

中華人民共和国

公衆衛生基礎施設整備事業（湖北省）

外部評価者：株式会社国際開発センター 野本 綾子

0. 要旨

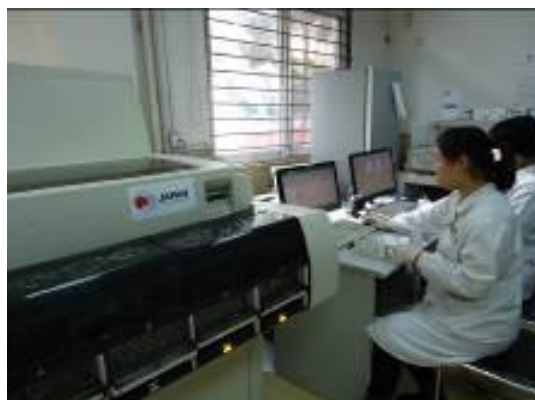
本事業は、2002年11月の重症急性呼吸器症候群（以下、「SARS」という。）の発生をきっかけ取り組みが加速した中国の公衆衛生基盤の強化のため、湖北省における省レベルと地級市レベルの公衆衛生にかかる基礎的施設38施設において設備機器の整備、感染症対策関係者の能力強化のための研修等を行うことにより、感染症対策強化を図ることを目的に実施されたものである。本事業は、中国の開発政策と合致し、感染症対策の開発ニーズに応えるとともに、日本の援助政策とも整合性があり、本事業の妥当性は高い。本事業の実施は、事業費は、ほぼ計画どおりであったが、追加調達に加え入札・落札・納入手続きに時間を要したため事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は中程度である。本事業実施の結果、疾病予防コントロールセンター（以下、「CDC」という。）、感染症病院、救急センター各々の検査能力、検査・診断・治療能力、救急搬送能力の強化が図られ、また省全体として突発的な感染症の流行への対応の迅速化が図られた。その結果、湖北省における感染症病死率・感染症死亡率の低下に繋がっており、本事業の有効性・インパクトは高い。本事業の効果継続のための実施機関等の体制面、技術面、財政面、及び運営維持管理状況ともに問題はなく、持続性は高い。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



本事業で整備された全自動生化学分析装置

1.1 事業の背景¹

中国では、法定伝染病の発病数は減少しているものの、新興感染症伝染病の発現や、未だ伝染病発生率の高い農村地域の公衆衛生の問題など伝染病対策は中国の保健医

¹ 本事業は、中国10省にて実施した円借款事業「公衆衛生基礎施設整備事業」の一つである。

療セクターにおいて引き続き課題となっていた。2002年11月に発生した重症急性呼吸器症候群（SARS）の急拡大により、中国の公衆衛生基盤の脆弱性が露呈した。具体的には情報網及び警戒体制の不備、各種医療設備・機器の老朽化、医療従事者の質・量両面での不足及び資金不足等である。

このような事態を受けて、中国政府は公衆衛生基盤の改善に取り組んだ。具体的には、「疾病予防コントロールシステム建設計画」、「突発的公衆衛生事件医療救急治療システム建設計画」等全国をカバーするマスタープランを策定し、サーベイランスネットワークの確立、救急体制の整備、疫病予防・コントロール体制の改善等を図ることを喫緊の課題としていた。

1.2 事業概要

湖北省において、省レベルと地級市（全13市）の公衆衛生にかかる基礎的施設における設備機器の整備、土木工事及び感染症対策関係者の能力強化のための研修等を行うことにより、同地域の感染症対策強化を図り、もって地域住民の健康状態の向上に寄与する。

円借款承諾額/実行額	2,325 百万円 / 2,263 百万円
交換公文締結/借款契約調印	2004 年 3 月 / 2004 年 3 月
借款契約条件	金利 1.5% 返済 30 年 (うち据置 10 年) 調達条件 一般アンタイト
借入人/実施機関	中華人民共和国政府 / 湖北省人民政府
貸付完了	2011 年 8 月
本体契約	なし
コンサルタント契約	なし
関連調査 (フィージビリティ・スタディ : F/S) 等	F/S: 中国医薬集団武漢医薬設計院 (2003 年 11 月)、 武漢市技術経済工程公司 (2003 年 11 月)、武漢市 技術経済工程諮問中心 (2008 年 8 月)
関連事業	【有償技術支援】 ● 円借款公衆衛生基礎施設整備事業研修 (湖北省) (2012 年～2013 年) 【技術協力】 ● ポリオ対策プロジェクト (1991 年～1999 年) ● 国家級公衆衛生政策計画管理プロジェクト (有償勘定技術支援—円借款附帯プロジェクト、 2012 年～2016 年)

	<p>【無償資金協力】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 予防接種拡大計画（1998年） ● 貧困地域結核抑制計画（2000年） <p>【他機関案件等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 世界銀行：Infectious and Endemic Disease Control Project（1991年～2002年） ● 世界エイズ・結核・マラリア対策基金（GFATM）：Nationwide Expansion of Directly Observed Treatment, Short Course to Fight the TB Epidemic in China ● 英国国際開発省（DFID）/カナダ国際開発庁（CIDA）：省市県級病院医療設備（1998年～2002年）
--	---

本事業の対象施設は、省疾病予防コントロールセンター（CDC）・省感染症病院及び全13地級市（武漢市、荊州市、黄石市、随州市、荊門市、宜昌市、孝感市、咸寧市、襄陽市、十堰市、恩施市、鄂州市、黄岡市）のCDC、感染症病院、救急センターであり、本事業の具体的な調達設備機器、土木工事、研修等の内容は以下のとおりである。

