

中華人民共和國

内陸部・人材育成事業

(地域活性化・交流、市場ルール強化、環境保全) (黒龍江省)

外部評価者：OPMAC 株式会社 原口 孝子

0. 要旨

本事業は黒龍江省の主要 9 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。中国及び黒龍江省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や環境保全への研究成果の活用が認められ、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、調達の遅れにより計画を上回ったため、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



薬学院の建物 (ハルビン医科大学)

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、世界貿易機構 (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・開放路線強化の方針の下、市場経済化・格差是正に不可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% とすることをめざすとともに、内陸部における高等教育機関を強化する方針を掲げた。

黒龍江省は、中国北東地区の最北部に位置し、人口 3,813 万人 (2002 年)、面積約

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。

46.9 万 km² を有している。同省は経済成長を順調に遂げ、一人当たり GDP（2002 年 10,184 人民元）は全国平均（7,966 人民元）を上回っていたが、都市部と農村部の格差が大きかった。「黒龍江省第 10 次 5 カ年計画（2001 年～2005 年）」では、市場経済化の推進と一層の経済成長をめざし、「黒龍江省教育第 10 次 5 カ年計画（2001～2005 年）」では、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 49.5 万人前後、高等教育就学率を 16.3%にまで引き上げるとしたが、計 48 校（2002 年）の高等教育機関におけるハード面での制約（校舎・設備）、ソフト面での制約（教員）、財務面での制約への対応が必要とされていた。

このような状況の下、本事業では、上述したような開発課題を黒龍江省の①地域活性化、②市場ルール強化及び③環境保全という三つに整理し、これらに対応する人材の育成に資するべく、主要大学における高等教育の質・量の拡充を図ることとなった。

1.2 事業概要

黒龍江省の主要 9 大学（黒龍江大学、ハルビン商業大学、ハルビン理工大学、ハルビン医科大学、東北農業大学、ハルビン師範大学、佳木斯（ジャムス）大学、黒龍江工程学院、チチハル大学）において、ハード面改善（校舎・設備等の整備）及びソフト面強化（教職員を対象とした研修プログラム等の実施）への支援を行うことにより、対象大学における高等教育の量的・質的改善を図り、黒龍江省における地域活性化、市場ルール強化、及び環境保全に寄与する。

円借款承諾額／実行額	4,972 百万円 / 4,733 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%（研修部分は 0.75%） 返済 30 年（研修部分は 40 年）（うち据置 10 年）、 一般アンタイド
借入人／実施機関	中華人民共和国政府／黒龍江省人民政府（教育庁）
貸付完了	2011 年 8 月
関連調査 （フィージビリティ・スタディ：F/S）等	黒龍江省国際工程諮詢公司による F/S 2003 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「円借款人材育成事業調査」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：2013年8月～2014年11月

現地調査：2013年10月27日～11月28日、2014年3月23日～3月31日²

3. 評価結果（レーティング：A³）

3.1 妥当性（レーティング：③⁴）

3.1.1 開発政策との整合性

本事業の目的は、国家レベル及び省レベルの5カ年計画及び教育セクター5カ年計画やその他の教育関連戦略等いずれにおいても、審査時、事後評価時の両時点で、高等教育の量的・質的拡充をめざしている点で整合している（表1）。審査段階、事後評価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めざされている。また、経済社会発展に対する高等教育人材育成の役割がより明確化されている。黒龍江省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。

表1 本事業に関連する開発計画の主要目標

種類	審査時	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。
省レベル開発計画	黒龍江省第10次5カ年計画(2001～2005):2005年までの経済成長率目標を9～10%以上とし、重点産業としてIT、バイオテクノロジー、自動車、石油化学工業、医薬工業等の各産業の発展を図る。	黒龍江省第12次5カ年計画(2011～2015):2015年までの経済成長率目標を「GDPを2010年の倍以上に増加」とし、重点産業としてバイオテクノロジー(医薬、農業、エネルギー、製造業に焦点)、新エネルギー機器製造業(原子力発電、風力発電、ガスタービン等)、新農業機械製造業、輸送機器製造業、グリーン食品産業、鋳物鉄鋼業、石炭化学と石油化学産業、森林・製紙産業等の発展を図る。都市部と農村部の収入、教育等の格差縮小をさらに進める。

² 現地調査期間には、本事業のほか、「内陸部・人材育成事業（地域活性化・交流、市場ルール強化、環境保全）（河南省）」「内陸部・人材育成事業（地域活性化・交流、市場ルール強化、環境保全）（安徽省）」の事後評価のための調査期間も含む。

³ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁴ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

種類	審査時	事後評価時
省レベル教育開発計画	黒龍江省教育第 10 次 5 カ年計画(2001～2005): 高等教育機関就学率を 14%(2001 年)から 16.3%(2005 年)に増加。在学者数を 49.5 万人前後(うち普通高等教育 ⁵ 39.6 万人前後)に増加。	黒龍江省教育第 12 次 5 カ年計画(2011～2015): 高等教育機関就学率を 34.8%(2011 年)から 47%(2015 年)に増加。 黒龍江省高等教育強省建設計画(2008 年): 省の経済社会の発展のカギとして高等教育計画を策定・実施する。

出所：JICA 審査時資料、各計画文書

3.1.2 開発ニーズとの整合性

審査時、事後評価時ともに対象 9 大学に対する教育の量的・質的拡充ニーズが認められる。

審査時には、「1.1 事業の背景」に記したような経済格差縮小のため、また黒龍江省での初等・中等教育の普及（2002 年の小学校入学率 98.9%、中学校入学率 123.4%）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、普通高等教育機関の入学者数は 11 万人（2002 年）から 15 万人（2006 年）に増加する計算であった。本事業対象となった 9 大学はいずれも黒龍江省が主管する主要な大学であったが、このような需要増加に対応するためのハード面（校舎・設備の拡充）やソフト面（教員養成）の強化に得られる資金が限られていた⁶。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、実質 GDP 成長率は 2002 年以降 10%を超えており、一人当たり GDP は 2012 年に 35,711 人民元（全国平均の 93%）と内陸部ではトップランクの経済レベルであるものの、成長を維持し、かつ都市部との格差を埋める必要性が引き続き存在している⁷。同省の普通高等教育機関入学者数は 2006 年に 18 万人、2012 年には 20 万人以上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。本事業対象の 9 大学も、引き続き省の主要高等教育機関である。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の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審査時に比べると充足されている傾向にある。実施機関である黒龍江省教育庁も、教員の質の向上といったソフト面のニーズをより強調している。

