

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) (青海省)

外部評価者：OPMAC 株式会社 村山 なほみ

0. 要旨

本事業では、青海省の対象大学において校舎・設備等の教育インフラ整備と研修等の実施を支援することにより、青海省の高等教育の量的・質的改善を目指していた。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、開発ニーズ及び日本の援助政策に合致していることから妥当性は高い。教育・研究の量的対応(校舎面積、教育設備額)、質的対応(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。アウトプットは概ね予定通りに完成し、事業費も計画内に収まったが、事業期間が計画を上回ったことから、効率性は中程度と考えられる。また、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、財務面のいずれについて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. 案件の概要



案件位置図



青海大学 医学院基礎医学教学棟

1.1 事業の背景

審査時点の青海省の経済状況は、一人当たり GDP が 6,426 元(2002年)で全国平均(7,966元)を下回っていた。「青海省第10次5カ年計画(2001年~2005年)」では年平均 GDP 成長率 9.0%程度、一人当たり GDP 8,921 元(2005年)を目標とし、経済成長・産業構造の面では、天然ガス・石油加工品業、医薬開発等を重点産業としていた。同目標の達成には、当該分野を中心とした人材を育成するために高等教育拡大が必要となっており、高等教育就学率を2001年の11.4%から2005年までに15.0%へ、

また高等教育機関在学者数を 2001 年の 4.9 万人(うち普通高等教育 2.3 万人)から 2005 年までに 11.2 万人前後(うち普通高等教育 3.8 万人前後)に引き上げる方針であった。

1.2 事業概要

青海省において地域活性化、市場ルール強化、及び環境保全において重要な役割を果たす 4 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(研修等の実施)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、青海省における地域活性化、市場経済化及び環境保全に寄与する。

円借款承諾額／実行額	2,812 百万円／2,671 百万円
交換公文締結／借款契約調印	2004 年 3 月／2004 年 3 月
借款契約条件	金利 1.5%、返済 30 年(うち据置 10 年)、 (研修部分は金利 0.75%、返済 40 年(据置 10 年)) 一般アンタイト
借入人／実施機関	中華人民共和国政府／青海省人民政府
貸付完了	2011 年 8 月
関連調査(フィージビリティ ー・スタディ：F/S)等	1. F/S：「可行性研究」(作成者：青海省工程諮詢中心・実施年：2003 年 6 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「青海省円借入人材育成事業調査研究報告書(中間レビュー)」(2010 年)

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：2013 年 8 月～2014 年 11 月

現地調査：2013 年 12 月 2 日～12 月 27 日、2014 年 3 月 9 日～3 月 17 日

¹ 審査時の対象大学は、1) 青海大学、2) 青海師範大学、3) 青海医学院、4) 青海民族学院であったが、2004 年に青海大学と青海医学院が合併し、新「青海大学」となったため、事後評価時点での対象大学の数は 3 大学となった。

3. 評価結果（レーティング：A²）

3.1 妥当性（レーティング：③³）

3.1.1 開発政策との整合性

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・開放を目指していた。一方、沿岸部と内陸部・農村部と都市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。

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に資するところが大きく、審査時点の「第10次5カ年計画」「全国教育事業第10次5カ年計画」「西部大開発」「青海省第10次5カ年計画」及び「青海省教育第10次5カ年計画」に沿うものであった。

事後評価時点においては、「第12次5カ年計画」「全国教育事業第12次5カ年計画」「西部大開発」「青海省第12次5カ年計画」「青海省教育第12次5カ年計画」に加え、「国家中長期教育改革・発展計画綱要（2010～2020年）」が策定され、引き続き、高い経済成長や改革・開放のさらなる深化等を目指し、それを支える人材の育成や地域格差の是正が推進されている。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

審査時点では、中等教育修了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が、受け入れる高等教育機関の校舎設備や教員の能力向上等が課題であった。これに対応するには高等教育機関のハード面、ソフト面、財務面での強化が必要とされており、同ハード面・ソフト面整備を支援する本事業はニーズと整合していた。

青海省では高等教育機関入学者数は、高等中学卒業生数の増加に比べ緩やかな伸びにとどまっている（表1）。2012年時点においては、高等中学卒業生数及び高等教育機関入学者数は審査時予測値を上回っている。普通高等教育機関入学者数は、2012年時点では予測値には達していないものの、審査時の11,100人から5,000人増加している。青海省教育庁によれば、普通高等教育機関の教育水準を落とさないために入学者数を管理していることや2009年以降、沿海部（天津市）の大学に毎年1,000人～1,500人の受け入れ枠ができたため、省外の大学への進学が増えたこと等に起因するとのことであった。

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」

表 1 青海省高等中学卒業生数と高等教育機関入学者数

単位：千人

	2007年(審査時予測値)	2007年(実績値)	2012年(実績値)
高等中学卒業生数	31.5	31.8	35.8
高等教育機関入学者数	20.6	17.2	21.8
普通高等教育機関入学者数	19.6	16.6	16.1

出所：青海省政府

注：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、大学院のみを含むが、ここでは、大学院を除いた機関を指す。

対象大学には、省の開発目標に合致した学校（重点産業への人材供給、教育人材の育成、少数民族の幹部育成）が選定されており、当該分野における人材育成のニーズに合致している。

また、本事業の実施期間中は高等教育機関の改革期に当たっており、設備の拡充、教職員の質の向上が重点的に行われていた時期であったことから、資金援助のタイミングは開発ニーズに合致していた。現在も引き続き改革が行われており、本事業は大学の開発ニーズとの整合性を有している。

