

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) (内蒙古自治区)

外部評価者：OPMAC 株式会社 村山なほみ

0. 要旨

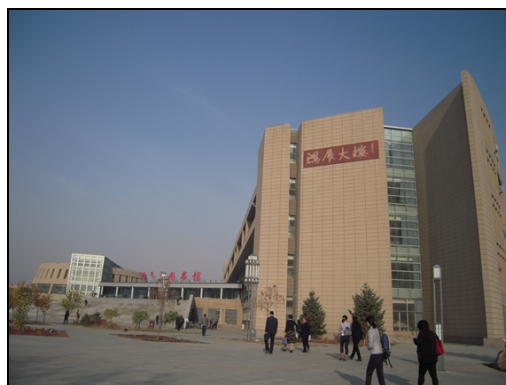
本事業は、内蒙古自治区の事業対象大学において校舎・設備等の教育インフラ整備と教職員に対する研修等の実施を支援することにより、高等教育の量的・質的改善をめざしていた。本事業の目的は、審査時（2004 年）、事後評価時双方の中国側の開発政策、開発ニーズ及び審査時の日本の援助政策に合致していることから妥当性は高い。アウトプットはおおむね予定どおりに完成したが、事業費、事業期間ともに計画を上回ったことから、効率性は中程度と考えられる。本事業の直接的効果（校舎面積、教育設備額）及び間接的効果（重点学科・重点実験室の指定、論文数等）に関する指標は増加の傾向にあり、本事業で整備した校舎・設備、研修の成果といえる事例も多数あることから、有効性・インパクトは高いと考えられる。事業によって発現した効果の持続性に関しては、体制面、技術面、財務面のいずれも特段の問題がなく、維持管理状況も非常に良いことから、持続性は高いと考えられる。

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



内蒙古医科大学 図書館

1.1 事業の背景

中国では、2003 年の小学校純就学率は 98.7%、初等中学粗就学率は 97.9%と義務教育が普及し、高等教育に対する量的なニーズが高まっていた。なかでも地域間格差是正の観点から、同国内陸部において市場経済化への対応や環境保全研究等の開発課題に対応できる有為な人材の育成が急務となっていた。同国政府は第 10 次 5 年計画において、2005 年に高等教育機関（大学・大学院等）への粗就学率（2001 年 13%）を 15%前後とすることを目指すなど、高等教育の量的・質的拡大に取り組んでいた。

1.2 事業概要

内蒙古自治区において対象となる主要 8 大学¹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（教職員に対する研修等の実施）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、もって同自治区の市場ルール強化、環境保全、及び地域活性化に寄与する。

円借款承諾額/実行額	5,073 百万円/5,072 百万円
交換公文締結/借款契約調印	2005 年 3 月/2005 年 3 月
借款契約条件	金利 1.5% (研修部分:0.75%) 返済 30 年 (研修部分:40 年) (うち据置 10 年) 調達条件 一般アンタイド
借入人/実施機関	中華人民共和国政府/内蒙古自治区人民政府
貸付完了	2012 年 7 月
本体契約	-
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	1. F/S:「実行可能性調査」(作成者:内 蒙 古 Lianfeng 投融資コンサルティング会社・実施年:2003 年 5 月) 2. JICA 報告書: ①「中国 2001 年度人材育成事業に係る案件実施支援調査」(2003 年 8 月) ② 中華人民共和国「人材育成事業研修支援調査」(2004 年 3 月) ③「案件実施支援調査(SAPI) 内陸部・人材育成事業 中国」(2005 年 5 月) ④「内蒙古自治区円借款人材育成事業調査研究報告書(中間レビュー)」(2010 年)

¹ 対象大学:①内蒙古大学、②内蒙古民族大学、③内蒙古師範大学、④内蒙古工業大学、⑤内蒙古農業大学、⑥内蒙古財經学院(現内蒙古財經大学)、⑦内蒙古医学院(現内蒙古医科大学)、⑧内蒙古科技大学。なお、内蒙古科技大学は、2003 年 6 月に中央の教育部の認可を受け、包頭師範学院、包頭鋼鉄学院、包頭医学院との合併により設立されたが、2004 年末に自治区人民政府の認可により、3 つの独立法人格を持つ教育機関に分割され、内蒙古科技大学、内蒙古科技大学包頭師範学院(以下、包頭師範学院)、内蒙古科技大学包頭医学院(以下、包頭医学院)となった。これにより、対象大学は 10 大学となった。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

村山 なほみ (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：2014 年 8 月～2015 年 10 月

現地調査：2014 年 10 月 19 日～11 月 2 日、2015 年 1 月 13 日～1 月 16 日

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

中国は 2001 年 12 月に WTO 加盟を果たし、審査時点において、産業構造調整を通じた高い経済成長や改革・開放をめざしていた。一方、沿岸部と内陸部、都市部と農村部の格差問題も課題となっていた。さらに、開発が進むにつれ深刻化する環境問題に対し、行政による取り組みだけでなく、高等教育機関等における人材育成・環境保全研究等、幅広い取り組みが必要となっていた。これらの課題は、中央政府及び内蒙古自治区における「第 10 次 5 カ年計画」「教育第 10 次 5 カ年計画」（ともに 2001 年～2005 年）等に反映され、これら計画において、高等教育の就学率の引き上げ、高等教育機関在学者数の増加、産業構造調整に対する対応（環境問題や WTO 加盟への対応）、西部地区の強化（高等教育・地域活性化）などが挙げられていた⁴。

本事業は、中国内陸部における高等教育支援を通じて人材育成を行うものであり、地域活性化、市場ルール強化及び環境保全をめざしており、審査時点の中央政府の「第 10 次 5 カ年計画」「教育第 10 次 5 カ年計画」及び「西部大開発」に沿っており、かつ内蒙古自治区人民政府による内蒙古自治区「第 10 次 5 カ年計画」及び同自治区「教育第 10 次 5 カ年計画」にも沿うものであった。

事後評価時点においては、「第 12 次 5 カ年計画」（2011 年～2015 年）「教育第 12 次 5 カ年計画」「西部大開発」「内蒙古自治区第 12 次 5 カ年計画」「内蒙古自治区教育第 12 次 5 カ年計画」が策定され前述の各計画を引き継いでいることに加え、中央政府によって高等教育の入学率増加を目指すなど人材育成の強化をめざす「国家中長期教育改革・発展計画綱要」（2010 年～2020 年）が策定されている。これら計画に基づき引き続き、高い経済成長や改革・開放のさらなる深化等をめざし、高等教育機関を通じ、それを支える人材の育成や環境保全への取り組みが推

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」

⁴ 西部地区の強化をめざし、2000 年に、中央政府の開発政策である「西部大開発」が策定された。

進されている。

これら計画において、高等教育は「量」から「質」への転換を始めている。例えば「内蒙古教育第 10 次 5 カ年計画」では、積極的に高等教育の規模を拡大し、教育施設を整備することをめざしていたが、同自治区「教育第 12 次 5 カ年計画」では高等教育の中身を充実し、質の向上を強化するため、重点学科や重点実験室への投入を拡大するとしている。本事業では量・質ともに改善することをめざしており、審査時から事後評価時に至るまで、一貫してその目的は中国の開発政策と整合しているといえる。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

審査時点では、高等中学⁵卒業者の増加及び政府の高等教育強化の政策方針に後押しされ、高等教育に対する量的ニーズが高まっていた。これに対応するには高等教育機関の校舎・教育設備の増強、教員強化、財務面での制約への対応が必要とされており、校舎・教育設備の整備及び教職員の能力強化を支援する本事業はニーズと整合していた。

内蒙古自治区では、高等中学卒業者数は、本事業の審査時の 120.6 千人（2003 年：基準値＝審査時最新データ）から 2011 年⁶には審査時予測を上回る 168.1 千人に増加した（増加率：39%）。2013 年においては、審査時の想定どおり、一人っ子政策による子どもの数そのものの伸び悩みがみられ、161.6 千人（増加率：2011 年比－4%）となっている。一方、高等教育機関入学者数は、同期間に 94.8 千人（2003 年）から 151.7 千人（2011 年、増加率：60%）、173.7 千人（2013 年、増加率：83%）に増加した。普通高等教育機関⁷入学者数の増加率（それぞれ 2011 年：94%、2013 年：101%）が高等教育機関入学者数全体の増加率よりも高いことから、高学歴化が進んでいることがわかる（表 1）。以上より、高等教育のニーズは依然として高いと考えられる。

