

途上国におけるICT分野の開発課題

国際協力機構(JICA)
社会基盤・平和構築部
運輸交通・情報通信グループ
筱 正雄
美甘 政門

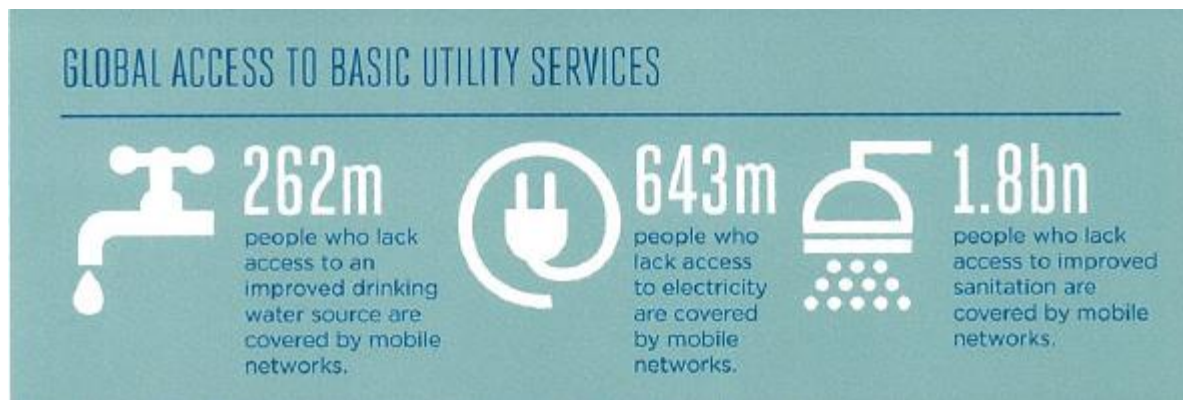
本日の内容

1. 世界では何がいま、問題なのかーSDGs
2. 世界全体のICT動向を数字で見ると。。。
3. 携帯電話は途上国の未来を一変させようとしている
4. 例えば、アフリカのICT先進国ールワンダ
5. 世界はこの状況をどのように見ているか
6. どのような日本の技術やサービスが開発途上国で求められているか
7. JICA事業の紹介

1. 世界では何がいま、問題なのかーSDGs

- 2015年9月国連で採択、先進国を含む世界共通の目標。
- 経済・社会・環境の3側面を重視した持続可能な社会の実現に向けた目標
- 17目標（ゴール）、169ターゲットで表現。
- グローバルに、政府、企業、市民社会の連携の重要性を強調。





携帯電話網の下にいても。。。

いまだに安全な飲料水へのアクセスがない 2.62億人

いまだに電気へのアクセスがない 6.43億人

いまだに安全な公衆衛生へのアクセスがない 18億人

出生時登録率は。。。

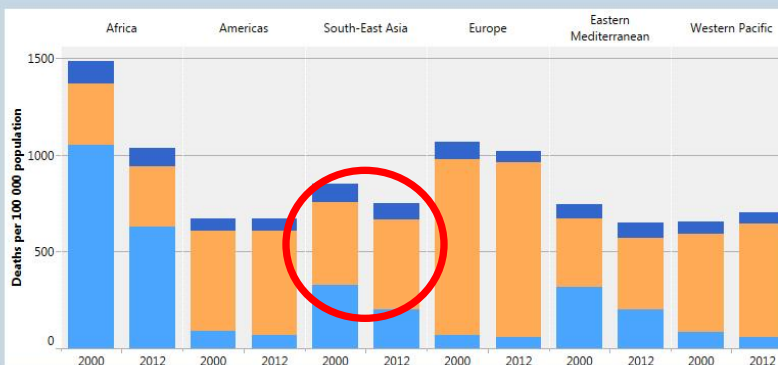
南アジアでわずか 39%

アフリカ全体でわずか 44%

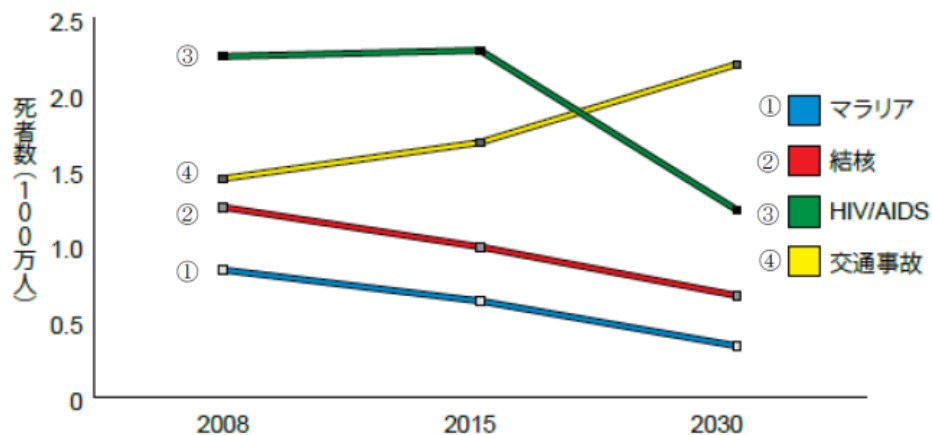


アジアの生活習慣病は死因第一位

地域別の死因
(2010年、2012年)



世界の死因
(2030年までの予測)



