

韓 国

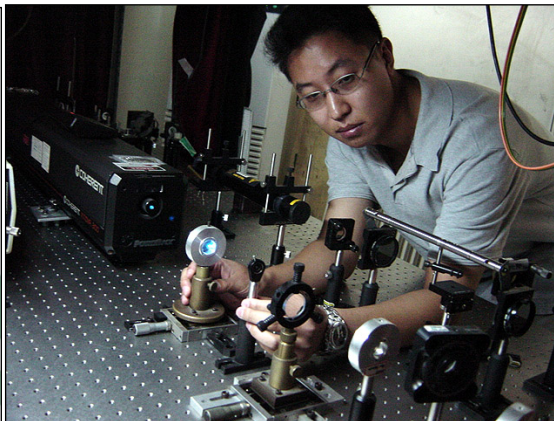
教育施設拡充事業（2）、（3）

現地調査:2003 年 8 月

1. 事業の概要と円借款による協力



サイト地図



調達されたアルゴンレーザー照射器

1.1 背景

1.1.1 第 2 期事業 (KO-40)

a) 教育機材の調達

80 年代の韓国では、急速な経済発展に伴い、高等教育を受けた人材の需要は、質量ともに増大の一途を辿っており、その養成のための高等教育体制の整備が年々重要視されていた。同国の教育部門では、高等教育機関の学校数、教員数、学生数、進学率等は、大幅な増加傾向にあった一方、学校側ではこうした状況に十分に対応することができず、教育施設および実験・実習設備の拡充が追いつかない状況にあった。たとえば、文教部が設定した実験・実習設備基準に対する各大学の設備充足率¹は、学生の急増に伴い低下しており、特に、医・歯学系、薬学系、工学系、農学系、特殊教育は低水準にとどまっていた。

b) 天文館の建設

韓国政府は、高度産業社会をめざしていたため、科学技術者人口の底辺拡大に努めていた。こうした背景の下、韓国政府は、物理、数学、地球科学、宇宙・天文分野等の先端機材を導入・活用することにより、青少年の科学的興味を誘発し科学に対する関心と理解を深めることが大切であると考えられていた。

1.1.2 第 3 期事業 (KO-47)

1980 年代の韓国の理工系大学では、学部レベルの実験・実習機材の拡充に政策の重点が置かれていた。そのため、大学院レベルでの研究機材が不足しており、科学

¹ 充足率: 金額面= 各大学の保有機材の購入時総価格÷国で定められた実験・実習設備基準機材の総額
個数面= 各大学の保有機材の総数÷国で定められた実験・実習設備基準機材の総数

技術分野の発展に対応するための人材育成および研究活動に支障が生じていた。

また、各種産業の現場に必要な中堅技術者養成を目的とした専門大学・開放大学、女性を対象として食品栄養学、衣類学等の教育が行われていた家政系大学においても、既存機材の老朽化と実験・実習機材不足が問題となっていた。

そのほか、一般社会人等に高等教育の機会を提供する“韓国放送通信大学”および幼・小・中・高等学校の放送教育を担当する“韓国教育開発院”においても、教育放送プログラム政策に必要な機材不足が深刻化し、制作活動に支障が生じていた。

韓国政府は教育水準の質的向上の観点から、こうした教育設備・機器の不足を解消するとともに老朽化した機器の更新を図るため、外国援助を積極的に導入する方針をもっていた。

1.2 目的

大学等の教育施設に機材を供与することにより、教育水準の質的改善を図るとともに、天文館の建設により科学技術への理解・関心の向上を図り、もって同国の人材育成に寄与する。

1.3 アウトプット

1.3.1 第2期事業 (KO-40)

a) 以下の教育施設を対象とした教育・研究・実習用機材の供与

- ① 大学付属病院を有する大学 14 校の医・歯学部（医学系 13 校、歯学系 3 校）へ機材 168 種類
- ② 各種大学 45 校（工学系学部 34 校、農学系学部 21 校、薬学系学部 14 校）へ機材 2,140 種類
- ③ 特殊教育（視聴覚障害者の学校等）93 校（大学特殊教育課 4 校、特殊学校 104 校）へ機材 147 種類

重複校を除くと①、②は国立 16 校、公立 1 校、私立 35 校³の計 52 校、③は国立 25 校、私立 64 校の計 89 校

b) 太田市総合科学館の敷地内における天文館建設と関連機材の導入

- 1) 天文館建設（直径 23m の傾斜ドームスクリーン、座席数約 270、広さ 1,600m²）
- 2) 関連機器の導入（プラネタリウム・システムおよびソフトウェア一式、全天周画像システムおよびフィルム 2 本）
- 3) 技術トレーニング（34M/M）

1.3.2 第3期事業 (KO-47)