⁵ 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」を指し、「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。

⁶ 黒龍江省に位置する主要大学には中央主管のハルビン工業大学及びハルビン工程大学があるが、省が主管する大学と比べて資金が得られやすく、本事業の対象とはならなかった。

⁷ 黒龍江省統計によれば、2001 年の都市部一人当たり住民可処分所得と農村部住民一人当たり純収入はそれぞれ 5,425 人民元と 2,283 人民元、2012 年にはそれぞれ 17,760 人民元と 8,604 人民元。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

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内陸部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。国別業務実施方針においては、人材育成の重点分野として「地域活性化・交流」「市場ルール強化」「環境保全」が掲げられている。

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⁸（レーティング：③）

3.2.1 定量的効果（運用・効果指標）

審査時に指定された学生数や各種教育・研究関連指標は、いずれも本事業前後で向上がみられた。審査時の計画値がある指標については、計画どおりか計画以上の達成度であった。なお各指標とも、本事業のみでなく同時期に実施された省や対象校による各種事業（校舎建設、設備調達等）の運用状況と効果をも含むものであるため、その向上のみをもって本事業の効果があつたと判断することはできない。しかしながら、本事業により整備された設備・施設の使用状況及び育成された訪日教員の帰国後の活動状況の調査からは、本事業がそのような向上の要因の一部を構成していることは確認できた。

(1) 教育・研究の量的改善⁹

学生数の増加、施設・設備の規模の拡大がみられた。本事業で整備した施設・設備は概ね活用されており、このような量的拡大への対応の一部として役割を果たしているといえる。

まず在学生数は、ほとんどの対象校で計画を大きく上回って増加した（表2）。

⁸ 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。なお、事業目的及び審査時の計画にかんがみて、有効性とインパクトの主要な要素は次のように設定して評価を行った。

- ・有効性：対象校での教育・研究活動の量的・質的拡充
- ・インパクト「想定されたインパクト」：省レベルでの教育・研究活動の拡充及び省レベルでの発展（地域活性化、市場ルール強化、環境保全）への貢献
- ・インパクト「その他のインパクト」：日本との交流の促進

⁹ 定量的指標の目標達成年として審査時に想定されていたのは2007年であったが、「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事業完成（設備調達完了）翌年の2012年と設定して分析を行った。

表2 在学学生数（研究生、本科生、専科生の合計）

単位：人

	基準値 2002 年	目標値 2007 年 (事業完成予定年)	実績値 2007 年 (当初目標年)	実績値 2012 年 (事業完成翌年)
黒龍江大学	24,127	25,730	34,884	35,034
ハルビン商業大学	13,026	18,781	21,980	25,384
ハルビン理工大学	17,309	25,011	25,678	34,287
ハルビン医科大学	5,581	10,746	9,891	11,690
東北農業大学	17,549	20,799	18,350	24,813
ハルビン師範大学	16,136	19,882	43,362	40,015
佳木斯大学	19,820	25,620	23,649	24,497
黒龍江工程学院	6,674	11,200	14,220	16,785
チチハル大学	15,842	22,086	23,505	24,110
合計	136,064	179,855	215,519	236,615

出所：JICA 内部資料、実施機関からの質問票回答

注：研究生は大学院生、本科生は学部生、専科生は短大生に相当する。

建物面積も計画を大きく上回って増加した（表 3）。省政府予算や対象校の自己資金（主に民間貸付）にて整備された部分がほとんどで、本事業による効果の分はわずか（7 校の一部）だが、校舎の拡大は全体として、本事業が効果を上げるための基礎的な役割を果たしている。本事業で整備した校舎は、いずれもほぼ 100%使用されている。

表3 建物面積（教室、実験室、図書館、体育館、講堂）

単位：m²

	基準値 2002 年 合計	目標値 2007 年		実績値 2007 年 合計	実績値 2012 年	
		合計	うち 本事業分		合計	うち 本事業分
黒龍江大学	202,746	351,282	22,000	1,130,380	1,153,435	22,000
ハルビン商業大学	247,373	390,045	16,000	600,318	613,071	15,871
ハルビン理工大学	245,052	400,000	0	378,479	572,757	0
ハルビン医科大学	190,438	280,940	14,000	332,753	483,351	14,000
東北農業大学	162,586	386,266	0	304,877	325,646	0
ハルビン師範大学	197,773	397,773	0	636,033	660,797	57,000
佳木斯大学	291,055	422,994	27,000	332,502	358,990	27,000
黒龍江工程学院	111,831	250,000	18,000	251,971	321,427	18,000
チチハル大学	213,530	298,000	31,000	270,092	286,406	33,462
合計	1,862,384	3,177,300	129,000	4,237,405	4,775,880	187,333

出所：JICA 内部資料、実施機関からの質問票回答

教育・研究設備額¹⁰は、本事業による整備分は計画をやや下回るものの増加した(表4)。一部計画値に達しなかった理由は、一部設備の購入のキャンセル(「3.4 効率性」参照)やパソコン等早期に設置され寿命を終えた設備があることによると思われる。全学的な総額は(主に省と大学の投資による)大幅増がみられた。本事業設備はその一部を構成するのみだが、省教育庁と対象校によれば、特に自力での大規模な設備投資が困難であった事業実施当時には、本事業で整備された設備は貴重であり、事後評価時現在でも一定の役割を果たしているとのことである。

