

中華人民共和国

重慶市人材育成事業

外部評価者：OPMAC株式会社 原口 孝子

0. 要旨

本事業は重慶市の主要 10 大学にて施設・設備の整備と教員の研修により教育・研究改善を図ることを目的とし実施されたものである。中国および重慶市の高等教育人材政策に沿い、大学の量的・質的拡充への開発ニーズに応えるとともに日本の援助政策とも合致しており、高い妥当性を有する。事業の結果ニーズは充足され、実験の増加等による教育活動向上、先進的設備や研修の成果を生かした研究活動の向上と、これらを通じた重点産業の推進等への寄与が認められ、有効性・インパクトは高い。効率性については、事業費は計画内に収まったものの、事業期間は、多くの省で人材育成事業が同時期に実施され、同じサプライヤーに調達業務が集中したこと等による遅れに、重症急性呼吸器症候群（SARS）や四川大地震といった外部要因による遅延も加わり計画を大幅に上回ったため、全体としては中程度であった。持続性は、体制面、技術面、財政面ともに問題なく、設備・施設の良好な運営・維持管理が確認されたため高い。

以上より、本プロジェクトの評価は非常に高いといえる。

1. 案件の概要



案件位置図



本事業で整備された模擬法廷で本物の裁判を傍聴する学生（西南政法大学）

1.1 事業の背景¹

中国では、著しい経済発展に伴い、沿海部と内陸部の格差是正、貧困問題への対応、WTO 加盟に向けた体制整備、地球規模問題への対応等の開発課題が顕在化してきた。これに対し、政府は改革・開放路線の強化の方針の下、市場経済化・格差是正に不可

¹ 本事業は、中国内陸部 22 省・市・自治区の大学にて実施した円借款「人材育成事業」の一つ。

欠な人材の育成を重視し、2005年の高等教育機関への就学率を15%とすることを目指すとともに、内陸部における高等教育機関を強化する方針を掲げた。

重慶市（1997年より直轄市、人口3,090万人（2000年）、面積約8.2万km²）は中国西南地区および長江上流域の経済中心都市かつ交通の要所として発展していた（1996～2000年の年平均GDP成長率9.6%）が、一人あたりGDP（2000年5,157人民元）は全国平均（7,078人民元）の73%程度にとどまっていた。市政府は、市場経済化の推進と一層の経済成長を目指し、そのための人材育成目標において、2005年までに高等教育機関への在学者数を35万人前後、高等教育就学率を15%にまで引き上げることを計画したが、ハード面（校舎・設備）、ソフト面（教員）、財務面での制約への対応が必要とされていた。

1.2 事業概要

重慶市の主要10大学（西南大学、重慶工商大学、重慶理工大学、重慶科技学院、重慶文理学院、長江師範学院、西南政法大学、重慶医科大学、重慶交通大学、四川外語学院）²において、ハード面改善（校舎・設備等の教育インフラ整備）およびソフト面強化（研修等の実施）を行うことにより、対象大学における高等教育の量的・質的改善を図り、重慶市における市場経済化・格差是正に寄与する³。

円借款承諾額／実行額	4,683百万円／4,480百万円
交換公文締結／借款契約調印	2002年3月／2002年3月
借款契約条件	金利0.75%、返済40年（うち据置10年）、 二国間タイド
借入人／実施機関	中華人民共和国政府／ 重慶市人民政府（教育委員会）
貸付完了	2009年7月
本体契約	なし
コンサルタント契約	なし

² 大学名は現在の名称。本事業審査時から次のような変更がある。

- ・西南大学：事前評価時は西南農業大学。2005年に西南師範大学と合併。
- ・重慶工商大学：事前評価時は重慶商学院。2005年に渝州大学と合併。
- ・重慶理工大学：事前評価時は重慶工学院。2009年に名称変更。
- ・重慶科技学院：事前評価時は重慶工業高等专科学校。2004年に重慶石油専科学校と合併。
- ・重慶文理学院：事前評価時はYuxi学院。2005年に名称変更。
- ・長江師範学院：事前評価時はFuling師範学院。2006年に名称変更。
- ・重慶交通大学：事前評価時は重慶交通学院。2006年に名称変更。

³ 事前評価時は、直接の目的が「重慶市における高等教育の量的・質的改善」、間接的な目的（インパクト）が「中国における市場経済化・格差是正への寄与」となっているが、対象大学は市内の高等教育機関の一部であることから、対象地域を一段階狭く再設定して事後評価を行った。

関連調査（フィンジュビリティ・ステディ：F/S）等	重慶市投資諮詞公司による F/S 2001 年 国際協力機構（JICA）「2001 年度人材育成事業に係る案件実施支援調査」2003 年 JICA「人材育成事業研修支援調査」2004 年 JICA「案件実施支援調査（SAPI）」2005 年 JICA「円借入人材育成事業調査」2010 年
---------------------------	--

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

原口 孝子（OPMAC 株式会社）

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：2012 年 8 月～2013 年 9 月

現地調査：2013 年 3 月 17 日～4 月 10 日、2013 年 5 月 26 日～6 月 3 日⁴

3. 評価結果（レーティング：A⁵）

3.1 妥当性（レーティング：③⁶）

3.1.1 開発政策との整合性

本事業の目的は、国家レベルおよび省（直轄市）レベルの 5 年計画および教育セクター 5 年計画やその他の教育関連戦略等、西部開発戦略いずれにおいても、事前評価時、事後評価時の両時点で、高等教育の量的・質的拡充を目指している点で整合している（表 1）。事前、事後段階で大きな政策変更はないが、高等教育は一層の拡充が目指されている。また、重慶市の重点産業はより高度な技術を要するものへとシフトしている。

⁴ 現地調査期間には、本事業のほか、「四川省人材育成事業」、「甘粛省人材育成事業」の事後評価のための調査期間も含む。

⁵ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁶ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

