初は両国の研究者同士の理解が十分ではなく研究の進捗に少なからず影響が生じた。しかし最近ではプロジェクト構成員が意識して全体把握に努め、頻りにベトナム側と会議を行うなどの交流を深めることで事態は改善されつつある。本プロジェクトでは助教レベルの若手日本人研究者が多く参画し、国際的に活躍できる人材も育成されている。また多くの若手ベトナム人研究者が研究参画しつつあり、両国における研究者の連携がうまく機能しつつある。彼らは現在、両国の橋渡し役として大きな役割を担っており、今後の活躍が大いに期待される。

現在、ベトナムの各拠点には日本との窓口になる現地研究者が各1名ずつ配置され、日本との調整を行っている。日本側もベトナム各拠点に対する対応者各1名を決め、定期的（2週間/回、数回/年）にベトナムに渡航し情報交換をしつつ研究を進めている。またNINの共同研究ラボには若手日本人研究者が1名長期滞在をしている。研究代表者は年5~6回の頻度で渡航し、年1回のJCCと年2回のプログレス会議を開催するかたわら、目的別にベトナムの各拠点と年3回程度の会議を開催している。日本側単独の会議も各レベルで行われ、そのなかには全体会議（年1回）・コアメンバー会議（毎月）・SATREPS研究会（年3回程度）なども含まれる。このように、プロジェクト運営は効果的に実施され、研究成果も両国内で共有されつつある。ベトナム側研究者のプロジェクトに対する認識とオーナーシップは非常に高くプロジェクト活動の円滑な実施を支えていることもあり、今後は更に有機的な運営体制の下に計画が実施されるものと期待される。

5-8 科学技術の発展と今後の研究について

ベトナムなどの途上国においては多剤耐性菌が広く蔓延しているが、その伝播実態はこれまで明確に把握されておらず、迅速な診断法や有効な蔓延抑制対策も存在しない状況にある。したがってベトナムでの薬剤耐性菌の分布状況把握や蔓延抑制対策に焦点を当てた耐性菌発生機構の解明は、途上国のみならず国際社会のニーズに合致しており、耐性菌の伝播メカニズムを明らかにすることは世界的にも意義が高い。また本プロジェクトにて開発されつつある食品管理モニタリングシステムは、どのような細菌や抗生剤がどの程度蔓延しているかを短時間に再現性よく簡便に測定できるよう実際の現場において改良が加えられている。これが確立されればベトナムのみならず同じ問題を抱える国々で大いに利用されるものと期待される。

一方で、本プロジェクトの研究が進展するに伴い、耐性菌の伝播機構が「食肉を介した動物からヒトへの耐性菌クローナル拡大による水平伝播」機構では説明できない、耐性遺伝子レベルのより複雑な事象を伴うものである可能性が明らかになりつつある。どのような機構が存在し、それをどのような方策で抑制できるかは現段階で明らかでない。薬剤耐性菌や抗生剤の地域特異性

も考慮すると、伝播機構も一様でない可能性がある。今後2年間の研究成果を論理的にまとめ上げ実行可能な耐性菌抑制策を提言できた場合は、科学技術的価値のみならず社会実装面への寄与も大変大きいと予測しているが、現時点でその道のりは容易でないものと判断している。プロジェクトの奮起に期待する。

5-9 持続的研究活動等への貢献の見込み

本プロジェクトに係る研究はベトナムの保健政策においても重要課題とされている。プロジェクトを通して薬剤耐性菌の分離培養技術がベトナムの各研究拠点へ移転され、遺伝子レベルの解析も行われるようになってきた。また LC/MS/MS 装置を用いた抗生剤の単離同定法がベトナムで実施されつつある。本プロジェクト終了後も上記の各種解析技術を用いて食品中に存在する薬剤耐性菌や抗生剤混入量を適宜確認することは、耐性菌の蔓延抑制を着実に実施するうえで非常に重要である。

5-10 今後の研究の課題

- (1) 今後の計画では NIN での研究比重が更に高まるものと予測される。更なる長期専門家の充実に期待したい。
- (2) 日本とベトナム国間、日本国内の研究グループ間、及びベトナム国内での5研究拠点間の更なる有機的な連携を望みたい。
- (3) 多剤耐性菌の蔓延機構のメカニズムを是非明らかにし、それを踏まえた論理的かつ実施可能な有効性のある社会実装（政策提言）を期待したい。
- (4) 本プロジェクトの研究成果がベトナム政府の政策に直結することも期待される。研究成果を十分に普及させるためにも、今後ベトナム保健省等との更なる連携強化が望まれる。

第6章 提言と教訓

6-1 提言

中間レビューの結果に基づき、合同レビューチームは以下のとおり提言する。

- (1) 中間レビュー以降は、抗生物質耐性細菌発生機構の解明とサーベイランスモデルの構築に向けたより高度な研究へと深化するとともに各研究成果の複合的な分析を行いつつ、将来の研究成果の社会実装に向けた取り組みも並行して行うことになる。したがって、プロジェクトは関係機関がプロジェクトの方向性について明確なビジョンを共有し、それに向かって各機関の役割や研究スケジュールが中間レビュー以降できるだけ早期に決定され、各研究機関の共通認識が得られることが求められる。
- (2) これまでもおおむね良好な取り組みが継続されてきたが、研究はより高度に深化することから、これまで以上に共同で分析作業（データの取りまとめや解釈に関するディスカッションも含む）を行える機会をもてるよう、ベトナム国内での研究実施方法や日本人専門家派遣計画も含むプロジェクト実施計画が詳細に作成されることが求められる。
- (3) プロジェクトの成果の将来の社会実装について、中間レビュー以降は、情報共有などの取り組みを継続し、保健省やVFAはもとより、農業セクター、水産セクター、商工・貿易セクターなどの関係機関との連携体制を促進されることが求められる。
- (4) 上記の項目に関連して、プロジェクトはプロジェクト成果の社会実装に向けて、対策の実施や継続的な運営が必要なものに関しては、コスト分析（必要な人材や時間、試薬購入等の予算などを含む）を実施しておくことが望ましい。
- (5) プロジェクトの全体像を示すPDMについて、成果、プロジェクト目標の達成度を測定するための指標の一部に、効果的な達成度測定に改訂が必要なものが認められた。中間レビューチームは改定案を本報告書に付属する（付属資料5）。プロジェクトは、PDM改訂についてJCCで検討されたい。

6-2 教訓

プロジェクト開始当初は多くの関係機関の調整や共通認識を得ることなどのプロジェクト運営上の問題が生じ、プロジェクト活動の一部に遅延が生じた。これに対し、JICA及びJSTがJCCメンバーとして協力してタイミング良く調整に介入したことにより、状況が大きく改善している。

したがって、プロジェクト運営上の問題が生じた際には、JCCが問題の早期解決に向けて可能な限り早期に調整機能を発揮することが必要であり、場合によってはJCC議長の下で臨時的JCCを招集することも一案と考えられる。

第7章 団長所感

「関係者の視点をまとめるのが肝要」

金井 要 (JICA 人間開発部 技術審議役)

このベトナムでの多剤耐性菌研究は関係者が多く、関係者の考えをまとめるのが大変重要であると感じた。ベトナム側が2大学3研究機関1市場、日本側が4大学1公的検査機関であり、その関係者の意見の調整、すなわちコミュニケーションを円滑にする部分で当初大変苦勞をしている。中間レビューの団長としてベトナム国内6カ所を訪問し、各機関の話を直接聞いた。そのおかげで、彼らが思っていることや日本側への希望がよく理解できた。

それぞれの機関はこの研究に大変意義を感じており、ベトナム側研究者の研究意欲は高い。ただし、日本側研究者の訪問日時が限られており、訪問中に検体採取、分離培養、残留抗生剤など検査・研究が足早に実施されている。その結果判明しつつあることや研究の方向性などで、十分に話し合う時間をとることができずに残念に感じており、その点改善を希望していた。

実際に検査した鶏肉、豚肉、魚、エビなどの食品から残留抗生剤や多剤耐性細菌がいくつか見つかっており、ベトナムで販売されている食品にある程度のリスクがあることがわかりつつある。食品の残留抗生剤や耐性菌への対策は、食品の安全管理にかかわるベトナム保健省や VFA などが担当しており政府の関心も高い。この SATREPS 研究を通じてベトナムでの現状を把握し、その結果得られた知見を生かし、更に農作物、食品、輸出入食品に関する機関との連携を強化し、食品の安全性を向上することが大切である。

今回の中間レビューを受け、日越関係者の集まった JCC で研究代表者の山本容正先生より、①各施設内でのコミュニケーションの強化のためにそれぞれ作業グループを作りたいこと、②今後保健省に提出する提案書の作成のためにタスク・フォースを編成したいことなど、大変前向きな提案がなされ、了承された。

今後の関係者の視点がまとまり、研究成果が適切に活用されることを願っている。

付 属 資 料

1. PDM Version 0 (2011年8月19日)
2. 中間レビューの日程
3. 評価グリッド
4. 投入実績
5. PDM Version 1 (改定案)
6. JST成果目標シート
7. 中間レビュー調査ミニッツ

Project Name : Determine the Outbreak Mechanisms and Development of a Surveillance Model for Multi-Drug Resistant Bacteria

Target Area : The Socialist Republic of Vietnam

Direct Target Group: Researchers and technical staff of NIN, IHPH, Thai Binh Medical University, Can Tho University, Nha Trang Pasteur Institute, Binh Dien wholesale market company

Indirect Target Group: Nationals in Vietnam

Duration: Five years

Date: August 19, 2011

PDM Version_0

Narrative Summary		Objectively Verifiable Indicators		Means of Verification		Important Assumptions	
Super Goal							
The spread of multi-drug resistant bacteria is prevented in Vietnam		Reduction of the prevalence of healthy carrier of ESBL-producing bacteria in Vietnam.		MOH data			
Project Purpose							
Research capacity to continuously monitor the multi-drug resistant bacteria is strengthened.		1	Number of publications and articles based on the project outcomes	1	Project record, Publication		
		2	Comprehensive report to clarify the wide spread mechanisms of multi-drug resistant bacteria in Vietnam is shared at the central level	2	Project record, meeting report		
		3	Manual for monitoring system for antibiotics residue and antibiotic-resistant bacteria is proposed to MOH.	3	Manual developed by the Project		
Outputs							
1	The wide spread mechanisms of multi-drug resistant bacteria in Vietnam are clarified microbiologically, pharmacologically and anthropologically.	<i><The involvement of antimicrobial drug abuse in the wide spread of ESBL-producing bacteria></i> 1-1 Distribution of ESBL-producing bacteria in foods at production and market sites is assessed. (Team M) 1-2 The prevalence of healthy carrier of ESBL-producing bacteria is defined. (Team M) 1-3 Actual usage of antibiotics at food production, healthcare settings, and environment is assessed (Team P) 1-4 The transmission of ESBL-producing bacteria/plasmids within families and society is determined. (Team M & A)		1-10 Project record		Governmental policy for food safety does not change.	
		<i><The involvement of healthy ESBL-carriers in infectious diseases with antibiotic-resistant bacteria></i> 1-5 Infectious diseases with ESBL-producing bacteria at hospitals in the target area is bacteriologically analyzed. 1-6 The anthropological issues concerning to the widespread of ESBL-carriers are defined. (Team A) 1-7 Public health intervention measures for prevention of the outbreak of multi-drug resistant bacteria at a local community are developed (Team A)					
		<i><factors influenced the stability of antibiotic-resistant bacteria carriers></i> 1-8 A mouse strain of ESBL-producing <i>E. coli</i> is developed. (Team M) 1-9 A mouse carrier model with ESBL-producing <i>E. coli</i> is developed. (Team M)					

	1-10	The factors influenced on the stability of ESBL-carrier animal are defined. (Team M)			
2	A comprehensive monitoring system for antibiotics residue and antibiotic-resistant bacteria over the process from food production to intake is developed.	2-1	A practical manual for the monitoring system is made.	2-1	Manual, Project record
3	Researchers and technical staff related to food safety monitoring at the targeted research institutes are trained.	3-1	Number of PhD certified researchers and trained technical staff in the Project (Number will be determined by the Project)	3-1	Project record
		3-2	Professional meetings and symposiums are held.	3-2	Meeting reports, Project record
Activities		Inputs			
0-1	To renovate the necessary parts at the laboratory to start the collaborative research	Japanese side		Vietnamese side	
0-2	To procure the equipment necessary for the collaborative research	1 Dispatch of experts		1 Assignment of counterpart personnel and administrative staff	
0-3	To establish a system of preventive maintenance of the laboratory facility and equipment	(1) Chief Advisor		(1) Project Director	
		(2) Project Coordinator		(2) Project Manager	
		(3) Microbiology		(3) Members of working groups	
		(4) Pharmacology		Group A: National Institute of Nutrition	
		(5) Anthropology		Group B: Thai Binh Medical University	
		(6) Others (according to the necessity)		Group C: Nha Trang Pasteur Institute	
		2 Equipment:		Group D: Institute of Hygiene and Public Health, Binh Dien wholesale market company	
		Laboratory equipment necessary for research activities		Group E: Can Tho University	
		3 Training of counterparts in Japan:		2 Office space in NIN, IHPH Ho Chi Minh City, Thai Binh Medical University, Can Tho University, Nha Trang Pasteur Institute.	
		(1) Microbiology		3 Research space and facilities in the above Five research Institutes and Binh Dien Wholesale Market	
		(2) Pharmacology		4 Running costs for research activities (e.g. costs for water, electricity and landline phone, maintenance and repair of equipment)	
		(3) Others (according to the necessity)		5 Renovation of the laboratory of NIN for the planned research	
		4 Other necessary costs for research activities		6 Expenses for training in Vietnam	
<Microbiological study>					
1-1	To isolate ESBL-producing bacteria from specimens obtained from human, environments, foods, livestock and marine products.				
1-2	To characterize isolates of ESBL-producing bacteria by antibiotic-resistant phenotype, genotype and plasmid typing				
1-3	To determine the transmission of antibiotic-resistant bacteria /plasmids within a family and community				
1-4	To determine the factors influencing to the stability of antibiotic-resistant bacteria carrier				
1-5	To collect data on antibiotics used in human and agriculture from related Government organizations				
1-6	To analyze microbiological, pharmacological and sociological data epidemiologically by using analysis softwares				
<Pharmacological study>					
1-7	To screen antibiotics in specimens collected from environments, foods, livestock and marine products by microbiological methods				
1-8	To identify antibiotics and related chemicals in specimens by biochemical methods				
<Anthropological analysis>					
1-9	To develop an understanding model for the local custom and system on food				
1-10	To develop an understanding model for illness and intake of medicine				
1-11	To analyze the relation between the habit and infection with antibiotic resistant bacteria				
1-12	To develop an intervention model for prevention of the outbreak of multi-drug resistant bacteria at a local community				
Pre-conditions					
1 All activities of the project are approved by the Ethics Committee of Osaka University and NIN.					
2 Biosafety of the laboratory					

付録資料1: PDM version 0 (August 19, 2011)

2-1	To determine the model sites for development of the monitoring system (candidate sites: Nha Trang, Thai Binh and Binh Dien)	is secured.
2-2	To prepare a practical manual for comprehensive monitoring system of multi-drug resistant bacteria in the process from food production to intake	3 Laboratory renovation is approved by NIN.
2-3	To verify the effectiveness of the model monitoring system developed	
2-4	To revise the practical manual based on the results of activity 2-3.	
3-1	To prepare a training program for researchers and technical staff	
3-2	To train researchers and technical staff according to the program	
3-3	To organize scientific meetings, workshops and advocate to health policy makers for future infection control	

Abbreviation:

- NIN: National Institution of Nutrition, Vietnam

- IHPH: Institute of Hygiene and Public Health

- ESBL: extended spectrum beta-lactamase

Tentative Schedule for Mid-Term Review for "The Project for Determine the Outbreak Mechanisms and Development of a Surveillance Model for Multi-Drug Resistant Bacteria"

Date	Day	Time	Dr. Inoue (Evaluation Analysis)	Dr. Kanai (Mission Leader)	Ms. Komine	Ms. Nitta (Cooperation Planning), Ms. Komine, & Ms. Kikuchi	JST Prof. Kita JST Dr. Sato	JST Dr. Shintani	Prof. Yamamoto	Ms. Hui (JICA Vietnam)	Venue	Accommodation	Remarks	
Mobilize			091-2751400 (Interpreter Ms. Heng 0165-3590565)	091-2751405	094-7680747	Ms. Nitta 091-3349254 Ms. Kikuchi 0123-5533727	Prof. Kita 0125-6914729 Dr. Sato: 094-6836370	094-7766471	0125-3539960	050-3264023			JICA Vietnam Mr. Yamamoto (090-3401822) Mr. Ando 094-4029-430	
25-Jul	Fri	09:00-10:00	Meeting with JICA Vietnam office (Mr. Okura, Mr. Yamamoto) and Project coordinator (Mr. Ando) by project car 1		Other SATREPS mission (Randside risk assessment)	Other mission					JICA Vietnam			
		11:00-17:00	Meeting with NIN, Mr. Ando at NIN (MOH may join)									Prestige Hotel	Dr. Tuyen, Dr. Huang, Dr. Dung, Dr. Son	
25-Jul	Sat		Documentation work		Other mission	Other mission						Prestige Hotel		
27-Jul	Sun		Documentation work		Danang (1855) - Hanoi (1855) NH112	Other mission						Prestige Hotel	Dr. Sumimura & Mr. Ueda go to Thai Binh by project car 1	
28-Jul	Mon	AM	Documentation work		Other SATREPS mission (DCG)	8:55-12:05 (NH857) HND - Hanoi pick up by JST car (Prof. Kita, Dr. Sato, Dr. Shintani, Ms. Nitta)					Expert room 405		Dr. Sumimura activity in Thai Binh	
		13:00-15:00	Hanoi - Thai Binh by project car 10 seats (Dr. Kanai, Dr. Inoue, Ms. Komine, Mr. Ando, Ms. Han)									Petro Thai Binh Hotel		
29-Jul	Tue	07:00-08:30	Field visit in Thai Binh (Thang Market, Nguyen Xa Commune Health Center) by project cars							10:30-13:25 (VN331) Osaka - Hanoi with Dr. Harada & Dr. Nakayama pick up project car 3				
		09:00-11:30	Interview with Thai Binh Medical University Researchers									Meeting room		Prof. Khai confirmed. Dr. Sumimura attends.
		PM	Thai Binh - Hanoi by Project car 16 seats and JST car									Prestige Hotel		
30-Jul	Wed	AM	Meeting among mission members about draft report. Ms. Komine goes to JICA Vietnam Office by project car 1									Hotel meeting room		
		13:30-17:00	Interview with the JICA Experts (Prof. Yamamoto and Dr. Harada, Dr. Nakayama, Dr. Hirai, Dr. Sumimura) 12PM Prof. Hirai 13PM Dr. Kumeda arrive Noi Bai pick up by project car 1									MIN Room 224	Prestige Hotel	
31-Jul	Thu	08:30-12:00	Courtesy visit to Director of MIN, by project car 16 seats and car 1 Interview with NIN, Observation hour of Lab in NIN (in total 2.5 hours?)									Room 224		Dr. Tuyen, Dr. Huang, Dr. Dung, Dr. Son
		13:30-17:00	Scientific Meeting (Presentation by Japanese and Vietnamese researchers. Prof. Yamamoto, Dr. Hirai, Dr. Sumimura, Dr. Harada, Dr. Kumeda, Prof. Yamashita, Dr. Nakayama)									Conference Hall NIN	Prestige Hotel	
1-Aug	Fri	08:30-12:00	Discussion on Evaluation Report draft with JICA Experts (Prof. Yamamoto, Dr. Hirai, Dr. Sumimura, Dr. Kumeda, Dr. Harada, Dr. Nakayama) 10AM Prof. Yamashita leave Hanoi for Noi Bai see off by project car 1									Room 224		Dr. Tuyen, Dr. Huang, Dr. Dung, Dr. Son
		13:30-17:00	Discussion on Evaluation Report draft with CP						Prof. Kita & Dr. Sato 14:00-21:05 (NH858) Hanoi - HND airport see off by JST car	Discussion on Evaluation Report draft (21PM Dr. Kumeda leave Hanoi for Noi Bai see off by project car 1)		Room 224	Prestige Hotel	Dr. Tuyen, Dr. Huang, Dr. Dung, Dr. Son
2-Aug	Sat		Revision of Evaluation Report draft		Ms. Komine 14:00 NH858 to HND airport see off by Project car 2			Dr. Shintani Hanoi 14:00 - HND 21:05 (NH858) airport see off by project car 2				Prestige Hotel		
3-Aug	Sun		Revision of Evaluation Report draft									Prestige Hotel		
4-Aug	Mon	AM	Discussion on Evaluation Report draft with CP								Room 224			
		PM	Revision of Evaluation Report draft								Room 224	Prestige Hotel		
5-Aug	Tue	AM	Revision of Evaluation Report draft								Room 223 Conference Hall		Simultaneously, discussion among Vietnamese and Japanese researchers on project activities in the next FY.	
		PM	Revision of Evaluation Report draft								Room 223 Conference Hall	Prestige Hotel		
6-Aug	Wed	AM	JCC and Signing of MM at NIN								Conference Hall NIN		16 seats car 7 seat car	
		PM	Report to Embassy of Japan (if necessary) and to JICA VN office											
		23:20	Hanoi 23:30 - NRT (JL752) airport see off by Project car 1											
7-Aug	Thu		NRT 06:55									NRT 06:55	Arrive in Jp	

【実施プロセスの検証】薬剤耐性細菌発生機構の解明と食品管理における耐性菌モニタリングシステムの開発プロジェクト

項目	評価設問		判断基準	必要な情報・データ	情報源	入手手段			
	大項目	小項目							
計画達成度	プロジェクト目標の達成見込み	「多剤耐性菌を継続的にモニタリングするための研究能力が強化される」が、プロジェクト終了までに達成する見込みはあるか	① 指標の達成度 ② 総合判断	① 各指標の実績 ② 関係者の意見	① プロジェクト報告書 ② 専門家、カウンターパート(C/P)	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー			
	成果の達成見込み	成果1:「ベトナムにおける多剤耐性菌の広域拡散メカニズムが微生物学、薬理学、人類学的視点から解明される」が達成されている、またはプロジェクト終了までに達成する見込みはあるか	指標の達成度	① 各指標の実績 ② 関係者の意見	① プロジェクト活動報告書等 ② 専門家、C/P	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー			
		成果2:「食品生産現場から消費までの過程を網羅した(残留)抗生物質及び抗生物質耐性菌のモニタリングシステムが構築される」が達成されている、またはプロジェクト終了までに達成する見込みはあるか							
		成果3:「対象研究機関において食品安全モニタリングに関する研究者及び技術者が育成される」が達成されている、またはプロジェクト終了までに達成する見込みはあるか							
投入実績の確認	日本側投入実績	専門家の投入は計画どおり実施されたか	計画(値)との比較	投入実績	① 投入実績表 ② プロジェクト活動状況表	資料レビュー			
		機材供与は計画どおり実施されたか					投入実績(利用・管理状況含む)	① 投入実績表 ② プロジェクト活動報告書	① 資料レビュー ② 直接観察
		本邦/第三国研修は計画どおり実施されたか					研修員受け入れ実績(科目、期間含む)	① 投入実績表 ② プロジェクト活動報告書	資料レビュー
		現地活動費は予定どおり執行されたか					予算と実績	① 投入実績表 ② プロジェクト活動報告書	資料レビュー
	ベトナム側投入実績	C/Pの配置はプロジェクト実施のために適切に配置されたか		① 投入実績 ② 関係者の意見	① 投入実績表 ② 専門家、C/P	① 資料レビュー ② インタビュー			
		JICA 専門家の執務スペースは適切に確保されたか		投入実績	① 投入実績表 ② 専門家、C/P	① 資料レビュー ② インタビュー			
		プロジェクト実施に必要な経費は適切に執行されたか		① 投入実績 ② 関係者の意見	① 投入実績表 ② 専門家、C/P	① 資料レビュー ② インタビュー			
	実施プロセスの確認	活動実績	活動は計画どおりに実施されたか	計画(値)との比較	活動の実施状況	プロジェクト活動報告書	① 資料レビュー ② 質問票		
			PDM はプロジェクト環境に応じて、関係者合意のもと適切にアップデートされてきたか		PDMの変遷と変更理由	合同調整委員会(JCC)議事録等	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー		
		技術移転	技術移転の方法に問題はなかったか		技術移転の方法及び内容	① プロジェクト活動報告書 ② 専門家、C/P	① 資料レビュー ② インタビュー		
プロジェクトのマネジメント体制		プロジェクトの進捗モニタリングは誰が、どのように、どのような頻度で実施し、その結果がプロジェクト運営に反映されているか		① 進捗モニタリング方法 ② フィードバック体制	① プロジェクト活動報告書 ② 専門家	① 資料レビュー ② 質問票			
	活動の変更、人員・地域の選定等にかかる意思決定はどのようなプロセスでなされているのか		意思決定のプロセス	① プロジェクト活動報告書 ② 専門家	① 資料レビュー ② 質問票				

【実施プロセスの検証】 薬剤耐性細菌発生機構の解明と食品管理における耐性菌モニタリングシステムの開発プロジェクト

項目	評価設問		判断基準	必要な情報・データ	情報源	入手手段
	大項目	小項目				
		プロジェクト関係者間のコミュニケーション及び協力関係に問題はなかったか		JCC 及びその他ミーティング開催実績	① プロジェクト活動報告書 ② 関係者の意見	① 資料レビュー ② 質問票
		プロジェクト活動にかかわる情報は C/P ほか関係者と効果的に共有されたか		JCC 及びその他ミーティング開催実績	① プロジェクト活動報告書 ② 関係者の意見	① 資料レビュー ② 質問票
	オーナーシップと自主性	実施機関や C/P、裨益対象者のプロジェクトに対する認識は高いか(関係機関やターゲットグループのプロジェクトへの参加度合いやプロジェクトに対する認識は高いか)		プロジェクトへの意見、貢献度合い、会議等への参加度合い、積極性、期待等	① プロジェクト活動報告書 ② 関係者の意見	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー
	プロジェクト実施上の問題	その他プロジェクトの実施過程で生じている問題はあるか、またその原因は何か		促進要因・阻害要因	① プロジェクト活動報告書 ② 関係者の意見	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー

