

JKA IT分野ASEAN遠隔医療システム 展開促進調査

2015年3月10日
(一財) 海外通信・放送コンサルティング協力



本事業は、JKAの補助を受けて実施しています

JTECについて

名称 一般財団法人 海外通信・放送コンサルティング協力 (略称 JTEC)
Japan Telecommunications Engineering and Consulting Service

設立 1978年 3月

現理事長 内海善雄

専務理事 牛坂正信

設立の主旨

海外諸国特に開発途上にある海外の地域の通信及び放送に関するコンサルティング業務、プロジェクト協力業務等を通じて、国際相互理解の促進と国際協力の推進並びに我が国の情報通信産業の国際展開に貢献し、もって通信及び放送の発展向上に寄与する

活動

JTECでは、以下に掲げる様々な事業・活動を通じて、開発途上国の発展につながる通信インフラ及び放送インフラの整備、また、電子政府の構築、防災通信システムの整備、医療・教育等におけるICT利活用等、社会インフラ整備の支援、さらに国際協力、人材育成支援等に当たっている。これまでに、世界80か国以上の政府並びに政府関係機関、通信事業者、放送事業者等との対応を行った実績と経験がある

1. 海外諸国における通信等設備の計画・建設等に関するコンサルティング
2. 海外諸国の通信等に関する調査研究等
3. 通信・放送専門家の派遣及び研修・人材育成
4. 我が国情報通信産業の国際展開の支援
5. 国際交流及び広報活動

URL <http://www.jtec.or.jp>

本JKA補助金調査について

調査期間： 2014年7月～2015年2月

現地調査： 2014年8月～9月

実施内容：

ASEAN4カ国（ラオス、タイ、カンボジア、ミャンマー）における遠隔医療開発に関する現地調査、報告書の作成、報告会の開催

調査目的：

本事業は、我が国の優れた遠隔医療システムのASEAN諸国への事業展開の可能性、また、ASEAN諸国との協力により、我が国発の遠隔医療システムのデファクト化の可能性等について、現地調査を行い、その結果を、我が国機械工業界等へ提供し、日系企業の海外展開を支援するものである

調査対象ASEAN4カ国の結びつき



出所：Wikipedia

当該4カ国にベトナムと中国雲南省を加え、メコン川で結ばれる**大メコン経済圏（GMS、Greater Mekong Subregion）**を構成する

本調査の背景について

本事業は、ASEAN加盟国4カ国（ラオス、タイ、カンボジア、ミャンマー）の遠隔医療システムに係わるニーズ・課題の確認調査である。

遠隔医療サービスは、医療アクセスを向上させ、医療課題に大きく貢献できる潜在能力があるものの、事業継続性の確保は、純粹ビジネスとしては容易ではない。そこで、本調査では、農村部等を対象として、日系企業が遠隔医療システムを活用した医療サービスを、ソーシャル・ビジネスや BOP ビジネスとして実施することの可能性を調査するものである。本事業が成功した暁には、日本ブランドの良さを実証し、ブランド力を高め、いずれは様々な遠隔医療システムが、我が国の他の医療技術・機器と組み合わせられ、農村部から都市部へ従来とは逆の形で採用され、ひいては、アジア・デファクトシステムとしての形成に繋がることが期待される。

アジア諸国は、経済発展に伴い、都市部等で糖尿病や高血圧などの生活習慣病が増加する一方、農村部等は、未だに感染症やプライマリ・ヘルスケアが必要とされている。調査対象4カ国の医療課題は、中進国のタイを除けば、やはり、感染症やプライマリ・ヘルスケアが中心である。また、生活習慣病は、経済成長に伴い、各国で急速に増加している。国際糖尿病連合の予測から計算すると、2013年と2035年の比で、各国とも2割から3割増加すると予測され、その深刻化が懸念されている。

調査団の構成とメンバーについて

調査団の構成

- 実施主体：（一財）海外通信・放送コンサルティング協力（JTEC）
- 協 力：NPO・BHNテレコム支援協議会（BHN）
- 同 上：NPO・Health Care Innovation in Kagawa（e-HCIK）

調査団員	役 割	所 属	経 歴	調査対象国
布施 誠	総 括	JTEC	ICT技術者	ラオス、タイ、カンボジア、ミャンマー
田中 雄介	副総括	JTEC	システムエンジニア	同 上
馬場 秀雄	団 員	BHN	ICT技術者	タ イ
山肩 大祐	団 員	e-HCIK	システムエンジニア (医療情報技術)	ラオス、タイ、カンボジア、ミャンマー
戸倉 一	団 員	e-HCIK	システムエンジニア	カンボジア、ミャンマー
倉本 幹也	現地参加	e-HCIK	(e-HCIK会員)	ラオス

現地調査行程について

調査日程： 8月24日発～9月18日着

調査順序	調査対象国	実稼働日	記 事
1	ラオス	ビエンチャン 8/25～8/27 (3日)	
2	タイ	バンコク 8/29、9/1、9/2 (3日) チェンマイ 9/3、9/4 (2日)	チェンマイでは、e-HCIK が実施中のJICA草の根無 償事業の視察を行った。
3	カンボジア	プノンペン 9/5、9/8、9/9 (3日)	
4	ミャンマー	ヤンゴン/ネピドー 9/11、9/12、9/15～9/17 (5日)	

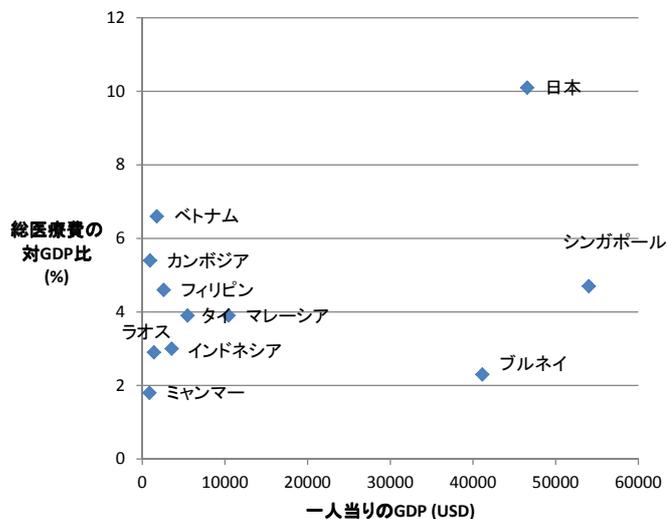
2015/3/10

Copyright JTEC 2014

7

ASEAN各国の保健医療の現状 (1)

一人当たりGDPと総医療費の対GDP比の分布



区 分	国 名	一人当たりの GDP (\$)	総医療費の 対GDP比 (%)
	該当データ年次	2012	2012
調査の対象	ラオス	1412	2.9
	タイ	5479	3.9
	カンボジア	945	5.4
	ミャンマー	876	1.8
調査の対象外	シンガポール	54007	4.7
	ブルネイ	41126	2.3
	マレーシア	10432	3.9
	インドネシア	3551	3.0
	フィリピン	2587	4.6
	ベトナム	1755	6.6
参 考	日 本	46548	10.1

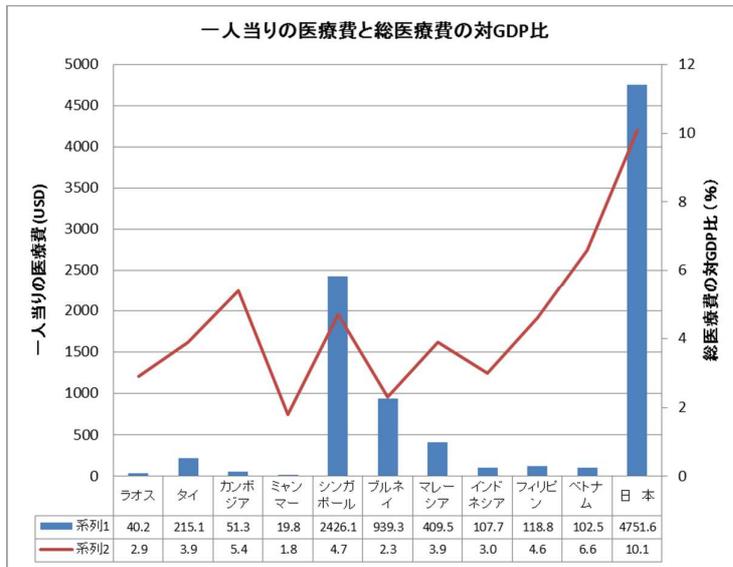
出所：人間開発報告書、UNDP 2013
WDI、世界銀行 2014
ミャンマーの一人当たりGDPはJETRO資料を参照

