

中華人民共和国

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)

外部評価者：OPMAC株式会社 原口 孝子

0. 要旨

本事業は安徽省の主要 10 大学にて教育・研究用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。中国及び安徽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、調達遅れによ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



安徽理工大学プロセス制御実験装置

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。

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。

安徽省は、中国中東部に位置し、人口 6,325 万人（2001 年）、面積約 14 万 km²を有している。同省は経済成長を順調に遂げていた（第 9 次 5 カ年計画期間である 1996～2000 年の年平均 GDP 成長率 8.8%）が、一人当たり GDP（2001 年 5,221 人民元）は全国平均（7,543 人民元）を下回っていた。「安徽省第 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、「安徽省教育第 10 次 5 カ年計画（2001 年～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 65 万人前後、高等教育就学率を 13%にまで引き上げるとしたが、計 54 校（2001 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安徽省の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

安徽省の主要 10 大学（合肥工業大学、安徽大学、安徽農業大学、安徽医科大学、安徽師範大学、安徽理工大学、安徽工業大学、淮北師範大学、安徽工程大学、安徽財經大學）²において、ハード面改善（設備の整備）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、安徽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	4,478 百万円 / 4,091 百万円
交換公文締結／借款契約調印	2003 年 3 月 / 2003 年 3 月
借款契約条件	金利 2.2%（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／安徽省人民政府（教育庁）
貸付完了	2011 年 7 月
関連調査 （フィージビリティ・スタディ：F/S）等	合肥工業大学建築設計研究院による F/S 2002 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 大学名は現在の名称。本事業審査時からは次のような変更がある。①淮北師範大学：2010 年に淮北煤炭師範学院から名称変更。②安徽工程大学：2010 年に安徽工程科技学院から名称変更。③安徽財經大學：2004 年に安徽財貿学院から名称変更。

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³

3. 評価結果 (レーティング：A⁴)

3.1 妥当性 (レーティング：③⁵)

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、安徽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・パイオ技術・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	安徽省第10次5カ年計画(2001～2005):2005年までの経済成長率目標を8.5%とし、重点産業として機械整備工業、電子電気工業、建築材料業等の各産業の発展を図る。	安徽省第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、重点産業として戦略的新興産業、現代サービス業、現代交通インフラ、効率的エネルギー産業、新素材産業、先進製造業、現代建設業界、現代農業等の発展を図る。

³ 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)(黒龍江省)」の事後評価のための調査期間も含む。

⁴ A:「非常に高い」、B:「高い」、C:「一部課題がある」、D:「低い」

⁵ 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	安徽省教育第 10 次 5 年計画(2001～2005):高等教育機関就学率を 10.5%(2001 年)から 13.2%(2005 年)に増加。在学者数を 65 万人前後(うち普通高等教育 ⁶ 45 万人前後)に増加。	安徽教育第 12 次 5 年計画(2011～2015):高等教育機関就学率を 36%(2015 年)に増加。在学者数を 150 万人以上に増加。

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 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。

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、また安徽省での初等・中等教育の普及（2001 年の小学校入学率 98.6%、中学校入学率 86.6%）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 10 万人（2001 年）から 14 万人（2005 年）に増加する計算であった。本事業対象となった 10 大学はいずれも安徽省が主管する主要な大学か、または重点的に整備の対象としていた大学であった⁷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。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 2004 年以降 10%を超えているが、一人当たり GDP は 2012 年に 28,792 人民元で、全国平均の 75%にとどまっており、経済格差縮小へのニーズは引き続き存在する。同省の普通高等教育機関入学者数は 2006 年に 22 万人、2012 年には 30 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 10 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。実施機関である安徽省教育庁も、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。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

審査時の対中国经济協力計画、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置いており、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

⁶ 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。

⁷ 実施機関によると、対象校のうち合肥工業大学、安徽大学、安徽農業大学、安徽医科大学、安徽師範大学、安徽理工大学、安徽工業大学は、審査時にすでに一定のレベルにあった大学のさらなる向上を図り、淮北師範大学、安徽工程大学、安徽財經大學は、将来トップレベルになることが見込まれる大学を選び重点的に整備する、という意図があった。

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、ほぼ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っ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、本事業が指標の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。

まず在学学生数は、いずれの対象校でも計画を大きく上回って増加した（表 2）。各校で、2012 年には 2001 年の 2 倍前後の在学学生数となっている。

建物面積も計画を大きく上回って増加し、2001～2012 年で 3 倍以上となった（対象校平均）。本事業は建物建設を含んでおらず、増加は省政府予算や対象校の自己資金（主に民間貸付）によるものだが、これらの建物建設は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。