【評価5項目】 薬剤耐性細菌発生機構の解明と食品管理における耐性菌モニタリングシステムの開発プロジェクト

評価5 項目	評価設問			判断基準	必要な情報・データ	情報源	入手手段	
	大項目	中項目	小項目					
妥当性	優先性	プロジェクトがめざす効果と保健医療(感染症対策)、食品衛生及び科学技術開発に関連したベトナム政策等との整合性		政策等との比較	ベトナムの関連政策等	① 関連政策文書 ② 保健省 ③ ベトナム国立栄養院(NIN)	① 資料レビュー ② インタビュー ③ 質問票	
		日本の援助政策、JICA 援助方針等との整合性	援助重点課題との関連性		政策等との比較	日本のベトナムに対する援助重点分野	① 対ベトナム援助政策 ② 国際保健政策 2011-2015	資料レビュー
	JICA の援助方針との関連性		政策等との比較	保健医療分野の位置づけ	JICA 対ベトナム 国別分析ペーパー等	資料レビュー		
	必要性	ターゲットグループの妥当性	プロジェクト目標とターゲットグループのニーズの一致性		① C/P の経験・能力 ② ベトナムにおける食品衛生、薬剤耐性菌蔓延等の現状	① プロジェクト報告書類 ② 専門家、C/P ③ 保健統計資料等	① 資料レビュー ② インタビュー	
	方法の適切性	SATREPS の枠組みのなかでの研究デザイン及びアプローチの適切性			研究デザイン及びアプローチ選択に至る経緯	① 事前評価調査報告書等 ② 専門家、C/P	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー	
		社会的配慮	ジェンダーや環境、民族、社会的階層に対する配慮の有無		関係者の意見	① 専門家 ② JICA 担当部門	① 資料レビュー ② インタビュー	
日本の技術の優位性			① 保健分野の援助実績 ② 専門家の有する技術、経験	① プロジェクト報告書類 ② JICA 担当部門 ③ 専門家	① 資料レビュー ② インタビュー			
有効性	達成状況	成果の達成状況	各成果の指標の達成状況		① 指標の達成状況 ② プロジェクト活動実績と達成度	① プロジェクト報告書類 ② 専門家、C/P	① 資料レビュー ② インタビュー	
			食品衛生や薬剤耐性菌に関連する研究のための実施体制が整備されたか		プロジェクト活動対象範囲内の指標以外の成果等	① プロジェクト活動報告書等 ② 専門家、C/P	① 資料レビュー ② インタビュー ③ 直接観察	
		プロジェクト目標の達成見込み	食品衛生や薬剤耐性菌、モニタリングに係るベトナム側実施機関の研究能力が強化されたか		総合的判断	① 指標の達成状況 ② プロジェクト活動対象範囲内の指標以外の成果等	① プロジェクト活動報告書等 ② 専門家、C/P	① 資料レビュー ② インタビュー ③ 直接観察
	因果関係	プロジェクト目標の達成は成果によって引き起こされたものか	ロジックに誤りはないか		論理性的検証	調査団による検証	① プロジェクト報告書類 ② 専門家、C/P	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー
			他にプロジェクト目標達成に必要な成果、または有効なアプローチはなかったか		実施アプローチの検証	① 調査団による検証 ② 関係者の意見	① プロジェクト報告書類 ② 専門家、C/P	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー
	促進・阻害要因	外部条件の適切性	外部条件は現状に則しているか		現状確認	調査団による検証	① プロジェクト報告書類 ② 専門家、C/P	① 資料レビュー ② インタビュー
外部条件は理論的に適切か			論理性的検証	調査団による検証	① プロジェクト報告書類 ② 専門家、C/P	① 資料レビュー ② インタビュー		
外部条件が満たされたか		「食品安全に関する政府の政策が変更されない」の状況			関連政策	① プロジェクト報告書類 ② 専門家、C/P ③ 保健省	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー	
		想定される外部条件として、「C/P 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」の状況			ベトナム研究者の離職率等	① プロジェクト報告書類 ② 専門家、C/P	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー	
		その他の影響はあるか			①関係者の意見 ②その他想定内外の外部条件	① 専門家、C/P ② プロジェクト報告書類	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー	

【評価5項目】薬剤耐性細菌発生機構の解明と食品管理における耐性菌モニタリングシステムの開発プロジェクト

評価5項目	評価設問			判断基準	必要な情報・データ	情報源	入手手段
	大項目	中項目	小項目				
効率性	時間資源	計画どおりに成果が達成されたか			プロジェクト活動の進捗管理	① プロジェクト報告書類 ② 関係者の意見	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー
	投入の質、量、タイミング	達成されたアウトプットから見て、投入の質、量、タイミングは適切か	専門家派遣人数、専門分野、派遣時期は適切か	実績の部分に関しては計画値との比較	① 派遣実績 ② 専門家の働きぶり	① 投入実績表 ② プロジェクト報告書類 ③ 専門家、C/P	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー
			供与機材の種類、量、設置時期は適切か		① 機材投入実績 ② 利用状況	① 投入実績表 ② 専門家、C/P	① 資料レビュー ② 質問票 ③ 直接観察 ④ インタビュー
			本邦/第三国研修のタイミング、内容、期間は適切か また、どのように成果に反映したか		① 研修受入実績 ② 関係者の意見	① 投入実績表 ② 研修員 ③ 専門家	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー
			現地研修のタイミング、内容、期間、フォローアップは適切か		① 現地研修開催実績 ② 研修成果	① プロジェクト報告書類 ② 専門家、C/P	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー
			プロジェクトの現地活動費の額は適切か		日本側現地活動費投入実績	① 投入実績表 ② 専門家	① 資料レビュー ② インタビュー
			ベトナム側のC/P配置、予算規模は適切か		ベトナム側投入実績	① 投入実績表 ② 専門家、C/P	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー
	他のリソースとの連携	成果達成に貢献する他のリソース等との連携実績はあったか		連携実績	① プロジェクト報告書類 ② 専門家 ③ 他ドナー	① 資料レビュー ② 質問票	
		効率性を促進した要因はあるか		関係者の意見	① プロジェクト報告書類 ② 専門家、JICA Experts、C/P	① 資料レビュー ② インタビュー	
		効率性を阻害した要因はあるか		関係者の意見	① プロジェクト報告書類 ② 専門家、C/P	① 資料レビュー ② インタビュー	
インパクト	(想定される)上位目標及びスーパーゴールの達成見込み	(想定される上位目標)プロジェクト期間終了後、プロジェクトが作成する「実用マニュアル」がベトナム国における(残留)抗生物質及び抗生物質耐性菌モニタリングに適用される見込みはあるか	現状からの予測	① プロジェクト目標達成状況 ② 持続性の検証	① プロジェクト報告書類 ② 関係者の意見	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー	
		(想定される上位目標)プロジェクト期間終了後、本プロジェクトで導入された研究技術がベトナム側により他の病原体に適用される見込みはあるか	現状からの予測	① プロジェクト目標達成状況 ② 持続性の検証	① プロジェクト報告書類 ② 関係者の意見	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー	
		(スーパーゴール)プロジェクト期間終了後、本プロジェクトで移転された研究技術がベトナム側により他の病原体に適用される見込みはあるか	現状からの予測	① プロジェクト目標達成状況 ② 持続性の検証	① プロジェクト報告書類 ② 関係者の意見	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー	
	その他のインパクト	上位目標以外に、プロジェクトはどのような変化をもたらしたか、また、現時点で発現しているインパクトはあるか	正のインパクト		その他の情報	① プロジェクト活動報告書等 ② 専門家、C/P ③ 関係者の意見	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー

【評価5項目】薬剤耐性細菌発生機構の解明と食品管理における耐性菌モニタリングシステムの開発プロジェクト

評価5 項目	評価設問			判断基準	必要な情報・データ	情報源	入手手段
	大項目	中項目	小項目				
			負のインパクト		その他の情報	① プロジェクト活動報告書等 ② 専門家、C/P ③ 関係者の意見	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー
持続性	プロジェクトの効果が援助終了後も維持される見込み	政策・制度的側面	ベトナムにおける保健(感染対策)、食品衛生及び科学技術に関連する政策が継続・強化されるか		ベトナムの政策	① 保健省 ② 専門家、C/P ③ 関係者の意見	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー
		財務的側面	プロジェクトで得られた便益の維持・発展のための予算は継続されるか		ベトナムの政策・予算	① 保健省 ② 専門家、C/P ③ 関係者の意見	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー
			プロジェクト成果拡大のための人員・予算措置は実施される見込みがあるか		ベトナムの政策・予算	① 保健省 ② 専門家、C/P ③ 関係者の意見	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー
		技術的側面	プロジェクトにより導入された研究技術は、プロジェクト終了後も維持・向上する見込みはあるか		① プロジェクト成果維持のためのメカニズムの有無等 ② 技術力向上の機会	① プロジェクト活動報告書等 ② 専門家、C/P ③ 関係者の意見	① 資料レビュー ② 質問票 ③ インタビュー
		促進要因・阻害要因	本プロジェクトで開発した「実用マニュアル」適用に向けた関係機関による協議に関する具体的な手続きは検討されているか		関係者の意見	① プロジェクト活動報告書等 ② 専門家	① 質問票 ② インタビュー
	持続性に影響する想定される阻害要因に対する対応は検討されているか			関係者の意見	① プロジェクト活動報告書等 ② 専門家	① 質問票 ② インタビュー	
総合的持続性	上記のような側面を総合的に勘案して、持続性は担保されているか			関係者の意見	① プロジェクト報告書類 ② 専門家、C/P ③ 関係者の意見	調査団による評価分析	

4. 投入実績

付属資料 4: 投入実績

4-1 プロジェクトメンバーリスト

ベトナム側 プロジェクトメンバーリスト 2014年8月6日時点

機関名	プロジェクト リーダー/ マネジャー	微生物学 ワーキング グループ	薬学 ワーキング グループ	人類学 ワーキング グループ	人材育成 ワーキング グループ	
ハノイ 国立栄養院	プロジェクトリーダー A/Prof. Dr. Le Danh Tuyen Director	★Dr. Bui Thi Mai Huong	★Mr. Le Hong Dung Vice Head, Dept. of Food Science and Food Safety	★A/Prof. Dr. Le Danh Tuyen	★A/Prof. Dr. Le Danh Tuyen	
	プロジェクトマネジ ャー Dr. Bui Thi Mai Huong Vice Head, Dept. of Food Science and Food Safety		Ms. Dao To Quyen Head, Dept. of Food Science and Food Safety	★Mr. Trinh Hong Son Vice director of NIEC	Ms. Le Thi Hop President of VINUTAS, the Former Director of NIN	
タイビン 医科薬科大 学		Dr. Nguyen Nam Thang Vice director of Center for Services of Medical and Phannaceutical Science and Technology	Ms. Le Viet Ha Lecturer		Prof. Pham Ngoc Khai Vice rector	
		Ms. Khong Thi Diep Lecturer				
		Ms. Tran Thi Hoa Lecturer				
ニャチャン バスツール 研究所		Mr. Le Quoc Phong Researcher, Center for food safety analysis of central provinces of VN	Ms. Dao Thi Van Khanh Vice director, Center for food safety analysis of central provinces of VN		Dr. Bui Trong Chien Director	
					Mr. Do Thai Hung Deputy Director	
					Ms. Nguyen Thi Ngoc Hue Vice director, Center for food safety analysis of central provinces of VN	
ホーチミン 公衆衛生研 究所		Mr. Nguyen Do Phuc Vice director, Center for testing of food hygiene and safety	Mr. Nguyen Duc Thinh Vice director, Center for testing of food hygiene and safety		Porf. Le Hoang Ninh Director	
					Dr. Dang Van Chinh Vice director	
ビンディエン 卸売市場会 社		Mr. Nguyen Dang Phu Vice President	Mr. Nguyen Chi Thanh Head, Division of food safety control		Mr. Nguyen Dang Phu	Ms. Le Thi Tien Department of Quality Management and Food Safety
						Ms. Phan Thi Kim Ngan Department of Quality Management and Food Safety
カントー 大学		Mr. Nguyen Cong Ha Lecturer, College of agriculture and applied biology	Prof. Nguyen Thanh Phuong Vice rector		Mr. Ha Thanh Toan Rector	

★: ワーキング・グループ スーパーバイザー

付属資料 4: 投入実績
4-1 プロジェクトメンバーリスト

日本側 プロジェクトメンバーリスト 2014年8月6日時点

機関名	プロジェクトリーダー/ マネジャー	微生物学 ワーキンググループ	薬学 ワーキンググループ	人類学 ワーキンググループ	人材育成 ワーキンググループ
大阪大学	チーフアドバイザー 山本 容正 招へい教授	山本 容正 招へい教授	宇野 公之教授	人類学グループリーダー 住村 欣範 准教授	山本 容正 招へい教授
	ニヤチャンコンタクトパーソン 渡部 宏臣 招へい教授 (2014年3月まで) 中山 達哉 特任助教 (2014年4月から)	朝野 和典 教授	平田 收正教授	上田 晶子 特任准教授	人材育成グループリーダー 住村 欣範 准教授
	カンターコンタクトパーソン 原田 和生 講師	渡部 宏臣 招へい教授	薬学グループリーダー 原田 和生講師	本庄 かおり 特任准教授	平田 收正 教授
	タイピンコンタクトパーソン 住村 欣範 准教授	中山 達哉 特任助教		李俊遠 招へい研究員	大橋 一友 教授
琉球大学	ハノイコンタクトパーソン 平井 到 教授	微生物学人チームリーダー 平井 到 教授			
		上田 宗平 産学連携研究員			
大阪府立大学		山崎 伸二 教授			山崎 伸二 教授
		日根野谷 淳 助教			
徳島大学		高橋 章 教授			
		下畑 陸明 助教			
大阪府立公衆衛生研究所	ホーチミンコンタクトパーソン 久米田 裕子 課長	微生物学食品チームリーダー 久米田 裕子 課長	起橋 雅浩 主任研究員		
		河合 高生 主任研究員	小西 良昌 主任研究員		
		神吉 政史 主任研究員	山口 貴弘 研究員		
		河原 隆二 主任研究員	内田 耕太郎 研究員		
		平井 佑治 研究員			
		余野木 伸哉 研究員			
		陳内 理生 研究員			
大阪市立環境科学研究所		長谷 篤 研究員			
国立保健医療科学院		大山 卓昭 主任研究官			
岐阜大学		山本 眞由美 教授			

付属資料 4: 投入実績

4-2 JICA 専門家派遣

2014年6月30日時点

No.	氏名	所属先	役職	担当分野	派遣期間
1	山本 容正	大阪大学	招へい教授	チーフアドバイザー/ 微生物学	2012/03/11 - 2012/03/14 2012/04/02 - 2012/04/08 2012/08/05 - 2012/08/08 2012/10/05 - 2012/10/11 2012/12/09 - 2012/12/13 2013/03/24 - 2013/03/27 2013/04/14 - 2013/04/18 2013/05/12 - 2013/05/16 2013/08/20 - 2013/08/24 2013/11/03 - 2013/11/06 2013/12/17 - 2013/12/21 2014/05/04 - 2014/05/07 2014/06/29 - 2014/07/03 2014/07/29 - 2014/08/07
2	久米田 裕子	大阪府立公衆衛生研究所	課長	微生物学	2012/04/02 - 2012/04/08 2012/08/05 - 2012/08/08 2013/05/12 - 2013/05/17 2013/12/01 - 2013/12/07 2014/05/04 - 2014/05/07 2014/06/15 - 2014/06/20 2014/07/30 - 2014/08/02

3	河合 高生	大阪府立公衆衛生研究所	主任研究員	微生物学	2012/04/02 - 2012/04/08 2012/10/07 - 2012/10/20 2013/03/03 - 2013/03/16 2013/08/18 - 2013/08/31 2014/03/02 - 2014/03/15
No.	氏名	所属先	役職	担当分野	派遣期間
4	神吉 政史	大阪府立公衆衛生研究所	主任研究員	微生物学	2012/10/07 - 2012/10/20 2012/12/02 - 2012/12/15 2013/06/16 - 2013/06/29 2014/06/15 - 2014/06/27
5	河原 隆二	大阪府立公衆衛生研究所	主任研究員	微生物学	2012/12/02 - 2012/12/15 2013/03/03 - 2013/03/16 2013/05/12 - 2013/05/17 2013/06/14 - 2013/06/29 2013/08/15 - 2013/08/31 2013/11/28 - 2013/12/13 2014/06/08 - 2014/06/21
6	余野木 伸哉	大阪府立公衆衛生研究所	研究員	微生物学	2013/06/16 - 2013/06/29 2013/12/01 - 2013/12/14
7	陳内 理生	大阪府立公衆衛生研究所	研究員	微生物学	2013/08/18 - 2013/08/31 2014/03/01 - 2014/03/14
8	平井 佑治	大阪府立公衆衛生研究所	研究員	微生物学	2012/12/02 - 2012/12/15 2013/03/03 - 2013/03/16
9	高橋 章	徳島大学	教授	微生物学	2012/04/02 - 2012/04/07 2013/02/18 - 2013/02/22 2013/05/12 - 2013/05/15 2013/11/02 - 2013/11/06 2014/08/04 - 2014/08/07
10	山崎 伸二	大阪府立大学	教授	人材育成	2012/04/03 - 2012/04/08 2012/12/18 - 2012/12/19

					2013/02/27 - 2013/03/01 2013/05/12 - 2013/05/16 2013/11/03 - 2013/11/06 2013/12/18 - 2013/12/20 2014/01/23 - 2014/01/25 2014/07/30 - 2014/08/05
No.	氏名	所属先	役職	担当分野	派遣期間
11	山本 真由美	岐阜大学	教授	微生物学	2012/04/03 - 2012/04/08 2013/05/12 - 2013/05/16
12	平井 到	琉球大学(2013年4月以降) 大阪大学(2013年3月まで)	教授	微生物学	2012/03/11 - 2012/03/14 2012/04/02 - 2012/04/08 2012/05/17 - 2012/05/21 2012/07/25 - 2012/07/28 2012/08/05 - 2012/08/08 2012/09/19 - 2012/09/22 2012/09/30 - 2012/10/13 2012/12/09 - 2012/12/12 2013/01/06 - 2013/01/24 2013/03/04 - 2013/03/16 2013/05/12 - 2013/05/15 2013/06/10 - 2013/06/15 2013/07/09 - 2013/07/17 2013/09/25 - 2013/09/29 2013/10/07 - 2013/10/12 2013/11/02 - 2013/11/06 2014/01/11 - 2014/01/20 2014/04/09 - 2014/04/13 2014/06/18 - 2014/06/24 2014/07/30 - 2014/08/08
13	渡部 宏臣	大阪大学	招へい教授	微生物学	2012/04/02 - 2012/04/08 2012/05/17 - 2012/05/21 2012/07/25 - 2012/07/28 2012/09/30 - 2012/10/20

					2012/12/09 - 2012/12/14 2013/01/13 - 2013/01/17 2013/03/03 - 2013/03/15 2013/04/08 - 2013/04/18 2013/05/12 - 2013/05/22
No.	氏名	所属先	役職	担当分野	派遣期間
13	渡部 宏臣	大阪大学	招へい教授	微生物学	2013/06/13 - 2013/06/26 2013/07/20 - 2013/07/27 2013/08/21 - 2013/09/07 2013/09/22 - 2013/09/28 2013/11/03 - 2013/11/08 2013/12/05 - 2013/12/19 2014/02/12 - 2014/02/15 2014/03/01 - 2014/03/22
14	宇野 公之	大阪大学	教授	薬学	2012/04/04 - 2012/04/07
15	平田 收正	大阪大学	教授	薬学	2012/04/03 - 2012/04/07 2013/05/12 - 2013/05/16 2014/08/04 - 2014/08/07
16	原田 和生	大阪大学	講師	薬学	2012/04/03 - 2012/04/07 2012/08/27 - 2012/08/30 2012/12/02 - 2012/12/09 2013/03/10 - 2013/03/16 2013/05/12 - 2013/05/16 2013/06/12 - 2013/06/27 2013/08/15 - 2013/08/31 2013/11/03 - 2013/11/06 2013/12/08 - 2013/12/20 2014/03/01 - 2014/03/13 2014/04/15 - 2014/04/19 2014/07/29 - 2014/08/07
17	住村 欣範	大阪大学	准教授	人類学/人材育成	2012/04/03 - 2012/04/08

					2012/05/17 - 2012/05/22 2012/06/22 - 2012/06/26 2012/08/07 - 2012/08/28 2012/11/19 - 2012/11/24 2012/12/09 - 2012/12/12
No.	氏名	所属先	役職	担当分野	派遣期間
17	住村 欣範	大阪大学	准教授	人類学/人材育成	2013/02/15 - 2013/02/22 2013/03/12 - 2013/03/16 2013/03/12 - 2013/03/16 2013/03/24 - 2013/03/29 2013/05/10 - 2013/05/17 2013/06/11 - 2013/06/18 2013/07/25 - 2013/07/30 2013/08/09 - 2013/08/26 2013/11/03 - 2013/11/06 2013/11/28 - 2013/12/03 2014/01/17 - 2014/01/24 2014/04/16 - 2014/04/21 2014/05/31 - 2014/06/02 2014/07/27 - 2014/08/05
18	日根野谷 淳	大阪府立大学	助教	微生物学	2012/08/08 - 2012/08/15 2013/03/13 - 2013/03/15 2013/06/12 - 2013/06/18 2013/08/10 - 2013/08/15 2013/10/08 - 2013/10/12 2014/01/17 - 2014/01/22 2014/04/15 - 2014/04/19 2014/06/15 - 2014/06/21
19	起橋 雅浩	大阪府立公衆衛生研究所	主任研究員	薬学	2012/12/02 - 2012/12/06 2013/03/10 - 2013/03/16 2013/06/16 - 2013/06/28 2013/12/08 - 2013/12/20 2014/06/15 - 2014/06/27

20	山口 貴弘	大阪府立公衆衛生研究所	研究員	薬学	2012/12/02 - 2012/12/06 2013/03/10 - 2013/03/16 2013/06/16 - 2013/06/28 2013/08/18 - 2013/08/30 2014/06/15 - 2014/06/27
No.	氏名	所属先	役職	担当分野	派遣期間
21	長谷 篤	大阪市立環境科学研究所	課長	微生物学	2013/08/20 - 2013/08/24 2014/05/05 - 2014/05/09 2014/07/01 - 2014/07/05
22	上田 宗平	琉球大学 (2014年4月以降) 大阪府立公衆衛生研究所 (2014年3月まで)	産学連携研究員	微生物学	2013/04/08 - 2013/04/18 2013/06/02 - 2013/06/22 2013/07/20 - 2013/07/27 2013/08/25 - 2013/09/14 2013/09/22 - 2013/10/12 2013/11/24 - 2013/12/20 2014/01/11 - 2014/01/24 2014/03/01 - 2014/03/22 2014/05/03 - 2014/08/07
23	中山 達哉	大阪大学	特任助教	微生物学	2013/11/03 - 2013/11/06 2013/12/01 - 2013/12/13 2014/01/17 - 2014/01/23 2014/03/03 - 2014/03/14 2014/04/15 - 2014/04/19 2014/05/30 - 2014/06/03 2014/06/18 - 2014/06/24 2014/07/29 - 2014/08/07

24	小西 良昌	大阪府立公衆衛生研究所	主任研究員	薬学	2013/08/18 - 2013/08/30 2014/03/02 - 2014/03/15
25	内田 耕太郎	大阪府立公衆衛生研究所	主任研究員	薬学	2013/12/08 - 2013/12/20 2014/03/02 - 2014/03/15
No.	氏名	所属先	役職	担当分野	派遣期間
26	李俊遠	大阪大学	招へい研究員	人類学	2012/04/02 - 2012/04/08 2012/06/22 - 2012/07/14 2012/07/24 - 2012/08/22 2012/09/20 - 2012/09/24 2012/12/25 - 2012/12/31 2013/01/01 - 2013/01/23 2013/01/29 - 2013/02/28 2013/01/14 - 2013/03/16 2014/01/07 - 2014/01/23 2014/02/08 - 2014/02/18 2014/07/01 - 2014/07/31
27	大橋 一友	大阪大学	教授	人材育成	2013/03/12 - 2013/03/16 2013/11/28 - 2013/12/01
28	下畑 隆明	徳島大学	助教	微生物学	2013/10/07 - 2013/10/12

付属資料4:投入実績

4-3 カウンターパート研修 (日本及びベトナム)

(1) Counterpart Training in Japan (Long term course)

No.	Name	Organization Position	Training Agency	Training Subject	Training Period	Outline of Training
1	Phan Ngoc Quang	TMU/ Lecturer	Tokushima University	High-end research capacity building on food safety and hygiene in Vietnam	2012/10/01 – 2015/09/30	High-end research capacity building on food safety and hygiene in Vietnam
2	Hoang Hoai Phuong	IPH/ Vice – head	Osaka Prefecture University	High-end research capacity building on food safety and hygiene in Vietnam	2013/04/01 – 2016/03/31	High-end research capacity building on food safety and hygiene in Vietnam
3	Nguyen Van Sy	NIN/ Researcher	Osaka University	High-end research capacity building on food safety and hygiene in Vietnam	2014/04/01 – 2017/02/28	Improvement of the research ability for the detection of the residual antibiotic in conjunction with drug resistant bacteria

(2) Counterpart Training in Japan (Short term course)

No.	Name	Organization Position	Training Agency	Training Subject	Training Period	Outline of Training
1	Trong Van Nhut	BDWSM	Osaka University, Osaka Prefectural Institute of Public Health	Food safety monitoring	2012/09/06 - 2012/10/06	Food safety monitoring course
2	Nguyen Chi Thanh	BDWSM		Food safety monitoring	2012/09/06 - 2012/10/06	Food safety monitoring course
3	Nguyen Thi Kim Ngan	BDWSM		Food safety monitoring	2012/09/06 - 2012/10/06	Food safety monitoring course
4	Le Hong Dung	NIN/ Researcher	Osaka University	Pharmacology	2013/02/24 - 2013/03/09	Antibiotic residues analysis course
5	Le Viet Ha	TMU/ Researcher		Pharmacology	2013/02/24 - 2013/03/09	Antibiotic residues analysis course
6	Chau Van Vien	PINT/ Researcher		Pharmacology	2013/02/24 - 2013/03/09	Antibiotic residues analysis course

7	Nguyen Duc Thinh	IPH/ Researcher		Pharmacology	2013/02/24 - 2013/03/09	Antibiotic residues analysis course
8	Tran Minh Phu	CTU/ Researcher		Pharmacology	2013/02/24 - 2013/03/09	Antibiotic residues analysis course
9	Tran Nguyen Minh Doan	IPH/ Researcher	Osaka University, Osaka Prefectural Institute of Public Health	Food Safety Management	2013/07/04 - 2013/10/15	Food Safety Management for Multi-drug Resistant Bacteria
10	Nguyen Van Sy	NIN/ Researcher		Food Safety Management	2013/09/16 – 2013/10/13	Food Safety Management for Multi-drug Resistant Bacteria
11	Nguyen Thi Ngoc Hue	PINT/ Vice-director		Food Safety Management	2013/09/16 – 2013/10/13	Food Safety Management for Multi-drug Resistant Bacteria
12	Le Thi Tiem	BDWM/ Officer		Food Safety Management	2013/09/16 – 2013/10/13	Food Safety Management for Multi-drug Resistant Bacteria
13	Hoang Lan Phuong	TMU/ Researcher		Food Safety Management	2013/09/16 – 2013/10/13	Food Safety Management for Multi-drug Resistant Bacteria
14	Tran Thi Thu Suong	CTU/ Researcher		Food Safety Management	2013/09/16 – 2013/10/13	Food Safety Management for Multi-drug Resistant Bacteria
15	Le Quoc Phong	PINT/ Researcher	Osaka University, Osaka Prefecture University	Molecular Biological Course on Antibiotic Resistant Bacteria	2014/05/07 – 2014/10/12	Obtaining high-end analysis and research technique of Molecular Biology