表 1 本事業に関連する開発計画の主要目標

種類	事前評価時	事後評価時
国家開発計画	第10次5カ年計画(2001～2005): 高等教育機関の就学率を2005年までに15%前後に増加。	第12次5カ年計画(2011～2015): 産業高度化を推進するための高等教育開発を重視(数値目標は高校進学率87%等)。
全国教育開発計画	全国教育事業第10次5カ年計画(2001～2005):高等教育機関在学者数を2005年までに1,600万人まで増加。ハイテク技術・バイオ技術・製造技術等、産業構造調整に対応するための高度なスキルを有する人材の育成等を実施。西部地域の比較的レベルの高い高等教育機関に対する支援、教員養成への支援を強化。	全国教育事業第12次5カ年計画(2011～2015)、国家中長期教育改革発展計画(2010～2020):高等教育機関就学率を26.5%(2010年)から40%(2020年)に増加。高等教育機関在学者数を2,979万人(2009年)から3,350万人(2015年)に増加。中西部地域の大学の優位性がある学科の発展と教員育成に注力。
省(直轄市)レベル開発計画	重慶市第10次5カ年計画(2001～2005):2005年までの経済成長率目標を9.2%とし、重点産業として機械(自動車・オートバイ)、医薬化学、食品、建築材料、観光の各産業の発展を図る。	重慶市第12次5カ年計画(2011～2015):2015年までの経済成長率目標を12.5%とし、重点産業として通信機器、高性能集積回路、省エネ・新エネルギー車、鉄道輸送機器、環境保護装置、風力発電装置やシステム、光機器、新素材、機器、バイオ医薬の発展を図る。
省レベル教育開発計画	重慶市教育第10次5カ年計画(2001～2005):高等教育機関就学率を13.0%(2000年)から15.2%(2005年)に増加。在学者数を35万人前後(うち普通高等教育 ⁷ 22万人前後)に増加。	重慶市教育第12次5カ年計画(2011～2015):高等教育機関就学率を30%(2010年)から35%(2015年)に増加。

出所: JICA 審査時資料、各計画文書、実施機関質問票回答

3.1.2 開発ニーズとの整合性

事前評価時、事後評価時ともに対象10大学に対する教育の量的・質的拡充ニーズが認められる。

事前評価時には、「1.1 事業の背景」に記したような経済格差縮小のため、また重慶市での初等・中等教育の普及(2000年の小学校入学率99.9%、中学校入学率89.0%)に伴って、高等教育の量的拡大のニーズが高まっていた。高等教育の需要予測では、高等教育機関の入学人数は約8万人(2000年)から約10万人(2005年)に増加する計算だった。重慶市には普通高等教育機関が23校あったが、うち本事業対象となった10大学はいずれも重慶市が主管する主要な大学⁸で、既述の重点産業部門に対する人材の輩出や教員養成に果たす役割をさらに拡大することが求められていたが、ハー

⁷ 普通高等教育機関は、成人教育、高等職業教育を除いた、いわゆる「大学」を差し、「本科大学」(4年制総合大学または単科大学の学部課程)、「専科大学」(日本の短大に相当)、「大学院教育」からなる。

⁸ 中国の国公立大学は、国(教育部や他の中央政府部門)または地方政府が主管している。本事業事前評価時、重慶市における国が主管する大学としては、教育部直属の重慶大学、西南師範大学があった。うち西南師範大学は2005年に本事業対象校の西南農業大学を併合して西南大学となったため、現在は西南大学は教育部直属である。重慶大学、西南大学いずれも、「21世紀までに約100の重点大学を集中的に支援する」という国家政策「211プロジェクト」(1996～)の対象となっている。

ド面（校舎・設備の拡充）やソフト面（教員養成）において、得られる資金が限られていた。また、教員が海外を訪問する機会も少なかった。

事後評価時においては、重慶市の経済成長率は 2000～2011 年平均約 13.3%と高く、一人あたり GDP も 2011 年に 34,500 人民元で、全国平均 39,442 人民元の 87%まで向上したが、経済格差縮小へのニーズは引き続き存在する。同市の高等教育機関入学者数は約 12 万人（2005 年）から約 18 万人（2011 年）へとさらに増加しており、高等教育機関の量的・質的拡充のニーズも高い。一方、前述したような地方の高等教育拡充政策に伴って省レベルが主管する大学への資金投入も増加したため、ハード面のニーズは事前評価時に比べると充足されている傾向にある。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

事前評価時の ODA 大綱（1992 年）では、アジア地域への支援、人材育成分野での支援を重視しており、日本の援助政策との整合性を有している。また、審査時の対中国経済協力計画、海外経済協力業務実施方針、国別業務実施方針においては、いずれも中国の改革開放路線を支持し、WTO 加盟後の経済構造調整への対応の観点から、人材育成を重視しているとともに、格差是正の観点から中西部地域への支援に重点をおいており、日本の援助政策との整合性を有している。

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 有効性⁹（レーティング：③）

事業目的である「対象大学における高等教育の量的・質的改善」について、以下の通り、定量的指標と定性的情報に基づき達成を確認した。

3.2.1 定量的効果（運用・効果指標）

(1) 量的改善¹⁰

本事業のハード面アウトプットによって校舎面積および教育設備額が増加し、うち、事前評価時に目標値が設定されていた校舎面積については同目標値を上回った（表 2、図 1）。本事業で整備した施設・設備の利用率は、各校とも校舎利用率が 90～100%、

⁹ 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。

¹⁰ 定量的指標の目標達成年として事前評価時に想定されていたのは事業完成後の 2005 年だったが、「3.4 効率性」に記すような事業実施の遅延に伴い、計画との比較対象年は次のように設定した：施設建設（2004 年中に完了）に特に関連するものは 2005 年と比較、設備および研修（2008 年中にほぼ完了）に特に関連するものは 2009 年と比較、複数コンポーネントが関連するものは 2009 年と比較、一部 2009 年のデータが入手できなかったものは 2011 年のデータと比較。事後評価時の状況を示す指標としては概ね 2011 年のものを用いた。調査実施は 2012 年から 2013 年にかけてだったが、すでに取りまとめられている確実な年間データで直近のものを使用したことによる。

設備利用率はほぼ 80%～100%と高い¹¹ことから、高等教育の量的拡大ニーズ（図 2 に示すような、在学者数の一貫した増加傾向）に対応できている。

対象校における本事業アウトプットのシェアは、事業完成の 2009 年時点で施設が平均 3%（面積比）、設備が同 16%（金額比）にすぎないが、その後の中国側による開発の土台、呼び水となった点で大きな役割を果たした。すなわち、①重点強化対象への集中的な投入がなされたこと、②2002 年当時は自力での大規模な設備投資は困難だったが、本事業で整備した施設・設備が評価されて重点的な投資対象となり、他の開発資金が得られるようになったケースもあることから、本事業の果たした役割は数値で見るとより大きいと考えられる。