表4 教育・研究設備総額

単位：万人民元

	大学全体での総額		本事業整備分	
	2002年時点 実績値	2012年時点 実績値	2007年 計画値	2012年時点 実績値
黒龍江大学	13,005	31,827	3,498	3,625
ハルビン商業大学	4,517	15,534	2,940	3,181
ハルビン理工大学	8,054	30,796	6,046	4,606
ハルビン医科大学	7,069	33,166	3,849	3,690
東北農業大学	7,371	35,700	6,745	4,027
ハルビン師範大学	8,080	45,501	3,501	3,501
佳木斯大学	8,012	26,000	3,436	1,884
黒龍江工程学院	3,273	9,259	3,657	3,882
チチハル大学	7,346	28,074	2,590	2,593
平均	7,414	28,429	4,029	3,443

出所：JICA 内部資料、実施機関からの質問票回答

本事業で整備した設備の利用状況は全体にはほぼ良好で、主な調達設備の稼働率は9校中7校が90%~100%以上との回答であった。残りの2校は、稼働率70%前後との回答で、その理由はパソコン等の更新や時間が経ったことによる陳腐化、研究内容の変更や納品時の不備等であった。もっとも、不備は大学及び教育庁が対応を検討しており、また研究内容が変更して使われなくなった設備は、大学がこれを用いた研究のため教員を新規採用済みであるなど、利用率向上のための取り組みがなされている。また大型設備は学内及び黒龍江省科技厅での実験設備共用プラットフォーム¹¹に組み込み利用率を上げている。

事後評価のための各校訪問時には、価格が高いものや役立っているものを中心に視察し、活用されていることを確認した。いずれの学校も役立っている設備としてラボラトリー用分析装置や教育用実験設備、コンピュータ及びネットワーク機器等を中心

¹⁰ 本指標は審査時に運用・効果指標として指定されていたものではないが、教育・研究の量的拡大への対応をみるために必要と考え、事後評価時に事業前の実績値も含めてデータを収集した。

¹¹ 複数の実験室や機関が各自の実験設備を登録し、他の学部や外部機関が使用できるようにするシステム。複数学部が利用する実験センター等に設備をまとめて設置するケースや、設置は各実験室に置くが外部からの申し込みがあれば使用に供するケースがあった。

に多くの設備を挙げた。例えばハルビン理工大学では、単価が高いものを中心に調達した。調達時、パソコン等すぐ更新が必要となるものは避け、長期的に使えるものを買う、という方針とした。特に透過型電子顕微鏡はサンプルの前処理設備を十分に整備したこともあって非常に利用率が高く、省の設備共用プラットフォームの中でも優秀設備として表彰されたとのことである。

(2) 教育・研究の質的改善

学生一人当たりの校舎・設備規模は各校ともほぼ国家基準を満たしており一定の質を確保していることを確認した(表5)。本事業による一人当たり面積増加量が目標値を下回ったのは、急激な学生数増加による。



走査電子顕微鏡 (SEM)。
1ヶ月先まで予約で埋まっている。以前はハルビンまで実習に行かなくてはならなかった。
(チチハル大学)

表5 学生一人当たり校舎(教育・研究・管理施設)面積及び教育・研究設備額

単位：m²、人民元

	一人当たり校舎面積(m ²)				一人当たり設備額(人民元)		
	実績値 2002年	目標値 2007年		実績値 2012年		実績値 2002年	実績値 2012年
		一人当たり面積	本事業による増加分	一人当たり面積	本事業による増加分		
黒龍江大学	8.1	13.1	0.9	32.90	0.6	4,651	8,071
ハルビン商業大学	18.6	19.9	0.8	24.15	0.6	3,468	6,120
ハルビン理工大学	13.6	14.8	-	16.64	-	2,926	8,193
ハルビン医科大学	28.1	20.2	1.0	29.39	0.9	10,500	20,200
東北農業大学	8.7	15.5	-	13.59	-	4,200	14,388
ハルビン師範大学	11.7	18.3	-	30.49	1.3	4,824	11,371
佳木斯大学	14.4	15.8	1.0	27.50	1.0	3,969	10,614
黒龍江工程学院	16.8	22.3	1.6	19.14	1.1	4,000	14,700
チチハル大学	13.4	13.3	1.4	29.20	1.3	4,637	10,954
平均	14.8	17.0	1.1	24.78	1.0	4,797	11,623

出所：JICA 内部資料、実施機関からの質問票回答

注：一人当たり校舎面積の国家基準は、食堂や寮も含む建物全体では 30 m² 以上、普通大学学部の教育・研究・管理施設は自然科学系は 20 m² 以上、人文・社会科学系は 15 m² 以上、体育・芸術系は 30 m² 以上(普通本科大学設置暫定規程(教発)[2006]18号)。一人当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人当たり 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・社会サービス¹³プロジェクト数、論文数、各種受賞数、特許取得数等がいずれも増加した（表5）。

表6 主な教育・研究指標の推移（対象校の合計）

指標名	2002年または 2007年実績値 ¹⁾	2012年 実績値
重点学科数（国家級）	5	12
重点学科数（省部級）	95	174
重点実験室数（国家級） ²⁾	2（2007年）	2
重点実験室数（省部級） ²⁾	34（2007年）	60
学部学科数	326	525
修士課程数	205	794
博士課程数	57	223
研究プロジェクト数（国家級）	65	391
研究プロジェクト数（省部級）	239	745
社会サービス数 ³⁾	95	466
研究等受賞数（国家級）	0（2007年）	8
研究等受賞数（省部級）	70（2007年）	228
発明特許取得数	121（2007年）	1,094