(3) Counterpart Training in Viet Nam

	Name	Training course	Duration
National Institute of Nutrition			
1	Nguyen Quoc Anh	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
2	Bui Thi Kim Ngan	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
3	Bui Thi Kim Ngan	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
4	Nguyen Thi Le Hoa	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
5	Bui Thi Thu Trang	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
6	Bui Thi Kim Ngan	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013
7	Ha Thi Tuong Van	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013
8	Nguyen Thi Anh Tuyet	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013
9	Phan Thanh Ha	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013
10	Bui Thi Thu Trang	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013
Thai Binh University of Medicine and Pharmacy			
1	Phạm Đăng Thuần	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
2	Nguyễn Thị Thu Hà	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
3	Trương Thị Minh Diệu	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
4	Vũ Thị Kim Dung	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
5	Nguyễn Thị Duyên	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
6	Cao Hồng Hạnh	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
7	Dương Thị An	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
8	Vũ Thị Bình Phương	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
9	Phạm Thị Dung	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
10	Nguyễn Thu Hường	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
11	Phùng Ngọc Đức	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
12	Nguyễn Thị Thương Hoài	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
13	Vũ Thị Quỳnh Chi	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
14	Tô Minh Mạnh	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
15	Lê Trung Dũng	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
16	Trần Thị Hoa	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
17	Nguyễn Văn Thịnh	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
18	Phan Thu Nga	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
19	Nguyễn Thị Kim Dung	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
20	Bùi Thị Huyền Diệu	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
21	Nguyễn Ngọc Trung	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012

22	Trần Văn Quyết	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
23	Trần Thị Vân Anh	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
24	Nguyễn Thị Hoàng Hải	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
25	Nguyễn Thị Hạnh	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
26	Nguyễn Thị Ái	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
27	Khổng Thị Điệp	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
28	Lê Thị Hồng Thúy	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
29	Vũ Trung Kiên	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
30	Trần Như Quỳnh	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
31	Tran Thi Hoa	Local training at HCM, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
32	Le Viet Ha	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
33	Le Thi Kieu Hanh	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
34	Tran Thi Hoa	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013

Pasteur Institute, Nha Trang

1	Phan Công Danh	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
2	Nguyễn Thị Bảo Châu	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
3	Dao Thi Van Khanh	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
4	Dinh Van Quang	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
5	Chau Van Vien	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
6	Le Quoc Phong	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013

Institute of Hygiene and Public Health HCMC

1	Nguyễn Phan Ái Hà	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
2	Nguyễn Thu Hương	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
3	Nguyen Phan Ai Ha	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
4	Bui Thi Hy Han	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
5	Nguyen Ngoc Duy	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
6	Duong Thi Minh Tam	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
7	Vuong Ngoc Thuy	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
8	Nguyen Do Phuc	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013
9	Nguyen Thi Anh Dao	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013

Can Tho University

1	Nguyen Cong Ha	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
2	Tran Thi Thu Suong	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012

3	Tran Thi Tuyet Hoa	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
4	Tran Thi My Duyen	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
5	Tran Thi My Duyen	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013
6	Hong Mong Huyen	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013
7	Huynh Tran Huyen Trang	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013

付属資料 4: 投入実績

4-4 供与機材

No.	Name	Quantity	Price (JPY)	Date of acquisition	Place
1	Ion Personal Genome Machine System	1	9,980,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
2	Ion One Touch System	1	1,480,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
3	Veriti 96-well Thermal Cycler	1	980,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
4	Step One Plus Real-Time PCR System	1	5,500,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
5	Ultrapure Water Purification System	1	2,630,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
6	Refrigerator	1	953,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
7	Ultra Small Sample Spectrophotometer	1	1,750,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
8	High Speed Refrigerated Micro Centrifuge	3	3,519,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
9	Low Speed Refrigerated Centrifuge	1	1,217,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
10	Autoclaves	2	1,540,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
11	iMARK Microplate Absorbance Reader	1	750,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
12	GelDoc XRC Plus Image Lab system	1	1,980,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
13	Supersonic device with sound proof	1	1,620,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
14	Bioanalyzer	1	3,213,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
15	Clean Bench	1	395,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
16	Vortex-Genie 2	2	117,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
17	Aluminum Block bath	2	262,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
18	Balance	1	455,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
19	Balance	1	188,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
20	Thermal Cycler	4	2,320,000	2013.09.12	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
21	Deep Freezer	1	2,160,000	2013.02.26	Microbiology Laboratory (Room 412), NIN
22	Biological Safety Cabinets	1	1,200,000	2013.02.26	Microbiology Laboratory (Room 412), NIN

23	Automated Microbial Identification System	1	6,900,000	2013.02.26	Microbiology Laboratory (Room 412), NIN
24	Homogenizer	1	376,000	2013.02.26	Microbiology Laboratory (Room 412), NIN
25	Soft Incubator	1	188,000	2013.02.26	Microbiology Laboratory (Room 412), NIN
26	Convection oven	1	175,000	2013.02.26	Microbiology Laboratory (Room 412), NIN
27	Vortex-Genie 2	1	117,000	2013.02.26	Microbiology Laboratory (Room 412), NIN
28	System biological microscope blightfield combinations	1	1,020,000	2013.02.26	Microbiology Laboratory (Room 412), NIN
29	Incubator Shaker	1	904,000	2013.02.26	Microbiology Laboratory (Room 412), NIN
30	Smart Dilutor Single Pump Set	1	598,000	2014.01.21	Microbiology Laboratory (Room 412): Temporally lend to IPH

Project Name : Determine the Outbreak Mechanisms and Development of a Surveillance Model for Multi-Drug Resistant Bacteria

Target Area : The Socialist Republic of Viet Nam

Direct Target Group: Researchers and technical staff of NIN, IPH, Thai Binh Medical University, Can Tho University, Nha Trang Pasteur Institute, Binh Dien wholesale market company

Indirect Target Group: Nationals in Vietnam

Duration: Five years

Date: August 6, 2014

PDM Version_1

Narrative Summary		Objectively Verifiable Indicators		Means of Verification		Important Assumptions	
Super Goal							
The spread of multi-drug resistant bacteria is prevented in Viet Nam		Reduction of the prevalence of healthy carrier of ESBL-producing bacteria in Viet Nam.		MOH data			
Project Purpose							
Research capacity to continuously monitor the multi-drug resistant bacteria is strengthened.		1	At least 1 research article, of which first author is a Vietnamese researcher, is accepted by peer-reviewed international journals in each research theme by the end of the project period.	1	Project record, Publication		
		2	By August 2016, discussions are commenced with MOH for the practical application of research outcomes on the basis of the comprehensive report of the Project.	2	Project record, meeting report		
		3	By August 2016, discussions are commenced with organizations concerned for the institutionalization of the monitoring system of AMR bacteria and residual antimicrobials (incl. integration into existing food safety monitoring system).	3	Manual developed by the Project		
Outputs							
1	The wide spread mechanisms of multi-drug resistant bacteria in Vietnam are clarified microbiologically, pharmacologically and anthropologically.	<i>< The involvement of antimicrobial drug abuse in the wide spread of ESBL-producing bacteria ></i> 1-1 Distribution of ESBL-producing bacteria in foods at production and market sites is assessed. (Team M) 1-2 The prevalence of healthy carrier of ESBL-producing bacteria is defined. (Team M) 1-3 Actual usage of antibiotics at food production, healthcare settings, and environment is assessed (Team P) 1-4 The transmission of ESBL-producing bacteria/plasmids within families and society is determined. (Team M & A)		1-10 Project record		Governmental policy for food safety does not change.	
		<i>< The involvement of healthy ESBL-carriers in infectious diseases with antibiotic-resistant bacteria ></i> 1-5 Infectious diseases with ESBL-producing bacteria at hospitals in the target area is bacteriologically analyzed. (Team M) 1-6 The anthropological issues concerning to the widespread of ESBL-carriers are defined. (Team A) 1-7 Public health intervention measures for prevention of the outbreak of multi-drug resistant bacteria at a local community are developed (Team A)					

		<p><i>~factors influenced the stability of antibiotic-resistant bacteria carriers~</i></p>			
		1-8	A mouse strain of ESBL-producing <i>E. coli</i> is developed. (Team M)		
		1-9	A mouse carrier model with ESBL-producing <i>E. coli</i> is developed. (Team M)		
		1-10	The factors influenced on the stability of ESBL-carrier animal are defined. (Team M)		
2	A comprehensive monitoring system for antibiotics residue and antibiotic-resistant bacteria over the process from food production to intake is developed.	2-1	A practical manual for the monitoring system is made.	2-1	Manual, Project record
3	Researchers and technical staff related to food safety monitoring at the targeted research institutes are trained.	3-1	At least four (4) Vietnamese researchers obtain Ph.D. in the theme of medical and/or life sciences by the end of the project period.	3-1	Project record
		3-2	Professional meetings and symposiums are held.	3-2	Meeting reports, Project record
Activities		Inputs			
0-1	To renovate the necessary parts at the laboratory to start the collaborative research	Japanese side		Vietnamese side	
0-2	To procure the equipment necessary for the collaborative research	1 Dispatch of experts		1 Assignment of counterpart personnel and administrative staff	
0-3	To establish a system of preventive maintenance of the laboratory facility and equipment	(1) Chief Advisor		(1) Project Director	
		(2) Project Coordinator		(2) Project Manager	
		(3) Microbiology		(3) Members of working groups	
		(4) Pharmacology		Group A: National Institute of Nutrition	
		(5) Anthropology		Group B: Thai Binh Medical University	
		(6) Others (according to the necessity)		Group C: Nha Trang Pasteur Institute	
		2 Equipment:		Group D: Institute of Hygiene and Public Health, Binh Dien wholesale market company	
		Laboratory equipment necessary for research activities		Group E: Can Tho University	
		3 Training of counterparts in Japan:		2 Office space in NIN, IPH Ho Chi Minh City, Thai Binh Medical University, Can Tho University, Nha Trang Pasteur Institute.	
		(1) Microbiology		3 Research space and facilities in the above Five research Institutes and Binh Dien Wholesale Market	
		(2) Pharmacology		4 Running costs for research activities (e.g. costs for water, electricity and landline phone, maintenance and repair of equipment)	
		(3) Others (according to the necessity)		5 Renovation of the laboratory of NIN for the planned research	
		4 Other necessary costs for research activities		6 Expenses for training in Vietnam	
<Microbiological study>					
1-1	To isolate ESBL-producing bacteria from specimens obtained from human, environments, foods, livestock and marine products.				
1-2	To characterize isolates of ESBL-producing bacteria by antibiotic-resistant phenotype, genotype and plasmid typing				
1-3	To determine the transmission of antibiotic-resistant bacteria /plasmids within a family and community				
1-4	To determine the factors influencing to the stability of antibiotic-resistant bacteria in carrier				
1-5	To collect data on antibiotics used in human and agriculture from related Government organizations				
1-6	To analyze microbiological, pharmacological and sociological data epidemiologically by using analysis softwares				
<Pharmacological study>					
1-7	To screen antibiotics in specimens collected from environments, foods, livestock and marine products by microbiological methods				
1-8	To identify antibiotics and related chemicals in specimens by biochemical methods				
<Anthropological analysis>					
1-9	To develop an understanding model for the local custom and system on food				

別添5: PDM version 1 (改定案)

1-10	To develop an understanding model for illness and intake of medicine
1-11	To analyze the relation between the habit and infection with antibiotic resistant bacteria
1-12	To develop an intervention model for prevention of the outbreak of multi-drug resistant bacteria at a local community
2-1	To determine the model sites for development of the monitoring system (candidate sites: Nha Trang, Thai Binh and Binh Dien)
2-2	To prepare a practical manual for comprehensive monitoring system of multi-drug resistant bacteria in the process from food production to intake
2-3	To verify the effectiveness of the model monitoring system developed
2-4	To revise the practical manual based on the results of activity 2-3.
3-1	To prepare a training program for researchers and technical staff
3-2	To train researchers and technical staff according to the program
3-3	To organize scientific meetings, workshops and advocate to health policy makers for future infection control

Pre-conditions	
1	All activities of the project are approved by the Ethics Committee of Osaka University and NIN.
2	Biosafety of the laboratory is secured.
3	Laboratory renovation is approved by NIN.

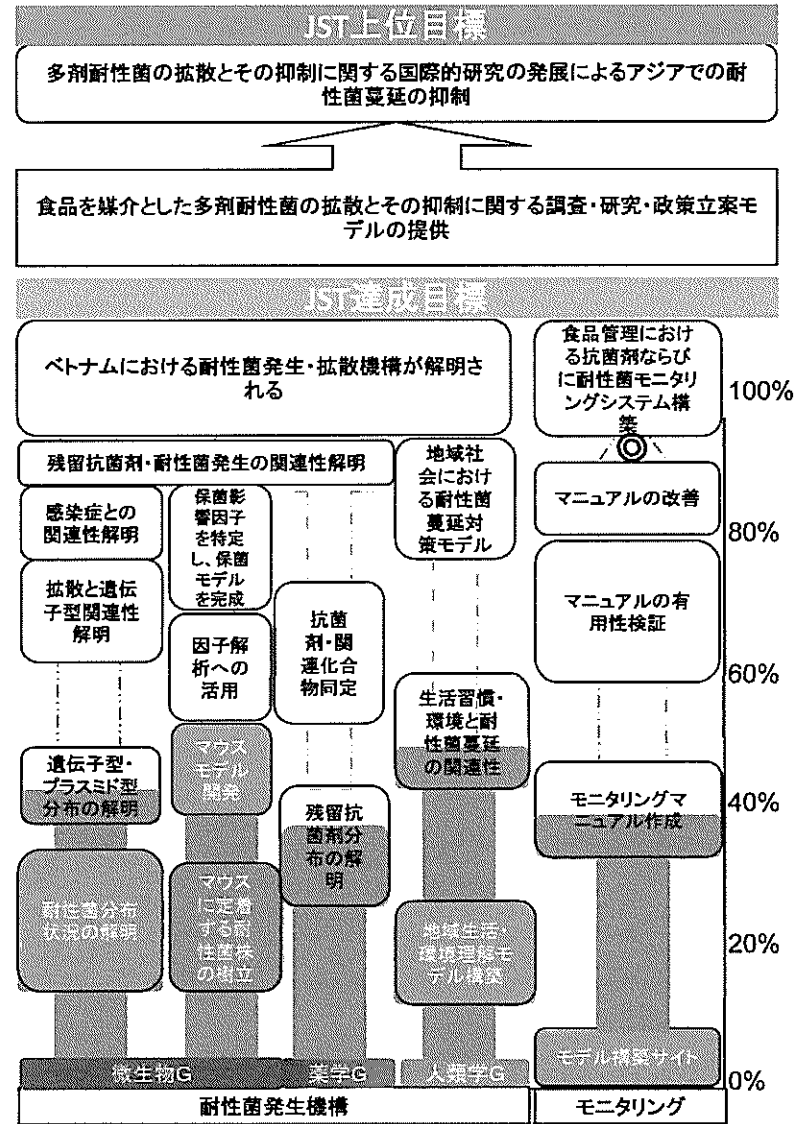
Abbreviation:

- NIN: National Institution of Nutrition, Vietnam
- IPH: Institute of Public Health
- ESBL: extended spectrum beta-lactamase

JST 成果目標

「薬剤耐性細菌発生機構の解明と食品管理における耐性菌モニタリングシステムの開発」

JST 達成目標						
公衆衛生への貢献	地域における耐性菌保菌の減少		耐性菌を指標とした食品衛生管理の普及		公衆衛生政策への提言	公衆衛生レベルの向上
	耐性菌を指標とした食品管理検査マニュアルの作成					研究者養成
レビュー付雑誌への掲載	ベトナムにおける耐性菌蔓延について掲載	臨床分離耐性菌株 vs. 市中分離耐性菌株遺伝子型相同性について掲載	耐性菌保菌に影響する諸因子について掲載	環境残留抗菌剤と耐性菌分布について掲載	学位取得者による論文が掲載	
人材育成	参画学生名でレビュー付雑誌への論文掲載		特任研究員名でレビュー付雑誌への論文掲載			短期、長期研修による育成
生物資源へのアクセスの確立	耐性菌株持ち帰りによる日本でのストック確保					
	各地域モジュールからの耐性菌入手経路の確立					



7. 中間レビュー調査ミニッツ

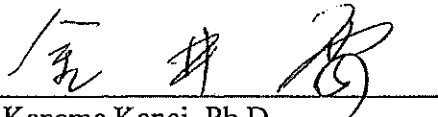
MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN
JAPANESE MID-TERM REVIEW TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIET NAM
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE PROJECT FOR DETERMINE THE OUTBREAK MECHANISMS AND
DEVELOPMENT OF A SURVEILLANCE MODEL FOR MULTI-DRUG RESISTANT
BACTERIA

The Japanese Mid-term Review Team (hereinafter referred to as “the Team”) organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”), headed by Dr. Kaname Kanai visited the Socialist Republic of Viet Nam (hereinafter referred to as “Viet Nam”) from July 13th to August 6th, 2014 for the purpose of the Mid-term Review of “the Project for Determine the Outbreak Mechanisms and Development of a Surveillance Model for Multi-drug Resistant Bacteria” (hereinafter referred to as “the Project”).

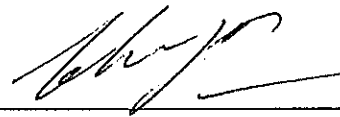
During its stay in Viet Nam, the Team reviewed the achievement of the Project and had a series of discussions with authorities concerned of Viet Nam for further improvement of the Project.

As the result of the study and discussions, both sides agreed upon the matters referred to in the document attached hereto.

Hanoi, August 6th, 2014

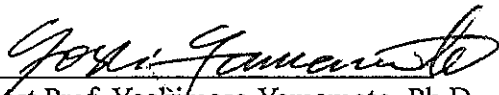


Dr. Kaname Kanai, Ph.D.
Team Leader,
Mid-term Evaluation Team
Japan International Cooperation Agency,
Japan



Associate Prof. Le Danh Tuyen, Ph.D.
Project Leader
Director,
National Institute of Nutrition,
Ministry of Health,
The Socialist Republic of Viet Nam

Witnessed by



Guest Prof. Yoshimasa Yamamoto, Ph.D.
Osaka University,
Japan



Prof. Nguyen Cong Khan, Ph.D.
Director General,
Administration of Science, Technology and
Training,
Ministry of Health,
The Socialist Republic of Viet Nam

ATTACHMENT

Through the discussions regarding the progress of the Project with the authorities concerned of Viet Nam and JICA experts, the Team compiled the result of the Mid-term Review as the Joint Mid-term Review Report as the Appendix of this agreement and both Viet Nam and Japanese sides agreed the contents of it. The details of conclusion and recommendations are as follows:

1. Conclusion:

The Project experienced some challenges in its early stage in terms of building common understanding on how to proceed the Project, as well as in communication and coordination among the concerned multiple institutes. These challenges caused delay in some of the project activities. However, at the time of the Mid-term Review, the project implementation structure among the Vietnamese research institutes, Japanese research institutes, and between Vietnamese and Japanese institutes, has been largely established. It is also anticipated that the planned project activities can generally be completed within the project period. In addition, the Project has gained several significant findings and research outcomes as a result of the activities. In consideration of these results, together with the progress of the human resource development in the Vietnamese researchers, the level of achievement of the Project by the time of Mid-term Review is thought to be reasonable.

From the viewpoints of five evaluation criteria applied in the analysis, especially focusing on Relevance, Effectiveness and Efficiency that are prioritized at the Mid-term Review, the results of Relevance and Effectiveness showed satisfactory so far, while the issue, that arose at the initial phase of the project period, negatively affected the efficiency of the Project to some extent.

2. Recommendations:

The Team made the following recommendations based on the result of Mid-term Review.

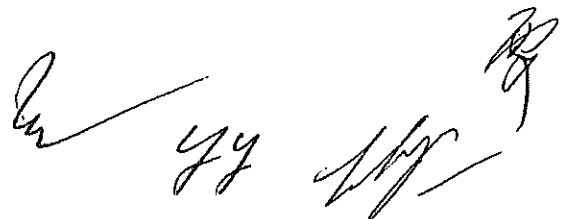
- (1) After the Mid-term Review, the Project, with an eye on the determination of mechanism and the development of surveillance model for Anti-microbial resistant bacteria, plans to deepen its research activities for more advanced analysis, followed by integrated analysis of the research theme and simultaneously develop plans for future practical application of research outcome. Therefore, it is expected that the research institutes share clear vision of project direction, decide upon the roles of each institute and research schedule toward the direction as early as possible after the Mid-term Review, and establish common understanding on these among the institutes.
- (2) While the Project has generally made good efforts, since the research will be deepened to more advanced level, it is requested to develop detail project implementation plan that includes research methods in Viet Nam and dispatching plan of Japanese experts in order for even more opportunities of joint analysis work (including compiling data and discussion on its interpretation).
- (3) Concerning the future practical application of the result of the Project, after the Mid-term Review, it is expected that the Project continuously consolidate information exchange and promote collaborative structure with not only the Ministry of Health and Vietnam Food Administration, but also relevant institutes in agriculture sector, fishery sector, and trade and industry sector.
- (4) In relation to the above issue, it is desirable that the Project conducts cost analysis (including necessary staff and time, and budget for reagent purchase) for those items that need certain

control measures or continuous operation towards future practical application of the project results.

- (5) Concerning the Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM"), which shows the overall picture of the Project, some of the indicators of the Project Purpose are thought to require revision so as to be able to effectively measure the achievements. The Team attaches the draft revision (Annex 5) to the Joint Mid-term Review Report. The Project is recommended to discuss the revision of PDM at the Joint Coordinating Committee.

END

APPENDIX: Joint Mid-term Review Report

Handwritten signatures and initials in black ink, including a large signature on the left, the number '44' in the center, and several other initials on the right.

JOINT MID-TERM REVIEW REPORT
ON
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION PROJECT
FOR
DETERMINE THE OUTBREAK MECHANISMS AND
DEVELOPMENT OF A SURVEILLANCE MODEL FOR
MULTI-DRUG RESISTANT BACTERIA
UNDER
SCIENCE AND TECHNOLOGY RESEARCH PARTNERSHIP FOR
SUSTAINABLE DEVELOPMENT (SATREPS)

Japan International Cooperation Agency (JICA)

and

Authorities concerned in the Socialist Republic of Viet Nam

6 August 2014

Handwritten signatures of three individuals, likely representing the JICA and Vietnamese authorities, located at the bottom right of the page.

TABLE OF CONTENTS

ABBREVIATIONS	3
CHAPTER 1 SCOPE OF MID-TERM REVIEW	4
1.1 BACKGROUND OF THE MID-TERM REVIEW	4
1.2 OBJECTIVES OF THE MID-TERM REVIEW	5
1.3 JOINT REVIEW TEAM	5
1.4 FRAMEWORK OF THE PROJECT	6
CHAPTER 2 EVALUATION PROCESS	8
2.1 FRAMEWORK OF PROJECT EVALUATION UNDER SATREPS	8
2.2 METHODOLOGY OF EVALUATION	8
2.3 FIVE EVALUATION CRITERIA	8
CHAPTER 3 PROJECT PERFORMANCE	10
3.1 INPUTS	10
3.2 ACHIEVEMENTS OF THE PROJECT	10
3.3 IMPLEMENTATION PROCESS	20
CHAPTER 4 EVALUATION RESULTS	22
4.1 RELEVANCE	22
4.2 EFFECTIVENESS	23
4.3 EFFICIENCY	25
4.4 IMPACT	27
4.5 SUSTAINABILITY	28
4.6 CONCLUSION	29
CHAPTER 5 RECOMMENDATIONS	31

ANNEXES

Annex 1: PDM version 0 (August 19, 2011)

Annex 2: Schedule of Mid-term Review

Annex 3: Evaluation Grid

 3-1 Verification of Implementation Process

 3-2 Five Evaluation Criteria

Annex 4: List of Inputs

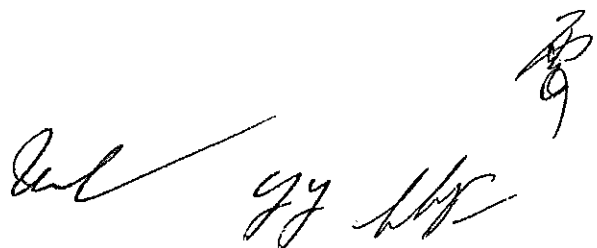
 4-1 List of Project Members

 4-2 Dispatch of Japanese Experts

 4-3 Counterpart Training in Japan and in Viet Nam

 4-4 Provision of Equipment

Annex 5: PDM version 1 (Draft revision)



ABBREVIATIONS

AMR	Anti-microbial Resistant
BDWMC	Binh Dien Wholesale Market Company
CTU	Can Tho University
CAC	Codex Alimentarius Commission: CAC
ESBL	Expanded-Spectrum Beta-Lactamase
GLOCOL	Global Collaboration Center
GSM	Graduate School of Medicine
GSP	Graduate School of Pharmaceutical Sciences
IPH	Institute of Public Health
ISO	International Organization for Standardization
JCC	Joint Coordinating Committee
JICA	Japan International Cooperation Agency
JST	Japan Science and Technology Agency
LC-MS/MS	Liquid Chromatograph-tandem Mass Spectrometer
MARD	Ministry of Agriculture and Rural Development
M/M	Minutes of Meetings
MARD	Ministry of Agriculture and Rural Development
MDG	Millennium Development Goal
MOH	Ministry of Health
MOIT	Ministry of Industry and Trade (MOIT)
MTA	Material Transfer Agreement
NIN	National Institute of Nutrition
ODA	Official Development Assistance
OJT	On-the-Job Training
OPIPH	Osaka Prefectural Institute of Public Health
OPU	Osaka Prefecture University
OU	Osaka University
PCM	Project Cycle Management
PCR	Polymerase Chain Reaction
PDM	Project Design Matrix
Ph.D.	Doctor of Philosophy
PINT	Pasteur Institute Nha Trang
TBUMP	Thai Binh University of Medicine and Pharmacy
R/D	Record of Discussions
UR	University of the Ryukyus
SATREPS	Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development
VFA	Vietnam Food Administration
WHO	World Health Organization

Handwritten signature and initials: "62 44 hyy" with a large flourish above it.

CHAPTER 1 SCOPE OF MID-TERM REVIEW

1.1 Background of the Mid-term Review

In recent years, the emergence of multi-g resistant bacteria, under the backdrop of antibiotic misuse in the fields of healthcare as well as livestock and fishery industries, is a global concern over the outbreak of refractory communicable diseases. Since the bacteria can be spread beyond national boundaries by globalized transfer of humans and products, global-scale countermeasures should be taken for preventing the emergence and spread of antimicrobial-resistant (AMR) bacteria. A previous study in the Socialist Republic of Viet Nam (herein after referred to as 'Viet Nam') showed that Expanded-Spectrum Beta-Lactamase (ESBL)-producing bacteria was isolated from 33% of fecal samples in rural areas of the Red River Delta region. Another study also reported that 42% of healthy Vietnamese was estimated to be carriers of ESBL-producing bacteria. Thus, Viet Nam has higher prevalence and spread of ESBL-producing bacteria than that in other countries, and it is concerned that the situation will further be serious. Though ESBL-producing bacteria isn't pathogenic factor, the chemotherapy for infectious diseases will get severe damages given that genetic characteristics were transferred to pathogenic bacteria; thus, this can be regarded as an emerging global threat. Under the circumstances, the Ministry of Health (MOH) in Viet Nam puts the emphasis on food hygiene and safety by strengthening quarantine system and capacity of persons engaged in the system under the "Five-Year Health Sector Development Plan 2011-2015", and also, stated to address infection control as one of the prioritized area in the "Health System Development Master Plan 2010-2020". For these reasons, it is an urgent need to grasp the actual situation of the spread of AMR bacteria in Viet Nam and to conduct researches that contributes the containment of it.