- (1) CDC（省級CDC1施設及び地級市CDC13施設）の設備機器：各種検体分析機器、マルチプロジェクト等の健康教育機材、データベースサーバー等の情報設備、突発事件応急検査処理車等。
- (2) 感染症病院（省感染症病院1施設及び市感染症病院13施設）の設備機器：心電計等の診断機器、各種消毒・治療機器、ベッド、救急車、車載用設備等。
- (3) 救急センター（10施設）の設備機器：車載用設備、救急車等。
- (4) 土木工事（すべて中国側資金対象）：上記(1)～(3)の施設の新設、拡張、修繕等。
- (5) 感染症対策関係者の能力強化のための研修（すべて中国側資金対象）

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

野本 綾子（株式会社国際開発センター）

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2014年8月～2016年1月

現地調査：2014年11月30日～12月21日、2015年3月5日～3月7日

2.3 評価の制約

本事業のデータ収集は、対象全 38 施設への質問票調査（全施設より回答を回収）及び 13 施設（省 CDC1 施設、市級 CDC4 施設、感染症病院 5 施設、救急センター3 施設）への訪問調査により行った。

中国側負担事項のアウトプット及び事業費につき詳細な情報が入手できなかったため、効率性の事業費にかかる判断については円借款部分のみを対象とした。

3. 評価結果（レーティング：A²）

3.1 妥当性（レーティング：③³）

3.1.1 開発政策との整合性

以下のとおり、審査時及び事後評価時ともに、感染症の予防・突発的公衆衛生事件への対応能力向上を含む救急・疾病予防体制の強化が、国家開発政策及び省衛生事業計画に掲げられており、本事業の目的と開発政策との整合性は高い。

(1) 審査時の開発政策

中国政府は「第 10 次 5 年計画」（2001 年～2005 年）において、「都市部での救急・疾病予防体制を強化することにより感染症・風土病等の抑制及びモニタリングを図る」と定めていた。また、中国政府は「疾病予防コントロールシステム建設計画」「突発的公衆衛生事件医療救急治療システム建設計画」等全国をカバーするマスタープランを策定しており、サーベイランスネットワークの確立、救急体制の整備、疾病予防・コントロール体制の改善等を図ることを喫緊の課題としていた。

中国各省は、2001 年に「第 10 次 5 年計画」及び「衛生事業第 10 次 5 年計画」を策定しており（2001 年～2005 年対象）、公衆衛生分野については、主に「疾病予防体制の強化」、「衛生管理体制の整備」、「情報ネットワーク・各種サーベイランス体制の強化」等掲げていた。

(2) 事後評価時点の開発政策

中国政府は「第 12 次 5 年計画」（2011 年～2015 年）において、「健全な基本公共サービスシステムの確立・整備」を目指し、重大疾病予防・管理等の重要な専門的公衆衛生サービスネットワークを強化すること、重大な感染症・慢性疾患・職業病・風土病及び精神障害を積極的に予防し、突発的公衆衛生事件への対応能力を向上させることなどを掲げている。

湖北省政府は、「衛生事業第 12 次 5 年計画」（2011 年～2015 年）において、「疾病予防・管理体制、健康教育、母子保健、精神障害の予防・治療、応急救護、衛生監督管理、職業病の予防・治療等、公衆衛生サービス体制の整備を強化する。基本医療

² A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

³ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

衛生サービスネットワークの公衆衛生サービス機能を整備する」ことを掲げている。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

審査時・事後評価時ともに、感染症対策の強化に対する開発ニーズは高い。

(1) 審査時の開発ニーズ

公衆衛生への投入レベルを示す代表的指標である「人口千人あたりの病床数」については、湖北省は2.1と全国平均2.32（2002年）に及ばず、また、日本（同年：14.6）等先進国との間では大きなギャップがあった。当時、SARSの急拡大によって、感染症対策を含めた中国の公衆衛生基盤の脆弱性が露呈されたが、中国各省に共通して存在する課題として、医療施設の未整備、機器の不足、老朽化、医療従事者の不足、能力不足、情報ネットワークの未整備、救急体制の未整備等が挙げられていた。

(2) 事後評価時点の開発ニーズ

事後評価時点において、湖北省における甲・乙類⁴（28種）法定感染症発症率は、全国平均に比べ高く、依然として感染症対策強化の必要性は高い。また、本事業実施後も、甲類伝染病であるコレラや、2009年にA型H1N1インフルエンザ（新型インフルエンザ）が発生しその後も流行するなど（2011年777件、2013年217件発生）、依然突発的公衆衛生事件の流行リスクが高く、感染症の早期の発見・確定・感染拡大防止対策の実施が必要とされている。

表1 （甲・乙類）法定感染症発生状況

（単位：人口10万人当たり発生数）

	2002年	2013年
全国平均発症率	180.14	225.80
湖北省発症率	n.a.	254.81
全国平均死亡率	0.35	1.20
湖北省死亡率	0.56	0.73

出所：JICA提供資料、実施機関提供資料

注：2002年の甲・乙類感染症は全26種、2013年の甲・乙類感染症は全28種。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

本事業の審査時点（2004年）における日本の援助政策との整合性は高い。日本政府による「対中国経済協力計画」（2001年）における重点分野は地球規模の問題に対

⁴ 「中華人民共和国伝染病防治法」により、法定感染症は甲類、乙類、丙類に分類される。甲類は緊急性の高いペスト、コレラの2種類が指定されており、また、2014年時点で乙類はHIV/AIDS、ポリオ、ウィルス性肝炎など26種類、丙類は11種類が指定されている。甲類、乙類、丙類は、各々、必要とされる報告義務（3.3有効性にて後述）、予防措置が異なる。

するための協力として、感染症対策に取り組むこと、専門家派遣や研修員受け入れ等人材育成の強化に努めることが掲げられていた。また、国際協力機構（JICA）（当時国際協力銀行）の「海外経済協力業務実施方針」の重点分野では、地球規模問題としての感染症、国の発展を担う人材を育てる人材育成が、また、「2003年度国別業務実施方針」の重点分野では、SARS 急拡大によって露呈された公衆衛生体系の脆弱性に対処するべく、感染症対策強化に資する公衆衛生基礎施設の整備や人材育成への支援を行うことが掲げられていた。

