

途上国・新興国におけるリープフロッグ事例

サブサハラ・アフリカ

1. ルワンダ	
(1) ドローンによる血液・医療物資輸送（事例1）	3
(2) スマホを活用したEV配車サービス（事例2）	5
2. タンザニア	
未電化地域向け電力事業（事例3）	8
3. ナイジェリア	
(1) 道路混雑解消を目的としたライドシェアバスサービス（事例4）	12
(2) 感染症対策デジタルプラットフォーム（事例5）	14

南アジア

4. パキスタン	
ICTを活用した都市監視システム（事例5）	17
5. インド	
都市交通のスマート化（事例7）	22

【参考】東アジア

6. 台湾	
MaaS（定額制による公共交通乗り放題サービス）（事例8）	26

面積: 2.63万km² (四国 < ルワンダ < 九州)
人口: 1,230万人
言語: ルワンダ語, 英語, フランス語, スワヒリ語
宗教: キリスト教(カトリック, プロテスタント), イスラム教
GNI/人: 780米ドル (最貧国レベル)
成長率: 8.7% (近年の経済成長は「アフリカの奇跡」とも呼ばれる)
主産業: 農業(コーヒー, 茶等)
首都: キガリ(人口約113万人)

歴史:

1962年 宗主国ベルギーから独立
独立後 ~ ジェノサイド(少数民族大虐殺)
1990年 ルワンダ内戦へと突入
1994年 大虐殺終結
2003年 国民投票によって新憲法を採択,
ポール・カガメ新政権が誕生

地形:

国土のほとんどが海拔1,000m ~ 4,500mの丘陵地

そのため、「千の丘の国」(Land of Thousand Hills) と呼ばれる

道路インフラ:

道路総延長: 約14,000km ÷ 日本の1/90

道路舗装率: 19% (国道舗装率55%, それ以外の道路はほぼ未舗装)

交通輸送手段:

マイクロバス, タクシー, トラック, バイク, 自転車
(鉄道なし, 自家用車保有率は人口のわずか**4%**)



※地図出典: 国土地理院ホームページ
(<https://www.gsi.go.jp/syoukai.html>)
(閲覧日2020年10月8日)



※地図出典: 外務省ホームページ
(<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/rwanda/index.html>)
(閲覧日2020年10月8日)

政治経済環境

- 長期独裁政権を続けているポール・カガメ大統領のリーダーシップの下、ルワンダ政府は、成長戦略VISION2020で、海外企業に積極的に社会実験の場を提供する等、優遇策を実施

例：コリア・テレコム社と提携し、4Gモバイル接続エリアカバー率の9割超を実現

国土環境

- 国土の多くが丘陵地帯で高低差が激しい地形であることに加え、道路も未舗装であるため、陸路による円滑な物資輸送が困難

医療ニーズ

- アフリカでは妊産婦の死亡率が高く、その大半は出産後の出血が原因

Zipline

米国スタートアップ企業
(2014年設立)

ドローンで病院に血液を運ぶことができれば、迅速な輸血が可能に

2016年10月 事業開始

110万米ドルを資金提供

UPS

+

GAVI The Vaccine Alliance

米国運送大手企業

途上国の予防接種普及のための資金援助機関
(2000年ダボス会議で、グローバル・パートナーシップ機関として設立)

包括契約



ルワンダ政府

- ドローン飛行について、緩やかな規制を導入
(個別の飛行ごとではなく、特定の業務単位で許可・承認)
- 配送費はルワンダ保険省が負担し、病院側からZipline社への配送費の支払は無料

事例1 ドローンによる血液・医療物資輸送（ルワンダ）

4

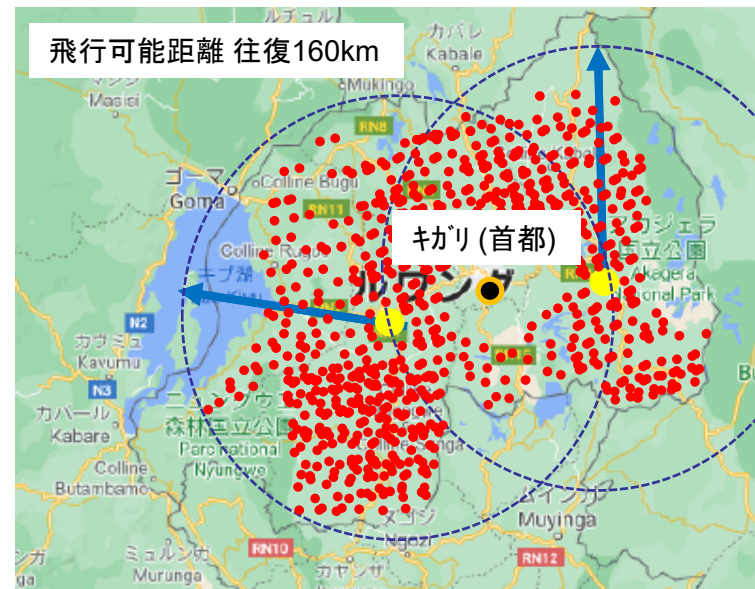
- 運営はZipline社（米国）発射準備、飛行操縦、メンテナンス等のエンジニアやナース、薬剤師等の医療資格者は現地ルワンダ人を採用
- ドローンの飛行可能距離は往復160kmで、二つの発射台でルワンダ国内ほぼ全域を網羅
- 首都キガリには病院が多いことや、万が一ドローンが故障で落下した場合の接触事故を考えて、基地局は都市部から離れた場所に設置
- 時速100kmで飛行した後、目的地上空から輸送品が入ったパラシュート箱を投下（数m内の誤差で落下可能）
- 配達平均時間は約30分（車だと数時間かかっていた）
- ドローンを複数配備し、1日平均30フライト
- 携帯電話のメッセージ機能で、医療関係者から直接の注文が可能
- ドローンは遠隔操縦され、飛行ルートはタブレットで確認
- 戻ってきたドローンは、コンピュータ制御のワイヤーでキャッチ
- 現在は、血液（輸血用血液製材）だけでなく、ワクチン、検査サンプル、検査キット、マスクなどの**防護用品や医療物資も輸送**（※ガーナで2019年4月事業開始）



※舗装されていない歩道の様子（イメージ）
（国土交通政策研究所撮影）



※移動手段のバイク（イメージ）
（国土交通政策研究所撮影）



● 基地局（発射台） ● 病院・医療センター（500超）

※地図出典：国土地理院 google MAPより、Zipline HP(2016)「Zipline, Home」
<https://flyzipline.com/>（閲覧日：2020年10月3日）の情報を元に作成
（イメージ）（国土交通政策研究所作成）

政治経済環境

- ルワンダ政府は、国家戦略として海外投資を積極的に促しつつも、国内生産（Made in Rwanda）と雇用創出を目指している
- 成長戦略VISION2020に基づき、**首都キガリをデジタルイノベーション特区**として、官民連携によるICT投資を推進

社会環境

- 100万人都市である首都キガリへの人口集中が進む中、都市の交通インフラの整備が追い付かず、交通渋滞が深刻化
- 公共交通機関が欠如
- ルワンダの携帯電話普及率は約80%と高い一方、自家用車普及率はわずか4%

国土環境

- 内陸国で資源に乏しく、国内に燃料精製所もないため、石油等の燃料は中東から輸入してトラック輸送せざるを得ず、高い輸送コストが燃料価格を押し上げ

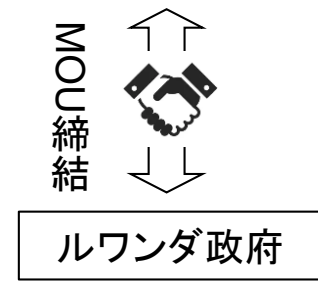


スマホの活用により、自家用車所有の時代を飛ばしてEVカーシェア・ライドシェアが普及する土台が存在



2019年10月 事業開始

ルワンダのITスタートアップ企業



ドイツ連邦経済協力開発省とドイツ国際協力公社がアフリカ支援のパイロット・プログラムとして本事業をMoving Rwandaイニシアティブに採択・支援

- 首都ギガリにおける自動車工場の設立とカー/ライド・シェアリング事業の実施について合意

- **フォルクスワーゲン社(独):**
 - ・車両の現地生産・輸入
 - ・現地法人Volkswagen Mobility Solutions を設立し、事業運営
- **シーメンス社(独):**
 - ・充電ステーションの設置管理
- **Awesomity Lab社(ルワンダ):**
 - ・スマホによる配車アプリ“move”の開発
- 首都キガリにEV50台と充電ステーション15箇所を配備してスタート
- アプリ利用者数は約3万人
- moveアプリに迎車位置と行き先を入れると、近くの登録運転手の車両が迎えに来てくれる(ライドシェア)
- 決済はモバイルマネー、クレジットカードが可能
- 既存のタクシーのような料金交渉はない
- 個人的利用のための時間制貸出しサービスも提供(カーシェア)
- 新車で導入した車両は、将来は中古車として販売予定
- フォルクスワーゲン社は、ルワンダでは新車販売よりもむしろシェアリング・エコノミーの発展による自動車需要の創出を目指している
- 同社は、ルワンダを起点に、シェアリング事業を他の途上国にも展開していく計画

面積： 94.5万km² （日本の約2.5倍）
人口： 5,632万人 （日本の1/2以下）
言語： スワヒリ語、英語
宗教： イスラム教、キリスト教、土着宗教
GNI / 人： 1,020米ドル（低所得国レベル）
成長率： 5.4%
主産業： 農林水産業、鉱業・製造業・建設業
首都： ドドマ（人口41万人）
人口密度： 67.4人/ km² （日本は335人/km²）

歴史：

1881年 ドイツ領となる
1920年 英国委任統治領となる
1961年 タンガニーカ共和国独立
1962年 共和制に移行
1964年 タンガニーカ共和国（本土）とザンジバル（島嶼）が合邦し、タンザニア連合共和国成立
2015年 マグフリ大統領選出