On the basis of the request from the Government of Vietnam to the Government of Japan, JICA has launched a technical cooperation entitled "*the Project for Determine the Outbreak Mechanisms and Development of a Surveillance Model for Multi-Drug Resistant Bacteria*" (hereinafter referred to as "*the Project*") for five years from March 2011 under the scheme of the Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development (SATREPS), under the implementing framework as follows;

The Japanese Side: the Global Collaboration Center (GLOCOL), the Graduate School of Medicine (GSM), the Graduate School of Pharmaceutical Sciences (GSP) of Osaka University (OU); the Osaka Prefectural Institute of Public Health (OPIPH); Osaka Prefecture University (OPU); University of the Ryukyus (UR); and

The Vietnamese side: the National Institute of Nutrition (NIN) in Hanoi; the Institute of Public Health (IPH)¹ in Ho Chi Minh City; Thai Binh University of Medicine and Pharmacy (TBUMP)² in Thai Binh; Can Tho University (CTU) in Can Tho; Pasteur Institute Nha Trang (PINT) in Nha Trang; Binh Dien Wholesale Market Company (BDWMC) in Ho Chi Minh City.

The Joint Mid-term Review will be conducted to evaluate performance and achievements of the Project and make recommendations to offer solution to current challenges and direction of the Project for the rest of the project period.

¹ The designation was changed from the Institute of Hygiene and Public Health to the Institute of Public Health in June 2014.

² The designation was changed from the Thai Binh Medical University in 2013.

1.2 Objectives of the Mid-term Review

The objectives of the Mid-term Review are as follows:

- 1) To review the interim progress of the Project and evaluate the achievement as of the time of the Mid-term Review in accordance with the five evaluation criteria on the basis of latest version of Project Design Matrix (PDM) version 0 (Annex 1);
- 2) To discuss the contributing and hindering factors for the achievements of the Outputs and the Project Purpose;
- 3) To discuss the plan for the Project for the rest of the project period together with the Vietnamese side based on reviews and analysis of the project performances;
- 4) To make recommendations in order for the Project to achieve the Project Purpose and Overall Goal, and to revise the PDM as necessary basis; and
- 5) To summarize the results of the study in the Joint Mid-term Review Report.

1.3 Joint Review Team

The review work of the Project was jointly conducted with two (2) Vietnamese members and JICA members. The members of Joint Review Team (hereinafter referred to as “the Team”) were indicated below.

Simultaneously with the JICA’s review, Japan Science and Technology Agency (JST), supporting research activities conducted in Japan under the framework of SATREPS, dispatched three (3) members and participated in the field survey in Viet Nam to conduct their mid-term evaluation and to offer technical advices on the research activities from technical standpoint.

<The Japanese Side>

Name	Designation	Title and Affiliation	Duration of Survey
Dr. Kaname KANAI	Leader	Executive Technical Advisor to the Director General, Human Development Department, JICA	Jul. 20, 2014 – Aug. 7, 2014
Ms. Momoko NITTA	Evaluation Planning	Deputy Director, Health Division 3, Health Group 2, Human Development Department, JICA	Jul. 28, 2014 – Aug. 7, 2014
Dr. Yoichi INOUE	Evaluation Analysis	Senior Consultant, Consulting Division, Japan Development Service Co., Ltd.	Jul. 13, 2014 – Aug. 7, 2014

<The Vietnamese Side>

Name	Title and Affiliation
Prof. Dr. Nguyen Cong Khan	Director General, Administration of Science, Technology and Training, the Ministry of Health
A/Prof. Dr. Le Danh Tuyen	Director, NIN, the Ministry of Health

Not according to seniority

<JST Mission Members>

Name	Designation	Title and Affiliation	Duration of Survey
Prof. Dr. Kiyoshi KITA	Infectious Disease	Program Officer of JST - SATREPS Professor, Department of Biomedical	Jul. 28, 2014 – Aug. 1, 2014

	Control	Chemistry, Graduate School of Medicine, the University of Tokyo	
Mr. Masayuki SATO	Planning and Evaluation	Principal Researcher, Research Partnership for Sustainable Development Group, Department of International Affairs, JST	Jul. 28, 2014 – Aug. 1, 2014
Dr. Yasushi SHINTANI	Planning and Evaluation	Senior Staff, Research Partnership for Sustainable Development Group, Department of International Affairs, JST	Jul. 28, 2014 – Aug. 2, 2014

The on-site review work was conducted from July 14 to August 6, 2014. The investigation period was used for site visits, interviews and scrutinizing various documents and data related to planning, implementation and monitoring processes of the Project (Annex 2).

1.4 Framework of the Project

The Narrative Summary of the Project (Project Purpose, Outputs and Activities) set in the latest PDM (version 0, August 19, 2011) is described below.

Narrative Summary of PDM version 0

Super Goal	The spread of multi-drug resistant bacteria is prevented in Vietnam.
Project Purpose	Research capacity to continuously monitor the multi-drug resistant bacteria is strengthened.
Outputs	<p><u>Output 1</u> The wide spread mechanisms of multi-drug resistant bacteria in Vietnam are clarified microbiologically, pharmacologically and anthropologically.</p> <p><u>Output 2</u> A comprehensive monitoring system for antibiotics residue and antibiotic-resistant bacteria over the process from food production to intake is developed.</p> <p><u>Output 3</u> Researchers and technical staff related to food safety monitoring at the targeted research institutes are trained.</p>
Activities	<p><u>Activities under Output 0</u></p> <p>0-1. To renovate the necessary parts at the laboratory to start the collaborative research. 0-2. To procure the equipment necessary for the collaborative research. 0-3. To establish a system of preventive maintenance of the laboratory facility and equipment.</p> <p><u>Activities under Output 1</u> <Microbiological Study></p> <p>1-1. To isolate ESBL-producing bacteria from specimens obtained from human, environments, foods, livestock and marine products. 1-2. To characterize isolates of ESBL-producing bacteria by antibiotic-resistant phenotype, genotype and plasmid typing. 1-3. To determine the transmission of antibiotic-resistant bacteria /plasmids within a family and community. 1-4. To determine the factors influencing to the stability of antibiotic-resistant bacteria carrier. 1-5. To collect data on antibiotics used in human and agriculture from related Government organizations. 1-6. To analyze microbiological, pharmacological and sociological data epidemiologically by</p>

	<p>using analysis software.</p> <p><Pharmacological Study ></p> <p>1-7. To screen antibiotics in specimens collected from environments, foods, livestock and marine products by microbiological methods.</p> <p>1-8. To identify antibiotics and related chemicals in specimens by biochemical methods.</p> <p><Anthropological Analysis ></p> <p>1-9. To develop an understanding model for the local custom and system on food.</p> <p>1-10. To develop an understanding model for illness and intake of medicine.</p> <p>1-11. To analyze the relation between the habit and infection with antibiotic resistant bacteria.</p> <p>1-12. To develop an intervention model for prevention of the outbreak of multi-drug resistant bacteria at a local community.</p> <p><u>Activities under Output 2</u></p> <p>2-1. To prepare a practical manual for comprehensive monitoring system of multi-drug resistant bacteria in the process from food production to intake.</p> <p>2-2. To verify the effectiveness of the model monitoring system developed.</p> <p>2-3. To revise the practical manual based on the results of activity 2-3.</p> <p><u>Activities under Output 3</u></p> <p>3-1. To prepare a training program for researchers and technical staff.</p> <p>3-2. To train researchers and technical staff according to the program.</p> <p>3-3. To organize scientific meetings, workshops and advocate to health policy makers for future infection control.</p>
--	--



Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

CHAPTER 2 EVALUATION PROCESS

2.1 Framework of Project Evaluation under SATREPS

Since SATREPS provides assistances to the counterpart countries through the implementation of technical cooperation project on site by JICA and the technical and financial support for research works in Japan by JST in a collaborative manner, it is natural that review and evaluation works on site are conducted in tandem in consideration of its efficiency.

JICA, jointly with governmental organizations and/or research institutes including researchers, will review and evaluate the performance and achievement of the technical cooperation project implemented under the framework of the Japan's ODA from the viewpoint of human resource development, capacity development, and contribution to development agenda at partner countries. JST will evaluate the whole of international joint research works from the viewpoint of research outcomes that contribute to resolve the global issues.

2.2 Methodology of Evaluation

The Mid-term Review was conducted in accordance with the latest "New JICA Guidelines for Project Evaluation First Edition" issued in June 2010. Achievements and implementation process were assessed based on the investigation results, which are consolidated in the evaluation grid (Annex 3), from the aspects of the five evaluation criteria of relevance, effectiveness, efficiency, impact, and sustainability, as well as the Verification of Implementation Process.

The Team conducted surveys at the project sites through questionnaires and interviews to counterpart researchers, other related organizations, and the JICA experts involved in the Project to review the Project on the basis of the evaluation grid.

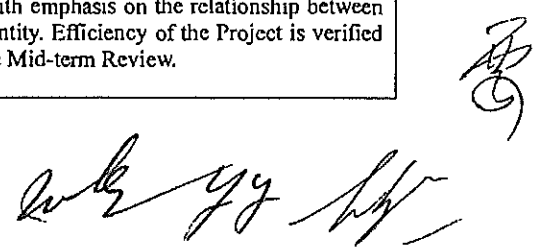
Project performances including achievement of the Objectively Verifiable Indicators (OVIs) were reviewed and analyzed in accordance with the Project Cycle Management (PCM) concept. The review work was jointly performed by the Japanese and the Vietnamese sides on the basis of PDM version 0 (See Annex 1 for more information). Finally, the Team compiled this Joint Review Report.

2.3 Five Evaluation Criteria

Description of the five evaluation criteria that were applied in the analysis for the Mid-term Review is given in Table 1 below.

Table 1: Description of Five Evaluation Criteria

Five Criteria	Description
Relevance	<i>Relevance</i> of the Project is reviewed by the validity of the Project Purpose and Overall Goal in connection with the government development policy and the needs in Viet Nam. Relevance of the Project is verified on the basis of facts and achievements at the time of the Mid-term Review.
Effectiveness	<i>Effectiveness</i> is assessed to what extent the Project has achieved its Project Purpose, clarifying the relationship between the Project Purpose and Outputs. Effectiveness of the Project is verified in accordance with the necessity and possibility at the time of the Mid-term Review.
Efficiency	<i>Efficiency</i> of the Project implementation is analyzed with emphasis on the relationship between Outputs and Inputs in terms of timing, quality and quantity. Efficiency of the Project is verified on the basis of facts and achievements at the time of the Mid-term Review.



Impact	<i>Impact</i> of the Project is assessed in terms of positive/negative, and intended/unintended influence caused by the Project. Impact of the Project is verified in accordance with the necessity and possibility at the time of the Mid-term Review.
Sustainability	<i>Sustainability</i> of the Project is assessed in terms of political, financial and technical aspects by examining the extent to which the achievements of the Project will be sustained after the Project is completed. Sustainability of the Project is verified on the basis of extrapolation and expectation at the time of the Mid-term Review.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Suby W.', is located in the bottom right corner of the page. The signature is written in a cursive style.

CHAPTER 3 PROJECT PERFORMANCE

3.1 Inputs

1) Input from Japanese Side

The following are inputs from Japanese side to the Project as of the Mid-term Review. See Annex 4 for more information.

Components	Inputs
Dispatch of Japanese Experts	Long-term Experts: 1 Experts (Project Coordinator), 21 M/M (Man/Month) Short-term Experts: a total of 184 Experts (researchers), 59.3 M/M
Provision of Equipment	Ion Personal Genome Machine (PGM™) Sequencer, Real-time PCR System, High Speed Refrigerated Micro Centrifuge, High-speed Micro Centrifuge, Bioanalyzer, Automated Microbial Identification System, Clean Bench, etc.
Training in Japan	Total Number: 17 persons Total Courses: Food safety management, molecular epidemiology for antimicrobial resistances, etc.
Overseas Activities Costs	Sum total for overseas activities costs: JPY 39,286,000 (= USD386,680 / VND 8,110,289,471) ³ – JFY2012: JPY 16,140,000 – JFY2013: JPY 18,000,000 – JFY2014: JPY 5,146,000 (as of Jul. 2014)

2) Input from Vietnamese Side

The followings are inputs from Vietnamese side to the Project as of April 2014. See details on the Annex 4.

Components	Inputs
Allocation of Counterpart Researchers	1. NIN: 6 persons 2. TBUMP: 5 persons 3. PINT: 5 persons 4. IPH: 4 persons 5. CTU: 3 persons 6. BDWMC: 4 persons
Facilities, Equipment and Materials	1. Office space in NIN, IPH Ho Chi Minh City, Thai Binh Medical University, Can Tho University, Nha Trang Pasteur Institute. 2. Research or test spaces and facilities in the above Five research Institutes and BDWMC
Local costs	Sum Total : VND 704,800,000 1. Running costs for project/research activities (e.g. Costs for water, electricity and landline phone, maintenance and repair of equipment) 2. Supplies and Consumables: VND 57,600,000 3. Renovation of the laboratory of NIN for the planned research: VND 545,000,000 4. Expenses for training in Vietnam 5. Labor costs at NIN: VND 80,400,000 6. Costs for meetings and conferences: VND 21,800,000

3.2 Achievements of the Project

1) Achievements of the Project Activities

Achievements of the Project Activities under Outputs are as indicated below.

³ JICA conversion rates as of June 2014 (1 VND=0.004844 JPY, 1 USD= 101.677 JPY)

Activities	Performance
0-1. To renovate the necessary parts at the laboratory to start the collaborative research.	<ul style="list-style-type: none"> ● NIN renovated 2 laboratory rooms for molecular biology and microbiology researches in the Project by December 2012. NIN also improved the laboratories in water and air-conditioning systems in 2013.
0-2. To procure the equipment necessary for the collaborative research.	<ul style="list-style-type: none"> ● The Project procured necessary research instruments and equipment such as next-generation sequencer, thermal cyclers, deep freezer, safety cabinets, etc.) in Japan. Those were exported to Viet Nam and installed in the said collaborative research laboratories in NIN in April 2014.
0-3. To establish a system of preventive maintenance of the laboratory facility and equipment.	<ul style="list-style-type: none"> ● Facility department in NIN implemented asset management and the research instruments and equipment in the collaborative research laboratories are controlled under the NIN asset management system. NIN also covers utility costs such as water and electricity for the research. ● Unfortunately, the cost for regular maintenance of the ultrapure water production device is covered by the overseas activities costs of the Japanese side since the budget from the Vietnamese side hasn't been allocated yet.

Output 1	
The wide spread mechanisms of multi-drug resistant bacteria in Vietnam are clarified microbiologically, pharmacologically and anthropologically.	
Activities	Performances
Microbiological Study	
1-1. To isolate ESBL-producing bacteria from specimens obtained from human, environments, foods, livestock and marine products.	<ul style="list-style-type: none"> ● The microbiology group of the Project has been working for a collection of samples as follows: <ul style="list-style-type: none"> ➢ from 398 health volunteers and 62 food samples at Hanoi(NIN, OU and UR); ➢ from 376 healthy volunteers and 134 food samples in Thai Binh (TBUMP, OPIPH and OU); ➢ from 200 food samples in Nha Trang (PINT and OU); and ➢ from 361 food samples in Ho Chi Minh City (IPH and OPIPH). ● The group has isolated a total of 4,367 strains from the said samples and subjected to the primary analysis at each Vietnamese research institute with the Japanese corresponding research institutes as of the time of the Mid-term Review.
1-2. To characterize isolates of ESBL-producing bacteria by antibiotic-resistant phenotype, genotype and plasmid typing.	<ul style="list-style-type: none"> ● Isolates were subjected to analysis for identification of strains and phenotyping of its antimicrobial resistance at NIN, TBUMP and IPH by the Vietnamese and Japanese Institutes collaboratively. Subsequently, OU and UR, in collaboration with NIN researchers, have conducted high-order analysis such as genotyping at the collaboration laboratory in NIN. ● As a result, the Project found that approx. 60% of healthy residents in the villages investigated are the carriers of ESBL-producing bacteria. In addition, the Project revealed that many fresh foods for daily consumption were contaminated with ESBL-producing bacteria; surprisingly, the said bacteria were identified from chicken meat as high as 90% of poultry.
1-3. To determine the transmission of antibiotic-resistant bacteria /plasmids within a family and community.	<ul style="list-style-type: none"> ● The microbiology group consists of NIN, OU and UR conducted a preliminary survey with 51 households in Bavi division of Hanoi for determining the mechanism of transmission, and observed the cases that different members of a family were suspected to carry an identical clone of ESBL-producing <i>E. coli</i> as well as the cases suspected of intra-family transmission of AMR plasmid.
1-4. To determine the factors influencing to the stability of antibiotic-resistant bacteria in carrier.	<ul style="list-style-type: none"> ● Microbiology group in OPU had worked for and succeeded in developing an experimental mouse model for analysis of the factors influencing the stability of AMR bacteria in carriers as follows; ESBL-producing <i>E. coli</i>, (kc90 strain) administered orally, has become

	<p>colonized in mice for more than 58 days by continuous co-administration of <i>cefoperazone</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● This achievement was presented at a poster session⁴ at the 87th Annual Meeting of Japanese Society for Bacteriology held in March 2014 by a Vietnamese researcher who is taking the Ph.D. course in OPU. The presentation was awarded for excellent presentation of the Meeting. ● The Project is planning to proceed on to researches to analyze the factors influencing the stability of ESBL-producing bacteria in carriers using the mouse model after the time of the Mid-term Review.
1-5. To collect data on antibiotics used in human and agriculture from related Government organizations.	<ul style="list-style-type: none"> ● In August 2013, the pharmacology group in OU has collected information from the Department of Animal Health of the Ministry of Agriculture and Rural Development, with regard to the actual status of Antimicrobial use in the field of veterinary and livestock medicine including analysis results of residual antimicrobials in aqua-cultured fishes. ● The Project is supposed to work on the actual condition investigation for antimicrobial use in clinical practices in parallel with the analysis of clinical samples from medical facilities.
1-6. To analyze microbiological, pharmacological and sociological data epidemiologically by using analysis software.	<ul style="list-style-type: none"> ● Anthropology group in OU is conducting multivariate analyses jointly with epidemiologists in TBUMP for intra-family transmission using data regarding ESBL-producing <i>E. coli</i> obtained from healthy volunteers in 50 households and results from household survey at the target area.
Pharmacological Study	
1-7. To screen antibiotics in specimens collected from environments, foods, livestock and marine products by microbiological methods.	<ul style="list-style-type: none"> ● Pharmacology group in OU, in collaboration with Vietnamese research institutes, has tested for antimicrobial residues in 447 food samples using <i>PremiTest</i> (simple rapid antimicrobials detecting kit). As a result, antimicrobial residues were suspected in 40 out of 447 food samples (approx. 9%).
1-8. To identify antibiotics and related chemicals in specimens by biochemical methods.	<ul style="list-style-type: none"> ● As just described in the Activity 1-7, pharmacology group consist of OU, OPIPH and IPH has been working for detecting antimicrobial residues in the food samples collected at each Vietnamese research institute by the Liquid Chromatograph-tandem mass spectrometer (LC-MS/MS) that can identify 39 specific antimicrobials comprehensively; notably, sulfonamides such as <i>sulfacloidine</i> that are rarely detected in Japan are detected in high concentration and frequency from the said food samples in Viet Nam typically.
Anthropological Analysis	
1-9. To develop an understanding model for the local custom and system on food.	<ul style="list-style-type: none"> ● The Project has conducted modeling upon food chain (food system) at rural villages in Hanoi and Thai Binh (northern region), medium-sized littoral city in Nha Trang (central region) and large-scale logistics zone in Ho Chi Minh City/Mekong Delta (southern region). ● The Project conducted questionnaire surveys on the production and procurement of food geared to 53 households at the target area in Thai Binh. From the results of the survey, the Project found that the major procurement routes of food in a typical rural setting in northern Mekong Delta are self-consumption and/or procurement at local market.
1-10. To develop an understanding model for illness and intake of medicine.	<ul style="list-style-type: none"> ● Simultaneously with the said survey at Thai Binh, the Project conducted the questionnaire survey to grasp the actual status of pharmaceuticals use for both human and livestock. ● The Project also conducted preliminary survey on the actual status of pharmaceutical supply for human and livestock use by direct observation and information gathering. In particular, the Project has been collecting quantitative data on antimicrobials supply at major suppliers at Thai Binh from late 2013 for 1 year; interim evaluation is being done at the time of the Mid-term Review of the Project. The interim results concerning supplies of antimicrobials for livestock use showed seasonal variability of antimicrobials consumption and

⁴ Hoang et al. The effect of cefoperazone on intestinal colonization by ESBL-producing *Escherichia coli* in mice.


	<p>inappropriate use of the type of antimicrobials from the perspective of the possible risk of the transmission of AMR bacteria from animal to human. In addition, it is suggested that some farming households misuse antimicrobials as a result of ignorance. After 1-year investigation until late 2014, research article(s) will be written on the theme of the supply and use of pharmaceuticals.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● After the Mid-term Review, the Project is supposed to conduct more detailed observation for the actual status of supply and use of antimicrobials, followed by the linkage analysis with the research outcome from Microbiology group. The project has already started preparation for developing research articles using existing data. ● Concerning the understanding model for illness, in the analytical process of the risk communication, the Project is supposed to work on modeling work on the basis of the information and research outcomes regarding bacterial contamination and infection as communicating diversified sectors including general inhabitants.
<p>1-11. To analyze the relation between the habit and infection with antibiotic resistant bacteria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● The Project had implemented questionnaire survey targeting 53 households in Thai Binh for obtaining information of basic information, living conditions, procurement route of food, taking/administrating antimicrobials for human and livestock. With regard to the information of living habit, the Project analyzed the places of food procurement, basic hygienic custom and/practice, hygienic infrastructure in residential premises and implementation status of a recycle-based livestock farming method where resources are organically circulates amongst livestock, pond and garden. Major findings of the survey were as follows: approx. 90% investigated is farming households running the said method; major procurement routes are self-consumption and/or procurement at accessible local market; hygienic infrastructure is still insufficient though water network has been put in place in recent years. ● With regard to antimicrobial administration to human, in addition to the antimicrobial prescription/administration at health centers for the treatment and/or prophylaxis of infectious diseases, the Project observed the cases that community residents procure antimicrobials at local drugstores without prescription for self-medication purpose. Further, it is suggested that the antimicrobial use of community residents is influenced by the accessibility of the residents to health facilities. Meanwhile, concerning antimicrobial use for animal husbandry, approx. 90% of households farms livestock at their grounds, and gives them foodstuff containing antimicrobials and/or animal-use medicines for treatment or prophylaxis of infectious diseases and for growth promotion.
<p>1-12. To develop an intervention model for prevention of the outbreak of multi-drug resistant bacteria at a local community.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● The Project has set an analysis strategy to discuss individually-optimized intervention method to 4 consecutive steps from production, marketing, consumption to human since it is suggested that factors related to the high prevalence of multi-AMR bacteria are highly-diverse in the case of Thai Binh. ● As of the time of the Mid-term Review, the Anthropology group, for the meantime, decided to focus on modeling the consumption step at home where direct transmission of the ESBL-producing bacteria can happen. Further, the anthropology group expects that other steps and/or conditions such as production (fish culture and poultry farming) as well as logistics (slaughter, food processing, etc.) under the large-scale food chain in southern region can be targets of the Project for intervention, and commenced discussions for it in tandem with microbiology and pharmacology groups. ● With regard to the intervention at rural village(s) in the northern region, the Project is planning to conduct an action research including the application of an intervention model within the Japanese fiscal year⁵ of 2015. In advance of the said research, the anthropology group is currently working on preliminary surveys on hygienic environment and customs in collaboration with the microbiology group.

⁵ Japanese fiscal year is from the 1st of April to the 31st of March.

	<ul style="list-style-type: none"> ● In parallel, the said group is currently working for the development of a method of risk communication. Visualization of bacterial contamination to life environment and foods, as a part of the risk communication method, is being discussed amongst the relevant parties.
--	--

Output 2 A comprehensive monitoring system for antibiotics residue and antibiotic-resistant bacteria over the process from food production to intake is developed.	
Activities	Performances
2-1. To determine the model sites for development of the monitoring system.	<ul style="list-style-type: none"> ● The Project decided that 3 Vietnamese institutes of NIN, PINT and IPT, conventionally responsible for the monitoring of food hygiene in Viet Nam, takes initiative for the establishment of a monitoring system for AMR bacteria at the Progress Meeting of the project held in November 2013; and the Japanese supporting institutes are OPIPH, GSP-OU and GLOCOL-OU. ● For future institutionalization of the monitoring system, representative(s) from the Vietnam Food Administration (VFA), under the jurisdiction of the MOH, has become an observing member of the progress meeting of the Project.
2-2. To prepare a practical manual for comprehensive monitoring system of multi-drug resistant bacteria in the process from food production to intake.	<ul style="list-style-type: none"> ● With regard to the monitoring of AMR bacteria under the food inspection system, a manual for isolation and subsequent characterization analysis of ESBL-producing bacteria at the initiative of the Japanese side. Aforementioned Vietnamese and Japanese institutes had a series of discussions and agreed a basic framework of the unified reporting format and database of monitoring results. ● A manual for the detection of residual antimicrobials was developed at the initiative of the pharmacology group at NIN.
2-3. To verify the effectiveness of the model monitoring system developed.	<ul style="list-style-type: none"> ● First round monitoring exercise was conducted in June 2014 on the basis of the manual aforementioned. The Project is supposed to conduct the monitoring regularly, and verify the operability of the system hereafter.
2-4. To revise the practical manual based on the results of activity 2-3.	<ul style="list-style-type: none"> ● Revision work will be performed in the 4th year of the Project.

Output 3 Researchers and technical staff related to food safety monitoring at the targeted research institutes are trained.	
Activities	Performances
3-1. To prepare a training program for researchers and technical staff.	<ul style="list-style-type: none"> ● The Project, complying with the intention of the Vietnamese side, agreed to provide training of basic techniques for project research activities training in the 1st and 2nd year and for monitoring and advanced analysis in the 3rd and thereafter at the progress meeting and Joint Coordinating Committee (JCC). ● The training program provided in Japan was developed in accordance with the regulation of JICA.
3-2. To train researchers and technical staff according to the program.	<ul style="list-style-type: none"> ● Japanese research institutes are taking in a total of 4 Vietnamese researchers for Ph.D. courses under the support with support from the Project for 3 researchers and from the Japanese Government (<i>Monbukagakusho</i>) Scholarship Program, with the theme related to the researches of the Project. ● As of the time of the Mid-term Review, a total of 14 short-term Vietnamese trainees have been dispatched to Japan for 2 to 15 weeks to conduct technical training with the themes of microbiology, pharmacology and food inspection. The Project has held SATREPS collegium for 3 times geared to Vietnamese trainees and students in Japan.

