

平成 22 年度案件別事後評価：パッケージ III-1
トンガ国・サモア国

平成 23 年 11 月
(2011 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

委託先
アーンスト・アンド・ヤング・アドバイザーズ
株式会社

評価
JR
11-34

序文

政府開発援助においては、1975 年以来個別プロジェクトの事後評価を実施しており、その対象を拡大させてきました。また、2003 年に改訂された「ODA 大綱」においても「評価の充実」と題して「ODA の成果を測定・分析し、客観的に判断すべく、専門的知識を有する第三者による評価を充実させる」と明記されています。

こうした背景の中、より客観的な立場から事業の成果を分析し、今後の類似事業等に活用できる教訓・提言の抽出を目的として、円借款事業については主に 2008 年度に完成した事業、また技術協力プロジェクトおよび無償資金協力事業については主に 2007 年度に終了した事業のうち、主に協力金額 10 億円以上の事業に関する事後評価を外部評価者に委託しました。本報告書にはその評価結果が記載されています。

本評価から導き出された教訓・提言は、国際協力機構内外の関係者と共有し、事業の改善に向けて活用していく所存です。

終わりに、本評価にご協力とご支援を頂いた多数の関係者の皆様に対し、心より感謝申し上げます。

2011 年 11 月
独立行政法人 国際協力機構
理事 渡邊正人

本評価結果の位置づけ

本報告書は、より客観性のある立場で評価を実施するために、外部評価者に委託した結果を取り纏めたものです。本報告書に示されているさまざまな見解・提言等は必ずしも国際協力機構の統一的な公式見解ではありません。

また、本報告書を国際協力機構のウェブサイトに掲載するにあたり、体裁面の微修正等を行うことがあります。

なお、外部評価者とJICA事業担当部の見解が異なる部分に関しては、JICAコメントとして評価結果の最後に記載することがあります。

本報告書に記載されている内容は、国際協力機構の許可なく、転載できません。

トンガ

ヴァイオラ病院改善整備計画

外部評価者：アーンスト・アンド・ヤング・アドバイザーズ株式会社

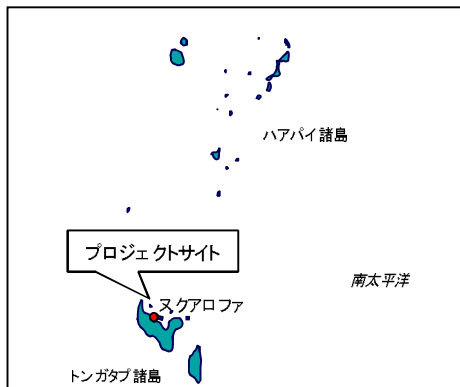
西川 圭輔

0. 要旨

ヴァイオラ病院はトンガで唯一高度医療サービスを提供する病院として位置づけられており、その改善整備を支援した本事業は、保健医療サービスの環境を改善するというトンガの国家政策に合致するものであった。本事業の実施状況についても、若干の変更を伴いながらも、アウトプット、事業費、事業期間全て予定通りであった。事業効果は、指標の達成度という観点では当初の見込みを下回っているものの、国内の需要を問題なく満たす水準で医療サービスを提供することができているほか、医療活動も全般的に効率的かつ安全になったことがうかがわれた。その結果、病院に対する信頼性や満足度も全体的に高い。持続性については、組織体制の強化や維持管理予算の確保の面で着実な動きが見られる一方で、維持管理担当部署の技術レベルや人材の確保に現時点では課題があるといえる。

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



プロジェクト位置図



本事業で整備した病棟

1.1 事業の背景

ヴァイオラ病院は、トンガ国内で高度医療サービスの提供を行っている唯一の病院であり、トップリファラル病院として位置づけられているのみならず、トンガ最大のトンガタブ島の住民に対する初期医療サービスも提供していた。

しかしながら、同病院は1971年に開院してから長年の月日が経過しており、保健医療サービス環境面で主に以下のような問題を抱えていた。

- ・中央診療棟に関連する部門が分散しており、作業効率が悪い。
- ・手術室が不足し、清汚区分が明確でないため感染の危険がある。
- ・術後回復ベッドや集中治療用ベッドが不足している。
- ・中央材料滅菌室の滅菌器の故障が多く、滅菌処理容量が確保できない。
- ・X線撮影装置の故障が多く、診断に支障がある。
- ・汚水処理槽はふたがない開放型で処理容量が不足しているほか、環境問題と汚染拡散の危険性がある。

このような状況の中、トンガ国はヴァイオラ病院全体の改善整備計画として、世界銀行（WB）の支援により『ヴァイオラ病院改善マスタープラン』を作成した。このマスタープランには、同病院全体の新築・改修工事を6分割し、ドナーの支援を得て改善計画を進める方針が示されていた。本事業は、上述の問題を解決し、標準的な医療サービスを提供できるようヴァイオラ病院の保健医療サービス環境を改善することの重要性に鑑み実施されたものである。

1.2 事業の概要

ヴァイオラ病院の医療施設及び医療機材の改善整備を通じて医療サービス機能を改善することにより、トンガ国全体の保健医療サービス環境の向上を図る。

E/N 限度額／贈与額		1,030 百万円／ 1,027 百万円
交換公文締結		2004 年 8 月 31 日
実施機関		トンガ王国保健省
事業完了		2006 年 2 月 21 日
案件従事者	本体	(施工) 株式会社フジタ (機材調達) 南洋貿易株式会社
	コンサルタント	株式会社久米設計
基本設計調査		2003 年 10 月～2004 年 3 月
関連事業		【技術協力】 保健衛生検査所（1981～1986 年） 【無償資金協力】 ヴァイオラ病院公衆衛生研究所棟（1983 年） ヴァイオラ病院超音波・血液銀行棟（1995 年） 【他機関事業】 世界銀行：保健セクター支援計画（2003～2008 年） AusAID（豪州）：保健セクター運営改善計画（1999～2007 年）等

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

西川 圭輔（アーンスト・アンド・ヤング・アドバイザーズ㈱）

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：2010年11月～2011年11月

現地調査：2011年3月28日～4月9日、2011年6月14日～6月18日

3. 評価結果（レーティング：A¹）

3.1 妥当性（レーティング：③²）

3.1.1 開発政策との整合性

本事業の計画時、トンガでは『第7次国家開発計画（2001～2004年）』において、2025年までの長期目標として「生活の質的向上の達成」を挙げていた。具体的なテーマとして掲げた「2020年までにトンガ人が誇れる保健医療サービス環境を確立する」というスローガンに示される通り、十分かつ質の高い保健ケアサービスの提供を目指していた。また、保健医療セクターの政策ガイドラインとしても、保健省の運営管理マネージメントの効率改善、保健省における職員管理の強化と改善、保健医療施設及び機材の改善と維持管理の強化など9つの分野にわたるガイドラインを示し、保健医療サービス環境の整備を進めることとしていた。その一環として、2002年にWBの支援の下『ヴァイオラ病院改善整備マスタープラン』が策定され、2011年にかけて全ての改善整備フェーズが実施されることとなった。

トンガでは、ミレニアム開発目標（MDGs）の指標改善に積極的に取り組んできた結果、感染症の発生が抑制できるようになるなど、一定の成果を挙げてきている。2010年に発表された現行の開発政策である『国家戦略計画枠組み』では、糖尿病や高血圧、肥満といった生活習慣病が非常に多くなっていることを背景に、非伝染性疾患を中心とした病気の最小限化を通じた国民の健康状態の改善を基礎的な目標として掲げている。その具体的な運営計画として『保健省運営計画（2008/09－2011/12）』も策定されており、6つの主要成果分野のひとつとして保健省の施設とITの改善を続けることを目標に挙げている。その具体的な戦略に、ヴァイオラ病院の改善整備の全ての段階（フェーズ）を完了することが明記されている。

したがって、国家全体の開発政策において、保健サービスの充実化は国民の健康状態の改善を通じた質の高い生活の実現のために重要なものとして位置づけられており、施策面でもそのためのマスタープランが策定・実施されている。本事業はこのマスタープランの一部を担うものであり、計画時においても事後評価時において

¹ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

² ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

もトンガの開発政策及び施策に合致しているといえる。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

ヴァイオラ病院は、10万人強の人口を有するトンガのトップリファラル³病院としてのみならず、全人口の約7割が居住するトンガタプ島の住民に対する初期医療サービスも提供している。現在は、国内各地にヘルスセンターを改善整備することにより、コミュニティベースの医療サービスの提供が進められているが、ヴァイオラ病院の位置する首都ヌクアロファへは容易にアクセス可能であるため、依然として多くの患者が初期医療サービスのために同病院を訪問してきている。また、診療内容についても、プライマリー・ヘルスケアは徐々に充実してきている一方で、近年は生活習慣に起因する非伝染性疾患（糖尿病、高血圧、肥満等）も増加しており、ヴァイオラ病院はこういった疾患に対しても対応することが求められている。

しかし、ヴァイオラ病院は開院後長年の月日が経過しており、施設・機材面で、中央診療棟に関連する部門の分散、手術室の不足、不明確な清污区分による感染の危険性、術後回復ベッドや集中治療用ベッドの不足、滅菌器の故障頻発による滅菌処理容量不足、X線撮影装置の診断支障、汚水処理槽の処理容量不足と汚染拡散の危険性という多岐にわたる問題が指摘されていた。このような状況を改善することは、トンガでトップリファラル病院として位置づけられていた同病院において喫緊の課題であった。

本事業の実施により、病院機能の一部は改善したが、初期医療サービス提供病院及びトップリファラル病院としての重要性は引き続き高く、それ以外の施設・設備の改善が引き続き必要であった。したがって、本事業に引き続きWBが次フェーズの実施を担い、現在は国際協力機構（JICA）のフェーズ2として最終段階の改善整備事業『ヴァイオラ病院改善整備計画（第2次）』⁴が行われている。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

2003年5月の第3回太平洋・島サミットで採択された『沖縄イニシアティブ：より豊かで安全な太平洋のための地域開発戦略及び共同行動計画』において、日本は、安全保障、環境、教育、保健、経済成長の5つを太平洋島嶼国地域における重点政策目標として表明した。これをふまえ、トンガに対しては(1)人的資源開発、(2)地域の保健向上及び国民の健康増進、(3)公共サービス合理化改善、(4)資源の持続的利用と環境保全、(5)経済成長支援の5点を重点分野としてきた。本事業は(2)に合致する

³ リファラル：患者の疾患に応じ、地方の保健所等から高度医療機関へ患者を紹介する体制

⁴ 第2次事業では、ヴァイオラ病院の外來棟・外來別棟・歯科棟等の新設（外來部門、専門外來部門、薬局、産前検診部門、眼科部門、糖尿病部門、理学療法部門、歯科部門、教育・セミナー部門、事務・管理部門、看護学校、霊安室、排水処理プラント（浄化槽機械室）、受水槽設備、雨水利用設備）、看護学校の増設、上記施設及び既存施設に対する関連機材の調達が行われており、2012年3月に完成予定（総事業費21.28億円（うち日本側の概算協力額：19.98億円）。

ものであり、当時の日本の援助方針と大きな整合性が認められる。

また、当時の他ドナーによる支援では、上述の通り WB がヴァイオラ病院全体の改善整備に向けたマスタープランを策定しており、本事業はそれに沿っていたため、援助の方向性及び補完性は確保されていたといえる。

以上より、本事業の実施はトンガの開発政策、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：③）

3.2.1 アウトプット

本事業は、ヴァイオラ病院の全面的な改善整備の一部を担ったものであり、手術室や放射線室などを含む中央診療棟、産科・外科病棟、浄化槽の建設と関連機器の調達を行った。最終的なアウトプットと審査時の当初計画とを比較すると表 1 及び表 2 の通りであった。