電力インフラ：

- ・ 電化率
人口の30%（農村部は、わずか5%）
- ・ 電力供給能力
1,000MW未満（日本の1/65）
- ・ 送配電ロス
約10%（日本は2～3%）

タンザニア連合共和国：

- ・ 人口 5,632万人
- ・ 貧困率 49%
- ・ 電化率 30%
- ・ 携帯電話普及率 75%
- ・ 携帯電話使用者のうち
モバイルマネー使用率62%



※地図出典：国土地理院ホームページ
(<https://www.gsi.go.jp/syoukai.html>)
(閲覧日2020年10月8日)



地図出典：外務省ホームページ
(<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/tanzania/index.html>)
(閲覧日2020年10月8日)

【国土インフラ環境】

- 国土に人口が点在し、人口密度が低い
- 通常の電力網の整備が困難
- 送配電線のない地域が多く、**人口の70%（地方部では95%）が未電化**
- 多くの国民がロウソクや灯油ランプの明かりで生活
- 物流コストにより地方部では灯油価格が高く、灯油ランプの使用は低所得層に大きな負担

【社会経済環境】

- **地域密着型の日用品・雑貨小売店キオスクのネットワーク（全国に約5万店舗）**
- 携帯電話とモバイルマネーの普及拡大
（携帯電話普及率75%、モバイルマネー普及率62%※）
※携帯電話保有者における割合



※送配電線のない地域の様子（イメージ）
（国土交通政策研究所撮影）

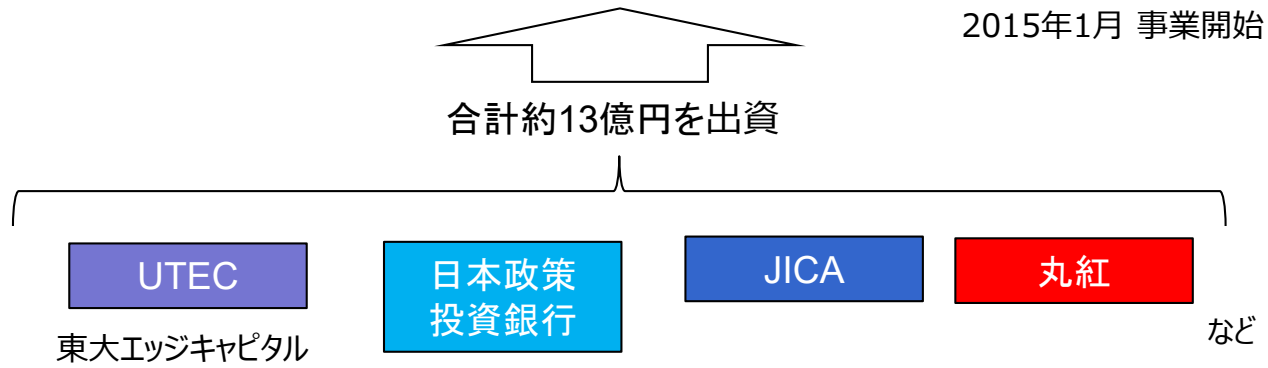
WASSHAとは、
スワヒリ語で
「光を灯す」という意味

**東大発のスタートアップ企業
（2013年設立）**

業務提携
2019年～

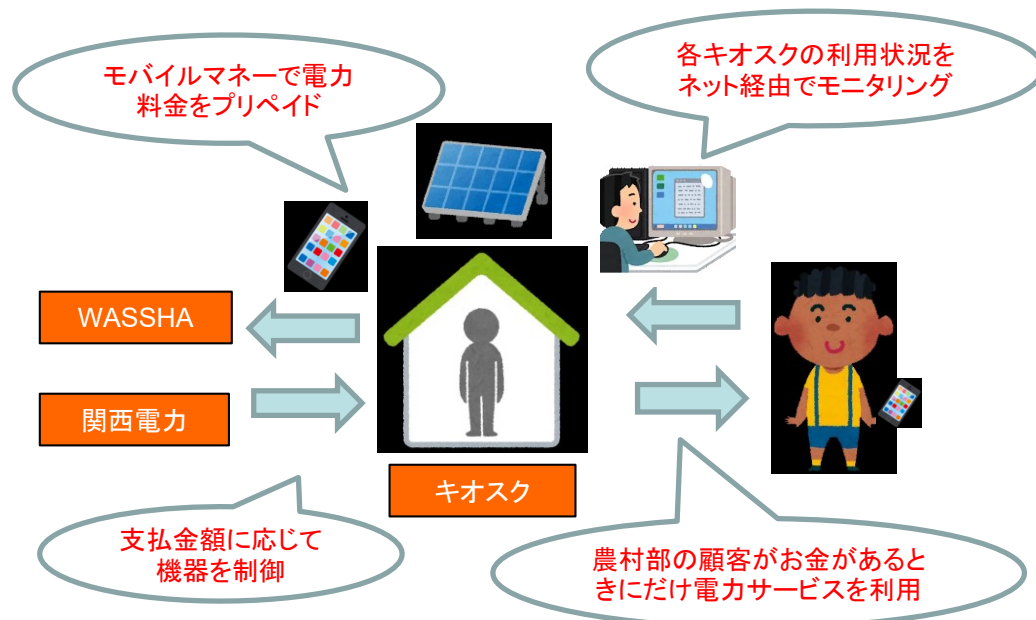
**電力網がなくても、
キオスクを発電拠点としてIT技術とモバイルマネーを使えば、
未電化地域に必要な明かりと電力を届け可能に**

2015年1月 事業開始



【事業スキーム】

- WASSHA社は、キオスクに対し、太陽光発電パネル・充電関連機器・充電式LEDランタン等のキット一式を無償で貸し出し
- キオスクは、WASSHA社のキットで自家発電した電力を利用し、地域住民（エンドユーザー）に携帯電話の充電サービスやLEDランタン等のレンタルサービスを提供
- キオスクで自家発電した電力は、WASSHA社によりIT技術で遠隔管理（キオスクの電力盗用対策）



事業スキーム概念

関西電力HP(2019)「アフリカ未電化地域向け電力サービスに関する業務提携の概要」

https://www.kepco.co.jp/corporate/pr/2019/pdf/0806_1j_01.pdf (閲覧日: 2020年12月3日)

の情報を元に作成（イメージ）（国土交通政策研究所作成）

【関西電力との業務連携】

- 関西電力は、機材メーカーから太陽光発電パネル、充電関連機器、LEDランタン等の機材を調達し、WASSHA社に機材を貸与
- WASSHA社は、新規キオスクを開拓、機材を導入

【事業状況】

- LEDランタンの1日当たりレンタル回数 3万回超（タンザニア国内2,000店舗に対し1店舗あたり、1日に15回利用）
- 新たに電気にアクセスできるようになった人数150万人～200万人（タンザニア国内）
- 加盟キオスク数 2,000店舗（2021年1月現在）
→ 関西電力との協業で、2022年までに1万店舗に拡大予定



※キオスクの様子（イメージ）
（国土交通政策研究所撮影）

【事業実施体制】

日本人約20名（うち現地スタッフ6名）、タンザニア人約200名

※ 目下のコロナ禍で現地日本人スタッフは全員帰国し、リモート会議で対応中

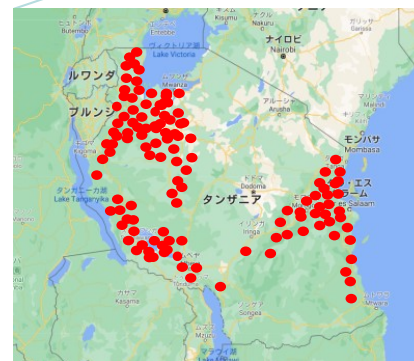
【キオスクのメリット】

- キオスク店主（「エージェント」と呼ばれる）にとっては、**初期費用を負担せず、条件の良い副業**
- エンドユーザーの来店機会が増えることで店舗の他商品売上げも増加

【エンドユーザーのメリット】

- 未電化地域の低所得世帯にとっては、初期投資のかかるソーラーシステムの導入よりも、**収入に応じて必要な時にのみ電力を利用できるレンタルの方が現実的**
- **LEDランタンをレンタルすることで、自宅での照明、携帯電話の充電が可能**
- LEDランタン1個のレンタル代（一日30円弱）は、これまで灯油ランプと携帯電話の充電にかかっていた費用よりも安い
- 一般家庭は、夜が寝るだけの時間でなくなり、家族団らんの時間も増加
- ビジネス用としても、商店の夜間営業や夜間漁業（集魚灯として利用）が実現

加盟キオスクの所在分布



面積は94.5万Km²
（日本の約2.5倍）

※地図出典：Google Mapより、関西電力HP
（2019）「アフリカ未電化地域向け電力サービスに関する業務提携の概要」
https://www.kepco.co.jp/corporate/pr/2019/pdf/0806_1j_01.pdf（閲覧日：2020年12月3日）
の情報を元に作成（イメージ）（国土交通政策研究所作成）

面積： 92万3,768km²
人口： 2億614万人
言語： 英語、ハウサ語、ヨルバ語、イボ語他
宗教： イスラム教、キリスト教、伝統宗教
GNI/人： 2,030米ドル（2019）（中低所得国レベル）
成長率： 2.2%
主産業： 農業、原油、天然ガス、通信
首都： アブジャ（人口：約300万人）

歴史：

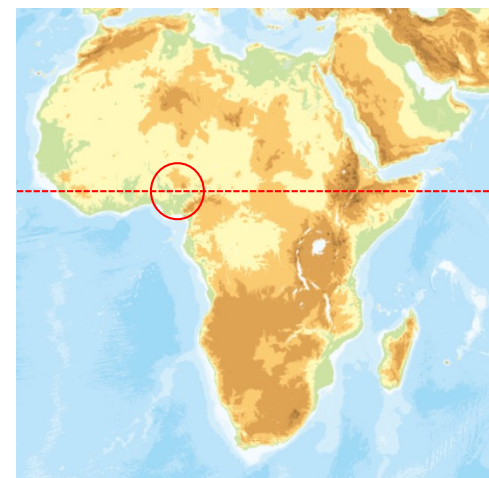
1960年 英国から独立
 1963年 共和制移行
 1967年 ビアフラ内戦
 1991年 首都をラゴスからアブジャに移転
 1993年 アバチャ軍事政権成立
 2007年 大統領選挙、文民政府発足
 2015年 ブハリ大統領選出

