

カンボジア王国

カンボジア王国
殺菌剤入り石けん液等の普及による
衛生状況改善事業準備調査
(BOP ビジネス連携促進)
報告書
《 要約版 》

平成 27 年 2 月

(2015 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

サラヤ株式会社
学校法人東洋大学
オリジナル設計株式会社

民連
JR
15-007

第1章 カンボジア概況

カンボジア王国（以下、「カ」国）は、1991年のパリ和平協定締結後、国の再建が本格化し、1997年の武力衝突事件及びアジア経済危機で経済が一時悪化したが、フン・セン首相による立憲君主制のもと安定した社会・政治状態を保ってきた。

2013年11月に公表された人口調査の中間集計では、総人口1467万人のうち3分の1が20歳未満、半数近くが25歳未満であることが明らかになり、生産年齢人口（15 - 64歳）は総人口の約3分の2を占めており、この人口構成は潜在的な労働力だけでなく、将来の人口増に伴う有望な市場として注目されている。

また、1999年、最後の加盟国としてASEANに正式加盟し、国際社会への参画を遂げ、経済成長の歩みを進めた。2003年に305ドルであった一人当たりGDPは、2007年には594ドルまで上昇し、2008年以降も堅調に成長を続けている。今後の成長・発展に向け、内戦によって失われた人材と制度の再構築、経済・社会インフラ整備が喫緊の課題である。

そして、2015年のASEAN共同体結成に際しても地理的に重要な地点に位置している。現在建設中の南部経済回廊が完成すれば、タイのバンコクとベトナムのホーチミンを結び、物流の迅速化と活発化が叶い、ASEANの面的経済発展へと繋がる。



(注) 人口は1998年センサスに基づき(NISのHP参照[2006年12月28日確認])。

図1 南部経済回廊

出典：大メコン圏経済協力－実現する3つの経済回廊－

第2章 BOP層の生活実態と衛生事情

2.1 BOP層の生活実態

「カ」国のBOP層の人口規模は、2005年時点で全人口の93.9%、12.2百万人に相当し、うち11.9%が都市部に生活している。(表1参照)つまり、国民の大部分がBOP層に分類される。図2のカンボジア国人口分布を見ると若年層人口割合が極めて高いことがわかる。当面はBOP層人口の増加が予想される。

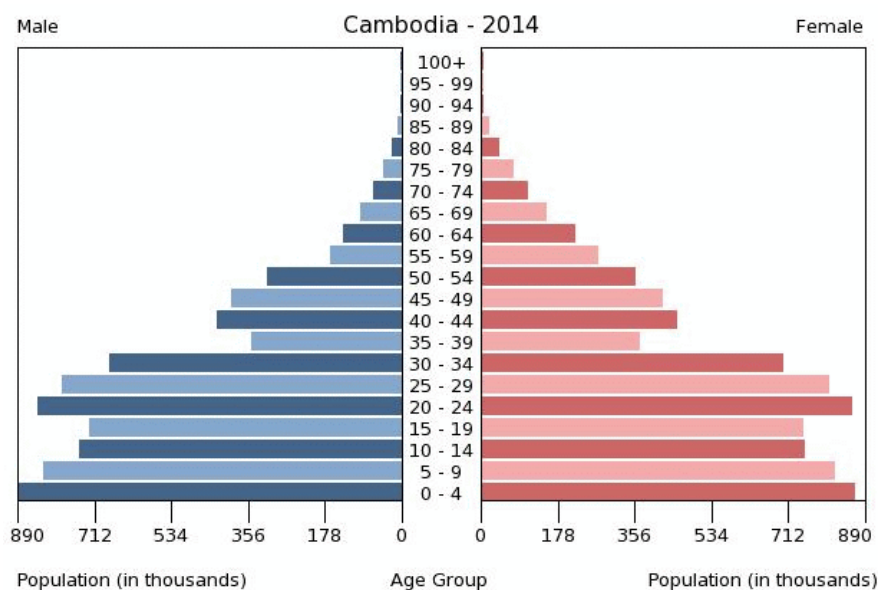


図2 カンボジア国人口分布

出典：CIA world fact book

表1 BOP層の人口規模及び割合

BOP 区分	総計 (単位:百万人)	全国に占める割合 (%)	都市部 (区分別割合:%)
3000	0.4	3.0	40.0
2500	0.7	5.5	31.1
2000	1.4	10.7	19.8
1500	2.7	20.5	13.7
1000	4.7	36.2	7.1
500	2.3	18.0	4.2
BOP 総計	12.2	93.9	11.9

出典：The Next 4 Billion, Market Size and Business Strategy at the Base of the Pyramid,
World Resources Institute & International Financial Corporation、2007

全容を把握し、2013年8月BOP層の生活実態調査を実施した。調査結果より、1か月平均家計支出を見ると、プノンペン・スラム地区(ブーディン地区)、42世帯平均では、家計支出合計は434.8ドルであり、うち食費が216.7ドルと最も多く全体の44%を占め、次いで、教育費22%、医療費6%、洗剤費2%の順となった。対して、カンダール州農村部(カンダール村)、70世帯平均では、家計支出合計は227.7ドルでプノンペン・スラム地区の約半分とかなり低い水準となっていることが明らかになった。うち食費は全体の47%で、次いで教育費13%、医療費6%、電気料金4%という結果になり、都市部と村落部の消費傾向の差が確認された。(下表、下図参照)

表2 部門別家計支出

部門	全国		BOP		
	(百万ドル単位)	(構成比:%)	(百万ドル単位)	(構成比:%)	(対全国比:%)
食料	9,921.3	58.3	8,324.0	63.4	83.9
住宅	354.7	2.1	199.7	1.5	56.3
水	n. a	-	n. a	-	-
エネルギー	1,478.1	8.7	1,204.7	9.2	81.5
家庭用品	955.3	5.6	752.8	5.7	78.8
保健医療	539.4	3.2	474.1	3.6	87.9
運輸	1,267.5	7.5	532.4	4.1	42
情報通信技術(ICT)	244.1	1.4	129.9	1.0	53.2
教育	435.2	2.6	212.4	1.6	48.8
その他	1,810.6	10.6	1,289.1	9.8	71.2
総計	17,006.1	100.0	13,119.0	100.0	77.1

