



# ① 調査体制のご紹介

# 途上国での調査や国内スタートアップ支援について経験豊富なメンバーが貴社の途上国進出に向けた調査をご支援いたします

## 調査団の紹介

### 業務主任者



竹内 知成

有限責任監査法人トーマツ  
リスクアドバイザー事業本部  
ガバメント & パブリックサービスズ  
マネジャー  
ICT for Development修士、ITストラテジスト、情報セキュリティスペシャリスト  
TOEIC 960

#### ■ 経歴

- 国内システムインテグレータ、JICA青年海外協力隊（エチオピア）、在エチオピア日本大使館勤務を経て、マンチェスター大学大学院に進学（情報通信技術を活用した国際開発（ICT for Development）修士課程）
- 独立行政法人国際協力機構（JICA）職員として経済基盤開発部、ガバナンス事務等でインフラ分野やICT分野のODA案件形成や運営管理に従事。
- アビームコンサルティング株式会社（ODA調査や民間企業の海外展開支援に従事）を経て現職。

#### ■ 知見・経験

- 令和2年度 「アフリカ地域サブサハラアフリカ地域の社会開発課題解決に向けた科学・技術・イノベーション活用促進のための調査研究」（JICA）
- 令和元年度 「インドネシア国防災情報提供サービス事業にかかる基礎調査」（JICA）
- 平成30年度 「インド国グジャラート州交通系コモンカード事業実施可能性調査事業」（経済産業省「質の高いインフラの海外展開に向けた事業実施可能性調査事業」）
- 平成30年度 「インドネシア国におけるモバイルアプリ市場調査」（中小機構「海外ビジネス戦略推進支援事業」）
- 平成30年度 「中南米CSIRT動向調査」（JPCERT/CC）
- 平成30年度 「最新テクノロジーを活用した製造業高度化に係る情報収集・確認調査」（JICA）

#### ■ その他講演等

- 神戸情報大学院大学「ICT Innovatorコース（修士）」客員教授
- 2018年 日本財団主催 Social Innovation Forum「ブロックチェーンで何が変わる？」
- 2021年 世界貿易機構 Aid-for-Trade Stocktaking Event にて登壇

### 副業務主任者



西野 正昭

有限責任監査法人トーマツ  
リスクアドバイザー事業本部  
ガバメント & パブリックサービスズ  
マネージングディレクター

#### ■ 経歴

- 大手商社の機械部門にて繊維、産業機械、インフラ・プラントビジネスの現場で30数年の経験。インド、インドネシアでの11年の駐在、大手商社現地法人のマネージングディレクター歴任後、現職。
- ODA・インフラ、地方創生、官民連携分野のアドバイザー業務に従事。30数年に及ぶ総合商社でのビジネス実務経験を活かして、顧客毎の伴走型コンサル業務従事

#### ■ 知見・経験

- 令和2年度 「STI for SDGs プラットフォームの構築に向けた調査・分析」（内閣府）
- 令和2年度 「海外展開を視野に入れた『ICTデバイスを活用したスマートヘルスケアシティ』のモデル策定等に関する調査」（内閣官房）
- 令和元年度 「STI for SDGs ロードマップ策定のための調査」（内閣府）
- 令和元年度 「『アフリカ健康構想』に係る民間事業の組成可能性等に関する調査」（内閣官房）
- 令和元年度 「アジア地域における中小企業のSDGsビジネス展開のあり方」調査事業」（近畿経済産業局）
- 平成31年度 「STI for SDGs プラットフォームの在り方に関する調査・分析」（内閣府）
- 平成30年度 「岡山の保健医療の目指す姿策定支援業務委託」（岡山市）
- 平成28～30年度 「中小企業海外展開支援事業」にて複数の医療機器関連の中小企業の海外進出サポート（インド・パール）（JICA）

# 途上国での調査や国内スタートアップ支援について経験豊富なメンバーが貴社の途上国進出に向けた調査をご支援いたします

## 調査団の紹介

### ビジネス展開支援

**Deloitte.**  
デロイト トーマツ



富田 慎二

有限責任監査法人トーマツ  
リスクアドバイザー事業本部  
ガバメント & パブリックサービス  
パートナー  
公認会計士、英国勅許公共会計士、  
地方監査会計技能士

#### ■ 経歴

- 大手製薬会社、監査法人系ファイナンシャルアドバイザー会社等を経て現職
- 日本公認会計士協会（前）公会計委員会委員
- 瀬戸内市監査委員事務局共同設置に関する（前）市政戦略アドバイザー

#### ■ 知見・経験

- 令和元年度「[「アフリカ健康構想」に係る民間事業の組成可能性等に関する調査」（内閣官房）
- 東京都女性ベンチャー成長促進事業
- 茨城県スタートアップ支援事業
- 奥出雲町しいたけ生産事業会社の経営改革に関する助言業務
- ベンチャー企業を含む起業家を対象とした財務デューデリジェンス業務、ビジネス拡大支援業務等の実績多数。官民連携型の地域活性化推進業務（過疎化エリアにおける地元産業活性化支援、観光コンテンツ（ハード・ソフト）創出に係るコンサルティング業務）実績を有する。

### デジタル技術の効果分析

**Deloitte.**  
デロイト トーマツ



上田 淳

有限責任監査法人トーマツ  
リスクアドバイザー事業本部  
新規事業推進  
シニアマネジャー

#### ■ 経歴

- 大手通信事業者でビッグデータ、デジタルマーケティング業務に参画後、有限責任監査法人トーマツに入社
- 2017年よりD-rive GO®のサービス企画・推定に従事
- 2017年デロイトトーマツリスクサービス株式会社兼務
- 現在は金融機関、大手損害保険会社などに対し、ビッグデータ及びAIを活用したデータ活用コンサルティング業務に従事。

#### ■ 知見・経験

- ビッグデータ統合技術、およびAIを活用した戦略策定
- 国内大手消費財メーカーにおけるAI活用経営戦略策定支援
- 国内大手電気メーカーに対するデジタル戦略策定支援
- 国内流通小売業に対するリテール、デジタル統合及び認証支援
- 環境省事業「低炭素型の行動変容を促す情報発信（ナッジ）による家庭等の自発的対策推」自動車燃料消費推定モデル策定支援
- 国内ECサイトに於ける戦略策定及び需要予測業務支援
- 内閣府「STI for SDGs ロードマップ策定のための調査」（令和元年度）

# 途上国での調査や国内スタートアップ支援について経験豊富なメンバーが貴社の途上国進出に向けた調査をご支援いたします

## 関連業務実績の紹介



### JICA Africa Open Innovation Challenge\*1

- ▶ 下記のJICA調査の一環としてアフリカの課題とソリューションのマッチングを実施。
- 「アフリカ地域アフリカにおける破壊的なデジタル技術にかかるオープンイノベーション情報収集・確認調査」
- 「アフリカ地域サブサハラアフリカ地域の社会開発課題解決に向けた科学・技術・イノベーション活用促進のための調査研究」

\*1:<https://openinnovation-2020.com/>



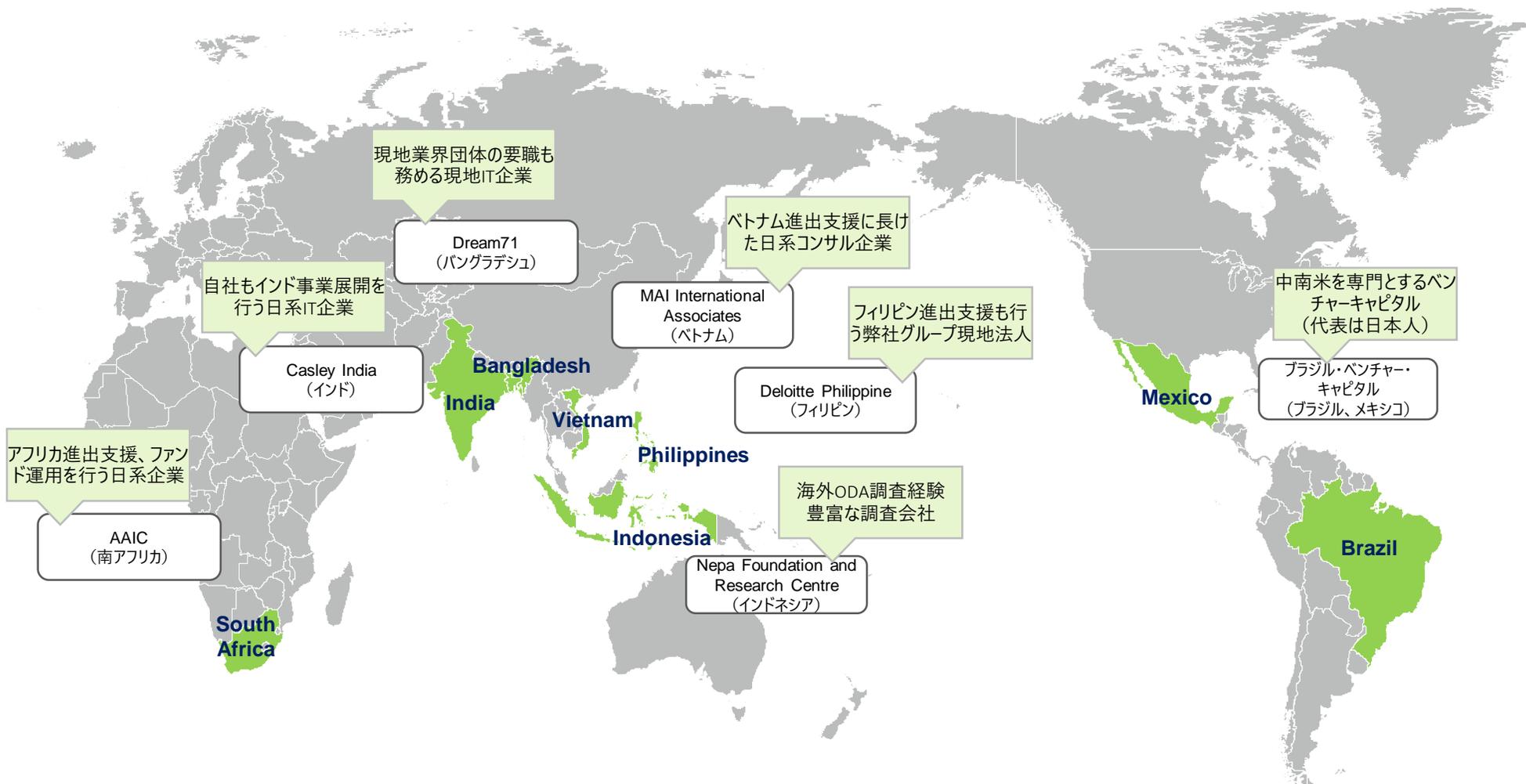
### X-HUB TOKYO\*2

- ▶ 東京と世界のイノベーションエコシステムを繋ぎ、新たな時代を切り拓くスタートアップをアクセラレートするプラットフォーム。
- ▶ 本事業では、都内のスタートアップに対して海外のマーケット攻略に必要な情報、大企業・VC等との人的ネットワーク、メンタリング、ピッチ等の機会を提供するとともに、海外スタートアップと都内企業等との交流を実施し、これまでにはないニューノーマルの創出をサポート。

\*2:<https://x-hub.tokyo/>

# 各国にて現地に精通した現地パートナー（コンサルティング企業、IT企業、ベンチャーキャピタル等）と連携し、調査を遂行いたします

## 現地パートナーの紹介



# 各国にて現地に精通した現地パートナー（コンサルティング企業、IT企業、ベンチャーキャピタル等）と連携し、調査を遂行いたします

## 現地パートナーの紹介

### Nepa Foundation and Research Centre (インドネシア)



本調査と類似性のある2020年度JICA「COVID-19を受けた途上国における民間技術の活用可能性調査」（日本企業の製品や技術と途上国のニーズをマッチングさせる調査）において、インドネシアの現地調査業務を実施した経験を有し、インドネシア大学で講師を務める電子政府分野の専門家や地方政府や中小企業のデジタル化に携わる現地人スタッフが現地調査をサポートします。

### MAI International Associates (ベトナム)



2010年発足、株式会社マグエックス（東京都中央区）を筆頭株主とした100%日本資本のコンサルティング会社で、主に市場調査・ビジネスマッチング・セールスサポート・調達サポートを累計400社以上の日本企業に提供しています。



### Deloitte Philippine (フィリピン)



デロイトトーマツグループは全世界150カ国を超えるメンバーファームに、約312,000人の専門家が所属しており、必要に応じて、国内外の現地情報や知見の収集を柔軟に実施することが可能。日本企業特有のニーズに対応するために設立されたJapanese Services Group (JSG) が、日系企業に対し日本語による国際的サービスを提供する役割を担っており、本調査においても、Deloitte Philippineの現地人スタッフおよび日本人スタッフが現地調査をサポートします。

### Casley India (インド)



ITコンサルティングを行うカスレー・コンサルティング株式会社の現地法人として2017年に設立されたCasley India Pvt. Ltd.は、インドにてアグリテックやeコマース事業などを展開し、「INDIA 500 STARTUP AWARDS 2019」にも選出されています。

本調査では、事業者としての知見・経験、および現地IT業界とのネットワークを最大限に活用し、日本企業のインド進出を支援します。



# 各国にて現地に精通した現地パートナー（コンサルティング企業、IT企業、ベンチャーキャピタル等）と連携し、調査を遂行いたします

## 現地パートナーの紹介

### Dream71 (バングラデシュ)



Dream 71はバングラデシュのIT業界でのリーディングカンパニーの1つ。代表は、1,600社以上の会員からなるソフトウェア・情報サービス協会（BASIS: Bangladesh Association of Software and Information Services）のDirectorを務めBASIS Japan Deskも設置。



### ブラジル・ベンチャー・キャピタル (ブラジル)



ブラジル・ラテンアメリカのスタートアップへの投資育成、日本のスタートアップ企業のラテンアメリカ進出サポートを行う。ブラジル唯一の日本の投資家としてフォーラム主催、JETRO、JICAのプロジェクトを含め、日本と南米を繋ぐ活動多数。

- ブラジル日本商工会議所
- イノベーション研究会幹事
- JETROグローバルアクセラレーションハブ
- サンパウロ担当



### ブラジル・ベンチャー・キャピタル (メキシコ)



ブラジル・ラテンアメリカのスタートアップへの投資育成、日本のスタートアップ企業のラテンアメリカ進出サポートを行う。ブラジル唯一の日本の投資家としてフォーラム主催、JETRO、JICAのプロジェクトを含め、日本と南米を繋ぐ活動多数。

- ブラジル日本商工会議所
- イノベーション研究会幹事
- JETROグローバルアクセラレーションハブ
- サンパウロ担当



### AAIC (南アフリカ)



在ケニア7年目。日系企業のアフリカ進出支援、及びアフリカの医療や物流、FinTechをターゲットとしたファンドを運営。



南ア滞在歴12年。主にインパクト投資、社会企業家関連のアドバイザー業務に従事。

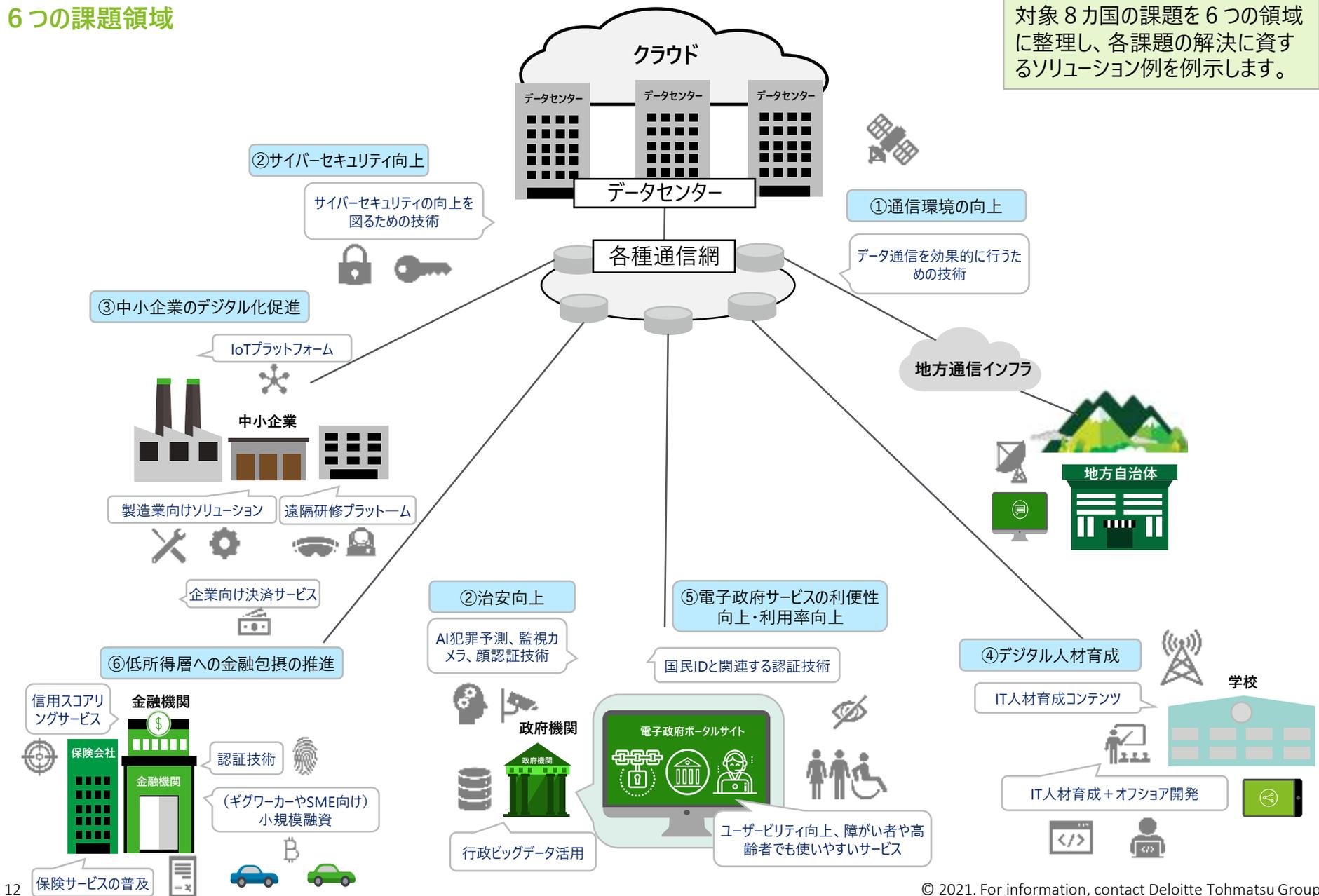
## ② 行政・金融・通信サービスの課題



# 「行政・金融・通信サービス」で想定している課題の全体像

## 6つの課題領域

対象8カ国の課題を6つの領域に整理し、各課題の解決に資するソリューション例を例示します。



# 対象 8 カ国の課題を 6 領域に整理し各課題の解決に資するソリューション例を例示します

## 本調査対象 8 カ国と 6 つの課題領域

基本的に全ての国に共通する課題領域になります。

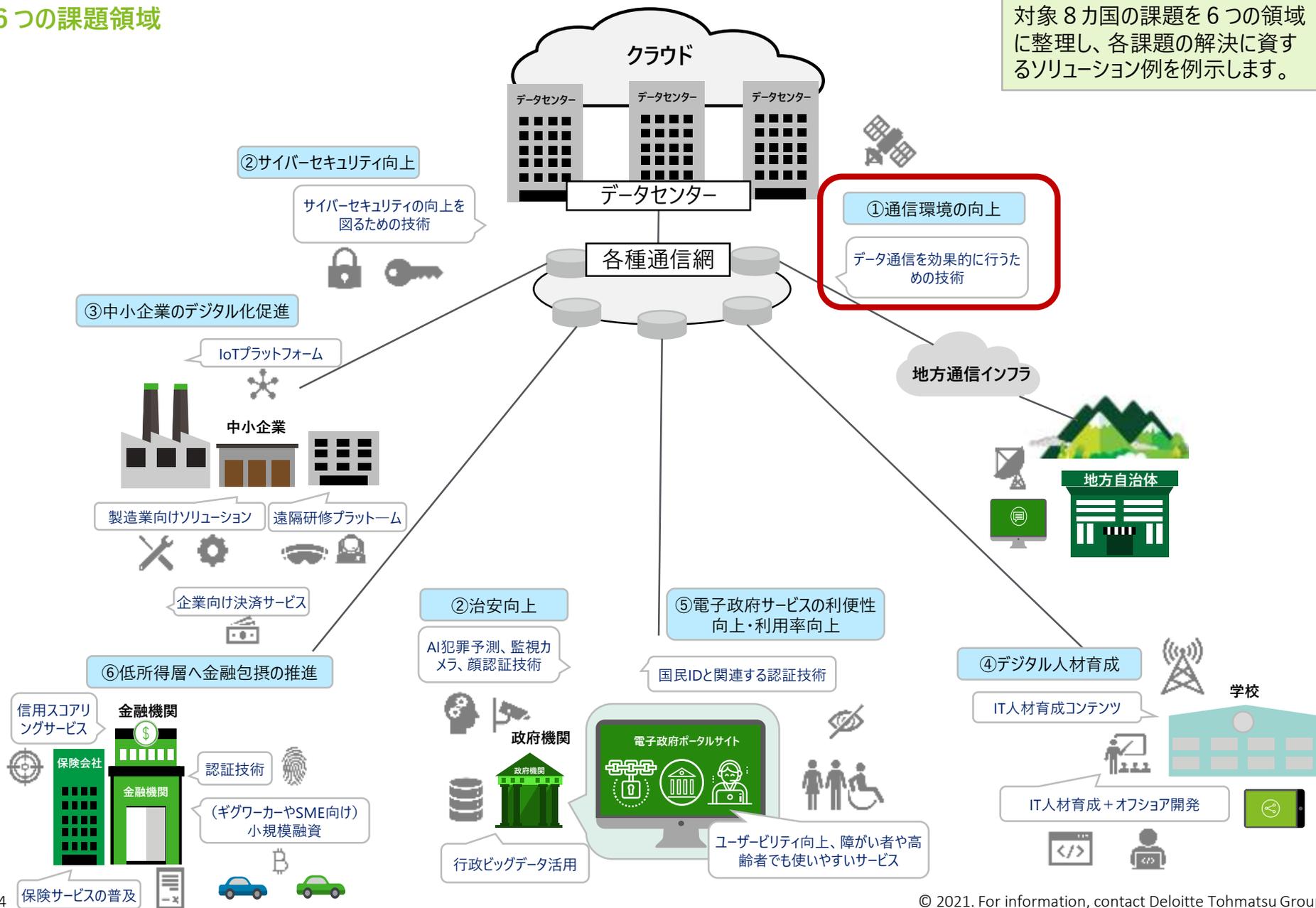
限られた時間でのご説明のため各課題について、例示として1～2カ国をとりあげ、課題の説明と今後の調査イメージをご説明いたします。

課題		対象国							
		インドネシア	フィリピン	ベトナム開	インド	バングラデシュ	ブラジル	メキシコ	南アフリカ
①	通信環境の向上	■	■	■	■	■	■	■	■
	サイバーセキュリティ・治安の向上 (サイバー)	■	■	■	■	■	■	■	■
②	サイバーセキュリティ・治安の向上 (個人認証)	■	■	■	■	■	■	■	■
	サイバーセキュリティ・治安の向上 (治安)	■	■	■	■	■	■	■	■
③	中小企業のデジタル化促進 (4IR)	■	■	■	■	■	■	■	■
	中小企業のデジタル化促進	■	■	■	■	■	■	■	■
④	デジタル人材育成	■	■	■	■	■	■	■	■
⑤	行政ビッグデータ活用	■	■	■	■	■	■	■	■
	電子政府サービスの利便性向上・ 利用率向上	■	■	■	■	■	■	■	■
⑥	低所得者向け融資サービス	■	■	■	■	■	■	■	■
	低所得層へ金融包摂の推進	■	■	■	■	■	■	■	■

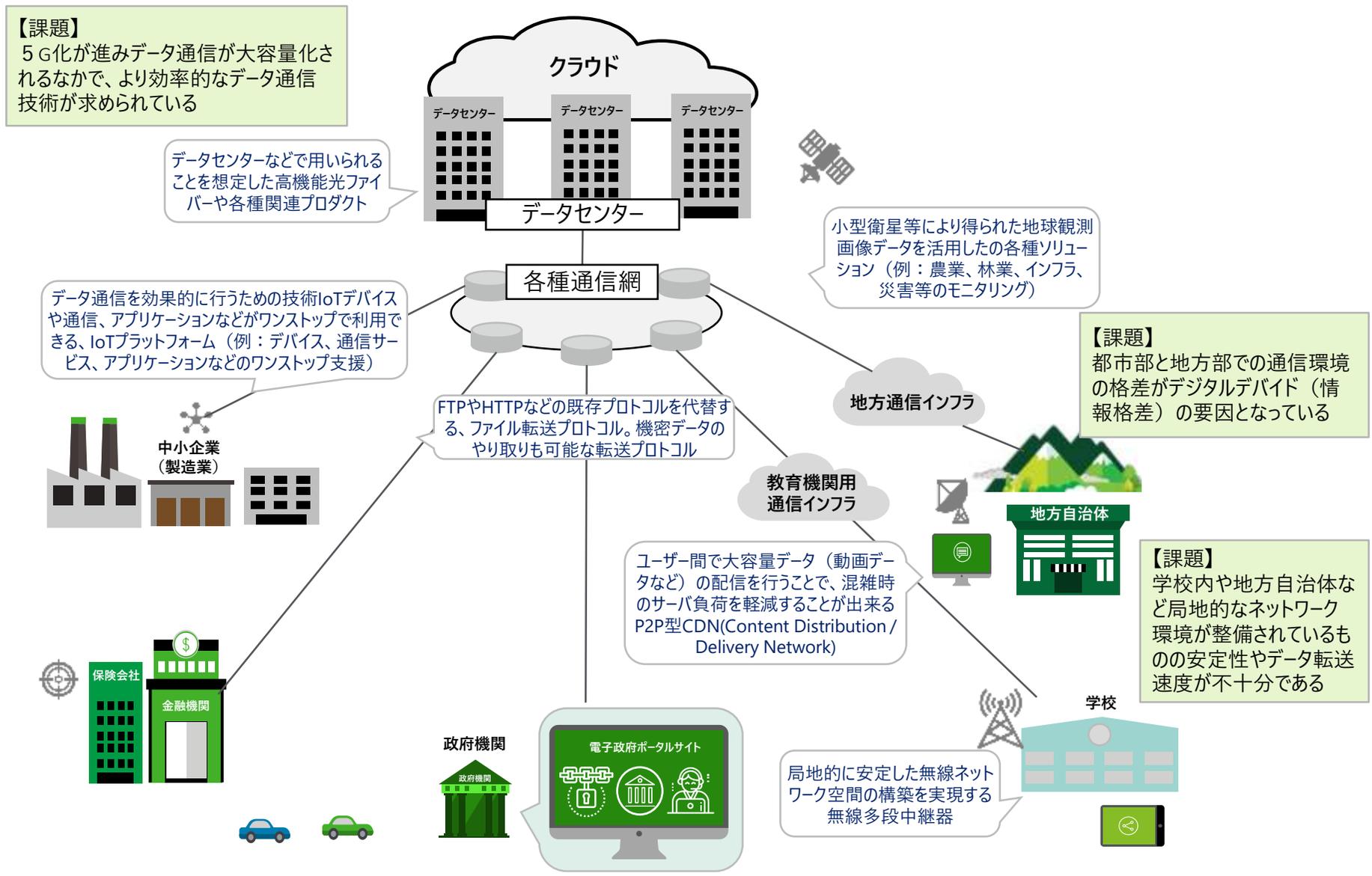
# 「行政・金融・通信サービス」で想定している課題の全体像

## 6つの課題領域

対象8カ国の課題を6つの領域に整理し、各課題の解決に資するソリューション例を例示します。



# 課題とソリューションの仮説①：通信環境の向上



# 課題とソリューションの仮説①：通信環境の向上

## 課題と具体的ソリューション例



課題	特筆する対象国	ソリューション	想定する具体的ソリューション	備考
<p><b>【通信環境の向上】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・都市部と地方部での通信環境の格差がデジタルデバイド（情報格差）の要因となっている</li> <li>・5G化が進みデータ通信が大容量化されるなかで、より効率的なデータ通信技術が求められている</li> <li>・学校内や地方自治体など局地的なネットワーク環境が整備されているものの安定性やデータ転送速度が不十分である</li> </ul>	<p><b>【フィリピン】</b> フィリピンは島が多いという地理的条件から、アジア太平洋地域の他国と比較して固定回線や固定ブロードバンドの普及率が低い</p> <p><b>【インドネシア】</b> 島国ゆえに17,000以上の島国で構成される地形的条件により、有線で全国を接続する困難さがある。</p> <p><b>【インド】</b> 地方部のブロードバンド整備の遅れもあり、800万か所のWifiスポット必要されているが、実際は約3万スポットしか利用できない。</p> <p><b>【バングラデシュ】</b> 事業者は5Gを試験的に導入しており、BTRCは2026年までに国内全域での5G普及を目指している</p>	<p>データ通信を効果的に行うための技術</p> <p>キーワード： データセンター 大容量通信</p>	<p>FTPやHTTPなどの既存プロトコルを代替する、ファイル転送プロトコル。機密データのやり取りも可能な転送プロトコル</p>	
			<p>IoTデバイスや通信、アプリケーションなどがワンストップで利用できる、IoTプラットフォーム (例：デバイス、通信サービス、アプリケーションなどのワンストップ支援)</p>	<p><b>【類似案件】</b> インドネシア国IoT双方向通信型プリペイドガスメーター導入基礎調査 (株式会社ヘリオス・ホールディングス) <a href="#">URL</a></p>
			<p>ユーザー間で動画データの配信を行うことで、混雑時のサーバ負荷を軽減することが出来るP2P型CDN(Content Distribution / Delivery Network)</p>	
			<p>局地的に安定した無線ネットワーク空間の構築を実現する無線多段中継器</p>	
			<p>小型衛星等により得られた地球観測画像データを活用したの各種ソリューション（例：農業、林業、インフラ、災害等のモニタリング）</p>	
		<p>データセンターなどで用いられることを想定した高機能光ファイバーや各種関連プロダクト</p>	<p><b>【類似案件】</b> タイ国高密度多芯光ケーブル普及・実証・ビジネス化事業（住友電気工業株式会社） <a href="#">URL</a></p>	

# 課題とソリューションの仮説①：通信環境の向上

特筆する対象国の一例

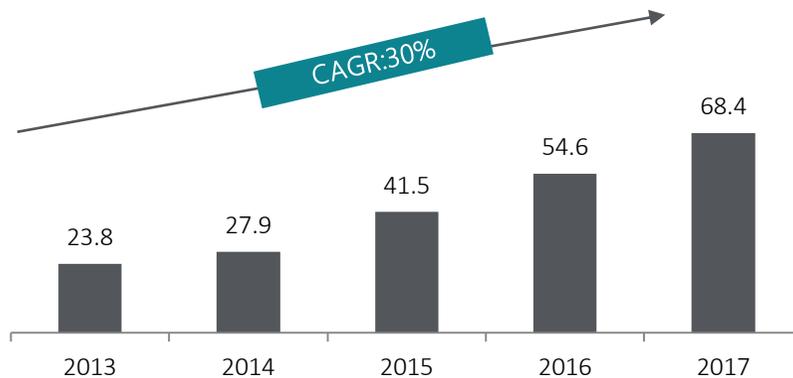




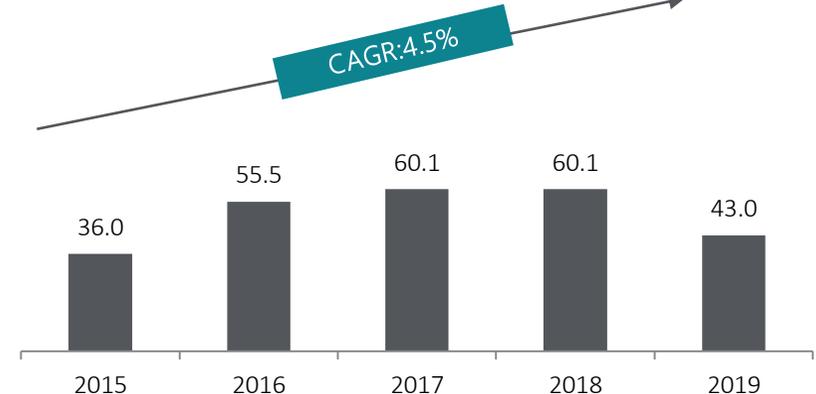
# PLDTとGlobeが通信セクターを20年以上にわたって支配しているが、第三の通信事業者であるDITO(2021年3月)の参入により、同セクターではさらなる競争と革新が期待できる

## 通信環境

### モバイルブロードバンド加入率



### インターネット利用率



- 人口100人あたりのアクティブなモバイルブロードバンド契約数の割合。アクティブなモバイルブロードバンド契約とは公共のインターネットへの標準モバイルブロードバンド契約と専用モバイルブロードバンド契約両方を指す。実際に履行されている契約のみ算出している。
- フィリピンのモバイルブロードバンド加入者は、過去5年間で徐々に増加している。
  - フィリピンの携帯電話契約者は、2020年には約1億5000万人<sup>1</sup>であった(100人あたり136.5契約)。
  - Statistaによると、携帯電話のインターネット加入率は2025年までに76%に達する見込みである。
- 現在、同国にはGlobe、PLDT、DITOの3社の通信事業者が存在する。DITOの市場参入により、2021年の携帯電話契約数は増加すると予想されたが、2020年には減少に転じた (Globeの報告によると、2020年の携帯電話契約数は1760万件減少した)。

- インターネットを使用している人口の割合で、コンピューターや携帯端末をはじめ、ゲーム機、デジタルテレビなどを介してインターネットを使用する人口から算出している。
- フィリピンは、地理的条件により固定回線網が十分に整備されておらず、インターネットサービスのコストが高いため、東南アジアで最もインターネットの普及が遅い国の一つである。
- EIUによると、インターネットユーザー普及率は2009年の100人あたり9人から2020年には100人あたり47人に増加した。2025年までには、100人あたり60人に達すると予測されている。
- 政府は、国家機関にサービスを提供し、現在限られている民間プロバイダーの光ファイバー網を補うために、光ファイバー網を構築している。
  - DICTはPhilippine Fiber Optic Cable Networkと契約を結び、共有ネットワークに約30億米ドルを投資し、2020-28年の間に構築する予定である。