以上より、本事業の実施は中国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 効率性（レーティング：②）

3.2.1 アウトプット

アウトプットの産出は、本報告書末尾の「主要計画・実績計画」に記載のとおりである。アウトプットの計画・実績の相違は以下に示すとおりである。

(1) 設備機器の整備

円借款対象の設備機器調達に関しては、審査時に計画された設備は計画どおり調達された。国際競争入札により調達価格が大幅に抑えられたことにより、当初計画設備機器の調達完了後、残資金を利用した追加設備機器の調達が行われ、最終的に調達された設備機器は個数で計画比 172%となった。追加に調達された設備機器のほとんどは感染症対策に必要な当初の計画の設備リストに基づいたものであり、適切であった。また、当初計画では対象外となっていた設備も調達されたが、水系感染症の感染源検査対応や院内感染防止・感染症関連の生検等に使用される設備であったことから、感染症対策として本事業の目的と合致しており、必要性も認められる。

実施機関によれば、円借款調達設備とのより大きな相乗効果を目指し、中国側資金による調達設備は大幅に増加したが、調達設備数及び内容の詳細については不明である。

表2 設備の計画・実績比較

対象施設	計画（審査時）	実績
CDC	14 施設（省及び 13 地級市）計 633 点 ・各種検体分析機器 ・マルチプロジェクタなどの健康教育機材、データサーバなどの情報設備 ・突発事件応急検査処理車など	14 施設計 911 点 （当初計画分）計画どおり。 （追加調達）計 278 点。当初設備リストに基づいた各種検体分析装置。ただし、省 CDC において、当初対象設備リスト外の液体クロマトグラフ-マス分光計（LC-MS）等が調達された。
感染症病院	14 施設計 209 点 心電計などの診断機器、各種消毒・治療機器、ベッド、救急車、車載用設備など	14 施設計 737 点 （当初計画分）計画どおり。 （追加調達）528 点。当初設備リストに基づいた調達。ただし、一部病院において、当初対象設備リスト外の多機能麻酔器、万能手術台、高周波電気メスなどが調達された。
救急センター	10 施設計 305 点 一般救急車、陰圧救急車、心電計など	10 施設計 334 点 （当初計画分）計画どおり。 （追加調達）29 点。当初設備リストに基づいた調達。

出所：JICA 提供資料、実施機関提供資料及び実施機関・対象施設回答

注：円借款対象施設のみを記載。なお、表中の 14 施設は省及び 13 地級市を指す。

(2) 土木工事（中国側資金）

土木工事に関しては、6 施設のリノベーションが計画されていたが、対象施設のうち武漢市感染症病院が他病院と統合し新設された以外は、ほぼ計画どおり実施された。武漢市感染症病院は、武漢市肺結核病院及び武漢市第二肺結核病院と合併し、現在は武漢市医療救助治療センターとして運営されている。いずれも感染症対策を専門とする病院が合併したものであり、やむを得ないと思われる。

表3 土木工事（中国側資金）の計画・実績比較

対象施設	計画（審査時）	実績
CDC	3 施設 検査室リノベーション（2 施設、合計面積 3,452 m ² ）、電源設備増強（1 施設）	3 施設計 7,402 m ² 検査室リノベーション、電源設備増強
感染症病院	3 施設 外来病棟リノベーション（対象面積は不明）	2 施設計 4,075 m ² （武漢市感染症病院を除く）
救急センター	なし	なし

出所：JICA 提供資料及び実施機関・対象施設回答

(3) 研修（中国側資金）

審査時に計画されていた日本人専門家の招聘、日本への派遣研修については、参加機関が負担費用できなかつたため実施されなかつたが、国内研修については、ほぼ計画どおり実施された。審査時、日本への派遣研修等については、中国側の強い希望で計画に入れられたものであるが、日本側では研修は、北京・上海等国内で対応可能

な機関があると考えていたところ、問題ないものと思われる。

表4 研修（中国側資金）人数の計画・実績比較

研修/招聘	計画（審査時）	実績
国内研修	1,025 人	1,236 人
日本への派遣	101 人	実施せず。
専門家派遣（国内及び日本）	—	実施せず。

出所：JICA 提供資料及び実施機関・対象施設回答

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

事業費のうち、中国側負担分に関しては詳細の内容が不明なため、円借款部分のみをもって判断した。設備資金に関しては3.2.1 アウトプットに記載のとおり調達設備数増加により調達資金も大幅に増加したが、設備詳細不明につきアウトプット増分に見合った事業費増かは判断が出来なかった。また、土木工事・研修資金に関しては、各参加施設の数字を実施機関は十分把握・集計出来ておらず、本事業評価でも確認が出来なかった。円借款承諾額 2,325 百万円に対し、円借款実行額は 2,263 百万円であり、円借款部分は計画内に収まった（計画比 97%）。

表5 事業費比較（計画/実績）

（単位：百万円）

	計画（審査時）						実績					
	外貨		内貨		合計		外貨		内貨		合計	
	うち 円借款	うち 円借款	うち 円借款	うち 円借款	うち 円借款	うち 円借款	うち 円借款	うち 円借款	うち 円借款	うち 円借款	うち 円借款	
設備調達	2,128	2,128	449	0	2,577	2,128	2,263	2,263	1,361	0	3,624	2,263
土木工事	0	0	143	0	143	0	0	0	0	0	0	0
研修	98	0	59	0	157	0	0	0	0	0	0	0
管理費など	0	0	109	0	109	0	0	0	40	0	40	0
プライエスエスレーション	91	91	2	0	93	91	0	0	0	0	0	0
物的予備費	106	106	43	0	149	106	0	0	0	0	0	0
建中金利	0	0	64	0	64	0	0	0	0	0	0	0
合計	2,423	2,325	869	0	3,292	2,325	2,263	2,263	1,401	0	3,664	2,263