出典:調査団作成

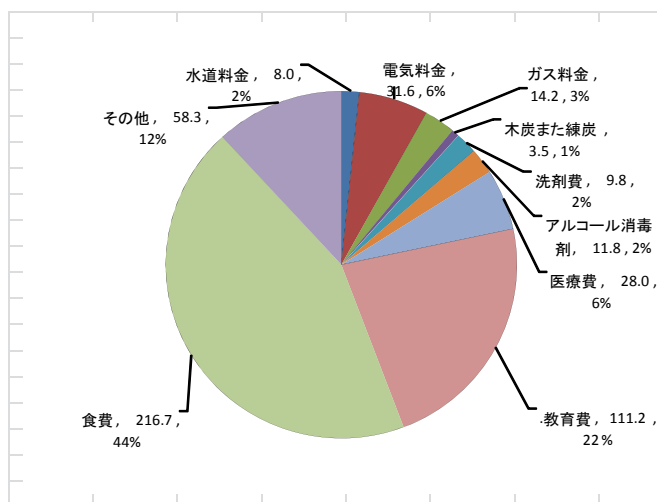


図3 プノンペン・スラム地区
1か月平均家計支出

出典：調査団 2014年8月インタビュー調査結果
注：項目名の次の数字は、支出額(US\$)を示す

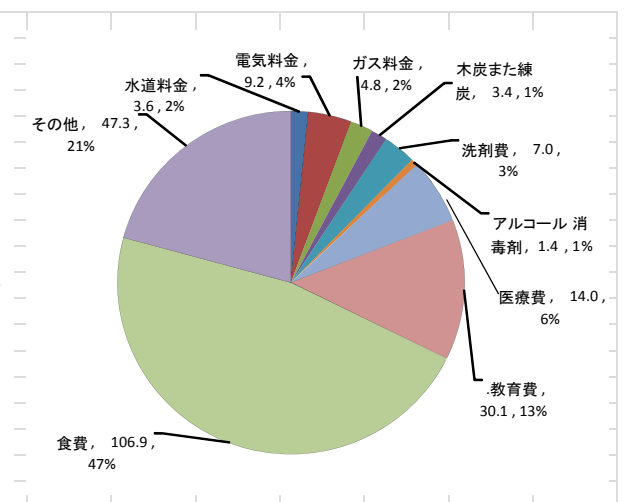


図4 カンダール州農村部
1か月平均家計支出

2.2 調査地域周辺 BOP 層の衛生状況

本調査提案製品である手洗い石けん液の普及に際し、必要不可欠である水に関する調査を行った。「カ」国では、都市部における水道の普及は著しく、生活用水源は上水道であるのに対し、村落部では雨水や地下水、河川水、湖水、池水等、地域や季節により水源が変化することが確認された。水源の多様性は手洗いの容易性や頻度と密接に結びつくと考えられる。特に、上水道の整備により流水へのアクセスが叶うことで、手洗いインフラが整備されることに繋がり、手洗い石けんの普及を促す。安全な飲料水の確保だけでなく、衛生改善と健康管理においても上水道の普及が非常に有効かつ重要であると考えられる。

さらに、上水道の整備は順調に改善しているのに対し、トイレ排水の整備が今後の課題として残されていることが本調査により裏付けられた。

続いて同地域にて、手洗い行動に関する調査を実施した。「手洗い習慣がある」と回答したのが各地域共 50～60%であったのに対し、「手洗い習慣がない」と回答したのは、20%以下であった。カンダール州農村部では、その割合が他地域よりも若干多かった。また、手洗いのタイミングは、仕事(カンダール州農村部では、農作業及びその他の仕事)、家内掃除、料理が 80%以上と大きな割合となっている。1日1人当たり平均手洗い回数は、プノンペン・スラム地区のブーディン地区が 4.1 回、同じくプノンペン・スラム地区のアンドン村が 3.2 回、カンダール州農村部は 3.5 回となった。家族構成員別に見ると、ブーディン地区は全員がほぼ 4 回、アンドン村は主婦を除いて 4 回以下、カンダール州農村部も主婦を除いて 4 回以下という回答を得た。中でも、子供は 3 回以下であり、衛生教育と子供の手洗いの励行が望まれると考えられる。また、本調査より主婦の手洗い回数がどの地域においても 4 回以上となっており、炊事、洗濯等の家事を行う際に、手を洗う機会が多いことを示している。さらに、手洗いと下痢症罹患に関する質問を行ったところ、下痢症罹患原因として「不十分な手洗い」と回答した住民は、若干名であったが、原因の一つとして認識があることを確認できた。

2.3 衛生製品の概況（一般市場と医療市場）

まず、石けん液（一般市場）について、都市部と農村部では、販売商品と価格に若干の差はあるものの、石けんに関しては特段大きな差異は確認されなかった。両地区共に小袋入りシャンプーが数多く普及していた。また、中・高所得者層を対象とした都市部のスーパーマーケットでは、日本製の製品や殺菌剤入り且つ泡式の石けん液が店頭にて販売されていることもわかった。

次に、石けん液（医療市場）について、国立病院、州立病院、群立病院、ヘルスセンター、各所を訪問し、石けんの使用状況に関するヒアリングを重ねた。現状使用されている石けんは、一般市場で販売されている固形の Lux 石けんが最も多く、次いで衣類洗濯用の粉洗剤であった。それらの調達フローは、保健省（Ministry of Health 以下、MOH）から各州に

置かれている保健局（Provincial Health Department Office、以下 PHD）へ「医薬品費」予算として分配される。続いて PHD から州内に置かれている各郡の保健局（Operational District Office、以下 OD）へ分配されるのだが、この際に予算として分配する州もあれば、物品を PHD で購入後に製品を現物分配するところもある。なお、PHD の調達する石けんは、固形石けんではなく洗濯用粉洗剤が多く見受けられた。以後は、物品として PHD から OD へ、OD から郡内のヘルスセンターへと分配されていく。それぞれ不足がある際には、ヘルスセンターから OD へ、または OD から PHD へ追加購入予算の申請を上げるか、ヘルスセンターや州病院や郡病院の診療報酬収入の中から捻出していることが確認された。