ラゴス都市圏：

- 首都でなくなった後も、経済的・文化的中心地（都市圏人口2000万人超 = アフリカ最大級の都市）
- 大量交通手段としての都市鉄道は、ほとんど未整備 → 都市交通は小型バスやタクシーに依存



※地図出典：外務省ホームページ
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/rwanda/index.html>
 （閲覧日2020年10月8日）



※地図出典：国土地理院ホームページ
<https://www.gsi.go.jp/syokukai.html>
 （閲覧日2020年10月8日）

項目	ラゴス都市圏	ジャカルタ都市圏	東京都市圏	大阪都市圏
人口（万人）	2100	2800	3500	1820
面積（km ² ）	3568	6400	1万3572	1万1701
人口密度（人／km ² ）	5885	4367	2629	1604
トリップ数（万トリップ／日）	2200	3050	8430	3790
都市鉄道延長（km）	42	235	2308	1456

【背景・課題】

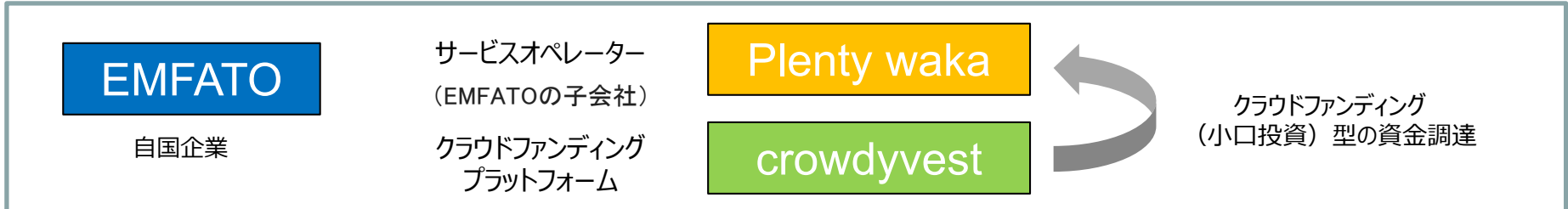
- **自家用車の増加と渋滞発生（ラゴス州）**
 - ・ 2008～2011年の間に自家用車登録台数は20～25万台/年以上のペースで増加
 - ・ その一方で、道路整備は同期間で50km弱のみ整備 → 道路渋滞の恒常的発生
- **整備の進まない大量輸送手段（ラゴス州）**
 - ・ 都市鉄道の未整備（2009年のマスタープラン以降、遅々として建設進まず）
 - ・ BRT（2008年に導入）の輸送量（日35万人/日）は、分担率3%と低く、渋滞解消には不十分
 - ※ラゴス州における徒歩を除く（ミニバス、自家用車、鉄道等の）交通手段での分担率
- **安全性の低い小型バス・タクシーへの依存**
 - ・ 在来の路線バスは小型で車内が狭く、スリなどの車内治安や車両メンテナンスが劣悪
 - ・ バイクタクシー、三輪タクシーは事故が多発（2016～2019年に1万人以上が治療を受け、600人以上死亡）
 - ・ ラゴスでは、強行強盗、富裕層・外国人の住宅への侵入強盗や車両強盗など巨悪犯罪が多発
 - ・ 個人利用であるタクシー（ライドシェア）でも、誘拐事件や殺人事件などへの対応が課題



※国土交通政策研究所撮影

アプリによる予約とキャッシュレスも活用し、ライドシェアバスの導入で利用者の安全性・快適性・利便性を向上

2019年9月16日 事業開始



※ e-hailing の hail とは、タクシーやバスを呼び止める・拾うという意味

※試験段階では25台の中国製（Forton社）を導入の後、本格展開ではナイジェリア国内製（Innson Vehicle Manufacturing:IVM社）を導入

【提供サービス】

- 乗車場所・目的地を希望する乗車時間で予約できる、オンデマンド型の乗合バス

【利用方法】

- 乗客はPlentyWaka のアプリをダウンロードし、目的のルートを通るバスを予約し、指定のバス停で待つ。到着したバスでは、アシスタントの乗務員が乗客に送信された確認コードをチェック
- アプリで座席予約ができるほか、推定所要時間や推定バス料金の表示も可能
- 料金はカードまたはキャッシュレス決済システム（Waka Purse）で支払い

【導入効果】

- 利用者数は、2019年9月の導入後、6か月で10万人、1年で約20万人を達成（ラゴス州）
- ラゴス州政府が交通安全を目的に2020年2月から特定区域でのバイクタクシーと三輪タクシーの運行を禁止して以降、1か月でアプリのダウンロード数が61%増加、乗車予約が34%増加、毎日の乗客数が50%増加

【他地区への展開】

- 導入当初はラゴス島を中心としていたが、車両数を増やし、メインランドその他の方面にも路線を延伸
- 首都アブジャ（2020年8月）、デルタ州（2020年11月）でもサービスを開始
- 2020年末には、ラゴス、アブジャ、デルタ州で日平均利用者1200人※、累計利用者26万5千人、アプリの累計ダウンロード数が5万1600回

※ラゴス州、アブジャ首都地域、デルタ州の人口の0.006%に相当

【医療環境】

● アフリカの医療資源

- ・ 結核、マラリア、HIV/AIDSなど感染症の世界分布の71%をアフリカが占める
- ・ 医師数は1千人当たり0.2人（日本2.5人）、病床数は1千人当たり1.2床（日本13.4床）と少ない

● ナイジェリアの医療環境

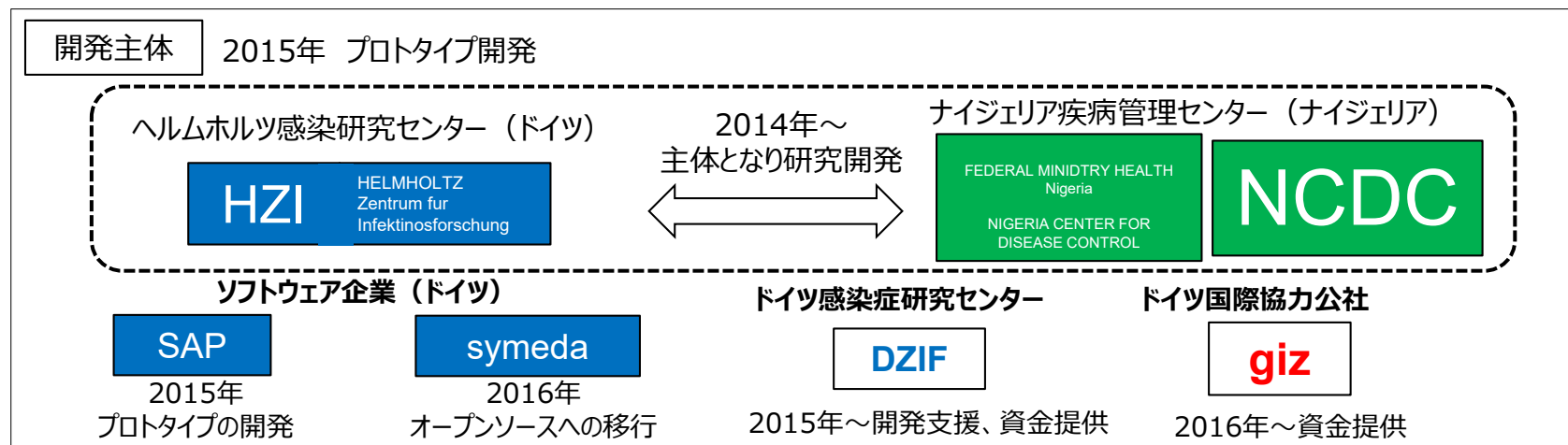
- ・ 2005年に健康保険制度が始まったが、現在の加入状況は全人口の1%に満たない
- ・ 医療機関数が不足し、国民の約半数が物理的にアクセスできない

【感染症対策の必要性】

- ひとたび感染症が発生すると、医療崩壊に直結
- 従前のような手入力の病例報告では、時間がかかり、ミスも多発
- 2014年の西アフリカのエボラ出血熱の大流行による、**迅速・効率的な疾病監視システムの必要性**

ナイジェリアのフィールド疫学・実験室研修プログラム（NFELTP）の**ドイツ人疫学者**が、ヘルムホルツ感染研究センター（HZI）の同僚に連絡し、ドイツとの連携が実現

デジタルプラットフォームの導入により疾病管理措置を迅速に実施し、大規模感染を未然に防止



SORMAS: Surveillance Outbreak Response Management and Analysis System (感染発生監視・対応管理・分析システム)