出所：JICA 提供資料及び実施機関提供資料

注：(1) 四捨五入の関係で、表上の縦横の計算が合わない場合がある。(2) 土木工事・研修（共に中国側資金）実績に関しては実施機関で把握しておらず正確な金額が不明なため除外した。

為替レート：審査時（2003年8月）1 人民元＝14.3 円

事業実施期間中（2004年～2011年）の平均：1 人民元＝13.8 円

3.2.2.2 事業期間

当初予定の事業期間は 2004 年 3 月（借款契約調印）より 2006 年 12 月（設備調達における引渡し日）（34 カ月）であったが、実際は 2004 年 3 月（借款契約調印）よ

り 2011 年 8 月（設備調達の引渡し日）までの事業期間は 90 カ月であり、審査時の計画 34 カ月を大幅に上回った（計画比 265%）。これは主に設備調達の遅延によるものであり、残資金を利用した追加調達を行ったことに加え、実施機関によると、湖北省政府として、国際競争入札の経験が乏しく、入札・落札・通関・輸入設備検査等の各手続きに時間を要したことによるものである。

表 6 事業期間の計画と実績

	計画（審査時）	実績
借款契約調印	2004 年 3 月	2004 年 3 月
土木工事	2003 年 1 月～2006 年 12 月	2004 年 1 月～2006 年 10 月
設備調達	2004 年 4 月～2006 年 12 月	2004 年 3 月～2011 年 8 月
研修	2004 年 9 月～2006 年 9 月	不明
事業完成（事業期間）	2006 年 12 月（34 カ月）	2011 年 8 月（90 カ月）

3.2.3 内部収益率

本事業では事業の性質上、経済的な便益を測定することが困難であり、計画時にも内部収益率の計算は実施されていないため、本評価でも対象外とする。

以上より、本事業は事業費については計画内に収まったものの、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は中程度である。

3.3 有効性⁵（レーティング：③）

事業目的である「感染症対策の強化」に関しては、以下のとおり定量的指標と定性的情報に基づき達成を確認した。

3.3.1 定量的効果（運用・効果指標）

審査時、運用・効果指標として、省全体の感染症対策の強化の効果としての感染症病床数の増加、省級 CDC 検査可能項目数の増加が掲げられ、また、疾病予防コントロール、検査、治療、救急体制の改善が定性的効果として掲げられていた。

本事後評価では、審査時に想定されていた定性的効果・定量的効果を含め、以下、(1) 省全体の感染症対策強化について、①人口当たり感染症病床数、②突発的な感染症流行への対応改善状況、(2) CDC の機能向上について、①法定検査可能項目数、②主な感染症の検体分析数、③主な感染症の検査結果報告時間、④設備機器の稼働状況の達成状況を確認した。また、(3) 病院の機能向上については、感染症病院における院内感染率・院内死亡率・検体分析数、(4) 救急センターの機能向上については、救急センターのサービス半径・応急反応速度・救急運搬数の指標により、感染症対策の

⁵ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

強化の効果を確認した⁶。

(1) 省全体の感染症対策の強化

①人口当たり感染症病床数

審査時、湖北省における人口当たり感染症病床数（1,000人当たり）は0.06床であり、事業実施後は0.07床へ改善されることが想定されていた。表7に示すとおり、本事業実施後、湖北省における感染症病床数は0.08床（2014年）と増加している。SARS発生以降、中国政府は感染症対策の強化の一貫として感染症病院の増築を進めており、本事業の対象感染症病院の病床数も事業実施に合わせて、1,044床（2002年）から2,022床（2014年）へと増床されており、本事業も一定の貢献をしている。

表7 湖北省における感染症病床数

（単位：床）

	基準値 2002年 審査年	目標値 2006年 事業完成年	実績値 2011年 事業完成年	実績値 2014年 事業完成3年後
感染症病床数 (1,000人当たり)	0.06	0.07	0.08	0.08

出所：JICA提供資料、実施機関提供資料

②突発的な感染症流行への対応改善状況（感染症発生から通報の所要時間）

表8に示すとおり、突発的な感染症流行への対応（感染症発生から通報の所要時間）は、規定値を達成し改善が図られており、感染症対策の強化が図られている。

中国政府による規定の強化や、全国的な感染症発生状況ネットワークの直接報告システム（以下、「直報システム」という。）の整備⁷による影響があるものの、本事業により整備された設備機器は、感染症発生から対応までの迅速化に貢献している。本事業による通信・マルチメディア機器の整備により、CDCの直報システムへの接続が強化され、感染症発生後の上級機関・CDC等関係者への即時報告が可能となった。また、車両整備などによる検体採取時間の短縮や、以下③主な感染症の検査結果報告時間にて後述する検査機材完備による検査時間の短縮により、感染症特定までの時間が短縮されている。

⁶ 審査時に設定された指標は、CDC及び感染症病院の機能の一部を測定する指標と省全体の改善状況を測るインパクトレベルの指標であり、本事業の効果を正確に把握するには不十分と考え、JICA提供の参考資料に基づき補助指標を追加した。

⁷ 全国的に感染症直接報告システムの整備が進められており、感染症の発生状況は発生・確定と同時に発生元の地級市・県（あるいは郷鎮など）の感染症病院・CDCが感染症直報報告システムに入力し、オンライン上で上級機関・CDC等関係者がただちに確認出来るようになっている。

表 8 感染症発生から通報の所要時間

	事業実施前 2002 年 審査年		実績値 2011 年 事業完成年		実績値 2014 年 事業完成 3 年後	
	(規定値)	(実績)	(規定値)	(実績)	(規定値)	(実績)
甲類	都市部 6 時間 農村部 12 時間	規定を 厳守	都市部 2 時間 農村部 6 時間	規定を 厳守	都市部 2 時間 農村部 6 時間	規定を 厳守
乙類	都市部 12 時間 農村部 24 時間	規定を 厳守	24 時間	規定を 厳守	24 時間	規定を 厳守