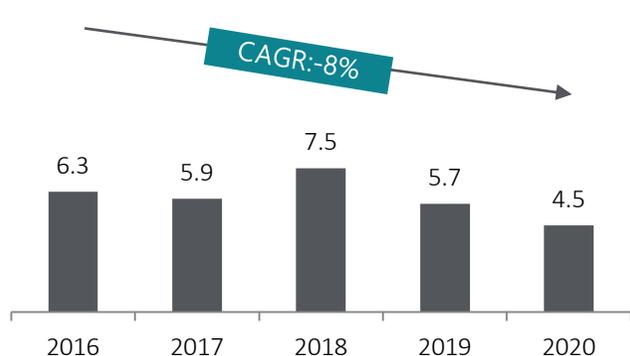
※100人あたりのモバイルブロードバンド契約数の推移  
資料: EIU、注記事項から作成。



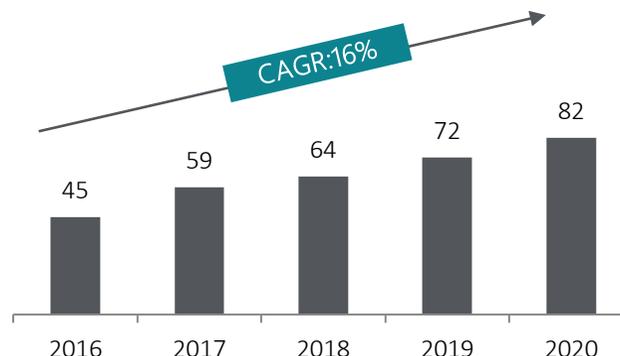
# 対象範囲の拡大及び低価格化、サービスの改善、データ使用量の増加が、フィリピンの通信セクターの主な原動力になると予想される

## 通信環境

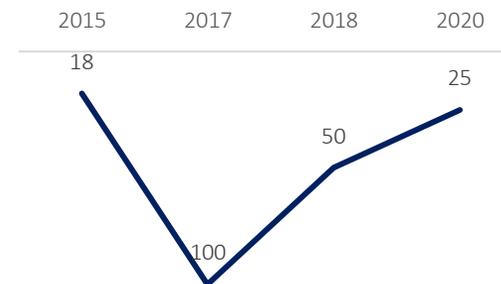
データプラン(1.5 GB)のコスト



4Gの可用性(%)



サイバーセキュリティ順位



- 各国市場の最大シェアをもつ通信事業者が提供する、1か月の1.5GBの高速データプラン（256Kbits/秒以上または3G以上）の最低価格の推移。
- 過去5年間（2016-20年）において、データプランのコストはCAGR 8%で徐々に減少している。
- PLDTとGlobeという2つの通信事業者により市場がほとんど寡占されていたため、この地域ではインターネットサービスのコストが高くなっていた。
- この状況は、新規参入企業であるDITOが、2021年3月に15の地域で1,600以上の基地局とともにサービスを開始することによって、変化すると予想される。

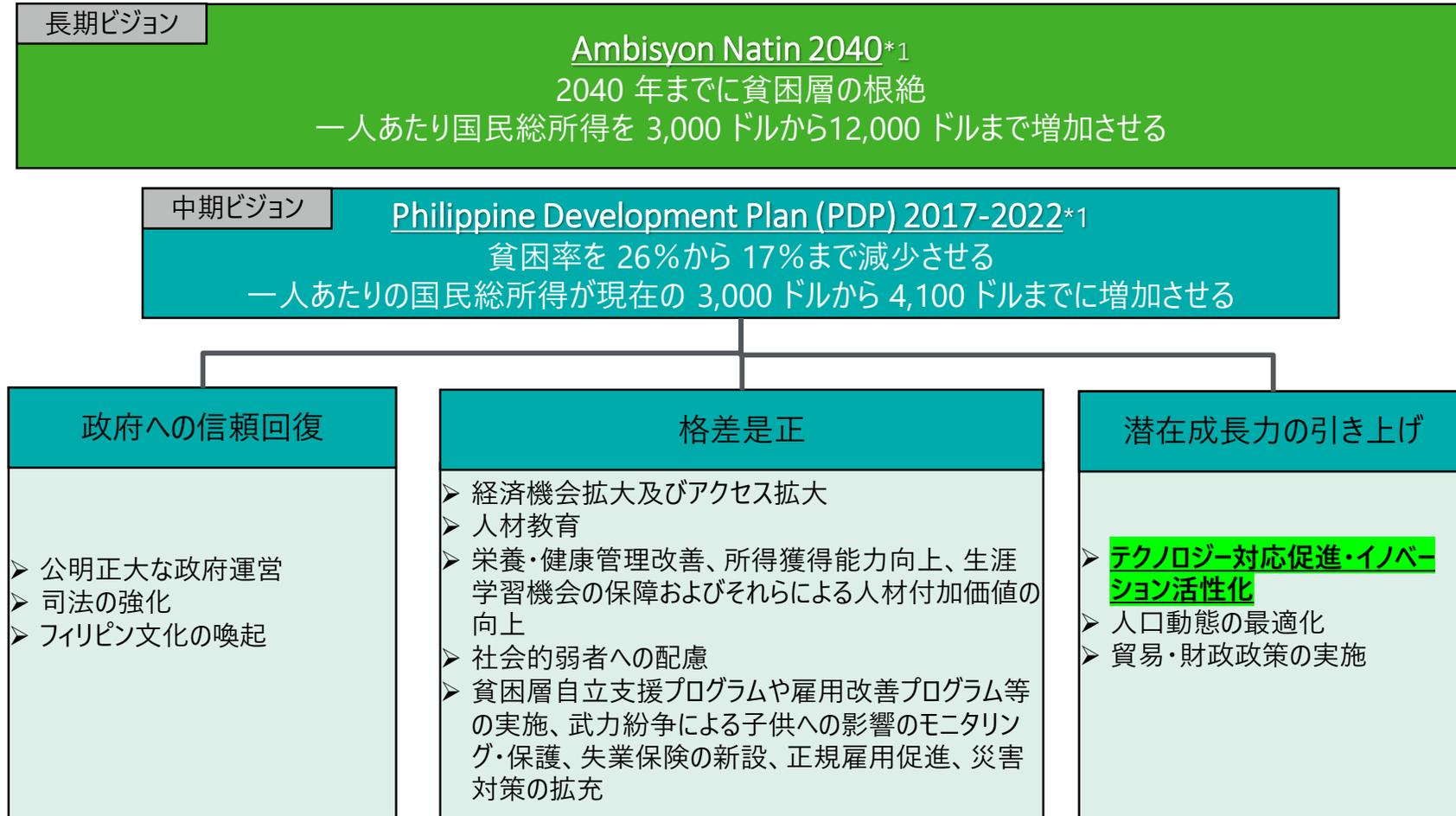
- 地理的な範囲ではなく、ユーザーがある地点において4Gに接続できる時間の割合を表している。日本は世界1位で98.5%（2020年）であった。
- DITOの立ち上げとともに、GlobeとPLDTは4G Long-Term Evolution(LTE)ネットワークの整備を加速させている。
  - 2020年12月までに、PLDTは5,600のLTE基地局を追加し、2019年末の24,600から23%増加させた。
  - PLDTとGlobeは、全国的にインフラの改善を進めており、6社の基地局アンテナの製造会社と契約を締結した。上記の中で4社との契約が進行中である。

- ITUが発表するサイバーセキュリティ指標は、法規制、技術（CIRT活動など）、組織体制（戦略や規制当局）、能力開発（リテラシーやR&D）、協力（PPPや国際協力）の5つの分野における各国の状況から測定されている。
- フィリピンの通信事業者も、データの保護のために、サイバーセキュリティ企業と連携している。
  - DITOは米国のサイバーセキュリティ企業Fortinetが提供するネットワークセキュリティインフラを活用している。



政府の主要開発計画は、「Ambisyon Natin 2040」であり、それに基づく中期開発計画では3つの柱と5つの基盤形成項目(対外主権保持、インフラ開発、災害・紛争対策、環境・エコ改善、規制緩和)が設けられている。

政府方針・戦略



出典

\*1 : [https://www.jbic.go.jp/ja/information/investment/images/inv\\_philippines23.pdf](https://www.jbic.go.jp/ja/information/investment/images/inv_philippines23.pdf)



# 政府の主なDX戦略は、ECロードマップが包括的なデジタルエコノミー戦略としての色を強く持っており、ECを軸としたデジタルエコノミーの振興が図られている

## 政府方針・戦略

	政策・戦略 (カッコ内は制定年)	概要
1	National Broadband Plan (2017)	地方部への投資加速、官民協働の実現、ブロードバンドで接続された場所の増加、ネット需要に応えるプログラムの早期実現を企図したインフラ開発計画。規制改革、ブロードバンドインフラへの公共投資、ブロードバンドインフラ需要喚起の支援を実行内容の軸とする。*1 電力事業者からのダークファイバの提供も含めて、政府所有の光ファイバ網によるバックボーン構築の第1フェーズを2020年前半までに終了しており、第2フェーズ以降では、すべての州を接続するための海底ケーブルの配備を計画している。*2
2	National Cybersecurity Plan 2022 (2017)	2017年5月に情報通信省と傘下機関により策定・公表されたサイバーセキュリティに関する5か年計画。2022年までにフィリピンを「信頼でき、頑健な情報通信インフラ」を備えた状態とすべく、情報資産、アプリケーション、ネットワーク、インターネットのセキュリティ、重要なインフラ保護といった各分野について、法務省等他省庁、民間企業、外国機関等との連携を図りつつ強化していく計画。
3	Philippines E-Commerce Roadmap 2016-2020 (2016)	フィリピンがECにより享受可能な便益を最大化しようとする戦略。重点領域として①インフラ、②投資、③イノベーション、④知的資本、⑤情報フロー、⑥統合を設定。2020年までにECのGDPに対する寄与度を現在の10%から25%に引き上げる、10万社の中小零細事業者がECを利用する、インターネットユーザーのうち4-50%がECを利用する、高速で競争力あるインターネットアクセスを提供する、サイバー犯罪から保護する、オンラインで各ステークホルダーが繋がることを成功の目安としていることから、狭義のECというよりデジタル・エコノミーに関する総合戦略的な色が強い。
4	Philippine IT-BPM Roadmap 2022 (2016)	2012-2016 Philippine IT-BPM Road Mapの後継計画で、フィリピンの基幹産業であるIT・ビジネスプロセスマネジメント産業の振興計画。アニメーション・ゲーム、コンタクトセンター・BPO、健康情報マネジメント、IT・ソフトウェア開発、グローバルインハウスセンター（多国籍企業の研究開発等を担う機関）等の既存産業と新産業が対象とされる。対象産業合計で、180万人の直接雇用（間接雇用含め760万人、うち首都圏以外に50万人）の創出、雇用のうち中程度から高度なスキルを要求するものを73%とする、400億ドルの収益獲得、世界のIT・BPM市場の15%を獲得することを目標とする。
5	Philippine Roadmap for Digital Startups (2015)	科学技術省のプロジェクトとしてスタートアップイベント「Geeks on a Beach」で発表されたスタートアップ振興計画。ICT関連スタートアップ企業数を500社（15年時点：100社）、総投資額2億ドル（同：4000万ドル）、企業時価総額20億ドル、高度スキルを要求する求人数8,500、企業家数1,250人、ユーザー1500万人、全世界のサービス有料顧客70万人をめざす。知財、インターネットインフラ、サイエンスパークとイノベーションハブ、立法・政策、草の根活動、資金調達と投資、アンブレラ機関、研究開発、教育、オープンソース情報、協働、政府の役割の12分野におけるアクションプランを策定。

出典

\*1 : [https://www.meti.go.jp/meti\\_lib/report/H29FY/000013.pdf](https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H29FY/000013.pdf)

\*2 : [https://www.soumu.go.jp/g-ict/country/philippines/pdf\\_contents.html](https://www.soumu.go.jp/g-ict/country/philippines/pdf_contents.html)



# 通信環境の向上に係る課題と政府の取組

特筆する対象国：フィリピンの場合

## 課題

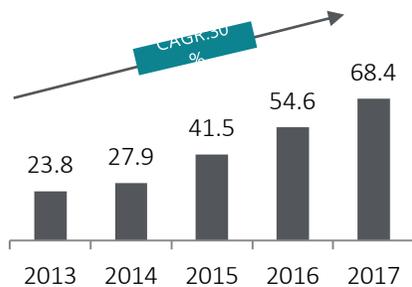
### 【都市部と地方部のデジタルデバイド】

- フィリピンは島が多いという地理的条件から、固定回線や固定ブロードバンドの普及率は低く、約60%の家計がインターネットに接続する環境を有していない。近隣の中所得国と比較して、インターネットの普及は大きく劣後している。\*1

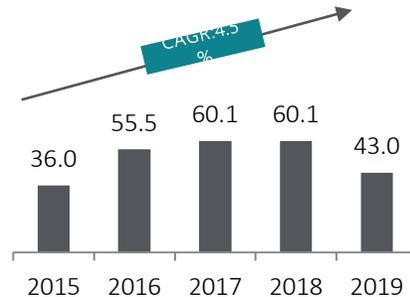
### 【ネットワーク環境の整備】

- 通信速度は遅い一方で、通信費は高い傾向にある。
- フィリピンのモバイルブロードバンド速度 (16.7 Mbps) は世界平均の32.01 Mbpsを下回り、3G/4Gモバイルの平均ダウンロード速度は世界平均の13.26 Mbpsに対して7 Mbpsとなっている。
- 1GBの無線通信の価格が1人あたりGNI（国民総所得）に占める割合は、ASEAN諸国の平均1.37%を上回る1.95%であった。\*1

モバイルブロードバンド加入率



インターネット利用率



## 政府の取組事例



### 【公共無料Wi-Fi「Pipol Konek」】

- 情報通信技術省は国際連合開発計画(UNDP)の支援をうけ、最大6,000の公共Wi-Fiホットスポットを設置する「Free Wi-Fi Internet Access in Public Places Project」を実施（2017年6月に「Pipol Konek」へ改名）。
- プロジェクトには年間で15億PHPが支出され、2020年3月現在、学校、病院、空港、公園等の公共施設700件以上で、無料のネット利用が可能となっている。\*2

### 【共用通信タワー\*2】

- 2021年2月に情報通信技術省の共用通信タワーイニシアチブの一環として、ISOC edotco Towers Inc.(以下IETI) により、Globe Telecom Inc.,（フィリピンの手通信会社）のためのフィリピンで最初の共用通信タワーが建設された。
- リチウム電池を貯蔵技術とする高効率でインテリジェントな整流器システムを導入することで、グリーン電力によるネットワークインフラの稼働が実現している。

### 【光ファイバーの実装\*3】

- 公衆無料Wi-Fi設置プロジェクトの一環として、2019年に開始し2028年までに完了予定。主なプロジェクトパートナーは、Philippine Fiber Optic Cable Network(シンガポールのHyalRoute Groupの子会社)と情報通信技術省。
- 2019年5月、DICTとPhilippine Fiber Optic Cable Networkは、ケソン市で覚書に署名。同社は10億から20億米ドル相当の光ファイバーケーブルへの投資を行う。



# 現地インタビューの声と現地調査での面談先候補

特筆する対象国：フィリピン

## 現地インタビューの声



通信事業者幹部OB

大手通信事業者でも、技術を持つ海外スタートアップとの連携を検討するための専門部署はないことが多い。このため、現地企業にとって、本調査は良い機会となり得る。

海外のスタートアップ企業がフィリピンで成功するためには、現地の企業や親和性のあるスタートアップ企業と提携することが理想的。



インキュベーター



VC

デジタル化ソリューションには国境がない。社会問題を解決しつつ、市場における希少価値・独自性のあるソリューション、また情熱のあるビジネスを求めている。

現地と日本のスタートアップを交流する機会の創出をJICAと模索していきたい。



VC

### 【留意事項】

一例としてフィリピンを取り上げていますが、他の国でも同様のアプローチで、調査を行うことは可能です。応募を1各国に限定するというものではございません。

## 現地調査での面談先候補（一例）

面談候補先	概要
通信事業者	PLDT、Globe telecom、Dito Telecommunity、Smart communications。
国際連合開発計画 (UNDP)	Public Wi-Fi (Pipol Konek)を支援。援助機関ということで連携の糸口がありえないか。
情報通信技術省 (Department of Information and Communications Technology : DICT)	ICT関連の政策立案、電子政府等のICT利用の促進、ICT関連の法整備を所掌。各種通信インフラプロジェクトを主管。
Philippines Software Industry Association (PSIA)	フィリピン貿易産業省認可のIT業界団体。加入企業はIBMフィリピン、Microsoftフィリピン等で、大手から中小IT企業を網羅している。
現地スタートアップ・エコシステム	JG Digital Equity Ventures（フィリピン最大級のコングロマリット系列のVC）、QBO・イノベーション・ハブ（政府とも連携する現地スタートアップコミュニティ）など。
電気通信委員会 (National Telecommunications Commission : NTC)	情報通信技術省の付属機関でガイドライン、規則を策定可能な独立規制を所管。



# フィリピンでは、通信分野にかかわる複数の業界団体が情報交換、アドボカシー活動を行っている

## 業界団体

団体名	概要
Philippines Software Industry Association (PSIA) *1	<ul style="list-style-type: none"><li>■ フィリピン貿易産業省認可のIT業界団体。</li><li>■ 加入企業はIBMフィリピン、Microsoftフィリピン等で、大手から中小IT企業を網羅している。</li></ul>
The Philippine Computer Society (PCS)*2	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 1967年に設立された、フィリピン国内で長い歴史を持つコンピューティングおよび情報技術の専門家協会である。</li><li>■ Southeast Asia Regional Computer Confederation (SEARCC) の創設メンバーでもある</li></ul>
the Philippine Society of IT Educators Foundation(PSITE) *3	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 学術機関、ITプログラム長、教員、企業メンバー、IT大学院生から構成される組織であり、14の地域支部があり、100人以上の機関メンバーと900人以上の個人会員を抱えている。</li><li>■ ワークショップ、セミナー、産業界連携、および一般の学術部門に利益をもたらすプログラムを通じて、国内の質の高い情報技術教育を促進することを目的としている。</li></ul>
IT & Business Process Association of the Philippines (IBPAP) *4	2004年に設立され、業界のワンストップ情報を提供し、アドボカシーゲートウェイとしての機能を持つフィリピンの情報技術・ビジネス・プロセス管理(IT-BPM)業界団体である。

出典

\*1 : <https://www.psia.org.ph/>

\*2 : <https://www.philippinecomputersociety.org/>

\*3 : <https://psite-ncr.org/about-us/>

\*4 : <http://www.ibpap.org/>

## 1. 課題・ニーズの詳細

### どのような開発課題及びニーズがあるのか

- 都市部と地方部での通信環境の格差がデジタルデバイド(情報格差)の要因となっている(デジタルデバイドの要因としては、通信インフラ整備、ラストマイルインフラ、アクセス環境、許認可、周波数管理、通信料、端末、コンテンツ、リテラシー等複合的な課題がある)。
- 通信の5G化が進みデータ通信が大容量化されるなかで、より効率的なデータ通信技術が求められている。
- 学校内や地方自治体、経済特区や工業団地など局地的なネットワーク環境が整備されているものの安定性やデータ転送速度が不十分である。

## 2. 現地の状況

### 応募に際して把握すべき現地関連情報など

#### <対象とする国>

- 8か国すべてだが特に、特にフィリピン、インドネシア、インド、バングラデシュ

#### <関連する各国の政策・市場規模等>

- フィリピン:「国家ブロードバンド計画(2017年)」等に沿って公共無料Wi-Fi「Pipol Konek」、共用通信タワー建設、光ファイバーの実装などを実施。
- インドネシア: 都市部と地方で顕著となっているデジタルデバイドに対応すべく、インドネシア・ブロードバンド計画やPalapa Ring Projectなどを通じて、手頃で安定したインターネット・ブロードバンド整備を実施。
- インド: Digital IndiaやNational e-Governance Plan (NeGP)に沿って、
- State Wide Area Network(SWAN)や遠隔地のインターネットの整備などを実施。
- バングラデシュ: Digital Bangladeshや後続のVision2041等に沿って2026年までの全国普及を目指し5G試験導入などを実施。

#### <想定するステークホルダー>

- 各国情報通信省
- 各国通信事業者(民間、公社)
- 各国通信事業者へ機器やサービスを提供する企業(現地企業、外国企業)

## 3. 想定技術・製品

### どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

データ通信を効果的に行うための技術(一例は下記のとおり)

- 分散型無線ネットワーク技術やメッシュWifi技術を用いた無線アンテナ
- FTPやHTTPなどの既存プロトコルを代替するより効果的なデータ通信・ファイル転送を可能とするプロトコルを用いた接続技術・サービス
- IoTデバイスや通信、アプリケーションなどがワンストップで利用できる、IoTプラットフォーム(例: デバイス、通信サービス、アプリケーションなどのワンストップ・プラットフォーム)
- ユーザー間で動画データの配信を行うことで、混雑時のサーバ負荷を軽減することが出来るP2P型CDN(Content Distribution / Delivery Network)。
- 局地的に安定した無線ネットワーク空間の構築を実現する無線多段中継器
- データセンターなどで用いられることを想定した高機能光ファイバーや各種関連プロダクト

その他、デジタルデバイドの解消に資するサービス・製品



### 留意点等

- ほとんどの国で通信事業は規制業種であり外資規制が存在することに加えて、その内容や解釈が不明瞭な場合もありえる。
- このため、各国通信事業者へ機器やサービスを提供する企業(現地企業、外国企業)との連携が1つの入り口となり得る。

## 4. 備考欄(兼自由記載欄)

想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

## フィリピン



## 【都市部と地方部のデジタルデバイド】

フィリピンは島が多いという地理的条件から、固定回線や固定ブロードバンドの普及率は低く、約60%の家計がインターネットに接続する環境を有していない。近隣の中所得国と比較して、インターネットの普及は大きく劣後している。\*1

## 【ネットワーク環境の整備】

通信速度は遅い一方で、通信費は高い傾向にある。

フィリピンのモバイルブロードバンド速度(16.7 Mbps)は世界平均の32.01 Mbpsを下回り、3G/4Gモバイルの平均ダウンロード速度は世界平均の13.26 Mbpsに対して7 Mbpsとなっている。

1GBの無線通信の価格が1人あたりGNI(国民総所得)に占める割合は、ASEAN諸国の平均1.37%を上回る1.95%であった。\*1

## インドネシア



## 【都市部と地方部のデジタルデバイド】

17,000以上の島国で構成される地形的条件により、有線で全国を接続する困難さがある。不断の衛星通信ネットワークの更新が求められている。

## 【ブロードバンドの普及】

固定ブロードバンドの世帯普及率は10.34%、人口普及率は3.5%(2019年)にとどまる。

## 【5Gの整備・拡充】

近年周波数の効率的利用が課題となっている。

5G用に十分な帯域の確保が必要とされており、2020年10月に通信法の改正がなされ周波数共用について中央政府が決定できることとなった。

## インド



## 【都市と地方のデジタルデバイド】

インドは、インターネット人口が6億3千人と中国に次いで世界で第2位であるにもかかわらず、モバイルブロードバンド加入率は47.04%、インターネット利用率は20%と低い水準にある。特に、貧困層の多い地域や差別を受けてきた地域のインターネットの普及が遅れている。政府はDigital Indiaの一貫として遠隔地を含めたインターネットの整備を推進している。

## 【ネットワークの環境整備】

COVID-19の影響で、オンライン授業などインターネットの需要が増加する一方、施設や家庭によってインターネットが十分に利用できない状況にあり、教育の格差にもつながっている。

## バングラデシュ



## 【帯域幅の枯渇】

政府から確保すべき最低速度の指示がなく、2023年には帯域幅が枯渇してしまい、隣国のインドに依存する必要がある可能性がある。

## 【低い相互接続品質】

民間業者とバングラデシュ電信電話局間の相互接続の質が悪く、通信網の混雑が深刻になることが予測される。

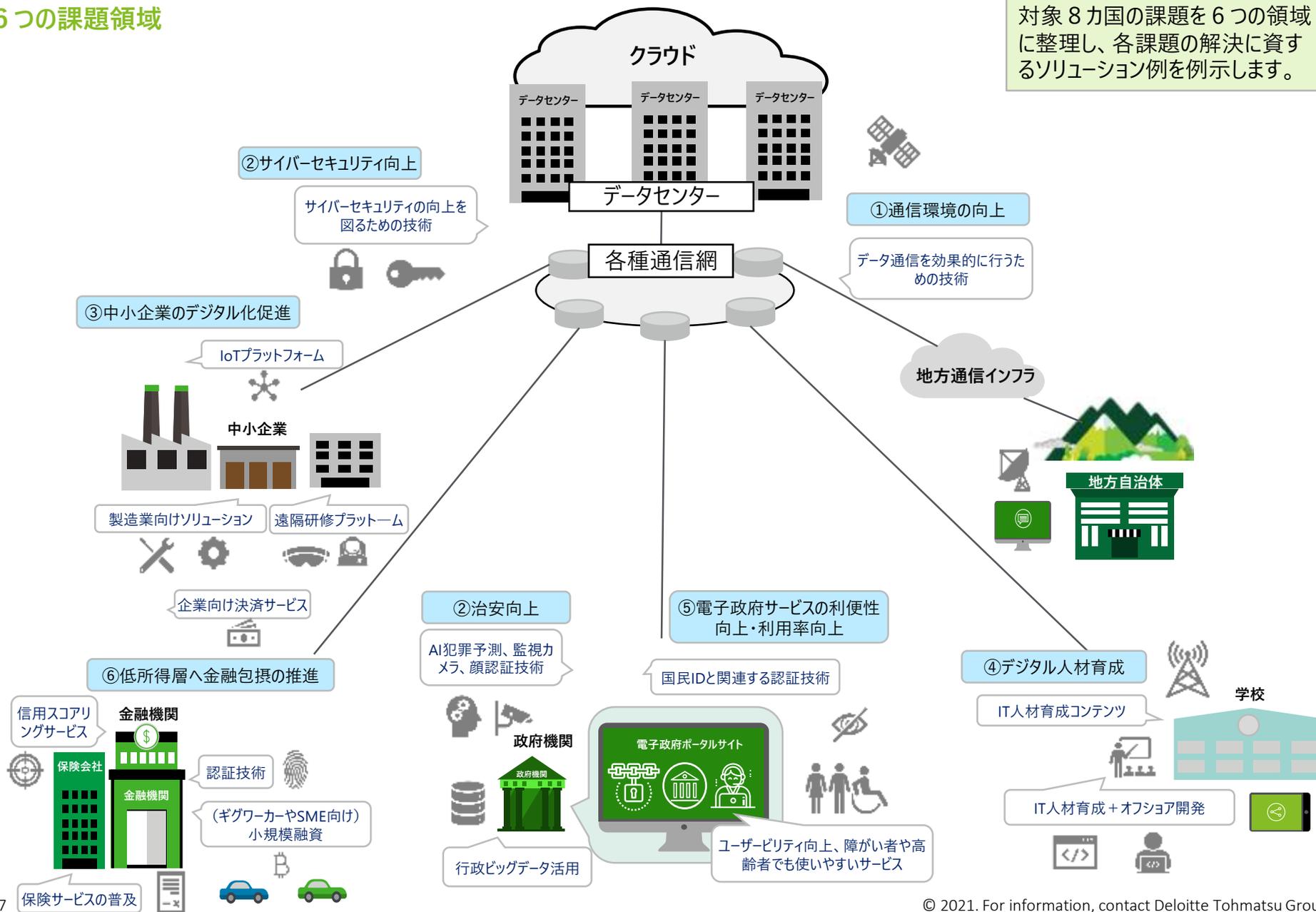
## 【低いネットワーク品質】

バングラデシュ電信電話局のネットワークの品質が低く、さらに都市部に集中している状態である。また、通信事業者は、ネットワークのカパレージや品質を改善せずに入会者を増やしている状況である。

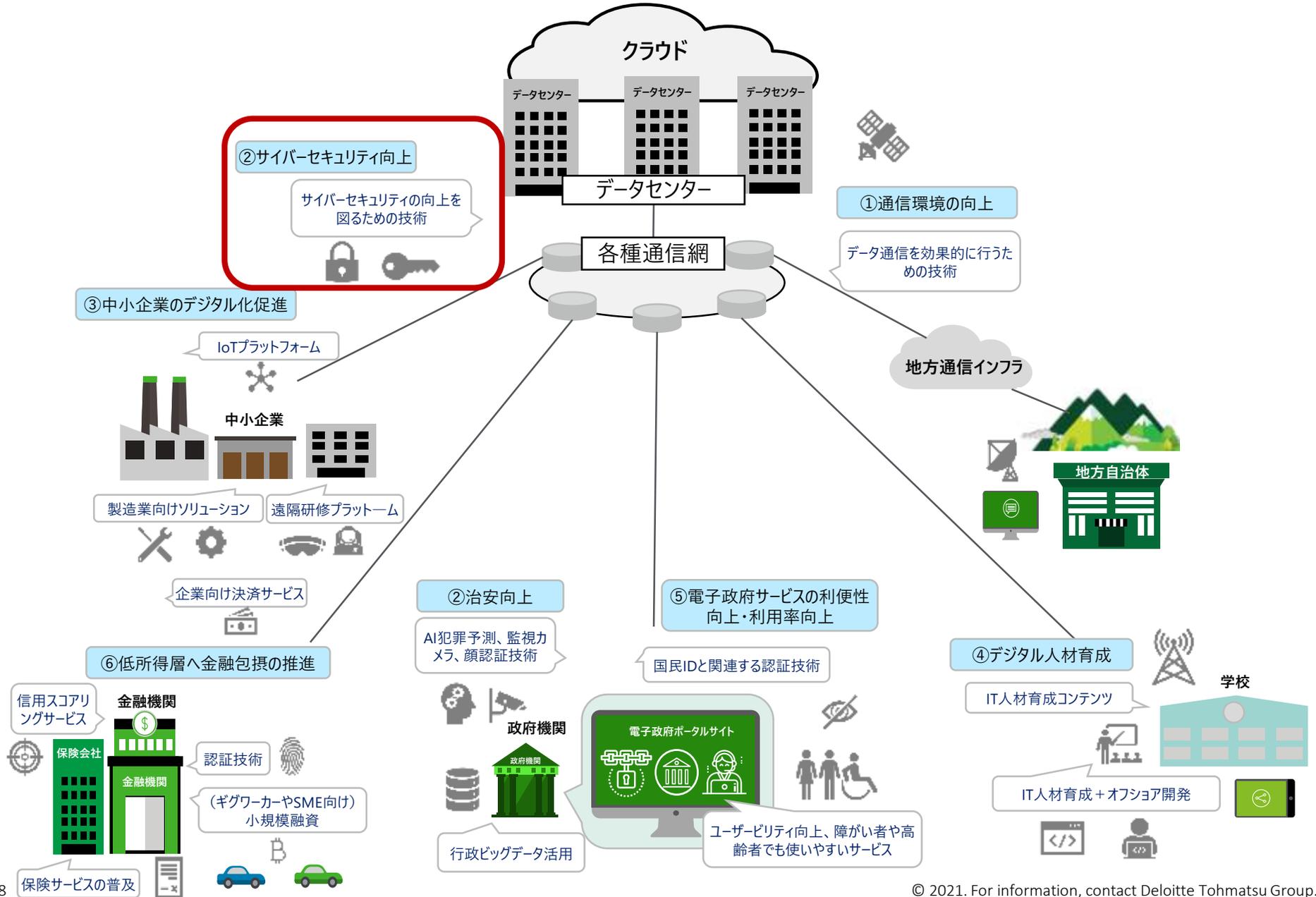
# 「行政・金融・通信サービス」で想定している課題の全体像

## 6つの課題領域

対象8カ国の課題を6つの領域に整理し、各課題の解決に資するソリューション例を例示します。



# 課題とソリューションの仮説②：サイバーセキュリティ・治安の向上



# 課題とソリューションの仮説②：サイバーセキュリティ・治安の向上

## 課題と具体的ソリューション例



課題	特筆する対象国	ソリューション	想定する具体的ソリューション	備考	
<b>【サイバーセキュリティ・治安の向上】</b> ・電子政府、Fintech、デジタルエコノミーの促進の全てにおいて、サイバーセキュリティの向上が求められている ・新たな技術を活用した治安向上が求められている	<b>【インドネシア】</b> サイバーセキュリティに関する中央政府の担当部門民間機関や政府におけるサイバーセキュリティ人材の量・質が不足している	サイバーセキュリティの向上を図るための技術	Webサイト・Webサーバ等へのサイバー攻撃を可視化や遮断するセキュリティサービス	インドネシア、ベトナムではJICAがサイバーセキュリティ人材育成の技術協力プロジェクトを実施中	
	<b>【バングラデシュ】</b> バングラデシュ中央銀行が被害を受けた8100万ドルの不正送金等、重要インフラへのサイバー攻撃が世界各国で確認されており、国家の重要リスクとして認識されている		Web APIのセキュリティサービス		
			強固な暗号化技術		
		<b>【インド】</b> インドでは銀行詐欺・不正が急増しており、2020年度には被害額が過去最高の1兆8,500億ルピー（≒2.7兆円）に達し、前年比159%増となった。インドでは国民IDが浸透しているが、安全性が高い個人認証サービスが求められている。	個人認証技術	モバイルカメラ等を活用した静脈認証サービス	
		オンライン本人確認サービス（例：写真付き本人確認書類、本人の顔写真等を活用）		<b>【類似案件】</b> パラオ共和国顔認証技術普及促進事業（双日株式会社、日本電気株式会社） <a href="#">URL</a>	
		<b>【ブラジル】</b> 都市部では貧富の差が著しく強盗被害などが多発している（国連の調査結果では、人口10万人当たりの殺人事件発生率が日本の約90倍に達している）	AI犯罪予測、監視カメラ、顔認証技術	各種犯罪予測アルゴリズム等に基づいた犯罪予測ソフトウェア	<b>【類似案件】</b> ブラジル国都市犯罪防止の為に顔認証・感情解析AI/IoTソリューション導入基礎調査（株式会社アロバ） <a href="#">URL</a>
<b>【南アフリカ】</b> 投資促進のために治安の向上が求められている	河川水位監視などの映像解析サービス				