⁵ 高等中学は、日本における高等学校に相当する。高等教育機関は、職業技術学院、大学（専科）、大学（本科）、大学院を含む。普通高等教育機関は、高等教育機関のうち大学、大学院のみを含む。ここでは、大学院を除いた機関を指す。

⁶ 審査時の目標設定が校舎完成年の 1 年後となっているため、2011 年と比較。

⁷ 高等教育機関は、職業技術学院、大学（専科）、大学（本科）、大学院を含む。普通高等教育機関は、高等教育機関のうち大学、大学院のみを含む。ここでは、大学院を除いた機関を指す。

表 1 内蒙古自治区高级中学卒業者数と高等教育機関入学者数

単位：千人

年	2003	2005		2008		2011		2013
	実績	審査時 予測	実績	審査時 予測	実績	審査時 予測	実績	実績
高级中学卒業者数	120.6	134.4	136.6	155.1	187.6	162.0	168.1	161.6
高等教育機関入学者数	94.8	116.1	105.2	148.2	133.7	158.9	151.7	173.7
普通高等教育機関入学者数	59.5	73.0	70.9	93.4	107.1	93.4	115.2	119.3

出所：内蒙古自治区教育庁

また、本事業のコンポーネントや焦点を当てていた分野について、事後評価時点においても中国側のニーズと整合している。例えば、中国の高等教育政策において大学院教育を充実することがますます鮮明になってきているなか、本事業で調達された設備は、後述するように利用率も高く、事後評価時点においても研究や大学院生の教育ニーズに応えるものとなっている。さらに、本事業でフォーカスしている環境保全は、事後評価時現在、中国で最も重視されている分野の一つであり、大学の専攻希望者も多く、就職面でのニーズも高い。本事業の研修コンポーネントを通じて多くの大学職員が参加した大学運営管理研修は、大学改革が行われているなかで、中国と日本の制度的な違いはあるものの、基本的な考え方は中国側のニーズに合っていた。

対象大学は主に重点大学または民族教育に特色のある大学を中心に選定されており、また、教育の質の向上に注力している大学である。結果として、有効性・インパクトで後述する通り、環境分野など開発ニーズの高い分野での研究論文などで受賞する等の成果が出ている。対象大学の選定についても妥当であったと考えられる。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

審査時点の「ODA 大綱」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、本事業は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、いずれも人材育成を重視し、なかでも改革開放支援（市場ルール）、環境保全、地域活性化（日中の交流を含む）に重点を置いていた。よって、本事業は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 効率性（レーティング：②）

3.2.1 アウトプット

本事業は、ハード面改善コンポーネント（校舎等建設及び教育設備整備）とソフト面強化コンポーネント（主に対象大学教職員の日本への研修派遣）から成っている。各コンポーネントのアウトプットを以下に示した（表 2）。

表 2 アウトプット比較表（計画／実績）

項目	計画	実績(計画比)
校舎等建設	対象 6 大学 計:192,531m ²	対象 7 大学 計:166,644m ² (87%)
教育設備整備	対象 7 大学	対象 9 大学 ほぼ計画どおり
研修	対象 8 大学 計:153 人	対象 10 大学 計:187 人(122%)

出所：計画については JICA 提供資料、実績については質問票回答。

校舎建設については、内蒙古医科大学の教育棟を本事業のスコープから外し、中国側自己資金で建設したため、建設施設の総面積は計画比 87%となっている。その他の対象大学については、多少の面積の増減はあるが、ほぼ計画どおりに建設された。

教育設備に関しては、ごく一部のデジタル系機器については、調達のプロセスで生産停止などがありモデル変更等がなされたが、総じて大きな変更はない。

なお、内蒙古医科大学の教育棟をスコープから外したのは、2007 年に実施された中国教育部⁸の「本科大学教学水準評価」⁹実施のタイミングに間に合わせるため、自己資金にて整備したことによるものである。

研修コンポーネントに関しては、審査時には主として環境保全等本事業の目的に即した短期（3 カ月から半年程度）の専門分野の研修を想定していた。それに対し、実績では短期の専門分野の研修に加え、大学運営管理研修（2 週間程度）への参加が多かった。内蒙古教育庁は、当初より、可能な限り多くの教職員に日本の先進的な教育に触れてもらいたいと考え、短期の研修を奨励した。一部の教員はコネクションがないなど日本側の受け入れ機関との連絡が難しいといった問題があり、専門分野での研修を断念したケースもあった。一方で、教育庁が編成した神戸大学の大学運営管理研修への参加により、自治区全体の研修実績は計画比 122%の人数となった。人数や研修内容の違いを単純に計画と実績で比較することは難しいが、おおむね予定どおりに実施されたと考えられる。

⁸ 教育部とは中央政府レベルの機関で、日本における「文部科学省」に相当する。一方、教育庁とは省・自治区レベルの機関である。

⁹ 中国教育部により導入された高等教育評価制度。5 年に 1 度、大学運営や教育の質等に関する評価を行う。第 1 期の評価が 2003 年～2008 年に実施された。評価結果は 4 段階で評価される。「優秀」が最高評価。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

審査時に積算された総事業費は 8,309 百万円（うち円借款は 5,073 百万円）であったのに対し、実際は 9,028 百万円（うち円借款は 5,072 百万円¹⁰）であり、計画を上回った（109%）。計画を上回った要因は、1) 校舎の建設において、建設期間中に北京オリンピック前の建設ラッシュと時期が重なるなどしたため、建築資材・人件費の高騰の影響を受けたこと、2) 機材調達において、為替レートの変動・物価の上昇等の影響を受けたこと、などである。最新の教育設備への変更などもあったことに鑑み、スコープはおおむね増減で相殺されたと考えられることから、計画と実績の単純比較（109%）にて評価判断を行う。

3.2.2.2 事業期間

審査時に計画された事業期間は、2005 年 3 月から 2010 年 3 月の 61 カ月であった。これに対し実績は、2005 年 3 月から 2012 年 6 月の 87 カ月（143%）であり、計画を上回った。遅延に大きな影響を与えた要因として、以下が挙げられる。

- ① 自治区教育厅や各大学が国際的なルールに則った調達手続きに不慣れで、事業開始当初、時間を要した。
- ② 内蒙古は冬期の気温が低いため、建設作業を行うことが困難であった。
- ③ 上記①に関連して、設備調達に時間を要している間に別の資金で急ぎの設備を調達するなどして、本事業での調達が不要になった設備があったため、調達リストの調整や入札書類の再作成に時間を要した。
- ④ 研修については、一部の対象大学を除き、コネクションがないなどの理由で本邦大学とのコンタクトが容易ではなく、特に事業開始直後は、受け入れてもらうまでに一定の時間を要した。

事業の完了は、3 コンポーネントすべてが完了した時点とすることが審査時に定められている。本事業の場合、2012 年 6 月に大学管理運営研修に、自治区の大学職員が 2 週間参加し、事業完了は 2012 年 6 月となった。

なお、この調達手続きの遅延発生後、調達リストの設備内容確認方法を、各大学への個別ヒアリングから、関係者が集まって短期集中で確認する方法に改める、などの工夫により、調達期間を劇的に短縮することに成功した。

3.2.3 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。

¹⁰ 中国側の資料では、5,073 百万円。100 万円以下の四捨五入の取扱いの違いによる。

以上より、本事業は事業費、事業期間ともに計画を上回ったため、効率性は中程度である。

3.3 有効性¹¹（レーティング：③）

本事後評価においては、本事業の範囲が、校舎建設、設備整備、研修の3コンポーネントであることから、これらと直接関係がある指標により分析を行った。具体的には、直接的な効果として、校舎面積、教育設備額及び校舎・設備の利用率を分析することにより、学生の増加に対し本事業がどのような貢献をしたかを判断した。また、間接的な効果として、学生1人当たり校舎面積、学生1人当たり教育設備額により教育環境の側面を分析し、重点学科・重点実験室数、論文数など、教育・研究面の実績に本事業がどのように貢献したかを分析した。また、定性的効果としては、顕著な研究プロジェクトや社会貢献などの事例等の分析を行った。

なお、事前評価表では対象高等教育機関の在学者数及び内蒙古自治区の高等教育就学率を運用・効果指標として設定していた。前者については、本事業に学生数を増やすためのコンポーネントがなかったため、本事業の効果とはいえないが、事業効果を評価するにあたって基礎となるデータであるため、効果を検討するための前提という位置づけとした。後者については、本事業のスコープが自治区の一部の大学のごく一部の校舎や設備、教職員しか対象にしていない一方、本事業とは別に中国側の予算で対象外の大学の整備も進んでいることから、評価判断のミスリーディングを招く可能性があると考え、本事後評価における評価判断に同指標を用いなかった。