出所：実施機関提供資料、突発公衆衛生事件及び感染症サーベイランス情報報告管理方法

注：(1) 審査時に目標値は設定されていなかった。

(2) 規定値は、「突発公衆衛生事件及び感染症サーベイランス情報報告管理方法」（感染症報告に関する法律）により決定される。

(2) CDC の機能向上

CDC の主要な業務は、重大疾病の予防・管理（病原体分析、モニタリング等）、各種予防接種、食品衛生監督等である。審査時には、中央政府（衛生・計画生育委員会、以下、「衛計委」という。）が、省 CDC 及び地級市 CDC で定めている検査項目数の事業実施前（実績）と事業完成後を比較して、検査項目数の増加程度で CDC の機能向上を測ることを想定していた。

① 法定検査可能項目数

表 9 に示すとおり、法定検査項目の検査可能項目数は、省 CDC・地級市 CDC ともに、事業実施前より大幅に増加している。中央政府（衛計委）は、省級 CDC・地級市 CDC に対しそれぞれ基本法定検査項目・推薦法定検査項目⁸を設け、基本法定検査項目数の 85%以上を満たすよう指導しているが、省級 CDC・地級市 CDC ともに 85%を上回り、検査能力の向上が認められる。各 CDC への聞き取りによれば、特に、検査項目のうち、急性伝染性・食品媒介性・水源性疾病等の検査、ウィルス・マイコプラズマ・クラミジア等伝染病の検査、微生物検査技術検査などの項目に関し、本事業により整備した蛍光定量 PCR や全自動微生物鑑定装置の導入による検査が可能となった項目が増加しており、本事業の効果が見られる。

⁸ 基本法定検査項目は必ず実施する業務項目であり、推薦法定検査項目は、地域の特徴、需要に基づき実施すべき業務項目。

表 9 CDC 検査可能項目数

法定検査項目数				検査可能項目数 (実績)					
検査目的	レベル	2004年 審査時	2014年 事後評価時	事業実施前 2002年 審査年		実績値 2011年 事業完成年		実績値 2014年 事業完成3年後	
					充足率		充足率		充足率
すべての 検査	省級基本	396	387	287	72%	336	87%	336	87%
	省級推薦	30	46	21	70%	27	59%	27	59%
	省級合計	426	433	308	72%	363	84%	363	84%
	市級基本	236	226	163	69%	189	84%	199	88%
	市級推薦	145	133	54	37%	59	44%	68	51%
	市級合計	381	359	216	57%	248	69%	266	74%

出所：JICA 提供資料、省 CDC 及び各地級市 CDC 質問票回答

注：(1) 法定検査項目数は、2004年衛生部衛生庁・国家発展改革委員会通知により変更となっており、2002年の充足率実績値は2004年前に設定された法定検査項目数に対する充足率であり、2011年・2014年充足率年実績値は2004年変更後の法定検査項目数に対する充足率。

(2) 地級市 CDC は回答 11 施設の平均値。

②主な感染症の検体分析数

表 10 は、各施設の主要感染症の検体分析数のうち、回答数の多い感染症の検体分析数の事業実施前後の状況の比較を示したものである。検体分析数は、感染症発生状況の影響があるため、分析数の増加を単純比較することはできないが、増加傾向にある。特に、インフルエンザや手足口病など、事業実施前に対応不可能であった検査が可能になり、本事業による検査能力の向上が図られている。

表 10 主な感染症検体分析数実績

(単位:件)

感染症名	事業実施前 実績値 2002年 審査年	実績値 2011年 事業完成年	実績値 2014年 事業完成3年後
インフルエンザ (回答数: 11 施設)	100	8,264	14,190
手足口病 (回答数: 5 施設)	-	2,306	2,906
はしか (回答数: 4 施設)	65	146	445
AIDS (回答数: 4 施設)	2,491	16,617	10,287

出所：CDC 質問票回答

注：(1) 回答施設の合計値。

(2) 回答施設のうち、事業実施前においては、インフルエンザは省 CDC のみが分析実施。

③主な感染症の検査結果報告時間

検査結果報告時間⁹は大幅に短縮しており、本事業で導入した検査機器利用により、迅速な病原体分離・同定が可能となった。特に、省 CDC・地級市 CDC インタビューによれば、本事業で調達した蛍光定量 PCR 装置（分子生物学鑑定に使用）により、操作の自動化、操作方法の簡便化が図られ、同定までの時間短縮化が実現している。

表 11 主な感染症の検査結果報告時間実績

(単位：時間)

感染症名	事業実施前 実績値 2002 年 審査年	実績値 2011 年 事業完成年	実績値 2014 年 事業完成 3 年後
インフルエンザ核酸検査 (回答数：9 施設)	89	5	4
手足口病核酸検査 (回答数：6 施設)	7	5	4
はしか核酸検査 (回答数：3 施設)	16	4	4

出所：CDC 質問票回答

注：省 CDC 及び地級市 CDC 回答施設の平均値。

④設備機器の稼働状況¹⁰

本事業で整備した設備機器の稼働状況は一部を除き良好である。特に、感染症対策で重要な設備機器や高額設備機器として回答数が多かった、蛍光定量 PCR、ELIZA リーダー（微生物血清学鑑定に使用）、インキュベーター（微生物培養に使用）、生物学的安全キャビネット（微生物の分離検査に使用）などは 80～100%と稼働率が高く、本事業で整備された設備機器は十分利用されているといえる。例外としては多機能高倍顕微鏡（微生物鑑定に使用）があり、回答施設 5 回答の平均稼働率が 34%と低い（低稼働率の理由については、3.5 持続性（3.5.4 運営・維持管理の状況）にて後述）。