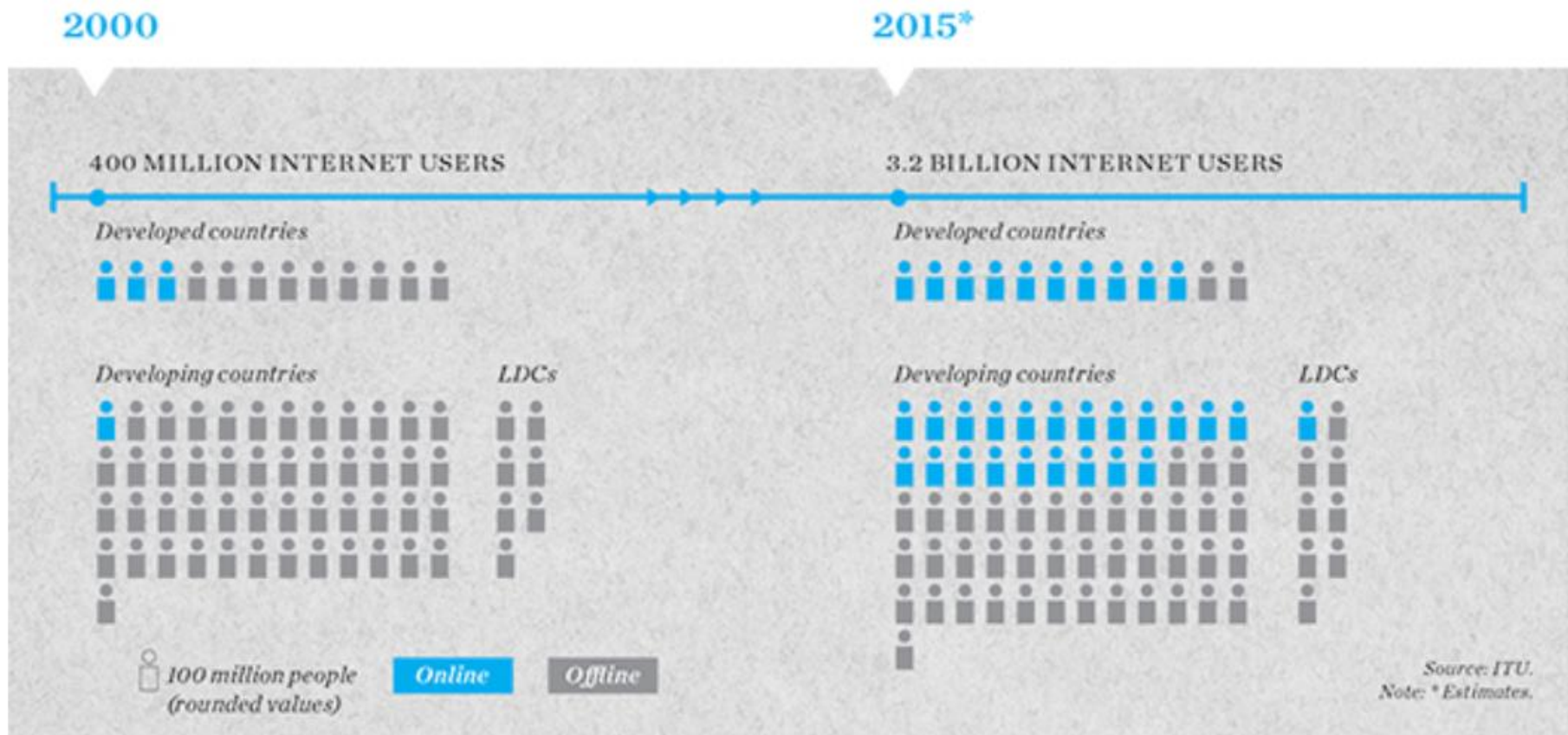
出典：世界疾病負担、2008年WHO

世界中で2030年には
交通事故はHIV/AIDS
よりも大きな死因に

SDGs ターゲット3.6
2020年までに、道路交通事故の
死傷者を半減させる

いまだに【40億人以上】がインターネットにつなげておらず、
その殆どが開発途上国に偏在している。

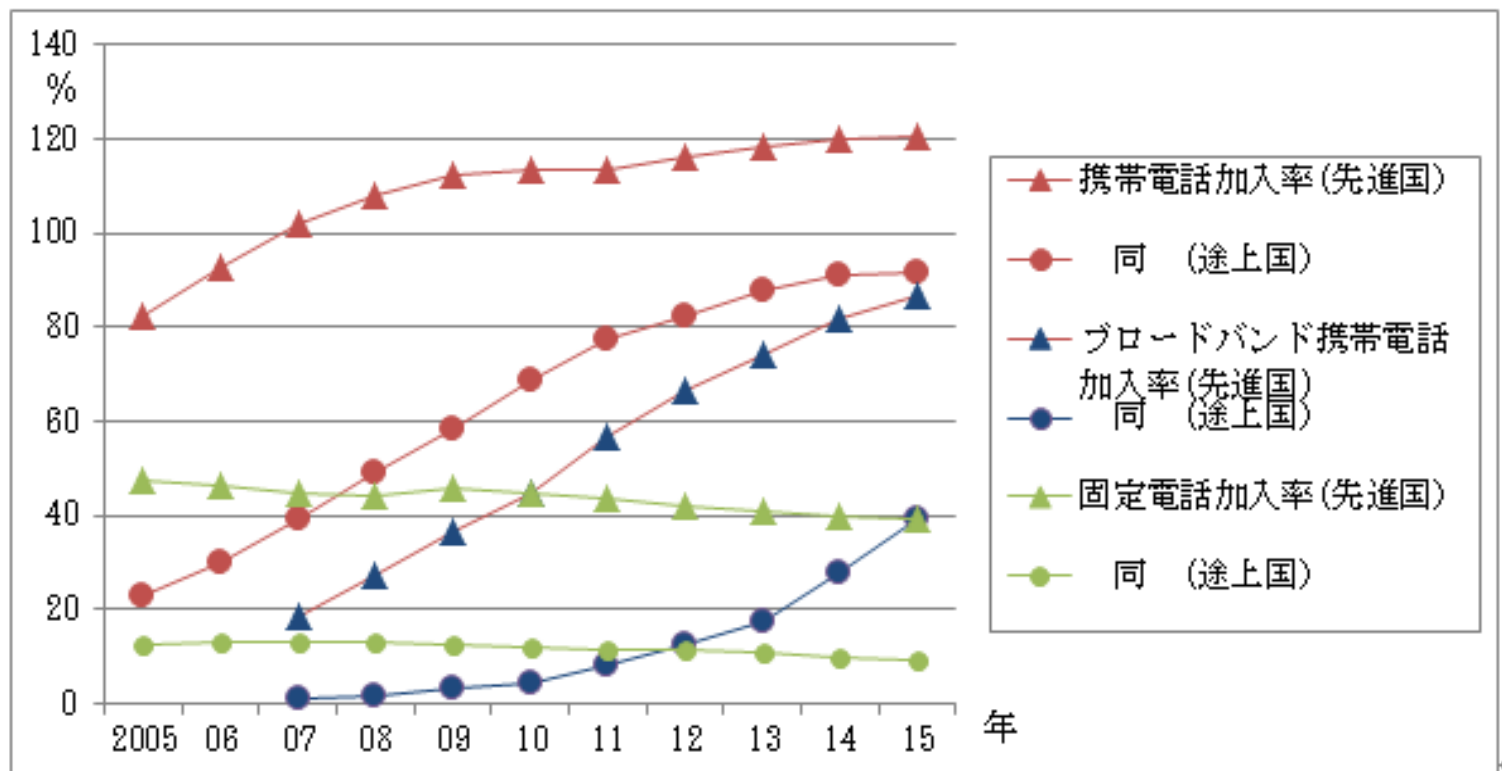
MDGs 2000-2015: ICT revolution and remaining gaps