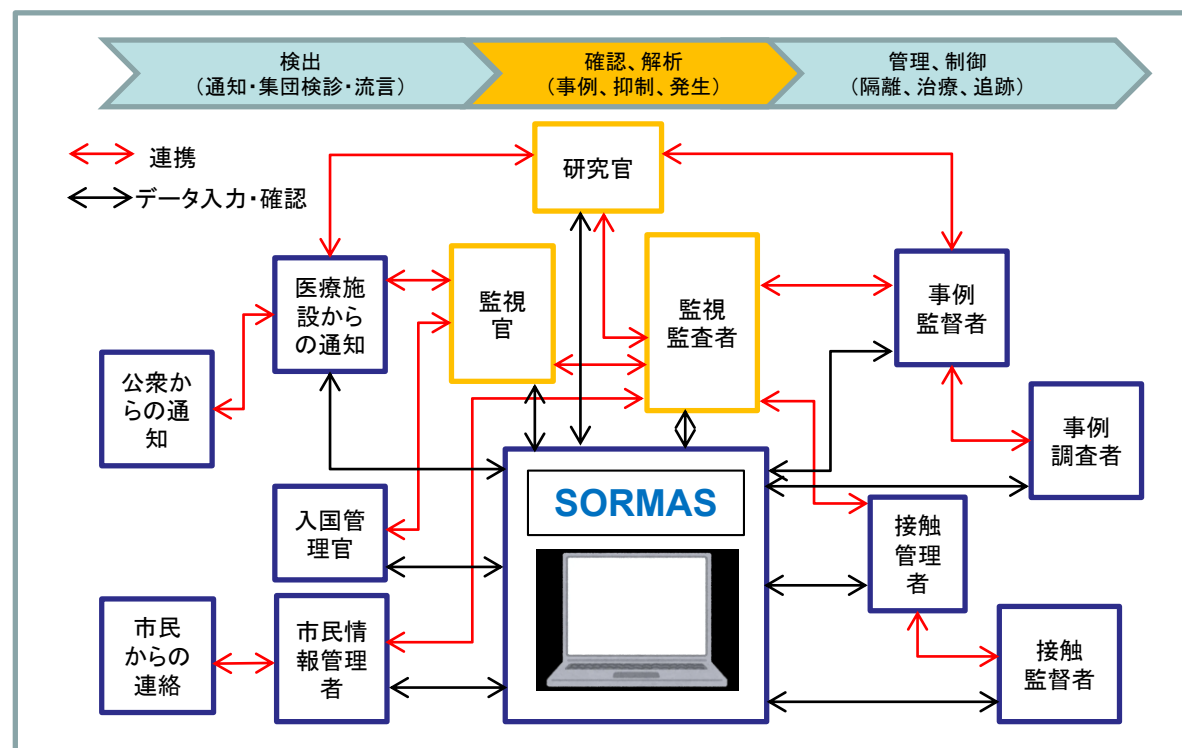
- エピデミック（特定の地域における突発的な感染拡大）の発生と蔓延を防止するために設計開発された、情報を迅速に共有するシステム（モバイル版とデスクトップ版の両方あり）
- 医療従事者は、システム上にある症例情報（病気の症状、感染者の行動、他の人との接触 等）を確認可能
- 医療施設や空港、海港等の担当官がモバイルアプリを通じて、12種類以上の感染症の疾患の兆候を即座に報告し、潜在的な大規模感染の可能性を早期に警告
- 導入後、ナイジェリアでのサル痘の発生、髄膜炎の発生、ラッサの発生等への対応等に威力を発揮

【利用者数】

- 36連邦州のうち15州で展開

【新型コロナへの応用】

- ナイジェリアにおける経験・ノウハウを活用し、ドイツ国内で新型コロナの接触者追跡・モニタリングに特化したデジタルシステム（SORMAS- ÖGD）を別途開発し、2020年6月時点で国内9州23の医療施設で導入
- その後、フランス、スイス、ナイジェリア、ガーナで使用開始され、今後ネパール、とコートジボワールでも導入予定



面積: 79.6万km² (日本の約2倍)
人口: 2億780万人
言語: ウルドゥー語, 英語
宗教: イスラム教
GNI/人: 1,500米ドル (低中所得国レベル)
成長率: 3.3%
主産業: 農業, 繊維産業
首都: イスラマバード (人口約100万人)

歴史:

1947年 英領インドから独立, 第一次印パ戦争
1965年 第二次印パ戦争
1971年 第三次印パ戦争
(東パキスタンがバングラデシュとして分離独立)
2018年 カーン首相就任

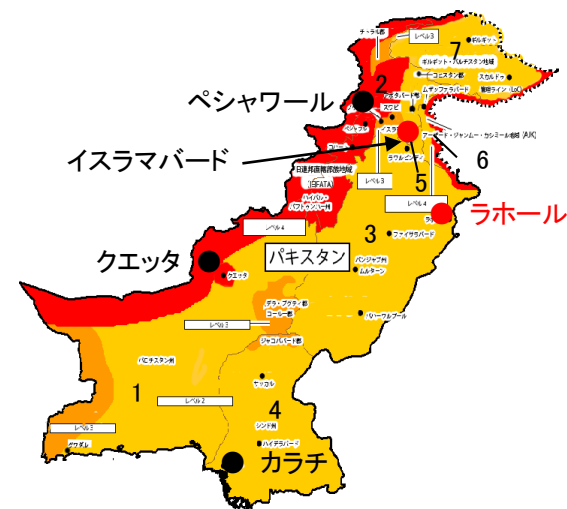


※地図出典: 国土地理院ホームページ
(<https://www.gsi.go.jp/syoukai.html>)
(閲覧日2020年10月8日)



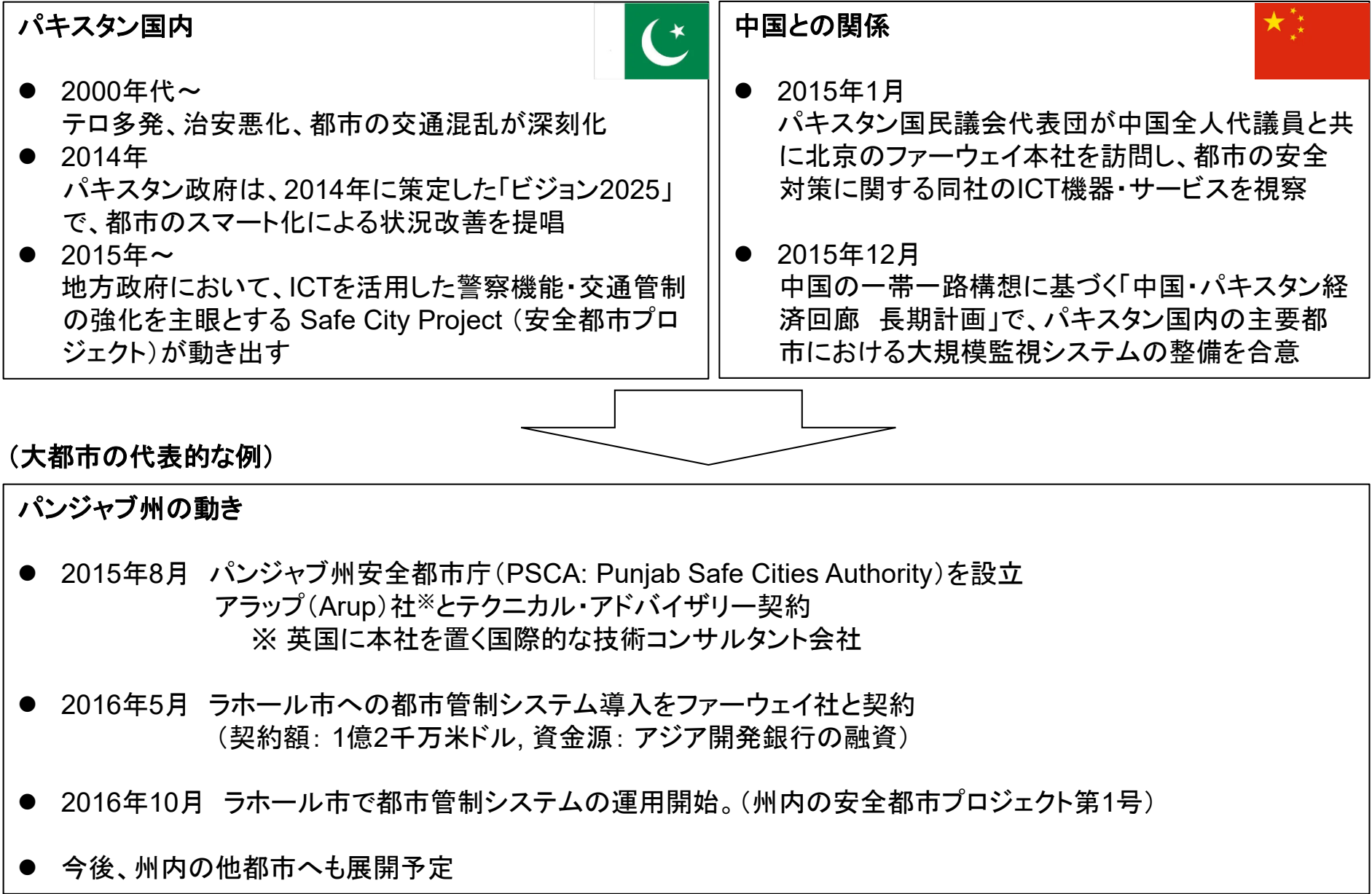
※地図出典: 外務省ホームページ
(<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/pakistan/index.html>)
(閲覧日2020年10月8日)

	行政区画	人口	州都	人口
1	バローチスタン州	950万人	クエッタ	100万人
2	カイバル・パクトウンクワ州	3,550万人	ペシャワール	200万人
3	パンジャブ州	1億1,000万人	ラホール	1,100万人
4	シンド州	4,790万人	カラチ	1,490万人
5	イスラマバード首都圏	200万人	イスラマバード	100万人



※ 6と7は、カシ米尔紛争未解決下の実効支配領域

地図出典: 外務省ホームページより国土交通政策研究作成
https://www.anzen.mofa.go.jp/info/pchazardspecificinfo_2018T075.html#ad-image (閲覧日2020年10月8日)



- 2001年の米国9.11同時多発テロ事件以降、テロが多発
（パキスタン国内で、2007年～2014年の年間平均でテロ発生数1,900件/年、死者約2,300人/年）
 - 都市化が進み、殺人等の凶悪犯罪、女性への性的暴行犯罪の増加など治安が悪化
- ↓
- 現場の警察力だけでは、対応能力に限界

統合警察指令管制通信センターでオンライン監視・統括管理
“Smart Policing”（スマート警察活動）

- 8,500台の監視カメラを1,600施設等（公道、要人移動経路、犯罪多発地、主要インフラ、商業施設、公園等）に設置
- 約500の市内全ホテルを犯罪者データベースと直結
チェックイン時の本人確認で照合可
- 10万個以上の指紋をデジタル記録
即時に指紋照合可
- 警察官や車両の位置を把握・追跡
初動対応に要する時間を短縮
- 犯罪報告のオンライン可
これまでの書面に代わり、スマホで報告・記録