## 課題とソリューションの仮説②：サイバーセキュリティ・治安の向上

特筆する対象国の一例





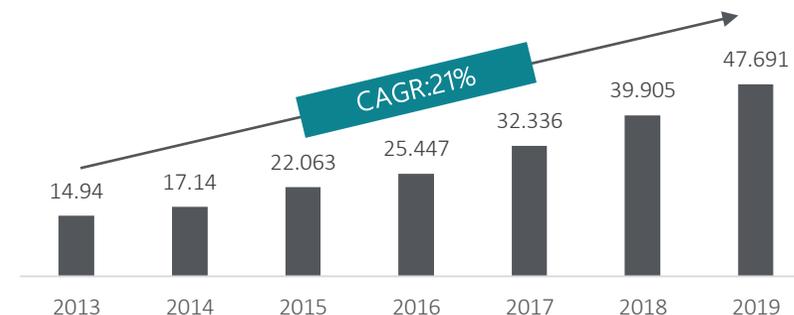
# 通信環境は概ね改善傾向にあるが、地方部での通信アクセスに関しては依然改善の余地がある

## 通信環境

モバイルブロードバンド加入率\*1



インターネット利用率\*3



- 人口100人あたりのアクティブなモバイルブロードバンド契約数の割合。アクティブなモバイルブロードバンド契約とは公共のインターネットへの標準モバイルブロードバンド契約と専用モバイルブロードバンド契約両方を指す。実際に履行されている契約のみ算出している。
- 規制に従った登録を行っていないSIMが大量に失効したため、加入率に増減がみられるが、特に都市部における需要の拡大により加入者は2016年から2019年にかけて飛躍的に増加した。
- 主要事業者は以下の4社（4社で3億以上の加入、市場シェアの95%を占めている）。\*2
  - ① Telekomunikasi Selular
  - ② Indosat Ooredoo
  - ③ Hutchison 3 Indonesia
  - ④ XL Axiata
- 2007年末の規制緩和で可能となった、サービスを自ら提供せずに基盤を設置・管理し、サービス事業者にその基盤を貸し出す共有基盤事業者も存在している。\*2

出所

\*1 : <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

\*2 : [https://www.soumu.go.jp/g-ict/country/indonesia/pdf\\_contents.html](https://www.soumu.go.jp/g-ict/country/indonesia/pdf_contents.html)

- インターネットを使用している人口の割合で、コンピューターや携帯端末をはじめ、ゲーム機、デジタルテレビなどを介してインターネットを使用する人口から算出している。
- インターネット利用率は年々増加しており、2020年2月時点でのインターネット利用者は1億9600万人に達したとされている。
- インドネシア・インターネット・サービス・プロバイダー協会（APJII）の調査によると、都市部の利用者が飽和状態に近づいたことと地方部（特に東部）の通信インフラ整備が遅れていることを原因として利用率の増加ペースは減速傾向にある。
- インターネット普及率は2019年時点で約47.6%である一方で、携帯電話普及率は127.5%となっている。

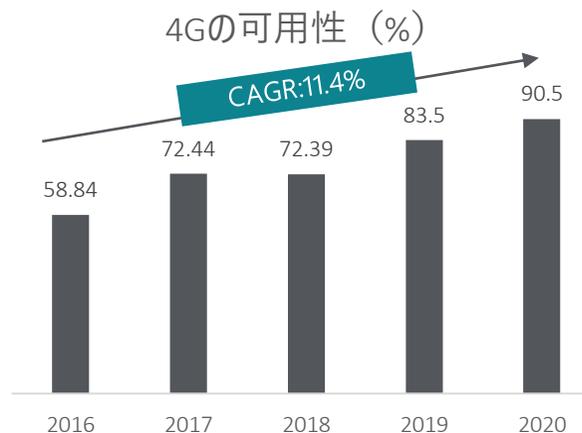
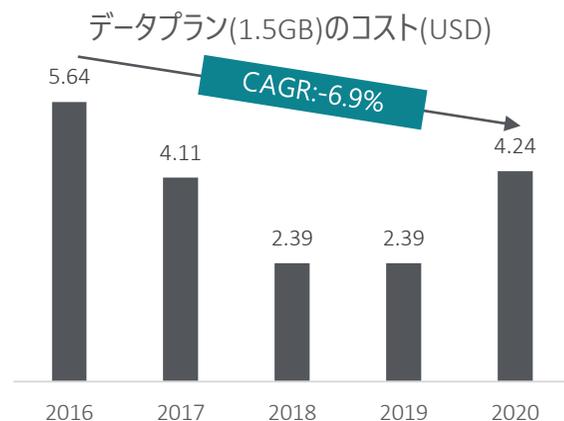
出所

\*3 : <https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS?locations=ID>



# 通信環境は概ね改善傾向にあるが、地方部での通信アクセスに関しては依然改善の余地がある

## 通信環境



- 各国市場の最大シェアをもつオペレーターが提供する、1か月の1.5Gの高速データプラン（256Kbits /秒以上または3G以上）の最低価格の推移。
- 2009年7月に8事業者に対してWiMAX免許が付与され、2010年から順次商用サービスが開始された。この動きもあり、ブロードバンド利用可能地域の拡大と料金低下が進んでいる。

- 地理的な範囲ではなく、ユーザーがある地点において4Gに接続できる時間の割合を表している。日本は世界1位で98.5%（2020年）であった。
- 2014年10月より4G網の運用が許可されて以降、増加傾向にある。
- Telkomsel は2020年4月には国内人口の95%をカバーし、またIndosat Ooredooは2019年末時点で90%をカバーしている。
- 5Gについては、政府が5Gに使用する周波数帯域を確保するための調整等を行う一方で、各事業者が試験を進めている。

- ITUが発表するサイバーセキュリティ指標は、法規制、技術（CIRT活動など）、組織体制（戦略や規制当局）、能力開発（リテラシーやR&D）、協力（PPPや国際協力）の5つの分野における各国の状況から測定されている
- 国のサイバーセキュリティを所管する組織として、2018年1月にインドネシア国家サイバー暗号庁が設立された。
- BSSNの設置やルールの策定は概ね完了している一方、民間機関や政府におけるサイバーセキュリティ人材の量・質の不足が行政及び経済団体から指摘されてい

出所： <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Dashboards/Pages/IPB.aspx>

（出所） OPEN SIGNAL: State of LTE [2016](#)、[2017](#)、[2018](#)、The State of Mobile Network Experience [2019](#)、[2020](#)

（出所） <https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Pages/global-cybersecurity-index.aspx>



# 政府の主要開発計画は、「Vision Indonesia 2045」であり、①人材開発と科学技術力の振興、②持続可能な経済発展、③公平な開発、④強靱な国土づくりとガバナンスの強化の4本柱となっている\*1

政府方針・戦略

2020年のICT分野成長率  
実績値は前年比10.58%\*3

**Vision Indonesia 2045**

- 一人当たりGDP：2015年3,377ドル→2045年23,199ドルを目指す\*2
- デジタルエコノミーのGDPへの貢献率は2015年6.4%→2045年12.5%になると予想されている\*2

人材開発と  
科学技術力の振興

- 公平な教育の浸透
- 開発における文化的役割の増強
- 科学技術の振興
- 健康と生活の質の向上
- 労働改革

持続可能な  
経済発展

- 投資促進と経済競争力の増強
- 産業と観光開発の加速
- 海の経済開発
- 食の安全と農民の福祉の強化
- 安全な水やエネルギーの確保
- 環境への貢献

公平な開発

- 貧困撲滅
- 均等な機会と所得分配
- 地方格差是正
- 公平なインフラ整備

強靱な国土づくりと  
ガバナンスの強化

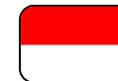
- 実質的な民主主義の実現
- 行政改革
- 正義の実現と汚職の追放
- 自由で活発な政治
- 国家の安全保障

出所

\*1 : <https://special.nikkeibp.co.jp/atcl/NBO/18/project2045/report2/>

\*2 : [https://www.eria.org/uploads/media/Executive\\_Summary\\_of\\_Project\\_2045\\_webfile.pdf](https://www.eria.org/uploads/media/Executive_Summary_of_Project_2045_webfile.pdf)

\*3 : <https://visiglobal.co.id/cantingnews/information-and-communication-technology-industry/2021/07/>



# これまでの政府の主なDX戦略は、「2020 Go Digital Vision」、「Indonesia's E-Commerce Road Map」であり、通信インフラ整備にも注力しつつ、特にeコマース取引の拡大や零細・中小企業のデジタル化を重点分野としている

## 政府方針・戦略

	政策・戦略	概要
1	2020 GoDigital Vision (2017) *1	<p>包括的なデジタル経済をサポートする一連のプログラム。電子商取引のエコシステムの成長を政府がサポートし、農業・漁業および中小企業がデジタル化することで、小規模企業や零細企業のマーケティングネットワークの拡大および雇用増加を目指す。具体的には以下を目標としている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 100万人の農家と漁師がオンライン取引を実施する</li> <li>✓ 1000億ドルの目標総額で1,000社のハイテク新興企業の育成</li> <li>✓ 800万の中小企業のデジタル化</li> <li>✓ 187の自治体へのブロードバンドアクセスの増加</li> </ul>
2	Indonesia's E-Commerce Road Map (2017) *2	2017-2019年の3カ年EC促進ロードマップ。政府が電子商取引のスタートアップに資金提供を行い、サイバーセキュリティを強化させオンライン取引の大幅な増加を目指す。国内のeコマース取引1,300億米ドル以上、テクノロジー系スタートアップ1,000社の創出を目標としている。
3	14th Economic Policy Package(2016)*2	スタートアップへの資金提供、課税政策の透明化、詐欺などの不正からの消費者の保護、高スキル人材の育成、インフラの改善を重点的に行う
4	Making Indonesia 4.0(2018)*3	<p>「インダストリー4.0」（製造業におけるオートメーション化およびデータ化・コンピュータ化を目指す昨今の技術的コンセプト）に向けたロードマップである。自動車、電子電機、化学繊維・アパレル、飲食料品の5つの産業を、第4次産業革命への対応を優先的に進める分野に設定している。</p> <p>ロードマップでは、インドネシアが「2030年に世界の10大経済国になる」という目標を達成するための方策として10個の優先項目を設定しており、中小零細企業の育成としてeコマースや技術支援を行うこと、クラウド、データセンター、情報セキュリティ、ブロードバンドといったデジタルインフラの整備、IoTやAIなどに投資する企業を対象とした補助金といった技術投資に対するインセンティブの導入を盛り込んでいる。</p>

出所

\*1 : <https://partners.wsj.com/bkpm/indonesia-open-for-business/indonesia-set-to-become-a-digital-economic-powerhouse/>

\*2 : <https://www.baycurrent.co.jp/our-insights/pdf/Digitalization%20in%20Indonesia.pdf>

\*3 : <https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/04/1ec9220ba7aa9386.html>



# サイバーセキュリティ・治安の向上に係る課題と政府の取組

特筆する対象国：インドネシアの場合（サイバーセキュリティ）

## 課題

### 【サイバー犯罪の増加】

- 国内のデジタル化の進展に伴い、インターネットを経由したサイバー犯罪のリスクが増加している。
- サイバーセキュリティに関する政府組織体制やルールの策定は進んでいる一方、民間機関や政府におけるサイバーセキュリティ人材の量・質の不足が問題となっている。

### 【サイバーセキュリティ・リテラシー】

- 市民や政府機関に対して、サイバーセキュリティ教育を実施し、電子取引やオンラインでの活動を実施する際のリスクについて理解を深める必要がある。

### 【関連規制の整備】

- 国家データセンターを整備するとともに、データ運用のための個人情報保護法も成立させる必要がある。



\*1:<https://www.jica.go.jp/project/indonesia/023/index.html>

\*2:<https://www.jica.go.jp/project/indonesia/014/index.html>

## 政府の取組事例

### 【サイバーセキュリティ人材育成プロジェクト\*1】



- JICA技術協力：2019年5月～2024年5月
- 情報通信省が2016年に策定したインドネシアサイバーセキュリティ戦略における柱の1つとして、サイバーセキュリティに関する意識改革及び産業界のニーズを踏まえた人材の育成を、高等教育機関を通じて輩出することが計画されている。
- インドネシア大学内にサイバーセキュリティプログラムを立上げ、諸外国のサイバーセキュリティ人材も巻き込みながら、オープンソースのセキュリティツールやオープンコースウェアを開発する。
- これにより、同大学におけるサイバーセキュリティ人材の育成システム強化を図り、もって重要インフラをはじめとするインドネシアの民間機関・政府のサイバーセキュリティ対応能力を強化する。

### 【情報セキュリティ能力向上プロジェクト\*2】

- JICA技術協力：2014年7月～2017年1月
- 情報通信省情報セキュリティ局の機能強化、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、情報セキュリティ啓発活動の改善、といった活動を実施





# 現地インタビューの声と現地調査での面談先候補

特筆する対象国：インドネシア

## 現地インタビューの声



政府機関

インドネシアでは多数のスタートアップが誕生しているが、それに伴ってサイバーセキュリティの脆弱性も拡大している。

政府はセキュリティ強化を推奨しているが、ほとんどの中小企業は、ソーシャルメディア、ウェブサイト、金融アプリケーションを保護するためのセキュリティシステムを導入出来ていない。



政府機関



政府機関

サイバーセキュリティは「e-government Strategic Plan 2018-2025」の重点分野の一つである。



業界団体

国内外の関係者との連携にはオープンだが、技術がインドネシアの規制に適合していること、また価格も現地に適合していることが必須である。

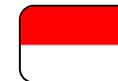
### 【留意事項】

一例としてインドネシアを取り上げていますが、他の国でも同様のアプローチで、調査を行うことは可能です。応募を1か国に限定することではございません（例えば、ベトナムでもJICAはサイバーセキュリティ分野の技術協力を実施中）。

## 現地調査での面談先候補（一例）

面談候補先	概要
インドネシアのIT企業業界団体	インドネシアIT連盟（FTII）、インドネシアコンピュータソフトウェア協会（ASPILUKI）、電子商取引協会（IdEA）、インドネシア通信事業者協会（ATSI）など
インドネシア大学	JICA技術協力を通じてサイバーセキュリティ人材育成コースを開設。世界水準のプロフェッショナル向けサイバーセキュリティ教育の提供を目指している。
国家サイバー暗号庁 (National Cyber and Crypto Agency: BSSN)	2018年1月に設立された大統領直轄の機関で国家暗号院や通信情報省の部署などを統合。JICA技術協力とも連携。
インドネシアのナショナルCERTや民間のCERT	Indonesia Computer Emergency Response Team (ID-CERT)、ID-SIRTII/CCなど
情報通信省(Ministry of Communications and Informatics: KOMINFO)	2005年1月に情報通信分野の政策策定と実施を行う機関として設立。





## 通信分野にかかわる業界団体は、各サービス領域に特化したものが多く存在している

### 業界団体

団体名	概要
インドネシアIT連盟 (FTII)	インドネシアコンピュータソフトウェア協会、インドネシアのインターネットサービスプロバイダ協会、インドネシア電子商取引協会などを含むIT業界の連盟である。 またアジア太平洋地域の24のICT協会からなるASOCIO (ASOCIOのメンバーは10,000社以上のICT企業を占めており、この地域のICT収益は約3,500億米ドル) の一員である。*1
インドネシアコンピュータソフトウェア協会 (ASPILUKI)	1990年に設立され、ソフトウェアおよび情報技術サービスに従事する企業で構成されている。情報技術・ソフトウェア産業の分野に関する教育、研修、セミナー、講演会、ワークショップなどの活動を行っている。*2
インドネシアブロックチェーンネットワーク (IBN)	ブロックチェーンやデジタル資産技術の認知度促進に資する活動やワークショップ・セミナーの実施などを行っている。*3
電子商取引協会 (IdEA) *4	2012年に設立され、9つのeコマース企業で構成されている。規制面などに関して政府と対話を通しeコマースの推進を行うのみならず、eコマース業界の人材育成にも力を入れており、2020年には情報通信省と提携して、零細・中小企業向けのオンラインクラスを実施している。*5
インドネシア通信事業者協会 (ATSI) *6	1996年に設立。通信ネットワーク事業者間の連携の改善や通信サービス全般の推進・発展を促進するための活動を行っている。

#### 出所

\*1 : <https://www.asocio.org/members/our-members/>

\*2 : <http://aspiluki.or.id/>

\*3 : <https://idblockchain.network/>

\*4 : <https://www.idea.or.id/tentang-kami/apa-yang-kami-lakukan>

\*5 : <https://www.asiapacific.ca/publication/new-normal-digitalization-msmes-indonesia>

\*6 : <https://www.atsi.or.id/tentang-kami/>

## 1. 課題・ニーズの詳細

### どのような開発課題及びニーズがあるのか

- デジタル技術を活用し、電子政府、Fintech、デジタルエコノミーの促進が図られているが、全ての分野において、サイバーセキュリティの向上が求められている。
- 多様化するサイバー脅威に対する重要インフラ防護やデジタルフォレンジックの重要性が高まっている。
- 南アフリカでは、2019年で世界で3番目にサイバー犯罪の被害が多く、約1億4,700万USDの損失が生じている。
- バングラデシュでは2016年に中央銀行がサイバー攻撃を受け、フィリピンの銀行へ約8,100万米ドルが不正に送金された。

## 2. 現地の状況

### 応募に際して把握すべき現地関連情報など

#### <対象とする国>

- 8か国すべてだが特に、インドネシア、ベトナム、バングラデシュ、インド
- #### <関連する各国の政策・市場規模等>
- インドネシア: 情報通信省やインドネシア大学をカウンターパートにてして2013年からJICAがサイバーセキュリティ人材育成の技術協力プロジェクトを実施。
  - ベトナム: 情報通信省をカウンターパートにJICAがサイバーセキュリティ人材育成の技術協力プロジェクトを実施。
  - バングラデシュ: Digital Bangladeshや後続のVision2041等に沿ってサイバーセキュリティの強化が課題となっている。
  - インド: 政府は、規制整備をはじめ、サイバーセキュリティ対策チームであるCERT-Inを立ち上げ、インフラ整備や民間との連携、R&Dなどを進めている。

#### <想定するステークホルダー>

- 各国情報通信省
- 各国ナショナルCERT、民間CERT
- 各国通信事業者や重要インフラ企業へサイバーセキュリティに関する機器やサービスを提供するIT企業(現地企業、外国企業)

## 3. 想定技術・製品

### どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

サイバーセキュリティの向上を図るための技術(一例は下記のとおり)

- Webサイト・Webサーバ等へのサイバー攻撃を可視化や遮断するセキュリティサービス・製品(Intrusion Detection Systemなど)
- Web APIのセキュリティサービス
- 強固な暗号化技術
- マルウェア解析やデジタルフォレンジックのためのツール・製品



### 留意点等

- ほとんどの国で通信事業は規制業種であり外資規制が存在することに加えて、その内容や解釈が不明瞭な場合もありえる。
- このため、各国通信事業者へ機器やサービスを提供する企業(現地企業、外国企業)との連携が1つの入り口となり得る。

#### 4. 備考欄(兼自由記載欄)

想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

##### インドネシア



###### 【サイバー犯罪の増加】

- ・ 国内のデジタル化の進展に伴い、インターネットを経由したサイバー犯罪のリスクが増加している。
- ・ サイバーセキュリティに関する政府組織体制やルールの設定は進んでいる一方、民間機関や政府におけるサイバーセキュリティ人材の量・質の不足が問題となっている。

###### 【サイバーセキュリティ・リテラシー】

- ・ 市民や政府機関に対して、サイバーセキュリティ教育を実施し、電子取引やオンラインでの活動を実施する際のリスクについて理解を深める必要がある。

##### ベトナム



###### 【インシデントの増加】

- ・ 2014年からインシデントの数が急激に増加し、特に外部からの侵入やDoS/DDoS攻撃、APT攻撃(Advanced Persistent Threats)が増加している。また、政府機関や組織の情報システムには多くの脆弱性があり、サイバーセキュリティのリスクが大きいことが明らかになってきている。

###### 【国家DX戦略】

- ・ 2030年を見据えた2025年までの国家DXプログラムにおいて、通信分野の取組の1つに「信頼の構築とサイバーの安全性とセキュリティの保証」があげられている。サイバーの安全性とセキュリティを確保し、個人データを保護することを目的に、サイバースペースにおけるDXを促進し、ネットワークの安全とセキュリティに関するリスクを軽減するところが求められている。

##### 南アフリカ



###### 【サイバー犯罪の増加】

- ・ 南アフリカでは、2019年で世界で3番目にサイバー犯罪の被害が多く、約1億4,700万USDの損失が生じている。
- ・ 2021年7月には、国営のTransnetがサイバー攻撃を受け、ケープタウン港やダーバン港のコンテナ作業に支障が生じた。

###### 【サイバーセキュリティの強化】

- ・ 南アフリカでは、DCDTの傘下のNational Cybersecurity HubがCSIRTとしてサイバースペースを確保し、サイバーセキュリティの啓蒙・教育や産業(通信、小売り、金融、保健、教育等)のサイバーセキュリティ強化を目指している。
- ・ サイバーセキュリティの国民意識の低さも指摘されており、技術開発と合わせ人材育成が求められている。

##### バングラデシュ



###### 【中央銀行における不正送金事案】

- ・ 2016年2月、バングラデシュ中央銀行がサイバー攻撃を受け、SWIFT ネットワーク経由で不正な送金電文が送信され、フィリピンの銀行へ約8,100万米ドルが不正に送金された。類似事案が多数明らかになっている。

###### 【政府の取組】

- ・ 国家のサイバーセキュリティ戦略として National Cyber Security Strategy (NCSS)を 2014年に策定し、当該戦略に基づき、22の重要情報インフラセクターの指定、政府組織のセキュリティ対策マニュアルの作成、政府 CSIRT となる BGD e-Gov CIRT の立上げ(2016年)等を行ってきている。
- ・ JICAへ技術協力の要請がなされている。

## 1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

- 電子政府、Fintech、デジタルエコノミーの促進の全てにおいて、サイバーセキュリティの向上が求められている。
- 生体認証の中でも、非接触での認証が可能な技術は、新型コロナウイルス感染症の影響により需要が高まっている。
- 国民IDが浸透している国では、安全性が高い個人認証サービスが求められている(例えば、指紋認証だけではなく、虹彩認証など他の様々な個人認証手法との組み合わせなど)。

## 2. 現地の状況

応募に際して把握すべき現地関連情報など

&lt;対象とする国&gt;

- 8か国すべてだが特に、インドネシア、ベトナム、インド、南アフリカ

&lt;関連する各国の政策・市場規模等&gt;

- インドネシア: 情報通信省やインドネシア大学をカウンターパートにてして2013年からJICAがサイバーセキュリティ人材育成の技術協力プロジェクトを実施。
- ベトナム: 情報通信省をカウンターパートにJICAがサイバーセキュリティ人材育成の技術協力プロジェクトを実施。
- インド: 政府は、規制整備をはじめ、サイバーセキュリティ対策チームであるCERT-Inを立ち上げ、インフラ整備や民間との連携、R&Dなどを進めている。
- 南アフリカ: DCDTの傘下のNational Cybersecurity HubがCSIRTとしてサイバースペースを確保し、サイバーセキュリティの啓蒙・教育や産業(通信、小売り、金融、保健、教育等)のサイバーセキュリティ強化を目指している。

&lt;想定するステークホルダー&gt;

- 各国情報通信省
- 各国ナショナルCERT、民間CERT
- 各国通信事業者や重要インフラ企業へサイバーセキュリティに関する機器やサービスを提供するIT企業(現地企業、外国企業)

## 3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

個人認証技術(一例は下記のとおり)

- モバイルカメラ等を活用した生体認証(静脈認証サービスなど)
- オンライン本人確認サービス(例: 写真付き本人確認書類、本人の顔写真等を活用したサービスなど)



## 留意点等

- ほとんどの国で通信事業は規制業種であり外資規制が存在することに加えて、その内容や解釈が不明瞭な場合もありえる。
- このため、各国通信事業者へ機器やサービスを提供する企業(現地企業、外国企業)との連携が1つの入り口となり得る。

## 4. 備考欄(兼自由記載欄)

想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

## インドネシアの場合



## 【サイバー犯罪の増加】

- ・ 国内のデジタル化の進展に伴い、インターネットを経由したサイバー犯罪のリスクが増加している。
- ・ サイバーセキュリティに関する政府組織体制やルールの策定は進んでいる一方、民間機関や政府におけるサイバーセキュリティ人材の量・質の不足が問題となっている。

## 【サイバーセキュリティ・リテラシー】

- ・ 市民や政府機関に対して、サイバーセキュリティ教育を実施し、電子取引やオンラインでの活動を実施する際のリスクについて理解を深める必要がある。

## ベトナムの場合



## 【インシデントの増加】

- ・ 2014年からインシデントの数が急激に増加し、特に外部からの侵入やDoS/DDoS攻撃、APT攻撃(Advanced Persistent Threats)が増加している。また、政府機関や組織の情報システムには多くの脆弱性があり、サイバーセキュリティのリスクが大きいことが明らかになってきている。

## 【国家DX戦略】

- ・ 2030年を見据えた2025年までの国家DXプログラムにおいて、通信分野の取組の1つに「信頼の構築とサイバーの安全性とセキュリティの保証」があげられている。サイバーの安全性とセキュリティを確保し、個人データを保護することを目的に、サイバースペースにおけるDXを促進し、ネットワークの安全とセキュリティに関するリスクを軽減するところが求められている。

## インド



## 【サイバー犯罪の増加】

- ・ インドでは銀行詐欺・不正が急増しており、2020年度には被害額が過去最高の1兆8,500億ルピー(≒2.7兆円)に達し、前年比159%増となった。
- ・ 昨今はCOVID-19に関する情報への需要を利用したサイバー事件が急増しており、個人、企業や政府と幅広いユーザーが標的にされている。

## 【サイバーセキュリティの強化】

- ・ インドでは国民IDが浸透しているが、安全性が高い個人認証サービスが求められている。
- ・ SNSや電子取引の利用にあたり、個人情報の保護やサイバー攻撃を防ぐ技術や製品の普及が求められている。

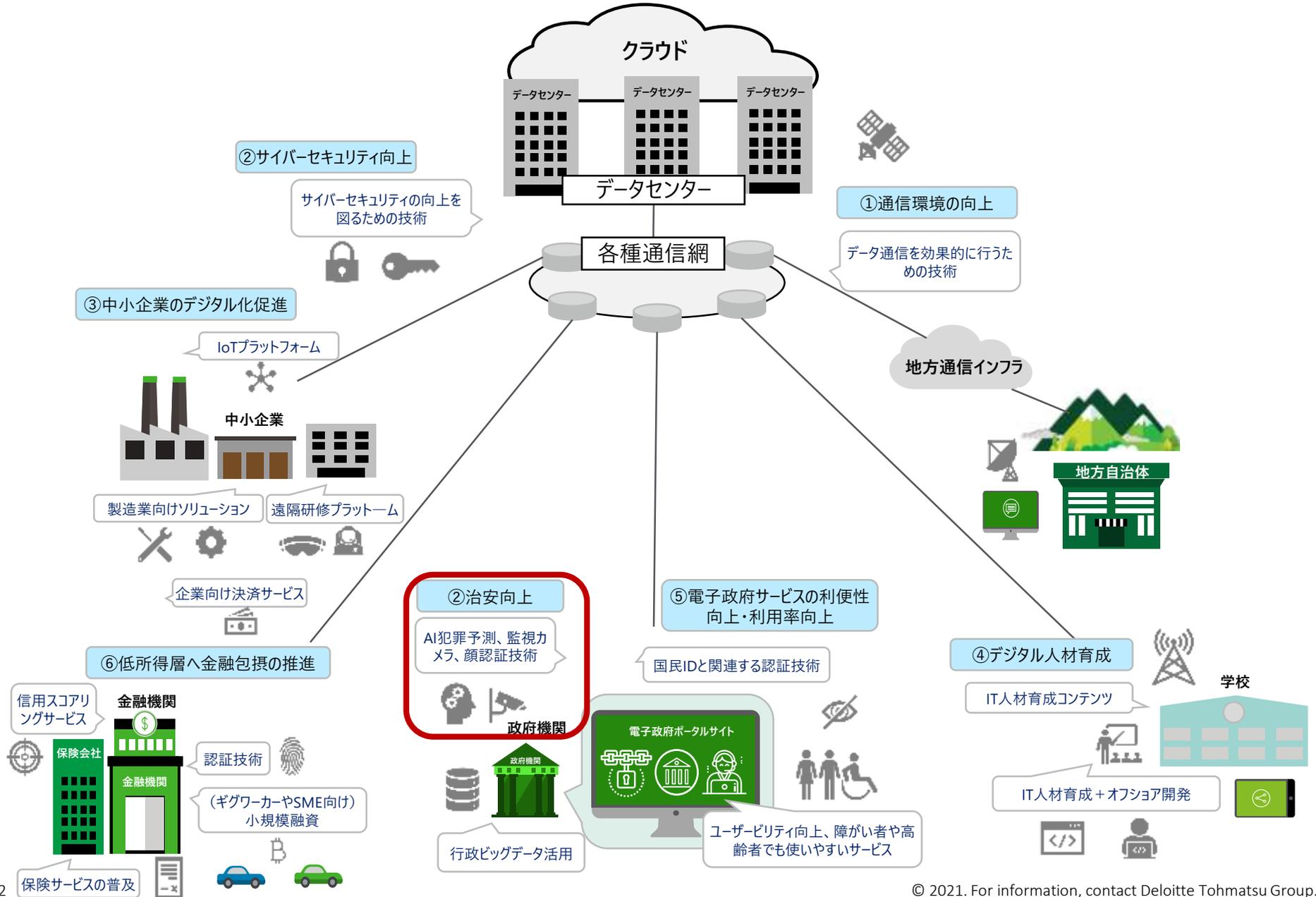
## 南アフリカ



## 【認証技術のニーズ】

- ・ 国民IDシステムの構築に必要な不可欠な生体認証技術として、指紋認証だけではなく、虹彩認証など他の様々な個人認証手法との組み合わせが求められており、本人照合率の精度改善のみならず、セキュリティの強化も必要とされている。また、子供の段階から本人確認ができるような仕組み・技術も求められている。
- ・ 【サイバーセキュリティの強化】
- ・ 南アフリカでは、DCDTの傘下のNational Cybersecurity HubがCSIRTとしてサイバースペースを確保し、サイバーセキュリティの啓蒙・教育や産業(通信、小売り、金融、保健、教育等)のサイバーセキュリティ強化を目指している。
- ・ サイバーセキュリティの国民意識の低さも指摘されており、技術開発と合わせ人材育成が求められている。

# 課題とソリューションの仮説②：サイバーセキュリティ・治安の向上



## 課題とソリューションの仮説②：サイバーセキュリティ・治安の向上

特筆する対象国の一例

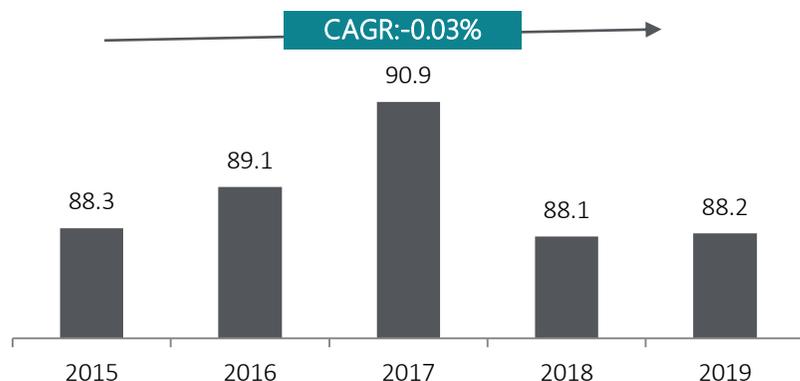




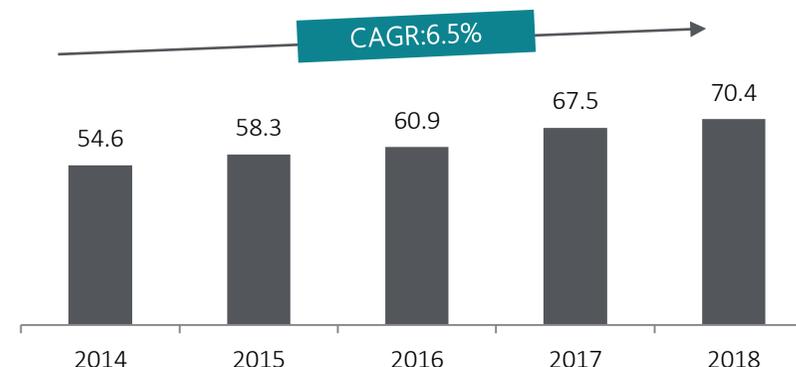
# モバイルブロードバンド加入率はほぼ横ばい傾向だが、インターネット利用率は年平均6.5%で上昇している

## 通信環境

### モバイルブロードバンド加入率



### インターネット利用率



- 公共の携帯電話サービスへの加入率であり、アクティブな全ての音声通話を提供する携帯電話サービスのサブスクリプションが含まれている。ただし、データカードまたはUSBモデムを介した加入は除外される\*1
- 2020年、ブラジルにおけるブロードバンドサブスクリプションの総数は1億8925万件となっている\*2
  - 携帯電話のインターネット加入者数は、2019年の65%から2025年までに72%に達すると予想されている
- ブラジルにはVivo、TIM、Claroの3大携帯電話事業者がいる
  - 2020年、Vivo (マドリードのTelefónicaが所有) はブラジルで34%の市場シェアを持ち、続いてClaroとTIMがそれぞれ27%と23%だった\*3

- インターネットを使用している人口の割合で、コンピューターや携帯端末をはじめ、ゲーム機、デジタルテレビ等を介してインターネットを使用する人口から算出している\*4
- ブラジルはラテンアメリカ最大のコネクテッドマーケットであり、2020年のインターネット人口は世界第5位だった
- パンデミックにより、ブラジルにおけるインターネットユーザーの浸透率は、2020年の100人あたり推定75.5人から、2025年までに100人あたり97.1人へと上昇すると予想されている

(出所) \*1: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

\*2: <https://www.statista.com/statistics/187107/mobile-broadband-subscriptions-per-100-inhabitants-in-brazil-since-2004/>

\*3: <https://www.statista.com/statistics/758503/mobile-telephony-market-share-brazil-operator/>

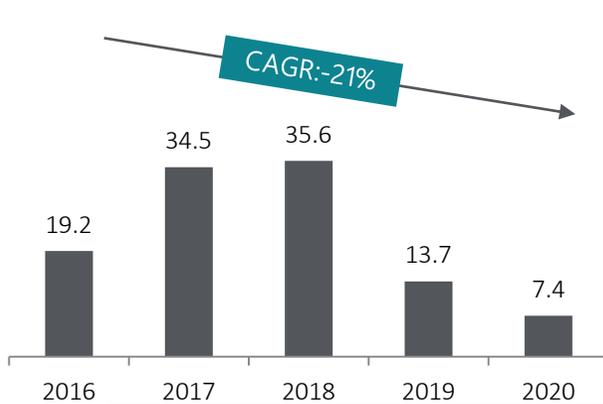
(出所) \*4: <https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS?locations=BR>



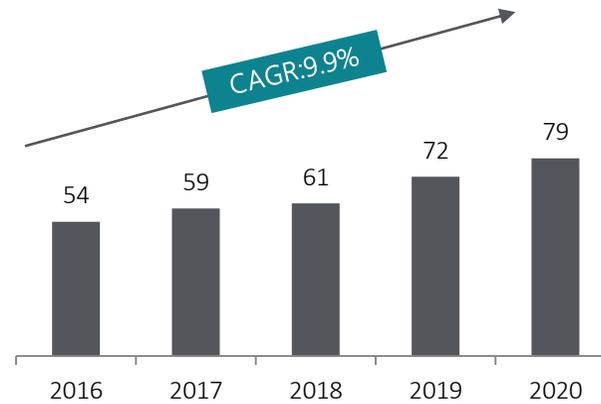
# 4G可用性は年平均成長率が10%で向上し、同時にデータコストは低下傾向にある ANATELはサイバーセキュリティの向上に向けた取り組みを実施している

## 通信環境

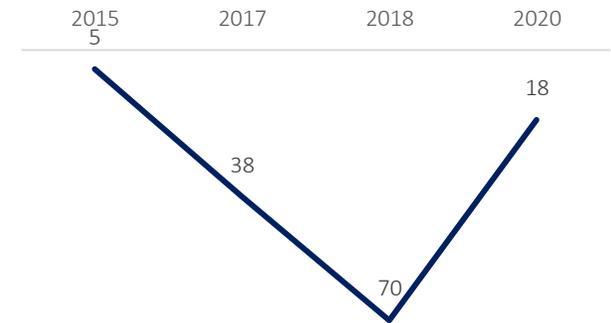
データプラン(1.5 GB)のコスト



4 Gの可用性 (%)



サイバーセキュリティ順位



- 各国市場の最大シェアをもつオペレーターが提供する、1か月の1.5Gの高速データプラン（256Kbits /秒以上または3G以上）の最低価格の推移\*1
- 政府の支援を受けているブラジルの通信事業者が、モバイルデータ接続料金の値下げに先頭に立っている

- 地理的な範囲ではなく、ユーザーがある地点において4Gに接続できる時間の割合を表している。日本は世界1位で98.5%（2020年）であった\*2
- 4Gは、ブラジルにおける主要な携帯電話技術であり続けており、2020年12月のネットワーク上でアクティブな携帯電話契約数の74.2%を占めている
- 5Gの開発を目的としたマルチスペクトルオークションは、2020年3月に予定されていたが、COVID-19と衛星テレビ放送への干渉問題のため、2021年半ばに延期された

- ITUが発表するサイバーセキュリティ指標は、法規制、技術（CIRT\*3活動等）、組織体制（戦略や規制当局）、能力開発（リテラシーやR&D）、協力（PPPや国際協力）の5つの分野における各国の状況から測定されている\*4
- 2020年12月、ANATELは、ネットワークとサービスにおけるサイバーセキュリティを促進し、市場の継続的な監督を支援することが期待される電気通信分野のサイバーセキュリティ規則を承認した\*5

(出所) \*1: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Dashboards/Pages/IPB.aspx>

(出所) \*2: OPEN SIGNAL: State of LTE [2016](#)、[2017](#)、[2018](#)、The State of Mobile Network Experience [2019](#)、[2020](#)

(出所) \*3: CIRT = Computer Incident Response Team

\*4: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Pages/global-cybersecurity-index.aspx>

\*5: <https://www.dataguidance.com/news/brazil-anatel-approves-cybersecurity-regulation-applied>

© 2021. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.