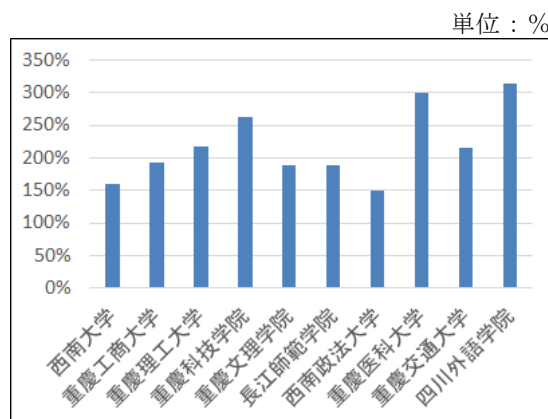
表 2 校舎面積

単位：m²

	実績値 2000 年	目標値		実績値		実績値 2011 年
		2005 年	本事業部分	2005 年	本事業部分	
西南大学	421,016	781,000	11,000	1,315,585	25,812	1,666,104
重慶工商大学	368,400	600,000	19,000	532,768	22,103	945,342
重慶理工大学	157,000	382,000	8,544	508,531	19,900	871,437
重慶科技学院	155,000	220,775	9,000	337,704	9,000	479,659
重慶文理学院	115,637	239,000	4,000	368,316	7,886	502,188
長江師範学院	200,000	279,000	9,000	364,508	9,000	613,911
西南政法大学	201,836	582,000	9,000	545,567	9,000	666,716
重慶医科大学	196,609	407,770	8,300	402,355	8,300	652,456
重慶交通大学	285,890	439,490	8,129	549,047	8,600	698,288
四川外語学院	123,234	220,532	17,470	164,975	17,470	449,054
合計	2,224,622	4,151,567	103,443	5,089,356	137,071	7,545,154

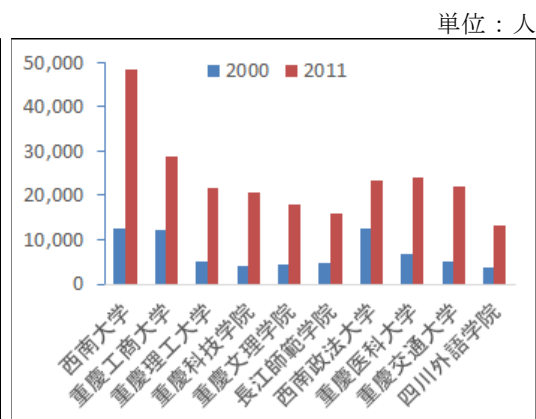
出所：JICA 審査時資料、実施機関および各大学質問票回答より作成

¹¹ 校舎・設備利用率は各校の回答による。事前評価時の本指標の定義は「実際の利用時間÷予定利用時間」で、目標値は学校により 72～85%であった。しかし実績値については、予定利用時間は個別の設備（装置）によって異なり集計は不可能との声もあり、また聞き取りの結果からは「現在使用（稼働）している機材数÷総調達機材数」を回答した学校が多いと思われ、目標値との比較はできなかった。もっとも事後評価時に各校の施設・設備を視察し、利用記録を閲覧した結果からは、実際の利用状況もこのような回答と大きく異なっていないと思われる。



出所:各大学質問票回答より作成

図1 教育設備額の2005～2011年増加率



出所:JICA 審査資料、各大学質問票回答より作成

図2 在学生数

(2) 質的改善

表3に示すように、学生一人あたり校舎面積は、目標年である2005年には事前評価時の目標値、国の基準ともに下回った学校が多かったが、建設した建物の学校の固定資産への計上が遅れたため、実際より低い数値となっているとの説明が学校からあった。もっとも本事業による増加分は、実質的にほぼ目標値を達成した。また2011年には本事業設定の目標値をほぼ達成するとともに、国の基準は上回っており、学生数の増加によって教育・研究条件（質）が悪化していないことが確認できた。学生一人あたり教育設備額も、全対象校とも国家基準を充足した。

表3 学生一人あたり校舎面積・教育設備額

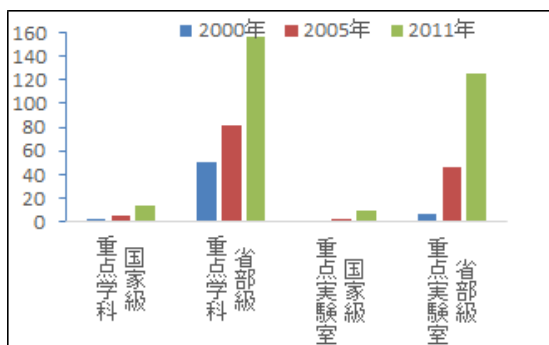
単位：m²、人民元

	一人あたり校舎面積(m ²)						一人あたり設備額(人民元)	
	実績値 2000年	目標値 2005年		実績値 2005年		実績値 2011年	実績値 2005年	実績値 2011年
		一人あたり面積	本事業による増加分	一人あたり面積	本事業による増加分			
西南大学	33	39	0.55	28.8	0.57	34.5	7,391	11,188
重慶工商大学	31	33	1.06	26.8	1.11	32.8	3,395	4,505
重慶理工大学	31	32	0.71	35.0	1.37	39.9	4,595	6,669
重慶科技学院	39	37	1.50	25.5	0.68	23.0	3,571	5,987
重慶文理学院	25	24	0.40	29.3	0.62	38.9	3,989	5,294
長江師範学院	43	30	0.97	29.0	0.73	27.2	3,540	5,247
西南政法大学	16	29	0.45	30.9	0.51	28.5	3,060	3,459
重慶医科大学	29	34	0.69	25.5	0.53	27.3	4,541	8,950
重慶交通大学	55	32	0.59	35.4	0.55	31.6	5,918	8,952
四川外語学院	33	31	2.43	24.3	2.57	34.4	4,010	6,533
平均	34	32	0.93	29.0	0.92	31.8	6,073	7,147

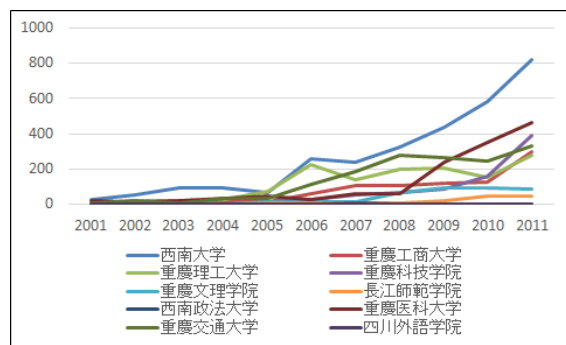
出所：JICA 審査時資料、各大学質問票回答。

注：一人あたり校舎面積の国家基準は「30m²以上」（普通本科大学設置暫定規程（教発）[2006]18号）。一人あたり教育設備額の国家基準は、教発[2006]18号によれば、実験用設備は理学、工学、農学、医学等の理科系学部は学生1人あたり5,000元以上、人文、社会学部は3,000元以上、体育、芸術学部は4,000元以上を備えることとされている。