Source: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2015.pdf>

2. 世界全体のICT動向を数字で見ると。。。

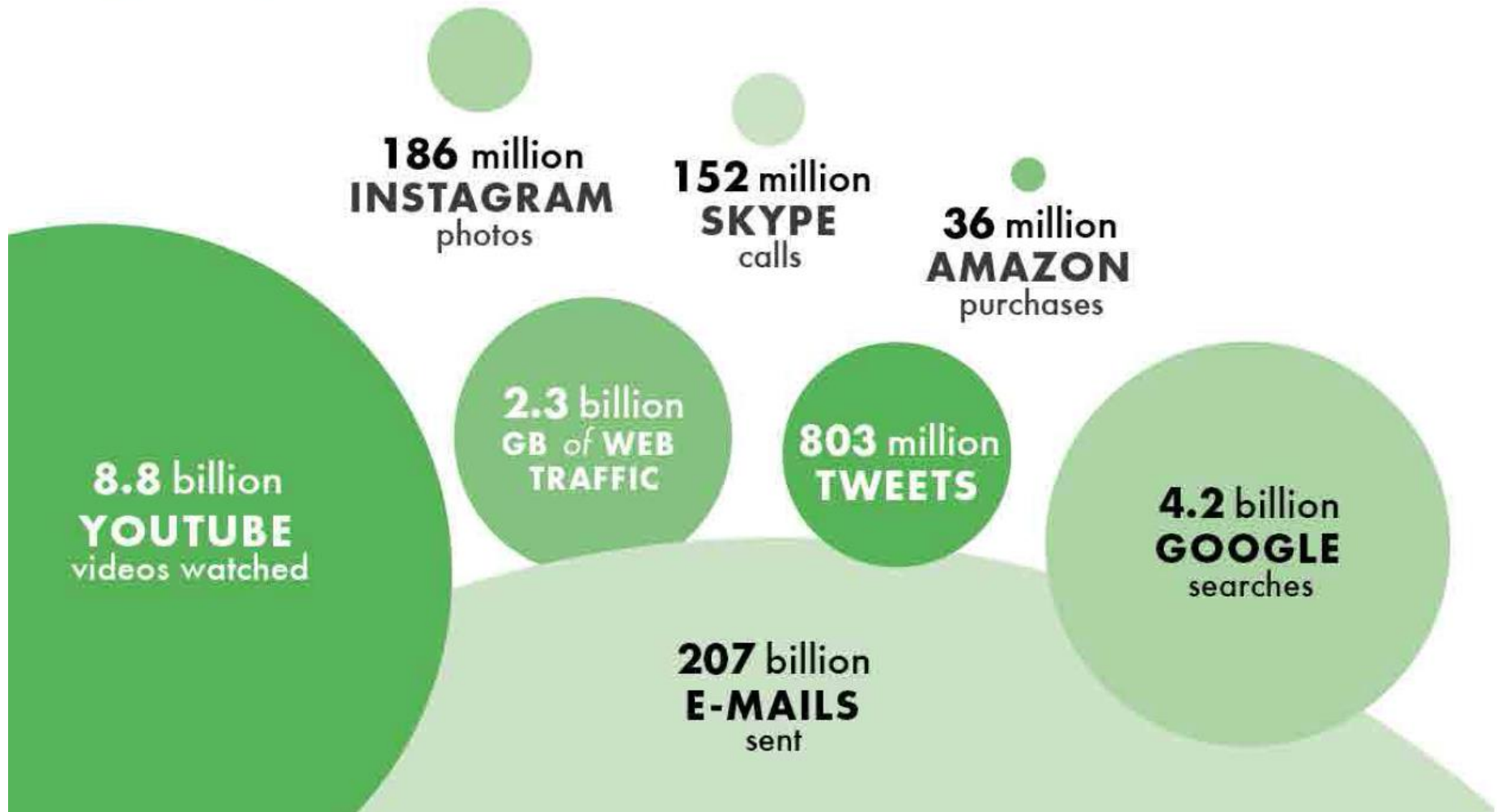
- 途上国の携帯電話加入率(契約件数総人口比)は100%に近づいた。
- 途上国での携帯電話経由ブロードバンド(BB)接続率は2010年頃から急上昇中
(スマホの世界的普及トレンドとほぼ一致)。
- 携帯電話BBにより途上国は先進国と同じ情報を入手し、途上国独自のユニークな携帯電話経由ネットサービスが続々と生まれている。



出所: ITU-D. ICT Statistics 2015. (注: 2015年は暫定値。)

Digital revolution has brought many private benefits

A typical day in the life of the internet



SOURCE: WDR 2016 team; <http://www.internetlivestats.com/one-second/> (As compiled on May 29, 2015)



6 BILLION *without* BROADBAND



4 BILLION *without* INTERNET



2 BILLION *without* MOBILE PHONES



0.4 BILLION *without* A DIGITAL SIGNAL

3. 携帯電話は途上国の未来を一変させようとしている



アフリカではモバイル経由送金が300億ドル市場にまで成長している



Uber型バイクタクシー「GOJEK」は渋滞の激しいジャカルタで課題解決の新たなサービスとして中間層に大人気である
⇒ ルワンダでも類似が登場



4. 例えば、アフリカのICT先進国 — ルワンダ

<https://www.theguardian.com/global-development/2015/dec/28/safemotos-rwanda-motorbike-taxis-road-safety>