Sub 99 

<p>3-3. To organize scientific meetings, workshops and advocate to health policy makers for future infection control.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● As the in-country training opportunities, the Project has implemented Scientific meeting for 3 times, progress meeting for 1 time and technical training for 3 times. ● Representative(s) from VFA, MOH, are supposed to participate project related meeting. At the time of the progress meeting held in November 2013, a representative of VFA participated the progress meeting as an observing member and provided some comments/suggestions to the monitoring system. Further, an anthropologist of OU had an opportunity to exchange a view and/or information with MOH individually.
---	--

2) Achievements of the Outputs

a) Output 1

Achievements of the Output 1 are as indicated below.

<p>[Output 1] The wide spread mechanisms of multi-drug resistant bacteria in Vietnam are clarified microbiologically, pharmacologically and anthropologically.</p>	
OVI	Achievements
<p><The involvement of antimicrobial drug abuse in the wide spread of ESBL-producing bacteria></p>	
<p>1-1. Distribution of ESBL-producing bacteria in foods at production and market sites is assessed. (Team M)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● In regard to the status of contamination, the detection rate of AMR bacterial in poultry meat was rather limited (32%) in local markets in Hanoi, whereas as high as 80-90% in other areas in Viet Nam; this finding suggests that regional differences in the condition/situation of production and supply of the meat has influenced the contamination status. The Project is supposed to conduct more detailed analysis by taking anthropological research outcomes into consideration hereafter. ● The following findings in the situational investigation have provided suggestive evidences that food logistics is prominently committed to high prevalence of bacterial contamination in foods in the Ho Chi Ming City; the detection rate of ESBL-producing bacteria is much higher in the palace of slaughter (starting point of logistics) than that in retail shops (end point) (pork: 10% vs. 96%, respectively).
<p>1-2. The prevalence of healthy carrier of ESBL-producing bacteria is defined. (Team M)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● The Project has collected fecal samples from a total of 774 healthy volunteers in 2 target areas, and the samples were subjected to primary analysis. Interim results showed that approx. 60% of healthy residents in the villages investigated are the carriers of ESBL-producing bacteria. ● Researchers from NIN and TBUMP in charge of research at the said areas have acquired research techniques such as isolation, identification and phenotyping of ESBL-producing bacteria through the collaborative research activities with the support and tutelage of Japanese researchers.
<p>1-3. Actual usage of antibiotics at food production, healthcare settings, and environment is assessed (Team P)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● As was described at the Activity 1-5, the pharmacology group in OU has collected information from the Department of Animal Health of the Ministry of Agriculture and Rural Development in August 2013, with regard to the actual status of antimicrobial use in the field of veterinary and livestock medicine including analysis results of residual antimicrobials in aqua-cultured fishes. The project is planning to conduct hearing investigation for detailed status of antimicrobial use in the field of animal health and livestock production. ● The Project is supposed to work on the actual condition investigation for antimicrobial use in clinical practices in parallel with the analysis of clinical samples from medical facilities.
<p>1-4. The transmission of ESBL-producing bacteria/plasmids within families and society is determined.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● As was described at the Activity 1-3, the microbiology group consist of NIN, OU and UR conducted a preliminary survey with 51 households in Bavi division of Hanoi for determining the mechanism of transmission, and observed the cases that different members of a family were suspected to carry an identical clone of ESBL-producing <i>E. coli</i> as well as the cases

(Team M & A)	<p>suspected of intra-family transmission of AMR plasmid.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● The Project is moving on to the clarification of intra-family transmission mechanism of resistance gene by detailed analysis such as sequencing ESBL-producing plasmid.
<The involvement of healthy ESBL-carriers in infectious diseases with antibiotic-resistant bacteria>	
1-5. Infectious diseases with ESBL-producing bacteria at hospitals in the target area are bacteriologically analyzed. (Team M)	<ul style="list-style-type: none"> ● It took longer-than-expect time to obtain the approval from the MOH to the research activities related to clinical area in the Project. Since the approval was given to the Project in January 2014, in combination with some other managerial and operational issues, the analytical work on clinical samples from medical facilities hasn't get started yet as of the time of the Mid-term Review. ● The Project has started discussions and procedure to the clinical researches at Ho Chi Minh City and Thai Binh. After the approval is granted, the microbiology group consists of the Vietnamese and Japanese research institutes will jointly proceed sample collection from patients with infectious diseases and subsequently, analyze the characteristics of isolates.
1-6. The anthropological issues concerning to the widespread of ESBL-carriers are defined. (Team A)	<ul style="list-style-type: none"> ● The Project has obtained several findings from the investigation at the large-scale food production areas like Mekong Delta region as follows: many actors are intricately-intertwined in fish culture and livestock production industries; its capital, ownership, technologies, knowledge and management are segmented amongst the actors; there are many cases that knowledge/information and materials necessary for production including seeds of livestock and antimicrobial -containing feedstuff flows in Viet Nam; and there is double standards in food safety for export and domestic consumption. From the findings, it is suggested that both food producers like farmers and consumers like ordinary people are set aside of the risk for bacterial contamination including AMR one. ● Under the circumstances, it is highly suggested that there're many cases of inappropriate use of antimicrobials from 2 viewpoints of the risks; one for negative influence on human body and another for developing AMR bacterial strains. There is a strong demand from cooperating community residents to feedback the information on such situation. ● Except for some experts engaged in the food safety and so on, people are supposed to be entirely unaware or ignorant of AMR bacteria, and the same goes for even some veterinarians. The Project acknowledges that it is necessary for people to understand a sense of meaning of the project researches, and at the same time, this is one of the keys for the success of the project intervention. Further, the Project, on the basis of the discussions above, suggests the necessity of establishing a risk communication model as an anthropological agenda for preventing widespread of ESBL-producing bacteria.
1-7. Public health intervention measures for prevention of the outbreak of multi-drug resistant bacteria at a local community are developed. (Team A)	<ul style="list-style-type: none"> ● As was described at the Activity 1-12, with regard to the intervention at rural village(s) in the northern region, the Project is planning to conduct an action research including the application of an intervention model within the Japanese fiscal year⁶ of 2015. In advance of the said research, the anthropology group is currently working on preliminary surveys on hygienic environment and customs in collaboration with the microbiology group. ● In parallel, the said group is currently working for the development of a method of risk communication. Visualization of bacterial contamination to life environment and foods, as a part of the risk communication method, is being discussed amongst the relevant parties.
<factors influenced the stability of antibiotic-resistant bacteria carriers>	

⁶ Japanese fiscal year is from the 1st of April to the 31st of March.

1-8. A mouse strain of ESBL-producing <i>E. coli</i> is developed. (Team M)	<ul style="list-style-type: none"> ● Microbiology group in OPU had worked for and succeeded in developing an experimental mouse model for analysis of the factors influencing the stability of AMR bacteria in carriers as follows; ESBL-producing <i>E. coli</i>, (kc90 strain) administered orally, has become colonized in mice for more than 58 days by continuous co-administration of <i>cefoperazone</i>. ● The Project is planning to proceed on to researches to identify the factors influencing the stability of ESBL-producing bacteria in carriers using the mouse model after the time of the Mid-term Review.
1-9. A mouse carrier model with ESBL-producing <i>E. coli</i> is developed. (Team M)	
1-10. The factors influenced on the stability of ESBL-carrier animal are defined. (Team M)	<ul style="list-style-type: none"> ● The microbiology group (a Vietnamese researcher in the Ph.D. course is involved) found that the colonization period of ESBL-producing <i>E. coli</i> in mouse intestine is prolonged by <i>cephem</i> antimicrobials in dose-dependent manner. ● This achievement was presented at a poster session at the 87th Annual Meeting of Japanese Society for Bacteriology held in March 2014 by a Vietnamese researcher who is taking the Ph.D. course in OPU. The presentation was awarded for excellent presentation of the Meeting.

Though the basic technologies of isolation and identification of bacteria had already been established in Vietnamese research institutes, those techniques for ESBL-producing bacteria including phenotyping were rather new for them, of which technologies were established in the Vietnamese institutes with the technical support of the Japanese research institutes. After the establishment, the Vietnamese and Japanese research institutes collaboratively conducted investigations at 5 different places (Hanoi, Thai Binh, Nha Trang, Ho Chi Minh City and Can Tho) with different characteristics, and revealed high prevalence and contamination rate of ESBL-producing bacteria in healthy subjects (approx. 60% and 90%, respectively) and the detection rate of residual antimicrobials in food (approx. 10%) and identification of antimicrobials. In parallel, factors that bring such situation were analyzed and discusses anthropologically, and the Project is about to identify several major point to be addressed. After the time of the Mid-term Review, the Project is supposed to deepen the research activities for more advanced analysis in each research theme, followed by integrated and comprehensive analysis, for the evidence-based clarification of the mechanisms for the widespread of ESBL-producing bacteria.

On the other hand, it took longer-than-expected time for the Project to be authorized in researches for patients and/or clinical samples; because of this and some other operational and managerial issues, clinical related researches is running behind schedule to some extent. Besides, the execution of the Material Transfer Agreement (MTA), necessary to transfer the samples from Viet Nam to Japan, was postponed; consequently, high-order analysis for the isolated bacterial strains in Japan is also running behind. Responding to this, the Project put effort to minimize the delays in the research activities by putting efforts to other research activities. It is expected, nevertheless, that the Project will catch up the schedule by the end of the project period. For these reasons, it is considered that the project activities under the Output 1 are moving right along the schedule in general.

b) Output 2

Achievements of the Output 2 are as indicated below.

<p>【Output 2】 A comprehensive monitoring system for antibiotics residue and antibiotic-resistant bacteria over the process from food production to intake is developed.</p>	
OVIs	Achievements

<p>2-1. A practical manual for the monitoring system is made.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● As was described at the Activity 2-2. with regard to the monitoring of AMR bacteria under the food inspection system, a manual for isolation and subsequent characterization analysis of ESBL-producing bacteria at the initiative of the Japanese side. Aforementioned Vietnamese and Japanese institutes had a series of discussions and agreed a basic framework of the unified reporting format and database of monitoring results. ● A manual for the detection of residual antimicrobials was developed at the initiative of the pharmacology group at NIN. ● The Project will verify the operability of the system conducted in accordance with the manual hereafter, and revise it as needed basis.
---	---

The Project has developed an inspection manual for isolating and subsequent characteristic analysis in conformity with the International Organization for Standardization (ISO) standards jointly with the Vietnamese and Japanese research institutes in 2013. The Project also developed an operational method with reporting forms, information items for database, etc. The Project has commenced monitoring operation for ESBL-producing bacteria and residual antimicrobials in accordance with the manual from June 2014.

The Project is supposed to verify the operability of the monitoring system and revise it as needed base; thus, it is considered that the project activities under the Output 2 are moving right along the schedule in general.

c) Output 3

Achievements of the Output 3 are as indicated below.

<p>【Output 3】 Researchers and technical staff related to food safety monitoring at the targeted research institutes are trained.</p>	
OVIs	Achievements
<p>3-1. Number of Ph.D. certified researchers and trained technical staff in the Project (Number will be determined by the Project)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● As was described at the Activity 3-2, Japanese research institutes are taking in a total of 4 Vietnamese researchers for Ph.D. courses under the support with support from the Project for 3 researchers and from the Japanese Government (Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology) Scholarship Program, with the theme related to the researches of the Project. ● For information, a total of 14 short-term Vietnamese trainees have been dispatched to Japan for 2 to 15 weeks to conduct technical training with the themes of microbiology, pharmacology and food inspection. The Project has held SATREPS collegium for 3 times geared to Vietnamese trainees and students in Japan.
<p>3-2. Professional meetings and symposiums are held.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● The Project offered certificate to the participants. As the in-country training opportunities, the Project has implemented Scientific Meeting for 3 times and progress meeting for 1 time. ● The Project has held SATREPS collegium for 3 times geared to Vietnamese trainees and students in Japan. ● The Project held an international workshop on the theme of food safety in the Mekong Delta region; a total of 19 researchers consist of Vietnamese, Japanese and external experts.

For the purpose of capacity raising geared to Vietnamese researchers and technicians with an eye on the achievement of the Super Goal, the Project supported a long-term training (Ph.D. course in Japanese universities) and short-term training courses and provided training opportunities such as participating lecture seminars and workshops in Japan; likewise in Viet Nam, the Project has conducted technical training, workshops, Scientific Meetings geared to Vietnamese researchers and

technicians.

Vietnamese researchers have already been equipped with basic techniques, knowledge and experiences with regard to isolation and identification of bacteria, detection of chemicals in food, and epidemiological investigation; however, they have further enhanced manipulation skills and knowledge through the collaborative researches, and as byproducts, improved professional attitude for research activities as well as streamlined work process. In addition, the technologies of ESBL-producing bacteria research/testing and residual antimicrobials were rather new for them. Meanwhile, the Vietnamese researchers who participated the training both in Japan and in Viet Nam have made an effort to share what they learnt to colleagues by presenting at debriefing meetings and on-the-job training. For these reasons, it is considered that the development of human resource and organization is advanced to some extent. Having said that, the review team observed that it is rather short on time for Vietnamese and Japanese researchers to sit together and analyze/discuss the data (incl. data interpretation) due to the limitation of available time of Japanese researchers in Viet Nam.

Meanwhile, the Project has made a total of 14 presentations at the national and/or international academic conferences as of the time of the Mid-term Review. Three (3) out of 14 presentations were made at the international conferences by Vietnamese researchers; thus, the experiences of compiling the research results and its analysis in a presentation with discussion followed by presenting it at international conferences deemed to contribute their capacity enhancement substantially. In addition, Japanese young researchers are also supposed to make presentations at the international conferences in 2014. For these reasons, it is anticipated that the research capacity of both Vietnamese and Japanese young researchers be further enhanced by the end of the project period.

3) Achievements of the Project Purpose

【Project Purpose】 Research capacity to continuously monitor the multi-drug resistant bacteria is strengthened.	
OVIs	Achievements
1. Number of publications and articles based on the project outcomes	<ul style="list-style-type: none"> ● A total of 4 research articles (2 in international journals and 1 Japanese journal) have been published as of the time of the Mid-term Review. Details are as follows: <ul style="list-style-type: none"> – Luvsansharav, et al. Fecal carriage of CTX-M β-lactamase-producing Enterobacteriaceae in nursing homes in the Kinki region of Japan. <i>Infect Drug</i>, 6:67-70, 2013; – Hirai, et al. Detection of chromosomal blaCTX-M-15 in Escherichia coli O25b-B2-ST131 isolates from the Kinki region of Japan. <i>Int J Antimicrob Agents</i>, 42:500-506, 2013; and 54:290-297, 2013. Yamaguchi, et al. Simultaneous Determination of Veterinary Drugs in Livestock Products Using Dispersive and Cartridge Column Solid-Phase Extraction by LC-MS/MS. <i>Shokuhin Eiseigaku Zasshi</i>, 54:290-297, 2013.
2. Comprehensive report to clarify the wide spread mechanisms of multi-drug resistant bacteria in Vietnam is shared at the central level.	<ul style="list-style-type: none"> ● Since the Project has conducted basic data collection and subsequent primary analysis such as prevalence survey of AMR bacteria and detection rate of residual antimicrobials, as well as development of monitoring system, the comprehensive report hasn't been prepared as of the time of the Mid-term Review. ● The Project is supposed to advance the research activities from 'investigation' to 'advanced analysis' individually in each research theme, and integrate research outcomes into comprehensive analysis for final report.
3. Manual for monitoring system for antibiotics and antibiotic-resistant	<ul style="list-style-type: none"> ● The manual for monitoring of AMR bacteria and residual antimicrobials was developed, and the monitoring activities have

bacteria is proposed to MOH.	been commenced from June 2014 in accordance with the manual. ● On the basis of verification of operability, the Project will revise the system and propose it to the MOH.
------------------------------	--

As has been described at the achievements of Outputs above, the research activities generally progressed according to the schedule planned except for a part of a research topic, and several important findings and research outcomes are obtained from the preliminary and basic investigations/researches as of the time of the Mid-term Review. Those research outcomes were presented not only at the national (in Japan) but also at the international academic conferences. Notably, one presentation made by a Vietnamese researcher was awarded for excellent presentation of the conference, implying that the research outcome is anticipated to promote some positive impact on the research for AMR bacteria. From these results, though it is rather difficult to extrapolate the achievement of the Project Purpose on the basis of current achievements and performances of the Project, it is considered that the progress of the whole project activities is appropriate in general.

3.3 Implementation Process

1) Progress of Activities

After the commencement of the Project, the basic survey immediately started, followed by research approval by ethic committees of both the Vietnamese and Japanese institutions, as well as sample collection and primary analysis of ESBL-producing bacteria and residual antimicrobials. However, obtaining the project approval from MOH, which is necessary to sign MTA for access to biological specimen and transporting samples from Viet Nam to Japan for advanced analysis, took longer than expected. It is observed that this and some other operational and managerial issues caused delay in the research activities to some extent. However, the Project improved its activities after the project approval was obtained; nevertheless, the Project still has room for better project management such as coordination, information sharing information, and scheduling. If these were realized, it is anticipated that all the planned activities can be completed within the project period.

In order to respond to the above delay in project activities, the Project focused on proceeding with those activities that do not necessarily require approval from MOH. As described in the achievements of results, the above effort led to some important findings and research results from primary analysis and basic survey. Considering that the human resource development and organizational functions are also generally well due to joint research activities, seminars, and conference presentations, the overall progress of the Project is thought to be reasonable at the time of the Mid-term Review.

2) Project Management and communication amongst parties concerned

Having said that overall progress of the project activities have been appropriate in general, the Review Team observed that there were several challenges and obstacles in the project management as well as collaboration and coordination amongst the implementing institutes both in Viet Nam and Japan.

Especially, obtaining the project approval from MOH took longer than anticipated due to difference in understanding of the drafting process between the Vietnamese and Japanese institutes that led to taking extra time for drafting, submission, and revision of the proposal based on comments from MOH. This and some other operational and managerial issues caused delay in research using clinical specimen and sample transfer complying with MTA, as well as advanced analysis in Japan. The

budget allocation from MOH for the Vietnamese research activities was also affected. In responding to this situation and the request from the Vietnamese side, institutes of the both country, JICA, and JST discussed about project operation / administration and agreed to consolidate management for smooth project implementation. For the moment, the Japanese institutes hold core members' regular meetings to discuss research management and operation management of the overall Project. The Vietnamese institutes also established the Project Management Unit within NIN, leading to better project implementation structure in both Viet Nam and Japan. At the time of the Mid-term Review, the Project management is thought to be generally appropriate.

On the other hand, the Project has shared the information regarding progress, findings/outcomes, research plans and so on by holding specific discussions between Japanese and Vietnamese institutes individually in each research group when the necessity arises. However, research progress and outcomes hasn't been fully shared amongst Vietnamese and Japanese institutes so far. For this reason, there is still room for further enhancement of communication.

Since the Project consists of multiple implementing institutes and cooperative institutes both in Viet Nam and Japan, smooth project implementation, communication, and reporting/coordination requires certain amount of efforts. Also, as more important and advanced research is planned in the latter half of the project period, more rigorous project management is necessary to consolidate different research theme and generating evidence-based policy proposals. In addition, after the Mid-term Review, actual intervention test is planned and it is anticipated that larger number of strains will be transported to Japan for advanced analysis. In implementing these activities, it is strongly requested to comply with the Vietnamese and Japanese laws, regulations, and ethical provision.

3) Ownership and Autonomy

The Vietnamese institutes are working actively on the project research activities with high forwardness. Especially, NIN, PINT, and IPH have functions of inspection institutes for food safety and are expected to enhance their research function. With such background, these institutes took the Project as a good opportunity to consolidate their research function and are actively working on acquiring new techniques and generating new evidence while dealing with time limitation due to normal everyday inspection services. Also, TBUMP and CTU are enthusiastic in human resource development of young researchers as they have educational function in addition to research function. BDWMC has direct mission to secure food safety, so the division in charge of food safety and control, which is a cooperation division to the Project, is also working hard on nurturing its technicians.

On the other hand, after the Mid-term Review, the Project requires stronger collaboration with MOH and VFA, which is responsible in practical operation of food safety and control, so greater ownership on the Vietnamese side is expected.



CHAPTER 4 EVALUATION RESULTS

4.1 Relevance

The relevance of the Project is highly maintained as of the time of the Mid-term Review

- 1) Consistencies of the Project Purpose with the Vietnamese Health Policies and the needs of target groups

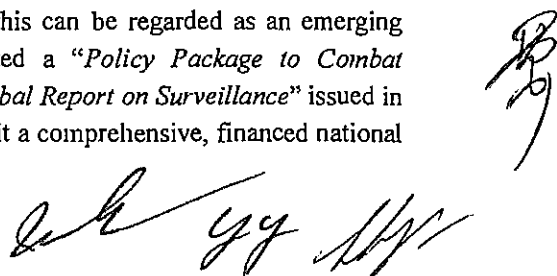
The MOH in Viet Nam puts the emphasis on food hygiene and safety by strengthening quarantine system and capacity of persons engaged in the system under the “*Five-Year Health Sector Development Plan 2011-2015*”, and also, stated to address infection control as one of the prioritized area in the “*Health System Development Master Plan 2010-2020*”. For these reasons, it is an urgent need to grasp the actual situation of the spread of AMR bacteria in Viet Nam and to conduct researches that contributes the containment of it. In addition, The MOH has officially announced a “*Decision to approve the National Action Plan on Combating Drug Resistance for the Period from 2013 to 2020*” (No. 2174/QD-BYT) in June 2013 right after the commencement of the Project, that shows the actions and roadmap for strengthening and improving national surveillance system on drugs and AMR bacteria, such as the development of testing protocol with forms and norms, the determination of operational method, the enhancement of function/capacity of research institute and human resource and so on. Further, the VFA of MOH has commenced the food safety monitoring in 2013 at 7 national research institutes in conformity with the standards stipulated by the ISO. As for the beneficiaries, anthropological analysis conducted in the Project revealed that except for some experts engaged in the food safety and so on, people such as producers, venders and consumers are supposed to be entirely unaware or ignorant of AMR bacteria, and the same goes for even some veterinarians. Since the Project directly assist the MOH to conduct practical operation of the Decision and meets the needs from the Vietnamese residents, it is considered that the consistency of the Project Purpose not only with Vietnamese health policies but also with the target groups.

- 2) Consistency of the Project Purpose with Japan’s Aid Policy

The Government of Japan has been promoting aid activities for infectious disease control, and the “*Global Health Policy 2011-2015*”, published right after the commencement of the Project, clearly come out with the importance of formulation and implementation of evidence-based country-led national health plans based on the best and the most adequate information. This statement is highly consistent with the Project Purpose aiming at the development of scientifically-based food safety management and monitoring system as well as nurturing human resources engaged in that in the framework of the infection control for human health. Therefore, there wasn’t any alteration in the Japan’s aid policies so as to undermine the relevance of the Project with regard to the consistency of the Project Purpose with Japan’s Aid Policies; that is to say, the consistency is being maintained at the time of the Mid-term Review.

- 3) Accordance of international demand for AMR bacteria

As was described at the “Background” section, though ESBL-producing bacteria isn’t pathogenic factor, the chemotherapy for infectious diseases will get severe damages given that genetic characteristics were transferred to pathogenic bacteria; thus, this can be regarded as an emerging global threat. Under the circumstances, the WHO presented a “*Policy Package to Combat Antimicrobial Resistance*” in the “*Antimicrobial Resistance Global Report on Surveillance*” issued in February 2014 to encourage the WHO member states to commit a comprehensive, financed national



plan, to strengthen surveillance and laboratory capacity, to foster innovations and research & development and so on. Thus, the Project aiming to establish the monitoring system for ESBL-producing bacteria and residual antimicrobials meets the Vietnamese needs as well as the international demand.

4) Appropriateness of implementation method

- ① The rationale for taking a comprehensive approach by microbiology, pharmacology and anthropology to the research of AMR bacteria

A variety of factors that influence the incidence, transmission and dissemination of AMR bacteria are intricately-intertwined; hence, there is high demand to address the issue from scientific and political standpoint. In response to this, the Project is designed to bind the crosscutting researches from the aspects of bacteria (microbiology), residual antimicrobials (pharmacology) and sociocultural practices (anthropology) for evidence-based political advocacy and consequent practical application of research outcomes to the AMR bacterial control. On top of that, the Project has launched a monitoring system for AMR bacteria and antimicrobials in food, and the system is supposed to be updated on the basis of the findings and/or evidences obtained from the microbiological, pharmacological and anthropological researches by the end of the project period. It can be said that this comprehensive approach is highly conscious of future practical application of research outcomes.

As just described above, cross-sectoral approaches (e.g. health, agriculture, fishery, animal husbandry, etc.) and should be taken to realize the practical application of the research outcomes to effective measures for controlling AMR bacteria in Viet Nam. For this reason, the Project is anticipated to commence the preparation for future collaboration with other sectors at the initiative of the Vietnamese research institutes with the support of the Japanese research institutes. As a wedge of future collaboration, the Project, at the initiative of Vietnamese research institutes, is planning to hold a workshop in the theme of the monitoring of AMR bacteria by March 2015, with the participation of even other sectors agriculture, fishery, animal husbandry, industry, trade and so on engaged in food safety and/or infection disease control. At the workshop, it is anticipated that the monitoring system for AMR bacteria will be analyzed and even verified from different angles.

- ② Special consideration for gender issues, social grades, environment, ethnic groups, etc.

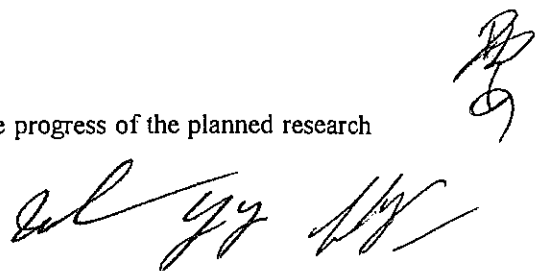
Negative impacts for human body and environment are concerned in the Project since researchers engage in the research activities in which infectious materials are handled. However, the research activities are conducted under the supervision of JICA experts (researchers) and/or Vietnamese researchers in charge. Moreover, the safety management of laboratory works is conducted in accordance with the standards stipulated by the ISO. In this manner, considerations to the safety of human body as well as environment are properly made in the Project.

4.2 Effectiveness

The effectiveness of the Project is considered to be high in general at the time of the Mid-term Review.

- 1) Probability of Achievement of Project Purpose

As was described at the “3) Achievement of Project Purpose”, the progress of the planned research



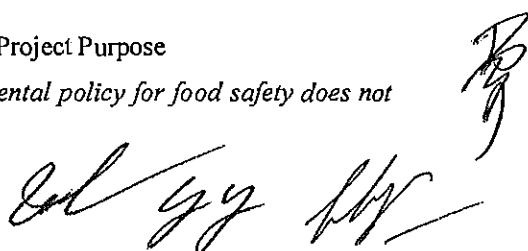
activities have moved right along in general, and several important research outcomes have already obtained in each field of microbiology, pharmacology and anthropology, even though the Project has focused on the preliminary investigation/analysis for grasping the actual status of AMR bacteria and residual antimicrobials in Viet Nam. Since the Project is supposed to move on to more advanced research for elucidating the mechanism of widespread AMR bacteria in Viet Nam, it is highly anticipated for the Project to find many novel findings and evidences by the end of the project period. Having said that, since the Project is primarily concerned with “research”, there is no guarantee that outcomes will be achieved even if the project activities are implemented according to the schedule.