教育・研究活動を測る各種指標については、重点学科・重点実験室¹²数、学部/学科・大学院課程数、研究プロジェクトや社会サービス¹³プロジェクトの数、論文数、各種受賞数、特許取得数等がいずれも増加した。特に、省または部指定の重点実験室や国際誌発表論文数は本事業実施前後の急増が顕著である（図3、図4）。これは「3.1 妥当性」にて述べた高等教育拡充政策全般の成果だが、中には本事業の施設・設備が使われたり、日本で研修を受けた教員が当該研究に参加したり、といった形での本事業の効果が含まれていることが全対象校で確認された。例えば西南大学では、本事業に関係する、国内の定期刊行物に掲載された論文は 3,000 編、SCI (Science Citation Index)、EI (Engineering Index)、ISTP (Index to Scientific & Technical Proceedings) データベースに登録された国際論文は 1,372 編に上るとしている。



出所：JICA 審査時資料、実施機関質問票回答より作成
注：10 大学の合計値。



出所：各大学質問票回答より作成
注：数値は、SCI、EI、ISTP 合計。

図3 対象10大学の重点学科・実験室数

図4 対象10大学の国際論文数合計

3.2.2 定性的効果¹⁴

(1) 各対象大学における教育・研究拡充への効果

まず教育面については、施設・設備の整備による量的・質的な教育・実験条件の改善が全対象校から挙げられた。具体的には、実験が必要な授業での実験率向上（長江師範学院）、顕微鏡等実験装置の学生1人1台の確保（重慶文理学院）、創造的な実験の促進（重慶交通大学）、新たなコースの設置（同学院「機械分析装置」コース他）、といった回答を得た。文系分野でも、例えば四川外語学院では、語学演習教室や同時

¹² 重点学科および重点実験室は、国や地方政府が教育・研究発展の拠点として指定し予算の優先配分を行う。

¹³ 社会サービスは、研究や試験分析等の外部（政府機関や企業等）からの受託のこと。

¹⁴ 本事後評価では、定量的指標における本事業以外の活動の効果を排除した分析が困難であることから、指標の推移を踏まえつつ、具体的な本事業の関わりを定性的な調査（文献、質問票、聞き取り）から把握した。聞き取りは、実施機関である重慶市教育委員会および各対象大学の責任者ならびに日本での研修に参加した教員に個別またはグループ形式の半構造的インタビューを行った。対象大学における聞き取り対象者は、10校計149人（うち日本研修の参加者は41人）であった。また、日本での研修については、日本の受入大学2校への訪問調査および複数大学への電話または電子メールでの聞き取りを実施した。

通訳実習システムの整備による外国語の口語・聴解能力や通訳能力の向上が報告されている。ユニークな例としては、西南政法大学が整備した模擬法廷がある。法廷のほか裁判官の待機室や刑事被告人の拘留室も備え、重慶市の実際の裁判にも用いられており、学生は実践力を高めている。本事後評価のための現地視察時も、多数の学生が裁判を見学していた。

研究面については、全対象校で施設・設備および教員研修による研究活動が向上したとの回答であった。その中には、事業前にも高いレベルにあった研究のさらなる推進を調達設備が後押ししたケース（西南大学、重慶医科大学他）や産学連携の促進（重慶科技学院）、国または重慶市への社会サービス提供（西南政法大学による司法鑑定、重慶交通大学による道路・橋梁の各種試験他）もある。設備調達と教員研修を連携させた例も少ないながらみられた（西南政法大学、重慶交通大学）。

日本での研修の教育面、研究面双方への効果としては、個別の教育・研究分野および大学管理運営分野の研修による教員の視野の広がり、教育内容・方法の充実、新たな研究テーマの発見や研究の深化・質向上、大学管理の改善が挙げられている。例えば重慶理工大学車両工学学院の教員は、本事業による6ヶ月間の研修後に再度来日して博士号を取得し、その後日本で始めた研究を続け、日本の大学との共同研究にも発展している。また長江師範学院の日本語学科等、日本で研修を受けた教員が中心となり帰国後に新たな学科設置に至ったケースもある。

管理運営分野の研修については、実施機関である重慶市教育委員会は他省の人材育成事業に先駆けてこれを重視し、日本側の受入大学と協力して「幹部コース」、「管理コース」「資産管理コース」「財務管理コース」と、それぞれカリキュラムの異なる四つのコース（約1～2ヶ月間）を開設したが、周到な準備にもとづいたスムーズな研修進行、多様かつ専門的な内容のプログラム、少子化や就職難への対応といった、中国も直面しつつある課題についての議論等を、聞き取りを行った参加者のほぼ全員が高く評価していた。

個別の研究分野、運営管理分野いずれにおいても、参加者が帰国者中核的なポジションに就くことによる学部、学校全体への効果の広がりも確認された。

各対象大学で特記すべき教育・研究活動への効果一覧は下表のとおり。

表4 対象各校の定性的効果（要約）

西南大学	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業前から先進的研究を行っていた養蚕分野では、蚕ゲノムをはじめとする重点実験室や重点学科設置に本事業設備が貢献し、さらに研究レベルが向上。 ・ 水産分野にて本事業設備が国家レベル重点実験室設置に貢献。 ・ 日本での研修からの帰国後、学部生を含めたゼミ(セミナー)を開催するようになり、学生の興味を育てる教育の実践の一つとなった。
------	--