³ 国・公立大学の場合、円借款で購入した機材は各大学にそのまま供与され、借款資金の返済は文教部の予算でまかなわれる。一方、私立大学は、文教部から同一条件で転貸された円借款資金で機材を購入し、自己資金を用いて文教部に返済を行う。

以下の教育施設を対象とした教育・研究・実習用機材の供与（なお、理工系大学院のうちの工学系の大学院は、第2期事業において供与実績があるが、その他分野はすべて新規供与となる。また、下記2）～4）は機材不足が切実なため、該当校すべてが対象。）

- 1) 理工学系大学院（28校、うち私立5校）へ機材 568 種類
- 2) 専門大学（120校、うち私立103校）、開放大学（6校、うち私立3校）へ機材 892 種類
- 3) 教育放送機関（韓国放送通信大学、韓国教育開発院）へ機材 29 種類
- 4) 家政学系大学（66校、うち私立47校）へ機材 116 種類

1.4 借入人／実施機関

第2期事業 (KO-40)：大韓民国政府／文教部（現 教育・人的資源開発部）、国立科学館

第3期事業 (KO-47)：大韓民国政府／文教部（現 教育・人的資源開発部）

1.5 借款契約概要

	第2期事業 (KO-40)	第3期事業 (KO-47)
円借款承諾額	129 億 1,100 万円	59 億 2,000 万円
円借款実行額	120 億 9,200 万円	57 億 5,200 万円
交換公文締結	1987 年 3 月	1988 年 4 月
借款契約調印	1987 年 8 月	1988 年 6 月
借款契約条件	金利 4.25%、返済 25 年（うち据置 7 年）、一般アンタイド	金利 4.25%、返済 25 年（うち据置 7 年）、一般アンタイド
貸付完了	1992 年 8 月	1993 年 8 月

2. 評価結果

2.1 妥当性

2.1.1 審査時点における妥当性

1980 年代、韓国政府は第五次 5 カ年計画（82～86 年）において、教育分野の重要課題として教育機会の拡大、教育の質的向上、教育投資の拡大、科学技術教育の振興、等を掲げていた。また、次の第六次 5 カ年計画（87～91 年）においても、教育の質的向上、科学技術分野の人材育成、等が基本方針として掲げられていた。第六次 5 カ年計画における教育分野への予算配分は、同期間中の政府予算の 20.2%を計上していた。本事業は、こうした韓国政府の教育分野に対する高い優先度および、5 カ年計画で打ち出された基本方針に基づいて、文教部⁴および科学技術館によって企画立案されたものである。したがって、本事業は当時の韓国政府の方針に合致した妥当なもの

⁴ 現在の教育・人的資源開発部

であったと考えられる。

2.1.2 評価時における妥当性

韓国政府が審査時から今日に至るまで常に教育分野に対して力を入れてきており、このことは、一般会計に占める教育予算の割合からもわかる。たとえば 1993 年から 01 年までの値は、19.5%～24.0%の間で推移していた。同予算は、02 年においても全体の 19.6%を占め、経済開発予算 (25.9%) に次ぐ配分を受けている。韓国政府は、「教育を基礎とした国家の繁栄」をスローガンとしてあらゆる教育階層における構造改革を打ち出している。韓国政府は、高等教育、なかでも科学技術の発展に貢献する理工学系の人材育成に力点を置いている。教育・人的資源開発部が 99 年 6 月に作成した「ブレイン・コリア 21 計画」では、21 世紀の韓国に必要な世界レベルの科学者育成を目標として、05 年以降に毎年 1,300 人を超える博士課程出身技術者の育成、科学論文のサイテーション・インデックス*⁵において世界 10 位以内に入るなどの具体的な目標を設定している。同計画では、99 年から 05 年までの 7 年間に総額 12 億ドルの予算支出を計画し、そのうち 2.6 億ドルが研究・実習機材に充てられることになっている。そのほか Education in Korea 2001-2002 等においても、韓国政府は科学技術教育をはじめとする高等教育の質的向上に力点を置いている。したがって、本事業は現在でも妥当性を有しているといえる。

2.2 実施の効率性

2.2.1 アウトプット

第 2 期事業において建設された天文館は、規模・調達機材ともほぼ審査時の計画通りに完成している。一方、教育機材の調達に関しては、対象となる学校の種類、学部に関しては審査時の計画通り実施されているが、第 2 期、第 3 期事業とも、調達段階において、技術革新等によるニーズの変化に対応し、購入機材の種類や数量の調整を行った。

2.2.2 期間

第 2 期事業における天文館建設に関しては、審査時の計画通り 1989 年の第二四半期に事業が完了している。しかしながら、教育機材の調達については、第 2 期、第 3 期事業の双方においてそれぞれ約 4 年の期間延長が発生している。これは、調達された機材が第 2 期事業で 1 万種類、第 3 期事業でも 2 千種類を超えたため、調達機材リストの変更・承認手続き、さらに各業者との契約・調達手続きに予想以上の時間を要したこと、一部私立大学における資金不足により通関手数料等の支払いが遅れたこと等が要因である。