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、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 有効性⁴（レーティング：③）

3.2.1 定量的効果（運用・効果指標）

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、量的対応については、校舎面積、学生一人当たり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、学生の増加傾向に対し本事業がどのような貢献をしたかを判断することとした。また、質的対応には、学生一人当たり床面積・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、研究プロジェクト数、発

⁴ 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。

明特許数など、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。

3.2.1.1 量的対応

(1) 学生数の変化

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%であった大学進学率を2010年までに15.0%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、青海省においては、高等教育機関数は、2002年に10校であったが、合併統合等により2007年には8校になり、2012年時点では11校に増加した。在学生数は前述したとおり、教育水準維持のため人数制限をしていることから、6.23万人(2002年)から6.41万人(2012年)と微増である。

一方、対象大学における在学生数は、省全体(2.9%増)よりは増加率が大きい。各大学からの回答によれば、対象大学全体で、27,768人(2002年)から37,538人(2012年)へと、10年間で9,770人増加している(35.2%増)(表2)。

表2 対象大学における在学生の増加

単位：人

	基準値 (2002年)	実績値 (2007年)	実績値 (2012年)	増加分 対基準値	増加率(%) (2002年-2012年)
青海大学	12,187	11,669	14,598	2,411	19.8
青海師範大学	8,891	12,533	12,721	3,830	43.1
青海民族大学	6,690	9,312	10,219	3,529	52.8
合計	27,768	33,514	37,538	9,770	35.2

出所：質問票回答

注：青海大学の基準値には青海医学院の学生数も含む。

(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、図書館などを整備し、対応してきた。審査時に床面積が狭かった青海師範大学、青海民族大学では、大幅に建物面積が増加している(表3)。青海大学は2004年11月に青海医学院と合併したが、①事前評価時にあった古い講堂を壊した、②2004年以前は教員住宅も校舎面積に含めて計算していたが教員住宅は国家基準で学校から切り離して計算することとなった等の理由の為、他校の大幅な増加と比べると、その建物面積は23.2%増にとどまった。

本事業で建設された校舎の面積は、各校の建物面積の中で必ずしも大きな割合を占めているとはいえないが、すべての大学が、校舎建て替えや拡張のタイミングで本事業を実施したことにより、施設不足の緩和に貢献したうえ、教育、研究活動において極めて重要な役割を果たしていると質問票に回答していることから、本事業による校舎整備の貢献は一定程度あったと考えられる。

表 3 対象大学の建物面積の変化

単位：m²

	基準値 (2002年)	実績値 (2012年)	増加率(%) (2002年-2012年)	事業対象部分	本事業シェア (%)
青海大学 (青海医学院)	319,344 (34,806)	436,460	23.2	39,508	9.1
青海師範大学	82,211	246,622	200.0	18,263	7.4
青海民族大学	55,485	427,207	670.0	9,113	2.1

出所：基準値については JICA 審査時資料、実績については質問票回答

(3) 教育設備額の変化

青海省においては、学生一人当たり教育設備の増加が著しい。中国教育部が定める普通本科大学設置暫定規程（2006年）によれば、教育設備は、理科系学部は学生一人当たり 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。対象大学においては、事業実施前はいずれの大学もこ

表 4 学生一人当たり教育設備額

単位：元

	基準値 (2002年)	実績値 (2007年)	実績値 (2012年)
青海大学	3,067	4,493	9,123
青海師範大学	1,162	10,993	9,488
青海民族大学	762	6,457	7,687

出所：質問票回答

注：青海大学の基準値には青海医学院の数値も含む。

の基準を満たしていなかったが、事業実施後は全大学でこの基準に達している(表 4)。

設備総額は、いずれの大学においても 10 倍以上の増加である(表 5)。調達した設備は多岐にわたるが、特にコンピュータや分光器などの教育用設備の整備により本事業による調達分だけでも 2 倍(青海師範大学)から 12 倍(青海民族大学)に増加した。本事業で整備した教育設備額は総額 13 億 5,837 万円であり、2012 年の対象大学在学学生数合計は 37,538 人なので、単純計算では、2012 年時点の本事業対象大学の学生一人当たり教育設備の裨益は約 36,187 円(1 元=13 円⁵の場合 2,784 元程度)であり⁶、約 30%を占めている。このことから、本事業は教育設備額の増加に大きく貢献したものと考えられる。

表 5 教育設備額

単位：万元

	基準値 (2002年)	実績値 (2012年)	増加率(%) (2002年-2012年)	事業対象部分	本事業シェア (%)
青海大学	1,995	14,909	647	5,258	35.3
青海師範大学	1,033	12,070	1,069	2,323	19.2
青海民族大学	231	8,889	3,756	2,868	32.3

出所：質問票回答

注：青海大学の基準値には青海医学院の数値も含む。

⁵ 2012 年年間平均為替レート <http://www.murc-kawasesouba.jp/fx/yearend/index.php?id=2012>

⁶ 細かいデータを入手することが困難であったため、単純に 2012 年時点の学生数で割ったが、それぞれの大学における完了時期の金額と学生数から割り出すと、より裨益が大きかったと考えられる。