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鑑みて、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 2006 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 2001 年	目標値 2006 年 (事業完成年)	実績値 2006 年 (当初目標年)	実績値 2012 年 (事業完成翌年)
合肥工業大学	17,107	30,500	29,160	36,280
安徽大学	14,568	21,982	22,786	27,093
安徽農業大学	10,818	20,000	18,650	20,283
安徽医科大学	6,883	10,056	10,787	12,841
安徽師範大学	13,914	33,207	N.A.	34,182
安徽理工大学	11,003	19,280	N.A.	23,692
安徽工業大学	11,367	20,000	18,962	26,835
淮北師範大学	8,116	14,841	14,520	17,409
安徽工程大学	6,797	10,200	10,169	17,416
安徽財經大学	9,230	15,000	16,096	21,055
合計	109,803	195,066	N.A.	237,086

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。

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3）。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、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。

本事業で整備した設備の利用状況は、2006年製のパソコン等、旧式化により更新されたものもあるが全体にはほぼ良好であり、主要調達設備の稼働率は概ね100%との回答が、安徽医科大学を除く各校よりあった。安徽医科大学によれば、主要調達設備の稼働率は60%程度であり、その理由は、同大学が最先端の設備で研究を行う必要があるのに対し、本事業調達設備の一部は遅延（「3.4 効率性」参照）により到着時に既に仕様が旧式化した状態となっていたため未使用（自己資金で購入した設備を使用）であることや、必要部品をリストに明記しなかったため届かず、使っていない設備があるとのことであった。

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に多くの設備を挙げた。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。大型設備は学内（または学外）での実験設備共用プラットフォーム¹¹に組み入れ、利用率を上げている学校が複数みられた。

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

なお、本事業では、円借款の予備費等を使用して一部学校が第2期設備調達を行った。第2期調達への参加及び調達設備の選定は各校に任されていたが、第1期調達では多くの学部等に行き渡るように多種類・多量の設備を選定した結果手続きが煩雑となり遅延の一因となったため、第2期調達ではその教訓もあり数を絞って大型の設備を選定する傾向があった。その結果、第2期の調達設備のほうが新しく、必要性も吟味されたものであるため、事後評価時点で「役立っている設備」として頻繁に挙げられる傾向があった¹²。もともと、第1期の実施時期には設備へのニーズは学校全体で非常に高かったため、「広く浅く」調達する妥当性もあり、当時は重要な役割を果たしたとの省教育庁のコメントもあった。

表3 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	
	2001年末時点 実績値	2012年末時点 実績値	2006年 計画値	2012年末時点 実績値
合肥工業大学	8,400	66,055	2,633	4,087
安徽大学	8,913	41,608	2,949	2,901
安徽農業大学	7,920	25,724	5,226	4,376
安徽医科大学	1,543	44,192	2,529	3,396
安徽師範大学	N.A.	N.A.	N.A.	1,796
安徽理工大学	2,255	20,924	4,082	2,918
安徽工業大学	5,629	N.A.	3,467	2,345
淮北師範大学	2,166	14,367	2,423	1,041
安徽工程大学	972	14,700	3,572	2,564
安徽財經大学	1,301	8,597	1,356	1,039
平均	24,167	51,281	3,137	2,646

出所：JICA 内部資料、実施機関からの質問票回答



省級(省指定)計算機基礎実験教育センターに設置したパソコン。年間4,000人が使用。間もなく更新予定。(淮北師範大学)



大型実験設備プラットフォームに設置した核磁気共鳴装置(NMR)。使用頻度は高い。(合肥工業大学)



LL 教室。2011年納品で状態は良好。(安徽財經大学)

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。

¹² 上述した安徽医科大学は第2期調達には参加しなかった。

(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 4。なお一人当たり校舎面積は、本事業が校舎建設を事業範囲としていないため、本事業の効果検証対象に含んでいない）。

表 4 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) ¹⁾		一人当たり設備額 (人民元) ²⁾	
	実績値 2001 年	実績値 2012 年	実績値 2001 年	実績値 2012 年
合肥工業大学	33.3	54.9	N.A.	18,207
安徽大学	28.8	45.8	6,757	15,357
安徽農業大学	22.8	27.6	N.A.	12,682
安徽医科大学	9.1	16.8	2,242	24,551
安徽師範大学	5.6	23.1	N.A.	7,252
安徽理工大学	9.5	24.9	N.A.	8,831
安徽工業大学	26.5	49.5	2,857	7,126
淮北師範大学	11.2	7.1	3,577	7,735
安徽工程大学	10.5	10.3	N.A.	8,400
安徽財經大学	18.9	21.8	1,409	4,080
平均	14.5	28.2	3,368 ³⁾	11,422