表 1 アウトプットの計画・実績比較（施設）

建物名称	計 画		実 績	
	階数 計画面積(m ²)	施設内容	階数 施工面積(m ²)	施設内容
中央診療棟	1 階(918.0)	放射線科、血液銀行、検査室、機材ワークショップ、院内薬局	1 階(918.0)	放射線科、血液銀行、検査室、機材ワークショップ、院内薬局
	2 階(864.0)	ICU(2 床)、回復ベッド(3 床)、手術室(2 室)、日帰り手術室(1 室)、中央材料滅菌室	2 階(864.0)	ICU(2 床)、回復ベッド(3 床)、手術室(2 室)、日帰り手術室(1 室)、中央材料滅菌室
病棟	1 階(992.3)	産科病棟(34 床+6 重症新生児用コット)、分娩部(6 床)	1 階(992.3)	産科病棟(34 床+6 重症新生児用コット)、分娩部(6 床)
	2 階(748.1)	外科病棟(40 床)	2 階(748.1)	外科病棟(40 床)
渡り廊下	1 階、2 階	234.1m ²	1 階、2 階	232.9m ²
浄化槽	既存施設を賄える処理容量（600 人槽×3 槽）		既存施設をまかなえる処理容量（600 人槽×3 槽）	

表 2 アウトプットの計画・実績比較（主要機材内容）

部 門	計 画	実 績
手術部	無影灯、手術台、麻酔器、電気メス、患者監視装置、手洗い装置、耳鼻科用手術顕微鏡、除細動装置、眼科手術器具	無影灯、手術台、麻酔器、電気メス、患者監視装置、手洗い装置、耳鼻科用手術顕微鏡、除細動装置、眼科手術器具
中央材料滅菌室	高圧蒸気滅菌装置、卓上超音波洗浄装置	高圧蒸気滅菌装置、卓上超音波洗浄装置
集中治療室	人工呼吸器、患者監視装置	人工呼吸器、患者監視装置
検査室	自動血球カウンター、安全キャビネット	自動血球カウンター、安全キャビネット
血液銀行	血液銀行用冷蔵庫	血液銀行用冷蔵庫
院内薬局	薬用保冷库、蒸留水製造装置	薬用保冷库、蒸留水製造装置

医療機材ワークショップ	メンテナンス・セット	メンテナンス・セット
放射線部・超音波診断	X線一般撮影装置、自動フィルム現像機、超音波診断装置	X線一般撮影装置、自動フィルム現像機、超音波診断装置
産科病棟	胎児心音計、分娩監視装置	胎児心音計、分娩監視装置
分娩部	分娩監視装置、分娩台、无影灯	分娩監視装置、分娩台、无影灯
重症新生児室	新生児蘇生トロリー、保育器	新生児蘇生トロリー、保育器
外科病棟	外科用牽引装置付ベッド、酸素飽和度計	外科用牽引装置付ベッド、酸素飽和度計
その他（設備）	酸素濃縮装置	酸素濃縮装置

上表に示される通り、施設・機材ともにほぼ計画通りの内容・面積であった。施設面では、渡り廊下の面積がわずかに予定よりも小さいが問題は全くうかがわれなかった。機材については、膨大な数を全て確認できたわけではないが、実施機関によると全ての機材が予定通り納入されたとのことであり、現地調査においても主なものを確認した際には全て予定通り調達されていた。

上表に示されない変更点としては、防火区画・防災区画のための防火扉の設置、避難階段の設置、病室のドア幅の拡幅が実施されたことが確認された。また、検査室と血液銀行の間の扉の設置や、院内薬局への外部に面した窓の設置などの軽微な変更も加えられた。ただし、これらは建築基準規則⁵に対する詳細確認によるものであったり、総合図の再確認によるものであったりと、全体計画には影響しない範囲のものであり、防災対策の観点からはより望ましい状態になったといえる。その他、浄化槽の掘削中に地下水が湧き出たため、底盤スラブ位置を上げ、その分面積を拡大して同容量を確保したとのことであった。

なお、トンガ側の投入内容として、受電設備の更新、電話幹線の引込み、構内道路・駐車場整備、下水配管接続、既存医療機材の移設、家具・備品の調達、造園・植栽工事等が計画時に予定されていたが、全て実施されたとのことであった。



写真1：産科病棟ナースステーション



写真2：外科病棟内部

⁵ トンガの建築基準法は2002年に、建築基準規則は2007年7月に正式に国会にて可決された。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

事業費は、計画の1,030百万円（日本側負担分）に対し、実際は1,027百万円で計画比99.7%となり、ほぼ計画通りであった。トンガ側の負担分107百万円を含めた計画事業費は1,137百万円であったが、実際のトンガ側の支出額の記録は把握できなかったため、総事業費を比較することは困難であった。ただし、トンガ側負担分として計画された内容は上述の通り全て実施されたため、ほぼ計画された額が支出されたものと推察される。

3.2.2.2 事業期間

本事業の事業期間⁶は、計画では実施設計5ヵ月と建設工事15ヵ月の合計20ヵ月が想定されていたが、実際には実施設計3ヵ月（2004年9月～11月）と建設工事15ヵ月（2004年12月～2006年2月）の合計18ヵ月となり、計画比90%と、計画内に収まった。実施設計作業が効率的に進んだことにより、全体的な工期の短縮につながったといえる。

以上より、本事業は事業費及び事業期間ともに計画内に収まり、効率性は高い。

3.3 有効性⁷（レーティング：③）

3.3.1 定量的効果

本事業の実施による効果としては、手術件数、X線一般撮影検査数、滅菌処理量の増加及び眼科手術の実現が挙げられていた。計画時と本事業完成以降のこれらの事業効果の推移は以下の通りであった。

表3 本事業実施前後の定量指標の推移

指標名	計画時		事後評価時			
	基準値 (2002年)	完成3年後 (2009年)	2006年 (完成年)	2007年	2008年	2009年
手術件数 (件数/年)	2,985	3,300	1,921	1,868	2,763	2,702
眼科（白内障）手術件数(件数/年)	0 (実施不能)	104	84	記録なし	記録なし	45
X線一般撮影検査数(件数/年)	9,504	10,500	8,223	8,608	8,827	9,456
滅菌処理量 (L/日)	1,760	2,640以上	2,711	2,605	2,418	2,512

出所：保健省提供資料（保健情報システム等より抽出）

⁶ 事業期間は「実施設計期間＋工事期間」と定義する。

⁷ 有効性判断にあたり、インパクトも加味してレーティングを行う。

2009年の実績値は、全ての指標が計画時に想定された値を下回っており、手術件数やX線一般撮影検査数に至っては、2002年の数値よりも低くなっている。その一方で、事業完成以降の経年変化をしてみると、手術件数やX線一般撮影検査数は概ね増加していることがうかがわれる。本事業の完成当時は旧施設からの移転作業やその後の体制整備などに時間を要したため、緊急性を要しない手術が延期されることもあったようである。しかし、近年のヴァイオラ病院の外来患者数及びトンガの人口の推移をしてみると、表4に示される通り共に増減を繰り返しており、全体的にあまり増加していないことがうかがわれる。このことから、ヴァイオラ病院では医療活動自体に支障は生じておらず、患者の需要は概ね満たされている⁸ということが可能であり、実績値は計画時の予想値に達していないものの、十分な効果が上がっているといえる。

表4 トンガの人口及びヴァイオラ病院の外来患者数の推移

	2006年	2007年	2008年	2009年
ヴァイオラ病院外来患者数(人)	53,839	45,667	66,625	52,209
トンガ人口(千人)	102.4	103.3	102.3	103.1

出所：保健省提供資料（患者数）及び保健省年次報告書（人口）

なお、滅菌処理量については、本事業で調達した大型滅菌器2つのうち1つが故障しているため使用不可となっており、若干滅菌処理が遅れている様子であったが、年間の処理量には影響を与えるほどではないため、現時点では大きな問題は発生していない。しかし、病院側によれば、稼働中の大型滅菌器が故障してしまうと手術活動が停止してしまうため、2011年度中に故障中の滅菌器の交換が行われる予定である。

3.3.2 定性的効果

本事業の計画時には、定性的効果として以下の項目が挙げられていた。

- (1) 妊婦の予定日前入院が実現する（←病床不足のため受入不可であった）。
- (2) 分散していた中央診療棟の機能が集約され、医療活動が効率的になる。
- (3) X線検査室に放射線防護壁が設置され、技師の被曝量が減少する。また、X線機材の更新により効率的なX線撮影が可能となり診断精度が向上する。
- (4) 清污区分が明確になり、院内感染の危険性が軽減される。

⁸ ヴァイオラ病院で処置ができずに海外の病院に移送された患者は2007/08年度は36人、2008/09年度は47人、2009/10年度は25人であり、大部分の医療行為はトンガ国内で可能な状態である。

産科の病床数は26から34に増加しており、妊婦の予定日前入院は必要性に応じて実施可能となったが、現在も病床は不足がちであることがうかがわれた。2009年の産科病棟のベッド占有率は年間で84%に上っており、うち4ヵ月は100%を上回っていた。要因のひとつには、トンガの保健政策の中で妊婦に対して病院での出産を奨励する活動が行われてきた結果、2009年には98%という高い割合の妊婦が病院施設で出産するようになっていたことが挙げられる。また、妊婦の産前検査の受診も増加しているとのことであり、病院への信頼や医療機関での治療に対する意識が高まっていることの表れであると考えられる。

医療活動の効率化については、分散していた検査室・放射線室・手術室が中央診療棟に集約されたことにより業務は効率的になったほか、放射線室はより広く、かつ壁が設置されたことにより検査技師の安全性が飛躍的に向上したとのコメントが関係者より得られた。また、受益者調査⁹では、回答した医師・看護師・職員のうちの72%が病院での治療やX線検査はより効果的になったと感じている。

表5 施設の集約化による医療活動の効果の変化

【質問】治療やX線検査は本事業実施後により効果的になりましたか。(回答数73)	非常に効果的	効果的	同程度	あまり効果的でない	悪化
	13.7%	57.5%	23.3%	2.7%	2.7%

清污区分の明確化による院内感染の危険性の低減に関しては、施設面で清污区分が明確化されたことに加え、院内で感染抑制チーム(Infection Control Team)が創設されて関係者に対する啓発活動が行われている。病院関係者への受益者調査では、回答者の78%が危険性は事業実施前と比べて軽減されたと回答した。施設面のみならず、感染抑制チームが組織されて職員の啓蒙活動を展開していることは高く評価される。



写真3 清污区分のサイン

表6 院内感染の危険性に関する認識の変化

【質問】手術室や滅菌室の清污区分の明確化により院内感染リスクは軽減されましたか。(回答数77)	大幅に軽減	軽減	同程度	あまり軽減されていない	悪化
	23.4%	54.5%	16.9%	3.9%	1.3%

⁹ 本事業の受益者調査は、ヴァイオラ病院の医師・看護師・職員79名及び旧病棟・新病棟両方に入院経験のある患者22名に対する聞き取りをすることにより行われた。質問内容は施設・機材の改善、医療活動の改善、施設・機材の利用状況、維持管理状況等に関するものであるが、病院関係者と患者への質問は若干異なっている。