# 政令「デジタル政府戦略2020-2022」が施行され、公共サービスのデジタル化を促進し、行政手続きの簡素化、コスト削減、国民への良質な公共サービス提供等を目指している

## 「デジタル政府戦略2020-2022」について

戦略・政策	概要
「デジタルガバナンス戦略（Digital Governance Strategy） 2016-2019」	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2016年に承認された（政令8.638）この政策の目的は、2016年から2019年までの期間を対象とし、パブリックセクターのICT戦略を加速するものである。（*1）</li> </ul>
「国家デジタル・トランスフォーメーション戦略（Brazilian Digital Transformation Strategy：E-Digital）」	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2018年3月に発表された同戦略では、「向こう4年間に、<b>デジタル化技術を最大限に活用してブラジルの生産性、国際競争力、収入・雇用水準の向上を実現して、すべての人に公正で豊かな社会の構築を目指す。</b>」（*2）</li> </ul>
「国家IoT計画（National IoT Plan）」（*3）	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2019年6月、国家IoT計画を制定するための「政令第9.864号」が大統領によって署名。「国家IoT計画は、MCTIC（当時）や経済省、ブラジル国立経済社会開発銀行、民間企業、学界等が共同策定したもので、2018年3月に発表された国家デジタル・トランスフォーメーション戦略の柱の一つとして位置付けられる。」</li> <li>■ 同計画ではIoT政策に関するガイドラインを策定し、また、国家IoT計画の諮問機関として「M2M及びIoTの発展のための管理・監視評議会（通称IoT評議会）」を創設した。「IoT評議会は、IoTソリューションの開発と活用を促進するために、官民パートナーシップの促進や政策の提案、公共団体との連携等に取り組む。」</li> </ul>
「デジタル政府戦略2020-2022」（*4）	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 「ブラジル政府は「デジタル政府戦略2020-2022」を政令10.332にて公布し、4月29日に施行された。同法令は、<b>公共サービスの電子化に関する18分野の目標を設定し、連邦政府に加えて、州や自治体が提供する全ての公的サービスをデジタル化することを目指す。デジタル化を通じて手続きの簡素化、低コスト化を行い、良質な公共サービスを国民に提供し、国民の信頼を確かなものにする</b>ことを目指す。」</li> <li>■ 「<b>2022年までの具体的な目標としては、全ての公共サービスを電子化すること、身分証明書を導入・発行すること（約4,000万件）、企業設立や移転手続きなどを即日行えるようにすること、一度のログインで約1,000通りの公共サービス利用を可能にすること、連邦政府によるブロックチェーン・ネットワーク導入に向けたリソース実装など、を挙げている。</b>」</li> <li>■ 「経済省は、これらのサービスを導入すれば、5年間で379億ドルの財政削減効果があると見込んでいる。例えば、<b>複雑な手続きの簡素化、対面サービスの減少による人員削減、電子化することによる人為的ミスの削減などが可能となり、別の分野に資源を再配分することができる、としている。</b>」</li> </ul>

\*1: <https://www.oecd.org/gov/digital-government/digital-government-review-brazil-key-findings-2018.htm>

\*2: <https://www.soumu.go.jp/g-ict/country/brazil/detail.html#policy>

\*3: [https://www.soumu.go.jp/g-ict/country/brazil/pdf\\_contents.html](https://www.soumu.go.jp/g-ict/country/brazil/pdf_contents.html)

\*4: [全ての公共サービスの電子化を目指すデジタル政府戦略を発表\(ブラジル\) | ビジネス短信 - ジェトロ\(jetro.go.jp\)](#)



# サイバーセキュリティ・治安の向上に係る課題と政府の取組

特筆する対象国：ブラジルの場合（治安）

## 課題

### 【犯罪の増加<sup>\*1</sup>】

- 長年に渡り治安面の改善が必要とされており、国連の統計では殺人事件発生率（人口10万人当たり）は日本の約90倍、歩行者強盗は約1500倍と様々な犯罪が発生している。特に都心部における貧富の差が激しいことから強盗被害が相次いでいる。

### 【犯罪防止システムの改善と技術の向上<sup>\*1</sup>】

- 従来の防犯対策システムは、犯罪発生後にアラームが作動するシステムが中心であり、カメラを使用した犯罪対策も監視員がカメラの前でモニタリングをして犯罪を察知するタイプが主流。
- 人的コストがかかると共に、1人がモニタリングできる映像の数も限られ、解像度の悪いカメラを設置した場合には犯罪察知の確立が高くない。
- 犯罪が発生してから動画・画像解析を行っていることから、後追いの犯人探しとなっており、事前防犯となっていないため、事前防犯対策のニーズがある。



## 政府の取組事例

### 【IoTアクションプラン】

- 2017年11月にブラジル科学技術省とブラジル国立経済社会開発銀行（Brazilian Development Bank : BNDES）が共同で発表した「IoT アクションプラン」は、国内におけるインターネット接続された機器の積極普及のため、交通、治安等分野を対象とした取組を掲げている。また、2018年～2022年を対象期間として、取組を基礎産業、工場から、都市、地方、福祉、産業から成る4つの優先分野へ拡大するロードマップが示されている。<sup>\*2</sup>
- 上記アクションプランの都市分野の中では「治安：監視機能の拡充による市内の治安リスク緩和」への活用が期待されている。

### 【試験導入<sup>\*3</sup>】

- 2019年のリオのカーニバルで犯罪対策として顔認証システムが試験導入され、合計4人の指名手配犯の逮捕に成功している。

### 【税関における顔認証システム<sup>\*4</sup>】

- NECは、ブラジル連邦税務局から、14の主要国際空港において税関で利用される顔認証システムを受注。本システムは、税関を通過する乗客に対し、過去に不正の摘発を受けた経歴のある人物のリストをもとに、顔認証で容疑者を識別し、これにより、空港の税関業務の効率化に貢献する。

\*1:<https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12333555.pdf>

\*2:[https://www.meti.go.jp/meti\\_lib/report/H30FY/000258.pdf](https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H30FY/000258.pdf)

\*3:<https://www.bbbr-bj.com/voice/1418>

\*4:[https://jpn.nec.com/press/201507/20150716\\_02.html](https://jpn.nec.com/press/201507/20150716_02.html)



# 現地インタビューの声と現地調査での面談先候補

特筆する対象国：ブラジル

## 現地インタビューの声



政府機関

市中の監視システムの導入については、ブラジル国内の人種や外見の多様性があること、それに加えて犯罪者が多いことからアルゴリズムが洗練されるのではという期待のと、国の特性を踏まえると安定した動作は容易ではないのではという両方意見がある。

サイバーセキュリティと治安の向上が課題であり、特に生体認証のソリューションが求められている。



政府機関



ドナー

人種差別につながる「見た目」でのセキュリティ強化は問題が大きいし、エラーも多い。他の方法で犯罪者候補を特定できれば大きい。

日本の技術を持ち込んで現地課題を解決することは有益だと思う。そのため、日本企業との良好な関係を維持することは、地元のスタートアップ・コミュニティにとっても重要。



インキュベーター

### 【留意事項】

一例としてブラジルを取り上げていますが、他の国でも同様のアプローチで、調査を行うことは可能です。応募を1カ国に限定するというものではございません。

## 現地調査での面談先候補（一例）

面談候補先	概要
各地の地方自治体（州政府）	このような取組は州単位での取組となるケースが多い。
鉄道・バス関連団体	国家運輸インフラ局(DNIT)、鉄道施設建設公社(VALEC)、サンパウロ地下鉄 等
民間企業、インキュベーター	民間警備会社やセキュリティ関連システムを取り扱うITベンダー、スタートアップなど
警察組織	ブラジルの警察は日本の警察組織と異なり、連邦警察のほか、各州の管轄下に軍警察と文民警察がある。
The Brazilian Development Bank (BNDES)	ブラジル開発銀行 (BNDES) はブラジルにおける開発のための主要金融機関である。1952年の設立以来、同国の産業とインフラの拡大を推進する役割を果たし、現在では輸出支援、技術革新、持続可能な社会環境開発、行政の近代化等の業務にも関与している。
Ministry of Science, Technology, Innovation, and Communications (MCTIC)	科学技術イノベーション通信省 (MCTIC) は、ブラジルの中央官庁でブラジルにおける科学技術の振興・調整などを目的に創設された国家機関である。





# ブラジルのIT業界団体の代表例として、ABES、ABINC、ABIPTI、ABRANET、Brasscomが挙げられる

## IT業界団体

IT業界団体	概要 <sup>(*)</sup>	ウェブサイト
Brazilian Association of Software Companies (ABES)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ブラジルの国際的競争力を高め、ソフトウェアと関連技術サービスのオープン市場の確立をサポートするために、1986年に法人化された。ブラジルのソフトウェアおよびITサービス産業 (IBSS) の重要性を強調し、経済機会を創出する公共政策を要求することに焦点を当てている。</li> </ul>	<a href="https://abessoftware.com.br/en/">https://abessoftware.com.br/en/</a>
Internet of Things Brazilian Association (ABINC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2015年に設立され、技術・マネジメント関連の知識の国内外での交換を促進し、パートナーやアソシエイトとの商業活動や研究開発活動を展開している。また、ブラジルでは、IoTソリューションに取り組んでいる様々なベンダー、研究者、開発者を代表する市場代表者と認知されている。</li> </ul>	<a href="https://abinc.org.br/">https://abinc.org.br/</a>
Brazilian Association for Technological Research and Innovation Institutions (ABIPTI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1980年に設立され、公的と民間の科学技術・研究開発機関を含む150以上のメンバーを有する。ICTの参加促進に重点を置き、セクター改善のためのガイドラインを策定する。</li> </ul>	<a href="https://portal.abipti.org.br/">https://portal.abipti.org.br/</a>
Brazilian Association of Internet (ABRANET)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ アクセス・サービス・情報を提供する企業をサポートし、また、国内のインターネット接続の発展をサポートすることを目的としている。通信・情報技術革新のための研究開発活動をも推進している。</li> </ul>	<a href="https://www.abranet.org.br/?UserActiveTemplate=site">https://www.abranet.org.br/?UserActiveTemplate=site</a>
Brasscom (Association of Information and Communication Technology and Digital Technology Companies)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ トレンド・イノベーション促進や関係づくり、公共政策提案、市場成長促進などによって、ICTセクターの発展を促進する。Accenture、IBM、Microsoft、Amazonなど90社で構成されている。</li> </ul>	<a href="https://brasscom.org.br/">https://brasscom.org.br/</a>

## 1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

- 新たな技術を活用した治安向上が求められている。
- 海外からの投資促進のためにも、治安の向上が求められている。
- 多発する犯罪に対して、人的コストを抑えつつ実施できる事前防犯対策が必要である。

## 2. 現地の状況

応募に際して把握すべき現地関連情報など

&lt;対象とする国&gt;

8か国すべてだが特に本調査対象国のなかでも一定の通信環境が整備されている、ブラジル、メキシコ、ベトナム、南アフリカ

&lt;関連する各国の政策・市場規模等&gt;

ブラジル: IoTアクションプランでは、監視機能の拡充による市内の治安リスク緩和を掲げている。

メキシコ: 国家デジタル戦略では、暴力の社会的予防に向けたデジタルツールの開発を目標として掲げている。

ベトナム: 第4次産業革命国家戦略では、人工知能、IoT、ビッグデータなどの優先技術の投資、研究、開発について触れている。

南アフリカ: 国家電子戦略では、政府機関内部の効率性と管理を向上させるICTの1つとして犯罪管理システム (CAS) を提供していることについて触れている。

&lt;想定するステークホルダー&gt;

各国警察

各国地方自治体

民間警備会社

警察、地方自治体、民間警備会社等へ機器やサービスを提供する企業(現地企業、外国企業)

## 3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

治安向上の資する技術(一例は下記のとおり)

- 各種犯罪予測アルゴリズム等に基づいた犯罪予測ソフトウェア
- 監視用映像解析サービス
- 顔認証技術



## 留意点等

- ほとんどの国で通信事業は規制業種であり外資規制が存在する。
- このため、各国通信事業者へ機器やサービスを提供する企業(現地企業、外国企業)との連携が1つの入り口となり得る。

4. 備考欄(兼自由記載欄)  
 想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

ブラジル



【犯罪発生件数の増加】

- ・ ブラジルでは長年に渡り治安面の改善が必要とされており、特に都心部における貧富の差が激しいことから強盗被害が相次いでいる。
- ・ 国連の統計では殺人事件発生率(人口10万人当たり)は日本の約90倍、歩行者強盗は約1500倍と様々な犯罪が発生しており、レストランや店舗、企業への強盗事件も相次いでいる。

【犯罪防止システムの改善と技術の向上】

- ・ 現在はカメラによるモニタリングによる防犯対策を行っているが、犯罪が発生してから動画・画像解析を行う後追いの犯人探しとなっており、事前防犯となっていない。そのため、AIとIPカメラを駆使した事前防犯対策の必要性が高まっている。

ベトナム



【犯罪発生件数の動向】

- ・ ベトナムでは近年の経済発展による貧富の格差拡大や地方貧困層の都市部への流入等に伴い、治安状況は悪化傾向にある。現在のところ、殺人、強盗等の凶悪犯罪の発生は少ないものの、外国人住居への忍び込み、繁華街周辺でのひったくり、スリや置き引き等の窃盗事件が発生している。

【犯罪防止の取組み】

- ・ ホーチミン市情報通信局では、スマートシティ管制センターについて、各部署の1000台余りの監視カメラを統合し、様々な角度から町の様子を観察できるようになったと報告した。今後、交通事故や犯罪などが発生した場合、画像の分析によって人物の顔識別ができ、特定人物の追跡も可能になる。

メキシコ



【犯罪発生件数の動向】

- ・ メキシコ政府の犯罪統計によると、2020年はCOVID-19の感染拡大防止のため、前年に比べ総犯罪件数が一定程度減少したが、各種社会活動が段階的に緩和された2021年3月には、総犯罪件数、殺人及び強盗の件数が前月と比較して大幅に増加し、その後の月別発生件数も高い水準を維持していることから、未だ治安は改善傾向にあるとは言い難い。

【犯罪防止の取組み】

- ・ 国家デジタル戦略では、暴力に対する社会的予防のためのタイムリーな情報発信ツールの開発、ICTを介した学習および行動の問題検出に取り組むことを掲げている。

南アフリカ



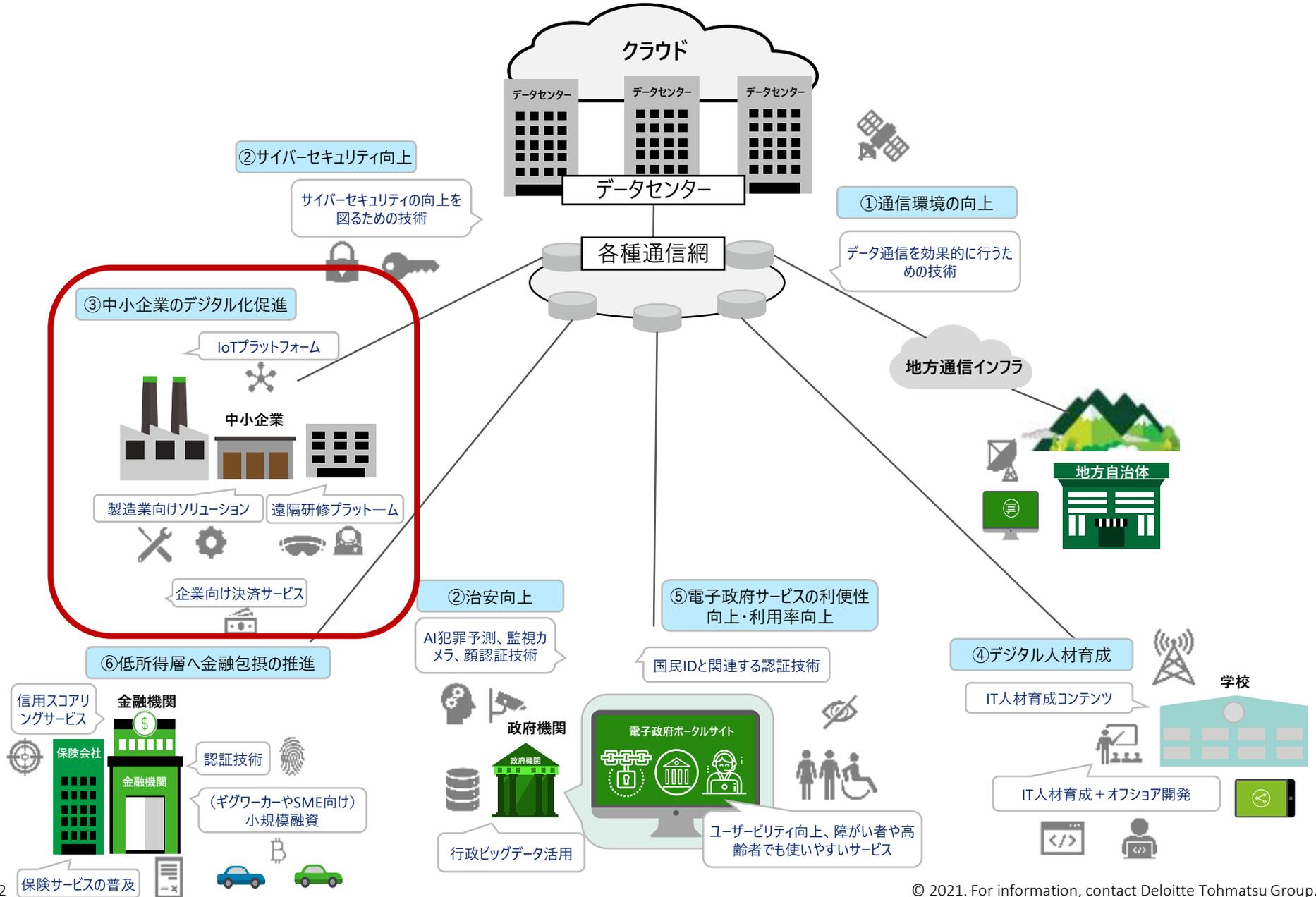
【犯罪発生件数の動向】

- ・ 南アフリカの2019年の犯罪統計によると殺人 21,325件、殺人未遂 18,635件、凶悪強盗143,990件と、人口が約6,000万人弱であることを考えれば、凶悪犯罪等の発生率は非常に高い比率で推移しており、治安状況は極めて厳しい状況にある。
- ・ なお、南アフリカでは2020年3月27日からコロナ禍によるロックダウンが開始され、現在(2021年6月)まで継続されており、一時的に犯罪件数は減少しているものの、2021年1月から3月の犯罪発生件数は例年の水準に戻りつつある。

【治安の改善】

- ・ 国内へ外国投資を呼び込む対策として治安の改善が挙げられている。

# 課題とソリューションの仮説③：中小企業のデジタル化促進



# 課題とソリューションの仮説③：中小企業のデジタル化促進

## 課題と具体的ソリューション例



課題	特筆する対象国	ソリューション	想定する具体的ソリューション	備考	
<b>【中小企業のデジタル化促進】</b>  ・デジタルエコノミーの推進、産業の高度化に向けて、中小企業のデジタル化促進が求められている	<b>【インドネシア】</b> Making Indonesia 4.0に基づく製造業の高度化に向け、中小企業のデジタル化促進が必要とされている。  <b>【メキシコ】</b> 製造業のデジタル化と4IRの推進と、それに向けた人材育成の高度化が求められている。	製造業向けソリューション	製造現場に設定したIoTデバイスや監視カメラを用いた製造工程や業務の見える化を可能とするソリューション	インドネシア、ベトナムはJICA「最新テクノロジーを活用した製造業高度化に係る情報収集・確認調査」を実施中	
			IoTデバイスやカメラ等から取得するリアルタイムデータ分析や、分析結果を活用した遠隔監視・管理や、蓄積したビッグデータの分析に基づく業務効率化を可能とするソリューション		
			IoTデバイスや通信、アプリケーションなどがワンストップで利用できる、IoTプラットフォーム（例：デバイス、通信サービス、アプリケーションなどのワンストップ支援）		
			製造機器の遠隔操縦シミュレーションなどを行うVR（仮想現実）技術や秘熟練工の作業支援やするAR（拡張現実）技術		
	<b>【全ての対象国】</b> 中小企業のデジタル化やリモートワークを推進するソリューションが求められている。	遠隔研修プラットフォーム	e-learning、m-learnigや、効果的な遠隔研修を可能とするソリューション（優れたUXや、送信データ容量が小さいなど）		Virtual Reality（バーチャル・リアリティ、仮想現実）の研修用コンテンツ開発サービス
			企業向け業務システム		

## 課題とソリューションの仮説③：中小企業のデジタル化促進

特筆する対象国の一例



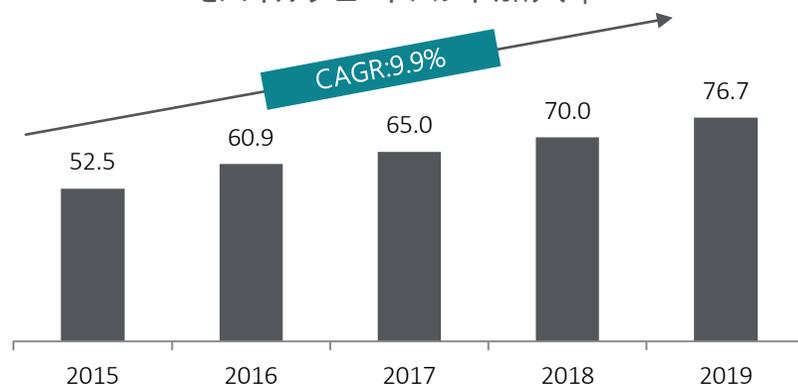
メキシコの場合



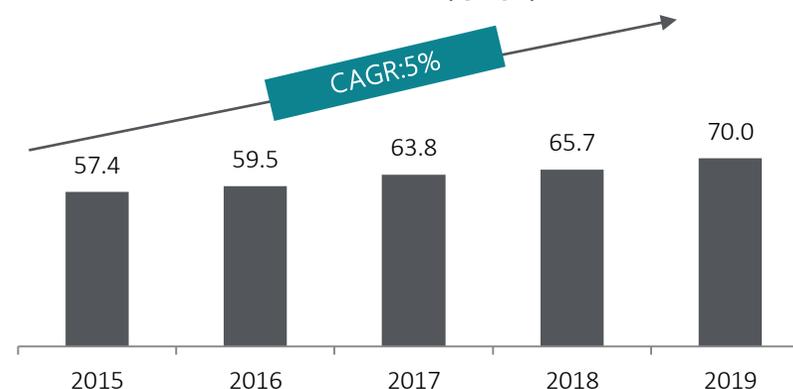
# インターネット普及率は人口の約7割に留まっており、政府は2024年までに95%の普及率を目指している

## 通信環境

モバイルブロードバンド加入率



インターネット利用率



- 人口100人あたりのアクティブなモバイルブロードバンド契約数の割合。アクティブなモバイルブロードバンド契約とは公共のインターネットへの標準モバイルブロードバンド契約と専用モバイルブロードバンド契約両方を指す。実際に履行されている契約のみ算出している。
- 2020年に国内のモバイルブロードバンド契約数は**9660万件**となった。さらに、[Statista](#)によると、モバイルインターネットユーザーの浸透率は2020年の62.5%から2025年には70.4%に増加すると予想されている。
- 2020年のメキシコのモバイルブロードバンド市場は、AméricaMóvil (69%)、AT&T (17%)、Telefonica (11.3%) が主な事業者となっている。

- インターネットを使用している人口の割合で、コンピューターや携帯端末をはじめ、ゲーム機、デジタルテレビなどを介してインターネットを使用する人口から算出している。
- メキシコのインターネット普及率は2020年の70%から2025年には77%に達すると予想されている。
- 現在進行中の**国家開発計画 (2019-2024)**により、政府はブロードバンド普及率を人口の**95%に拡大**することを目標としている。
- また、「万人のためのインターネット」などの取り組みにより、農村地域のブロードバンドインターネットの普及率向上にも注力している。
- 2020年のインターネットサービスプロバイダはTelmex (Telenorと共に) であり (48.4%のシェア)、Grupo Televisa (24.8%のシェア) がそれに続く。

(出所) <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

(出所) <https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS?locations=MX>



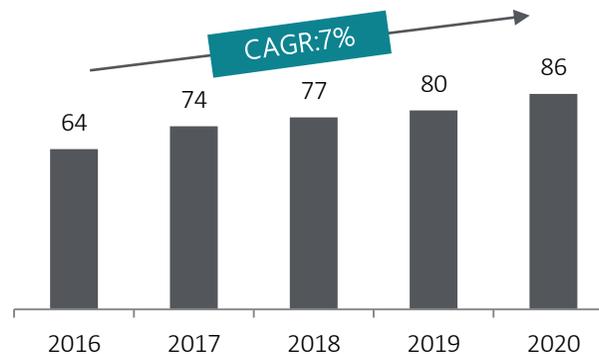
# 最大の通信事業者であるAmérica Móvilが規制によりシェアを縮小したことで、競争が促進されより良い通信環境となることが期待されている

## 通信環境

データプラン(1.5GB)コスト (USD)



4Gの可用性 (%)



サイバーセキュリティ順位



- 各国市場の最大シェアをもつ通信事業者が提供する、1か月の1.5GBの高速データプラン（256Kbits /秒以上または3G以上）の最低価格の推移。
- データプランのコストは、2020年には8.8ドルに増加したが、これは南北アメリカの平均価格（11.3ドル）を下回る。
- 最大のモバイルネットワーク事業者であるAmérica Móvilは、IFT規制によって市場シェアを縮小し、そのインフラは競合他社に共有される見込みである。消費者へのより良いデータプランの提供が期待される。

(出所) <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Dashboards/Pages/IPB.aspx>  
56 メキシコ

- 地理的な範囲ではなく、ユーザーがある地点において4Gに接続できる時間の割合を表している。日本は世界1位で98.5%（2020年）であった。
- 4Gモバイルデータサービスは、すべての主要モバイルネットワーク事業者が提供している。
- 2020年6月には、モバイルブロードバンド接続の80%が4G接続であった。
- しかし、為替レートの下落（米ドルに対する為替レートの下落）とサブスクリプションの売り上げの減少を受けて、2020年のモバイル市場の投資は20%減少した。

(出所) [www.open-signal.com/state-of-lte](https://www.open-signal.com/state-of-lte) [2016](#)、[2017](#)、[2018](#)、[2019](#)、[2020](#)  
The State of Mobile Network Experience

- ITUが発表するサイバーセキュリティ指標は、法規制、技術（CIRT活動など）、組織体制（戦略や規制当局）、能力開発（リテラシーやR&D）、協力（PPPや国際協力）の5つの分野における各国の状況から測定されている。
- 同指標2020年の地域別ランキングでは、メキシコは米国、カナダ、ウルグアイに次いで4位。
- メキシコはサイバーセキュリティ分野の協力対策（20点中17.34点）と技術的対策（17.90点）で最高のスコアを達成したが、他方、サイバーセキュリティに対する規制措置は、14.70点で最も低い評価を受け潜在的な成長分野とも言える。

(出所) <https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Pages/global-cybersecurity-index.aspx>  
© 2021. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.