We only connect SafeMotos riders to our safest drivers



We use smartphone sensors to watch how our drivers drive




TIME	DURATION	DISTANCE (KM)	ACCIDENTS	FOCUS	CAUTION	CONTROL	SESSION	TRACKING ID
2015/12/28 10:00 AM	10:00	5.2	0	95	85	75	100	1000001
2015/12/28 10:10 AM	10:10	5.5	0	90	80	80	97	1000002
2015/12/28 10:20 AM	10:20	4.5	0	90	80	84	97	1000003
2015/12/28 10:30 AM	10:30	10.9	0	90	80	84	97	1000004
2015/12/28 10:40 PM	10:40	8.8	0	97	80	80	100	1000005
2015/12/28 10:50 AM	10:50	11.8	0	97	80	80	100	1000006

94 Great

32 Danger

sign in subscribe search

the guardian

UK world sport football opinion culture business lifestyle fashion environment tech travel

home world africa middle east cities development europe US americas asia australia

Global development
12 days of innovation

SafeMotos helps Rwanda separate 'good drivers from the crazy ones'

SafeMotos app encourages motorbike taxi riders to travel safely, preventing traffic accidents and providing steady employment

Clár Ni Chonghaile
Monday 28 December 2015 09:00 GMT

< Shares 225
Comments 0
Save for later

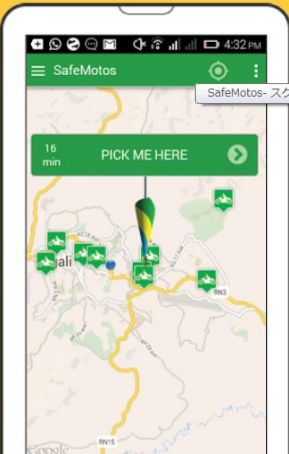
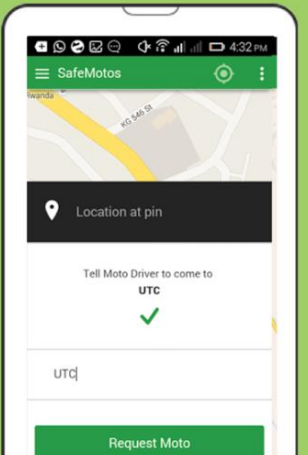


Most popular
Portugal beat Poland on penalties to reach the semi-finals - as it happened!

Peter Kariuki was heading up a hill on the back of a motorbike taxi in Rwanda's

Order w

SafeMotos-スクリーンショット

<http://www.safemotos.com/>

Agriculture x ICT in Rwanda



‘Ms. Geek(オタク)’コンテスト

<https://www.youtube.com/watch?v=LAzYPN43JYo>

2014年よりルワンダ国内で開催されている「最もGEEKな女子」コンテスト。
2016年は全国から130名のGEEKな女子が、オリジナル・アイデアを応募。

2016年優勝は「Ivomerere(自動灌漑)」と名付けられた、ユニークな自動灌漑システム

農地の土壌に簡易センサーを設置し、土壌中水分を常時測定する。水分が基準値から不足するとシステムに指令が行き、水ポンプが自動的に作動して農地へ水が灌漑供給される。十分な水分量に達するとセンサーが感知し、システム経由で水ポンプに停止命令を出す。
農民は、今まで朝昼晩と耕作地に水分チェックをしに行っていたが、1日1回くらいのチェックで済む。

22歳の公立Kepler大学経営学部に通うMs.Rosine Mwisenezaが考案。
賞金(200万ルワンダフラン≒**27.5万円**)および賞品(ノートPC、サムソン携帯電話、iPad Air)を獲得。

Source: <http://www.newtimes.co.rw/section/article/2016-05-01/199462/>



物流トラック追跡システム「Quick Ride」



プロパンガス交換サービスシステム「Safe Gas」



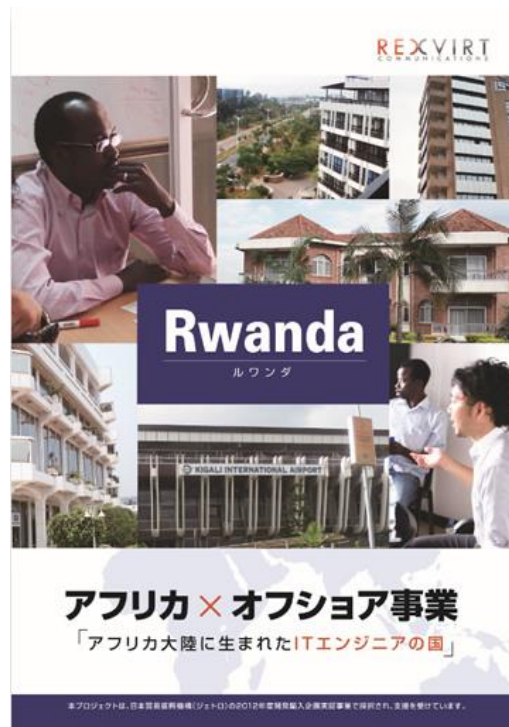
落とし物検索システム「Lost & Found」



FabLab Rwanda



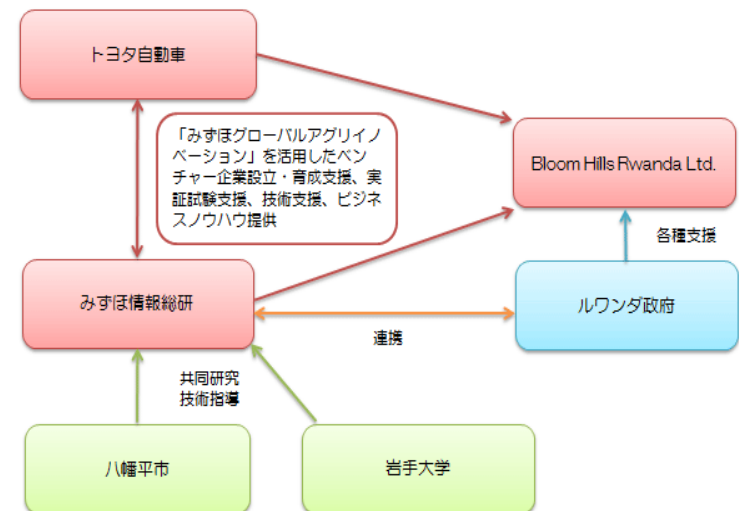
Japan and Rwanda x ICT



<http://www.rexvirt.com/>

みずほ情報総研株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：西澤 順一）は、東アフリカ・ルワンダ共和国において、日本ブランドの農産物の生産・輸出入スキーム構築の実証事業と、事業を担うベンチャー企業の立ち上げを支援し、このたび現地にて農業ベンチャー「ブルーム・ヒルズ・ルワンダ（Bloom Hills Rwanda Ltd.）」が立ち上がりました。本実証事業は、トヨタ自動車株式会社（代表取締役社長：豊田 章男）と共同で実施したものです。