出所：実施機関からの質問票回答

- 注：1) 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）。
- 2) 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。
- 3) 数値が入手できた学校のみ平均値。

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¹³数、学部/学科・大学院課程数、研究・社会サービス¹⁴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（下表）。

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で、一部の指標については本事業の直接の貢献事例を挙げるのは困難とする学校もあった¹⁵が、全体的には、本事業の設備が使われたり、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数値に含まれているとの回答が多数であった。一例を以下に挙げる。

¹³ 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。

¹⁴ 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。

¹⁵ 本事業では基本的な教育設備を中心に調達し、訪日研修も 6 ヶ月程度であり研究理念を学んだにとどまるため、本事業の直接的な効果といえる研究成果はない、との回答も一部にあった。

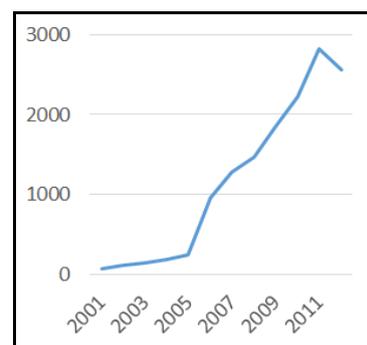
- 重点実験室の例：冶金工程学院冶金重点実験室は、熱分析装置やフーリエ赤外分光光度計他の本事業調達設備を保有設備の一部として 2010 年から安徽省・教育部共同建設重点実験室となっている。同実験室の中核的な研究者の一人は訪日教員である。また、材料科学工学学院の実験センターは省級金属材料加工重点実験室となっているが、設備 1,200 万元のうち 700 万元は、走査型電子顕微鏡や各種試験装置等、本事業にて調達した設備である。（安徽工業大学）
- 研究プロジェクト獲得の例：本事業調達の大型設備をもとに共有プラットフォーム「分析測定センター」を設置し、国家自然基金プロジェクト等多くの研究プロジェクトを獲得した。（安徽工程大学）
- 社会サービスの例：「茶と食品科技学院」茶学実験室では、本事業の設備を使って学生が成分分析等のサービスを外部から受託している（安徽省は茶の名産地である）。（安徽農業大学）
- 論文の例：ある教員は、訪日研修により、当時中国では新しい分野であった環境統計学を学び、帰国後に同分野のチームを形成し、日本での研究のフォローアップを続け国内外雑誌で論文をいくつも執筆した。訪日前はあまり国際雑誌で論文を発表していなかったが、帰国後は発表するようになった。（安徽財經大学）
- 特許の例：「多機能 USB ハブ」（2012 年）ほか、本事業の設備を使った特許取得がある。化学材料学院での成果物は既に市場で流通している。（淮北師範大学）
- 学科設置の例：2 人の訪日教員が帰国後中核となって日本語学科を設置した。3 回生まで在校している。訪日教員の一人が学科長となった。（安徽財經大学）



材料科学工学学院金属材料加工重点実験室の油圧サーボ万能試験機（安徽工業大学）



大型設備プラットフォーム。このフロアの設備はすべて本事業調達（安徽工程大学）



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

表5 主な教育・研究指標の推移（対象校の合計）

指標名	2001年または 2006年実績値 ¹⁾	2012年 実績値
重点学科数（国家級）	4	8
重点学科数（省部級）	79	173
重点実験室数（国家級）	5 (2006年)	7
重点実験室数（省部級）	40 (2006年)	125
学部学科数 ²⁾	328	464
修士課程数	206	799
博士課程数	82	216
研究プロジェクト数（国家級）	142 (2006年)	586
研究プロジェクト数（省部級）	412 (2006年)	1,047
社会サービス数 ³⁾	206 (2006年)	831
研究等受賞数（国家級）	8 (2006年)	6
研究等受賞数（省部級）	201 (2006年)	385
発明特許取得数	61 (2006年)	921

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) 2001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2006年のデータを記載している。

2) 学部学科数の2012年の数値は、データが入手できた10校中7校のみの合計。

3) 社会サービス数はデータが入手できた5校のみの合計。

3.2.2 定性的効果¹⁶⁾

(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¹⁷⁾：本事業期間中に対象校のうち5校が参加し、いずれも「優秀」を獲得した。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。
- ・ 「学院」から「大学」への格上げ¹⁸⁾：安徽財貿学院（安徽財經大学）は2004年に、淮北煤炭師範学院（淮北師範大学）と安徽工程科技学院（安徽工程大学）