2015/3/10

Copyright JTEC 2014

8

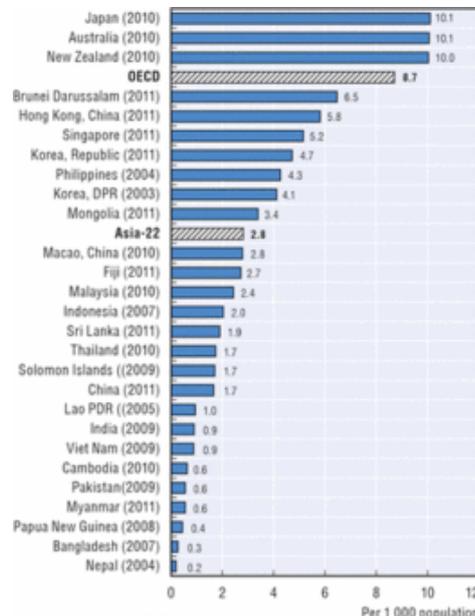
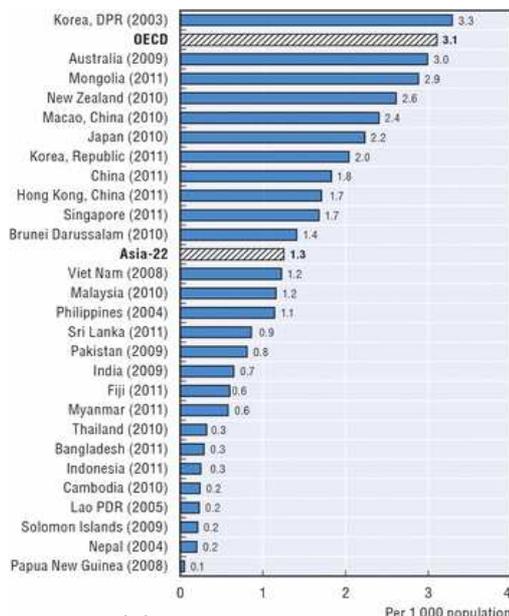
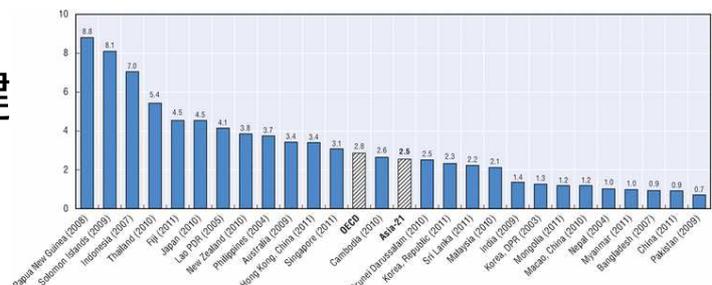
ASEAN各国の保健医療の現状 (2)



区分	国名	一人当りの医療費 (\$)	総医療費の対GDP比 (%)
	該当データ年次	2012	2012
調査の対象	ラオス	40.2	2.9
	タイ	215.1	3.9
	カンボジア	51.3	5.4
	ミャンマー	19.8	1.8
調査の対象外	シンガポール	2426.1	4.7
	ブルネイ	939.3	2.3
	マレーシア	409.5	3.9
	インドネシア	107.7	3.0
	フィリピン	118.8	4.6
	ベトナム	102.5	6.6
参考	日本	4751.6	10.1

出所: 人間開発報告書、UNDP 2013
WDI、世界銀行 2014

ASEAN各国の保健医療の現状 (3)



左: 千人当りの医師数
右: 千人当りの看護師数
上: 看護師の医師数に対する割合

出所: OECD Health Data 2012; WHO Global Health Observatory Data Repository, observational data sources

ASEAN各国糖尿病患者数 (1)

Country Estimates 2013

Country	Adult Population (20-79) in 1000s	Diabetes cases (20-79) in 1000s	National prevalence (%)	IGT cases (20-79) in 1000s	IGT national prevalence (%)	Total percentage of diabetes and IGT
Brunei Darussalam	274.70	22.07	8.03	29.56	10.76	18.79
Indonesia	154,061.95	8,554.17	5.55	14,103.57	9.15	14.70
Malaysia	18,919.44	1,913.24	10.11	2,828.77	14.95	25.06
Philippines	54,210.53	3,256.21	6.01	3,290.58	6.07	12.08
Singapore	4,058.27	498.19	12.28	553.87	13.65	25.93
Thailand	49,049.75	3,150.67	6.42	4,129.51	8.42	14.84
Cambodia	8,714.11	221.43	2.54	789.66	9.06	11.60
Laos	3,556.13	157.88	4.44	276.57	7.78	12.22
Myanmar	34,885.26	1,988.85	5.70	2,944.57	8.44	14.14
Vietnam	61,387.55	3,299.11	5.37	564.80	0.92	6.29
Japan	95,304.38	7,203.78	7.56	15,192.88	15.94	23.50

Note: IGT (Impaired Glucose Tolerance is a pre-diabetic state of hyperglycemia (high blood sugar).

Source: IDF Diabetes Atlas 6th edition

ASEAN各国糖尿病患者数 (2)

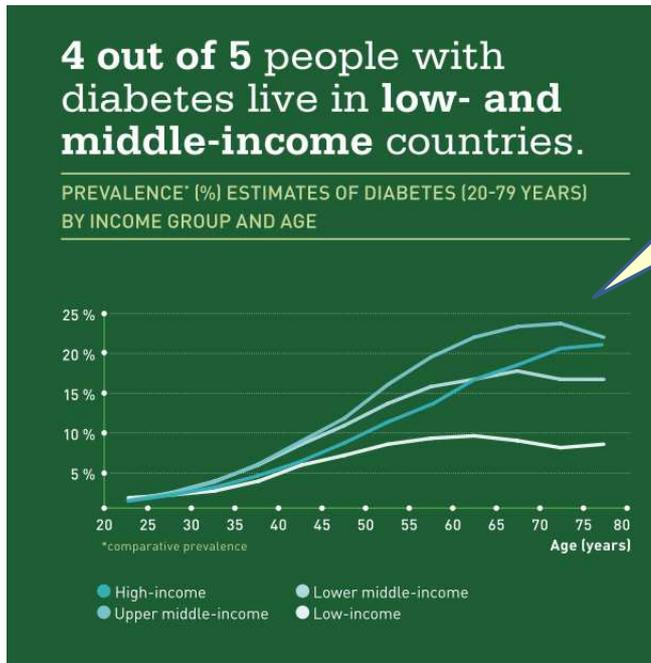
Country Estimates 2035

Country	National prevalence (%)	IGT national prevalence (%)	Total percentage of diabetes and IGT	Increase against Prevalence in 2013 (%)	Total percentage of diabetes and IGT in 2013
Brunei Darussalam	11.83	14.21	26.04	1.4	18.79
Indonesia	6.67	10.05	16.72	1.1	14.70
Malaysia	12.21	15.70	27.91	1.1	25.06
Philippines	7.10	6.88	13.98	1.2	12.08
Singapore	15.32	15.27	30.59	1.2	25.93
Thailand	8.34	9.80	18.14	1.2	14.84
Cambodia	3.44	10.54	13.98	1.2	11.60
Laos	6.19	10.11	16.30	1.3	12.22
Myanmar	7.97	9.78	17.75	1.3	14.14
Vietnam	8.24	11.14	19.38	3.1	6.29
Japan	8.22	16.38	24.60	1.0	23.50

Note: IGT (Impaired Glucose Tolerance is a pre-diabetic state of hyperglycemia (high blood sugar).

