

**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  
(アルメニア編)**

**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	アルメニアにおける先端ITソリューションサービス輸出の状況	8
2.1	ICTセクター開発のための政策と関連組織	8
2.1.1	政府の取り組みの概要	8
2.1.2	ハイテク産業省（Ministry of High-Tech Industry）	10
2.1.3	その他の関連する政府機関	14
2.2	民間の取り組みと関連組織	15
2.2.1	ICT市場の概要	15
2.2.2	ICT市場のセグメント	17
2.2.3	ICT市場の動向分析	21
2.2.4	資本へのアクセス	22
2.2.5	国際市場へのアクセス	23
2.2.6	関連する非政府組織	24
2.3	ICTセクターの輸出状況	26
2.3.1	実績	26
2.3.2	セグメント別内訳	27
2.3.3	ICT部門のコアコンピタンス	29
2.3.4	将来動向	33
2.4	日本市場への輸出状況	33
2.4.1	実績	33
2.4.2	輸出促進上の問題点	34
3	日本の産業界における先端ITソリューションサービスのニーズ	35
3.1	ニーズのある日本の主要産業	35
3.2	海外のIT企業との連携についての現状・課題・ニーズ	35
3.2.1	医療機器	35
3.2.2	スマート農業	37
3.2.3	製造	37
3.2.4	ドローン	39
3.2.5	その他	39

4	アルメニアの先進的な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.....	40
4.1	マッチング可能性の分析.....	40
4.2	ビジネスコラボレーションの促進に関する仮説.....	40
4.2.1	アルメニアのICTベンチャー企業を日本企業に向けて紹介する 定期的なピッチイベントの開催.....	40
4.2.2	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.....	41
4.2.3	日本の産業技術・研究団体への関与.....	42
4.2.4	日本の産業界との信頼関係構築.....	43
5	アルメニアITサービス企業と本邦企業間の連携促進のための活動.....	43
5.1	当初の計画とCOVID-19パンデミックによる変更点.....	43
5.2	WebサイトとSNSによる情報発信.....	44
5.3	アルメニアの先進IT企業を日本に紹介するセミナー.....	45
5.3.1	イベントの概要.....	46
5.3.2	イベントの結果.....	47
5.4	対象国IT産業向け日本市場紹介セミナーの実施.....	49
5.4.1	イベントの概要.....	50
5.4.2	イベントの結果.....	50
5.5	対象国ICT企業との協業試行パイロット事業の実施.....	51
5.5.1	パイロット事業の概要.....	51
5.5.2	パイロット事業の募集と選定結果.....	52
5.5.3	パイロット事業の実施結果.....	53
5.5.4	パイロット事業の結果分析.....	55
5.6	日本市場に向けたアルメニアICT産業プロモーション映像の制作.....	55
5.6.1	制作の概要.....	55
5.6.2	映像の構成と内容.....	55
6	IT企業の対日ブランディング／マーケティング戦略案.....	57
6.1	ブランディング／マーケティング戦略案の概要.....	57
6.2	活動計画案の概要.....	58
7	ICT産業振興のための我が国の支援に関する提言.....	58
7.1	プロジェクトの検討.....	59
7.2	民間企業連携の可能性.....	61
<u>付録</u>		
	付録1： アルメニアで調査した組織／IT企業のリスト.....	64
	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.....	66
	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.....	69
	付録4： アルメニア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と活動計画案（サムネイルのみ）.....	76

## 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	GDPに占めるICT売上高の割合（百万米ドル）	16
図-6	アルメニアの2014年～2024年のICT売上高（百万米ドル）	16
図-7	セグメント別売上高分布（単位：百万米ドル）	17
図-8	セグメント別売上高分布（%）	18
図-9	専門分野別の収益分布と企業分布	18
図-10	カスタムソフトウェア分野の成長	19
図-11	国籍別のICT企業の分布	19
図-12	現地法人と外資系企業の収益分布（百万米ドル）	20
図-13	ローカル企業数の増加とそのシェア（百万米ドル）	20
図-14	市場別売上高の内訳（百万米ドル）	21
図-15	ICT分野の輸出額（百万米ドル）	26
図-16	ICT輸出の伸びとGDPに占める割合	26
図-17	ICTの輸出額と総輸出額に占める割合	27
図-18	ICT輸出の現地企業／外資系企業の分布（百万米ドル）と外資系企業のシェア	28
図-19	輸出先別売上高内訳	28
図-20	輸出先の割合の変化	29
図-21	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	42
図-22	アルメニア企業紹介セミナー参加者の内訳	47
図-23	アルメニアのIT企業に対する第一印象	47
図-24	参加者のICT関連の問題に対する認識	48
図-25	参加者がどのアルメニア企業に興味を持ったか	48
図-26	日本市場紹介セミナー参加者の内訳	50
図-27	対象国ICT企業との協業試行パイロット事業の概要	52
図-28	アルメニアICT産業を既存の日本進出国と比較したSWOT分析	58