本取り組みのスキーム



<http://www.mizuho-ir.co.jp/company/release/2016/globalagri0209.html>



神戸市長とICTベンチャー企業のルワンダミッション(5月)



5. 世界はこの状況をどのように見ているか

WDR 2016 “Digital Dividends”

出所: The World Bank Group



● デジタル技術は途上国の間で急速に普及しつつあるが、成長の加速、雇用拡大、公共サービス改善といった恩恵は期待されたほどはもたらされておらず、世界人口の60%が今なお、拡大を続けるデジタル経済から取り残されている。

○ デジタル化の恩恵を社会のあらゆる層が享受するためには、各国が、ビジネス環境の改善、教育や保健への投資、そして健全なガバナンスの促進を図ることが重要。

● アフリカ東部では、成人の40%以上が光熱費の支払いに携帯電話を活用。中国では、800万人に上る起業家(うち1/3は女性)が、オンライン上で商品を全国に販売、120カ国に輸出している。インドでは、5年間で10億人近い人々に独自のデジタル認証が提供され、公共サービスへのアクセス向上と腐敗削減に貢献した。

○ デジタル技術普及に向けた戦略は、情報通信技術(ICT)に関する戦略よりもはるかに幅広いものでなければならない。

Analog Complements to Digital Investments. 「デジタル投資に対するアナログ型補完措置」

新たなデジタル化の時代が開発にもたらすであろう効果を余すことなく実現するための行動提唱:

- (1) 手頃な価格のオープンかつ安全なインターネットへのアクセス普及により、情報格差を解消すること、
- (2) デジタル化がもたらす企業間競争を排除しないよう規制を強化し、新たな経済の求めるデジタル機器の使い方を労働者に習得させると共に、デジタル社会における説明責任を果たせる制度を構築すること。

米国「Global Connect」



U.S. DEPARTMENT OF STATE
DIPLOMACY IN ACTION

SECRETARY KERRY MEDIA CENTER BLOG TRAVEL CAREERS BUSINESS YOUTH & EDUCATION

ABOUT STATE POLICY ISSUES COUNTRIES & REGIONS ECONOMICS, ENERGY & ENVIRONMENT ARMS CONTROL & INTERNATIONAL SECURITY CIVILIAN SECURITY & DEMOCRACY PUBLIC DIPLOMACY & PUBLIC AFFAIRS

Home » Under Secretary for Public Diplomacy and Public Affairs » Bureau of Public Affairs » Bureau of Public Affairs: Office of Press Relations » Press Releases » Press Releases: 2015 » Press Releases: September 2015 » U.S. State Department Launches Global Connect Initiatives at UNGA

U.S. State Department Launches Global Connect Initiatives at UNGA

Media Note
Office of the Spokesperson
Washington, DC
September 27, 2015

Today, the U.S. Department of State unveiled a new initiative called "Global Connect," which seeks to bring 1.5 billion people who lack Internet access, online by 2020. On behalf of the Secretary of State, Under Secretary for Economic Growth, Energy, and the Environment Catherine Novelli delivered a key-note address at UN Headquarters on "Development in the Digital Age" to announce this new diplomatic initiative.

This high-level panel was hosted by the President of Estonia and she was joined by Dr. Jim Kim of the World Bank, and other senior officials for a discussion on the role of the Internet as a key driver for economic growth.

In her remarks, the Under Secretary highlighted how, through Global Connect, major U.S. development agencies will begin to make Internet access a top priority in their work around the world. To accomplish this, we will lead by example. Major U.S. development agencies will begin to make Internet access a top priority in their work around the world. We will also urge international development banks to recognize the Internet as an essential element of every country's infrastructure – as the World Bank has already done. We will also partner with other governments from highly connected countries and enlist their expertise. We will work with private industry which has created innovative solutions to connect people in remote areas. In short, we will pursue an "all of the above" approach.

Early next year, we will bring together governments and stakeholders to further advance our "Global Connect" initiative and help bridge the digital divide. We hope to develop country-specific strategies that can create enabling environments that spur connectivity and also entrepreneurship, cross-border information flows and open and competitive marketplaces.

<http://www.state.gov/r/pa/prs/ps/2015/09/247374.htm>



<https://share.america.gov/globalconnect/>



2015年9月 国連総会にて米国務省が提唱『2020年までに15億人にネットの恩恵を』

2016年4月 米国務省・世銀がハイレベルで『Global Connect Initiative』会議を開催

G7 情報通信大臣会合等 (2016年日本、2017年イタリア)



(1) 新たなICTがもたらすイノベーションや経済成長

- ICTを通じたイノベーションを創出のための「IoT推進の官民イニシアティブ」国際連携推進。
- AIネットワーク化が社会経済に与える影響の分析を国際連携を通じて実施。

(2) 情報の自由な流通とサイバーセキュリティ

- 情報の自由な流通を阻害するようなデータローカライゼーションの要求への反対一致。
- ICTのテロや犯罪への悪用に対し、強く反対で一致。
- サイバー攻撃傾向の分析技術に関する研究、サイバーリスク把握指標の活用取組推進。

(3) ICTによる地球規模課題の解決

- 2020年までに世界中で新たに15億人をインターネットに接続可能とすることを目指す。
- 質の高いICTインフラの構築を推進に関する連携可能性。
- 高齢化社会や防災など、ICTの活用を推進し、「持続可能な開発のための2030アジェンダ」実現への寄与を確認。

