

新興国における遠隔医療システム



九州大学大学院システム情報科学研究院 准教授
グラミン・コミュニケーションズ GCC Lab 所長
アシル・アハメッド

社会ニーズ中心 の技術開発



2007-2010
-SSP, Kyushu Univ.
-Director, Grameen
Communications

2011-
-Assoc. Professor,
Kyushu Univ.

企業経験



2001-2006
-Research Associate,
Tohoku Univ.
-MTS1, Avaya Labs
(Former Bell Labs)
-Manager, NTT
Communications

教育

大学学部生
国費留学生
バングラデシュから第1期生



1988-1999

-BSc (Engineering)
-MSc (Information Science)
-Ph.D. (Information Sciences)



1970-1988

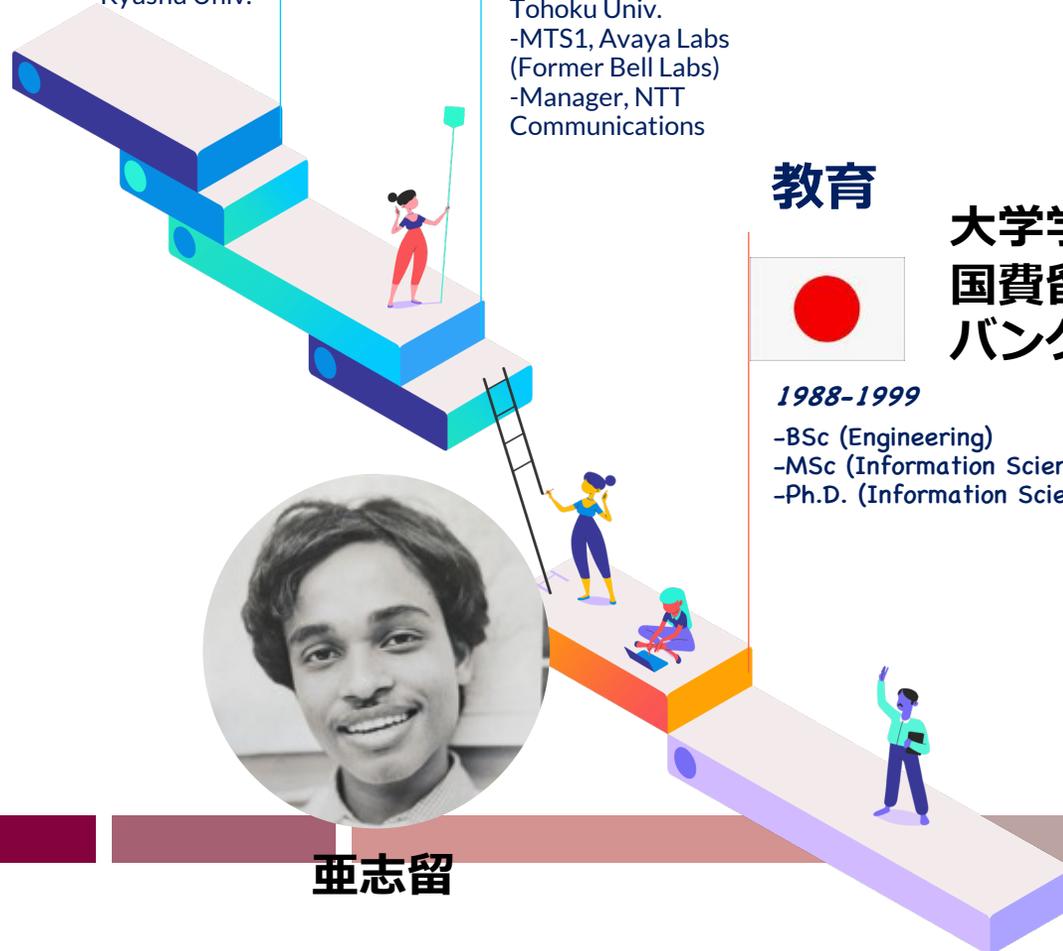
Born and brought up in
different places in
Bangladesh



社会課題解決に
情報通信技術技術開発



亞志留



2007年：共同研究協定締結

社会情報基盤の再構築

グラミン

グラミン銀行創設者
ムハマド ユヌス

2006年ノーベル平和賞受賞

社会課題を解決するための技術的な
要求と実証実験環境を提供



九州大学

九州大学システム情報科学研究
院教授 安浦 寛人

現在九大理事・副学
(2020年10月以降名誉教授)