続いて、手指消毒用アルコールに関して調査を行った結果、個人・家庭レベルでの使用は殆ど確認できず、医療従事者が医療施設で使用していることが明らかになった。医療機関のアルコール消毒液は MOH が一括調達し、各 PHD、PHD から OD、OD からヘルスセンターへの支給を行っている。MOH がアルコール消毒を購入する際には入札方式が採られており、現地の販売代理店のみが入札に参加できる。なお、支給されるアルコール消毒液にも限りがあるため、各医療サービス機関は石けん同様にそれぞれの上位機関へ追加購入のための予算申請手続きを行うか、診療報酬にて賄っている。各医療サービス機関で追加購入する際は、近隣の薬局を利用している。薬局の仕入れや販売についても聴き取り調査を行った。どの店舗も国内の業者から仕入れており、地方では医療以外の目的での購入もあることが確認された。

2.4 カンボジア国における衛生教育と関連活動

製品の普及や衛生教育指導のための現地人材として、コミュニティ・ヘルス・ワーカーに関する調査を実施した。各村に 2 名の Village Health Service Group と呼ばれるボランティア人材が居ることやその歴史、現在の体制、業務内容等の確認を行い、事業化時の連携の可能性を検討した。

また、国民の 9 割以上が仏教を信仰する「カ」国では、国のいたるところに仏教寺院がある。各地にある寺院を活用し、日本始め海外の NGO が貧しい子供達への教育や支援活動を実施している。加えて大きな仏教寺院では特に貧しい子どもを預かり、寺院で生活をしながら教育を与えているところもあり、衛生教育を実施している NGO も見受けられた。

さらに、国連や国際 NGO 等国際機関が Ministry of Rural Development に集結し、毎月 WATSAN（Water Waste water and Sanitation）会議が行われ、各機関の活動連携や国内の活動計画や枠組みの調整等を行っている。

第 3 章 パイロット事業の実施と考察

より具体的な現状把握と情報収集を行い事業実現の可能性を模索するため、①プノンペ

ン都、②カンダール州、③コンボンチャム州の3地域にて、パイロット事業を実施することとし、第1・2回現地調査にてサイト選定を行った。選定に際し、i) 手洗いインフラ（流水アクセス）、ii) 手洗い状況、iii) その他衛生製品の使用状況等を確認した上で、iv) 施設内に本パイロットプロジェクトへの協力者または、協力体制・姿勢・意欲が整っているという要件を基準として選定を行った。選定結果は、以下の通りである。（表 3.2.1 参照）パイロット事業実施内容は、それぞれの施設や地域状況に応じて変えることとした。大別すると確実な衛生改善が求められる医療関連機関では、アルコール消毒液を中心としたパイロット事業を実施し、家庭や個別商店では石けんを中心としたパイロット事業や調査を実施することとした。パイロット事業時の使用製品は、表 3 参照。

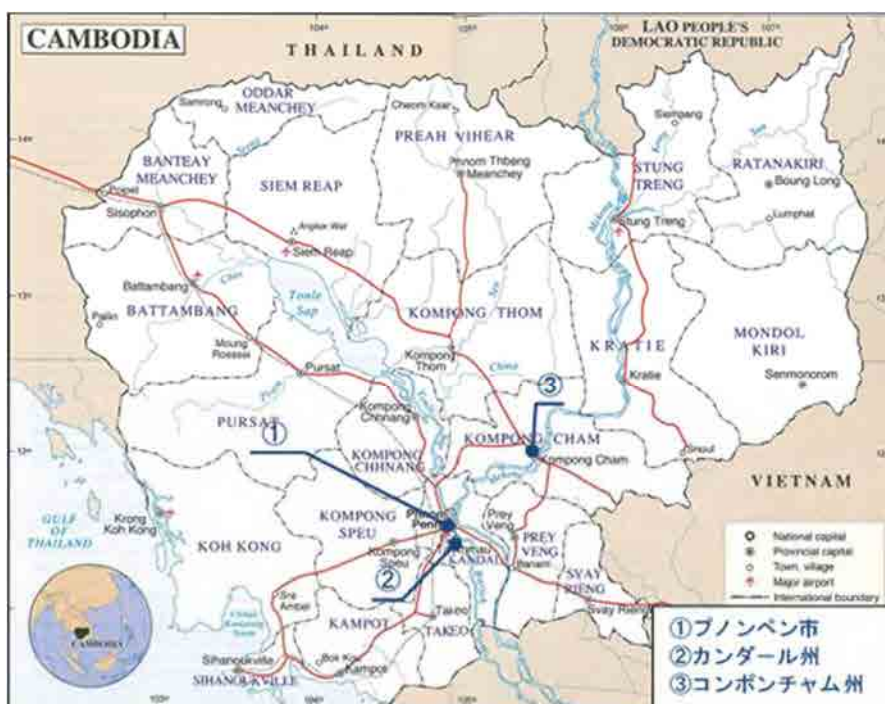





図5 パイロット調査地

表3：パイロット製品

シャボグリーンフォーム - 250ml	ヒビスコール SH - 1L	サラヤンジェル SH1-40ml
		

サラヤ株式会社

東洋大学

オリジナル設計株式会社

表4 パイロットサイト一覧表

	手洗いインフラ (流水の有・無 /水源)	手 洗 い 習 慣	手 指 消 毒 習 慣	既存の衛生製品		パイロット調査 実施内容	
				石けん・洗剤	アルコール		
都市部	スラム地域	有	有	無	洗濯用洗剤(粉末)、 食器洗浄用洗剤(液体)	無	<ul style="list-style-type: none"> ・実態調査(家計支出、衛生意識、既存衛生製品等) ・サラヤ製品使用感調査 ・使用量計測 ・スラム内店舗での試験販売
		/水道水					
	国立 母子保健 センター	有	有	有	石けん(固形)、 石けん(液体)	高濃度 アルコール 製剤	<ul style="list-style-type: none"> ・衛生概念調査(パイロット調査実施前後) ・アルコール製剤の設置・使用量計測 ・衛生講習会 ・手指衛生手順パネルの掲示 ・ASEAN感染症学会での発表
		/水道水					
	国立 小児病院	有	有	有	石けん(固形)、 洗濯用洗剤(粉末)、 食器洗浄用洗剤(液体)	高濃度 アルコール 製剤	<ul style="list-style-type: none"> ・衛生概念調査(パイロット調査実施前後) ・アルコール製剤の設置・使用量計測 ・衛生講習会 ・手指衛生手順パネルの掲示 ・ASEAN感染症学会での発表
		/水道水					
村落部	Koh Roka Health Center	有	有	有	石けん(固形)、 洗濯用洗剤(粉末)、 食器洗浄用洗剤(液体)	高濃度 アルコール 製剤	<ul style="list-style-type: none"> ・実態調査(既存の衛生状況調査) ・使用量計測 ・衛生講習会 ・近隣住居での実態調査(家計支出、衛生意識、既存衛生製品等)
		/雨水・池水 ・地下水					
	Dey Eth Health Center	有	有	有	石けん(固形)、 洗濯用洗剤(粉末)、 食器洗浄用洗剤(液体)	高濃度 アルコール 製剤	<ul style="list-style-type: none"> ・実態調査(既存の衛生状況調査) ・使用量計測 ・衛生講習会 ・近隣住居での実態調査(家計支出、衛生意識、既存衛生製品等)
		/雨水・地下水					
	Ban Teay Dek Junior High School	無	有	無	無	無	<ul style="list-style-type: none"> ・衛生概念調査(パイロット調査実施前後) ・アルコール製剤の設置・使用量計測 ・衛生教育 ・手洗いポスターの作成・配布 ・周辺店舗での試験販売 ・近隣住居での実態調査(家計支出、衛生意識、既存衛生製品等)
		/地下水					