WEF: Internet for All



Global Challenge

Future of the Internet Internet for All

Prepared in collaboration with the Boston Consulting Group



The Forum is placing institutional emphasis on addressing a set of global challenges whose resolution is contingent on expanded forms of collaboration. The Future of the Internet initiative seeks to optimize the effectiveness of cooperation and problem-solving through dialogue and collective action by

infrastructure, affordability, skills and awareness, and content. The results will be published in a report on *Internet for All – A Framework for Accelerating Internet Access and Adoption*. In 2016, Internet for All has two main objectives:

【残された40億人】へIT企業がネット接続インフラを無料提供し始めている

(1) Facebook: インターネット中継ソーラー・ドローン「Aquila」

Facebookは太陽光エネルギーで駆動する巨大ドローンを使って上空から無線インターネットを供給する事業に着手している (New York Times、2015年3月26日)

http://www.nytimes.com/2015/03/26/technology/drones-beaming-web-access-are-in-the-stars-for-facebook.html?_r=0

Drones Beaming Web Access Are in the Stars for Facebook
by QUENTIN HUBERT and YINSHI GONG, MARCH 26, 2015



(2) Internet.org (Facebook): 無料インターネット接続アプリ配布

Internet.orgは、Facebookが進めているインターネットアクセスがない世界の3分の2にインターネットを提供することを目標として集まったテクノロジー企業、非営利団体、地域コミュニティなどによるイニシアチブ

Facebookは途上国向けにインターネット接続を無料で提供しようという野心的なInternet.org計画を進めてきた。この努力が実を結び、今やインド全域でReliance Communicationsのネットワークを利用した基本サービスの接続アプリ、Free Basicsが無料で利用できるようになった。

<http://jp.techcrunch.com/2015/11/26/20151124facebook-internet-org-now-available-throughout-india/> (2015年11月26日)

サンフランシスコ (CNNMoney) 米フェイスブックはこのほど、通信衛星を使ってアフリカに無料でインターネット接続サービスを提供する計画を明らかにした。

フェイスブックはイスラエルの通信衛星企業スペースコムが打ち上げる衛星「AMOS-6」を、仏衛星大手ユーテルサットと共同で利用する。対象となるのはサハラ砂漠以南の地域となる。

これは、フェイスブックが世界中をインターネットでつなぐことを目的に発足させた「インターネット・ドット・オーグ」による活動のひとつ。これまでに20カ国でネット接続を可能にしている。
<http://www.cnn.co.jp/tech/35071582.html> (2015年10月7日)

(3) Google: Project Loon

高速回線LTEを持つワイヤレス接続技術を搭載した大型風船によりインターネット接続サービスを提供。

スリランカ全土をカバーするインターネット網構築を開始

<http://jp.techcrunch.com/2015/07/30/20150729not-so-loony-now-is-it/> (2015年7月30日)



6. どのような日本の技術やサービスが
開発途上国で求められているか

●日本
東日本大震災の災害
情報システム
オープンソフトウェア
(ケニアで開発)
出典：sinsai.info



● マラウイ<UNICEF>
ドローンを用いた
迅速なHIV検査
出典：UNICEF



●バングラデシュ<JICA> □ロボットカメラで 橋梁維持管理の点検



●ザンビア<JICA>
ドローンを用いた保健医療分野の
新物流インフラ(エアロセンス社)
※JICA民間技術普及促進事業実施中

SDGs11.2 女性、子ども、障害者及び高齢者のニーズに特に配慮し、公共交通機関の拡大など・・・安全かつ安価で容易に利用できる・・・アクセスを提供。

11 住み続けられるまちづくりを

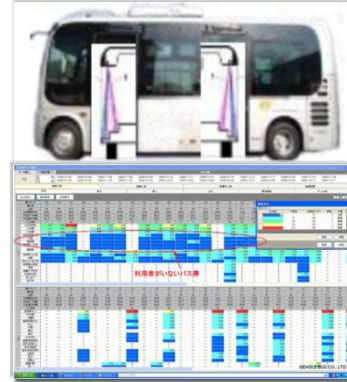


通勤時間を短縮、安価で移動できる地下鉄（トンネル、車両、地下街）



路上駐車を減らし道路を増やす駐車場（トルコ・富士変速機）

出典：富士変速機ホームページ



渋滞を解消するバスの運行支援（ラオス・イーグルバス）



女性に優しいバスカード（バングラデシュ・Felica）

SDGs11.1 すべての人々の、適切、安全かつ安価な住宅及び基本的サービスへのアクセスを確保・・・。



質の高い住宅の提供

（ベトナム・東急）出典：東急電鉄ホームページ



ゴミを減らす3R（インド・JFEエンジニアリング・横浜市）



老朽下水管を壊さずに更生（ベトナム・積水化学・大阪市）

7. JICA事業の紹介

案件背景、概要

ルワンダは、「ICT（情報通信技術）立国」を標榜し、国家目標「VISION 2020」ではICTはルワンダの成長を促進する産業であると共に、全てのセクターの発展を支援する重要なツールとして位置付けられている。「第四期国家ICT戦略計画（Smart Rwanda Master Plan；SRMP）」（2016-2020）では、デジタル経済発展及びICTを重要輸出産業へと成長、及びICT利活用を通じた他セクター開発への貢献が目標とされており、イノベーション環境促進を通じたSRMP支援のためのプロジェクトを実施予定。