(表)

表-1	アルメニアのICT産業発展の年表 .....	9
表-2	ハイテク産業省の戦略による優先分野.....	10
表-3	地域の他の国と比較したアルメニアの競争力.....	29
表-4	2018年のビジネス設立・運営の主要指標 .....	30
表-5	医療分野のインタビュー実施企業一覧.....	36
表-6	スマート農業分野のインタビュー実施企業一覧.....	37
表-7	製造業分野のインタビュー実施企業一覧.....	38
表-8	ドローン分野のインタビュー実施企業一覧.....	39
表-9	その他の分野のインタビュー実施企業一覧.....	39
表-10	マッチング可能性マトリックス (アルメニア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) .....	40
表-11	アルメニアにR&Dセンターを作る形で進出した世界的なICT系大企業.....	41
表-12	日本の産業別技術協会の例 .....	43
表-13	実施したSNS広告の概要 .....	44
表-14	アルメニアの先進IT企業を日本に紹介するセミナーの概要 .....	46
表-15	セミナーでの質問項目 .....	47
表-16	紹介した企業に興味を示した参加者の業種.....	48
表-17	主なQ&A (アルメニア企業紹介セミナー) .....	49
表-18	現地IT企業に日本市場を紹介するセミナーの概要.....	50
表-19	日本市場紹介セミナーの代表的な質問と回答.....	51
表-20	協業試行応募案件の評価基準 .....	53
表-21	協業試行応募案件の選定結果 .....	53
表-22	協業試行応募案件の実施結果のまとめ.....	54
表-23	アルメニア現地でインタビュー撮影を行った対象.....	55
表-24	制作したプロモーション映像のあらすじ.....	56
表-25	アルメニアICT産業振興のための日本の支援策・アクション .....	59
表-26	企業ペアAの協業試行結果概要.....	69
表-27	企業ペアBの協業試行結果概要.....	70
表-28	企業ペアCの協業試行結果概要.....	70
表-29	企業ペアDの協業試行結果概要.....	71
表-30	企業ペアEの協業試行結果概要 .....	72
表-31	企業ペアFの協業試行結果概要 .....	74

## 略語表

略語	定義	日本語
AMD	Armenian Dram (Currency)	アルメニア・ドラム (通貨)
ASIC	Application Specific Integrated Circuit	特定用途向け集積回路
CAGR	Compound Annual Growth Rate	年複利成長率
CIS	Commonwealth of Independent States	独立国家共同体
DX	Digital Transformation	デジタルトランスフォーメーション
DFR	Draft Final Report	ドラフトファイナルレポート
EAEU	Eurasian Economic Union	ユーラシア経済連合
EDA	Electronic Design Automation	電子回路設計の自動化
EIF	Enterprise Incubator Foundation	エンタープライズ・インキュベータ財団
FEZ	Free Economic Zone	自由経済区
FPGA	Field Programmable Gate Array	フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ
FR	Final Report	最終報告書
ICR	Inception Report	インセプションレポート
KGI	Key Goal Indicator	重要目標達成指標
KPI	Key Performance Indicator	重要業績評価指標
MHTI	Ministry of High-Tech Industry	ハイテク産業省
ML	Machine Learning	機械学習
NACE	Statistical classification of economic activities in the European Community (Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne) (仏)	欧州共同体における経済活動の統計的分類
PoC	Proof of Concept	実証
RA	Republic of Armenia	アルメニア共和国
SME	Small to Medium sized Enterprise	中堅・中小企業
SMRJ	Small & Medium Enterprises and Regional Innovation, JAPAN (SME Support Japan)	中小企業基盤整備機構
STE(A)M	Science, Technology, Engineering, (Art.) and Math	科学、技術、工学、(アート)、数学
UATE	Union of Advanced Technology Enterprises	先端技術企業連合
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の中には、日本の中間的なITソリューションプロバイダを経由せずに、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）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。