社会課題を解決する最新
技術および研究者を提供



繋ぎ役

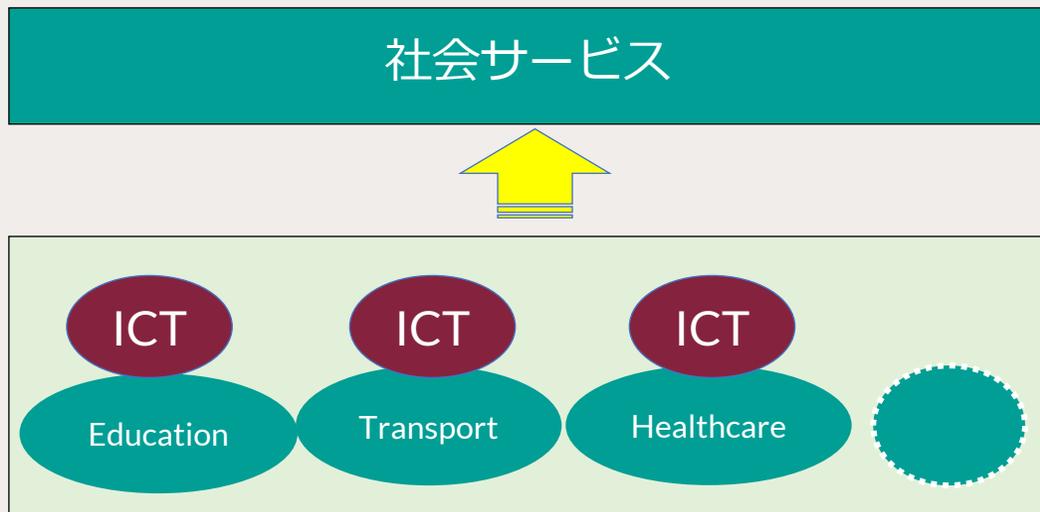
目次

- 途上国とICT
- 九大・グラミン共同研究
- 遠隔医療システム：ポータブル・ヘルス・クリニックシステム

新興国ICT（情報通信技術）の活用が先進国と異なります インフラよりもアプリケーションが先

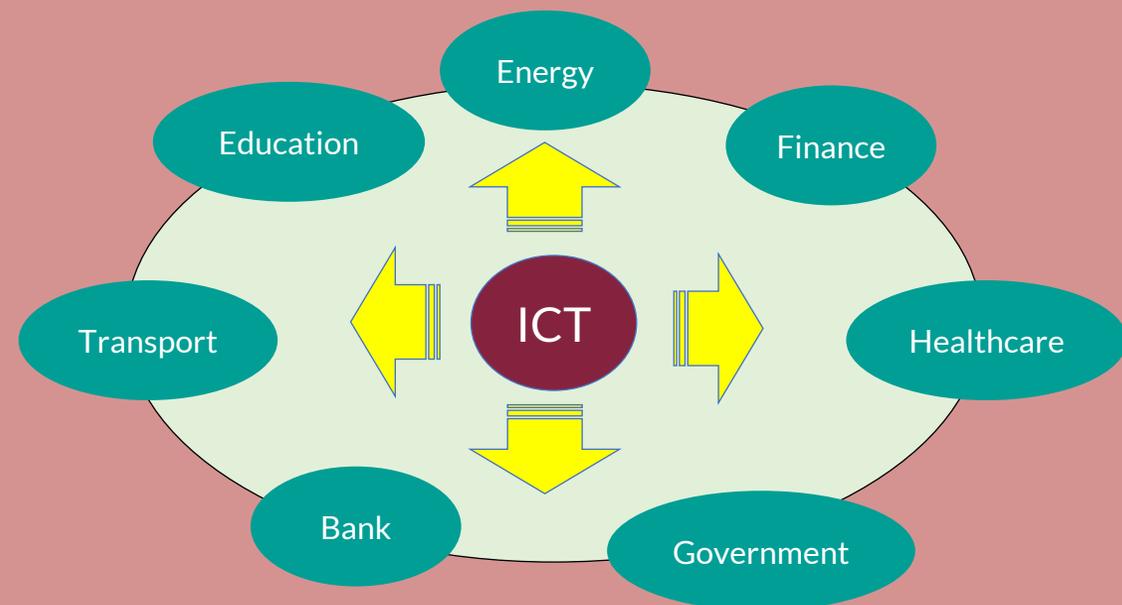
先進国

情報通信技術を活用しサービス効率向上



新興国

情報通信技術を中心とした社会インフラの構築



アナログ→デジタル→DX

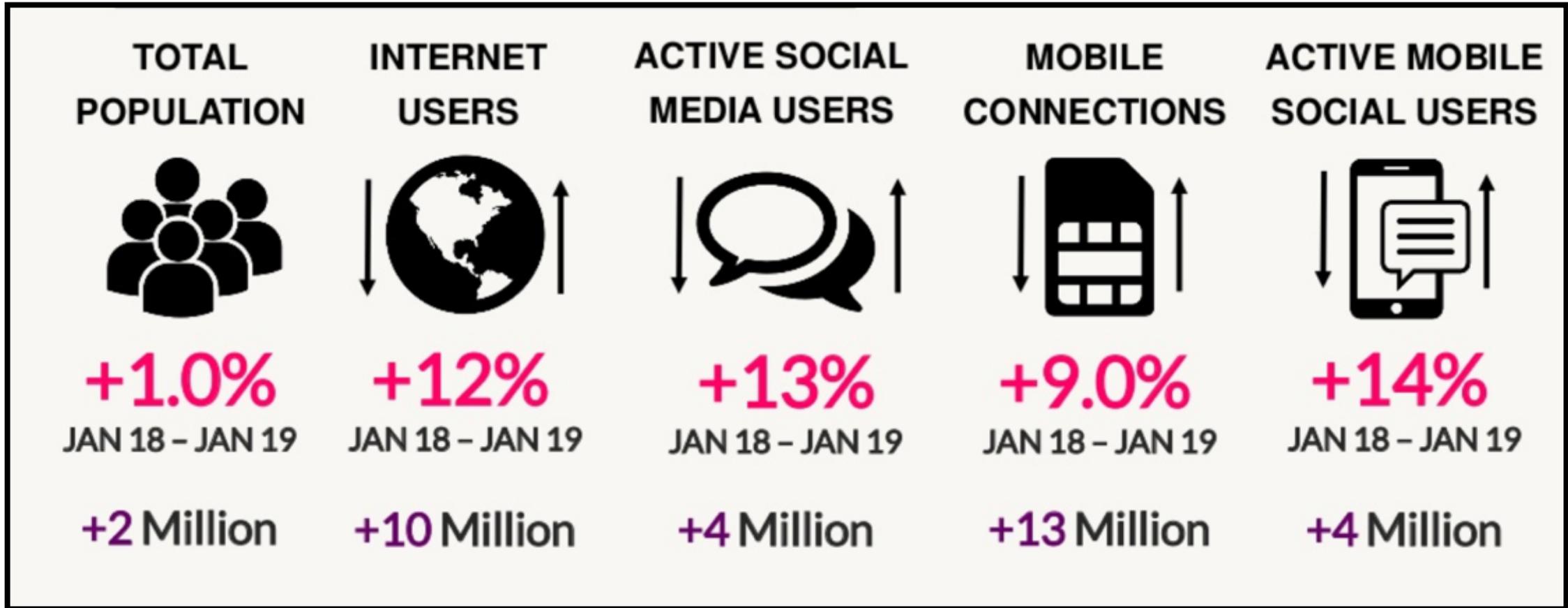
ダイレクト DX

数字で見る Bangladesh

携帯電話の数（100人に98台、世界8位）

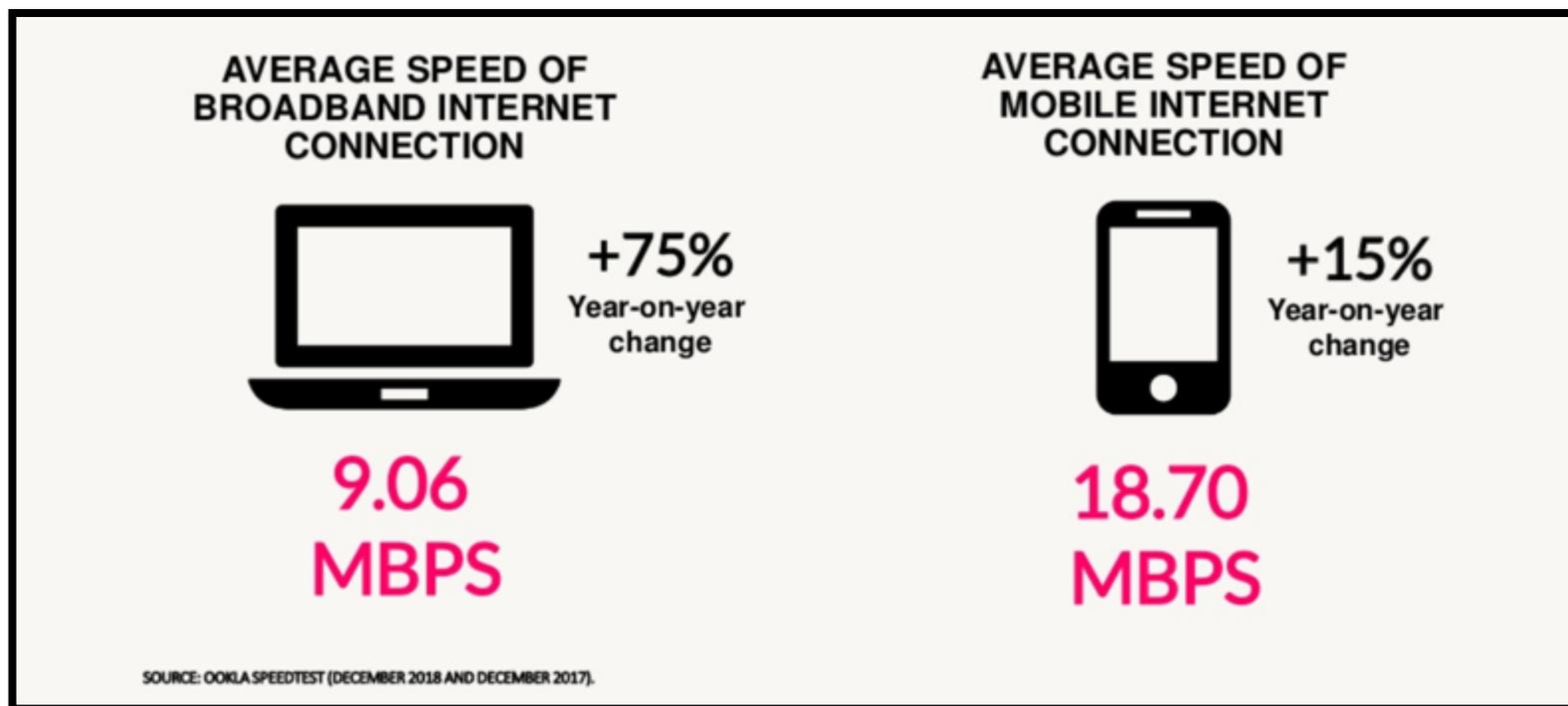
ランキング	国	電話番号数	人口	台数/100名	情報取得年
World		7,950,000,000+	7,621,018,958	104.32	2019/12
1	中国	1,610,360,000	1,420,050,000	113.38	2020/10
2	インド	1,515,971,713	1,375,245,994	110.18	2020/10
3	インドネシア	385,573,398	237,556,363	162.28	2016/07
4	米国	380,577,529	327,874,628	116.27	2020/10
5	ブラジル	284,200,000	201,032,714	141.3	2015/05
6	ロシア	256,116,000	142,905,200	155.5	2013/07
7	ナイジェリア	190,475,494	190,551,754	99.5	2020/04
8	Bangladesh	165,615,000	162,951,560	98.18	2020/01
9	パキスタン	165,405,847	207,774,520	79.61	2019/11