- ・ 援助形態：技術協力
- ・ 協力期間：2017年-2020年

プロジェクト目標

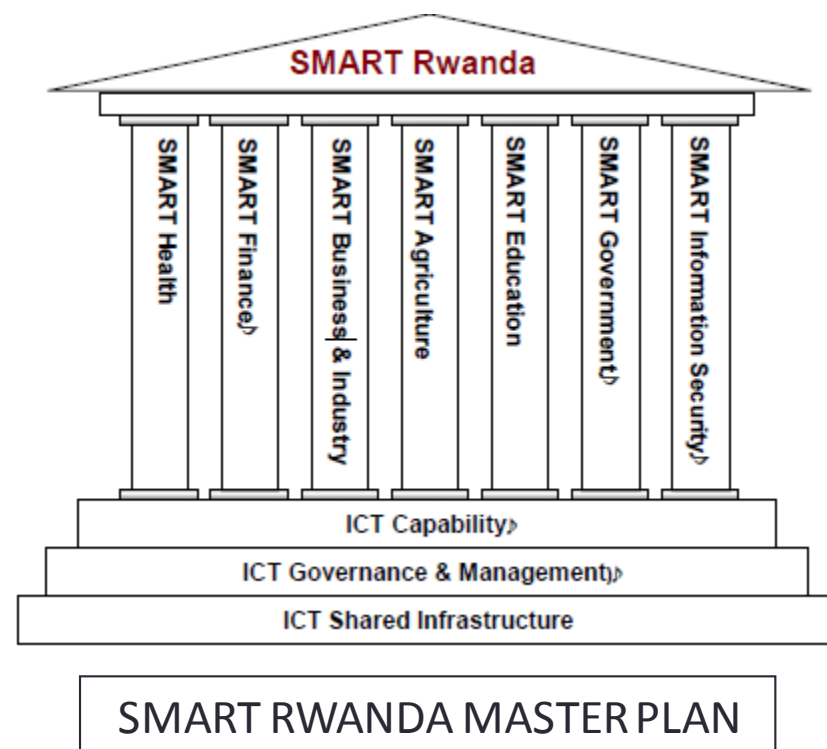
ルワンダにおけるICTを利活用したイノベーション活動が体系的に整備され、SRMPの実施が促進される。

成果

1. 創造的なICT活用の促進（インキュベーション）
2. 政策枠組みの改善
3. ルワンダ国内企業と日本企業の関係が強化
4. 創造的なICT活用事例のルワンダ及びルワンダ国外への発信能力の強化

案件のインパクト

- ✓ イノベーションを促進するためのヒト・モノ・カネが有機的に連携するエコシステムを一層強化エコシステムの強化支援という取り組み
- ✓ Smart AfricaやNCTAを通じた知識・経験の効果的・効率的な共有を通じた、アフリカ全体への貢献
- ✓ ルワンダ側での取組に合わせ「他セクター×ICT」の事例創出



案件背景、概要

インドネシア国政府は2007年には通信情報省傘下にナショナルCERTを設け、さらに2012年には同省内の情報セキュリティ担当部門下にGovernment Certを設けるなど、自国における情報セキュリティレベルの向上を図っている。しかしながら、同国を踏み台としたASEAN諸国へのサイバー攻撃やASEAN諸国から同国へのサイバー攻撃は多く、十分な対策が出来ているとは言えない。このため、同分野における経験や技術レベルの優れている我が国からの支援を要請。

- ・ 援助形態：技術協力
- ・ 協力期間：2014年7月～2017年1月
(後続案件実施予定)

プロジェクト目標

インドネシア情報通信省の情報セキュリティ対策実施能力の向上

成果

1. 情報セキュリティ局の機能強化
(ISMS認定組織整備、技術研修(ASEAN対象含))
2. 政府の各部局におけるセキュアなIT利用をサポートする仕組みの確立
(ISMS認定、CISRT立上げパイロット実施)
3. 情報セキュリティ啓蒙活動の改善
(広報動画の作成等)

案件の特徴

- ✓ 内閣官房情報セキュリティセンター(NISC)、総務省、経済産業省、JPCERT、JIPDEC他、本邦にて知見を有する各省・団体と連携
- ✓ 他ASEAN諸国への広域的連携可能性も視野に入れプロジェクトを実施：全7回
(ブルネイ、ベトナム、カンボジア、ラオス、ミャンマー、東ティモールが参加)
- ✓ ラオス、東ティモールのインターンシップの受け入れを実施



案件背景、概要

ミャンマーでは、長年の経済制裁下における輸入制約及び資金不足により、通信インフラの整備が遅れており、通信・情報技術省傘下のミャンマー郵電公社（Myanmar Post and Telecommunications「MPT」）がほぼ独占的にサービスを提供しているが、回線容量の不足及び高額な利用料等により、2012年現在で固定電話普及率0.99%（加入者数60.9万人）、携帯電話8.90%（加入者数544万人）、インターネットの普及率1.07%と低い水準に留まっている。