以上のとおり、本事業の配備施設は十分に利用されており、法定検査可能項目数の増加、検体分析数の増加や検査結果報告時間の大幅な短縮等から、本事業により、CDC の検査能力の向上は図られているといえる。

⁹ 実験室で検体を受領してから検査結果が確定し、実験室から CDC 疫学担当部門に報告するまでの時間。

¹⁰ 本事業で整備した設備機器は多数であるため、各施設に対しては、高額設備機器・感染症対策として重要設備機器のおのおの上位 3 設備機器の稼働状況について回答を依頼した。稼働率については、施設によって「予定利用時間に対する実際の利用時間」「1 週間の営業時間に対する実際の利用時間」など定義が異なっているが、検査室の視察・使用記録簿の状況から、おおむね稼働状況の回答は妥当と思われる。



黄冈市 CDC に整備された
蛍光定量 PCR 装置



武漢市医療救治センターに整備
されたデジタル X 線撮影装置



黄冈市救急センター

(3) 病院の機能向上

感染症病院の機能向上については、検査・治療技術や院内感染対策などが強化されることが期待されていた。

表 12 に示すとおり、各対象病院で、院内感染率、院内死亡率はいずれも改善が見られ、検体分析数も大幅に増加している。院内感染率の改善に関しては各病院による規範化された手続き・徹底した内部管理や研修などの成果もあり、また、院内死亡率の低下に関しても効果を本事業のみに帰することは難しいが、各病院へのインタビューによれば、本事業で導入した紫外線滅菌器・空気消毒器など院内感染防止設備、デジタル X 線撮影装置やカラー超音波診断装置などによる診断の正確性・迅速性向上などが院内感染率・院内死亡率に貢献している。また、検体分析数についても、大幅な増加が見られ、本事業により整備された設備機器により対応が可能になり、検査時間の迅速化も図られている。

本事業で整備した ICU 機器の稼働率、検査機器の稼働率（2014 年）は各々 81%、92%であり、稼働状況はおおむね良好である。特に質問票による回答が多かった高額設備機器・感染症対策で重要な設備機器では、カラー超音波診断装置が 99%、全自動生化学分析装置が 95%、PCR 装置が 90%などであった¹¹。

表 12 院内感染率、院内死亡率、検体分析数

指標		事業実施前 実績値 2002 年 審査年	実績値 2011 年 事業完成年	実績値 2014 年 事業完成 3 年後
院内感染率 (%) (平均)	全体	4.19	4.25	3.00
	感染症病棟	3.68	3.04	1.94
院内死亡率 (%) (平均)	全体	1.00	0.73	0.50
	感染症病棟	1.92	0.87	0.46
検体分析数 (件) (合計)	微生物検査	15,767	24,181	119,506
	生化学検査	95,542	274,707	328,062
	血球検査	94,830	312,471	445,456

出所：各感染症病院質問票回答

注：回答施設数：12 施設。

¹¹ 稼働率の定義等については、脚注 10 を参照。

以上から、感染症病院として総合的な機能強化が図られていると判断できる。

(4) 救急センターの機能向上

救急センターの機能向上を測る指標としては、救急サービスの迅速化としてのサービス半径(救急センター及びセンターの支所としての救急ステーションからのサービス半径で、小さいほどより迅速な対応が可能)、応急反応速度(搬送依頼の通報から現場に到着するまでの所要時間)、搬送能力の向上としての救急搬送数を使用した。

表 13 に示すとおり、救急センターのサービス半径、応急反応速度は規定値を達成しており、また、救急車出動回数も増加している。陰圧救急車(陰圧設定が可能な感染症対応型救急車)出動回数は限られているが、新型インフルエンザや手足口病流行時の重篤患者やエボラ出血熱の擬似患者の搬送などに出動している。以上のとおり、本事業で整備した救急車・陰圧救急車及び搭載機材により、救急サービスの迅速化・搬送能力の向上など救急センターの機能向上が図られている。

表 13 サービス半径、応急反応速度、救急搬送数

指標	事業実施前 2002年 審査年		2011年 事業完成年		2014年 事業完成3年後	
	規定値	実績	規定値	実績	規定値	実績
サービス半径 (km)	32	34	34	32	40	39
応急反応速度 (分)	19	17	10	11	8	8
救急搬送数 (件)	-	3,057	-	7,250	-	7,839
(うち感染症 (件))	-	57	-	126	-	244

出所：JICA 提供資料、各救急センター質問票回答

注：(1) 回答施設 8 施設平均値。

(2) 救急搬送数は陰圧救急車による利用を含む。

3.3.2 定性的効果 (その他の効果)

本事業では、感染症対策関係者の能力強化について、各参加施設が各々のニーズに基づき、国内機関への派遣研修や機関内での集団研修を実施した。各機関へのインタビューでは、研修参加により、検査技術者の検査技術の向上、衛生技術者の健康教育、患者の救護、感染症発生状況の分析などが強化されたことが確認できた。

また、2012年から2013年にかけて実施された「円借款公衆衛生基礎施設整備事業研修(湖北省)」で実施された研修は、本事業の設備機器整備と関連が高く、感染症対策の系統だったプログラムを武漢大学が策定したものであり、湖北省衛計委や参加施設の評価は高く、本事業との相乗効果が図られている。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

本事業では、感染症対策の強化を通じての地域住民の健康向上、より具体的には、感染症病死率の減少がインパクトとして位置づけられる。湖北省における、甲・乙類感染症病死率（死亡/発症数）、甲・乙類感染症死亡率、甲・乙類感染症発症率は表 14 に示すとおりである。共に、事業実施後は低下傾向にある。これらの改善傾向を本事業にすべて帰することは難しいが、湖北省において大規模な感染症の流行は発生しておらず、また、本事業実施により感染症発見率が向上しており、省衛計委によれば、本事業による感染症検査能力の強化、診断・治療能力の強化、救急車配備による感染症拡大防止などが貢献をしている。