Source: IDF Diabetes Atlas 6th edition

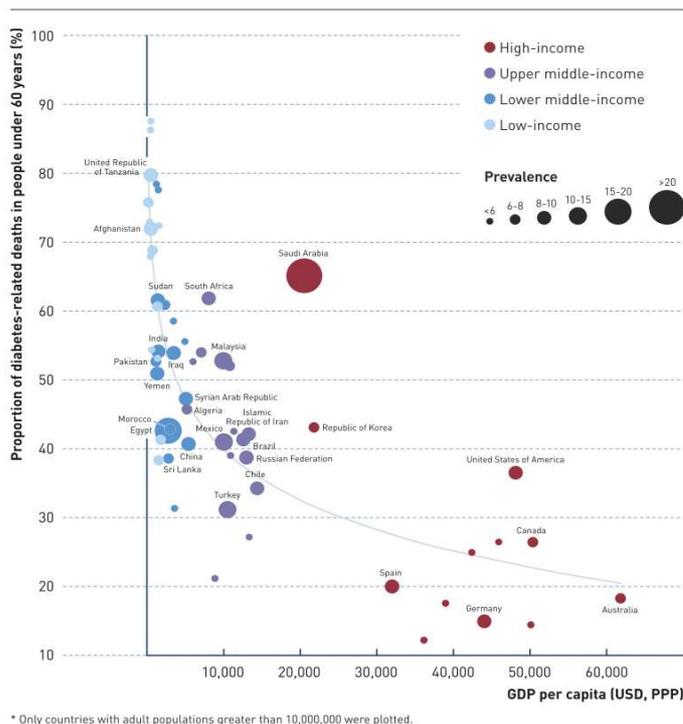
経済発展に伴い増加する糖尿病の実態



低所得国、中所得国、高所得国間で、明らかな偏倚が認められる！

出所：
IDF Diabetes Atlas
5th edition 2012
update

経済発展に伴い増加する糖尿病の実態



低所得国、中所得国、高所得国間で、明らかな偏倚が認められる！

出所：
IDF Diabetes Atlas
6th edition 2013

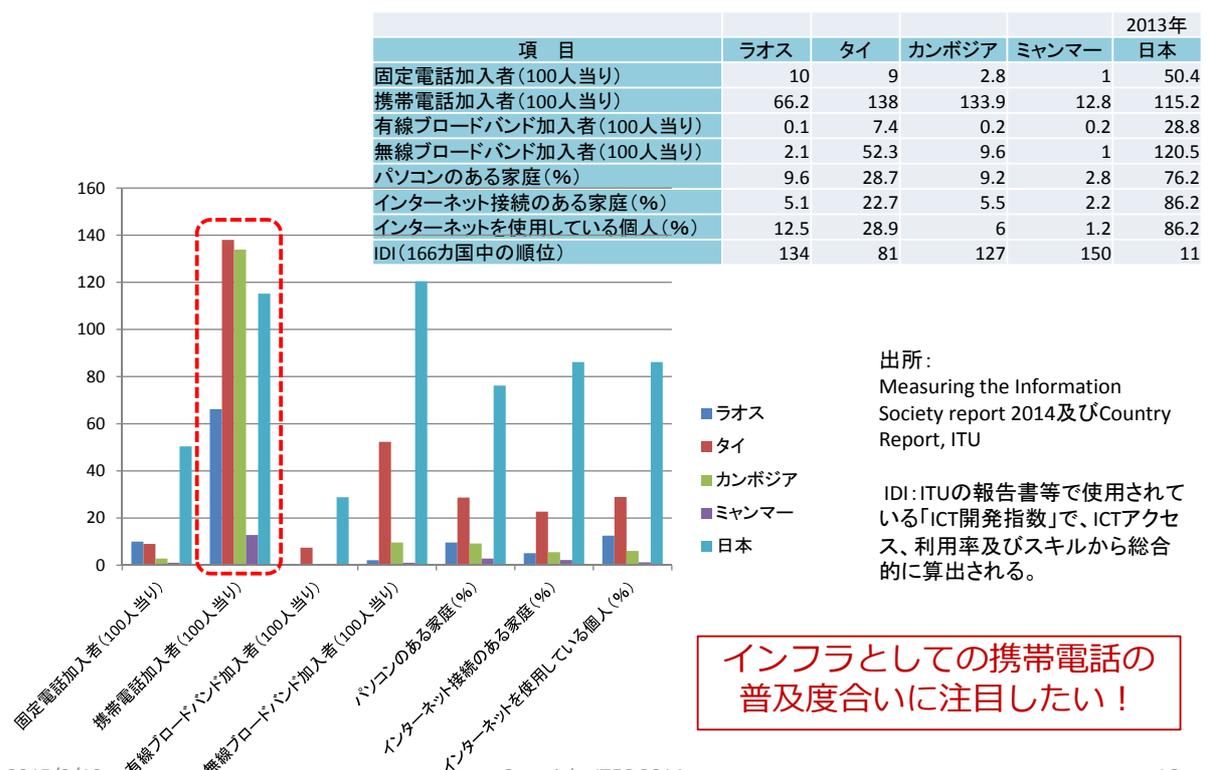
ASEAN各国の乳幼児及び妊産婦死亡率

Infant: less than one year age Child: under five years old

Country	Infant Mortality		Child Mortality		Maternal Mortality 2013	
	2008	2012	2008	2012	MMR	Number of Maternal Deaths
Brunei Darussalam	6.9	6.7	8.3	8	27	2
Indonesia	29.9	25.8	36.6	31	190	8800
Malaysia	7	7.3	8.2	8.5	29	150
Philippines	26	23.5	33.5	29.8	120	3000
Singapore	2.2	2.3	2.8	2.9	6	3
Thailand	13.2	11.4	15.3	13.2	26	180
Cambodia	41.8	33.9	49.5	39.7	170	670
Laos	63.1	54	86.1	71.8	220	400
Myanmar	46.4	41.1	60.1	52.3	200	1900
Vietnam	19.2	18.4	24	23	49	690
Japan	2.5	2.2	3.4	3	6	63
East Asia & Pacific (Developing countries only)	20.9	17.2	25.4	20.7		
World	39.8	34.9	55.7	47.8		
	per 1,000 live births		per 1,000 live births		per 100,000 live births	

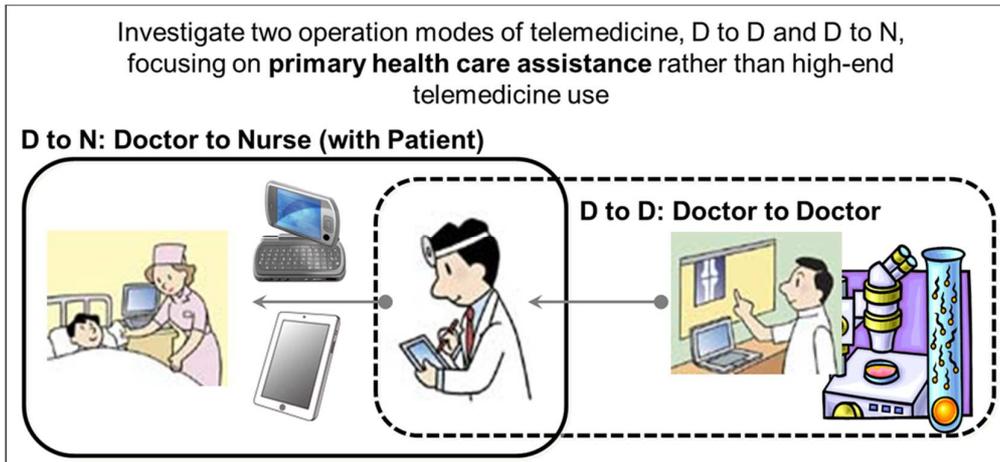
Source: WHO

対象ASEAN4カ国のICTの現状



現状調査のアプローチ（1）

- 当該ASEAN4カ国（ラオス、タイ、カンボジア、ミャンマー）の遠隔医療及びe-Healthについて、日本企業の参加を求め、ソーシャルビジネスあるいはBOP（Base Of the Pyramid）に注視して現状調査を実施する。
- 遠隔医療の導入が農村地域の生活改善に資することに鑑みて、ビジネス開発一辺倒ということだけに止めず、日本政府のODAの利活用も射程に入れて調査する。
- 本邦で導入が進んでいる高解像度の遠隔画像診断は、資金面で導入かつ維持管理が困難と判断した。（下図ではD to Dとした右側の点線部）
- 開発途上国では、乳幼児死亡率改善、糖尿病対策、感染症対策を重点対象とする、より簡素な遠隔医療システムを前提に調査することとした。（下図のDoctor to Nurse with Patientとした左側の実線部）