3.1 試験販売と市場調査

スラム地区内の一般商店 30 店舗、中学校周辺の一般商店 7 店舗へ、衛生製品仕入れやシャボグリーンへの支払い意思額、消費者の購入傾向等に関する聴き取り調査を行った。このように情報収集や試験販売協力店舗の選定等を行い、試験販売の準備を整えた。2014 年 1 月より約 3 ヶ月間、スラム内 4 店舗と中学校周辺 4 店舗の協力を得て、試験販売を行った。

サラヤ株式会社

東洋大学

オリジナル設計株式会社

サラヤ㈱より 250ml シャボグリーンを 60 本、2.7L シャボグリーンを 7 本、量り売り用の空ボトルを 61 本の製品を提供した。3 ヶ月間の販売実績は、250ml シャボグリーン 2 本と 2.7L シャボグリーン 1 本、量り売りの 62 プッシュで、合計の販売価格は 83,100 リルであった。

この結果を受け、販売協力店へヒアリングを行ったところ「プロモーション不足」や「高価な価格設定」とのコメントが多く寄せられた。使用者へのヒアリングにおいても回答者の半数が「価格が高すぎる」とのコメントを出した。価格設定やプロモーションに関して、熟考を重ね、適切に行う必要があるものと考えられる。

また、使用者へのヒアリング結果を分析すると「質」と「総合評価」との関係が非常に強いことが明らかになった。質の係数を 100 とすると、価格 49%、利便性 48%、泡立ち 45%、量 31% となり、価格、利便性、泡立ちが横並びである事が解る。これにより、住民の購買意思が「質>価格>利便性>泡立ち>量」の優先順位の中で決定されていることが解る。



図 6 量り売り実施体制図



写真 1 店頭ディスプレイ



写真 2 プロモーションの様子

シャボグリーンの販売価格検討に際し、支払意思額に関して聴き取り調査を実施した。調査に当たっては、回答者に対して、シャボグリーンの性質及び効用を十分に説明し理解してもらった上で支払意思額を聞いた。その結果、1 ドル以下の回答者が多く、プノンペン・スラム地区の平均値は 0.92 ドル、カンダール州農村部は 0.86 ドルで、両地域とも 1 ドルを下回った。合わせて、支払可能額の検証も行った。

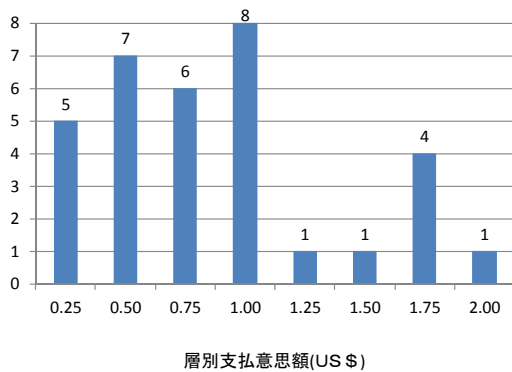


図7 支払意思額の度数分布図
(プノンペン・スラム地区)
注:層別支払意思額は、下限値である。

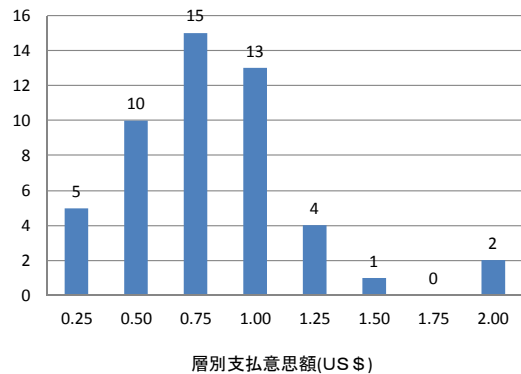


図8 支払意思額の度数分布図
(カンダール州農村部)

3.2 適切な手指衛生とコンプライアンスレートの推移

本調査を通じ、以下のことが明らかとなった。両院では、医療従事者に加えて、院内で医学生が実習を行っている。コンプライアンスレートの変動を測定する際に、この医学生が障壁となった。途中まで合わせて集計していたものを医学生と医療従事者とで大別し、検証したところ、医学生のコンプライアンスレートが極めて低く、病院全体の順守率を押し下げていることが明らかになった。医学生を除いて順守率の変動を観察すると、着実に順守率が向上していた。両院共に同様の結果が現れた。医療に従事する全ての人が適切な手指衛生を実施することが、感染対策の基本中の基本であるため、医学生も院内で医療行為の補助を行う者として、適切な手指衛生を実行する必要がある。そのためには、学生のうちからの適切な手指衛生教育実施と、医療従事者に対する継続的な教育と啓発が必要かつ有効であると考えられる。教育実施に際しては、重点改善箇所(タイミング)等を考慮したプログラムの構成により、効果的な教育を行うことが必要である。

3.3 衛生講習会、勉強会の実施と意識変容

全6箇所のパイロットサイトのうち、スラム地域を除く5箇所にて、医療従事者や学生向けの衛生講習会、勉強会を開催した。テーマは、手指衛生や院内感染に関するものや手指衛生のパイロット進捗や結果のフィードバック等、実施先により内容やプログラムを変え、総計15回、2,600名を越える人々が参加した。この衛生教育の前後で、病院2カ所と中学校にて意識の変化等を確認するため、衛生意識調査(アンケート)を行った。