以上の結果から、本事業の実施により概ね計画通りの効果発現が見られ、有効性は高い。

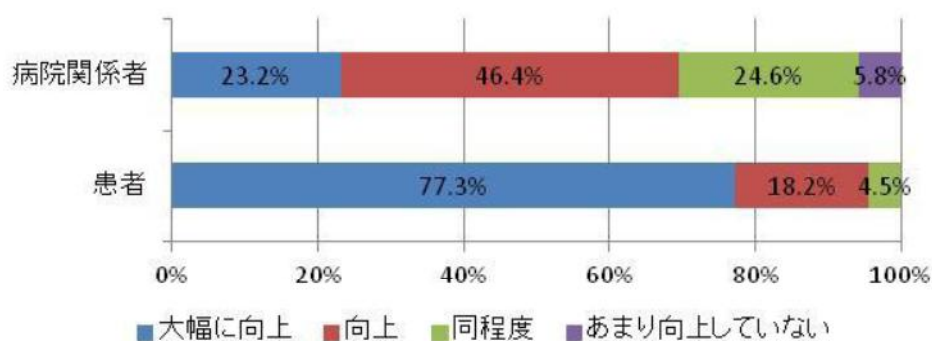
3.4 インパクト（間接的効果）

3.4.1 インパクトの発現状況

本事業を通じてヴァイオラ病院の施設及び機材が改善されることに伴い、院内感染の危険性が低減することにより病院に対する信頼性が向上することや、乳児・妊産婦死亡率が低下することが間接的効果として想定されていた。

3.4.1.1 病院の信頼性の向上

病院の信頼性については、病院関係者への聞き取り調査によると、予め設定された訪問者面会時間外に病院内に滞在する訪問者がほとんどいなくなったほか、訪問者が入院患者のために持ちこむ食料も大幅に減少したとのことであり、啓蒙活動を通じて病院に対する信頼度が上がった結果と考えられている。受益者調査では、病院関係者と患者に対して、トップリファラル病院としてのヴァイオラ病院の信頼性について質問したところ、病院関係者の70%及び旧入院患者の95%が本事業実施に伴い向上したと回答した。ただ、両者の比較では、病院関係者の方が全般的に厳しい評価を下している一方で、患者はその大部分が同病院をより信頼していることがうかがわれた。



注：回答数は病院関係者 69、患者 22

図1 ヴァイオラ病院に対する信頼性

さらに、2009年にヴァイオラ病院が実施した患者の満足度調査（680人から回答）によると、病院の清潔さや快適性に対しては94%の回答者が「とても良い（84%）」「良い（10%）」としており、高い評価が得られている。また、病院のサービスに対しても、ほぼ全ての患者が非常に高く評価（「とても良い（96%）」「良い（2%）」）するなど、ヴァイオラ病院の評判は非常に良いといえる。

3.4.1.2 保健指標の変化

本事業の計画時には、乳児死亡率は千人当たり 9.8 人、妊産婦死亡率は 10 万人当たり 78.2 人であったが、事業実施に伴い低下することが間接的効果として想定されていた。事業完成後のそれらの数値の推移は表 7 の通りであり、計画時からの改善はうかがわれない。主な要因としては、元々保健衛生状態が人命に影響するほど悪くなかったこと、トンガのような人口の少ない国では若干の数値の変化が大きな割合の変化となって現れてしまうことが挙げられる（例：妊産婦死亡者数は、2006 年以降、3 人、1 人、2 人、3 人）。

表 7 乳児死亡率・妊産婦死亡率・周産期死亡率の推移

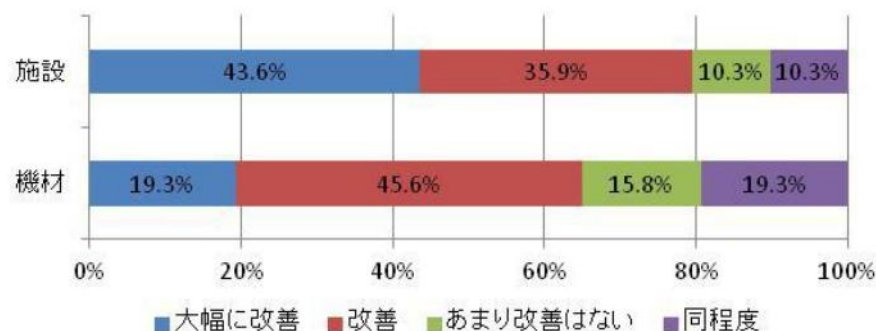
	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年
乳児死亡率 (1,000 人当たり人数)	10.7	11.7	16.4	14.5
妊産婦死亡率 (10 万人当たり人数)	110.5	36.5	76.1	114.4
周産期死亡率 (1,000 出産に対する死亡率)	13.1	12.9	19.4	11.1

出所：保健省提供資料

保健省は、乳児死亡率は生後 1 歳になるまでの長期間の死亡率を示すものであり、産科医療の改善状況を測る指標としては適切ではないとしており、代わりに妊娠満 22 週以降の死産から生後 7 日までの新生児死亡を測る「周産期死亡率」を重視している。この指標は、1999 年には 24.0、2000 年には 16.9、2001 年は 18.5、2002 年には 15.8 を示していたが、近年は表 7 の通り概ね低下傾向にある。年毎の変動はあるものの、保健医療サービスの向上の結果低下しているものであり、ヴァイオラ病院の整備はその実施の効果を下支えしているといえる。

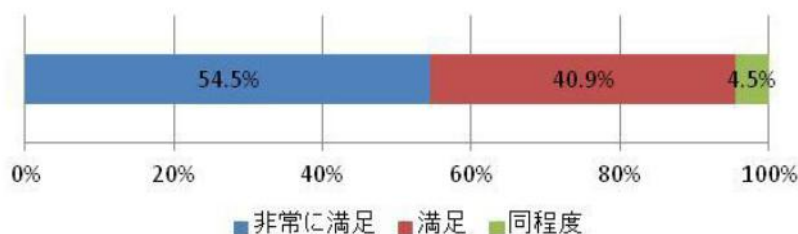
3.4.1.3 施設・機材及び医療サービスの改善に対する評価

本事業はヴァイオラ病院の一部施設・機材を改善する事業であり、病院関係者や患者から概ね高い評価を受けていることが受益者調査により明らかとなった。主要結果を以下に示す。



注：回答数は施設については78、機材については57

図2 本事業で整備した施設・機材に対する改善認識（病院関係者）



注：回答数は22

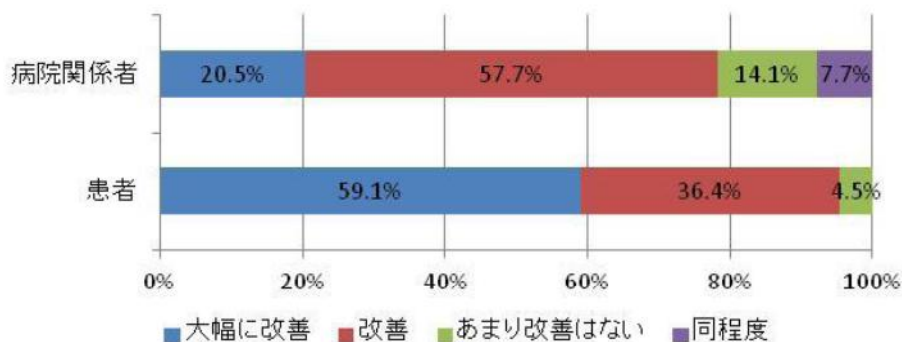
図3 施設・機材の質の改善に対する満足度（患者）

病院関係者は、施設・機材については、それぞれ79%、65%が改善したと捉えている一方で、「あまり改善していない」もしくは「以前から変わらない」と見ている回答者も少なからず存在した。コメントとして、施設一部の不具合や機材の維持管理が整っていないことに対する改善要望も少なからず聞かれたことが背景にあるといえる。また、日常的に病院の施設・機材の細部に接しているため、評価が厳しくなる傾向にあることも推察される。

他方、旧施設と新施設の両方で入院もしくは手術経験のある患者の意見は病院関係者よりも高評価であり、施設・機材の改善には回答者の95%が満足していることがうかがわれた。また、施設の清潔さや衛生面などを含めた病室の環境についても、91%が快適になったと感じているほか、全員が医療機器は昔のものより良くなったと回答している。なお、個別の要望としては、空気循環の改善や、シャワー・トイレ等の水回りの清掃に対する改善要望がよく聞かれた。

施設・機材の改善に伴う医療サービスの質の変化に関しては、病院関係者の78%、患者の95%が改善したと評価しており、概して高い評価が得られたといえよう。また、JICAの技術協力プロジェクト『地域保健看護師のための「現場ニーズに基づ

『現任研修』強化プロジェクト』が2010年10月より開始しており、施設・機材といったハード面のみならず、ソフト面においても医療サービスの質が向上することが期待されている。



注：回答数は病院関係者 78、患者 22

図4 医療サービスの質の変化に対する評価

3.4.2 その他、正負のインパクト

3.4.2.1 自然環境へのインパクト

事業計画時、環境影響評価を実施し環境省より承認を得る必要があることが指摘されていたが、予定通り実施され承認が得られたことが確認された。工期中も、環境省の職員が定期的に廃棄物処理状況や近隣区域への影響等を確認しており、問題はうかがわれなかった。事後評価時点でも医療廃棄物は滅菌器を使用して処理されており、病院保有の廃棄物運搬車でゴミ処理場に運ばれている。

汚水処理についても、それまでの開放型の浄化槽を密閉式にしたことにより、汚水の大気放出はなくなった。また、汚水も処理後に適切に地中に浸透させており、大きな改善があったといえる。

3.4.2.2 住民移転・用地取得

本事業を含むヴァイオラ病院の全体整備計画では、全ての施設は既存の敷地内に建設されることとなっており、本事業が担当した施設も敷地内に建設された。そのため、住民移転も用地移転も発生しておらず、問題はない。

3.4.2.3 その他の間接的効果

ヴァイオラ病院の改善整備は、既述の通り WB の支援により作成されたマスタープランに基づき全体が大きく4フェーズ¹⁰に分けられた。第1フェーズは WB、第2フェーズは JICA 事業として実施されており、本事業はヴァイオラ病院にと

¹⁰ マスタープラン策定当時、全体計画は6分割されていたが、工事としては4段階に分けて実施された。

っての第2フェーズの改善整備事業ということになる。本事業はWB担当の第1フェーズとほぼ同時に実施されており、診療棟や病棟の整備は本事業が初であった(WB担当部分は周辺施設の整備)。そのため、本事業の施設デザインがその後続いた第3フェーズ(WB担当)¹¹、さらには第4フェーズ(JICA支援の第2期事業として実施中)¹²にも引き継がれている。その過程で、配管網の改善、窓の形状の変更、廊下用壁保護材の設置といった措置が取られており、前フェーズにおける小さな課題を次段階の整備にて生かす取り組みが着実に行われた。最終の第4フェーズは事後評価時に実施中であり、2012年3月に完成する予定である。

以上より、本事業の実施によりヴァイオラ病院の医療サービスは自然環境への影響を含めて大幅に改善しており、周産期死亡率の全般的な改善を下支えしていることにも見られるように、トップリファラル病院としてトンガ国全体の保健医療サービス環境の向上に一定の貢献をしていると考えられる。

3.5 持続性 (レーティング：②)

3.5.1 運営・維持管理の体制

本事業の実施機関は保健省であるが、保健省とヴァイオラ病院は組織上も明確には区分されておらず、保健省の診療部門の長は同時に医師・看護師でもある。ヴァイオラ病院の所属人数は、事後評価時点では医師44名、看護師328名、技師104名、その他職員204名の計680名の陣容となっている。