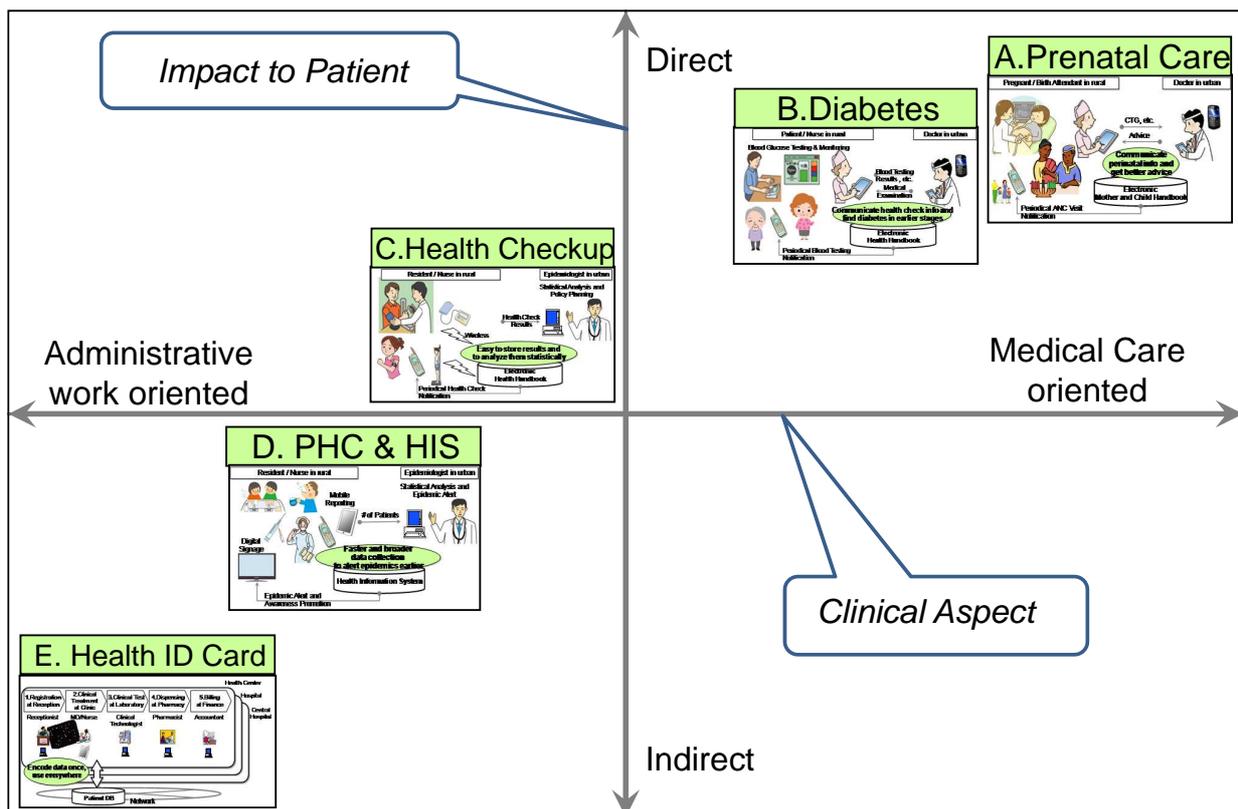


2015/3/10

Copyright JTEC 2014

17

現状調査のアプローチ（2）



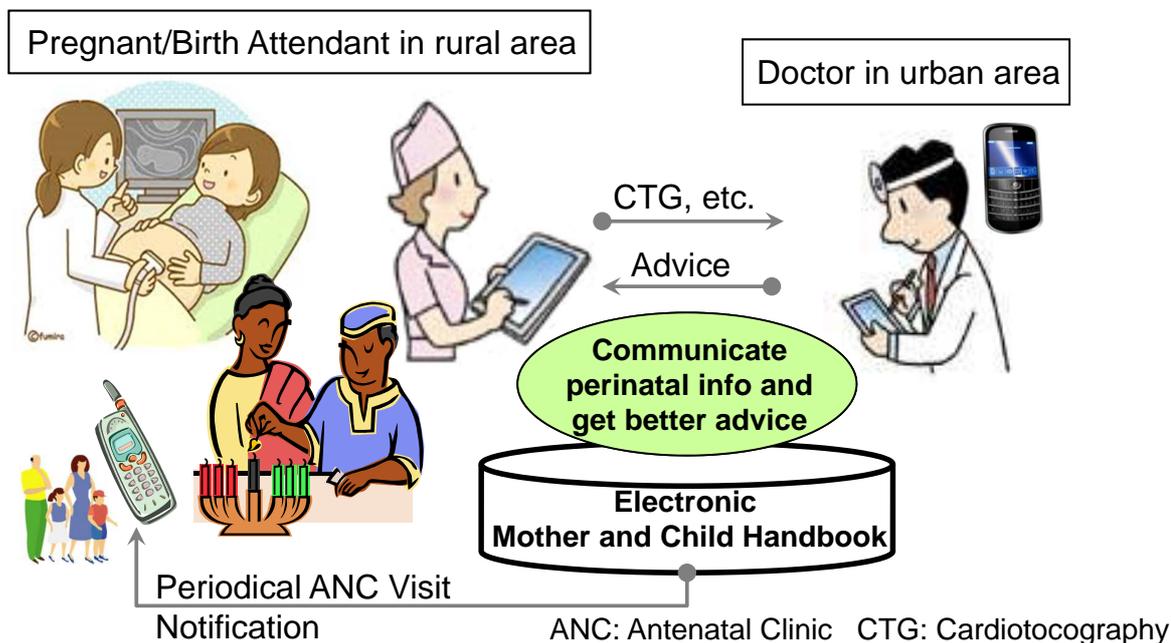
2015/3/10

Copyright JTEC 2014

18

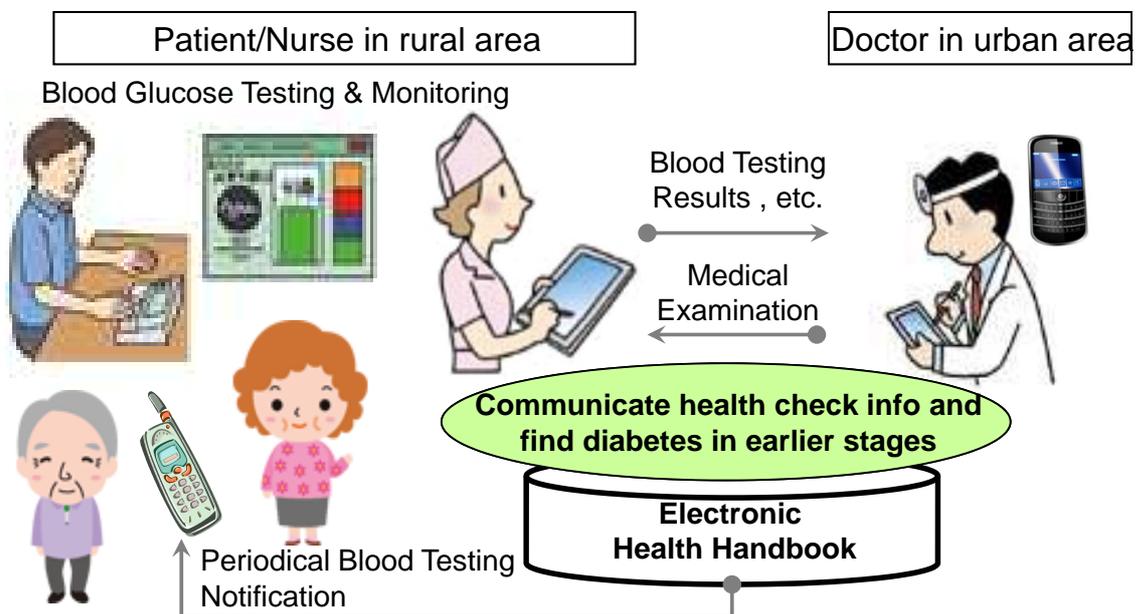
A. モバイルCTGによる周産期医療と電子母子手帳

課題： 出産時期とリスクの有無を判断できる保健人材が不足し、近代医療施設の利用が不十分であること
 活動： 産科利用を促進し、CTGモニターによる継続的遠隔診察で、助産師を支援すること
 成果： より良い判断で母子の健康を守ること



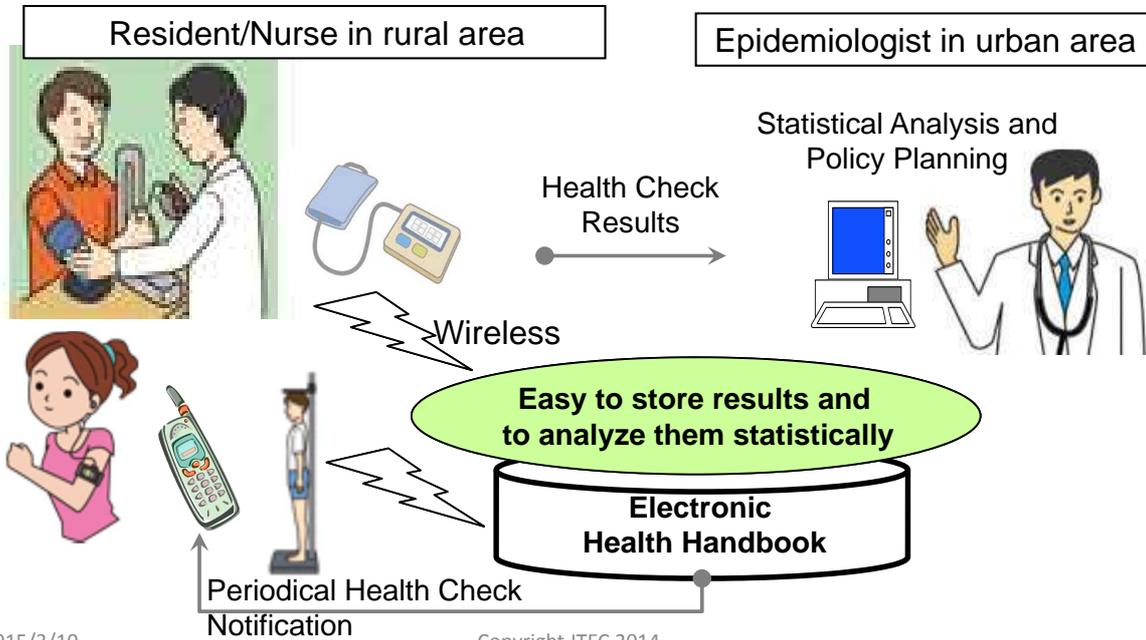
B. 電子健康手帳と統合された糖尿病の遠隔診断

課題： 早期における糖尿病の見落としが多いこと
 活動： 遠隔で専門医による糖尿病診察をすること
 成果： 早期での糖尿病発見により、患者の生活の質改善と医療費が抑制できること