重慶工商大学	<ul style="list-style-type: none"> 基礎実験センターの設備拡充や校内 LAN の構築を通して全ての学生が裨益。 機械工学学院¹⁵グリーンパッケージ実験室では研究開発活動に貢献(分解性の、環境にやさしい緩衝材を貴州省企業と共同で開発・実用化)。 研修に参加した訪日教員が市区の開発計画策定に参加。
重慶理工大学	<ul style="list-style-type: none"> 車両工学学院の教員は本事業での研修をきっかけとして日本で博士号を取得し、その後受入大学との共同研究プロジェクト(エンジン振動制御)等の交流に発展。 管理運営コースに参加した教員は、新キャンパスの設備配置に学生中心の理念を取り入れるなど、学んだことを活用。 重慶市教育委員会と共同で開発した事業管理ソフトウェアが本事業や他省での円借款人材育成事業で用いられ、事業の効率的実施に貢献(「3.4 効率性」も参照)。
重慶科技学院	<ul style="list-style-type: none"> 石油、冶金という2大分野に加えて工業生産安全分野の構築に本事業設備が貢献した。 もともと産学連携・研究開発(R&D)が活発な大学だったが、本事業設備があることで企業が魅力を感じ、提携に至った例や、本事業設備を使った実用化事例もあり。 地元の工業の振興のための社会サービスとして、重慶市科技委員会、地元企業と共同で2006年にゴミ焼却発電科学研究所を設置し、本事業設備を活用。 重慶市人力資源社会保障局との共同で実施する技術協力プログラム(レイオフ労働者に対する加工技術等を指導)にも本事業設備を使用。
重慶文理学院	<ul style="list-style-type: none"> インターネットセンターの設備により情報共有を実現。コンピュータ学部の実験・訓練センター設備は全学の学生に自主的学習と実践の場を提供。 視聴覚教育実験室にて整備した MIDI スタジオ、録音設備は市民にも開放。
長江師範学院	<ul style="list-style-type: none"> 実験が必要な授業の実験率が100%となり、全国または重慶市での学生の受賞多数。 教育実習センター(教育実習のモニタリングシステムを整備)により教員養成に貢献。 日本での研修をきっかけに日本語学科設置、日本側大学と相互訪問の協定締結。
西南政法大学	<ul style="list-style-type: none"> 模擬法廷では本物の裁判も実施し、学生が傍聴。 司法鑑定センター(1986年設置)は本事業にて整備した分析装置等が中心的な役割を果たし、2010年に国家レベル十大司法鑑定機関の一つ(かつ中国中西部地区の唯一の国家レベル司法鑑定機関)となった。鑑定数は2003年800件、2011年2,300件と急増。 司法鑑定センターでは施設整備と研修が連携(教員は日本での研修でDNA分析システム等の操作を学び、帰国後、本事業で調達した同じ装置を用いて研究を継続)。 日本での研修を参考に、帰国後判例研究コースを改革。日本の学界と緊密な交流あり。
重慶医科大学	<ul style="list-style-type: none"> 電子顕微鏡等本事業設備は生命科学研究院を設置して集中管理し利用効率を向上。 パーツの生産が停止された機器(フローサイトメーター等)もあるが、パーツを自作して使用継続。
重慶交通大学	<ul style="list-style-type: none"> 土木学院では重慶市内や三峡ダム地区の道路・橋梁の各種研究プロジェクトを交通部、工業部や重慶市より多数受託し、国レベルや重慶市の受賞も多い。本事業で最も高額かつサイズの大きい設備となった橋梁模型室(材料実験システム)を用いて青草背長江大橋(780 m)の試験を行い、同橋は現在建設中。外部に校正サービスも提供。中心的な教員は日本での研修に参加し、調達設備の操作方法を学んだ。 交通運輸工学センターでは ITS(信号システム)模型を使い重慶市交通コントロールの研究も実施。 河海学院水力実験室はすべて本事業の設備で構成されており、13項目の実験が行える総合水力実験装置を備えている。実験室は放課後にも学生に開放しており、興味を育て創造的な実験を促進。2012年には計1,457人(2万人時以上)が使用。
四川外语学院	<ul style="list-style-type: none"> 語学教育用の実験設備により学生の能力が向上。 日本語教育は元々高いレベルにあった(教員の日本語能力一級試験はほぼ満点、大学日本語専攻生8級試験の平均点が南西地域では常に1位、全国平均点よりも高い)が、教員24人中半数の訪日研修参加によりレベルアップ。 本事業の研修で訪日する教員(他大学を含む)に対し事前の日本語研修を実施。

出所：各大学質問票回答・聞き取り、ウェブサイト等

¹⁵ 中国の大学の学院は日本の学部にはほぼ相当。



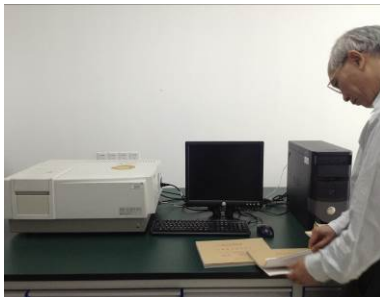
3次元測定機を使い授業中。
研究・R&D に使用する
(重慶科技学院機械動力工学学院)



走査型電子顕微鏡を使って筋肉の分析を実施中。学内のコンペで選出された研究チームでもある
(重慶医科大学)



水産科学実験室にて養殖魚用飼料の実験中。本事業前は池で行っていた(西南大学)



事後評価現地視察時、蛍光分光光度計の使用記録を確認する教育委員会担当者(重慶文理学院)



教育実習モニタリングシステム。各教室での実習を集中制御できる
(長江師範学院)



橋梁模型室。橋の多い重慶にて多くの試験に活用
(重慶交通大学)

(2) 施設・設備の活用

高等教育改革政策に沿って大学の統廃合や学園都市へのキャンパス移転が進められており、本事業対象校の中にも、旧キャンパスに校舎を建設した後に新キャンパスへの移転が発生した学校が3校(重慶理工大学、重慶科技学院、長江師範学院)あった。いずれも建物は中国側事業費で建設しており、固定資産の交換を行った重慶科技学院を除く2校は引き続き旧キャンパスの本事業施設も教育・研究に使用している。

教育・研究設備については、多くは本事業での設置後7年近くが経過しているため、PCやモニタの一部は耐用年数を超え、学校の規程に基づいて処分されている。また、技術革新に伴い、より精度の高い装置への更新も進んでいる。しかし、先進的な研究に使えなくなった装置でも補助的に学部生の教育用に使うなど、主要教育・研究設備はいずれの大学でもほぼすべてが良好な状態で使用されており、事後評価時も効果をもたらしていることが、各校への聞き取りと見学から確認できた。例えば西南政法大学では、設備のスペックを決める際、専門性が高く、機器のトレンドを把握している教員を調達チームに入れ、将来を見越して選定し(専門化)、またトップレベルのメーカーの機器を選んだ(高度化)ことが、長期間にわたる使用を可能にしたとしている。

また重慶市で特筆すべきは、市の大型研究設備共用プラットフォームである。2004年に設置された同プラットフォームには高等教育機関や研究機関の実験設備が登録されているが、本事業による各校の大型実験設備もこれに組み入れられ、共用に供されている。設備の検索と利用申し込みはインターネットから行える。プラットフォーム全体で現在 1,878 台を有し、稼働率（800 時間を基準に計算）は 2009 年 1 月～2012 年 8 月で 74.68% となっている。



重慶市大型実験設備共用プラットフォームのホームページ
(www.csts.net.cn)