また、校舎や教育設備の整備は、青海大学の211工程⁷大学への選定、青海大学・青海師範大学における博士課程授与機関への認定、2007年中国教育部「本科大学教学水準評価」における「良」以上の高評価⁸、青海民族大学の「学院」から「大学」への格上げ（2009年）などに一定程度の役割を果たした。本事業実施前には設備は非常に限定的であったが、本事業により大幅に改善され、さらにその結果として上記のような高評価を受けることで、本事業対象大学が受領できる政府予算が増加し（表6）、より一層教育・研究環境が改善するという好循環を生み出していると考えられる。

表6 青海省高等教育予算の推移

単位：万元

2001年度	2008年度	2012年度
16,398	27,054	94,806

出所：質問票回答

(4) 校舎・設備の利用率

上記の通り、校舎面積や教育設備額は増加しており、量的な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できない。

表7は、対象大学の主要校舎利用率を表しているが、いずれの大学も90%以上の利用率となっており、十分に活用されているといえる。

表8は、対象大学における主要設備の利用率を示している。設備についても利用率は90%を超え、非常に高い。青海大学は、研究指向の大学であるため、大型の精密機器の利用率高い。調達した機器を設置して分析試験センターを設立したり、青海省科学技术進歩一等賞⁹などを獲得する研究成果をあげている。青海師範大学、青海民族大学では、教育高度化手段としてのマルチメディア設備（言語実習室やプロジェクタを設置した講義室、コンピュータ室等）の利用率高い。

表7 主要校舎利用率

単位：%

	2007年	2012年
青海大学	100	100
青海師範大学	100	100
青海民族大学	92	95

出所：質問票回答

表8 主要設備利用率

単位：%

	2012年①	2012年②
青海大学	100	100
青海師範大学	100	100
青海民族大学	90	95

出所：質問票回答

注：①本事業で調達した設備のうち現在も使用しているものの比率（価格ベース）、②現在も使用している設備の概ねの稼働率（平均的なもの）

⁷ 211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、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）

⁸ 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。

⁹ 「青海省科学技术奨励に関する規則」（青海省人民政府第74号令）、「青海省科学技术奨励に関する規則の実施細則」に基づく省レベルの賞。「青海省科学技术進歩賞一等賞」は青海省において科学技术奨励に関する最高レベルの賞である。

これまで考察した通り、量的対応については、対象大学における学生数は省平均を上回る増加にもかかわらず、いずれの大学においても学生一人当たり教育設備額が改善している。また、校舎面積も青海大学を除き大幅に増加している。校舎・設備の利用率も非常に高い。以上より、本事業による施設建設及び設備整備が量的対応の改善に大いに貢献したと考えられる。

3.2.1.2 質的対応

(1) 学生一人当たり床面積・教育設備額

普通本科大学設置暫定規程（2006年）では、学生一人当たりの校舎床面積の国家基準は30 m²以上と定められている¹⁰。元々床面積が広がった青海大学を除き、国家基準を下回っていた青海師範大学、青海民族大学は、2012年時点では教学行政棟部分に関する国家基準を越え、教育環境は大きく改善されたといえる。ただし、本事業による一人当たり床面積の増加量は限定的である（表9）。

表9 学生一人当たり床面積

単位：m²

	基準値 2002年	実績値 2012年	
		一人当たり面積	本事業による一人当たり面積増加量
青海大学 (青海医学院)	33.3 (13.3)	29.9	2.7
青海師範大学	9.2	19.4	1.4
青海民族大学	8.2	38.9	0.9

出所：質問票回答

一方、学生一人当たり教育設備額については、表4で確認した通り、大幅に増加しており、本事業による影響も大きい。以上より、教育環境は改善の方向に向かっていると見える。

(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10、表11）¹¹。

¹⁰ 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。

¹¹ 国家が指定するものは国家級、「省」や教育部のような「部」が指定するものは省部級。

表 10 重点学科数

単位：学科

	基準値	目標値	実績値	
	2002年	2007年	2007年	2012年
青海大学 (青海医学院)	国家級:0 省部級:8 (国家級:0 省部級:2)	国家級:2 省部級:15 (国家級:2 省部級:6)	国家級:0 省部級:17	国家級:2 省部級:19
青海師範大学	国家級:0 省部級:4	国家級:0 省部級:11	国家級:0 省部級:7	国家級:0 省部級:12
青海民族大学	国家級:0 省部級:3	国家級:1 省部級:7	国家級:1 省部級:7	国家級:1 省部級:8

出所：質問票回答

対象大学においては、2007年時点では目標を達成していないが、2012年時点ではいずれの大学も目標を上回っている。特に、青海大学の内科学（高所医学）の国家重点学科への認定には、本事業の研修に参加した教員が主導的な役割を果たしている。

表 11 重点実験室数

単位：室

	基準値	目標値	実績値	
	2002年	2007年	2007年	2012年
青海大学 (青海医学院)	国家級:0 省部級:2 (国家級:0 省部級:2)	国家級:7 省部級:8 (国家級:0 省部級:2)	国家級:0 省部級:12	国家級:2 省部級:44
青海師範大学	国家級:0 省部級:3	国家級:1 省部級:7	国家級:0 省部級:6	国家級:2 省部級:14
青海民族大学	国家級:0 省部級:0	国家級:0 省部級:0	国家級:0 省部級:1	国家級:0 省部級:8

出所：質問票回答

国家級重点実験室は、目標には達しなかったものの、省部級重点実験室は各大学で大幅に増加した。特に近年大幅に増加していることから、政府の政策による中西部の重点実験室建設への支援や研究費の増加などが背景にあるものと考えられる。重点学科、重点実験室の認定に際しては、認定審査において設備の充実度等（図書館などの整備状況も含む）も審査基準にあることから、本事業による校舎や設備の整備がこれらの認定に一定程度寄与している。