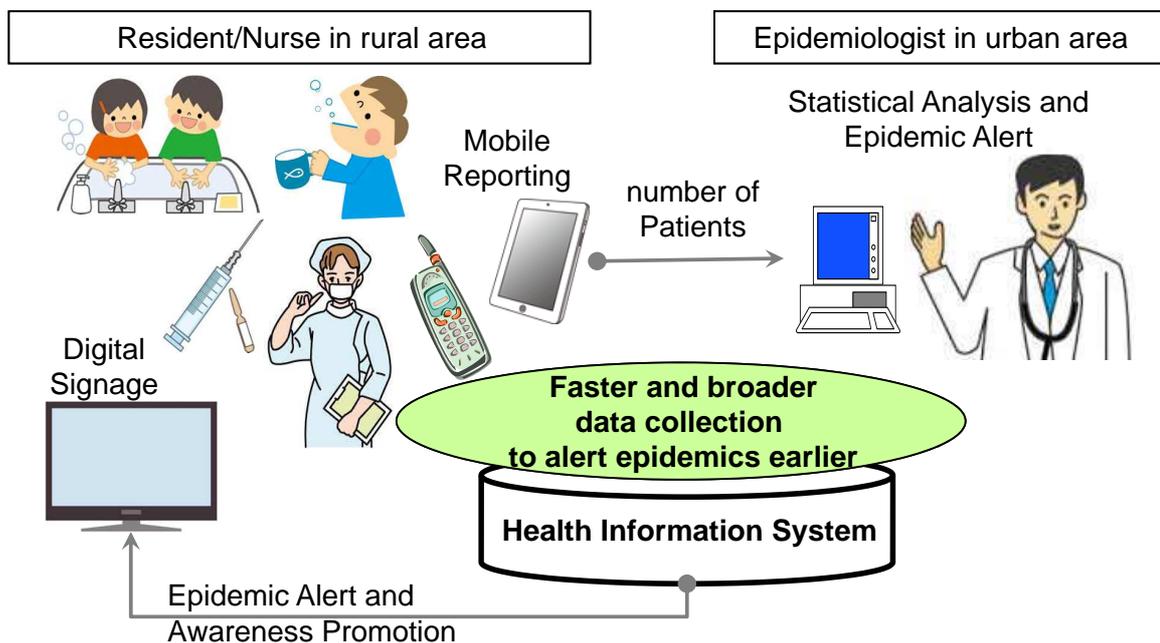
C. 生活習慣病等の非感染症（NCD）対策に役立つ ワンストップサービスの簡易健康診断

課題： 社会経済の発展に伴って生活習慣病が増加すること
 活動： 低料金で、手軽に利用できる健康診断の出張サービス及びその定期健診化
 成果： 生活習慣病の啓蒙効果で予防ができること



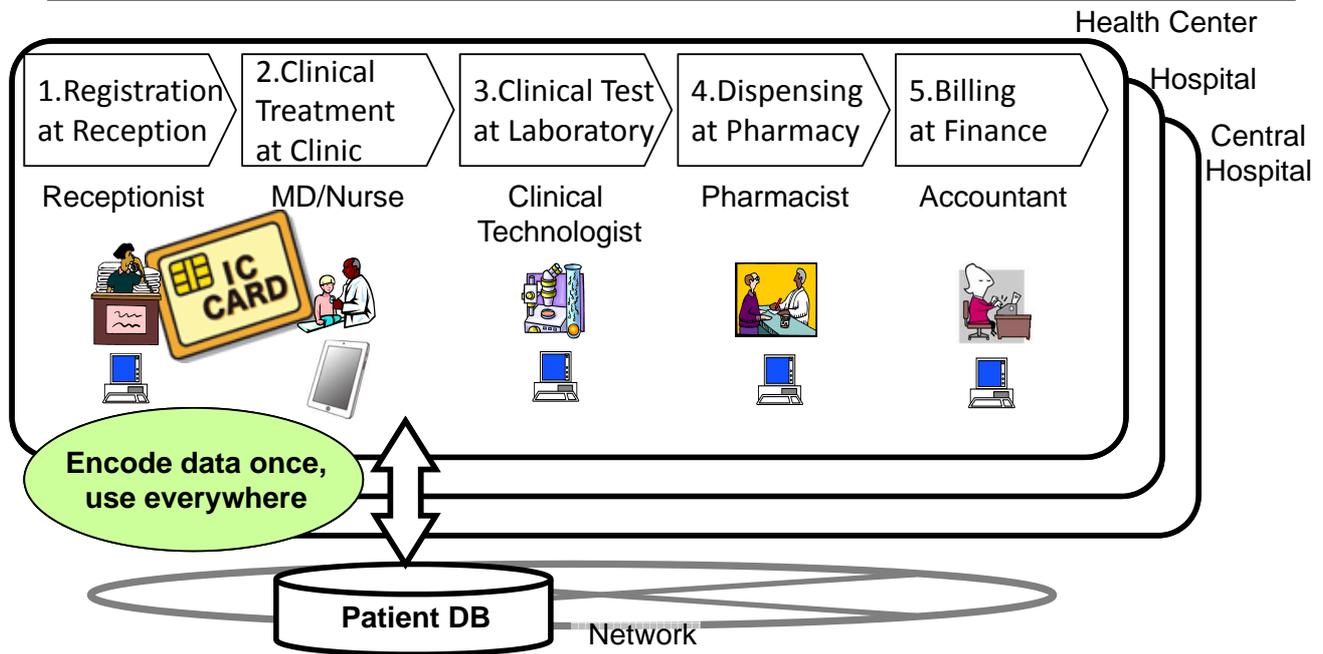
D. 感染症対策に役立つ基礎保健で用いるe-Health

課題： 感染症の伝染への対応が遅れがちなこと
 活動： いち早く伝染病に関する情報を収集し警戒態勢の発動すること
 成果： 感染症伝染防止へのより確かな啓蒙と患者数の最少化



E. 診療カードと生涯健康管理

課題： 保健医療記録の長期追跡が困難、また医療機関どうしでの共有が困難なこと
活動： 医療IDカードを発行して、カード及びデータベースへ患者情報を記録すること
成果： 誤記入防止、二度手間の回避、及び見える化による診療の質の改善と費用の低減



2015/3/10

Copyright JTEC 2014

23

調査対象国の保健医療事情 (1)

ラオスの保健政策

保健省では、現在第7次保健セクター開発5カ年計画2011-2015が実施中である。
http://www.wpro.who.int/health_services/lao_pdr_nationalhealthplan.pdf

一方でより長期には、保健医療セクター改革フレームワーク(2013-2015)が策定され、支払い可能で(affordable)、信頼できて(reliable)、生活圏で受けられる(accessible)保健医療サービスを全国民に提供するために、セクター全体がよりシステムチックなアプローチで計画を立てられるように、以下の5つの優先分野において、政策や戦略計画の枠組みを定めている。

5つの優先分野

- ① 保健人材(Human Resources for Health)
- ② 保健財政 (Health Financing)
- ③ ガバナンスと組織、管理(Governance, Organization and Management)
- ④ 保健サービス提供と病院管理 (Health Service Delivery and Hospital Management)
- ⑤ 保健情報システム(Health Information System)

出所：Sector Reform Framework Lao PDR to 2025, ラオス保健省 2013年

2015/3/10

Copyright JTEC 2014

24

調査対象国の保健医療事情（2）

タイの医療制度

人口約6,600万人（2012年）のタイでは、公務員等の「公務員医療給付制度（CSMBS: Civil Servant Medical Benefit Scheme）」、民間被用者の「社会保険制度（SSS: Social Security Scheme）」の傷病等給付、それ以外の全ての国民（農民、自営業者等、国民の約4分の3）を対象とする「国民医療保障制度（UC: Universal Coverage）」の3制度により、制度上は全ての国民が公的医療保障の対象となっている（ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（国民皆医療）を達成）。

CSMBS と UC は税財源で運営され、保険料負担はないが、SSS は労使折半の保険料と政府の追加拠出により運営されている。UC では、1回の外来や入院につき30パーツの本人負担を徴収しており、「30パーツ医療」の通称で知られる（受診時の本人負担は、2006年10月末から無料化されていたが、2012年9月から復活（低所得者等は引き続き無料））。

出所：厚生労働省 定例報告 [2013 年の海外情勢]

調査対象国の保健医療事情（3）

カンボジアの保健政策

現在の保健政策は、保健戦略計画 Health Strategic Plan 2008-2015 (HSP2) である。 http://www.wpro.who.int/health_services/cambodia_nationalhealthplan.pdf

HSP2では、実施フレームワークとして、3つの保健プログラム分野（リプロダクティブ・母・新生児・小児保健、感染症、非感染性疾患）、5つの戦略分野（保健サービスデリバリー、保健財政、保健医療人材、保健情報システム、保健システムガバナンス）が規定されている。

HSP2では、プログラムごとに、ゴール、目標、成果、そして指標が明確に設定されている。この設定された指標を保健省と援助団体全体で半年ごとにモニターをするメカニズムが作成されており、公的保健セクター全体については、保健省援助団体合同でのモニタリングメカニズムの統一化が進んでいる。