ラホール市の犯罪発生件数			
	2017	2018	前年比
殺人	443	400	-9.7%
殺人未遂	573	471	-17.8%
強姦	101	54	-46.5%
集団強姦	30	6	-80%
傷害・暴行	1,049	1,165	+11.1%
誘拐・拉致	3,231	2,753	-14.8%
財産罪	29,711	29,301	-1.4%

（パンジャブ州警察の統計）

- ・初動に要する平均時間：30分→10分に減
- ・犯罪事件解決までの平均日数：45日→2日に減
（ファーウェイ社の発表）

- 人口増と経済成長により自動車交通量が増加し、交通事故が多発、交通渋滞が悪化
- スピード違反、信号無視、車線無視、シートベルト未着用、駐車禁止等の交通ルール違反が日常茶飯事

↓
現場の交通取り締まりだけでは、対応能力に限界

統合警察指令管制通信センターでオンライン監視・交通管制。
“Intelligent Traffic Management”（インテリジェント交通管理）

ナンバープレート自動
認識カメラ

交通チェック
ポイント

信号統御
システム

交通案内
電子表示

交通流動監視
カメラ

- 交通取り締まり
設置カメラで交通違反を検出・録画し、違反電子切符を発行
- 車両の追跡
設置カメラの連携により、疑わしい車両や犯罪車両を追跡・捕捉
- 交通管理
AIとビッグデータを活用し、交通流量に合わせて信号制御や交通案内を最適化

ラホール市の交通事故件数と死者数

	2018	2019	前年比
事故件数	80,804	72,262	-10.6%
死者数	350	210	-40%

（パンジャブ州緊急サービス局の統計）

- ・運用開始後2ヶ月で13万件的交通違反電子切符を発行
- ・運用開始後1年間で6千万件以上の交通違反を記録
- ・信号無視が66%減
（ファーウェイ社の発表）

Punjab Police Integrated Command, Control & Communication (PPIC3) Centre

- パキスタン・パンジャブ州の安全都市プロジェクト(Safe City Project)を遂行するために、パンジャブ州安全都市庁(Punjab Safe Cities Authority: PSCA)の直属機関として設立
- ネットワーク化された市内の監視カメラをオンラインで常時モニターし、警察等の関係機関に連絡指令する統括基地
- 犯罪捜査・防犯・交通取り締まり・消防・テロ対策など関係機関との情報・データ交信を統括
- 市民のための緊急時ワンストップ・コールセンターの役目も担う
(緊急連絡時の統一電話番号「15」)
- 約400人の通信専門員とその他300人以上の職員が勤務

面積： 328万7,500km²
人口： 13億7,000万人
言語： ヒンディー語（他、憲法公認の州言語が21）
宗教： ヒンドゥー教（79.8%）、イスラム教（14.2%）等
GNI/人： 2,120米ドル（2019）（中低所得国）
成長率： 4.2%
主産業： 農業、工業、鉱業、IT産業
首都： ニューデリー（人口2,940万人）

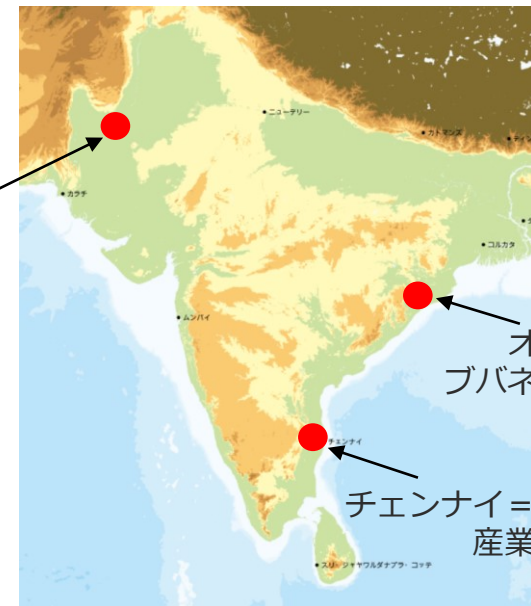
歴史：

1947年 英国領より独立
1952年 日本と国交を樹立
1990年代 経済自由化政策の推進
2014年 モディ首相就任

スマートシティ・ミッション (Smart Mission)：

- 国内全土に100カ所のスマートシティを作る計画を、2014年にモディ首相が発表
- 狙いは、地方から都市部への人口流入を吸収し、拡大する中間層の受け皿となる都市を各地に整備すること
- まずは水道や電気などの基礎的なインフラを整えることを第一とし、大都市ではIT等の最新技術を活用して既存のインフラ課題を解決することも目指す
- 中央政府と州政府が予算を充当して設立した特別目的事業体（SPV）が都市計画・開発・管理に当たる
- 2016年以降4回に分けて合計100都市を選定し、第1号都市はブバネシュワール

デリー＝ムンバイ
産業回廊



※国土地理院ホームページ
(<https://www.gsi.go.jp/syokukai.html>)
(閲覧日2020年10月8日)



※インド交通事情の様子（国土交通政策研究所撮影）

ブバネシュワール市の特徴

- オディシャ州の州都
- 市内に700もの寺院があることから、テンプル・シティ（Temple City）と呼ばれる
- 1948年に成立した、インド初の都市計画都市
- インドの東海岸に近く、東南アジアへの玄関口として機能
- Tier2都市圏（人口100万人～400万人の都市圏）としては唯一、国内5大IT企業が立地
- インドで起業に最適な都市第3位（世界銀行 2014年）

インド国内100スマートシティの第1号選定都市

スマートシティ計画

（SPV: ブバネシュワール・スマートシティ会社 Bhubaneswar Smart City Limited）

スマート・ソリューション

- (1) 共通カード支払システム
- (2) 地理空間システム
- (3) 高度交通管理システム
- (4) インテリジェント都市運営管理センター(ICOMC) など

地域開発プロジェクト

- ブバネシュワール・タウンセンターの都市基盤整備
スラム地区の開発、緑地および公園エリアの開発、道路等の改善
- パンシティプロジェクト
交通管理システム、輸送システム、駐車システム、緊急対応管理システム、都市のデジタル決済等の一括管理（都市管理）するプロジェクト

（インド・ブバネシュワール市のスマート・ソリューション①）

（１）共通カード支払システム

- バスその他の交通機関、駐車場、市営サービス、税金、光熱費、買い物等の支払いを、スマートカードとモバイルアプリで共通一体化
- 市内の主要な場所で、少なくとも325台の販売時点情報管理端末を、市民が歩いて行ける距離（250-300m）の間隔に設置

受託事業者： ICICI銀行（インドNo.2の市中銀行）

実施状況： カード仕様は決定、システム構築中

（２）地理空間システム（ブバネシュワール One）

- 政府と民間機関が収集・保有する地理空間データを一元化して、住民や旅行者に提供
- スマホ画面にて、位置情報（観光地、病棟情報等）、公共サービス（市のイベント情報等）に関する情報を提供
- 位置情報、行政サービス、政府機関からの知らせ、観光名所、市のイベントなど諸々の情報をワンストップで見つけられるEプラットフォーム

受託事業者： ESRI（GISソフト企業。本拠は米国）

実施状況： 第1フェーズ終了、第2フェーズ作業中

(インド・ブバネシュワール市のスマート・ソリューション②)

(3) 高度交通管理システム

<交通管理>

- 交通データを収集・解析し、特定の時間帯の交通量の増減パターンに応じた交通管理計画により、渋滞緩和を実現
- 交通信号制御：リアルタイムに交通状況に応じて交通信号を操作し、交通量を制御
- 2018年3月までに合計60か所に拡大し、市の90%をカバー

<交通監視>

- 監視カメラの一部は、信号無視違反等の交通違反を検出し警察にリアルタイムに報告
- 市内のバス、警察車両、救急車、消防車、給水車、ごみ収集車など、約475台の公共サービス車両の位置が監視され、重大な事件事故等があった場合にはオペレーションセンターに連絡され、迅速な緊急対応が可能

受託事業者： Envoys Electronics

(インドの道路交通信号機器製造・サービス提供企業)

実施状況： 実施中

(4) インテリジェント都市運営管理センター(ICOMC)

Intelligent City Operations and Management Center

- スマート・ソリューションの中核基地として、交通管制システム、輸送システム、駐車システム、緊急対応管理システム、市内のデジタル決済、地理空間データシステム等を統合して一元的に管理するセンターとして新設予定
- 市の複数の関係部局にまたがる共通のプラットフォームとして機能
- (1)(2)(3)を統合した中央司令塔組織として新設予定

受託事業者： Honeywell (電子制御システム・自動化機器の製造販売企業本拠は米国)

コンサル業者： IBI Group (総合技術コンサル企業本拠はカナダ)

実施状況： 構想中

面積： 3.62万km²
人口： 2,360万人
言語： 中国語, 台湾語, 客家語
宗教： 仏教, 道教, キリスト教
GNI/人： 25,955米ドル（2017年）（高所得国レベル）
成長率： 2.7%
主産業： 電子・電気、化学品、鉄鋼金属、機械
首都： 台北市（臨時首都、人口約261万人）

歴史：
1949年 台北に「臨時首都」を遷都
1971年 国連を脱退
1996年 初の総統直接選挙で李登輝が当選
2020年 蔡英文が総統に再選



※地図出典：外務省ホームページ
(<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/taiwan/index.html>)
(閲覧日2020年10月8日)