3.3.1 定量的効果（運用・効果指標）

3.3.1.1 直接的効果

（1）学生数の変化

本事業の直接的効果を検討する前提として、まず、学生数の変化を確認する。中国では、中央政府が「21世紀に向けた教育振興行動計画」（1998年）において、当時9.8%であった高等教育機関進学率を2010年までに15%に引き上げることを目標に掲げて以来、高等教育機関数や学生数が急増している。この間、内蒙古自治区において、高等教育機関数は、2003年の27校から2013年時点では50校に増加した。在学生数は26万人（2003年）から52万人（2013年）へ約2倍に増加した。対象大学における在学生数も順調に増加し、全大学の合計で同期間に86%の増加率であった。対象大学の学生数の増加の傾向は、3期に分けることができる。まず、校舎や設備を集中的に整備していた時期（第1期：2005年～2008年）、次に校舎等の整備がひと段落ついた時期（第2期：2008年～2010年）、そして教育の質の充実期（第3期：2010年以降）である。第1期、

¹¹ 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。

学生数は緩やかな増加を、第2期には急激な増加をそれぞれ示していたが、第3期は現状維持になりつつある（図 1）。本事業及び中国政府の高等教育予算配分の増加¹²により、学生数の増加に対応可能な施設等、学生を受け入れる体制が整ったことが、特に第2期の急増の一因と考えられる。

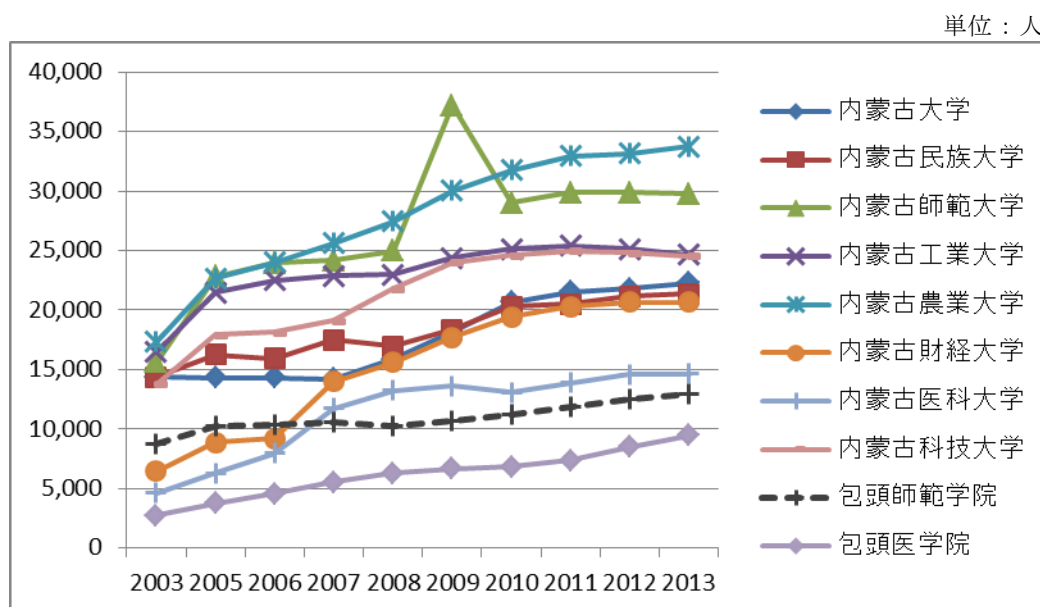


図 1 対象大学における在学生数の推移

個々の対象大学に目を向けてみると、2013 年時点では、内蒙古工业大学以外の大学で目標値¹³を達成している。内蒙古工业大学の目標未達の理由について、大学は以下のように説明をしている。もともと同大学には、職業教育部門と学部・大学院が存在した。しかし、2007 年に高等職業教育部門を廃止し、学部・大学院教育に専念することで教育の質を高める方針に転換した。学部・大学院は計画どおり人数が増加したが、大学全体の目標計画数については、職業部門が廃止された分、達成できていない。

（2）校舎面積の変化

上記（1）で確認した学生数の増加に対し、各対象大学は、教育・実験棟などを整備し、対応してきた。ほとんどの大学で面積が大幅に増加し、事業完成後の 2013 年時点では、ほとんどの大学で目標値を上回っている（表 3）。内蒙古科技大学の目標値には、当時統合されていた包头师范学院と包头医学院の建

¹² 中国側説明による。

¹³ 各大学の目標値は以下のとおり：内蒙古大学 20,020 人、内蒙古民族大学 17,925 人、内蒙古师范大学 20,280 人、内蒙古工业大学 25,955 人、内蒙古农业大学 24,700 人、内蒙古财经大学 17,830 人、内蒙古医科大学 9,946 人、内蒙古科技大学 26,460 人（包头师范学院、包头医学院の数値も含む）。

物面積も含んでいるため、目標値を達成していないように見えるが、他大学と同程度に増加していることから、問題なしと判断した。

表 3 対象大学の建物床面積の変化

単位：m²

	基準値 (2003 年) 審査前年	目標値 (2008 年) 目標年 (事業完成 1 年後)	実績値 (2008 年)	実績値 (2013 年) 事業完成 1 年後	増加率 (%) 2013-2003	事業対象 部分	本事業 シェア (%)
内蒙古大学	254,019	345,000	254,019	578,882	127.9	0	0
内蒙古民族大学	70,656	138,961	181,475	204,647	189.6	15,161	11.3
内蒙古師範大学	159,316	344,327	481,788	643,208	303.7	18,656	3.9
内蒙古工業大学	110,017	152,447	265,232	274,712	149.7	31,265	19.0
内蒙古農業大学	218,244	284,550	354,554	364,305	66.9	0	0
内蒙古財經大学	58,100	101,900	435,717	563,406	869.7	26,359	5.2
内蒙古医科大学	42,144	151,366	172,379	453,591	976.3	23,977	5.8
内蒙古科技大学	104,050	488,167	213,334	288,348	177.1	25,812	14.0
包頭師範学院	91,542	191,542	197,346	240,830	163.1	25,414	17.0
包頭医学院	46,300	n.a.	200,000	200,000	332.0	0	0

出所：質問票回答

注：本事業シェア＝2003 年以降 2013 年までに増加した床面積に占める本事業対象分の割合。

対象大学の建物面積において、本事業で建設した校舎のシェアは必ずしも大きくはない。しかし、校舎建設は、後述する教育設備の調達とともに教育部の本科大学教学水準評価で優秀の評価を得ることに一定程度貢献しているのみならず、学科の発展や博士点¹⁴の充実に対し、重要な役割を果たしている。いずれも評価あるいは認定に際して、建物床面積や教育設備額が基準に含まれているからである。また、個別の大学をみると、例えば、内蒙古工業大学において本事業で建設された建物は、新キャンパスにある唯一の教学棟である。新キャンパスでは全 16 学部のうち 7 学部の学生が学んでおり、この 7 学部の全学生が直接的に裨益しているなど、建物床面積における本事業のシェア（19%）以上に貢献度が高いことがわかる。

（3）教育設備額の変化

設備総額も、ほとんどの対象大学で大幅に増加している（表 4）。設備総額についても、校舎建設と同様、必ずしも本事業で調達した設備のシェアは大きくはない。例えば、211 工程¹⁵大学に指定された内蒙古大学の過去 10 年間の増

¹⁴ 博士号を授与できる機関のこと。大学院博士課程のほか、研究所なども含まれる。

¹⁵ 211 工程とは、「21 世紀に向けて中国全土に 100 余りの重点大学を構築する」ということから名づけられた国家プロジェクト。中央政府による「211 工程」対象校としての指定は、教育、研究、

加率は 1,000%を超えているが、同大学の説明より、これは、211 工程大学への国家予算の増加によるところが大きいと考えられる¹⁶。ただ、上述のとおり、高等教育予算が今ほど十分ではなかった 2007 年に、本科大学教学水準評価においてすべての対象大学が「優秀」の評価を得られたことは、本事業が一定程度寄与しているといえる。同評価においては、本事業で調達した設備により、実験環境が改善され、学生の実験能力の向上や教育・研究レベルを高めたことなどが評価されている。さらに、学生の実験能力の向上は就職率の向上へとつながり、例えば、内蒙古科技大学は「全国大学生就職先進大学」に認定されている。

