

1. 事業の概要と円借款による協力



サイト地図：韓国全土



サイト写真：本事業で購入した血管造影撮影機(国立医療院)

(1) 背景：

韓国では、急激な経済成長および都市化・人口増加現象に伴い、国民の医療並びに環境衛生に対する需要は増大するとともに複雑多様化する傾向にあった。しかしながら、これら医療、環境衛生面で国民の健康増進を図るため国家の中心的な役割を果す国公立医療・保健研究機関は設備の不足や老朽化が著しく、本来持つべき国家の中核的医療・保健研究機能を充分発揮するに至らぬ状況であった。韓国政府は適切な医療供給を図るとともに、食品・医薬品等の検査・検定機能強化を通じての環境保全対策を確立することによって、国民の健康な生活を維持増進しようとしていた。

(2) 目的：

近代化の立ち遅れている国立病院及び国公立保健研究機関に医療・保健環境衛生機器を導入し、同病院・機関における設備の質的・量的改善を図ろうとするもの¹。

(3) 事業範囲：

国立病院5ヶ所、国公立保健・環境研究機関13ヶ所に対し、それぞれ446種、496種、計942種の機器を導入するもの。円借款の対象は、本事業に要する外貨資金の全額である。

(4) 借入人／実施機関：

大韓民国政府／保健社会部（評価時は保健福祉部）

(5) 借款契約概要：

円借款承諾額／実行額	4,000百万円／3,867百万円
交換公文締結／借款契約調印	1980年1月／1980年1月
借款契約条件	金利4.0%、返済25年（うち据置7年） 一般アンタイド
貸付完了	1985年1月

¹ 韓国に対しては1977年度に医療施設拡充事業、1980年度に民間地域病院医療装備拡充事業に円借款が供与されている。両事業とも医療施設の拡充を図る事業として基本的医療機器の調達を対象としたものであり、長期総合計画（1980年～2000年）の一環であるとともに第4次5ヵ年計画（1977年～1981年）に立脚したものである。一方、本事業は、韓国医療体系上最先端にある中核的医療機関の質の向上を図ったものであり、長期総合計画にある量的な面での拡充と表裏一体の関係にある。

2. 評価結果

2.1. 計画の妥当性

韓国における1974年の主要傷病死亡率をみると、当時の医療で治療可能な結核が主要死因の一つを占めており、当時の日本に比べ国民健康状況は遅れた段階にあった。一方、1973年から1977年までの医療施設数の年次別推移をみると、総合病院は増加しているものの、以下のとおり一般病院、結核・癩病院、保健所等は横ばい或いは減少傾向にあった。

表1：医療施設数年次別推移

	総合病院	一般病院	結核病院	癩病院 ^注	保健所	保健支所	漢方系医療施設
1977年	51	179	4	6	200	1,336	2,351
1976年	43	141	4	6	198	1,336	2,366
1975年	37	128	4	6	198	1,338	2,377
1974年	36	124	4	6	197	1,340	2,367
1973年	17	185	7	7	193	1,342	2,528

出所：アプレイザル時資料

注：癩病院にはサナトリウムが含まれる。

このような特殊病院の拡充の必要性に加え、人口増加や経済高度化に伴い医療、環境衛生に対する需要が増大・多様化する傾向にあった一方、保健衛生・環境衛生分野における各種設備・機器は十分とは言えない状況にあり、設備の不足、老朽化の著しい国公立医療・保健研究機関に機器を導入し、設備の質的・量的改善を図ろうとした本事業の計画は妥当であったと言える。

他方、アプレイザル時と比較し、その後の韓国の医療、環境衛生は極めて改善したが、更なる改善に引き続き力を入れていくことが必要と考えられている。現在、伝染病の発症率が低下する一方で、高齢者の増加により、慢性的・退行性の病気の発症率が継続的に高まってきている。また、韓国政府は、これまでの治療中心の健康管理政策から予防に重点をおいた健康増進政策への転換を進めており、医療・保健機能の質的充実を図る本事業の目的は、現在においても維持されていると言える。

2.2. 実施の効率性

事業範囲

本事業は、国立病院5ヶ所（国立医療院、国立結核病院2ヶ所、国立精神病院、国立癩病院）及び国公立保健・環境研究機関13ヶ所（国立保健院、国立環境研究所、市道立保健研究所11ヶ所）の計18機関を対象としていた。実績は、市道立保健研究所のうち1ヶ所（釜山広域市保健環境研究院）が事業対象外となった以外、他の機関は計画のとおりであった²。

