

国名 ウガンダ	予防接種体制整備計画
------------	------------

I 案件概要

事業の背景	ウガンダでは、1983年に国家プログラムとして、「ウガンダ国家予防接種拡大計画（UNEPI: Uganda National Extended Programme on Immunisation）」及びその実施部署が設置された。UNEPIは、予防接種拡大のための5ヵ年計画の実施、予防接種プログラムの管理、ワクチンの管理、予防接種活動及び予防接種拡大のための啓蒙活動に関わる保健スタッフへの研修を所管している。 1990年代にはUNEPIの活動により、ウガンダの予防接種率は上昇傾向にあったが、2004年以降、予防接種率の改善は停滞している。2006年ウガンダ人口・保健調査によると、2006年の予防接種済みの幼児の割合は、47%に低下した。これは、地域住民の予防接種に関する知識の欠如や地域住民の保健施設へのアクセスの悪さの他、ワクチン保存用のコールドチェーン機材（冷蔵庫や保冷庫等）の不足による、限定的な訪問予防接種（アウトリーチ）活動が要因として挙げられた。さらに、地方分権化により保健センター、特に、遠隔地に増加した一方で、機材の不足にも直面していた。こうした状況下、ウガンダ政府は、日本政府に対し、UNEPIの強化に向けたコールドチェーン機材の調達への支援を要請した。				
事業の目的	本事業は、コールドチェーン機材の整備により、定期予防接種を行う保健施設の数の増加を図り、もって、ウガンダにおける予防接種率の改善に寄与することを目的とする。				
実施内容	1. 事業サイト: ウガンダの全80郡の1,247サイト（保健センター、病院、県ワクチン倉庫、中央ワクチン倉庫） 2. 日本側の実施 以下の機材の調達：小型冷蔵庫・アイスパック冷凍庫（242台）、大型冷蔵庫（29台）、中型冷蔵庫・アイスパック冷凍庫（21台）、小型ガス・電気切換え型冷蔵庫・アイスパック冷凍庫（694台）、中型ガス・電気切換え型冷蔵庫（72台）、大型冷凍庫（77台）、ガスボンベ（500本）、小型太陽光電気冷蔵庫・アイスパック冷凍庫（287台）、太陽光発電システム（287台）、ワクチン輸送用保冷トラック、ガスボンベ配送用オープンゲージトラック 3. 相手国側の実施 コールドチェーン機材の設置場所の確保、機材を使用するために必要な電気等の準備、機材の国内輸送、等				
事前評価実施年	2010年	交換公文締結日	2010年4月12日	事業完了日	2011年8月29日
事業費	交換公文限度額：451百万円、供与額: 338百万円				
相手国実施機関	ウガンダ国家予防接種拡大計画（UNEPI）				
案件従事者	インテムコンサルティング株式会社 豊田通商株式会社（ロット1）、西澤株式会社（ロット2）				

II 評価結果

1 妥当性

【事前評価時・事後評価時のウガンダ政府の開発政策との整合性】

本事業の実施は、「主要な疾病の及びそれら疾病による死亡件数の削減」及び「基本的な予防接種の強化」という、第三次保健セクター戦略（2009/10～2014/15年度）、ウガンダ国家予防接種拡大5ヵ年計画（2006～2010年）、第二次国家保健政策（2010年）に掲げられた、ウガンダ政府の開発政策に合致している。

【事前評価時・事後評価時のウガンダにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、予防接種率の向上及び定期予防接種プログラムにおける新たなワクチンの導入、特に、1歳未満乳児の予防接種率47%¹の改善、というウガンダの開発ニーズに合致している。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、保健・医療インフラの整備を含む、基本的生活の改善を支援する、日本の対ウガンダ援助方針に合致している。

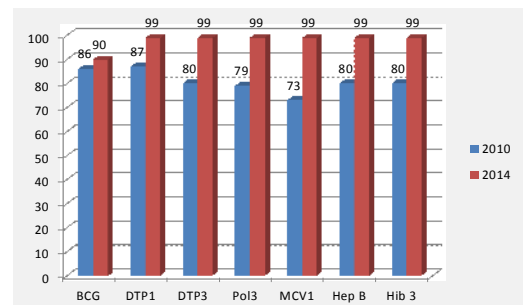
【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【有効性】

本事業は、事業目的として掲げられた「コールドチェーン機材の整備による定期予防接種を行う保健施設の増加」を達成した。計画通り、本事業により、1,247ヵ所の保健施設及びワクチン倉庫に、調達したコールドチェーン機材が整備された。これは、コールドチェーン機材が整備されている保健施設及びワクチン倉庫全体（5,303ヵ所）の23.5%にあたる。また、本事業で整備されたコールドチェーン機材は、保健施設におけるワクチンの備蓄量の増加により、ウガンダにおける予防接種サービスの改善に貢献している。多くの保健施設は週1～2日、一部ではワクチンがある際には、毎日、定期予防接種を行っているが、2014年時点では、本事業でコールドチェーン機材を整備した保健施設を含む、病院147ヵ所（地域中核病院を除く）、保健センター5,029ヵ所で、保健スタッフがコミュニティを訪問して予防接種を行う、巡回診療活動（アウトリーチ）を行っている。なお、定期予防接種の対象は1歳未満児とされている。