青海大学では、訪日研修参加教員が主導的な役割を果たし「国家級実験教育パイロットセンター:チベット医学実験教育パイロットセンター」が設立された。また、青海師範大学の「チベット高原環境・資源教育部重点実験室」や青海民族大学の「青海省応用物理化学重点実験室」「チベット高原植物資源科学研究重点実験室」「薬物分析学重点実験室」の設立において、本事業で調達した設備が重要な役割を果たしている。

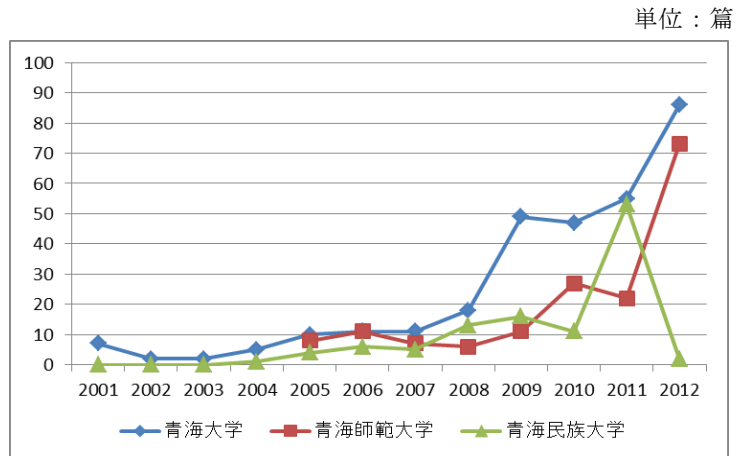
(3) 論文数、研究プロジェクト数、受賞状況など

国際的に評価されているSCI (Science Citation Indicators) 等掲載論文は、いずれの大学も増加傾向にある(図1)。いずれの大学も本事業実施前には10篇以下であったが、2009年頃を境に急激に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。前述のとおり、設備の充実には本事業の影響が比較的大きく、論文数の増加には一定程度の貢献があったものと考えられる。

本事業の設備を利用した顕著な論文の例としては、青海師範大学の「クラスタロケーション管理と最適経路指定」(コンピュータ工学)や「青海湖流域における原始生態系観光資源の自然地理条件と環境に対するインパクト」等があげられる。

研究プロジェクト数については、いずれの大学もこの10年間で劇的に増加している(表12)。これらの中には、科学技術部国際科学技術協力プロジェクト「体外受精を利用した優良牛受精卵の生産技術に関する研究」(青海大学:2008年~2010年)などがあり、本事業で調達した設備を利用している。



出所：質問票回答
注：SCI (Science Citation Indicators), EI (Engineering Index), ISTP (Index to Scientific & Technical Proceedings)

図1 SCI, EI, ISTP 掲載論文数

表12 研究プロジェクト数

単位：項目

	基準値(2002年)	実績値(2007年)	実績値(2012年)
青海大学	国家級:4 省部級:27	国家級:20 省部級:53	国家級:37 省部級:124
青海師範大学	国家級:2 省部級:5	国家級:9 省部級:18	国家級:31 省部級:43
青海民族大学	国家級:0 省部級:4	国家級:13 省部級:21	国家級:14 省部級:35

出所：質問票回答

注：青海大学の基準値には青海医学院の数値も含む。

一般的にいわれる大学の3つの使命(教育、研究、社会貢献)のうちの一つである社会貢献項目数についても、いずれの大学も増加傾向である(表13)。例えば、青海師範大学の「湖周辺の現代土地砂漠化プロセス研究」など、本事業で調達した設備を利用して青海湖周辺の土地砂漠化対策に一定の役割を果たしたものがある。

表13 社会貢献項目数

単位：項目

	基準値(2002年)	実績値(2007年)	実績値(2012年)
青海大学	19	48	70
青海師範大学	0	3	9
青海民族大学	2	7	11

出所：質問票回答

注1: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务委员会第4回会議可決)に従っている。

注2:青海大学の基準値には青海医学院の数値も含む。

受賞状況については、省レベルの科学技術進歩賞等を各大学で受賞した実績があり、いずれも本事業で調達した設備を利用している（表 14）。例えば、青海大学では「チベット族高所適応遺伝学メカニズムの研究」（2011 年一等賞）、青海師範大学「チベット語コーパスのセグメンテーション・ラベリング規則及びその補助ツールの研究」（2009 年三等賞）、及び青海民族大学「ムレスズメ族ジュバタ（*caragana jubata*）を化合した新薬」（2011 年青海省自然科学優秀論文賞）がある。

学部学科数と大学院専攻数ともに、いずれの大学も増加傾向である（表 15）。特に学部レベルは、教育の質の維持・向上の

ために学生数をコントロールしていることもあり、学科数は適度な増加にとどまっている。一方、修士課程については、研究志向の高等教育を目指していることから、いずれの大学でも大幅に増加している。なお、博士課程は 2012 年時点では青海大学にしか設置されていないが、2013 年に青海師範大学にもチベット語、歴史、地理と生物学の博士課程が新設され、2014 年から 10 人の学生の受け入れが予定されている。

