

**南アジア・中央アジア地域
先端 ICT 技術を用いた
ソリューションビジネス振興のための
情報収集・確認調査**

**ファイナルレポート
(パキスタン編)**

2021 年 8 月

**独立行政法人
国際協力機構 (JICA)**

**株式会社日本開発サービス (JDS)
デロイトトーマツベンチャーサポート株式会社 (DTVS)**

ガ平
JR
21-019

目次

1	調査の概要.....	1
1.1	調査の背景.....	1
1.2	調査の目的.....	1
1.3	対象国・地域.....	1
1.4	調査の実施戦略.....	2
1.5	調査スケジュール.....	3
1.6	調査内容.....	4
2	パキスタンにおける先端ITソリューションサービス輸出の状況.....	8
2.1	ICT分野発展のための政府政策と関連組織.....	8
2.1.1	政府の取り組みの概要.....	8
2.1.2	関連する政府機関.....	13
2.2	民間企業や関連団体での取り組み.....	13
2.2.1	ICT市場の概要.....	13
2.2.2	ICT市場のセグメント.....	14
2.2.3	ICT企業.....	15
2.2.4	スタートアップ部門.....	17
2.2.5	ICT分野における国際協力.....	20
2.2.6	関連する非政府組織.....	21
2.3	ICT分野の輸出状況.....	21
2.3.1	実績.....	21
2.3.2	セグメント別内訳.....	22
2.3.3	ICT部門のコアコンピタンス.....	24
2.4	日本への輸出状況.....	26
2.4.1	実績.....	26
2.4.2	輸出促進に関する課題.....	27
2.4.3	日本企業の課題.....	28
3	日本の産業界における高度なITソリューションサービスのニーズ.....	28
3.1	ニーズのある日本の主要産業.....	28
3.2	海外のIT企業との連携についての現状・課題・ニーズ.....	29
3.2.1	医療機器.....	29
3.2.2	スマート農業.....	30
3.2.3	製造.....	31
3.2.4	ドローン.....	32
4	パキスタンの先進的なITソリューション企業と日本の産業界とのビジネスマッチングに 関する分析と仮説.....	33
4.1	マッチング可能性の分析.....	33

4.2	ビジネスコラボレーションの促進に関する仮説.....	34
4.2.1	技術志向のビジネスマッチングシステム／プラットフォーム.....	34
4.2.2	スタートアップへの国際的なサポート.....	35
5	パキスタンITサービス企業と本邦企業間の連携促進のための活動.....	35
5.1	当初の計画とCOVID-19パンデミックによる変更点.....	35
5.2	WebサイトとSNSによる情報発信.....	36
5.3	パキスタンとスリランカの先進IT企業を日本に紹介するセミナー.....	37
5.3.1	イベントの概要.....	38
5.3.2	イベントの結果.....	39
5.4	対象国IT産業向け日本市場紹介セミナーの実施.....	41
5.4.1	イベントの概要.....	42
5.4.2	イベントの結果.....	42
5.5	対象国ICT企業との協業試行パイロット事業の実施.....	43
5.5.1	パイロット事業の概要.....	43
5.5.2	パイロット事業の募集と選定結果.....	44
5.5.3	パイロット事業の実施結果.....	45
5.5.4	パイロット事業の結果分析.....	47
5.6	日本市場に向けたパキスタンICT産業プロモーション映像の制作.....	47
5.6.1	制作の概要.....	47
5.6.2	映像の構成と内容.....	47
6	IT企業の対日ブランディング／マーケティング戦略案.....	49
6.1	ブランディング／マーケティング戦略案の概要.....	49
6.2	活動計画案の概要.....	50
7	ICT産業振興のための我が国の支援に関する提言.....	50
7.1	プロジェクトの検討.....	52
7.2	民間企業連携の可能性.....	52
<u>付録</u>		
付録1	パキスタンで調査した組織／IT企業のリスト.....	55
付録2	先進的なICTソリューションのニーズがあると思われる日本の業界団体の 連絡先リスト.....	60
付録3	対象国ICT企業との協業試行パイロット事業実施結果.....	63
付録4	パキスタンが日本市場に参入するためのブランディング／ マーケティング戦略案.....	70

図表目次

(図)

図-1	調査の概要と範囲（日本の現状を踏まえて）	2
図-2	調査の全体スケジュール	3
図-3	各対象国における現地調査の実施手順	4
図-4	日本進出のためのブランディング／マーケティング戦略と活動案の策定プロセス	5
図-5	パキスタンの携帯電話加入者数と普及率（2001-2014）	9
図-6	パキスタンの推定人口成長率（2020-2030）	10
図-7	年齢層別人口内訳（2010-2030）	10
図-8	パキスタンのIT産業規模（百万米ドル）	13
図-9	国内IT売上高の内訳（2014年）	14
図-10	IT企業数の推移	15
図-11	IT企業の活動市場別の内訳（2014年）	15
図-12	従業員規模別のIT企業の内訳（2014年）	16
図-13	IT企業の収益規模別内訳	16
図-14	IT企業のビジネスセグメント別内訳	16
図-15	パキスタンにおける初期投資による年間の投資調達額（単位：百万米ドル）	17
図-16	スタートアップが活躍している上位産業 （Crunchbaseで言及された産業にタグ付けされた企業の割合）	18
図-17	2015～2019年に資金調達を行ったスタートアップのセクター別内訳	19
図-18	資金調達／投資案件の段階別内訳（2015-2019年）	19
図-19	2018年と2019年にスタートアップ企業が調達した資金の種類	20
図-20	パキスタンのIT関連の総輸出額（百万米ドル）と総輸出額に占める割合	22
図-21	ICT輸出のセグメント別内訳（単位：百万米ドル）	23
図-22	ICT輸出のセグメント別内訳（%）	23
図-23	ICT輸出の仕向地別内訳（2018-19年度）	23
図-24	パキスタンから日本への総輸出額（米ドル）	26
図-25	ビジネスのやりやすさ - パキスタン（2019年）	27
図-26	投資の決定要因（2018年8月、日本企業50社へのアンケートに基づく）	28
図-27	技術志向マッチングシステム／プラットフォームのコンセプト	35
図-28	現地企業紹介セミナー参加者の内訳	39
図-29	パキスタンのIT企業に対する第一印象	39
図-30	参加者のICT関連の問題に対する認識	40
図-31	セミナーでスリランカとパキスタンの企業に興味を持った参加者	40
図-32	日本市場紹介セミナー参加者の内訳	42
図-33	対象国ICT企業との協業試行パイロット事業の概要	44
図-34	パキスタンICT産業を既存の日本進出国と比較したSWOT分析	50
図-35	国別の日本在留者数	51

(表)

表-1	オフショアサービス立地指数ランキング2017 (選定国：南アジア主要国および上位5カ国)	9
表-2	ソフトウェア開発者の時給(米ドル、2018年)	11
表-3	医療分野のインタビュー実施企業一覧	29
表-4	スマート農業分野のインタビュー実施企業一覧	30
表-5	製造業分野のインタビュー実施企業一覧	31
表-6	ドローン分野のインタビュー実施企業一覧	32
表-7	マッチング可能性マトリックス (パキスタンのICT産業のコアコンピタンスと日本産業のニーズとの比較)	33
表-8	実施したSNS広告の概要	36
表-9	パキスタン・スリランカの先進IT企業を日本に紹介するセミナーの概要	38
表-10	セミナーでの質問項目	39
表-11	紹介された企業に興味を示した参加者の業種	40
表-12	主なQ&A(現地企業紹介セミナー)	41
表-13	現地IT企業に日本市場を紹介するセミナーの概要	42
表-14	日本市場紹介セミナーの代表的な質問と回答	43
表-15	協業試行応募案件の評価基準	45
表-16	協業試行応募案件の選定結果	45
表-17	協業試行応募案件の実施結果のまとめ	46
表-18	プロモーション映像のためにインタビュー撮影を行った対象	48
表-19	制作したプロモーション映像のあらすじ	48
表-20	パキスタンICT産業振興のための日本の支援策・アクション	51
表-21	企業ペアAの協業試行結果概要	63
表-22	企業ペアBの協業試行結果概要	64
表-23	企業ペアCの協業試行結果概要	64
表-24	企業ペアDの協業試行結果概要	65
表-25	企業ペアEの協業試行結果概要	67
表-26	企業ペアFの協業試行結果概要	68

略語表

略語	定義	日本語
BPO	Business Process Outsourcing	ビジネスプロセスアウトソーシング
CAGR	Compound Annual Growth Rate	年複利成長率
DFR	Draft Final Report	ドラフト最終報告書
FDI	Foreign Direct Investment	海外直接投資
FR	Final Report	最終報告書
ICR	Inception Report	インセプションレポート
ITeS	IT enabled Services	IT イネーブルドサービス
ITO	Information Technology Outsourcing	インフォメーション・テクノロジー ・アウトソーシング
JISA	Japan Information Technology Services Industry Association	情報サービス産業協会
KGI	Key Goal Indicator	重要目標達成指標
KPI	Key Performance Indicator	重要業績評価指標
P@SHA	Pakistan Software Houses Association for IT & ITES	パキスタンソフトウェアハウス協会
PKR	Pakistan Rupee (Currency)	パキスタン・ルピー（通貨）
PoC	Proof of Concept	ブルーフ・オブ・コンセプト
PSEB	Pakistan Software Export Board	パキスタンソフトウェア輸出庁
PWDs	Persons with Disabilities	障がい者
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
SMRJ	Small & Medium Enterprises and Regional Innovation, JAPAN (SME Support Japan)	中小企業基盤整備機構
VC	Venture Capital	ベンチャーキャピタル

1 調査の概要

1.1 調査の背景

現在、私たちは人類史上において最も大きな情報通信革命の時代を生きている。世界人口の50%以上がインターネットにアクセスし、日々新しいユーザーが増えている。世界のデータトラフィックは年々拡大し、世界的にAI・IoT化が急速に進展して新たな市場が登場していることもあり、ICT各市場は活性化している。

このような状況下、南アジアや中央アジアの新興国では、ICT産業の輸出額や人材が年々増加している。また、新興国のIT企業の中には、すでにAI、データサイエンス、IoT、フィンテックなどの先端技術開発に積極的に取り組み、欧米を中心とした海外市場に積極的に進出している企業もある。これらの国々では、ICT産業をさらに発展させるために、現在の欧米市場に加えて新たな市場を開拓・拡大する必要性を認識しており、日本も新たな市場開拓の候補の一つとなっている。このような日本市場への参入ニーズは、いくつかの国（スリランカ、アルメニア、パキスタン）で確認されている。

しかし、日本企業と新興国とのパートナーシップは、言葉の壁や商習慣の違い、ブランドディングの欠如などの要因により、十分に実現されていないのが現状である。特に、日本のICTソリューションプロバイダーを通じたオフショア開発市場への取り組みは既に行われているが、対象国の先進的なICT企業は、そのような中間企業とのオフショアビジネスを選択することは少なく、日本の顧客企業との直接のビジネスマッチングを希望している。

そのため、新興国と日本企業を直接結びつける人材育成や連携の仕組みを構築し、各国との二国間協力を促進することが重要と考えられている。しかし、現状では、それぞれの国の企業の関心度、関心のある企業の数、日本市場への参入、パートナーシップの構築、投資の誘致などの具体的な障壁、二国間協力を促進するための研修内容など、明確化できていない点が多い。

本調査では、上記の現状を踏まえ、新興国のICT企業とICTソリューションを求める日本企業との直接連携を促進するための課題を整理し、新興国が中間企業を介さずに日本市場への参入、日本企業との連携、対象国への投資誘致を実現するための適切なブランディング／マーケティング戦略を構築することを目的とする。また、戦略を実行するために必要な活動や、新興国に不足している人材を明らかにし、今後の支援内容を検討するために必要な情報を収集することを目的とする。

1.2 調査の目的

本調査の目的は、各対象国の先進的なICT企業と、日本の高度なニーズを持つ潜在的な顧客企業との直接のビジネスコラボレーションの可能性と課題を明らかにし、日本市場を対象とした各対象国のブランディング・マーケティング戦略（案）を作成することである。当該ブランディング・マーケティング戦略の実施主体は、各対象国の政府または業界団体とするが、本調査を通じてその候補を収集する。また、戦略実施に必要な各対象国で不足しているシステム、活動、人材などを明らかにし、今後の支援の方向性を検討するための情報収集を行う。

1.3 対象国・地域

- アルメニア国 エレバン
- スリランカ国 コロンボ
- パキスタン国 イスラマバード、カラチ、ラホール
- 日本国内

1.4 調査の実施戦略

本調査の対象となる3カ国は、ITソリューション産業が充実していることが日本ではあまり知られていないのが実情である。日本周辺の多くの新興国（中国、インド、ベトナム、フィリピン、インドネシア、バングラデシュ、ミャンマーなど）は、すでに日本のITソリューション市場に進出しており、そのほとんどが日本のITソリューションプロバイダーを通じたオフショア・アウトソーシング事業を行っている。そのため、日本のオフショア開発市場は既にほぼ飽和状態にあり、コスト競争に陥っているのが現状である。中国、インド、ベトナムの先進的なITソリューションプロバイダーの中には、日本の中間的なITソリューションプロバイダーを経由せずに、日本の顧客に直接ソリューションビジネスを提供するところも出てきているが、この戦略には、日本の顧客との日本語での十分なコミュニケーション（日本は非英語圏の中では英語力が非常に低いことで知られているため¹）と、日本の商習慣への十分な理解が必要となる。

このような既に日本でビジネスを展開している他国との違いや競争力の違いを明確にし、対象国をよく知らない日本の潜在的な顧客に対して、対象国のITソリューション産業のブランドイメージを明確に伝える必要がある。このような現状と本調査戦略をまとめたものが下図である。

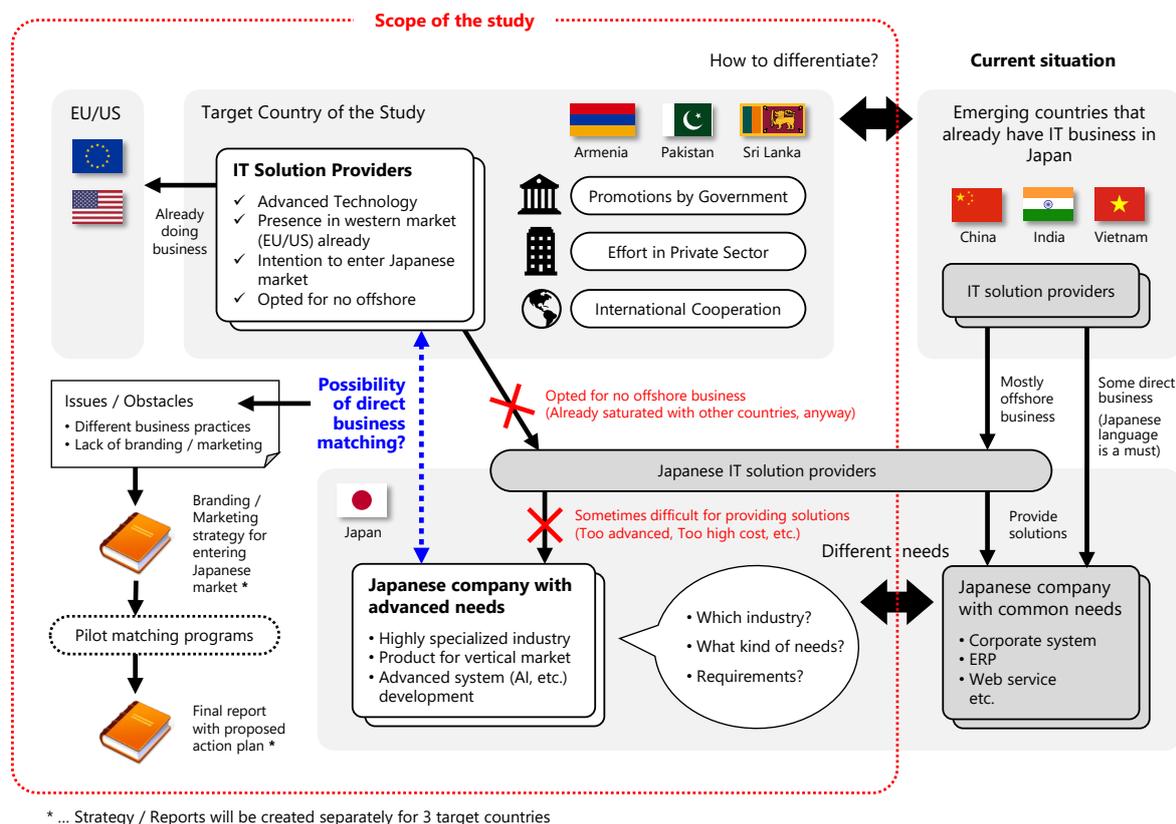


図-1 調査の概要と範囲（日本の現状を踏まえて）

このような状況下での対象国の比較競争力は、以下の (1) から (3) の優先順位を付けた要因によって明確にするべきと考える。

¹ <https://www.nippon.com/en/japan-data/h00594/japan%E2%80%99s-english-proficiency-drops-among-non-english-speaking-countries.html>

- (1) 数あるIT分野の中で、各対象国のIT産業が他の新興国に比べて明確な競争力を持つIT分野を特定し、そのIT分野を必要とする日本企業とのビジネスにつながるブランディング戦略を立案する。
- (2) 各対象国の比較優位を地理的側面（日本企業にとって魅力的な他の地域への市場アクセスや、その地域でのビジネス展開の拠点となる場合など）や文化的側面（日本企業が特定の文化的側面に適した製品を開発する場合など）から検討し、技術的優位性と地理的・文化的優位性を組み合わせたブランディング戦略を策定する。
- (3) 技術的、地理的、文化的に十分な比較優位性が見出せない場合には、他の要素（特に労働コスト、経済規模などの経済的要素）で対象国を差別化するしかないが、単純にコストをアピールするのではなく、技術的優位性と経済的優位性を組み合わせて高い付加価値を訴求するよう努める。

1.5 調査スケジュール

最新の調査の全体スケジュールは下図の通りである。このスケジュールは、世界におけるCOVID-19のパンデミック状況等により、2020年6月、9月、2021年5月の3回にわたって改訂されている。

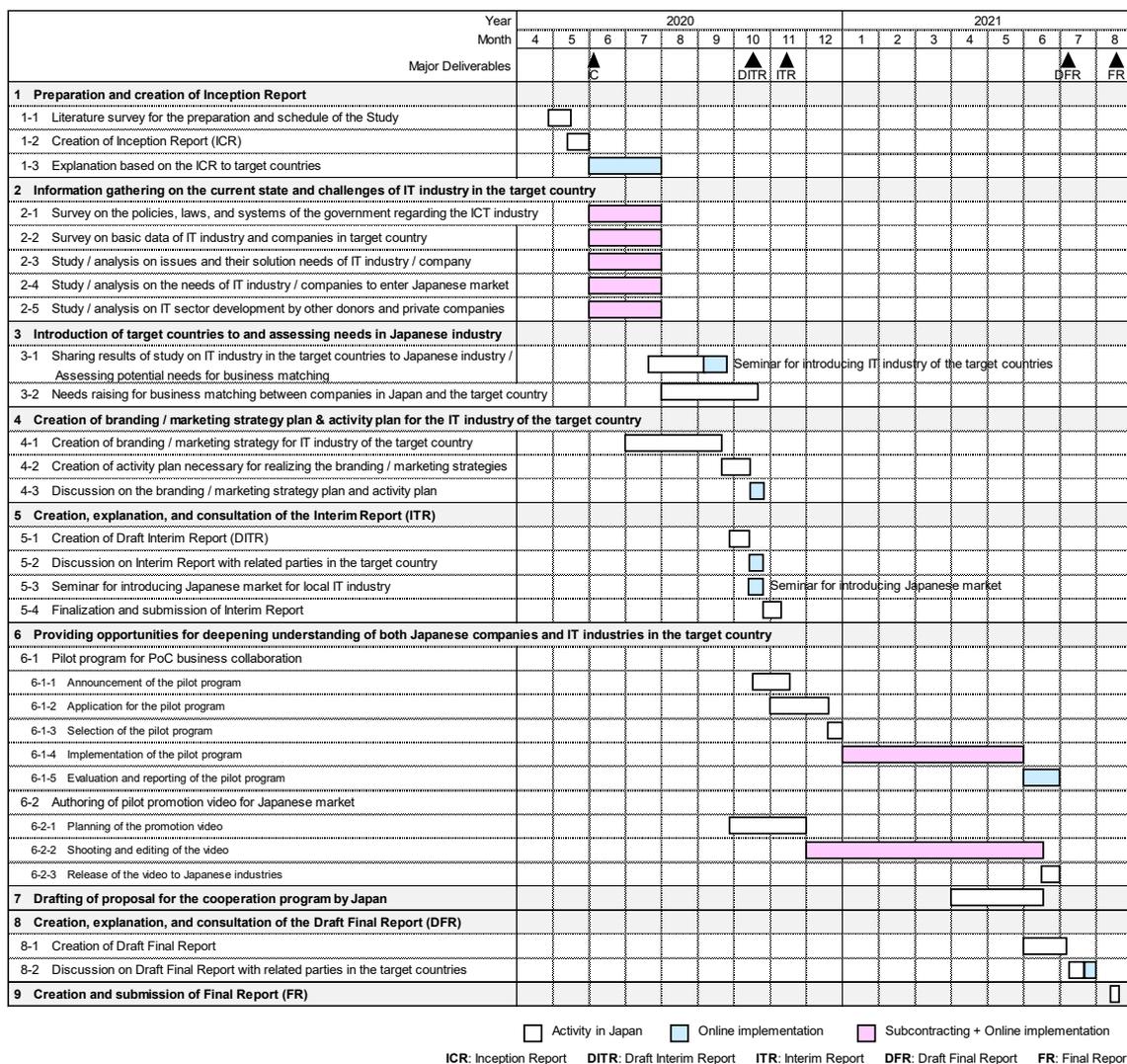


図-2 調査の全体スケジュール

1.6 調査内容

ここでは図-2の調査スケジュールに示された各作業の内容を【業務】とその下位レベルの【工程】に分けて説明する。

業務1 インセプションレポートの作成

工程1-1 調査の準備とスケジュールのための文献調査

オンラインで入手可能な既存の情報を収集・検討・分析し、対象国における現地調査の詳細な内容を作成する。

調査項目と調査工程の作成に当たっては、全ての対象国に同じ内容を作成するのではなく、各調査国の特徴や、調査国同士および既に日本に進出済みの新興国との比較優位性に関する仮説を立てる。その後、優先順位をつけながら、仮説を検証できる調査項目やプロセスを策定する。

工程1-2 インセプションレポート（ICR）の作成

上記の分析をもとに、インセプションレポート（ドラフト）を作成する。インセプションレポートの構成は、対象3カ国に共通する内容と各国に固有の内容に明確に分け、各国に提出する内容は、共通部分+各国に固有の部分とする。

現地調査に先立ち、対象国向けの質問票やプレゼンテーション資料を作成。その内容をJICAと協議した上で、レポートを確定する。

工程1-3 インセプションレポートに基づく対象国への説明

インセプションレポートは、現地再委託先による最初の調査の際にJICAからのオフィシャルレターとともに調査対象組織・企業に提供され、その内容は対象組織・企業とのオンラインミーティングの際に説明する。

業務2 対象国のIT産業の現状と課題に関する情報収集

この調査が対象国における初めての現地調査となる。COVID-19の流行により、第1回目の調査は各対象国の現地再委託先を活用し、オンラインでのアンケートやインタビューを実施する。現地調査の全体的な手順は下図の通りである。

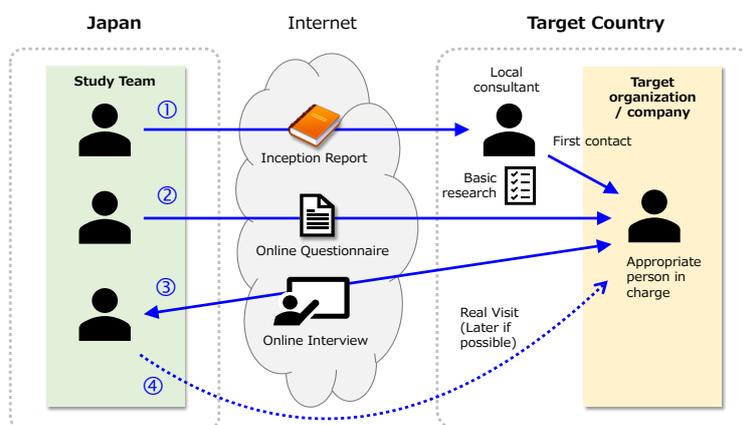


図-3 各対象国における現地調査の実施手順

- ① インセプションレポートは、対象国の委託先である現地コンサルタントに送付され、現地コンサルタントが現地のIT産業に関する基礎調査を行う。その後、現地コンサルタントが調査対象となる組織や企業にコンタクトを行い、適切な担当者を確認する。
- ② 調査団は、対象組織の担当者にオンラインアンケートを送付し、回答を依頼する。
- ③ オンラインアンケートの結果に基づいて、さらに詳細な調査が必要な場合は、調査団が対象組織の担当者にオンラインインタビュー／ミーティングを依頼する。

調査対象となった組織・企業のリストは、付録1に示すとおりである。

業務3 日本の産業界に対する対象国の紹介とニーズの把握

工程3-1 対象国のIT産業に関する調査結果を日本の産業界に伝える／ビジネスマッチングの潜在的なニーズを把握する

対象国IT産業・企業の情報、ビジネスマッチングのニーズや課題などの現地調査結果を、日本の産業・企業に向けて発信する。また、ビジネスマッチングの可能性について、日本側のニーズや課題についても意見を聞く目的で、オンラインセミナー（Webinar）を開催する。このセミナーでは単なる対象国の紹介ではなく、日本のITソリューションプロバイダーを通じた一般的なオフショア開発では実現できない、最先端技術分野での迅速で戦略的な製品・サービスの開発につながる内容であることを強調する。（詳細は5.2/5.3参照）

工程3-2 日本の企業と対象国の企業とのビジネスマッチングのためのニーズ喚起

セミナーを通じて対象国のIT企業に興味を示した日本企業、セミナーには参加できなかったが興味を示した日本企業、以前に対象国にアプローチしたが協業に至らなかった日本企業について、現地調査で明らかになった現地IT企業と日本企業との個別ビジネスマッチングの可能性を検討し、オンラインミーティング等を通じて個別にコンタクトしインタビューを実施する。

業務4 対象国のIT産業のブランディング／マーケティング戦略案と活動案の作成

工程4-1 対象国のIT産業のブランディング／マーケティング戦略の構築

各対象国が日本市場に参入する際のブランディング／マーケティング戦略は、日本における重点対象産業の設定、喚起すべき価値イメージの設計、顧客接点の設計、マーケティングミックスの最終化、KGI/KPIの設計、日本市場参入活動案の作成、というプロセスを経て作成する。



図-4 日本進出のためのブランディング／マーケティング戦略と活動案の策定プロセス

作成した対象国のIT産業のブランディング／マーケティング戦略案を付録3に示す。

工程4-2 ブランディング／マーケティング戦略を実現するために必要な活動計画の作成

前項で作成した戦略案に基づき、重要なマイルストーンとその時期を明記したタイムラインに沿った活動案を作成する。活動案では、日本市場参入を前提としたブランディング、マーケティング戦略を実現するうえで、各国の現状から特に不足している項目に対して重点的に工数を充てるタイムラインとし、また、PRする技術領域に対する本邦業界の需要の現状及び展望、そして各国の政府及び現地供給サイドの市場環境及びニーズを鑑みることで、十分な実現可能性を持つ日本市場参入活動案とする。

工程4-3 ブランディング／マーケティング戦略案と活動案の協議

ブランディング／マーケティング戦略案、活動案の内容について、オンラインミーティング（工程5-2と同時開催）を通じて、各対象国の関係機関と協議する。

業務5 インテリムレポート（ITR）の作成・説明・協議

工程5-1 ドラフトインテリムレポート（DITR）の作成

上記の調査結果（工程4-1まで）を、ドラフトインテリムレポート（DITR）にまとめる。DITRの構成は、インセプションレポートと同様に、対象3カ国共通の内容と国別の内容とに明確に分け、対象3カ国ごとに専用のレポートを用意する。

工程5-2 対象国の関係者とのインテリムレポートの協議

ドラフトインテリムレポートの内容について、各対象国の関係機関とオンラインミーティングを通じて協議する。

工程5-3 現地IT産業向け日本市場紹介セミナー

ドラフトインテリムレポートおよびブランディング／マーケティング戦略・活動案に関するオンライン協議と併せて、現地のIT産業向けに日本市場を紹介するオンラインセミナー（ウェビナー形式）を開催し、ビジネスマッチングに有望な日本の産業や日本市場に参入するために必要な知識などを現地のIT企業に紹介すると共に、後述するビジネスマッチング関連イベントへの参加を促す。本セミナーの実施結果は5.4で述べる。

工程5-4 インテリムレポートの作成と提出

インテリムレポートは、議論の結果（工程4-3/5-2）と、上記セミナーの結果（工程5-3）を踏まえて最終化し提出する。

業務6 本邦企業・対象国IT業界の双方の理解深化の機会の提供

工程6-1 協業試行パイロットプログラム

日本企業と対象国のICT企業との実際のビジネスマッチングを促進するために、双方の協業試行を支援するパイロットプログラムを実施する。これは日本企業が対象国のICTソリューション企業と小規模な実証実験やプロトタイプ開発を行うアイデアや計画を募集し、調査

団は対象ICT企業との再委託契約の形でその実施を支援する。この活動は、COVID-19パンデミックの影響で中止となった日本への招聘プログラムの代替企画として実施された。実施結果については5.5で述べる。

工程6-2 日本市場向けパイロットプロモーションビデオの制作

日本市場と対象国のICT産業の協業を実現するために、工程4-1で作成したブランディング／マーケティング戦略プランに基づき、日本市場向けに各対象国ICT産業のパイロットプロモーションビデオを制作する。このビデオは日本市場を直接ターゲットとし、日本の産業界のニーズに合わせ、日本企業が対象国のICT産業に対して抱いている典型的な疑問に答えるよう、ビデオの内容を慎重に設計する。内容は、対象国のICT産業の紹介だけでなく、各国のICT産業の代表者へのインタビューなどを、日本語の字幕やナレーション付きで行う。この活動は、COVID-19パンデミックの影響で中止された日本企業による対象国への訪問プログラムの代替として企画された。実施結果については5.6で述べる。

業務7 日本による協力プログラムの提案書の作成

この分野でのJICAによる協力の可能性を検討し、協力の可能性がある場合には、協力スキーム、活動内容、対象となるカウンターパートの組織や企業などを検討し、最終報告書で提案する。

業務8 ドラフトファイナルレポート（DFR）の作成・説明・協議

工程8-1 ドラフトファイナルレポートの作成

調査・活動の結果をもとに、ドラフトファイナルレポート（DFR）を作成する。また、これまでの活動結果をもとに、ブランディング／マーケティング戦略の提案、活動計画を確定する。特に活動案は、対象国の政府や企業がすぐに活動に参加できるように、具体的な活動内容や時期、各活動に関わる日本のカウンターパートなどを明確に記述する。

工程8-2 対象国の関係者とのドラフトファイナルレポートの議論

JICAからDFRの内容について確認を受けた後、対象国の関係者とオンライン会議等を通じて説明・報告を行い、レポートの内容について議論する。

業務9 ファイナルレポート（FR）の作成・提出

ファイナルレポートは、DFRに対する各対象国の関係機関やJICAのコメントを反映させて最終化し、JICAに提出する。

2 パキスタンにおける先端ITソリューションサービス輸出の状況

注) 本調査と同時期に、JICAが実施した「パキスタン国本邦ICT企業とのビジネスマッチングを通じたICT産業振興にかかる情報収集・確認調査」がある。重複調査を避けるため、本調査では調査対象を限定している。