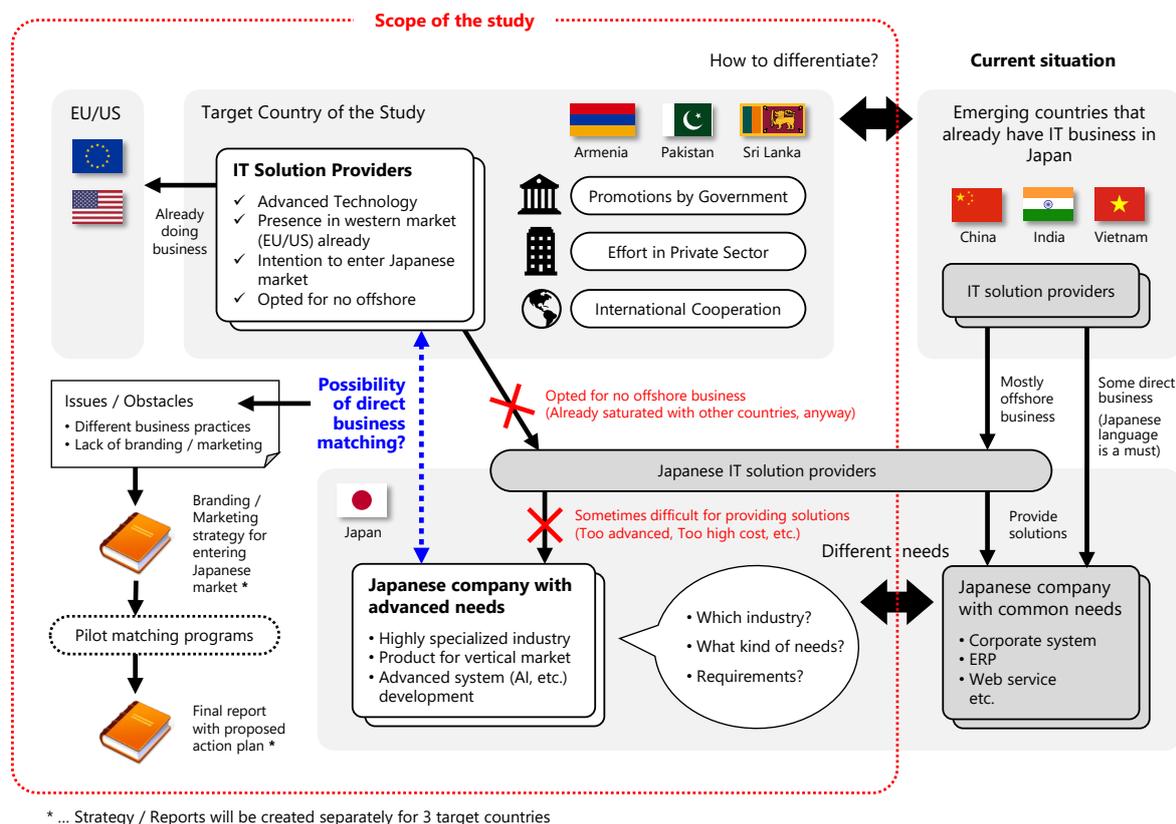


図-1 調査の概要と範囲（日本の現状を踏まえて）

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。

<sup>1</sup> <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。

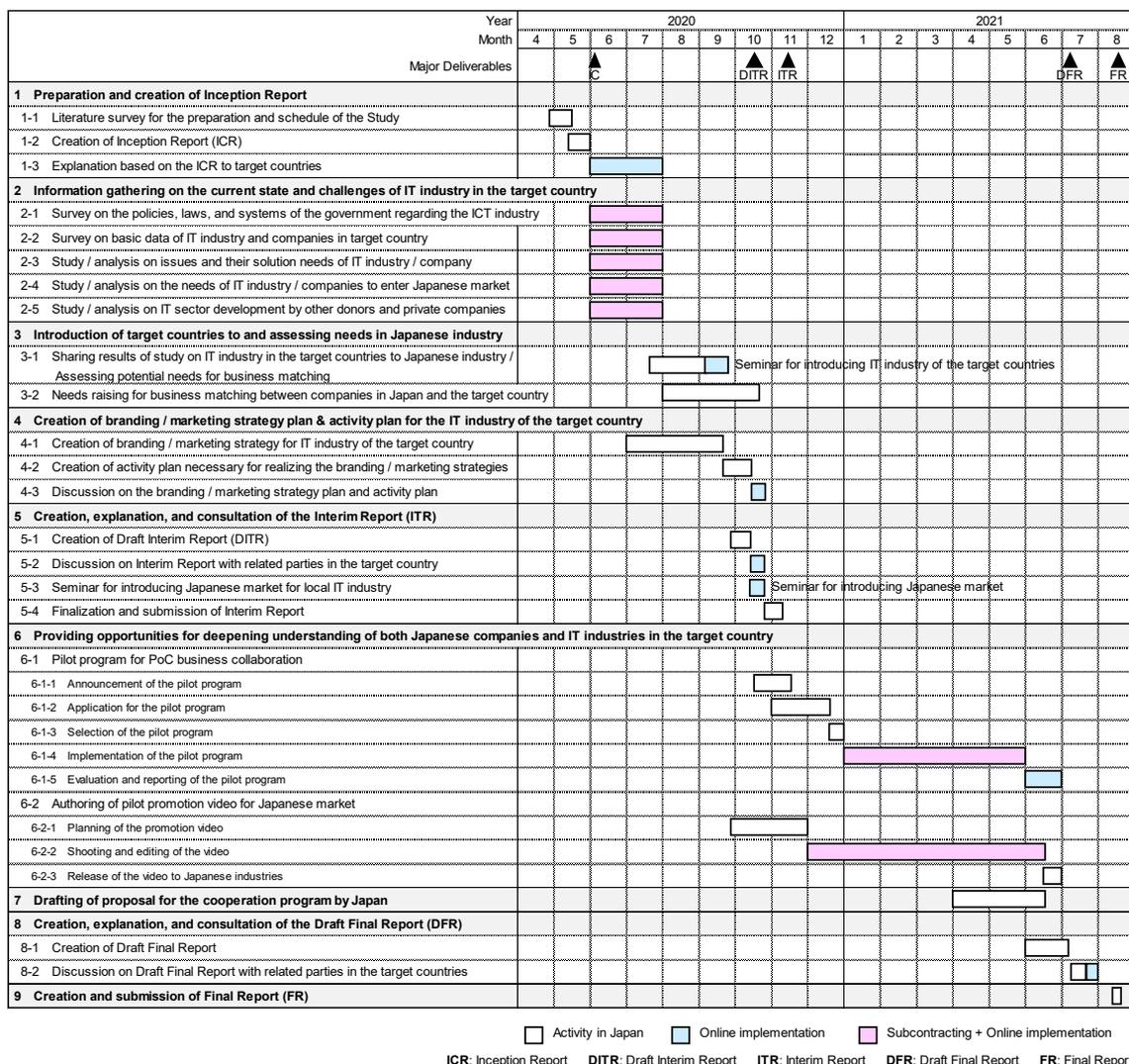


図-2 調査の全体スケジュール

## 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。

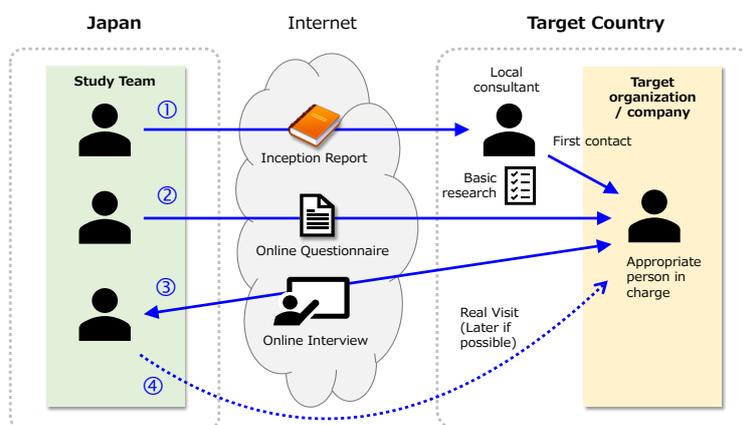


図-3 各対象国における現地調査の実施手順

- 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4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、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 アルメニアにおける先端ITソリューションサービス輸出の状況