# 通信分野の政策は、通信運輸省や経済省により推進されている

## 政府方針・戦略

#	政策・戦略	統括機関	概要
1	国家開発計画 (Plan Nacional de Desarrollo : PND) 2019 - 2024	大統領府	2019年6月に承認された5年間の国家開発計画。「包括的な開発を達成するための変革」を全体目標とし、(1) 正義と法の支配、(2) 福祉、(3) 経済開発、の3本の柱となっており (*1)、通信分野に関連する記載としては、経済開発のなかで、「インターネット普及率の拡大」が言及されている (*2)。 また、別添文書には分野別の現状認識と中期目標、目標を達成するための戦略が記載されており、目標3.7として「ブロードバンドの促進、デジタル経済の発展」が含まれている。 なお、インターネット網の拡大は、アンドレス・マヌエル・ロペス・オブラドール大統領が選挙前の2018年7月に発表した「7つの優先プログラム」の1つに含まれていた (当時、インターネット網は国土の25%しかカバーされていなかった) 。 (*3)
2	Internet para Todos (すべての人のためのインターネット)	通信運輸省	前政権の国家プロジェクト「México Conectado」では、学校、公園、図書館、病院等の公共施設で無料ブロードバンド接続が提供された (2018年までに合計25万の公共施設で無料のブロードバンド接続を提供する計画であった)。「Internet para Todos」はその後継となる政策であり、2018年12月に、2019年度の予算として、合計11億4,500万MXPが請求された。 (*4)
3	非営利目的のインターネットプロバイダー事業公社設立	通信運輸省	メキシコ政府は8月、メキシコ電力庁 (CFE) の子会社として、非営利目的のインターネットプロバイダー事業を行うCFEテレコミュニケーション公社 (CFE Telecomunicaciones e Internet para Todos) を設立すると発表。公社は、インターネットアクセスがない地域や国民を対象にブロードバンドインターネット接続サービスを提供することを目的とし、国民の情報通信アクセス権を保障する。CFEが敷設した既存の光ファイバーケーブルを利用してサービスを展開するとしている。 (*5)
4	産業政策の重点10カ条	経済省	メキシコ経済省は2019年10月、現政権の産業政策の重点10カ条を発表した。同10カ条に以下2点がふくまれる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 中小企業の成長を促し、政府調達における国内中小企業の参画を拡大する</li> <li>• 製造業のデジタル化とインダストリー4.0を推進し、それに向けた人材育成の高度化を図る</li> </ul> (*6)

(出所)

\*1 : JETRO (<https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/07/55e6b119b979f859.html>)

\*2 : 在メキシコ日本大使館 (000500099.pdf (emb-japan.go.jp))

\*3 : JETRO (<https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/07/903378ce89b76d0f.html>)

\*4 : 総務省 ([https://www.soumu.go.jp/g-ict/country/mexican/pdf\\_contents.html](https://www.soumu.go.jp/g-ict/country/mexican/pdf_contents.html))

\*5 : JETRO (<https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/08/9030011281031606.html>)

\*6 : JETRO (<https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/10/2b5f0041dd92c12d.html>)



## 課題とソリューションの仮説③：中小企業のデジタル化促進

特筆する対象国：メキシコ

### 課題

#### 【第4次産業革命（4IR）促進\*1】

- 国家開発計画（Plan Nacional de Desarrollo：PND2019-2024）の目標には、「ブロードバンドの促進、デジタル経済の発展」が含まれる。
- メキシコ経済省の産業政策の重点10カ条には以下が含まれる。
  - ・ 製造業のデジタル化と4IRを推進し、それに向けた人材育成の高度化を図る
- 製造業のデジタル化や4IRの推進による生産性の向上、また、ソフトウェア開発などIT関連プロジェクト向け補助政策のPROSOFTやそれ以外の産業分野のプロジェクトに向けた補助政策といった取組も行われているが、それに向けた十分な予算確保が困難な状況。

#### 【労働者の再教育】

- 2030年までに、オートメーション技術によって、メキシコでは900万人の労働者が代替されるとの予想があるが、代替される仕事には、これまでとは異なるスキルやコンピテンシーが求められる。<sup>\*2</sup>

#### 【リモートワークの向上】

- COVID-19の影響でリモートワークのためのデジタルソリューションのニーズが高まっている。

### 政府の取組事例

#### 【PROSOFT\*3】

- PROSOFT(Program for the Development of the Software Industry and Innovation)は2002年から実施されており、ソフトウェア開発に対して補助金を支給するもの。経済省はPROSOFTを通じて、2004～2016年の13年間で合計4,225件のソフト開発プロジェクトに合計73億9,130万ペソの補助金を支給している。
- 別途、産業分野のプロジェクトに向けた補助政策である生産性・産業競争力プログラムも実施されている。

#### 【RETOMX(Challenge Mexico)\*4】

- 民間企業や政府機関が具体的な問題の解決策を見つけるための公募を行ためのイノベーションプラットフォーム。
- イノベーション・エコシステムからのアイデアを募りにより、企業や機関のニーズと、学生、研究者、起業家、ビジネスマンによる、実行可能で収益性が高く、テクノロジーを活用した革新的なソリューションを結びつけることで、新たなビジネスチャンス創出を促進する取り組みである。



\*1: <https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/10/2b5f0041dd92c12d.html>

\*2: Creating Mexico's digital government | McKinsey

\*3: <https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2018/08ef0d1d2dbedd95.html>

\*4: <https://www.retocdmx.com/>



# 現地インタビューの声と現地調査での面談先候補

特筆する対象国：メキシコ

## 現地インタビューの声



政府機関

COVID-19の影響から多くの中小企業がデジタル化されましたが、まだまだ成長の余地があるだろう。

デジタル化されていない中小企業は500万社あり、サービスを向上させるためのソリューションを必要としている。



VC



援助機関

特に製造業は経済の大きな割合を占める。中小企業向けのIoTサービスが活躍する余地は間違いなくあるだろう。

中小企業はデジタル化する必要がある。COVID-19前にオンライン販売を行っていた中小企業はわずか30%だった。一方、中小企業のデジタル化に向けた意識改革は容易ではない。



業界団体

### 【留意事項】

一例としてメキシコを取り上げていますが、他の国でも同様のアプローチで、調査を行うことは可能です。応募を1カ国に限定することではございません。

## 現地調査での面談先候補（一例）

面談候補先	概要
IT業界団体	Mexican Chamber of Electronics, Telecommunications and Information Technologies (CANIETI)、Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información (AMITI)など。
製造業業界団体	全国工業会議所連合会（CONCAMIN）
イノベーター、アクセラレーター、VC	Techstars、Startup Mexicoなど。
RETOMX(Challenge Mexico)	民間企業や政府機関が具体的な問題の解決策を見つけるための公募を行ためのイノベーションプラットフォーム。
通信運輸省 (Secretary of Communications and Transportation : DCDT)	情報通信分野と交通運輸分野を所掌しており、電気通信分野では、政策の策定や、公衆電気通信網免許の付与及び取消しを所掌している。
経済省 (Secretaría de Economía : SE)	経済競争を促進し、貧困問題の解消、国内市場の活性化・強化を図るため、製造業のデジタル化とインダストリー4.0を推進など、様々な取組を実施。





## 通信分野には各サービス領域に特化した業界団体などが存在する

### 業界団体

団体名	概要
<a href="#">Startup Mexico</a>	Startup Méxicoは、イノベーション、起業家文化、経済発展を国内外で促進することを目的として、新興企業を支援し、作業スペース、メンター、ワークショップ、資金、そして重要な専門サービスのエコシステムを提供している。
<a href="#">AI MEXICO</a>	AI MEXICOは、ラテンアメリカのAIスペースにおける企業や個人に機会を提供するNPO法人。様々な業界がAIの知識、AI技術、AI専門家にアクセスできるプラットフォームを構築することで、スタートアップや専門家を支援することに重点を置いている。現在、8カ国に600人以上のメンバーがおり、2025年末までにコミュニティを10万人以上に拡大し、10億米ドルのビジネスチャンスを得ることを目標としている。
<a href="#">Mexican Chamber of Electronics, Telecommunications and Information Technologies (CANIETI)</a>	メキシコ電子・通信・情報技術会議所（Mexican Chamber of Electronics, Telecommunications and Information Technologies: CANIETI）は、1,000以上の業界の関連企業や機関から構成される業界団体。CANIETIは、政府機関やその他の公的機関へのアクセスを民間企業に提供している。
<a href="#">Mexican Internet Association (AMIPCI)</a>	メキシコインターネット協会（Mexican Internet Association: AMIPCI）は、メキシコのインターネット産業を統合し、インターネット利用による経済成長の促進を目的としたNPO法人。AMIPCIには、インテル、フェイスブック、アップル、アマゾンなど、120社以上のメンバーが参加している。また、毎年インターネット利用状況の調査を行い、ウェブサイトで公開している。
<a href="#">Asociación Mexicana de Venta Online (AMVO)</a>	メキシコオンラインマーケット協会（Asociación Mexicana de Venta Online: AMVO）は、2014年に設立されたNPO法人。メキシコにおける電子商取引とデジタル経済の発展と拡大を奨励、支援、促進することを目的とする。現在、410社以上の企業が協会に加盟している。
<a href="#">Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información (AMITI)</a>	（Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información: AMITI）は、1985年に全国コンピュータプログラム産業協会（National Association of the Computer Program Industry: ANIPCO）として設立され、1997年にAMITIとなった。ハードウェア、ソフトウェア、システムインテグレーター、コンサルタント、サービスプロバイダー等、を含む300社以上のパートナー企業が参加しており、国内のデジタルトランスフォーメーションのための活動、異なる業界間のコラボレーション、シナジー効果の創出、提案やプロジェクトの開発を行う場をパートナー企業へ提供している。

## 1. 課題・ニーズの詳細

### どのような開発課題及びニーズがあるのか

- デジタルエコノミーの推進、産業の高度化に向けて各国政策を打ち出しており、特に、第4次産業革命(4<sup>th</sup> Industrial Revolution: 4IR)分野のテクノロジー(AI、ビッグデータ、IoTなど)を活用し、製造現場の生産性向上が求められている。
- そのためには、産業界の大部分を占める中小企業のデジタル化促進が重要であり、中小企業が導入可能な安価で使い勝手の良いデジタルソリューションが求められている。

## 2. 現地の状況

### 応募に際して把握すべき現地関連情報など

#### <対象とする国>

- 8か国すべてだが特に、インドネシア、ベトナム、メキシコ

#### <関連する各国の政策・市場規模等>

- インドネシア: 4IR政策として「Making Indonesia 4.0」を定め、「2030年に世界の10大経済国になる」という目標を設定し、中小企業のデジタル化支援を推進している。
- ベトナム: 「Make in Vietnam」政策に基づき4IR分野のデジタル技術の活用を推進している。
- メキシコ: 国家開発計画や産業重点分野として製造業のデジタル化や4IRの推進を据え、生産性向上やIT関連プロジェクト向け支援政策を実施している。

#### <想定するステークホルダー>

- 各国経済産業省
- 各国工業省
- 各国生産性向上を担う組織
- 民間企業(現地企業、外国企業)

## 3. 想定技術・製品

### どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

製造業向けソリューション(一例は下記のとおり)

- 製造現場に設定したIoTデバイスや監視カメラを用いた製造工程や業務の見える化を可能とするソリューション
- IoTデバイス等から取得するリアルタイムデータやの分析や、分析結果を活用した遠隔監視・管理や、蓄積したビッグデータの分析に基づく業務効率化を可能とするソリューション
- IoTデバイスや通信、アプリケーションなどがワンストップで利用できる、IoTプラットフォーム(例: デバイス、通信サービス、アプリケーションなどのワンストップ支援)
- 製造機器の遠隔操作や危険物を扱うロボットの遠隔操作や操縦シミュレーションなどを行うVR(仮想現実)技術や秘熟練工の作業支援やするAR(拡張現実)技術



### 留意点等

- ほとんどの国で通信事業は規制業種であり外資規制が存在する。
- このため、各国通信事業者へ機器やサービスを提供する企業(現地企業、外国企業)との連携が1つの入り口となり得る。

#### 4. 備考欄(兼自由記載欄)

想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

##### インドネシアの場合



###### 【第4次産業革命(4RI)促進】

- 自動車、電子電機など5つの産業を重点分野とした4IRに向けたロードマップとして「Making Indonesia 4.0」を定め、「2030年に世界の10大経済国になる」という目標を設定しているが、そのためには、中小企業のデジタル化促進が必要とされている。
- デジタルツールの実装には時間と資金が必要になるため、より安価で手軽に利用可能なデジタルツールや関連情報にアクセスできる環境が必要である。
- 財務省とABDIによる報告書「Innovate Indonesia」では、日本のIndustrial Value Chain initiative (IVI) のIoTソリューションが好事例として言及されている。

##### ベトナムの場合



###### 【国家DXプログラム】

- 2030年を見据えた2025年までの国家DXプログラムでは、デジタル社会、デジタル政府、デジタル経済の推進に向け、8つの産業分野でのデジタル技術導入が求められている。
- 国家DXプログラムの中では、AI・ビッグデータ・サイバーセキュリティ等に関する技術の活用が重点がおかれている。

##### メキシコの場合



###### 【第4次産業革命(4RI)促進】

- 国家開発計画(Plan Nacional de Desarrollo: PND2019-2024)の目標には、「デジタル経済の発展」が含まれており、経済省の産業政策の重点10カ条には、「製造業のデジタル化と4IRを推進し、それに向けた人材育成の高度化を図る」ことがあげられている。
- 製造業のデジタル化や4IRの推進、また、ソフトウェア開発などIT関連プロジェクト向け補助政策のPROSOFTやそれ以外の産業分野のプロジェクトに向けた補助政策といった取組も行われているが、それに向けた十分な予算確保が困難な状況。

##### 参考情報: JICA最新テクノロジーを活用した製造業高度化に係る情報収集・確認調査

- インドネシア、ベトナムについては、JICA「最新テクノロジーを活用した製造業高度化に係る情報収集・確認調査」(~2022年3月)の対象国に含まれている。
- 同調査は、JICAが各国の産業振興分野において協力を実施するにあたって、急速に進展するIoT、AI等の新技術の産業振興(特に製造業)分野における影響を分析・整理するとともに、「ものづくりスマート化」対応のためのパイロット実施、及び中長期的な協力プログラム案を検討するためのものである。

## 1. 課題・ニーズの詳細

### どのような開発課題及びニーズがあるのか

- COVID-19の影響によりリモートワークが主流化しつつある。
- 日本に比べて離職率の高い対象国では、社員への集団研修出来ないことが生産性向上の1つの障壁となっている。
- 特に中小企業にとって、各種業務をリモートで効果的に行うためのデジタルソリューションが求められている。

## 2. 現地の状況

### 応募に際して把握すべき現地関連情報など

#### <対象とする国>

- インドネシア、ベトナム、フィリピン、インド、バングラデシュ、メキシコ、ブラジル、南アフリカ

#### <関連する各国の政策・市場規模等>

- ブラジル: COCID-19の影響から国民へ通信費の補助金を提供するという支援を実施している。
- メキシコ: COVID-19の影響で企業による導入が進んだものは、サイバーセキュリティ対策、リモートワークのためのデジタルソリューション、エッジコンピューティングである。

#### <想定するステークホルダー>

- 各国情報通信省
- 各国工業省、商業省
- 民間企業業界団体
- 中小企業等へ機器やサービスを提供する企業(現地企業、外国企業)

## 3. 想定技術・製品

### どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

リモートワークを効率化する遠隔研修プラットフォームや企業向け業務システム(一例は下記のとおり)

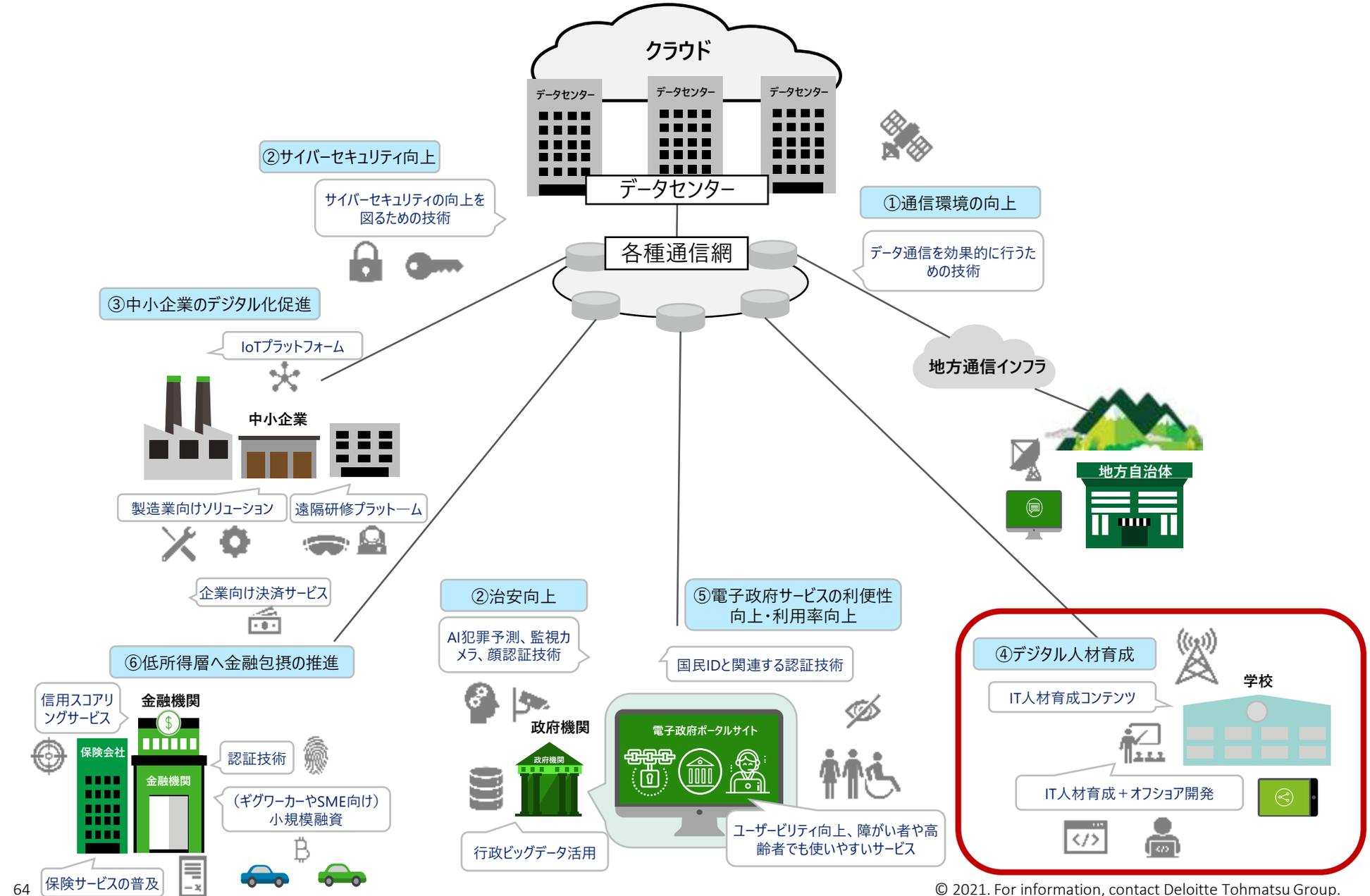
- 効果的な遠隔研修を可能とするソリューション(優れたUXや、送信データ容量が小さいなど)
- Virtual Reality(バーチャル・リアリティ、仮想現実)の研修用コンテンツ開発サービス
- 安価で簡単に導入可能な顧客管理システム、経理処理システム、電子署名システム、決済サービスなど



### 留意点等

- ほとんどの国で通信事業は規制業種であり外資規制が存在する。
- このため、各国通信事業者へ機器やサービスを提供する企業(現地企業、外国企業)との連携が1つの入り口となり得る。

# 課題とソリューションの仮説④：デジタル人材育成



# 課題とソリューションの仮説④：デジタル人材育成

## 課題と具体的ソリューション例



課題	特筆する対象国	ソリューション	想定する具体的ソリューション	備考
<b>【デジタル人材育成】</b> ・電子政府、Fintech、デジタルエコノミーの担い手となるデジタル人材の育成が求められている。	<b>【バングラデシュ】</b> 電子政府マスタープラン策定の際に実施されたアンケート調査では、回答者の40%がICT専門家の不足を課題として回答している。	遠隔研修プラットフォーム（e-learning、モバイル・ラーニング、VR・AR研修等）	Virtual Reality（バーチャル・リアリティ、仮想現実）のコンテンツ開発サービス	<b>【類似案件】</b> ・ 認定自動車整備士養成e-Learningプログラムの導入に関する普及・実証事業有限会社 大光サービス（有限会社大光サービス） <a href="#">URL</a>
	<b>【インドネシア】</b> Fintechやスタートアップの人材不足が課題となっており、技術・ソフトウェア系の人材の58%がニーズに合っていない。		IT人材育成 + オフショア開発	教育現場での機能等を最低限に絞った格安スマートフォンの提供
	<b>【メキシコ】</b> メキシコではセキュリティ人材が約15万人不足している。	IT人材育成コンテンツ	プログラミングスキル研修及びオフショア開発サービス	<b>【類似案件】</b> ・ ルワンダ国オンライン教育を通じたAI人材の育成及びオフショアリングでの活用のための案件化調査（フューチャー株式会社） <a href="#">URL</a>
<b>【南アフリカ】</b> 通信インフラ環境は一定の整備がなされているものの、高度産業人材が乏しく失業率が高い（XX%）。	先端技術等のEラーニングプラットフォーム			<b>【類似案件】</b> ・ セネガル共和国高度IT人材とオフショア管理人材のオンライン育成ビジネス案件化調査（株式会社DIVE INTO CODE） ・ ヨルダン、パレスチナ難民等の雇用・人材育成を通じた経済的自立のためのソフトウェア開発ビジネス(SDGsビジネス)調査（株式会社モンスター・ラボ） <a href="#">URL</a> ・ ミャンマー国IT人材育成の可能性の基礎調査（オー・エイ・エス株式会社、株式会社インフォテック・サーブ、株式会社ポータス）

## 課題とソリューションの仮説④：デジタル人材育成

特筆する対象国： Bangladesh

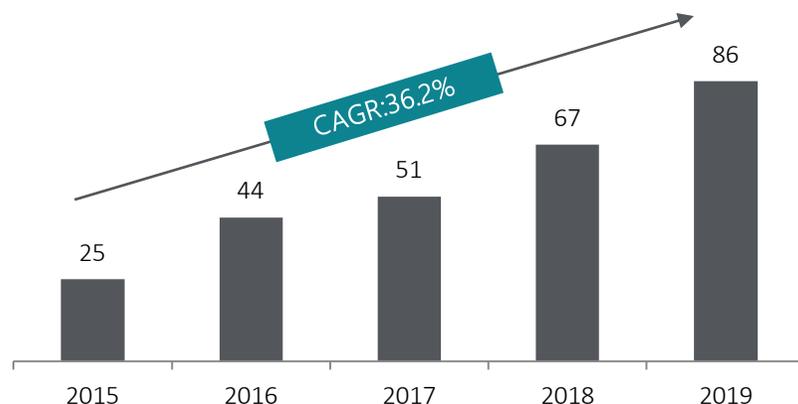
 Bangladesh の場合



# モバイルブロードバンドのアクティブ契約数は年平均成長率36%だが、インターネットの普及率は横ばいで推移している

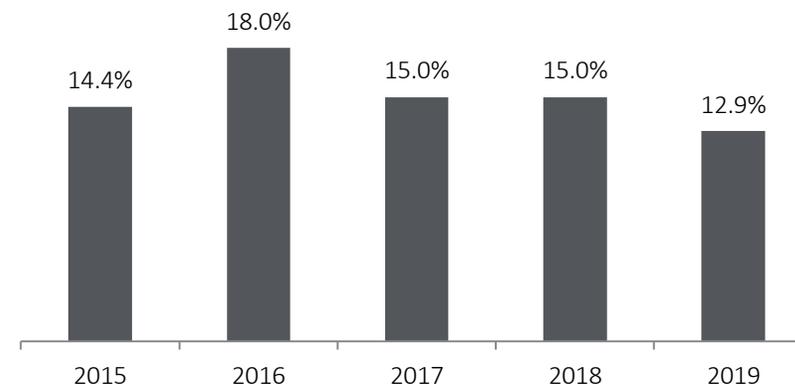
## 通信環境

### モバイルブロードバンド加入率



- 公共の携帯電話サービスへの加入率であり、アクティブな全ての音声通話を提供する携帯電話サービスのサブスクリプションが含まれている。ただし、データカードまたはUSBモデムを介した加入は除外される
- バングラデシュでは、ダウンロード速度が速い4Gネットワークでのモバイル加入者の増加に牽引されて、過去5年間でモバイルブロードバンドの普及率が急速に高まっている
- 4Gネットワークが展開され、最終的に5Gネットワークが開始されると、モバイル通信事業者のネットワーク速度はさらに速くなるため、今後5年間でモバイルブロードバンド市場は大きな成長が見込まれる

### インターネット利用率



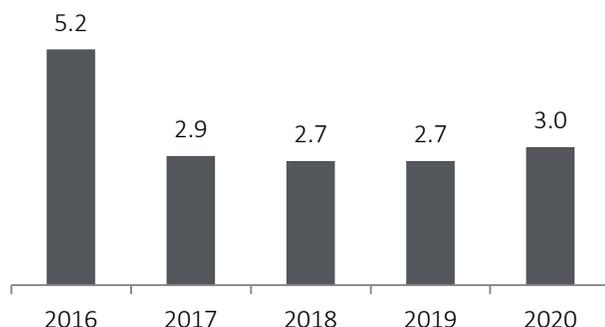
- インターネットを使用している人口の割合で、コンピューターや携帯端末をはじめ、ゲーム機、デジタルテレビ等を介してインターネットを使用する人口から算出している
- 政府のデジタル化への取り組みによって、インターネットユーザーの総数は過去5年間で倍増した
- バングラデシュ通信監督委員会(BTRC)の統計によると、2015年12月末時点のインターネット契約者数は5412万人であったが、2020年8月時点では1億818万人まで増加した
- この増加の主な理由として、国内市場における固定電話からスマートフォンへの切り替えが挙げられる



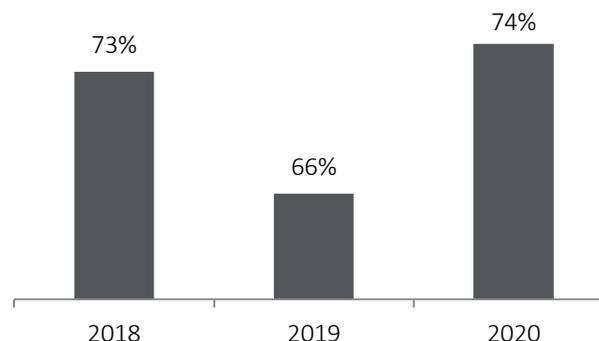
# データコスト、4G可用性、サイバーセキュリティは改善がみられる

## 通信環境

### データプラン(1.5 GB)のコスト



### 4Gの可用性



### サイバーセキュリティ順位



- 最大シェアをもつ通信事業者が提供する、1か月の1.5GBの高速データプラン（256Kbits/秒以上または3G以上）の最低価格の推移\*1
- 2017年以降、近隣諸国のモバイルインターネットのコストは下落し始めたが、バングラディッシュのモバイルインターネットのコストはそれらに比べて高い。
- 価格のパラダイムシフトは、主にモバイルブロードバンドのアクティブ契約数の増加によるものである。

- 地理的な範囲ではなく、ユーザーがある地点において4Gに接続できる時間の割合を表している(日本は2020年に98.5%で1位)\*2
- バングラデシュは2013年に3Gサービスを開始し、2018年に4Gサービスを開始した。
- 2018年2月に4G/LTEサービスを開始した通信事業者は、Grameenphone、Robi-Airtel、Banglalinkの3社である

- ITUが発表するサイバーセキュリティ指標は、法規制、技術（CIRT\*3活動等）、組織体制（戦略や規制当局）、能力開発（リテラシーやR&D）、協力（PPPや国際協力）の5つの分野における各国の状況から測定されている\*4
- スコアの改善は、サイバーセキュリティを確保する国の能力を反映している。

出所

\*1: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Dashboards/Pages/IPB.aspx>

68 バングラデシュ

出所

\*2: OPEN SIGNAL: State of LTE [2016](#)、[2017](#)、[2018](#)、The State of Mobile Network Experience [2019](#)、[2020](#)

出所

\*3: CIRT = Computer Incident Response Team  
\*4: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Pages/global-cybersecurity-index.aspx>

© 2021. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.



# バングラディッシュでは政府戦略として「Digital Bangladesh」と「Vision2041」が策定され、電子政府の推進が取組まれている

## 政府方針・戦略

### Eガバナンスの概要\*1

- 2001年、バングラディッシュ政府は、効果的な公共サービスの提供とグッドガバナンスのための分権化を目的として政府のデジタル化に着手している。
- これまでに一部プロセスの自動化、電子的な出生登録システム、政府文書のオンライン化などが完了している。

### 戦略と目標\*2

- **デジタル・バングラディッシュ**：2021年までにeコマース、デジタル教育、デジタルバンキングを含む「デジタル・バングラディッシュ」の構築を国家開発戦略とし、電子ガバナンスを最重点分野に位置づけている。
- **市民中心型アプローチ**：主な指標として、市民のサービス享受にかかる時間、コスト、公共機関への訪問回数の削減に焦点を当てる。
- **職員教育**：数百種規模の公共サービスのデジタル化に向け数千人にのぼる公務員の再教育を実施。デジタル化により年金申請にかかる時間が28日から8日に短縮されるなどの成果が見られている。

### 課題\*4



**資金調達**：発展途上国であるバングラディッシュでは、Eガバナンス計画にかかる多額の資金をタイムリーに費用対効果の高い手段で調達することが難しい。



**脆弱なICTインフラ**：インターネット契約者総数は人口の62%で、うち固定ブロードバンドが5%、モバイルブロードバンドが57%を占める。



**人材不足**：人的能力、教育訓練、パフォーマンスが電子政府の質に大きく影響するとされる中、十分なスキルを備える人材が不足している。



**政治的課題**：複数の政党があるが結束力がなく、政党間の議論も少ない。電子ガバナンスの最も重要な要素である政治的安定性に欠けている。



**認知度の低さ**：出生証明書などの各種サービスをオンラインで予約できる**電子市民サービスアプリケーションポータル**がごく一部の国民にしか認知されていないなど、認知度の低さにも課題が残る。

\*1 : Rahman A. (2019). "E-Governance in Bangladesh". In: Farazmand A. (eds) Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy, and Governance. Springer, Cham.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-319-31816-5\\_3227-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-31816-5_3227-1)

\*2 : <https://www.weforum.org/agenda/2020/11/bangladesh-and-digital/>

\*3 : [http://publicationslist.org/data/ajase/ref-52/46\\_10\\_Template.pdf](http://publicationslist.org/data/ajase/ref-52/46_10_Template.pdf), <https://ijsab.com/wp-content/uploads/532.pdf>,  
<https://core.ac.uk/download/pdf/231149882.pdf>



# 課題とソリューションの仮説④：デジタル人材育成

特筆する対象国：バングラデシュ

## 課題

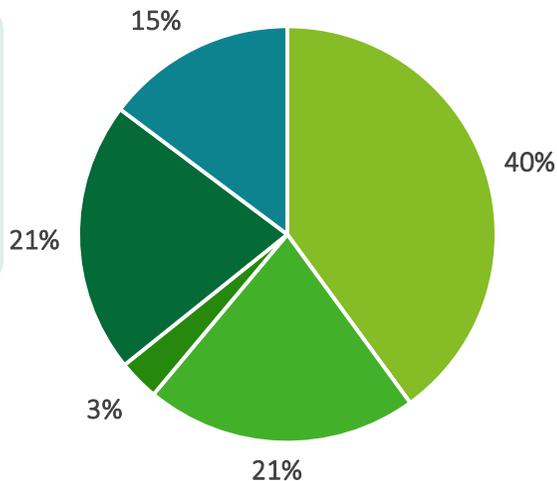
### 【ICT専門家の育成】

- 人的能力、教育訓練、パフォーマンスが電子政府の質に大きく影響するとされる中、十分なスキルを備えるデジタル人材が不足している。
- 2019年の「電子政府マスタープラン」策定の際に実施されたアンケート調査では、政府関係者は電子政府実現に向けてICT専門家の不足が課題だとの回答が最も多い。<sup>\*1</sup>

バングラデシュの電子政府実現に向けて、一番の障壁は何か？

- ✓ ICT専門家と回答した人が一番多く(40%)、その次にe-Serviceのプロモーション(21%)、ICTインフラ(21%)が多かった。
- ✓ 電子政府設立の為に専門組織の立ち上げを求める声も見られた。

- ICT専門家
- e-Serviceのプロモーション
- 財源の確保
- ICTインフラ
- 電子政府設立の為に行政組織



### 調査対象

アンケート調査は2016年10月に実施され、CIO (Chief Innovation Officer) 及びIT業務に精通した公務員を対象に実施した。調査対象機関は、各府省・県の計111機関で、63機関が回答している。(186人を対象とし、その内99人が回答)

## 政府の取組事例

### 【日本市場向けバングラデシュITエンジニア育成プログラム】

- 2017年に技術協力プロジェクトの一環として開始されたバングラデシュICT人材向けの日本就職をターゲットとしたトレーニングプログラム。通称、B-JET (Bangladesh-Japan ICT Engineers' Training Program)。
- バングラデシュ政府、バングラデシュ・コンピュータ評議会、JICA、宮崎大学が連携し、バングラデシュ人ITエンジニアの日本企業への就職を支援。
- 日本のIT企業で就職する上で必要なスキル (IT技術関連・日本語・ビジネスマナー等) をトレーニングを提供。
- 背景には、2012年に開始された「ITEE (情報処理技術者資格試験) マネジメント能力向上プロジェクト」がある。

### 【ITEEマネジメント能力向上プロジェクト】

- JICA技術協力：2012年10月～2015年2月
- 日本の情報処理技術者資格試験 (ITEE) をバングラデシュに導入。



### B-JETの概要<sup>\*2</sup>

<sup>\*2</sup>: [https://www.jica.go.jp/topics/2019/20190814\\_02.html](https://www.jica.go.jp/topics/2019/20190814_02.html)

<sup>\*1</sup>: [e-Government Master Plan for Digital Bangladesh \(portal.gov.bd\)](https://portal.gov.bd)



# 現地インタビューの声と現地調査での面談先候補

特筆する対象国：バングラデシュ

## 現地インタビューの声



政府機関

4IR技術（AI、ブロックチェーン、IoT）をパブリックセクターに応用していくが人材不足が課題。さらに4IRの次に5IRを目指すための課題の1つは、高度な技術に関する、大学での人材育成能力の向上である。

依然として地方のデジタルリテラシー向上が必要である。タブレットなどハードもセットで教育を提供する必要がある。



政府機関



政府機関

JICAや日本企業との連携は大歓迎。バングラデシュには日本語ができるITエンジニアがいるので彼らがブリッジになれるだろう。

モバイルアプリ開発やサイバーセキュリティのトレーニングのニーズが高い。デジタル人材育成を日本企業と連携して実施していきたい。



民間企業



民間企業

遠隔教育サービスや対日本企業へのオフショア開発を提供している。是非、日本企業と意見交換したい。

## 現地調査での面談先候補（一例）

面談候補先	概要
民間企業	1,600社以上の会員からなるBangladesh Association of Software and Information Services (BASIS)を通じて複数社とのコンタクトが可能。
バングラデシュ・コンピュータ評議会 (Bangladesh Computer Council)	下部組織でICT政策の中心組織。国家ICT戦略や政策の策定、政府組織向けICTツールの規格・仕様の作成、ICT分野における人材育成の推進等を実施。B-JETプログラムの実施機関。
Bangladesh Hi-Tech Park Authority	バングラデシュ全土にテクノロジー・ビジネスパーク（ハイテクパーク）を設立・管理している政府機関。ハイテクパークの事業を運営する企業は、税金面での優遇制度が適用される。
Aspire to Innovate (a2i)	UNDP支援による公共サービスのイノベーションを活用・促進するためのプログラム。
Ministry of Posts, Telecommunications and Information Technology	郵便電気通信IT省。電気通信分野の全般的な政策を所掌する郵便・電気通信局とICT 利活用促進政策を所掌する ICT 局で構成される。