パキスタンは、人口が多く、若く、広く英語を話すことができるため、IT分野、特にアウトソーシング関連の輸出が大きく伸びている。IT関連の輸出（限られたITハードウェアの輸出を除く）は、2013年から2018年にかけて年率6%で増加しており、8億1,700万米ドルから10億9,200万米ドルになっている。人口増加と経済発展を背景に、過去20年間で携帯電話の契約も大幅に増加しており、国内IT市場の成長をさらに後押しするものと期待されている。輸出と国内売上を合わせたIT市場全体の規模は、2019年には約40億米ドルと推定されているが、政府は、IT部門に対するさまざまなインセンティブの導入や、IT部門のスタートアップや企業のためのインフラやサポート施設の設置を促進することで、2025年までに200億米ドルまで成長させるという積極的な計画を立てている。

2.1 ICT分野発展のための政府政策と関連組織

2.1.1 政府の取り組みの概要

IT産業の観点から見ると、初期のマイルストーンの1つは、1985年に政府がITの輸入を正式に公表し、パキスタン国民が初めてITハードウェアにアクセスできるようになったことである。関税負担が軽減されたことで、産業界にブームが起これり、外国からの直接投資も増えたことから、政府はIT分野の経済的可能性を認識し、1995年にパキスタンソフトウェア輸出委員会を設立した²。2000年代に入ると、2002年に情報技術省が科学技術省から分離され、IT分野にさらに注力できるようになったことも画期的であった。この頃、国営通信会社のPakistan Telecommunication Corporation Limited (PTCL) も2001年に携帯電話サービスUfoneを開始し³、2003年には新たに2社の携帯電話会社がライセンスを取得して競争が激化、携帯電話加入者数は2003-2004年度の500万人から2004-2005年度には1,270万人、さらに2005-2006年度には3,440万人となり、普及率はわずか2年で3.3%から23.7%にまで拡大した。⁴

² https://www.researchgate.net/publication/328718444_ICTs_and_Development_in_Pakistan_A_Review

³ https://www.researchgate.net/publication/281806715_Impact_of_Information_and_Communication_Technologies_on_Pakistan%27s_Economy_and_Poverty

⁴ パキスタン電気通信庁年次報告書（2004年、2005年、2008年、2014年）

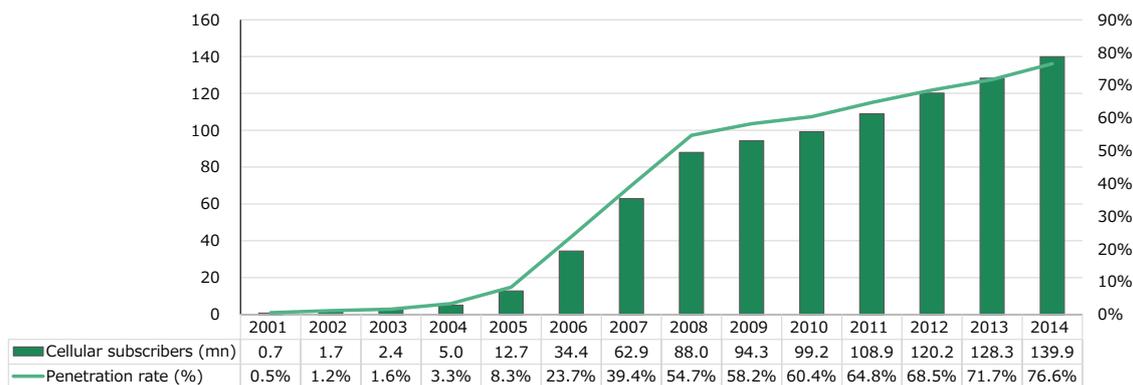


図-5 パキスタンの携帯電話加入者数と普及率（2001-2014）⁵

パキスタンは、2000年代半ばには、豊富な人材と低い人件費を武器にオフショアサービス産業に参入し、2009年以降、IT-BPOプロセスのアウトソース先として上位50カ国にランクインし⁶、2017年のATカーニーグローバルサービスロケーションインデックスでは、インドやバングラデシュなど他の南アジア諸国や世界各国の中でも、最もコスト効率の高いアウトソーシング先として認定されている。⁷

表-1 オフショアサービス立地指数ランキング2017
(選定国：南アジア主要国および上位5カ国)⁸

国名	2017年 ランキング	財務上の魅力	ピープルスキル と可用性	ビジネス環境
インド	1	3.30	2.63	1.14
中国	2	2.37	2.69	1.26
マレーシア	3	2.92	1.47	1.72
インドネシア	4	3.25	1.53	1.20
ブラジル	5	2.65	2.02	1.27
スリランカ	11	3.42	1.07	1.22
バングラデシュ	21	3.34	1.23	0.80
パキスタン	30	3.35	1.30	0.63

パキスタンのICT産業競争力の源泉は、豊富で若く、低コストで、英語を話す労働力にある。パキスタンの人口は2020年時点で2億2,000万人を超えており、今後も年率1.6~1.9%程度で増加し、2027年には2億5,000万人を超え、2030年には2億6,000万人を超えると予想されている。図-7に示すように、2020年には人口の約60%が25歳以下であり、2030年にもこの若い年齢層が人口の半分以上を占めると予想されている。

⁵ パキスタン電気通信庁年次報告書（2004年、2005年、2008年、2014年）（注：年数は掲載年の6月末までの会計年度）。

⁶ <https://gvcc.duke.edu/wp-content/uploads/PakistanOffshoreServicesGVC.pdf>

⁷ <https://www.de.kearney.com/documents/20152/4977406/The+widening+Impact+of+Automation.pdf/95d8d519-e2b0-0e4f-994d-15e8716b339e?t=1505464610310>

⁸ <https://www.de.kearney.com/documents/20152/4977406/The+widening+Impact+of+Automation.pdf/95d8d519-e2b0-0e4f-994d-15e8716b339e?t=1505464610310>

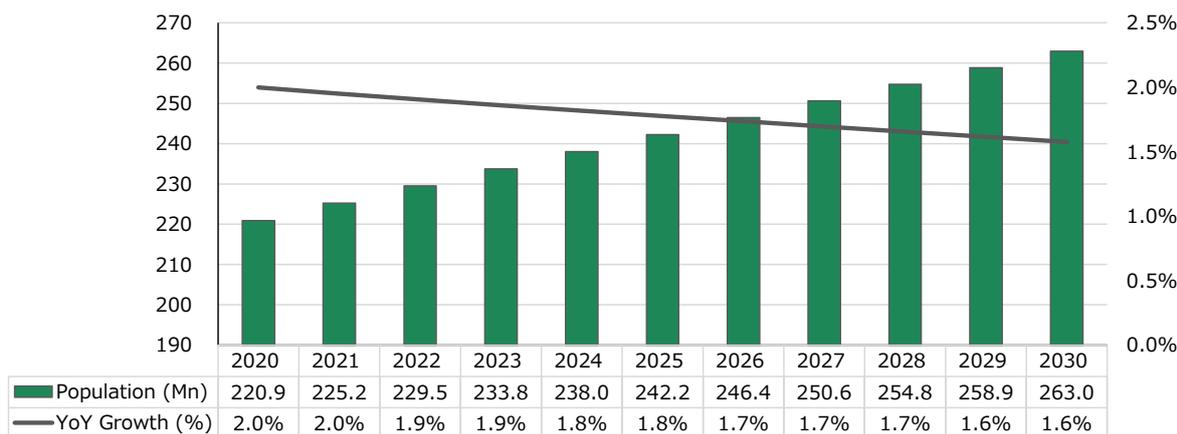


図-6 パキスタンの推定人口成長率（2020-2030）⁹

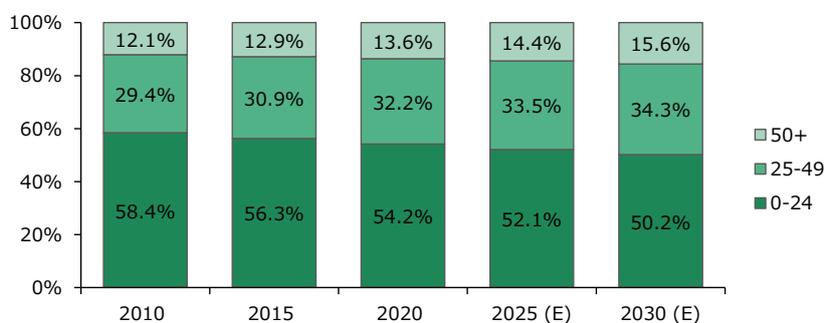


図-7 年齢層別人口内訳（2010-2030）¹⁰

インド、アメリカに次ぐ世界第3位の英語圏¹¹であるパキスタンには、現在および将来のIT製品や技術に精通した30万人以上の英語を話すITエキスパートがおり、毎年2万人以上のIT卒業生やエンジニアが新たに輩出されている。¹²

人件費も低く、ソフトウェア開発者の平均時給は約25～30米ドルで、インドよりも低く、バングラデシュやスリランカと同程度である。パキスタンのオペレーションコストは、特に低付加価値のBPO分野において、世界最大のBPOサービス供給国であるフィリピンよりも60%低いと言われている。¹³

⁹ United Nations Population Division Department of Economic and Social Affairs, World Population Prospects 2019

¹⁰ United Nations Population Division Department of Economic and Social Affairs, World Population Prospects 2019

¹¹ <https://gycc.duke.edu/wp-content/uploads/PakistanOffshoreServicesGVC.pdf>

¹² [http://moib.gov.pk/Downloads/Policy/DIGITAL_PAKISTAN_POLICY\(22-05-2018\).pdf](http://moib.gov.pk/Downloads/Policy/DIGITAL_PAKISTAN_POLICY(22-05-2018).pdf)

¹³ <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/894921591073694322/digital-pakistan-economic-policy-for-export-competitiveness-a-business-and-trade-assessment>

表-2 ソフトウェア開発者の時給（米ドル、2018年）¹⁴

国名	ソフトウェア開発者の時給
パキスタン	25-35
インド	30-40
バングラデシュ	25-35
ネパール	25-30
スリランカ	25-35

質の高い労働力が豊富に供給されているパキスタンには、世界銀行の報告書によると4,000社以上のIT企業が存在し、さらに毎年200社以上のコールセンターが設立されている。また、パキスタンはインド、バングラデシュに次いで世界第3位のフリーランサー数と言われており¹⁵、フリーランス活動による年間収益の伸び率は47%（2019年）で、アメリカ、イギリス、ブラジルに次ぐ世界第4位となっている。¹⁶

また、IT分野への投資を促進するために、数多くの税制優遇措置や政策を実施している。税制上の優遇措置としては、ITおよびITeS（ITを活用したサービス）の輸出に対する所得税のゼロ化、IT/ITeS企業の100%の外国人所有権の許可、外国人ITおよびITeS投資家への100%の利益の本国送金許可などがある¹⁷。現在検討されているその他のインセンティブとしては、パキスタンソフトウェア輸出庁（PSEB）に登録したIT/ITeS企業に対する所得税の免税措置の延長、PSEBに登録したIT/ITeS企業およびコールセンターによる輸送金に対する5%のキャッシュリワード、イスラマバード首都圏に所在するIT/ITeS企業の国内収入に対する売上税の軽減、IT/ITeS企業に対する長期最終融資率の軽減、技術系経済特区（SEZ）の設立、ITパークの形でIT/ITeS企業に長期リースの土地を割り当てることなどがある。¹⁸

政府が行っているその他のICT関連の取り組みとしては、起業家支援組織の設立がある。連邦政府は、官民連携の形で全国のナショナルインキュベーションセンター（NIC）に資金提供することで起業を促進しており、2016年にはTeamup（イノベーションハブ）とJazz（モバイルネットワークおよびインターネットサービスプロバイダー）の提携により、イスラマバードに最初のNICが設立された。2017年以降、合計4都市（イスラマバード、カラチ、ラホール、ペシャワール）のNICでは、合計234社のスタートアップをインキュベートし、数千人の雇用を創出している。また、National ICT R&D Fundは、2017年にIgniteにブランド名を変更して刷新され、上記のNICのほか、SEEDファンド（革新的な製品や技術の開発を資金面で支援）、Final Year Project（FYP）ファンド（ICT関連分野の学部生がFYPのプロトタイプやワーキングモデルを構築するための資金を提供）、無料のオンライントレーニングプログラムなどを通じてイノベーションを支援している。¹⁹

ICT分野の長期的な戦略は、数多くの国家計画でも示されている。2025年に向けた国の長期戦略とロードマップを示した「パキスタン・ビジョン2025」は、ICT分野に触れており、幅広いインタ

¹⁴ <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/894921591073694322/digital-pakistan-economic-policy-for-export-competitiveness-a-business-and-trade-assessment>

¹⁵ <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/894921591073694322/digital-pakistan-economic-policy-for-export-competitiveness-a-business-and-trade-assessment>

¹⁶ https://pubs.payoneer.com/images/q2_global_freelancing_index.pdf

¹⁷ <https://invest.gov.pk/it-ites>, <https://www.thenews.com.pk/tns/detail/662272-economic-revival-and-the-it-sector#:~:text=Current%20Pakistan%20zero%20income,fundes%20till%2020till%20available>

¹⁸ [http://moib.gov.pk/Downloads/Policy/DIGITAL_PAKISTAN_POLICY\(22-05-2018\).pdf](http://moib.gov.pk/Downloads/Policy/DIGITAL_PAKISTAN_POLICY(22-05-2018).pdf)

¹⁹ Invest2Innovate "Pakistan Startup Ecosystem Report 2019"

一ネットやコンピュータへのアクセスを含むパキスタンのITインフラの強化、データ保護や知的財産権の強化、電子教育、電子商取引、電子健康、電子政府の導入、ガバナンスの改善に関する取り組みを述べている。²⁰

また、パキスタン政府は2018年に「デジタルパキスタン政策」を打ち出し、「知識ベースの経済を拡大し、社会経済成長を促進するためのデジタル化エコシステムを加速するための戦略的イネーブラ」としての役割を果たすことをビジョンとしている。この政策では、以下の12の目標のほか、インフラ整備や法整備、デジタル化の対象となる主要な社会経済分野（e-Agriculture、e-Healthなど）、各政策の取り組みを主導し促進するために割り当てられた省庁など、重要な構成要素が明らかにされている。²¹

1. 総体的なデジタル戦略：

革新的なデジタルサービス、アプリケーション、コンテンツを迅速に提供するためのインフラや制度的フレームワークを備えたデジタルエコシステムを構築する。

2. 部門別デジタル化：

教育、健康、農業など社会経済的に重要な分野でのテクノロジーの活用を促進する。

3. E/M-コマース：

ペイメントサービスプロバイダー（PSP）およびペイメントサービスオペレーター（PSO）が、効果的な電子商取引プラットフォームを運営・確立できる環境を提供し、電子商取引を促進することで、パキスタンにおける電子商取引活動を次のレベルに引き上げる。

4. ITを活用した若者・女性・少女のエンパワーメント：

SDGsに沿って不平等を是正し、きちんとした職を提供し、経済成長を促進するために、ソフトウェア・コーディングを含むコンピュータ・スキルの質の高いトレーニングを全国で提供する。特に少女向けの具体的なICTプログラムを開始する。

5. IT分野におけるイノベーション、起業家精神、インキュベーター／スタートアップの促進：

急速に成長しているテクノロジーに精通した起業家精神旺盛な若者たちに、持続可能なイノベーション、起業、雇用機会を創出する。

6. ソフトウェア輸出、IT送金、国内市場の増加

7. パキスタンのICTランキング：

ビジネス環境、イノベーションの環境、インフラ、価格、スキルレベル、社会経済的影響を測定する国際的な指標とベンチマークに基づいて、パキスタンのICTランキングを向上させる。

8. デジタルインクルージョン：

ITゾーンやソフトウェア・テクノロジー・パークを開発し、パキスタンのICTサービスを十分に受けていない地域にテレセンターを設置し、一般の人々がICTサービスに容易にアクセスできるようにする。

²⁰ <https://www.pc.gov.pk/uploads/vision2025/Pakistan-Vision-2025.pdf>

²¹ [http://moib.gov.pk/Downloads/Policy/DIGITAL_PAKISTAN_POLICY\(22-05-2018\).pdf](http://moib.gov.pk/Downloads/Policy/DIGITAL_PAKISTAN_POLICY(22-05-2018).pdf)

9. E-ガバナンス：

電子政府を推進し、あらゆるレベルでITを活用することにより、パキスタンが良いガバナンスの先駆者とする。

10. 外国および国内投資の増大：

パキスタンにIT/ITeS産業への魅力的な投資先とし、雇用創出と経済成長を促進する。

11. 障がい者：

障がい者（PWDs）のオンラインアクセスの障害を軽減する。ITアクセシビリティにおけるPWDsの飛躍的なエンパワーメントの提供を含む。

12. 標準化：

標準化活動の調整とサポート、再利用性の最大化、相乗効果の創出、費用対効果の実現

2.1.2 関連する政府機関

(1) パンジャブ州投資貿易庁²²

パンジャブ州IT政策2018²³ - この政策は、情報技術によって同州を知識ベースで経済的に活気のある、民主的で包括的な社会に変革することを想定している。そのビジョンは、パンジャブ州が地域でトップの電子統治、IT対応、電子リテラシーを持つ州となり、グローバルITビジネスの優先対象地とみなされ、熟練したIT人材の主要供給地となることである。

2.2 民間企業や関連団体での取り組み

2.2.1 ICT市場の概要

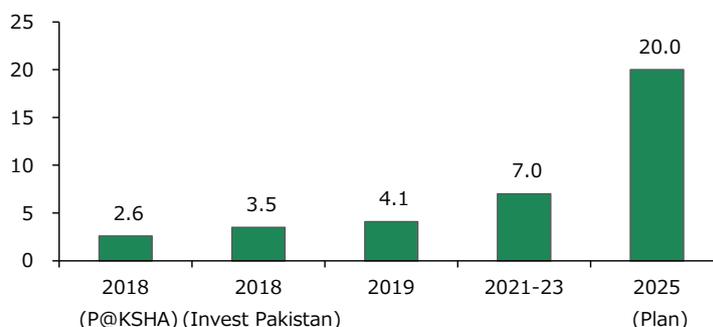


図-8 パキスタンのIT産業規模（百万米ドル）²⁴

パキスタンのIT産業全体の規模は約35億米ドル（数字は出典により異なる）で、2018年の同国GDPの約1%を占めている²⁵。パキスタンのTechnology Timesによると、この数字は2021年から2023

²² <http://pbit.gop.pk/>

²³ https://policy.pitb.gov.pk/system/files/Punjab_IT_Policy_2018_05062018.pdf

²⁴ <https://www.pasha.org.pk/knowledge-center/industry-stats/>, <https://invest.gov.pk/sites/default/files/inline-files/IT.pdf>, <https://www.technologytimes.pk/2020/03/05/pakistans-fast-growing-it-sector-double-us7-billion/>, <https://invest.gov.pk/it-ites>, <https://www.pakistangulfeconomist.com/2019/10/14/booming-it-sector-can-be-the-top-export-industry-of-pakistan/amp/>

²⁵ IMF 世界経済見通しデータベース（2019年10月）

年にかけて倍以上の70億米ドルになると予想されている。さらに、「Pakistan Vision 2025」および「Digital Policy of Pakistan 2018」に基づき、2025年までにこの分野を200億米ドルの産業に成長させることが計画されている。

市場の成長は、輸出と国内市場の両方の成長に支えられている。若年層の人口が増加し続けることで、国内需要を促進するとともに、IT関連のアウトソーシングや輸出に対する海外からの需要にも対応している。

2.2.2 ICT市場のセグメント

パキスタンのIT市場全体の内訳に関するデータは限られているが、パキスタンソフトウェアハウス協会（Pakistan Software Houses Association for IT & ITES）のP@SHAによると、2018年時点で約12億米ドルの収益が国内で発生しているとしている²⁶。この数字と3.2節の輸出額を足しても、上述の図-8のIT市場全体の規模の数字とは必ずしも一致しないのは、後で詳しく説明するように、公式の輸出額はパキスタンから輸出されるIT財・サービスの実際の規模を必ずしも表していないからである。例えば、フリーランサーの収入は含まれておらず、中小企業の収入や、金融やヘルスケアなど他のカテゴリーで登録されたIT関連の輸出も過小評価される傾向にある。上記の理由により、国内の収益の正確な割合は依然として不確かだが、2014年に国立ICT研究開発基金であるIgniteが行った調査では、調査対象企業が生み出した収益の55%が国内市場からのものであり、45%が国際市場からのものであることが明らかになった。²⁷

輸出収入の内訳については次項で説明するが、以下は、国のICT研究開発基金であるIgniteがIT企業300社を対象に行った調査に基づく、2014年の国内収入のセグメント別内訳である。これは、国内市場にサービスを提供している調査対象企業の54%が教育分野に対応していると回答していることと一致しているが、調査対象となった企業数が限られている（300社、IT企業全体の約10%以下）ことから、ある程度過大評価されている可能性がある。

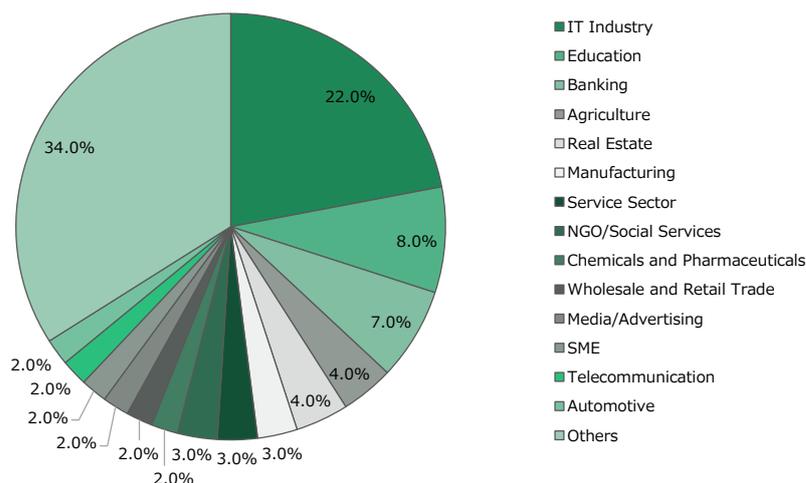


図-9 国内IT売上高の内訳（2014年）²⁸

²⁶ <https://www.pasha.org.pk/knowledge-center/industry-stats/>

²⁷ <https://ignite.org.pk/wp-content/uploads/2018/11/IT-ITES-Industry-Survey-reports-Dec.pdf>

²⁸ <https://ignite.org.pk/wp-content/uploads/2018/11/IT-ITES-Industry-Survey-reports-Dec.pdf>

2.2.3 ICT企業

パキスタンのIT企業数は、2007年の2,000社以下から2020年には4,000社以上と2倍以上に増加している。この数字とは別に、国内には3,000以上のコールセンターがあるとされており、PSEBに新規登録されるコールセンターは年間200社程度で²⁹IT企業全体では5,000社以上あるとの情報もある。³⁰

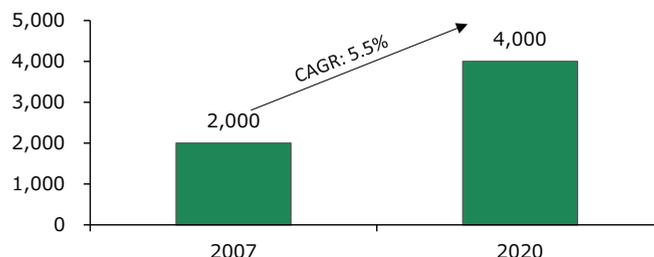


図-10 IT企業数の推移³¹

2014年のIgniteのIT企業調査によると、国内市場と海外市場の両方に対応している企業が44%、国内市場のみに注力している企業が30%、海外市場のみに注力している企業が25%となっている。

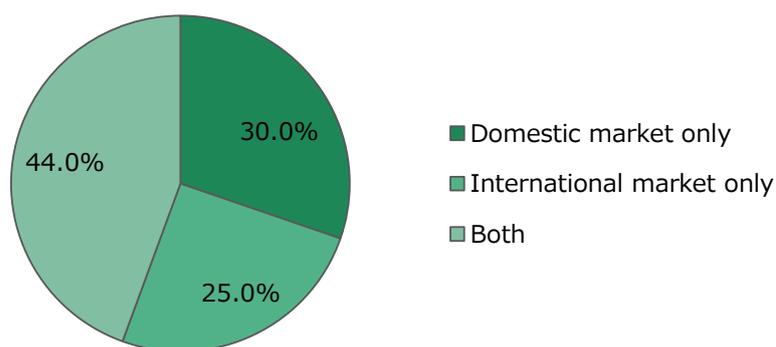


図-11 IT企業の活動市場別の内訳（2014年）³²

従業員規模では、やはりIgniteのIT企業調査によると、調査対象企業の約70%が従業員25人以下で、パキスタンのIT企業の大半が中小規模であることがわかる。

²⁹ <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/894921591073694322/digital-pakistan-economic-policy-for-export-competitiveness-a-business-and-trade-assessment>

³⁰ <https://www.pakistangulfeconomist.com/2019/10/14/booming-it-sector-can-be-the-top-export-industry-of-pakistan/amp/>

³¹ <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/894921591073694322/digital-pakistan-economic-policy-for-export-competitiveness-a-business-and-trade-assessment>

³² <https://ignite.org.pk/wp-content/uploads/2018/11/IT-ITES-Industry-Survey-reports-Dec.pdf>

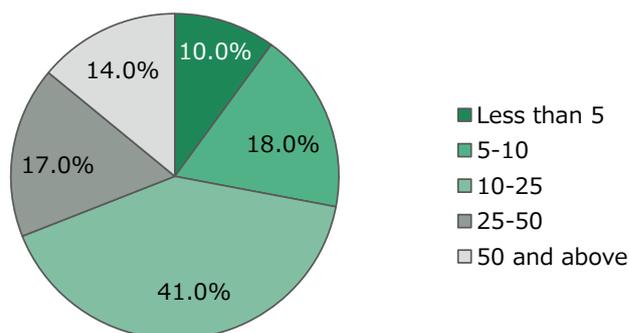


図-12 従業員規模別のIT企業の内訳（2014年）³³

収入規模の観点から見ても、データは限られているものの、収入データのある企業のほとんどが100万ドルから500万ドルの範囲に収まっており、パキスタンのIT企業のほとんどが中小規模に分類されることが示唆される。

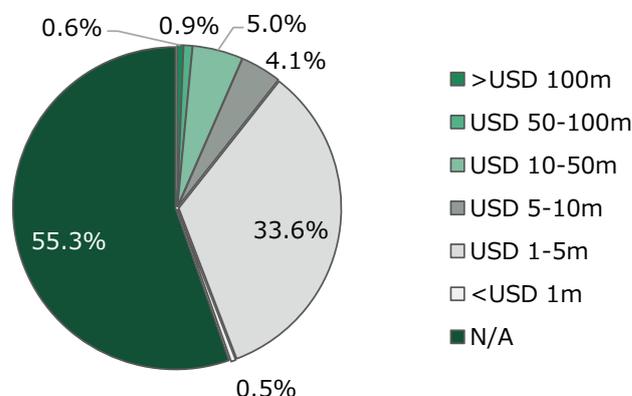


図-13 IT企業の収益規模別内訳³⁴

最後に、ビジネスセグメントの観点から見ると、Dow Jones Factivaのデータベースに登録されているIT企業の3分の1以上をソフトウェアが占めており、これにコンピュータサービスと電気通信サービスが僅差で続いている。これは、IT関連の輸出の70%以上がコンピュータ関連サービスであるという事実とかなり一致する。

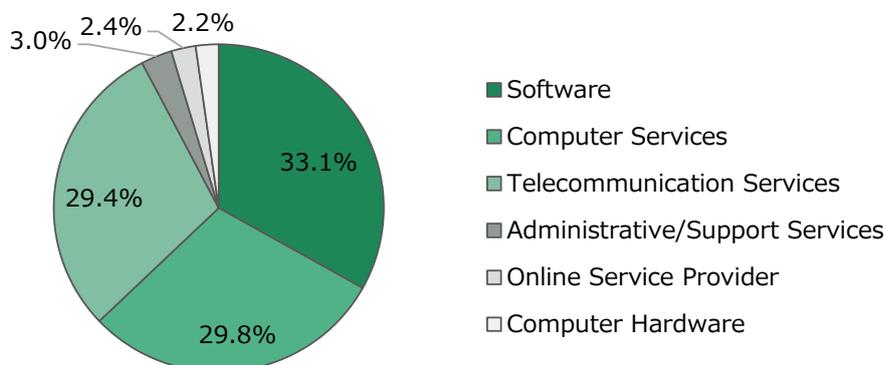


図-14 IT企業のビジネスセグメント別内訳³⁵

³³ <https://ignite.org.pk/wp-content/uploads/2018/11/IT-ITES-Industry-Survey-reports-Dec.pdf>

³⁴ Dow Jones Factiva

³⁵ Dow Jones Factiva

2.2.4 スタートアップ部門

マッキンゼー・アンド・カンパニーが2019年4月に発表した報告書「Starting up: Unlocking Entrepreneurship in Pakistan」によると、パキスタンでは2010年以降、720のスタートアップ企業が設立され、そのうち67%が現在も活動を続けており、100社が資金調達に成功している³⁶。一方、Crunchbaseに記録されているパキスタンを拠点とする企業は1,618社あり³⁷、非技術系のスタートアップも含まれている可能性はあるものの、実際にはもっと多くのスタートアップが存在している可能性を示唆している。

資金調達面では、2015年から2019年の間に、パキスタンを拠点とする82社のスタートアップが調達した案件は計101件で、総額は1億6500万米ドル以上に上ると言われている。図-15に示すように、総投資額は2015年に著しく高くなっているが、これはこの年にDaraz.pk（Eコマースプラットフォーム）が3,300万米ドル、Zameen（オンライン不動産ポータル）が900万米ドル、Rozee.pk（オンライン求人ポータル）が650万米ドルなど、複数の企業が多額の資金を調達したためである。³⁸

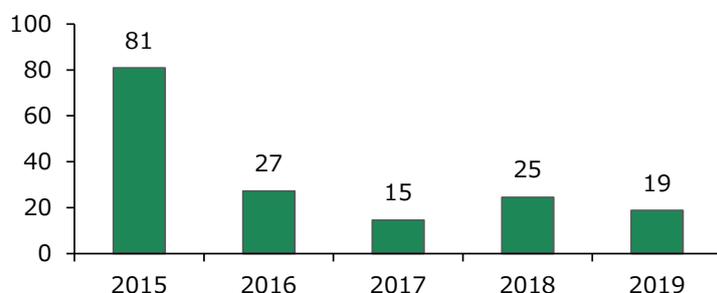


図-15 パキスタンにおける初期投資による年間の投資調達額（単位：百万米ドル）³⁹

Global Innovation Indexが発表したベンチャーキャピタル案件のランキングによると、パキスタンは南アジア諸国の中ではまだ遅れており、インド（30位）とスリランカ（45位）を下回る72位で、バングラデシュ（73位）を上回っているに過ぎない⁴⁰。中東やアフリカのテクノロジーやスタートアップを扱うオンラインメディア「MENAbytes」の創設者であるZubair Naeem Parachaは、「パキスタンはスタートアップの状況に関しては、中東や北アフリカに比べて数年遅れている。シリーズA（資金調達）に成功したスタートアップ企業は、指で数えられるほどしかない」と指摘している。⁴¹

パキスタンのエコシステムの課題やギャップとしては、インドなどの他の新興国と比較して、新興企業の成長を促進するための十分な支援組織やプログラムがないこと、特に初期段階の新興企業における資本の必要性和供給のギャップ、特に投資家にとって好ましくない政策や規制環境などが挙げられる。⁴²