以上より、質的対応については、学生一人当たり床面積・教育設備額が増加していることから、教育環境の改善が徐々に進んでいるといえる。本事業で校舎や走査電子顕微鏡など実験機材の設備を整備したことは、特に教育設備については大いに貢献、床面積については一定程度の貢献があったものと考えられる。また、重点学科・重点実験室の指定数の増加には、本事業の影響は大きい。論文数や受賞状況などの数の増加についても、本事業の設備を利用した実験・分析により論文が執筆されたものも多数含まれている。これらの事項より、教育・研究の質の向上に本事業が大きく貢献しているものと考えられる。

表 14 受賞状況

単位：件

	実績値(2007年)	実績値(2012年)
青海大学	国家級:0 省部級:10	国家級:3 省部級:19
青海師範大学	国家級:0 省部級:5	国家級:0 省部級:13
青海民族大学	国家級:5 省部級:15	国家級:0 省部級:20

出所：質問票回答

表 15 学科数・研究科数（修士・博士）

	基準値	実績値	
	2002年	2007年	2012年
青海大学	学部専攻:46 修士課程:6 博士課程:0	学部専攻:55 修士課程:27 博士課程:2	学部専攻:67 修士課程:56 博士課程:5
青海師範大学	学部専攻:35 修士課程:7 博士課程:0	学部専攻:43 修士課程:23 博士課程:0	学部専攻:58 修士課程:65 博士課程:0
青海民族大学	学部専攻:18 修士課程:5 博士課程:0	学部専攻:24 修士課程:8 博士課程:0	学部専攻:54 修士課程:78 博士課程:0

出所：質問票回答

注：青海大学の基準値には青海医学院の数値も含む。

3.2.2 定性的効果

本事業の定性的効果として、(1) ハード面改善コンポーネントの効果（教育環境の改善による学校評価の向上）、(2) ソフト面改善コンポーネントの効果（制度を伴う体制の改善）などが挙げられる。

(1) ハード面改善コンポーネントの効果

ハード面改善の効果としては、①中国教育部の「学部生教育水準評価」での高評価、②大学の格上げ、③博士学位授与機関としての認定、④211 工程大学への選定があげられる。中国教育部の「学部生教育水準評価」においては、学生一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、高評価を得ることができた。また、青海民族「学院」は、本事業の実施によって、学生一人当たりの実験設備の保有量が教育部の基準に達したことにより、青海民族「大学」に2009年に格上げされた。さらに、新たな学科の新設や修士学位授与可能な学科の申請が許可された。青海大学、青海師範大学では博士学位授与可能な機関として認定されるに至った。また、青海大学が211工程に選定されるに当たっては、設備の整備等の点で間接的に本事業の貢献がみられる。

(2) ソフト面改善コンポーネントの効果

中長期の研究目的の研修参加者の中には、日本で学んだ研究方法などを帰国後も参考にして実践しているといった事例が散見された。例えば青海大学人体解剖学の教員が日本で研修を受けた際、日本の医学部において献体を丁重に扱い、その魂を尊重してひとりひとり埋葬されることに感銘を受け、帰国後、提案書を大学に提出し、学内規定を整備して日本式の遺体の処理方法を採用するようになったという事例もある。

3.3 インパクト

3.3.1 インパクトの発現状況

(1) 省レベルの高等教育へのインパクト

青海省全体（表16）では、高等教育機関の学校数、学生数は基準値よりも2007年には減少し、2012年にほぼ同水準に戻っている。高等教育機関は、合併などのため、一時的に減少した。学生数は、教育庁によれば入学者数をコントロールして高等教育の質を下げないようにしているとのことである。また、学生一人当たり床面積、学生一人当たり教育設備額は基準値より大幅に増加しているものの、2007年実績と2012年実績を比較すると、減少に転じている。校舎の建設をする一方、古い校舎は解体しているため、どの時点のデータを入手するかにより大きく増減があるとの説明が実施機関よりあった。以上より、本事業の効果は省全体に波及するほどの大きなインパクトはなかったのではないかと考えられる。

表 16 省レベルの定量的効果

目的	指標名	基準値 (2002年)	目標値 (2007年)	実績値 (2007年)	実績値 (2012年)
量的対応	高等教育学校数(校)	10	11	8	11
	高等教育機関学生数(万人)	6.2	14.0	5.1	6.4
	高等教育就学率(%) (=該当年齢就学者/該当年齢人口)	13.0	18.0	22.4	31.6
質的対応	学生一人当たり床面積(m ²) (=床面積/生徒数)	17.6	30.0	34.3	25.1
	学生一人当たり教育設備額(元)	1,663.5	—	7,314.2	7,104.2

出所：質問票回答

(2) 地域活性化へのインパクト

農村部への教員や医師の派遣や重点産業への人材の供給、また職業教育・成人教育を通じた地域活性化へのインパクトが、審査時には計画されていた。農村部への人材の派遣については、へき地教師派遣制度などともと制度が存在するので、教師や医師を一定期間派遣しているという事例が多いが、青海省の場合は、玉樹¹²で地震があったため、救済支援を行ったり、玉樹を含む貧困地域での職業支援教育、医療人材育成等を対象大学で行ったりしている。これらの人材育成では、本事業で建設した校舎や設備が利用されている。

重点産業への人材供給についても、一部の大学にしか統計は存在しなかったが、多くの場合、本事業で設備を調達したことにより、学生の実務能力が高まったことが結果として重点産業への就職率を高めたとする回答がみられた。例えば、青海大学化工学院の設備の多くを本事業で整備しているが、化工学院の卒業生は、全省の化学工業研究機関、化学工業系企業(重点産業)における技術職員全体の約60%を占めている。また青海民族大学でも化学生物学院の主要設備を本事業で整備しており、その卒業生はカリウム肥料工場や製薬会社に多く就職し、活躍している。