表 4 教育設備額

単位：万元

	基準値 (2003 年) 審査前年	実績値 (2013 年) 事業完成 1 年後	増加率 (%)	事業対象部分	本事業シェア (%)
内蒙古大学	3,243.57	44,571.72	1,274.2	3,690.37	8.9
内蒙古民族大学	2,337.36	17,433.86	645.9	2,372.26	15.7
内蒙古師範大学	5,014.97	31,186.45	521.9	1,943.22	7.4
内蒙古工業大学	8,240.15	24,698.00	199.7	2,079.93	12.6
内蒙古農業大学	10,912.89	48,510.37	344.5	3,567.63	9.5
内蒙古財経大学	4,136.27	11,311.96	173.5	0	0
内蒙古医科大学	1,965.00	21,215.25	979.7	1,571.03	8.2
内蒙古科技大学	5,970.37	23,284.67	290.0	1,413.84	8.2
包頭師範学院	4,613.09	6,954.95	50.8	1,018.25	43.5
包頭医学院	1,100.00	8,795.00	699.5	1,030.00	13.4

出所：質問票回答

注：本事業シェア＝事業対象部分/（実績値-基準値）。審査後の整備に対する本事業の貢献度を確認するため。

（４）校舎・設備の利用率

上記のとおり、校舎面積や教育設備額は増加しており、教育インフラの不足に対する対応がなされている。しかし、校舎や設備が実際に利用されていなければ有効性を論じることはいない。

質問票の回答によれば、対象大学の主要校舎利用率は、いずれの大学も 100%の利用率となっており、非常に高い。また、主要設備の利用率についても、いずれも 80%以上であり、十分に活用されているといえる。なかでも多くの大学で利用率が高い設備は、原子吸光分光光度計など教育用と研究用のいず

管理の各方面で先進レベルにあると位置付けられる。（出所：「平成 22 年版中国の高等教育の現状と動向」独立行政法人科学技術振興機構 中国総合研究センター）

¹⁶ 211 工程の予算の増加の詳細については Science Portal China ウェブページを参照。なお、211 工程予算の約半分が校舎や設備の整備に配分されている。

http://www.spc.jst.go.jp/education/higher_edct/hi_ed_2/2_1/2_1_1.html

れにも使われる設備で、その利用率は 90%～100%である。

内蒙古自治区の対象大学において設備利用率が高い理由として、その選定に際して、専門家を雇用して研究分野に合致した設備を選定し、かつ更新サイクルが早いものはなるべく最新のものを調達するように十分な検討を行ったことが挙げられる。

これまで考察したとおり、対象大学における学生数、校舎面積、教育設備額が増加しており、校舎・設備の利用率も高い。また、個別の事例での本事業の貢献度も高い。以上より、本事業が一定程度直接的な効果の発現に貢献したと考えられる。

3.3.1.2 間接的効果

(1) 学生 1 人当たり床面積・教育設備額

中国の普通本科大学設置暫定規程（2006 年）では、学生 1 人当たりの校舎床面積の国家基準は 30m² 以上と定められている¹⁷。本事業対象大学においては、内モンゴル農業大学を除き、基準値から改善し、目標値については達成している。普通本科大学設置暫定規程の基準に達していない大学もあるが、拡張計画などが策定されており、将来的に学生 1 人当たり床面積の状況は改善される予定である。

表 5 学生 1 人当たり床面積

単位：m²

	基準値 2003 年 審査前年	目標値 2008 年	実績値 2012 年 事業完成年	実績値 2013 年 事業完成 1 年後
内モンゴル大学	16.2	14.0	26.6	26.0
内モンゴル民族大学	4.9	7.7	17.1	17.7
内モンゴル師範大学	9.7	15.7	20.2	20.2
内モンゴル工業大学	6.5	5.3	10.7	11.1
内モンゴル農業大学	12.1	10.5	11.0	10.8
内モンゴル財經大学	9.0	5.7	29.3	26.8
内モンゴル医科大学	8.4	13.9	30.7	30.7
内モンゴル科技大学	7.5	18.1	11.1	11.2
包頭師範学院	10.5	(19.2)	19.2	18.6
包頭医学院	13.2	(28.6)	21.2	19.1

出所：質問票回答

注：内モンゴル科技大学の目標値には、包頭師範学院及び包頭医学院の数値も含まれる。なお、包頭師範学院と包頭医学院の目標値は、審査後に独自に設定されたものである。

¹⁷ ただし、普通本科大学の教学行政棟については理学、工学、農学、医学部においては 20m² 以上、人文、社会科学、管理学においては 15m² 以上、体育、芸術においては 30m² 以上。

上述の普通本科大学設置暫定規程（2006 年）によれば、教育設備は、理科系学部の場合、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。事業実施前、対象大学では内蒙古農業大学、内蒙古財經大学、包頭師範学院のみがこの基準を満たしていたに過ぎないが、事業実施後は全大学でこの基準を達している（表 6）。

表 6 学生 1 人当たり教育設備額

単位：元

	基準値 (2003 年) 審査前年	実績値 (2008 年)	実績値 (2013 年) 事業完成 1 年後
内蒙古大学	2,261.12	8,120.43	19,989.56
内蒙古民族大学	1,629.27	4,241.36	8,162.30
内蒙古師範大学	3,214.00	7,925.00	10,480.00
内蒙古工業大学	4,594.63	5,348.54	8,829.30
内蒙古農業大学	6,142.74	8,478.01	13,795.86
内蒙古財經大学	6,417.80	2,940.16	5,374.62
内蒙古医科大学	2,088.87	4,076.88	12,295.27
内蒙古科技大学	4,334.84	5,939.78	9,491.16
包頭師範学院	5,295.10	5,301.00	5,372.00
包頭医学院	n.a.	6,372.00	9,104.00

出所：質問票回答

学生 1 人当たり教育設備額の増加は、各学生が利用できる教育設備が増えたということだけでなく、以前よりも質の高い設備を利用できるようになったことも意味する。よりよい設備をより多く利用できるようになったことにより、一定程度教育や研究の質の向上がみられ、学生の実習環境が大幅に改善したといえる（コラム 1）。

以上より、教育環境は改善の方向に向かっているといえる。

コラム 1: 受益者調査結果 ～校舎・設備利用者～

本事業で整備した校舎や設備の利用者である、教職員（教員 39 人、職員 6 人、その他 1 名）及び学生（99 人）の計 144 人（うち男性 83 人（58%）、女性 61 人（42%））を対象に、アンケート調査を行った¹⁸。アンケート用紙は内蒙古教育庁経由で各大学に配布され、回答は大学により回収された。質問は、大学の施設・設備に関する充足度、満足度、教育施設・設備の利用効果などから構成されている。

本アンケート結果からは、本事業で整備した施設や設備の満足度は高く、教育や研究の質が上がったと感じている教職員及び学生が多いことが分かる。

¹⁸ 回答者のうち、1 名が教員と職員の両方にチェックしたため、合計すると 145 人になる。

1. 本事業で整備した設備が何か知っているか？

回答者の 70%以上が本事業で整備した設備が何か知っている(認知度が高い)。一方で、大学に日本の支援が入っていたことを知っていたかという問いに対しては、知っていたが 79 人(57%)、知らなかったが 60 人(43%)となっており、日本の支援であることもかなり認知されているといえる。

本事業で整備した設備が何か知っているか？

	人数	%
はい	103	74
いいえ	37	26
計	140	100

2. 本事業で調達した設備に満足しているか？

本事業で調達した設備に満足しているか？

	人数	%
とても満足している	27	20
満足している	86	63
普通	18	13
あまり満足していない	4	3
不満である	0	0
分からない	2	1
計	137	100

利用している機器や研究分野等によって満足度に違いがあるが、満足していると回答した人は全体の 80%以上を占める。満足している主な理由としては、

- 基本的に機能面でのニーズに合致している。
- 使いやすい。
- 我が大学において初めてコンピュータ・クラスターが導入され、今まで出来なかった高性能計算が出来るようになった。
- 学習の支えとなっている。またサンプルの測定・分析に役立っている。
- 設備は本研究領域において国際的にも先端的レベルであり、測定の数値が正確である。また設備は丈夫であり実用的である。
- 画像の解析度が高く、分析に利用しやすい。
- 精密かつ丈夫である。(設備の故障率が低い)

あまり満足していない理由としては、(主な理由)

- やや古い。誤差が比較的大きい。
- 一部の設備の性能が、実験で要求されるレベルに達していない。
- 必須の関連設備が調達されていない。さらに資金を投入し必要な設備を調達してほしい。