³⁶ Crunchbase 企業データベース

³⁷ マッキンゼー・アンド・カンパニー「Starting up: Unlocking Entrepreneurship in Pakistan」

³⁸ Invest2Innovate "Pakistan Startup Ecosystem Report 2019"

³⁹ Invest2Innovate "Pakistan Startup Ecosystem Report 2019"

⁴⁰ <https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator>

⁴¹ <https://gulffnews.com/world/asia/pakistan/pakistan-surveying-the-start-up-scene-1.1585042364687>

⁴² Invest2Innovate "Pakistan Startup Ecosystem Report 2019"

しかし一方で、パキスタンのスタートアップエコシステムは徐々に成熟してきていると言われており、以下に示す4つの分野、すなわち政府、人材、資金、インキュベーターに支援や成長要因が見られるようになってきている。政府は、2017年にパキスタン初のPEファンドやVCファンドのライセンスを承認したり、初期段階のスタートアップを支援する政府主導のインキュベーターを設置したりするなど、スタートアップシーンを支援する政策を積極的に実施している。学界では、LUMS、NUST、IBA、FASTなどの民間の大学が起業家養成コースを開設しているほか、パキスタンにおける国内外の投資家の存在感と投資額は、ここ数年で大幅に増加している。⁴³

以下の図-16に示すように、Crunchbaseによると、パキスタンのスタートアップ企業が活躍している主な産業分野には、ソフトウェア、情報技術、インターネットサービス、セールス&マーケティング、コマース&ショッピングなどがある。

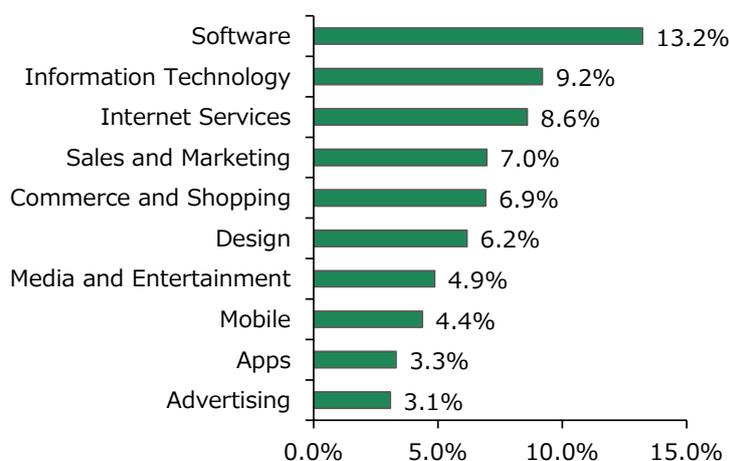


図-16 スタートアップが活躍している上位産業
(Crunchbaseで言及された産業にタグ付けされた企業の割合)

以下は、2015年から2019年の間に資金調達を行った計82社のスタートアップのセクター別内訳である。これは資金調達額ベースの内訳ではないが、電子商取引セクターへの関心と期待の高さを示しており、これはパキスタンの電子商取引市場規模が16-17年度の518億PKR（3億1000万米ドル）から17-18年度の993億PKR（5億9000万米ドル）へと、92%という著しい前年比成長率で成長していることと一致している。⁴⁴

⁴³ <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/middle%20east%20and%20africa/pakistans%20start%20up%20landscape%20three%20ways%20to%20energize%20entrepreneurship/starting-up-unlocking-entrepreneurship-in-pakistan.ashx>

⁴⁴ <http://www.kcci.com.pk/research/wp-content/uploads/2019/09/E-commerce-A-Solution-to-Pakistans-Economic-Woes.pdf>
(注：計算に使用した為替レートは 1PKR=0.0060USD)

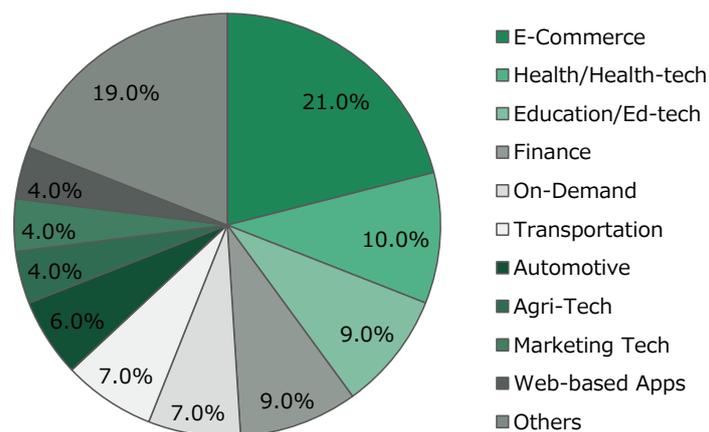


図-17 2015～2019年に資金調達を行ったスタートアップのセクター別内訳⁴⁵

投資ステージの観点から見ると、以下の図-18に示すように、2015年から2019年の間に発生した案件のうち、シードステージの投資が最大の割合を占めている。その他の主要なステージにはプレシードとシリーズAがあるが、これはパキスタンのスタートアップエコシステムの現在の初期状態と、初期段階の資本を求めるスタートアップの数を反映している。

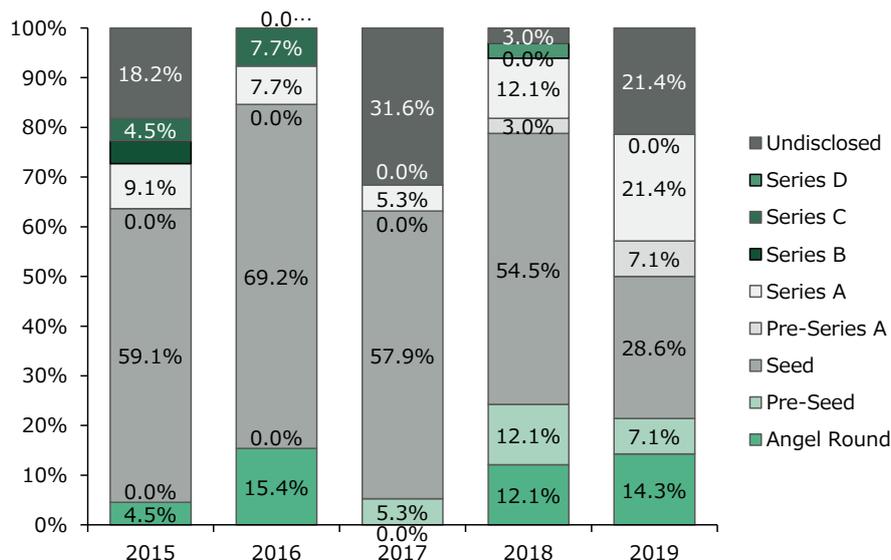
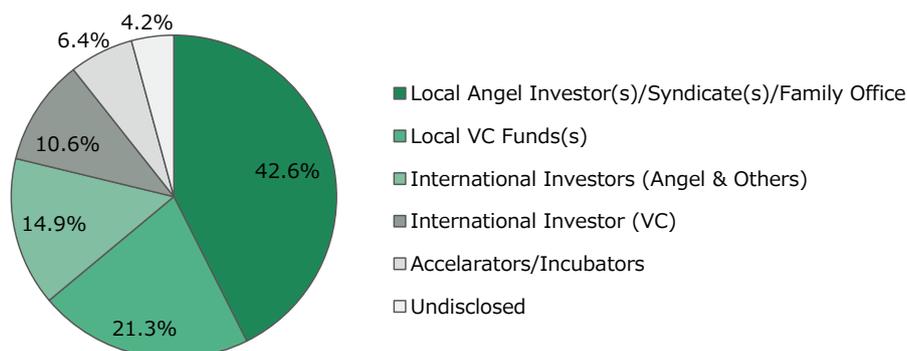


図-18 資金調達／投資案件の段階別内訳（2015-2019年）⁴⁶

投資家別に見ると、2018年と2019年にスタートアップ企業が調達した資金のうち、地元のエンジェル投資家、シンジケート、ファミリーオフィス、地元のVCファンドなどを含む地元の投資家が合わせて60%以上を占めている。エンジェル投資家やVCなどを含む海外の投資家は、合わせても25%強に過ぎない。

⁴⁵ Invest2Innovate "Pakistan Startup Ecosystem Report 2019"

⁴⁶ Invest2Innovate "Pakistan Startup Ecosystem Report 2019"

図-19 2018年と2019年にスタートアップ企業が調達した資金の種類⁴⁷

2.2.5 ICT分野における国際協力

パキスタンは、ICT分野で外国と数多くの二国間パートナーシップを結んでおり、特にここ数年は中国との協力関係を積極的に築いている。2014年12月には、パキスタンソフトウェア輸出庁（PSEB）、IT企業のCEO、COMSATS情報技術研究所（CIIT）からなるIT代表団が中国を訪問し、両国のIT分野における二国間協力と貿易を促進した。これにより、パキスタンと中国のIT企業の間で15件のMOUが締結され、パキスタンのIT製品・サービスの中国への輸出拡大の基盤となった⁴⁸。続いて2017年には、パキスタン貿易開発庁と中国の電子商取引大手アリババ、およびその関連会社アント・フィナンシャルとの間で、パキスタンの中小企業からの輸出の成長を促進することを目的とした大規模なパートナーシップが締結され、同時にパキスタンの中小企業にアリババのプラットフォームや電子商取引を利用してもらうための研修が提供された⁴⁹。また、ICT分野での中国企業との大規模な提携の例としては、ファーウェイと締結したMOUがあり、ファーウェイは大規模投資と国内でのクラウドデータセンターの設立を約束している⁵⁰。直近の2020年4月には、パキスタンの情報技術・電気通信省（MoIT）が中国との間で、ICTインフラ整備、アプリケーションイノベーション、人材育成、サイバーセキュリティ、電波規制、テクノロジービジネスフォーラムなどの協力に関する覚書を締結することが発表された。⁵¹

ICT分野におけるその他の主要な二国間パートナーシップには、2019年にマレーシアと通信分野で締結したMOU⁵²や、2020年2月にトルコと電子商取引分野での協力を含む一連のMOUがある⁵³。また、米国国際開発庁（USAID）は、その傘下のSMEA（Small and Medium Enterprise Activity）が運営するチャレンジファンドを通じて、パキスタンの中小企業が直面している課題に対するイノベーション・ソリューションの創出と普及を強力に支援しており、特にICT分野でパキスタンの中小企業を支援している。⁵⁴

⁴⁷ Invest2Innovate "Pakistan Startup Ecosystem Report 2019"

⁴⁸ <https://propakistani.pk/2014/12/20/pakistani-delegation-signs-mous-chinese-companies/>

⁴⁹ <https://www.alizila.com/pakistan-partners-alibaba-e-commerce-growth/>

⁵⁰ <https://www.datacenterdynamics.com/en/news/huawei-signs-mou-pakistan-cloud-data-center/>

⁵¹ <https://profit.pakistantoday.com.pk/2020/04/04/moit-to-sign-mou-with-china-for-cooperation-in-ict-field/>

⁵² <https://www.opengovasia.com/malaysia-and-pakistan-sign-telecom-mou/>

⁵³ <https://www.aa.com.tr/en/turkey/turkey-pakistan-sign-a-string-of-mous/1734323>

⁵⁴ <https://pk.usembassy.gov/u-s-governments-initiatives-to-augment-pakistans-ict-sector-highlighted-at-momentum-conference-2019/>

日本との関係では、パキスタンは2019年12月に「特定技能労働者」の輸出に関するMOC（協力覚書）を締結しており、14の特定分野の中には電子・情報産業も含まれている。このMOCは、日本がバングラデシュ、スリランカ、ネパール、フィリピン、タイ、インドネシア、カンボジア、ベトナムなどの国と締結しているMOCと同様のもので、ICT分野を含むパキスタンの熟練労働者が日本での雇用機会を得る道を開くものである⁵⁵。また、パキスタン大統領は、2019年10月初めに行われた成仁天皇の即位式に出席するための訪日の際に、AI（人工知能）の分野におけるパキスタンと日本の協力関係の強化を強調し、日本のソフトウェア企業にパキスタンへの投資を呼びかけている。⁵⁶

2.2.6 関連する非政府組織

先進的なICT分野を推進するために、以下の関連する非政府組織がある。

(1) パキスタンソフトウェアハウス協会（P@SHA）⁵⁷

P@SHAは、1992年に複数のソフトウェアハウスによって設立された、パキスタン最大のIT産業の機能的業界団体である。会員企業は350社を超え、パキスタンのソフトウェアおよびサービス産業の振興と発展、会員の権利保護を主な活動目的としている。また、より多くの企業が業界に参入できるような政策や環境づくりを政府に働きかけている。

先進的なICT産業の振興という点では、毎年「P@SHA AWARD」を実施し、これまで最先端の重要なICTを採用した優れたスタートアップ企業を表彰している。

2.3 ICT分野の輸出状況

2.3.1 実績

パキスタンは南アジアにおいて、インドに次ぐ第2位のICTサービス輸出国であり、10億米ドル以上の輸出額を誇っている⁵⁸。下の図-20に示すように、IT関連の輸出は2013年から2018年の間に年率6.0%で成長しており、輸出総額の伸びを上回っているため、すべての財・サービスの輸出の中でシェアを伸ばしている。

⁵⁵ https://www.pk.emb-japan.go.jp/itpr_ja/00_000505.html

⁵⁶ <https://www.app.com.pk/national/national/president-stresses-upon-pak-japan-cooperation-in-artificial-intelligence-field/>

⁵⁷ <https://www.pasha.org.pk/>

⁵⁸ <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/894921591073694322/digital-pakistan-economic-policy-for-export-competitiveness-a-business-and-trade-assessment>

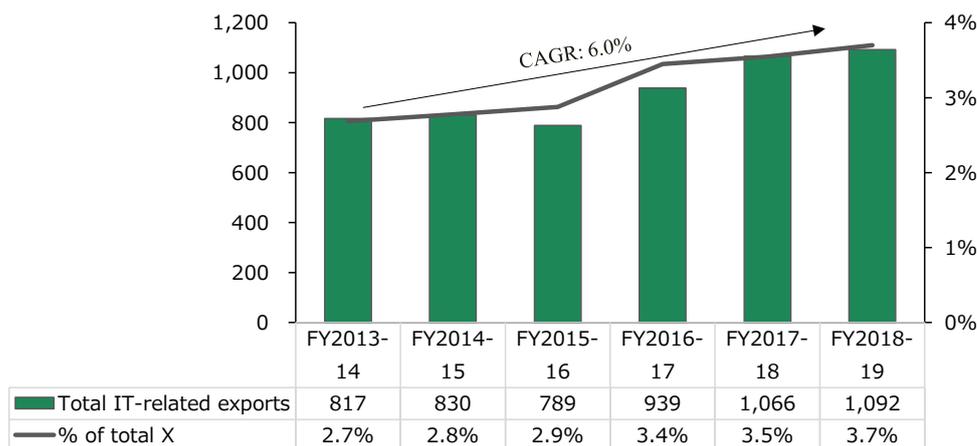


図-20 パキスタンのIT関連の総輸出額（百万米ドル）と総輸出額に占める割合⁵⁹

金融、自動車、健康など、他のさまざまな分野にも輸出収入が反映されている可能性があるため、IT分野の実際の価値は、中央銀行が発表した上記の数字の3倍にもなると言われている。また、輸出額に組み込まれていない多額の海外送金を行うフリーランサーの存在も考慮しなければならない⁶⁰。パキスタンは、2017年のOnline Labor Indexでは、インド、バングラデシュ、米国に次いで世界で4番目にフリーランスが多い国としてランクされており⁶¹、また、2019年第2四半期のGlobal Freelancing Indexでは、フリーランスの年間収益の伸び率で米国、英国、ブラジルに次いで4番目にランクされている⁶²。業界の専門家は、公式統計では把握されていない約15億米ドル相当の輸出、中小企業による10億米ドル、フリーランサーによる50万米ドルの合計であると考えている⁶³。これらの推計が事実であることが証明されれば、輸出総額に占めるIT関連の輸出の割合は、潜在的に8～9%にもなる可能性がある。

また、ここには含まれていないが、IT製品の輸出は規模、成長ともに限られており、2017年の輸出額は4,500万米ドルで、2010年からの年平均成長率は0.8%にとどまっている。⁶⁴

2.3.2 セグメント別内訳

ITサービスの輸出に注目すると、過去5年間でパキスタンのICT輸出の中で情報サービスがシェアを拡大し、コンピュータサービスに代わってトップとなり、現在ではICT関連輸出全体の70%以上を占めている。

⁵⁹ パキスタン国立銀行（注：年は、その年の7月から翌年の6月までの会計年度）

⁶⁰ <https://gycc.duke.edu/wp-content/uploads/PakistanOffshoreServicesGVC.pdf>

⁶¹ <https://propakistani.pk/2018/08/06/pakistans-it-exports-make-history-by-crossing-1-billion-mark/>

⁶² https://pubs.payoneer.com/images/q2_global_freelancing_index.pdf

⁶³ <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/894921591073694322/digital-pakistan-economic-policy-for-export-competitiveness-a-business-and-trade-assessment>

⁶⁴ World Development Indicators

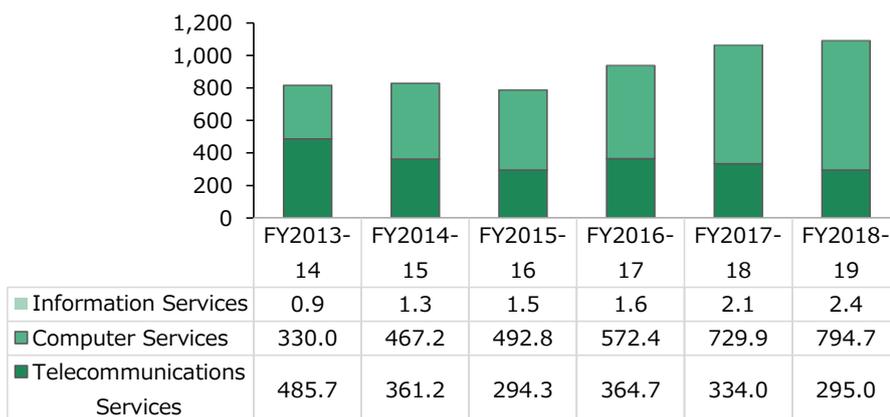


図-21 ICT輸出のセグメント別内訳 (単位：百万米ドル) ⁶⁵

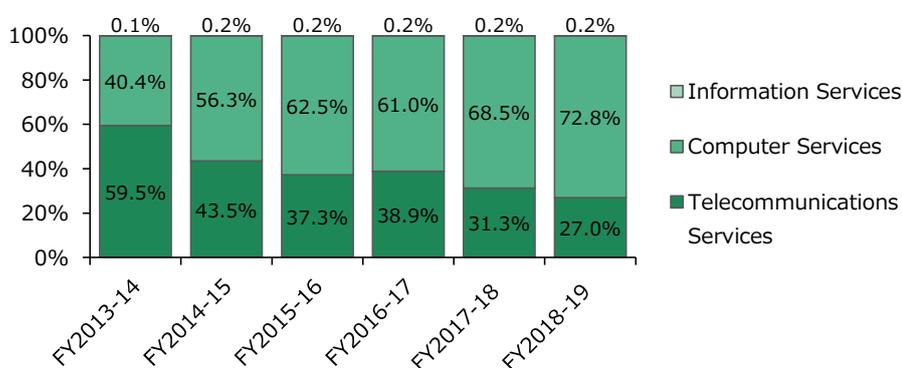


図-22 ICT輸出のセグメント別内訳 (%)

パキスタンのICT輸出の半分以上は米国向けで、次いでUAE向けが8.6%、英国向けが7.5%となっている。ベントレー、IBM、Mentor Graphics、S&P Global Market、Symantec、Teradata、VMwareなどの米国の大企業がパキスタンにコンサルティング・サービス・センター、研究開発施設、BPOサポート・サービスを設置していることに代表されるように、IT-BPO産業全体が米国の顧客との強いビジネス関係の上に成り立っているとされている。⁶⁶

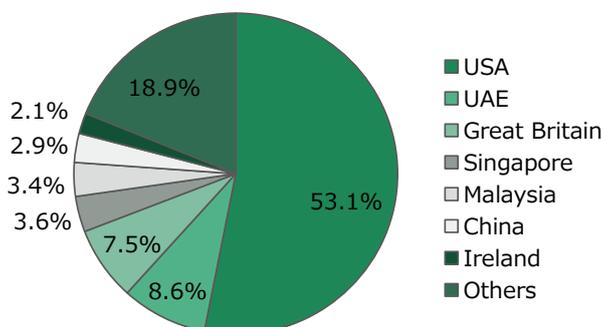


図-23 ICT輸出の仕向地別内訳 (2018-19年度)

⁶⁵ パキスタン国立銀行 (注：年は、その年の7月から翌年の6月までの会計年度。IT商品の輸出を除く)

⁶⁶ https://www.phclondon.org/Tourism/Diplomat_mag_report_on_pakistan_april_2020.pdf

2.3.3 ICT部門のコアコンピタンス

市場規模、スタートアップ企業の数、専用の政策や教育プログラムなどの基準に基づき、パキスタンのICT分野が強みを持ち、さらに日本企業にとってパートナーやコラボレーションの対象となりうる魅力的な分野を以下の4つに分類した。最初の2つの分野（AIとBPO）は、どちらかというに既に強みのある分野であるが、残りの2つの分野（保険と物流・サプライチェーン）は、これからデジタル技術を使って課題に取り組もうとしている企業が存在する未整備な分野であり、それぞれの分野でデジタル化に取り組んでいる日本企業にとっては、興味深いアプローチとなる可能性がある。

(1) AI（人工知能）について

パキスタンは「デジタルパキスタン政策」の中でAIを重点分野の一つとしており、2018年3月に「国立人工知能センター」を設立したことに代表されるように、AI領域の研究開発を促進するための複数の取り組みを開始している。さらに2018年4月には、パキスタン政府が11億PKR（約660万米ドル）を投じて、人工知能に関する3年間のプロジェクトを開始する計画を発表した。このプロジェクトの下、高等教育委員会（HEC）は、全国に9つのAIに特化したラボの設立を指揮している。NUST（国立科学技術大学）にインテリジェントロボットとディープラーニングに関するラボが2つ、カラチのNED UET（Nadirshaw Eduljee Dinshaw University of Engineering and Technology）にスマートシティとニューロコンピューティングに関するラボが2つ、また、CIIT（COMSATS Institute of Information Technology）では医用画像と診断、UET（University of Engineering and Technology）ラホール校ではインテリジェント犯罪学、パンジャブ大学では計算モデルの研究を行っている。また、パキスタンの大統領は、2018年11月に「President's Initiative on Artificial Intelligence and Computing（PIAIC）」というイニシアティブを立ち上げ、ブロックチェーン、クラウドネイティブ、人工知能に関する学習やビジネス開発の機会を提供している。⁶⁷

AIは、パキスタンが日本との提携に強い関心と意欲を示している分野でもあり、2019年10月に日本を訪問したパキスタン大統領のアリフ・アルヴィ博士は、AI分野でのパキスタンと日本の協力関係の強化を強調した。大統領は、開始されたばかりのAIトレーニングシステム構想が、2年以内に約10万人のAI専門家を輩出することを目標としていると述べ、日本のソフトウェア企業にパキスタンへの投資を呼びかけた。⁶⁸

(2) ITO (Information Technology Outsourcing)とBPO (Business Process Outsourcing)

パキスタンは、若くて豊富な英語を話す労働力を有していることや、在米のパキスタン系アメリカ人との強力なビジネス連携を背景に、数十年にわたってビジネス・アウトソーシングの分野で活躍している。2017年のパキスタンからのオフショアサービス輸出額は6億5,500万米ドルで、その大部分（87%、5億7,200万米ドル）はITOセグメントによるもので、BPOセ

⁶⁷ <https://nation.com.pk/31-Mar-2020/pakistan-needs-artificial-intelligence-to-beat-covid-19>

⁶⁸ <https://www.brecorder.com/2019/10/21/533275/president-stresses-upon-pak-japan-cooperation-in-artificial-intelligence-field/>

グメントは13%（8,300万米ドル）を占めていた。同年のオフショアサービス輸出は、合計で同国のGDPの0.2%、同国の輸出総額の2.4%を占めた。⁶⁹

ITO分野の輸出のうち、約90%がソフトウェアサービス（企業資源計画、アプリケーション開発、アプリケーション統合、デスクトップ管理など）で、BPO分野では売上の90%がコンタクト/コールセンター分野であると言われている。収益のほとんどはローエンドのサービスに集中しているが、パキスタンからは高付加価値のサービスも輸出されている。これは主に、市場で10年以上の経験を持ち、米国との強いビジネス関係を持つ大企業によるものである。このようなハイエンドの輸出には、先進国の知識集約型セクター向けの複雑なIT-BPOやKPO（Knowledge Process Outsourcing）ソリューションが含まれ、BFSI（銀行・金融サービス・保険）業界向けの資産金融・リースソフトウェアから、ヘルスケア業界向けの医療転写や人工知能プラットフォーム、石油の探査・採掘のための地球科学管理ソリューションまで、さまざまなものがある。⁷⁰

(3) 保険

パキスタンは、保険の普及率（企業が徴収した保険料が国内のGDPに占める割合）が約1%と、インド、イラン、UAE、サウジアラビアなどの国よりも低いと言われている。個人向け保険商品は、損害保険料の約40~45%を占めているが、パキスタンでのシェアは10~12%に過ぎず、特に個人向け自動車保険、個人向け健康保険、個人向け事故保険、住宅保険、旅行保険商品には大きな成長の可能性を示している。⁷¹

このような大きな成長の可能性を背景に、パキスタンの大手保険会社は、デジタル商品やソリューションの提供を開始し、ユーザーの保険商品に対する理解を深め、保険会社が従来の保険販売方法とは異なるシームレスな顧客体験を提供することを可能にしている。保険の普及率が低く、保険という概念に対する理解が進んでいない現状を考えると、各社のアプローチは特に革新的であると言える。パキスタンでマイクロ保険を展開するBIMAの副CEOが述べた「当社の加入者の75%は保険に加入したことがない。保険とは何か、なぜ保険が必要なのかを伝える必要がある。」というコメントがそのことをよく表している。⁷²

詳細な例は5.3節で後述するが、パキスタン企業が開発した革新的で顧客フレンドリーなソリューションには、タカフル（個人が資金を出し合って損失や損害を保証するイスラム保険の一種）領域のオンライン/デジタル個人保険商品や、エンドツーエンドの個人保険ソリューションを可能にするモバイルアプリなどがある。

⁶⁹ <https://gycc.duke.edu/wp-content/uploads/PakistanOffshoreServicesGVC.pdf>

⁷⁰ <https://gycc.duke.edu/wp-content/uploads/PakistanOffshoreServicesGVC.pdf>

⁷¹ <https://www.pakistangulfeconomist.com/2019/12/16/ongoing-trends-and-review-of-insurance-sector-and-future-recommendations/amp/>

⁷² <https://www.pakistangulfeconomist.com/2019/04/15/insurtech-in-pakistan-trends-products-and-significance-to-penetrating-a-developing-market/amp/>

(4) 物流・サプライチェーン

物流もまた、パキスタンが多くの課題に直面している分野であり、多くの企業や新興企業が革新的なアプローチでその課題に取り組んでいる。パキスタンでは、配達された荷物の40%が最終目的地に到着していないと言われている。最も一般的な理由の一つは、客が配達されたことに気づかず、自宅にいなかったり、代金を支払って荷物を受け取ることができなかったりすることである。このような配送の不成功は、Eコマースの小売業者や配送業者にとって高いコストとなる⁷³。政府はこのような問題を認識しており、2019年10月に発表されたパキスタンのe-Commerce Policyに見られるように、この分野のデジタル化に意欲を示しており、政策成果として以下の3つの分野を掲げている。⁷⁴

1. 物流の自動化は、Eコマースのプラットフォームで採用される。そのためには、3PL（サードパーティロジスティクス）企業がシステムを導入し、オンライン小売業者やマーケットプレイスにプラグインを提供する必要がある。
2. e-ビジネスを補完するために、物流インフラの特定が行われる。
3. 通信省は「国家物流政策」を策定中であり、その中には物流会社による販売者へのタイムリーな支払いなど、e-コマースの促進に関する章が含まれる予定である。

後ほど詳しく説明するが、物流やサプライチェーンの領域では、複数の専門的なスタートアップや企業がこれらの課題に取り組んでいるほか、大手物流企業もこれらの課題に取り組んでいる。その中には、初のデジタルエンドツーエンド物流プロバイダーを自称するTPL Logistics社も含まれている。⁷⁵

2.4 日本への輸出状況

2.4.1 実績

パキスタンの対日輸出状況は全体としては堅調に推移しているが、IT関連の輸出が占める割合はまだ非常に小さい（IT分野の対日輸出額の具体的な統計はない）。下の図は、参考のためにパキスタンから日本への総輸出額を示している。

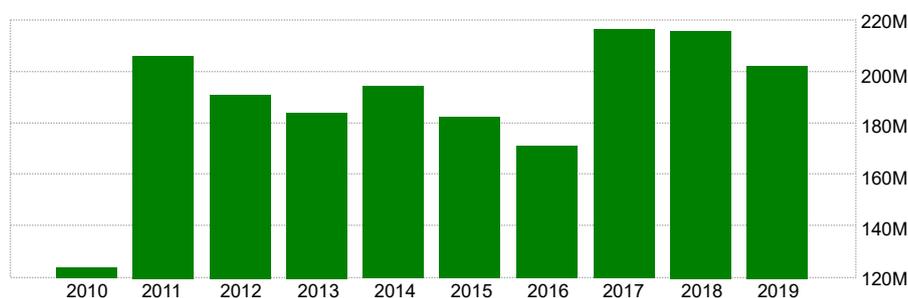


図-24 パキスタンから日本への総輸出額（米ドル）⁷⁶

⁷³ <https://pakobserver.net/tpl-logistics-launches-pakistans-first-live-order-tracking/>

⁷⁴ http://www.commerce.gov.pk/wp-content/uploads/2019/11/e-Commerce_Policy_of_Pakistan_Print.pdf

⁷⁵ <https://pakobserver.net/tpl-logistics-launches-pakistans-first-live-order-tracking/>

⁷⁶ <https://www.tradeconomics.com/trade-insights/trade-performance-dashboards/>

2.4.2 輸出促進に関する課題

世界銀行が発表した「Doing Business Report of 2019」によると、パキстанは調査対象となった190カ国の中で136位であった。特に、ビジネスの開始、建設許可への対応、電気の供給、税金の支払い、国境を越えた取引、契約の履行において弱点が見られ、それぞれの分野で100カ国以上の国から後れを取った。

PAKISTAN	South Asia	GNI per capita (US\$)	1,580
Ease of doing business rank (1-190)	Ease of doing business score (0-100)	Population	197,015,955
✓ Starting a business (rank)	130	Getting credit (rank)	112
Score for starting a business (0-100)	81.89	Score for getting credit (0-100)	45.00
Procedures (number)	10	Strength of legal rights index (0-12)	2
Time (days)	16.5	Depth of credit information index (0-8)	7
Cost (% of income per capita)	6.8	Credit bureau coverage (% of adults)	7.2
Minimum capital (% of income per capita)	0.0	Credit registry coverage (% of adults)	10.7
Dealing with construction permits (rank)	166	Protecting minority investors (rank)	26
Score for dealing with construction permits (0-100)	53.59	Score for protecting minority investors (0-100)	71.67
Procedures (number)	18.7	Extent of disclosure index (0-10)	6
Time (days)	262.8	Extent of director liability index (0-10)	7
Cost (% of warehouse value)	9.0	Ease of shareholder suits index (0-10)	6
Building quality control index (0-15)	12.3	Extent of shareholder rights index (0-10)	8
Getting electricity (rank)	167	Extent of ownership and control index (0-10)	9
Score for getting electricity (0-100)	44.75	Extent of corporate transparency index (0-10)	7
Procedures (number)	5.4	Paying taxes (rank)	173
Time (days)	161.2	Score for paying taxes (0-100)	47.05
Cost (% of income per capita)	1,585.3	Payments (number per year)	47
Reliability of supply and transparency of tariffs index (0-8)	0	Time (hours per year)	293.5
✓ Registering property (rank)	161	Total tax and contribution rate (% of profit)	34.1
Score for registering property (0-100)	45.63	Postfiling index (0-100)	10.49
Procedures (number)	7.3	✓ Resolving insolvency (rank)	53
Time (days)	144.1	Score for resolving insolvency (0-100)	59.86
Cost (% of property value)	4.2	Time (years)	2.6
Quality of land administration index (0-30)	9.5	Cost (% of estate)	4.0
		Recovery rate (cents on the dollar)	44.5
		Strength of insolvency framework index (0-16)	11.5