2.2.3 事業費

第 2 期事業の場合、審査時の見積りでは、157 億 2,900 万円であった。円借款は全事業費の 82.1%を占める外貨事業費の全額をまかなうことになっていた。外貨事業費は、導入機器の CIF*⁶価格および天文館の運営・管理のための海外トレーニング費用

⁵ 年間論文生産係数または、高いレベルの科学技術論文 (SCI論文) の称号

⁶ CIF価格 (Cost, Insurance, and Freight Price) : 機材自体の価格に輸入地までの保険料と運賃を含めた価格

をまかなうために使用されることになっていた。一方、通関手数料、関税、内陸輸送費、保険料その他の諸税公課等の内貨事業費は、韓国政府予算、各私立大学予算および天文館の運営を行う国立科学館によって負担される予定であった。円借款は、計画通り外貨事業費全額をカバーするために使用され、承諾額の 93.7%にあたる総額 120 億 9,200 万円が支出された。韓国側が負担した内貨分の事業費は入手できなかった。

第 3 期事業の場合、審査時の見積りでは、72 億 1,100 万円であった。円借款は外貨事業費の全額である導入機器の CIF 価格をまかない、関税、内陸輸送費等の内貨事業費分は、韓国政府および各私立大学によって負担される予定であった。また、円借款は、全事業費のそれぞれ 73.4%をまかなうことになっていた。円借款は、計画通り外貨事業費全額をカバーするために使用され、承諾額の 96.9%にあたる総額 57 億 3,500 万円が支出された。韓国政府および各私立大学が負担した内貨分の事業費は入手できなかった。

2.3 有効性

2.3.1 各学部・教育施設における教育機材の拡充

第 2 期、第 3 期事業では、国公立・私立の大学、大学院、短期専門大学および特殊学校、教育放送機関に総額 178 億 4,500 万円分の実験・実習用機材が調達された。第 2 期、第 3 期事業で対象となった高等教育機関数（374 校）は、韓国の全高等教育機関数（459 校）のうち 80%を占める。図-1 は、両事業の対象となった学部、分野に調達された機材の金額比率を示したものである。

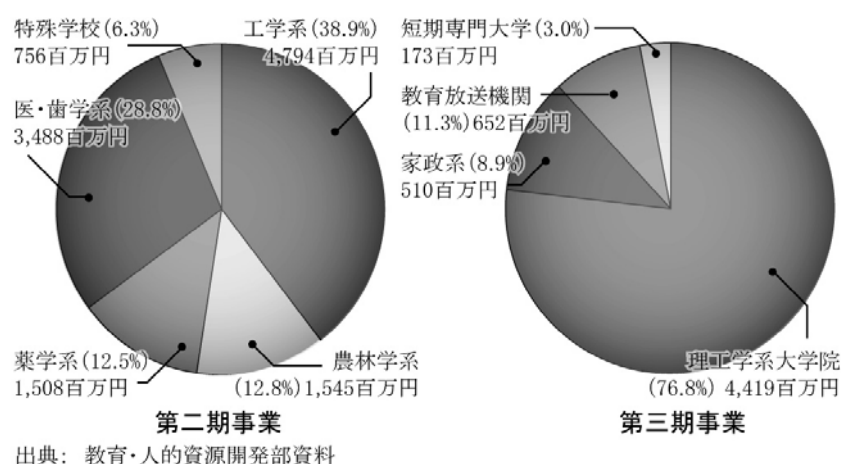


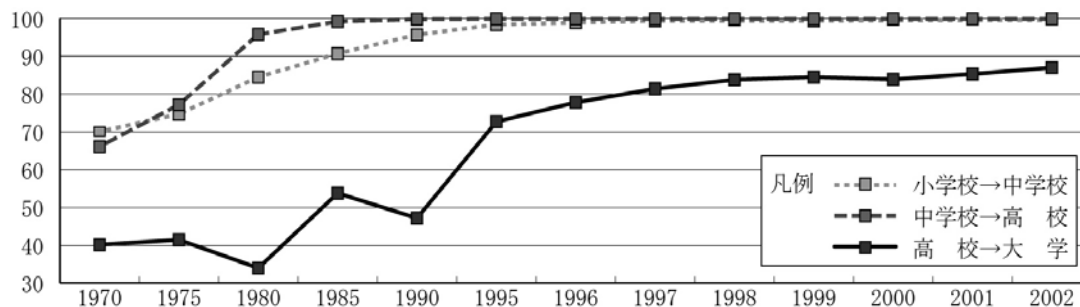
図-1 第 2 期、第 3 期事業における機材調達金額の分野別比率

第 2 期事業の場合、大学の工学系 38.9%、医・歯学系 28.8%、薬学系 12.5%と、工学系および医歯薬学系に力点が置かれ、第 3 期事業では、理工系大学院への機材調達が全体の 76.8%を占めている。両事業では全体的にみて、研究・実習に高額な機材が必要となる理工系学部および医歯薬学部への機材調達が中心となっていることがわかる。