ここ数年、アルメニアではICT産業が目覚ましい発展を遂げている。新しく設立されたスタートアップ企業の数も増え、ICT産業の経済への貢献度はますます高まっている。魅力的で活気のあるビジネス環境は、アルメニアのICT産業の重要な競争力の1つである。その背景には、質の高いIT人材の育成がある。2017年、アルメニアでは、ICT関連のコースから1,000人あたり0.38人の高等教育機関卒業生を輩出した。同年、アルメニアは自然科学、数学、統計学の分野で1,000人あたり0.6人の卒業生を輩出した。どちらの指標においても、アルメニアは世界平均のICT分野0.32、自然科学・数学・統計分野0.36を上回っている。アルメニアでは近年、ITおよび関連科学を専門とする大学プログラムの改善に取り組んできた。

### 2.1 ICTセクター開発のための政策と関連組織

#### 2.1.1 政府の取り組みの概要

アルメニア政府は、技術分野の振興と、関連業界における魅力的なビジネス環境と活気あるスタートアップ・エコシステムの開発において、素晴らしい成果を上げている。アルメニア政府は以前から自国経済におけるICTの重要性を認識していたが、国家経済におけるICT産業の役割については、政府が2000年にICTをアルメニア経済の優先分野の一つとして宣言するまで、政策の明確なビジョンを持っていなかった。翌年には、ICT産業に特化した初の戦略である「ICTマスター戦略」が採択された。このICTマスター戦略では、2つの主要な目標を掲げている。