図-25 ビジネスのやりやすさ - パキスタン (2019年) ⁷⁷

特にIT業界では税制上の問題が指摘されており、またサービス業の場合は各州の税制が統一されていないため、義務やコンプライアンスの面で大きな負担となっている。世界銀行の調査によると、税務当局とのやりとりは民間企業にとって最も困難な分野の一つであり、時間的にも財政的にもコストのかかる作業であると指摘されている。⁷⁸

セキュリティについても、特に外国人投資家からよく取り上げられる話題である。2018年、テロを主な理由として、米国国務省はパキスタンを諮問レベル3の「渡航を再考すべき」にランク付けした。これにより、パキスタンにとって最大のITサービス輸入国である多くの米国企業は、パキスタンを高リスクの国と認識しており、業界関係者は、米国のバイヤーや投資家がパキスタンへの渡航を断念することが多く、現地企業との潜在的なビジネスやパートナーシップに支障をきたしていると述べている。また、世界銀行が発表した「政治的安定性と暴力・テロの不在指数」では、パキスタンは全126カ国中125位にランクされている。⁷⁹

上記のような複数の障壁や問題がある中で、パキスタン政府はビジネス環境を改善するために様々な取り組みを導入してきた。例えば、カラチとラホールで開始されたオンライン・ワンストップ登録は、法人設立のためのいくつかの書類を簡単な申請書に置き換え、レジストリ間の情報共有を可能にし、ビジネスの設立を容易にした。他にも、ラホールでは不動産登記の行政手続き

⁷⁷ https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Annual-Reports/English/DB2019-report_web-version.pdf

⁷⁸ <http://documents.worldbank.org/curated/en/894921591073694322/Digital-Pakistan-Economic-Policy-for-Export-Competitiveness-A-Business-and-Trade-Assessment>

⁷⁹ <https://gvcc.duke.edu/wp-content/uploads/PakistanOffshoreServicesGVC.pdf>

が合理化・自動化され、カラチとラホールでは破産手続き中の債務者の事業継続のための再編成手続きや改善策が導入された。⁸⁰

2.4.3 日本企業の課題

上記の課題の多くは日本企業にも共通するものだが、2018年8月に日本企業50社の協力を得て実施した調査によると、パキスタンへの投資に関して最も大きな障害と感じているのは「治安」で、次いで「政情不安」(2位)、「政治的矛盾」(5位)となっている。外務省の渡航制限による出張の難しきや、ここ数年で治安が大幅に改善されているにもかかわらず、パキスタンを「危険な国」とする偏見が蔓延していることなどが挙げられている。

その他の主な懸念事項としては、貧弱なインフラと税金が挙げられる。税制面での課題としては、輸入関税の突然の引き上げ、還付金の未払い、輸入関税の高さなどが指摘されている。

The top 5 topics on the investment decisive factors based on the questionnaire survey are as follows

(1 : The lowest ~ 5 : The highest. Showing the average value of each item)

1. Market Size & Growth Potential	3.9
2. Wage level	3.2
3. Foreign Exchange Regulation	2.8
4. Trade Clearance System	2.5
5. Procedure for Investment	2.5

Conversely, the worst 5 of impediment factors is as follows

1. Security	1.6
2. Political Stability	1.9
3. Infrastructure	2.0
4. Taxation System	2.1
5. Political Consistency	2.3

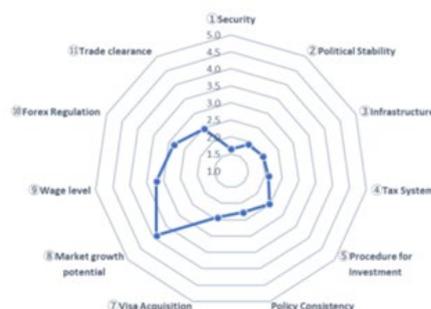


図-26 投資の決定要因（2018年8月、日本企業50社へのアンケートに基づく）⁸¹

3 日本の産業界における高度なITソリューションサービスのニーズ

3.1 ニーズのある日本の主要産業

日本には、先進的なICTソリューションのニーズを持つ産業が数多く存在すると考えられる。調査団は、これらの潜在的なニーズを把握するために、対象国の先進的なICTソリューション企業とのビジネスマッチングの可能性があるとされる日本の20業種91団体をピックアップした（リストは付録3を参照）。そして、これらの業界団体に対して、本調査の内容や対象国のICT産業の強みや特徴を伝え、団体の会員企業への情報提供や対象国のICT企業を紹介するウェビナーへの参加を依頼した（ウェビナーの詳細は5.3参照）。

⁸⁰ https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Annual-Reports/English/DB2019-report_web-version.pdf

⁸¹ https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H30FY/000013.pdf

しかし、これらの業界団体からは、これまでほとんど意義のある回答がなかった。91の業界団体のうち、30の業界団体から「連絡を受け付けた」との回答があったが、実際に「会員企業に配布した」と明確に回答したのは2団体のみであった。その後もこれらの業界団体やその会員とのビジネスマッチングについては、目立った進展はない。しかし、対象国のICT企業を紹介するウェビナー（詳細は5.3参照）や、協業試行パイロット事業（詳細は5.5参照）に参加する企業は出てきている。

3.2 海外のIT企業との連携についての現状・課題・ニーズ

このような状況を踏まえ、調査団は、先進的なICTソリューションのニーズがあると思われる産業として、「医療機器」「スマート農業」「製造業」をピックアップし、これらの産業の個別企業に直接コンタクトを取り、海外のIT企業との連携についての現状や課題、ニーズなどの情報を得ることを試みた。

3.2.1 医療機器

本調査の業務計画書では、対象3カ国のICT産業との連携の可能性があり、日本の健康・医療関連産業の重点分野として、1) 医療機器、2) 生化学分析、3) 医薬品開発を提案した。また、近年の健康・医療分野では、4) ビッグデータを活用した「ヘルステック」が大きく発展しており、5) COVID-19のパンデミックの中で重要性を増している遠隔医療を含む高度な「医療ICTシステム」も成長産業と位置づけられている。そこで、前述の3分野にこの2分野を加えた。

5分野のうち、コンタクトに応じた日本企業では「医療機器」1社、「生化学分析」1社、「ヘルステック」1社、「医療ICTシステム」2社、「電子機器」1社にインタビューを行った。

医薬品開発の中でも、特に高度なICT技術を必要とするのは「創薬」である。製薬メーカーにとって「創薬」は最も重要な技術分野であるため、高度な薬理物質スクリーニング、化学修飾、各種シミュレーション技術などの関連技術は、製薬メーカーの保護技術とされている場合がほとんどである。とはいえ、製薬メーカーは創薬関連の特殊な技術を持つ企業を買収などで取り込むこともあるため、業界団体を通じて製薬メーカーにアプローチした。

下の表は、実際にインタビュー調査を行った日本企業6社のインタビュー内容をまとめたものである。なお、企業名はプライバシーに配慮して表示していない。

表-3 医療分野のインタビュー実施企業一覧

企業	業界・業種	高度な ICT ソリューションへのニーズ
A	医療機器	会社自体は、現時点では高度な技術開発を必要としていない（自社で開発できるレベルを想定している）。しかし、将来的に高い ICT 技術を持つ海外企業との協業の可能性は排除しておらず、今回のイベントに参加する意向を示した。
B	生化学分析	自社開発の生化学分析装置を用いて、ヘルステックデータビジネスを中心にアプローチしてきたが、COVID-19 パンデミックの影響で中断していた。現在では、その専門性を活かし、ELISA やイムノクロマトを用いた SARS-Cov-2 抗体検出法や抗原検出法を多数開発し、発表しているという。このような状況下で組織を再編した同社は、システム開発などのアウトソーシングの可能性についても言及していた。

企業	業界・業種	高度な ICT ソリューションへのニーズ
C	ヘルステック	現在、CIOからは海外企業とのコラボレーションによる製品開発のニーズは出ていないという。一方で、アメリカのシリコンバレーに拠点を置く企業とのマッチングに特化した事業を立ち上げたり、日本のスタートアップ企業のメンターを務めたりするなど、起業家コミュニティにおけるインフルエンサーとしての役割も担っている。
D	医療 ICT システム	社長は、海外の企業が高い技術力を持つ ICT 企業であれば、海外企業とのコラボレーションの可能性も考えられることを示した。アイデアはあるので、実用的な製品開発のプランができれば、調査団に相談してみたいとのこと。
E	医療 ICT システム	ある病院との AI による口腔がんバイオマーカー検出の共同研究に参加し、バイオマーカーが特定された後の検出装置の開発を行っているが、海外企業との直接的な連携を急ぐ必要性は今のところない。
F	電子機器	精密機械・機器の製造・販売を行う大手企業。また、医療用製品やソリューションビジネスにも取り組んでいる。AIなどを活用した医用画像関連のソリューションに関する DX を強化したい。

インタビューを受けた企業は、すべて調査団からのコンタクトに応じた企業ではあるが、特に海外の企業との連携を想定していた企業というわけではない。その結果として、現時点で対象3カ国のICT企業との将来的な連携に興味を示した企業は、6社中1社のみであった。その他の企業は、対象3カ国に高いICT技術を持つ企業があることを知らないとし、特に2社からはソーシャルメディアなどで関連情報を配信してほしいとの要望があった。このような連携により、本調査の目的の一つである対象3カ国における日本企業の認知度向上に、一定の効果が期待できると考えられる。

上記の個別コンタクトとは別に、2020年9月8日と23日に開催されたアルメニア・スリランカ・パキスタンのICT企業を対象としたMorning Pitchセミナーに参加した日本企業193社のリストの中に、健康・医療関連企業が8社あった（詳細は5.2参照）。内訳は、個別面談による指導を受けた企業が2社（1社は医療機器・医療ICT、もう1社は医療ICT）、製薬メーカーが2社、自社開発も行っている医薬品・医療機器商社が1社、医療経営コンサルティング・薬局経営企業が1社であった。これらの企業はその後継続的に本調査のイベントに招待し、フォローアップ活動（インタビュー等）を行い、対象3カ国のICT企業とのマッチングの実現を図った。

3.2.2 スマート農業

スマート農業の技術分野では、農業機械メーカー5社（農業機械3社、ポストハーベスト機械2社）、農業関連企業9社（食品会社、園芸会社、ソフトウェア会社など）、農業関連団体5団体（全国農業協同組合連合会を含む）にコンタクトを取った。また、スマート農業につながるものとして、ドローン関連企業にも接触した（詳細は3.2.4参照）。その結果、以下の企業からの返答がありインタビューを実施することができた。

表-4 スマート農業分野のインタビュー実施企業一覧

会社概要	業界・業種	高度な ICT ソリューションへのニーズ
G	農業機械	現在、いくつかの農業機械の開発プロジェクトが進行中である。現在の課題は、収穫ロボットや田植え機の開発におけるコスト削減と予算不足。農林水産省のスマート農業補助金の申請を予定しており、採択されればコストダウンのために海外の企業と協力したいと考えている。また、ドローンによる測量や農薬散布などで海外に進出したいという思いもあり、今回の調査の PoC スキームに興味を持ってくれたようである。

会社概要	業界・業種	高度な ICT ソリューションへのニーズ
H	スマート農業	現在、ネパールとミャンマーの IT 人材を日本で育成している。(立命館アジア太平洋大学との共同研究)。昨年ラトビアを訪問した彼らは、現地で進んでいる林業 IT ソリューションなど、日本にはまだない技術を開発できる可能性があると考えている。

また、2020年9月に開催されたピッチイベントには、大手農機具メーカー1社と農業関連団体1社が参加。また、日本の大手自動車メーカー1社と日本の自動車金融会社1社が参加した。

3.2.3 製造

センシングや自律走行などの分野でのビジネス協業の可能性を求めて、合計7社の自動車メーカーや自動車部品メーカーにコンタクトを取った。しかし、これらの先進的なICT分野は、ほとんどが自社内で開発されているか、日本や米国のハイテクICT企業との協業によって開発されているため、ターゲット3カ国のICT企業との協業の必要性はすぐにはないと回答を得た。この他にも、いくつかの製造業の企業に連絡を取り、これまでに以下の4社にインタビューを行った。このうちバイオメトリクス装置を開発するJ社は、実際に複数の対象国企業とのマッチングを試みたが、その内容がJ社の持つ製品を組み込んだシステムの共同開発と販売であったために、協業に関心を示す対象国側企業は見つからなかった。

表-5 製造業分野のインタビュー実施企業一覧

会社概要	業界・業種	高度な ICT ソリューションへのニーズ
I	製茶機械	製茶用の機械を開発・販売している同社では、AI 画像認識などの高度な ICT による機械のアップグレードを行うかどうかを検討している。しかし、すぐに必要なものはまだない。英語でのコミュニケーションが一番の問題である。
J	バイオメトリクス装置	同社は、静脈認証装置を開発・販売しており、同社の生体認証装置を利用したセキュリティシステムを共同開発するパートナーを海外で求めている。

当初の想定では、製造業の中小企業も、インダストリー4.0の世界的な潮流に沿って、製造プロセスやカイゼン活動をデジタル化するための高度なICTソリューションのニーズがあるのではないかと考えていた。しかし、中小製造業の代表者や中小企業コンサルタントへの数回のインタビューを通じて、ほとんどの中小企業は、現在の典型的なニーズは一般的なオフィスのデジタル化であり、高度なICTソリューションのニーズではないというDXの初期段階にあることがわかった。中小企業にとってのもう一つの重大な障壁は、言語の壁である。典型的な中小企業では英語に堪能な人材が非常に限られているためである。

しかし、先進的なデジタル化に積極的な中小企業や、海外企業との協業に積極的な中小企業もあるはずである。そのような中小企業を探すために、調査団はまず中小製造業の多い東京南部を担当する東京都中小企業診断士協会城南支部に協力を依頼した。しかし同支部からの回答は、協会が担当する中小企業には中小のICT企業も多く、対象国のICT企業との競合が生じるため企業の紹介はできないというものであった。しかしながら、調査団は協会の会員向けのセミナーで対象国のICT産業を紹介する機会を得ることはできた。

また、調査団は海外との連携や輸出を希望する日本の中小企業のためのWebビジネスマッチングポータルである「J-GoodTech⁸²」を運営する（独）中小企業基盤整備機構（中小機構）⁸³にも協力を依頼した。中小機構からの回答は、対象国のICTソリューションプロバイダーと協業する優良な中小企業を見つけるには、いくつかの方法があるというものであった。第一の方法は、ICTソリューションプロバイダーがJ-GoodTechマッチング・ポータルを利用することであるが、対象国政府からの推薦状を得る必要がある。第二に、海外のパートナーと関係を持ちたいと考えている企業（IT企業に限らない）を知っている中小機構の専門家に、海外ビジネスマッチングを依頼する方法がある。第三の可能性は、情報システムを開発したい企業を知っている中小機構の国内ITサポートの専門家に尋ねることであるが、これは実現できなかった。その後の中小機構の専門家との協議の結果、対象国のICT企業との協業を希望するような日本の中小企業を見つけることは、英語能力の問題から難しいであろうということが判明した。

3.2.4 ドローン

農業や製造業の業界にコンタクトする過程で、ドローン産業もまた、特にFPGAやASICなどの半導体設計のための高度なICTソリューションに対する特定のニーズを持っていることが判明したことから、この産業についてさらに調査を行い、23社のドローン関連企業に接触した。そのうち6社はドローン関連事業を行っている企業、11社は農業など特定の産業向けにドローンのハードウェアをカスタマイズして提供している企業、6社はドローンのハードウェア/ソフトウェアを設計・開発しているスタートアップ企業である。

その結果、23社のうち7社が調査に関心を示し、そのうち下表に示す2社が調査団のインタビューに応じた。

表-6 ドローン分野のインタビュー実施企業一覧

会社概要	業界・業種	高度な ICT ソリューションへのニーズ
K	ドローンソフト	主にドローンによる空間認識や AI 等の開発をしている。大阪府や神戸市などの行政にドローンの活用を提案している。具体的には、ドローンを使って神戸市の埋立地の状態を温度センサーで管理するデモを検討しており、新たなソフトウェアの開発に興味を持っている。すぐに協業という考えはないが、ドローン業界はチャイナ・プラス・ワンで第三の国との連携を模索している。
L	ドローンを使った農業・土木	農業用ドローン（測量、土木、3D）の開発に取り組んでいる。特に、半導体設計データの可視化に興味を持っている。リアルタイムで3D化できるものがあればと思い、協力者を探している。今回の調査を聞いて、委託で協業するのではなく、ライセンスやロイヤリティビジネスで相手の技術を日本でうまく活用している企業を知りたいと思ったそうである。Fintech 部門もあるので、有益な情報があれば社内で共有したいとのこと。PoC にも興味がある。が、だいたい数千万円なので、小さすぎるかな？

⁸² <https://jgoodtech.jp/pub/en/>

⁸³ <https://www.smrj.go.jp/english/index.html>

4 パキスタンの先進的なITソリューション企業と日本の産業界とのビジネスマッチングに関する分析と仮説

4.1 マッチング可能性の分析

2.3.3で述べたパキスタンのICT産業のコアコンピタンス、第3章で述べた日本の産業界におけるニーズの結果、2.4で述べた日本のICT市場へのアプローチのための過去の取り組みを基に、マッチングの可能性を分析し、下表のマトリックスにまとめた。

表-7 マッチング可能性マトリックス
(パキスタンのICT産業のコアコンピタンスと日本産業界のニーズとの比較)

日本の産業界 コアコンピタンス	AI	ITO / BPO*	保険	物流・ サプライチェーン
ファイナンス	◎	○		
有価証券	○	○	○	
保険	○	◎	◎	
メディカル	◎	○	○	
ヘルスケア	◎	◎	○	○
工作機械	○	○		
自動車	◎	◎		○
製造業	◎	◎		
ディストリビューション	◎	◎		◎
航空宇宙	○	○		
マテリアルサイエンス	○			
生化学分析	○			
創薬・製薬				
資源探査	◎			
プラントコントロール	◎	○		
情報セキュリティ・ 物理セキュリティ	◎	◎		
農業	◎	◎	○	◎
観光	○	◎	○	
教育・研修	◎	○	○	
リサーチ				
洋服・ファッション				
環境	◎	○		
その他				

* ITO/BPO は先進的な ICT とは見なされず、どちらかというオフショア開発の対象となるため、AI、IoT、ブロックチェーンなどの先進的な ICT テーマと組み合わせない限り、本調査の対象外となる。

◎: 世界の他の新興国と比較して明確な技術的優位性がありマッチングの可能性が高い。

◎: 世界の他の新興国と同等の技術的優位性を持ち、比較的マッチングの可能性が高い。

○: パキスタンの地理的位置に関するニーズなど、一定の条件下でマッチングの可能性はある。

4.2 ビジネスコラボレーションの促進に関する仮説

パキスタンの先進的なICT産業と、先進的なICTニーズを持つ日本の産業との協業を促進するために、以下のような仮説を立てた。

4.2.1 技術志向のビジネスマッチングシステム／プラットフォーム

多くの日本企業にとって、パキスタンはまだアウトソーシング先の選択肢の一つに過ぎず、特定の高度なICTソリューションに対する明確なニーズを持つ日本企業は、中国、インド、イスラエルなど、高度なICTに関して検討すべき国が他にもたくさんあるため、パキスタンを協業のための「唯一の」選択肢と考えることはできないと考えられる。しかし、日本企業の具体的な技術ニーズに対して、特定のパキスタン企業だけがソリューションを提供できる場合もあると考えられる。

このような個別の技術ニーズに対するマッチングの機会を提供するためには、日本の公的機関（または日本政府から運営を委任された民間企業）による一種の「公式」ビジネス・マーチング・システム／プラットフォームを構築し、日本企業がソリューションの企業や国を特定することなく、具体的な技術ニーズをシステムに投稿できるようにすることが有用である。パキスタンをはじめとする各国のICTソリューションプロバイダーもこのシステムに登録し、日本企業が投稿したニーズを閲覧できるようにし、自社がソリューションを提供できるニーズを見つけた場合、ニーズを投稿した日本企業にコンタクトを開始できる。また、システム自身やシステムに登録されたアドバイザーが、マッチングするICT企業の選定をサポートすることも可能である。このようなシステムは、日本企業が英語で直接コミュニケーションをとるのが苦手な場合にも有効である。

日本企業が各国のビジネスマッチングシステムを個別に訪問するのは不便なので、このシステム／プラットフォームは対象国ではなく日本で構築することが望ましい。日本には既に類似のシステムとして3.2.3で触れたJ-GoodTechがあるが、これは日本企業の技術を海外に紹介することが主目的であるため、ここで述べたような目的には活用できない。また、JETROにはJ-BRIDGEという海外スタートアップ企業と日本企業の連携・協業をサポートするプラットフォームがあるが⁸⁴、これも「海外での製品開発・サービス展開を目的とする日本企業が現地のスタートアップと連携する」ことを支援するものであるため、本調査の目的（日本企業が持つ国内では対応できないITニーズに対する海外企業の招へいによるマッチング支援）とは方向が逆であるほか、現時点の重点対象国はシンガポール、インドネシア、ベトナム、インド、イスラエル、オーストラリア、米国（オーストラリアと米国は環境分野のみ）となっているため、パキスタンは対象には入っていない。

下図は、本調査で望ましいと考えるシステム／プラットフォームのコンセプトを示したものである。

⁸⁴ <https://www.jetro.go.jp/jdxportal/j-bridge.html>

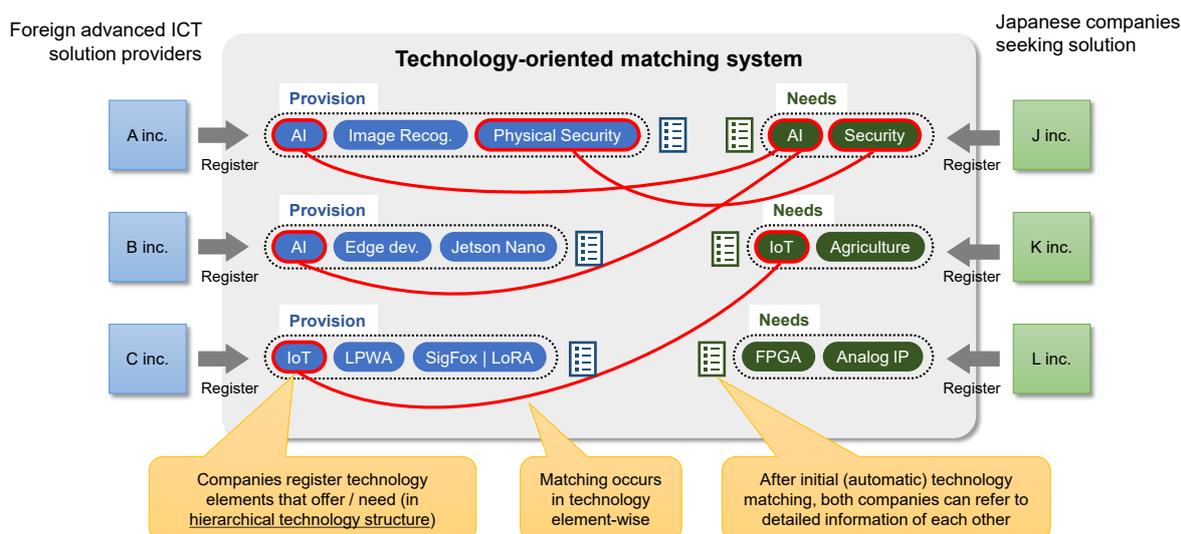


図-27 技術志向マッチングシステム/プラットフォームのコンセプト

4.2.2 スタートアップへの国際的なサポート

パキスタンには、NICやP@SHAによるコンペティションイベントなど、スタートアップを支援する環境が整っているが日本ではあまり知られていない。先進的なICTスタートアップとのコラボレーションを模索している日本企業にとって、パキスタンには（世界の中でも）スタートアップのエコシステムが充実していることを知ることは重要である。そのため、パキスタンのスタートアップを国際的に支援するためのスキームや、日本におけるパキスタンのスタートアップの情報発信を強化することは、日本企業とパキスタンのスタートアップの双方にとって有益である⁸⁵。具体的には、日本の業界団体と連携してスタートアップの情報交換を行う、日本のインキュベーターをスタートアップコンテストに招待する、海外の優れたスタートアップ企業を誘致しようとしている日本の都市と連携するなどが考えられる。

5 パキスタンITサービス企業と本邦企業間の連携促進のための活動

5.1 当初の計画とCOVID-19パンデミックによる変更点

本調査開始時点では、ビジネスマッチングの試験的な推進に向けて、以下の活動が計画されていた（2020年5月のインセプションレポートに記述）。

- 対象国の選定した現地ICT企業への個別訪問
- 対象国の政府関係者を対象とした日本への招待プログラム
- 対象国のICT企業と日本企業とのビジネスマッチングセミナー
- 日本企業による対象国への訪問プログラム

しかし、COVID-19のパンデミックにより、対象国への訪問や招へいが必要なこれらの活動はすべて中止となり、代わりに以下の活動が追加された。

⁸⁵ <https://www.jetro.go.jp/en/jgc/reports/2020/6790871cde54c518.html>

- 対象国の政府、組織、ICT企業などへの個別調査やインタビューは、すべてオンラインで実施。
- 対象国のICTソリューション企業と日本の産業界との協業試行のための実証事業を実施。
- 今回の調査で作成したブランディング・マーケティング戦略案をもとに、日本の市場をターゲットとした、各対象国のICT産業のプロモーションビデオの作成。

5.2 WebサイトとSNSによる情報発信

調査団では、本調査の活動に関する情報を発信し、対象国の選定されたICT企業を日本の潜在的な産業に紹介するためのWebサイトを作成した⁸⁶。また、SNS (Facebook⁸⁷、Twitter⁸⁸) を利用して、選定された各ICT企業の情報を発信するとともに、5.5節で紹介する協業試行事業等への参加を希望する日本企業にリーチするためのSNS広告を実施した。

その結果、多くの日本企業が協業試行事業に興味を示し、実際に応募してきた企業もあったことから、SNS広告は効果的であったと考えられる。実施したSNS広告の概要は以下の通りである。

表-8 実施したSNS広告の概要

<p>広告 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 5.4 節「対象国 IT 産業向け日本市場紹介セミナー」向け広告 • 広告記事画面 (Facebook) <div data-bbox="560 976 1142 1464" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>先端情報通信技術を用いたソリューションビジネス振興のため ... の情報収集・確認調査さんがイベントを追加しました。 2020年10月13日</p> <p>Event Information Date: 2020.10.21 (Wed.) Time: 13:00~14:30 @ Armenia 14:00~15:30 @ Pakistan 14:30~16:00 @ Sri Lanka 18:00~19:30 @ Japan</p> <p>"Introduction to entering advanced ICT solution market in Japan"</p> <p>*Held at the same day. *Please advise us regarding your interest in attending this Webinar.</p> <p>水 2020/10/21 Webinar "Introduction to entering advanced ICT solution market in Japan" ☆興味あり その他・190人</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • 対象：調査対象3カ国のCEO、プログラマ、ソリューションアーキテクト • 年齢：18歳以上 • コスト：2日間で1,000円（広告料のみ。記事作成は調査団で行ったためコスト無し） • 結果：2日間で3カ国の9,272人にリーチ（広告が表示された）。内192人が興味ありと回答。 • リーチの内訳：パキスタン約8,000人、スリランカ約800人、アルメニア約200人
-------------	--

⁸⁶ <https://jica-adv-ict-survey.net/>

⁸⁷ <https://www.facebook.com/先端情報通信技術を用いたソリューションビジネス振興のための情報収集確認調査-103439194853226>

⁸⁸ <https://twitter.com/ICT53038019>

広告 2

- 5.5 節「対象国 ICT 企業との協業試行パイロット事業」向け広告
- 広告記事画面 (Facebook)

先端情報通信技術を用いたソリューションビジネス振興のため ...
 の情報収集・確認調査
 2020年11月19日

\#募集開始 しました！/
 対象国 #IT企業 との #協業試行 案件募集

[募集期間] 2020/11/16~2020/12/11
 [応募方法・お問合せ先]HP記載のメールアドレスにてお待ちしております。
 詳しくはこちらのHPをご覧ください！
<https://jica-adv-ict-survey.net/news/1>
 #スリランカ #アルメニア #パキスタン #IT #先端ICT

日本企業を探す
 手間が省ける

①協業試行
 内容の合意

②応募

③選定

④協業試行を有償で
 業務委託

⑤協業の副産物
 (プロトタイプ、
 実証結果等)

⑥協業成果報告書

⑦協業結果の聞き取り調査

JICA 調査団 (必要に応じて)
 マッチング支援

日本企業 (コストを掛けず
 に協業試行が
 できる)

先端情報通信技術を用いたソリューシ
 ョンビジネス振興のための情報収集・...
 会社・お店ではない

メッセージを送信

- 対象業種：日本の IT・技術、教育・図書館、ビジネス・ファイナンス、マネジメント、建築・工学、食品・レストラン、建設、製造、ヘルスケア・医療、設備・修理、生命科学、物理科学、社会科学、保安サービス、農業、漁業、林業、清掃・メンテナンスまたは交通・輸送
- 年齢：20 歳以上
- コスト：約 1 週間で 4,000 円 (広告料のみ。記事作成は調査団で行ったためコスト無し)
- 結果：約 1 週間で日本人 489 人にリーチ (広告が表示された)。クリック等で反応した人数：15 人
- 広告を見て実際に事業に応募した企業数：2

5.3 パキスタンとスリランカの先進IT企業を日本に紹介するセミナー

日本企業に対象国のIT産業の強みや特徴を伝え、対象国のIT企業との協業の可能性に関する日本企業のニーズを把握するために、2回のIT産業紹介セミナーを開催した。本調査の目的は、単なるオフショア開発などの連携強化ではなく、日本のITソリューション企業では提供が難しい高度なIT分野でのマッチングを促進することにある。そこで、本セミナーは先進技術や新規事業創出のパートナーを探す大企業の新規事業開発担当者を中心に14,000人以上が登録している、DTVSのオープンイノベーションプラットフォーム「Morning Pitch」の一環として開催された。COVID-19パンデミック下の開催に伴い、セミナーはZoomでのウェビナーとして行われた。