職業訓練・成人教育については、研修に参加した教員がコースを担当している、調達した設備や建設した校舎・図書館を利用しているという関連性はあるが、育成された人材が地域活性化にインパクトを及ぼしているか否かまでは確認できなかった。

(3) 市場ルール強化へのインパクト

市場経済ルール理解に関連する学科(会計・法律・財務管理等分野)の卒業生数は、増加している(表17)。青海大学では、本事業により経済管理学院の校舎を建設したことから、直接的に当該分野の人材育成に貢献した。また、財經学院では2010年以降、国家社会科学基金西部プロジェクト¹³を13件実施している。また、青海師範大学で

¹² 青海省南部のチベット族自治州。青海省の中でも貧困地域である。

¹³ 国家社会科学基金は、1991年に発足した社会科学系の科研費補助金制度。公募制であるため、北京や沿海部の大学の採択数が多くなりがちであるため、西部プロジェクトにより西部地域の大学を対象とすることで地域間のバランスを考慮している。

は、2013年10月に省法制宣伝教育指導グループ事務局が主催した「指導者幹部の法治思想と法治方法を活用した問題解決能力の向上」の講座を同大学の政法学院教授が受託し、省の委員会各部門、省管轄の各機関、各人民団体、省国有資産監督管理委員会、中央駐青海省支店・連絡事務所¹⁴及び西寧市の庁級指導者など200人余りに対し講義を行う等、青海省の経済・社会において重要な役割を果たしている。

表 17 市場経済ルール理解に関連する学科の卒業生数

単位：人

	基準値	実績値	
	2002年	2007年	2012年
青海大学	39	779	603
青海師範大学	n.a.	90	121
青海民族大学	127	160	193

出所：質問票回答

(4) 環境保全・公衆衛生へのインパクト

卒業生が直接的に環境保全・公衆衛生に関する分野で貢献した事例は明確にはわからなかったが、各大学において表 18 に示すような貢献をしている。本事業との関連性は、いずれも調達した設備の利用である。

表 18 各対象大学の環境保全・公衆衛生分野での貢献

大学	貢献事例
青海大学	西寧市環境保護局、鵬鶴下水処理場、潔神集団などの企業・事業に対して専門技術を提供した。本事業によって調達した一部の設備、たとえばマイクロコンピュータ金属相図測定装置等を利用し、測定を行い、技術支援を行った。
青海師範大学	青海省科学技術庁による「三江源における生態系保護のインターネットの遠隔リアルタイム監視とインテリジェント意思決定技術パイロット」プロジェクト(2012年)では、本事業で購入した設備を、三江源(チベット高原の中央部、青海省南部にある長江、黄河、瀾滄江の源流が集まる地域)の生態系保護のために活用した。
青海民族大学	各種製造業において、省エネ・CO ₂ 排出削減活動の推進を重視し、企業の「三廃」(廃液、固体廃棄物、排ガス)に対するアドバイスを行った。特に、本事業によって調達した分取液体クロマトグラフィーや紫外可視分光光度計等の設備を利用し、企業と共同でスナジグミの果汁の生産による廃棄物のスナジグミ皮から色素を抽出するリサイクル技術を企業と共に開発し、廃棄物の削減に貢献した。

出所：質問票回答

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

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「3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、工事中には、騒音低減対策、適切な污水处理、廃棄物処理を各大学にて行い、必要な場合には污水处理施設などの環境施設も工事完

¹⁴ 中央政府機関、財団法人等の青海省支店(支所)・連絡事務所のこと。

了までに整備し、設備利用と同時に環境施設の利用を開始した。全ての対象大学で、設計、施工、仕様の各段階において、モニタリングを含む必要な環境保護対策を行っており、3つの同時制度の実践については円滑に行われた。

事後評価時においても、関係者への質問票回答、担当者へのインタビュー及び現地調査時の目視確認からは、自然環境面での負の影響は特段見られない。

(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、本事業実施に当たって、新たな用地取得、住民移転はなかった。

(3) 日中相互理解の促進

本邦研修参加者については、特に本邦大学との人材育成・学術交流を通じて、相互理解が大いに促進されたといえる。研究や教育に関することのみならず、日常生活の些細な出来事を通じて、多くの研修参加者が日本に対する認識を新たにしていた。例えば、研究や教育に関することでは、既述のように日本の教育方法や理念、研究に対する態度などに感銘を受け、それを実践に移している教員が多数いた。また地域ボランティアによる日本語教室に参加したり、指導教授が在留手続きから日常生活の世話まで様々な面でサポートしてくれる等、日々の生活で身近な日本人と触れ合うことで、日本人に対する印象を新たにしたという話を多く耳にした。