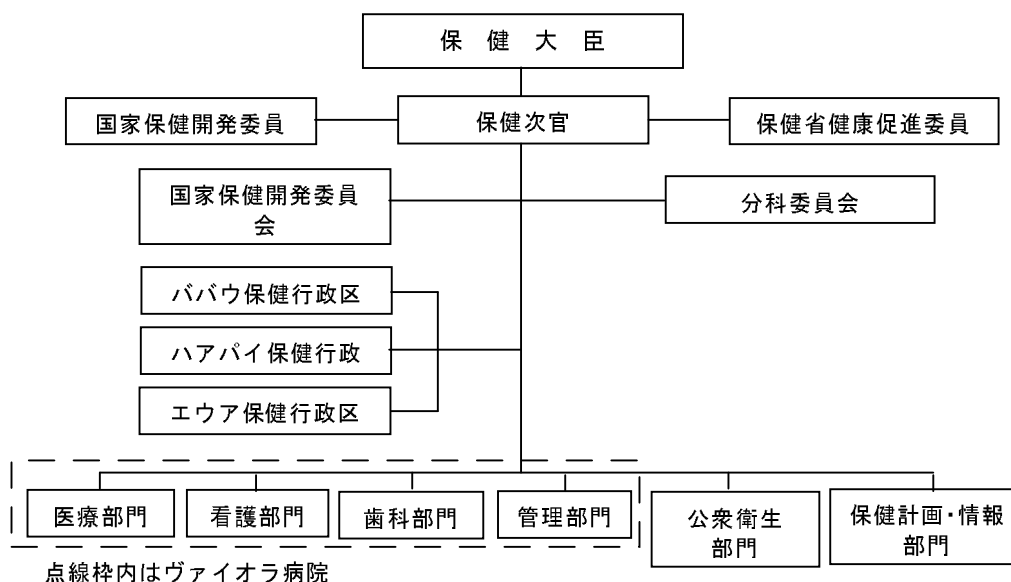


図5 保健省及びヴァイオラ病院組織図

¹¹ 内科病棟、小児病棟、精神科病棟などを整備

¹² 外来棟、歯科棟、看護学校棟などの整備と医療機材の調達（詳細は p.4 に記載）

施設や機材の維持管理については、ヴァイオラ病院管理部門の営繕課（生物医学係、電気係、配管係、木工係、酸素プラント係）が担っている。また、同課はヴァイオラ病院のみならず、保健省の営繕課として各地の「保健センター」等の補修も担当している。この営繕課の基本的な役割は、計画時から事後評価時にかけて変更はないが、人数が計画時の18名に対し、事後評価時点では9名に減少している。その一方で、病院の資産管理担当職を新設するとともに、施設・機材管理委員会（Facilities and Equipment Committee：保健次官以下14人）を2011年3月より発足させ、毎月の会合を通じて保健省の資産を適切に管理していくこととなった。

維持管理担当職員数が計画時以降一貫して減少しているが、既存職員では診療科のニーズに対応しきれていないのが現状であり、技術の向上と併せ、十分な人材を確保することが重要であると思われた。なお、清掃作業等の比較的単純な作業は民間業者に外注されており、今後は施設・機材管理委員会にて最適な業務配分や職員数が検討される予定である。

3.5.2 運営・維持管理の技術

施設全般の維持管理には技術的な問題はうかがわれなかった。中央診療棟に設置されているエレベータの保守・点検は、外部業者により定期的に行われているが、機材については職員の技術は十分とはいえず、特に特殊技術・知識を必要とする医療機器の修理に時間を要している様子であった。しかし、維持管理に関する体系だった訓練や研修等を行われていない。

この技術不足に対しては、医療機器維持管理担当の青年海外協力隊員が配属されているほか、オーストラリア国際開発庁（AusAID）の支援により医療機器維持管理の専門家が定期的にヴァイオラ病院を訪問して修理指導を行うとともに、維持管理を体系的に行うための管理ソフトを構築中であった。

3.5.3 運営・維持管理の財務

保健省の予算は、入院費用や検査費用などの料金徴収による収入も寄与しているものの、基本的には伝統的に治療・医薬品代が無料であるため、政府からの予算配分が大部分を占めている。近年、ヴァイオラ病院支出額は保健省予算額全体の76%～95%を占めており、トンガにおける同病院の圧倒的な重要性を示している。なお、トンガでは現在保健サービス料金規則である『Health Services (Fees and Charges) (Amendment) Regulations 2008』が施行されているが、財政負担の軽減を目的に、政府ではヴァイオラ病院全体が完成した際には外来患者診療や医薬品の費用を患者個人から徴収し始めることを計画しているとのことであった。

表 8 保健省全体予算及び維持管理予算

(単位：1,000 パアング)

年度 (7月～6月)	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10
保健省予算	20,170	17,761	21,580	21,375
(うち病院収入)	(331)	(506)	(506)	(1,000)
(1人当たり保健予算)	(0.196)	(0.174)	(0.210)	(0.207)
維持管理予算	620	632	1,321	1,500
維持管理予算割合	3.1%	3.6%	6.1%	7.0%
ヴァイオラ病院支出	17,909	16,873	18,408	16,313
(保健省予算に占める割合)	88.7%	95.0%	85.3%	76.3%

出所：保健省年次報告書、保健省提供資料

維持管理予算は、ヴァイオラ病院全体の改善整備への支援を受けるに当たり、WBとの間で保健予算全体の7%を充当することが条件として合意されており、表8の通り2009/10年度予算でその水準を達成した。ただし、総額では7%を達成しているものの、清掃等の作業もこの中に含まれており、施設・機材修理を担当する営繕課には1%以下の割当に留まっている。今後第4フェーズ（JICA支援の第2期事業）が完成した際にはより多くの施設・機材を管理する必要があるため、維持管理の重要性が一層高まることから、修理に対する予算割当では着実に確保することが望ましい。上述の通り、医療費自己負担システムも導入される計画があることから、施設・機材管理委員会にて維持管理計画を策定し、その計画に基づいた維持管理予算の適切な確保・配分及び使用手続きの簡素化を行うことが重要であると思われる。

3.5.4 運営・維持管理の状況

事後評価時の現地調査では、外科病棟、産科病棟、中央診療棟の環境や機能が改善し、全般的に良好な状態に維持されていることが確認された。また、主要機材も時間制約のある中で確認した限りでは全て利用されていたほか、エアコンなどの機器も故障後に新しいものに交換されていた。

ただし、同時に以下の主な問題も浮かび上がった。

- 大型滅菌器：本事業で供与した2つのうち1つが故障し、稼働中のものに過度な負荷がかかっている状態であった。故障中の滅菌器はJICAのフォローアップ協力事業で2011年度中に交換予定。
- 重症新生児室：配管等の不具合を原因として室内環境が悪化していた。JICAのフォローアップ協力事業にて2011年度中に改修予定。
- 雨樋部分：雨樋と留め具の金属材質が異なることにより両者の間に錆が発生していた。防錆のために、定期的に雨樋と留め具を塗装することが必要。

大型滅菌器の交換と重症新生児室の修理は、保健省と JICA との協議により適切な対応がなされるため問題はないといえる。

その他、一部の機器については部品の調達が遅れたり、技術不足により内部人材では対応できないため医療機器の外部専門家による訪問修理を待っている状態であったりと、スムーズな活用ができていない事態も見受けられた。部品は機器により異なるため、予算の制約及び効果的な利用の観点から、故障時に発注して調達しているのが実情である。特に、日本に発注する場合などは時間を要することもあるとのことであった。

これらの問題に対しては、維持管理計画を早期に策定し、計画に沿って予防的な観点から点検や修理等を行っていくことや、故障した機材を早期に修理できるよう、予算に柔軟性を持たせたり、内部で状況を把握できる人材を育成していったりすることが重要である。維持管理計画の策定・効果的な運用には、保健次官を含む幹部層がメンバーとなっている施設・機材管理委員会が大きな役割を果たすことが期待される。

以上より、本事業の維持管理は技術に軽度な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び教訓・提言

4.1 結論

ヴァイオラ病院はトンガで唯一高度医療サービスを提供する病院として位置づけられており、その改善整備を支援した本事業は、保健医療サービスの環境を改善するというトンガの国家政策に合致するものであった。本事業の実施状況についても、若干の変更を伴いながらも、アウトプット、事業費、事業期間全て予定通りであった。事業効果は、指標の達成度という観点では当初の見込みを下回っているものの、国内の需要を問題なく満たす水準で医療サービスを提供することができているほか、医療活動も全般的に効率的かつ安全になったことがうかがわれた。その結果、病院に対する信頼性や満足度も全体的に高い。持続性については、組織体制の強化や維持管理予算の確保の面で着実な動きが見られる一方で、維持管理担当部署の技術レベルや人材の確保に現時点では課題があるといえる。

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

保健省／ヴァイオラ病院では、施設・機材の維持管理に対して、資産管理担当職の新設や施設・機材管理委員会の設置などを通じた体制の強化を行ったり、維持管理予算を保健予算全体の 7%に増額したりと、前向きな取り組みを進めている。し

かし、営繕課自体の体制は人数面及び技術面で依然として不十分であると感じられた。特に、医療機器に関する技術や高度な知識を持った職員は配属されていない。間違った修理は人命に関わる危険性をはらんでいるため、代理店が国内に存在しない状況下では、故障の程度を診断して製造元へ速やかに修理に出すなど、医療機器の専門知識を有し適切な判断ができる職員を確保することが必要と思われる。技能を習得すると海外へ移住してしまうという問題もあるが、継続的に人材を育成していく視点が求められる。

そのための具体的な動きとして、オーストラリアの支援の下、維持管理体制を整備するために生体工学技師を 2 年間にわたり専門家として招聘するプログラムや、トンガ人をオーストラリアの生体工学専門機関に長期派遣するプログラムが開始される予定となっている。本事業の効果を高める取り組みとして評価できる支援であり、確実に実施していくことが期待される。

4.2.2 JICA への提言

ヴァイオラ病院はトンガで唯一高度医療サービスを提供することが可能な病院であることから、医療サービス水準の維持は同国にとって不可欠な課題である。そのため、本事業で改善整備した施設及び機材の適切な維持管理は非常に重要であり、そのための協力を継続することが重要であると思われる。現在は AusAID の支援により医療機器の管理・修理に関する専門家協力が行われており、今後もこの協力が続くことが予定されている。他方、医療機器を含め施設関連機材の取り扱いや維持管理に対する関係者への教育といった分野も強化する必要があるため、AusAID 専門家と協力しながら技術協力を引き続き行っていくことが有益であると考えられる。

4.3 教訓

4.3.1 維持管理計画の策定・運用

ヴァイオラ病院では、日本から医療機器分野のシニア・ボランティアが配属されていた 2000 年代半ばには、施設・機材の維持管理に関する会議が定期的開催されていたということであった。そのような会議の場で維持管理計画を策定し定期的に機材を点検するとともに、看護師等に機材の取り扱い方を指導することを通じて故障をある程度食い止めることが可能であると考えられることから、類似事業を実施する際には、機材の供与に併せて保守点検のあり方を関係者全員に周知する重点的な取り組みを行うことが効果的であると推察される。

4.3.2 全体事業のフェーズ間の連携

本事業はヴァイオラ病院全体の整備を行うマスタープランの一部(第 2 フェーズ)を担ったものであった。主な援助機関は WB と JICA であり、各フェーズは交互に