5.3.1 イベントの概要

表-9 パキスタン・スリランカの先進IT企業を日本に紹介するセミナーの概要

タイトル	Morning Pitch Global: Next Frontier of Innovation - スリランカとパキスタンの IT セクター -
日付と時間	2020年9月23日(水) 19:00 - 21:00
開催形式	オンライン(Zoom Webinar)
目的	<ul style="list-style-type: none"> 日本企業にスリランカ・パキスタンの IT 企業の強みを理解してもらい、対象国の IT 企業に注目してもらう。 日本企業の関心事やニーズを把握する
対象	オープンイノベーションに関心の高い日本企業、海外 IT 企業との協業に関心のある日本企業、南アジア企業との提携により海外市場を開拓したい日本企業
概要	<p>パキスタンでは、現在 30 万人の IT エンジニアがおり、毎年 2 万人以上の IT 人材が労働市場に供給されており、IT 産業は継続的に成長している。パキスタンは、海外に住むパキスタン人のグローバルなネットワークと、国内の低い人件費により、IT BPO 分野での経験とノウハウを獲得している。2018 年以降、パキスタン政府は、国内の若い IT 人材の潜在能力が高いことから、AI セクターへの投資に力を入れている。その結果、特に AI、IoT、AR/VR の分野で IT スタートアップが増加している。</p> <p>また、近隣国のスリランカは、西アジアと東南アジアのハブに位置する島である。2022 年までに 1,000 社のテック・スタートアップを創出することを目標に掲げ、テック・スタートアップに対する法人税 0%の導入、スタートアップへの資金提供を目的とした政府資金の運用、規制のサンドボックス化など、テック・エコシステムの強化に注力している。その取り組みは徐々に花開き、近年では Startup Genome の「Global Startup Ecosystem Report 2020」でもエコシステムが活発であることが示されるなど、同国の IT 企業のポテンシャルに注目が集まっている。</p> <p>スリランカの IT 産業は、人材が豊富で、技術力が高く、開発コストが低いという特徴がある。スリランカでは、IT エンジニアリングの学位を持つ人材が毎年 7,000 人以上も増えており、工学系のトップ大学であるモラトワ大学では、2005 年から 9 年連続で「Google Summer Code (オープンソースソフトウェアコンテスト)」に参加、大学の中で最も多くの学生が選ばれるなど、高い技術力を持つ人材が豊富に存在している。</p> <p>また、ミレニアム・インフォメーション・テクノロジーズ社が開発した電子取引プラットフォームが、ロンドン、イタリア、オスロ、ヨハネスブルグの証券取引所で使用されていることに代表されるように、スリランカの IT 企業は長年にわたり、世界の大手企業に世界水準のエンタープライズソリューションを提供し、ノウハウを蓄積してきた。また、労働コストの低さやビジネス環境の良さから、長年にわたりアウトソーシングの先進国として位置づけられてきた。しかし近年では、政府の支援策やイノベーションを促進する規制緩和により、FinTech、ブロックチェーン、IoT、AI などの分野で有望な IT 企業が数多く登場している。</p> <p>本プログラムでは、高い専門性と開発技術を持つソフトウェア開発企業や、最先端の IT 技術を開発するスタートアップ企業を紹介し、参加者がスリランカやパキスタンの IT 産業を垣間見ることができるようになっている。</p>
プログラム	<p>19:00-19:20 スリランカとパキスタンの IT エコシステムの概要</p> <p>19:20-20:55 企業によるピッチ (各社紹介 (司会) 1分+ピッチ 4分+質疑応答 8分×7社) 企業一覧</p> <p>Effective Solutions (Sri Lanka): データ解析による心血管疾患の早期発見のための非侵襲的技術「JENDO」を提供</p> <p>Senzmate (Sri Lanka): 農業企業や研究者向けにオーダーメイドの精密農業技術 (土壌・微気候センサー、作物の硬さ) を提供アルゴリズム</p> <p>BooleanLabs (スリランカ) : スマートシティ向けに AI や IoT を活用したインテリジェントバンキングソリューションを提供</p> <p>Tracified (スリランカ) : ブロックチェーンを活用したサプライチェーン・トラッキング・プラットフォーム</p> <p>ConscientAI 社 (スリランカ) : ファッショントレンドを予測するために、複数の産業向けにオーダーメイドの AI ソリューションを提供している。</p>

	<p>Wonder Tree (パキスタン) : ARを用いた理学療法・認知療法ゲームの開発</p> <p>LFD (パキスタン) : AI、データサイエンス関連のコンサルティング、ソリューション開発</p> <p>20:55-21:00 クロージング</p>
--	--

注：参加したパキスタン企業の情報は付録1に記載

5.3.2 イベントの結果

(1) 参加者

153名が参加登録をし、当日は78名が参加した。参加者の内訳は下図の通りである。ビジネス企業が69%、金融機関（銀行・VC）が7%、メディアが3%、公的機関が7%、その他が14%であった。

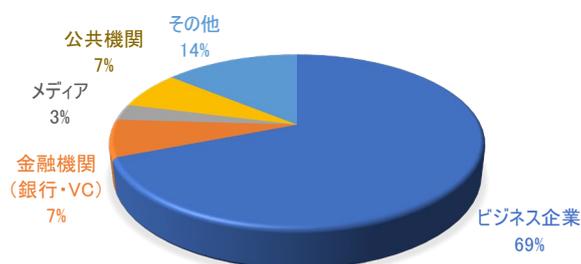


図-28 現地企業紹介セミナー参加者の内訳

(2) アンケートの結果

当日はウェビナーのアンケート機能を活用し、以下のようなアンケートを実施した。

表-10 セミナーでの質問項目

#	質問項目	アンケートの実施時期
1	現時点でスリランカやパキスタンの企業に対してどのような印象をお持ちでしょうか？	エコシステムの概要
2	御社のICTに関わるニーズや課題感について教えてください。	エコシステムの概要
3	この企業に興味がありますか？	各社のピッチの後
4	本日の登壇企業のうち、どの企業と話してみたいですか？	イベント終了前

アンケートの結果は以下の通りである。

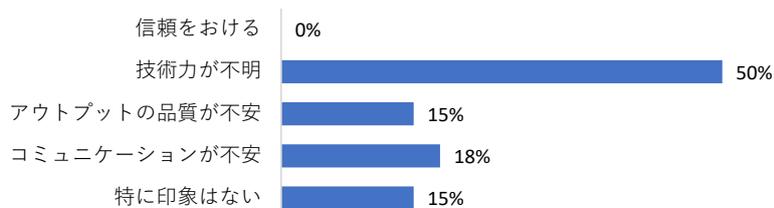


図-29 パキスタンのIT企業に対する第一印象

パキスタンのIT企業の第一印象については、「技術力がわからない」との回答が50%を占め、調査対象3カ国の中で最も高かった。また、「信頼をおける」と答えた人は皆無で、パキスタンのIT産業がまだ十分に認知されていないことがわかる。

社内のICTに関するニーズや課題については、「最先端技術に対応できる人材の不足」が最大の課題であると回答した人が最も多く、DXへの取り組みを模索している企業が多いことが伺えた。

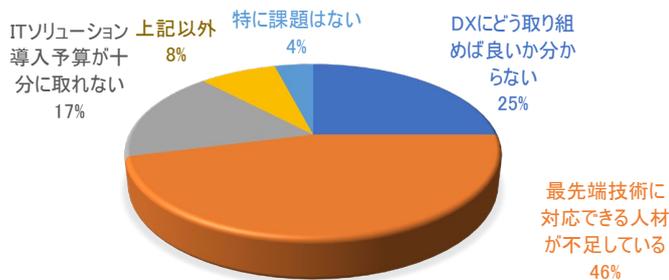


図-30 参加者のICT関連の問題に対する認識

登壇企業に興味を示した参加者の数は以下の通りで、全ての企業で一定の関心が確認された。

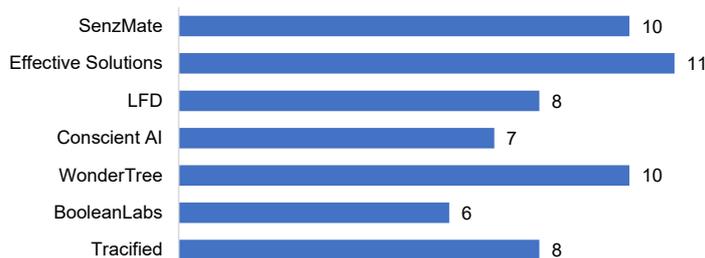


図-31 セミナーでスリランカとパキスタンの企業に興味を持った参加者

表-11 紹介された企業に興味を示した参加者の業種

企業名	興味を示した参加者の業種
SenzMate	化学製品、通信、科学製品、電気機器、製造業、農業、オープンイノベーション
Effective Solutions	医療機器、オープンイノベーション、電気機器、研究機関
LFD	広告代理店、通信、メディア、金融
Conscient AI	自動車、通信、メディア、オープンイノベーション
WonderTree	医療機器、電子製品、情報・通信、研究機関
BooleanLabs	情報・通信、電子製品、オープンイノベーション
Tracified	情報・通信、製造、オープンイノベーション

(3) 質疑応答

各社のピッチの後、約8分間のQ&AセッションをウェビナーのQ&A機能で行った。会場から寄せられた主な質問を下表に示す（回答は割愛する）。

表-12 主なQ&A（現地企業紹介セミナー）

企業	質問
SenzMate	<ul style="list-style-type: none"> 御社のセンサーはどのような指標を捉えることができるのか？ SenzMate では、ソリューションに使用するハードウェアやセンサーの設計も行っているか。 SenzAgro サービスのビジネスモデルについて教えてほしい。
Effective Solutions	<ul style="list-style-type: none"> 新潟以外の日本の企業で仕事をしているところはあるか？ Dow Jones や Acuris などの大手と比べて、御社の強みは何か？ 発表では、JENDO が 2019 年にスリランカの病院で臨床試験を開始したとのことだが、どのような結果が出ているのか？また、このプロジェクトの次のステップは何か？
LFD	<ul style="list-style-type: none"> 機械学習の精度を上げるための学習データはどうやって手に入れるのか？ 各国の個人情報保護法をどのように遵守しているか？ EAGLE はクラウドベースのソリューションか、それともオンプレミスのソリューションか。システム内の情報取引のプライバシーとセキュリティをどのように確保しているか説明してほしい。
Conscient AI	<ul style="list-style-type: none"> 大企業に勝つための戦略は？問題点は何か？そして、御社はどんなソリューションを提供できるのか？ 他の AI スタートアップと比べて、御社の強みは何か？
WonderTree	<ul style="list-style-type: none"> 認知症に対するソリューションを適用したか？ シニア向け製品の開発スケジュールを教えてください。 セラピーゲームでは、学習の進捗状況をどのように測定しているのか説明してほしい。 AR ゲームのビジネスモデルは？
BooleanLabs	<ul style="list-style-type: none"> 御社のソリューションが、現在市場にあるものよりもいかに優れているかを説明してほしい。 既存の顧客はどのような客か？御社の製品を選んだ理由を教えてください。
Tracified	<ul style="list-style-type: none"> 既存の顧客はどのような客か？御社の製品を選んだ理由を教えてください。 御社のソリューションでは、オープン/クローズドまたはハイブリッドのブロックチェーン技術を使用しているか？その技術を使うことのメリットを説明してほしい。

(4) イベント終了後のビジネスマッチングサポート

アンケートで参加企業に興味があると答えた日本企業に対しては、協力の必要性や協業試行パイロットへの関心などについて、電子メールでフォローアップを行った。興味を示したり、具体的な技術課題がある場合には、オンラインミーティングなどを通じてマッチングをサポートした。

5.4 対象国IT産業向け日本市場紹介セミナーの実施

対象国のIT産業に対し、日本市場の特色とその潜在的なニーズを紹介するためのセミナーを開催した。このセミナーは当初の計画では調査団が現地を訪問した際に現地で開催する計画だったものであるが、現地訪問が取りやめとなったことから、全ての調査対象国を招いて、オンライン

で実施した。セミナー参加者の招待は、調査の過程でコンタクトした政府機関、企業、業界団体の全てに招待メールを送ったほか、送付先に自由に関係先への情報共有を依頼した。

5.4.1 イベントの概要

表-13 現地IT企業に日本市場を紹介するセミナーの概要

タイトル	Introduction to entering advanced ICT solution market in Japan	
日付と時間	2020年10月21日(水) 18:00-19:30 日本時間 (13:00-14:30 アルメニア、14:00-15:30 パキスタン、14:30-16:00 スリランカ)	
開催形式	オンライン (Zoom Webinar)	
目的	<ul style="list-style-type: none"> ● 現地IT企業に日本市場を紹介 ● 現地IT企業とのビジネスマッチングのために、日本の潜在的な産業や企業を紹介する。 ● 日本市場に参入する際の留意点などの情報提供 ● 企画された日本への招待プログラムや、ビジネスマッチングセミナーへの参加を促す 	
対象	<ul style="list-style-type: none"> ● 対象国(アルメニア、パキスタン、スリランカ)の先進的なICTソリューション企業 ● 対象国のICT産業協会およびインキュベーター ● 対象国の関連政府機関および国際機関 	
プログラム (日本時間)	18:00-18:05	開会宣言と本調査の紹介
	18:05-18:10	オープニングスピーチ 斉藤 幹也 (JICA ガバナンス・平和構築部 審議役 STI・DX 室長)
	18:10-18:30	「日本の先進的ICTソリューション市場の状況とニーズ」 森若 幸次郎 (Silicon Valley Ventures CEO, Moriwaka Medical 社長)
	18:30-18:50	「日本のビジネス慣行と特殊性」 茂又 俊裕 (マーケティングコンサルタント)
	18:50-19:10	「日本市場にアピールするためのブランディングとは」 小暮 陽一 (主任研究員 日本開発サービス)
	19:10-19:20	日本市場参入のための手続きと関連法 小暮 陽一 (主任研究員 日本開発サービス)
	19:20-19:25	JICA 協業試行パイロットプログラムの紹介 小暮 陽一 (主任研究員 日本開発サービス)
	19:25-19:30	セミナー終了

5.4.2 イベントの結果

(1) 参加者

149名が参加登録をし、当日は97名が参加した。参加者の内訳は下図の通りである。アルメニア16人、パキスタン43人、スリランカ30人等であり、組織別では圧倒的に民間企業が多かった。特筆すべきなのは、アルメニアからの参加者に政府関係者(全員ハイテク産業省)が多かったことである。

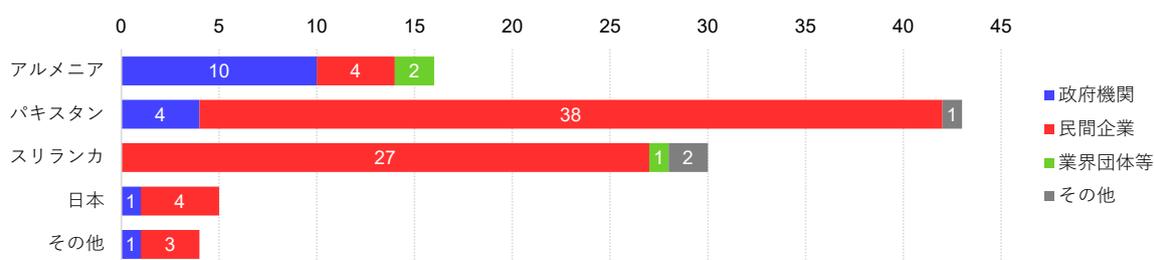


図-32 日本市場紹介セミナー参加者の内訳

(2) 質疑応答

セミナー中は、Q&A機能による質疑応答を行ったが、全体で75件の活発な質問があり、その全てに発表者及び団員がその場で回答した。代表的な質問と回答を下表に示す。

表-14 日本市場紹介セミナーの代表的な質問と回答

質問	回答
日本の企業に IT ソリューションを提供するために、どのようにアプローチすればよいか教えてほしい。	展示会（Japan IT Week など）に実際に参加する必要があると考える。あるいは、ターゲットとなる業界でつながる日本人の友人を見つけるのもよい。
IT サービスのオフショアにチャンスはあるか？	あるが、競争は厳しい。
日本におけるブロックチェーンの導入レベルはどの程度か？	暗号通貨の市場は多い。金融業界ではあまりない。
どうすれば中小企業とつながることができるか？フォーラムなどはあるか？	J-GoodTech を試すべきである
日本では、信頼関係を築き、取引を成立させるのに、平均してどのくらいの時間がかかるか？	状況による。思ったよりも時間がかかることもある。しかし、忍耐が必要。あなたが信頼を得ようとしている相手に、あなたが真剣であることを示すべきである。
日本の社会は階層的か？	私は、そう思う。年功序列も重視される。社長は副社長よりも強く、副社長はマネージャーよりも強い、ということがよくある。
信頼構築の仕組みの中で、どのようにして企業や人を紹介してもらうことができるか？	まずは、銀行や友人、日本中のどこかで見かけた人など、身近な人脈から始める。あらゆる方法で人脈を作るべき。飲食店でも人脈を得られるかもしれない。
日本の企業は、アルメニア、パキスタン、スリランカに拠点を置く企業やその働き方をどう思っているのか？	日本の企業の多くは、残念ながらこの3カ国についての知識をあまり持ち合わせていない。
「心を溶かす」ためには、日本語を学ぶ必要があるのか？	いくつかの日本語が心を溶かすかもしれない。私が提案するのは、言葉の裏にある文化を学ぶことだ。
日本のローカル市場にアプローチするにはどうしたらいいか？	外国企業が日本でビジネスを始める際には、日本政府のサービスがいくつかある。その一つがJETROなので、ホームページを見てみることをお勧めする。

5.5 対象国ICT企業との協業試行パイロット事業の実施

5.5.1 パイロット事業の概要

本調査の一環として、対象国のICTソリューション企業と日本企業とがペアとなって、最先端ICT分野での何らかの協業あるいはその試行（実証実験、プロトタイプの開発、製品開発のための調査等）を行う案件を募集するパイロット事業を実施した。応募があった案件の中から、所定の審査の上、最大6件の案件を選定し、その案件実施に要する対象国ICT企業側の費用（最大10,000米ドルまで）をJICAが負担することとした。本事業は、下図に示す通りJICAから本調査の実施を受託した調査団から対象国ICT企業への再委託業務という形式で実施した。

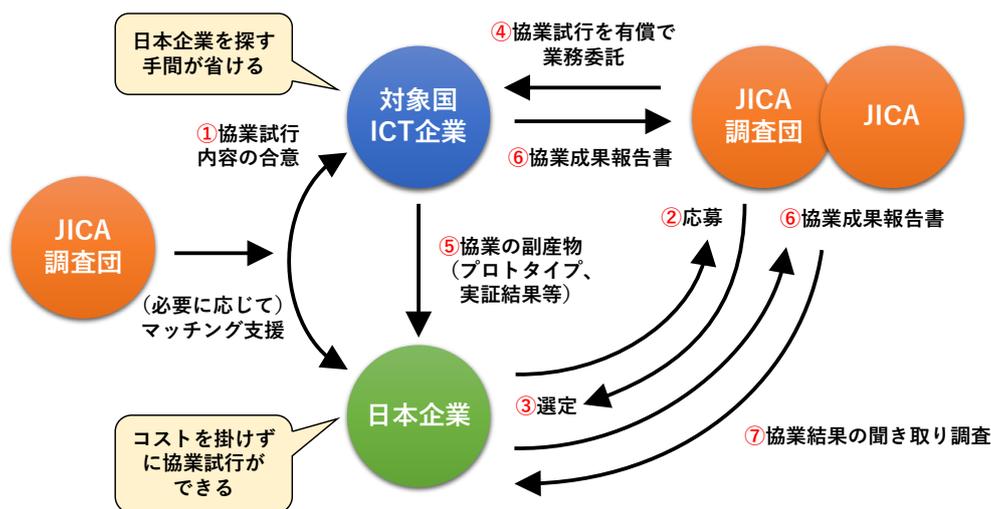


図-33 対象国ICT企業との協業試行パイロット事業の概要

パイロット事業の応募条件

- 本調査の趣旨に適合した協業内容であること。具体的には、何らかの先端ICT分野（AI、IoT、Block Chainなど）に関連する協業であること。具体的な例としては、以下のような内容。
 - 日本企業側提供のデータに対する評価用AIモデルの作成
 - 日本企業側提供の仕様に沿ったFPGAのプロトタイプ作成（デモ実施まで）
 - Block Chainによる生産者追跡等のサプライチェーン実証実験
 - スマート医療システム開発に必要な現状のニーズ調査
- 対象国側企業が開発する際に必要な技術仕様書やデータの提供は日本企業側から行う。開発中の対象国ICT企業との技術的なコミュニケーションは、原則として直接企業間で行う。
- 本事業により開発した具体的なソフトウェア等の著作権は原則として相手国IT企業側が持つことと考えられるが（プロトタイプの開発等には、相手国IT企業が持つ既存のコード等を流用することが多いため）、詳細な条件は日本側企業と相手国企業との合意により決定する。
- その他参加及び応募にあたっての条件は所定の同意書によるものとし、同意書の提出を応募の条件とする。

5.5.2 パイロット事業の募集と選定結果

本実証事業の募集は、2020年11月16日から12月11日までの期間で、これまでに本調査でコンタクトした全ての日本側企業および対象国側企業に対して直接連絡を行ったほか、前述の本調査のWebサイトや関連業界団体のメールマガジン、Facebookの広告機能等も使用して行った。

募集の結果、最終的に10の企業ペアから応募があった。応募書類の審査は、2020年12月15日にオンライン会議の形式で実施した。審査会議には調査団チームのほか、JICAの本件担当者、国際協力専門員が参加した。応募書類の審査に当たり、予め評価基準を下表のように用意し、評価点は合計100点と定めた。

表-15 協業試行応募案件の評価基準

評価項目	評価の観点	配点
本件調査との適合性	本件調査の目的に適合した、先端 ICT 分野のソリューションを提供する現地企業と、そのユーザーとしての日本企業との組合せであるか。 「既に日本国内で広範に導入が進んでおり、コスト面でも特に対象国企業である必要性が無い」というようなことはないか。	20 点
適用技術の先進性	先端 ICT 分野 (AI、IoT、ブロックチェーン、ロボットなど) の技術を適用した内容であるか。	20 点
フィージビリティ	3 ヶ月間という限られた期間で実施可能な内容であるか。 明確で客観的な成果が得られる見込みがあるか。	20 点
実施体制	日本企業側及び現地企業側の実施体制に問題はないか。 日本企業側からのコミットメントが得られているか。	20 点
持続可能性	PoC 実施後の協業継続の可否は日本企業側の判断に委ねられるものの、客観的に見て一定の持続可能性がある内容の PoC となっているか。 他の日本企業への波及効果が見込める事例となり得るか。	10 点
価格点	概算見積りの構成が妥当であり、かつ予定価格内に収まっているか	10 点
	合計	100 点

上述の基準に則り、提出された10点の応募書類を審査した結果、評価は下表の通りとなり、合計点の高い上位6件を選定した。国別ではスリランカ企業3社、アルメニア企業2社、パキスタン企業1社であった。

表-16 協業試行応募案件の選定結果

評価項目	選定されたペア						選定されなかったペア			
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
本件調査との適合性	20	20	20	20	20	20	10	5	10	10
適用技術の先進性	20	20	20	15	15	15	18	10	10	10
フィージビリティ	18	20	20	20	20	20	20	10	5	15
実施体制	20	20	20	20	20	20	20	5	5	15
持続可能性	10	8	8	10	10	8	4	0	5	8
価格点	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
合計点	98	98	98	95	95	93	82	40	45	68

5.5.3 パイロット事業の実施結果

選定された企業ペアは選定結果の通知後すぐに2020年12月後半から協業を開始した。6つの企業ペアのうち、その後1つが具体的な協業内容の協議の過程で、日本企業側が協業を辞退することになったが、残りの5つの企業ペアはいずれも2021年5月までに協業を完了した。付録3に辞退したペアを含む6つの企業ペアの協業試行結果の概要を示す。ここでは、各企業ペアが提出した業務完了報告書から有用と判断した内容をまとめた結果を下表に示す。類似した意見は一つにまとめ、その意見数を付記した。なお、アルメニア、パキスタン、スリランカの各国に特有な意見に関しては、その国旗マークを付与した。

表-17 協業試行応募案件の実施結果のまとめ

質問		日本企業側の回答	相手国側 IT 企業側の回答
協業試行の際に遭遇した課題や問題点	コミュニケーション、ビジネス慣行、文化等	<ul style="list-style-type: none"> ● 言語の障壁：3社 ● 時差 	<ul style="list-style-type: none"> ● 言語の障壁：2社 ● エンドユーザーに英語が通じない ● 日本の業界知識・用語の理解
	技術的な問題点	<ul style="list-style-type: none"> ● IT 以外の分野（顧客の業界）の専門性が低い 	
上記の課題や問題点にどう対処し解決したか（あるいは解決できなかったか）		<ul style="list-style-type: none"> ● 定期的なミーティング ● スcopeの変更等への柔軟な対応 ● 英語力が高い人材のサポート ● IT に強い調査団員からのサポート 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期的なミーティング ● 英語に強い調査団員からのサポート
相手国企業との協業可能性	今後の可能性	<ul style="list-style-type: none"> ● あり（前向き）：5社 	<ul style="list-style-type: none"> ● あり（前向き）：5社
	相手国企業の魅力	<ul style="list-style-type: none"> ● コストパフォーマンスが高い：4社 ● 先端技術のレベルが高い：2社 ● 開発スピードが速い：2社 ● グローバルスタンダードな開発アプローチ 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日本人はプロフェッショナル：2社 ● 日本の労働文化、礼儀正しいビジネスマナー、時間とリソースの正確さ ● 日本の農業市場は非常に魅力的
	相手国業界の課題	<ul style="list-style-type: none"> ● 現地作業が必要になるサポートやトラブル対応は期待できない 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日本語が障壁：3社 ● 日本市場に関する情報不足
協業促進のために行うべきこと	自国の企業や業界団体	<ul style="list-style-type: none"> ● 委託先の選択肢に入れること／入れてもらうための工夫を業界団体として行うこと ● 対象国 IT 企業の情報をさらに収集して良い企業を発掘し、積極的に交流する。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 開発者への日本語教育、日本語能力へのインセンティブの提供：2社 ● 貿易・交流プログラムの実施：2社 ● 日本の文化、労働倫理などの理解促進 ● 特定業界の企業との協力関係：2社
	JICA、日本政府	<ul style="list-style-type: none"> ● 協業実証事業の継続的な展開：2社 ● 対象国 IT 業界の情報蓄積と共有：3社 	<ul style="list-style-type: none"> ● JICA 事業や日系企業の開発における対象国 IT 企業の参入促進：3社 ● 両国の産業間のネットワーク構築（Web ポータル、年次カンファレンス、ユースケース蓄積など）：3社
	対象国の政府	<ul style="list-style-type: none"> ● 現地企業の情報を収集と共有 ● 日本語によるサポート体制 	<ul style="list-style-type: none"> ● 両国の産業間のネットワーク構築（Web ポータル、日本市場への広報など）：5社 ● IT 系大学の選択科目に日本語を追加 ● 日本の大学との IT 系共同研究や、そこから始まるスタートアップの支援
その他両国間の協業促進のためのコメントや意見			<ul style="list-style-type: none"> ● 日本の大学への留学生の拡大 ● 両国の大学による協力プログラム（共同研究、両国によるスタートアップ支援等）

5.5.4 パイロット事業の結果分析

結果を見ると、協業を実施した全てのペアが、協業内容にほぼ満足しており、今後も対象国企業との協業に前向きな回答をしている。また、対象国のIT企業にとって、日本企業の対応や日本のビジネス文化は好意的に映ったようであり、逆に日本側の企業にとっては、対象国企業のコストパフォーマンスや技術レベルに満足していたことが伺える。

協業試行案件のほぼ全てで課題として挙げられていたのは、やはり言語の問題である。日本側に英語が堪能な担当者が居る場合でも、最終裨益者（エンドユーザー）の英語能力が低い場合には、ユーザーと開発者側の直接協議ができない等の課題が多かった。もう一つの課題としては、日本側が特定業界の専門企業ではあっても、IT分野に詳しくない場合には、対象国側企業が説明している技術的内容がよく理解できず調査団員が協業の打合せに毎回参加しなければならないケースが複数あった。将来の協業においてこれらの課題に対処するためには、前者では対象業界の知識がある英語コーディネータ、後者ではICT分野の知識がある（英語）コーディネータが必要になると考えられる。

また、特筆すべき日本側の分野としては、スマート農業が挙げられる。日本の農業市場は非常にプレミアム性が高く、作物は他国と比較しても高価格帯で販売されている。また農家のITや技術に対するリテラシーも高いため、ITの導入がしやすい上に、そのコストに見合う価格のプレミアムを付けやすいことから、日本の農業市場では技術による改善が高い投資収益率をもたらすと考えられる。

5.6 日本市場に向けたパキスタンICT産業プロモーション映像の制作

5.6.1 制作の概要

ブランディング・マーケティング戦略の内容に沿い、対象国毎に10～15分程度の日本市場向けのICT産業プロモーション映像を制作した。この活動は、COVID-19の影響により日本企業の対象国訪問プログラムが中止となったため、日本企業が各国ICTエコシステムの特徴や強みについて理解を深められるよう、代替策として実施したものである。

5.6.2 映像の構成と内容

スリランカ政府のICT産業振興に対する取り組み、ICT教育の特徴、ICT産業発展の経緯、現地ICT企業の強み等について紹介するため、現地にて下記のステークホルダーに対するインタビュー撮影を実施した。

表-18 プロモーション映像のためにインタビュー撮影を行った対象

分類	組織	役職	氏名
ICT 産業の現況	Pakistan Software Export Board (PSEB)	Managing Director	Mr. Osman Nasir
政府による AI 施策	National Centre of AI (NCAI)	Central Project Director / Chairman	Dr. Yasar Ayaz
政府によるスタートアップエコシステム強化施策	IGNITE	CEO	Mr. Asim Shahryar Husain
ICT 企業 (スタートアップ)	BaseH Technologies	CEO & Co-Founder	Mr. Anis Shiekh
ICT 企業	10 Pearls	Co-founder & Managing Director	Mr. Zeeshan Aftab
日本企業との協業事例	UBP インベストメンツ株式会社	ファンドマネージャー兼アナリスト	小松 将大

また、制作したプロモーション映像のあらすじは以下の通りである。

表-19 制作したプロモーション映像のあらすじ

パート	内容
1.パキスタン概要	<ul style="list-style-type: none"> 南アジアに位置するパキスタン。人口 2 億 1 千万人の巨大市場を抱える新興国家。 そして今、パキスタンは国を挙げて IT 分野への投資を増やし、優れた AI 技術力を持つ国として注目されている。
2.ICT 産業	<ul style="list-style-type: none"> パキスタンは長年欧米諸国へ IT アウトソーシングサービスを提供。近年 ICT 産業は著しく成長し、過去 10 年間で ICT 関連輸出額は 6 倍に成長している。 パキスタンのエンジニアのスキル水準は高く、現在多くの ICT 企業がパキスタンに進出し、最先端分野の技術開発に取り組んでいる。
3.AI 強国への戦略	<ul style="list-style-type: none"> 中でも注目されるのが AI 分野であり、パキスタンは現在国を挙げて AI に注力している。 2018 年には国立 AI センターを設立。国内 9 か所に異なるテーマのラボを設置。国内トップレベルの AI 研究者が集まり、あらゆる業界に対する AI ソリューションを開発している。 また、パキスタンでは AI をはじめとする先端技術領域のスタートアップが次々と生まれている。それを支えているのが、情報通信省傘下のスタートアップ支援機関、Ignite。Ignite は全国にインキュベーションセンターを設置、Ignite のインキュベーションプログラムより AI 領域含む 272 のスタートアップを輩出している。
4.AI 企業	<ul style="list-style-type: none"> 2017 年に創業した BaseH Technologies は、Ignite が提供するインキュベーションプログラムの卒業企業。数秒で記事を自動生成できる、AI ジャーナリスト、ダンテを開発。海外企業との協業も開始。 10 Pearls はパキスタンを代表する大手 ICT 企業。アメリカ、ドバイ、ロンドンなどにオフィスを構え、最先端の技術開発に取り組んでいる。医師の音声データを解析しカルテを自動生成するシステムの開発等、海外企業との協業事例も多数。
5.日本企業との協業	<ul style="list-style-type: none"> 既に日本企業との協業も始まっている。資産運用を専門に手掛ける UBP インベストメンツは、役員報酬制度を 5 段階に自動クラスタリングするアプリの開発をパキスタン ICT 企業と進めている。AI 等の最先端技術に知見が深いこと、開発コストが安いこと等がパキスタン企業との協業の魅力として挙げられる。 まだまだ日本では知られていないパキスタン ICT 企業。今後連携がより緊密になることが期待される。