数字で見る Bangladesh : 年間デジタル成長



出典 <https://www.hypedhaka.com/digital-data-bangladesh-2019/>

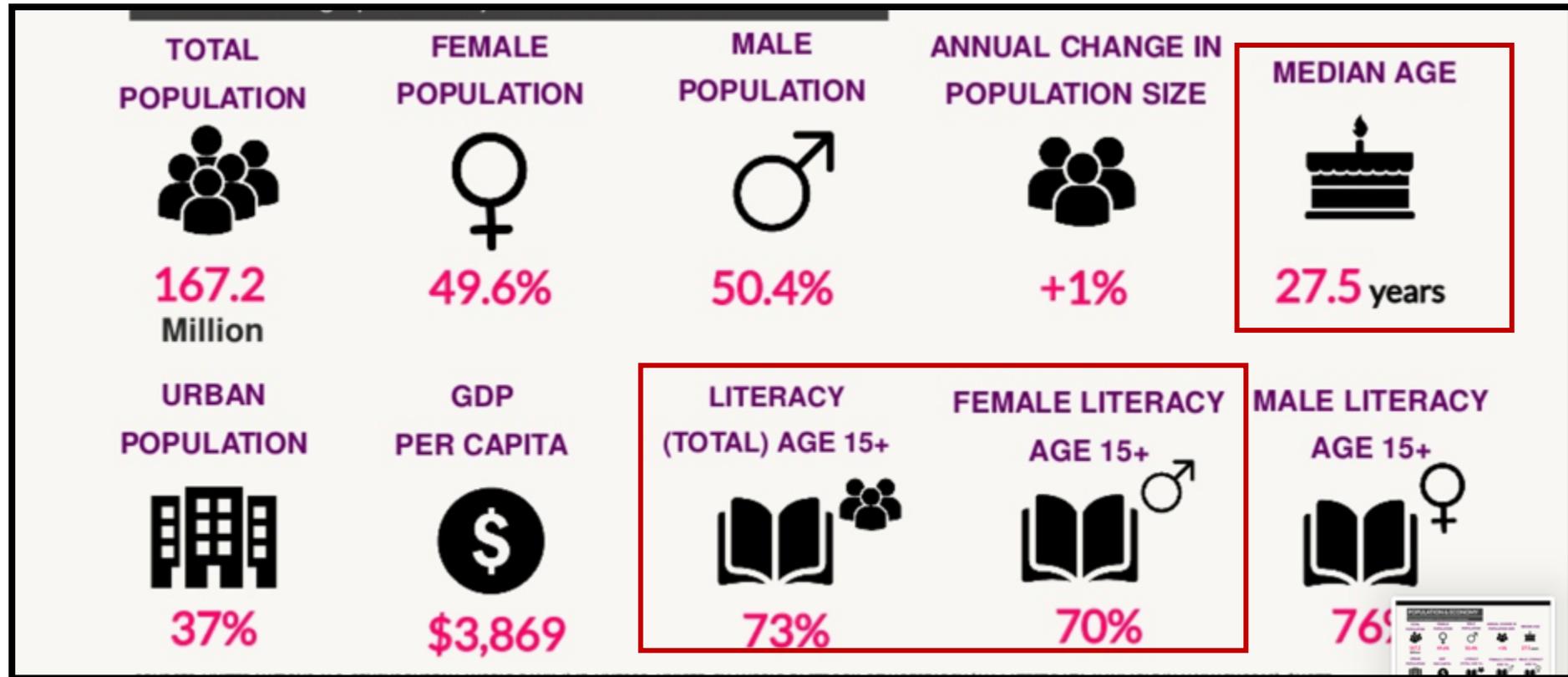
数字で見る Bangladesh : インターネット接続スピード



携帯接続が2倍早い

出典 <https://www.hypedhaka.com/digital-data-bangladesh-2019/>

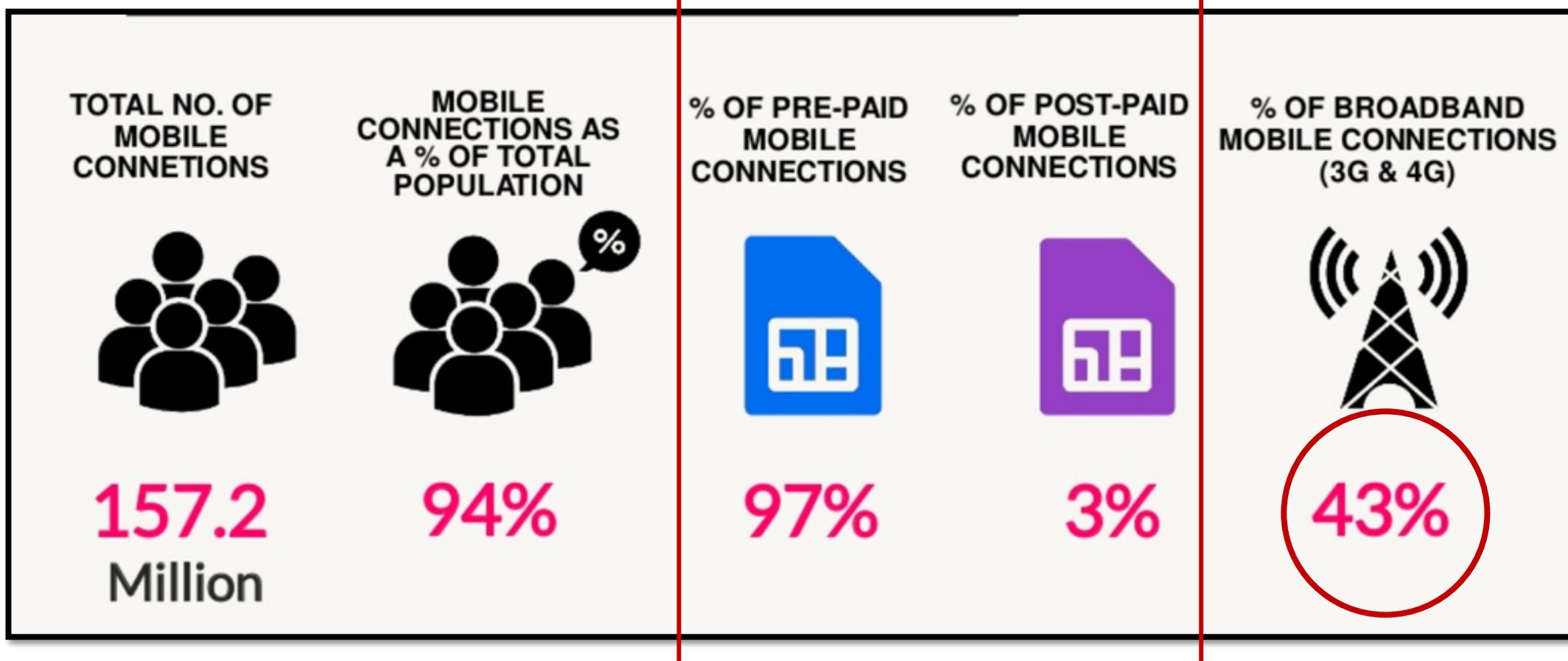
数字で見る Bangladesh : 人口及び経済



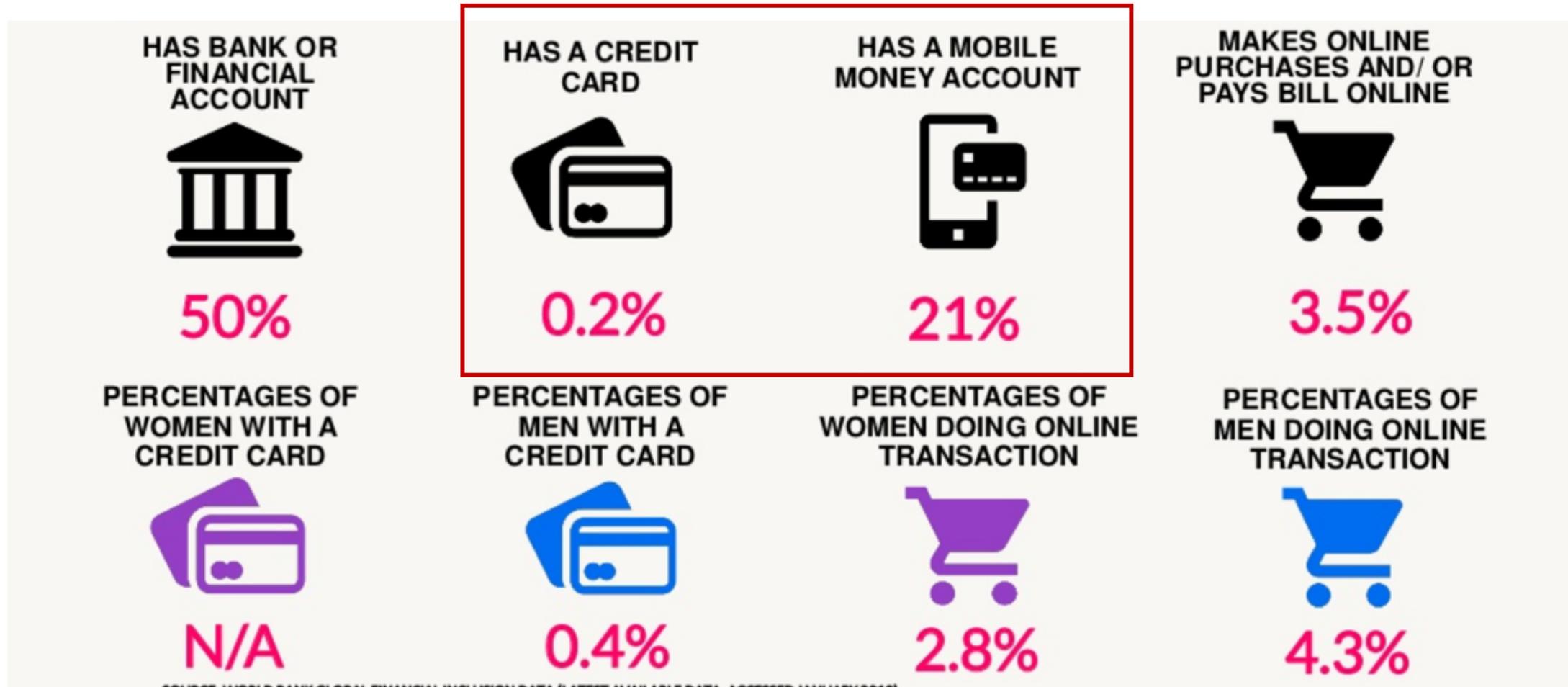
*GDP in PPP

出典 <https://www.hypedhaka.com/digital-data-bangladesh-2019/>

数字で見る Bangladesh : 携帯活用事情 (先払い? 後払い?)



数字で見る Bangladesh : クレジットカード対電子マネー



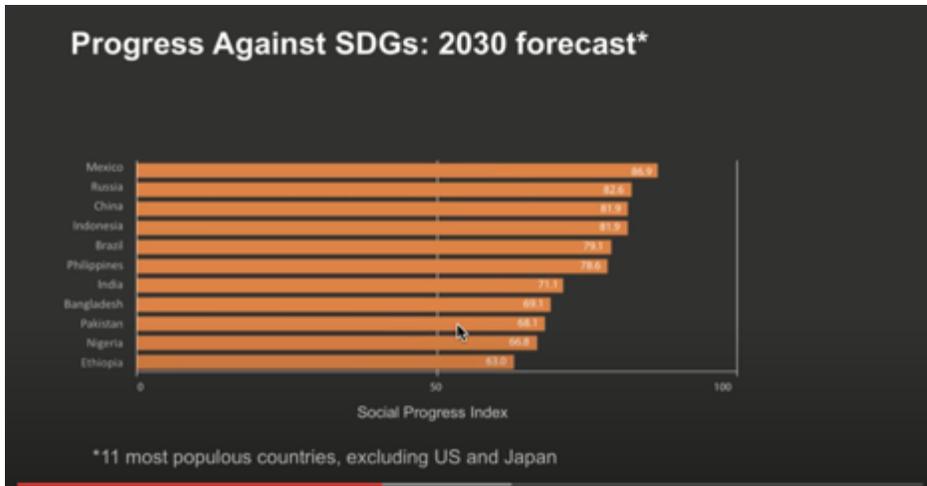
SDGs目標達成にBOP層の変革



17
169
230

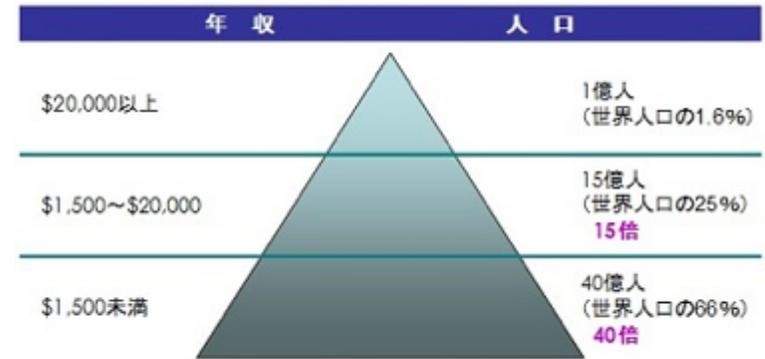
目標
課題
指標

2030年まで達成可能？現場は？達成可能にするには？



世界人口の66%を占めるBOP層

BOP(ベース・オブ・ピラミッド)の構造

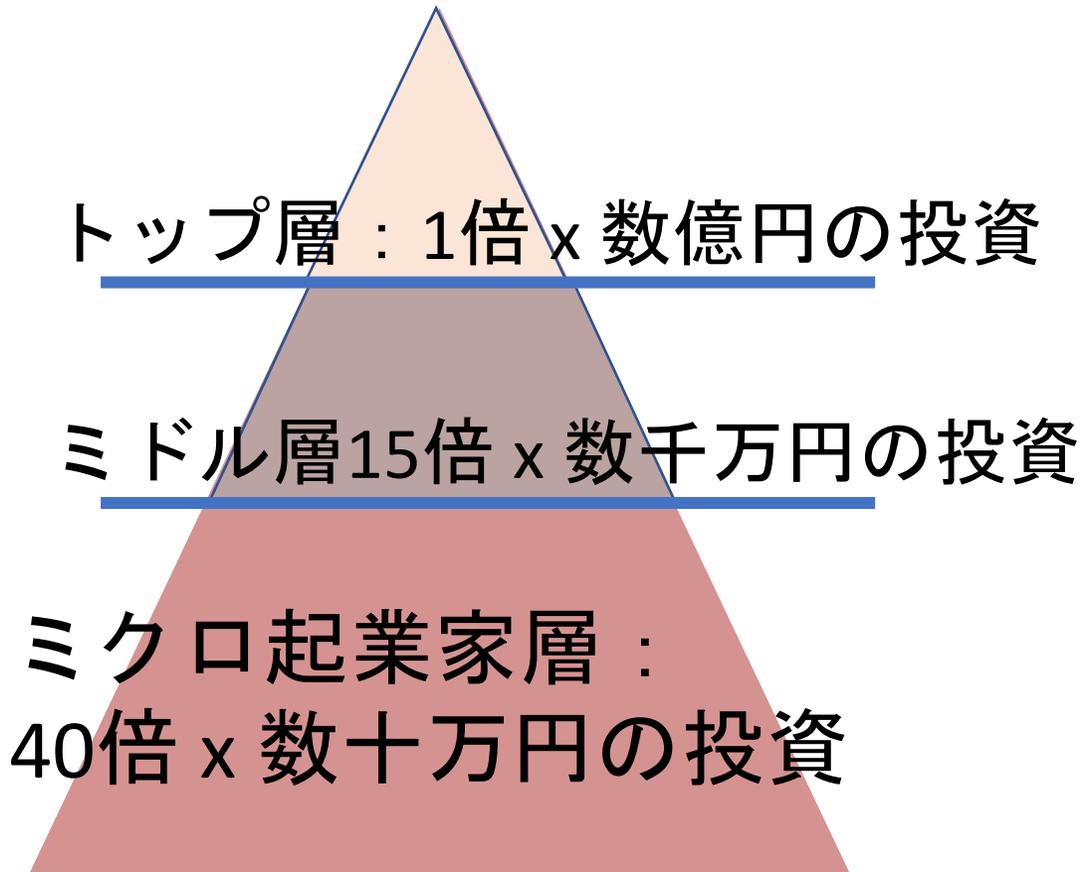


The Fortune at the Bottom of the Pyramid
C. K. Prahalad and Stuart L. Hart, HBR September 2002

- 低所得、程購買力、低識字率
- インフォーマルセクター
- ビジネスよりチャリティー
- 技術開発仕様書にBOP層の要求が含まれていない
- 顧客層から外れている