- ・ 援助形態：有償資金協力（円借款）
- ・ 承諾金額：105億円
- ・ 協力期間：2015年～2020年

プロジェクト目標

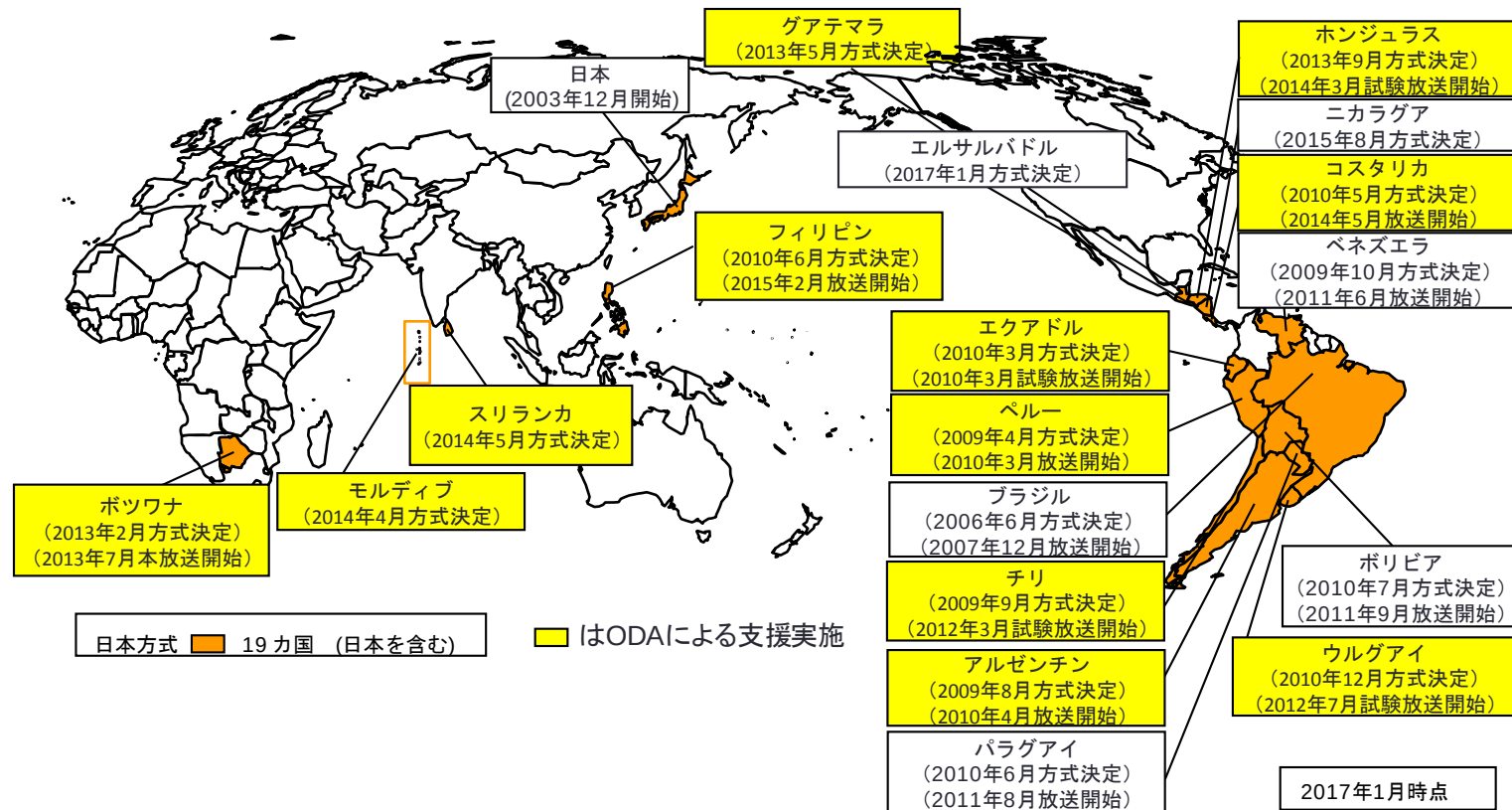
ミャンマーの通信網を改善することにより、増大する通信需要に対応する通信能力の向上を図る。

事業概要

1) 通信網整備（①3都市間の基幹通信網強化、②ヤンゴン市内通信網拡充、③国際関門局強化、④インターネット接続環境改善及びIPアドレス枯渇対策、⑤ティラワ地域通信網拡充）

2) コンサルティング・サービス（詳細設計、入札補助、施工監理等）





1. 無償資金協力による支援

モルディブ(2016年10月：交換公文締結)

- ・ 地上波デジタル放送に必要な放送網の整備
- ・ デジタル放送化移行、規格整備等の技術支援 等

2. 有償資金協力による支援

スリランカ(2014年 9月：交換公文締結)

- ・ 地上波デジタル放送に必要な放送網の整備
- ・ デジタル放送化移行、規格整備等の技術支援 等

3. 技術協力による支援

①中南米諸国への専門家派遣(2009年～)

- ・ デジタル放送化に必要な計画策定支援
- ・ 技術規格の整備等に関する技術支援
- ・ 緊急警報システムの導入テストの実施 等

②フィリピンへの専門家派遣(2014年～2019年予定)

- ・ デジタル放送移行化計画促進のための政策助言
- ・ 緊急警報システムの導入テストの実施 等

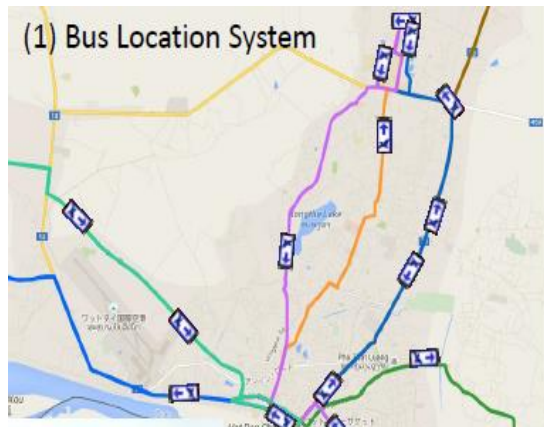
③ボツワナ技術協力プロジェクト(2014年～2016年)

- ・ デジタル放送化に必要な計画策定支援
- ・ データ放送等を含む番組制作能力向上支援 等

JICAの中小企業海外展開支援事業（株式会社 社会システム総合研究所）

「ビエンチャン市都市交通改善のための位置情報・交通観測システム普及・実証事業」

ビエンチャン市の交通渋滞の解消と公共交通の利用促進を目指し、「バスロケーションシステム」(バス50台)と「Wi-Fiパケットセンサーによる交通観測システム」(市内25か所)を設置。バス公社サーバーでバス位置受発信、ユーザー分析、渋滞分析による効率化などを実施中。



JICAと大学との連携

SATREPS（長崎大学熱帯医学研究所）

「黄熱病およびリフトバレー熱に対する迅速診断法の開発とそのアウトブレイクシステムの開発」

mSOS (mobile SMS-based disease outbreak alert system)

携帯電話SMS機能を活用し、国内地方とナイロビ保健省をつなぎ、黄熱病やリフトバレー熱などの感染症の発生状況を早期に把握し、迅速に対応できるシステムを構築中。



円借款

JICAウェブサイトで検索可能

https://www2.jica.go.jp/ja/yen_loan/index.php

無償資金協力

JICAウェブサイトで検索可能

<http://www.jica.go.jp/oda/allsearch/grant-aid.html>

技術協力

JICAウェブサイト（ナレッジサイト）で検索可能

<http://gwwweb.jica.go.jp>

JICA作成報告書

JICAウェブサイト（図書館）からPDFでダウンロード可能

<https://libportal.jica.go.jp/fmi/xsl/library/public/Index.html>

【御活用下さい】

開発途上国におけるJICAのICT利活用事例をショートビデオで御紹介しています



JICA ICT and Development

<https://www.youtube.com/jicaictanddevelopment>

ICT and Development



Japan International Cooperation Agency