二輪車保有台数

国・地域	1000人当たり登録台数
台湾	680台
ベトナム	360台
マレーシア	330台
インドネシア	250台
タイ	250台

公共交通※分担率

地域	分担率
台湾全体	24.7%
台北市	62.7%
高雄市	14.6%

※ 台鉄・MRT・バス・タクシー

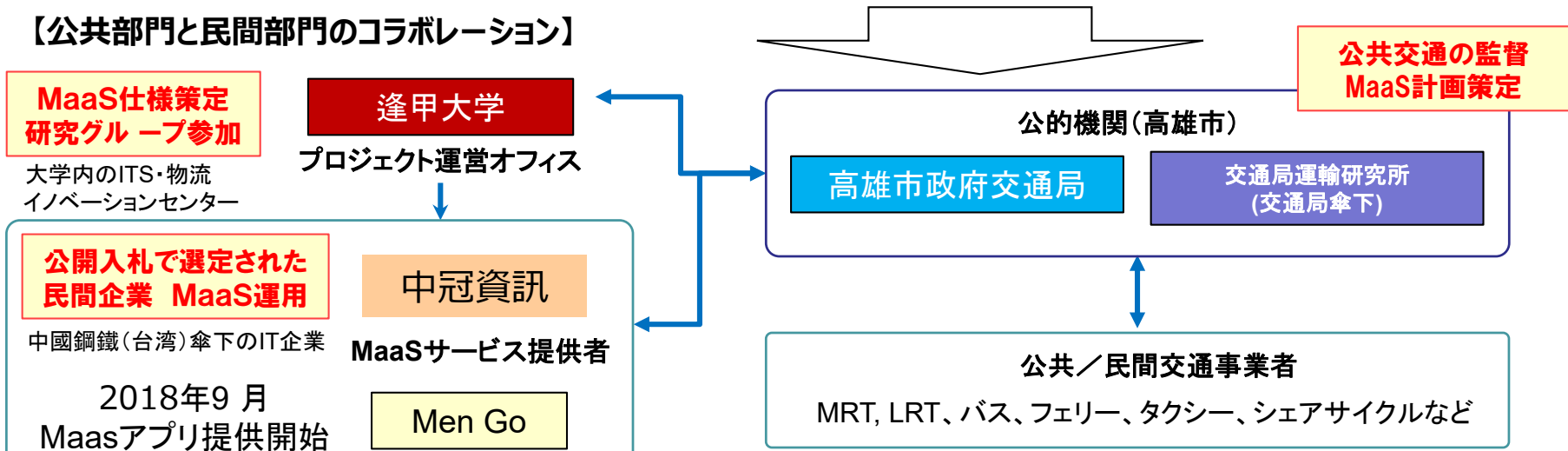


【高雄市における公共交通の課題と取組み】

- **高い二輪車の保有率と交通事故率**
 - 二輪車の保有率は1000人当たり700台超、二輪車の交通分担率は70%
 - 交通事故による死亡者は、80%以上がバイク事故
 - 一方で、**バイクの利用は市民の当然の権利**とされている
- **公共交通への取組みの必要性**
 - ・ 公共交通分担率は14.6%と低い ⇔ 台北市は62.7%
 - ・ 重工業による発展という歴史的な経緯から、大気汚染への対応を重視
 - 都市交通政策として、「統合された交通」「信頼性のある交通」「エコ・モビリティ」「効率的な交通」「便利な交通」の5つのビジョンを提示

環境負荷が小さい公共交通や公共交通利用促進のMaaSアプリ導入により、大気汚染解消や交通事故削減を目指す

【公共部門と民間部門のコラボレーション】



※MRT: 都市通勤鉄道 ※LRT: 次世代型路面電車システム

【クリーンな公共交通整備】

- 高速充電LRT（2017年開業）
- EVバス（2018年に68台）
- 自転車シェア の整備

【公共交通間の連携】

- MRTの駅出口では、バス停やシェアサイクルを示す出口案内があり、出口階段にはバス接近案内を設置
- 自転車利用について、シェアサイクルの配備基地を市内各所に設置、自転車専用道も整備

【公共交通の運賃無料化実験】（2018年12月～2019年2月）

- 公共交通の利用増を目的として、LRT、バス（終日）、7MRT（ラッシュ時のみ）を無料化する実験を実施
※大気汚染対策や利用者データ取得も目的
- 結果として、無料化実験の終了後に利用者数が元に戻り、効果は一時的
- 運賃無料を支持する声がある一方、税金投入への反発や、運賃無料でも自家用車やバイクで通勤するなどの意見もあり
（MRT駅が近くはない、バスは待ち時間がある 等）

※ 高雄市民が公共交通機関を毎日利用する割合は10%↔ 台北市 50%

【ターゲット層】

- 17歳から22歳の学生（バイク等を非保有。保有しても事故リスクが高い）
- 港湾エリアやサイエンスパークへの通勤者

【対象交通機関】

- MRT、バス、LRT、フェリー、シェアサイクル
（シェアサイクルは鉄道駅と接続し、ラストマイルを支える。初乗り30分無料）
- スマートフォンまたはPCでMaaSアプリ（Men-Go）をダウンロードし登録後、アプリ上で定額料金のチケットを購入し、ICカード（iPass）で乗車
- 全ての交通モードを考慮した経路案内が示され、限りなくドア to ドアに近い形で市民の移動をサポート

【利用者数】（2019年11月時点）

- Men-GO ダウンロード数 20,000人
- アクティブユーザー 7,000人（高雄市公共交通利用者のうち3%）

【導入効果】

- 2018年9月～12月に15,500枚のiPassを販売
（94.4%が継続利用）
- Men-Go 会員の21%はバイク保有者で、月58,800回の移動がバイクからグリーンな交通手段へシフト
- Men-Go利用者全体で 379,000 台湾ドル/月の交通費削減
交通事業者全体で 143,000 台湾ドル/月の収益増加

高雄市MaaSの概要

- ・ スマホまたはPCからMaaSアプリ「Men-Go」をダウンロードして登録。
- ・ 乗り放題チケットをアプリから購入し、ICカードiPassで改札を通過。
- ・ Unlimitedプランのフェリーは4回/月無料、シェアサイクルは30分無料（MTRからの乗換えの場合は1時間無料）、タクシーは毎月付与される600ポイント（600台湾ドル相当）のうち1回85ポイントが利用可能。

	月額（TWD）		月額（JPY）	
	一般	学生	一般	学生
無限暢遊方案(Unlimited)	1,499	1,299	5,052	4,378
公車暢遊方案(路線バス)	479	399	1,614	1,345
渡輪暢遊方案(フェリー)	1,800	1,600	6,066	5,392
公車＋客運暢遊方案(バス)	1,499	1,299	5,052	4,378

	内容
無限暢遊方案(Unlimited)	MRT、LRT、路線バス、フェリー、シェアサイクル、タクシー
公車暢遊方案(路線バス)	路線バス
渡輪暢遊方案(フェリー)	フェリー
公車＋客運暢遊方案(バス)	路線バス、高速バス

出典：若林（2020）国土交通政策研究所
「モビリティクラウドを活用した シームレスな移動サービス(MaaS)の
動向・効果等に関する調査研究」
https://www.mlit.go.jp/pri/kouenkai/syousai/pdf/research_p190624/04.pdf（閲覧日：2020年12月19日）

事例1	Atlassian Confluence Atlassian News (2020),「Rwanda Road Network」Atlassian News https://dlca.logcluster.org/display/public/DLCA/2.3+Rwanda+Road+Network (閲覧日: 2020年12月3日). RWANDA government (2020),「REPUBLIC OF RWANDA, MINISTRY OF INFRASTRUCTURE PUBLIC TRANSPORT POLICY AND STRATEGY FOR RWANDA」RWANDA government http://www.rura.rw/uploads/media/Public_Transport_Policy_and_strategy_for_Rwanda_02.pdf (閲覧日: 2020年12月3日). Evan Ackerman and Michael Koziol, IEEE Spectrum (2019),「How medical delivery drones are improving lives in Rwanda?」My ITU https://www.itu.int/en/myitu/News/2020/04/24/13/44/How-medical-delivery-drones-are-improving-lives-in-Rwanda (閲覧日: 2020年12月3日) Afpbb (2016),「ルワンダ医療支援にドローン導入、輸血袋を配送」Afpbb https://www.afpbb.com/articles/-/3104475?cx_part=search (閲覧日: 2020年12月3日). 藤井亮CNET Japa(2020),「ドローンで病院に“血液”届ける救命ベンチャー「Zipline」--日本からアフリカへ現地取材」CNET Japa https://japan.cnet.com/article/35150224/2/ (閲覧日: 2020年12月3日). Republic of Rwanda (2020),「Rwanda vision 2020」Republic of Rwanda http://www.minecofin.gov.rw/fileadmin/templates/documents/NDPR/Vision_2020_.pdf (閲覧日: 2020年12月3日). Aerial future(2020), Zipline:「Providing Instant Access to Medical Supplies in Rwanda」Aerial future https://aerialfutures.org/zipline (閲覧日: 2020年10月3日). 在ルワンダ日本国大使館 (2018年),「Embassy of Japan in Rwanda,ルワンダの最新情勢(経済・投資)」在ルワンダ日本国大使館 https://www.rw.emb-japan.go.jp/files/000374285.pdf (閲覧日: 2020年10月3日). Stephanie Condon for Between the Lines (2016),「Zdnet」UPS, Zipline strike deal with Rwandan government for drone delivery」Zdnet A RED VENTURES COMPANY https://www.zdnet.com/article/ups-zipline-strike-deal-with-rwandan-government-for-drone-delivery/ (閲覧日: 2020年10月3日) AFPBB News (2016),「米UPS、人道支援物資配達にドローン活用へ」AFPBB News https://www.afpbb.com/articles/-/3086589?cx_part=search (閲覧日: 2020年10月3日). ZiplineHP(2016),「Zipline, Home」Zipline HP https://flyzipline.com/ (閲覧日: 2020年10月3日).
事例2	国際連合 (2020),「World Statistics Pocketbook 2020 edition」国際連合 https://unstats.un.org/unsd/publications/pocketbook/ (閲覧日: 2020年10月3日). WHO (2020),「Registered vehicles Data by country」WHO https://apps.who.int/gho/data/node.main.A995 (閲覧日: 2020年10月3日). WIRED TEXT BY KATIA MOSKVITCHTRANSLATION BY CHIHIRO OKA (2018),「VWがルワンダに新工場、その狙いはクルマを「売る」ためではない」WIRED https://wired.jp/2018/08/20/vw-car-sharing-rwanda-africa/ (閲覧日: 2020年11月15日) Engineering News BY: CAMERON MACKAY(2020),「EV pilot programme can help Rwanda go green」https://www.engineeringnews.co.za/article/-2020-01-14 (閲覧日: 2020年11月15日) Siemens(2021),「Rolling into the age of e-mobility」Siemens https://new.siemens.com/global/en/company/stories/infrastructure/2020/moving-rwanda-rolling-into-the-age-of-e-mobility.html (閲覧日: 2020年11月15日) 野村総合研究所(2018),「平成29年度アジア産業基盤強化等事業 東アフリカへの我が国企業の事業展開有望分野に関する調査(最終報告)」野村総合研究所 https://www.meti.go.jp/meti/lib/report/H29FY/000578.pdf (閲覧日: 2020年11月15日) 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 電力産業・市場室 調査班 (2020),「結果概要【2020年7月分】」資源エネルギー庁 https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/electric_power/ep002/pdf/2020/0-2020.pdf (閲覧日: 2020年11月15日) BMZ(2020),「BMZ und deutsche Unternehmen starten Mobilitäts- und Ausbildungspartnerschaft “Moving Rwanda”」BMZ http://www.bmz.de/de/presse/aktuelleMeldungen/2018/februar/180228_pm_015_BMZ-und-deutsche-Unternehmen-starten-Moving-Ruanda/index.jsp (閲覧日: 2020年11月15日) The news times by Collins Mwai(2019),「VW’ s electric car launched in Rwanda」The news time https://www.newtimes.co.rw/news/vws-electric-car-launched-rwanda (閲覧日: 2020年11月15日) AFP BB news (2018),「ルワンダ初の国産自動車が完成 VWのボロ、大統領「経済改革の新章」AFP BB news https://www.afpbb.com/articles/-/3180298 (閲覧日: 2020年11月15日) INROS LACKNER(2020),「INROS LACKNER is part of the “Moving Rwanda” mobility partnership of the German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development」INROS LACKNER https://www.inros-lackner.de/en/media2/news/moving-rwanda (閲覧日: 2020年11月15日) GIZ(2016),「Workshop of the Strategic Partnership Digital Africa – meeting of the expert group」GIZ https://www.german-sustainable-mobility.de/9757-2/ (閲覧日: 2020年11月15日) BMZ(2016),「Minister Müller announces launch of Africa Cloud initiative」BMZ http://www.bmz.de/en/press/aktuelleMeldungen/2019/november/191118_pm_065_Minister-Mueller-announces-launch-of-Africa-Cloud-initiative/index.html (閲覧日: 2020年11月15日)