表 14 感染症病死率、感染症死亡率、感染症発症率

	実績		
	事業実施前 2002 年 審査年	2011 年 事業完成年	2014 年 事業完成 3 年後
感染症（甲・乙類）病死率（%）	0.36	0.31	0.32
感染症（甲・乙類）死亡率 （人口 10 万人当たり発生数）	0.5647	0.8229	0.5555
感染症（甲・乙類）発症率 （人口 10 万人当たり発生数）	175.41	280.3555	219.159

出所：実施機関提供資料

注：審査時は急診病死率が運用・効果指標として掲げられていたが、実施機関は急診病死率のデータを持たず、感染症死亡率・感染症病死率のみを持っている（2013 年衛生統計年鑑においても同様）。

3.4.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

本事業による自然環境への負の影響は確認されなかった。本事業は、設備調達事業であること、また土木工事に関しては実験室内改造工事や改装であることから、中国国内法等に照らして環境影響報告書作成・承認の取得は不要であった。

事業実施にあたっては、医療廃棄物については、質問票回答の 32 施設すべてが適切に処理され、負の影響は発生していないと回答している。各訪問施設へのインタビューによれば、医療廃棄物は施設内で高圧滅菌処理後、医療廃棄物処理センターに回収・処理され、市当局から定期的なモニタリングも実施されている。

廃水処理については、質問票に回答した 31 施設すべてで適切に処理されており、負の影響は発生しておらず、また各訪問施設へのインタビューによれば、市当局から定期的なモニタリングも実施されており、問題は発生していない。黄冈市 CDC、咸寧市 CDC は、2003 年に制定された実験室国家建設基準以前に建設されたため、汚水処理施設は有していない

が、化学薬剤での処理等により、廃水基準を満たしている。両 CDC とともに、近く新施設を建設予定であり、新施設は汚水処理施設を有する予定である。

(2) 住民移転・用地取得

審査時に計画されたとおり、住民移転・用地取得は発生していない。

以上より、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果の発現が見られ、有効性・インパクトは高い。

3.5 持続性（レーティング：③）

3.5.1 運営・維持管理の体制

本事業で整備した施設・設備機器の運営・維持管理は、審査時で想定されていたとおり、各事業参加施設（CDC、感染症病院、救急センター）が行い、省人民政府・各地級市政府はこれを監督している。

人員配置に関しては、CDC・救急センターは、省または市の人口に応じた人員編成が行われ、感染症病院については感染症防治法に基づいた人員配置が行われており、問題は見られない。但し、例外的に CDC の 1 施設において配置人数は人口に応じた人員編成に満たないケースがあった。同 CDC は、検査技師数が他 CDC に比べ絶対数が極端に少なく、また総人数に占める割合も低いなど、人員配置は適切とはいえない。その結果、本事業で整備した高額設備機器（多機能高倍率顕微鏡など）が有効活用できず、検査項目の更なる拡大が難しいケースもある¹²。

湖北省の公衆衛生の基本的な管理体制は、省、市、県（区）各々の衛生計画委員会（衛計委）疾病管理处（科）が、行政組織として感染症の予防管理に責任を負い、感染症防止に関する計画、目標、措置、対策等を制定する。他方、各レベルの CDC（及び郷鎮の衛生院）は、感染症発生状況の報告、予防措置、防止策の実行に責任を負う。病院や救急センターは感染症発生時の通報や処置を行う実施機関として位置づけられている。

感染症発生・流行時は、「感染症防治法」及び「中華人民共和国突発事件対応法」に基づき、省政府应急管理弁公室が感染症防止预案を始動し、省内複数部門（衛生、教育、農業等）と連携して防止と治療にあたる。また、省衛計委と下級組織との連携体制は「感染症防治法」と「公務員管理法」によって規定され、意思決定ラインの衛計委と、実務組織である CDC のネットワークが連携し、省、市、県の各レベルでの対応にあたることになっている。

¹² ただし、湖北省衛計委によれば、同 CDC の法定検査項目の充足率は湖北省の中では下位ではあるが、他省平均程度であり、求められる水準は満たしている。

以上のとおり、運営・維持管理体制、公衆衛生の基本的管理体制・感染症発生時の関係機関の役割は明確で、人員配置もおおむね適切である。

3.5.2 運営・維持管理の技術

各施設は、「感染症防治法」などで規定された感染症対策の実施及び設備の維持管理に必要な技術水準を有している。各施設は医療従事者・検査技師及び維持管理スタッフに対し定期的に研修を実施し技術の更新を行っている。操作マニュアル・維持管理記録簿は適切に完備・利用されている。

有効性で記載したとおり、本事業で整備された設備機器はおおむね適切に利用されており、技術力に照らしてオーバースペックのため設備機器が活用されていないというケースは殆どない。例外的に、多機能高倍顕微鏡の利用率は質問票回答 5 施設の平均稼働率が 34%と低かった。そのひとつの訪問先 CDC においては、3.5.1 運営・維持管理体制に示したとおり、技術者及び技術力の不足のために、多機能高倍顕微鏡やマイクロ全自動蛍光酵素鑑定装置などの高額設備機器が利用されていないケースもある。ただし、質問票調査及び各施設への聞き取りによれば、稼働していない設備機器は全調達設備機器 1,982 機器のうちのごく一部であり、全体的には問題はないと思料される。

3.5.3 運営・維持管理の財務

対象施設のうち、CDC 及び救急センターは 100%政府予算による運営である。過去 3 年の予算申請額及び実績額は以下のとおり、若干の増加傾向にあり、申請額とほぼ同額が配分されており、また各施設への聞き取りによれば、運営上必要な資金は確保されている。

表 15 CDC 予算申請額・実績

(単位：万元)