また、本事業では国立病院5ヶ所、国公立保健・環境研究機関13ヶ所に対し、それぞれ446種、496種、計942種の機器の導入が計画されていたが、実績に関する包括的なデータの収集は困難であった。今回の評価でサンプル調査を実施したところ、訪問した国立医療院では、本事業以前にも円借款事業である医療施設拡充事業によって医療機器を導入していたが、両借款合計で550点程度の機器（手術用ベッド、インキュベーター、超音波など）が導入されていた。国立保健院では、本事業に続き、円借款事業である国立保健院安全性研究センター事業が実施され、コラムクロマトグラフィー（色層分析装置）やたんぱく質を分離する機器などが導入されていた。

² 結核病院2ヶ所のうち、国立公州結核病院は精神病院に改編されていた。

工期

実施スケジュールに関しては、医療機器の据付が当初計画に比べ3年の遅れで完了した。実施機関は、全ての機器が調達庁を通じて調達されたためこの程度の時間がかかったと考えている。

表2：事業計画と実績との比較（工期）

項目	アプライザル時の計画	実績
（第1次調達）対象全18機関	1979年第4四半期～ 1981年第1四半期	1981年第1四半期 ～1984年第4四半期
（第2次調達）国立保健研究所・ 国立環境研究所のみ	1980年第4四半期～ 1982年第1四半期	1981年第1四半期 ～1985年第1四半期

出所：実施機関資料

事業費

事業費は、外貨分（円借款部分）はほぼ計画通り支出されたが、内貨分の実績額は確認できなかった。外貨分については、各機関ごとの事業費配分も、若干の相違はあるもののほぼ計画通りであった。

2.3. 効果（目標達成度）

機材の稼動状況

本事業は機材の調達数、対象機関数が多く、また完了後15年以上経過していることから、本評価で包括的な稼動状況の調査は行わず、質問状によるサンプル調査と2ヶ所の対象機関（国立医療院、国立保健院）への訪問調査を実施した。調査の結果、本事業により導入された機材は既に導入から15～20年程度経過しており、使用中の機器もあれば既に廃棄済み或いは故障中の機器もあった。国立医療院では、時間の経過に伴うスペアパーツの不足と老朽化によって既に廃棄された機器が多いが、手術台、インキュベーターなどは現在も利用されていた。国立保健院では、組織改編によりその一部署が食品医薬品安全庁（KFDA:Korea Food Drug Administration）に置かれたことに伴い、機器の一部もKFDAに移管しているため、機器の現況を把握することが極めて難しくなっている。訪問時に確認したコラムクロマトグラフィーは1984年に購入され、温度調整に問題が生じたことから3年前から保管収納用に利用されていた。凍結乾燥器は2000年まで利用されていたが、老朽化により現在は使用されていない。たんぱく質を分離する機器は現在も利用されていた。

国立医療院の手術数・X線撮影・検査回数

表3は、国立医療院における手術回数・レントゲン撮影・検査回数（Laboratory Test）の推移である。事業が完了した1985年の実績をアプライザル時に入手した1978年の実績と比較すると、レントゲン撮影回数は20%（年平均増加率3.1%）、検査回数は100%（年平均増加率10.5%）増加している。手術回数については1985年のデータがないものの、1990年には1978年の実績比にて70%以上（年平均増加率約5%）の増加である。これらの増加を1985年以降2000年までの傾向と比較すると1990年まではこの傾向が続き、1990年代は、増加率が低下する、もしくは絶対値にて減少傾向を示している。国立医療院における1980年代の医療サービス供給の急増に対応し、そのインフラ整備の初期段階で本事業は貢献したと推定される。

表3：手術数・X線撮影・検査回数の推移（国立医療院）

	1978	1979 (アブレイザル時)	1980	1985 (完成年)	1990	1995	2000	2001 (予測)
国立医療院								
手術回数(回)	3,935	N.A.	N.A.	N.A.	6,927	5,828	5,028	N.A.
X-線撮影(回)	78,802	N.A.	N.A.	97,833	113,800	127,939	127,532	138,000
検査回数(回)	443,707	505,298	566,185	894,230	1,420,087	1,956,045	1,699,181	1,580,000

出所：国立医療院資料、1978年はアブレイザル時資料

国立環境研究院の実験回数

表4は国立環境研究院における実験回数の推移である。アブレイザル時の機器類の導入計画では、計画された29種のうち17種が大気分析分野の機器であったことも起因し、大気汚染関係の実験はアブレイザル時と比較して事業終了時（1985年）には7倍を超えている。社会的な必要性によって実験回数も変化すると考えられ、その後1990年には実験回数は60回に減少しているものの、1985年の大幅な増加が可能であった背景には、本事業による機器の増強があったと推定される。