事例3	JICA(2017),「JICAによるアフリカ電力開発支援」JICA https://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy_environment/global_energy/pdf/003_04_00.pdf (閲覧日: 2020年11月25日) JICA(2017),「ダルエスサラーム電力システムマスタープランファイナルレポート(2017)」JICA https://www.meti.go.jp/eti_lib/report/H28FY/000196.pdf (閲覧日: 2020年9月25日) The World Factbook(2015),「Tanzania」The World Factbook https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/tanzania/#people-and-society (閲覧日: 2020年11月25日) The World Bank(2021),「The World bank Tanzania, Overview」The World Bank https://www.worldbank.org/en/country/tanzania/overview#1 (閲覧日: 2020年11月25日) JETRO(2012),「タンザニア BOP層実態調査レポート」JETRO https://www.jetro.go.jp/ext_images/theme/bop/precedents/pdf/lifestyle_communication_tz.pdf (閲覧日: 2020年11月25日) The World Bank(2020),「TANZANIA Mainland Poverty Assessment」The World Bank https://www.nbs.go.tz/nbs/takwimu/hbs/Tanzania_Mainland_Poverty_Assessment_Report.pdf (閲覧日: 2020年11月25日) asta vision(2017),「大きな発電所や電線が無くても、アフリカの6億人に電力は提供できる。」asta vision https://astavision.com/contents/interview/3901 (閲覧日: 2020年11月25日) 産学官連携ジャーナル(2020),「無電化地域に電気を送るデジタルグリッド」産学官連携ジャーナル https://sangakukan.jst.go.jp/journal/journal_contents/2017/04/articles/1704-02-2/1704-02-2_article.html (閲覧日: 2020年11月25日) JICA(2017),「岐阜弘子のアフリカビジネス入門」JICA https://www.jica.go.jp/africahiroba/2017_TICAD/vol1_3/index.html (閲覧日: 2020年9月2日) Wassha株式会社(2016),「会社概要」Wassha株式会社 https://ab-network.jp/wp-content/uploads/2016/02/20160222_Digital-Grid.pdf (閲覧日: 2020年12月13日) Wassha(2021),「Home」Wassha https://wassha.com/ (閲覧日: 2021年3月13日) JICA(2015),「ケニア共和国 デジタルグリッドを活用した地方電化及び新産業創出事業準備調査 (BOP ビジネス連携促進, 最終報告書(2015)公開版) JICA https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12233086.pdf (閲覧日: 2020年12月13日) 経済界web(2020),「アフリカで低所得者向け電力を提供する日本企業の挑戦—秋田智司(WASSHA CEO)」経済界web https://net.keizaikei.co.jp/archives/47071 (閲覧日: 2020年12月13日) JICA(2016),「サブサハラ・アフリカ地域のオフグリッド太陽光事業への投資契約に調印: 貧困層の電力サービスへのアクセスをより身近に」JICA https://www.jica.go.jp/press/2016/20161020_01.html (閲覧日: 2020年12月13日) 丸紅(2020),「#29 WASSHA」丸紅 https://www.marubeni.com/jp/ad-videos/scope/wassha/ (閲覧日: 2020年12月13日) 関西電力(2020),「アフリカ未電化地域向け電力サービスに関する業務提携の概要(2019年8月6日)」 https://www.kepcoco.jp/corporate/pr/2019/pdf/0806_tj_01.pdf (閲覧日: 2020年12月13日)
事例4	JICA(2014),「ナイジェリア国第二次都市鉄道セクター情報収集・確認調査, 最終報告書(2014)」JICA https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12245403.pdf (閲覧日: 2020年12月13日) Lagos State Government(2021),「LAGOS AND MOTOR VEHICLE ADMINISTRATION」Lagos State Government https://lagosstate.gov.ng/blog/2017/07/05/lagos-and-motor-vehicle-administration/ (閲覧日: 2020年12月13日) JICA(2020),「ITSに係る情報収集・確認調査(フェーズⅡ) ファイナルレポート」 https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12232153_04.pdf (閲覧日: 2020年12月13日) Techcabal(2021),「A deep dive into the proposed guidelines for e-hailing companies in Lagos JICA」Techcabal https://techcabal.com/2020/08/11/guidelines-e-hailing-lagos/ (閲覧日: 2020年12月13日) Proshare(2020),「Lagos' Traffic Congestion - Is There a Respite in View?」Proshare https://www.proshareng.com/news/TRANSPORTATION/Lagos---Traffic-Congestion---Is-There-a-Respite-in-View-/49687 (閲覧日: 2020年10月13日) Africa development bank group(2021),「Nigeria Economic Outlook」Africa development bank group https://www.afdb.org/en/countries-west-africa-nigeria/nigeria-economic-outlook (閲覧日: 2021年2月13日) 世界情報通信事業(2018),「ナイジェリア市場の状況」世界情報通信事業 https://www.soumu.go.jp/g-ict/country/nigeria/detail.html (閲覧日: 2020年10月13日) DADA BENJAMIN Daniel Iyanda(2019),「How PlentyWaka is improving the transportation system in Lagos」DADA BENJAMIN https://www.benjaminmada.com/plentywaka-introduces-vehicle-partnership-wakapurse/ (閲覧日: 2020年10月13日) Techpoint Africa(2019),「CrowdyVest Holdings launches a bus-hailing service, PlentyWaka」Techpoint Africa https://techpoint.africa/2019/09/19/crowdyvest-holding-launches-bus-hailing-service-plentywaka/ (閲覧日: 2020年10月13日) Plentywaka(2021),「home」Plentywaka https://plentywaka.com/ (閲覧日: 2021年3月13日) p)Plentywaka(2019),「Bus Hailing Service, Plentywaka Launches in Lagos」Plentywaka https://medium.com/@plentywaka/bus-hailing-service-plentywaka-launches-in-lagos-7dbccf6fa7cf (閲覧日: 2021年3月13日) Plentywaka(2021),「about us」Plentywaka https://plentywaka.com/about.html (閲覧日: 2021年3月13日) Technext(2020),「'Expect Aggressive Expansion in 2021' - PlentyWaka's Johnny Enagwolor on Surviving 2020 and What the Future Holds」Technext https://technext.ng/2020/12/31/expect-aggressive-expansion-in-2021-plentywakas-johnny-enagwolor-on-surviving-2020-and-what-the-future-holds/ (閲覧日: 2020年11月13日)