のこと。

2.3.2 急増する大学生・大学院生への対応と設備充足率

図-2 は、中学校、高校、大学への進学率の推移を示したものである。中学校は 1991 年に義務教育化されているため、90 年以降の進学率がほぼ 100%となっている。高校の場合、義務教育化されていないものの、高校への進学率は 97 年以降 99%を超えている。



出典：教育・人的資源開発省資料

図-2 韓国における進学率の推移

一方、大学への進学率は、第2期事業で調達された機器が調達され始めた半年後の90年には47.2%であったが、第3期事業が完了した1年後の95年には72.7%にまで上昇し、その後も上昇している。また、データは入手できていないが、大学への進学率急増に伴い、大学院への進学率も大幅に上昇していると思われる。

第2期事業および第3期事業の審査時点において、韓国政府はこうした急激な学生数の増加に対応することができなかったため、文教部が設定した実験・実習設備基準に対する高等教育（大学、大学院、短期専門大学）の設備充足率^{*7}は、85年において機材個数で43.9%と非常に低水準であった。一方、第2期事業が完了した93年には個数59.6%、第3期事業が終了した94年には、個数65.0%となっている。個数の面からみた充足率は大幅に向上している。

なお、2002年末における国公立大学の設備充足率は76.0%、国公立の短期専門大学の設備充足率は101.2%となっている（現在、私立大学には、実験・実習設備基準が設定されていないため、充足率は不明）。こうした設備充足率の改善は、80年以降実施された円借款プロジェクト4件（本事業を含む）^{*8}、アジア開発銀行によるプロジェクト1件、世界銀行によるプロジェクト5件を利用して、総額5億4,648万ドルもの教育機材が高等教育機関に納入されたことによるものと考えられる。第2期、第3期事業の実施中に高等教育機関の機材購入に充てられた1億109万ドルは、同期間における海外借款金額の18.5%を占めており、設備充足率の改善に大きな貢献を果たしている。

2.3.3 実験・実習教育を通じた教育の質的向上

本事業で調達された教育機材は、通常の授業、実験、実習などさまざまな場面において活用され、教育の質的向上に貢献しているものと思われる。ここでは、今次評価の現地調査における各大学へのヒアリングを基に、両事業において重点的に支援された医・歯学系学部、大学院の理工系学部で調達された機材の活用事例を紹介する。

⁷ 各大学の保有機材の総数÷国で定められた実験・実習設備機材数×100

⁸ 教育施設拡充事業(1)・(2)・(3)および水産・商船学校練習船装備拡充事業の4案件

a) 理工系大学院への機材調達の事例（高麗大学）

高麗大学は、第2期事業において1.12億円分、第3期事業1.16億円分の機材を調達している。たとえば、1992年6月に物理学部に設置されたアルゴンレーザー照射器（表紙写真参照）は、当時日本円にして約393万円という比較的高額な機器であった。同機器は、主要コンポーネントであるプラズマチューブが耐用期間である5,000時間を超えているものの、現在でも順調に稼働している*⁹。アルゴンレーザー照射器は、物理学の研究に欠かせないもので、現在でも、20～30人の大学院生、2人の博士課程の生徒が研究および実習の際に使用している。

90年2月に第2期事業で調達された光学式高精度顕微鏡（写真-1 参照）は、科学部の材料工学科の研究室で現在でも使用されている。現在は、シリコンベースの半導体メモリ（RAM: Random Access Memory）の研究に使用されている*¹⁰。同機材は、現在でも1週間に最低でも3回程度、分析するサンプルが多いときはさらに頻繁に使用されているという。



写真-1 光学式顕微鏡

b) 医・歯学系学部への機材調達の事例（シング短期専門大学）

シング短期専門大学には第3期事業において、総額1,406万円分の機材が購入され、1990年に設置された。本事業によって調達された8機種、11個の教育用機材は、歯科技術学、歯科衛生学、放射線医学、身体療法学の4学科において授業・実習の際に使用されてきた。そのうち4機器が現在でも残っており、そのうち一つのレントゲン装置が現在も使用されている。



写真-2 レントゲン装置

円借款で調達されたレントゲン装置（購入時価格39,000ドル、写真-2参照）は、調達した機器のなかで最も高額の機器であった。現在、同大学には二つのレントゲン装置があり、円借款で調達された機器は骨の状態を確認するのが主目的、残りの一つは内臓の状態を診断するための主目的の機器である。同機器は現在でも良好に稼働しており、すべての学年（1～3年生）が授業の実習等で使用しており、1週間に4日程使用されている。