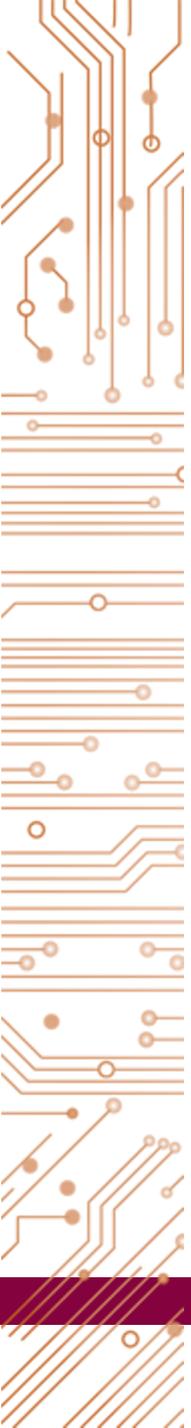
Technology x Youth →SDGs

BOP層をミクロ起業家層へ変革



社会課題を解決には
ミクロ起業家層への投資が必要

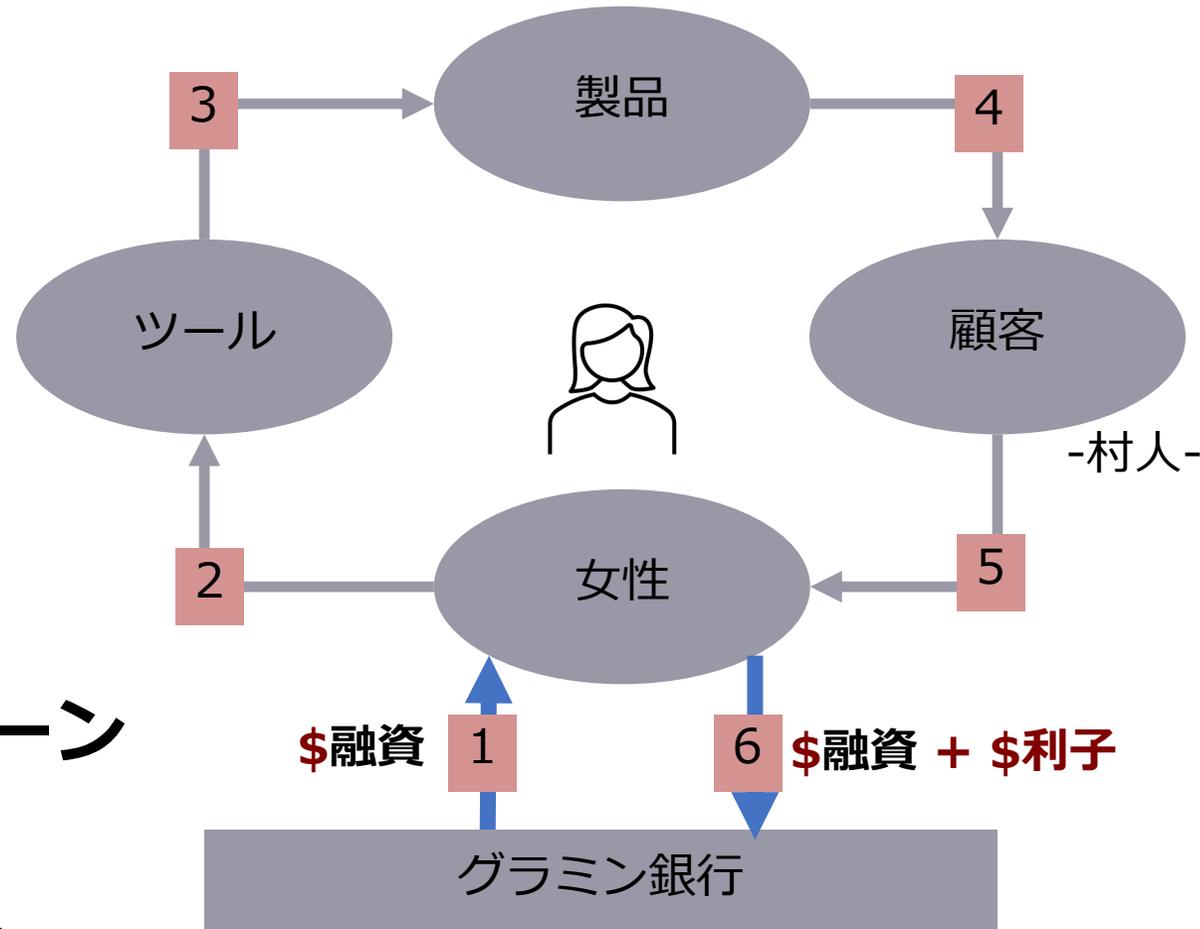
ミク起業家を創出するには
Technology x Youthを活用



三ヶ月起業家創出事例

グラミン銀行 (1980s)

—BOP層へ金融サービスを—



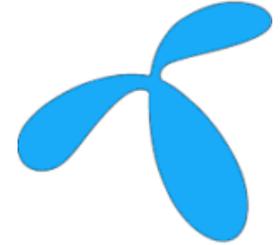
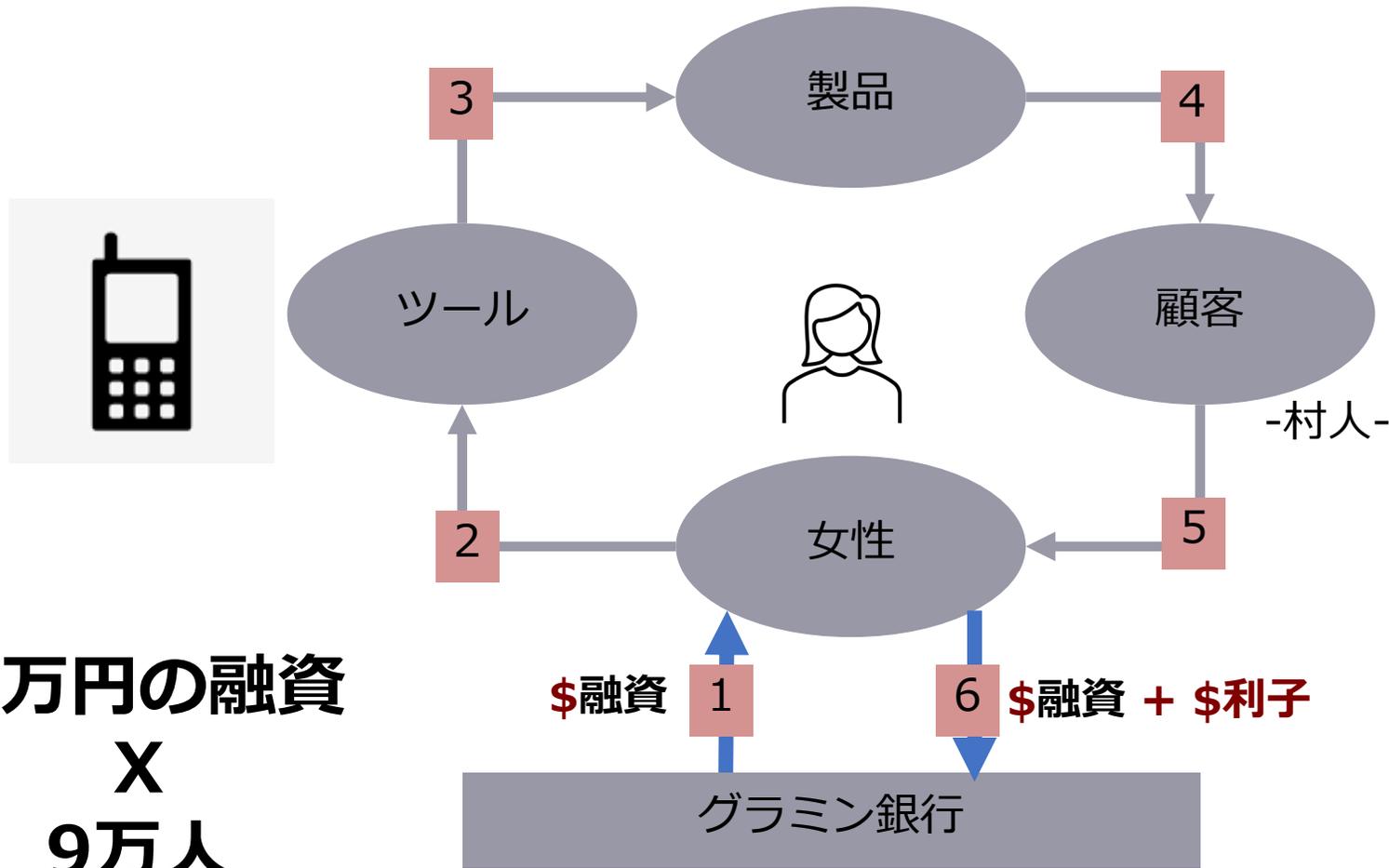
数千円のローン
X
900万人

世界180カ国以上に貢献
2006年ノーベル平和賞受賞



グラミンフォン(1990s)

—BoP層へコミュニケーションサービスを—



Bangladesh 最大起業
2018年売り上げ
162,3億円

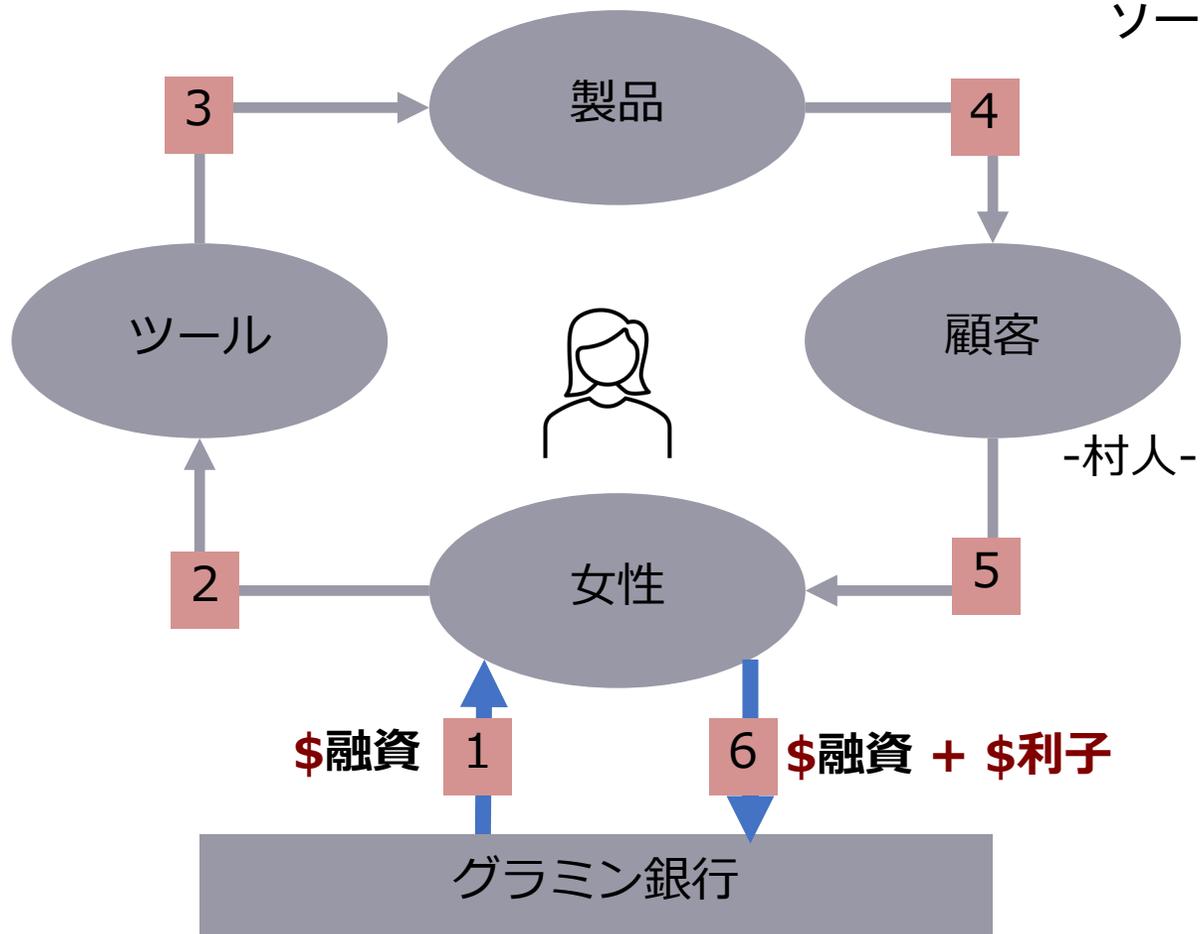
グラミン・シャクティ (2000s)