		2011 年	2012 年	2013 年
省 CDC	申請額	15,000	16,000	18,000
	実績	15,000	16,000	18,000
地級市 CDC	申請額	1,861	2,014	2,199
	実績	2,099	2,286	2,493

出所：各 CDC 質問票回答

注：地級市 CDC は回答 10 施設平均。

表 16 救急センター 予算申請額・実績

(単位：万元)

	2011 年	2012 年	2013 年
予算申請額	536	600	721
予算実績	617	693	840

出所：各救急センター質問票回答

注：回答 7 施設平均。

感染症病院は、政府からの補助金と自己収入により運営されているが、自己収入が主な資金源となっている。過去3年間の収支状況は以下のとおり、ほぼ均衡・増加の傾向にある。

表 17 感染症病院収支

(単位：万元)

	2011年	2012年	2013年
収入	17,151	21,441	25,943
うち受診料収入	13,900	17,494	21,126
うち財政割当金	1,142	1,290	1,674
支出	16,858	20,221	23,828
収支	293	1,220	2,115

出所：各感染症病院質問票回答

注：(1) 回答数 11 施設平均。

(2) 収入に関しては、薬剤収入が質問票の選択肢に含まれていなかったため内訳の総和が総収入とならないが、各感染症病院インタビューによれば薬剤収入も大きな収入源となっている。

以上のとおり、CDC、感染症病院、救急センターともに運営・維持管理に必要な資金は確保されている。

3.5.4 運営・維持管理の状況

各施設で、整備した設備機器は適切な維持管理が行われている。各施設で機器使用者・検査担当者自身が日常点検を行い、使用記録簿に設備機器の状態の記録を行っている。設備科スタッフ等が軽微の故障の修理を担当し、大型機器や内部で対応不可能な故障の際は、メーカー代理店等外部業者が対応している。各施設でのインタビューによれば、アフターサービス実施やスペアパーツの調達に問題は見受けられず、ほとんどの設備機器の状態は良好である。各施設とも、ただちに老朽化の問題や更新の必要性に迫られてはいないが、今後更新が必要となると回答している。これまでの更新については、年度予算作成時に市（省 CDC・省病院の場合は省）に申請し、全体予算の兼ね合いで必ずしも当該年に申請が通る訳ではないが、次年度に認可されるなど大きな問題は生じていない。公衆衛生に関しては、国・省・市から、特別資金等も必要に応じ随時用意されており、今後の更新にも問題ないと思われる。

以上より、本事業の運営・維持管理は体制、技術、財務状況及び運営・維持管理状況ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、2002年11月のSARS発生時に露呈した、中国の脆弱な公衆衛生基盤の強化のため、湖北省における省レベルと地級市レベルの公衆衛生にかかる基礎的施設38施設において設備機器の整備、感染症対策関係者の能力強化のための研修等を行うことにより、感染症対策強化を図ることを目的に実施されたものである。本事業は、中国の開発政策と合致し、感染症対策の開発ニーズに応えるとともに、日本の援助政策とも整合性を持っており、本事業の妥当性は高い。本事業の実施は、事業費はほぼ計画どおりであったが、追加調達に加え入札・落札・納入手続きに時間を要したため事業期間が大幅に上回ったため、効率性は中程度である。本事業実施の結果、CDC、感染症病院、救急センター各々の検査能力、検査・診断・治療能力、救急搬送能力の強化が図られ、また省全体として突発的な感染症の流行への対応の迅速化が図られた。その結果、湖北省における感染症病死率・感染症死亡率の低下に繋がっており、本事業の有効性・インパクトは高い。本事業の効果継続のための実施機関等の体制面、技術面、財政面、及び運営維持管理状況ともに問題はなく、持続性は高い。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

(1) 設備機器の更新

各CDC、感染症病院、救急センターにおいては、すでに進められているが今後本格化すると思われる設備の更新を確実にを行い、事後評価時に強化が確認された感染症対策の維持・向上を引き続き図ることが期待される。

(2) 廃水処理の適切化

一部CDC（黄冈CDC、咸寧市CDC）において、汚水処理施設が立地的な制約などにより設けられていない。現状でも化学的処理により環境への負の影響は発生しておらず、また今後、両CDCとも汚水処理施設を備えた新CDC施設が建設予定であるが、省政府においては、負の影響の有無について適切なモニタリングを継続すると共に、新施設における適切な汚水処理施設の設置の確認を行うことが期待される。

4.2.2 JICAへの提言

特になし。

4.3 教訓

多数の医療設備機器整備事業においては、適切な設備機器の選定のために、機器稼働に必要な技術レベルの十分な分析を行う。

本事業においては、整備した設備機器はおおむね有効に活用されているが、一部 CDC では、技術力や技師数配置の制約により、整備した設備機器を十分に有効活用して検査範囲を更に拡大することが難しい。案件形成時には、導入した設備機器を効果的に稼働させるために必要な技術レベル、人材配置などに関しフェージビリティ・スタディで十分な分析を行い、参加機関が適切な設備機器を選定出来るようにすることも必要であると思われる。

以上

主要計画/実績比較

項目	計画	実績
①アウトプット (1)設備機器の整備 (2)土木工事 (3)研修	CDC14施設633点 感染症病院14施設209点 救急センター10施設305点 6施設（検査室・外来病棟リノベーションなど） 国内研修1,025名、日本研修派遣101名、専門家招聘	CDC14施設911点 感染症病院14施設737点 救急センター10施設334点 6施設（検査室・外来病棟リノベーションなど） 国内研修1,236名
②期間	2004年3月～ 2006年12月 (34カ月)	2004年3月～ 2011年8月 (90カ月)
③事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	2,423百万円 869百万円 (60百万円) 3,292百万円 2,325百万円 1人民元＝14.3円 (2003年8月時点)	2,263百万円 1,401百万円 (101百万円) 3,664百万円 2,263百万円 1人民元＝13.8円 (2004年～2011年平均)

以上