円借款で調達された超音波診療機（2,985ドル）は、2001年まで放射線治療学部の3年生の授業などで使用されていた。超音波診療機を使用する授業（写真-3）は1週間に8回ほどあり、現在は新しく購入された3台が主に使用されている。



写真-3 超音波診断機を使用した授業

⁹ 同機器は、高分子重合体（ポリマー）薄膜の分子構造を一定方向にそろえることにより、非線形光学反応を分析するために使用されている。

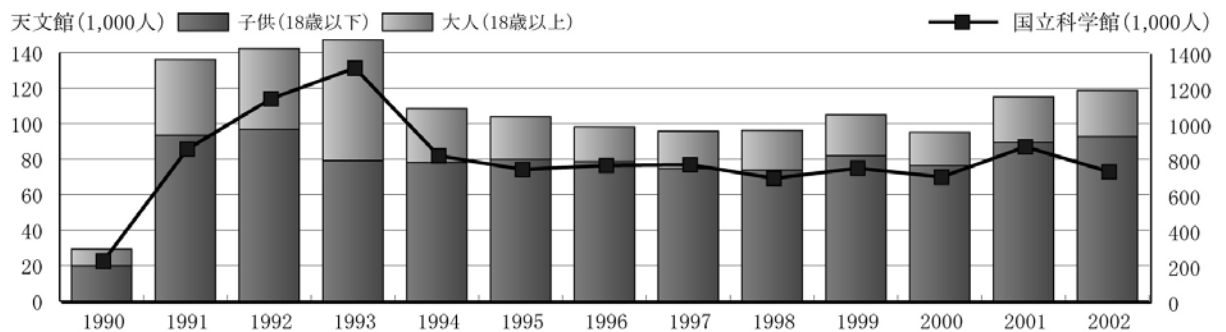
¹⁰ 半導体の表面にプリントされたメモリセルの間隔は、半導体の静電容量（キャパシタンス）を決めるもので、精緻な間隔でないと期待された性能が発現されない。そのため、同顕微鏡を使用した生産過程および完成後の製造物の検査は、半導体メモリの研究に不可欠である。

円借款は同校が機材購入の資金準備に困っている時期に使用され、実習に必要な機材を導入することができた。現在、同短期大学の医療関係学部は、国内の短期大学では最高レベルにある。また、高い就職率を誇っており多くの医師、歯科医、歯科技工士を輩出している。

2.3.4 天文館（プラネタリウム・アストロビジョン^{*11}上映施設）

第2期事業では、太田市近郊の国立科学館^{*12}の敷地内に、天文館（プラネタリウムおよびアストロビジョン専用施設）が建設されている。天文館は、国立科学館の開館に合わせて1990年10月9日に運営を開始している。同施設はドーム直径21.5m、客席数242席を誇り韓国国内で最大の規模^{*13}を誇っている。また、アストロビジョンとプラネタリウムの双方の上映が可能な施設は韓国内に同施設を含め2カ所のみである。

国立科学館は、審査時の目標である50～60万人を大きく超えている入場者数を記録しており、大田万国博覧会（大田EXPO'93）が開催された93年には143万人を動員している。翌94年には83万人へと減少するものの、その後も計画時の計画値を超える安定した入場者数が記録されている（図-3参照）。



資料: 国立科学館

図-3: 国立科学館および天文館の年間入場者数の推移

本事業で建設された天文館への入場者数^{*14}は、国立科学館とほぼ同じ傾向で推移している。国立科学館を訪れたうち7.5人に1人が天文館を訪問していることになる。天文館は、運営開始の翌年91年に13.5万人、92年に14.2万人、93年には14.7万人を記録し、翌年以降は9.5～12万人で推移している。完成後13年経過しているにもかかわらず多くの観客を集めている。また、2003年7月末までの累積入場者数の75.3%は18歳以下の子供であることから、青少年を中心とした科学技術への理解と関心を

¹¹ アストロビジョン： ワンレンズ投射式の全天周映像システムのこと。プラネタリウムと同様に劇場映画の数倍の面積をもつドーム内側のスクリーンに、人間の通常の視野を超える範囲の高解像度の映像を上映するシステムのこと。

¹² 多くの国立研究所が立地する太田市近郊に「自然と人間と科学の調和」を基本テーマに建設された広さ20haの施設群。展示は、自然史、科学技術史、自然科学、技術の4分野に分かれている。

¹³ 2003年8月現在、韓国内には、天文館建設後に建設された10カ所を含め23カ所のプラネタリウムがある。天文館に次いで2番目に大きな施設は2001年に建設されたもので、ドーム直径15m、客席数150席である。