本映像は、JICAのYouTubeチャンネルにアップロードされるほか、日本企業、業界団体、日本大使館、JETRO等に共有予定である。

6 IT企業の対日ブランディング／マーケティング戦略案

本調査では、パキスタンのICT産業が日本市場に対してブランディングおよびマーケティングをするために必要な戦略案と、同戦略案に基づく活動案を作成した。これらの資料はマーケティングの方法論に則りインフォグラフィックを多用したPowerPoint形式で作成しており、本報告書とは独立した資料としてパキスタン政府に提出される。ここでは、同戦略案および活動案の概要についてのみ触れることにし、付録3にそのサムネイル画像を添付するに留める。

6.1 ブランディング／マーケティング戦略案の概要

パキスタンのブランディング／マーケティング戦略は、1.6 業務4の工程4-1に示したように、以下のプロセスに従って策定した。

(1) 日本における重点対象産業の設定

これは表-7に示したように、以下の産業を重点対象産業とした。

AI、ITO / BPO、保険、物流・サプライチェーン

(2) 価値イメージの設計

まずマーケティング対象となる人物像（ターゲットペルソナ）としては、日本の事業会社における技術職を想定し、Xtech / DXが経営課題だがアイデアも解決策も不明瞭な状況にあるとした。その上で、そのペルソナに想起させたいパキスタンの価値イメージとしては、「AIといえば、パキスタン」となることを目標とした。

(3) 顧客接点の設計

顧客に訴求するストーリーとしては、パキスタンの国家的な背景から始まり、人材育成の状況、先端ICT企業の育成状況、地理的条件や文化的優位性などの付随的取引価値、日本市場への参入状況を経て、「パキスタン企業と協業することが日本企業にとって有益だ」という結論に至る道筋を示すストーリーとした。前章のプロモーション映像はこのストーリーに沿って制作されている。

(4) KGI/KPI

ブランディング／マーケティングを実施した成果を定量的に測定するためのKGI/KPIに関しては、ターゲット層にいかにリーチできたかを測る観点から、以下のような設定の仕方をすることが望ましい。

- KGI： パキスタン先端ICT技術企業の日本市場のマーケットシェア
- KPI： 先端ICT技術国のイメージとしてのパキスタン想起率：10%、
マッチング／商談サポート率：50%

6.2 活動計画案の概要

上記ブランディング／マーケティング戦略案と併せて、今後パキスタン側で取るべき活動計画案についても別途資料として作成した。ここではその概要を紹介する。（詳細は付録4参照）

- 日本国内においてPSEB主導でプロモーションを継続する。
- パキスタンの先端ICT企業に対しては、日本市場参入に関連するプログラムやコンテンツ充実のためのリソースをより確保することが望ましい。
- 対日本企業へのPRアプローチとしては、本邦企業がベンダーを選定する際の行動プロセスに沿って、展示会、ビジネスマッチング、ピッチングイベント等に積極的に参加する。また、パキスタンICT産業と日本企業とのマッチングを担当する日本国内の拠点を立ち上げることが有効である。
- 調査と計画策定に1年、日本拠点の立ち上げに1.5年程度を想定する。

7 ICT産業振興のための我が国の支援に関する提言

本章では、これまでに述べてきた調査結果および第6章で述べた各種イベントの実施結果等から、パキスタンのICT産業と日本のユーザー企業とのビジネスマッチングを推進するために我が国が支援すべき内容を明らかにする。まず、パキスタンのICT産業を、既に日本での協業を行っている他の新興国（中国、インド、ベトナム、バングラデシュ等）のICT産業と比較した場合の優位性について、SWOT分析を行った。その結果を下図に示す。

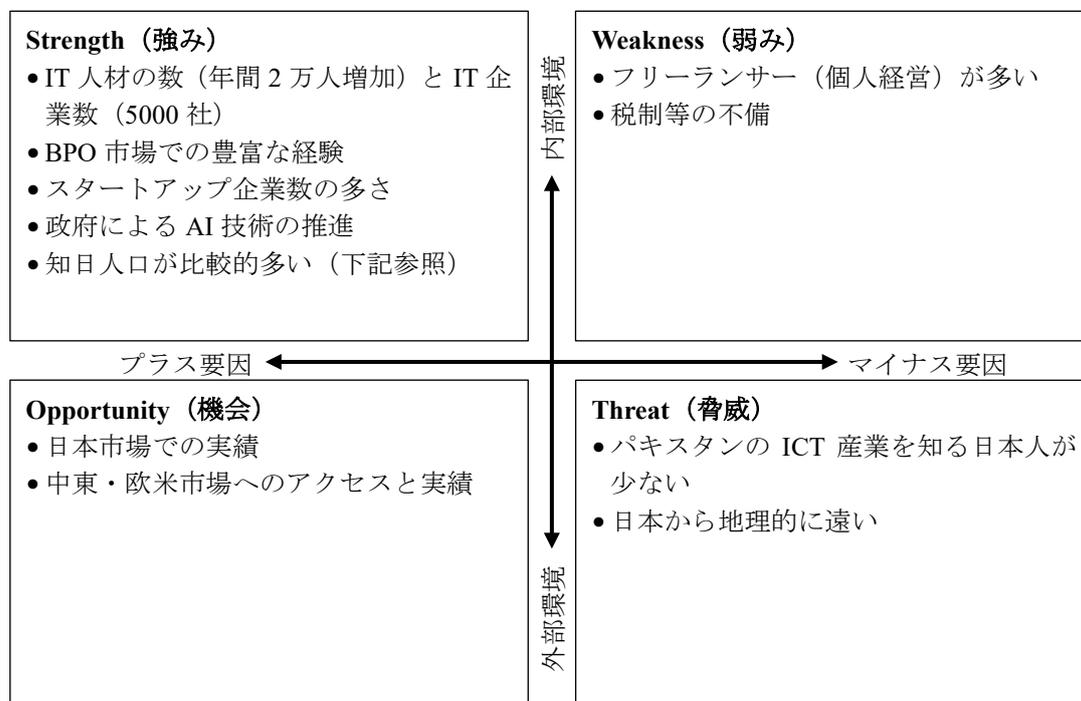
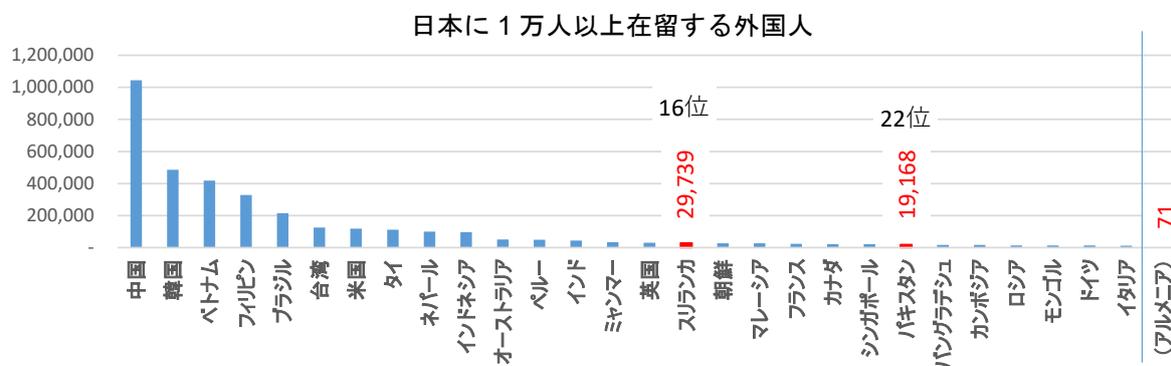


図-34 パキスタンICT産業を既存の日本進出国と比較したSWOT分析

このうち、「知日人口が比較的多い」とは、パキスタンの日本在留者数が比較的多いということであり、下図に示すように、日本に在留するパキスタン人の数は2万人近い。このことは、日本のビジネス環境等をよく知るパキスタン人が多いということになり、そのような人材を日本のユーザー企業とパキスタンのICT産業とのビジネスマッチングの際に活用すべきである。



出典： 法務省出入国在留管理庁 在留外国人統計 2019年12月末

図-35 国別の日本在留者数

このSWOT分析の結果から、我が国が支援すべき内容を対象層とSWOTの切り口の観点から分類したものが下表である。なお、表中【PRG1】等で示されたものは、支援策・アクションの番号であり、それらの詳細は次項で述べる。また、既にパキスタンのIT省には2021年度中にJICA専門家が派遣される見込みであることから、ここでは重複する支援の提案は含めない。

表-20 パキスタンICT産業振興のための日本の支援策・アクション

切り口 対象層	強みを伸ばす	弱みを克服する	機会を活用する	脅威を退ける
政府機関 教育機関		【PRG1】 日本企業へのインターン受け入れ		
IT産業界	【PRG2】 パキスタン企業が強みを持つ特定の技術分野に絞った日本企業との協業マッチングイベント開催	【PRG3】 日本のフリーランサー向け ICT 市場への参入	【PRG4】 日本企業との協業事例の蓄積と広報 【PRG5】 欧米に本社を持つパキスタン企業とのビジネスマッチング推進	【PRG6】 技術志向のビジネスマッチングシステム／プラットフォームの構築

7.1 プロジェクトの検討

パキスタンの政府機関および教育機関を対象とした先端ICT関連のプロジェクト提案としては、以下のようなものが考えられる。

【PRG1】 日本企業へのインターン受け入れ

支援形式	大学と民間との連携
支援の必要性	パキスタンでは年間2万人のICT分野の卒業生を生み出しているが、その全ての受け皿が国内にあるわけではない。一方日本ではIT技術者の不足が深刻になっている。
支援目的	パキスタンの高度ICT人材の日本市場での活躍の場を提供すると同時に、母国のICT産業の発展にも貢献できる仕組みを構築する。優秀な学生を日本企業にインターン生として受け入れることで、ICT技術者不足に悩む日本側にもメリットがあり、インターン後の学生が本国に帰ってからも日本市場とのビジネスマッチングにつながるような職に就くことを目標とする。
対象機関	大学、高等教育機関
日本側協力機関	高度ICT人材が不足している日本のユーザー企業（中小流通業、製造業等）、国際情報化協力センター（CICC）、JICA、経産省「国際化促進インターンシップ事業」 ⁸⁹ など
支援内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 日本側協力機関を通じて、データサイエンティスト、AI技術者、ブロックチェーンなど先端ICT分野の人材をインターンとして受け入れたい日本企業を募る。 ● パキスタン側では、日本企業でのインターンを希望する優秀な学生の募集を行う。 ● 希望する学生に対し、受け入れ企業とのオンライン面接等を通じてマッチングを行う。 ● 日本への渡航前に、日本の文化や簡単な日本語に関する研修を実施する。 ● 日本企業でのインターンを実施する。期間は3～6か月程度。 ● 日本への渡航費用・滞在費用は受け入れ企業が負担する。 ● 同様の事業をCICCがミャンマーを対象に実施して成功している⁹⁰、それを参考にすることが望ましい。
時期等	日本側の協力体制が整い次第随時

7.2 民間企業連携の可能性

パキスタンのICT産業との民間企業連携の可能性としては、以下のようなものが考えられる。

【PRG2】 パキスタン企業が強みを持つ特定の技術分野に絞り込んだ日本企業との協業マッチングイベント開催

支援形式	イベント実施
支援の必要性	調査結果から、パキスタン側が特に力を入れているAI分野におけるニーズが日本市場にあることは明確であるが、ニーズのある日本企業とのマッチング機会が現状ほとんど無いことから、目的を明確化したイベントを企画・実施する必要があると考える。
支援目的	AI分野における両国間のビジネスマッチング
対象機関	AI分野のソリューション提供が可能なパキスタン企業。特に日本側でニーズがあると思われるのは、以下のような領域である。 <ul style="list-style-type: none"> ● 中小企業向けの小規模・安価なAIソリューション ● 製造業の現場ライン向けの製品検査等に使用するエッジAI（ワンボードコンピュータ上で動作するIoTセンサー+AIのソリューション）
日本側協力機関	各県・市町村の商工会議所、在日パキスタン大使館、経産省、JETRO、JICAほか
支援内容	JICA、JETRO等の国レベルの機関が地方自治体の商工会議所連合会等を通じて、小規模AIソリューションに関するマッチングイベントを企画する。 <ul style="list-style-type: none"> ● パキスタン側の参加企業は、既に日本企業とビジネスを行ったことのある企業、あるいは日本語通訳等の人材を確保できる企業のみをピックアップする（日本側が中小企業の場合には、英語によるマッチングは難しい）。

⁸⁹ <https://internshipprogram.go.jp/>

⁹⁰ http://www.cicc.or.jp/japanese/news/pdf_ppt/201106MyanmarInternship2020.pdf

	<ul style="list-style-type: none"> ● 日本側は商工会議所等を通じて、小規模な AI ソリューションのニーズがある企業をリストアップする。 ● 事前にパキスタン側の企業が提供するソリューションの種類と事例の情報をまとめて日本側に提示する。日本側企業はその情報を閲覧し自分の会社のニーズとマッチしそうな企業を予め優先順位付きでピックアップしておく。 ● 日本側も、差し支えない範囲で各社のニーズをまとめてパキスタン側に提示する。パキスタン側も自分の会社のソリューションとマッチしそうな企業を予め優先順位付きでピックアップしておく。 ● イベントでは、お互いの優先順位の組み合わせで最も優先度がマッチした組合せからオンラインでの商談を始める。通訳は基本的にパキスタン側が用意する。
時期等	1回実施した後に、具体的な成果が十分にあれば、引き続き定期的開催する。

【PRG3】 日本のフリーランサー向けICT市場への参入

支援形式	パキスタン側 ICT 業界団体への情報共有およびサポート
支援の必要性	パキスタンの ICT 産業の特色として、小規模あるいは個人によるフリーランス技術者が多いことが挙げられる。このような業者は信頼性の点で日本の大手企業等とはビジネスを行うことは困難だが、日本でもフリーランス開発者とそれを希望する小規模なニーズのマッチングサービスが普及していることから、そのようなサービスへの参入を促す。
支援目的	日本のユーザーに海外のフリーランサーによるソリューション提供の機会を与えることで、フリーランス ICT 業界の更なる活性化を実現する。
対象機関	フリーランスあるいは極めて小規模なパキスタンの ICT 技術者・企業
日本側協力機関	フリーランスマッチングサービス等
支援内容	<ul style="list-style-type: none"> ● パキスタンの ICT 系フリーランス業界団体等に対し、日本のフリーランスマッチングサービスの情報を提供し、参入を打診する。ただし、現状ではこのようなサービス（例えば lancers.jp）は日本語でのサービスしかないため、当初は日本語での業務が可能なる者だけが対象となる。 ● 日本側のフリーランスマッチングサービス側には、英語による登録も可能にするように働きかける。 ● あるいは、既存の英語によるマッチングサービス（upwork.com など）にパキスタン側、日本側の企業を誘導する。
時期等	即時

【PRG4】 日本企業との協業事例の蓄積と広報

支援形式	情報共有
支援の必要性	日本の産業界におけるビジネスマインドの特徴として、ロコミや実際の事例に重きを置く傾向がある。パキスタンがいかに優れた ICT 企業を擁していても、それらの企業が実際に日本企業と協業した事例が無いと、往々にして日本企業は具体的なアクションに踏み出せないことが多い。
支援目的	日本企業にパキスタン企業とのマッチングへの興味を喚起し、具体的なアクションを起こすためのきっかけを提供する。
対象機関	日本企業と協業した経験のあるパキスタンの先端 ICT 企業
日本側協力機関	パキスタンの先端 ICT 企業と協業した経験のある日本企業、在日パキスタン大使館、JETRO ほか
支援内容	<ul style="list-style-type: none"> ● パキスタンの ICT 企業と日本企業が協業した事例を両国で収集する。 ● 協業した両国の企業に対してインタビュー等を実施し、協業した際の課題や相手国企業の優れた点等について情報収集する。 ● 収集した情報を蓄積し、（インタビュー先企業の了解を得たうえで）海外企業との協業支援を行っているサイト等に掲載する。 ● 理想的には、パキスタンに限らずアルメニア、スリランカを始め今後日本との協業を促進することで両国の利益になるような国全てについて同様の事例を収集し、次に述べるビジネスマッチングシステム上などで公開することが望ましい。
時期等	協業事例の蓄積と公開に協力できる既存のマッチングサイト等が見つかり次第

【PRG5】 欧米に本社を持つパキスタン企業とのビジネスマッチング推進

支援形式	欧米企業とのビジネスマッチングスキームを流用
支援の必要性	本調査で実施したビジネスマッチングの試行イベント等の結果から、パキスタンを良く知らない日本側企業は、パキスタンという国籍への信頼感が十分ではない傾向にある。しかし実は多くのパキスタン企業は欧米に本社を置いており、登記上は欧米の企業として認知されているため、この事実を逆手に取り、日本企業の「欧米企業」に対する安心感や、既に確立されている欧米企業とのマッチングスキームを利用してマッチングを行う。
支援目的	欧米に拠点を置く国際的なパキスタン企業と日本企業とのビジネスマッチング
対象機関	欧米に拠点を置く国際的なパキスタン企業
日本側協力機関	上記のようなパキスタン企業が提供するソリューションのニーズがある日本企業、あるいはそのような企業とのJVを希望する日本企業など、欧米企業とのマッチングを支援する組織や企業
支援内容	<ul style="list-style-type: none"> ● パキスタンのICT企業（を含む先端技術企業）のうち、欧米を本拠地としている企業をリストアップする。パキスタンだけでなく、スリランカ、アルメニアの同様な企業も併せてリストアップする。 ● リストアップした企業が提供するソリューションへのニーズがあると考えられる日本の業界を特定し、業界団体を通じて興味を示す日本企業を募る。その際、リストアップした企業の本来の国籍がアルメニア、スリランカ、パキスタンであることは明示する必要は無い（登記上は欧米企業であるため）。 ● それらの企業と日本企業間のビジネスマッチングを、既存の欧米企業とのビジネスマッチングスキームやプラットフォームをそのまま利用して実施する。即ち、形式上は欧米企業とのマッチングと何ら変わりはない。 ● マッチング対象企業の国籍がパキスタン（あるいはスリランカ、アルメニア）であることは、創業者の国籍等からマッチングの過程で自然に明らかになるが、あくまでも技術とビジネスの観点からマッチングをするのであれば、それらの事実は問題とならない。
時期等	随時

【PRG6】 技術志向のビジネスマッチングシステム／プラットフォームの構築

支援形式	オンラインプラットフォーム構築
支援の必要性	本文 4.2.1 で述べたように、既存のビジネスマッチングサイトは単に企業の情報を掲載しているだけで、ユーザーは膨大な情報の中から検索によって企業を見付けることしかできないことが多い。しかし実際に協業先を探している企業は、特定の技術キーワード等によって自動的にマッチング候補を提示してくれるような機能を必要としている。
支援目的	協業先企業を探している日本企業と海外企業の双方にとって使いやすく、マッチング効率が低い、新たな国際ビジネスマッチングシステム／プラットフォームを実現する。
対象機関	日本企業との協業を希望する海外企業（本件調査対象国に限らない）
日本側協力機関	海外企業との協業を希望する日本企業、JETRO、JICA ほか
支援内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 海外・国内企業が協業先を探す目的で情報を登録できるオンラインシステムを構築する。 ● 企業情報の登録には、偽情報を排除するためのスクリーニング（手動、自動）を必ず実施する。 ● マッチングは、企業が入力した技術キーワードによる自動マッチングのほか、AIにより企業が入力した情報全般から機械学習によりマッチングの予想成功率が高い企業をピックアップするなど、システム運営側に大きな負担を掛けずに、通常の検索では発見できないようなマッチングの候補を提示する機能等を搭載する。 ● 日本企業が海外と協業する際の最大の障壁である言語の問題を軽減するため、海外企業が入力した情報には、外部の自動翻訳機能との連携等により日本語での検索や閲覧ができるようにするほか、同システムでは通訳人材の登録機能も必ず備えるようにする。これにより、具体的に商談等をオンラインで行う際に、相手先言語の通訳の確保や予約を同じサイト上で行うことができる。通訳人材も、このサイトに登録することで安定した継続的な業務を確保することが可能となる。 ● システムの運営は、高品質低価格なソリューション提供先を見つけられることで結果的に日本企業の利益ともなることから、JETROのような公的機関が運営することが望ましい。
時期等	システムの運営機関が確定し予算がつき次第

付録1： パキスタンで調査した組織／IT企業のリスト

注) 本調査と同時期にJICAは「パキスタン国本邦ICT企業とのビジネスマッチングを通じたICT産業振興にかかる情報収集・確認調査」を実施しており、調査の重複を避けるため、同調査でカバーされている組織・企業は対象外とした(以下のリストで*マークが付いている組織・企業)。

政府機関

名前	URL	概要
Ministry of Information Technology & Communication*	https://moitt.gov.pk/	情報技術と通信を担当する内閣レベルの省庁。
Ministry of Commerce*	http://www.commerce.gov.pk/	経済成長や商取引の開発・促進を担当する内閣レベルの省庁。
Pakistan Software Export Board*	https://www.pseb.org.pk	国内および国際市場における IT 産業の振興を目的とした、政府の最高機関
Engineering Development Board*	http://www.engineeringpakistan.com/	パキスタンの工学的基盤を強化することを使命とする政府の最高機関
Board of Investment (BOI)*	https://invest.gov.pk/	投資申請とライセンスを司る。また、インセンティブなどの政策も実施。
Trade Development Authority of Pakistan (TDAP)*	https://www.tdap.gov.pk/	商務省の下で貿易を推進する組織として、海外やパキスタンでの展示会の開催、海外市場の分析、貿易政策の策定などを行っている。
Ministry of National Food Security & Research	http://www.mnfsr.gov.pk/	e-農業分野で MoTT と協力する計画がある。
Ministry of National Health Services, Regulation and Coordination	http://www.nhsr.gov.pk/	e-ヘルス分野での MoTT との連携を予定している。
Punjab Board of Investment & Trade (PBIT)	http://www.pbit.gov.pk/	パンジャブ州政府によって設立された州の投資・貿易促進機関である。パンジャブ経済省は、UAE 経済省傘下の Annual Investment Meeting (AIM)と NS パイア-NETSOL の協力を得て、「National Champions Pitch Competition」を開催し、パキスタン全土のスタートアップ企業が参加した。
Punjab Information Technology Board (PITB)	https://www.pitb.gov.pk/	パンジャブ州政府が設立した自治組織で、パンジャブ州のイノベーション経済の基盤を提供している。同委員会は、透明性の高い方法で統治技術を近代化するだけでなく、市民のデジタルリテラシーを向上させることも目的としており、その他多くのサービスを提供している。
Khyber Pakhtunkhwa Information Technology Board (KPITB)	https://www.kpitb.gov.pk/	IT 推進のための公的自治組織。KP のデジタルトランスフォーメーションを促進するために、地方政府、ハイテク産業、IT 起業家、投資家をつなぐ重要なリンクを提供する。

IT業界団体、組織、インキュベーションセンター、ベンチャーキャピタルなど

名前	URL	概要
Invest2Innovate (i2i)	https://invest2innovate.com/	i2i は、ビジネスを成長させ、投資につなげることを目的としたアクセラレータ。i2i は、若い起業家を発掘、審査、選抜し、4ヶ月間の長期プログラムで、ビジネスサポート、メンターシップ、エンジェル投資家コミュニティへのアクセスを提供している。また、起業家の支援、メンターや投資家の参加、地元のステークホルダーとの提携、包括的な調査などを行い、国内の投資や起業を促進するためのより良い環境を構築している。(イスラマバード)
Plan9	https://plan9.pitb.gov.pk/	パンジャブ情報技術局が設立したパキスタンの技術系ベンチャー企業のためのインキュベーター。Plan9 は、これまでに 130 以上のスタートアップ企業を卒業させ、その総価値は 7,000 万ドルに達している。

名前	URL	概要
The Nest I/O	https://thenestio.com/	P@SHA は、グローバルパートナーである Google for Entrepreneurs と Samsung とともに、米国国務省の支援を受けて、テクノロジーインキュベーターとコミュニティハブを立ち上げた。新進の起業家にスペース、インフラ、設備を提供するとともに、メンターや潜在的な投資家のネットワークへのアクセスを提供している。Nest I/O では、定期的にイベントやコンテストを開催しており、カラチで毎年開催される技術会議「021 Disrupts」も主催している。
Telenor Velocity	https://telenorvelocity.com.pk/	イスラマバードにある企業のスタートアップアクセラレーターで、Telenor Pakistan の規模と資産を利用して、4ヶ月間にわたってスタートアップ企業の市場参入を支援することに重点を置いている。このプログラムは、様々な社会やコミュニティにインパクトを与えることを目的としている。このプログラムは、最近では農業イノベーションに焦点を当てている。
Jazz xlr8	https://jazzxlr8.com.pk/	イスラマバードを拠点に、持続可能なテクノロジー・エコシステムの基礎を築き、若い起業家とその可能性を発揮し、コミュニティを成長させるためのリソースや専門知識を提供している。Jazz xLr8 は、通信会社 Jazz に関連する企業アクセラレーターである。
Fintech Factory	https://fintechfactory.pk/	投資家と協力して、金融サービスにおける技術革新を促進することを目的とした、カラチの没入型アクセラレーターである。
Ignite (National Technology Fund)*	https://ignite.org.pk/	パキスタン政府の情報技術・電気通信省傘下の組織で、第4次産業化技術に焦点を当てた持続可能で効果的な ICT ベンチャーを支援することで、パキスタン経済の発展を目指している。Ignite のシードファンドは、革新的な製品開発を行うスタートアップ企業や、研究開発を行う大学に資金を提供している。また、イグナイトはパキスタン最大の NIC ネットワークをパキスタン全土に構築している。
Innovation District 92	https://id92.pk/	Innovation District 92 は、ビジネスアイデアを収益性の高いビジネスに転換するための指導を必要とする企業のためのスタートアップインキュベーションスペースとなっている。Innovation District 92 は、選ばれたスタートアップ企業に6ヶ月間の無料オフィススペースを提供し、メンター、投資家、ファシリテーターなどの大規模なネットワークとのネットワークを構築し、ビジネスの成長、ブランディング、マーケティングのサポートを提供している。(ラホール)
10Xc	10xC - シードファンド (LinkedIn)	10Xc は、製品や市場への適合性の検証に向けてアイデアやコンセプトに取り組んでいる起業家にシード資金を提供する、技術系スタートアップのシードファンドである。10Xc は、PlanetN Group of Companies の一員であり、業界や業種を問わず、技術関連の投資を行っている。Nadeem Hussain と Saif Akhtar は 10XC の共同設立者であり、それぞれ会長と CEO を務めている。(カラチ)
PlanX	https://planx.pitb.gov.pk/	PlanX は、パキスタンの技術系新興企業の持続可能性を促進することを目的とした、パンジャブ州情報技術局が支援するアクセラレーターである。PlanX は 2014 年に設立され、複数の資金調達ルート、メンターの専門的なネットワーク、グローバルなエキスポージャーへのアクセスを提供することで、商業的に実行可能なミッドステージのテクノロジースタートアップを強化し、ハイインパクトなビジネスを確立することを目的としている。(ラホール)
Pakistan Software Houses Association for IT and ITES (P@SHA)*	https://www.pasha.org.pk/	パキスタン最大の ICT 業界団体であり、800 社以上のスタートアップ企業が加盟している。

名前	URL	概要
National Science & Technology Park (NSTP)	https://nstp.pk/	NSTP は、パキスタン初の完全統合型の科学技術パーク（STP）であり、国内初の大学主催の STP でもある。この構想は、イノベーション主導のハイテク企業の誕生と成長を促し、育成することで、パキスタンの知識経済を活性化することを目的としている。このマスタープランには 80 億クローネ以上が投資されており、NSTP は企業にとってイノベーションのパワーハウスとなるだろう。
Urban Unit	https://www.urbanunit.gov.pk/UU/Home	急速な都市化を管理し、パキスタンの人々の生活水準を向上させるために、主要な利害関係者にプロポーシオン感覚を植え付けることを目的とした知識ベースの組織である。
National Incubation Center (NIC)*	https://nicpakistan.pk/	パキスタン最大のテクノロジーインキュベーションセンターである。サポートプログラムと活動対象となるスタートアップのステージ、テクノロジーフォーカスなど日本の産業界とのビジネスマッチングを希望する ICT 企業である。
NIC Lahore*	https://niclahore.lums.edu.pk/	NIC のラホール支部
NIC Karachi*	https://www.nickarachi.com/	NIC のカラチ支店
JumpStart Pakistan	http://www.jumpstartpakistan.com/	その究極のビジョンは、国の資源を活用し、偉大な国家を築くために団結してより強くなることで、国の強固で持続可能な企業のエコシステムを構築することである。
Pakistan Information Technology Association (PITA)*	https://pita.org.pk/	PITA のメンバーは、経験豊富な IT プロフェッショナルのネットワークに接続されており、あらゆる業界の主要な情報技術の学者、研究者、実務家が含まれている。

注：この他にもオンラインアンケートに回答した団体があるが、先端 IT 関連ではないため除外している。

IT企業

会社名	URL	概要
Absoluit	https://absoluit.com/	デザイナー、開発者、ライター、マーケッター、アナリストがデジタル時代の傘の下で働くチームとして、オンライン TAXI ソリューションを提供している。
Addo AI	https://addo.ai/	シンガポールに本社を置き、人工知能と機械学習で顧客のビジョンを強化するエンタープライズ AI ソリューション企業。フォーブス誌では、世界を変革するアジアの AI 企業 4 社のうちの 1 社に選ばれている。
ANZEN	https://anzen.pk/	サブスクリプションモデルでインテリジェントな監視ソリューションを提供。
datumBrain	https://datumbrain.com/	データサイエンス、分析、ビッグデータ、機械学習を提供。
eKhata	http://ekhata.com/	パーソナル・デジタル・ファイナンス・ダイアリーを提供。
E-Khata	www.ekhataerp.com	完全かつ高度にカスタマイズ可能な会計・在庫管理ソリューションであり、パキスタンおよび世界中の少なくとも 500 万社の中小企業を自動化することを目的としている。企業の合理化、コスト削減、効率化を支援している。
Focustech	https://www.focusteck.com/	アプリ、ブランド、デジタル製品、キャンペーンのリサーチ、デザイン、開発を提供する、ユーザーにフォーカスしたデジタルエージェンシー。企業のデジタル製品の立ち上げや改善を支援することを専門としており、ユーザーエクスペリエンスのローカライズや、デジタル制作サイクル全体を最高水準で実行することに注力している。
Fotisto	https://www.fotisto.pk/	マネジメントシステム、人工知能、コンテンツと出版、マーケティング、写真、その他のメディアとエンターテインメント、科学とエンジニアリング、E コマース、コマースとショッピング、セールスとマーケティングソフトウェアを提供。