¹⁶⁾ 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、実施機関である省教育庁及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、10校計103人（うち日本研修の参加者は40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。

¹⁷⁾ 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。

¹⁸⁾ 「高等教育法」「普通高等学校設置暫定条例」及び「普通本科学校設置暫定規定」にて、普通本科高等教育機関（大学の学部課程）はその名称に「大学」または「学院」を用いることとされている。

は2010年に、それぞれ「学院」から「大学」に格上げになった。大学への変更に伴う設備拡充のニーズに本事業の設備が貢献したとのことである。

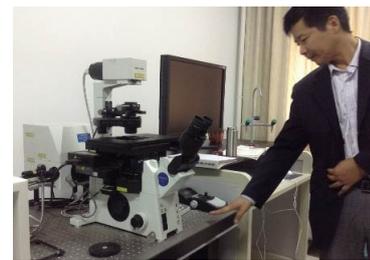
- ・ 教育・実験条件の改善：急激な学生の増加による施設・設備の不足を解消することができた、設備拡充により実験講義の割合を増やし、実践的な教育を行うことができるようになった、といったコメントを全対象校から得た。例えば、安徽大学の計算機科学技術学院では本事業設備によって三つの実験室を新設し、学部生1,800人以上に実験教育を提供している。実験が必要な授業の実験実施率（実験授業時間の実績値を計画値で割ったもの）は100%となった。また同大学化学化工学院の物理化学実験室では、本事業設備によって2～3人という少人数グループでの実験が可能となり、実践的なスキルが向上した。
- ・ 研究・社会サービス活動の拡充については、本事業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（ただし「3.2.1 定量的効果」に注記したように、教育設備に重点を置いた学校では、直接的な貢献事例の確認が困難な面もあった）。



本事業設備が設置に貢献した重点実験室等の看板。
(安徽医科大学)



フーリエ変換赤外分光光度計 (FT-IR) と使用記録。
(安徽师范大学)



生命科学学院の共焦点レーザー顕微鏡。状態は良好。
(安徽大学)

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10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。

- ・ 教育指導法（8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）院生と一緒にの実験、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。
- ・ 大学管理（10校）：大学管理を学び、可能な範囲で役立てている。例えば安徽農業大学では、大学運営管理コースに参加し産学連携を学んだ。教員と企業をつなぐプラットフォーム的組織を見習い、科技処（科学技術部門）の下に連絡部署を設置し、後に専任スタッフを置く「新農村発展研究院」となった。企業からの委託費は2007年に500万元だったのが2012年には3,500万元となった。

るが、「大学」を名乗るための基準（運営規模（学生数）、学部・専攻数、教員構成等）は「学院」よりも厳しい。

- ・ 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、本事業または他の予算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（5校）：研究テーマが定まり、その後の研究を方向づけた。その後の学位取得にもつながった。
- ・ 海外への土台（5校）：海外で研修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。

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で聞かれた。また、希望する本邦大学から受入れの返答がなく訪問できなかった、研究計画についての理解が先方と合わず、研究が中途半端で終わってしまった、という声もあった。スムーズに受入れがなされた例と比較した場合、対象校の日本での知名度に差があるとは思われなかった。受入れの返答をもらえた教員からは、本邦大学が研究計画書に関心を持っていたとの指摘があり、研究計画が受け入れられることが重要であることがうかがえる。

なお、ハード面とソフト面のコンポーネントを組み合わせることで効果を上げている例も複数みられた（例えば安徽医科大学では、訪日教員はいずれも帰国後本事業で整備した設備を活用して教育・研究活動に従事している）。