各大学の日本の大学との交流状況は表 19 のとおりである。

表 19 各対象大学の日本の大学との交流

大学	貢献事例
青海大学	青海大学と宮崎大学は 2009 年に学校間協力協定を締結し、人材育成、人員の相互訪問、協力研究において好ましい成果をあげた。青海大学の在籍者 2 名が宮崎大学での博士課程に入学したほか、1 名が修士課程を修了し、計 5 名が宮崎大学で研究した。また、青海大学附属病院からは延べ 4 名が宮崎大学附属病院で研修を受けた。宮崎大学の教授、教員も何度か青海大学で共同研究を行った。青海大学の研究員と宮崎大学の教授が共同主宰した中国科学技術部と日本文部科学省の協力プロジェクト「中国青海省人獣共通感染症・デルマトピア症疫学的研究と防御措置の構築」で、両校の協力を日本の他大学に拡張した。これらの活動は両校及び青海大学と日本の他大学の間の友好を一層強化し、双方の協力と交流を深め、以後の協りに好ましい基礎を築いた。
青海師範大学	本事業を通じて、立命館大学、鈴鹿短期大学、武蔵浦和日本語学院との協力関係を構築した。また、本事業による研修参加教員は日本の社会や高等教育の現状を学び、見識を広める機会が得られた。帰国後、研修に参加した教員 7 名のうち、3 名は博士課程に在籍中、1 名は修士課程院生の指導教官を務めている。毎年、刊行物に 1 回以上論文を公表し、学会などにも頻繁に参加している。総じて、各自はそれぞれの研究領域において優れた成績を収めている。
青海民族大学	立命館大学、東京外国語大学、神戸大学と中京大学への視察、学術交流を通じて、相互理解を深め、協力関係を構築したことは、学校間交流の推進に積極的な役割を果たした。青海民族大学国際交流センターは日本の高等教育機関との留学生相互派遣、交流訪問を不定期に行っている。

出所：質問票回答

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。

3.4 効率性（レーティング：②）

3.4.1 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 20 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 4 大学 計:55,748 m ²	対象 3 大学 計:66,904 m ² (120.0%)
教育設備整備	対象 4 大学	対象 3 大学 概ね計画通り調達
研修	対象 4 大学 計 58 人	対象 3 大学 計 82 人(141.4%)

出所：計画については JICA 審査時資料、実績については質問票回答

校舎建設については、各大学のニーズに応じ、若干の建物面積の拡張はあったが、基本的には計画通りに建設された。ただし、2004 年の青海大学と青海医学院の合併により、青海医学院に建設する予定であった図書館総合ビルの計画を変更し、青海大学キャンパス内に基礎医学教育ビル（冒頭写真）を建設することとなった。図書館は、もともと青海大学内にあるので、計画の変更による問題はなく、その代わりに青海大学内になかった医学部用校舎を建設する必要があったため、計画の変更は妥当であると判断される。

教育設備に関しては、ごく一部のデジタル系機器は、調達の過程で生産停止などがあり、モデルの変更等はあるが、それ以外に大きな変更はない。

研修コンポーネントに関しては、プロジェクト実施に当たり、言葉の壁や教職員の異動を受け、派遣を計画していた研修参加教員に変化が生じ、3～12 か月の中長期の研修に参加した人数は当初予定より少なくなった。一方、日中間の交流を強化するため、国際協力機構の同意を得て、管理部門の幹部を 2 回に分けてそれぞれ立命館大学と神戸大学に派遣した。研修期間は 2～3 週間で、主に日本の高等教育政策、大学教育改革、運営管理、資金管理、資産管理、学生管理などを学ぶ学際的な交流の機会となった。

3.4.2 インプット

3.4.2.1 事業費

審査時に積算された総事業費は 3,573 百万円（うち円借款は 2,812 百万円）であったのに対し、実際は 3,457 百万円（うち円借款は 2,669 百万円¹⁵）であり、計画内に

¹⁵ 中国側の資料では、2,669 百万円。実施機関には中央政府を通じ中国元で精算されるため、精算時に使用された為替レートの違いによる。

収まった（97％）。審査時から事業完了までの間に対人民元為替レートが約 2 円円高になった一方、中国国内のインフレ率は平均 3％であることから、ほぼ計画通り、効率的に実施されたと考えられる。

3.4.2.2 事業期間

審査時に計画された事業期間は、2004 年 3 月から 2009 年 3 月の 61 ヶ月であり、これに対し実績は、2004 年 3 月から 2011 年 8 月の 90 ヶ月（148％）であり、計画を上回った。遅延理由は、1) 青海大学と青海医学院の合併により、医学院に建設予定であった図書館総合ビルを青海大学医学院基礎医学教育ビルに変更するに当たり、国家発展改革委員会等の国内承認に時間を要したこと、2) 設備については一斉に設備調達が行われたため入札が遅延し、納品業者の資金不足を招き、設備の着荷が遅延したこと、3) 研修に関しては、適切な専門分野の教授を研修生自らが探して受け入れてもらうことや言語の問題等日本側の大学との円滑な連絡が困難であったことがあげられる。本事業は事業期間内¹⁶に完了しなかったものの、貸付実行期限内には完了することができた。青海省では、外国からの借款事業の経験が全くなかったため、実施期間は先行して実施している他省に自己資金で赴き、他省の実施状況（事業を実施するために必要な規定の策定や実施チーム体制の構築）を視察したり、円借款事業に関する業務手順等の勉強会を開催したりして、手探りで効率的・効果的な事業実施のための工夫を行った（コラム）。結果としてスケジュール通りに事業を完了させることはできなかったが、その努力は評価できる。