担当されたが、上述の通り、前フェーズの課題が次フェーズに生かされていた。配管網の改善、窓の形状の変更、廊下用壁保護材の設置といった措置がその例であり、トンガ保健省の関係者が改善に向けた取り組みを着実に実施した結果であるといえる。複数の援助機関、コンサルタント、施工業者が入り混じる長期間の事業であっても、実施機関がフェーズ間の調整を確実に行うことにより、より快適性、効率性、及び耐久性の高い施設が実現しており、事後評価時に進行中であった最終フェーズでも、前フェーズの課題が生かされつつあることがうかがわれた。

サモア

職業訓練学校拡充計画

外部評価者：アーンスト・アンド・ヤング・アドバイザーズ株式会社

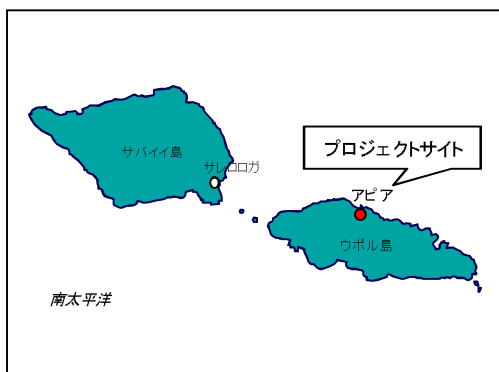
西川 圭輔

0. 要旨

本事業で拡充整備を行った職業訓練学校は、サモア国内唯一の高等職業訓練教育機関として、サモア経済の発展に必要な人材を輩出する重要な役割を担っている。老朽化した施設・機材の改善を支援した本事業は、産業界の要求に応える職業技能を持ち合わせた人材を育成するという同国の政策に合致するものであった。実施状況についても、若干の変更を伴いつつも、事業費、事業期間ともに計画内に収まっている。事業効果としては、工学部の学生数が一部減少していることや産業界との連携が不十分であるといった点で今後の改善が求められるものの、整備した施設や機材及び教育の質に対して教職員や学生は概ね満足していることがうかがわれた。持続性については、体制や技術力の点では問題はないものの、維持管理計画の欠如や赤字運営に伴う維持管理予算の不足が若干懸念される。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

1. 案件の概要



プロジェクト位置図



本事業で整備した工学部棟

1.1 事業の背景

サモア・ポリテクニク (SP)¹はサモア国内唯一の高等職業訓練教育機関として技術学部、商業・一般教養学部²及び海洋学部の3学部から構成され、約500名の学生が

¹ 2006年にサモア国立大学と合併した後は同大学の一部となり、名称もNUS-IoT(National University of Samoa – Institute of Technology)に変更された。

² 技術学部は現在は工学部に、商業・一般教養学部は現在はビジネス・一般教養学部に変更されている。

在籍しており、毎年約 260 名の専門職及び技術職を国内の公的機関及び民間企業に送り出していた。また、SP は、産業界からの要望を同校の訓練コースに取り入れることを目的として、産業界諮問委員会を設置し、必要に応じて有識者による助言を得て訓練コース内容の近代化に努めていた。しかしながら、SP の施設は築後 30 年を経過していることから、老朽化が進行し、機材の陳腐化や必要数の不足を来たしており、産業界からの要望に応えるだけの効果的な教育・訓練の実施が困難な状況となっていた。

さらに、サモア政府が進めていた同国の高等教育機関の整理・統合の一環として、SP とサモア国立大学（NUS）の合併が予定されており、SP の早急な整備が必要となっていた。

このような状況の下、NUS との隣接地にキャンパスを有していた技術学部及び商業・一般教養学部に対する訓練施設、NUS との合併を視野に入れた管理施設、それら施設に対する必要機材の整備を行うことが必要とされていた。

1.2 事業の概要

SP において、職業訓練施設の新規建設・改修及び訓練機材の整備を実施することにより、SP の質及び量の両面における充実・強化を通じた人材育成を図る。

E/N 限度額／供与額	1,625 百万円／ 1,625 百万円 (902 百万円 (1/2 期)、 723 百万円 (2/2 期))	
交換公文締結	2004 年 8 月 11 日 (1/2 期) 2005 年 7 月 14 日 (2/2 期)	
実施機関	教育・スポーツ・文化省 及びサモア・ポリテクニク	
事業完了	2006 年 2 月 17 日 (1/2 期) 2006 年 10 月 27 日 (2/2 期)	
案件従事者	本体	(施工) 北野建設株式会社 (機材調達) 南洋貿易株式会社
	コンサルタント	株式会社山下設計
基本設計調査	2003 年 11 月～2004 年 5 月	
関連事業	【技術協力 ³⁾ 】 技術職業教育訓練強化計画プロジェクト (2006～ 2008 年) サモア国立大学連携経済危機対応型地元経済育成	

³⁾ サモアの産業界で高度な技術を有する人材の確保が求められる中、産業界のニーズに合致した学生を育成するために NUS-IoT のマネジメントシステムを強化することを目的に実施した技術協力プロジェクト。産業界との連携強化、NUS-IoT 他サモア技術職業訓練教育評議会 (SATVETI) メンバー校の能力向上及び適切な施設・機材の管理の達成を目的に 2006～2008 年の 2 年間実施された。また、そのフォローアップ事業として、2010 年に短期専門家 (3～11 月) が派遣された。

	支援専門家（2010年） 【他機関事業】 AusAID（豪州）：豪州・太平洋技術学院プロジェクト（2007～2011年（第1期）、2011～2015年（第2期））等
--	--

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

西川 圭輔（アーンスト・アンド・ヤング・アドバイザーズ株式会社）

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：2010年11月～2011年9月

現地調査：2011年4月9日～4月21日、2011年6月19日～6月23日

3. 評価結果（レーティング：B⁴）

3.1 妥当性（レーティング：③⁵）

3.1.1 開発政策との整合性

本事業計画時、国家開発政策であった『サモア開発戦略（SDS）2002-2004』では、経済・社会福祉の改善のための方針・戦略として9つの項目の達成が掲げられており、第2項目として「教育水準の改善」が挙げられていた。そのための重点方針として「教育訓練水準と教師の質の改善」「カリキュラムと教材の改善」「教育施設の改善」「官民協力強化」「教育局の運営強化」が挙げられ、「教育施設の改善」の方策として外国支援によるSPの施設改善が明記されていた。また、サモアの高等教育機関の合理化・強化、効果的な教育環境の設立、産業界との連携などを目的に、2006年を目処にSPとNUSが合併することが計画されていた。この合併により、SPはNUSの一部となり、名称もNUS-IoT（National University of Samoa - Institute of Technology）に変更されることとなっていた。

現行の国家開発戦略である『SDS2008-2012』の「優先分野2：社会政策」の中でも教育の改善を引き続き重点項目として挙げているほか、分野レベルの政策『戦略的政策・計画（2006年7月～2015年6月）』でも成人のライフスキル教育へのアクセス向上の重要性を掲げ、産業界の要求に応える職業技能を持ち合わせた人材を育成することを展望の一部としている。また、そのための中心的な機関としてNUS-IoT

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」

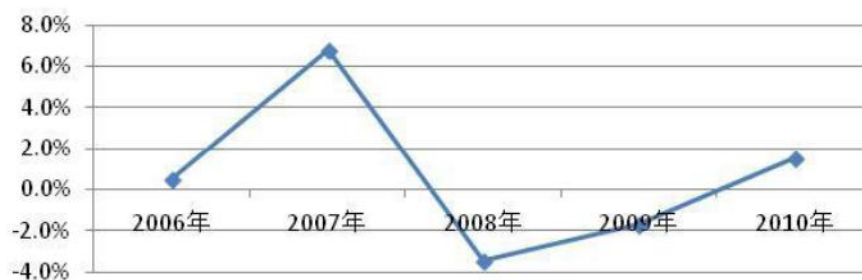
が位置づけられている。

したがって、計画時・事後評価時ともに、国家開発戦略における教育の重要性は高く、その中には職業教育も含まれている。政策面でも、計画時には教育施設の改善としてサモア唯一の高等職業訓練学校である SP の施設改善が明記され、事後評価時の政策でも NUS-IoT がサモアの職業教育の中心的な役割を担う機関とされていることから、本事業は同国の職業訓練の中心的な役割を担う施設を改善した事業と捉えられ、国家レベルの政策に合致していることが認められる。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

SP は技術学部、商業・一般教養学部、海洋学部 の 3 学部それぞれの課程で訓練した専門職・技術職を国内の公共機関及び民間企業に送り出していた。このようにサモア経済にとって重要な役割を果たしている一方で、その施設は一部を除き築 30 年を経過しており、施設・機材ともに老朽化及び不足を来していることから、効果的な教育・訓練の実施が困難な状況となっていた。

サモア経済は、2008 年の世界的な金融危機の影響や 2009 年の津波被害の影響を受け一時的にマイナス成長を記録したものの、2000 年代は基本的にプラス成長を続けており、日常生活や経済活動により身近な存在となる技術者に対する需要は引き続き高い。また、津波被害からの復興時や、道路が 2009 年に右側運転から左側運転に変更された際には自動車産業で多くの職人が必要になるなど、社会的な要因によっても技能労働者に対する需要はさらに高まった。また、観光業は政府の優先開発分野として位置づけられている。NUS-IoT にて教育を受けた人材は観光・接遇の基本を習得しており、雇用者にとって大きなプラスとなるほか、一部のホテルは従業員に NUS-IoT で研修を受けさせてスキルアップを図るなど、同校の果たす役割は非常に大きい。



出所：サモア統計局

図 1 GDP 成長率の推移

したがって、観光業などを中心とした経済活動の活発化に伴い、事業実施当時のみならず実施後も引き続き職業訓練を受けた技能労働者に対するニーズは概ね高く、

NUS-IoT は計画時・事後評価時の両時点において大きな役割を果たしているといえる。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

2003年5月の第3回太平洋・島サミットで採択された『沖縄イニシアティブ：より豊かで安全な太平洋のための地域開発戦略及び共同行動計画』において、日本は安全保障、環境、教育、保健、経済成長の5つを太平洋島嶼国地域における重点政策目標として表明した。これをふまえ、サモアに対しては(1)人的資源開発（職業訓練学校に関する明記あり）、(2)環境保全、(3)経済インフラ整備、(4)保健医療の向上、(5)農水産業の振興の5点を重点分野としてきた。本事業は(1)に合致するものであり、当時の日本の援助方針と大きな整合性が認められる。

また、高等教育分野における施設・機材の整備は日本のみが協力している分野⁶であり、他の援助国・機関との事業の重複はうかがわれなかった。

以上より、本事業の実施はサモアの開発政策、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：③）

3.2.1 アウトプット

本事業は、SPのヴァイヴァセキャンパスに位置していた技術学部と商業・一般教養学部の施設、及び新NUS全体の管理棟の新規建設を行うとともに、一部の既存の施設も改装したものであった。工期は2004年8月～2006年2月の第1期と2005年7月～2006年10月の第2期に分割され、整備が行われた。計画時の内容と最終的なアウトプットとを比較すると表1、表2の通りであった。

表1 アウトプットの計画・実績比較（施設）

主要施設	計画面積 (m ²)	実績		備考
		施工面積 (m ²)	施工内訳	
技術学部棟	3,513	3,069	ワークショップ ⁶ B～E	この他に、高架水槽塔、渡り廊下（屋外）、守衛室等を予定通り整備 ワークショップ ⁶ は設計変更が行われ445.89m ² 縮小
商業・一般教養学部棟	1,567	1,565	LL・PC 教室、製図室・一般教室、観光・接遇科教室	
事務管理棟	840	840		
既存施設改修工事	1,627	1,627	解体工事 484.58m ² 含む	
合計	7,547	7,101		