といったものがあった。

3. 実験器具はそれを利用する学生に十分にいきわたっているか？

実験器具はそれを利用する学生に十分にいきわたっているか？

	人数	%
多すぎる	2	1
ちょうどよい	74	53
不足している	42	30
全然足りていない	6	4
分からない	16	11
計	140	99

注：パーセンテージ合計は、各項目の四捨五入により、合計が 100%となっていない。

「ちょうどよい」が半数以上であるが、不足しているという回答も 30%を占める。不足しているという回答の選択理由を見ると、ほしい機材の名前を挙げているもの、他の大学と比べるとまだ投入が足りないなどと述べるものが多く、設備調達の期待が読み取れるようなものが多いほか、「関連機材の不足」「学生向けの実験器具の不足」を挙げている回答もみられる。

4. (学生向け質問)大学の教育者が調達した設備を役立てることで、授業の質が向上したと思うか？

調達した設備による授業の質の向上

	人数	%
非常に向上した	21	21
向上した	64	65
どちらともいえない	5	5
むしろ低下した	0	0
分からない	9	9
計	99	100

向上したとする回答が 80%以上を占めている。低下したと回答した学生はいない。

5. (教員向け質問)教育設備の選定に当たり、当時の研究ニーズは十分に反映されているか？

教育設備選定プロセスでの研究ニーズの反映

	人数	%
ニーズの反映プロセスがあったため、研究ニーズは反映されている	35	78
ニーズの反映プロセスはあったが、研究ニーズは反映されていない	7	16
ニーズの反映プロセスがなく、研究ニーズは反映されていない	0	0
その他	3	7
計	45	101

注：パーセンテージ合計は、各項目の四捨五入により、合計が 100%となっていない。

回答者の 78%がニーズの反映プロセスがあったので、研究ニーズは反映されたと回答している。理由回答欄の記載より、1 名だけ機器の選定に関与していないという回答があったが、基本的には設備の選定段階では何らかの形でニーズを反映させるための工夫がされたのではないかと考えられる。また、現時点において研究ニーズに十分に答えきれていないものも一部あるものの、当時の研究ニーズを反映させることは多くの場合できたものと考えられる。

6. 本事業で整備された建物について、満足しているか？

本事業で整備された建物を満足しているか

	人数	%
とても満足している	25	19
満足している	88	66
普通	14	11
あまり満足していない	1	1
不満である	0	0
分からない	5	4
計	133	101

注：パーセンテージ合計は、各項目の四捨五入により、合計が 100%となっていない。

回答者の 80%以上が満足している。教室面積の不足解消に役立った等の意見があった。あまり満足していない理由は不明。分からないとした回答者の学校では校舎を建設していない。

（２）重点学科・重点実験室数の変化

中国では、1993 年に国家教育委員会により「高等教育機関及び重点学科の整備に関する若干の意見」が策定されて以来、国家の発展戦略に深く関連する学科や社会公益性のある学科を中心に、国際的な教育・研究レベルに引き上げるため、国や省・自治区が重点的に資金投入を行う重点学科や重点実験室を指定している（表 7、表 8）。

表 7 重点学科数

単位：学科

	基準値	目標値	実績値	
	2003 年 審査前年	2008 年	2008 年	2013 年 事業完成 1 年後
内蒙古大学	国家級:2 省部級:8	国家級:3 省部級:10	国家級:3 省部級:26	国家級:3 省部級:26
内蒙古民族大学	国家級:0 省部級:3	国家級:0 省部級:4	国家級:0 省部級:9	国家級:0 省部級:12
内蒙古師範大学	国家級:0 省部級:8	国家級:0 省部級:10	国家級:0 省部級:18	国家級:0 省部級:18
内蒙古工業大学	国家級:0 省部級:5	国家級:0 省部級:7	国家級:0 省部級:9	国家級:0 省部級:9
内蒙古農業大学	国家級:1 省部級:8	国家級:2 省部級:9	国家級:1 省部級:22	国家級:1 省部級:22
内蒙古財經大学	国家級:0 省部級:0	国家級:0 省部級:7	国家級:0 省部級:7	国家級:0 省部級:7
内蒙古医科大学	国家級:0 省部級:3	国家級:0 省部級:18	国家級:0 省部級:5	国家級:0 省部級:5
内蒙古科技大学	国家級:0 省部級:0	国家級:2 省部級:10	国家級:0 省部級:7	国家級:0 省部級:10
包頭師範学院	国家級:0 省部級:0	国家級:0 省部級:0	国家級:0 省部級:0	国家級:0 省部級:0
包頭医学院	国家級:0 省部級:1	国家級:0 省部級:0	国家級:0 省部級:7	国家級:0 省部級:9

出所：質問票回答

注：国家が指定するものは国家級、「省」（自治区も含む）や教育部のような「部」が指定するものは省部級。

内蒙古農業大学と内蒙古科技大学において、国家級重点学科の指定数は目標に達しなかったものの、省部級重点学科は内蒙古医科大学を除き、目標値を上回った。

例えば内蒙古大学には、本事業との関連性が認められる事例が複数ある。内蒙古大学の本事業で調達した設備のうち生物科学学院に配置された顕微鏡写真分析システム等 20 品目 61 台の設備は、動物学の国家級重点学科、生化学と分子生物学などの自治区重点学科の教育・研究水準の向上に貢献した。生物分野では「高生産量遺伝子組み換え肉牛新品種飼育」科学研究プロジェクト（国家科学技術重大特別テーマ）の予算を獲得することができた（2011 年）。また、化学分野では「1 種の高吸水性樹脂の調合方法」の特許を 2007 年に取得している。いずれも、本事業で調達した設備を利用し、研究成果に貢献している。

表 8 重点実験室数

単位：室

	基準値	実績値	
	2003 年 審査前年	2008 年	2013 年 事業完成 1 年後
内蒙古大学	国家級:0 省部級:6	国家級:0 省部級:17	国家級:0 省部級:31
内蒙古民族大学	国家級:0 省部級:1	国家級:0 省部級:3	国家級:0 省部級:13
内蒙古師範大学	国家級:0 省部級:2	国家級:0 省部級:7	国家級:0 省部級:17
内蒙古工業大学	国家級:0 省部級:2	国家級:0 省部級:4	国家級:0 省部級:11
内蒙古農業大学	国家級:0 省部級:8	国家級:1 省部級:12	国家級:1 省部級:27
内蒙古財經大学	国家級:0 省部級:0	国家級:0 省部級:1	国家級:0 省部級:2
内蒙古医科大学	国家級:0 省部級:0	国家級:0 省部級:0	国家級:0 省部級:1
内蒙古科技大学	国家級:0 省部級:0	国家級:0 省部級:0	国家級:0 省部級:16
包頭師範学院	国家級:0 省部級:0	国家級:0 省部級:0	国家級:0 省部級:0
包頭医学院	国家級:0 省部級:1	国家級:0 省部級:2	国家級:0 省部級:4