## Bangladeshには複数の業界団体が存在し、通信産業の成長と発展を促進を目指す

### 業界団体

業界団体	説明
Association of Mobile Telecom Operators of Bangladesh (AMTOB)	Bangladeshのすべての移動通信事業者を代表する全国的な貿易団体。AMTOBは、Bangladeshのモバイル業界が関連する政府機関、規制当局、金融機関、市民社会、技術団体、メディア、およびその他の国内外の組織と交流するための公式プラットフォームである
Internet Service Providers Association Bangladesh (ISPAB)	Bangladeshのすべてのインターネットサービス提供組織のための協会。ISPABは、政府への要請等、さまざまな分野の情報やサービスを提供する非営利団体であり、業界を保護するための法的枠組みの定義、Bangladesh市場の拡大、Webサイトやインターネット使用に関する教育の提供等を行う
Bangladesh Internet Governance Forum (BIGF)	国連インターネット・ガバナンス・フォーラム (UN IGF) と協力して、Bangladeshにおけるインターネット利用に関する議論を支援し、アイデアを生み出す、複数のステークホルダーからなる組織である。国内の独立したフォーラムであり、インターネットガバナンスにおけるパートナーシップ、連合、対話を創出するために、市民社会、組織、政府、企業部門、技術部門、メディア、学术界を巻き込んでいる
Bangladesh Network Operators Group (bdNOG)	BangladeshのICT関連組織で働くコンピュータ専門家のフォーラム。地域のICT人材を国際社会に促進し、ステークホルダーとの協力や運用調査を通じて、Bangladeshにおけるより良いインターネットの構築を支援することに焦点を当てている。
Bangladesh Association of Software and Information Services (BASIS)	1,600社以上の会員からなるソフトウェア・情報サービス協会。本調査での現地パートナーであるDream 71社のRashad Kabir氏がDirectorを務めている。



## 1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

- 電子政府やFintech分野をはじめ、デジタルエコノミーの担い手となるデジタル人材の育成が求められている。
- Bangladeshの電子政府マスタープラン策定の際に実施されたアンケート調査では、回答者の40%がICT専門家の不足を課題として回答。
- インドネシアではFintechやスタートアップの人材不足が課題となっており、技術・ソフトウェア系の人材の58%がニーズに合っていない。
- メキシコではセキュリティ人材が約15万人不足している。
- 南アフリカは海外IT企業の拠点としての需要が増加している一方、失業率は28.74%(2020年)と高い。

## 2. 現地の状況

応募に際して把握すべき現地関連情報など

&lt;対象とする国&gt;

- 8か国すべてだが特に、 Bangladesh、インドネシア、メキシコ、南アフリカ

&lt;関連する各国の政策・市場規模等&gt;

- インドネシア: Making Indonesia 4.0政策の推進やデジタルエコノミー推進のため、中小企業向けのデジタルスキル研修を複数実施している。
- Bangladesh: Digital Bangladeshに沿ってJICAの支援も受けつつデジタル人材育成を実施している。
- メキシコ: 国家開発計画(PND) 2019-2024の目標の1つに、DXのためのデジタルスキルフレームワークを作成し、性別、年齢、さまざまな分野のニーズに合わせて提供することを定めている。
- 南アフリカ: 高い失業率改善のため、政府は雇用政策の一環としてデジタル人材の職業教育を進めている。

&lt;想定するステークホルダー&gt;

- 各国情報通信省
- 各国教育省
- 各国経済産業省
- 教育機関
- 人材育成事業を展開する民間企業

## 3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

デジタル人材育成サービス(一例は下記のとおり)

- 遠隔研修プラットフォーム
- 先端技術等のe-learningやm-learningプラットフォーム
- プログラミングスキル研修及びオフショア開発サービス
- プログラミングスキル研修及びデジタル人材斡旋サービス



## 留意点等

- プログラミング教育を実施した後の就職先の有無が大きな課題であり、修了生の就職支援や起業支援までを視野に入れたビジネスモデルが重要となる。

#### 4. 備考欄(兼自由記載欄)

想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

##### バングラデシュの場合



###### 【ICT専門家の育成】

- ・ 人的能力や教育訓練が電子政府の質に大きく影響するとされる中、十分なスキルを備えるデジタル人材が不足している。
- ・ 2019年の「電子政府マスタープラン」策定の際に実施されたアンケート調査では、政府関係者は電子政府実現に向けてICT専門家の不足が課題だと回答が最も多い。

###### 【これまでの協力】

- ・ JICAは日本の情報処理技術者資格試(ITEE)をバングラデシュに導入し、また、バングラデシュ人ITエンジニアの日本企業への就職支援を行うなど、2012年よりデジタル人材育成を支援してきた背景がある。

##### インドネシアの場合



###### 【デジタル人材育成】

- ・ Fintechやスタートアップの人材不足が課題。技術・ソフトウェア系人材の58%がニーズに合っていないという調査結果もある。
- ・ Making Indonesia 4.0政策の推進やデジタルエコノミー推進のためには、中小企業のデジタル化が必要であり、そのために政府は、中小企業向けのデジタルスキルに関する研修を複数実施している(通信情報省が大学やGoogleやMicrosoft等の民間企業を連携して実施している「Digital Talent Scholarship」(AI、ビッグデータ分析、クラウドコンピューティング、サイバーセキュリティ、IoT、プログラミングなど)や商業省による「e-Smart IKMプログラム」(デジタルプラットフォームを介して製品を販売するための実践的なワークショップ)など)。

##### メキシコの場合



###### 【デジタル人材育成】

- ・ 経済省の産業政策の重点分野として、製造業のデジタル化と4IRを推進と、それに向けた人材育成の高度化が求められている。

###### 【労働者の再教育】

- ・ 製造業の生産性向上のためにオートメーション化や4IR(第4次産業革命)技術の導入が求められている一方、2030年までに、オートメーション技術によって、メキシコでは900万人の労働者が代替されるとの予想があるが、代替される仕事には、これまでとは異なるスキルやコンピテンシーが求められる。

###### 【デジタル産業振興】

- ・ オートメーションにより代替される労働者を新たなデジタル産業へシフトさせるためにデジタル産業の担い手となるデジタル人材が求められる。

##### 南アフリカ



###### 【労働需要と高い失業率】

アフリカの中で南アフリカはICTインフラの水準が高く、高度人材がそろっていることからIT企業の進出が増加している。一方で、失業率は28.4%(2020年)と高く、基礎教育の数学スコアやICT学位の修了率の低さが指摘されている。

###### 【ICT人材の育成】

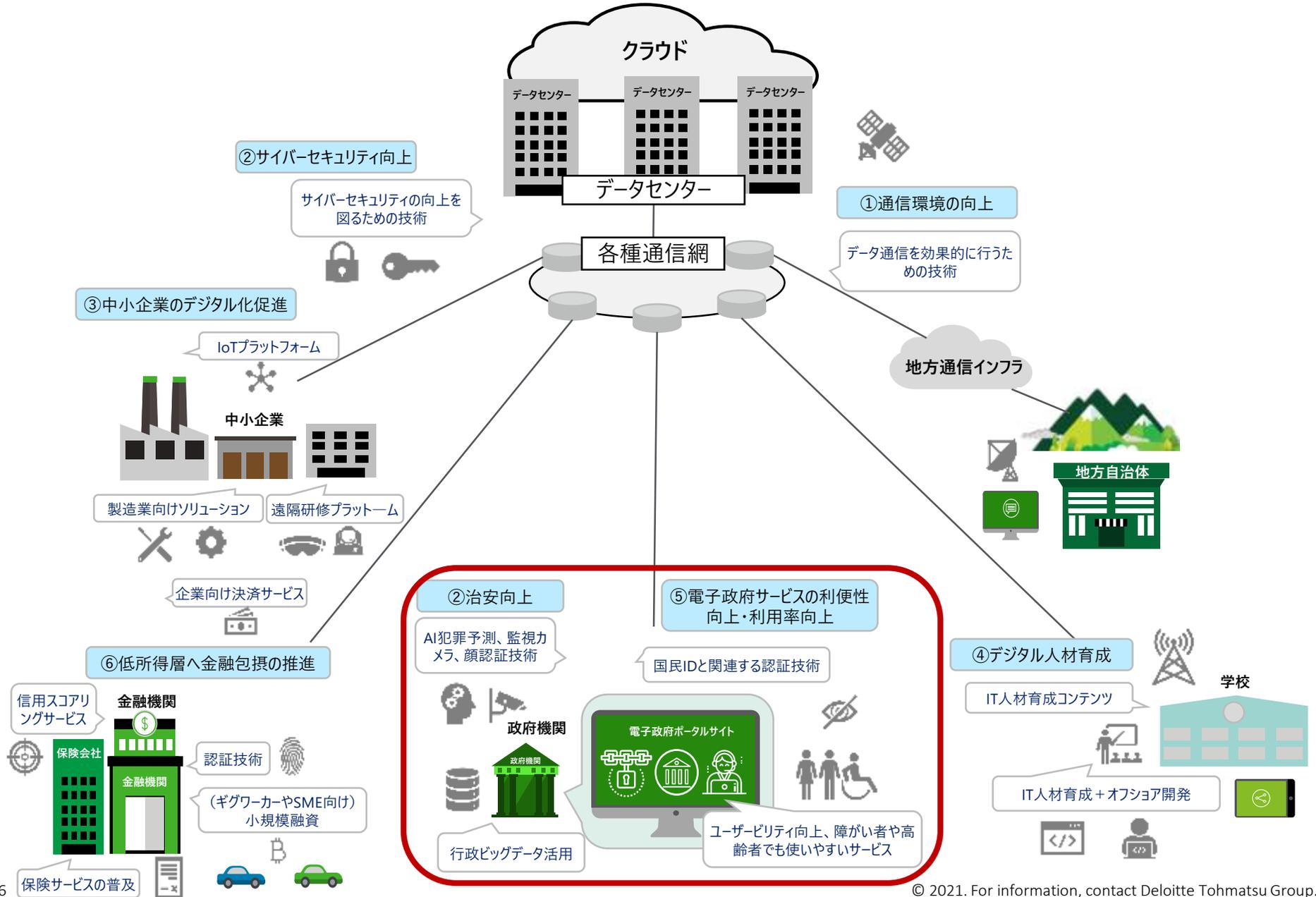
- ・ 各政府機関やTVET、テックハブにてICT人材育成が行われており、DCDTは国家デジタル・スキル戦略(2020)に沿って施策を打出そうとしている。
- ・ 南アフリカのB-BBEE政策により、ICT企業は黒人や歴史的に恵まれなグループへの人材育成がICT関連のライセンス取得の必須要件。

## 課題とソリューションの仮説④：デジタル人材育成

### JICA中小企業・SDGsビジネス支援事業の類似案件

国	案件名	概要
バングラデシュ	脆弱な通信環境に対応できるeラーニングシステムを使った情報処理技術者試験(ITEE)対策講座の案件化調査（株式会社教育情報サービス） <a href="#">URL</a>	動画コンテンツ制作ソフト「ThinkBoard」を使った「情報処理技術者試験（ITEE）」の受験対策のeラーニングシステムの展開。ThinkBoardで制作した動画コンテンツは容量が10分間でも5MBと超軽量。
バングラデシュ	中等教育と職業人材育成のためのeラーニング事業準備調査（BOPビジネス連携促進）（株式会社ネットラーニング） <a href="#">URL</a>	中等教育就学者（中学生・高校生）、大学生、現地IT企業社員に対して、オンライン教材とオフライン教材を組み合わせたICT（eラーニング）を活用した教育・学習サービスを提供することで、教育の改善と雇用の促進を図るもの。
ルワンダ	オンライン教育を通じたAI人材の育成及びオフショアリングでの活用のための案件化調査（フューチャー株式会社） <a href="#">URL</a>	ルワンダの若者等に対し、AI活用に関する人材育成をオンライン教育システムを通じて行うと共に、育成した人材をアウトソース拠点で雇用等することで、ルワンダでのICT産業活性化に貢献し、さらには日本のICT人材の不足にも対応するもの。
セネガル	高度IT人材とオフショア管理人材のオンライン育成ビジネス案件化調査（株式会社DIVE INTO CODE）	
ヨルダン、パレスチナ	ヨルダン、パレスチナ難民等の雇用・人材育成を通じた経済的自立のためのソフトウェア開発ビジネス(SDGsビジネス)調査（株式会社モンスター・ラボ） <a href="#">URL</a>	ヨルダンのシリア難民及びパレスチナ自治区ガザ地区の若年層を対象に、ソフトウェア開発人材の雇用・育成を通じて、日本及び中東地域向けのIT製品開発業務を行い、経済的自立を目指すもの。
ミャンマー	IT人材育成の可能性の基礎調査（オー・エイ・エス株式会社、株式会社インフォテック・サーブ、株式会社ポータス）	経済成長、産業発展の基盤となるIT人材の育成が急務なミャンマーにおいて、提案企業が有する情報処理技術者育成ノウハウの活用や、日本のIT業界が輩出する技術者の派遣を通じて教育サービスを提供する事業を計画。

# 課題とソリューションの仮説⑤：電子政府サービスの利便性向上・利用率向上



# 課題とソリューションの仮説⑤：電子政府サービスの利便性向上・利用率向上

## 課題と具体的ソリューション例



課題	特筆する対象国	ソリューション	想定する具体的ソリューション	備考	
<p>【電子政府サービスの利便性向上・利用率向上】</p> <p>・電子政府を推進・普及させるため、サービスの向上が求められている</p>	<p>【インドネシア】</p> <p>One Data政策に基づき、オープンガバメントデータに取り組んでいる。</p>	<p>国民IDと関連する認証技術</p>	モバイルカメラ等を活用した静脈認証サービス	<p>【類似案件】</p> <p>パラオ共和国顔認証技術普及促進事業（双日株式会社、日本電気株式会社） <a href="#">URL</a></p>	
			<p>【インド】</p> <p>国民のデジタル・エンパワメントの一貫として、障害者のニーズに寄り添ったアクセス方法が求められている。</p>		オンライン本人確認サービス（例：写真付き本人確認書類と本人の顔写真等を活用）
	<p>【バングラデシュ】</p> <p>行政ビッグデータ用共通プラットフォーム構築計画がある。</p>	<p>行政ビッグデータの活用を支援する技術</p>	ビッグデータを高速処理するためのサービス・製品		
			個人情報を守りつつ複数の情報を統合し解析する技術		
	<p>【フィリピン】</p> <p>オープンガバメントデータ導入計画がある。</p>	<p>各種電子政府サービスの質の向上や効率化が求められている。</p>	<p>電子政府を推進・普及させるため、市民向けポータルサイトは、障がい者や高齢者も含め誰もが使いやすい操作性が求められている。</p>	Webサイトやアプリの多言語化ソリューション	<p>【類似案件】</p> <p>フィリピン国点字携帯端末機による全盲児・者の教育と就労の支援に関する案件化調査（ケージェス株式会社） <a href="#">URL</a></p>
				AIを活用した多言語対応の録音、記録、修正、翻訳、ナレーション音声作成等サービス	
				AIを活用した電話自動応答サービス（FAQの自動構築）や音声解析機能、感情解析	
				AIを活用したOCRサービス	

## 課題とソリューションの仮説⑤：電子政府サービスの利便性向上・利用率向上

特筆する対象国：各国共通

各国共通（行政ビッグデータ活用）

# 電子政府サービスの利便性向上・利用率向上に係る課題と政府の取組

特筆する対象国：各国共通

## 課題

### 【増加する行政ビッグデータの活用】

■ 以下のように各国オープン・ガバメント・データの取組を推進しており、今後、行政ビッグデータの活用が促進されると考えられる。

対象国	取組事例	出所
インドネシア	オープンガバメントを積極的に進め、2014年には世界銀行の支援をうけつつ、政府機関を中心とした様々なデータセットを提供するポータルサイトPortal Satu Data Indonesiaを開設。政府横断的なデータ共有を可能とするOne Data政策（2016年開始）も行われている。	<a href="https://www.worldbank.org/en/news/feature/2017/01/31/open-data-brings-change-to-indonesia">https://www.worldbank.org/en/news/feature/2017/01/31/open-data-brings-change-to-indonesia</a>
フィリピン	「電子政府マスタープラン2022」にそって、One Digitalized Governmentの実現を目指すフィリピンは、オープンガバメントデータの導入に取り組んでいる。	<a href="https://dict.gov.ph/ictstatistics/wp-content/uploads/2020/03/EGMP-2022.pdf">https://dict.gov.ph/ictstatistics/wp-content/uploads/2020/03/EGMP-2022.pdf</a>
ベトナム	デジタル政府のための最初の電子政府開発戦略「電子政府開発戦略2021-2025」において、国内デジタルデータの整備が主要6課題の1つにあげられている。	<a href="http://news.chinhphu.vn/Home/First-egovernment-development-strategy-towards-digital-government-issued/20216/44261.vgp">http://news.chinhphu.vn/Home/First-egovernment-development-strategy-towards-digital-government-issued/20216/44261.vgp</a>
インド	2013年にオープンデータポータルサイト“Data Portal India”を開設。オープンデータ活用に係るイノベティブなアイデアを募る“OpenDataApps Challenge”も開催。	<a href="https://data.gov.in/">https://data.gov.in/</a>
バングラデシュ	電子政府マスタープランでは、ビッグデータを活用したNational Statistics Data Warehouse Systemやビッグデータ共通プラットフォーム（Shared Service Platform for Big Data）の構築が含まれている。	<a href="https://bcc.portal.gov.bd/sites/default/files/files/bcc.portal.gov.bd/publications/3f9cd471_9905_4122_96ee_ced02b7598a9/2020-05-24-15-54-43f3d2b8b4523b5b62157b069302c4db.pdf">https://bcc.portal.gov.bd/sites/default/files/files/bcc.portal.gov.bd/publications/3f9cd471_9905_4122_96ee_ced02b7598a9/2020-05-24-15-54-43f3d2b8b4523b5b62157b069302c4db.pdf</a>
メキシコ	オープンデータ戦略には4種のプロジェクト（Datalab、Red Mexico abierto、Opendata 100 Govlab、LABORA）があり、メキシコ政府が単体で実施しているプロジェクトだけでなく企業や英国大使館との連携を実施しているものがある。	<a href="https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/2886/6/2017_07_04%20-%20Peer%20Review%20OCDE%20-%20Mexico%20Digital-mexicos%20egovernment%20strategy%20-%20Mexican%20Peer.pdf">https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/2886/6/2017_07_04%20-%20Peer%20Review%20OCDE%20-%20Mexico%20Digital-mexicos%20egovernment%20strategy%20-%20Mexican%20Peer.pdf</a>
ブラジル	データインフラとして、Global Model of Data and Processes Integration (modeloglobaldados.serpro.gov.br)、National Infrastructure of Open Data (dados.gov.br)、2018年再起動されたデータ分析プラットフォーム(GovData)などのメカニズムが挙げられる。	<a href="https://www.oecd.org/gov/digital-government/digital-government-review-brazil-key-findings-2018.htm">https://www.oecd.org/gov/digital-government/digital-government-review-brazil-key-findings-2018.htm</a>
南アフリカ	オープンデータポータルサイト“Open Data South Africa”にて各種データを提供している。	<a href="https://opendataza.gitbook.io/toolkit/">https://opendataza.gitbook.io/toolkit/</a>

### 1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

- 政府が保有する行政ビッグデータや携帯電話やSNS、衛星などからのデータを活用しデータに基づいた効果的かつ透明性のある政策決定への取組が進むと、そのための大容量データ処理技術や解析技術が求められる。
- オープン・ガバメント・データの取組が進むなか、個人情報を守りつつ官民間でデータを有効活用することが求められている。

### 2. 現地の状況

応募に際して把握すべき現地関連情報など

#### <対象とする国>

- 8か国全てだが特に、バングラデシュ、メキシコ

#### <関連する各国の政策・市場規模等>

- バングラデシュ: 電子政府マスタープランでは、ビッグデータを活用した National Statistics Data Warehouse Systemやビッグデータ共通プラットフォーム (Shared Service Platform for Big Data) の構築が含まれている。
- メキシコ: オープンデータ戦略には4種のプロジェクト (Datalab、Red Mexico abierto、Opendata 100 Govlab、LABORA) があり、メキシコ政府が単体で実施しているプロジェクトだけでなく企業や英国大使館との連携を実施しているものがある。

#### <想定するステークホルダー>

- 各国情報通信省
- 各国統計局
- 各国政府系シンクタンク
- 省庁へ機器やサービスを提供するIT企業(現地企業、外国企業)

### 3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

行政ビッグデータの活用を支援する技術(一例は下記のとおり)

- ビッグデータを高速処理するためのサービス・製品
- 個人情報を守りつつ複数の情報を統合し解析する技術



#### 留意点等

- ほとんどの国で通信事業は規制業種であり外資規制が存在する
- このため、各国通信事業者へ機器やサービスを提供する企業(現地企業、外国企業)との連携が1つの入り口となり得る

## 課題とソリューションの仮説⑤：電子政府サービスの利便性向上・利用率向上

特筆する対象国：インド

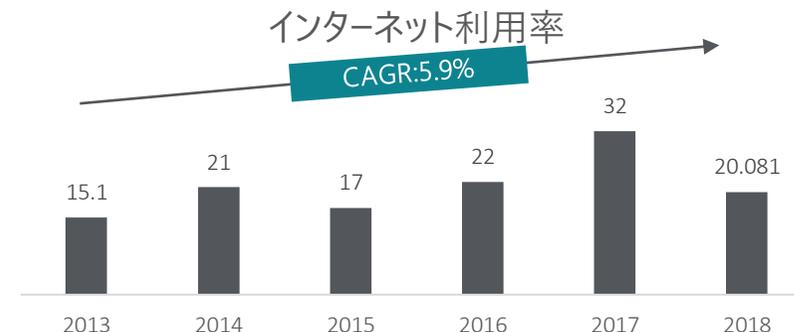
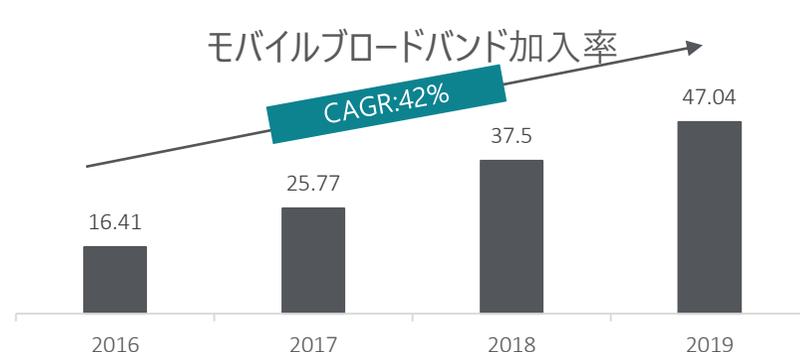


インドの場合



# 通信環境において、インドは通信業者Jioの参入によりインターネットやモバイルブロードバンドが飛躍的に拡大した

## 通信環境



- 人口100人あたりのアクティブなモバイルブロードバンド契約数の割合。アクティブなモバイルブロードバンド契約とは公共のインターネットへの標準モバイルブロードバンド契約と専用モバイルブロードバンド契約両方を指す。実際に履行されている契約のみ算出している。
- 2016年にJio（リライアンス・ジオ・インフォコム）の市場参入によって、加入者が大幅に増加した。2020年3月時点で、加入者数は7億2,078万人に達した<sup>(\*)2</sup>。
- 回線別内訳として、LTEが88%、GPRS/EDGEが7.3%、HSPA/W-CDMAが4.7%である<sup>(\*)2</sup>。
- 事業者の加入者シェアは、Jioが53.8%、バルティ・エアテルが24%、ボーダフォン・アイデアが19.4%となっている<sup>(\*)2</sup>。

- インターネットを使用している人口の割合で、コンピューターや携帯端末をはじめ、ゲーム機、デジタルテレビなどを介してインターネットを使用する人口から算出している。
- 2018年では、女性の利用率は15%、男性は25%と男女で格差が生じている<sup>(\*)4</sup>。
- インターネットの通信量については、固定回線においては、月平均約2.2万MBが利用され、携帯回線においては9,914MBが利用された<sup>(\*)4</sup>。

出所\*1: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

\*2: [https://www.soumu.go.jp/g-ict/country/india/pdf\\_contents.html](https://www.soumu.go.jp/g-ict/country/india/pdf_contents.html)

出所\*3: <https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS?locations=IN>

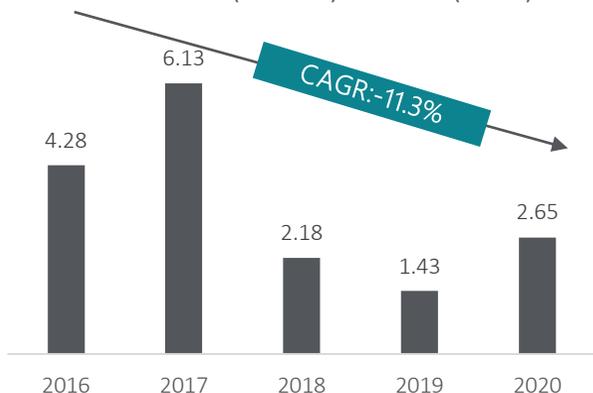
\*4: [https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/DDD/ddd\\_IND.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/DDD/ddd_IND.pdf)



# 通信環境において、データコストは世界で最も低く、4Gの可用性やサイバーセキュリティも世界で高い水準にある

## 通信環境

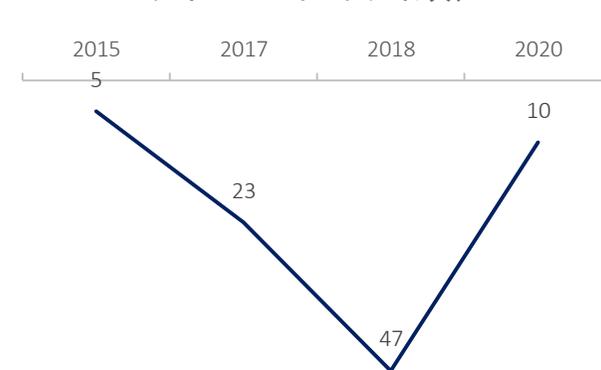
データプラン(1.5GB)のコスト(USD)



4Gの可用性 (%)



サイバーセキュリティ順位



- 各国市場の最大シェアをもつ通信事業者が提供する、1か月の1.5GBの高速データプラン（256Kbits /秒以上または3G以上）の最低価格の推移。
- 世界平均が8.7USDに対して、インドはわずか2.65USDと世界でもモバイルデータの価格が最も低い国の一つである。
- 2016年まで市場はカルテル状態で料金が高く設定されていたが、Jioの価格引き下げにより、市場の価格競争が生じた。しかし、現状の価格では利益率が低いことから、今後価格が上がる可能性がある<sup>(\*)2</sup>。

- 地理的な範囲ではなく、ユーザーがある地点において4Gに接続できる時間の割合を表している。日本は世界1位で98.5%（2020年）であった。
- 2019年では、主要50都市すべてが87%を超えており、鉱物で有名なDhanbad市とその近くの州都Jharkhand市が95%を超えた。大都市であるデリーとムンバイは89.8%、89.7%と、50都市の中でも下位の方に位置した<sup>(\*)4</sup>。
- Jioの4G可用性は96.7%と非常に高い水準であり、インドの水準を引き上げている

- ITUが発表するサイバーセキュリティ指標は、法規制、技術（CIRT\*活動など）、組織体制（戦略や規制当局）、能力開発（リテラシーやR&D）、協力（PPPや国際協力）の5つの分野における各国の状況から測定されている。
- 2020年のインドのスコアは、97.5とアジアの中では日本に次いで4番目である。
- スコア内訳として、法規制（20）、組織体制（18.41）、協力（20）、能力開発（20）が比較的強く、技術（19.08）は今後成長の可能性がある。

出所\*1 : <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Dashboards/Pages/IPB.aspx>  
\*2 : [BCC "Why India has the world's cheapest"](https://www.bcc.com/india)

出所\*3 : [OPEN SIGNAL](https://www.open-signal.com): State of LTE 2016、2017、2018、The State of Mobile Network Experience 2019、2020

\*4 : [OPEN SIGNAL](https://www.open-signal.com) "Dhanbad: India's hottest city for 4G Availability"

出所 <https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Pages/global-cybersecurity-index.aspx>



# 行政サービスのデジタル化は「デジタル・インド」の焦点の一つであり、デジタルインフラ・環境の整備及び行政の効率化を通じて、デジタル化の恩恵を全国民に与える

## 「デジタル・インド」計画-三つのビジョン及び九つの柱

### 「デジタル・インド」の三つのビジョン及び主要目標 (\*1)

#### 1. 全国民にデジタルインフラ提供

- 高速インターネットの普及促進
- デジタル認証IDの提供
- 携帯電話の保有及び銀行口座の開設促進
- 共通のサービスセンターへのアクセス容易化及び個人利用が可能なパブリッククラウドサービスの提供
- 安全・安心なサイバー空間

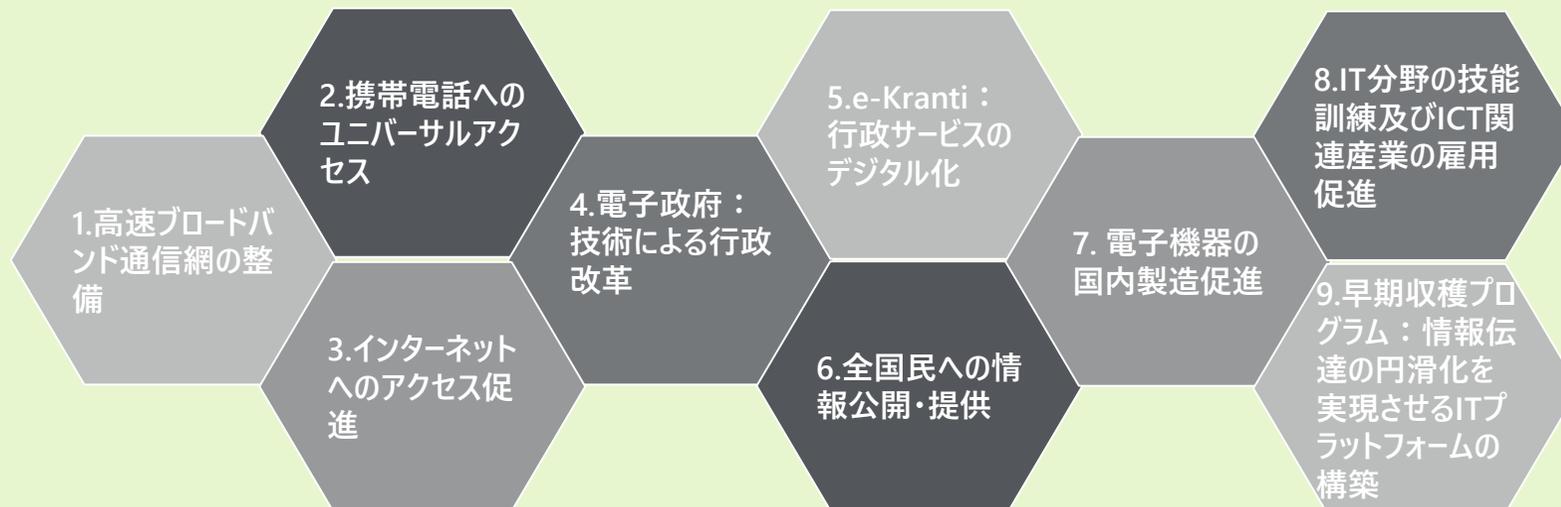
#### 2. オンデマンドでの電子行政サービス

- 統合的な行政サービスの提供
- オンライン/モバイルプラットフォームでのサービスの即時利用可能性
- キャッシュレス/デジタルな金融取引
- 意思決定に役に立つGPSの適切な利用
- サービスのデジタル化によるビジネスのしやすさの向上実現

#### 3. 国民のデジタルエンパワーメント

- ユニバーサルデジタルリテラシー
- デジタルリソースへのアクセス促進
- 全行政文書・証明書のクラウド化
- インドの言語によるデジタルリソース/サービスの可用性
- 参加型ガバナンスのための共同デジタルプラットフォームの構築

### 「デジタル・インド」の九つの柱



\*1: <https://digitalindia.gov.in/content/vision-and-vision-areas>  
<https://digitalindia.gov.in/content/programme-pillars>



# デジタル・インドで中核的な役割を担っているのは、デジタルインフラの土台となる国民IDシステム（Aadhaar）であり、Aadhaarをベースに複数の機能が開発された

## Aadhaarをベースに開発された複数の機能

機能	詳細
国民IDシステム「Aadhaar（アダール）」	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ アドハアは、UIDAI（インド固有識別番号庁）が運営し、国民一人ひとりに固有の12桁の番号を割り振ると同時に、生体認証（指紋と虹彩）を登録し、その番号と生体認証の両者が揃うことで本人確認を行う仕組みである。2009年に導入が始まり、モディ政権の下で登録者は加速度的に増加した（人口9割に普及）。（*1）</li> </ul>
「India Stack（インドア・スタック）」	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ API（Application Programming Interface）とは、アプリケーションやソフトウェアの構築と統合（インテグレーション）に使われるツールである。（*2）</li> <li>■ Aadhaarをベースに複数の機能・デジタルサービスが開発され、それがデジタルインフラと捉えて官民の多様な主体が活用し、India Stackは広く開放するためのプラットフォームの役割を担っている。（*3）</li> <li>■ India Stackの4つの階層構造：目的別に①Presenceless layer（生体認証によってどこからでも様々なサービスにアクセスできる）、②Paperless layer（紙媒体によるデータの収集と保存の必要性がなくなる）、③Cashless layer（銀行口座/電子財布へのアクセスを統一的に行うことがインターフェース、金融サービスへのアクセス改善・支払の円滑化）、④Consent layer（データの自由かつ安全な流通が可能）という4つの階層に分類されている。（*4）</li> </ul>
「JAM番号トリニティ」	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 行政手続きを効率化するために、銀行口座、国民ID番号、携帯電話の三つの番号を結びつける「JAM番号トリニティ」の普及が促進され、行政だけでなく民間資本による多様なサービスを普及させるプラットフォームとしての発展が期待される。（*5）</li> </ul>
他の複数のデジタルサービス	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 「デジタル・インド」計画の下で、Aadhaarを利用した年金受給者向け証明システム「Jeevan Pramaan」と「生体認証勤怠管理システム（BAS）」、電子文書管理システム「デジタル・ロッカー・システム」やeサインシステム以外に、市民の政治参加プラットフォーム「MyGov.in」や「国家奨学金ポータル」、電子窓口システム「eSamparkデータベース」等も導入された。（*6）</li> </ul>