-BOP層へ電力サービスを-

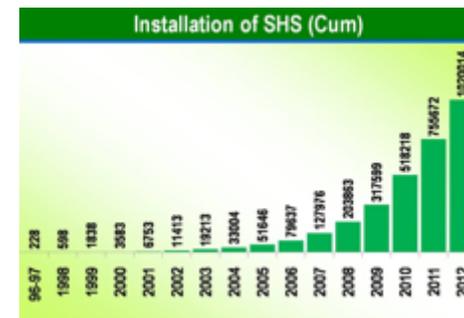
-Solar Home System-



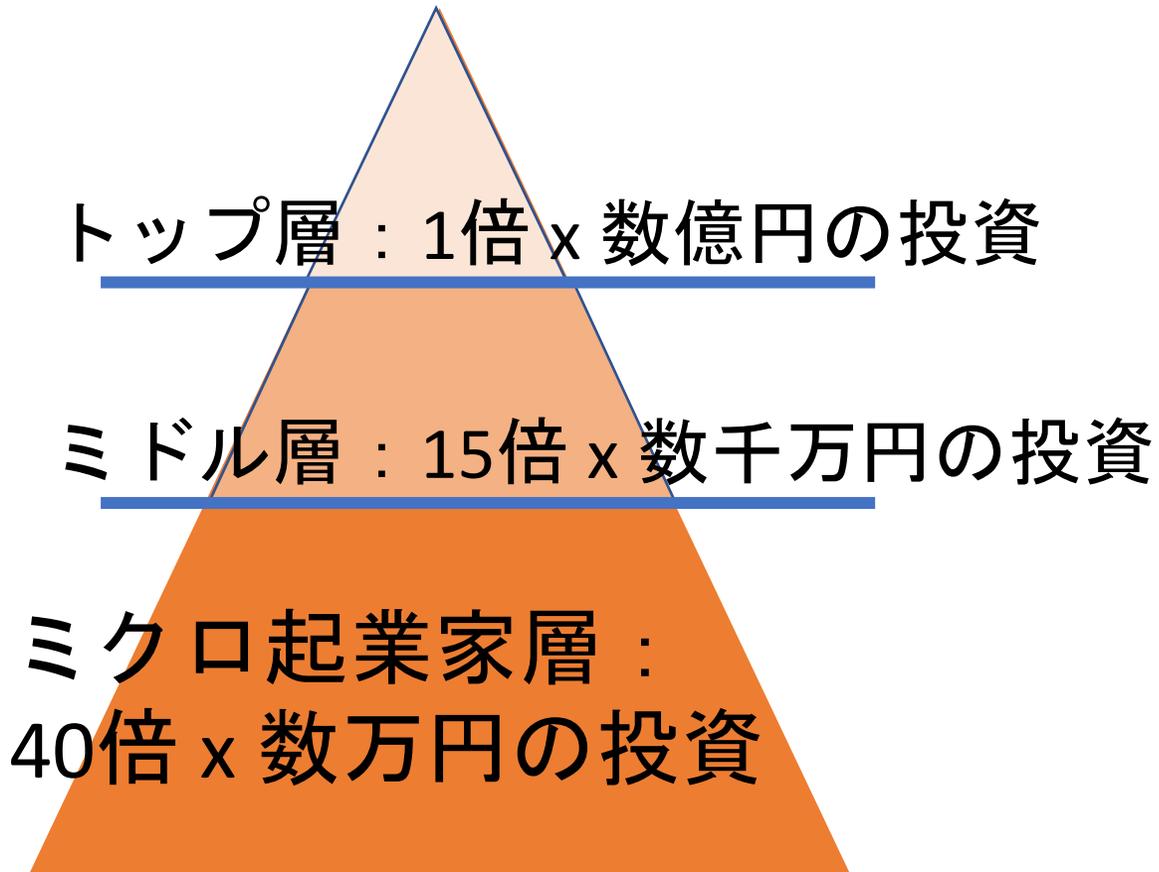
数万円の融資
X
200万人



世界1位
ソーラーホームシステム提供会社

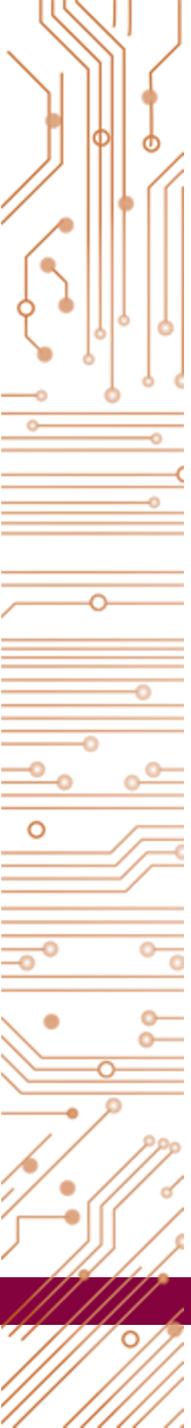


グラミンアプローチ：BOP層を**ミクロ起業家層**へ変革



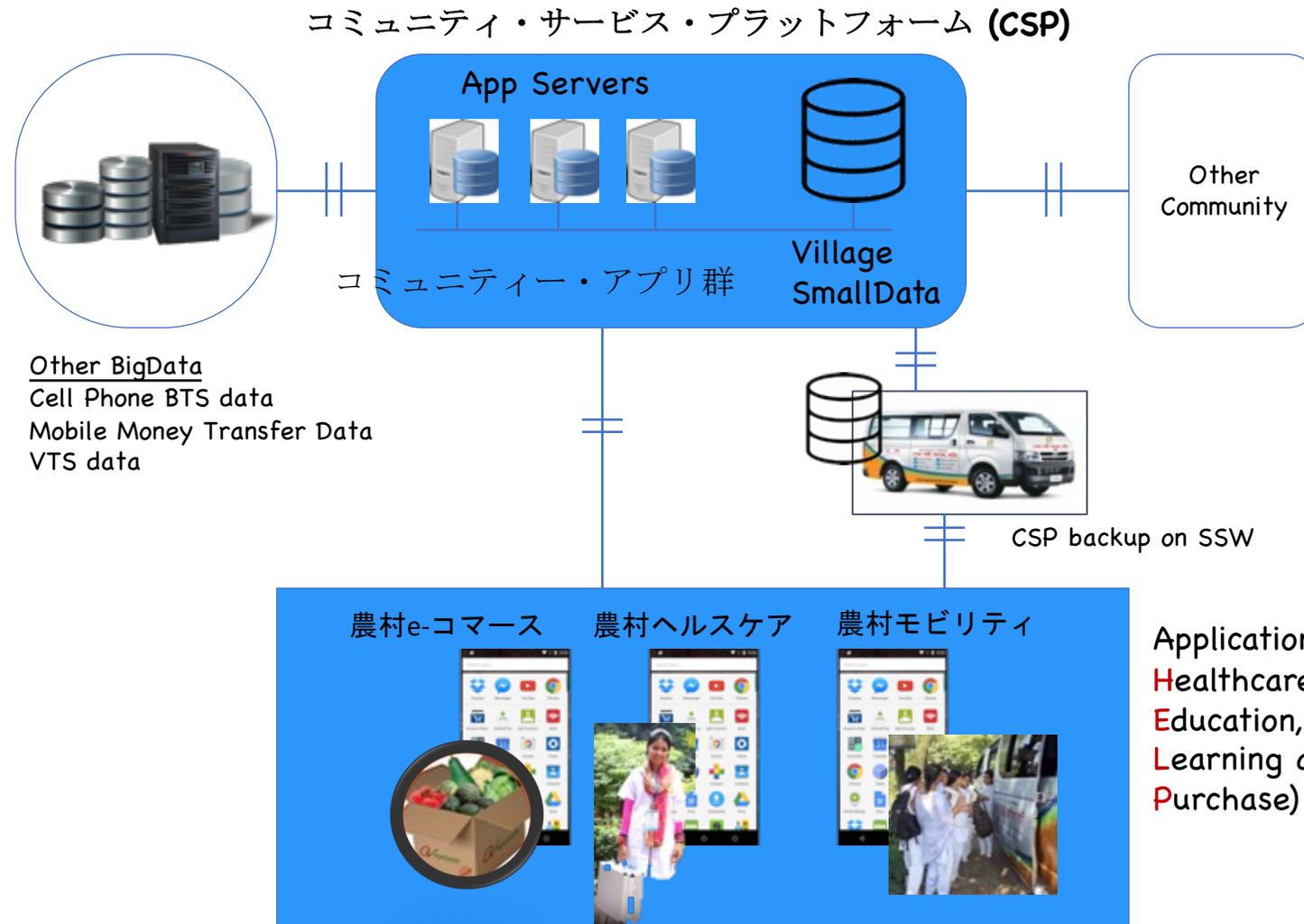
社会課題を解決には
ミクロ起業家層への投資が必
要

ミク起業家を創出するには
Technology x Youthを活用



九州大学とグラミン 共同研究協定締結 社会課題解決へ技術開発

スマートビレッジ情報プラットホーム構築 社会実装から技術要求の獲得・農村ビックデータ作成



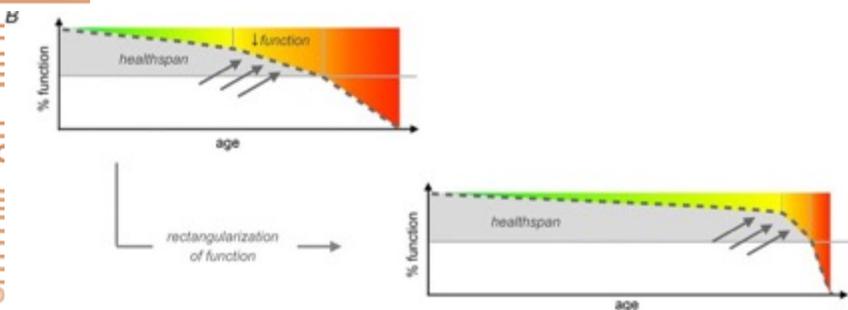
ビデオ

社会実装から生まれる数々の技術
多種多様・貴重なデータ

AIにおけるトリーアシジ技術を導入により医療コスト削減へ

罹患率削減へ
(morbidity reduction)

60% ヘルスワーカーと技術で対応



世界平均寿命 72 歳
健康寿命？

Year	Total	Safe	Cautious	Affected	Risky
2010	376	103	15	248	10
2012	6,412	1,056	4,035	1,084	237
2013	13,223	1,595	6,781	4,301	546
2014	5,267	1,004	2,278	1,659	326
2015	5,547	1,330	1,429	2,016	772
2016	6,813	1,875	1,614	2,255	1,069
2017	2,391	365	799	867	360
2018	1,967	240	798	661	268
Total	41,996	7,568	17,749	13,091	3,588