出所：質問票回答

注：国家が指定するものは国家級、「省」（自治区も含む）や教育部のような「部」が指定するものは省部級。

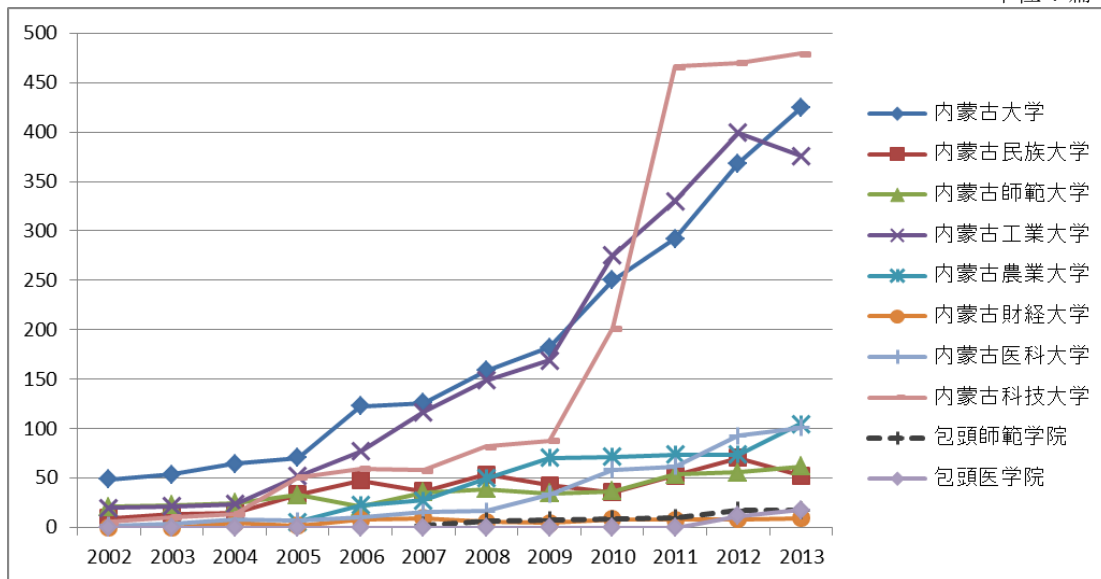
重点実験室認定数も多くの対象大学で着実に増加している。本事業との関連性が認められる実験室も多数ある。なかでも、内蒙古大学「内蒙古自治区石炭化学重点実験室（2007 年）」「牧草・特色ある作物のバイオ技術の自治区・部共同設置による教育部重点実験室（2007 年）」「内蒙古自治区大学半導体太陽光発電技術重点実験室（2009 年）」「哺乳動物生殖生物学とバイオテクノロジー実験室-省・部共同設置による国家重点実験室育成基地¹⁹（2009 年）」「構造検査重点実験室-内蒙古自治区大学重点実験室育成基地（2009 年）」など省・部級重点実験室の申請・認可獲得に、本事業で設備を整備したことがプラスの影響を与えた。また、内蒙古師範大学「生物多様性の保全及び持続可能な利用の実験室（内蒙古自治区重点実験室育成基地）」、内蒙古農業大学「内蒙古自治区バイオ製造重点実験室」等、環境分野での貢献が期待される重点実験室における研究・教育活動に、本事業で調達した設備が一定程度貢献している。

（3）論文数などの研究成果

国際的に評価されている科学技術論文のデータベース SCI（Science Citation Indicators）等への掲載論文数は、対象大学では増加傾向にある（図 2）。

¹⁹ 育成基地というのは、重点実験室になる前の段階で、重点実験室として認定を受けるための準備をすることを認められたことを意味する。

単位：篇



出所：質問票回答

注：SCI (Science Citation Indicators), EI (Engineering Index), ISTP (Index to Scientific & Technical Proceedings)

図 2 SCI, EI, ISTP 掲載論文数

本事業実施前には多くの対象大学で 50 篇以下であったが、2005 年から 2009 年頃を境に論文数が増加していることが特徴である。設備が充実し、研究予算も以前よりも潤沢に配分されるようになったことから、質の高い研究論文が多く書かれるようになったものと考えられる。SCI 論文の例には、“The enhancement effect of phosphor molybdic acid (H3PMo12O40) on Pd/C catalyst for the electro reduction of hydrogen peroxide”（内蒙古民族大学）などがあり、本事業で調達した設備を利用している。前述のとおり、設備の充実には本事業のポジティブな影響が認められ、論文数の増加には一定程度の貢献があったと考えられる。

直接的効果については、学生 1 人当たり床面積・教育設備額が改善していることから教育環境の改善が徐々に進んでいるといえる。本事業で校舎や実験機材等を整備したことは、教育環境の改善に一定程度の貢献があったものと考えられる。また本事業は、重点実験室の指定数の増加にも影響を与えた。また、本事業設備を利用して執筆された論文等も多数ある。このことより、教育・研究の質の向上にも本事業が一定程度貢献しているものと考えられる。

3.3.2 定性的効果

（1）校舎・設備整備の効果

校舎・設備整備の効果として、①既述の中国教育部学部生教育水準評価での全対象大学優秀評価の獲得、②学部生の実践力の向上が挙げられる。

学部生教育水準評価においては、前述のとおり、学生 1 人当たりの床面積の改善と設備の充実により実験実施率が向上したことが評価され、いずれの対象大学も高評価を得ることができた。内蒙古科技大学では、大学の設備が充実したことにより、学生の実践力が向上し、本事業で調達した設備を活用して、2013 年、工学専攻の学部学生が技術力を競う「全国大学生工学訓練総合能力コンテスト」で 2 等賞を受賞した。

校舎・設備整備の効果による教育・研究レベルの向上の成果の顕著な事例としては、内蒙古師範大学の学生による特許取得の事例がある。本事業で調達した電気電子実験装置を利用し、教員指導の下、学生が自ら実験を実施して特許を取得したものである。特許の取得事例としては、内蒙古大学や内蒙古工業大学においても、本事業で調達した設備を利用して教員が特許を取得した事例がある。

（２）研修の効果

日本での研修の効果として、教授法の改善などの事例がみられる。多くの専門分野の研修参加教授が、日本で初めて経験したゼミ形式の授業の効果を実感し、帰国後、自らの授業にゼミ形式を導入するなどの事例がみられた。特に日本語教育では、一方的な講義形式ではなく、学生の発言時間を多くとるなど、日本で学んだ教育方法を活かすことにより、学生のコミュニケーション能力が向上している等の意見があった。

また、内蒙古医科大学では、本事業で調達した大型設備を十分に活用できるように、主に機器の使用方法の習得を目的とした短期の研修に教員を参加させた。研修参加教員が、帰国後、学内で学生に対して研修を行うことで、学生自らが設備を利用して実験できるようにした²⁰。さらには、同様の日本での短期研修を、大学資金によって、本事業が終了した後も引き続き実施し、学内で研修成果を共有している。これにより、さらなる教員の啓発や学生の実験能力の向上が期待されている。

コラム 2: 受益者調査結果 ～訪日研修参加者～

校舎・設備利用者に対するアンケート調査と同時に、訪日研修に参加した教職員に対してもアンケート調査を行った。アンケート用紙の配布・回収方法は、校舎・設備利用者に対するアンケート調査(コラム 1)と同じである。回答者は計 84 人(うち男性 50 人、女性 31 人、性別未記入 3 人)である。

アンケート結果からは、研修はほとんどの場合、ニーズに合致しており、日本に対する理解は深まったとする回答者が多い。また、研修期間が短く、実質的な研究を行うことはできず、研究方法や教育方法を習得する程度で終わってしまったという意見が多かった。しかしながら、研修参加者は帰国後、研修成果をなんらかの形で共有しているケースが多い。また、日本の大学との共同研究などを継続しているケースもみられる。

²⁰ 中国では、高価な設備は専門の技術者によって操作される場合が多い。

1. 研修参加のきっかけ(複数回答可)

	人数	%
内蒙古自治区(教育庁)からの推薦/指示があったから	26	24
大学の上司からの推薦/指示があったから	45	41
自ら希望したから	34	31
その他	4	4
計	109	100

2. 研修前の準備

日本語の研修を3カ月程度受けたり、研修計画を立てたりしている。

3. 研修先の選定方法

特に多いのは、推薦及び帰国した教員からの紹介や教育庁を通じた大学運営管理研修への参加である。回答のうち主なものは、以下のとおり。

- ・推薦(学科、指導教授、知人、家族)
- ・帰国した教員からの紹介
- ・大学間の協力関係に基づくネットワークを利用
- ・教育庁を通じた大学運営管理研修(神戸大学)への参加
- ・インターネット経由で直接コンタクト

4. 研修先・研修内容は自分のニーズに合うものだったか？

研修先・研修内容のニーズとの合致

	人数	%
非常にニーズに合うものであった	45	55
ほぼニーズに合っていた	35	43
どちらともいえない	2	2
あまりニーズに合っていなかった	0	0
全くニーズに合っていなかった	0	0
分からない	0	0
計	82	100

ほとんどの場合、ニーズに合致していたといえる。しかし、多くの場合、研修期間が短く、実質的な研究を行うことはできず、研究方法や教育方法を習得する程度で終わってしまっている。また、資料収集で終わったケースもある。

しかし、帰国後は研修成果をなんらかの形で共有しているケースが多い。帰国後も日本の指導教授と連絡を取り合っているケースもあり、共同研究を実施している例もみられる。

帰国後の研修成果の活用については、大学管理研修については、日中の大学の置かれている事情が大きく異なるので、活用は難しいという意見もあった。一方で、「大学生の就職支援を行う際、日本の大学のカウンセリングや個性測定の手法を取り入れ、個別で学生を指導するようにした。良い効果を上げている。」という意見もある。