¹ 2006年ウガンダ人口・保健調査による、一歳未満児のBCG、DTP3及びOPV3の予防接種率。

【インパクト】

コールドチェーン機材の整備により保健施設のワクチン備蓄容量が適正化したことで、ウガンダにおける主要ワクチン²の接種率の改善に貢献している。保健省の保健管理情報システム（HMIS: Health Management Information System）によれば、2010～2014年の間に、三種混合、ポリオ、髄膜炎菌、B型肝炎、ヘモフィルス・インフルエンザ菌b型（ヒブ）の予防接種率は99%まで向上し、BCGについては90%に改善した。また、コールドチェーン機材の整備による保健施設のワクチン備蓄容量の拡大に加えて、2012年にワクチンと予防接種のための世界同盟（GAVI: Global Alliance for Vaccines and Immunization）の支援停止が解除され、また、HMISによる行政データの改善³が、予防接種率の向上をもたらした。本事業による負のインパクトは確認されていない。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性/インパクトは高い。

定量的効果

指標	事業実施前 (2009年)	目標値 (2011年)	実績値 (2012年)	実績値 事後評価時 (2014年)
コールドチェーン機材の欠如あるいは不足している保健施設の件数	1,247	0	0	0
1) コールドチェーンが欠如した保健施設及びワクチン倉庫	532	0	0	0
2) コールドチェーン機材が老朽化(10年以上経過)した保健施設及びワクチン倉庫	678	0	0	0
3) ワクチン保管要領が不足した保健施設及びワクチン倉庫	37	0	0	0

出所：コールドチェーン台帳最終報告書（2014年10月）

3 効率性

事業費については計画内に収まった（計画比73%）ものの、太陽光パネルの設置が遅れたことにより、事業期間が計画を上回った（計画比：120%）この遅れは、調達された機材がウガンダに到着後、当初対象287施設のうち79施設については他ドナーの支援によりすでに太陽光電気冷蔵庫及び太陽光システムが整備されていたことが判明し、ウガンダ側より変更の要請があったためである。なお、最終的にはすべての機材が適切な施設に整備され、本事業のアウトプットは計画通りであった。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

2012年4月に、UNEPIの負担が過剰となっていることの改善とUNEPIが技術的な課題よりも、よりプログラムに係る課題に取り組めるよう、保健省はワクチン供給・流通及び品質管理に関する責任を、UNEPIから中央医療倉庫（NMS: National Medical Stores）に委譲した。コールドチェーン機材の維持管理もUNEPIからNMSに移されたが（ウガンダ国家科学アカデミー2014年、26ページ）、5名のコールドチェーン機材の技術者はUNEPIに残っており、NMSには1名の技術者が配置されているのみである。そのため、NMSの技術者の配置が不十分であることから、こうした組織変更は、本事業で整備したコールドチェーン機材の使用及び活用に影響を及ぼしている。したがって、UNEPIは依然として、コールドチェーン機材の維持管理及び修理を行っている。ワクチン供給については、こうした移行プロセスの初期段階において、人員配置や予算配分が手当てされていなかったことから、ワクチンの在庫切れや供給に影響を与えた。事後評価時点において、すべての県ワクチン倉庫に、ワクチン及び注射器の配送と使用済み注射器の回収を行う、コールドチェーンアシスタント（CCA）が配置されている。

【技術面】

コールドチェーン機材の維持管理については、NMSのエンジニアは高いレベルの学位を有しており、コールドチェーン機材の修理を行う能力を有している。しかしながら、技術を確保するための定期的な研修は行われておらず、県ワクチン倉庫の職員は、コールドチェーン機材の軽微な修理を行う技術を有するに過ぎない。コールドチェーン台帳最終報告書（2014年10月）によれば、予防接種サービスについては、19,363名の職員のうち、保健職員向け業務レベル（OPL: Operational Level）研修を受講しているのは、25%にとどまっている。

【財政面】

拡大予防接種計画への支出実績は、2009/10年516億ウガンダシリングから2012/13年793億シリングへと着実に増加しているが、コールドチェーン機材のスペアパーツの調達に係るデータは得られなかった。しかしながら、太陽光電池の耐用年数は5年であり、2016年に交換を行う必要があることから、NMSが本事業で整備された287台の太陽光蓄電池の入替えに係るおよそ2,100万円に上る費用を確保する必要がある。2014年に実施されたGAVIの資源追跡調査によれば、2012/13年の予防接種向け政府予算440億ウガンダシリングの65%は人件費に充当され、38%が人件費以外の予防接種の費用に充当された。他方、世界的なワクチン同盟の国際組織である、GAVIを含む、拡大予防接種計画を支援するドナーにより、ワクチンの調達を含む予防接種に係る費用に対し支援が行われた。2009/10年以降、ドナーによる支援金額は堅調に増加している。