会社名	URL	概要
GeniTeam	https://www.geniteam.com/	ゲーム、3D、VR/AR、ゲーミフィケーションを提供。
Grandeur Technologies	https://grandeur.tech/	包括的なクラウド・コンピューティング・プラットフォームにより、メーカーやスタートアップ企業がスマート (IoT) 製品を構築することを支援。同社のクラウドプラットフォームを使えば、初期費用なしで数週間ですべての作業を行うことができる。これにより、数ヶ月間の作業、人手、コストを削減できる。ネットワーク、ストレージ、スケーリングなどの複雑な部分は同社が担当し、ユーザーは同社の SDK を使用してハードウェアに専念するだけである。
IOTA PAKISTAN	https://www.iotapakistan.com/	IoTA (Internet of Things and Automation) Pakistan Pvt.Ltd は、顧客の生活にデジタル革命をもたらすことを目的とした、ユニークなビジネスベンチャー。お客様の「生活」に革命を起こす能力と力を持った IoT (Internet of Things) 指向の製品やソリューションを商品化している。企業の中核的なサービスに自動化を導入することで、企業がより大きな収益を上げ、運営コストを削減できるように支援している。
LFD (Love For Data)	http://www.lovefordata.com/	一般に公開されているデータを活用し、それを組織のデータと組み合わせて実用的な洞察を導き出すことで、企業に貢献する予測分析企業。その費用対効果の高いプラットフォームは、複数のデータソースにまたがる何百万ものデータポイントを集約、整理、分析し、ダッシュボード、レポート、ビジュアライゼーション、アプリケーション・プログラム・インターフェース (API) を通じて、これらのインサイトへのアクセスを提供している。
LMKT	https://www.lmkt.com/	パキスタンを拠点とし、スケーラブルな IT ソリューションを提供する総合テクノロジー企業。スマートシティ、スマートビルディング、電子政府、クリーンテクノロジー、農業技術などのソリューションを提供し、パキスタンの急速な経済成長と都市化をサポートしている。
Metis	https://www.metispvt.com/	ビッグデータと IoT におけるローカルマーケットのリーダーであり、国内で最も成長しているビッグデータと IoT チームの一つ。アナリティクス、AI、機械学習の領域で重要な課題を解決することが信頼され、それが評価され、報酬を得ることができる。
Repair Desk	www.repairdesk.co	Repair Desk は、モバイル修理ショップのオーナー向けのウェブベースのアプリケーションである。モバイル修理の記録、在庫の管理、スタッフや顧客のコメントなどを残すことができる。
Screen IT	https://goscreenit.com/	位置情報を活用したダイナミックなデジタルアウトオブホーム (DD-OOH) 広告プラットフォーム。
Sehat Kahani	https://sehatkahani.com/	遠隔医療を利用して、必要としている人に質の高い医療を提供する、女性だけの医療機関ネットワークを提供。
Socialbu	www.socialbu.com	ソーシャルメディアの管理・自動化ツール。ソーシャルメディアを効率的に管理し、時間を節約することができる。さまざまなソーシャルメディアネットワーク上の複数のソーシャルメディアアカウントにコンテンツをスケジュールして公開したり、ファンやフォロワーとの交流を深めたり、ソーシャルメディア上の反復的なアクションを自動化する自動化ルールを作成したりすることができる。
Socialchamp	socialchamp.io	ソーシャルメディア管理・自動化ツールを提供。
Techlogix	https://www.techlogix.com/	主なサービスとして、イノベーションとソフトウェアプロダクトエンジニアリング、デジタルトランスフォーメーション、金融業界向けソリューションを提供。

会社名	URL	概要
teradata	https://www.teradata.pk/	テラデータは、クエリの規模や量に関わらず、関連するデータを100%活用して、リアルタイムでインテリジェントな回答を提供している。そして、それをオンプレミス、クラウド、そしてその中間のどこでも実現する。これを Pervasive Data Intelligence と呼ぶ。テラデータは、業界をリードする製品、専門知識、サービスを提供している。
Unique Software Development	https://www.uniquesoftwaredv.com/	世界を変えるインテリジェントなアプリケーションを設計・開発する傍ら、アプリケーションと学習の構築を通じて、20億ドル以上の（顧客企業の）収益を直接牽引する。
Walee	https://walee.pk/	国内ピッチコンテスト2020のファイナリスト。インフルエンサー・マッチメイキングのためのソフトウェア・ソリューション。このソフトウェアにより、パキスタンでのインフルエンサー・マッチメイキングを、より低コストで集中的に行うことができ、中小企業にとってははるかに高いインパクトをもたらすことができる。
WonderTree	wondertree.co	障がい者のための特別な学校で、AIを使って学習をゲーム化するサービスを提供。
Xgrid	https://xgrid.co/	2012年に設立されたXgridは、仮想ネットワーク分野のパイオニアであり、インテリジェントでセキュアなクラウドインフラストラクチャソリューションを幅広く提供。
Xord	https://xord.one/	ブロックチェーン技術の進歩により、この世界をエンパワーするための分散型アプリケーションを開発。

注：この他にもオンラインアンケートに回答した企業は数多くあるが、先端IT関連ではないため除外している。

IT分野の開発に従事する国際機関／外国企業

名前	URL	概要
FAO パキスタン	http://www.fao.org/pakistan/en/	国際電気通信連合（ITU）と連携したe-Agricultureの政策支援を開始。
UNDP パキスタン	https://www.pk.undp.org/content/pakistan/en/home/accelerator-labs.html	UNDP Innovation in Pakistanは、UNDP Innovation AccLab-Pakistanを立ち上げ、プロジェクトだけでなく、パートナーへの支援も強化している。
Karandaaz, DFID	https://karandaaz.com.pk/	Karandaaz Digitalは、社会的インパクトを与える最先端のイノベーションとデジタルソリューションを採用することで、金融サービス業界の金融包摂を促進することを目指しており、Innovation Challenge Fundの運営も行っている。
USAID パキスタン	https://www.usaid.gov/pakistan	USAIDの資金援助でパキスタンの起業家が革新と成長を遂げている。
世界銀行パキスタン	https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P167230	パイプライン・プロジェクト：KPにおけるデジタルトランスフォーメーション http://documents.worldbank.org/curated/en/610291538487714485/pdf/Concept-Project-Information-Documents-Integrated-Safeguards-Data-Sheet-Khyber-Pakhtunkhwa-Cities-and-Digital-Transformation-Project-P167230.pdf#search=「Khyber+Pakhtunkhwa+IT+world+bank」 。

付録2： 先進的なICTソリューションのニーズがあると思われる日本の業界団体の連絡先リスト

産業分野	適用可能な先端技術	業界団体・大手企業	URL
金融・証券	AI、ブロックチェーン、ビッグデータ解析、特権アクセス管理サービス、スマートフォンアプリ、スタートアップサービス、など。	全国銀行協会	https://www.zenginkyo.or.jp/
		日本証券業協会 (JSDA)	https://www.jsda.or.jp/
		日本クレジット協会 (JCA)	https://www.j-credit.or.jp/
		Fintech 協会	https://www.fintechjapan.org/
		日本銀行金融研究所 (IMES)	https://www.imes.boj.or.jp/
		金融情報システムセンター (FISC)	https://www.fisc.or.jp/
		地銀ネットワークサービス株式会社 (CNS)	https://www.chigin-cns.co.jp/
		ブロックチェーン推進協会	https://bccc.global/
		日本ブロックチェーン協会 (JBA)	https://jba-web.jp/
保険	AI、ブロックチェーン、ビッグデータ解析、スマートフォンアプリ、画像処理認識・データ解析、特権アクセス管理サービスなど。	日本損害保険協会 (GiAJ)	https://www.sonpo.or.jp/
		全国技術アジャスター協会 (JAA)	http://zengikyo.gr.jp
		全国農業共済協会	http://nosai.or.jp/
医療システム・健康管理	AI、ビッグデータ解析、コンピュータビジョン、画像処理認識・データ解析、ディープラーニング、特権アクセス管理サービス、AI 向け画像アノテーション技術、スマートフォンアプリなど。	日本医療機器産業連合会 (JFMDA)	http://www.jfmda.gr.jp/
		日本医療機器工業会 (JAMDI)	http://www.jamdi.org/
		日本医療機器テクノロジー協会 (MTJAPAN)	http://www.mtjapan.or.jp/jp/mtj/
		日本分析機器工業会 (JAIMA)	https://www.jaima.or.jp/
		東京都医工連 HUB 機構	https://ikou-hub.tokyo/
		IoMT (Internet of Medical Things) 学会	https://iomt.or.jp/
		医療データベース協会 (AMDJ)	http://www.amdj.org/
		ヘルスデータサイエンティスト協会	http://japan-hds.org/
		日本医療ベンチャー協会 (JMVA)	https://jmva.or.jp/
		バイオインダストリー協会 (JBA)	https://www.jba.or.jp/
		工作機械	AI、FPGA、SoC 設計、画像処理認識・データ解析、コンピュータビジョン、深層学習など。
日本自動車車体工業会 (JABIA)	https://www.jabia.or.jp/		
日本金型工業会 (JaDMA)	https://www.jdma.or.jp/		
日本工作機械工業会 (JMTBA)	https://www.jmtba.or.jp/		
日本工作機械販売店協会 (JMTDA)	http://www.nikkohan.or.jp/		
日本自動車工業会 (JAMA)	https://www.jama.or.jp/		
自動車 (自律走行など)	自律走行、センシング、電動化、など。	日本自動車部品工業会 (JAPIA)	https://www.japia.or.jp/
		電子情報技術産業協会 (JEITA)	https://www.jeita.or.jp/
		日本自動車機械工具協会 (JASEA)	https://www.jasea.org/
		インターネット ITS 協議会 (IIC)	http://www.internetits.org/
		日本小売業協会	https://japan-retail.or.jp/
ディストリビューション	AI、ブロックチェーン、FPGA、SoC 設計、ビッグデータ解析、ディープラーニング、AI のための画像アノテーション技術、スマートフォンアプリ、など。	日本ロジスティクスシステム協会 (JILS)	https://www.l.logistics.or.jp/
		情報サービス産業協会 (JISA)	https://www.jisa.or.jp/
		日本物流システム機器協会 (JIMH)	https://www.jimh.or.jp/

産業分野	適用可能な先端技術	業界団体・大手企業	URL
航空宇宙	AI、ビッグデータ解析、FPGA、SoC 設計、画像処理認識・データ解析、コンピュータビジョン、ディープラーニングなど。	日本航空宇宙工業会 (SJAC)	https://www.sjac.or.jp/
		全国航空機クラスター・ネットワーク (NAMAC)	https://namac.jp/
材料科学	AI、ビッグデータ解析、コンピュータビジョン、FPGA、SoC 設計、画像処理認識、データ解析など。	石油化学工業協会 (JPCA)	https://www.jpca.or.jp/
		素形材センター	https://www.sokezai.or.jp/
		新化学技術推進協会 (JACI)	http://www.jaci.or.jp/
		日本化学工業協会 (JCIA)	https://www.nikkakyo.org/
		西日本プラスチック製品工業協会	https://www.nishipla.or.jp/
		スマート IoT 推進フォーラム	https://smartiot-forum.jp/
製造業	AI、ビッグデータ解析、FPGA、SoC 設計、画像処理認識・データ解析、コンピュータビジョン、ディープラーニングなど。	ファクトリーサイエンティスト協会	https://www.factoryscientist.com/
		日本能率協会 (JMA)	https://www.jma.or.jp/
		ロボット革命・産業 IoT イニシアティブ (RRI)	https://www.jmfrri.gr.jp/
		組込みシステム技術協会	https://www.jasa.or.jp/
		AI・IoT 普及推進協会	https://www.aipa.jp/
生化学分析	AI、コンピュータビジョン、画像処理認識、データ解析など。	日本臨床検査機器・試薬・システム振興協会 (JACLaS)	https://jaclas.or.jp/
創薬・製薬	AI、ビッグデータ解析、FPGA、SoC 設計、画像処理認識・データ解析、コンピュータビジョンなど。	日本製薬工業協会 (JPMA)	http://www.jpma.or.jp/
		日本ジェネリック製薬協会 (JGA)	https://backup.jga.gr.jp
資源探査	AI、ビッグデータ解析、FPGA、SoC 設計、画像処理認識・データ解析、深層学習、など。	海洋調査協会 (JAMSA)	https://www.jamsa.or.jp/
		石油天然ガス・金属鉱物資源機構 (JOGMEC)	http://www.jogmec.go.jp/
		リモート・センシング技術センター (RESTEC)	https://www.restec.or.jp/
プラントコントロール	AI、ビッグデータ解析、FPGA、SoC 設計、画像処理認識・データ解析、深層学習など。	日本プラントメンテナンス協会 (JIPM)	https://jipmglobal.com/
		プロセス計装制御技術協会 (IPC)	https://www.ipc.gr.jp/
情報セキュリティ・物理セキュリティ	AI、ビッグデータ解析、FPGA、SoC 設計、画像処理認識・データ解析、バックグラウンドノイズ除去、ディープラーニング、特権アクセス管理サービスなど。	日本セキュリティ監査協会 (JASA)	https://www.jasa.jp/
		情報処理推進機構 (IPA)	https://www.ipa.go.jp/
		地方版 IoT 推進ラボ	https://local-iot-lab.ipa.go.jp/
		情報通信研究機構 (NICT)	https://www.nict.go.jp/
		日本情報経済社会推進協会 (JIPDEC)	https://www.jipdec.or.jp/
		日本ネットワークセキュリティ協会 (JNSA)	https://www.jnsa.org/
農業	AI、IoT、空撮システムを活用した農業支援技術、画像処理認識・データ解析、FPGA、SoC 設計、ディープラーニングなど。	日本農業機械化協会 (JAMA)	https://nitinoki.or.jp/
		農林水産航空協会	http://www.j3a.or.jp/
		農業ドローン協会	https://www.nougyoudrone.com/
		農林水産・食品産業技術振興協会 (JATAFF)	https://www.jataff.jp/
		農畜産業振興機構 (alic)	https://www.alic.go.jp/
		漁業情報サービスセンター (JAFIC)	https://www.jafic.or.jp/
		日本ドローン協会 (JDA)	https://alldrone.org/
		日本農業ドローン協会	https://www.alpsdrone.co.jp/
		国際ドローン協会 (IDA)	https://ida-drone.com/

産業分野	適用可能な先端技術	業界団体・大手企業	URL
		北海道農業機械工業会	http://hokunoko.jp/
		全国農業協同組合連合会 (JA)	https://www.zennoh.or.jp/
		全国農業協同組合中央会 (JA-ZENCHU)	https://www.zenchu-ja.or.jp/
		AgVenture Lab	https://agventurelab.or.jp/
		全国農業共済協会 (NOSAI)	http://nosai.or.jp/index.php
		ホクレン	https://www.hokuren.or.jp/
観光	ガイドAR、オンラインVR、スマートフォンアプリ、など。	Virtual Reality Innovation Organization (VRIO)	https://vrio.or.jp/
		日本旅行業協会	https://www.nihon-kankou.or.jp/
教育・研修	プログラミング自習サービス、スマートフォンアプリなど	LOT	https://lot.or.jp/
		Virtual Reality Innovation Organization (VRIO)	https://vrio.or.jp/
リサーチ	消費者動向調査システムなど	日本マーケティング・リサーチ協会 (JMRA)	https://www.jmra-net.or.jp/
		日本マーケティング協会 (JMA)	https://www.jma2-jp.org/
		コンピュータソフトウェア協会 (CSAJ)	https://www.csaj.jp/
洋服・ファッション	トレンド分析、顧客行動分析、SNS ソーシャルリスニング、ディープラーニング、など。	日本通信販売協会 (JDMA)	https://www.jadma.or.jp/
		日本アパレル・ファッション産業協会 (JAFIC)	http://www.jafic.org/
		日本ファッション産業協議会 (JFIC)	http://www.jfic.jp/
環境	AI、ビッグデータ解析など	国立環境研究所 (NIES)	https://www.nies.go.jp/
		海洋研究開発機構 (JAMSTEC)	https://www.jamstec.go.jp/
		新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)	https://www.nedo.go.jp/
		産業技術総合研究所 (AIST)	https://www.aist.go.jp/
スタートアップ	スタートアップ支援	日本スタートアップ支援協会 (JSSA)	https://www.yumeplanning.jp/
その他	AI、ビッグデータ解析など	スマートジャパンアライアンス	https://smt-jpn.org/

付録3： 対象国ICT企業との協業試行パイロット事業実施結果

表-21 企業ペアAの協業試行結果概要

日本企業	投資情報提供企業	
対象国企業	パキスタンの中堅 ICT ソリューションプロバイダー	
協業内容	機械学習によるコーポレートガバナンス情報の収集・自動評価アルゴリズムの構築	
協業種別	実証実験	
協業結果	完了	
質問	日本企業側の回答	パキスタン企業側の回答
相手側とのコミュニケーション、ビジネス慣行、文化等に起因する課題や問題点	なし	なし
技術的な問題点	なし	(技術の詳細のため割愛)
その他の課題や問題点	なし	(技術の詳細のため割愛)
上記の課題や問題点にどう対処し解決したか(あるいは解決できなかったか)	週次の定期ミーティングの中で委託先エンジニアが直面している課題を共有、議論した。また、開発工程ごとにアウトプットのデータを共有し、大きな漏れがないか、解決すべき課題なのか例外処理のかななどをフィードバックすることで逐次解決を図った。	お客様と頻繁にミーティングを行い、直面している問題を理解するための話し合いを行った。
今後相手国の企業(今回の企業に限らない)と協業を行う可能性について	前向きに検討。今回の機械学習に限らず多くの要素技術を持っていると思われるため、様々な先端技術でコーポレートガバナンス情報の評価を検討してみたい。	今回はリモートワークが可能で、大きな問題もなく終了できた。しかし、このようなサービスを必要としている企業を探し特定することは難しいため、マーケティングが重要。
今回の協業試行を通じて感じた相手国企業の魅力	<ul style="list-style-type: none"> ● 要望や修正への対応が早く、週次の報告会も資料を用いて分かりやすく説明がなされコミュニケーションが取りやすい。 ● 時差を感じる事がほとんどなく、情報交換もスムーズだった。 ● コストに対しパフォーマンスの質が高く、先端技術への造詣も深い。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 非常にプロフェッショナルなビジネスの出会い ● 営業時間がリモートワークに適している
今回の協業試行を通じて感じた相手国業界の課題	目立った課題は無い。	<ul style="list-style-type: none"> ● 当社のエンジニアは全員が英語を理解するが、日本語で書かれたデータや文書は翻訳が必要で、文脈が理解できないこともある。 ● アナリストが顧客と対話する必要があるため、言語が障壁となりえる。 ● ソーシャルメディアマーケティングは、当社のようなオフサイト企業にとって非常に重要であるが、現在、日本のソーシャルメディアへのアクセスは限られている。
協業促進のために自国の企業や業界団体が行うべきこと	委託先の選択肢に入れること/入れてもらうための工夫を業界団体として行うこと	日本語と日本のビジネス文化についての研修
協業促進のために JICA や日本政府が行うべきこと	今回のような協業実証事業の継続的な展開。対象国のことをよく知らないことが最初の壁になりうるため、実証件数を増やす中で認知を広げ、また対象国の IT 企業を紹介できるだけの情報量と深い理解が必要だと思われる。	パキスタンにおける日本の子会社の設立を促進し、その IT・ソフトウェアサービスをパキスタンの現地企業が提供することを要請する。
協業促進のために対象国の政府が行うべきこと	なし	日本企業の現地設立をよりシンプルかつ迅速に行い、これらの企業がパキスタンの IT やソフトウェアサービスを利用した場合には、税金などのインセンティブを提供する。

その他両国間の協業促進のためのコメントや意見	なし	パキスタンのコンピュータサイエンスおよびエンジニアリングを学ぶ学生に、日本の大学で学ぶための奨学金を提供する。日本の大学で学ぶことで、言語や文化を学び、ソフトウェアのニーズを評価することができる。これらの学生は帰国後、日本の産業界にサービスを提供する重要な役割を担うことができる。
------------------------	----	--

表-22 企業ペアBの協業試行結果概要

日本企業	半導体設計ソリューション開発企業
対象国企業	アルメニアの半導体設計ソリューション開発企業
協業内容	表示デバイス電気特性解析ツールの性能向上
協業種別	調査
協業結果	<p>日本側企業が協業を辞退した。辞退の理由は以下の通り。</p> <ul style="list-style-type: none"> アルメニア企業側から提出された最終提案書での、ソフトウェアの実装の具体性が得られなかった。 ソフトウェア生産能力は高いと思われ、長期にわたる実装方法の手段・戦略の提案はあったが、目標に達するまでの期間・コスト・実現性が不明瞭であった。 <p>調査団注：日本側企業は、協業試行だけでなくその後の本格協業も見込んでいたようだが、試行を超える部分について合意が得られなかったものと推測する。</p>

表-23 企業ペアCの協業試行結果概要

日本企業	鋼管製造企業	
対象国企業	アルメニアのAIソリューションプロバイダー	
協業内容	生産された鋼管の画像認識による品質確認作業の自動化プロジェクト	
協業種別	実証実験、プロトタイプ作成	
協業結果	完了	
	質問	アルメニア企業側の回答
	日本企業側の回答	
相手側とのコミュニケーション、ビジネス慣行、文化等に起因する課題や問題点	<ul style="list-style-type: none"> 言語の課題がある。 日本とアルメニアの時差が5時間ある。 	なし
技術的な問題点	<ul style="list-style-type: none"> カメラの選定、撮影方法等についての専門性は低い 	<ul style="list-style-type: none"> 良質なAIモデルを作るための画像撮影カメラと照明の配置は予想以上に難しく、実証事業の期限に間に合わなかった。
その他の課題や問題点	なし	<ul style="list-style-type: none"> 高精度の検出モデルを実装するために必要な質の高いラベル付きデータが無いことが、最大の課題だった。
上記の課題や問題点にどう対処し解決したか（あるいは解決できなかったか）	<ul style="list-style-type: none"> 英語会話力の高いメンバーが参加 Zoom等の会議ツールの活用 	<ul style="list-style-type: none"> AIモデルの実装手法を変更
今後相手国の企業（今回の企業に限らない）と協業を行う可能性について	今後の協業について前向きに検討を進める予定。	あらゆる業界のあらゆる日本企業に対して、日々の業務にAIを活用することでどのようなメリットが得られるのか、コンサルティングを提供する用意がある。
今回の協業試行を通じて感じた相手国企業の魅力	<ul style="list-style-type: none"> 画像解析についての専門性が高い 日本国内の企業と比較して安価 	<ul style="list-style-type: none"> 日本の生産モニタリングや品質保証の市場が魅力的 日本の大規模な製造業で品質管理ソリューションの協業が可能 日本の労働文化、礼儀正しいビジネスマナー、時間とリソースの正確さは重要
今回の協業試行を通じて感じた相手国業界の課題	<ul style="list-style-type: none"> 現地作業が必要になるサポートやトラブル対応は期待できない 比較対象がないので解析速度等の性能評価が出来ていない 	<ul style="list-style-type: none"> 言葉の壁は確かに問題になる。幸い今回はそのような問題は無かった。

協業促進のために自国の企業や業界団体が行うべきこと	<ul style="list-style-type: none"> コミュニケーションツール等は相手国側の企業に合わせる。 国内企業のように過剰な仕様書や品質や検証は求めない。 	<ul style="list-style-type: none"> より多くの異業種企業との様々な協力関係を築くこと
協業促進のために JICA や日本政府が行うべきこと	<ul style="list-style-type: none"> 企業のセキュリティポリシーへの対応 	<ul style="list-style-type: none"> データ収集の促進とデータ品質に関する教育
協業促進のために対象国の政府が行うべきこと	なし	<ul style="list-style-type: none"> 日本企業とアルメニア企業のパートナーシップの機会を増やす。
その他両国間の協業促進のためのコメントや意見	なし	なし

表-24 企業ペアDの協業試行結果概要

日本企業	医療機器スタートアップ企業	
対象国企業	スリランカのIoTソリューション開発企業	
協業内容	新型医療用センサーを用いたIoT医療機器プロトタイプ用アプリ開発	
協業種別	実証実験、プロトタイプ作成、調査	
協業結果	完了	
質問	日本企業側の回答	スリランカ企業側の回答
相手側とのコミュニケーション、ビジネス慣行、文化等に起因する課題や問題点	<ul style="list-style-type: none"> ICT業界に共通する専門用語を英語でも認識できるように日本側企業が学ぶべき 	<ul style="list-style-type: none"> 最初の協議では、日本在住のスリランカ人に翻訳を手伝ってもらった
技術的な問題点	<ul style="list-style-type: none"> 成果物や進捗状況の共有に使用されるソフトが日本であり典型的なものではなかった。事前にどのようなソフトウェアを使うのか擦り合わせする機会があってもよい。 	(技術的詳細のため割愛)
その他の課題や問題点	なし	(技術的詳細のため割愛)
上記の課題や問題点にどう対処し解決したか(あるいは解決できなかったか)	<ul style="list-style-type: none"> (技術的な打合せなど) 調査団員にサポートしてもらった 	実際のシステムがどのように動作するかを検証するため、本物のデバイスを宅配便で送ってもらった。
今後相手国の企業(今回の企業に限らない)と協業を行う可能性について	<ul style="list-style-type: none"> オンラインで協業できる機会は今後も増える。グローバルな展開を考えている日本企業にとって、海外との協業は不可避。 非常に満足しており、今後も協業したい。 	<ul style="list-style-type: none"> 特にIoT分野での協業は大きな可能性がある。同分野の技術を用いた日本市場での足場固めに自信を持っている。
今回の協業試行を通じて感じた相手国企業の魅力	<ul style="list-style-type: none"> グローバルスタンダードな開発アプローチ 開発スピードが速い コスト面でも有利? 	<ul style="list-style-type: none"> 2つの国を結ぶ共通のアジア文化 日々の生活でのIoTアプリケーションの利用の増加 外資系ソフトウェア企業の高い成長性
今回の協業試行を通じて感じた相手国業界の課題	<ul style="list-style-type: none"> 共通の言語が英語なので、頻繁かつ円滑なコミュニケーションを図る必要 使用するソフトウェアを統一する必要 タイムゾーン調整(異国のため不可避) 	<ul style="list-style-type: none"> 日本市場で使用されている先進的なICTの利用に関する情報不足 日本での事業展開を希望する外国企業のためのガイドライン、税体系、従業員の制限がないこと 日本におけるソフトウェア開発者の給与構造や報酬制度に関する情報の不足
協業促進のために自国の企業や業界団体が行うべきこと	<ul style="list-style-type: none"> 常にグローバルなサービスを展開する視点を持って、自社サービス・プロダクトの開発を行う必要がある。 英語での仕様書やコミュニケーションが取れるように、多方面にコンタクトをとること。 	<ul style="list-style-type: none"> 開発者への日本語教育、日本語能力へのインセンティブの提供 日本の開発者と自国の開発者の交流プログラムを確立する。 在日スリランカ大使館と協力して、スリランカのICT企業を紹介するプログラムを企画する。

<p>協業促進のために JICA や日本政府が行うべきこと</p>	<p>相手国・日本国側双方のビジネスチャンスやコラボレーションできる機会の創出、資金的援助や助成を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 日本市場でのビジネスチャンスを紹介するウェブポータルを開設する。 ● スリランカの ICT 企業を登録し、日本の新興企業やビジネスとのマッチングを可能にする。 ● JICA がスリランカの ICT 企業を日本の企業に紹介するリファーマル・プログラムを開始。 ● スリランカの ICT 企業が他国の JICA 資金援助プロジェクトのためにソフトウェアを開発することを可能にし、その機会を提供する。
<p>協業促進のために対象国の政府が行うべきこと</p>	<p>現地開発が必要な際は、その開発環境の整備。ビザ取得の便宜等、日本国内企業の関係者が現地に安心して渡航・滞在できる環境を整える。また相手国側の開発環境や慣習・文化を積極的に発信し、相互に連絡を密にとる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 情報通信大学の学位プログラムに日本語を選択科目として加える。 ● オンラインポータル 91をソーシャルメディアや日本領事館で宣伝する。 ● 日本・スリランカ間の ICT ビジネス協力を調整するために、日本ビジネスリンクエージェンシーを設立する。 ● ICT 産業に関連した日本の大学との共同研究や、研究成果に基づく新興企業の設立を行う大学関係者へのインセンティブの提供
<p>その他両国間の協業促進のためのコメントや意見</p>	<p>今後もこのような協業試行の案件をより一層案内してほしい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 両国のスタートアップ企業が自社製品を展示する年次カンファレンスの開催 ● 両国の ICT 企業間の合弁／提携関係の構築を JICA が支援 ● JICA による ICT スタートアップ企業の ISO 認証取得支援 ● 日本とスリランカの企業が、他の大陸に進出している日本の大手企業（自動車メーカー、重機、電子機器など）のソフトウェアを共同で開発するグローバル・リファーマル・プログラムを開始する。 ● 両国の大学関係者が共通の目的のために起業するプログラムの確立（例：日本の大学関係者が IoT 機器を製造するスタートアップ企業を設立し、スリランカの大学関係者が IoT 機器に必要なアプリケーション・ソフトウェアを開発するスタートアップ企業を設立する）。

⁹¹ <https://www.srilankabusiness.com/>

表-25 企業ペアEの協業試行結果概要

日本企業	スマート農業系システム開発企業	
対象国企業	スリランカのスマート農業系ソリューションプロバイダー	
協業内容	AI と IoT を活用した作物の監視、資源の節約、リスクの防止、生産の最大化のためのスマート農業ソリューション	
協業種別	実証実験、プロトタイプ作成、調査	
協業結果	完了	
質問	日本企業側の回答	スリランカ企業側の回答
相手側とのコミュニケーション、ビジネス慣行、文化等に起因する課題や問題点	今回は調査団員にサポートしてもらったが、専門用語の漢字の意味を現地エンジニアに理解してもらうのに少し苦労があった。	<ul style="list-style-type: none"> 日本の農家とのコミュニケーションには、言葉の壁がある。 エンドクライアントが農家なので、日本側企業の担当者を通してコミュニケーションを取らざるを得ない
技術的な問題点	技術的には問題はない	ソリューションは 2G ネットワーク向けに設計していたが、日本には 2G が無いため 3G と WiFi 対応に変更せざるを得なかった。
その他の課題や問題点	(技術的詳細のため割愛)	今年は急激な気候の変化により輪作が 1 ヶ月遅れたため、プロジェクトの完了が 2021 年 5 月末まで延びた。
上記の課題や問題点にどう対処し解決したか (あるいは解決できなかったか)	(技術的詳細のため割愛)	<ul style="list-style-type: none"> 英語と日本語の通訳がいた。また、調査団のサポートも受けた。 日本の現地 WiFi プロバイダーにも協力してもらった。 展開ガイドラインを遠隔で指導し、多くの取扱説明書やビデオを共有し、バーチャルトレーニングも実施した。
今後相手国の企業 (今回の企業に限らない) と協業を行う可能性について	今後は、さらにデータの標準化を進め、新規就農者へのデータ提供、コンサルなどで協業できると思う。	日本の農業市場は非常にプレミアム性が高く、作物は高価格帯で販売されている。また農家の技術リテラシーも世界でトップクラス。このため弊社のようなアグリテック企業は日本市場で拡大の可能性がある。
今回の協業試行を通じて感じた相手国企業の魅力	<ul style="list-style-type: none"> 比較的安価に栽培に関するクラウドシステムを構築できる。 今後 AI の活用、ビッグデータなどの活用など可能性を感じた。 IoT ユニットの開発も可能な企業 	<ul style="list-style-type: none"> 農業分野における IoT インテリジェンスの需要は、世界中で高まっている。 日本の農家の IT リテラシーは驚くほど魅力的。 技術による小さな改善でも、日本のプレミアム農業市場では高い価値と投資収益率をもたらす。
今回の協業試行を通じて感じた相手国業界の課題	なし	<ul style="list-style-type: none"> 技術プラットフォームを日本語にローカライズするために必要なカスタマイズがたくさんある。 日本は世界の他の消費者市場と比較して、技術分野で非常に競争が激しい。
協業促進のために自国の企業や業界団体が行うべきこと	対象国 IT 企業の情報をさらに収集し、埋もれた光る企業を発掘し、積極的に交流してほしい。	<ul style="list-style-type: none"> JICA のような公的機関との協力関係をさらに強化する。 貿易プログラムや会議を頻繁に行う。 特定分野の技術系企業を日本のプロジェクトに参加させるための選考を行う。
協業促進のために JICA や日本政府が行うべきこと	実証実験後の「成果を形にして行く段階」のサポートなども頂きたい。	<ul style="list-style-type: none"> このような機会を与えて、若いスタートアップ企業に新しい市場開拓の実験をさせる。 JICA はスリランカの ICT 機関を介して、より多くのユースケースを公開の場で共有し、入札を行うことが可能。