5. 日本での研修を終えて、日本に対する理解は深まったか？

日本に対する理解の深化

	人数	%
大いに深まった	38	47
やや深まった	40	49
理解は変わらなかった	2	2
どちらともいえない	1	1
その他	0	0
計	81	99

注：パーセンテージ合計は、各項目の四捨五入により、合計が 100%となっていない。

ほとんどの研修者は理解が深まったと回答している。変わらなかった、どちらともいえないと回答した人の理由は未記入のため、不明である。

6. 日本での研修を終えて、日本の大学と交流を深めることをどのように考えるか？

日本の大学との交流の深化に対する考え

	人数	%
学ぶことが多く、ぜひ交流を強化すべきである	55	64
お互いの理解を深める程度には交流を持つことが望ましい	29	34
特に交流関係を持つことは必要ない	2	2
その他	0	0
計	86	100

注：複数の選択肢を選んでいる回答者がいるため、合計が回答者数(84人)を越えている。

交流関係を持つ必要はないとした回答者は 2%にとどまり、ほとんどが交流した方がよいと考えている。

7. 本事業に対する受益者からの意見

代表的な回答は以下のとおり。おおむね、好意的な意見であった。

- 疑問を挟む余地もなくこういったプロジェクトの意義は大きい。日本を訪問し、実際に日本を体験した多くの人たちは日本への見方を変えた。研究者や大学教員がこうした経験をすることで、教育を通じて次の世代に与える影響は更に大きなものである。
- プロジェクト自体は良い。ただ、派遣人数は少なくとも、研修目的が達成できるよう、1人当たりの研修期間は短くすべきでない。
- よいプロジェクトであり、更にこれを強化し、帰国した参加者が継続して更なる両国の学術交流と科学技術の発展を進めていくべきと考える。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

市場ルール強化、環境保全、地域活性化、日中間の相互理解促進・連携に係る特筆すべき研究プロジェクト、社会貢献、日中間の連携事例をインパクトとして評価した。なお、本項で述べる事例以外にも本事業との関連がある研究プロジェクト、社会貢献等の事例は数多く各対象大学から報告されている。

（１）研究プロジェクト

内蒙古農業大学では「良質の砂地に生息する灌木のファイバーボード先進生産技術の研究（2010 年～2013 年）」を実施した。同研究プロジェクトは、砂漠化防止と生態環境修復及びファイバーボード生産に携わる現地住民の収入向上を図るものである。本事業による研修に参加した教員が、本プロジェクトに関与しており、また本事業で調達した設備も利用されている。同プロジェクトは、企業のファイバーボード生産のために新たな材料と技術の提案を行い、また必要なスタッフ研修を提供して、自治区の経済と社会の発展に役立った。

内蒙古科技大学では、自治区級科学研究プロジェクト「バイユンエボ鉦区における鉦産資源の合理的な開発及び生態系の保全に関する研究（2014 年～2016 年）」を実施中である。同プロジェクトは、日本で環境分野の研修に参加した教員により実施されている。同教員は大学院生を指導し、資源の開発及び利用に関する課題研究プロジェクトを実施している。同プロジェクトでは、バイユンエボ鉦区における鉦産資源の総合利用及び環境保全に関する対策を講じている。

また、同大学から日本で建築分野の研修に参加した教員が中心となって「内蒙古草原の牧畜民の定住における住居空間の設計及び研究（2009 年～2010 年）」及び「内蒙古草原の生態系保全のための移住における住居の設計及び研究（2012 年～2014 年）」という 2 つの国家自然科学基金を財源とするプロジェクトが実施された。前者は、牧畜民の住居環境の改善、また草原の生態系保全を促進した。後者は草原資源の利用、生態系の保全、また住民の生活環境の改善に役立っている。

本事業で整備した設備を利用したり、研修に参加した教員が中心となって実施したりしている研究プロジェクトは、市場ルールに係るものよりは地域活性化や環境保全の分野での事例が多い。また、本事業の対象大学の研究成果にとどまらず、自治区の経済・社会の発展や住民の生活環境の改善など、広く社会に寄与する研究プロジェクトも行われている。

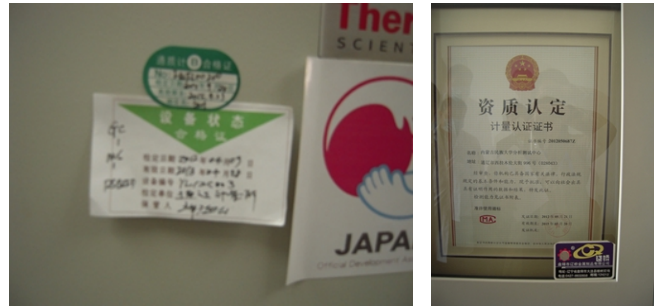
（２）社会貢献²¹

社会貢献分野でも、本事業の貢献がみられる。例えば、内蒙古民族大学や包頭師範学院において、2008 年のメラミン事件²²を受け、本事業で調達した設備（高速液体クロマトグラフィー）を利用し、企業からの依頼で粉ミルクに混入されたメラミンの量を測定検査することにより社会貢献した例がある。なお、内蒙古民族大

²¹ 大学の 3 つの使命（教育、研究、社会貢献）のうちのひとつ。社会貢献（中国語では社会服務（サービス））の定義は、中華人民共和国高等教育法（1998 年 8 月 29 日第 9 期全国人民代表大会常務委員会第 4 回会議可決）に従っている。

²² 河北省石家荘市の三鹿集団（事件後に破産）が製造、販売した粉ミルクに有害物質メラミンが混入していることが発覚。中国全土で被害が拡大し、乳幼児 29 万 6 千人に腎臓結石など泌尿器系の異常が見つかり、うち 6 人が死亡した。

学分析測定センター²³は、センターが所在する通遼市の品質监督管理局の認定を受けているので、外部からの委託による食品や肥料等の検査や分析を行うなど、本事業で調達した機器による多くの社会貢献実績がある。



内蒙古民族大学 分析測定センター
認定シール（左）と認定証（右）

（３）日中間の相互理解促進・連携

わが国の大学との連携事例には、大学間協定の締結や共同研究などの実施がある。

内蒙古大学は、2006 年から講演会やシンポジウムを開催するなど、生命科学系を中心に岡山大学と交流があった。本事業で内蒙古大学教員が岡山大学で研修を受けたことを契機に、2010 年 7 月に岡山大学医歯薬学総合研究科と内蒙古大学生命科学学院との間で部局間交流協定が締結された。同交流協定締結後は、学生交流も継続的に実施されている。また、2012 年 1 月には、大学間協定に発展した。

共同研究は、受益者調査(コラム 2)に回答した研修参加者 84 人のうち 11 人が、研修先の本邦大学等と共同研究を実施していると回答している。ほとんどの研修生が短期であったにもかかわらず、かなり多くの共同研究の事例があるといえる。

共同研究に至ったケースには、以下のような共通点がある。

- ① 受け入れ大学の教授や研究チームと研究テーマが一致している。
- ② 共同研究をすることで相互にメリットがある。
- ③ 日本語または英語での学術上のコミュニケーションの問題がない。
- ④ データを共有又は共同分析できる。

例えば、日本側の研究者が中国の研究、中国側の研修生が同一テーマで日本についての研究をしていたり、お互いに参考にできる研究方法があるなど相互にメリットを感じており、受け入れ大学の研究者と研修生が、英語、日本語または中国語で、研究レベルのコミュニケーションが可能な場合である。

一方、上記のような特徴を有していても、研究費が得られないなどさまざまな理由で共同研究が実施できないケースもある。

²³ 内蒙古民族大学分析測定センターには、本事業で調達した機材の3分の1を集中して配置している。

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

本事業では、中国国内の規定に従い、環境影響評価（EIA: Environmental Impact Assessment）が事業実施前に行われた。また、中国における「三つの同時制度（設計・施工・使用の3段階において同時に環境保護を実施する制度）」への対応が取られることになっていた。この制度に基づき、事業実施中は、いずれの大学も国家基準を遵守し、騒音、粉塵等を最小限とするように、施工時間の配慮や粉塵防止シートの利用等を行った。また、完成後については、ほとんどの大学で環境に影響を及ぼすような排出物はない。一部の大学で見られる実験の際に発生する排煙や汚水は、環境保護局の指示に基づき、適切な処理を行ってから排出しており、環境への負の影響はない。

(2) 用地取得、住民移転

事業地はいずれも大学敷地内であり、本事業実施にあたって、新たな用地取得、住民移転はなかった。

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

本事業で建設された校舎、調達された設備といった有形固定資産については、各大学が管理を行っている。大学によって部署名や体制は若干異なるが、一般的に、設備の場合には、それを利用する研究室において管理責任者を設置し、日常的な運用・維持管理を行っている。各研究室における日常的な運用・維持管理を総合的に管理しているのは、各大学の国有資産管理处であり、各大学で定めた管理方法等の規定に基づき管理・監督を行っている。各大学の規定は、内蒙古自治区で定めている国有資産管理規程に則っており、内蒙古自治区教育厅は大学の運営・維持管理を監督する立場にある。