コラム：事業の円滑な実施のための工夫

青海省教育庁案件監理弁公室は、教育庁と対象大学から選定された人材で構成されるプロジェクト実施チームを事業計画時に組織した。青海省教育庁にとって、本事業は初の外国借款であったため、案件監理は手探り状態で進められた。幸いなことに本事業は中国で実施されている人材育成事業の第 3 バッチであったため、先行して他の省で類似事業が行われていた。そこで、プロジェクトを実施、運営していくための規定の作成や JICA への提出書類の作成の仕方、機材の選定方法やパッケージの組み方などを参考にするために、先行して実施していた甘肅省や吉林省に自己資金で赴いたり、JICA が主催するセミナーやワークショップに参加したり、プロジェクト実施チーム内で勉強会を開催したりした。甘肅省では、教育庁の担当者 2 名が事業の最初から最後までずっとペアでプロジェクトに取り組んでおり、確固たるコアメンバーを置くことにより、人事異動などによる事業遅延の影響を可能な限り排除していた。青海省においても、プロジェクト実施チームのうち対象大学から選定されたメンバーはコアメンバーとして一貫してプロジェクトに関わることで、円滑な事業の実施を目指した。また、吉林省等で作成されていた規定を参考に青海省の規定を本事業のために策定した。その他、対象大学の教職員が日本での研修を円滑かつ効果的に受けられるよう、事前に日本語研修を行うなどの工夫も行った。

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。

¹⁶ 事業完成の定義：①校舎等建設、②教育設備等整備、及び③研修の 3 つのコンポーネントの完了をもって完成とする。各コンポーネントの完了の定義は以下の通り。

①建設の完了、②設置完了、③原則、中国人研修生又は日本人専門家の帰国。

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

各大学において、建築物の管理と設備の管理を行う責任部署がある。前者は、建設工事時の管理から、工事に関する各種検査等を行う。後者は、物資や設備と実験室の設置管理に関わる各種規則・制度を制定、整備し、実施する。また、設備の配置の考察や使用効果の審査、評価を担当している。配置、破損、修理・廃棄の審査、許可申請を担当する。その管理状況を省政府は監督し、その監督状況を審計庁が監督している。

基本的には本事業で建設される校舎、または調達される設備といった有形固定資産については、審査時に確認した体制で運営維持管理が行われている。日常的な維持管理体制については個別の大学で詳細に体制を組んでおり、問題は生じていない。

3.5.2 運営・維持管理の技術

各大学とも、各研究室や設備管理センターなどで規定を整備し、保守点検やメンテナンスを定期的に行っている。また、必要に応じてサプライヤーやメーカー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。

3.5.3 運営・維持管理の財務

各大学の運営維持管理予算は、省政府の財政予算から毎年出されている。省政府の予算が学校の運営・維持管理をする上で不足する場合、その不足部分について、大学の事業収入から補てんされることになっている。

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 21 各大学の運営・維持管理費（年間）

単位：万元

	2010年	2011年	2012年
青海大学	収入:30,612 支出:27,932 (O/M: 1,020)	収入:34,763 支出:39,104 (O/M: 1,060)	収入:40,863 支出:39,460 (O/M: 1,210)
青海師範大学	収入:18,345 支出:17,504 (O/M: 54)	収入:23,562 支出:24,180 (O/M: 124)	収入:42,134 支出:41,427 (O/M: 602)
青海民族大学	収入:22,526 支出:24,282 (O/M: 367)	収入:39,007 支出:37,468 (O/M: 224)	収入:25,417 支出:21,795 (O/M: 354)

出所：質問票回答

注：O/M＝運営・維持管理費（Operation and Maintenance cost）

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、設備共によく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。

耐久年数を超えた PC 等については、自己資金にて新しいものに更新しているが、その他の大型設備や高額な実験機器については、非常に良くメンテナンスされており、表 8 の主要設備の利用率(2012 年実績①)をみても、いずれも 100%と利用率も高い。利用率を上げるために、省内で設備共有のためのプラットフォームを整備し、他大学等にも利用を開放している。

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

本事業では、青海省の対象大学において校舎・設備等の教育インフラ整備と研修等の実施を支援することにより、青海省の高等教育の量的・質的改善を目指していた。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、及び日本の援助政策に合致していることから妥当性は高い。有効性・インパクトについては、教育・研究の量的対応（校舎面積、教育設備額）、質的対応（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、高いと考えられる。アウトプットは概ね予定通りに完成し、事業費も計画内に収まったが、事業期間が計画を上回ったことから、効率性は中程度と考えられる。また、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、財務面のいずれについて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

なし。

4.3 教訓

【実施機関のキャパシティビルディング】

実施機関が初めて円借款事業を実施し、かつコンサルタントの雇用がない場合、実施に関する OJT 研修等を行うような支援の仕組みを計画段階から事業内容に組み込んでおくことが望ましい。本事業の場合、実施機関は手探りで効率的かつ円滑な実施のための工夫を行った。手探りであったため、結果として計画通りの進捗とはならなかったが、もし事業立ち上げ支援が事業コンポーネントに組み込まれていたら、より効率的で円滑な実施が可能であったと考えられる。

【入札時の留意事項】

本事業では、一部設備を調達する際、納品業者の資金不足によって着荷が遅延するという事態が生じた。入札時には、事業に影響が出ないように入札者の財務能力を十分に確認するなどの対策をとることが必要である。

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：4大学 図書館等4校計5棟 55,748 m ² 関数発生器、溶解度測定器 コンピュータ基礎実験設備 マルチメディア教室機器他 対象4大学計：58人	対象：3大学（合併のため） 図書館等3校計5棟 66,904 m ² ほぼ計画どおり 対象3大学計：82人
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	2,812百万円 761百万円 (53.2百万円) 3,573百万円 2,812百万円 1元 = 14.3円 (2003年7月現在)	2,669百万円 788百万円 (65.4百万円) 3,457百万円 2,669百万円 1元 = 12.0円 (2011年8月現在)