⁶ SP と合併した NUS（合併後は NUS-IHE: Institute of Higher Education）のキャンパス整備も 1995 年～1996 年度に「国立大学拡充計画（無償資金協力事業）」として実施されている。

表2 アウトプットの計画・実績比較（主要機材）

施設	計画	実績
技術学部棟	フレキシビリティ・メータ・テスター、半自動溶接機、自動送りかん、木工旋盤、電気・電子回路教習機材、組立式冷凍・冷蔵装置、小型四輪トラクター、機械旋盤、万能フライス盤、プラスマ切断機、高速切断機、ロジックアライナー、デジタル・オシロスコープ	フレキシビリティ・メータ・テスター、半自動溶接機、自動送りかん、木工旋盤、電気・電子回路教習機材、組立式冷凍・冷蔵装置、小型四輪トラクター、機械旋盤、万能フライス盤、プラスマ切断機、高速切断機、ロジックアライナー、デジタル・オシロスコープ
商業・一般教養学部棟	デスクトップ・コンピューター、ラップトップ・コンピューター、研修用机・椅子、電子タイプライター、トラフター付製図台、LL機材、OHP、アイロンプレス機	デスクトップ・コンピューター、ラップトップ・コンピューター、研修用机・椅子、電子タイプライター、トラフター付製図台、LL機材、OHP、アイロンプレス機
事務管理棟	資料作成用コピー機、シュレッダー、デスクトップ・コンピューター、書類収納キャビネット、会議用机・椅子、厚手用裁断機、製本機	資料作成用コピー機、シュレッダー、デスクトップ・コンピューター、書類収納キャビネット、会議用机・椅子、厚手用裁断機、製本機

施設は技術学部棟を除いてほぼ予定通り整備された。これらの施設は、酷暑対策として壁・屋根の断熱性能向上、庇の深化、階高の設定、日光入射の調整、通風の確保などの配慮がなされた設計となっている。技術学部棟については、詳細設計を行った結果設計変更が行われており、面積が約13%縮小した。この変更は関係者の協議の結果承認されており、実施機関への聞き取りにおいても、運用上大きな問題はないとのことであった。

機材については、基本設計調査時に計画した主要機材が予定通り調達されたかを確認したところ、表2の通り全て調達されていたほか、故障後交換したものを含め全て稼働していた。

本事業では、施設整備・機材調達以外に、機材の維持管理技術能力の向上を目的として技術者2名の派遣による技術指導（86日分）が行われた。指導の結果、Catsoftという資産管理ソフトを用いて、数量管理台帳の機能も果たすコードブックが作成された。このコードブックは、2010年にNUS-IHEの資産管理ソフトとともにAttacheという新しい管理ソフトに統合されており、引き続き改善・活用されている。

なお、サモア側の投入内容として、外構・植栽工事、電気・電話・上水等のインフラ設備の工事などが計画されていたが、全て予定通り実施されたほか、事業実施に伴う環境影響評価も行われており、問題は見られなかった。



写真1：自動車科ワークショップ



写真2：PC教室内部

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

事業費は、交換公文（E/N）の限度額 1,625 百万円に対し、実績も 1,625 百万円（計画比 100%）で計画通りであった。サモア側負担分を含んだ計画総事業費は 1,657 百万円であったが、実際のサモア側の支出額の記録は把握できなかったため、総事業費を比較することは困難であった。ただし、サモア側負担分として計画された外構・植栽工事、電気・電話・上水等のインフラ設備の工事などは全て実施されているため、サモア側からもほぼ計画通りの額が支出されたものと推察される。

3.2.2.2 事業期間

本事業の事業期間⁷は、計画では第 1 期において第 2 期分の実施設計も含めて一括して設計し、第 2 期は入札補助業務と施工監理業務のみとすることとなっていた。そのため、事業期間に関する計画と実績の比較は表 3 の通りとなった。

表 3 事業期間の計画・実績比較

		計 画	実 績
第 一 期	実施設計業務（第 1 期＋第 2 期）	} 7 カ月	3 カ月（2004 年 9～12 月）
	入札補助業務		3 カ月（2005 年 1～3 月）
	施工監理業務	12 カ月	11 カ月（2005 年 3 月～2006 年 2 月）
第 二 期	入札補助業務	3 カ月	3 カ月（2005 年 8～11 月）
	施工監理業務	12 カ月	11 カ月（2005 年 12 月～2006 年 10 月）
	ソフトコンポーネント（技術指導）	1.5 カ月	1.5 カ月（2006 年 4 月～6 月） ※第 2 期工事と並行して実施

第 1 期は合計計画期間 19 カ月に対して 17 カ月（計画比 89%）、第 2 期は合計計画期間 15 カ月に対して 14 カ月（同 93%）と、ともに計画内に収まった。その結果、全体計画期間 34 カ月に対し、実際は 31 カ月となり、計画比 91%に収まった。第 2 期工事と並行して行われたソフトコンポーネントも、計画通り 1.5 カ月で実施された。段階別に見てみると、設計や入札段階で遅延がなかったことに加え、工事期間を指す施工監理業務期間が第 1 期、第 2 期ともに 1 カ月ずつ短縮したことが全体的な事業期間の計画内実施につながったといえる。

以上より、本事業は事業費及び事業期間ともに計画内に収まり、効率性は高い。

⁷事業期間は「実施設計及び入札期間＋工事期間」と定義する。

3.3 有効性⁸（レーティング：②）

3.3.1 定量的効果

本事業の計画時、事業効果として技術学部と商業・一般教養学部の修了者数が増加することが見込まれていた。

表 4 本事業実施前後の定量指標の推移

（単位：人）

指標名	計画時		事後評価時				
	実績値 (2003年)	目標値 (2010年)	2006年 (完成年)	2007年	2008年	2009年	2010年
技術学部 (現工学部)	106	225	272	256	224	161	198
商業・一般教養学部 (現ビジネス・一般 教養学部)	107	180	262	267	270	310	338

出所：NUS 提供資料

ビジネス・一般教養学部は、観光業の成長を背景に特に観光・接客科の人数が大きく増加した結果、着実に修了者数を伸ばし、2010年には当初目標の188%の人数に達した。その一方で、工学部は2006年の事業完成当時には既に目標値を上回っていたものの、その後大きく減少し、2009年には2006年の59%の水準まで下落した。目標年次の2010年については、当初目標値の88%の水準であった。近年の減少の主な要因は、技術職に対する危険なイメージが中等学校の生徒の間にあることが技術職業教育訓練強化計画プロジェクトのフォローアップ事業（2010年実施）にて明らかとなっているほか、NUSとの統合前には実施していたSPによる学校訪問（各学校を訪問してSPについての説明会を実施する取り組み）が近年は行われていないことなどが主な要因として考えられる。より詳細に見てみると、工学部の中でも溶接・金属加工科、配管・钣金科など一部の学科の人数が大きく減少しており、全体的な減少の原因となった。これらの分野では雇用も少ないため、学生が魅力のある分野として捉えていないのが現状であると思われる。一方で、自動車科、建築科、無線・電子科などの一部の学科は民間部門での需要も堅調なため、十分な学生数を確保することができている。

なお、NUS-IoTの学生に対する受益者調査⁹において、NUS-IoTで学んだことにより課程修了後に就職先を見つけることが容易になると思うかどうかを質問したところ、23%の学生が否定的に考えているほか、43%が分からないと回答した。その主な理由として、一部の産業を除いて市場に十分な数の就職先がないことや修了者間での競争が起こることを挙げる者が多かった。学生の意識としても、NUS-IoTで学ぶことによ

⁸ 有効性判断にあたり、インパクトも加味してレーティングを行う。

⁹ 本事業の受益者調査は、NUS-IoTの学生79名と教職員50名からのアンケート調査への回答により行った。質問内容は施設や機材の改善・利用状況、教育の質の改善、維持管理状況、満足度等に関するものであったが、学生と教職員への質問は若干異なっている。

り就職への展望が開かれているとは言い難く、成長産業以外で十分な学生数を確保することには困難が生じることが裏付けられている。

表 5 就職の容易性に対する認識

【質問】NUS-IoTの卒業生は地元経済で就職先を見つけるのが容易になると感じますか。 (回答数 79)	はい	いいえ	分からない
	34.2%	22.8%	43.0%

↓ 理由

卒業生間の競争	市場における就職先の少なさ	技能とニーズのミスマッチ	海外就職志向	その他
25.7%	37.1%	11.4%	14.3%	14.3%

3.3.2 定性的効果

本事業では、計画時に主に以下の定性的効果が発現することが期待されていた。

- (1) SPにおける老朽化した訓練施設及び機材が整備され、訓練環境が改善される。
- (2) 産業界のニーズに即した訓練カリキュラムの実施が可能となる。
- (3) 民間産業及び政府機関における専門職、技術職の人的資源が育成されることが可能となる。
- (4) バリアフリー設備が整備されることにより、障害者の職業訓練への参加をはじめ、広く障害者の利用に対応した環境を提供できる。

老朽化した施設は強固かつより広くなり、ワークショップ機材もより適切に配置されていることがうかがわれた。この変化については、教職員・学生ともに好意的に捉えており、施設については9割近くの教員、機材については約8割の教員が「大きく改善」「改善」したと捉えているほか、学生の7割以上も施設・機材が「非常に良い」「良い」と回答している。したがって、訓練環境は改善され、評判も概ね良好であるといえる。

表 6 施設・機材の改善に対する評価（教職員）

【質問】NUS-IoTの施設・機材は過去と比べてどの程度改善したと思いますか。		大幅に改善	改善	平均的	悪化	大幅に悪化
	施設 (回答数 49)	38.8%	49.0%	8.2%	4.1%	0.0%
	機材 (回答数 36)	11.1%	69.4%	13.9%	5.6%	0.0%

表 7 施設・機材に対する評価（学生）

【質問】NUS-IoTの施設・機材に関してどう思いますか。(回答数：76)	非常に良い	良い	平均的	悪い	非常に悪い
	21.1%	52.6%	13.2%	5.3%	7.9%

産業界や政府部門に貢献する人材育成・輩出については、NUS-IoT の卒業生が基礎的な知識を有していることに対して産業界は歓迎しているほか、卒業生が同国最大の民間企業である Yazaki EDS Samoa 社や主要ホテルをはじめ、多くの企業に就職しており、NUS-IoT の果たす役割は大きいとの意見もサモア商工会議所やサモア製造者・輸出者協会といった産業界から聞かれた。また、既に数年以上勤務している社員に理論面の教育を受けさせるために NUS-IoT で学ばせる等の取組みも商工労働省 (MCIL) により推進されており、人的資源の全体的な開発が行われているといえる。その一方で、産業界との定期的な連携については不十分な面も見られた。本事業の関連事業として実施された JICA 技術協力プロジェクト「サモア国技術職業教育訓練強化計画プロジェクト (2006～2008 年)」において強化された産業界諮問委員会 (IAP)¹⁰ の活動は、そのフォローアップ事業 (2010 年) も含めて終了した後、主だった進展を見せておらず事後評価時点では停滞状態であった。両者ともに、相互の情報交換や連携が不十分であり、技術訓練ニーズを規定する産業技術標準の導入もなされていないと認識していることから、これまでに JICA の支援で続けられた取組みを独自継続していくことが望ましいと考えられる。

バリアフリー環境の実現については、これまでに NUS-IoT ではキャンパス内の移動に困る学生はいないとのことであるが、今後必要とする学生が利用できるよう、傾斜地に建設された施設間の移動を容易にしている設計は有益であると思われた。

以上より、本事業の実施により一定の効果発現が見られ、有効性は中程度である。

3.4 インパクト (間接的効果)