なお、内蒙古自治区教育厅は、本事業の返済期間が30年（研修コンポーネントは40年）と長いことから、教育厅前財務處處長の発案で、借款返済完了までの引継ぎ資料として「内蒙古自治区円借款人材育成事業資料集」を作成し、事業の申請、事前評価、許認可、実施及び入札、精算・資金申請までのすべての過程を網羅し、円借款に関する規定や、実施マニュアル等の基礎的な資料や対象大学と締結した転貸契約等についても取りまとめた。本資料集は、対象大学で行った校舎建設の内容及び写真、調達した教育設備の全リスト（用途や設置場所なども含む）や主要設備の写真を集め、各大学、研究機関や社会と共有できるようにしている。各対

象大学にも 8 冊ずつ配布し、関連部署に保管しており、必要な時に適宜参照できる体制が整えられている。

3.5.2 運営・維持管理の技術

各大学は校舎や設備に対し定期的に保守点検を行っている。設備に関しては、操作マニュアルがあり、機材近くの壁に操作手順や管理方法等のポスターが貼られ、有効に活用されている。

学内に各設備の使用や保守に関する研修を受けた修理専門スタッフが配置され、日常的なメンテナンスは専門スタッフで対応する。大学によって運営・維持管理の詳細な体制は異なるが、多くの大学では、専門スタッフで対応できない故障の場合には、実験室と学内にいる設備サービスセンターに報告され、審査を経て外部に修理を委託する。特に精密機械については大学内で対応せず、メーカーに修理を委託している。大学によって体制は異なるものの、すべての大学で日常的なメンテナンスが問題なくなされていることを確認できた。

3.5.3 運営・維持管理の財務

対象大学の運営・維持管理費用は、各大学が必要額を手当てしている。全体の支出に占める運営・維持管理費用はあまり大きくなく、運営・維持管理費用が大学の収支に大きく影響を与えるものとはなっていない。本事業対象外のものも含め、校舎の建て替え、設備の入れ替えが順次されており、大規模修繕が一時期に集中するといったことは想定されない。また、各大学の維持管理状況を見る限り、メンテナンスが出来ずに放置されているという状況は発生しておらず、必要な資金は投入されていると考えられる。

表 9 各大学の収支及び維持管理費（年間）

単位：万元

	2011 年	2012 年	2013 年
内蒙古大学	収入:102,589.21 支出:106,807.41 (O&M:197.15)	収入:73,178.09 支出:60,693.42 (O&M:119.20)	収入:82,069.42 支出:87,486.06 (O&M:565.76)
内蒙古民族大学	収入:43,542.00 支出:40,754.00 (O&M:150.00)	収入:62,671.00 支出:50,824.00 (O&M:158.00)	収入:46,279.00 支出:60,795.00 (O&M:157.00)
内蒙古師範大学	収入:76,185.20 支出:71,881.80 (O&M:2,438.10)	収入:90,395.50 支出:73,233.20 (O&M:3,738.80)	収入:92,915.20 支出:93,626.20 (O&M:2,330.90)
内蒙古工業大学	収入:78,730.62 支出:80,942.99 (O&M:1,922.50)	収入:71,316.76 支出:56,915.26 (O&M:3,719.08)	収入:70,911.07 支出:77,883.15 (O&M:3,736.32)
内蒙古農業大学	収入:74,368.84 支出:60,837.26 (O&M:105.55)	収入:87,425.28 支出:88,989.87 (O&M:160.99)	収入:89,172.33 支出:90,268.93 (O&M:199.62)

	2011 年	2012 年	2013 年
内蒙古财经大学	収入:48,373.83 支出:49,473.92 (O&M:3,342.14)	収入:53,605.92 支出:55,791.86 (O&M:1,189.68)	収入:50,236.40 支出:49,607.38 (O&M:1,164.48)
内蒙古医科大学	収入:74,559.27 支出:74,069.78 (O&M:546.00)	収入:48,937.63 支出:44,007.65 (O&M:628.50)	収入:43,177.33 支出:53,691.44 (O&M:675.70)
内蒙古科技大学	収入:56,475.03 支出:55,015.41 (O&M:823.25)	収入:56,661.51 支出:53,073.51 (O&M:1,988.16)	収入:65,024.21 支出:65,310.89 (O&M:2,868.14)
包頭師範学院	収入:22,732.00 支出:17,318.00 (O&M:20.00)	収入:28,882.00 支出:24,028.00 (O&M:17.00)	収入:23,367.00 支出:29,304.00 (O&M:23.00)
包頭医学院	収入:21,249.00 支出:19,050.00 (O&M:4.50)	収入:22,032.00 支出:26,869.00 (O&M:20.10)	収入:16,503.00 支出:14,683.00 (O&M:23.00)

出所：質問票回答

注 1：大学によっては、支出が収入を上回っている年があるが、前年からの繰越金でカバーするなどの対応が取られており、教育庁からの補填が必要な赤字を計上しているわけではない。

注 2：O&M＝Operation and Maintenance（運営・維持管理費用）の略

3.5.4 運営・維持管理の状況

全対象大学において、本事業で整備した校舎、設備ともに適切に維持管理されている。いずれの大学においても、設備の管理台帳や保守・修理記録を主要設備については整備しており、記録もつけられていた。

事業開始初期のころに調達した機器の一部（内蒙古大学のスキャナー、工業用パソコン等）は既に耐久年数を過ぎており、事後評価時現在、廃棄処分待ちである²⁴。その他の設備については、過去に修理に出したものもあるが、事後評価時点では良好に稼働している。

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、内蒙古自治区の事業対象大学において校舎・設備等の教育インフラ整備と教職員に対する研修等の実施を支援することにより、高等教育の量的・質的改善をめざしていた。本事業の目的は、審査時、事後評価時双方の中国側の開発政策、開発ニーズ及び審査時の日本の援助政策に合致していることから妥当性は高い。アウトプットはおおむね予定どおりに完成したが、事業費、事業期間ともに計画を上回ったことから、効率性は中程度と考えられる。本事業の直接的効果（校舎面積、教育設備額）及び間接的効果（重点学科・重点実験室の指定、論文数等）に関する指標は増加の傾

²⁴ 同設備については、既に新しいものが導入されている。

向にあり、本事業で整備した校舎・設備、研修の成果といえる事例も多数あることから、有効性・インパクトは高いと考えられる。事業によって発現した効果の持続性に関しては、体制面、技術面、財務面のいずれも特段の問題がなく、維持管理状況も非常に良いことから、持続性は高いと考えられる。

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

なし

4.2.2 JICA への提言

なし

4.3 教訓

【実施中の記録の引継ぎ体制の構築】

内蒙古教育庁では、借款返済完了までの引継ぎ資料として「内蒙古自治区円借入人材育成事業資料集」を作成し、すべての公式文書、機材リスト、研修人数、写真等を1冊にまとめており、事業実施中の経緯が分かるようになっている。事後評価やその後の返済期間中に何らかの確認が必要になった際に、本事業のことを直接知っている人材がいなくなっても、本書を参照することにより対応ができるようになっている。特に人材育成事業のように、耐用年数が30年に満たない機材の整備や人材の研修/留学等による育成等、事業が完了してから長期間経ってしまうと、形になって残っているものがなくなり、情報も散逸しがちな事業の場合、事業に関して1冊ですべてが分かる引継ぎ書が存在することにより、実施機関及びJICAにとって、案件の監理がしやすく有用であると考えられる。

以 上

主要計画/実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット 1. 校舎等建設 2. 教育設備整備 3. 研修	対象：8大学 図書館等6大学11棟 計11棟 192,531m ² 分析測定センター機材、 電子工学関連他 7大学 対象8大学計：153人	対象：10大学 図書館等7大学7棟 計7棟 166,644m ² ほぼ計画どおり 9大学 対象10大学計：187人
②期間	2005年3月～2010年3月 (61カ月)	2005年3月～2012年6月 (87カ月)
③事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	5,073百万円 3,237百万円 (243.4百万円) 8,309百万円 5,073百万円 1円 = 13.3円 (2004年9月現在)	5,072百万円 3,955百万円 (320.2百万円) 9,028百万円 5,072百万円 1円 = 12.35円 (2005年4月～2012年7月 平均為替レート ²⁵)

²⁵ 実際に支出があった期間の平均為替レートを使用。