出所：JICA 内部資料、実施機関からの質問票回答より作成

注：1) 2002年のデータがないか事後評価時と数え方が異なり比較できない指標については2007年のデータを記載している。

2) 重点実験室数は、データが入手できた8校のみの合計。

3) 社会サービス数は比較可能なデータが入手できた7校のみの合計（2012年データのみ入手できた黒龍江大学の50件を除外している）。

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多数含まれている。一例を以下に挙げる。

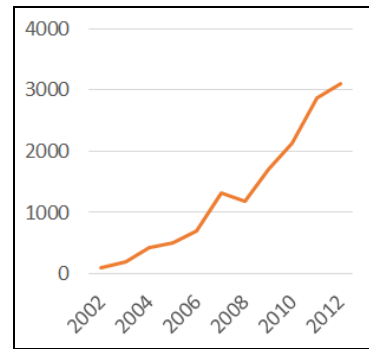
- 重点学科の例：生物学と化学の重点学科構築に本事業を集中させ、化学棟の建設、電子顕微鏡他の分析測定設備の整備、学科リーダー候補者の訪日研修を実施した。その結果、省級（省指定）重点学科の構築が加速され、例えば「遺伝学」については、2006年に省級重点学科（二級）に指定された後、2011年に「省級重点学科（一級）（生物学）」の中の一学科として位置づけられたことに伴い、「一級」に指定された¹⁴。訪日教員は学科リーダーになった。（チチハル大学）

¹² 重点学科及び重点実験室は、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。本評価では、学科や実験室の高い質を示す指標としてこれらを確認した。

¹³ 社会サービスとしては、研究や試験分析等の外部（政府機関や企業等）からの受託や外部向けの研修実施の件数を確認した。

¹⁴ 一級学科は大分類、二級学科は小分類。一級学科が重点学科となると、そこに含まれる二級学科はいずれも重点学科となる。

- ・ 研究プロジェクトの例：本事業の訪日研修が終了した後、研究員として、さらに博士号取得のため、日本に滞在して生体識別分野の研究や研究開発プロジェクト等に従事した。帰国後には国家自然科学基金のプロジェクトをはじめとする大規模研究プロジェクトを獲得した。（ハルビン理工大学）
- ・ 社会サービスの例：訪日研修にて行った計算知能分野の研究を踏まえ、帰国後に本事業設備も使い、中国の企業に対し、下水処理自動コントロールシステムの開発における技術提供を行った。開発されたシステムは、松花江流域の10以上の下水処理場のうち、ハルビンのモニタリングセンターを含む四つの処理場にて使われている。（ハルビン理工大学）（なお他にも非常に多くの本事業関連の事例が多くの学校から報告あり）
- ・ 論文の例：訪日教員の国際論文は、2002～2012年の間に、SSCI、SCI、EI、ISTP¹⁵掲載論文は計43本に上った。インパクトファクター¹⁶の合計は169.77以上である。（ハルビン医科大学）
- ・ 特許の例：訪日研修で学んだ透過型電子顕微鏡を用いた研究技術等や他の本事業調達設備を使い、高誘電性樹脂複合材で特許を取得した。（ハルビン師範大学）



出所：各校の質問票回答より作成

図1 対象大学の国際論文発表数の合計

3.2.2 定性的効果¹⁷

(1) 各対象大学における教育・研究拡充への効果

まずハード面コンポーネントの効果としては、本事業で整備した教育・実験施設・設備が以下のような向上に一定程度貢献したことを、省教育庁・対象校への聞き取りや文献調査から確認した。

- ・ 教育部の学部教育水準評価¹⁸：本事業期間中に対象校のうち3校が参加し、黒龍江大学とチチハル大学が「優秀」、黒龍江工程学院が「良好」と評価された。

¹⁵ SSCI (Social Science Citation Index)、SCI (Science Citation Index)、EI (Engineering Index)、ISTP (Index to Scientific & Technical Proceedings) はいずれも国際的な論文の引用索引。

¹⁶ インパクトファクターは、学術雑誌の重要度を示す尺度。ある学術雑誌に掲載された論文が引用された回数に基づく。

¹⁷ 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、具体的な本事業のかか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、実施機関である省教育庁及び各対象大学の責任者並びに日本での研修に参加した教員を対象に、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、9校計147人（うち日本研修の参加者は46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1校への訪問調査及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。

本事業で調達した設備が教育条件の向上を通して高評価に貢献したとのことである。

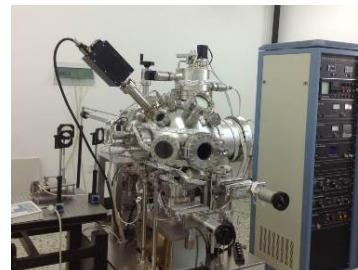
- ・ 教育・実験条件の改善：急激な学生の増加による施設・設備の不足を解消することができた、設備拡充により実験講義の割合を増やし、実践的な教育を行うことができるようになった、といったコメントを全対象校から得た。例えば、ハルビン医科大学では、本事業前は雑誌に掲載された分析写真を見せて指導していたのを、本事業設備を使って自分で撮影した写真を見せられるようになった。またハルビン商業大学では、経済管理総合実践センターにおいて、本事業調達のコンピュータ（当時はセンターのコンピュータのほとんどを占めていたが、事後評価時点では60%は自己調達したもの）や企業から寄贈を受けたソフトウェアを用い、学生が会社経営、国際貿易、銀行、証券取引、先物取引他をシミュレーションしている。58専攻中38の経済管理専攻の学生がセンターを利用しており、各種学生コンテストで優秀な成績を収めている。同センターは、2006年には省の、2008年には国の実験教育師範センターに認定された。
- ・ 研究・社会サービス活動の拡充については、本事業調達の設備を使った重点実験室の構築、新たな研究プロジェクトの獲得、社会サービスの提供等が可能になったと全対象校が回答した（「3.2.1 定量的効果」も参照）。



経済管理総合実験センターで模擬企業を實踐中の学生。
(ハルビン商業大学)



機械電子系の設備。設置後、新たな実験講義を開設した。
(黒龍江工程学院)