出所：web情報 「カンボジア国における保健医療の現状」（野中千春 2011年1月）より

調査対象国の保健医療事情（4）

ミャンマーの保健政策と保健開発計画

人口統計的、疫学的、経済的傾向の変化を考慮し、将来の保健医療課題に備えた長期（30年）計画“ミャンマー健康ビジョン 2030（Myanmar Health Vision 2030）”を基に、5年ごとの国家保健計画（National Health Plan）が策定されている。“ミャンマー健康ビジョン 2030”には、以下の内容が記載されている。

目標

- ・ 国民の健康状態を向上する
- ・ 感染症が公衆衛生問題でなくなるよう、根絶あるいは排除に向けて努め、他の健康問題の規模も小さくする
- ・ 新興疾患や健康問題の可能性を予期し、必要な管理体制をとる
- ・ 全国が共通にカバーされる医療サービスを保証する
- ・ 保健医療に関連する全ての人的資源を国内で養成、輩出する
- ・ ミャンマー伝統医学の近代化と広範囲での利用を奨励する
- ・ 医学研究（Medical Research）と健康研究（Health Research）の水準を国際水準まで上げる
- ・ 十分な量の良質な必須医薬品と伝統医薬品の国内入手を保証する
- ・ 政治的、経済的、社会的、環境的状况の変化と技術の変化に合わせ、保健医療制度（health system）を発展させる

出所：web情報「ミャンマー連邦共和国における保健医療の現状」（馬場洋子 2011年10月）

関連URL

<http://www.moh.gov.mm/file/Myanmar%20Health%20Statistics%202010.pdf>

http://www.nationalplanningcycles.org/sites/default/files/country_docs/Myanmar/health_workforce_strategic_plan_2012-2017.pdf

<http://yangon.sites.unicnetwork.org/files/2013/05/Health-Systems-in-Myanmar-new.pdf>

調査対象国の保健医療事情（5）

途上国全般に見られる共通項の考察

- ・ GDPが低い途上国では、ヒト・モノ・カネが全てにおいて不足している。情報も不足する。保健医療人材不足、（アクセスの悪さを含めた）保健医療施設や医療機材、医薬品の不足、資金やその分配システムの不足が挙げられる。
- ・ 保健医療システムが、公共サービスに大きく依存している。基礎保健から高次病院まで全て国の保健省本省の管理下にある場合がほとんどである。
- ・ 途上国では、とりわけ都市部に比して郡部の保健医療サービスは劣悪である。
- ・ 主務官庁の計画の杜撰さ→予算不足が慢性的に存在する。

調査対象国の遠隔医療開発事情（1）

ラオス:

- 富士通、BHN、それにJTECの関わったAPT事業以外にTelemedicineといえるものは存在していない。
- 民活よりもまだODAというラオスではあるが、JICAの事業計画を考慮すると、遠隔医療導入へのODAの利用は当面ムリ。ただし、現行JICA事業あるいは新規医療プログラムの中に組み込む方策はあるかも知れないので、引き続き遠隔医療プロジェクトを推進することは必要。
- 現在e-HCIKとチェンマイ大学で実施されている「草の根事業」のラオスへの横展開の可能性あり。ただし、タイ側の南南協カスキーム構築が前提になろう。
- 保健省よりD-to-D/Nの遠隔教育の要求あり。

2015/3/10

Copyright JTEC 2014

29

タイ:

- 公立病院でのTelemedicine適用例はまだ現存していない。私立病院でのそれはあり得るが詳細不明。
- 保健医療ビジネスとして、都市部の「ワンコイン健診」はまだ存在していないようである。しかし、これもバンコク市内などでは時間の問題で一気にわき出てくる可能性あり。
- JICAの一般ODA卒業国であり、ODA分野としては、中小企業支援制度や草の根無償資金協力の道がわずかに残されているのみ。
- 現在e-HCIKがチェンマイ大学と協働で実施中の草の根無償事業の横展開（国内展開及びラオス隣接地域への展開）を考えることにリアリティがある。
- 保健省傘下のタイ医療情報標準化センターが、OpenEHRを利用して、AeHIN（Asia eHealth Information Network）を設立して活動を開始している。Telemedicineのビジネスモデルもこの活動の中で検討していくとのこと。

調査対象国の遠隔医療開発事情（2）

カンボジア:

- 2009年のAPTのJ3で、KDDI等がKandal地方（首都から20キロ地点）の複数の診療所を相手に、Sihanouk Hospital Center of Hope（SHCH）を結ぶTelemedicineの実証試験を行った。しかし、設備は現在も残置されているが、すでに休止状態である。
- NPOのSHCH（Sihanouk Hospital Center of Hope）は、現在ラタナキリとプリア・ビヘアの2つの地方を結ぶTelemedicineを運用中。SHCHによると、これがカンボジアで唯一のTelemedicineシステムであるとのこと。
- Preah Kossamak 病院でTelemedicineを行っているという情報があったが、未確認。
- ODAを利用して、草の根無償事業を適応して、NPO同士、BHNがSHCH支援などを検討することにリアリティがあると見ている。

2015/3/10

Copyright JTEC 2014

ミャンマー:

- 私立パラミ病院が、モン州のジャイトウ（Kgaikhto）のShwe Hein Then診療所の間で8月からTelemedicineを開始。ReMeDiというインド製のシステムを導入している。
- 公的病院のうち、国立新ヤンゴン総合病院が、岡山大学、福岡大学、国際医療福祉大学の誘いを受けて、Telemedicine導入を検討中。
- 当面ODA事業が継続する。JICA本部及び現地と相談しながら、遠隔医療に特化せず、新規保健医療事業におけるIT適用の道を探るのがベターか。
- JICA事務所は興味を持ってきている。保健強化事業等の中で、遠隔医療についても検討することを約束してくれた。
- また、JICA自身が高い優先順位で、「生涯健康医療電子記録（EHR）」の整備に強い関心を寄せていることが判明。
- 保健医療改善プログラムの一環として、EHRや遠隔医療システムの切り出しの可能性があると見ている。
- ヤンゴン総合病院では、D-to-D/Nの遠隔教育の要求あり。

30

調査対象国の遠隔医療開発事情（3）

途上国全般に見られる共通項の考察

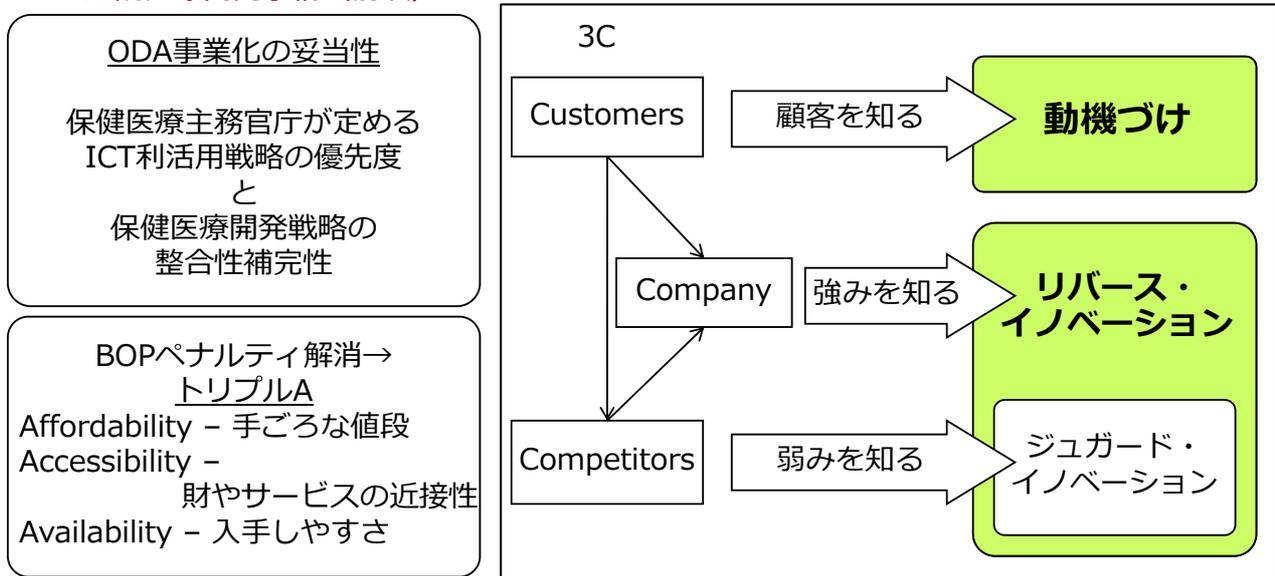
- 遠隔医療の導入に際しては、医療改善プログラムの中に明確に位置づけて扱う必要がある。「まず遠隔医療システム導入ありき」は成立しない。
 - 特に途上国農村部（ベース・オブ・ザ・ピラミッド：BOP）にて近代的な保健医療を普及の一助として、遠隔医療導入を促進するうえで考慮すべきこととして、以下の点が挙げられる。
 - ODAを供与する援助機関側からは、保健医療分野の主務官庁（保健省）が、ICT利活用戦略を定め、かつ、感染症対策保健人材育成などの他の施策との整合性（補完性）を確保したうえで、ICT利活用戦略を優先的に扱っていることが、ODA供与の前提になる。（ODAの評価5項目*のうちの一つである**妥当性**の評価に相当）
 - ビジネス側からは、BOPビジネスの特殊性を考察してみることが役立つであろう。BOPペナルティ（貧困が故に被る不利益や不経済）の解消に向けたコンセプトは、**トリプルA***と呼ばれる。
 - Affordability（購入可能な価格設定）
 - Accessibility（提供者の生活圏内での存在）
 - Availability（常時提供、十分な在庫）
- * 経済協力開発機構・開発援助委員会（OECD-DAC）による国際的なODA評価の視点
 ** C.K.Praharad（BOPビジネス論の泰斗）の提唱