3.3 インパクト

3.3.1 インパクトの発現状況

(1) 重慶市の教育・研究の拡充

重慶市の高等教育指標を表 5 に示した。量的拡大指標（在学生数や就学率）、質的指標（学生一人あたり面積）ともに向上がみられ、就学率は全国平均をも上回って大きく向上している。本事業は対象 10 校の施設・設備拡張により、一部ではあるがこれに貢献している。また、重慶市には 64 の高等教育機関（うち大学は 17 校）があり、うち本事業対象校はいずれも同市の主要大学であることから、表 4 で事例を挙げたような教育・研究のレベルアップは、すなわち市の高等教育・科技研究のレベルアップともいえる。

表 5 重慶市高等教育指標

	実績値 2000 年	目標値 2005 年	実績値 2005 年	実績値 2009 年	実績値 2011 年
高等教育機関数	41 校	50 校	51 校	57 校	64 校 (うち本科 大学 17 校)
高等教育機関学生数	260,000 人	360,000 人	333,563 人	523,379 人	567,813 人
高等教育就学率	12.1%	15.2%	19.0%	27.0% (全国平均は 24.2%)	32.0% (全国平均は 26.9%)
学生一人あたり建設面積 (m ² /人)	N.A. (対象校平均 31.0)	N.A. (対象校平均 30.0)	33.44	74.9 (対象校平均 31.0)	32.10 (対象校平均 31.8)

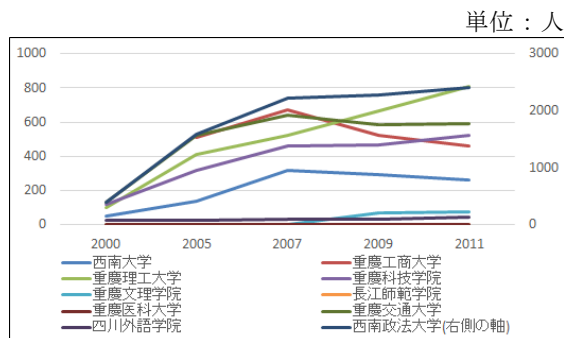
出所：JICA 審査時資料、JICA「円借入金材育成事業調査」2010、事業完了報告書、中国統計年鑑 2011、中国教育統計年鑑 2011、重慶市教育統計年鑑 2011

注：学生一人あたり建設面積が 2009 年のみ突出して高い理由は不明だが、翌 2010 年には 29.22 m² と、他の年と同様の水準に下がっていることから、誤りまたは何らかの理由による一時的な状態と考えられる。

(2) 市場経済化推進、格差是正、農村部振興、国有企業改革への貢献

事前評価時に期待されたこれらのインパクトは、実施機関からの聞き取りおよび個別の対象校にて聞き取り・観察から確認できた範囲にとどまるが、重点産業への卒業生輩出、社会サービス提供、R&Dの推進（以上、複数大学にて確認）、レイオフ労働者の研修（重慶科技学院のみ）、および重慶市の大型実験設備共用プラットフォームを通じた本事業設備の他機関による活用を通し、一定程度発現していると考えられる。

① 市場経済化推進：図 5 に示すように、会計、法律、財務管理分野に多くの卒業生を輩出する学校では、2000 年代前半にこれら分野の卒業生数が急増後、ほぼフラットに推移するという共通する特徴がみられた。本事業は、これら卒業生の能力向上を通して市場経済化推進に貢献しているとの回答が、法学分野に毎年 2,000 人以上の卒業生を輩出している西南政法大学をはじめ 3 校からあった¹⁶。



出所：各大学質問票回答

図 5 会計・法律・財務管理分野の卒業生数

② 格差是正：重慶市の重点産業への就職が安定してみられる。例えば、重慶理工大学は、毎年 200~300 人の卒業生を機械電子産業に送り込んでおり、うち 65% は重慶市の企業に就職している。卒業生の就職率は事業実施中の 2005 年、完了後の 2011 年ともに 80~90% 台を推移し、全体的には向上傾向である。9 校が、学生の研究能力、実験装置操作能力の向上と教員の視野・見識の向上を通して重点産業における人材の能力向上に貢献していると回答した。「3.1.2 開発ニーズとの整合性」に記したように、重慶市は高い経済発展を遂げ、一人あたり GDP の全国平均との差も縮小傾向にあり、対象校が輩出した人材もそのような発展の一端を担っている。

③ 農村部振興：重慶文理学院をはじめ 7 校で農村部教員を、また重慶医科大学は年間 80 人（2009）の農村部医師を、それぞれ卒業生として輩出しているが、全校が、本事業と直接の関係はないと回答した。なお西南大学や重慶工商大学では、本事業にて研修を受けた教員が農村部振興に関する研究も実施していたが、本事業との関連は明確ではない。

¹⁶ 事後評価時現在の最高人民法院院長（最高裁判所長官）も西南政法大学の出身。

- ④ 国有企業改革支援（レイオフ労働者問題の緩和）：重慶科技学院のみが、本事業で建設した施設を使ってレイオフ労働者の研修を行っている（表 4 参照）。2009 年の研修人数は 285 人であった。

3.3.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

負の影響は確認されなかった。本事業の環境影響評価（EIA）は事前評価時までには各大学が実施して重慶市の環境保護局の承認を受けており、中国国内での手続きは終了していた。校舎建設に伴う騒音、振動、粉塵や施設利用に伴う汚水が予見されたものの、いずれも小規模なものとされた。事業実施にあたっては、各校とも騒音等を制御し、影響は最小限に抑えられたと報告されている。影響が小さいため事業完成後の環境モニタリングは義務付けられていないとのことだったが、上記環境保護局がモニタリングを実施していると回答した西南政法大学および重慶医科大学からは、基準値内に収まっているとの報告を得ている。

(2) 住民移転・用地取得

事前評価時に計画された通り、住民移転・用地取得は発生しなかった。

(3) 日本の大学との交流の強化

複数の大学で、本事業をきっかけとした、日本との学術交流の促進の事例がみられた。西南政法大学等のように事業前から行っていた共同研究や教員訪問等が本事業により強化されたケースもあるが、西南大学のように、以前から海外の大学との交流があったものの日本の大学とはほとんど関係がなかったケースもある。重慶交通大学等複数の大学が、本事業での研修から始まった交流関係を維持・発展させている。実施機関によれば、対象校の当時および次期幹部が日本の高等教育システムや大学運営について学んだことが、分野横断的な友好に役立ったとのことである。また、重慶医科大学では、管理部門に四川外語学院の日本語学科卒業生（在学中は、本事業での研修を受けた日本語教員の学生）を雇用し、将来にわたる日本への理解促進が期待される。