\*1: <https://www.jri.co.jp/MediaLibrary/file/report/rim/pdf/10181.pdf>

\*2: <https://www.redhat.com/ja/topics/api/what-are-application-programming-interfaces>

\*3: <https://www.jri.co.jp/MediaLibrary/file/report/rim/pdf/11416.pdf>

\*4: <https://www.indiastack.org/about/>

\*5: [https://www.ituaj.jp/wp-content/uploads/2015/06/2015\\_07-19-kaigai.pdf](https://www.ituaj.jp/wp-content/uploads/2015/06/2015_07-19-kaigai.pdf)

\*6: <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h28/html/nc26b510.html>

# 電子政府サービスの利便性向上・利用率向上に係る課題と政府の取組

特筆する対象国：インドの場合

## 課題

### 【デジタルリテラシー】

- 国民のデジタルリテラシーの低さが課題となっている。

### 【国内多言語への対応】

- デジタル行政サービスの国内多言語への対応が不十分である。

### 【普遍的アクセス可能なデジタルリソース】

- MeitY通知基準によりコンテンツのレイアウトやスタイルが規定。また、障害者のニーズに寄り添ったアクセス方法が求められている。

### 【インフラの整備】

- 通信環境の向上、通信インフラの整備が必要とされる。
- 農村地域での通信インフラの電力供給・管理といった問題が挙げられ、セキュリティ措置の欠如、盗難、メンテナンス対応の不備など問題によって、ネットワークを通じたサービスの提供が阻害されている。

### 【サイバーセキュリティ】

- サイバー犯罪の急増によって、セキュリティ上への対応が求められる。
- 安全性が高い個人認証サービスが必要である。

## 政府の取組事例

### 【Common Service Centres (CSC)】

- CSCはNational e-Governance Plan (NeGP)の枠組みのなかで実施されており、電子情報技術省の下部組織であるCSC e-Governance Service India Limited (CSC社) が運営する公的サービスにアクセスできる施設（キオスク）である。
- 2020年時点で、中央政府の28のサービスが一元化された Digital Sevaポータルを通じて、CSCで提供されている。CSCが提供するサービスの数は年々増加しており、G2Cサービス、教育サービス、金融サービス、ヘルスケアサービス、スキル開発、およびその他のB2CサービスをDigital Seva Portalを介して提供している。
- インド政府は2015年からCSC Scheme 2.0を開始し、CSCの拠点数の増加に取り組んでいる。2020年時点で、25万のGram Panchayats（村レベル）のうち、24万に設置されており、90%以上の地域がカバーされている。また、稼働しているCSC数は、2020年3月時点で36万件。



出所  
\*1 : [CSCホームページ](#)  
\*2 : [MeitY Annual Report 2020-2021](#) \*4 : [日経新聞「NEC、インドCSC e-Governance Servicesと戦略的提携」](#)  
\*3 : [CSC Annual Report 2019-20](#) \*5 : [NECホームページ](#)



# 現地インタビューの声と現地調査での面談先候補

特筆する対象国：インド

## 現地インタビューの声



政府機関

CSCに関して、JICAや日本企業との連携はウエルカム。複数のステークホルダーがCSCと協力しているので、分野が特定されれば、該当するパートナーを紹介することも可能。

まだスマホを持たない人達が多く存在しているのが現状。このような人々へ対してのデジタル格差の是正に資するソリューションが求められている。



民間企業



民間企業

優れたUI、UXを提供できる技術やデータ処理速度を向上させる技術が求められている。



学術機関

MOSIPについては、日本企業は生態認証、保健サービス、年金サービスなどを組み合わせた独自のソリューションを開発出来るのではないか。

### 【留意事項】

一例としてインドを取り上げていますが、他の国でも同様のアプローチで、調査を行うことは可能です。応募を1カ国に限定するということではございません。

## 現地調査での面談先候補（一例）

面談候補先	概要
CSC e-Governance Service India Limited (CSC社)	電子情報技術省の下部組織としてCSCを運営している。
NEC Technologies India (NECTI)	2019年からNECのインド現地法人であるNEC Technologies India (NECTI) がCSC社の第3位の株主となり、AIやビッグデータ解析技術を活用してこの膨大な取引データを分析し、金融・教育・ヘルスケアなどの分野における新たなデジタルサービスをCSCと共同開発をしている。 <sup>*1</sup>
IT系業界団体	全国ソフトウェアサービス企業協会 (NASSCOM)、Manufacturers' Association for Information Technology (MAIT)、Data Security Council of India (DSCI) など。
行政サービスを展開する民間企業	TATA Consultancy Services、Infosys Ltd、VEE TECHNOLOGIES、Hitachi MGRM Net、など。
インドFintechフォーラム	2018年設立。Fintech企業が連携し、課題について意見を述べるためのプラットフォームであり、1,000社以上のFintech企業と20,000人以上の個人がメンバーである。

\*1： [NECホームページ](#)

### 1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

- 各種電子政府サービスの質の向上や効率化が求められている。
- 電子政府を推進・普及させるため、市民向けポータルサイトは、ITリテラシーが低い者や障がい者や高齢者も含め誰もが使いやすい操作性が求められている。

### 2. 現地の状況

応募に際して把握すべき現地関連情報など

<対象とする国>

- 8か国すべて

<関連する各国の政策・市場規模等>

- インド: 電子情報技術省通知基準によりコンテンツのレイアウトやスタイルが規定。また、障害者のニーズに寄り添ったアクセス方法が求められている。
- インドネシア: オープン・ガバメント・データを提供するポータルサイトPortal Satu Data Indonesiaが開設されたが、今後の課題として、2か国語(インドネシア語と英語)対応の徹底と地方参画の促進が挙げられる。

<想定するステークホルダー>

- 各国情報通信省
- 各国地方自治体
- デジタル機器やサービスを提供する企業(現地企業、外国企業)

### 3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

各種電子政府サービスの質の向上や効率化、市民向けポータルサイトの利便性向上のための技術(一例は下記のとおり)

- AIを活用したクラウドIP電話サービス(音声入力企業、音声解析機能、感情解析等)
- AIを活用した多言語対応の録音、記録、修正、翻訳、ナレーション音声作成等サービス
- AIを活用した電話自動応答サービスやFAQの自動構築
- Webサイトやアプリの多言語化ソリューション
- AIを活用したOCRサービス



### 留意点等

- ほとんどの国で通信事業は規制業種であり外資規制が存在する。
- このため、各国通信事業者へ機器やサービスを提供する企業(現地企業、外国企業)との連携が1つの入り口となり得る。

4. 備考欄(兼自由記載欄)  
想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

各国電子政府の取組事例・課題

対象国	取組事例
インドネシア	各政府機関が独自に開発したeサービスを統合し、ナショナルポータルを構築。電子投票システム、統合データセンターの設立、行政サービスのオンライン化、納税手続e-Billingなど。
フィリピン	政府ポータルサイト(NGP)、政府ネットワーク(GovNet)、政府クラウド(GovCloud)、フィリピンIDシステム(PhilSys)、政府ウェブホスティングサービス(GWHS)など。
ベトナム	政府ポータルサイトでの各種オンライン手続します。国家サービスポータルとDVCポータルおよび省庁、支部、地方自治体の電子ワンストップシステムを接続して統合し、運転免許証の発行、国際運転免許証の発行、販売促進の実施通知、プロモーション活動の登録など、多くのオンライン公共サービスの提供を試験的に実施。
インド	国民IDシステム「Aadhaar」、India Stack(インドIAスタック)、JAM番号トリニティ、年金受給者向け証明システム「Jeevan Pramaan」、生体認証勤怠管理システム(BAS)、Common Service Centres(CSC)、電子文書管理システム「デジタル・ロッカー・システム」、eサインシステム、MOSIPなど。
バングラデシュ	クラウドベースの全政府機関向け統合デジタルプラットフォームの構築、電子国土データバンク、Access to Information(A2i)、成長・雇用・ガバナンスへのICT活用プロジェクト。
メキシコ	ガバメントクラウド、オープンデータ(4種類)、InteroperMXプラットフォーム、BI環境構築、電子署名プログラム「e.firma」
ブラジル	データ分析プラットフォーム(GovData)、ePingアーキテクチャ(電子政府の相互運用性基準)策定、国家市民登録情報システム、運転免許証などの公的身分証明書のデジタル化、電子投票など。
南アフリカ	税務管理・徴税システム(e-Filing)、失業基金の申請(U-Filing)、ID追跡(Trace and Trace)、情報ポータル(ゲートウェイ、Webサイト)、基礎会計システム(BAS)、物流管理情報システム(LOGIS)、犯罪管理システム(CAS)、人口登録(NPR)、司法プロセス改善(e-justice)社会年金(SOCPEN)、保健(e-Health)、電子交通情報システム(eNatis)など。

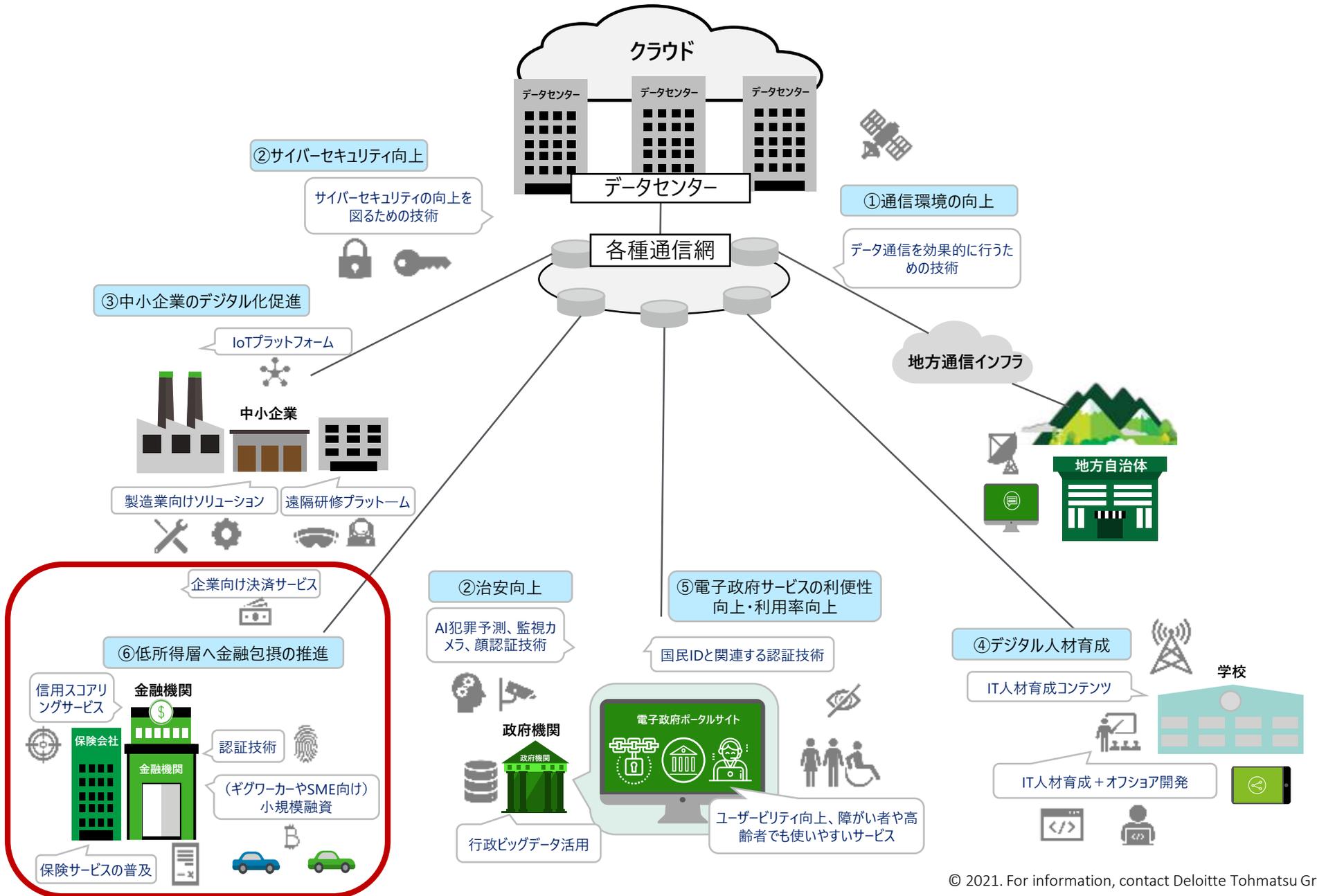


## 通信分野にかかわる業界団体等は下記のとおり。

### 業界団体

団体名	概要
<b>全国ソフトウェアサービス企業協会：National Association of Software and Services Companies, (NASSCOM)</b>	<p>ITのソフトウェア業界3000+社をとりまとめる業界団体。イノベーションの促進（Center of Excellenceの設置や人材育成）、政策提言（ネット中立性、知的財産権保護、経済特区の設置、貿易問題等幅広い分野への提言）、市場開発（Global Trade Development、India Market Development）を行っている。</p> <p>出所<a href="https://nasscom.in/about-us/what-we-do">https://nasscom.in/about-us/what-we-do</a></p>
<b>Telecommunications Standards Development Society, India (TSDSI)</b>	<p>DoTによって、National Telecom Standard Development Organization(SDO)として承認されている非営利組織である。インド固有の要件をグローバル標準し、知的財産権の保護を目指す。日本（ラジオ産業ビジネス協会と電気通信技術委員会）や米国、欧州などの国際電気通信標準化団体と覚書を結んでいる。また、発展途上国の標準化支援も行っている。</p> <p>出所<a href="https://dot.gov.in/telecommunications-standards-development-society-india-tsdsi">https://dot.gov.in/telecommunications-standards-development-society-india-tsdsi</a></p>
<b>Data Security Council of India (DSCI)</b>	<p>NASSCOMによって設置された、インドのデータ保護に関する非営利組織である。サイバーの優良事例や基準、イニシアチブの確立によりサイバー空間の安全・安心・信頼を確保できるように取り組んでいる。</p> <p>政策提言（サイバーセキュリティ、個人情報保護、インターネットガバナンスの分野）や商工省、保険・家族福祉省、内務省、電子情報技術省、国家安全保障局などと連携、能力開発（プライバシーに関する資格の設置、省庁・軍に対する人材育成サービスの提供）、Cyber Security Task Forceの設置など行っている。</p> <p>出所 <a href="https://www.dsci.in/content/about-us#about_section">https://www.dsci.in/content/about-us#about_section</a></p>
<b>Manufacturers' Association for Information Technology (MAIT)</b>	<p>1982年に設立された、インドの電子機器及びICTハードウェア業界を代表する組織。ニューデリーに拠点を置き、ビジネス環境の整備や法案・規制に対する提言、IT製品の輸出入の簡易化、電子製品のサプライチェーン構築を行う。IT機器の需要の喚起するために、消費の刺激から需要に対応する能力育成までの政策提言や政府調達の拡大を促進する。メンバーには、メーカー、システムインテグレーター、サービスプロバイダー、e-Wasteリサイクル業者、テストラボ、EMSプレーヤー、ITパーク開発者、コンサル、クラウド及びIoT分野の企業など多岐にわたる分野が参画する。</p> <p>出所<a href="https://www.mait.com/">https://www.mait.com/</a></p>

# 課題とソリューションの仮説⑥：低所得層へ金融包摂の推進



# 課題とソリューションの仮説⑥：低所得層への金融包摂の推進

## 課題と具体的ソリューション例



課題	特筆する対象国	ソリューション	想定する具体的ソリューション	備考
<b>【低所得層へ金融包摂の推進】</b> ・金融包摂が比較的改善している国においては、経済活動の礎となる融資・与信関連のサービスの重要性が増している。	<b>【南アフリカ】</b> ・世界Fintech指数（2019年）の都市別ランキングでは、ヨハネスブルグが全アフリカ都市中1位、ケープタウンは同4位 ・融資事業者は中小企業向けと個人向けの双方が増加している。 ・政府は融資分野を、Fintech分野では決済分野に次ぐ発展可能性があるとしている。	低所得者向け融資サービス	マイクロファイナンス等、金融機関向けの信用スコアリングサービス	
			ギグワーカー向け少額融資サービス（自動車の制御技術等を搭載したIoTデバイスと金融データを活用した、自動車ローンサービスなど）	
			その他、融資・与信分野に係るFintech技術	
・金融包摂の促進のため、特に現在金融サービスを受けていない層へのサービス提供が求められている	<b>【ベトナム】</b> ・2020年末までに約1,000万人が生命保険に加入しているものの、人口の約10%と留まっている。 ・医療保険、短期健康保険に加入している人数は約400万人であり、1,200万人の学生が健康保険、事故保険に加盟している。いずれの保険への加盟率も生命保険と同様に低い。	低所得層への金融包摂の推進	金融機関や保険業界向けのクラウド型顧客・契約等管理サービス	
			その他、金融包摂分野に係るFintech技術（銀行口座をもっていない人でも利用できる各種決済サービス、デジタル通貨プラットフォーム、ネットリテラシーの低い人でも簡単に利用できる送金システムなど）	
	他、特にブラジル、メキシコ、インド			
	他、特にフィリピン、インドネシア、バングラデシュ、南アフリカ			

## 課題とソリューションの仮説⑥：低所得層へ金融包摂の推進

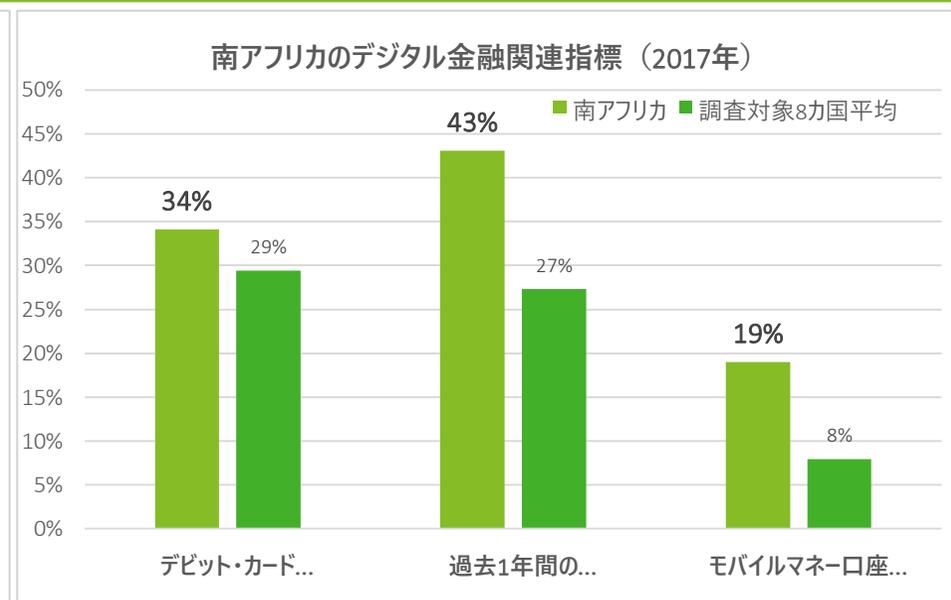
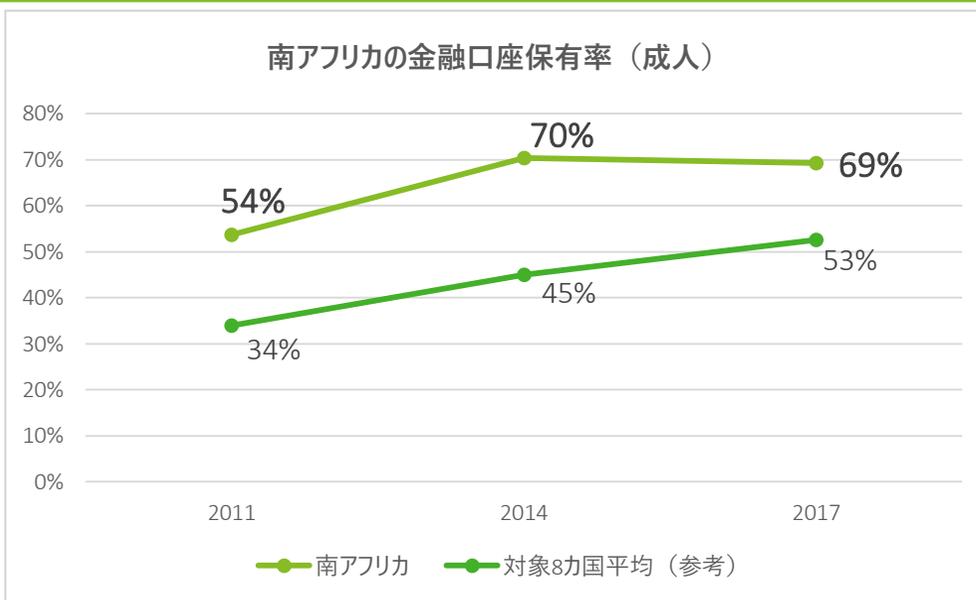
特筆する対象国：南アフリカ





# 南アフリカの総合金融包摂指数は開発途上国52カ国中11位（2017年）で、金融口座保有率は近年向上している

## 金融包摂・金融サービス利用関連データ (※1)



## 金融包摂指数（2017年） (※2)

総合金融包摂指数	伝統的金融包摂指数	デジタル金融包摂指数
0.70（11位）	0.53（11位）	0.55（15位）

国際通貨基金が開発途上国52カ国を対象に金融包摂に係るデータから算出しており、指数は1に近いほど金融包摂が進んでいることを意味する。

- 南アフリカでは比較的金融口座の保有率は高く、本調査対象国の平均を大きく上回っていることから、既に金融サービスに関する基本的な知識は普及していると考えられる。
- デジタル決済の利用やデビットカードの保有も進んでいる。
- 金融口座の保有率の高さを反映し、金融包摂指数は開発途上国中11位と上位になっている。

出典：

※1 <https://globalindex.worldbank.org/>

※2 <https://www.imf.org/>



# 経済の自由度ランキングでは184カ国中99位（2021年）、Fintech指数は65カ国中37位（2019年）と、経済自由度・Fintechともに世界の中位レベルとなっている

## 経済の自由度指数（2021年）※1



具体的な評価要素①		スコア	具体的な評価要素②		スコア
法の支配	財産権の保護	38	規制の効率	事業の自由度	56
	司法の有効性	35		労働の自由度	69
	腐敗の防止	28		通貨の安定性	70
政府の大きさ	税負担の小ささ	84	市場の開放性	貿易の自由度	63
	政府支出の少なさ	94		投資の自由度	45
	財政の健全性	66		金融の自由度	30

総合点及び各評価要素は最高100点で、政府の効率性や、事業に係る規制の大きさを数値化している。南アフリカは59.7点で、184カ国中99位（調査対象8カ国中5位）である。

## 世界Fintech指数（2019年）※2

世界Fintech指数	9.614 ※全65カ国中37位。調査対象8カ国中4位
都市別ランキング	<ul style="list-style-type: none"> <li>ヨハネスブルグが全アフリカ都市中1位</li> <li>ケープタウンは同4位</li> </ul>
高評価分野	デジタルバンク、暗号通貨 インシュアテック、中小企業金融

Fintech指数は、現地のFintech社数、Fintechの活動の規模と質、金融・ネットインフラの規模と質、競争環境（規制、税制など）、政府の支援などの要素をもとに算出される。

- 南アフリカの経済の自由度は、全世界の中でも中位程度にある。
- 具体的な評価要素の中では、税負担の小ささや、政府支出の少なさ、労働に関する規制の少なさ、通貨の安定性が高く評価されている。
- 一方、腐敗の多さ、司法の有効性、金融に関する規制の多さがマイナスポイントとなっている。
- Fintechに関しても、全世界の中で中位程度だが、都市別ではヨハネスブルグがアフリカで1位となっている。

# 低所得層への金融包摂の推進に係る課題と政府の取組

特筆する対象国：南アフリカの場合

## 課題

### 【複雑な規制体系】

- 金融分野はライセンス取得の要件が複雑で、時間と費用がかかる。  
一部の金融分野の法律は広範な性質を持っており、Fintechは従来の事業者と同じ規制要件に従う必要がある。
- 法規制が、新しいデジタル金融モデルのための免除や特定の要件提供を阻害している。

### 【大手事業者との競争】

- 国民の約80%が既存の銀行と取引をしており、リテールバンキング市場の参入障壁が高い。
- 既存の銀行は、デジタル化や、商品やチャネルのイノベーションに多額の投資を行っている他、しばしば新興企業を買収して自社のビジネスモデルに組み込んでいる。

### 【未成熟なエコシステム】

- 移民受け入れ条件が前時代的で、Fintechエコシステムの要請に見合っていない。
- 技術革新の支援に関する一貫した国家戦略は乏しく、技術革新やデジタルビジネスモデルにおける技術の採用を可能にする環境を整えるための取り組みは連携が取れていない。
- Fintechのスタートアップ企業は、法律やコンプライアンスに関するアドバイスなど、ライセンス取得に必要なサポートサービスを調達するのに高額な費用が必要となる。

## 政府の取組事例

### 【IFWGイノベーション・ハブ】

- 金融イノベーションの導入や参入に際し、金融の安定性と健全性、消費者保護、金融包摂などの規制分野に関し、規制当局である政府間Fintech作業部会（IFWG: Intergovernmental Fintech Working Group）メンバーが事業者を支援することを目的として設立された。
- イノベーション・ハブのユーザーは、以下3つの支援にアクセスできる。

#### ①法規制ガイダンスユニット

FAQや質問システムにより、イノベーターが、政策や規制要件に関する具体的な疑問を解決するための支援を行っている。

#### ②イノベーション・アクセラレーター

金融セクターの規制当局が、業界の新たなイノベーションについて相互に学び、協力し合うための協力的かつ探求的な環境を提供する。

#### ③法規制サンドボックス

関連規制当局の監督下で、既存の規制の限界を押し広げるような新製品やサービスをテストする機会をイノベーターに提供する。





# IFWGは決済分野、融資分野、財務助言分野の発展可能性が高いと評価している

## 注力している分野・技術

2018年にIFWGはFintechの8分野の拡張性、金融市場への影響度、個人の金融状況への影響度、経済発展への影響、リスクをそれぞれ評価し、分野の発展可能性を分析している。

	決済分野	融資分野	財務計画・助言分野	貯蓄分野	B2B技術支援分野	投資分野 (含む仮想通貨取引)	資本調達分野	保険分野
拡張性	4点 銀行以外のチャネルとの統合に大きな余地	3点 これまで除外されていた顧客の取り込み	2点 マスマーケットへの金融アドバイスの提供	2点 低手数料、シンプルな商品、低金利を求める市場	4点 ホワイトラベルな技術ソリューション市場は大きい	1点 中所得者向けの二次的な金融商品市場	1点 新しい取引所は小規模投資家を引き付ける可能性	2点 保険の加入率には向上の余地が大きい
金融市場への影響度	4点 決済の効率化、送金コストの改善、現金への依存低減	4点 シームレスかつ短時間のクレジット申請プロセス	3点 在庫状況や顧客ポートフォリオへの適合性情報の提供	2点 革新的な商品とCVPが貯蓄行動の動機付け	3点 セキュリティ、自動化、顧客体験向上に資する	2点 経験の浅い投資家の利用拡大	2点 競争により手数料が改善され、投資家の選択肢が拡充	2点 事業者・消費者の増加によるリスク管理モデルの改善
個人への影響度	1点 低コストかつ安全な決済	1点 経済的ショックをカバーするための流動性を提供	3点 低コストで金融情報を提供し、金融判断を改善する	3点 不測の事態に備えた流動性の提供	N/A	2点 消費者が長期的な貯蓄目標を実現し、富を向上	1点 投資機会へのアクセス改善でより多くの投資家が参加	2点 低い保険料で潜在的な金銭的損失を回避できる
経済発展への影響	2点 経済における現金のデジタル化	3点 経済成長の基本である信用へのアクセスを増強	2点 長期的な貯蓄を促進し、経済にプラスの影響を与える	3点 貯蓄率の向上は経済成長にプラスの影響	1点 革新的な金融ソリューションの促進	2点 貯蓄と投資の拡大は、経済成長を促進	3点 中小企業に株式資本へのアクセスの恩恵	1点 零細・中小企業や個人のリスク軽減に役立つ
リスク	-2点 ・国民の現金志向 ・伝統的な銀行との競争	-3点 経済状況の悪化により、不良債権が増加する可能性	-2点 アルゴリズムの設計と精度のテストを監視する必要	-3点 既存企業支配が成長を阻害する可能性	-2点 既存企業はフィンテック企業の買収や独占契約を好む	-2点 金融リテラシーと貯蓄率の低さによる投資実行性の低下	-2点 規制によりプラットフォームが制限される可能性	-2点 低価値資産のカバーの持続可能性に関する不確実性
総合評価	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

多くの銀行やノンバンクが、送金を可能にする決済プラットフォームやアプリケーションを導入

暗号通貨を貸し出してリターンを得ることへの関心も高まっている

イニシャル・コイン・オファリングの数や、暗号通貨取引所の設立も増加している

クラウドファンディングプラットフォームは、中小企業や慈善事業の資金調達目的に著しい成長



# 現地インタビューの声と現地調査での面談先候補

特筆する対象国：南アフリカ

## 現地インタビューの声



投資家

日本企業は、古い世界と新しい世界をつなぐ解決策を提供できるだろうか。日本企業のイノベーションに期待感がある。

よりデジタルな方法で物事を行うための金融教育が不足しており、顧客がデジタル製品やサービスを利用できるようになっていない。



VC関係者



VC関係者

南アフリカでは金融サービスが厳しく規制されている。その対応のため、スタートアップは多額の投資をしなければならない。



投資家

所得の不均衡が問題だ。この国には新興中間所得層は存在しない。



Fintech企業

優れた与信管理システムを探すのに苦労している。マルチプロダクトの貸し手は、様々なシステムを組み合わせることで与信管理をしているが、統合された与信管理システムが求められている。

## 現地調査での面談先候補（一例）

面談候補先	概要
Intergovernmental Fintech Working Group (IFWG)	政府間Fintech作業部会。財務省、SARB、その他規制機関により設立された。政策立案者や規制当局が、Fintechの発展や金融セクターに対するFintechのイノベーションを促進することを目的とする。
Silicon Cape	起業支援、ネットワーキングを実施するNPOで技術系の起業家、開発者、クリエイター、エンジェル投資家、VCのコミュニティを運営。
Jozi Angels	Fintechも含むエンジェル投資家グループ
産業開発公社 (IDC)	政府によるスタートアップ支援機関。
National Treasury	財務省。国家財政を監督する役割を担う。SARBおよびFSCAと密接に連携し、健全な金融サービス部門を確保している。
South Africa Reserve Bank (SARB)	南アフリカ準備銀行。銀行業務と決済サービスの主要な規制機関である。健全性規制機構 (Prudential Authority) を通じて南アフリカのすべての金融サービス機関の健全性要件の規制に関する権限を有する。
Standard Bank	民間の銀行。日本企業との連携実績あり。
CENRI	Fintech及び金融包摂関連の調査や提言活動を実施するシンクタンク

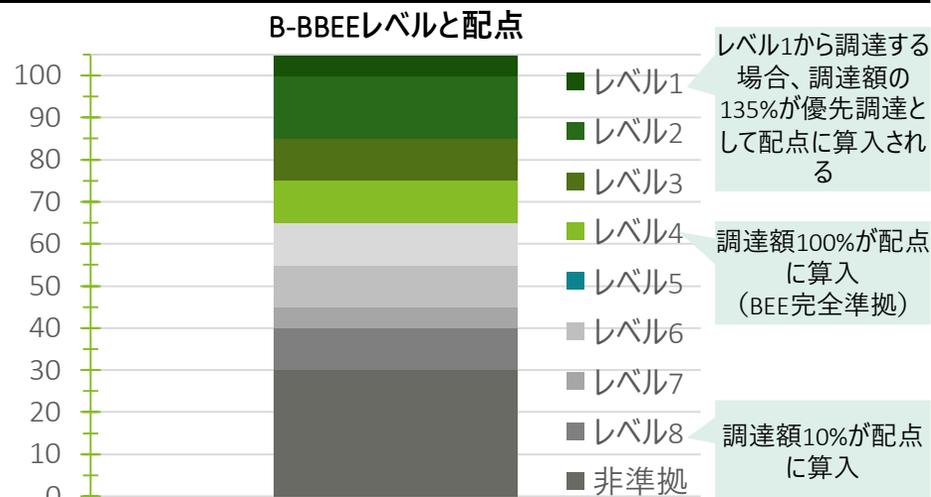


# B-BBEE政策は取引や事業展開に影響するため、企業は黒人の経済的地位向上に努める必要がある

## B-BBEE政策の概要

**B-BBEE政策**（Broad-Based Black Economic Empowerment Act）は、**アパルトヘイトによる不平等を是正するための黒人の地位回復を促進する政策**。2003年に成立し、2013年改訂されている。その中で、**黒人の経済的地位向上に向けた企業の取組や貢献度を5つの要素**（所有権、経営支配、技能開発、企業及びサプライヤーの発展、社会的経済発展）により**スコア化し、政府機関や公的機関との取引条件を規定**しており、それにより**他の企業との取引においても間接的に影響**されている。具体的な配点については、**Code of Good Practice**に定められている。

企業規模	年間売上高	遵守目標
免除マイクロ企業（EMEs）	1,000万ZAR未満	コード遵守の適用なし
対象小規模企業（QSEs）	1,000万～5,000万ZAR	5つ全て
中又は大企業（M&Ls）	5,000万ZAR～	5つ全て