中学校では、「基本的な衛生行動の周知度」は高いが「手指衛生と健康管理の関連について理解度」が不十分であったが、衛生教育を通じて十分に浸透したことがアンケート結果より確認された。また、衛生教育を行った月の翌月は、各教室に設置したアルコール消毒液の

消費量も増加しており、衛生教育が意識のみで無く行動変容も導いた。

また病院で実施したアンケート調査では、「医療従事者として自身の手指衛生が十分に実施出来ていない」との認識が高まる結果が現れた。加えて、「医療行為を行う上で、手指衛生実施に対して求められている努力」に関する質問への回答も「更なる努力が必要」と回答する人数が増加する結果となった。両院ともパイロット調査前後では、調査後の方がより努力が必要と回答している。これらの二つの結果から考えると、教育を受け、さらに手指衛生のフィードバックを受けたことにより、自分自身の手指衛生がいかに不十分であったかを認識し、意識的に手指衛生をしなければならないと考えるようになったものと考えられる。本パイロット事業調査を通じ、必要備品と薬剤の整備、教育、フィードバックを繰り返すことにより、コンプライアンスレートは上がり医療従事者の意識も向上することが証明されたが、継続させるための仕組み作りが課題であり、難しい点であると考ええる。

3.4 感染症学会

「カ」国を始めとする ASEAN 諸国の医療途上国は、院内感染対策の基本中の基本である手指衛生の実施が未だ不十分である。これらの国々にて手指衛生の重要性の理解促進のため、また本事業において実施した NPH と NMCHC でのパイロット調査結果の発表の場としてこの度プノンペンにて医療従事者や保健省や保健局の担当者を対象に、第 1 回 ASEAN 感染症会議を開催した。

正式名称：IC-IPC2014 International Conference on Infection Prevention and
Control at the Healthcare Facilities in the ASEAN Community

開催日時：2014 年 8 月 19 日（火）9:00～16:00

開催場所：Intercontinental Hotel Phnom Penh

主催：カンボジア保健省

後援：JICA カンボジア事務所、サラヤ(株)

協力：(株)日本経済新聞社

本会議は、ASEAN 諸国が抱えている医療衛生・感染対策の課題や現状を認識すると共に、手指衛生の重要性の意識を高め、さらに医療従事者の行動変容を促進し、医療現場での院内感染を減少させることを目的として実施された。出席者は「カ」国保健省のモム・フンヘーン大臣、在カンボジア日本国大使館の隈丸大使、JICA カンボジア事務所の井崎所長、「カ」国全国の医療従事者、さらに隣国ベトナムとラオスから総勢約 120 名が出席した。

基調講演にはジュネーブ大学病院の Professor Didier Pittet にご登壇をいただき、WHO が推進する「手指衛生 5 つのタイミング」を通じての院内感染予防の有効性、重要性、そして世界的な感染予防キャンペーンである「Clean Care is Safer Care」について世界最先端の院内感染対策のお話をいただいた。また、2014 年 2 月～8 月に NPH と NMCHC で実施

サラヤ株式会社

東洋大学

オリジナル設計株式会社

した手指衛生の普及実証事業の報告を各病院からしていただいた。パネルディスカッションには、ピッテ教授、サラヤ(株)更家社長、ラオス保健省代表（看護師）、ベトナムの病院の看護師にご登壇いただき、各国における感染対策の状況や対策について意見を交わした。

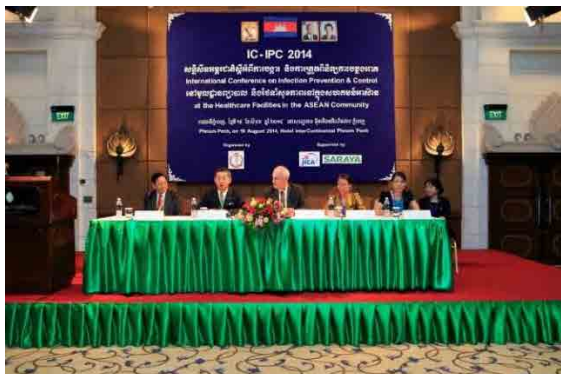


写真3 IC-IPC 2014



写真4 会場全体

第4章 ビジネスモデル及び事業計画

本プロジェクトにて販売する製品は、石けん液（シャボグリーンフォーム）とアルコール消毒液（ヒビスコール）である。上述してきたように、石けん液とアルコール消毒液は、それぞれの販売先の対象や販売手法が異なることから、市場規模・需要調査や事業計画については、それぞれの製品別に分けて検討を進めた。

4.1 需要予測（石けん液）

調査結果より、石けんを使用した手洗いを行うために必要な流水へアクセスできる人口が、手洗い可能人口であると仮定し、洗剤需要予測と検討を行った。表5に示されているように「カ」国の上水道施設普及は、日本の自治体からの技術協力により整備が進んでいる。

表5 主要都市の水道供給状況

州名	都市部人口 (2013年予想)	州人口 (2013CIPS)	都市 化率	都市部の世 帯数(2013)	水道接続数		接続数合計 (2013)	接続人口率 (2013)	民間水同 事業体
					公営	民営			
プノンベン	1,447,239	1,688,044	85.7%	283,772	250,070	14,487	264,557	93%	5.5%
シェムリアップ	234,318	922,982	25.4%	46,864	5,278	2,535	7,813	17%	32.4%
バタンバン	183,048	1,121,019	16.3%	37,357	10,424	8,925	19,349	52%	46.1%
コンボンチャム	183,048	1,757,223	10.4%	25,779	6,245	17,716	23,961	93%	73.9%
シハヌークビル	105,613	250,180	42.2%	22,471	6,304	1,770	8,074	36%	21.9%
カンポット	50,078	611,558	8.2%	10,433	4,830	3,673	8,503	82%	43.2%
コンポントム	32,147	690,414	4.7%	6,840	7,187	1,066	9,253	135%	11.5%
ブルサット	24,821	435,596	5.7%	5,396	6,813	1,580	8,393	156%	18.8%
スバイリアン	17,049	578,380	2.9%	3,706	2,137	1,313	3,450	93%	38.1%