交流の継続のための課題として、日中双方の大学の交流先優先順位が合わず（中国は欧米志向、日本は沿海部志向が多勢）、単発の研究費で交流を継続せざるを得ない（重慶理工大学）、訪日研修先大学は研修は受け入れてくれるが教員派遣等につながらない（四川外語学院）とのコメントが複数校よりあった。

以上より、本事業の実施により概ね計画通りの効果の発現が見られ、有効性・インパクトは高い。



重慶医科大学学長室に就職した、四川外語学院日本語学科の卒業生。日本語が堪能。

3.4 効率性（レーティング：②）

3.4.1 アウトプット

アウトプットの達成度は本報告書末尾の「主要計画・実績比較」のとおりである（大学ごとの施設建設面積は表2に記載）。ハード面アウトプット（施設・設備）は下記のような増減はあるも、全体としてはほぼ計画どおり完成した。

- ・ 施設建設は需要の増加を主な理由に、床面積で計画比133%の増加。
- ・ 設備調達 は本事業開始後に詳細な検討と機器選定が行われたため審査時計画との比較は難しいが、設置先の学部/学科および主要機材はほぼ計画どおり。



中国製の電工電子技術試験機
(重慶工商大学)

ソフト面アウトプット（教員の日本での研修または日本の大学教員の招聘）は、学校ごとの資金状況やニーズに合わせた人数・期間の調整により、人数ベースでは計画192人のところ257人（計画比134%）だったが、人月ベースでは計画約1,446人月、実績1,107人月（計画比77%）となった。

3.4.2 インプット

3.4.2.1 事業費

表6のとおり、総事業費は7,123百万円（うち円借款は4,480百万円）で計画内に収まった（計画比97%）。実施機関によると、施設や設備の費用の増減に伴い、事業費総額が計画内に収まるように研修計画を調整したとのことで、資金の最適活用を図った点が評価できる。

表6 事業費の計画と実績

	計画（審査時）			実績		
	外貨 (百万円)	内貨 (百万円)	合計 (百万円)	外貨 (百万円)	内貨 (百万円)	合計 (百万円)
1. 施設建設	569	2,062	2,631	549	2,092	2,641
2. 教育設備整備	3,609	467	4,076	3,664	487	4,152
3. 研修等	219	0	219	267	64	330
4. 物価上昇費	64	6	69	0		0
5. 予備費	223	127	350	0		0
合計	4,683	2,662	7,345	4,480	2,643	7,123

出所：JICA 審査時資料、事業完了報告書、実施機関質問票回答

注：為替レートは計画額1人民元=15円、実績額14.25円。

3.4.2.2 事業期間

事業期間は表 7 に示すとおり 82 ヶ月であり審査時計画（43 ヶ月）を大幅に上回った（計画比 191%）。実施機関によると、理由は次のとおりである。

- ・ 2002～2003 年に流行した SARS の拡散を防ぐため、調達設備選定等の会議を 12 ヶ月間開催することができなかった。
- ・ 2008 年の四川大地震から半年は救援・復興関連物資以外の輸送が不可能だった。重慶市は、被災地への物資輸送の東のメインの出入り口であった。
- ・ 22 省での円借入金人材育成事業実施が重なった¹⁷。しかし国際競争入札の資格要件を備えたサプライヤーが限られていたため、同じ会社が複数省で受注し、運転資金の不足を回避するため計画より長期間の契約を締結した。実施機関は一部の設備を中国側負担での調達に切り替えたり調達を取りやめたりして対応した。

なお、全体としては大幅な遅延とはいえ、施設建設は計画より早く完成している。また、全体期間も同時期に実施された他の人材育成事業の事業期間よりは短かった。これは、実施機関の事業管理能力の高さや、重慶理工大学と共同で開発した事業管理ソフトウェア（表 4 も参照）を使用して事業全体や個別の工程の進捗、支払い状況等を常時把握・更新できたことに起因すると考えられる。

表 7 事業期間の計画と実績

	計画（審査時）	実績
借入契約調印	2002年3月	2002年3月
施設建設	2004年12月	2004年9月
設備調達	2004年12月	2008年10月
研修等	2005年9月	2008年7月
事業完成（事業期間）	2005年9月（43ヶ月）	2008年10月（82ヶ月）

出所：JICA 審査時資料、事業完了報告書、実施機関質問票回答

3.4.3 内部収益率

本事業の性格等に鑑み、内部収益率は算定しない。

以上より、本事業は事業費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。

¹⁷ 22 省での人材育成事業本事業は五つのバッチに分けて実施された。本事業（重慶市）は第 1 バッチ、最後の第 5 バッチの開始は 2006 年であった。よって、本事業調達期間中、最大で 22 省の設備調達が重なったことになる。

3.5 持続性（レーティング：③）

3.5.1 運営・維持管理の体制

事前評価時の計画どおり、本事業で整備された施設・設備の運営・維持管理は各大学が行い、実施機関である重慶市教育委員会はこれを監督している。いずれの対象校も、本事業の施設・設備は大学の固定資産に組み込んでおり、大型設備維持管理資金管理手順、実験教育作業条例、固定資産管理手順等にて運営・維持管理制度を整備し、責任と手順を定義している。関係機関の役割は明確で、要員数にも問題は見られない。

3.5.2 運営・維持管理の技術

各大学とも保守点検を定期的に行っており、必要に応じてサプライヤー等業者に修理を委託するなど、技術面で特段の問題は生じていない。大型の実験装置や精密な測定・分析装置は専任の実験室技術者が操作・維持管理を一元的に行うことで、必要技術が確保されている。

3.5.3 運営・維持管理の財務

対象校は教育部所属の西南大学以外は重慶市政府に所属しており、予算は国または直轄市からの補助金（財政支出）および授業料等自己収入からなる。重慶市の予算は全般に増加傾向で、教育支出も増加している（表 8）。

各学校とも、施設・設備の維持管理費用は学校予算に編入され、統一的に管理されており、事業経費等から毎年一定の金額が施設・設備の維持管理に充当されている。設備の日常保守には、各実験室の業務費、研究費や社会サービス収入も使われる。全校、収入は一貫して増加しており、維持管理費支出は安定または増加している学校が多い（表 9）¹⁸。事後評価時の聞き取りでも、全校で、経営陣、各実験室レベルともに、維持管理必要額は確保できていると回答された。