**目標1** : アルメニア経済の各分野の成長を促進する、活気に満ちた持続可能なICT産業を創出する。

**目標2** : アルメニアを知識ベースの世界経済の中に位置づける（存在を示す）。

この戦略では、アルメニアのICT産業を、創造的な人材（高度ICT人材育成）を核として、高価値で知識集約的な製品やサービス（一般的で価値の低いものではなく、より革新的でニッチな製品やサービス）を生産するものに変えるという明確なビジョンが示されている。この戦略のもと、政府は重要な政策の展開を開始し、これらの目標を達成するために多くの目的を明確にしたアクションを行ってきた。

政府が行った最も重要な法律の一つは、新興ICT企業に対する税制優遇措置の採用である。

また、自由経済区（FEZ）の設置も大きな進展であり、FEZはICT産業の成長にも貢献している。2012年に最初のFEZであるAlliance FEZが設立されて以来、Meridian FEZとMeghri FEZの2つのFEZが追加され、4つ目のFEZがHrazdan<sup>2</sup>に開設される予定である。これらのFEZは、海外からの直接投資を促進し、輸出量を増加させ、新たな雇用を創出するとともに、持続可能な経済発展を実現している。

#### Alliance FEZ

情報技術、電子工学、精密工学、医薬品・バイオテクノロジー、代替エネルギー、工業デザイン、通信の分野で高度・革新的な技術の生産と輸出を行っている。

<sup>2</sup> <http://www.fez.am/eng/index.php>

**Meridian FEZ**

このFEZはジュエリー、ダイヤモンドカット、時計製造企業に特化している。

**Meghri FEZ**

メグリ経済特区はイランとの国境に戦略的に設置され、イランとEAEU、EUの架け橋となり、イランとの経済関係を強化するとともに、EAEU、EUとの関係を有効活用する目的がある。

**Hrazdan FEZ**

Hrazdanは、2021年までに50社以上の企業を誘致し、1500万米ドルの投資が見込まれている。このFEZでは、AIとブロックチェーンに焦点を当てていることが特に注目される。

FEZの入居企業は、給与税を除くすべての税金が免除される。利益税、付加価値税、物品税、通関手数料も免除される。また、複数の通貨を使用することも可能である。

政府は、先に述べたような必要不可欠な法制度を実施することで、ICT産業の基礎を築いてきた。その上で、政府は成功のための4つの柱（魅力的な起業環境、資本へのアクセス、市場へのアクセス、そしてICT人材の育成）に取り組んできた。これらは、継続的な成長と持続可能なICT産業の創出という目標を達成するためにはなくてはならないものである。

表-1 アルメニアのICT産業発展の年表

年	イベント
1994	ICT 産業への外国投資を促進するための外国投資法を制定
2000	アルメニア経済の発展のために、IT 分野に優先的に取り組むことを宣言 アルメニア最大のハイテク業界団体である UATE 設立
2001	アルメニア初のテクノパークである「Viasphere technopark」を設立
2002	政府が世界銀行と共同でエンタープライズ・インキュベータ財団（EIF）を設立。
2004	Synopsys がアルメニアに進出
2005	最初の技術博覧会である DigiTec Expo が開催された
2006	産業界のイノベーションと研究開発活動を促進するための「イノベーション活動の国家支援に関する法律」を採択
2008	政府が新たな 10 年間の産業戦略「Sustainable Development Program 2008」を採択し、インフラの整備、IT 分野卒業生の質の向上、新興企業のためのベンチャーキャピタルなどの資金調達メカニズムの構築を目標とした
2011	マイクロソフト・イノベーション・センター（MIC）が政府、USAID、マイクロソフト社、アルメニア国立工科大学、EIF の協力によって設立された。 TUMO Center for Creative Technologies が設立される
2012	アルメニア初の自由経済区（FEZ）が設立される
2013	アルメニア初のベンチャーキャピタル「Granatus Ventures」を設立
2014	アルメニア政府令第 442 号「アルメニア開発戦略 2014-2025」の公布（Sustainable Development Program 2008 の修正版） 政府が「IT セクターへの国家支援法」を制定し、スタートアップ企業に税制上の優遇措置を与える アルメニアの教育システムの一環として Armath エンジニアリング・ラボラトリーが発足
2016	政府が研究開発業務に積極的に関与する者に付加価値税の免除を提供するため、2016 年税法を採択
2017	ベンチャー企業やエンジェルネットワークが活動開始