途上国医療ビジネスの市場化に向けた取り組み（提言）

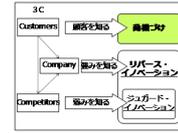
3C分析（経営戦略策定ツール）になぞらえた市場化取組みの提言

途上国全般に見られる
遠隔医療開発事情（前項）

市場化の取組み方と事例



途上国医療ビジネスの市場化に向けた 取り組み（提言）

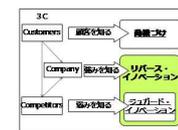


市場化に向けた動機付け

- 医療機器やサービス自体が有する効能は当たり前として、それらを利用する・供給する動機付けに注目してみる。プレイヤーごとに以下が想定できよう。
 - 利用者（患者）— 継続的に医療を受ける安心感、伝統的医療（束縛）からの解放、Gamification歓迎、新しいモノ好き、情報交換など
 - 提供者（公営）— 使用が簡便、省メンテ、インパクト効果
 - 提供者（私営）— 利用者数確保の見通し、初期投資の抑制、費用対効果
 - 援助者（NGO）— ソーシャルビジネス、評判と名声

- 市場化では、こうした利用者、提供者、援助者など、それぞれのニーズにマッチしたソリューション(社会のバリューチェーンが回る仕組み)を組み上げる企画力が必要である。

途上国医療ビジネスの市場化に向けた 取り組み（提言）



リバーズイノベーション

- 新興国発のイノベーションが、先進国でも役立つという議論

リバーズイノベーション

⇒ 新興国で最初に採用され、先進国へと逆流してくるイノベーション

- ダートマス大学教授のビジャイ・ゴピンドラジャンが提唱し、GEイメルト会長が最初に支持した

ジューガードイノベーション（≒フルーガルイノベーション）

⇒ 限られた資源を用いて、独創性と機転から効果的な解決策を生み出し、厳しい制約条件を克服するイノベーション

- ケンブリッジ大学フェローのナヴィーラ・ジュラが提唱

出所：経済産業省平成25年度アジア産業基盤強化等事業（国内外企業の新興国市場獲得の実態に係る調査）

途上国医療ビジネスの市場化に向けた 取り組み（提言）

事例：GE製1万5000ドルのコンパクト超音波診断装置

GE Healthcare
携帯型超音波診断装置「Vscan」



開発のきっかけ

- インドではGE製品に対する不満が多く出ていた
 - ・ GEの製品は、高く、不要な機能が多く、要望に迅速に答えてくれないと言われていた
- バンガロールのマニバル病院からアイデアが提起された
 - ・ “診察器具が聴診器と体温計だけというインドの田舎で、携帯電話のように使える診察器具があれば、大きな需要があるのではないか”

開発成果

- 世界初の携帯できる超音波診断装置
 - ・ 2009年5月、超音波で簡単に体内の状態をビジュアル化でき、触診、聴診、体温測定に加わる**新しい診察手段を提供する革新的デバイスVscanを発表**
 - ・ 1,000万円は下らない従来の大きな超音波診断装置を、スマートフォンサイズに小型化した上で、**約1/10まで価格を低減させた**
 - ・ iPodのようなデザインで使い方が簡単、かつバッテリー駆動なので、地方や救急救命の現場で活躍

開発体制

- **新興国含め5カ国で役割分担**して開発を推進
 - ・ インドで製品仕様を定義
 - ・ ノルウェーでコアの情報通信技術を開発
 - ・ フランスでユーザーインターフェースを設計
 - ・ アメリカでシステムインテグレーション
 - ・ 中国で生産設計

発売後の反響

- 2010年に企画発祥の地インドと米国、カナダ、欧州等で認可され発売、今や**日本を含む先進国や途上国、合わせて100以上の国で使われる**ようになった



出所：経済産業省平成25年度アジア産業基盤強化等事業（国内外企業の新興国市場獲得の実態に係る調査）

途上国医療ビジネスの市場化に向けた 取り組み（提言 続き）

今回調査への適用

「遠隔周産期医療システム」のモバイルCTG

胎児超音波心音計 エンジェルサウンズ
Angelsounds JPD-100S（300g, 単3電池4本）は、Amazonで1万円で購入できる！

ODA事業化の妥当性

eHealth戦略が存在し、かつ、母子保健指標が改善するための保健医療環境が存在すること。例えば、モバイルCTGを
使える人材の育成が容易な環境を整えること。

ICTは途上国でも先進国同様に、物珍しさやきらびやかさが伴い、目に見えるものは注目されやすい。それをテコに制度導入と母子保健改善に結び付ける。

動機づけ

(妊産婦) 胎児の心音が聞けるなら施設分娩を選択しよう
<- 新しいモノ好き、安心感の醸成
(助産師) タッチパネルで直感で分かる使い方、いつでも使えて、紙いらず
(保健省) 遠隔指導ができて、限定的だが、データ収集も確実
施設分娩率アップ -> 妊産婦/胎児死亡率の低下へ

BOPペナルティ解消→トリプルA

Affordability – 価格を10万円以下にすることは可能か？そこから爆発的な普及を図りたい

低コストで遠隔医療を普及させるためには、汎用のICTデバイスやソフト（スマホ、タブレット、フリーのOSSソフト、フリーのクラウドサービスなど）の活用が重要かつ不可欠

リバース・イノベーション

産科に1台 → 病室に1台、妊産婦貸出サービスへ新規市場の創出

ジュガード・イノベーション

ドップラーセンサーをAndroidタブレットあるいはiPad等につなぎ、胎児心音を抜きとり、グラフ化するアプリで胎児心音を記録すれば、安価な民生機器の活用で、1kg未満の小型軽量化モニターの実現できる？東南アジアや南西アジアで現地企業と戦略提携し市場化推進？

途上国医療ビジネスの市場化に向けた 取り組み（提言 続き）



我々の考える汎用民生機器（タブレット等）を用いたCTGモニター（胎児心拍陣痛計）のイメージ

2015/3/10

Copyright JTEC 2014

37

参考（1）：インドのサービス iKure



WHIMS: Wireless Health Incident Monitoring System <http://www.ikuretechsoft.com/>
日本のソーシャルファイナンスの先駆的存在のARUNが出資
<http://www.arunllc.jp/portfolio/company/ikure-techsoft>

アイキュア・テックソフトは、インドの医療サービスの無い地域へ、独自のIT技術を介して安価に一次医療(プライマリー・ケア)を提供する企業です。2010年、本社を置くインド第3の都市コルカタ近郊の農村地域からサービス提供を始めた彼らは、2014年1月現在、12の医療センターを開設、50万人を超える - アイキュア・テックソフトがなければ医療サービスを受けることが出来なかったであろう - 人たちの、健康改善に役立っています。(出所：ARUNのWebsite)

2015/3/10

Copyright JTEC 2014

38

参考（１）：インドのサービス iKure 続き

SUMMARY

The essence of iKure

Where we are

Operations

- 22 rural health clinics across West Bengal and 4 in Odisha
- WHIMS licensed to 6 customers (50 clinics)

Impact

- 15,000 paid patients and 100,000 screened at camps



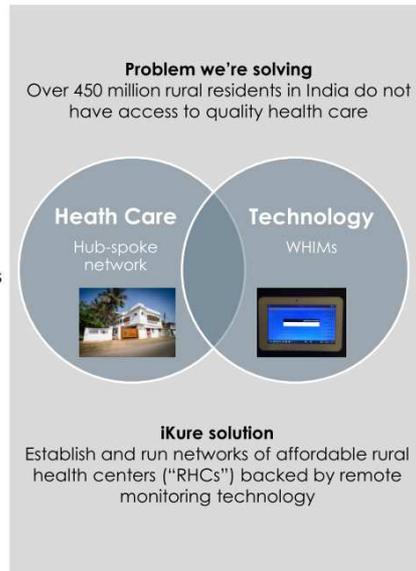
- Diseases profiled - 52

Funds raised

- \$125,000 USD seed funding from Webel (2010)
- \$250,000 USD from US, Japanese and Indian investors (2013)



= 10,000 patients



Where we want to be

Operations

- 300+ clinics by end of 2016 across East India
- District-wide and global WHIMS licenses(1,000+ clinics)