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6 対象各校の主な定性的効果

合肥工業大学	分析測定センター(大型設備プラットフォーム)では、安徽省で初めて導入したX線光電子分光分析装置(XPS)の他大学との共同使用を行っているほか、安徽省だけでなく河南省から郵送でサンプルを受け取って行う分析にも、本事業調達設備を使っている。また、電気学院における太陽光発電企業20社以上への技術協力による産学連携(実用化例多数)もあり、全体に設備活用の好事例が多い。本事業調達のものを含む高額設備に対しては、大型設備維持管理基金を設けてメンテナンス予算を確保している。訪日研修で教員が希望した日本の大学、それも最先端分野の研究室複数から受入れの返答を受け取るなど、受入大学の確保には問題はなかった。日本でも有名な教授との学術交流を継続している例もあり。
安徽大学	日本語学科教育の訪日研修の効果(教育方法の改善・論文の発表)、教育・管理理念の取り入れ等研修の好事例あり。設備に関しては、第1期は基礎的設備を大量購入したところ、入札書作成が非常に煩雑となり遅延を招き、時間が経つ間に型遅れや価格上昇といった問題が発生したものの、実験教育設備の量的不足の緩和、ジャーナリズム・コミュニケーション学院実験室の国家級実験教育モデルセンターへの昇格等の効果があった。第2期は大型設備を購入し、第1期よりも順調に完成した。第2期調達の設備の使用実績と成果についてははまだ集計されていない(事後評価時現在は納品・新キャンパスへの移転直後のため)が、同設備使用料収入は、校内での共有によるものが2012年の100万元から2013年の180万元に、外部への測定サービス等によるものが同48万元から70万元へと増加している。

安徽農業大学	訪日研修をきっかけとした大学間交流や産官学連携担当部署の設置、茶と食品学院での大型設備共同プラットフォーム活用(社会サービス実施への間接的な貢献)、中国で初の透過型電子顕微鏡 HT7700 購入のインパクト、等の事例あり。第 1 期調達では、大規模調達の経験がなく、単価の低い機材を多くの学部にも多数配置した結果、時間がかかり一部設備が陳腐化するという結果を招いた。この苦い教訓を踏まえて第 2 期に大型機材を購入し、大変スムーズに調達が行われた。ポイントは価格下限を設けて大型機材に絞ったことだと考えられている。
安徽医科大学	大学は、本事業が 3,000 万元の設備の調達に 10 年かかったため、納品時点では仕様が旧式化しており活用できない機材があったこと等から、成功率は 6 割程度にとどまると考えている。第 1 期が長引いたので第 2 期調達には参加していない。とはいえ、使える大型設備は高頻度で使っており、重点実験室構築の促進や論文発表の増加といった効果もある。訪日研修も、マッチングが一部成立せず予定より少ないが、一方では設備調達との連携により大きな研究成果を上げたケースもある。
安徽師範大学	本事業で整備した設備は活用されており、生命科学学院及び環境と工学学院の重点実験室や学科構築に貢献している。設備の効果として教育条件の向上と実践力を高めた卒業生輩出(学生の 3 割が教員になる)、夏休みに本事業設備を地方の初中等教員に見学させる、などがみられる。訪日教員は希望の大学に受け入れられ、多くの啓発を受け、論文に学んだ研究スタイルを取り入れたり院生教育や学校管理に生かしたりしている。
安徽理工大学	石炭産業が盛んな地に存するため、その関連の学部が多い。訪日教員が石炭の脱硫や自動車排ガス削減等、日本での研究に基づいた環境分野の研究を進めている。設備は主に機械系と材料系の研究室に設置し、多くの論文や研究に貢献している。また、訪日研修をきっかけに交流が強化され学校間協定締結に至った例や共同研究の継続事例もあり。
安徽工業大学	所在地の馬鞍山市は鉄鋼の町で、卒業生も多く鉄鋼産業(日本企業含む)に就職する。本事業設備は大型設備プラットフォームに集中して設置しており、活用状況も概ね高い。本事業は実践的な教育を受けた卒業生の輩出にも貢献しているが、そのような卒業生の就職先での評価は高く、本事業で購入した電子顕微鏡を卒業生が就職先の製鉄企業で推薦し購入した例もあるとのこと。訪日研修については、滞在先本邦大学はインターネット等で選んだ。過去に面識のない大学からもスムーズに受け入れられ、教育・研究面で効果を上げた。いずれも基礎的教育・研究にかかわるものなので社会への貢献事例等はあまりなし。その他、経済学院と管理学院のソフトウェアプラットフォーム整備により、学生の実践力が向上した。
淮北師範大学	透過型電子顕微鏡等、一部設備において、生産時からの不具合にまだ対応している。もっとも維持管理体制は良く機能している模様。遅延に伴う調達のキャンセルや調整あり。パソコンは間もなく寿命を迎える。教育条件の向上を通じた重点産業や教員養成への間接的貢献、大型設備(2009 年からは共用プラットフォームに組み入れ)の使用による研究論文増加、設備の適切な管理等を確認した。訪日研修による新たな設備操作の習得や教育スタイルの改善例あり。社会サービスの例もある。
安徽工程大学	資産管理意識が高く、大学としても事業効果をよく認識している。本事業の調達の遅れも調整によって克服し、分析測定センター(汎用プラットフォーム)構築や地元の主要産業である紡績関係の設備整備による重点実験室構築その他、教育、研究の効果あり。研修は大学管理運営コース中心で、帰国後、学生中心のカリキュラムへの見直し(一般教養を選択科目という形で増やし、個々の学生の興味に応える)や費用対効果を考えた財務運営等の習得知識を取り入れた。
安徽财经大学	安徽省における経済、会計、法律分野を主とした学校で、中国全国でも十数機関しかない、CPA(公認会計士)学科を設置している。LL 教室やサーバー等、全学に裨益する教育設備をメインで整備。調達の遅れにも調整で対応し、パソコンやデータサーバーもいまだスペックは十分。訪日研修の成果として日本語学科設置(訪日教員が学科長)、環境統計分野の研究チームや新規科目開設(訪日研修は一定の役割を果たした)、教育・管理スタイルの改善等の事例あり。