¹⁴ これらの入場者数には、会費を支払うことにより無料で入場できる年間会員が含まれていない。2003年にはこれら年間会員は、家族会員・個人会員合わせて約1.3万に達し、実際の入場者数はさらに多いと思われる。

高めるといふ事業目的に貢献していると考えられる。

天文館は、月曜日および国民の休日の翌日を除く年平均 300 日開館し、1 日 5～6 回の上映が行われている。上映プログラムは、通常のプラネタリウムのほか、アストロビジョンにおいて「明日の宇宙開発」「セント・ヘレナ山の噴火」「宇宙航海」等自然科学に関するビデオ映画の上映が行われている。また、こういった通常上映のほか、天体望遠鏡操作、星座の探し方、天体科学教育等のイベントを毎月 3～4 回行っている。各回の定員約 500 人の募集はインターネットを通じて行われ、毎回 2～3 日で予約がうまるなど非常に評判が良いという。



写真-4 天文館の外観（左）および内部（右）

2.4 インパクト

2.4.1 科学技術セクターおよび医療セクターへの人材供給

第2期、第3期事業を通じた多くの理系大学、理工系大学院への教育機材調達、また第2期事業におけるプラネタリウム建設は、科学技術分野等における専門分野における人材育成や青少年を中心とした国民一般の科学技術への理解と関心を高め、科学技術者人口の底辺拡大に貢献することが期待されていた。こうした事業目標は、韓国政府が高度産業社会の実現には科学技術分野の人材育成が不可欠であると考えていたことを示している。

図-4 は人口 1,000 人あたりの研究者、医学関係者数の推移を示した図である。左側の図をみると研究者数、研究助手数が約 1.5 倍増加していることがわかる。これは、本事業を通じた理工系大学・大学院への教育機材調達、天文館建設および韓国政府自らが実施したさまざまな政策・事業の成果が実を結んだことを示していると考えられる。

また、右側の図のとおり、当時 1980 年代に不足していた医療関係者の数についても約 1.5 倍伸びていることがわかる。

本事業を通じた高等教育機関の理工学系、医薬歯学系への機材供給は、科学技術セクターおよび医療セクターへの人材供給にある一定の貢献を果たしたと考えられる。

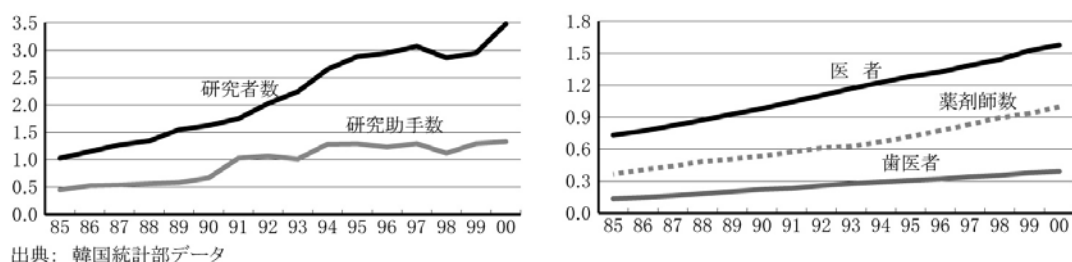


図-4 人口 1000 人当たりの研究者、医学関係者数の推移

2.4.2 プラネタリウム、アストロビジョンのソフトウェア開発にかかる技術移転

天文館の運営・管理、ソフトウェア開発技術に関しては、第2期事業を通じて技術移転を目的とした国内・海外研修が実施されている。

第2期事業では、プラネタリウムのソフト1本、アストロビジョンのソフト2本が借款で提供されている。その後、日本で行われたソフトウェア開発にかかるトレーニングの成果もあり、韓国側によって各5本、1本のソフトウェアが独力で作成されている。そのほか、運営・管理に関する技術移転が行われた。