Impact

- 1 million patients treated



- WHIMS data leveraged for analysis and disease profiling

Funds needed

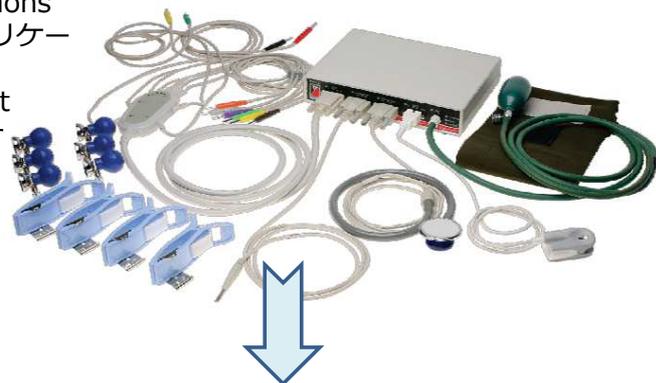
- \$1 million USD over 24 months to open 300+ new clinics
- Additional funds for customer acquisition and preventative care programs

出所：Web上のiKure資料より

参考（２）：インド製キット ReMeDi

ReMeDiは、Remote Medical Diagnosticsの意で、インドのNeurosynaptic Communications Pvt. Ltd.社製。写真上のキットと専用アプリケーションから成る。以下が概略。

- A low cost indigenous telemedicine kit
- ReMeDi runs on just 2 watts of power
- Special audio & Video conferencing
- Blood pressure & temperature
- Optional pulse oximeter
- 12 channel ECG
- Transfer data using the low internet bandwidth available in rural areas
- Less than \$1 a patient's health care needs are met
- 75% of the patients receive prompt diagnosis and treatment and about 25% of the patient require further consultation



ヤンゴンの私立パラミ病院では、本機を導入して、25km離れたジャイトウの診療所と衛星回線で接続して、2014年8月から運用開始している。診療モードとしては、診療所の医師が本部の医師に相談するD to Dの使い方になっている。

参考 (3) : ポータブル健康診断器 (Portable Health Clinic)



バングラデシュ国籍のAshir Ahmed九州大学准教授が従来より提唱しているコンセプトで、写真のように実用化されている。彼は当初300米ドルの装置を希求していたが現時点でははたしていくらになったのだろうか？

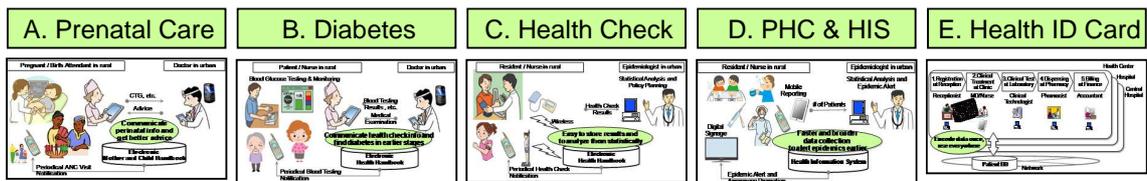
課題

このポータブル健康診断器に周産期モニタリングができるCTG機能及び血糖値HbA1cの測定機能を追加するとかなり完璧な携帯健康診断器に仕上がる。果たしてコストはどれだけアップするか？



参考：レーヤで示す遠隔医療モデル対応能力向上策（一例）

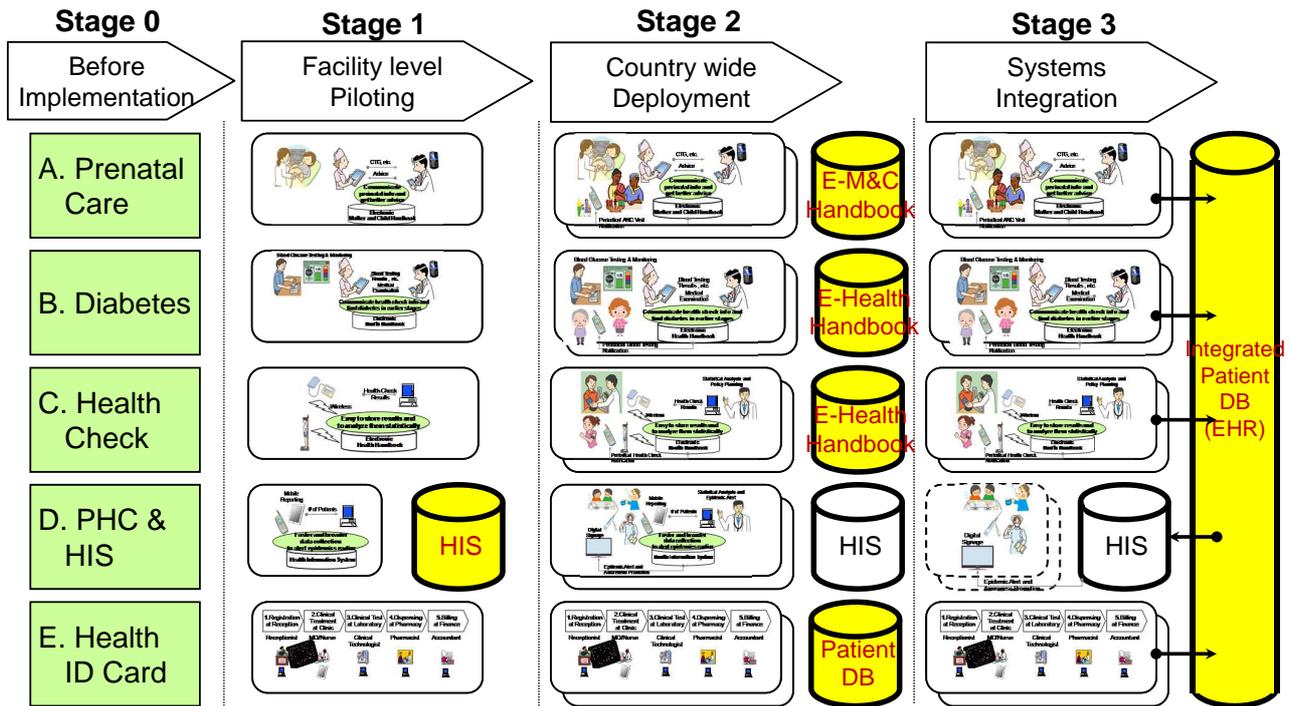
ICTに直接関連する部分に加え、制度面や現場での利用面での能力向上を図り、ICT利活用を持続できるように、自立した発展を包括的に支援する必要がある



Healthcare Operations	a. Diagnostic Telemedicine	b. High Performance M&E	d. ICT-Leveraged Administration at facility
	c. Health Promotion (advocacy activities)		
Technical Platform	e. Clinic Level Patient Health Information Interchange		f. Advanced HIS
	g. Tele-conference Service		i. Patient DB Platform with Health ID Card
	h. Mobile Health Applications (both for reporting and advocating)		
Communications Network	j. Local Area Network (for each health facility)		
	k. Wide Area Network (inter-facility)		
Infrastructure	l. Stable Electric Power		
	m. Sufficient Physical Access (Physical and Financial Distance to Service)		
Strategy, Policy & Regulation	n. ICT Utilization Strategic Planning in Health Sector		
	o. Telemedicine Guideline and Standard		
	p. Telemedicine Assisting Incentives		

参考：遠隔医療開発戦略（一例）

最新のICTの適用により、大きな投資をせずに遠隔医療を開始することができる。医療施設単独や小さな範囲で試験をし（パイロット事業）、効果を検証済みのソリューションを全国展開し（展開事業）、最終的には、技術基盤やネットワークはシームレスなひとつのシステムに統一される（システム統合事業）



ICT: Information Communication Technology M&C: Mother and Child EHR: Electronic Health Record
2015/3/10 Copyright JTEC 2014 43

その他所感

- 当該各国に合った遠隔医療の開発の促進
 - 明確な展望（vision・goal・plan・roadmap）を持つこと
 - 導入にはステージがあるはず、できることから・身の丈にあった遠隔医療システムの導入がベター
- 遠隔医療の普及に合わせて実施すべき重要なこと
 - 人材育成
 - プライバシー情報の管理
 - 診療報酬問題
- 他の途上国の開発から学ぶ
 - インドの例では、放射線技師へ海外で働くインド人医師からの依頼が飛び込んでくるというビジネスが出ている
http://www.jpc-net.jp/cisi/mailmag/m160_pa5.html
http://www.jpc-net.jp/cisi/mailmag/m163_pa5.html
 - バングラデシュ
 NPO - Telemedicine Working Group of Bangladesh (TWGBD)
- NPOとの連携
 - カンボジアのSHCHの活動やバングラデシュのNPOの動きを見るにつけ、内外のNPOとの連携が重要であり必要と考える
- JICA事業における遠隔医療の推進
 - 開発戦略目標4 ICT利活用の促進 中間目標4-1 各開発課題へのICT利活用（2012年）
 - 課題別指針 遠隔医療指針（平成13年-2001年）



ご清聴ありがとうございました

JTEC
Tel. 03-3495-5219

布施 誠
fuse@jtec.or.jp
fusemako@gmail.com

田中雄介
ytanaka@jtec.or.jp
yukke.tanaka@nifty.com