レーザーMBE装置。新機能材料の分析等に使用。
(ハルビン理工大学)

ソフト面コンポーネントの効果としては、日本での研修に参加した教員から次のようなコメントを得た。（ ）内の数字は9校中、それぞれの項目が「役立った」と回答した学校数である。

- ・ 昇格（5校）：帰国後、各校の中核人材（学院長、学科長、研究所長、教授、博士課程指導教官等）となった。
- ・ 教育指導法（7校）：日本の学部生、院生教育のあり方を学び、学部生に対しては（人数が多いためそのまま取り入れることはできないが）院生と一緒に実

¹⁸ 中国教育部が高等教育の質保証のために行っているもので、2007年に198大学、2008年87大学が対象とされた。評価は大学運営、教員、学生、施設・設備、学科・専攻・大学院課程等、多面的に設定された基準を用い、「優秀」「良好」「合格」「不合格」の4段階で判定される。

験、院生に対してはゼミ方式や少人数の実験等、帰国後の教育指導に活用している。

- ・ 実験設備の操作法（2校）：日本での研修により先端的な大型実験設備の操作方法を学んだ（帰国後、本事業または他のプロジェクトで同等の設備を導入した際に役立っている）。
- ・ 研究方法・スタイル（8校）：まじめ、細部重視、徹底して追求するという研究の姿勢に感銘を受け、帰国後見習っている。
- ・ 研究内容・方向性（6校）：研究テーマが定まり、その後の研究を方向づけた。学校に新たな研究テーマを持ち込んだ。学生がそのテーマを研究するようになった。
- ・ 海外進出への土台（2校）：海外で研究する土台を作ることができた。その後、欧米での研究や国際論文の発表に道が開けた。大学管理運営コースで大学の国際化について学び、教員採用時に海外経験を重視するようになった。

一方で、多くの教員の研修期間が6ヶ月間であったことに対し、専門性を深めるには短すぎるとの声がすべての学校において聞かれた。そのため、本事業での研修後に他の資金や自費で延長や再訪問した教員も複数みられた。

これらの事例を含めた、各対象大学で特記すべき教育・研究活動への効果の一覧は下表のとおり。

表7 対象各校の主な定性的効果

黒龍江大学	事業実施状況と成果は全体に良好である。設備調達・訪日研修ともに文系・理系をバランスよく取り入れている。訪日研修では、日本の手形法を学んで現在手続中の民法改正草案作成に多大な貢献をしている例がある。第二次大戦前の中日政治史(における資料収集)等、ユニークな訪日研修もあり。
ハルビン商業大学	本事業で調達した設備のほとんどはパソコンやLL教室だが、事後評価時にもよく使われている。特徴的なのは経済管理総合実践センターで、企業経営から金融、投資までをシミュレーションする設備(本事業設備をメイン設備として構築)で、即戦力となりうる新卒者の輩出を促している。企業との共同研究や社会サービスも非常に多い。成人教育にも本事業設備を使用している。その他商務部の委託により、これまで計9回の途上国向け行政管理研修を実施した。
ハルビン理工大学	研究大学としての発展を図っており、本事業でも大型設備に特化して整備した。透過型電子顕微鏡は、サンプル前処理用設備一式を十分に整備したこともあり、非常に高い使用率で、省大型設備共用プラットフォームの中でも優秀設備として表彰された。訪日教員の帰国後成果も数多く、生体認証分野の研究開発及び基礎研究、自動制御システムの開発と、同システムの松花江沿い下水処理場のコントロールシステムとしての採用、環境法の書籍を出版と政府による同書籍の参照、等の好事例がみられる。訪日研修と設備調達を関連づけた実施も多い。卒業生による間接的な重点産業や環境への貢献も認識されている。
ハルビン医科大学	本事業(内貨)で建設した薬理棟に多くの設備を設置した。運用・維持管理状況が適切で、研究や臨床、教育へのインパクト等の好事例も多数。日本の大学とは元々幅広く交流していたのが本事業で強化された。訪日研修先は、国際処(国際課)が適合性の高い受入先をアドバイスした。

東北農業大学	大豆やトウモロコシの新品種開発をはじめとして社会サービスは大変活発で、本事業が調達した汎用研究設備がそれに貢献している。教育効果及び訪日教員の活躍もあり。2008年のLL教室をまだよく使っているなど、運用・維持管理も良好である。
ハルビン師範大学	師範大学だが科学研究を重視し、本事業で調達した設備はほぼすべて大型分析装置である。本事業の追加アウトプットとして共同実験センター施設を建設し、本事業の設備は黒龍江省の大型設備共用プラットフォームにすべて組み入れ、社会サービスに活用している。ただし透過型電子顕微鏡の仕様が異なっていたため、合わせて購入した設備が使えない、一部装置が納品時から原因不明の不具合、等で機能が一部制限されている設備がいくつかある。訪日教員の研究成果や日本との学术交流は多く、新規コースの開設、研究テーマ設定等好事例多数存在する。
佳木斯大学	生命科学院に本事業調達の設備で分析センター(共用プラットフォーム)を設置し、黒龍江省の大型設備共用プラットフォームにも組み入れた。設備は基本的によく使用されているが故障もある。メーカーから返答がなく未解決の不具合による低利用もごく一部だがあり。LL教室の設備等も古くて故障したものがある。一方で、訪日研修の機会を最大限に活用しており、帰国後に本事業設備を使って研究、教育(新たな実験講義等を多数開講)、社会サービス(医薬品分野で実用化例もあり)を推進している。日本語学科のレベルアップにも訪日教員が貢献した。
黒龍江工程学院	日系自動車メーカーの人材育成センターを有していることもあり、自動車学院卒業生(年間500人以上)の8割が自動車産業に就職する。訪日教員(ハイブリッド車研究で書籍も出版)と関連実験設備の導入により学生の実践力や研究に効果があった。その他、測量学院(中文:測定学院)では世界的な光学機器メーカーとの協力関係(本事業で多くの同社製品を購入したため、学校内にショールームが提供された)やハルビン市への測量サービスもある。
チチハル大学	本事業を特に重要視している。調達は重点的な学科の大型設備に限定し、厳選して購入するとともに、それらの研究室の教員を訪日研修に派遣した。調達設備はすべて全学の共用プラットフォームに組み入れ(当初は本事業設備のみで構築)、オンラインで予約受付・管理を行っている。最も使用頻度の高い走査型電子顕微鏡は2013年12月下旬まで予約で埋まっていた(見学は11月中旬)。訪日教員はほとんどが学科リーダーや管理者(科学技術部門の長、大学院長等)となり、日本での受入教員との共同研究や学生の交流も活発に行っている。本事業設備を使い、河川水浄化設備の実用化に至っているケースもある。