（出所）[Brieflyウェブサイト](#)、[PwC「BEE新実施基準概要」](#)、[在南ア日本大使館「南アにおけるBEE政策」](#)（2014年7月）

## B-BBEEレベルの目標と配点

要素	指標	遵守目標	配点
所有権	投票権（黒人・黒人女性）	25%、10%	6
	経済的利益（黒人・黒人女性、指定対象者、黒人新規参画者）	25%、10%、3%、2%	11
	達成点	達成割合	8
経営支配	取締役会の参加（黒人・黒人女性の投票権及び代表取締役役に占める割合）	50%、25%、50%、25%	6
	幹部経営者の割合（黒人・黒人女性）	60%、30%	3
	上級経営者の割合（黒人・黒人女性）	60%、30%	3
	中級経営者の割合（黒人・黒人女性）	75%、38%	3
	下級経営者の割合（黒人・黒人女性）	88%、44%	2
	全従業員の黒人障害者の割合	2%	2
技能開発	技術開発プログラムへの支出額割合（黒人・黒人障害者）	6%、0.3%	12
	Learnershipや見習い、インターンシップ（黒人の割合、トレーニングにおける黒人の参加割合、加点：Learnership研修後に雇用した黒人の割合）	2.5%、2.5%、100%	8+5
企業・サプライヤーの発展	優先調達の割合（推奨サプライヤー、QSE、EME、51%以上の黒人所有企業、30%以上の黒人女性所有企業、加点：51%以上黒人所有の指定グループの企業）	80%、15%、15%、40%、12%、2%	25+2
	黒人サプライヤー開発の支出の税引後利益の割合	税引後利益2%	10
	企業開発（新規起業家開発の支出の税引後利益の割合、加点：支援企業1社以上がサプライヤー、企業開ごとに雇用創出する）	税引後利益1%	5+1+1
社会経済発展	社会経済発展に対する年間支出の税引後に占める割合	税引後利益1%	5



# B-BBEE政策は取引や事業展開に影響するため、企業は黒人の経済的地位向上に努める必要がある

## 各業界のB-BBEE政策

B-BBEEのコード（Codes of Good Practice）は、一般規約とは別に、各業界団体の調整により制定された11の**業界規約**（農業、金融、建設、ICT、不動産、公認会計士、輸送、林業、マーケティング広告、観光、軍事）がある。属する**業界の規約がある企業は、一般規約ではなく、業界規約が優先的に適用される**（\*1、2）。

B-BBEE認証取得の企業数（2019年）\*6

対象規約	大企業	QSE	EME	合計
一般規約	2188	1186	1	3375
ICT	148	82	18	248
金融	185	24	15	224
不動産	37	22	13	72
観光	62	53	0	115
輸送	288	283	250	821
林業	32	17	7	56
マーケティング広告	37	38	0	75
農業	156	104	63	323
建設	169	154	44	367
特別規約（公的企業）	48	94	0	142

（出所）\*1：DTCI “B-BBEE Sector Charter”

\*2：在ナア日本大使館「南アにおけるBEE政策」（2014年7月）

\*3：B-BBEE ICT Sector Council “Amended B-BBEE ICT Sector Code”

\*4：Business Tech “New BEE rules announced for IT companies in South Africa”

\*5：B-BBEE Financial Sector Transformation Council “Amended B-BBEE Financial Sector Code”

\*6：B-BBEE Commission “National Status And Trends on Board”より調査団作成



## ICT業界

ICT分野の業界規約は2016年に制定され、ICTセクター協議会（B-BBEE ICT Sector Council）が管轄している。一般規約と比べてICT分野の業界規約では、**所有権と能力開発、企業・サプライヤー開発**が優先されており、これらの**最低要件をクリアしないと、ICASAが発行するライセンス取得が難しくなる**（\*3）。

2021年3月に、ICT分野の規制機関であるICASAは、黒人だけでなく、**歴史的に恵まれないグループにもB-BBEEの対象範囲を拡大**した。B-BBEE規制の変更の中には、**黒人の株式所有30%以上をレベル4としてICASAのライセンス取得の必須要件**と定めている。また、スコアが足りずライセンスが取得できない場合は、最大500万ZARまたは10%のライセンス年間売上高を支払わなければならないという罰則規定も設けている。（\*4）



## 金融業界

金融分野の業界規約は、2004年に制定され、金融セクター転換協議会（B-BBEE Financial Sector Transformation Council）が管轄している。一般規約とは異なり、金融分野の業界規約の適用対象は、南ア国内において金融分野に属する事業を行う個人または企業であり、**銀行及び長期保険業者、短期保険事業者、証券取引業者、その他の事業者**に分類され、**それぞれ要素のスコア比重が異なる**。また、**一般規約の5つの要素に加えて、金融エンパワメントと金融サービスへのアクセスの2要素**が追加されており、事業者が**従来口座を持たないまたはサービスを受容できなかった人々にもアクセスできる金融サービスを展開**するように転換プロセスの促進を目指している。（\*5）

## 1. 課題・ニーズの詳細

どのような開発課題及びニーズがあるのか

- 担保や定期収入を持たない層への融資を可能にするための与信情報が求められている。
- メキシコでは零細企業および中小企業のうち、与信を利用できるのはわずか20%である。また、同企業の大部分は、資金調達を非公式市場に依存。
- ブラジルでは、パンデミックによる急激な景気後退により、銀行が収益性の問題に直面。今後、融資抑制プログラムの期限が切れると、融資環境が悪化する可能性が指摘されている。
- 南アフリカでは、他のアフリカ市場で成功しているクレジットスコアの代替データセットは確認されていない。

## 2. 現地の状況

応募に際して把握すべき現地関連情報など

&lt;対象とする国&gt;

- 8か国すべてだが特に、南アフリカ、ブラジル、メキシコ、インド

&lt;関連する各国の政策・市場規模等&gt;

国	Fintech指 順位	銀行口座 所有率	クレジットカード 所有率
インド	15位	80%	2%
ブラジル	19位	70%	27%
メキシコ	30位	37%	10%
南アフリカ	37位	69%	9%
日本(参考)	22位	98%	68%

&lt;想定するステークホルダー&gt;

- 各国ベンチャーキャピタル
- 各国政府(中央銀行、財務省、金融庁など)
- 各国Fintech業界団体
- 各国金融機関

## 3. 想定技術・製品

どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

- 低所得者向け融資サービス(一例は下記のとおり)
- ギグワーカー向け小規模融資(例: 自動車の制御技術等を搭載したIoTデバイスと金融データを活用した、自動車ローンサービス)
- マイクロファイナンス等、金融機関向けのビッグデータやAIを活用した信用スコアリングサービス
- AIを利用した生体認証により本人確認及び本人特定をするセキュリティシステム
- 企業が持つ請求書を買取することで短期の運転資金需要に応えるファクタリングサービス
- ネットリテラシーや金融リテラシーの低い人や、これまで金融機関を利用したことが無い人でも簡単に利用できる融資・スコアリングサービス
- 過去の取引情報や今の信用力を対象とする従来の審査に加え、個人の思考パターンや行動パターンから「未来の信用力」を算出するスコアリングサービス



## 留意点等

- ほとんどの国で金融事業は規制業種であり外資規制が存在する他、規制が曖昧で明瞭でないケースが多い。
- このため、金融サービス自体の展開よりも、金融サービスを提供する企業(現地企業、外国企業)との連携が1つの入り口となり得る。
- ほとんどの国で新規参入者に対し規制サンドボックスを実施している。

#### 4. 備考欄(兼自由記載欄)

想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

##### ブラジル



###### 【概要】

- ブラジルはラテンアメリカ最大のFintech市場で、同国には750社以上のFintech企業が操業している。同分野への投資は2020年に90件で約17億米ドルに達し、2019年の910 Mnから86%増加した。
- 市場競争を促進し、イノベーションを促進すべく、ブラジル・オープン・バンキング・モデルが、ブラジルFintech協会 (ABFintech) などの支援を受けて導入されている。

###### 【融資・与信に関する特記事項(現地インタビューより)】

- ブラジルのクレジット市場は非常に未発達で、スプレッド率、およびクレジットのデフォルト率も高く、Fintech企業には多くの課題と機会がある。
- クレジット市場における主な課題は、規制問題、金融教育(個人、企業、公共機関向け)、技術導入である。

##### 南アフリカ



###### 【概要】

- Fintech事業者数が増加しており現在では700社近いとされる。これらの企業の中には、国内外の投資家から多額の投資や資金提供を受けているものも少なくない。
- Fintechのスタートアップ企業の中では、決済・送金サービスを提供している企業が最多であり、次いで融資分野やB2B技術分野が多い

###### 【融資・与信に関する特記事項】

- 現在のところ、他のアフリカ市場で成功しているクレジットスコアの代替データセットは南アフリカでは確認されていない。他方、融資事業者は中小企業向けと個人向けの双方が増加している。
- 政府は融資分野を、Fintech分野では決済分野に次ぐ発展可能性があるとしている。

##### メキシコ



###### 【概要】

- メキシコは2018年のFintech法の制定により、Fintech関連の法的枠組みを法制化している。
- メキシコは現在、441社以上のFintech企業を擁する、ブラジルに次ぐラテンアメリカ最大のFintech市場である。2018年時点で、Fintech分野は決済と送金(30%)、融資(20.6%)、企業財務管理(13%)、クラウドファンディング(7.4%)、保険(6.6%)となっている。

###### 【融資・与信に関する特記事項】

- 零細企業および中小企業のうち、与信を利用できるのはわずか20%である。また、同企業の大部分は、資金調達を非公式市場に依存。
- 銀行による与信は2019年には4.2%の伸び(2018年の9.3%から減少)にとどまり、2020年には成長率が2.3%に低下している。

##### インド



###### 【概要】

- インドは世界で最も高いFintech導入率(87%)を誇る。インドのFintech産業は、現在の500~600億ドルから2025年までに1,500~1,600億ドルに拡大すると推定されている。
- Fintech企業の割合は、融資と決済がそれぞれ約20%弱であり、投資管理、家計分野が続く。

###### 【融資・与信に関する特記事項】

- 近年、非銀行金融会社や小規模銀行の認可が相次ぎ、P2P融資サービス事業が急成長している。
- 背景として、大手金融機関の貸し渋りの発生や、これまで銀行がカバーしていなかった地域や規模の融資需要が高まっていることにある。

## 課題とソリューションの仮説⑥：低所得層への金融包摂の推進

特筆する対象国の一例

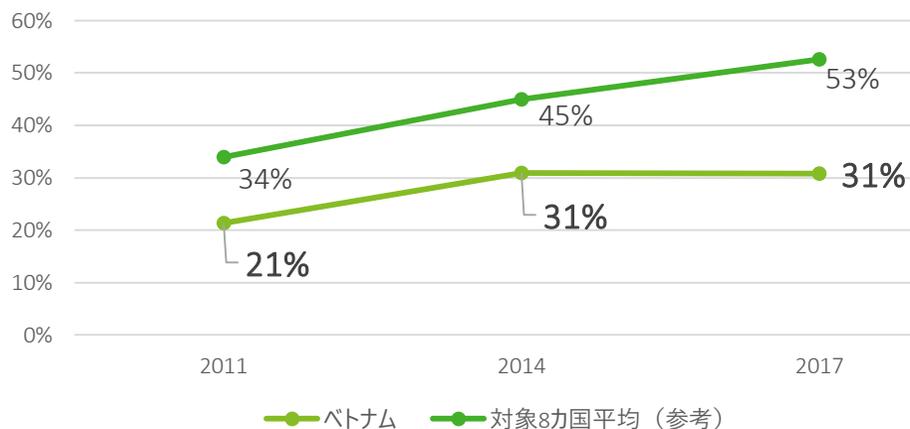




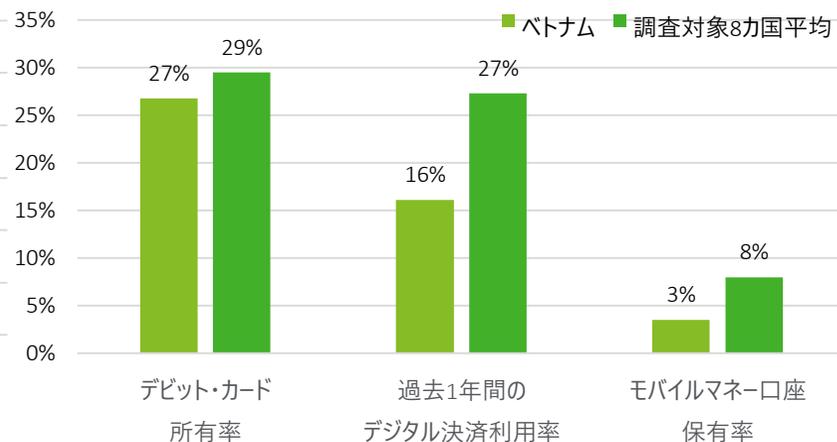
# ベトナムの総合金融包摂指数は開発途上国52カ国中41位（2017年）であるものの、金融口座保有率は近年向上しつつある

## 金融包摂・金融サービス利用関連データ（※1）

### ベトナムの金融口座保有率（成人）



### ベトナムのデジタル金融関連指標



## 金融包摂指数（2017年）（※2）

総合金融包摂指数	伝統的金融包摂指数	デジタル金融包摂指数
0.35（41位）	0.21（34位）	0.33（33位）

国際通貨基金が開発途上国52カ国を対象に金融包摂に係るデータから算出しており、指数は1に近いほど金融包摂が進んでいることを意味する。

- ベトナムでは比較的金融口座の保有率は調査対象8カ国平均を下回っており、金融サービスに関する基本的な知識もあまり普及していないと考えられる。
- デジタル決済の利用やデビットカードの保有も他調査対象国と比較して進んでいない。
- 金融口座保有率やデジタル金融関連指標反映し、金融包摂指数は開発途上国中41位と下位である。

出所：

※1 <https://globalfindex.worldbank.org/>

※2 <https://www.imf.org/>



## ベトナムの総合金融包摂指数は開発途上国52カ国中11位（2017年）で、金融口座保有率は近年向上しつつある

### 経済の自由度指数（2021年）（※1）

ベトナムの総合指数の推移



具体的な評価要素①		スコア	具体的な評価要素②		スコア
法の支配	財産権の保護	51	規制の効率	事業の自由度	65
	司法の有効性	36		労働の自由度	69
	腐敗の防止	38		通貨の安定性	69
政府の大きさ	税負担の小ささ	80	市場の開放性	貿易の自由度	79
	政府支出の少なさ	86		投資の自由度	40
	財政の健全性	83		金融の自由度	50

総合指数及び各評価要素は最高100点で、政府の効率性や、事業に係る規制の大きさ等を数値化している。南アフリカの総合指数は61.7点で、184カ国中90位（調査対象8カ国中4位）である。

### 世界Fintech指数（2019年）（※2）

世界Fintech指数	8.118（全65カ国中51位。調査対象8カ国中7位）
都市別ランキング	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ホーチミンが全アジア都市中27位</li> <li>➢ ハノイは同30位</li> </ul>
高評価分野	ペイメント 銀行・レンディング

Fintech指数は、現地のFintech社数、Fintechの活動の規模と質、金融・ネットインフラの規模と質、競争環境（規制、税制など）、政府の支援などの要素をもとに算出される。

- ベトナムの経済の自由度は、全世界の中でも中位程度にある。
- 具体的な評価要素の中では、税負担の小ささや、政府支出の少なさ、労働に関する規制の少なさ、通貨の安定性が高く評価されている。
- ベトナムにおけるモバイル決済を利用している消費者の割合は、2018年の37%から2019年には61%に上昇し、アジア主要国の中では、中国、タイ、香港に次いで高い水準にある。
- 一方、腐敗の多さ、司法の有効性、金融に関する規制の多さがマイナスポイントとなっている。
- Fintechに関しても、全世界の中でやや下位であり、都市別ではホーチミンがアジアで27位、ハノイがアジアで30位になっている。



# 低所得層へ金融包摂の推進に係る課題と政府の取組

特筆する対象国：ベトナムの場合

## 課題\*1

### 【保険加入率の低さ】

- 2020年末までに約1,000万人が生命保険に加入しているものの、人口の約10%と留まっている。
- 医療保険、短期健康保険に加入している人数は約400万人であり、1,200万人の学生が健康保険、事故保険に加盟している。いずれの保険への加盟率も生命保険と同様に低い。

### 【高齢化】

- ベトナムは2017年に高齢化社会（高齢者人口比率7%）へ突入し、2034年には高齢社会（同14%）になると予想されている。
- 高齢化社会から高齢社会への移行期間が17年と他のASEAN諸国の中でも短く、急激なスピードで高齢化が進んでいるといえる。
- 高齢化が進むと、慢性疾患の増加や、循環器疾患・がんなどを対象とした高度医療が必要となること、治療も長期化することなどによって医療費が膨らむことから公的年金制度の浸透や定年年齢の引き上げを盛り込んだ労働法改正等の対策が急務である。

国名	高齢化社会 (高齢化率≥7%)	高齢社会 (高齢化率≥14%)	倍加年 数 (年)	高齢化社会 到達時の一 人当たり GDP (USD)
	到達年			
シンガポール	1999	2019	20	21,796
タイ	2002	2022	20	2,115
ベトナム	2017	2034	17	2,354
マレーシア	2020	2046	26	13,180
インドネシア	2026	2051	25	6,207
フィリピン	2032	2068	36	7,758
日本	1970	1994	24	2,000

## 政府の取組事例

### 【国民皆保険\*2】

- 社会主義を掲げるベトナムでは平等の精神に基づき、公的な社会保険制度の一つとして強制皆保険制度（VSS）を提供している。VSSは国家が健康保険法にしたがって運営する強制加入保険であり、加入した労働者は健康保険基金から保障対象の医療費が支払われる仕組みである。
- ベトナム政府は、国民皆保険の実現に向け、2020年までに公的医療保険の加入率を80%以上とすることを目標に掲げている。（2015年5月末の加入者数は前年比4.4%増の6,460万人、加入率は71.4%となっていた）
- 低所得者に対する保険料補助、世帯単位加入の導入、事業主に対する加入徹底等によって加入率の引き上げに取り組んでいる。

### 【災害リスクファイナンス調査\*3】

- 2021年4月に国連開発計画（UNDP）は、ハノイにて災害リスクファイナンスと保険に関するワークショップを実施した。ワークショップは災害時の影響を軽減するための新たなリスクファイナンスや保険商品の開発を行うことを目的に行われた。
- 先進国では災害による損失の50%以上が保険でカバーされているのに対し、ベトナムを含む発展途上国では5%以下と、大きなギャップがある。このギャップを埋めることを目的に現在調査を実施しており、今後は政府として災害リスク軽減に向けた取り組みが期待されている。

(出所)

\*1 : <https://www.jica.go.jp/vietnam/office/others/ku57pq0000g86de-att/monthly1906.pdf>

\*2 : [https://www.dir.co.jp/report/asia/asian\\_insight/20160627\\_011008.html](https://www.dir.co.jp/report/asia/asian_insight/20160627_011008.html)

\*3 : <https://reliefweb.int/report/viet-nam/new-initiative-disaster-risk-finance-and-inclusive-insurance-viet-nam>



## 現地スタートアップと現地調査での面談先候補

特筆する対象国：ベトナム

### ベトナムで注目されているInsurtechスタートアップ

#### INSO

- 2018年設立。現地の大手保険会社と提携し、手頃な価格の保険商品を、最適な請求手続きと組み合わせて提供している。
- OCR技術、コンピュータビジョン技術、ディープラーニング技術を活用した保険会社支援サービスを実施。
- スマホアプリにより、加入や保険金請求の時間や手続を短縮。

#### OPES

- デジタル保険分野のパイオニアになることを目指し、2018年に創業。
- 個人やライフスタイルに合わせた、独自のスマートな保険商品を提供。
- いつでも、どこでも、どのデバイスからでも保険の確認、購入、支払い、決済が可能。

#### Papaya

- 個人に合わせた医療の選択を目的とした保険サービスを提供。
- 企業が従業員の福利厚生のすべてをアプリケーションで管理できるポータルサービスが主力サービス。
- 自動車保険やオートバイ保険も提供し、企業が福利厚生の管理を簡素化できるようにしている。

#### SaveMoney

- 保険未加入者にサービスを提供することを目標とし、SNS、通信、電子ウォレットなどのビッグデータアプリ向けのデジタル保険プラットフォームソリューションを提供。
- 現在、Vinaphone（通信アプリ）利用者3,500万人に対し、SMSで簡単に保険を購入できるサービスの展開に成功している。

#### 【留意事項】

一例としてベトナムを取り上げていますが、他の国でも同様のアプローチで、調査を行うことは可能です。応募を1各国に限定することではございません。

### 現地調査での面談先候補（一例）

面談候補先	概要
現地保険会社	バオベト、バオミン保険、ペトロ・ベトナム保険、ペトロリメックス保険、など。
ベトナムFintechクラブ (Vietnam Fintech Club : VietFintech)	所属メンバーと国際的なFintechコミュニティとの間のコネクション、情報や経験の交換、コラボレーションの機会を促進するプラットフォームを提供する業界団体。
VIETNAM SOFTWARE AND IT SERVICES (VINASA)	270社以上の会員企業からなるベトナムソフトウェア業界団体。
財務省 (Ministry of Finance : MOF)	1945年に設立された政府省庁。保険法 (Insurance Law) に基づき財務省保険監督局 (ISA) が保険業界の監督、首相令 52(Decree No.52-2006-ND-CP) に基づき債券引受業務の監督を行う。
ベトナム国家決済社 (National Payment Corporation of Vietnam : NAPAS)	ベトナム国家銀行とともに専門家集団のワーキンググループを立ち上げ、Fintech指導委員会のサポートを行うほか、決済サービスを提供する際のすべての取引の唯一の窓口とされている。

## 1. 課題・ニーズの詳細

### どのような開発課題及びニーズがあるのか

- 金融包摂の促進のため、特に現在金融サービスを受けていない層へのサービス提供が求められている
- 金融サービスには、決済、融資、保険、貯蓄、投資、資本調達、アドバイザリーなど幅広く含むが、特に貯蓄、保険、決済という最も基本的なサービスについても普及が遅れている。(※融資に必要な与信についてはG6-bにて説明する)
- 金融サービスの普及が遅れた結果、資産保全、教育・健康への投資、リスク管理、事故や異常気象への対応力が不十分な状態が続いている。

## 2. 現地の状況

### 応募に際して把握すべき現地関連情報など

#### <対象とする国>

- 8か国全てだが特に、ベトナム、フィリピン、バングラ、インドネシア、南アフリカ

#### <関連する各国の政策・市場規模等>

国	銀行口座所有率	デジタル決済利用率	Fintech指数順位
ベトナム	31%	16%	51位
フィリピン	34%	14%	46位
インドネシア	49%	20%	47位
バングラデシュ	50%	30%	61位
南アフリカ	69%	43%	37位
日本(参考)	98%	89%	22位

#### <想定するステークホルダー>

- 各国ベンチャーキャピタル
- 各国政府(中央銀行、財務省、金融庁など)
- 各国Fintech業界団体、各国金融機関

## 3. 想定技術・製品

### どのような技術及び製品に活用可能性があるのか

低所得者層への金融サービス(一例は下記のとおり)

- AIを利用した生体認証により本人確認及び本人特定をするセキュリティシステム
- 銀行口座をもっていない人でも利用できる決済サービス
- デジタル通貨プラットフォーム
- オンラインでの保険申込や、保険金・給付金の請求、各種手続きなどのリアルタイム対応を可能にして、保険の利便性と価値を最大化するサービス
- 保険加入者向けの、加入している保険に関する確認や手続きが容易に行えるアプリケーション
- 給与の前借が容易に可能となるサービス
- 経理の専任担当者がいないような中小企業向けのクラウド型会計ソフト
- 銀行口座と連動した自動貯金サービス
- スマートフォンのタッチ決済または物理カードが使える決済サービス
- ネットリテラシーの低い人でも簡単に利用できる送金システム 等



### 留意点等

- ほとんどの国で金融事業は規制業種であり外資規制が存在する他、規制が曖昧で明瞭でないケースが多い。
- このため、金融サービス自体の展開よりも、金融サービスを提供する企業(現地企業、外国企業)との連携が1つの入り口となり得る。
- ほとんどの国で新規参入者に対し規制サンドボックスを実施している。

#### 4. 備考欄(兼自由記載欄)

想定製品・技術等のイメージ、現地写真等

##### ベトナム



###### 【概要】

- ベトナムのFintechスタートアップは2017年の44社から2020年の123社と飛躍的に増えている。2020年時点のベトナムのFintechスタートアップとしては決済・送金サービスを提供するスタートアップが最も多く、次いで融資、ブロックチェーンと続く。

###### 【金融包摂に関する特記事項】

- 政府は金融包摂推進戦略を策定し、2025年までに、成人の80%以上の銀行口座保有や、国内全地域の金融サービス拠点の設置などを目標に掲げている。
- 同戦略の推進により、非現金決済件数は年率で20~25%増え、保険料収入も25年までに国内総生産(GDP)の3.5%に達する見込み。また、銀行融資を活用する中小企業数の増加も期待されている。

##### バングラデシュ



###### 【概要】

- バングラデシュでは、Fintech企業は銀行がFintech企業の株式の過半数を保有する銀行主導のモデルとなっている。
- Fintech企業の99%は決済分野事業を中心に行っており、送金、融資、個人金融が誕生し始めている

###### 【金融包摂に関する特記事項】

- バングラデシュにおける金融包摂は、近年各種イニシアティブ(i3プログラムやBFP-Bプログラム)により改善しており、銀行口座保有率は2014年から2017年にかけて19ポイント上昇している。
- 特にデジタル金融の活用による金融包摂の改善が顕著であり、デジタル決済利用率や、モバイルマネー口座の保有率も高く、デジタル金融包摂指数は途上国中9位となっている。

##### フィリピン



###### 【概要】

- フィリピンのFintech業界は近年大幅に成長し、生産性と経済成長を後押し。フィリピンには410万のデジタル口座があり、オンライン融資プラットフォームも2020年6月の72から2021年2月には81に増加した。
- 電子マネーの利用が急増していることから、中央銀行デジタル通貨の発行の実現可能性と政策意義を検討する委員会が設置されている。

###### 【金融包摂に関する特記事項】

- 銀行口座保有率は、政府の取り組みもあり改善しているが、島しょ部の多さから依然として低い数値(34%)に留まっている。
- 政府はデジタル決済の推進に努めており、これまでに支払決済システム(PhilPaSSplu)や政府電子決済システム(EGov Pay)、QR決済システムの開発と普及を行っている。

##### インドネシア



###### 【概要】

- インドネシアのFintechエコシステムは急速に成長しており、政府も同分野を積極的に支援している。評価額10億ドル以上のスタートアップ企業であるユニコーン企業が4社、評価額100億ドル以上のデカコーン企業が1社出現している。
- 2020年時点でインドネシアには322社のFintech企業が存在し、125の登録済みだが未認可のオンライン貸金業者も存在する。

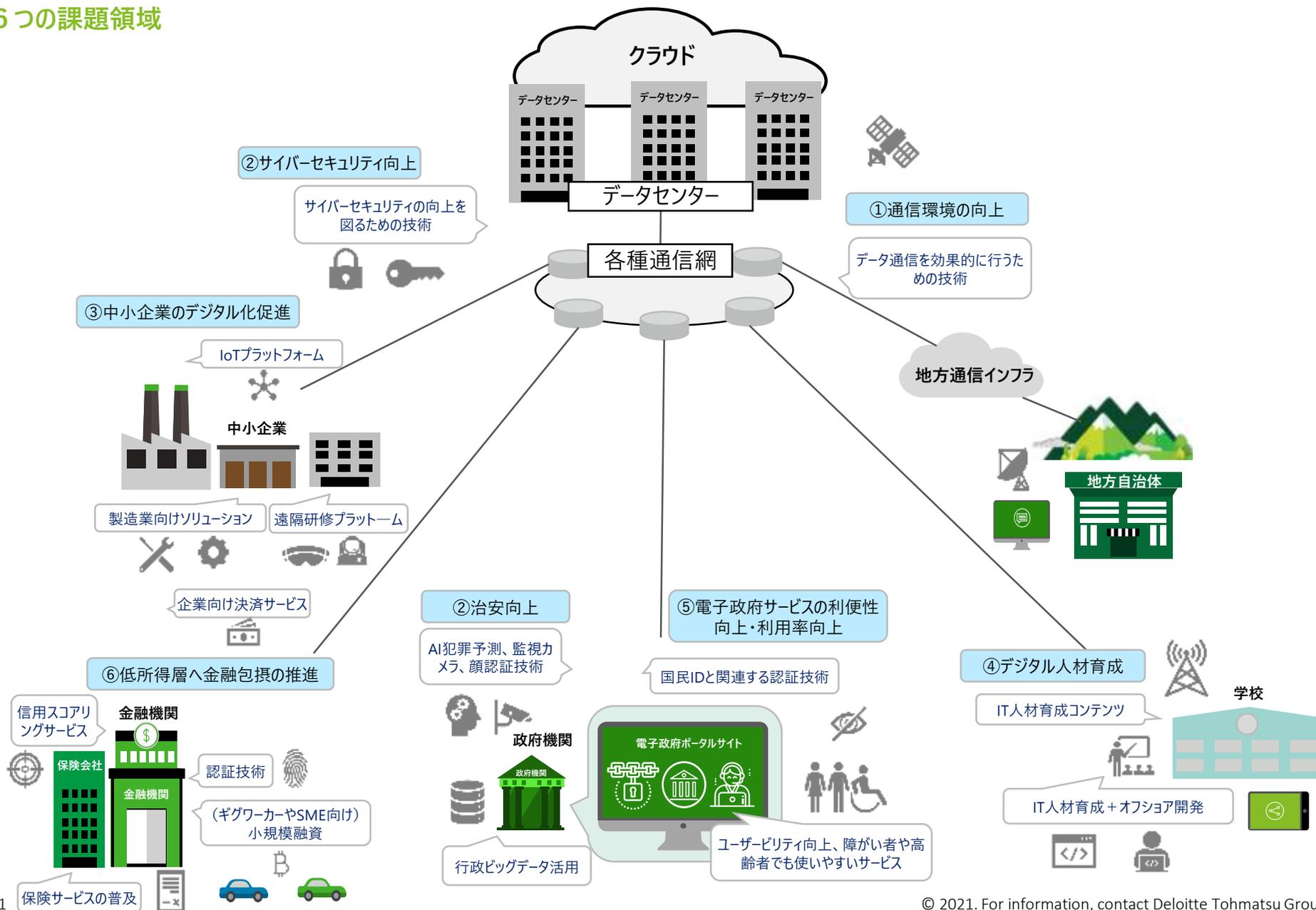
###### 【金融包摂に関する特記事項】

- 金融包摂を推進するため、金融リテラシー教育、MEMEsの信用補完プログラム、イスラム法に則った電子マネーの開発などを行っている。
- しかし、依然として地方部において銀行やATMが非常に少ないことや、携帯電話の普及が地方は遅れているため、課題となっている。

# ③ 最後に

# 「行政・金融・通信サービス」で想定している課題の全体像

## 6つの課題領域



デロイト トーマツ グループは、日本におけるデロイト アジア パシフィック リミテッドおよびデロイト ネットワークのメンバーであるデロイト トーマツ 合同会社ならびにそのグループ法人（有限責任監査法人トーマツ、デロイト トーマツ コンサルティング 合同会社、デロイト トーマツ ファイナンシャル アドバイザリー 合同会社、デロイト トーマツ 税理士 法人、DT 弁護士 法人およびデロイト トーマツ コーポレート ソリューション 合同会社を含む）の総称です。デロイト トーマツ グループは、日本で最大級のビジネス プロフェッショナル グループのひとつであり、各法人がそれぞれの適用法令に従い、監査・保証業務、リスク アドバイザリー、コンサルティング、ファイナンシャル アドバイザリー、税務、法務等を提供しています。また、国内約30都市以上に1万名を超える専門家を擁し、多国籍企業や主要な日本企業をクライアントとしています。詳細はデロイト トーマツ グループ Web サイト（[www.deloitte.com/jp](http://www.deloitte.com/jp)）をご覧ください。

Deloitte（デロイト）とは、デロイト トウシュ トーマツ リミテッド（“DTTL”）、そのグローバル ネットワーク 組織を構成するメンバー ファーム および それらの関係 法人（総称して“デロイト ネットワーク”）のひとつまたは複数 を指します。DTTL（または“Deloitte Global”）ならびに各メンバー ファーム および 関係 法人 はそれぞれ法的に独立した別個の組織体であり、第三者に関して相互に義務を課しまたは拘束させることはありません。DTTL および DTTL の各メンバー ファーム ならびに 関係 法人 は、自らの作為 および 不作為 についてのみ責任を負い、互いに他のファーム または 関係 法人 の作為 および 不作為 について責任を負うものではありません。DTTL はクライアントへのサービス提供を行いません。詳細は [www.deloitte.com/jp/about](http://www.deloitte.com/jp/about) をご覧ください。

デロイト アジア パシフィック リミテッドはDTTLのメンバーファームであり、保証有限責任会社です。デロイト アジア パシフィック リミテッドのメンバーおよびそれらの関係法人は、それぞれ法的に独立した別個の組織体であり、アジア パシフィック における100を超える都市（オークランド、バンコク、北京、ハノイ、香港、ジャカルタ、クアラルンプール、マニラ、メルボルン、大阪、ソウル、上海、シンガポール、シドニー、台北、東京を含む）にてサービスを提供しています。

Deloitte（デロイト）は、監査・保証業務、コンサルティング、ファイナンシャル アドバイザリー、リスク アドバイザリー、税務およびこれらに関連するプロフェッショナル サービスの分野で世界最大級の規模を有し、150を超える国・地域にわたるメンバーファームや関係法人のグローバルネットワーク（総称して“デロイト ネットワーク”）を通じFortune Global 500®の8割の企業に対してサービスを提供しています。“Making an impact that matters”を自らの使命とするデロイトの約312,000名の専門家については、（[www.deloitte.com](http://www.deloitte.com)）をご覧ください。