40% 医者対応

ヘルスケアミクロ起業家の育成



農村女性
(高校卒以上)

政府免許取得
1年～



ヘルスケアワーカー

2週間の研修
(PHCオペレーション、起業家研修)

ミクロ起業家

 公益財団法人
電気通信普及財団
The Telecommunications Advancement Foundation

- ヘルスワーカー指導者研修支援
- 九大、広島大での研修
- 3年間で19名



実証実験の現状 (Our Pilot Results)

	As of 2020.11
Initiated the project	2010
Number of locations	54
Number of subscribers	40,127
Number of health records	44,473回 (5 countries)
Organizations supported	9
Senior Individuals (Urban)	1200
Number of Micro Entrepreneurs trained	150名 (指導員 19名)
Revenue per SE (estimated)	996,000 JPY
Profit per SE (estimated)	228,000 JPY

新株式会社設立（準備中）



Professor Hiroto Yasuura
Vice President, Kyushu University
Advisor



Tatsuo Kawasaki
Former Director General,
Telecommunication Advancement
Foundation
Advisor



Dr. Ashir Ahmed
Associate Professor,
Kyushu University
Founder and CTO (ICT)



Kazi Rafiqul Islam Maruf
Associate Professor, Kyushu
University Hospital
Chief Executive Officer



Dr. Naoki Nakashima
Professor, Kyushu
University Hospital
Co-Founder and CTO
(Healthcare)



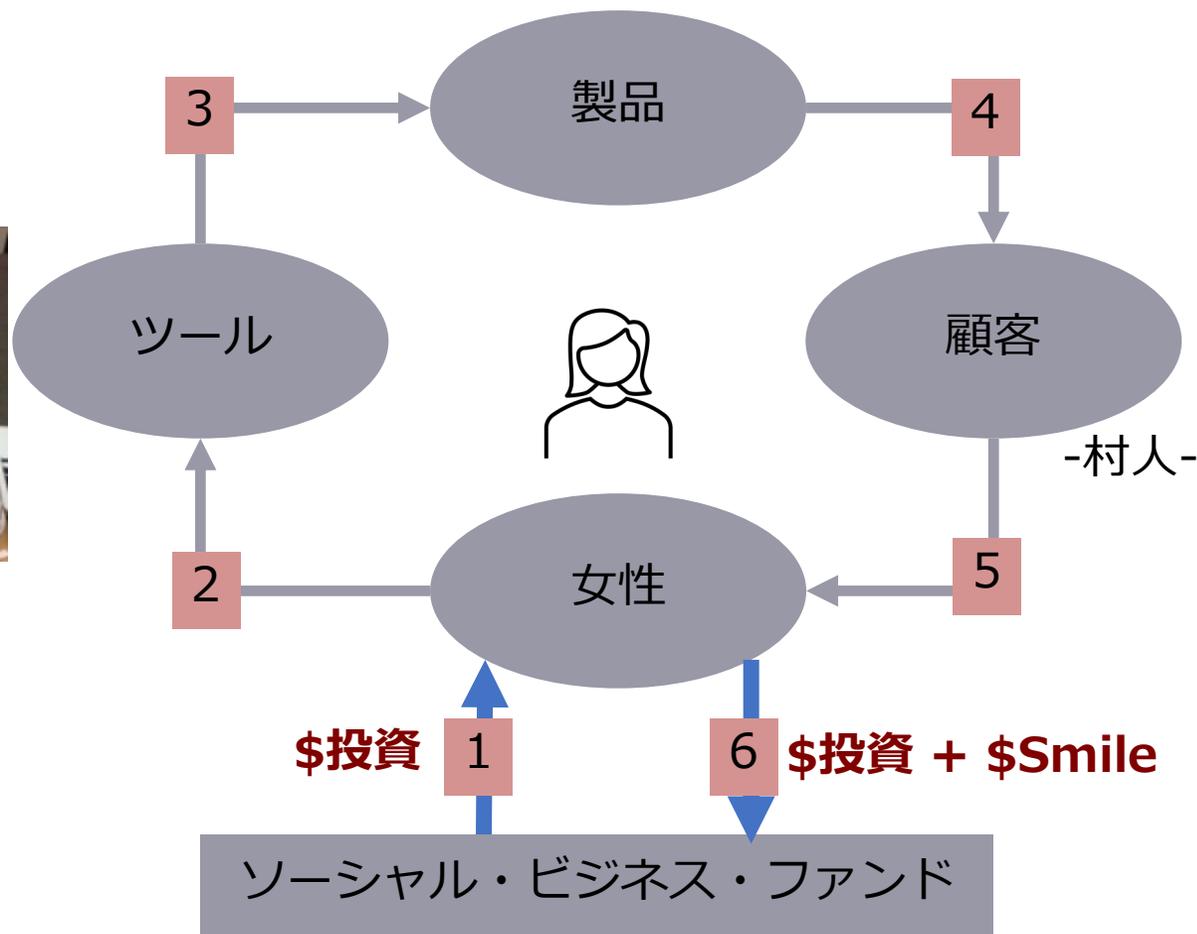
Dr. Takuzo Osugi
Associate Professor, Kyoto Sangyo
University
Co-Founder and CFO