出所：各大学質問票回答・聞き取り、ウェブサイト情報等より作成

3.3 インパクト

3.3.1 インパクトの発現状況

(1) 省レベルの教育・研究の拡充

省レベルの高等教育指標を表8に示した。審査時に想定された指標である「高等教育就学率」をはじめ、省レベルの定量指標はいずれも目標値を上回って増加した。本事業対象校は規模等の面で省の普通高等教育機関の上位を占める学校であり¹⁹、これらの指標の筆頭を構成していると思われる。

¹⁹ 例えば、2012年時点で対象校9校の在学生数合計は、黒龍江省普通高等教育機関79校の在学生数合計の34%を占める。また、中国校友会による中国大学総合ランキング「2012中国大学評価研究報告」にて、黒龍江省の大学の中では3位～13位の間に位置している(省内1位、2位はそれぞれ中央所属のハルビン工業大学及びハルビン工程大学で、本事業対象外)。

表 8 黒龍江省高等教育指標

	実績値 2002 年	目標値 2007 年	実績値 2007 年	実績値 2012 年
普通高等教育機関数	48 校	58 校	68 校	79 校
普通高等教育機関学生数	44.3 万人	54.2 万人	63.5 万人	70.5 万人
高等教育就学率	15.3%	17%	26.8%	38.8%
学生一人当たり建設面積 (対象校平均) (m ² /人)	36.79 m ²	8 m ²	32.70 m ²	25.13 m ²

出所：JICA 内部資料、実施機関の質問票回答、省教育統計等より作成

(2) 地域活性化、市場ルール強化、環境保全への貢献

審査時に想定された、①地域活性化、②市場ルール強化、③環境保全という三つの開発課題に対するインパクトについては、全体状況を示す定量データは十分収集できず、また大規模校ほど本事業以外にも数多くの事業を実施しているため本事業のインパクトは見えにくい状況であった。しかしながら、本事業の施設・設備が省や市の発展や環境に資する研究に使われたり、訪日教員が教育面（卒業生輩出を通し）及び研究面（産学連携、社会サービス等を通し）にて活躍するなど、での何らかの貢献事例が全対象校で確認された。特に環境分野では多くの事例が報告されている。

① 地域活性化

まず重点産業（IT、バイオテクノロジー、自動車、石油化学工業、医薬工業）への人材供給につき、卒業生の就職状況は正確に把握されていないため、該当分野専攻の卒業生数を収集した。データが入手できた範囲では人数（学校によって 100 人以下～2,000 人台の間で推移）は増加傾向で、その一定数は当該産業に就職し、本事業による卒業生の実践力向上を通じた地域活性化への間接的な貢献や、調達設備・訪日教員による産学連携を通じた貢献の事例が指摘された。例えば黒龍江工程学院では、教員が訪日研修でハイブリッド車の研究を行い、関連メーカーも見学し、帰国後も研究を続けて論文や書籍「ハイブリッド自動車の構造原理及びメンテナンス」を出版した。同時に本事業による電気機械実験設備により学生の実践力が向上したとのことであった。自動車学院卒業生 520 人のうち 8 割以上は自動車産業に就職している。

職業教育・成人教育における本事業の貢献は、2 校のみ「ある」との回答を得た。例えば本事業調達のマルチメディアシステムや経理、情報システムを使用した例（ハルビン商業大学）が挙げられている。

農村部への教員・医師の派遣を通じた貢献については、ハルビン医科大学（毎年 1,000 人程度の医師を派遣）以外は派遣件数自体がほとんどないうえ、本事業との関係は特にみられなかった。

② 市場ルール強化

関連分野（経済学・法学・会計学・財政学等）の卒業生は全体としては増加傾向である（学校によって異なるが100人以下～1,000人台で推移）。5校が、本事業（主に訪日教員の指導）により実践力の高まった人材の供給による間接的な貢献があると回答したほか、社会サービスや産学連携における本事業施設・設備や訪日教員の貢献がみられる。例えば黒龍江大学では、法学部の教員は訪日研修にて日本の手形法を学び（90年代後半にも訪日して学んだことを強化・発展させた）、帰国後、中国の手形法の第一人者と評価されるようになった。その後、中国法学会の委託で、商法改正における手形法部分を担当し完成した。今後、商法改正案は国家の立法プロセスに入ることであった。また、訪日研修をきっかけとして、日本の学会と毎年中国民商法検討会を開催するようにもなったとのことである。

③ 環境保全

関連分野の卒業生は増加している（学校によって異なるが100人以下～1,000人台で推移）。大半の学校が、実践力の高まった卒業生の輩出による間接的貢献があると回答した。同時にいずれの学校も、本事業設備の使用や訪日教員が日本で学んだことの実践による研究成果、産学連携・社会サービスが貢献している事例を報告している。例えば東北農業大学では、訪日研修にて学んだ農業機械技術の一部を利用し、尚志県の風力発電モータの技術改善に参加した。機械はすでに生産・流通している。佳木斯大学では、佳木斯市政府の委託を受け、本事業設備を一部用いて松花江の水質モニタリングを実施している。