表4：実験回数の推移（国立環境研究院）

単位：回

主要分野	1979 (アブレイザル時)	1980	1985 (完成年)	1990	1995	2000	2001 (予測)
国立環境研究院							
大気汚染	20	50	150	60	60	70	120
環境気象	N.A.	10	12	15	15	10	15
騒音振動	10	10	15	15	15	15	25
大気質改善	N.A.	N.A.	N.A.	200	100	200	200
排出ガス低減装置特性	N.A.	N.A.	N.A.	70	80	30	50
内分泌系障害物質	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	50	50

出所：国立環境研究院

2.4. インパクト

保健・医療サービス供給体制整備への貢献

韓国においては下記の各種統計に見るように、1970年代後半から現在に至る間に保健医療環境が急速に改善してきた。本事業と個別の指標の因果関係は明確に説明できないものの、韓国の全国的な医療供給体制が整備される過程の事業として、中枢的医療・保健環境衛生機関のサービス向上に一定の役割を担ったものと推察される。

表5：伝染病発病率（人口10万人あたり） 単位：患者数（人）

	結核（注）	日本脳炎	腸チフス	ジフテリア
1973/1975年	2,914.3 (1975年)	0.3 (1975年)	1.5 (1975年)	1.0 (1975年)
1980年	-	0.3	0.5	0.1
1985年	-	-	0.5	0.0
1990年	-	0.0	0.5	-
1995年	69.0	-	0.8	-
1998年	46.2	0.0	0.8	-

出所：1973/1975年の統計はアブレイザル資料による。1980年以降の統計については、保健福祉部 Yearbook of Health and Welfare Statistics による。

注：結核は新登録結核患者数。

表 6：ライ病患者数の推移

年	患者数（人）
1975	32,152
1980	27,964
1985	25,594
1990	23,833
1995	21,185
1999	18,689

出所：保健福祉部 Yearbook of Health and Welfare Statistics

表 7： 出生時平均余命（注¹）（全国ベース）

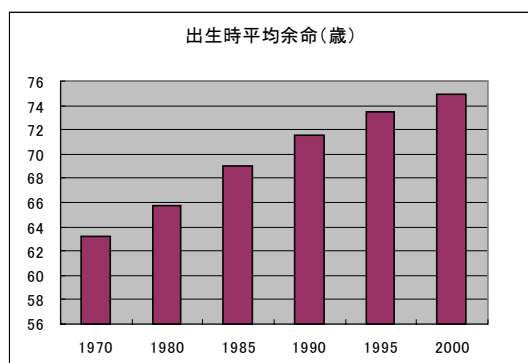
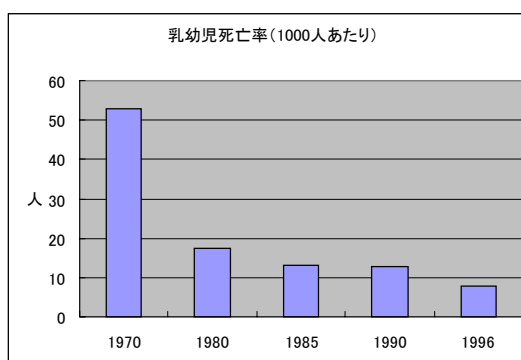


表 8： 乳児死亡率（注²）（全国ベース）



出所：保健福祉部

注：

- 1) 新生児の出生時の死亡率パターンが、この新生児の生涯を通じて変わらないとした場合の生存年数 (= Life expectancy at birth)
- 2) 出生 1000 人当りの 1 歳未満児の年間死亡率 (= Infant Mortality Rate)

環境面でのインパクト

訪問調査を実施した国立医療院では、感染のおそれがある感染性廃棄物（ガーゼや臓器、注射針など）は、環境基準を満たし認可を受けた処理会社に処理を委託している。また、国立保健院にて廃棄物について確認したところ、有毒物などは廃棄処理室で処理を行っており、同保健院には排水処理場も備えられている。実験室からの処理後の水は毎月 2 回環境庁の認可を受けた民間の環境管理会社が水質検査を実施しているが、結果は食品医薬安全庁に報告している。院内で処理できない有毒物については環境庁から認可を受けた民間の専門処理業者に委託している。