年	イベント
2018	アルメニア革命 2018
	「Engineering Association」設立
2018	「投資の自由化、促進及び保護に関する日本国とアルメニア共和国との間の協定」を締結
2019	ハイテク産業省を設立
	イノベーターと起業家のための最大の IT 会議である WCIT 2019 が UATE によってエレバンで開催された

## 2.1.2 ハイテク産業省 (Ministry of High-Tech Industry)

アルメニア共和国のハイテク産業省は、ICT分野を含むアルメニアのハイテク分野と産業を発展させる権限を持つ機関である。アルメニア共和国政府は、ハイテク分野を、ICT分野を含むアルメニア経済の最優先分野のひとつとして認識している。

### (1) 省の全体的な方針

#### 重点技術分野

省の戦略によれば、下表に示す19の優先分野がある。このうちICT関連の分野、既に民間企業等によって産業として確立されている分野、まだ研究段階にある分野を表中に示した。

表-2 ハイテク産業省の戦略による優先分野

No.	優先分野	ICT関連	産業化	研究段階
1	人工知能	✓	✓	
2	データサイエンス	✓	✓	
3	サイバーセキュリティ	✓	✓	
4	量子コンピュータ/テクノロジー	✓		✓
5	ナノテクノロジー			✓
6	ロボティクス	✓	✓	
7	モノのインターネット (IoT)	✓	✓	
8	情報技術	✓	✓	
9	テレ/コミュニケーションの最新技術	✓	✓	
10	光・レーザー技術		✓	
11	ラジオエレクトロニクス、マイクロエレクトロニクス	✓	✓	
12	バイオエンジニアリング技術			✓
13	DNAシーケンス			✓
14	超電導体			✓
15	代替エネルギー技術		✓	
16	エネルギー貯蔵技術			✓
17	高精度製造技術			✓
18	ブロックチェーン技術	✓	✓	
19	航空宇宙技術		✓	

#### 優先地域・ゾーン

アルメニアの第2、第3の都市（ギュムリ、ヴァナゾル）にはテクノパークが建設されているため、他の地域と比較してIT企業が多い。次の優先地域としては、現在ハイテクセンターがないものの、インフラ整備の観点やスキルの高いIT技術者確保の観点で大きな可能性を持つシュニク（Syunik）地域になると思われる。

## ICT産業へのインセンティブ

投資促進、税制優遇、規制緩和、政府投資：アルメニア国家ベンチャー基金（Armenian National Venture Fund）が設立されれば、政府による投資の開始が期待される。

### (2) ICT産業発展のためのプログラム

アルメニアのICT産業を促進するために、同省は以下のような様々なプログラムを開始している。

#### 助成金プログラム<sup>3</sup>

##### 「アイデアからビジネスへの助成」プロジェクト

ハイテク産業省は、民間企業における新しいソリューションの開発、新製品の開発、サービスの提供、新技術の導入を促進することを目的として、2019年に技術系スタートアップを対象とした助成金プロジェクト「アイデアからビジネスへの助成」の第1ステージを実施した。この活動では、融資やコンサルティング、ネットワーキング機会の創出、技術の事業化戦略の策定や事業化ノウハウの移転などが期待されている。

##### COVID-19によるハイテク企業への影響を緩和するための助成金

政府は現在、コロナウイルスがハイテク企業に与える影響を緩和するために「国家支援第17次計画」を実施しており、COVID-19を対象とした「アイデアからビジネスへの助成」プロジェクトでは、3つの助成プログラムが用意されている。41つ目のプログラムは、イノベーションを対象としたもので、受賞プロジェクトあたり1,000万AMDを上限としている。2つ目のプログラムは、持続可能な企業を対象としたもので、1つのプロジェクトにつき最高2,000万AMDまでである。第3のプログラムは、共同資金助成（企業には3,000万AMDを上限とする100%の共同資金助成が提供される）。

#### 教育プロジェクト

COVID-19による経済的影響の緩和を目的とした「高等教育機関と民間企業の協力による専門家の育成」プロジェクトの一環として、「プログラミングの基礎」<sup>5</sup>コースが設計され、その結果、2,000人以上の参加者が技術教育を受ける機会を得ることになった。このプログラムの目的は、2020年卒の大学生が、COVID-19の被害を受けた工業地帯で働く基本的な技術的条件を整えることにある。

<sup>3</sup> [https://hti.am/main.php?lang=3&page\\_id=737](https://hti.am/main.php?lang=3&page_id=737)

<sup>4</sup> [https://hti.am/main.php?lang=3&page\\_id=758](https://hti.am/main.php?lang=3&page_id=758), [https://hti.am/main.php?lang=3&page\\_id=759](https://hti.am/main.php?lang=3&page_id=759), [https://hti.am/main.php?lang=3&page\\_id=760](https://hti.am/main.php?lang=3&page_id=760)