事例5	JETRO(2010),「BOPビジネス潜在ニーズ調査報告書」JETRO https://www.jetro.go.jp/ext_images/jfile/report/07000376/nigeria_bop_eisei_1.pdf (閲覧日: 2020年10月8日) HZI by Tatyana Dubich(2017),「Deploying SORMAS in Nigeria: challenges and accomplishments」HZI https://www.helmholtz-hzi.de/en/news-events/stories/deploying-sormas-in-nigeria-challenges-and-accomplishments/(閲覧日: 2020年10月8日) 世界情報通信事業(2018),「ナイジェリア市場の状況」世界情報通信事業 https://www.soumu.go.jp/g-ict/country/nigeria/detail.html(閲覧日: 2020年10月8日) GIZ(2020),「A software for disease surveillance and outbreak response」GIZ https://health.bmz.de/ghpc/case-studies/software_disease_surveillance_outbreak_response/GHPC_SORMAS_full_version_final.pdf (閲覧日: 2020年10月8日) SAP Business Innovation Update松井 昌代(2015),「データの統合・連携がもたらすデジタルヘルスケア ― 第4回:感染経路を断ち切れ! 真のリアルタイム要求に応える専門家集団の戦い」SAP Business Innovation Update https://www.sapip.com/blog/archives/13300(閲覧日: 2020年10月8日) HZI(2019),「SORMAS®- Surveillance Outbreak Response Management and Analysis System How it may contribute to EIOS」HZI https://www.who.int/docs/default-source/eios-gtm-2019-presentations/31---krauseg-eios-gtm-2019.pdf?sfvrsn=8fa20cdf_2(閲覧日: 2020年9月8日) Vitagroup(2020),「The Epidemic Management System SORMAS」Vitagroup https://www.vitagroup.ag/de_DE/Produkte-Loesungen/SORMAS-engl (閲覧日: 2020年9月8日) SORMAS(2020),「Use case Nigeria」SORMAS https://sormasorg.helmholtz-hzi.de/nigeria.html (閲覧日: 2020年9月8日) JICA(2020),「ナイジェリアでポリオ発生ゼロを達成: ついにアフリカがポリオフリーに」JICA https://www.jica.go.jp/topics/2020/20200826_01.html (閲覧日: 2020年9月8日) SORMAS(2020),「Covid-19プラットフォームデモサイト」SORMAS https://demoversion.sormas-oegd.de/sormas-ui/#/!dashboard(閲覧日: 2020年9月8日) SORMAS(2020),「Covid-19情報ページ」SORMAS https://sormasorg.helmholtz-hzi.de/Covid19.html (閲覧日: 2020年9月8日)
事例6	JETRO久木治(2019),「地域・分析レポート 治安対策や交通制御などに重点を置く(パキスタン)・2025年までの都市化・スマート化を目標に」JETRO https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2019/0801/cc83009913dc859d.html (閲覧日: 2020年9月8日) smartCitiesWorld Huawei Hong-Eng Koh(2020),「Without smart transport networks, smart cities' potential will not be realised」 https://www.smartcitiesworld.net/opinions/opinions/without-smart-transport-networks-smart-cities-potential-will-not-be-realised(閲覧日: 2020年9月8日) 在パキスタン日本国大使館 領事警備班(2019),「パキスタン治安情勢【安全対策連絡協議会 配付資料】」在パキスタン日本国大使館 https://www.pk.emb-japan.go.jp/files/000469297.pdf (閲覧日: 2020年9月8日) JETRO北見 創(2018),「分析レポート 初めてのパキスタン出張に向けた安全対策」JETRO https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2018/44eafcea5f21dd9e.html(閲覧日: 2020年9月8日) ProPakistan.PK aamiz Ahmed(2020)「Lahore Traffic Police to Launch Its Own App」 https://propakistan.pk/2017/05/29/lahore-traffic-police-launch-app/(閲覧日: 2020年9月8日) MIT Technology Review(2021),「Technology for safe cities in Pakistan: the beginning of a new era」MIT Technology Review Pakistan http://www.technologyreview.pk/introducing-smart-policing/(閲覧日: 2020年9月8日) BGS LTD(2021),「LAHORE SAFE CITY PROGRAMME – PUNJAB POLICE INTEGRATED COMMAND, CONTROL AND COMMUNICATION (IC3) CENTRE – PAKISTAN」BGS LTD https://uk-bgs.com/case-study/laohre-safe-city-project-punjab-police-integrated-command-control-communication-ic3-centre-pakistan/(閲覧日: 2020年9月8日) Business Recorder(2018),「Punjab Safe City Authority is much more than security': Interview with SSP Akbar Nasir Kha」Business Recorder https://fp.brecorder.com/2018/02/20180219345429/(閲覧日: 2020年9月8日) MORE誌2017年2月号記事 Mudassar Jehangir(2017)「Lahore Safe City Project; can thousands of CCTV cameras keep us Safe? MORE誌 https://www.morenews.pk/laohre-safe-city-project-thousands-cctv-cameras-keep-us-safe/(閲覧日: 2020年9月8日) Huawei Technologies(2021)「ファーウェイのITMSでパキスタンのラホールの交通状況を改善」Huawei Technologies https://e.huawei.com/jp/case-studies/industries/government/2020/improve-lahore-traffic-environment(閲覧日: 2021年3月1日) Leo Kelion & Sajid IqbalBBC News(2019)「Huawei wi-fi modules were pulled from Pakistan CCTV system」BBC News https://www.bbc.com/news/technology-47856098(閲覧日: 2021年3月1日)
事例7	JETRO古屋 礼子(2019),「100のスマートシティ建設掲げるインド」JETRO https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2019/0801/10f5048a14b14184.html (閲覧日: 2021年12月19日) Bhubaneswar Smart City Ltd(2020),「Know Bhubaneswar」Bhubaneswar Smart City Ltd https://www.smartcitybhubaneswar.gov.in/know-bhubaneswar/(閲覧日: 2021年12月19日) MedPort by Hiba Farzin(2019),「Classification of Indian Cities」MedPort https://medport.in/classification-of-indian-cities/(閲覧日: 2021年12月19日) Government of odisha(2020),「Smart City Mission」Government of odisha http://urbanodisha.gov.in/SmartCity.aspx(閲覧日: 2021年3月1日) American planning Association(2017),「2017 NATIONAL PLANNING EXCELLENCE AWARDS: PIERRE L'ENFANT INTERNATIONAL PLANNING AWARD, Bhubaneswar Smart City Plan」American planning Association https://www.planning.org/awards/2017/bhubaneswar/(閲覧日: 2021年3月1日) Bhubaneswar Smart City Ltd.(2021),「About Bhubaneswar Smart City Ltd.」https://www.smartcitybhubaneswar.gov.in/about(閲覧日: 2021年3月1日) Bhubaneswar Smart City Ltd.(2021),「Organisational Structure」 https://www.smartcitybhubaneswar.gov.in/about-us/organisational-structure(閲覧日: 2021年3月1日) IBI group(2021),「Bhubaneswar Smart City Strategy and Implementation」IBI group https://www.ibigroup.com/ibi-projects/bhubaneswar-smart-city-strategy-and-implementation/(閲覧日: 2021年3月1日) Bhubaneswar Smart City Ltd.(2021),「Intervention」 https://www.smartcitybhubaneswar.gov.in/smart-transformation/interventions(閲覧日: 2021年3月1日) The time of india(2021),「Smart traffic system covers 90% of Bhubaneswar」The time of india https://timesofindia.indiatimes.com/city/bhubaneswar/smart-traffic-system-covers-90-of-bhubaneswar/articleshow/63410310.cms(閲覧日: 2021年3月1日) Bhubaneswar Introduced (2018)「Odyssey Card」For Common City Payment System」Bhubaneswar Introduced https://smartnet.niua.org/sites/default/files/launch_-_cpcs.pdf (閲覧日: 2021年3月1日) 6) BhubaneswarOne(2021),「Welcome to BhubaneswarOne」BhubaneswarOne https://www.bhubaneswarone.in/ (閲覧日: 2021年3月1日)

事例8

DGBAS中華民国(台湾)行政院主計総処(2019),「Statistical Yearbook 2019」 DGBAS
<https://eng.dgbas.gov.tw/jp.asp?CtNode=2351&CtUnit=1072&BaseDSD=36&mp=2> (閲覧日: 2020年12月19日)
 高雄市(2018),「Statistical Yearbook 2018」 高雄市
https://kcgdg.kcg.gov.tw/kcgstat/page/BookCatalog_Detail.aspx?Mid=361&Lid (閲覧日: 2020年12月19日)
 一般社団法人日本自動車工業会(2019),「表1:二輪車保有台数(各年3月末現在)」一般社団法人日本自動車工業会
http://www.jama.or.jp/industry/two_wheeled/two_wheeled_3t1.html (閲覧日: 2020年12月19日)
 総務省統計局(2018),「人口推計(2018年)」総務省統計局
<https://www.stat.go.jp/data/jinsui/2018np/index.html> (閲覧日: 2020年12月19日)
 国土交通省 国土交通政策研究所 若林玄(2020),「モビリティクラウドを活用したシームレスな移動サービス(MaaS)の動向・効果等に関する調査研究」国土交通省 国土交通政策研究所
https://www.mlit.go.jp/pri/kouenkai/syousai/pdf/research_p190624/04.pdf (閲覧日: 2020年12月19日)
 LIGARE(2019),「台湾版MaaSは日本のモデルケースとなるか?」LIGARE
<https://ligare.news/story/taiwan-maas-2/> (閲覧日: 2020年12月19日)
 会田・大沢・岸井(2016),「台湾・高雄市におけるLRT事業化プロセスの課題と推進要因に関する研究」(2016)土木学会論文集D3(土木計画学), Vol.72, No.5 (土木計画学研究・論文集第33巻), I.927-I.938, 2016.
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsceijpm/72/5/72_I.927/_pdf/-char/ja (閲覧日: 2020年12月19日)
 東洋経済オンライン 鳴海 佑 まち探訪家(2018),「台湾に登場、公共交通「定額乗り放題」の衝撃」東洋経済オンライン
<https://toyokeizai.net/articles/-/251003> (閲覧日: 2020年12月19日)
 台湾観光局(2021),「陸上交通」台湾観光局 <https://jp.taiwan.net.tw/m1.aspx?sNo=0029163> (閲覧日: 2021年1月19日)
 Uber technology(2021),「高雄」Uber technology <https://www.uber.com/global/ja/cities/kaohsiung/> (閲覧日: 2021年1月19日)
 高雄市政府観光局(2021),「市内の交通」高雄市政府観光局 <https://khh.travel/ja/traffic/local-transport> (閲覧日: 2021年1月19日)
 Chang,S.J., Chen,H.Y., Chen,H.C. (2019),「Mobility as a service policy planning, deployments and trials in Taiwan」National Taiwan University,
https://www.researchgate.net/publication/337854321_Mobility_as_a_service_policy_planning_deployments_and_trials_in_Taiwan (閲覧日: 2021年1月19日)
 MoTA 楠田 悦子(2018),「交通(モビリティ)先進都市の台湾・高雄市から占う日本の未来」MoTA
<https://autoc-one.jp/special/5002702/> (閲覧日: 2021年1月19日)
 Men-GO(2018),「購買套票」Men-GO <https://www.men-go.tw/tcgc/1-8> (閲覧日: 2020年11月19日)