On the other hand, since the approval of the Project from the MOH has eventually given in January 2014, this and some other operational and managerial issues caused a lag in a part of research activities such as obtaining clinical samples from medical facilities as well as transferring bacterial strain from Viet Nam to Japan for high-order analysis. The Project prospects that they can make up for the lag by the end of the project period; nonetheless, it is desired that the Project come up with a well-thought-out planning/scheduling of project research activities in consideration of available time for analyzing research results from each field comprehensively with detailed discussions. As of the time of the Mid-term Review, each research group has just or about to come out the preliminary analysis results; nonetheless, close and practical discussions hasn’t been done amongst stakeholders for detailed analysis methods with the roles of each institutes and procedures for it. Therefore, the Japanese research institutes are strongly recommended to show a concrete and unified vision for a research goal of the whole Project, and subsequently, to determine the practical methods, procedures and role of each institutes for the achievement of the goal via close discussions with the Vietnamese research institutes as early as possible after the time of the Mid-term Review. After obtaining a common understanding of those, the research contents to be done in the 2nd half of the project period will move on to more advanced one; in parallel, the Project is required to integrate the research outcomes from each research theme into one comprehensive analysis, followed by the presentation of a comprehensive research report with evidence-based countermeasures to be addressed, in light of future practical application of research outcomes to the control of AMR bacteria in Viet Nam.

On the other hand, SATREPS not only aims to realize research outcomes for practical application of clinical practice but also emphasizes human resources development and strengthening of organizational functions in the counterpart institutes. The Project organizes the project activities with the human resource development, in particular, 4 Vietnamese counterpart personnel are studying at Ph.D. course in Japanese research institutes, and 2 at Master’s course in Viet Nam will have received a short-term training. The Project also provided technical training courses in Viet Nam. These researchers are expected in future to play a leading role of food safety as well as infectious disease control in Viet Nam. Meanwhile, Vietnamese researchers in Viet Nam have enhanced their capacity to some extent through collaborative experimental and/or testing work at laboratories. Having said that, the review team observed that it is rather short on time for Vietnamese and Japanese researchers to sit together and analyze/discuss the data (incl. data interpretation) due to the limitation of available time of Japanese researchers in Viet Nam. Since the Project is supposed to move on to more advanced and comprehensive analysis after the Mid-term Review, it is expected that research capacity of the Vietnamese researchers be further enhanced; however at the same time, the Project is required to be aware of the need for closer and strong communication and collaborative work from the viewpoints both of generation of research outcomes and of capacity development.

2) Important assumptions for the achievement of Outputs and Project Purpose

- ① Current status of the important assumption of “*Governmental policy for food safety does not change.*” for the achievement of Project Purpose



As was described at the “Relevance” section, the MOH attaches importance to food safety from the aspect of infectious disease control, and commenced a monitoring system for chemicals as well as pathogenic bacteria at the initiative of VFA. In addition, the MOH has announced a political decision to approve the National Action Plan to combat AMR bacteria in June 2014. For these reason, the governmental policies for food safety are rather strengthened as of the time of the Mid-term Review.

- ② Current status of an envisaged important assumption of “*Vietnamese side secures operational cost necessary for research activities*” for the achievement of Outputs.

As has been described so far, since the financial input from the Vietnamese side hasn’t been secured until January 2014 when the approval of the Project was given, the Project has compensated the shortfall from the Overseas Activities Costs. At the current moment, it is expected for the Vietnamese side to allocate the budget for the Project, but there’s no guarantee that the budget is fully allocated. In order for budget blueprinting of the Vietnamese side, the Project, in consideration of Vietnamese fiscal year, detailed annual activity plan should be shared amongst all the participating institutes of the Project in advance of the time of the budget blueprinting.

3) Contributing Factors for Effectiveness

In spite of the time limitation of Japanese researchers’ stay in Viet Nam for research activities, both Vietnamese and Japanese have been working together on the research diligently. These researchers sometimes encountered difficult situation to communicate each other due to the language barrier. However, they had a patience to continue dialogue until reaching full understanding. These persistent efforts have enhanced the effectiveness of the Project.

Meanwhile, as was described at the “*Verification of Implementation Process*”, the Project encountered a difficult situation regarding project management, to be more precise, coordination and unified understanding amongst players of the Project, at the initial phase of the project period. On the basis of the request from the Vietnamese side, JICA and JST, as JCC member organization, jointly ventured to resolve the situation, and as a result, the project management has improved significantly. This countermeasure, taken by the JCC members in right time and right way, contributed the proper project management.

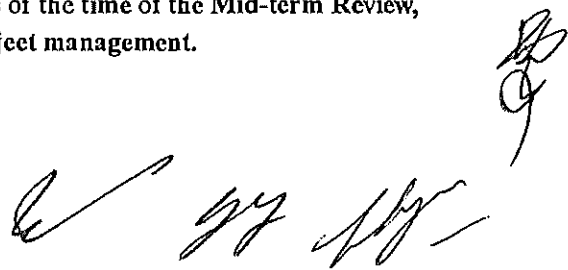
4) Inhibitory Factors against Effectiveness

As has been described, since the approval of the Project from the MOH was given in January 2014, in combination with some other operational and management issues, several research activities couldn’t have been done on schedule. This has negatively affected the generation of research outcomes as well as project achievements since the research activities are procrastinated at the initial phase of the Project; this incident is recognized as a hindering factor against effectiveness of the Project.

4.3 Efficiency

The efficiency of the Project is at an intermediate degree as of the time of the Mid-term Review, since some internal factors negatively affected efficient project management.

1) Progress Management of the Project Activities



As has been described, the Project had spent certain amount of time and efforts to liaison and coordination as well as common understanding of the Project at the beginning of the project period. From the viewpoint of the effective utilization of time resources, these incidents hindered the efficiency of the Project to an extent. However, the project management body is established both in Viet Nam and Japan; as of the time of the Mid-term Review, the research activities progressed smoothly in general.

Having said that, the Project is supposed to move on to advanced research in parallel with preparatory activities for future application of research outcomes to society; therefore, the Project is required to be aware of efficient project management more than ever.

2) Beneficial utilization of provided equipment and materials

The Project makes the maximum use of existing research instruments in the Vietnamese research institutes for project research activities. The Project has provided research instrument and equipment necessary for the planned research activities; all the instrument and equipment provided were used for desired purpose effectively.

The Review Team observed that the instruments and equipment are properly managed in accordance with the rules and regulation of each institutes.

3) Beneficial utilization of knowledge and skills acquired at the training

As was described at the “*Achievement of Output 3*”, Vietnamese researchers who participated in the training both in Japan and in Viet Nam have made an effort to share what they learnt to colleagues by presenting at debriefing meetings and on-the-job training. The training provided by the Project has also cultivated a better understanding of the performance of research instruments; as a byproduct of the training, Vietnamese researchers show increasing interest in applying the know-how to other research topics in the future.

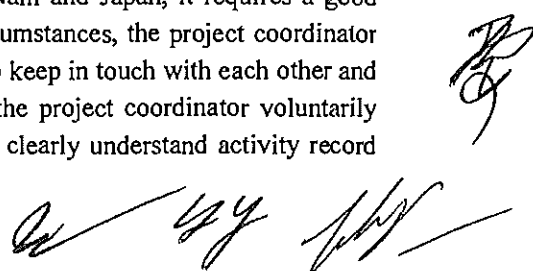
4) Collaboration with External Resources

From the perspectives of confidentiality of research information as well as intellectual properties under the research project, casual collaboration with external recourses is discouraged contrary to usual technical cooperation projects. For this reason, the Project has no record in collaboration with external resources so far.

Meanwhile, as a related JICA’s technical cooperation in Viet Nam, “The Project for Strengthening Capacity of Inspection System for Ensuring Safety of Agro-Fishery Foods” is in operation with the Ministry of Agriculture and Rural Development (MARD) as a counterpart organization from December 2011 to December 2014. The said project is assisting the MARD to establish a sustainable food monitoring system from administrative standpoint. Therefore, the said system can be homologous with the monitoring system of the Project for AMR bacteria and residual antimicrobials. Therefore, the Project is encouraged to start sharing information for future integration of the system in light of sustainability.

5) Contributing Factors for Efficiency

Since many institutes are involved in the Project both in Viet Nam and Japan, it requires a good amount of efforts for its liaison and coordination. Under the circumstances, the project coordinator and the Vietnamese Project Manager have made a special effort to keep in touch with each other and other research institutes both in Viet Nam and Japan. Notably, the project coordinator voluntarily developed and shared a spreadsheet that enables stakeholders to clearly understand activity record



and future plan. It is considered that their enthusiastic efforts have contributed the smooth implementation of the Project.

6) Hindering Factors against Efficiency

Since the said delays of the project approval and some other operational and managerial issues negatively affected smooth implementation of the project research activities, it is recognized as hindering factors against efficiency and the effectiveness of the Project.

4.4 Impact

The following positive impacts are confirmed and/or expected by the implementation of the Project.

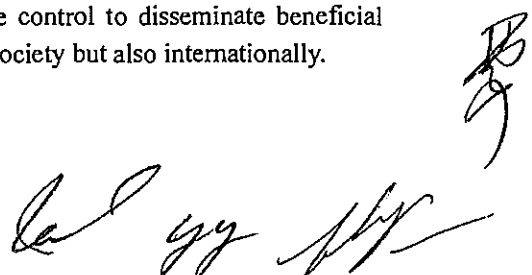
1) Probability of achievement of envisaged Overall Goal(s)

As SATREPS does not necessarily require overall goal, the Project sets “The spread of multi-drug resistant bacteria is prevented in Vietnam” as its Super Goal instead of overall goal to indicate its direction. In order to achieve this Super Goal, the Project sets (i) compiling comprehensive report that consists of research outcomes of the Project and (ii) submission of practical manual for monitoring to relevant institutes as a part of its indicators to measure achievement of the Project Purpose. These aim that the research results will be utilized to strengthen measures against AMR resistant bacteria in Viet Nam by evidence based policy formulation and monitoring system. Although there are several important results from the basic research, it is difficult to precisely predict at this moment whether expected results of the Project can be acquired, since more advanced level of research and comprehensive analysis of the each research theme to generate scientific evidence is planned after the Mid-term Review.

On the other hand, information exchange and collaboration with MOH and other relevant institutes (such as MARD and the Ministry of Industry and Trade (MOIT)) will be required simultaneously with the research activities in order to move toward practical application of the research results. In this regard, NIN, the representative institute of the Vietnamese side, is a member of Codex Alimentarius Commission and also has a role of technical advisor to VFA in Viet Nam. In addition, the Project is going to convene the first workshop by March 2015 on AMR resistant bacteria in food chain under the lead of the Vietnamese research institutes. The workshop plans to invite not only the institutions that join the monitoring under the Project, but also MOH, MARD, MOIT, and other personnel concerned with food safety and infectious diseases. Since MOH expresses its intent to strengthen evidence based policy formulation and surveillance function together with human resource development, the preparation toward future practical application of the project results is foreseen to certain extent.

In relation to the future application of the research outcomes to the society, in case that the Project transmits the sensitive information of potential hazards such as “*apathogenic*” AMR bacteria, careful approach should be taken to avoid recipients’ (ordinary people, food producers, etc.) misunderstanding as well as harmful rumor. Having said that, it is necessary for the Project, MOH or other organizations engaged in food safety or infectious disease control to disseminate beneficial information (incl. awareness raising) not only to the Vietnamese society but also internationally.

2) Other Positive Impacts



① Development of the mouse model as experimental carrier

As was described in “*Achievement of Output 1 (OVI 1-9)*”, the Japanese research institute of OPU has succeeded in establishing a mouse model as experimental carrier of ESBL-producing *E. coli*. A Vietnamese researcher presented this accomplishment at an academic conference and awarded for excellent presentation of the conference. This research outcome is supposed to be contributed for an international journal by March 2015. Since this mouse model enables researchers to conduct more detailed and advanced experiments, it is anticipated that this research outcome of the Project will promote positive impact on AMR bacteria researches internationally.

② Construction of a research network amongst Vietnamese research institutes

An intra-institutional research network was constructed amongst 5 Vietnamese counterpart institutes through the collaborative research of the Project. Though each Vietnamese institute has been working on project research activities individually, the network is expected to be more tightened from now on through the integration of research results at each institutes followed by a comprehensive analysis. The Vietnamese research institutes with different characteristics and advantages are scattered in northern, central, southern, urban and suburban areas in Viet Nam; hence, it is highly expected that various novel research topics can be generated by various combination of institutes on the basis of its characteristics and advantages in future.

It is notable that the technicians in BDWMC that had participated in the training short course in Japan came up with a monitoring checklist for better quality control and a logbook of food distribution for better traceability, and are practicing in quality control operation as of the time of the Mid-term Review. Further, BDWMC has established “*the Station of Test for Food Hygiene and Safety*” for project activities such as sample collection and primary analysis of the Project and quality control of foods. These are recognized as the positive impact generated by the training opportunities of the Project, at the same instant, positive impact for food safety for millions of Vietnamese residents in the covering areas of BDWMC.

3) Negative Impact

No negative impact attributed to the implementation of the Project was observed as of the time of the Mid-term Review.

4.5 Sustainability

Self-sustainability as well as a self-deployment of the benefits provided by the Project can be expected to some extent as of the time of the Mid-term Review.

1) Political and Institutional Aspects

As described in the “*Relevance*” section, political importance of food safety management in the framework of infectious disease control in Viet Nam are maintained or even strengthened, and it is assumed to be continued even after the end of the Project.

As described in the “*Impact*” section, because the Project is implemented under SATREPS framework, which strongly aspires future practical application of the research results to measures for Vietnamese health, the Project aims to contribute to policy formulation and effective monitoring of

AMR bacteria. Thus, the sustainability of the results of the Project is for them to be embedded into the mechanism of the Vietnamese food safety and infectious diseases control. In terms of this aspect, while the Project has been exchanging information with MOH and other relevant institutes, more concrete discussion to move toward future practical application is requested after the Mid-term Review.

2) Financial Aspects

As one of the results of the Project, the research outcomes of microbiology, pharmacology and anthropology will be integrated into one comprehensive report. This report will be submitted to MOH in expectation that it will be utilized for evidence based policy formulation of measures against AMR resistant bacteria. While the report plans to include recommendation and proposals for such measures, cost analysis for actual implementation of those recommendation and proposal is also required as much as possible. Concerning the monitoring system for AMR bacteria, the financial sustainability is thought to be secured to some extent, since the Project already takes into account of incorporating its results into the existing food safety monitoring system with consideration to financial sustainability and effective monitoring system.

On the other hand, it is foreseen that purchase cost for reagents and consumables will need to be covered after the research develops into more advanced level and multifaceted direction after the termination of the Project by utilizing the project's knowledge, technique, and experiences.

3) Technical Aspects

The Project has developed promising researchers in the field of food safety and infection control through educations in the graduate courses, seminars, and on-the-job training. In Japan, four Vietnamese have been studying at the Ph.D. course; all of them are very highly evaluated and expected to complete their Ph.D. degree by the end of the Project. Two other students who are taking masters' course in Viet Nam will be also invited to Japan for short-term training course. In Viet Nam, besides, the Project has held seminars for researchers, while Japanese experts have coached their counterparts on a daily basis. As a consequence, Vietnamese researchers have achieved basic skills and knowledge to some extent.

For further development, Japanese experts are expected to work with their counterparts in Viet Nam over the longer term per dispatch than ever that is crucial to raise the level of research technique for counterparts' organizations as a whole; that would be, no doubt, a great springboard for feature research in food safety and infection control in Viet Nam.

4) Comprehensive Sustainability

Nevertheless it is difficult to measure exactly the sustainability of the Project, securing the comprehensive sustainability within the period of the Project would be anticipated to some extent due to the reasons mentioned above.

4.6 Conclusion

As previously argued in this report, the Project experienced some challenges in its early stage in terms of building common understanding on how to proceed the Project, as well as in

communication and coordination among the concerned multiple institutes. These challenges caused delay in some of the project activities. However, at the time of the Mid-term Review, the project implementation structure among the Vietnamese research institutes, Japanese research institutes, and between Vietnamese and Japanese institutes, has been largely established. It is also anticipated that the planned project activities can generally be completed within the project period. In addition, the Project has gained several significant findings and research outcomes as a result of the activities. In consideration of these results, together with the progress of the human resource development in the Vietnamese researchers, the level of achievement of the Project by the time of Mid-term Review is thought to be reasonable.

From the viewpoints of five evaluation criteria applied in the analysis, especially focusing on Relevance, Effectiveness and Efficiency that are prioritized at the Mid-term Review, the results of Relevance and Effectiveness showed satisfactory so far, while the issue, that arose at the initial phase of the project period, negatively affected the efficiency of the Project to some extent.

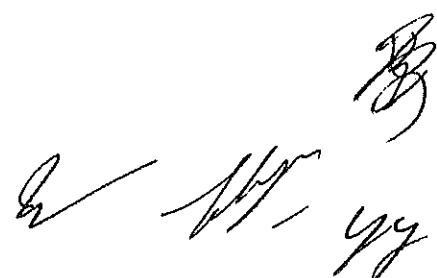
Handwritten signature and initials in black ink, located in the bottom right corner of the page. The signature is a cursive name, and the initials below it appear to be 'ST' followed by 'yg'.

CHAPTER 5 RECOMMENDATIONS

The Mid-term review team made the following recommendations based on the result of Mid-term Review.

- (1) After the Mid-term Review, the Project, with an eye on the determination of mechanism and the development of surveillance model for AMR resistant bacteria, plans to deepen its research activities for more advanced analysis, followed by integrated analysis of the research theme and simultaneously develop plans for future practical application of research outcome. Therefore, it is expected that the research institutes share clear vision of project direction, decide upon the roles of each institute and research schedule toward the direction as early as possible after the Mid-term Review, and establish common understanding on these among the institutes.
- (2) While the Project has generally made good efforts, since the research will be deepened to more advanced level, it is requested to develop detail project implementation plan that includes research methods in Viet Nam and dispatching plan of Japanese experts in order for even more opportunities of joint analysis work (including compiling data and discussion on its interpretation).
- (3) Concerning the future practical application of the result of the Project, after the Mid-term Review, it is expected that the Project continuously consolidate information exchange and promote collaborative structure with not only MOH and VFA, but also relevant institutes in agriculture sector, fishery sector, and trade and industry sector.
- (4) In relation to the above issue, it is desirable that the Project conducts cost analysis (including necessary staff and time, and budget for reagent purchase) for those items that need certain control measures or continuous operation towards future practical application of the project results.
- (5) Concerning the PDM, which shows the overall picture of the Project, some of the indicators of the Project Purpose are thought to require revision so as to be able to effectively measure the achievements. The Mid-term Review team attaches the draft revision (Annex 5) to this report. The Project is recommended to discuss the revision of PDM at the JCC.

END



Annex 1 PDM version 0 (August 19, 2011)

Project Name: Determine the Outbreak Mechanisms and Development of a Surveillance Model for Multi-Drug Resistant Bacteria

Target Area: The Socialist Republic of Vietnam

Direct Target Group: Researchers and technical staff of NIN, IHPH, Thai Binh Medical University, Can Tho University, Nha Trang Pasteur Institute, Binh Dien wholesale market company

Indirect Target Group: Nationals in Vietnam

Duration: Five years

Date: August 19, 2011

PDM Version_0

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Super Goal			
The spread of multi-drug resistant bacteria is prevented in Vietnam	Reduction of the prevalence of healthy carrier of ESBL-producing bacteria in Vietnam.	MOH data	
Project Purpose			
Research capacity to continuously monitor the multi-drug resistant bacteria is strengthened.	1 Number of publications and articles based on the project outcomes	1 Project record, Publication	
	2 Comprehensive report to clarify the wide spread mechanisms of multi-drug resistant bacteria in Vietnam is shared at the central level	2 Project record, meeting report	
	3 Manual for monitoring system for antibiotics residue and antibiotic-resistant bacteria is proposed to MOH.	3 Manual developed by the Project	
Outputs			
1 The wide spread mechanisms of multi-drug resistant bacteria in Vietnam are clarified microbiologically, pharmacologically and	<The involvement of antimicrobial drug abuse in the wide spread of ESBL-producing bacteria>	1-10 Project record	Governmental policy for food safety does not change.
	1-1 Distribution of ESBL-producing bacteria in foods at production and market sites is assessed. (Team M)		
	1-2 The prevalence of healthy carrier of ESBL-producing bacteria is defined. (Team M)		
	1-3 Actual usage of antibiotics at food production, healthcare settings, and environment is assessed (Team P)		
	1-4 The transmission of ESBL-producing bacteria/plasmids within families and society is determined. (Team M & A)		
	<The involvement of healthy ESBL-carriers in infectious diseases with antibiotic-resistant bacteria>		
	1-5 Infectious diseases with ESBL-producing bacteria at hospitals in the target area is bacteriologically analyzed.		
	1-6 The anthropological issues concerning to the widespread of ESBL-carriers are defined. (Team A)		
	1-7 Public health intervention measures for prevention of the outbreak of multi-drug resistant bacteria at a local community are developed (Team A)		
	<factors influenced the stability of antibiotic-resistant bacteria carriers>		
1-8 A mouse strain of ESBL-producing <i>E. coli</i> is developed. (Team M)			

		1-9	A mouse carrier model with ESBL-producing <i>E. coli</i> is developed. (Team M)		
		1-10	The factors influenced on the stability of ESBL-carrier animal are defined. (Team M)		
2	A comprehensive monitoring system for antibiotics residue and antibiotic-resistant bacteria over the process from food production to intake is developed.	2-1	A practical manual for the monitoring system is made.	2-1	Manual, Project record
3	Researchers and technical staff related to food safety monitoring at the targeted research institutes are trained.	3-1	Number of PhD certified researchers and trained technical staff in the Project (Number will be determined by the Project)	3-1	Project record
		3-2	Professional meetings and symposiums are held.	3-2	Meeting reports, Project record
Activities		Inputs			
0-1	To renovate the necessary parts at the laboratory to start the collaborative research	Japanese side		Vietnamese side	
0-2	To procure the equipment necessary for the collaborative research	1 Dispatch of experts		1 Assignment of counterpart personnel and administrative staff	
0-3	To establish a system of preventive maintenance of the laboratory facility and equipment	(1) Chief Advisor		(1) Project Director	
		(2) Project Coordinator		(2) Project Manager	
		(3) Microbiology		(3) Members of working groups	
		(4) Pharmacology		Group A: National Institute of Nutrition	
		(5) Anthropology		Group B: Thai Binh Medical University	
		(6) Others (according to the necessity)		Group C: Nha Trang Pasteur Institute	
		2 Equipment:		Group D: Institute of Hygiene and Public Health, Binh Dien wholesale market company	
		Laboratory equipment necessary for research activities		Group E: Can Tho University	
		3 Training of counterparts in Japan:		2 Office space in NIN, IHPH Ho Chi Minh City, Thai Binh Medical University, Can Tho University, Nha Trang Pasteur Institute.	
		(1) Microbiology		3 Research space and facilities in the above Five research Institutes and Binh Dien Wholesale Market	
		(2) Pharmacology		4 Running costs for research activities (e.g. costs for water, electricity and landline phone, maintenance and repair of equipment)	
		(3) Others (according to the necessity)		5 Renovation of the laboratory of NIN for the planned research	
		4 Other necessary costs for research activities		6 Expenses for training in Vietnam	
<Microbiological study>					
1-1	To isolate ESBL-producing bacteria from specimens obtained from human, environments, foods, livestock and marine products.				
1-2	To characterize isolates of ESBL-producing bacteria by antibiotic-resistant phenotype, genotype and plasmid typing				
1-3	To determine the transmission of antibiotic-resistant bacteria /plasmids within a family and community				
1-4	To determine the factors influencing to the stability of antibiotic-resistant bacteria carrier				
1-5	To collect data on antibiotics used in human and agriculture from related Government organizations				
1-6	To analyze microbiological, pharmacological and sociological data epidemiologically by using analysis softwares				
<Pharmacological study>					
1-7	To screen antibiotics in specimens collected from environments, foods, livestock and marine products by microbiological methods				
1-8	To identify antibiotics and related chemicals in specimens by biochemical methods				
<Anthropological analysis>					
1-9	To develop an understanding model for the local custom and system on food				
1-10	To develop an understanding model for illness and intake of medicine				
1-11	To analyze the relation between the habit and infection with antibiotic resistant bacteria				
					Pre-conditions
					1 All activities of the project are approved by the Ethics

[Handwritten signatures and initials]

<p>1-12 To develop an intervention model for prevention of the outbreak of multi-drug resistant bacteria at a local community</p> <p>2-1 To determine the model sites for development of the monitoring system (candidate sites: Nha Trang, Thai Binh and Binh Dien)</p> <p>2-2 To prepare a practical manual for comprehensive monitoring system of multi-drug resistant bacteria in the process from food production to intake</p> <p>2-3 To verify the effectiveness of the model monitoring system developed</p> <p>2-4 To revise the practical manual based on the results of activity 2-3.</p> <p>3-1 To prepare a training program for researchers and technical staff</p> <p>3-2 To train researchers and technical staff according to the program</p> <p>3-3 To organize scientific meetings, workshops and advocate to health policy makers for future infection control</p>		<p>Committee of Osaka University and NIN.</p> <p>2 Biosafety of the laboratory is secured.</p> <p>3 Laboratory renovation is approved by NIN.</p>
--	--	---

Abbreviation:
- NIN: National Institution of Nutrition, Vietnam
- IHPH: Institute of Hygiene and Public Health
- ESBL: extended spectrum beta-lactamase

Handwritten signatures and initials, including a large signature and several smaller initials.