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7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（ただし一部指標は情報を入手できなかった）。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。

表7 安徽省高等教育指標

	実績値 2001年	目標値 2006年	実績値 2006年	実績値 2012年
普通高等教育機関数	54校	70校	83校	107校
普通高等教育機関学生数	53万人	70万人	83万人	125万人
高等教育就学率	11%	14%	31%	36%
学生一人当たり建設面積 (対象校平均) (m ² /人)	31 m ²	30 m ²	N.A.	N.A.

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に収集できなかった。また、一部対象校では本事業がこれらの開発課題に資するものであるとの認識が弱く、関連分野に本事業資金が投入されないケースもあった。しかしながら、本事業の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）にて活躍するなど、研究面（産学連携、社会サービス等を通し）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（機械整備工業、電子電気工業、建築材料業等）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人台～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して地域活性化に間接的に貢献しているとの回答が多かった。例えば、安徽工

¹⁹ 例えば、2012年時点で対象校10校の在学学生数合計は、同省普通高等教育機関107校の在学学生数合計の19%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、安徽省の大学の中では2位～13位の間に位置している（省内1位は中央所属の中国科学技術大学で本事業対象外）。

業大学のある馬鞍山市は製鉄業が盛んである。冶金、材料、化学工学学院等の卒業生の多くは製鉄所に就職しているが、就職後に本事業で整備したのと同じ設備があるので、就職後に役に立っているとのことであった。また、本事業調達設備のうち走査型電子顕微鏡等は、卒業生が同じ製品の導入を職場で推進し、複数の就職先企業が購入したとのことであった。

職業教育・成人教育における本事業アウトプットの活用例は4校でみられた。例えば安徽財經大学では、成人教育対象者が本事業整備のLL教室等をよく使っている。

農村部への教員・医師の派遣を通じた貢献については、一部の学校が、卒業生が農村教員となることで間接的な効果があるとコメントしたが、具体例は確認できなかった。もっとも教員派遣ではないが、本事業調達の走査型電子顕微鏡を、夏休みに中高の教師に見学させている例がみられた（安徽師範大学）。

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人台～1,000人台で推移）。約半数の学校が、本事業（主に設備の使用）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はあると回答した。うち安徽財經大学では人材研修（公務員、企業専門者等向け）を通じた直接的な貢献も聞かれた（本事業設備使用して財政経済分野の研修を実施している。例えば企業学院は企業投資、証券分野。企業と連携しての共同研修等）。

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人台～1,000人台で推移）。4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。それらの学校のいずれも、同時に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。例えば安徽理工大学では、複数の訪日教員が、日本での研究成果や研究の視点を生かし、排ガス対策や石炭の気化に関する国家レベル、省レベル研究を実施した。淮北師範大学では、生命科学学院が本事業設備を利用して長江、淮河、巢湖、大別山、淮北地区等の環境地域開発研究を実施した。また合肥工業大学では、本事業設備を重点的に投入して教育部光電システム工学研究センターを設置し、太陽光発電の基礎研究、研究開発、産学連携、社会サービス（企業への技術協力等）を多数実施している。た



透過型電子顕微鏡（TEM）。
このモデルを買ったのは安徽省
で当校が初めてで、その後他校や
企業が同モデルを購入した。
（安徽農業大学）

だし、いずれの事例も、実際に環境改善にインパクトを与えるには長い道のりを要する。

貢献があるとの回答のなかった学校においても、狭義の環境保全（汚染対策や廃棄物管理、天然資源管理）のほか、審査時の広義の分類に従い、農学や材料化学等も含めると、例えば訪日教員が日本での研究の延長線として、天然物からの有効成分の分離を本事業設備も使用して行う（安徽農業大学）など、さらに多くの貢献事例がみられる。