表 8 重慶市予算

単位：億人民元

	2009	2010	2011
財政収入	1,165.6	964.7	1,508.1
財政支出	1,808.1	1,033.3	1,641.4
うち教育関連支出計	278.8	370.0	421.5
高等教育支出	55.2	78.4	123.0
生徒一人当たり高等教育関連支出(元)	10,645	13,978	20,064

出所：実施機関質問票回答

注：収入は省の財政支出のみ。不足分は国から補てんされ、毎年収支は均衡している。

表 9 対象大学の本事業関連維持管理費

単位：万人民元

	2009	2010	2011
西南大学	93	130	120
重慶工商大学	303	280	474
重慶理工大学	111	95	101
重慶科技学院	1,250	1,630	1,940
重慶文理学院	407	511	614
長江師範学院	45	50	61
西南政法大学	150	161	96
重慶医科大学	760	830	91
重慶交通大学	148	287	303
四川外語学院	53	64	80

出所：各大学質問票回答より作成

¹⁸ 学校ごとの収支は、質問票回答にて全校均衡か黒字であることを確認している。

3.5.4 運営・維持管理の状況

各校とも、本事業で整備した設備は学校の整備管理台帳に登録して管理している。主要施設・設備の状態は概ね良好であることを目視および装置ごとの使用記録・点検記録で確認した。ほとんどの実験室で、装置を使用する度に、使用者が状態を使用記録とともに記録することとなっている。

多くの実験室で、装置ごとの操作手順や維持管理計画がすぐ見える場所に掲示されており、これに沿った使用がなされている。精密機器については実験室の温度・湿度も管理（記録）されていることを確認した。

各校とも、不具合は自力で、またはメーカーに送るか訪問修理で都度対応されている。消耗品の購入やストックも問題はないとの各校の回答であった。西南政法大学等では、設備の調達にあたっては、維持管理の利便性までを考えて、多機能よりも高性能を優先させて選定する、本体と付属品、パーツを一括で調達する、できるだけ同一のメーカーから調達してアフターサービスを受けやすくする、等の工夫を行っているとのことであった。



どの学校も装置ごとに使用記録・点検記録をつけている
(写真は重慶理工大学)

以上より、本事業の維持管理は体制、技術、財務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

本事業は重慶市の主要 10 大学にて施設・設備の整備と教員の研修により教育・研究改善を図ることを目的とし実施されたものである。中国および重慶市の高等教育人材政策に沿い、大学の量的・質的拡充への開発ニーズに応えるとともに日本の援助政策とも合致しており、高い妥当性を有する。事業の結果ニーズは充足され、実験の増加等による教育活動向上、先進的設備や研修の成果を生かした研究活動の向上と、これらを通じた重点産業の推進等への寄与が認められ、有効性・インパクトは高い。効率性については、事業費は計画内に収まったものの、事業期間は、多くの省で人材育成事業が同時期に実施され、同じサプライヤーに調達業務が集中したこと等による遅れに SARS や四川大地震といった外部要因による遅延も加わり計画を大幅に上回ったため、全体としては中程度であった。持続性は、体制面、技術面、財政面ともに問題なく、設備・施設の良い運営・維持管理が確認されたため高い。

以上より、本プロジェクト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

今後も本事業の施設・設備の教育・研究への適切な活用および日本との交流から得られた知見の波及を継続していくことが望まれる。

4.2.2 JICA への提言

本事業で培われた日中の交流を生かすためには、「人材育成事業」ホームページを完了後事業についても可能な範囲でアップデートし(例：事業完了後の交流の報告)、日中双方の大学にとっての交流継続・発展の場とすることも一案である。

4.3 教訓

(1) 研修コンポーネントの効果

高等教育支援において、ハード面に加え、ニーズに沿った形でソフト面（教職員の研修）の支援を行うことは効果が高い。個別の教育・研究分野における効果は他の人材育成事業でも多く確認されており本事業においても再認識されたが、これに加え、本事業で実施したような大学運営管理コースも、本事業のように、帰国後に中核的人材として効果の波及を担うポテンシャルを持った要員を選定し、受け入れ側大学の周知な準備をもって行くと、短期間でも大きな効果が見込める。

(2) 評価指標の設定

本事業も、他の中国「人材育成事業」（円借款）と同様、一部の大学の設備・施設・教員の一部）しか対象としていないにもかかわらず、有効性の指標として、省全体の教育指標等、本事業の直接的な効果の範囲を超える指標が多く設定されていたため、本事後評価では、それらの指標はインパクトの指標として扱った。事業の本来の効果を測定するためにも、指標は、本事業の直接の有効性が確認できるものとそうでないものを区別して設定すべきである。

(3) 関係機関の能力を活用した事業実施

本事業では、重慶市教育委員会と重慶理工大学がプロジェクト管理システムを共同開発して事業実施に活用したことや、西南政法大学等が調達チームに当該分野の専門家を加えて有効性と持続性の高い設備を選定したこと、四川外語学院日本語学科が日本で研修を受ける教員に対し事前日本語研修を実施したこと等のような、関係機関の能力を活用した事業実施が実施の促進要因となり、かつ事業の効果を高めたと考えられる。本事業のように関係機関が高い能力を有している場合は、それを積極的に活用し、効率性・効果的な実施を図ることが望ましい。

(4) 実験設備の共用

本事業で各大学に調達した主要実験設備は重慶市大型実験設備共用プラットフォームに組み入れられ、インターネットから装置の検索・利用申し込みを容易に行えるようにして広く共用に供されており、一つのモデルとなりうる。高額な実験設備を調達する事業はしばしば設備の共用による活用度の向上を図るが、共用システムの設計の際には同プラットフォームの仕組みも参考にするとよい。

以上

主要計画／実績比較

項目	計画	実績
①アウトプット (a) ハード面改善 i) 校舎等建設 ii) 教育設備整備 (b) ソフト面改善 日本での研修または 日本からの専門家 受入	対象：重慶市10大学 実験棟等11棟、計103,443 m ² 生物、電子、機械、物理、材 料、医学、基礎教育、情報等 計192人 (うち40人は日本からの専門家 受入)	対象：計画どおり 実験棟等11棟、計137,371 m ² 分野は計画どおり 計11,360点 計52本邦大学等、計257人 (うち4人は日本からの専門家 受入)
②期間	2002年3月～ 2005年9月 (43ヶ月)	2002年3月～ 2008年10月 (82ヶ月)
③事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	4,683百万円 2,662百万円 (177百万人民元) 7,345百万円 4,683百万円 1人民元＝15円 (2001年9月現在)	4,480百万円 2,643百万円 (186百万人民元) 7,123百万円 4,480百万円 1人民元＝14.25円 (2003年～2008年平均)