サンプル調査であるが、上記の通り医療廃棄物の処理に関しては、環境基準を満たした管理会社に委託して実施されており、問題点は報告されていない。

2.5. 持続性・自立発展性

維持管理状況

本事業完成後の運営及び維持管理（O&M）は、各機関によって実施されている。今回の評価で訪問した国立医療院では、医師 218 人、パラメディカル 366 人、エンジニア 11 人を有しており³、医療機器の操作はエンジニアが担当している。簡単な機器の修理は、エンジニアが行うが難しい故障は外部に発注されている。他の機関でも同様に、機関内のエンジニア或いは外部の代理店を通じて維持管理が行われていると推察される。

³ 医師には Doctors, Special Doctors, Interns, Residents を含む。パラ・メディカルには Nurses, Pharmacists, Medical Technologists を含む。エンジニアには、機器設備・施設の維持管理を行う Engineering Technicians, Bioengineering Staff を含むが事務職員は含まない。

財務状況

各機関の財務状況につき質問状で確認したところ、回答のあった3機関の状況は以下のとおりである。いずれも政府から財政的な支援を受けて運営されている。

表9：財務状況（2000年）（単位：百万ウォン）

	国立医療院（注）	国立馬山結核病院	国立ソウル精神病院
収入計	42,843	6,430	8,299
費用計	47,027	5,647	13,820
税引後損益	-4,184	783	-5,521

出所：各機関資料

注：国立医療院は、2000年の単年度損益は赤字ではないが、同年より複式簿記により会計処理を行うことになったため、これまでの累積損失を一括計上したため赤字となった。また、2000年の税引後損益はマイナス4,184百万ウォンであるが、政府補助金を加算すれば赤字幅はマイナス630百万ウォンとなる。

本事業は、評価時において事業完了後15年以上経過しており、円借款を利用し調達された機器の中には既に廃棄されたものも少なくない。本事業は、韓国の全国的な医療供給体制が整備される初期段階において、中枢的医療・保健環境衛生機関の質的サービスの向上を図ったものであり、評価時点までにその役割は既に十分果しているものと考えられる。

主要計画 / 実績比較

項 目	計 画	実 績
事業範囲 国立病院、国公立保健・環境 研究機関への医療・保健環境 衛生機器の導入	計18機関対象 (国立病院5ヶ所および 国公立保健・環境研究機関 13ヶ所)	計17機関対象 (国立病院5ヶ所および 国公立保健・環境研究機関 12ヶ所)
工期	1979年第4四半期～ 1982年第1四半期	1981年第1四半期～ 1985年第1四半期
事業費		
外貨	4,000百万円	3,867百万円
内貨	1,062百万円	NA
(現地通貨建内貨)	(2,442百万ウォン)	(NA)
合計	5,062百万円	NA
うち円借款分	4,000百万円	3,867百万円
換算レート	1ウォン = 0.43円 (1979年10月)	1ウォン = 0.31円 (1980年～1985年)

出所：JBIC 資料および実施機関作成資料

**Independent Evaluator's Opinion on
Medical and Health Research Institutions Equipment Modernization Project**

**Chang-yup Kim, MD, PhD, MPH, Associate Professor,
School of Public Health, Seoul National University**

1. Relevance

The project was planned and implemented when around National Health Insurance (NHI) was established in 1977. NHI has been recognized as one of the most critical contributing factors to rapid increase in health care utilization and consequent expansion of private sector. Beginning in this period, sharp increase in private sector has been contributed to excessive dominance of private sector in Korean healthcare system.

Consequently, investment in public hospitals at that time seems to be rather appropriate, even from the current perspective. Additionally, loan was concentrated on equipment, frequently viewed as an indicator of high quality of which many Koreans felt lacking in public facilities. Considering pitfall of current Korean health system seriously deviated to private sector, more active investment in public sector would be helpful to sound development of national health system thereafter.

Regarding project for research institute, unfortunately, there are no reliable data to evaluate whether this investment was relevant or not. But, initial side effects of rapid economic development had begun when the project was implemented. Probably the executing agency (Korean government) might feel that they had to cope with these side effects, and the loan would be one of important resource for these kinds of governmental efforts.

2. Impact

Unfortunately again, no detailed data are available to evaluate the impact of the project. But generally, with the increasing private sector, public health facilities have been continuously shrinking in relative quantity and quality as well. We have no evidence that the loan has contributed to remarkable improvement in quality of public hospitals, although there should be improvement at the institutional level.

Some improvement in performance of research institutes could not be denied, even though there are no reliable data. But function of these institutes has not been fully developed since then. Of course it is not directly related with the role of the loan, but due to general weakness of public sector for several decades.

3. Others

My impression is that the size of the loan for each institution was relatively small to have a critical impact on donor side, whether positive or negative, because for hospitals and research institutions to be improved remarkably investment should be done in a large scale. Otherwise, the effect of investment would be mixed up with other aspects of institutional change.