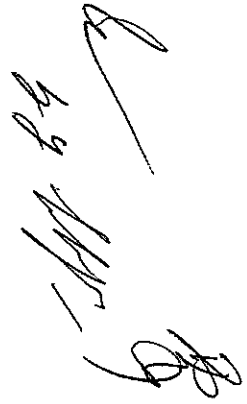
Annex 2 Schedule of Mid-term Review

Date	Day	Time	Dr. Inoue (Evaluation Analyst)	Dr. Kanao (Mission Leader)	Ms. Nitta (Cooperation Planning) & Ms. Kikuchi	JST Prof. Kita	Ms. Komine	JST Mr. Sato & Dr. Shiraiwa
13-Jul	Sun		NRT→Hanoi					
14-Jul	Mon		Meeting with Project Coordinator and JICA representative					
15-Jul	Tue	08:30-11:30	Interview with the PM of NIN on management matters					
		13:30-16:30	NIN laboratory, interview with microbiology/pharmacology researchers					
16-Jul	Wed	08:30-15:00	Visit food monitoring sites or sampling site (Bavi) in Hanoi					
		15:00-17:30	Move to Thai Binh by car					
17-Jul	Thu	08:30-15:00	Interview with TBUMP researchers/field visit					
		15:00-18:00	Move to Noi Bai Airport by car					
		19:00-21:00	Hanoi > HCMC					
18-Jul	Fri	08:30-11:30	Interview with IPH researchers					
		13:30-16:30	Visit IPH laboratory, food monitoring sites					
		20:00-21:00	Visit Binh Dien Whole Sale Market					
19-Jul	Sat		Documentation work					
20-Jul	Sun	09:30-13:30	Documentation work	Narita > HCM				
		15:50-16:50	HCM>Nha Trang					
21-Jul	Mon	08:30-11:30	Visiting/Interview with PINT, Nha Trang					
		13:30-16:30	Visiting Nha Trang's food monitoring sites.					
22-Jul	Tue	10:40-11:40	Nha Trang > HCM					
		14:00-16:30	Meeting with IPH/visit Binh Dien Whole Sale Market					
23-Jul	Wed	08:30-11:30	Meeting with IPH (Optional day)				HND→Hanoi	
		14:00-17:00	HCM> Can Tho by car					
24-Jul	Thu	08:00-14:00	Meeting with Can Tho University					
		15:45-17:55	Can Tho→Hanoi				Hanoi-Danan	
25-Jul	Fri	08:00-09:00	Meeting with JICA Vietnam office (Mr. Yamamoto) and Project coordinator (Mr. Ando)					
		10:00	Meeting with NIN, Mr. Ando at NIN					
26-Jul	Sat		Documentation work					
27-Jul	Sun		Documentation work				Danan - Hanoi	
28-Jul	Mon	AM	Documentation work		HND→Hanoi			
		PM	Hanoi→Thai Binh					
29-Jul	Tue	7:00-12:00	Field visit in Thai Binh, Interview with TBUMP					
		PM	Thai Binh → Hanoi					
30-Jul	Wed	9:30-11:30	Meeting among mission members about draft report with JICA VN representative about updated mission schedule & draft report					Meeting
		13:30-17:00	Interview with the JICA Experts (Prof. Yamamoto and each research group)					
31-Jul	Thu	8:30-12:00	Courtesy visit to Director of NIN, with NIN, Observation tour of Lab in NIN					Interview
		13:30-17:00	Scientific Meeting (Presentation by Japanese and Vietnamese researchers)					
1-Aug	Fri	8:30-11:30	Discussion on Evaluation Report draft with JICA Experts					
		15:00-16:30	Discussion on Evaluation Report draft with Vietnamese Reviewers (MOH and NIN)		Hanoi → HND		Discussion on Evaluation Report draft, Mr. Sato Hanoi → HND	
2-Aug	Sat	AM	Revision of Evaluation Report draft				Hanoi → Jpn	
3-Aug	Sun	PM	Revision of Evaluation Report draft					
4-Aug	Mon	9:00-11:30	Discussion on Evaluation Report draft with CP					
		PM	Revision of Evaluation Report draft					
5-Aug	Tue	AM	Revision of Evaluation Report draft					
		PM	Revision of Evaluation Report draft					
6-Aug	Wed	AM	JCC and Signing of MM at NIN					
		PM	Report to Embassy of Japan (if necessary) and to JICA VN office					
		mid-n	Hanoi→NRT					
7-Aug	Thu		Arrive in Jpn		Hanoi→HND			

3-1 Verification of Implementation Process

Evaluation Item	Evaluation Classification		Criteria	Necessary data and information	Data Source	Means of Verification
	Major	Small				
Project	Project Purpose	Whether the Project Purpose of "Research capacity to continuously monitor the multi-drug resistant bacteria is strengthened" is expected to achieve by the end of the project period.	① Degree of achievement of Objectively Verifiable Indicators (OVIs) ② Comprehensive analysis	① Achievements of OVIs ② Views of related players	① Project documents ② JICA Experts, Counterparts (C/P)	① Document review ② Questionnaire ③ Interview
	Outputs	Whether the Output 1 of "The wide spread mechanisms of multi-drug resistant bacteria in Vietnam are clarified microbiologically, pharmacologically and anthropologically" is achieved or expected to achieve by the end of the project period.	Degree of achievement of OVIs	① Achievements of OVIs ② Views of related players	① Project documents ② JICA Experts, C/P	① Document review ② Questionnaire ③ Interview
		Whether the Output 2 of "A comprehensive monitoring system for antibiotics and antibiotic-resistant bacteria over the process from food production to intake is developed" is achieved or expected to achieve by the end of the project period.				
	Whether the Output 3 of "Researchers and technical staff related to food safety monitoring at the targeted research institutes are trained" is achieved or expected to achieve by the end of the project period.		① Achievements of OVIs ② Views of related players	① Project documents ② JICA Experts, C/P	① Document review ② Questionnaire ③ Interview	
Inputs	Inputs from Japan Side	Whether JICA Experts were dispatched as scheduled.	Comparison of plan with actual result	Results of Input	① Input records ② Project reports	Document review
		Whether equipment for project activities was provided as planned.		Results of Input (incl. Information for status of utilization)	① Input records ② Project reports	① Document review ② Direct observation
		Whether C/Ps' training in Japan and/or third countries were implemented as planned.		Results of acceptance of trainees	① Input records ② Project reports	Document review
		Whether local costs from JICA side were implemented as scheduled.		Budget and implementation result	① Input records ② Project reports	Document review
	Inputs from Vietnamese Side	Whether C/Ps were appropriately allocated enough to implement project activities.		① Achievement of Input ② Views of related players	① Input records ② JICA Experts, C/P	① Document review ② Interview
		Whether office space for JICA experts was provided.		Achievement of Input	① Input records ② JICA Experts, C/P	① Document review ② Interview
	Whether local costs from Vietnamese side were implemented appropriately.		① Achievement of Input ② Views of related players	① Input records ② JICA Experts, C/P	① Document review ② Interview	
Implementation Process	Planned activities	Whether the project activities were implemented as scheduled.	Comparison of plan with actual result	Acomplishment of project activities	Project reports	① Document review ② Questionnaire
		Whether the PDM was updated in accordance with surroundings of the Project under the agreement amongst relevant parties.		Vicissitude of PDMs and its reasons for modification	Meeting minutes of the Joint Coordinating Committee (JCC)	① Document review ② Questionnaire ③ Interview
	Technical transfer	Whether methods and/or approaches of technical transfer were appropriate.		Methods and contents of technical transfer	① Project reports ② JICA Experts, C/P	① Document review ② Interview
	Management system	Who, how and how often the progress of the Project was monitored, and consequent findings were reflected to the operation of the Project.		① Progress monitoring system ② Feedback system	① Project reports ② JICA Experts	① Document review ② Questionnaire
		How the decision-making process for modification of the project activities, assignment of personnel, etc was.		Process for decision-making	① Project reports ② JICA Experts	① Document review ② Questionnaire
		How the communication and cooperative relationship amongst players in the Project was.		JCC and other meeting	① Project reports ② Views of related players	① Document review ② Questionnaire

Evaluation Item	Evaluation Classification		Criteria	Necessary data and Information	Data Source	Means of Verification
	Major	Small				
		Whether Project information was effectively shared.		JCC and/or other meetings	① Project reports ② Views of related players	① Document review ② Questionnaire
Ownership and Autonomy		How ownership and autonomy of implementing bodies including C/Ps and beneficiaries were.		Contribution, attitude, etc. for the project activities.	① Project reports ② Views of related players	① Document review ② Questionnaire ③ Interview
Problems on implementation process		Whether there were obstacles or problems for the implementation of the project activities.		Contributing and inhibitory factors	① Project reports ② Views of related players	① Document review ② Questionnaire ③ Interview

by


3-2 Five Evaluation Criteria

Five Criteria	Evaluation Classification			Criteria	Necessary data and Information	Data Source	Means of Verification	
	Major	Middle	Small					
Relevance	Priority	Consistency of the Project Purpose with Vietnamese policies with regard to health (infection control), food hygiene and/or science and technology development.		Comparison with Vietnamese policies	Related policies in Vietnam	① Document for related policies ② Ministry of Health (MOH) ③ National Institute of Nutrition (NRN)	① Document review ② Interview ③ Questionnaire	
		Consistency with Japan's ODA policies and JICA's aid policies	Relativity with prioritized area in Japan's ODA policies		Comparison with Vietnamese health related policies	Prioritized area in Japan's ODA policies for Vietnam	① Japan's ODA policies for Vietnam ② Japan's Global Health Policy 2011-2015	Document review
			Relativity with prioritized area in JICA's aid policies		Comparison with Vietnamese health related policies	Place of health assistance in the JICA's aid policies	JICA Country Analytical Work for Vietnam	Document review
	Necessity	Relevance of target group	Consistency of needs of target group with the Project Purpose			① Experiences /performances of C/Ps ② Status of food hygiene, prevalence of drug-resistant bacteria, etc. in Vietnam	① Project documents ② JICA Experts, C/P ③ Health statistics reports	① Document review ② Interview
			Appropriateness of research design and/or approaches in the framework of SATREPS			Background and/or process for research design and/or approaches	① JICA ex-ante evaluation report ② JICA Experts, C/P	① Document review ② Questionnaire ③ Interview
	Appropriateness of implementation method	Special consideration	Special assiduties for gender issues, environment, social grades, environment, ethnic groups, etc.			Views of related players	① JICA Experts ② JICA HQ	① Document review ② Interview
		Japan's technical superiority			① Assistance history of Japan for health sector ② Skills and experiences of experts	① Project documents ② JICA HQ ③ JICA Experts	① Document review ② Interview	
		Status of the achievements of OVLs for Outputs			① Status of achievements of OVLs ② Project activities and its accomplishments	① Project documents ② JICA Experts, C/P	① Document review ② Interview	
	Effectiveness	Achievements	Whether research implementation system for food hygiene and drug-resistant bacteria			Outputs other than the scope of the project activities	① Project reports ② JICA Experts, C/P	① Document review ② Interview ③ Direct observation
			Probability of the achievement of the Project Purpose	Whether research capacities of Vietnamese project implementers for food hygiene, drug-resistant bacteria and its monitoring are enhanced.		Systematic judgment	① Status of achievements of OVLs ② Outputs other than the scope of the project activities	① Project reports ② JICA Experts, C/P
Cause-and-effect relationship			Whether the Project Purpose was attained as a result of the achievements of Outputs		Verification of logical relationship	Verification by Evaluation Team	① Project documents ② JICA Experts, C/P	① Document review ② Questionnaire ③ Interview
		Whether there was any other effective approaches for the achievement of the Project Purpose		Verification of implementation approaches	① Verification by Evaluation Team ② Views of related parties	① Project documents ② JICA Experts, C/P	① Document review ② Questionnaire ③ Interview	
Contributing and inhibitory		Appropriateness of the important assumptions		Confirmation current situation	Verification by Evaluation Team	① Project documents ② JICA Experts, C/P	① Document review ② Interview	
		Whether important assumptions are appropriate from aspects of current situation.						

Five Criteria	Evaluation Classification			Criteria	Necessary data and information	Data Source	Means of Verification	
	Major	Middle	Small					
	factors		Whether important assumptions are appropriate from aspects of current situation and logical relationship	Verification of logical relationship	Verification by Evaluation Team	① Project document ② JICA Experts, C/P	① Document review ② Interview	
		Whether important assumptions are fulfilled.	Confirmation of the current status of "Governmental policy for food safety does not change".		Related policies	① Project documents ② JICA Experts, C/P ③ MOH	① Document review ② Questionnaire ③ Interview	
			Confirmation of the current status of "Counterparts do not leave their position so as to affect the outputs of the Project" as an envisaged important assumption.		Turnover rate of Vietnamese researchers	① Project documents ② JICA Experts, C/P	① Document review ② Questionnaire ③ Interview	
			Other unexpected factors		① Views of related players ② Other expected and/or unexpected external factors	① JICA Experts, C/P ② Project documents	① Document review ② Questionnaire ③ Interview	
Efficiency	Time resource	Whether Outputs were attained as scheduled.			Progress control of the project activities	① Project documents ② Views of related players	① Document review ② Questionnaire ③ Interview	
	Quality, quantity and timing of inputs	Whether quality, quantity and timing of inputs were appropriate.	Whether the number and period, areas of expertise and timing of dispatch of JICA expert were appropriate.	Comparison of results and plan		① Record of dispatch of experts ② Attitude and performance of experts	① Input records ② Project documents ③ JICA Experts, C/P	① Document review ② Questionnaire ③ Interview
			Whether types, quantity and timing of installation were appropriate.			① Record of equipment provision ② Utilization status of equipment	① Input records ② JICA Experts, C/P	① Document review ② Questionnaire ③ Direct observation ④ Interview
		Whether timing, contents and duration of training in Japan and/or third countries were appropriate, and how the training contributed for the achievement of Outputs.	① Acceptance of trainees ② Views of related parties			① Input records ② Trainees ③ JICA Experts	① Document review ② Questionnaire ③ Interview	
		Whether timing, contents, duration follow-up of on-site trainings were appropriate.	① Records of on-site trainings ② Accomplishments of trainings			① Project documents ② JICA Experts, C/P	① Document review ② Questionnaire ③ Interview	
		Whether the budget for local costs was appropriate.	Local costs from Japan side			① Input records ② JICA Experts	① Document review ② Interview	
		Whether allocation of Vietnamese C/Ps and budget for the Project were appropriate.	Local costs from Vietnam side			① Input records ② JICA Experts, C/P	① Document review ② Questionnaire ③ Interview	
	Collaboration with other resources	Whether there was any collaboration with other resources contributed for the achievement of Outputs.		Benefits derived from collaborative activities with other development partners.	① Project documents ② JICA Experts ③ Other development partners	① Document review ② Questionnaire		
		Whether there were any contributing factors to efficiency.		Views of related parties	① Project documents ② JICA Experts, C/P	① Document review ② Interview		
		Whether there were any inhibitory factors to efficiency.		Views of related parties	① Project documents ② JICA Experts, C/P	① Document review ② Interview		
Impact	Probability of achievement of (envisaged) Overall Goals	(Envisaged Overall Goal) Whether the "Practical Manual" that will be developed by the Project is expected to be practically applied for monitoring of residual antibiotics and antibiotics-resistant bacteria in Vietnam.		Exploration based on the current status	① Degree of achievement of the Project Purpose ② Verification of Sustainability	① Project documents ② Views of related players	① Document review ② Questionnaire ③ Interview	

[Handwritten signatures and initials]

Five Criteria	Evaluation Classification			Criteria	Necessary data and Information	Data Source	Means of Verification
	Major	Middle	Small				
	and Super Goal	(Envisaged Overall Goal) Whether the research techniques provided by the Project are expected to utilize for other pathogens by Vietnamese side after the end of the project period.		Exploration based on the current status	① Degree of achievement of the Project Purpose ② Verification of Sustainability	① Project documents ② Views of related players	① Document review ② Questionnaire ③ Interview
		(Super Goal) Whether the research techniques transferred by the Project are expected to utilize for other pathogens by Vietnamese side after the end of the project period.		Exploration based on the current status	① Degree of achievement of the Project Purpose ② Verification of Sustainability	① Project documents ② Views of related players	① Document review ② Questionnaire ③ Interview
	Other impacts	Whether there are any positive and/or negative impacts confirmed and/or expected to be generated other than Overall Goal	Positive impacts		Other necessary information	① Project reports ② JICA Experts, C/P ③ Views of related players	① Document review ② Questionnaire ③ Interview
			Negative impacts		Other necessary information	① Project reports ② JICA Experts, C/P ③ Views of related players	① Document review ② Questionnaire ③ Interview
Sustainability	Probability of maintaining the benefits derived from the Project	Political and institutional aspects	Whether the policies related to health (infection control), food hygiene and science and technology would be maintained and/or enhanced.		Vietnamese related policies	① MOH ② JICA Experts, C/P ③ Views of related players	① Document review ② Questionnaire ③ Interview
		Financial aspect	Whether the budget for benefits derived from the Project will be maintained in the south regions.		Vietnamese related policies	① MOH ② JICA Experts, C/P ③ Views of related players	① Document review ② Questionnaire ③ Interview
			Whether the budget and personnel for the enhancement of the benefit will be allocated.		Vietnamese related policies	① MOH ② JICA Experts, C/P ③ Views of related players	① Document review ② Questionnaire ③ Interview
	Technical aspect	Whether the research techniques provided by the Project will be maintained and enhanced autonomously.		① Presence of maintenance mechanism for of technical benefits ② Opportunities to update technical skills	① Project reports ② JICA Experts, C/P ③ Views of related players	① Document review ② Questionnaire ③ Interview	
	Contributing and inhibitory factors	Practical procedures for application of the "Practical Manual" developed by the Project to monitoring of residual antibiotics and antibiotic-resistant bacteria are discussed.			Views of related players	① Project reports ② JICA Experts	① Questionnaires ② Interview
		Whether countermeasures against envisaged inhibitory factors for sustainability were discussed by the Project and C/Ps.			Views of related players	① Project reports ② JICA Experts	① Questionnaire ② Interview
	Comprehensive sustainability	Whether the comprehensive sustainability is secured or not, in the view of above-mentioned aspects.			Views of related players	① Project documents ② JICA Experts, C/P ③ Views of related players	Analytical evaluation by the Evaluation Team

[Handwritten signatures and initials]

Annex 4: List of Inputs
4-1 List of Project Members

LIST OF VIETNAMESE PROJECT MEMBERS as of 6th August 2014

Viet Nam	Project Leader / Manager	Microbiology	Pharmacology	Anthropology	Human Resource development	
National Institute of Nutrition	[Project Leader] A/Prof. Dr. Le Danh Tuyen, Director	★Ms. Bui Thi Mai Huong	★Mr. Le Hong Dung, Vice Head, Dept. of Food Science and Food Safety	★A/Prof. Dr. Le Danh Tuyen	★A/Prof. Dr. Le Danh Tuyen	
	[Project Manager] Ms. Bui Thi Mai Huong, Vice Head, Dept. of Food Science and Food Safety		Ms. Dao To Quyen, Head, Dept. of Food Science and Food Safety	★Mr. Trinh Hong Son, Vice director of NIEC	Ms. Le Thi Hop, President of VINUTAS, the Former Director of NIN	
Thai Binh University of Medicine and Pharmacy		Dr. Nguyen Nam Thang, Vice director of Center for Services of Medical and Pharmaceutical Science and Technology	Ms. Le Viet Ha, Lecturer		Prof. Pham Ngoc Khai, Vice rector	
		Ms. Khong Thi Diep, Lecturer				
		Ms. Tran Thi Hoa				
Pasteur Institute, Nha Trang		Mr. Le Quoc Phong, Researcher, Center for food safety analysis of central provinces of VN	Ms. Dao Thi Van Khanh, Vice director, Center for food safety analysis of central provinces of VN		Mr. Bui Trong Chien, Director	
					Mr. Do Thai Hung, Deputy, Director	
					Ms. Nguyen Thi Ngoc Hue, Vice director, Center for food safety analysis of central provinces of VN	
Institute of Hygiene and Public Health, Ho Chi Minh city		Mr. Nguyen Do Phuc, Vice director, Center for testing of food hygiene and safety	Mr. Nguyen Duc Thinh, Vice director, Center for testing of food hygiene and safety		Mr. Le Hoang Ninh, Director	
					Mr. Dang Van Chinh, Vice director	
Binh Dien Wholesale Market Company		Mr. Nguyen Dang Phu, Vice President	Mr. Nguyen Chi Thanh, Head, Division of food safety control		Mr. Nguyen Dang Phu	Ms. Le Thi Tiem, Department of Quality Management and Food Safety
						Ms. Phan Thi Kim Ngan, Department of Quality Management and Food Safety
Can Tho University		Mr. Nguyen Cong Ha, Lecturer, College of agriculture and applied biology	Mr. Nguyen Thanh Phuong, Vice rector		Mr. Ha Thanh Toan, Rector	

★: Supervisor of each team

Annex 4: List of Inputs
4-1 List of Project Members

LIST OF JAPANESE PROJECT MEMBERS as of 6th August 2014

Japan	Project Leader / Manager	Microbiology	Pharmacology	Anthropology	Human Resource Development
Osaka University	[Project Chief Advisor] Mr. Yamamoto Yoshimasa, Guest Professor	Mr. Yamamoto Yoshimasa	Mr. Uno Tadayuki, Professor	[Group Leader] Mr. Sumimura Yoshinori	Mr. Yamamoto Yoshimasa
	[Nha Trang contact person] [Can Tho contact person] Mr. Nakayama Tatsuya, Specially appointed Assistant Professor	Mr. Tomono Kazunori, Professor	Mr. Hirata Kazumasa, Professor	Ms. Ueda Akiko, Specially Appointed Associate Professor	[Group Leader] Mr. Sumimura Yoshinori
	[Thai Binh contact person] Mr. Sumimura Yoshinori, Associate Professor	Mr. Nakayama Tatsuya	[Group Leader] Mr. Harada Kazuo	Ms. Honjou Kaori, Specially Appointed Associate Professor	Mr. Hirata Kazumasa
				Mr. Lee Joon Won, Visiting Researcher	Mr. Ohashi Kazutomo
University of the Ryukyus	[Hanoi contact person] Mr. Hirai Itaru, Professor	[Microbiology Human Team Leader] Mr. Hirai Itaru			
		Mr. Ueda Shuhei, Special Appointed Researcher			
Osaka Prefecture University		Mr. Yamasaki Shinji, Professor			Mr. Yamasaki Shinji
		Mr. Hinenoya Atsushi, Assistant Professor			
Tokushima University		Mr. Takahashi Akira, Professor			Mr. Takahashi Akira
		Mr. Shimohata Takaaki, Assistant Professor			
Osaka Prefectural Institute of Public Health (OPIPH)	[HCM contact person] Ms. Kameda Yuko, Head of Division	[Microbiology Food Team Leader] Ms. Kameda Yuko	Mr. Okitashi Masahiro, Senior Researcher		
		Mr. Kawai Takao, Senior Researcher	Mr. Konishi Yoshimasa, Senior Researcher		
		Mr. Kanki Masashi, Senior Researcher	Mr. Yamaguchi Takahiro, Researcher		
		Mr. Kawahara Ryuji, Senior Researcher	Mr. Uchida Kotaro, Researcher		
		Mr. Yonogi Shinya, Researcher			
		Mr. Jinnai Michio, Researcher			
Osaka City Institute of Public Health & Environmental Science		Mr. Hase Atsushi			
National Institute of Public Health		Mr. Ohyama Takaaki, Senior Researcher			
Gifu University		Ms. Yamamoto Mayumi, Professor			

Handwritten signature and initials

Annex 4: List of Inputs

4-2 Dispatch of Japanese Experts

As of 30th July, 2014

No.	Name	Organization	Position	Field	Duration
1	Yamamoto Yoshimasa	Osaka University	Guest professor	Microbiology/ Chief Advisor	2012/03/11 - 2012/03/14 2012/04/02 - 2012/04/08 2012/08/05 - 2012/08/08 2012/10/05 - 2012/10/11 2012/12/09 - 2012/12/13 2013/03/24 - 2013/03/27 2013/04/14 - 2013/04/18 2013/05/12 - 2013/05/16 2013/08/20 - 2013/08/24 2013/11/03 - 2013/11/06 2013/12/17 - 2013/12/21 2014/05/04 - 2014/05/07 2014/06/29 - 2014/07/03 2014/07/29 - 2014/08/07
2	Kumeda Yuko	Osaka Prefectural Institute of Public Health	Head of Division	Microbiology	2012/04/02 - 2012/04/08 2012/08/05 - 2012/08/08 2013/05/12 - 2013/05/17 2013/12/01 - 2013/12/07 2014/05/04 - 2014/05/07 2014/06/15 - 2014/06/20 2014/07/30 - 2014/08/02
3	Kawai Takao	Osaka Prefectural Institute of Public Health	Chief researcher	Microbiology	2012/04/02 - 2012/04/08 2012/10/07 - 2012/10/20 2013/03/03 - 2013/03/16 2013/08/18 - 2013/08/31 2014/03/02 - 2014/03/15

No.	Name	Organization	Position	Field	Duration
4	Kanki Masashi	Osaka Prefectural Institute of Public Health	Chief researcher	Microbiology	2012/10/07 - 2012/10/20 2012/12/02 - 2012/12/15 2013/06/16 - 2013/06/29 2014/06/15 - 2014/06/27
5	Kawahara Ryuji	Osaka Prefectural Institute of Public Health	Chief researcher	Microbiology	2012/12/02 - 2012/12/15 2013/03/03 - 2013/03/16 2013/05/12 - 2013/05/17 2013/06/14 - 2013/06/29 2013/08/15 - 2013/08/31 2013/11/28 - 2013/12/13 2014/06/08 - 2014/06/21
6	Yonogi Nobuya	Osaka Prefectural Institute of Public Health	Researcher	Microbiology	2013/06/16 - 2013/06/29 2013/12/01 - 2013/12/14
7	Jinnai Michio	Osaka Prefectural Institute of Public Health	Researcher	Microbiology	2013/08/18 - 2013/08/31 2014/03/01 - 2014/03/14
8	Hirai Yuji	Osaka Prefectural Institute of Public Health	Researcher	Microbiology	2012/12/02 - 2012/12/15 2013/03/03 - 2013/03/16
9	Takahashi Akira	Tokushima University	Professor	Microbiology	2012/04/02 - 2012/04/07 2013/02/18 - 2013/02/22 2013/05/12 - 2013/05/15 2013/11/02 - 2013/11/06 2014/08/04 - 2014/08/07
10	Yamasaki Shinji	Osaka Prefecture University	Professor	Human resources development	2012/04/03 - 2012/04/08 2012/12/18 - 2012/12/19 2013/02/27 - 2013/03/01 2013/05/12 - 2013/05/16 2013/11/03 - 2013/11/06 2013/12/18 - 2013/12/20 2014/01/23 - 2014/01/25 2014/07/30 - 2014/08/05

Handwritten signatures and initials:
 Top: A large, stylized signature.
 Middle: "sh" and "shj" written vertically.
 Bottom: A circular stamp or signature.