協業促進のために対象国の政府が行うべきこと	現地企業の詳細情報を収集し、日本からの問い合わせに対して、最適な企業を何社か紹介できる仕組みができると良い。また現地訪問時のコーディネーターなど頂けると助かる。	政府内部で技術交流を行い、現地のスタートアップ企業の日本進出を支援すること。
その他両国間の協業促進のためのコメントや意見	スリランカは世界の IT 企業の下請け国として、世界標準の技術の集積がある。上手にマッチングできれば両国にとってより良い関係が築けると思う。	両国政府は、技術的な専門知識を共有し、技術を交換するための長期的な協定を締結すべき。

表-26 企業ペアFの協業試行結果概要

日本企業	農業 IoT ソリューション企業	
対象国企業	スリランカの AI ソリューションプロバイダー	
協業内容	農業従事者の動画画像解析と日本語音声コマンド認識	
協業種別	実証実験、プロトタイプ作成	
協業結果	完了	
	質問	回答
	日本企業側の回答	スリランカ企業側の回答
相手側とのコミュニケーション、ビジネス慣行、文化等に起因する課題や問題点	<ul style="list-style-type: none"> 音声から日本語に変換した内容が正しいかを（相手側技術者が）判断できないのが大変だったと思われる。日本語や日本の慣習、農業分野の知識が必要であり、短期間での習得は難しいのでそれらをサポートするアドバイザーが必須と感じた。 英会話能力不足により対応が難しかった。スリランカの文化について理解不足の点も多かった。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本語を話せない、読めないという言葉の壁があった スコープと比較してスケジュールと予算がやや限られていた
技術的な問題点	相手の技術力、開発環境等が不明であり、音声コマンドという重要な日本語変換についての正確率のUPが難しいと感じた。	<ul style="list-style-type: none"> 英語に比べて日本語の AI ベースの音声認識技術の成熟度が比較的低い 音声入力フローを開発者がテストすることはやや困難だった
その他の課題や問題点	開発に関しては、2週間毎に開発進捗会議にて意識合わせを行ってきたが、開発時間が限られている為プログラムの検証時間が短くなってしまった。	
上記の課題や問題点にどう対処し解決したか（あるいは解決できなかったか）	短期間の開発をサポートする為、あらかじめ指定した音声コマンドに対して、具体的な音声事例とその日本語テキストを提供し、自社内で音声再生時に開発アプリが正しく変換が上手くできるかを検証するデータを提供した。	<ul style="list-style-type: none"> 調査団員のサポートにより、言葉の壁を乗り越えられた。また、日本企業のプロダクトオーナーは英語を話すのでコミュニケーションも問題なく行えた。 スケジュールと予算の制限は、協議により管理可能な範囲で合意することで克服した。スコープの縮小にも柔軟に対応してくれた。
今後相手国の企業（今回の企業に限らない）と協業を行う可能性について	各国企業は日本企業との協業に向け、日本法人を設けている。今後新規案件等で必要に応じ協業を行う可能性はある。	専門的な分野でも、品質や能力に妥協することなくサービスを提供できるので、日本市場には大きな可能性があると考えている。日本の人々や文化はプロフェッショナルであるため、一緒に仕事するのが非常に楽。
今回の協業試行を通じて感じた相手国企業の魅力	<ul style="list-style-type: none"> 対象国の優秀な人材を持つ企業との開発による開発スピードUP 開発コストの抑制 	<ul style="list-style-type: none"> 先進国の安定した経済 成熟したハイテク産業 技術系人材への高い需要 プロ意識と仕事中心の文化
今回の協業試行を通じて感じた相手国業界の課題	<ul style="list-style-type: none"> 日本語の理解不足 日本側の英語スキル不足 	<ul style="list-style-type: none"> 言葉の壁 既存のサプライヤーとの競合の可能性 物理的な距離と時差

<p>協業促進のために自国の企業や業界団体が行うべきこと</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 企業：英語スキル UP ● 業界団体：海外 IT 企業の強み、弱みの整理。推奨スキル等のマップ作製。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 積極的に機会を追求し、最高の品質の成果を提供する ● 日本語でのコミュニケーションと仕事ができるスタッフの獲得・育成により、言語の壁を克服する。 ● 日本の文化、労働倫理などを理解し、それらに適応すること ● コミュニティとして組織化し、国としてのサービスや才能をアピールする
<p>協業促進のために JICA や日本政府が行うべきこと</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● これまでの実績や推奨内容の整理 ● 対象企業が育ってきた経緯や特徴、貢献度の整理 ● 対象国 IT 企業の特徴、対象国の施策や推進補助金等の開示 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日本市場におけるスリランカ企業のプロモーションとコラボレーションの促進 ● 両国の産業間のチャンネルを開き、ネットワークを促進する ● 言語や市場へのアクセスなどの制限がある場合には、早期に対応する
<p>協業促進のために対象国の政府が行うべきこと</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 日本語向けパンフレット ● 日本語サポート体制の強化 	<ul style="list-style-type: none"> ● 地元産業が日本でのビジネスチャンスを追求することを奨励する。 ● 両国の産業間のコラボレーションを促進し、あらゆる障壁を排除する。 ● 現地の人材や能力を日本市場で積極的にアピールする。
<p>その他両国間の協業促進のためのコメントや意見</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 対象国側企業も、日本語がわからない中で受けることに大変なチャレンジであることだったと思う。 ● 現地及び日本の風習を十分に理解した調査団員がサポートしてくれたことで、会社選定から開発時のフォローアップまで短期間で出来た事が大きかった。 	<p>今回のような短期の概念実証プロジェクトは、サービスプロバイダーにとって将来の顧客に自分たちの能力を証明する非常に良い機会となる。また、見込み客にとっても、ビジネスリスクをあまり取らずに新しいサプライヤーを評価する良い機会となる。</p>

付録4： パキスタンが日本市場に参入するためのブランディング／マーケティング戦略案



パキスタン

1

ターゲットペルソナ：
ベンダーや投資家ではなく、事業会社を対象とし、総合職ではなく技術職を想定。Xtech / DXが経営課題である。

属性	内容	経営課題
事業会社	<ul style="list-style-type: none"> 職種：エンジニア 役職：管理職以上 意思決定権：あり 関心分野：Xtech / DX 海外取引経験：あり 主な情報収集ソース： <ul style="list-style-type: none"> 日経新聞 日経xTECH 業界紙 WIRED Google Alert ネット検索 	<ul style="list-style-type: none"> 業界内でのDXによる破壊的なビジネスモデル創出が、経営課題の最優先事項である。 我々技術職は、最先端のテクノロジー活用によりDXを技術的側面から実現する必要がある。
ベンダー		<ul style="list-style-type: none"> アイデアも解決策も見い出せていない。 適切な外部パートナーも見つかっていない。 既存のベンダーでは同社の要件を満たすことができない。
投資家		<ul style="list-style-type: none"> DXを実現できるなら国内海外の企業は問わない。現時点では、コミュニケーション、アフターサポート、情報漏洩リスクの観点から海外企業は調査していない。 パキスタンはオフショアのイメージがある。我々の課題を解決できるのは、欧米先進国企業の認識。しかしながら、パキスタン企業が課題解決できるなら、特にコスト面も期待できるため、全く持って問題ない。
		<p>現状 (国内)</p> <p>現状 (海外)</p>

2

想起させたい価値イメージ：
「AIといえば、パキスタン」を目指す。

価値イメージの構造



国家
ICT産業
先端ICT技術
著名企業

AIに注力する政府施策
 ・AIに11億PKRを投資
 ・国立人工知能センターを開設
 ・全国にAIに特化した研究施設を9ヶ所設置方針

基本的なICTスキル
 世界的な競争力を有するBPOケイパビリティ
 大量のエンジニア 高度技術 英語に堪能 安価な人件費

AI (Artificial Intelligence)

グローバル規模での受賞歴のあるAI企業等多数
 XYLEXA, Botsify, LPA D, afniti, ADDO AI, AquaAgri, visionx, NI

理由の詳細は後述するPRストーリーラインで説明

3

ストーリーライン・サマリー：
AIをパキスタンの優位性として訴求し、本邦企業との協業可能性に繋げる。

ストーリーライン

国家背景	人材育成	付随的取引価値	日本市場	結論
<ol style="list-style-type: none"> パキスタンはBPO事業を通して、競争力あるICTの基盤技術・スキルを蓄積している。 近年では、政府はICT基盤技術に加えてAIに注力している。 	<ol style="list-style-type: none"> 14ヶ所のソフトウェアITパークは、有望なICT企業の輩出に貢献している。 先端ICT技術スタートアップの観点では、パキスタンのスタートアップエコシステムの成長が、AI分野を含めた先端ICT技術企業の継続的な増加に寄与している。 AI分野では、NCAI(国立AIセンター)が、パキスタンでのAI人材の輩出に重要な役割を果たしている。 更に、政府は11億PKRを投資して3年間のAIプロジェクトを開始する計画を発表しており、このプロジェクトを通じて全国に9つのAI専門研究施設の設立を予定している。 	<ol style="list-style-type: none"> 地理的優位性：南、中央、西アジアへのアクセスにより、日本企業のグローバル展開に寄与。 歴史的優位性：英国・米国市場へのアクセスにより、日本企業のグローバル展開に寄与。 文化的優位性：イスラム経済圏へのアクセスにより、日本企業のグローバル展開に寄与。 経済的優位性：ITエンジニアの単価も北米や欧州に比べて低く、費用対効果が高い。 	<ol style="list-style-type: none"> パキスタンでは、官民を問わず、日本の団体・企業との協業を通じて、日本企業とのビジネスにおけるノウハウを蓄積している。 	<ol style="list-style-type: none"> その結果、パキスタンにはBPO分野では巨大ICT企業、AI分野では実績あるスタートアップが存在。 パキスタンのAI企業は様々な分野で世界的に活躍している。

4

ストーリーライン

5

1. パキスタンICT産業の背景

パキスタンはBPO事業を通して、競争力あるICTの基盤技術・スキルを蓄積している。

パキスタンのBPO産業における概要

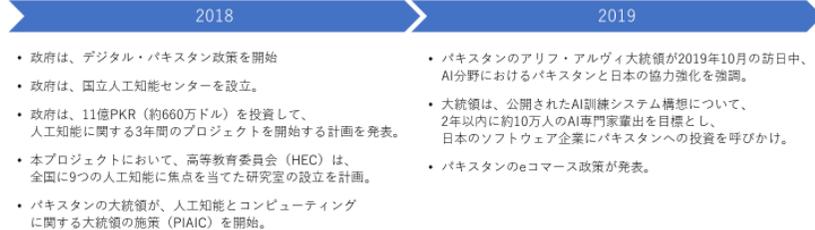


6

2. 政府方針

近年では、政府はICT基盤技術に加えてAIに注力している。

AI関連施策



7

3. ICT人材育成 1/4

14ヶ所のソフトウェアITパークは、有望なICT企業の輩出に貢献している。

概要



出所: PSEB website

8

3. ICT人材育成 2/4

先端ICT技術スタートアップの観点では、パキスタンのスタートアップエコシステムの成長が、AI分野を含めた先端ICT技術企業の継続的な増加に寄与している。

パキスタンのスタートアップエコシステム

政府

- 政府は、州レベルと連邦レベルの両方で、スタートアップ文化を促進の施策を実施。
- SECPは直近で2017年のパキスタン初PE&VCファンドのライセンスを承認(Ijara Capital 及びLakson Investments)。

資金調達

- 企業、財団、政府は、成長を加速させるために、初期段階のスタートアップ企業に資金を提供。
- Planet Nは、eコマース、フィンテック、エドテック、再生可能エネルギー分野における14のスタートアップに投資。

人材

- 大学や学界では、特に学生がビジネス機会の検証や起業家精神を学ぶためのスペースを提供することで、起業を促進。

インキュベーター

- スタートアップ企業の起業支援のための管理サービスや二次支援サービスを提供。
- 政府は4つの州全てのインキュベーションセンターに対して資金を提供。

出所: McKinsey & Company "Starting up: Unlocking entrepreneurship in Pakistan"

3. ICT人材育成 3/4 -AI

AI分野では、NCAI(国立AIセンター)が、パキスタンでのAI人材の輩出に重要な役割を果たしている。

Outline

Affiliated labs

- ディープラーニング
- インテリジェント ロボティクス
- 医療用画像診断
- スマートシティ
- ニューロ コンピューティング
- インテリジェント 情報処理
- インテリジェント システムデザイン
- 知能犯罪学
- エージェントベース計算モデル

“センターは、人工知能 (AI) とその関連分野におけるイノベーション、科学研究、地域経済への知識移転、トレーニングの主要なハブになるように設計されている。主な役割は、人工知能分野の研究者を促進し、国際的なトレンドに沿った人工知能産業の確立と成長を支援し、人工知能を通じた土着の問題の解決策を模索することである”

出所: NCAI website

3. ICT人材育成 4/4 -AI

更に、政府は11億PKRを投資して3年間のAIプロジェクトを開始する計画を発表しており、このプロジェクトを通じて全国に9つのAI専門研究施設の設定を予定している。

AIに注力する研究施設概要

人工知能・ディープラーニング	スマートシティ、ニューロ コンピューティング
<p>National University of Sciences and Technology (ニカ所)</p>	<p>Nadirshaw Eduljee Dinshaw University of Engineering and Technology Karachi (ニカ所)</p>
<p>COMSATS Institute of Information Technology</p>	<p>University of Engineering and Technology Lahore</p>
<p>Punjab University</p>	

出所: The nation website

4. ICT企業

その結果、パキスタンにはBPO分野では巨大ICT企業、AI分野では実績あるスタートアップが存在。

パキスタンの主なICT企業 - BPO 及び AI 分野

BPO 分野	AI 分野
過去数十年	今日
<p>主なグローバル企業</p>	<p>有望なローカルスタートアップ</p>
<ul style="list-style-type: none"> 研究開発施設、コンサルティングサービスセンター、BPO支援サービス 	<ul style="list-style-type: none"> 様々な業界においてAIスタートアップが実在。一部の企業は米国に拠点を置き、シリコンバレーの投資家からの資金調達実績も有する。

出所: The nation website

4. ICT企業 - AI

パキスタンのAI企業は様々な分野で世界的に活躍している。

パキスタンのAI企業例

<p>Xylexa</p>  <p>XYLEXA</p> <p>Xylexa Inc.</p> <ul style="list-style-type: none"> 人工知能と画像処理アプローチを用いたコンピュータ支援診断プラットフォームを開発。 自動化され、正確かつタイムリーに費用対効果の高い医用画像診断を提供。 	<p>Love For Data</p>  <ul style="list-style-type: none"> 一般公開データを活用し、組織のデータと組み合わせる実用的なインサイトを提供する予測分析サービス・スタートアップ。
<p>BaseH</p>  <ul style="list-style-type: none"> BaseHの付加価値により、ユーザーが残りの2割の作業で済むAIソフトウェアを開発。 主力製品は自然言語生成技術をベースにしたAIコンテンツライター「Dante」現在はパキスタン証券取引所の決算報告書作成に活用。 	<p>Botify</p>  <ul style="list-style-type: none"> Facebookメッセージャー、SMS、Whatsapp、ウェブサイトなどの人気のあるプラットフォームと互換性のあるAIチャットボット。 クライアント群でコーディング知識不要、190以上の言語によるカスタマーサポートやリードジェネレーションを自動化。

上記のAI企業は一例であり、パキスタンには他にも様々なICT企業が実在

13

パキスタン企業との取引に伴う
付随的な価値

14

5. パキスタン企業との取引に伴う付随的な価値

1. 地理的優位性:

南、中央、西アジアへのアクセスにより、日本企業のグローバル展開に寄与。



パキスタンは、南アジアと中央アジア、中国と南アジアと西アジアの間に位置。

15

5. パキスタン企業との取引に伴う付随的な価値

2. 歴史的優位性:

英国・米国市場へのアクセスにより、日本企業のグローバル展開に寄与。



*USについてはICT産業における歴史の観点

- パキスタンは1947年に英国から独立。現在では英国がパキスタン第二の輸出相手国。
- パキスタンのBPO産業は、Bentley、IBM、Mentor Graphics、S&P Global Market、Symantec、Teradata、VMwareなどの米国大企業がパキスタンにコンサルティングサービスセンターやR&D施設、BPOサポートサービスを設立している背景から、米国顧客との強いビジネス関係の上に成り立っているとされている。

16

5. パキスタン企業との取引に伴う付随的な価値

3. 文化的優位性:

イスラム経済圏へのアクセスにより、日本企業のグローバル展開に寄与。

World Muslim population by percentage(2014)



- パキスタンはイスラム教の国。
- 世界のムスリム人口は19億人。
- イスラム教の大多数を占める国は約50カ国。

出所: Pew Research Center

17

5. パキスタン企業との取引に伴う付随的な価値

4. 経済的優位性:

ITエンジニアの単価も北米や欧州に比べて低く、費用対効果が高い。

パキスタンのソフトウェア開発者の時給
(米ドル / 2018年)

USD
25 - 30

年間運営費のコスト削減額 *OPEX
(対北米・欧州)

Up-to
70%

出所: Worldbank, PSEB

18

6. 日本市場

パキスタンでは、官民を問わず、日本の団体・企業との協業を通じて、日本企業とのビジネスにおけるノウハウを蓄積している。

パキスタン政府



- IgniteとJETROがカラチでピッチングイベントを開催 (2018)

出所: JETRO etc.

パキスタン企業

ADDO AI × 日本の保険会社

概要 日本における高齢者・若者の運転行動のモニタリングとデータ分析

チーム 30人のパキスタン人ITエンジニアと日本の保険会社の日本人バイリンガルスタッフによりチーム組成。

場所 ADDO AI (パキスタンのラホール) 期間 3ヶ月

- パキスタンのAI企業ADDO AIが日本の大手保険会社と提携

19

7. 結論

パキスタン先端ICT技術企業とのビジネスは、日本企業にとって有益であり、両国の発展に貢献すると信じている。

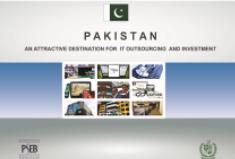


20

8. Contact

Please feel free to contact us if you are interested in Pakistani ICT companies.

Pakistan Software Export Board (PSEB)



- パキスタンソフトウェア輸出委員会 (PSEB) は、パキスタンのIT産業を国内および国際市場で促進することを使命とする政府の最高機関。インフラ整備、人的資本開発、企業能力開発、国際マーケティング、戦略と研究、イノベーションと技術の促進のための一連のプロジェクトとプログラムを通じて、IT産業を促進。
- 国際的なアウトソーシングコミュニティに対する政府のインセンティブとして、100%の株式所有、資本金と配当金の100%の本国送金、2025年6月までのIT輸出に対する所得税の免除等がある。パキスタンには、英語を話し、コスト競争力のある熟練した労働力、国際的に認証された多数の企業、信頼性の高い通信インフラなど、多くの人材がいる。
- PSEBは、パキスタンのIT産業を促進するために、国際的な業界団体、商會団体、メディアと幅広く連携している。PSEBには3000社以上のIT/ITES企業が所属し、カスタムソフトウェア開発、ERP、財務ソリューション、モバイルコンテンツ、文書管理、エンタープライズコンピューティング、BPOなどの専門知識を有する。

Information
Islamabad - Head Office
2nd Floor, Evacuee Trust Complex, F-5, Islamabad

UAN: +92-51-111-333-866
Telephone: +92-51-9204074
Fax: +92-51-9204075
E-mail: info@pseb.org.pk

www.pseb.org.pk

Pakistan Embassy Tokyo Japan



Information
Address: 4-6-17, Minami-Azabu Minato-Ku, Tokyo 106-0047
Telephone: 03-5421-7741
Fax: 03-5421-3610

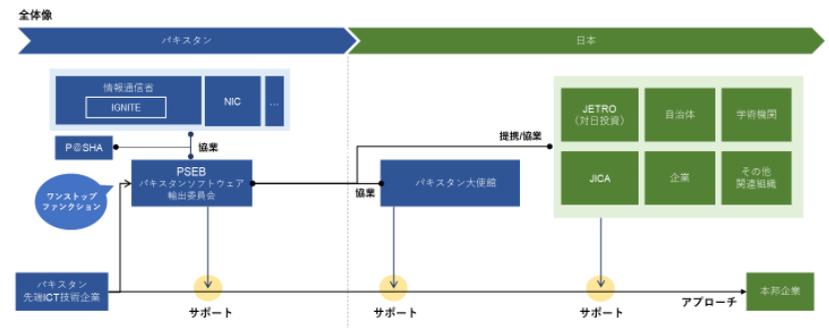
www.pakistanembassytokyo.com

出所: Pakistan Software Export Board website

日本市場参入戦略・活動計画案

日本市場参入戦略:

大使館、政府、企業、学術機関等との提携によりパキスタン企業の本邦市場参入をワンストップ支援。



パキスタン先端ICT企業向けプログラム:

パキスタン先端ICT企業向け

PSEBにてプログラムやコンテンツ充実のためのリソースをより確保することが望ましい。

推奨プログラムの全体像

パキスタン → 日本

■ 広範囲に情報を提供する

- ▶ オンライン配信 (サイト)
- ▶ オフライン配信 (セミナー)

■ 個別に情報提供

- ▶ ブリーフィングサービス
- ▶ コンサルティングサービス

■ ミッション団体派遣

■ 展示会関連サービス

- ▶ 日本の著名な関連展示会にてパキスタンパビリオンとして出展
- ▶ 参加費を補助金として助成
- ▶ 商談サポート

■ ビジネスマッチング

- ▶ 対民間企業
- ▶ 対学術機関 (産学連携)
- ▶ ビッチングイベント (スタートアップ)

※PSEBの支店では海外マーケティングに関する情報提供なし、日本についてはあまり情報がないものと想定

※*イギリス、カナダ、アメリカ、アイルランドで上記活動は実施

※*宮川、北米、中東にて活動実績あり (例: GITEX, CeBIT, Mettech等)

対日本企業へのPRアプローチ:

本邦企業のベンダー選定における行動プロセスに基づいて実施する。

対日本企業

本プロジェクトにおけるターゲット顧客のカスタージャーニーマップ



対日本企業へのPRアプローチ - 情報収集フェーズ:

まずは、日本企業向けオンラインコンテンツの配信等、着手し易い施策の実施を推奨。

対日本企業

顧客接点毎の推奨アプローチ

顧客接点	アプローチ	顧客接点	アプローチ
ネット検索	<ul style="list-style-type: none"> 既存PSEBサイトのコンテンツの日本語対応(視地で開催しているITイベントもコンテンツとして紹介) 日本市場向けプロモーション動画を制作・発信する。 	展示会	<ul style="list-style-type: none"> パキスタンパビリオンとして、日本のICT関連の展示会に出席する。 特定のテーマにおけるコンファレンスに参加する。 特設展示ブース
新聞、書籍、雑誌	<ul style="list-style-type: none"> 国内展示会出展時にプレスリリースを発行してメディア露出を狙う。 	ピッチイベント	<ul style="list-style-type: none"> ICT関連のスタートアップピッチングイベントを開催する組織・団体と提携する。 *特設展示ブース
ベンダー/関連組織サイト	<ul style="list-style-type: none"> 日本市場に関心のあるパキスタン企業や関連団体に保有するサイトの日本語対応を依頼する。(場合によっては多言語化のための補助金も視野) 	知人関係	<ul style="list-style-type: none"> (コントロール不可)
ホワイトペーパー	<ul style="list-style-type: none"> パキスタンのICT産業レポートなど、より具体的な情報を、PSEB既存サイト等で提供する。 日本市場に関心のあるパキスタン企業にサイトの日本語対応を依頼する。 	SNS	<ul style="list-style-type: none"> 新たに公開するサイトで情報配信時に、SNS FacebookやTwitterでも配信する。 *UGC(ユーザーが生成するコンテンツ)コントロール不可
セミナー/ウェビナー	<ul style="list-style-type: none"> 日本の政府やJICAやJETRO、日本の企業等とともにパキスタンICT産業や関連する企業役員等をテーマとしたセミナーを共催する。 	広告	<ul style="list-style-type: none"> イベント開催時にリスティング広告やSNS広告等のオンライン広告も視野に入れる。

対日本企業へのPRアプローチ - 商談フェーズ:

ブランディングの観点からパキスタンパビリオンとして著名ICT展示会への出展が優先事項。

対日本企業

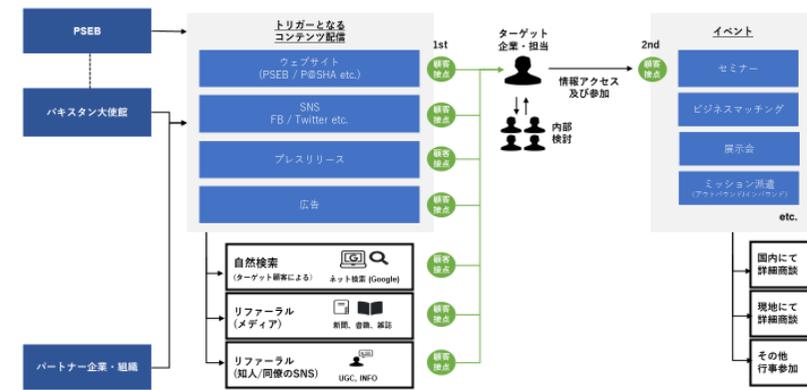
各イベントにおける施策の概要

	展示会	1st ビジネスマッチング	ピッチングイベント
目的	<ul style="list-style-type: none"> パキスタン先端ICT技術企業の日本での認知度を高め日本企業とのビジネスを実現する。 	<ul style="list-style-type: none"> パキスタンICT企業と日本企業との間で、特定テーマにおける取引を実現する。 	<ul style="list-style-type: none"> パキスタン先端ICT技術スタートアップの日本での認知度を高め日本企業とのビジネスを実現する。
アプローチ	<ul style="list-style-type: none"> 日本の著名展示会に、パキスタンパビリオンとして出展する。 パキスタン大使館が著名展示会で開催されるセミナーで講演する。 賛助会員として特定テーマのコンファレンスに参加する。 	<ul style="list-style-type: none"> 定期的にビジネスマッチングイベントを開催しているJICA、JETRO、行政、自治体、企業などのビジネスマッチング主催者と協業する。 	<ul style="list-style-type: none"> 定期的にビジネスマッチングイベントを開催しているJICA、JETRO、行政、自治体、企業などのピッチングイベント主催者と協業する。
イベント/パートナー(候補)	展示会: Japan IT week, CEATECH, Japan, Wireless Japan, Maker Faire Tokyo 技術協議会: 日本ディーブローニング協会, ロボット革命・産業IoTイニシアティブ協議会, 組み込みシステム技術協会, Fintech協会 等	JICA, JETRO, 行政・自治体, イノベーション・リーダーズ・サミット (PROJECT NIPPON)	Deloitte, Plug and Play
備考	<ul style="list-style-type: none"> 最も広範囲なリーチが可能であり、効果的なアプローチ。また、パビリオンとして出展することで国全体としてのブランディングが可能。 優先事項として推奨。 	<ul style="list-style-type: none"> セミナーやミッション関連等のイベントと組合せて効果的なプロモーションを行うこと可能。 特に日本企業と取引実現を優先する場合には、乗継輸送等テーマを設定することができるので、ビジネスマッチングは有効といえる。 	

顧客接点 - 国による発信から個別企業の商談までの流れ:

トリガーコンテンツを配信し最初の顧客接点をつくり、深く関与可能なイベント等の2次接点に繋げる。

対日本企業



重点実施項目 1/2

初年度は、見込客の情報収集と個別商談の2フェーズに区分し、各々ひとつのKPIに集中する。

目的	パキスタン先端ICT技術企業の日本市場参入		
KGI	パキスタン先端ICT技術企業の日本市場のマーケットシェア* *事業特性、日本企業がパキスタン先端ICT技術企業と取引する割合（他国外資系企業比） *展示会や技術協議会等にて個別アンケートによる定点モニタリング評価		
行動プロセス別重要成功要因	見込客行動プロセス 情報収集 → 個別商談		
KPI	① いかにかターゲット層に効率的にリーチできるか？	② 個別商談前の段階でいかにかターゲット層に価値を理解させることができるか？	③ いかにか企業間の円滑な取引実現をサポートできるか？
KPI	先端ICT技術国のイメージとしてのパキスタン想起率：10% *セミナーにて「信頼できる」という回答が現状は0%のため先ずは10社に1社を目指す *定点観測できるように今回の調査と同じ内容・条件で定点観測する		マッチング/商談サポート率：80% (プログラム参加企業のうち) *コミュニケーションの不安を日本企業10%調査 *両国両企業のコミュニケーションに課題を感じてい *あり、パキスタンの日本市場での有効な実務作りは *これからのため、契約を取りこぼさないためにも8% *の割合で、8割以上のサポートを要発に目指す。

*初年度のKPI項目及び値であるため、あくまで初期仮説として実際のオペレーション上で検証していくことも想定。*初年度のKGIについては定性的目標に留め、初年度の完了タイミングでKPIモニタリング調査時に設けられた項目に集約して定量化する。

重点実施項目 2/2

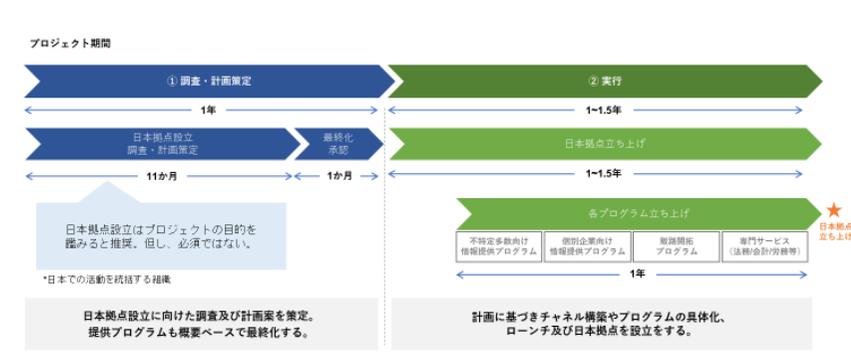
キーマンアクションは、広範囲なリーチと深度ある訴求が可能な施策とコミュニケーション円滑化施策。

行動プロセス別重要成功要因	見込客行動プロセス 情報収集 → 個別商談		
KPI	① いかにかターゲット層に効率的にリーチできるか？	② いかにかターゲット層に価値を理解させることができるか？	③ いかにか企業間の円滑な取引実現をサポートできるか？
Key ACTION sub-KPI	コミットメントPR オンラインによる広範囲リーチ 価値の理解を深められるイベントの参加	ミッション団体派遣・展示会に併せて プレスリリースの発行 PSEB及びIP@SHAのコンテンツ日本語化 著名展示会にスリランカパビリオン出版・継続的集出 スタートアップピッチイベントへの参加 技術協議会参加 ピッチ含むセミナー/ウェビナーの開催	年1回 年8回 年2回 既存買数分 年2回 年2回 年2回
KPI	先端ICT技術国のイメージとしてのパキスタン想起率：10% *セミナーにて「信頼できる」という回答が現状は0%のため先ずは10社に1社を目指す *定点観測できるように今回の調査と同じ内容・条件で定点観測する		マッチング/商談サポート率：80% (プログラム参加企業のうち) *コミュニケーションの不安を日本企業10%調査 *両国両企業のコミュニケーションに課題を感じてい *あり、パキスタンの日本市場での有効な実務作りは *これからのため、契約を取りこぼさないためにも8% *の割合で、8割以上のサポートを要発に目指す。

*初年度のKPI項目及び値であるため、あくまで初期仮説として実際のオペレーション上で検証していくことも想定。*初年度のKGIについては定性的目標に留め、初年度の完了タイミングでKPIモニタリング調査時に設けられた項目に集約して定量化する。

全体スケジュール

「調査・計画策定」フェーズに1年、「実行」フェーズを1~1.5年を目安に実施する。



日本拠点設立案スケジュール