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。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。もっとも学校レベルでの協力まで至るケースは、日本の受入校が既に中国の他の大学と協定を結んでいることなどにより少なく、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 6 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。一般には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だった。

訪日研修のもう一つのインパクトとして、運営管理コースの有効性が高く認識されたことから、受入大学である立命館大学と安徽省教育庁が協定を結び、本円借款による派遣に加え、安徽省の高等教育機関の管理人材を派遣したケース（2009 年、2011 年）が挙げられる。

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。ハード面については教育研究設備の一部キャンセル（一部パッケージの契約不成立や事業遅延に伴う生産停止のため）や設置場所の変更、円借款予備費を使用した第2期調達があり、またソフト面については、研修手配の困難や事業遅延に関連する複数の理由により研修人数が計画をやや下回ったが、全体としては概ね計画どおりに産出されたといえる。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。

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 5,605 百万円（うち円借款は 4,091 百万円）で計画内に収まった（計画比 95%）。当初アウトプットは一部減少となったが、調達の遅延による価格上昇及び追加アウトプット（第2期調達）により、ほぼ計画と同レベルの費用となった²⁰。

表 8 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. 教育設備整備	3,990	1,331	5,321	3,965	1,428	5,393
2. 研修等	182	0	182	125	85	211
3. 物価上昇費	93	3	96	0	0	0
4. 予備費	213	67	280	0	0	0
合計	4,478	1,401	5,879	4,091	1,514	5,605

出所：JICA 内部資料、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 13.8 円。実績額は百万円未満切捨てにより合計額と合致しない箇所がある。

3.4.2.2 事業期間

事業期間は表 9 に示すとおり 100 ヶ月であり審査時計画（36 ヶ月）を大幅に上回った（計画比 278%）。JICA 内部資料及び実施機関によると、主な理由は、入札手続きの複雑さ（このような大規模な入札に教育庁も大学も慣れておらず、各校が多品目の設備を計画した）、関税政策の変更、調達業者の資金不足、請求手続きの複雑さ等である。

²⁰ 研修費用は、人数の減少にもかかわらず増加した。省教育庁によると、主な理由は①日本の大学の法人化の進展に伴い、当初想定していなかった研修費用が徴収されるようになったこと、②中国教育部による、短期間海外研修者の滞在中研修・生活費の基準引き上げに対応したこと、である。

表 9 事業期間の計画と実績

	計画（審査時）	実績
借款契約調印	2003年3月	2003年3月
設備調達	2005年12月	2011年7月 (第2期調達：2010年～)
研修等	2006年3月	2010年3月
事業完成（事業期間）	2006年3月（36ヶ月）	2011年7月（100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、実施機関である安徽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等、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。大学の財

表 10 安徽省財政支出実績

単位：万人民元

	2009	2011	2012
支出総額	21,419,217	33,029,911	39,610,080
うち 教育支出	3,237,914	5,647,064	7,179,537

出所：教育庁統計より作成

務は収支バランスも良好で（表 10、表 11）、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²¹。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 対象大学の収支と維持管理費

単位：万人民元

	2010		2011		2012	
合肥工業大学	収入	107,580	収入	157,131	収入	159,747
	支出	88,862	支出	128,453	支出	136,000
	うちO&M	240	うちO&M	240	うちO&M	240
安徽大学	収入	N.A.	収入	N.A.	収入	N.A.
	支出	N.A.	支出	N.A.	支出	N.A.
	うちO&M	150	うちO&M	180	うちO&M	200
安徽農業大学	収入	40,404	収入	59,092	収入	68,519
	支出	37,351	支出	54,903	支出	64,653
	うちO&M	45	うちO&M	56	うちO&M	70
安徽医科大学	収入	32,905	収入	45,334	収入	56,361
	支出	32,562	支出	40,172	支出	49,658
	うちO&M	394	うちO&M	370	うちO&M	346
安徽師範大学	収入	N.A.	収入	N.A.	収入	N.A.
	支出	N.A.	支出	N.A.	支出	N.A.
	うちO&M	N.A.	うちO&M	N.A.	うちO&M	500
安徽理工大学	収入	38,874	収入	48,209	収入	67,811
	支出	37,319	支出	47,025	支出	53,818
	うちO&M	827	うちO&M	894	うちO&M	845
安徽工業大学	収入	36,097	収入	48,776	収入	63,226
	支出	36,458	支出	48,696	支出	59,272
	うちO&M	N.A.	うちO&M	N.A.	うちO&M	N.A.
淮北師範大学	収入	21,808	収入	30,584	収入	43,705
	支出	21,808	支出	30,584	支出	43,705
	うちO&M	38	うちO&M	129	うちO&M	56
安徽工程大学	収入	16,718	収入	29,050	収入	39,264
	支出	16,705	支出	28,870	支出	31,022
	うちO&M	115	うちO&M	270	うちO&M	316
安徽財經大学	収入	N.A.	収入	N.A.	収入	N.A.
	支出	N.A.	支出	N.A.	支出	N.A.
	うちO&M	156	うちO&M	485	うちO&M	577