【維持管理状況】

本事業で整備されたコールドチェーン機材の多くは、保健施設職員により一日に二度定期的なチェックが行われており、状況が記録されている。本事後評価で調査を行った、17のコールドチェーン機材のうち、2つの太陽光システムを要する冷蔵庫は、本事業において設置が適切に行われず、太陽光パネルの適切な接地（アース）が行われなかったことから、温度管理が適正にできず、ワクチン備蓄に適切に使用されていなかった。また、保健センター職員の冷蔵庫に関する知識・技術が不足していることが、冷蔵庫の不具合の要因となっている。さらに、UNEPI及びNMSによれば、本事業で調達された、政府が管理す

² ウガンダにおける主要ワクチンは、BCG（結核）、三種混合（DTP1&3、ジフテリア、百日咳、破傷風）、Pol3（ポリオ）、MCV1（髄膜炎菌）、Hep B（B型肝炎）、Hib B（ヘモフィルス・インフルエンザ菌b型）である。

³ HMISにより、データ収集、報告されたデータの適時性、網羅性、正確性が改善された。

る太陽光電気冷蔵庫の 20%が、内部での漏電、冷却システムの不具合などにより、機能しておらず、NSM の中央修理所のエンジニアも対応できていない。ガス式冷蔵庫のガスについては調達されている一方で、太陽光電池の価格が高く、予算が確保されていないため、地方政府による太陽光電池の調達は行われていない。本事業で調達された 2 台のトラックは、計画通り、ワクチン及びガスボンベの輸送に使用されていた。冷蔵庫付きトラックについては専用のタイヤはウガンダの現地市場では入手できないため、道路状態の良い都市部のみで使用されている。

【評価判断】

以上のとおり、体制面、技術面、財務面及び維持管理状況に問題が見られており。よって、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

5 総合評価

本事業は、事業目的とした「コールドチェーン機材の整備による定期予防接種サービスを提供する保健施設の増加」を達成し、ウガンダにおける主要ワクチンの予防接種率の向上に貢献した。持続性については、UNEP から NMS にコールドチェーン機材の維持管理が移管されたことから、維持管理のためのエンジニアの不足をもたらした。また、スペアパーツの調達の不足が、コールドチェーン機材の適切な維持管理を阻害している。効率性については、保健省によるドナー支援の調整が不十分であったため、本事業で調達したコールドチェーン機材の設置が遅れたことから、プロジェクト期間が計画を超過した。

以上より総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題があるといえる。

III 教訓・提言

【NMS への提言】

- コールドチェーン機材の維持管理など、中央倉庫及び県倉庫の CCA などの技術系職員に対する、特定の技術の研修を実施する必要がある。NMS は、コールドチェーン機材の適切な維持管理に向けて、技術系職員の技術力を強化するため、能力構築のニーズアセスメントと研修実施主体を示した能力構築計画（予算含む）の策定を実施すべきである。
- NMS は、コールドチェーン機材の適切な維持管理を行うために、維持管理計画を作成・実施するとともに、コールドチェーン機材のための予算を確保し、また、各地域（全部で 6 地域）少なくとも 1 名の技術者を配置する必要がある。
- 未電化地域では、ガス式冷蔵庫の有効性が高く、その増加のニーズがある（各冷蔵庫につきガスボンベ 2 本が必要（1 本は使用、もう 1 本は予備））。ガス式冷蔵庫の整備の検討を行うべきである。

【JICA への教訓】

- 太陽光システムを要する太陽光式冷蔵庫は、現地で確保が困難な維持管理技術が必要であるとともに、太陽光電池の交換費用が高い。今回のケースのように、技術的な制約があり、スペアパーツの調達も十分に行えない場合は、ガス式冷蔵庫を使用するほうがより適切である。車両等の機材についても、現地市場で、タイヤなど、機材や車両のスペアパーツが入手できない国もある。したがって、JICA は、計画段階において、事業で調達する機材のタイプを慎重に検討するとともに、スペアパーツの供与の必要性についても検討すべきである。
- 本事業で整備を予定していた 278 カ所のうち 79 カ所について、すでに他の開発パートナーが支援を行い、コールドチェーン機材が整備されていたため、本事業で調達したコールドチェーン機材がウガンダに到着後、ウガンダ政府はサイト変更を行った。事業の効率的な実施に向けて、機材を整備する事業対象サイトの選定を行う前に、被援助国政府及び他ドナーとの十分な調整を行う必要がある。
- 本事業で整備した機材の持続的な使用を確保するため、JICA は、プロジェクト計画時に被援助国側に対し、機材供与を行うまえに維持管理計画及びそのための予算確保をより強く要請する必要がある。



Muburabuturo Centrell 保健センターの冷凍庫（Kisoro 県）



冷凍庫用電源の太陽光パネル