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）は審査時までには各大学が実施して省または所在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。事業実施中及び事業完成後も、各校とも必要な排気、排水、騒音対策とともに環境モニタリングを計画どおり実施しているとのことである。

(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・用地取得は発生しなかった。

(3) 日本の大学との交流の強化

日本の大学との交流の強化へのインパクトが確認された。それまで交流がなかった本邦大学との関係が構築されたケースと、以前から関係のある大学との関係が強化さ

れたケースがある。学校レベルでの協力に至ったケースもいくつかみられるが（黒龍江大学と高知工科大学等）、多くは学部または教員レベルでの、受入教員の招待講演や学生の留学派遣、共同研究のようである。

個別の交流の成果については表7に記したが、聞き取りを行った研修参加教員のほとんどが、日本の大学での教育・研究活動の綿密さや日本人のまじめさに強い印象を受け、また日本への親しみが増したと語った。一般的に研修先としては欧米が好まれる傾向にあるが、本事業に参加した教員の多くは、日本での研究や生活について同僚や学生に話し、理解が深まっているとのことであった。

以上より、本事業の実施により概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。

3.4 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3に記載）。ハード面については施設建設の若干の追加及び教育研究設備の一部キャンセル（事業遅延に伴う生産停止等のため）、内容・設置場所の若干の変更があったものの、全体としては概ね計画どおりに産出された。

ソフト面については、訪日研修人数は、需要に応じて増加した学校もあるが、全体としては計画を下回った。減少理由は、分野が合致した受入先確保の困難や事業遅延に伴う候補者の派遣困難、設備への資金再配分等である。日本からの専門家招聘は、中国人教員を日本に送ることが優先されたため、取りやめとなった。また、他省の人材育成事業（円借款）で多く見られた大学運営管理コースへの派遣は少ない。当時、政府機関職員の海外研修が制限されていたとの省教育庁の説明であった。

事業実施中、省教育庁は対象校事業実施担当者向けに調達、事業管理、財務、著作権管理等さまざまな研修を実施した。重慶市の人材育成事業実施機関である市教育委員会を訪問して指導を受けたり、吉林大学等他省の対象校も見学し、事業運営管理能力の向上を図った。



教育実験棟。

（佳木斯大学）



この建物の一部を追加アウトプットとして建設し、実験設備共用プラットフォームを設置した。
（ハルビン師範大学）



本事業資料の管理も良好。

（東北農業大学）

3.4.2 インプット

3.4.2.1 事業費

下表のとおり、総事業費は 8,801 百万円（うち円借款は 4,733 百万円）で計画内に収まった（計画比 92%）。

表 9 事業費の計画と実績

	計画（審査時）			実績		
	外貨	内貨	合計	外貨	内貨	合計
	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)
1. 施設建設	0	3,418	3,418	0	3,490	3,490
2. 教育設備整備	4,409	1,047	5,456	4,568	577	5,145
3. 研修等	231	0	231	160		160
4. 物価上昇費	95	1	96	0	0	0
5. 予備費	237	169	406	0	0	0
合計	4,972	4,635	9,607	4,729	4,067	8,796

出所：JICA 内部資料、実施機関質問票回答

注：実績額は貸付実行チャージを除くため、合計額は本文と一致しない。また百万円未満切捨てのため、内訳と合計額が一致しない箇所がある。為替レートは計画額 1 人民元 = 14.3 円、実績額 13.8 円。

3.4.2.2 事業期間

事業期間は表 10 に示すとおり 90 ヶ月であり審査時計画（61 ヶ月）を上回った（計画比 148%）。主な理由は調達手続きが複雑で時間がかかったことと省教育庁から報告されている。一方で省教育庁は先行人材育成事業から教訓を学び、遅延の各校への影響を最小限にとどめるため、機材の種類ごとであった調達パッケージを途中から学校ごとの調達パッケージに切り替えた。また各校の担当者が頻繁に異動したため、人員が交代しても事業実施に影響が出ないように記録・文書化、引継ぎを徹底し、事業管理に努めたとのことで評価できる。

表 10 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
施設建設	2004年6月	2010年5月 (当初計画分は計画どおり)
設備調達	2007年3月	2011年8月
研修等	2009年3月	2011年8月
事業完成（事業期間）	2009年3月（61ヶ月）	2011年8月（90ヶ月）

出所：JICA 内部資料、実施機関質問票回答

3.4.3 内部収益率（参考数値）

本事業の性格等にかんがみ、内部収益率は算定しない。

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。

3.5 持続性（レーティング：③）

3.5.1 運営・維持管理の体制

審査時の計画どおり、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、実施機関である黒龍江省教育庁はこれを監督する。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。いずれの学校も、個別装置のマニュアルや注意事項を装置の近くに見えやすいように掲示している。また精密装置の運営・維持管理担当教員はメーカーから必要な技術研修を定期的を受けているとのことであった。

3.5.3 運営・維持管理の財務

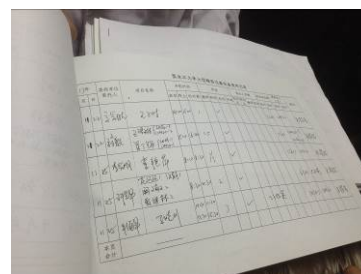
対象校は、いずれも省政府に所属しており、予算は国または省からの補助金（財政支出）及び授業料等自己収入からなる。財務データは部分的にしか入手できなかったが、省教育予算、大学予算ともに安定して推移しているか増加傾向にあるとともに大学の財務は収支バランスも良好で（表 11、表 12）、聞き取り調査に基づけば必要な運営・維持管理予算は大学予算の中で確保されている²⁰。本事業で調達した主要設備のうち、運転予算や修理予算の不足を理由として使用されていなかったものはみられなかった。