※都市部人口：州都以外の都市人口を含む

※都市部の定義：人口密度 200 人/Km²、コミュニティの人口が 2,000 人以上かつ、男性の農業従事者が 50%未満

※コンポントムとブルサットについては、既に都市部以外の周辺地区へ給水がなされており、接続人口が都市部の人口を超えていることから、接続人口率は 100%を超える数字となっている。

サラヤ株式会社

東洋大学

オリジナル設計株式会社

「カ」国の国家戦略開発政策(2014～2018)で掲げている目標が予定通りに達成されると仮定し、人口予測（総務省統計局「POPULATION PROJECTIONS FOR CAMBODIA, 2008-2030」http://www.stat.go.jp/info/meetings/Cambodia/pdf/rp12_ch10.pdfより）を元に、2015年、2025年の上水道への接続人口を算定し、これらの上水道接続人口を、石けん液を利用した手洗いを行うことが出来る人口（潜在的な市場規模）として設定する。設定された各年の都市部の上水道接続人口（給水人口）を基に、以下の通り条件を設定し、使用量を算定し、市場規模の予測を行った。

- 対象人口 : 都市部の上水道接続人口（給水人口）
- 年間消費量 : $1\text{ml}/\text{回} \times 3\text{回}/\text{日} \times 365\text{日} = 1,080\text{ml}/\text{年}/\text{人}$

表6 需要予測

	2013年	2015年	2025年
水道接続人口	353,353	2,275,303	3,050,162
総人口	14,962,591	15,405,157	17,519,272
接続率(%)	2%	15%	17%
年間消費量(ml)	381,621,240	2,457,327,283	3,294,174,906
年間消費量(本)	1,526,485	9,829,309	13,176,700

4.2 需要予測（アルコール消毒液）

アルコール消毒液の導入の目的は、流水が確保できない地域での利用や、医療関連現場における感染リスク低減であるが、各事情を鑑み、本調査においてはアルコール消毒液の市場規模を医療関連現場に限定して市場規模の検討を実施する。

まず、各州の保健局へのヒアリングに基づき、国内のカンボジア国内の病院数及びベッド数を確認した。平均すると32床/病院（40,120床÷1,248病院）となった。次に、パイロット事業対象の2病院における介入前後のコンプライアンスレート（アルコール消毒の遵守率）とアルコール消毒液の使用量をまとめた。両病院にてコンプライアンスレートは、4ヶ月で20-30%程度上昇し、両院の中央値は、介入前/20.5%に対し、介入後/44.5%であった。また、アルコール消毒剤の使用量平均は、国立母子保健センターで12.5本/週、国立小児病院で36.6本/週、中央地は24.5本/週であった。

市場規模については、下記のシナリオ別に推計した。

- | |
|--|
| A) 母子保健センター+小児病院（平均シナリオ）
B) 母子保健センターの実績に基づくシナリオ
C) 小児病院の実績に基づくシナリオ |
|--|

表 7 A) 母子保健センター+小児病院 (平均シナリオ)

①年間・床数あたりのABHR使用量	8.517	L/床/年
②期間中の平均 コンプライアンスレート	32.5	%
③1病院あたりの平均床数	32	床/病院
④1病院あたりの年間 ABHR使用量①×③	274	L/年間
⑤カンボジアにおける ABHR使用量(推計値)④×1248か所	341,689	L/年間

表 8 B) 母子保健センターの実績に基づくシナリオ

①年間・床数あたりのABHR使用量	4.320	L/床/年
②期間中の平均 コンプライアンスレート	32.5	%
③1病院あたりの平均床数	32	床/病院
④1病院あたりの年間 ABHR使用量①×③	139	L/年間
⑤カンボジアにおける ABHR使用量(推計値)④×1248か所	173,335	L/年間

表 9 C) 小児病院の実績に基づくシナリオ

①年間・床数あたりのABHR使用量	12.713	L/床/年
②期間中の平均 コンプライアンスレート	32.5	%
③1病院あたりの平均床数	32	床/病院
④1病院あたりの年間 ABHR使用量①×③	409	L/年間
⑤カンボジアにおける ABHR使用量(推計値)④×1248か所	510,043	L/年間

なお、上述の市場規模に加え、私立病院や小規模なヘルスセンターへの普及による市場の拡張も期待される。

サラヤ株式会社

東洋大学

オリジナル設計株式会社

4.3 事業体制

本事業は2014年1月に設立したサラヤカンボジア（以下SKH）によって運営される。今後の販売計画を円滑に推進するためには、現地での人員体制ならびに人材育成を強化する必要がある。特に本プロジェクトにおいては、インストラクター制度を導入し、医療現場における感染管理に必要な知識、ノウハウを医療従事者に伝えるとともに、その取り組みをモニタリングし、現場に対しフィードバックを行うことで、医療衛生環境の改善を推進することを目指す。既に2名のインストラクターを現地採用し、研修や実務等を通じ、人材の育成を始めている。今後のSKHの人員体制計画は下表の通りである。

表 10 サラヤカンボジア人員計画

	人員数				
	2014	2015	2016	2017	2018
現地責任者	1	1	1	1	1
経理・総務担当	1	1	1	1	1
インストラクター	2	2	3	3	3
販売員	0	1	1	2	2
ドライバー（外部人員）	1	1	1	1	1

4.4 事業計画

本事業において、現地生産の準備作業・生産計画・販売計画の策定及び事業費積算を行い、事業計画（＝営業収支計画）を作成し、事業採算性の有無を判断するに至った。

【準備作業】

調査の結果、日本の輸入品にSHKの収益を確保して販売すると、現地市場価格と乖離することが判明し、現地生産を検討した。生産開始までの主な作業工程は次の通りで、最低3年間は準備期間が必要である。

- *生産部門の新設・要員確保、生産ライセンスの申請～取得：約1年
- 生産工場の新設（建屋の着工～竣工、設備の手配～設置）：約1年
- 生産工場の稼働・トライアル生産、試験販売：約1年
- 量産・販売開始

サラヤ株式会社

東洋大学

オリジナル設計株式会社

【生産計画】

1) 開発

本調査にて、殺菌剤入り石けん液やアルコール消毒液の支払い意思額・許容額を調査した結果、日本の輸入品では価格競争力に欠けることが判明した。石けん液（シャボグリーン 250ml）に関して、原価構成要素のうち、容器（泡ポンプ・ボトル）についてはコストダウン余地が少なく、現地生産による薬液の原価率低減に取り組みたい。また、アルコール消毒液についても、現地競合品との価格勝負を避ける目的から、通過菌の除去を目的とした衛生手洗いのみならず、常在菌の除去も可能な術前手洗いにフォーカスした商品の開発等、高い付加価値を持った商品の上市を目指す。