2.5 持続性

2.5.1 実施機関

(1) 技術・体制

実施機関における、技術面・体制面における問題点は見られない。

(2) 財務

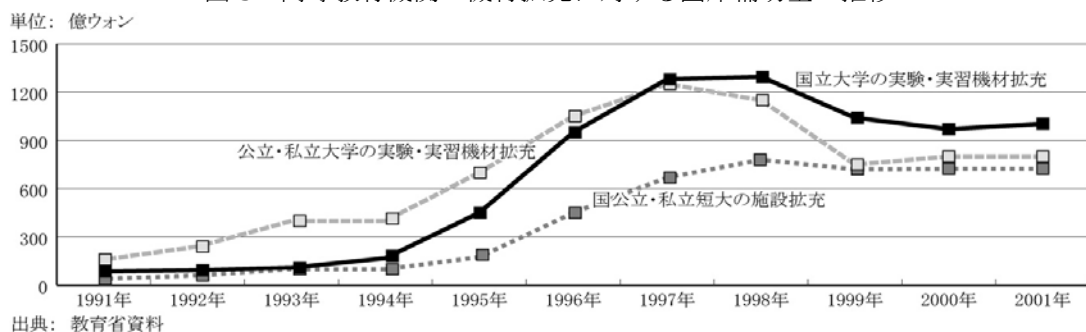
a) 教育機材

図-5 は、高等教育機関の機材拡充に対して国家から支出された補助金の推移を示したものである。海外からの教育機材向けの借款が終了した1990年代中ごろから大幅に増加していることがわかる。その後、98～99年にかけて減少している。これは、アジア通貨危機に端を発する経済危機を脱するため、98年に国際通貨基金(IMF)の勧告の下財政の緊縮化を進めたことが影響しているものと思われる。また、各大学は、こうした国庫からの補助金のほかに、学生から徴収する授業料、機材管理費を機材の購入・運営・管理費に充てている。

教育・人的資源開発部は、本事業の主要な対象であった大学、大学院教育のさらなる質的向上をめざしており、生徒一人あたりに使用する教育資金を2001年における約3,000ドルの水準から、10年には10,000ドルにまで上昇させたいとしている

*15。

図-5 高等教育機関の機材拡充に対する国庫補助金の推移



b) 天文館

2002年度における国立科学館および天文館の収入（入場料、駐車料金など）は、

¹⁵ 出典：Education in Korea 2001- 2002, 教育・人的資源開発部

0.7 億円程度で、全体の支出である 11.5 億円の 6.5%であり、残りは政府からの予算で運営されている。これは公的な非営利施設である同施設の入場料を日本円で 20～50 円と非常に低額に抑えているためである。担当者によると、運営・管理の予算は十分とはいえないもののおおむね満足できる額であり運営・管理上の大きな問題はないという。

2.5.2 運営・管理

本事業によって調達された教育機材は、使用後の表面部の清掃、簡単な分解清掃等は機器の使用者および各大学の担当者によって実施されている。そのほか、故障時の修理、スペアパーツの調達、大型機器の定期点検等は各大学が契約している業者、機器の代理店等によって実施されている。一部機材のスペアパーツなどの製造が停止されており、部品交換ができないなどの問題が生じているが、本事業による機材の購入が行われたのは 10 年以上前であることを考えると、同様の事態が生じていることはやむをえないともいえる。

一方、第 2 期事業で建設された天文館の場合、建物等の運営・管理は天文館の職員や国内の内装、工事業者によって行われている。一方、映写装置などの運営・管理、調整については、特殊な機器が必要であるため、現在でもサプライヤーが年に 2 度合計 6 日程、韓国を訪問し運営・管理を行っている。

3. フィードバック事項

3.1 教訓

なし。

3.2 提言

なし。

主要計画／実績比較 (K0-40)

項 目	計 画	実 績
I. アウトプット		
A. 教育機材調達		
1) 大学付属病院	14 校 168 種類 2,005 台	1 校 634 種類 634 台
2) 工学/農林学/薬学系大学	45 校 2,140 種類 3,911 台	46 校 3,095 種類 6,898 台
3) 特殊教育	93 校 147 種類 6,797 台	15 校 125 種類 125 台
合 計	191 校 2,455 種類 12,713 台	65 校 6,809 種類 7,657 台
B. 天文館建設		
1) 天文館建設	1,600 m ² 、270 席	計画通り
2) 関連機器導入		
－ プラネタリウム・システムおよびソフトウェア	1 式	計画通り
－ 全天周画像システム	1 式	計画通り
－ ソフトウェア (フィルム)	1 式	計画通り
3) 技術トレーニング	34 M/M	計画通り
II. 期間		
A. 教育機材調達		
1. 借款資金決定	1987 年第三四半期	1987 年第四四半期 ～ 1992 年第三四半期
2. 入札公告	1988 年第一四半期 ～ 1988 年第三四半期	1989 年第二四半期 ～ 1991 年第四四半期
3. 応札書類検討・契約・L/C 開設	1988 年第二四半期 ～ 1988 年第四四半期	1989 年第二四半期 ～ 1992 年第四四半期
4. 通関、内陸輸送、据え付け	1989 年第一四半期 ～ 1989 年第三四半期	1989 年第一四半期 ～ 1993 年第二四半期
B. 天文館建設		
1. 借款資金決定	1987 年第二四半期	計画通り
2. 入札公告	1987 年第三四半期 ～ 1987 年第四四半期	計画通り
3. 応札書類検討・契約・L/C 開設	1988 年第一四半期	計画通り
4. 通関、内陸輸送、据え付け	1989 年第一四半期 ～ 1989 年第二四半期	計画通り
5. 天文館建設	1987 年第一四半期 ～ 1988 年第四四半期	計画通り
6. トレーニング	1988 年第一四半期 ～ 1989 年第二四半期	計画通り
III. 事業費		
外貨	129 億 1,100 万円	120 億 9,200 万円
内貨	159 億 8,100 万円 (30 億 7,000 万ウォン)	不 明
合計	157 億 2,900 万円	不 明
うち円借款分	129 億 1,100 万円	120 億 9,200 万円
換算レート	1 ウォン=0.176 円 (1987 年)	