3.4.1 インパクトの発現状況

本事業による間接的効果としては、施設・機材の整備を通じて SP における職業訓練教育が質的・量的に改善されることにより産業界が振興されることが想定されていた。

まず、教育訓練の質に関しては、学生に対する受益者調査の結果、一定の評価をされていることが明らかとなった。新施設・機材に見合った適切な質の教育訓練が行われているかどうかに関しては4分の3の学生が「非常に適切」「適切」であるとしている (図 1) ほか、NUS-IoT で学んだ内容を実際に職場で直接活用できるかどうかについても8割の学生が肯定的であった (図 2)。

¹⁰ SP 時代に、指導内容と産業界のニーズ・動向を反映させるために両者の情報交換の場として設置された委員会



図1 本事業実施後の教育の質の適切性（回答数 78）

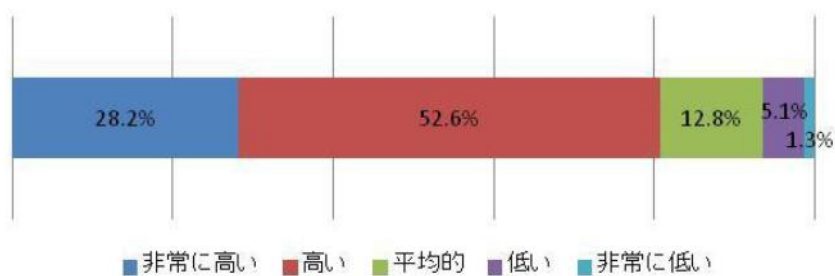


図2 NUS-IoT 履修内容の直接的な応用容易性（回答数 78）

次にマクロ的な視点で見ると、NUS-IoT と特に関連の深い産業分野は建設業、電力・水関連産業、ホテル・レストラン業などのセクターであり、それぞれ GDP 全体の 12.4%、5.1%、3.2%を占めている（2010 年）。これらの産業は、表 8 に示される通り、サモア経済の近年の成長をけん引する役割を担ってきた。卒業生がどれほどサモア経済に貢献しているかに関する定量的なデータは存在しないものの、建設業、電力・水関連産業、ホテル・レストラン業などは技能職が大きな役割を占める産業であるため、これらの産業における成長の一端を、同国最高峰の職業訓練学校である NUS-IoT の人材が下支えていると考えられる。なお、卒業生の進路に関する調査は上述の JICA 技術協力プロジェクトの中で 2002～2006 年の卒業生に対して実施した調査が唯一のものであり、同調査においては、NUS-IoT 卒業生の就職率は 87.2%と高いことが明らかとなっている。

表 8 産業別 GDP 成長率の推移（2006 年→2010 年）

産業	建設業	電力/水関連産業	ホテル・レストラン業	全産業 GDP
GDP 成長率 (%)	11.6	14.9	4.3	2.5

出所：サモア統計局

3.4.2 その他、正負のインパクト

3.4.2.1 自然環境へのインパクト

計画時には、事業実施に伴う有害廃棄物の発生はなく、生活排水も敷地内において処理後地中浸透させるため問題はないとされており、実際に自然環境への影響はうかがわれなかった。

各学科の教室やワークショップからは、自動車科よりエンジンオイル等の廃油処理が必要となるが、ドラム缶に入れ適切に処理されていることが確認された。しかし、钣金・塗装科にはスプレー室等の専用設備が設置されておらず、特別な措置が取られていない建物の中で、シャッターやドアが開いた状態で作業が行われていた。建物周辺はもとより、作業者の健康への長期的な影響が懸念されるため、早急に対策を取ることが必要であると感じられた。

3.4.2.2 住民移転・用地取得

本事業では対象の建物は既存の敷地内に建設されており、住民移転も用地取得も発生していない。

3.4.2.3 その他の間接的効果

本事業の実施後に、サモアの職業訓練分野の人材育成に関して2つのプロジェクトが NUS-IoT にて行われた。ひとつは既述の通りであるが、JICA による技術協力プロジェクト「技術職業教育訓練強化計画プロジェクト」、もうひとつはオーストラリアの協力による「豪州・太平洋技術学院プロジェクト (APTC、2007～2011年(第1期)、2011～2015年(第2期))」である。JICA 支援の「技術職業訓練強化計画プロジェクト」は 2006 年～2008 年に実施され、産業界との連携強化、NUS-IoT とサモア技術教育訓練教育評議会のメンバー校の能力向上に加えて、「適切な施設・機材の管理」が掲げられ、資産管理システムの強化への取組みが行われた。さらに、2010 年には本技術協力プロジェクトのフォローアップ事業として「サモア国立大学連携経済危機対応型地元経済育成支援専門家派遣」も実施され、NUS-IHE と NUS-IoT の資産管理システムの統合が実現した。

技術協力プロジェクトは施設・機材の効果的な利用や適切な維持管理体制の確立を促進する側面を持つプロジェクトであり、無償資金協力事業と技術協力事業は一連の実施を通じて一定の相乗的な効果を上げているといえる。ただ、事後評価時点では、産業界との連携については上述の通り産業界諮問委員会の活動状況が十分でないほか、後述の通り資産管理システムも運用面で不十分な部分がうかがわれており、引き続き自助努力を強化することも必要であると思われる。

JICA による連携協力以外にも、2007 年より、オーストラリア政府がサモアを含む大洋州 4 カ国に豪州・太平洋技術学院 (Australia-Pacific Technical College : APTC) を設置し、高等教育分野の技術教育プログラムを実施している¹¹。同プロ

¹¹ フェーズ1は2011年6月で終了したが、2015年まで続くフェーズ2が同年7月より開始された。ホームページ <http://www.aptc.edu.au/>

グラムは既存の NUS-IoT の施設を最大限に利用するとともに、独自の管理・研修棟もキャンパス内に 2 棟建設し、NUS-IoT と同様の分野のコースを開講している。大きな相違点は、NUS-IoT のプログラムよりレベルが上のカリキュラムとして運営される点にあり、修了時にはオーストラリアでも認証される資格が与えられる¹²。

APTC では NUS-IoT の卒業生や教職員も多数受講しており、よりレベルの高い講義・実習を受けることにより能力のさらなる向上、さらに中長期的には産業界にとっても効果の高いプログラムとなることが期待される。なお、太平洋島嶼国の多くでは技能労働者の海外流出がしばしば問題とされるが、APTC サモア校のマネージャーによると、APTC のプログラムを履修した技能労働者が、その技術を生かして海外に労働を目的として移住した例はこれまでにほとんどないとのことであった。今後、国内で必要とされる技術を保有した人材が最適な水準で国内にも留まるよう、国内における雇用を継続的に創出していくことが必要である。

APTC プログラムの運営に際しては、施設の利用方法に関して APTC と NUS との間で調整が必要とされた時期があったものの、2008 年より施設の使用料が支払われており、財務面でも NUS に貢献している。また、観光・接遇棟のキッチンなどは APTC の費用で更新されており、設備面でも間接的効果がうかがわれた。

以上の通り、サモアの職業訓練分野の唯一の高等教育機関として、NUS-IoT は一定の知識を備えた学生を産業界に輩出し、経済成長を下支えしている。さらに別途プロジェクトが実施され、本事業の効果を高める取り組みが行われてきた。産業界との連携を強化する必要性などは存在するものの、サモアの職業訓練分野の人材育成に一定の貢献をしていると考えられる。

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

本事業の実施機関は教育・スポーツ・文化省及び SP とされていたが、日常的な運営及び施設の維持管理は合併後の NUS が行っている。

¹² APTC で取得した資格はオーストラリアの資格認証枠組みの中では証書レベル 3 もしくは 4（学士号より低い）であるものの、NUS-IoT で提供されている証書レベル 1 もしくは 2 のコースよりは内容が高度なものと位置づけられている。

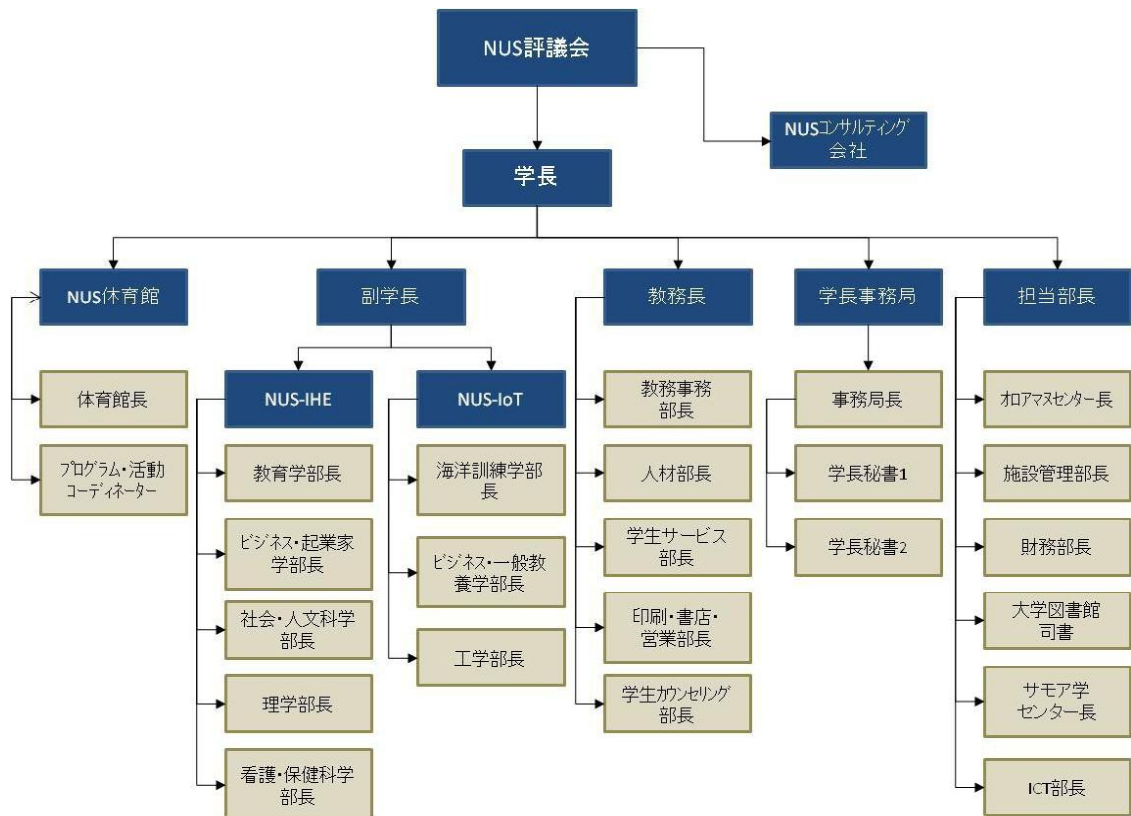
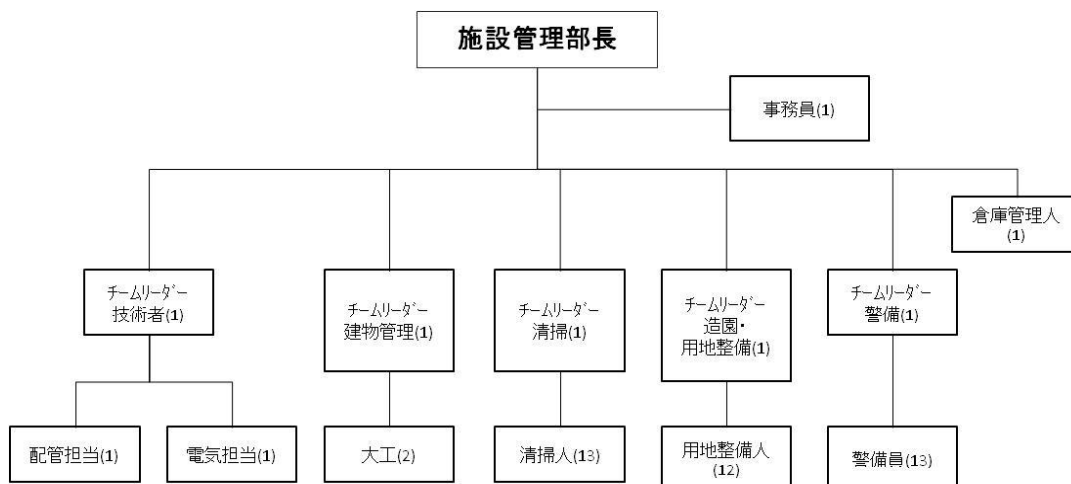