表 11 黒龍江省財政支出実績

単位：億人民元

	2010	2011	2012
支出総額	2,541	3,398	3,696
教育支出 対前年比	12.2%	25.0%	45.7%

出所：教育庁統計より作成



大型設備の使用記録。
（黒龍江大学）

²⁰ 金額データは入手できなかったが、各大学で、試験サービス等設備利用による収入も維持管理に用いられているとのことであった。

表 12 対象大学の収支と維持管理費

単位：万人民元

	2010		2011		2012	
黒龍江大学	収入	61,149	収入	82,288	収入	85,539
	支出	61,193	支出	85,770	支出	87,768
	うち O&M	215	うち O&M	221	うち O&M	225
ハルビン商業大学	収入	41,676	収入	75,496	収入	59,225
	支出	36,286	支出	72,448	支出	49,635
	うち O&M	185	うち O&M	225	うち O&M	267
ハルビン理工大學	収入	28,283	収入	47,080	収入	37,059
	支出	28,283	支出	47,080	支出	37,059
	うち O&M	247	うち O&M	252	うち O&M	285
東北農業大学	収入	40,921	収入	63,453	収入	68,187
	支出	42,229	支出	49,596	支出	75,902
	うち O&M	903	うち O&M	1,385	うち O&M	584
ハルビン師範大学	収入	74,663	収入	113,347	収入	82,283
	支出	74,663	支出	113,347	支出	82,283
	うち O&M	197	うち O&M	271	うち O&M	367
佳木斯大学	収入	43,825	収入	55,289	収入	57,601
	支出	43,825	支出	55,956	支出	57,566
	うち O&M	1,596	うち O&M	2,461	うち O&M	4,585
黒龍江工程学院	収入	25,412	収入	32,168	収入	31,415
	支出	25,412	支出	32,168	支出	31,415
	うち O&M	27	うち O&M	23	うち O&M	48
チチハル大学	収入	39,170	収入	49,573	収入	49,329
	支出	34,658	支出	49,562	支出	49,329
	うち O&M	43	うち O&M	54	うち O&M	81

出所：各校質問票回答

注：1) O&M は維持管理費。

2) 佳木斯大学の維持管理費は他の大学より一桁多いが、人件費等を含む確認済みの金額とのこと。

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及び機材ごとの使用記録・点検記録で確認した。ほとんどの実験室で、機器を使用する度に、使用者が機器の状態を使用記録とともに記録することとなっている。故障中の設備もいくつかみられたが、ほとんどは修理手続中であった。しかしごく一部ではあるが、佳木斯大学の共焦点レーザー顕微鏡等、メーカーからの返答がなく修理のめどが立っていないものもあった。消耗品の購入やストックは、生産されているものであれば問題はないとの各校の回答であった。

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

本事業は黒龍江省の主要 9 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。中国及び黒龍江省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や環境保全への研究成果の活用が認められ、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、調達の遅れにより計画を上回ったため、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。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

- (1) 今後も本事業の施設・設備の教育・研究への適切な活用及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。
- (2) 一部対象校における、電子顕微鏡等の一部機能が使用できない問題の早期解決（部品購入等）。

4.2.2 JICA への提言

本事業により育成された、日本への高い理解を持った高等教育人材（対象校の教員）を、将来の中国との協力事業のリソースパーソンとして位置づけ、情報を保管しておく。他省で実施中の人材育成事業のために継続運営されている人材育成事業ホームページの活用（事業が完了した省の情報を更新したり、上記人材からの投稿を受け付けるなど）も一案である。

4.3 教訓

(1) 設備調達の遅延の影響を最小化する

調達手続きが遅延して機材が型遅れになったことにより事後評価時の機材の稼働率がやや低下している学校があった。事業実施の遅延により調達を計画した設備では教育研究ニーズを満たせなくなった場合に、柔軟な変更ができるような調達方式や契約とするか、それが不可能であれば遅延の影響を受けにくい設備の選定を検討する（寿命の短いパソコンは可能なら避けるなど）。また、本事業では学校ごとの調達パッケージとし、事業が遅延した時に各校への影響が最小化されたため、類似事業でも調達のコストとの兼ね合いで検討する。

(2) 設備納品時の部品の不備を回避する

本事業では納品時点から部品が足りず一部機能が使えない設備が一部でみられた。実施機関が詳細に検証したところ、メーカー及び納入業者の不備が認められたが、これに加え、調達設備リストには、リストを作成した教員が当然メインの機材に付属していると考えて明記しなかったもの、もしくは、記載がないため納品されなかったものや、受取時に十分確認しなかったために気付いて請求しても遅すぎたケースがあるとの説明であった。このようなケースは全体からすればごく一部だが、付属部品はすべて詳細に入札書類に書き込み、受取時にすべて確認することが重要と思われる。

(3) 短期間の教員研修で効果を上げる

短期の研修を大きなインパクトにつなげるため、帰国教員の再度の訪日や受入側教員の中国訪問に対する JICA の支援体制（受入校への働きかけ、情報や機会の提供等）を構築する。

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：黒龍江省9大学 実験棟等6校計10棟 計129,000 m ² 化学、材料科学、環境科学、 基礎医学、公衆衛生学、薬学、 機械工学、電子工学、自動車 工学、語学、経済管理学他 計179人 (うち4人は日本からの 専門家受入)	対象：計画どおり 実験棟等7校計11棟 (追加は1棟の一部分だが当 該部分の面積情報なし) 当初計画分計130,333 m ² 分野は計画どおり 計833品目4,917点 計50本邦大学等、計140人 (日本からの専門家受入は0)
②期間	2004年3月～ 2009年3月 (61ヶ月)	2004年3月～ 2011年8月 (90ヶ月)
③事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	4,972百万円 3,635百万円 (254百万人民元) 9,607百万円 4,699百万円 1人民元＝14.3円 (2003年7月現在)	4,733百万円 4,068百万円 (295百万人民元) 8,801百万円 4,556百万円 1人民元＝13.8円 (2004年～2011年平均)