2) 生産

低所得層が購入可能な価格設定とするべく、現地で衛生製品等を生産する体制とする。また、カンボジアでは国民の8割が農業に従事しているということを踏まえ、現地で入手可能な農産物を原材料として活用することで、生産の持続可能性を高めると共に、原材料販売（サラヤ㈱及び協力工場での買取り）による所得向上も期待される。

3) 流通

製品は工場から国内の日用品流通ルートに乗せ、各都市の主要マーケットに商品を流通させる。具体的なサプライチェーンについては、SKHが現地で選定・起用した販売代理店や物流業者と、詳細を検討することとする。

【販売計画】

1) 石けん液

本調査で得られた市場価格から、代理店マージンを逆算し、弊社販売価格を試算すると、石けん液 250ml に関しては、販売価格が製造原価を下回ることになり、2.7L に関しては、一定の粗利を確保出来ることが判明した。

そのため、250ml は弊社商品の認知を目的とした戦略商品とし、SKH が行う教育啓発活動を通じて、販売ターゲットである一般市民の石けん手洗いへの意識を高めることで、石けん液の普及を図り、粗利率の高い 2.7L の販売に繋げていきたい。

2) アルコール消毒液

石けん液同様に、想定顧客である主要病院の支払い意思額・許容額から代理店マージンを逆算し、販売価格を設定。教育啓発活動を通じた、アルコール消毒の普及に加え、保健省を通じた予算化及び政府調達への応札を通じた商品配下を目指す。

【事業費積算】

1) 初期費用

初期費用として、USD2.62M（建屋：USD1.66M、設備投資：USD0.96M）が必要となる。年間の減価償却費は、前者を20年償却（5%の定額法）、後者を4年償却（25%の定率法）で試算している。なお、定率法の償却率は、便宜上、一定と見做している。

2) 運転資金

人件費や物件費といった一般管理費は、カンボジアのGDP成長率（7.18%、IMF,2014）やインフレ率（4.5%/年：IMF, 2014）を考慮し、上昇率を年間12%にて設定している。

4.5 事業採算性

事業採算性の判断は、サラヤ㈱が海外進出基準として設定している、「事業開始3年後の単年度黒字達成、5年後の累積損失解消を達成し得るか否か」に基づき、行った。即ち、事業開始5年経過時点で累計純利益がプラスに転じている場合、若しくは数年以内の累積損失解消が濃厚な場合には、事業採算性有と見做す。

結論として、現地生産の事業採算性を検討した結果、以下の理由により、上記の進出基準を満たすことは難しく、（現時点での）事業採算性は低いとの結論に至った。

1. 市場価格が厳しい上に、代理店マージンの負担が重く、粗利を確保出来ない
2. 代理店販売価格を基準にすると、年間販売数量が損益分岐点売上高に届かない
3. 上記1. 2により、早期黒字化が困難で、初期投資の回収見通しが立たない

但し、上記の問題は、今後の事業展開次第で好転させることが可能であり、条件付きながら、事業採算性があるものと思料する。具体的な打ち手と成果は下記の通りである。

1. 販売体制を構築し直販比率を上げることで、中間マージンを省き、粗利を確保する
2. 上記1に加え、代理店を複数社起用することで、代理店マージンの改善が為される
3. 教育啓発活動や政府への政策提言等により、市場規模が拡大し、販売量が増える

上記の条件を達成するためには、SKHの営業努力は勿論のこと、カンボジア政府の保健医療政策や産業政策といった外部環境の変化に依拠しており、保健省に対する直接的な働きかけを行うと共に、経済財政省の今後の動向を注視していきたい。

4.6 オペレーション／プロモーション計画

現在「カ」国では学校、NGO 等により衛生教育が行われており、その内容を現地調査時に確認済みである。しかしながら、それらの衛生教育はまだ十分とは言えず、依然として高い感染症の有病率をもたらしている。そこで、本事業ではサラヤ㈱の企業ポリシーでもある“ハードとソフトの同時普及”の理念を基に、以下の様な体感型・実感型の衛生教育を実施する。

衛生教育・啓発活動経験の豊富な団員が現地 NGO や青年海外協力隊等と連携を図りながら、現地に適した体感型・実感型の手法を駆使した啓発活動を計画している。例えば、蛍光剤を散布した手を①石けんで洗った場合、②石けん未使用で洗った場合、の二通り実施し、手洗い後の手にブラックライトを当てることで、石けん使用による効果を視覚的に確認、比較する。(次頁-図 3 参照)。この様に草の根レベルでの体感型・実感型の衛生教育を通じ、効果的な意識向上に繋げる。

併せて、衛生週間等の催しも企画する。期間中は知識人や権力者へのシンポジウムやワークショップ、寺院・学校等での衛生イベントの実施、演劇、歌、CM 放送等、様々な所得層への啓発と石けん使用の手洗い効果実験等の体感・実感型の啓発活動を行う。

4.7 環境・社会配慮

サラヤ㈱は、日本初となる完全分離方式の RSPOCCS (Supply Chain Certificate System) 等を取得するなど、環境配慮型技術開発においても積極的に取り組んでおり、本事業においても環境負荷の低い商品を提案している。

また、本調査においては、事前現地調査を踏まえた量り売り方式も検討した。試行錯誤を重ね、シャボグリーン (250ml) 空ボトルを用いて試験販売を行った。低所得者層の顧客は必要な分量だけ購入が可能となる。また、小袋等での販売と比べてゴミ発生量も少なく、「カ」国で多発中のデング熱を媒介する蚊の発生源を断つことにも有効であると考えられる。

4.8 許認可・物流に係る調査

カンボジアでは、商品の HS CODE (統計品目番号) に基づき、輸入許可の必要性が判断されている。実際に、サラヤ㈱の一部商品は、輸入時に Ministry of Industry, Mining and Energy (MIME。現 Ministry of Industry and Handicrafts(MIH))の許認可取得が必要であることが判明し、現地の物流業者に依頼して、当該許認可を取得した。今後、商品ラインを拡充する上で、現地の法規制に抵触するか否かを事前に調査することが重要である。なお、プノンペン市内での物流に関しては、現地販売代理店の物流網を活用することで、問題なく配送が行えることを確認済みである。