No.	Name	Organization	Position	Field	Duration
11	Yamamoto Mayumi	Gifu University	Professor	Microbiology	2012/04/03 - 2012/04/08 2013/05/12 - 2013/05/16
12	Hirai Itaru	University of the Ryukyus (2013.4 - present) Osaka University (until 2013.3)	Professor	Microbiology	2012/03/11 - 2012/03/14 2012/04/02 - 2012/04/08 2012/05/17 - 2012/05/21 2012/07/25 - 2012/07/28 2012/08/05 - 2012/08/08 2012/09/19 - 2012/09/22 2012/09/30 - 2012/10/13 2012/12/09 - 2012/12/12 2013/01/06 - 2013/01/24 2013/03/04 - 2013/03/16 2013/05/12 - 2013/05/15 2013/06/10 - 2013/06/15 2013/07/09 - 2013/07/17 2013/09/25 - 2013/09/29 2013/10/07 - 2013/10/12 2013/11/02 - 2013/11/06 2014/01/11 - 2014/01/20 2014/04/09 - 2014/04/13 2014/06/18 - 2014/06/24 2014/07/30 - 2014/08/08
13	Watabe Hiroomi	Osaka University	Invited professor	Microbiology	2012/04/02 - 2012/04/08 2012/05/17 - 2012/05/21 2012/07/25 - 2012/07/28 2012/09/30 - 2012/10/20 2012/12/09 - 2012/12/14 2013/01/13 - 2013/01/17 2013/03/03 - 2013/03/15 2013/04/08 - 2013/04/18 2013/05/12 - 2013/05/22

[Handwritten signatures and initials]

No.	Name	Organization	Position	Field	Duration
13	Watabe Hiroomi	Osaka University	Invited professor	Microbiology	2013/06/13 - 2013/06/26 2013/07/20 - 2013/07/27 2013/08/21 - 2013/09/07 2013/09/22 - 2013/09/28 2013/11/03 - 2013/11/08 2013/12/05 - 2013/12/19 2014/02/12 - 2014/02/15 2014/03/01 - 2014/03/22
14	Uno Hiroyuki	Osaka University	Professor	Pharmacology	2012/04/04 - 2012/04/07
15	Hirata Kazumasa	Osaka University	Professor	Pharmacology	2012/04/03 - 2012/04/07 2013/05/12 - 2013/05/16 2014/08/04 - 2014/08/07
16	Harada Kazuo	Osaka University	Assistant Professor	Pharmacology	2012/04/03 - 2012/04/07 2012/08/27 - 2012/08/30 2012/12/02 - 2012/12/09 2013/03/10 - 2013/03/16 2013/05/12 - 2013/05/16 2013/06/12 - 2013/06/27 2013/08/15 - 2013/08/31 2013/11/03 - 2013/11/06 2013/12/08 - 2013/12/20 2014/03/01 - 2014/03/13 2014/04/15 - 2014/04/19 2014/07/29 - 2014/08/07
17	Sumimura Yoshinori	Osaka University	Associate Professor	Anthropology/ Human resources development	2012/04/03 - 2012/04/08 2012/05/17 - 2012/05/22 2012/06/22 - 2012/06/26 2012/08/07 - 2012/08/28 2012/11/19 - 2012/11/24 2012/12/09 - 2012/12/12

Handwritten signature and initials





No.	Name	Organization	Position	Field	Duration
17	Sumimura Yoshinori	Osaka University	Associate Professor	Anthropology/ Human resources development	2013/02/15 - 2013/02/22 2013/03/12 - 2013/03/16 2013/03/12 - 2013/03/16 2013/03/24 - 2013/03/29 2013/05/10 - 2013/05/17 2013/06/11 - 2013/06/18 2013/07/25 - 2013/07/30 2013/08/09 - 2013/08/26 2013/11/03 - 2013/11/06 2013/11/28 - 2013/12/03 2014/01/17 - 2014/01/24 2014/04/16 - 2014/04/21 2014/05/31 - 2014/06/02 2014/07/27 - 2014/08/05
18	Hinenoya Atsushi	Osaka Prefecture University	Assistant Professor	Microbiology	2012/08/08 - 2012/08/15 2013/03/13 - 2013/03/15 2013/06/12 - 2013/06/18 2013/08/10 - 2013/08/15 2013/10/08 - 2013/10/12 2014/01/17 - 2014/01/22 2014/04/15 - 2014/04/19 2014/06/15 - 2014/06/21
19	Okihashi Masahiro	Osaka Prefectural Institute of Public Health	Chief researcher	Pharmacology	2012/12/02 - 2012/12/06 2013/03/10 - 2013/03/16 2013/06/16 - 2013/06/28 2013/12/08 - 2013/12/20 2014/06/15 - 2014/06/27
20	Yamaguchi Takahiro	Osaka Prefectural Institute of Public Health	Researcher	Pharmacology	2012/12/02 - 2012/12/06 2013/03/10 - 2013/03/16 2013/06/16 - 2013/06/28 2013/08/18 - 2013/08/30 2014/06/15 - 2014/06/27

[Handwritten signatures and marks]

No.	Name	Organization	Position	Field	Duration
21	Hase Atsushi	Osaka City Institute of Public Health and Environmental Sciences	Head of Division	Microbiology	2013/08/20 - 2013/08/24 2014/05/05 - 2014/05/09 2014/07/01 - 2014/07/05
22	Ueda Shuhei	University of the Ryukyus (2014.4 - present) Osaka Prefectural Institute of Public Health (until 2014. 3)	Part time researcher	Microbiology	2013/04/08 - 2013/04/18 2013/06/02 - 2013/06/22 2013/07/20 - 2013/07/27 2013/08/25 - 2013/09/14 2013/09/22 - 2013/10/12 2013/11/24 - 2013/12/20 2014/01/11 - 2014/01/24 2014/03/01 - 2014/03/22 2014/05/03 - 2014/08/07
23	Nakayama Tatsuya	Osaka University	Special appointed assistant professor	Microbiology	2013/11/03 - 2013/11/06 2013/12/01 - 2013/12/13 2014/01/17 - 2014/01/23 2014/03/03 - 2014/03/14 2014/04/15 - 2014/04/19 2014/05/30 - 2014/06/03 2014/06/18 - 2014/06/24 2014/07/29 - 2014/08/07
24	Konishi Yoshimasa	Osaka Prefectural Institute of Public Health	Chief researcher	Pharmacology	2013/08/18 - 2013/08/30 2014/03/02 - 2014/03/15
25	Uchida Kotaro	Osaka Prefectural Institute of Public Health	Chief researcher	Pharmacology	2013/12/08 - 2013/12/20 2014/03/02 - 2014/03/15

Handwritten signatures and initials are present on the left side of the page, including a large signature that appears to be 'Hase Atsushi' and other smaller marks.

No.	Name	Organization	Position	Field	Duration
26	Lee Joon Won	Osaka University	Invited researcher	Anthropology	2012/04/02 - 2012/04/08 2012/06/22 - 2012/07/14 2012/07/24 - 2012/08/22 2012/09/20 - 2012/09/24 2012/12/25 - 2012/12/31 2013/01/01 - 2013/01/23 2013/01/29 - 2013/02/28 2013/01/14 - 2013/03/16 2014/01/07 - 2014/01/23 2014/02/08 - 2014/02/18 2014/07/01 - 2014/07/31
27	Ohashi Kazutomo	Osaka University	Professor	Human resources development	2013/03/12 - 2013/03/16 2013/11/28 - 2013/12/01
28	Shimohata Takaaki	Tokushima University	Assistant Professor	Microbiology	2013/10/07 - 2013/10/12

Annex 4: List of Inputs

4-3 Counterpart Training in Japan and in Viet Nam

(1) Counterpart Training in Japan (Long term course)

No.	Name	Organization Position	Training Agency	Training Subject	Training Period	Outline of Training
1	Phan Ngoc Quang	TMU/ Lecturer	Tokushima University	High-end research capacity building on food safety and hygiene in Vietnam	2012/10/01 – 2015/09/30	High-end research capacity building on food safety and hygiene in Vietnam
2	Hoang Hoai Phuong	IPH/ Vice – head	Osaka Prefecture University	High-end research capacity building on food safety and hygiene in Vietnam	2013/04/01 – 2016/03/31	High-end research capacity building on food safety and hygiene in Vietnam
3	Nguyen Van Sy	NIN/ Researcher	Osaka University	High-end research capacity building on food safety and hygiene in Vietnam	2014/04/01 – 2017/02/28	Improvement of the research ability for the detection of the residual antibiotic in conjunction with drug resistant bacteria

(2) Counterpart Training in Japan (Short term course)

No.	Name	Organization Position	Training Agency	Training Subject	Training Period	Outline of Training
1	Trong Van Nhut	BDWSM	Osaka University, Osaka Prefectural Institute of Public Health	Food safety monitoring	2012/09/06 - 2012/10/06	Food safety monitoring course
2	Nguyen Chi Thanh	BDWSM		Food safety monitoring	2012/09/06 - 2012/10/06	Food safety monitoring course
3	Nguyen Thi Kim Ngan	BDWSM		Food safety monitoring	2012/09/06 - 2012/10/06	Food safety monitoring course
4	Le Hong Dung	NIN/ Researcher	Osaka University	Pharmacology	2013/02/24 - 2013/03/09	Antibiotic residues analysis course
5	Le Viet Ha	TMU/ Researcher		Pharmacology	2013/02/24 - 2013/03/09	Antibiotic residues analysis course
6	Chau Van Vien	PINT/ Researcher		Pharmacology	2013/02/24 - 2013/03/09	Antibiotic residues analysis course

7	Nguyen Duc Thinh	IPH/ Researcher		Pharmacology	2013/02/24 - 2013/03/09	Antibiotic residues analysis course
8	Tran Minh Phu	CTU/ Researcher		Pharmacology	2013/02/24 - 2013/03/09	Antibiotic residues analysis course
9	Tran Nguyen Minh Doan	IPH/ Researcher	Osaka University, Osaka Prefectural Institute of Public Health	Food Safety Management	2013/07/04 - 2013/10/15	Food Safety Management for Multi-drug Resistant Bacteria
10	Nguyen Van Sy	NIN/ Researcher		Food Safety Management	2013/09/16 - 2013/10/13	Food Safety Management for Multi-drug Resistant Bacteria
11	Nguyen Thi Ngoc Hue	PINT/ Vice-director		Food Safety Management	2013/09/16 - 2013/10/13	Food Safety Management for Multi-drug Resistant Bacteria
12	Le Thi Tiem	BDWM/ Officer		Food Safety Management	2013/09/16 - 2013/10/13	Food Safety Management for Multi-drug Resistant Bacteria
13	Hoang Lan Phuong	TMU/ Researcher		Food Safety Management	2013/09/16 - 2013/10/13	Food Safety Management for Multi-drug Resistant Bacteria
14	Tran Thi Thu Suong	CTU/ Researcher		Food Safety Management	2013/09/16 - 2013/10/13	Food Safety Management for Multi-drug Resistant Bacteria
15	Le Quoc Phong	PINT/ Researcher	Osaka University, Osaka Prefecture University	Molecular Biological Course on Antibiotic Resistant Bacteria	2014/05/07 - 2014/10/12	Obtaining high-end analysis and research technique of Molecular Biology

Handwritten signatures and initials:
 1. A signature that appears to be "Phu" or similar.
 2. A signature that appears to be "Hue" or similar.
 3. A signature that appears to be "Suong" or similar.
 4. A signature that appears to be "Phong" or similar.

(3) Counterpart Training in Viet Nam

	Name	Training course	Duration
National Institute of Nutrition			
1	Nguyen Quoc Anh	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
2	Bui Thi Kim Ngan	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
3	Bui Thi Kim Ngan	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
4	Nguyen Thi Le Hoa	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
5	Bui Thi Thu Trang	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
6	Bui Thi Kim Ngan	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013
7	Ha Thi Tuong Van	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013
8	Nguyen Thi Anh Tuyet	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013
9	Phan Thanh Ha	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013
10	Bui Thi Thu Trang	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013
Thai Binh University of Medicine and Pharmacy			
1	Phạm Đăng Thuận	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
2	Nguyễn Thị Thu Hà	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
3	Trương Thị Minh Diệu	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
4	Vũ Thị Kim Dung	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
5	Nguyễn Thị Duyên	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
6	Cao Hồng Hạnh	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
7	Dương Thị Ah	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
8	Vũ Thị Bình Phương	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
9	Phạm Thị Dung	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
10	Nguyễn Thu Hường	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
11	Phùng Ngọc Đức	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
12	Nguyễn Thị Thương Hoài	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
13	Vũ Thị Quỳnh Chi	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
14	Tô Minh Mạnh	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
15	Lê Trung Dũng	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
16	Trần Thị Hoa	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
17	Nguyễn Văn Thịnh	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
18	Phan Thu Nga	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
19	Nguyễn Thị Kim Dung	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
20	Bùi Thị Huyền Diệu	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
21	Nguyễn Ngọc Trung	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012

22	Trần Văn Quyết	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
23	Trần Thị Vân Anh	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
24	Nguyễn Thị Hoàng Hải	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
25	Nguyễn Thị Hạnh	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
26	Nguyễn Thị Ái	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
27	Không Thị Điệp	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
28	Lê Thị Hồng Thúy	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
29	Vũ Trung Kiên	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
30	Trần Như Quỳnh	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
31	Tran Thi Hoa	Local training at HCM, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
32	Le Viet Ha	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
33	Le Thi Kieu Hanh	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
34	Tran Thi Hoa	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013

Pasteur Institute, Nha Trang

1	Phan Công Danh	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
2	Nguyễn Thị Bảo Châu	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
3	Dao Thi Van Khanh	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
4	Dinh Van Quang	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
5	Chau Van Vien	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
6	Le Quoc Phong	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013

Institute of Hygiene and Public Health HCMC





1	Nguyễn Phan Ai Hà	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
2	Nguyễn Thu Hương	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
3	Nguyen Phan Ai Ha	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
4	Bui Thi Hy Han	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
5	Nguyen Ngoc Duy	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
6	Duong Thi Minh Tam	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
7	Vuong Ngoc Thuy	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
8	Nguyen Do Phuc	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013
9	Nguyen Thi Anh Dao	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013

Can Tho University

1	Nguyen Cong Ha	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012
2	Tran Thi Thu Song	Local training at Thai Binh, Epidemiology Short Course	10-11 Oct.2012

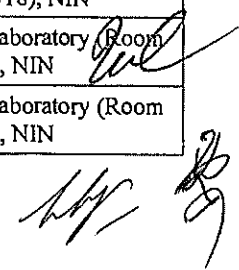
Handwritten signatures and initials on the left margin, including a large signature that appears to be "Phan Ai Ha" and other smaller marks.

3	Tran Thi Tuyet Hoa	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
4	Tran Thi My Duyen	Local training at HCMC, Epidemiology Short Course	24-25 Sep.2013
5	Tran Thi My Duyen	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013
6	Hong Mong Huyen	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013
7	Huynh Tran Huyen Trang	Local training at Hanoi, PCR method course	9-11 Oct. 2013








Annex 4: List of Inputs
4-4 Provision of Equipment

No.	Name	Quantity	Price (JPY)	Date of acquisition	Place
1	Ion Personal Genome Machine System	1	9,980,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
2	Ion One Touch System	1	1,480,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
3	Veriti 96-well Thermal Cycler	1	980,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
4	StepOnePlus Real-Time PCR System	1	5,500,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
5	Ultrapure Water Purification System	1	2,630,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
6	Refrigerator	1	953,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
7	Ultra Small Sample Spectrophotometer	1	1,750,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
8	High Speed Refrigerated Micro Centrifuge	3	3,519,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
9	Low Speed Refrigerated Centrifuge	1	1,217,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
10	Autoclaves	2	1,540,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
11	iMARK Microplate Absorbance Reader	1	750,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
12	GelDoc XRC Plus ImageLab system	1	1,980,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
13	Supersonic device with sound proof	1	1,620,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
14	Bioanalyzer	1	3,213,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
15	Clean Bench	1	395,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
16	Vortex-Genie 2	2	117,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
17	Aluminum Block bath	2	262,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
18	Balance	1	455,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
19	Balance	1	188,000	2013.02.26	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
20	Thermal Cycler	4	2,320,000	2013.09.12	Molecular Biology Laboratory (Room 318), NIN
21	Deep Freezer	1	2,160,000	2013.02.26	Microbiology Laboratory (Room 412), NIN
22	Biological Safety Cabinets	1	1,200,000	2013.02.26	Microbiology Laboratory (Room 412), NIN

49 

23	Automated Microbial Identification System	1	6,900,000	2013.02.26	Microbiology Laboratory (Room 412), NIN
24	Homogenizer	1	376,000	2013.02.26	Microbiology Laboratory (Room 412), NIN
25	Soft Incubator	1	188,000	2013.02.26	Microbiology Laboratory (Room 412), NIN
26	Convection oven	1	175,000	2013.02.26	Microbiology Laboratory (Room 412), NIN
27	Vortex-Genie 2	1	117,000	2013.02.26	Microbiology Laboratory (Room 412), NIN
28	System biological microscope blightfield combinations	1	1,020,000	2013.02.26	Microbiology Laboratory (Room 412), NIN
29	Incubator Shaker	1	904,000	2013.02.26	Microbiology Laboratory (Room 412), NIN
30	Smart Dilutor Single Pump Set	1	598,000	2014.01.21	Microbiology Laboratory (Room 412): Temporally lend to IPH

Annex 5 PDM version 1 (Draft revision)

Project Name: Determine the Outbreak Mechanisms and Development of a Surveillance Model for Multi-Drug Resistant Bacteria

Target Area: The Socialist Republic of Viet Nam

Direct Target Group: Researchers and technical staff of NIN, IPH, Thai Binh Medical University, Can Tho University, Nha Trang Pasteur Institute, Binh Dien wholesale market company

Indirect Target Group: Nationals in Vietnam

Duration: Five years

Date: August 6, 2014

PDM Version_1

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions																						
Super Goal																									
The spread of multi-drug resistant bacteria is prevented in Viet Nam	Reduction of the prevalence of healthy carrier of ESBL-producing bacteria in Viet Nam.	MOH data																							
Project Purpose																									
Research capacity to continuously monitor the multi-drug resistant bacteria is strengthened.	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="810 517 846 541">1</td> <td data-bbox="846 517 1292 603">At least 1 research article, of which first author is a Vietnamese researcher, is accepted by peer-reviewed international journals in each research theme by the end of the project period.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="810 603 846 627">2</td> <td data-bbox="846 603 1292 673">By August 2016, discussions are commenced with MOH for the practical application of research outcomes on the basis of the comprehensive report of the Project.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="810 673 846 697">3</td> <td data-bbox="846 673 1292 788">By August 2016, discussions are commenced with organizations concerned for the institutionalization of the monitoring system of AMR bacteria and residual antimicrobials (incl. integration into existing food safety monitoring system).</td> </tr> </table>	1	At least 1 research article, of which first author is a Vietnamese researcher, is accepted by peer-reviewed international journals in each research theme by the end of the project period.	2	By August 2016, discussions are commenced with MOH for the practical application of research outcomes on the basis of the comprehensive report of the Project.	3	By August 2016, discussions are commenced with organizations concerned for the institutionalization of the monitoring system of AMR bacteria and residual antimicrobials (incl. integration into existing food safety monitoring system).	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1310 517 1346 541">1</td> <td data-bbox="1346 517 1756 603">Project record, Publication</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1310 603 1346 627">2</td> <td data-bbox="1346 603 1756 673">Project record, meeting report</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1310 673 1346 697">3</td> <td data-bbox="1346 673 1756 788">Manual developed by the Project</td> </tr> </table>	1	Project record, Publication	2	Project record, meeting report	3	Manual developed by the Project											
1	At least 1 research article, of which first author is a Vietnamese researcher, is accepted by peer-reviewed international journals in each research theme by the end of the project period.																								
2	By August 2016, discussions are commenced with MOH for the practical application of research outcomes on the basis of the comprehensive report of the Project.																								
3	By August 2016, discussions are commenced with organizations concerned for the institutionalization of the monitoring system of AMR bacteria and residual antimicrobials (incl. integration into existing food safety monitoring system).																								
1	Project record, Publication																								
2	Project record, meeting report																								
3	Manual developed by the Project																								
Outputs																									
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="224 841 259 865">1</td> <td data-bbox="259 841 792 865">The wide spread mechanisms of multi-drug resistant bacteria in Vietnam are clarified microbiologically, pharmacologically and</td> </tr> </table>	1	The wide spread mechanisms of multi-drug resistant bacteria in Vietnam are clarified microbiologically, pharmacologically and	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="810 841 1292 879"><The involvement of antimicrobial drug abuse in the wide spread of ESBL-producing bacteria></td> </tr> <tr> <td data-bbox="810 879 846 903">1-1</td> <td data-bbox="846 879 1292 949">Distribution of ESBL-producing bacteria in foods at production and market sites is assessed. (Team M)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="810 949 846 973">1-2</td> <td data-bbox="846 949 1292 1000">The prevalence of healthy carrier of ESBL-producing bacteria is defined. (Team M)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="810 1000 846 1024">1-3</td> <td data-bbox="846 1000 1292 1051">Actual usage of antibiotics at food production, healthcare settings, and environment is assessed (Team P)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="810 1051 846 1075">1-4</td> <td data-bbox="846 1051 1292 1110">The transmission of ESBL-producing bacteria/plasmids within families and society is determined. (Team M & A)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="810 1126 1292 1165"><The involvement of healthy ESBL-carriers in infectious diseases with antibiotic-resistant bacteria></td> </tr> <tr> <td data-bbox="810 1165 846 1189">1-5</td> <td data-bbox="846 1165 1292 1251">Infectious diseases with ESBL-producing bacteria at hospitals in the target area is bacteriologically analyzed. (Team M)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="810 1251 846 1275">1-6</td> <td data-bbox="846 1251 1292 1302">The anthropological issues concerning to the widespread of ESBL-carriers are defined. (Team A)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="810 1302 846 1326">1-7</td> <td data-bbox="846 1302 1292 1372">Public health intervention measures for prevention of the outbreak of multi-drug resistant bacteria at a local community are developed (Team A)</td> </tr> </table>	<The involvement of antimicrobial drug abuse in the wide spread of ESBL-producing bacteria>		1-1	Distribution of ESBL-producing bacteria in foods at production and market sites is assessed. (Team M)	1-2	The prevalence of healthy carrier of ESBL-producing bacteria is defined. (Team M)	1-3	Actual usage of antibiotics at food production, healthcare settings, and environment is assessed (Team P)	1-4	The transmission of ESBL-producing bacteria/plasmids within families and society is determined. (Team M & A)	<The involvement of healthy ESBL-carriers in infectious diseases with antibiotic-resistant bacteria>		1-5	Infectious diseases with ESBL-producing bacteria at hospitals in the target area is bacteriologically analyzed. (Team M)	1-6	The anthropological issues concerning to the widespread of ESBL-carriers are defined. (Team A)	1-7	Public health intervention measures for prevention of the outbreak of multi-drug resistant bacteria at a local community are developed (Team A)	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1310 841 1346 865">1-10</td> <td data-bbox="1346 841 1756 865">Project record</td> </tr> </table>	1-10	Project record	Governmental policy for food safety does not change.
1	The wide spread mechanisms of multi-drug resistant bacteria in Vietnam are clarified microbiologically, pharmacologically and																								
<The involvement of antimicrobial drug abuse in the wide spread of ESBL-producing bacteria>																									
1-1	Distribution of ESBL-producing bacteria in foods at production and market sites is assessed. (Team M)																								
1-2	The prevalence of healthy carrier of ESBL-producing bacteria is defined. (Team M)																								
1-3	Actual usage of antibiotics at food production, healthcare settings, and environment is assessed (Team P)																								
1-4	The transmission of ESBL-producing bacteria/plasmids within families and society is determined. (Team M & A)																								
<The involvement of healthy ESBL-carriers in infectious diseases with antibiotic-resistant bacteria>																									
1-5	Infectious diseases with ESBL-producing bacteria at hospitals in the target area is bacteriologically analyzed. (Team M)																								
1-6	The anthropological issues concerning to the widespread of ESBL-carriers are defined. (Team A)																								
1-7	Public health intervention measures for prevention of the outbreak of multi-drug resistant bacteria at a local community are developed (Team A)																								
1-10	Project record																								

		<factors influenced the stability of antibiotic-resistant bacteria carriers>		
		1-8	A mouse strain of ESBL-producing <i>E. coli</i> is developed. (Team M)	
		1-9	A mouse carrier model with ESBL-producing <i>E. coli</i> is developed. (Team M)	
		1-10	The factors influenced on the stability of ESBL-carrier animal are defined. (Team M)	
2	A comprehensive monitoring system for antibiotics residue and antibiotic-resistant bacteria over the process from food production to intake is developed.	2-1	A practical manual for the monitoring system is made.	2-1 Manual, Project record
3	Researchers and technical staff related to food safety monitoring at the targeted research institutes are trained.	3-1	At least four (4) Vietnamese researchers obtain Ph.D. in the theme of medical and/or life sciences by the end of the project period.	3-1 Project record
		3-2	Professional meetings and symposiums are held.	3-2 Meeting reports, Project record
Activities		Inputs		
0-1	To renovate the necessary parts at the laboratory to start the collaborative research	Japanese side		Vietnamese side
0-2	To procure the equipment necessary for the collaborative research	1	Dispatch of experts	1
0-3	To establish a system of preventive maintenance of the laboratory facility and equipment	(1)	Chief Advisor	Assignment of counterpart personnel and administrative staff
		(2)	Project Coordinator	(1) Project Director
		(3)	Microbiology	(2) Project Manager
		(4)	Pharmacology	(3) Members of working groups
		(5)	Anthropology	Group A: National Institute of Nutrition
		(6)	Others (according to the necessity)	Group B: Thai Binh Medical University
		2	Equipment:	Group C: Nha Trang Pasteur Institute
			Laboratory equipment necessary for research activities	Group D: Institute of Hygiene and Public Health, Binh Dien wholesale market company
				Group E: Can Tho University
		3	Training of counterparts in Japan:	2
		(1)	Microbiology	Office space in NIN, IPH Ho Chi Minh City, Thai Binh Medical University, Can Tho University, Nha Trang Pasteur Institute.
		(2)	Pharmacology	3
		(3)	Others (according to the necessity)	Research space and facilities in the above Five research Institutes and Binh Dien Wholesale Market
		4	Other necessary costs for research activities	4
				Running costs for research activities (e.g. costs for water, electricity and landline phone, maintenance and repair of equipment)
				5
				Renovation of the laboratory of NIN for the planned research
				6
				Expenses for training in Vietnam
<Microbiological study>				
1-1	To isolate ESBL-producing bacteria from specimens obtained from human, environments, foods, livestock and marine products.			
1-2	To characterize isolates of ESBL-producing bacteria by antibiotic-resistant phenotype, genotype and plasmid typing			
1-3	To determine the transmission of antibiotic-resistant bacteria /plasmids within a family and community			
1-4	To determine the factors influencing to the stability of antibiotic-resistant bacteria in carrier			
1-5	To collect data on antibiotics used in human and agriculture from related Government organizations			
1-6	To analyze microbiological, pharmacological and sociological data epidemiologically by using analysis softwares			
<Pharmacological study>				
1-7	To screen antibiotics in specimens collected from environments, foods, livestock and marine products by microbiological methods			
1-8	To identify antibiotics and related chemicals in specimens by biochemical methods			
<Anthropological analysis>				
1-9	To develop an understanding model for the local custom and system on food			

Handwritten signatures and initials are present in the bottom left corner of the page, including a large signature that appears to be 'B. B.' and several other smaller initials.

- 1-10 To develop an understanding model for illness and intake of medicine
- 1-11 To analyze the relation between the habit and infection with antibiotic resistant bacteria
- 1-12 To develop an intervention model for prevention of the outbreak of multi-drug resistant bacteria at a local community

- 2-1 To determine the model sites for development of the monitoring system (candidate sites: Nha Trang, Thai Binh and Binh Dien)
- 2-2 To prepare a practical manual for comprehensive monitoring system of multi-drug resistant bacteria in the process from food production to intake
- 2-3 To verify the effectiveness of the model monitoring system developed
- 2-4 To revise the practical manual based on the results of activity 2-3.
- 3-1 To prepare a training program for researchers and technical staff
- 3-2 To train researchers and technical staff according to the program
- 3-3 To organize scientific meetings, workshops and advocate to health policy makers for future infection control

- Pre-conditions**
- 1 All activities of the project are approved by the Ethics Committee of Osaka University and NIN.
 - 2 Biosafety of the laboratory is secured.
 - 3 Laboratory renovation is approved by NIN.

Abbreviation:
 - NIN: National Institution of Nutrition, Vietnam
 - IPH: Institute of Public Health
 - ESBL: extended spectrum beta-lactamase

Handwritten signatures and initials in the bottom left corner, including what appears to be 'L. H. 2019' and several other illegible marks.