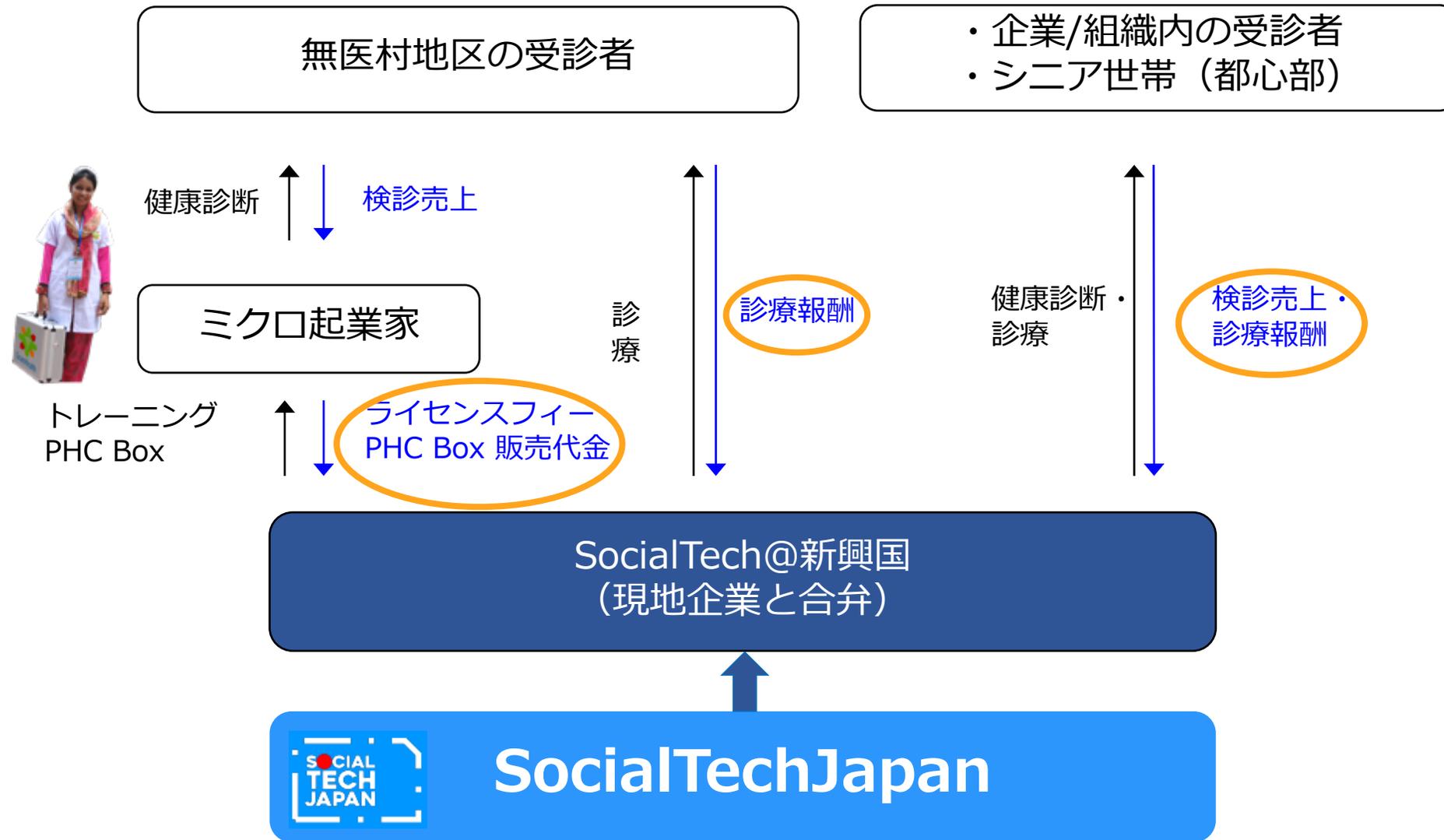
ソーシャルテック・ジャパン (2020s) BOP層へ医療サービスを



10年間で世界一
遠隔医療サービス
会社を目指す
Want to become
No.1 in 10 years



ビジネスモデル



ターゲット（バングラデシュ国内）



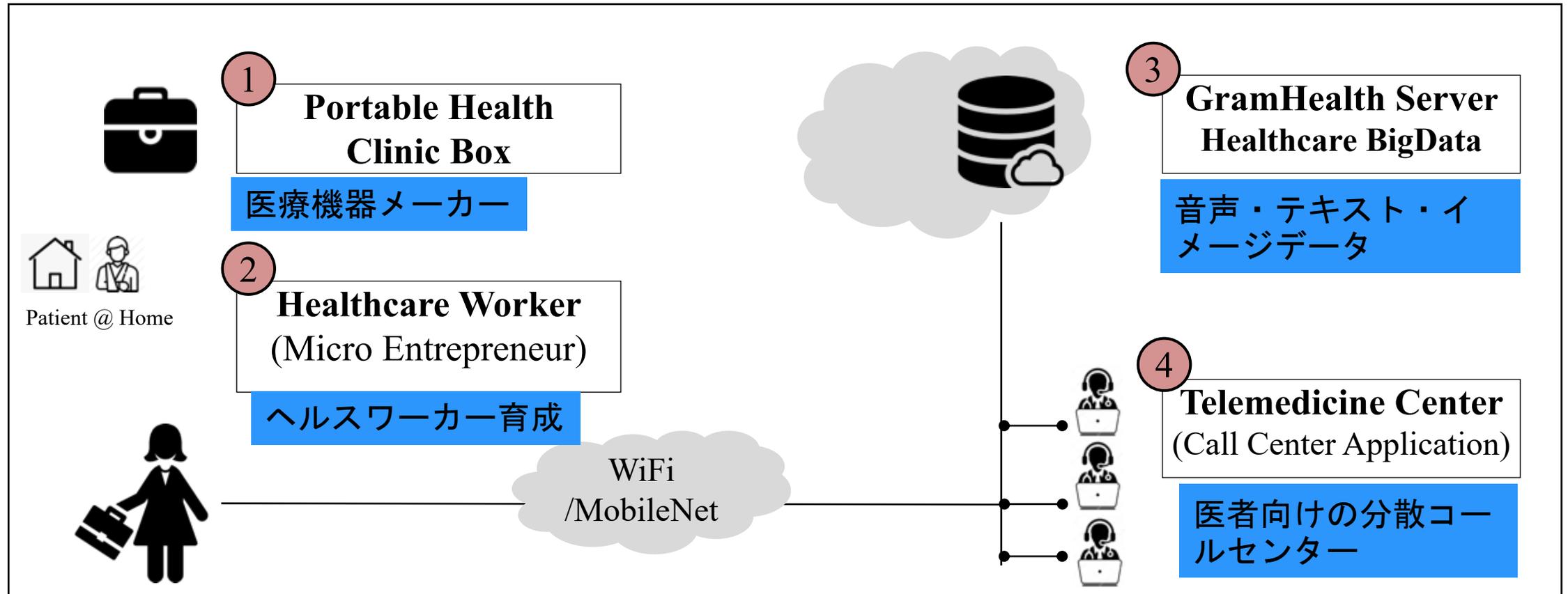
【個人】

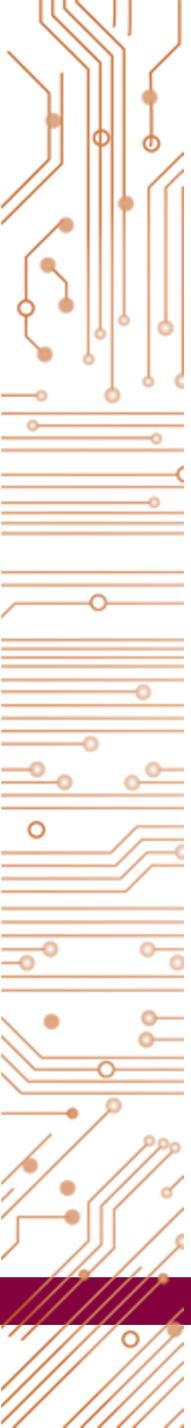
- 無医村地区の老若男女
- 自分の健康状態が気になる人
- 医者にアドバイスをもらいたい人
- 既に糖尿病、高血圧等の生活習慣病にかかっている人
- 都心に住むシニア世帯の親族（海外居住者等）

【組織・企業】

- 医療施設を有しないダッカの中小企業
建設会社（男性）、縫製工場（女性）
- NGO
支援対象者へヘルスケアを提供したい組織

新興国遠隔医療システム基本モデル





共同研究・ビジネスパートナー・投資による 新 Social Business Open Innovation



- 小形・安価・持ち運びしやすい医療センサーセット
 - 試薬・消耗品
- タブレットPC・モバイルプリンタ

BASIC TESTS

- 1) Body Temperature
- 2) Blood Pressure
- 3) Pulse Rate
- 4) Arrhythmia
- 5) Height, Weight and BMI
- 6) Waist, Hip and W/H Ratio
- 7) Oxygenation of Blood
- 8) Blood Glucose
- 9) Blood Grouping
- 10) Hemoglobin Concentration
- 11) Cholesterol
- 12) Uric acid

13) Urinary Sugar

14) Urinary Protein

15) Tele-Medecine by Specialized Call Center Doctors

OPTIONAL

16) Urobilinogen

17) ECG

18) X-ray

19) Tele-Pathology

20) Tele-Eyecare

21) Maternal & Child health

COVID-19 patient can be identified with the approved test kit / swab. Patients will be administered a vaccine when it will be officially available on the market.



Unit Manufacturing Cost \$\$\$

Unit price of consumables \$



GENkiCorner

設置型：大学、企業、薬局

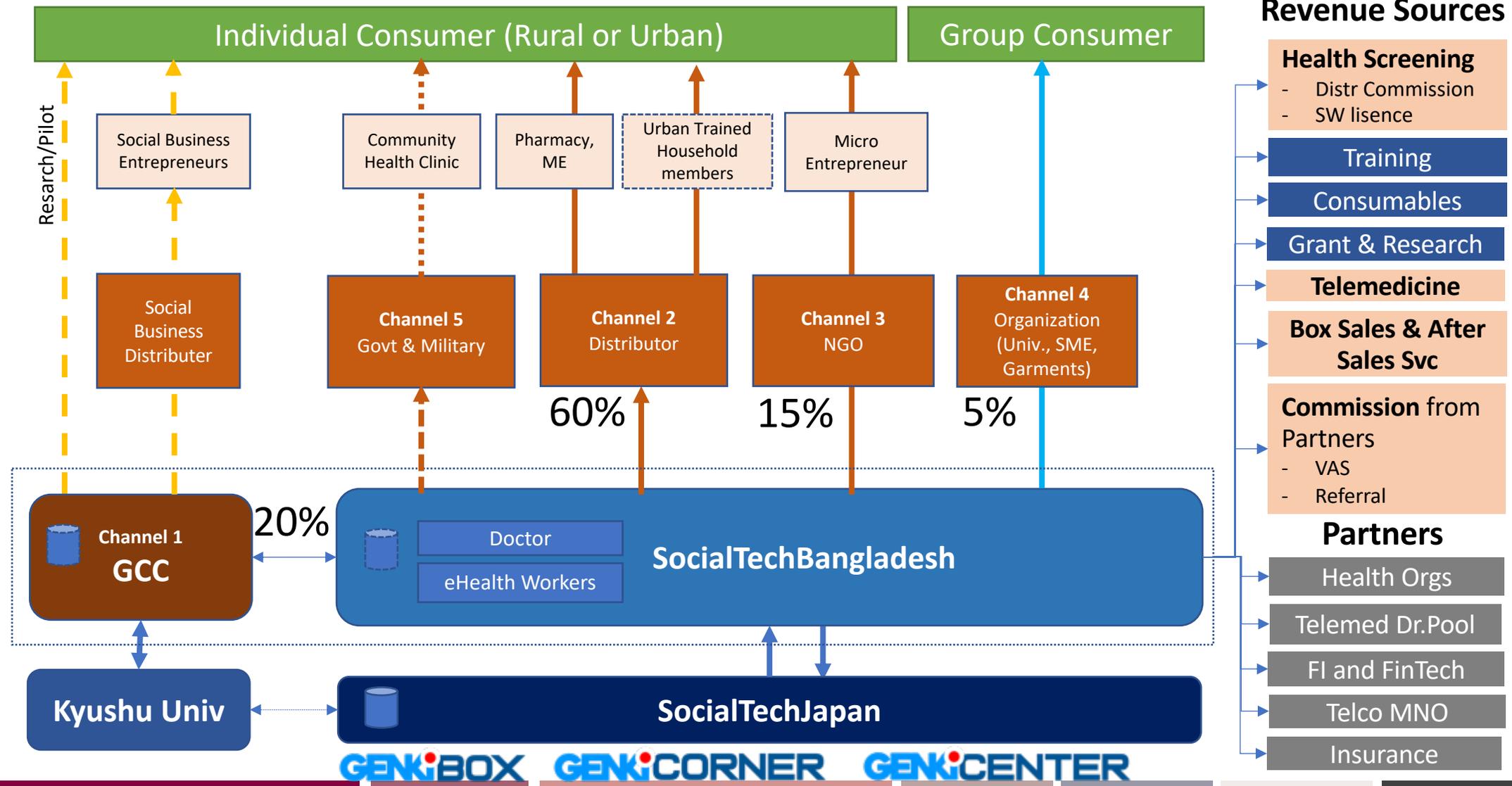
- | | |
|------------------------------|--|
| 1) Body Temperature | 12) Uric acid |
| 2) Blood Pressure | 13) Urinary Sugar |
| 3) Pulse Rate | 14) Urinary Protein |
| 4) Arrhythmia | 15) Tele-Medicine by Specialized Call Center Doctors |
| 5) Height, Weight and BMI | 16) Urobilinogen |
| 6) Waist, Hip and W/H Ratio | 17) ECG |
| 7) Oxygenation of Blood | 18) X-ray |
| 8) Blood Glucose | 19) Tele-Pathology |
| 9) Blood Grouping | 20) Tele-Eyecare |
| 10) Hemoglobin Concentration | 21) Maternal & Child health |
| 11) Cholesterol | |



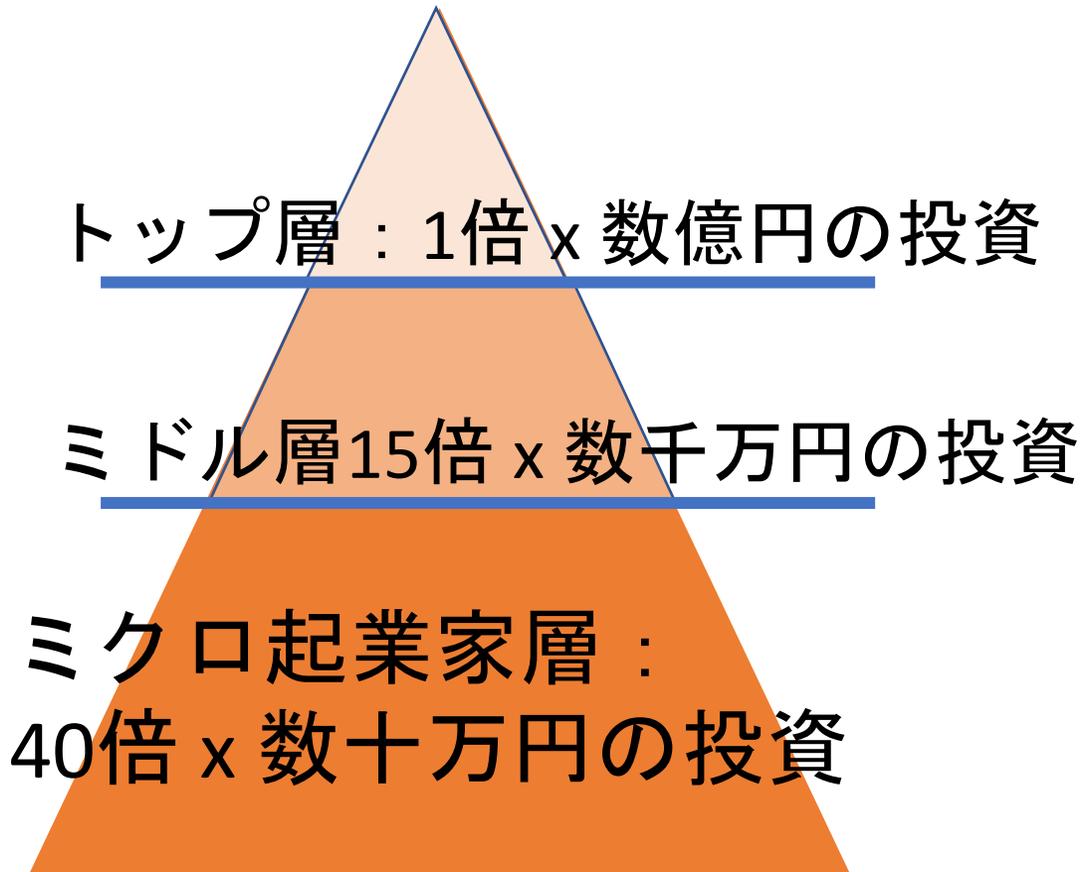
GENKiCenter



Business Model for Bangladesh



グラミンアプローチ：BOP層をマイクロ起業家層へ変革



社会課題を解決には
マイクロ起業家層への投資が必要

マイクロ起業家を創出するには
Technology x Youthを活用

まとめ

1. 途上国はICTを中心とした新社会インフラを構築している。
2. “Made In Japan” のブランド意識。特に医療の分野では注目。
3. 遠隔医療システムは学際的な分野であり、様々な技術・投資を必要とされている。
4. マルチレイヤで投資の機会。マイクロ起業家の育成、低い投資リスク
5. 九大と遠隔医療分野で共同研究の機会