第5章 JICA 事業との連携可能性

全般的な情報の交換から、パイロットサイトの紹介、現地の水衛生事情の現場視察、現地での ASEAN 感染症学会での後援、日本国内の国際シンポジウムでの後援・基調講演等、民間連携事業部や JICA カンボジア事務所、各プロジェクト専門家、シニアボランティア等、多くの JICA 関係者からの協力を受けることができた。

本章では本調査の結果を踏まえ、概ね本調査終了 5 年程度に考えうる JICA 連携必要性和事業スキーム、具体案等に関する検討結果を報告する。

5.1 JICA 事業との連携必要性

サラヤ(株)は本調査期間中に、現地事務所 SARAYA Cambodia Co., Ltd. (以下、SARAYA Cambodia 社) を開設し、現地職員の採用とヘルスイストラクター等の人材育成を行った。物流ネットワーク面でも隣国タイやベトナムの自社工場からのサプライチェーンの構築を進めた。現地事務所はじめ、営業活動を開始しているが、医療衛生分野や BOP 層への普及には時間を要している。本調査でサラヤ(株)社の製品と衛生教育が、医療現場における衛生改善や、健康改善に非常に有用であることは確認できている。このことを踏まえ、カンボジアにて保健衛生分野での総合支援を行ってきた JICA との連携することが、保健衛生改善と事業普及に大変有効であると考えられる。

また、本調査テーマである、手洗いは先にも述べてきたように流水の整備が一つの重要な要素となることを踏まえ、連携検討に際しては、保健衛生分野での綿密な連携に加えて、教育分野、水環境分野での新たな連携必要性和連携による相乗効果を確認し、提案と検討の協議を重ねてきた。現在実行中の既存案件と新規案件の連携案を示し、今後はそれぞれの関係者と適宜検討作業を進めこととする。

5.2 連携事業案（必要性、目的、内容）

5.2.1 既存案件との協力

- 1) 母子保健センターの拡張計画（2014 年 4 月－2016 年 3 月：無償資金協力）
- 2) シハヌーク州病院整備計画（2013 年 4 月－2015 年 3 月：無償資金協力）
- 3) プノンペン都内学校整備事業（2014 年 6 月－2017 年 3 月：無償資金協力）
- 4) 運動会普及キャンペーン（2013 年－：青年海外協力隊）

5.2.2 新規案件の提案

- 1) Hospital Management 改善事業
- 2) 学校保健教育事業－中等教育実施者向けの保健衛生教育の実施
（青年海外協力隊／シニアボランティア 派遣）

サラヤ株式会社

東洋大学

オリジナル設計株式会社

- 3) 災害対策強化プロジェクト（草の根パートナー型／専門家派遣）
- 4) 地方ヘルスセンター 5S 改善事業（シニアボランティア派遣）
- 5) 村落給水事業と連携した衛生改善事業
- 6) 村落部衛生トイレ整備事業（スキーム要検討）

第6章 開発効果発現

本案件実施の背景にある現地の課題を4点抽出した。以下の通り、それぞれの課題に対する開発効果発現シナリオを作成し、現状の達成度を確認した。

6.1 医療関連現場における感染の軽減

開発効果発現に向け、1)保健セクターの中で手指消毒手続きがマニュアル化される、2)保健医療活動従事者が手洗いや手指消毒の重要性を十分理解する、3)殺菌剤入り石けん液やアルコール消毒液を経済的な価格で供給する体制が整う、4)医療機関において手洗い用品・手指消毒剤の購入に必要な組織的予算措置が取られる、というシナリオを想定した。

現状、1)IC-PIC 開催を通じ、WHO 推奨「Clean Care is Safer Care」協力国へ「カ」国の署名サポートや、2)医療従事者を対象とした手指衛生に関する各種勉強会の実施、院内へのポスター（「正しい手洗い」や「手指消毒の必要な5つのタイミング」等）掲示、製品設置、さらに3)現地法人（SARAYA Cambodia Co., Ltd.）開設、商流構築等を行ってきた。4)は、予算管理体系等の把握とアプローチを行っているものの、達成には時間を要している。

6.2 高い下痢症有病率とそれに起因する高い5歳未満児死亡率の減少

効果発現のシナリオは、1)住民（特に母親）に対する衛生教育が行われ、手洗い剤や手指消毒の正しい手順やタイミングが理解され、2)殺菌剤入り石けん液やアルコール消毒液を経済的な価格で供給する体制が整い、3)水道が普及し、流水による手洗いを行える家庭数が増加することである。

本調査内では、1)は直接的には実施しなかったが、各地でのパイロット事業時に衛生教育を受けた医療従事者が各施設にて住民向けに衛生指導を行い、衛生教育を受けた中学生は結婚年齢に近い世代であり、間接的な波及効果が期待される。2)試験販売や聴き取り調査により、価格面での課題を確認した。コスト低減に向けた現地生産を検討中である。3)日本での事例研究を行うと共に、「カ」国水道の普及率や今後の計画について調査を行った。

6.3 洪水時における生活用水の汚染による感染症の発生の減少

効果発現のためには、石けん液とアルコール消毒液の普及に加え、1)対策準備として、上述 6.2 を実施、2)薬品や消毒剤等類の備蓄や、洪水時のサプライチェーンの確保を行う、3)被害を受けた家屋や施設の初期化（汚染除去と消毒）のノウハウの移転を行う。

本調査内では 1)6.2 参照、2)「カ」国保健セクターによる政策・計画策定に向け、今後当局に働きかけて行く必要がある。3)サラヤ㈱のタイ大洪水(2011 年)時の復旧支援・初期化経験を活用し、製品販売と合わせて技術移転を行うことが可能である。

6.4 鳥インフルエンザ等感染症対策等

鳥インフルエンザ等、危険度の高い感染症に備えるシナリオは以下のように考えられる。1)上述 6.1 を実施、2)保健セクターにおいて薬品や消毒液等の備蓄を行う、3)ウィルスを検知した養鶏施設、市場、患者の居住環境の初期化のノウハウの移転である。

このうち 1)6.1 参照、2)上述 6.3 と同様に「カ」国保健セクターの政策によるところが大きく、積極的な働きかけが必要である。3)サラヤ㈱では、防護服等の製造・販売も行っており、保健セクターと協力して対応に当たることが可能である。