出所：各校質問票回答

注：O&M は維持管理費。

²¹ 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。

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、機器を使用するたびに、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。

第1期の初期に調達した設備の一部は既に古くなっており故障も増えているが、都度自力でまたはメーカーで修理している。他の自費購入の機械と同じメーカーに委託して、まとめてアフターサービスを受けている工夫（合肥工業大学等）もみられた。設備の更新はいずれの学校も計画的に行われている。また、先端的な研究に用いるには旧式化した設備は教育用に用途変更するなど有効活用を図っている。第2期調達設備は、いまだ3年間等の保証期間内のものが多い。消耗品の購入やストックも、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

本事業は安徽省の主要10大学にて教育・研究用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。中国及び安徽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。

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が望まれる。

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。現在、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) 開発課題へのインパクトの確保

本事業では、審査時に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分野でのインパクトが想定されていたが、一部の対象校は、これらの目標を十分認識しておらず、よって関連学部等を本事業対象としていなかった。結果的には、いずれの学校も三つのうちいずれかの分野でインパクトが確認されたため当初想定された効果は発現したといえる。しかし、今後、本事業のように複数機関がサブプロジェクトを実施するタイプの事業において、より確実に想定されたインパクトを実現するためには、サブプロジェクト実施機関が上位目標（本事業では「市場ルール強化」等）を共有し、事業内容（本事業では対象学部等や調達設備の内容、派遣教員の研究分野）をそれに合わせたものとするを徹底すべきである。

(2) 複数機関による多種類・多量の設備調達の効率的実施(第2期調達からの教訓)

設備調達において、第2期調達が第1期調達（大幅に遅延し、型遅れの設備を高い金額で購入することになった）よりもスムーズに完了し、活用状況や効果も第1期調達分と比較して良好であった背景には、各校が国際競争入札になじみ、必要性を十分吟味した大型設備を数と内容を絞り込んで選定し、かつ第1期に必要な手続きを学んだことがある。このような複数の機関がそれぞれに多種類・多量の調達を行うような事業では、各機関の過去の調達経験、調達予定の機材の種類や量の多寡を十分考慮した調達期間や調達方式を選定することが重要である。

(3) 短期間の教員研修で効果を上げる

短期間（半年等）の研修を効率的に進めるためには、派遣教員の研究計画を明確に作成し、受入側大学に提示する。また、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
<p>①アウトプット</p> <p>(a)ハード面改善 教育設備整備</p> <p>(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</p>	<p>対象：安徽省10大学</p> <p>物理学、生物学、化学、工学、環境工学、土木、農学、生命科学、公衆衛生、薬学、電子工学、電気工学、経済学(コンピュータ等)、マルチメディア他</p> <p>計166人 (うち28人は日本からの専門家受入)</p>	<p>対象：計画どおり</p> <p>分野は計画どおり</p> <p>第1期：計1,173品目7,443点 第2期（5校で実施）： 計141品目181点</p> <p>計36本邦大学等、計145人 (日本からの専門家受入は0)</p>
<p>②期間</p>	<p>2003年3月～ 2006年3月 (36ヶ月)</p>	<p>2003年3月～ 2011年7月 (100ヶ月)</p>
<p>③事業費</p> <p>外貨</p> <p>内貨</p> <p>合計</p> <p>うち円借款分</p> <p>換算レート</p>	<p>4,478百万円</p> <p>1,401百万円 (93百万人民元)</p> <p>5,879百万円</p> <p>4,478百万円</p> <p>1人民元＝15円 (2002年9月現在)</p>	<p>4,091百万円</p> <p>1,514百万円 (110百万人民元)</p> <p>5,605百万円</p> <p>4,091百万円</p> <p>1人民元＝13.8円 (2004年～2011年平均)</p>