<sup>5</sup> <https://www.edu2020.am/en>

## エンジニアリング・シティ・プロジェクト<sup>6</sup>

これは、アルメニア政府と民間企業のコンソーシアムによる官民連携プロジェクトで、複雑なエンジニアリングソリューションの開発を促進・加速させることを目的として、ハイテク分野のエンジニアリング企業のための環境を備えた都市を作るものである。これは、21世紀の高度なエンジニアリングの課題に取り組むために、エンジニアリング、科学、教育が一体となったプラットフォームとして機能する。<sup>7</sup>

## 国家ベンチャー基金<sup>8</sup>

2019年のビジネス・イノベーション・フォーラムでハイテク産業省が発表した官民パートナーシップで、アルメニアのハイテク・スタートアップ・エコシステムのさらなる改善と高度化を目的とした国家レベルのマルチステークホルダー構造のファンドを創設し、国際的なレベルの専門家によって運営されることになっている。国家ベンチャー基金の当初の目標資本金は1,800万米ドルで、そのうち50%をアルメニア政府が5～7年以内に投資し、スタートアップ企業に投資する。

## 起業家精神の育成を目的とした奨学金<sup>9</sup>

政府と米国カリフォルニア州のドレイパー大学は、2019年9月25日にMoUを締結し、アルメニアの技術系起業家を同大学の7週間の研修プログラムに派遣するための奨学金を提供し、シリコンバレーの何がグローバル企業の構築に資するのかを理解してもらうことにした。受賞者はすでに発表されているが、COVID-19のパンデミックのため、研修はオンラインで行われる。

### (3) ICT産業を支援・促進するための法制度

情報技術産業を支援する目的で、まず2014年に経済省が「情報技術分野への国家支援に関する法律<sup>10</sup>」を採択し、その後改正され、認証の権限がハイテク産業省に移された。この法律は、2022年12月31日までに新規に設立された企業やスタートアップ企業に対して、利益税率0%、所得税率10%などの税制優遇措置を規定している。<sup>11</sup>

2006年に経済省が採択した「イノベーション活動への国家支援に関する法律<sup>12</sup>」もまだ有効である。

<sup>6</sup> <http://engineeringcity.am/>

<sup>7</sup> <https://armenpress.am/eng/news/999264.html>

<sup>8</sup> <https://news.am/eng/news/547401.html>

<sup>9</sup> [https://hti.am/pages.php?lang=3&page\\_id=1&id=7493&page\\_name=news](https://hti.am/pages.php?lang=3&page_id=1&id=7493&page_name=news)

<sup>10</sup> [http://translation-centre.am/pdf/Translat/HH\\_orenk/IT/state\\_support\\_to\\_IT\\_en.pdf](http://translation-centre.am/pdf/Translat/HH_orenk/IT/state_support_to_IT_en.pdf)

<sup>11</sup> <https://www.bdo.global/en-gb/microsites/tax-newsletters/world-wide-tax-news/issue-52-september-2019/armenia-tax-incentives-for-information-technology-startups-extended>

<sup>12</sup> [http://parliament.am/law\\_docs/140606HO63eng.pdf](http://parliament.am/law_docs/140606HO63eng.pdf)

## 中小企業を支援するための政策・法制度

中小企業部門は、アルメニア経済の発展にとって優先的な方向性の一つである。そのため、アルメニア共和国政府は、中小企業のための国家支援システムの構築に向けて継続的に取り組んでいる。この方向への最初の一步は、「アルメニアにおける中小企業開発政策・戦略のためのコンセプト」（2000年8月に政府が採択）であり、中小企業開発政策の主な社会的、経済的、政治的目標を設定した。この文書は、RA法「中小企業の国家支援に関する法律」（2000年12月5日に国会で採択）の採択の前提条件となり、アルメニア共和国における中小企業の基準と中小企業の国家支援の主な方向性を初めて定義した。

2010年には、アルメニアの中小企業の基準を、EUが中小企業に対して設定した基準に適合させるために、この法律が改正された。国の支援による年間プログラムの実施を促進するために、2002年3月19日、アルメニア共和国政府法令N282により、アルメニア中小企業DNC基金が設立され、現在ではこの地域で最もダイナミックな中小企業支援機関の一つと考えられている。SME DNCの主な目的は、アルメニアの中小企業部門の発展を支援するとともに、アルメニア政府とビジネスコミュニティの間の連絡役として中小企業の利益を代表・養護することである。

2015年10月1日、「中小企業開発戦略（2016-2018）」<sup>13</sup>が承認され、アルメニアの中小企業の状況とその分析、今後3年間の中小企業部門の戦略的目標、それを実施するための方法と手段、国際的な経験の研究、政策が取り組む分野、強みと弱みの分析などが網羅された（経済省2015）。<sup>14</sup>