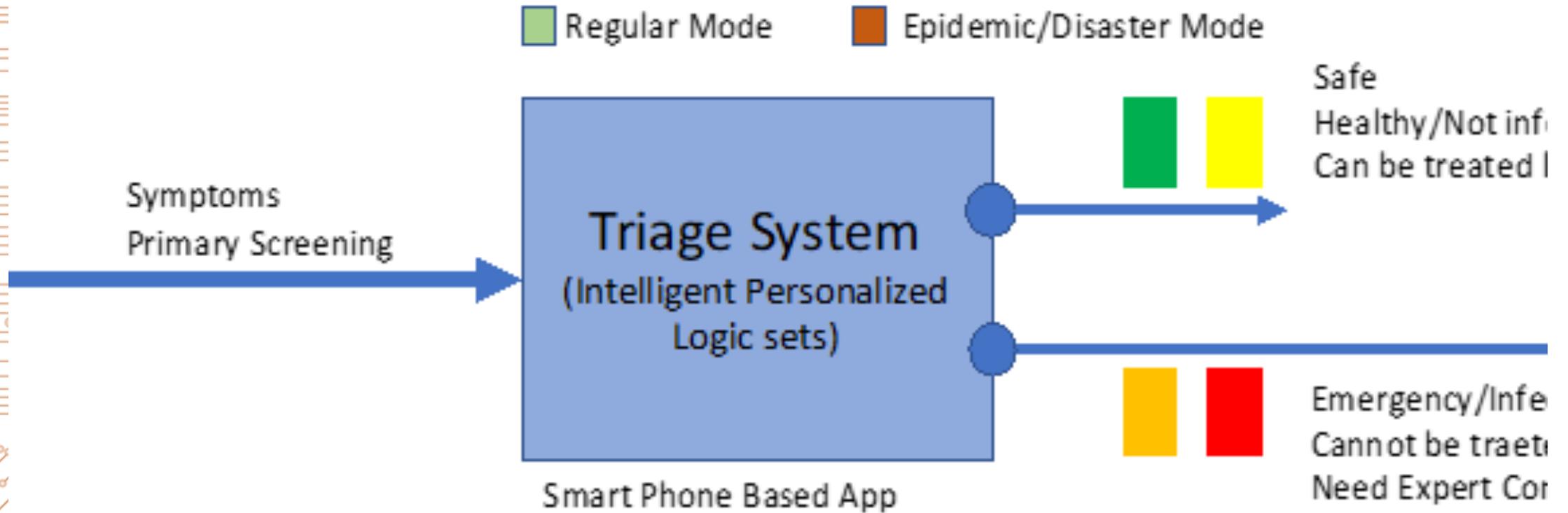
Thank you



ashir@ait.kyushu-u.ac.jp,
www.socialtech.gramweb.net

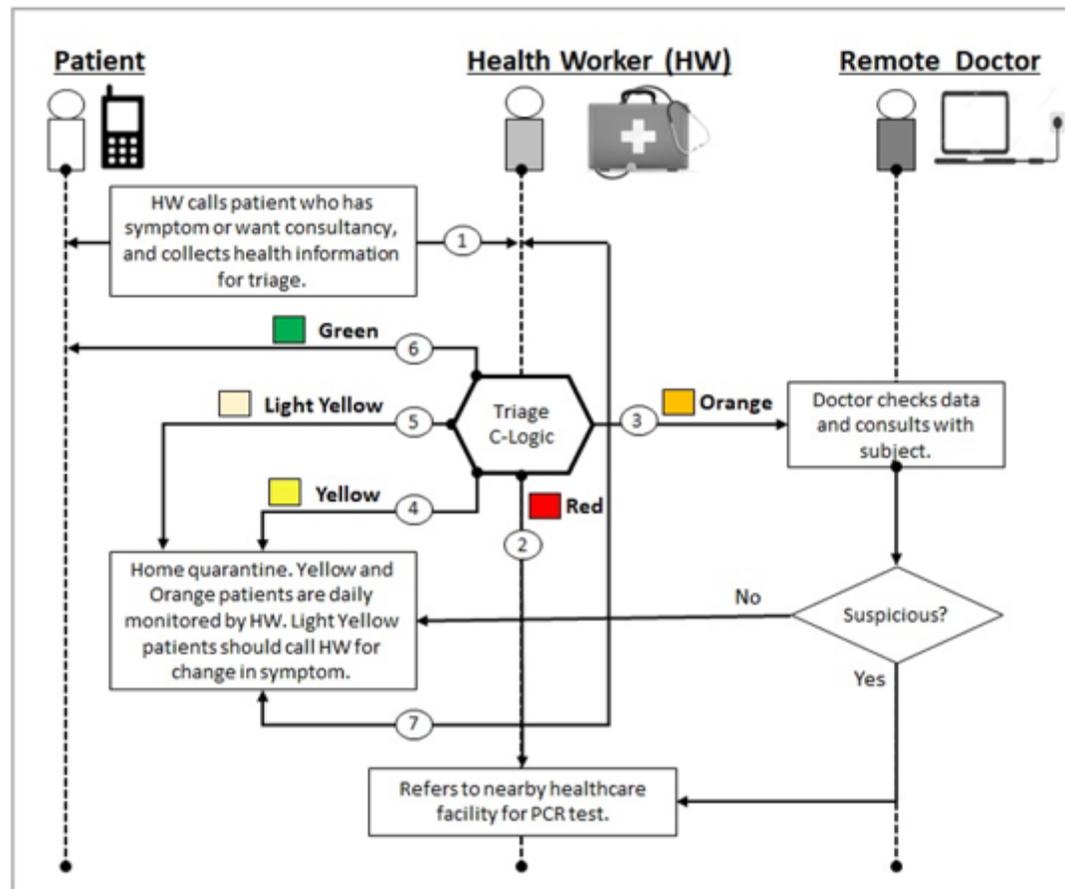


トリアージシステム：緊急・パンデミック時も対応



Corona Logic (C-logic)

感染リスク削減と医療施設へ負荷も削減



競合（バングラデシュ国内）



【バングラデシュ政府（無医村地区）】

- ・ 役場にヘルスセンター設置（13万カ所）
- ・ 無料だが、健康診断のクオリティに課題あり
- ・ ヘルスワーカーが必ずしも常駐していない
- ・ 医療機器メンテナンス不足

【NGO（無医村地区）】

- ・ 期間限定、予算限定であり、恒常的なサービスを提供できていない
- ・ 無料だが、サービス提供の持続性に課題

競争優位性（1）



【サービス】

- **医療機関と同等のサービスをワンストップ（健康診断、医者との相談、処方箋）で提供できる。**
- **その場で診断結果がわかる。色で表現するのでわかりやすい。**
- **その場で処方箋がもらえる。プリントアウトなので（手書きではないので）処方時のミスがなくなる。**

競争優位性（2）



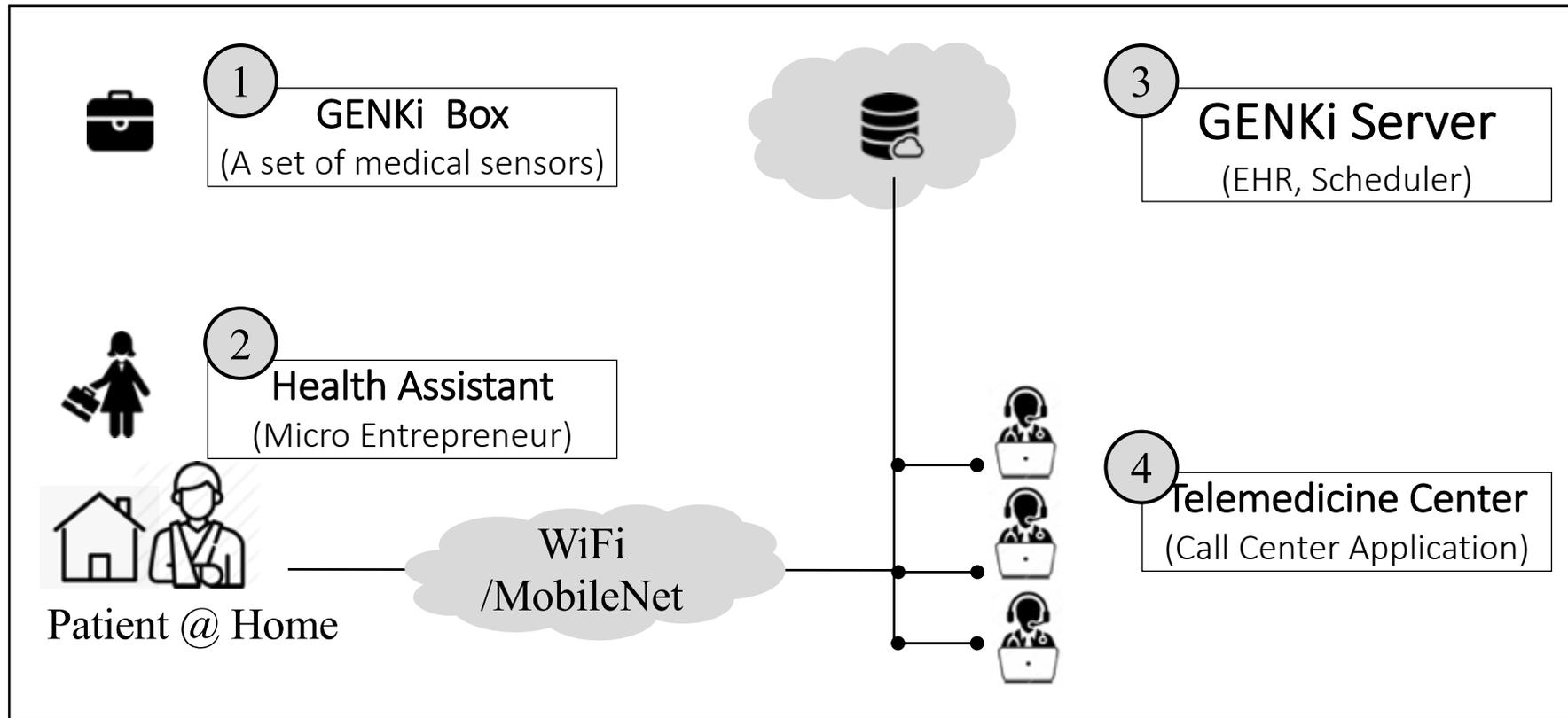
【価格】

- 同等のサービスは3~15倍で提供されているため、価格競争力が高い。

【技術】

- 受診者個人が検診データにアクセスできるため、家族とも相談でき、セカンドオピニオンもとりやすくなる。
- 医者が受診者の検診データを閲覧できるため、受診者の状況を直ちに把握し、受診者との相談時間を短縮できる。

GENKi Setup – Four Components to setup a Genki Platform in your region



1. Genki Box: *We will supply*

2. Health Assistant: *Local licensed . We will train.*

3. Genki Server: *On Cloud. We will configure*

4. Telemedicine Center: *Trained license*