図3 NUS組織図

NUS-IoT は NUS 副学長の下に NUS-IHE（高等教育学群）とともに位置づけられた学群であり、3人の学部長が各学部を束ねる体制になっている。管理体制や実施体制に問題はうかがわれなかった。本事業の対象となった2学部では、事後評価時にビジネス・教養学部では9、工学部では10のプログラムが開講されていた。NUS-IoTの教職員は、講義・実習の実施に加え各学科棟の機材管理を担当している。

施設管理部（Physical Facilities）は、学長の直属部署として位置づけられ、大学全体の施設・設備の維持管理を行う50名程度の組織であった。ただ、清掃人、警備員、敷地管理従事者が全体の8割を占めており、費用節減の観点から一部は民間への委託も可能と思われたが、小規模な民間部門に競争力がなく、以前に入札を行ったところより多くの費用がかかることが判明したとのことであった。

なお、旧 NUS と旧 SP の施設の維持管理には区別はなく、NUS として一体的に管理されている。



* 担当事項の後ろのカッコ内数値は担当人数を表す

図 4 施設管理部の組織図

3.5.2 運営・維持管理の技術

NUS-IoT の通常の教育訓練プログラム運営にあたり、技術的な問題は見られなかった。ただ、サモアでは教員が技術力をさらに向上させる機会が少ないため、一部の教員は APTC のコースを受講し、さらに知識・技術を深めているとのことであった。

施設管理には高度な技術は必要なく、実施機関によると技術面の問題はないとのことであり、実際にも問題は見受けられなかった。また、専門的な管理が必要とされるエレベータについては、問題が生じた場合には民間業者に修理を依頼する体制になっている。機材も上述のとおり各学科の教員がその専門性の下で運営・維持管理を行っており、技術面での問題はないといえる。

3.5.3 運営・維持管理の財務

NUS-IoT の最大の収入源は政府からの助成金であり、総額の 6 割強を占めている。学費は年々引き上げられており学生数も増加していることから漸増傾向にあるものの、全体の 2 割台に留まっている。サモア政府の方針により学費が低く抑えられている一方で人件費は近年大幅に上昇しており、大学運営収支の赤字の大きな要因となっていることがうかがわれる。

なお、APTC からは 11 千タラ (2007 年)、165 千タラ (2008 年)、296 千タラ (2009 年)、269 千タラ (2010 年) が NUS に対して使用料として支払われている。貸貸収入として財務面で少なからぬ貢献要因となっており、維持管理に向けられる貴重な財源となりうるものである。

表 9 大学運営の収支

(単位：千タラ)

	2004/05 年度	2005/06 年度	2006/07 年度	2007/08 年度	2008/09 年度
収入					
政府助成金	5,000.0	6,194.6	8,583.2	8,000.0	10,000.0
学費	2,114.3	2,579.0	3,242.3	3,239.3	3,421.4
貸貸収入	48.6	179.8	88.6	304.5	328.5
繰延収益償却	40.9	70.6	1,201.2	1,534.8	1,552.3
その他	345.8	472.1	432.2	224.3	269.1
合計	7,549.6	9,496.1	13,547.6	13,302.9	15,571.4
支出					
管理費	2,654.8	2,665.8	2,853.3	2,854.8	2,870.1
減価償却	1,719.1	1,440.2	1,820.0	2,467.0	2,273.8
人件費	4,531.7	5,484.2	8,911.4	10,468.1	10,257.0
その他	307.3	309.0	237.1	189.2	270.4
合計	9,212.9	9,899.2	13,821.9	15,979.0	15,672.0
利息・手数料			-114.3	-57.4	-92.8
純経常外費用					-2,431.0
収支差額	-1,663.2	-403.1	-388.6	-2,733.4	-2,624.4

出所：NUS 年次報告書（各年）

本事業完成後の運営・維持管理予算は表 10 の通りであり、計画時の想定額に達していない。日常業務に直結する電気・水道料金は想定された運営費を超える状態が続いている一方で、施設・機材の維持管理費は想定を大幅に下回っている¹³ことがその大きな要因である。

施設・機材の維持管理費については、大学によると、NUS-IoT の施設・機材は新しいため、これまでは維持管理のためにそれほど多くの費用を充当する必要がなかったとのことであった。しかし、外壁の塗装など維持管理の行き届いていない部分が散見されており、必要な箇所への予算の投入が不十分な面もあると感じられた。

維持管理に係る実際の予算額は、現時点では想定額より大幅に少ないものの徐々に増加しており、今後もある程度増加し続けることが見込まれる。特に、機材の中には部品調達がなされていなかったり故障したまま放置されたりしているものもあり、これらの改善により多くの支出を行うことが必要になると考えられる。なお、想定額における施設維持管理費には建物の清掃に関する予算も含まれており、清掃費用を含んでいない実績値との比較には注意が必要である。NUS-IoT 部分に特化した清掃等の日常管理費は把握できないものの、NUS の全体予算額の半分近くは NUS-IoT に向けられていると推察される。

¹³ なお、計画時には事業完成 5 年後や 10 年後に機材更新投資に必要とされる金額を積み立てておくことが提案されたが、NUS 予算に占める政府助成の割合が高いことから、資金を別途取り置いておくことは実質的には困難との理由により積立は行われていない。

表 10 NUS-IoT の運営・維持管理費

(単位：タラ)

	計画時想定額	2006/07 年度	2007/08 年度	2008/09 年度	2009/10 年度
電気料金	230,400	187,500	235,000	252,000	275,000
電話料金	54,000	21,800	22,800	27,570	28,600
水道料金	39,000	記録なし	42,000	48,500	52,000
ガス・燃料料金	96,000	17,520	18,000	28,000	35,000
施設維持管理費	130,000	なし	5,000	15,000	32,000
機材維持管理費	75,000	なし	なし	8,000	15,000
その他	21,960	-	-	-	-
合計	646,360		322,800	379,070	437,600
【参考：NUS 全体の 清掃等日常管理費】		107,674	104,739	150,845	108,273

出所：NUS 財務部提供資料

3.5.4 運営・維持管理の状況

本事業の計画時には既存機材や部品等の体系だった管理台帳が整っていなかったが、既述の通り Catsoft という資産管理ソフトを用いて、数量管理台帳の機能も果たすコードブックが作成された。さらに技術協力プロジェクトのフォローアップ段階で、Catsoft ベースの台帳は NUS-IHE の資産管理台帳とともに Attache という管理ソフトに統合されている。しかし、管理台帳は完成しているものの、運用面では必ずしも各機材の状態が常時管理台帳に反映されているわけではない。

このような問題に対処するため、事後評価時点において、施設管理部により維持管理計画 (Maintenance Management Plan) が策定中であった。同計画の導入後には、各学科から施設管理部に機材の状況を定期的に報告する仕組みや、施設の定期的な点検を行うルールが確立される予定となっているため、上記の問題が改善することが期待される。

施設や機材の状態については、ワークショップをはじめとした施設全般は、各学科により概ね良好に保たれているが、故障した機材がそのまま放置されていたり、主に現地での調達難を背景として部品や消耗品の交換がタイムリーに行われていなかったりという例が散見された。一度故障した機材の中には、そのまま実習でも使われないままのものも多かった。

以上より、本事業の維持管理は財務状況に軽度な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び教訓・提言

4.1 結論

NUS-IoT はサモア国内唯一の高等職業訓練教育機関として、サモア経済の発展に必

要な人材を輩出する重要な役割を担っている。老朽化した施設・機材の改善を支援した本事業は、産業界の要求に応える職業技能を持ち合わせた人材を育成するという同国の政策に合致するものであった。実施状況についても、若干の変更を伴いつつも、事業費、事業期間ともに計画内に収まっている。事業効果としては、工学部の学生数が一部減少していることや産業界との連携が不十分であるといった点で今後の改善が求められるものの、整備した施設や機材及び教育の質に対して教職員や学生は概ね満足していることがわかれた。持続性については、体制や技術力の点では問題はないものの、維持管理計画の欠如や赤字運営に伴う維持管理予算の不足が若干懸念される。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

4.2.1.1 NUS-IoTに関する理解の促進

NUS-IoTの一部の学科への人気なくなっている理由としては、NUS-IoT自身による高校への直接的な宣伝活動の不足や、特に溶接・金属加工科や配管・钣金科といった工学部の学科への危険なイメージが高校生に抱かれていることが挙げられることから、高校訪問などを通じてNUS-IoTの課程内容に関する理解を深め、興味を持ってもらう取り組みを強化することが重要であると思われる。また、生活に密着した技術に対する知識を深める観点から、全国中等学校において職業訓練に関連するカリキュラムを可能な範囲で導入することも有効であると考えられる。

さらには、NUS-IoT卒業後の進路に関する十分なデータを継続的に収集することも、高校生に対しての大きなPR要素となるほか、高校生が卒業後の具体的な将来像を描く非常に重要な情報となりうる。そのため、NUS全体として進路情報を可能な限り網羅的に把握・整備することが望ましい。

4.2.1.2 維持管理計画の策定と予算の確保

本事業で整備した施設・機材は、プロジェクト終了後4年以上が経過していることから、今後はより多くの維持管理作業が見込まれる。したがって、定期的な機材更新等も視野に入れた十分な予算を確保し、予防的な維持管理の視点を持って維持管理計画通りに作業を進めていくことが重要である。現在は定期的な機材更新のための予算措置は講じられておらず、また維持管理予算に対する各部署の認識も一致していないことから、維持管理計画の策定を着実に進め、確実に運用していくことが非常に必要であると考えられる。

また、施設の管理は、現在の体制の通り、NUS-IoTのみではなく1990年代に同じくわが国の支援により整備されたNUS-IHEも含めて一体的に行っていくこ

とが効率的であると思われる。

4.2.2 JICA への提言

施設・機材の維持管理に関して、現在の資産管理台帳である Attache が運用面で不完全なため依然として機材管理が徹底していないこと、また施設の維持管理状況も一部懸念が見られることから、「維持管理計画」が着実に策定され、NUS による維持管理が十分に行われるようにモニタリングを行っていく必要があると思われる。

4.3 教訓

本事業では施設の設計の際に、酷暑対策として、壁・屋根の断熱性能を高めること、庇を深くすること、その他に階高の設定、日光入射の調整、通風の確保に配慮した。これらの措置は高温多湿のサモアにおいて有効に機能していると思われた。特に工学部ワークショップ部分の天井高が十分に確保されていることは、作業空間の空気循環、ひいては安全性や快適性の向上にも効果があったと感じられた。気象条件を十分に考慮した設計であったといえ、同様の気象条件下にある国における施設整備事業実施の際に大いに参考になると考えられる。