主要計画／実績比較（KO-47）

項 目	計 画	実 績
I. アウトプット		
1. 対象大学数		
- 理工系大学院	28 校(うち私立 5 校)	34 校(うち私立 4 校)
- 専門大学・開放大学	126 校(うち私立 106 校)	5 校(うち私立 4 校)
- 家政学系大学	66 校(うち私立 47 校)	1 校(うち私立 1 校)
- 教育放送機関	2 校	1 校
2. 調達機材数		
- 理工系大学院	568 種類	1,436 種類、2,920 個
- 専門大学・開放大学	892 種類、2,823 個	144 種類、237 個
- 家政学系大学	116 種類、183 個	438 種類、612 個
- 教育放送機関	29 種類、82 個	71 種類、165 個
II. 期間		
1. 借款資金決定	1987 年第四四半期 ～ 1988 年第一四半期	1988 年第一四半期 ～ 1988 年第四四半期
2. 入札公告	1987 年第二四半期 ～ 1988 年第四四半期	期
3. 応札書類検討・契約・L/C 開設	1988 年第三四半期 ～ 1989 年第一四半期	1989 年第三四半期 ～ 1992 年第三四半期
4. 通関、内陸輸送、据え付け	1989 年第二四半期 ～ 1989 年第四四半期	期
		1989 年第四四半期 ～ 1993 年第三四半期
		期
		1990 年第二四半期 ～ 1994 年第一四半期
		期
III. 事業費		
外貨	59 億 2,000 万円	57 億 5,300 万円
内貨	12 億 9,100 万円	不 明
	(71 億 300 万ウォン)	不 明
合計	72 億 1,100 万円	不 明
うち円借款分	59 億 2,000 万円	57 億 5,300 万円
換算レート	1 ウォン＝0.182 円(1988 年)	

Third Party Evaluator's Opinion on Educational Facilities Expansion Project (2)(3)

Dr. Taeho KWON
Associate Professor, School of Construction Engineering
Semyung University

Relevance

As reported, goal of the loan project is twofold: 1) to expand educational facilities and experimental/training equipments to flexibly respond to the growing higher educational demands, and 2) to contribute to the interest of youngsters on the significance of science and technology through the construction of Celestial Hall with installation of a planetarium.

The overall relevance of the project at appraisal time is possibly justified when reviewing the report as well as 5th and 6th national development plans (1982-1991). However, the relevance at evaluation time needs to be more critically discussed from the perspective of recent changes in the government's science and technology policies as well as in socio-economic environments.

According to Mid-/Long-term Plan for National Science and Technology (1999) and National Comprehensive Plan for Science and Technology (2002-2006), it has been attempted to strengthen technology innovation capacities in the strategic sectors and an innovation system of science and technology for the realization of knowledge-based society. For the purpose, the critical propelling tasks, including (i) investment expansion of fundamental researches, (ii) of science and technology training/education, and (iii) support of local universities, were suggested. In this vein, "Brain Korea-21 Plan" and selection of strategic sectors such as IT, BT, NT are emphasized as vehicles for achieving the tasks.

Nonetheless, the results of these ambitious plans are not seemed to be satisfactory enough due to the following socio-economic factors, which, in turn, presumably lower-down long-term efficiency and effectiveness of the loan project. Since the financial crisis in 1997, the milieu of demand-side domestic labor market in the private sectors has been aggravated along with industrial restructurings and massive relocation of manufacturing factories to Asian developing countries such as China and Vietnam. "Death of domestic manufacturing sector", primarily due to the skyrocketing of labor cost, has resulted in the shrinking of employment market for university/college graduates studied science and technology majors. In particular, those majored basic sciences have encountered more difficulties in getting proper jobs after graduation.

The mismatch between demand and supply is further worsened by excessive labor supply of university graduates. As of 2003, total number of graduates majored science and technology fields was 67,000 (remarkably more than that of Germany, 39,400 pers.) and only 50% of them were employed. Another interrelated factor is so called "evasion of science- and technology-associated fields" among university/college applicants. The phenomenon is seen as the result of the interplay between the scaling-down of employment opportunities and decrease of total number of high school graduates.

Under the socio-economic circumstances, at least two prerequisites should to be tackled in order to maintain the long-term efficiency and effectiveness of the loan project: (i) size(i.e. total number) of science/technology-associated fields in universities/colleges should be more flexibly controlled and responded to the fluctuation of demand-side markets; and (ii) science and technology education/training system including curricula should be restructured and updated to reflect rapidly changing industrial as well as labor structures.