アルメニアの開発戦略プログラム2017-2022では、農業、IT、観光、製造業を基盤とした輸出主導型の成長が強調されている。最優先課題として、経済競争力の向上と民間企業の発展のための改革（特に、行政上の障壁の削減と税務管理の簡素化）を掲げている。<sup>15</sup>

## スタートアップ支援のための政策・法律

前述の通り、「情報技術分野への国家支援に関する法律」は、新興企業、テクノパーク、テクノロジーセンター、インキュベーター、アクセラレーター、および教育・研究機関に適用される。これらのカテゴリーに該当しても、自動的に税制優遇措置が受けられるわけではなく、特別なライセンスを政府に申請する必要がある。

この新しいプログラムに参加するためには、企業が何らかの形でテクノロジー分野に関わっている必要がある。具体的には、ソフトウェアやインターネット関連企業、コンサルティング、コンピュータシステム、データマイニング、ホスティングサービス、ネットワーク管理やオンラインメディア関連企業、IT関連の教育や研究を行っている企業などが対象となる。会社は新たに設立された独立企業でなければならない。外国企業の支店として設立された企業は、このプログラムの対象にはならない。

<sup>13</sup> <http://www.bso.am/wp-content/uploads/2016/02/SME-Development-Strategy.pdf>

<sup>14</sup> <https://www.mineconomy.am/en/page/86>

<sup>15</sup> <http://www.bso.am/wp-content/uploads/2018/06/SMEs-in-Armenias-economy-2017.pdf>  
[https://eu4business.eu/files/medias/country\\_report\\_armenia.pdf](https://eu4business.eu/files/medias/country_report_armenia.pdf)

## 先進的なICTの開発を支援するための政策・法制度

AI、IoT、ブロックチェーンなどの最新の先端ICTを特に対象とした政策や法律はない。これらの分野は、ハイテク産業省が実施するさまざまな助成金プロジェクトによってサポートされている。

### 2.1.3 その他の関連する政府機関

#### (1) エンタープライズ・インキュベータ財団 (EIF) <sup>16</sup>

EIF (Enterprise Incubator Foundation) は、アルメニア最大のテクノロジービジネスインキュベーターであり、IT開発機関である。2002年に世界銀行の「エンタープライズ・インキュベータ」プロジェクトの枠組みの中で設立されたEIFは、イノベーション、技術進歩、企業成長のための生産的な環境を構築することで、アルメニアのICT分野の発展を支援している。EIFの活動は、ICT関連の法律・ビジネス・教育の改革、投資の誘導、新興企業向けの資金調達スキームの構築、IT企業向けの個別サービスやコンサルティング、人材の発掘や人材育成など、セクター開発のあらゆる側面をカバーしている。EIFは、公的機関や民間企業、国際機関や政府機関、大手多国籍企業や小規模な新興企業など、この分野に関わるすべての団体のクロスポイントとしての役割を果たし、ICTエクセレンスという究極の目標に向けて共同で行動するように仕向けている。EIFの目的は以下の通りである。

1. 技術的進歩と知識経済への移行を促進するために、効果的な情報通信技術インフラを開発すること。
2. 全国のコンピュータへのアクセスを強化し、電子社会を発展させる。
3. アルメニアの企業を後押しし、グローバル市場での競争力を高める。
4. アルメニアに外国直接投資を誘致するための新たなチャンネルを作る。
5. 主要技術市場のビジネスおよび研究コミュニティとの連携を構築する。
6. スタートアップ企業の形成とそのさらなる発展を促進する。
7. アルメニア企業における管理職や専門職の人材育成と生産性向上の促進。
8. 国際的なベスト・プラクティスや経験への地元企業のアクセスを改善する。

#### (2) ギュムリ技術センター<sup>17</sup>、ヴァナゾル技術センター<sup>18</sup>

ギュムリとヴァナゾルのテクノロジーセンターは、アルメニア政府と世界銀行の支援のもと、EIFがアルメニアの第2の都市（ギュムリ）と第3の都市（ヴァナゾル）に設立したものである。これらのセンターは、地域におけるICT分野の発展の主な原動力となることが期待されている。これらのセンターの目標は、技術およびビジネススキルの開発、技術的な起業家精神の促進、革新的な研究事業の商業化、新技術企業の設立、外国からの投資の誘致などである。

<sup>16</sup> <https://www.eif.am>

<sup>17</sup> <https://gtc.am/>

<sup>18</sup> <https://vtc.am/>

**(3) アルメニア・インド・センター・フォー・エクセレンス・イン・ICT<sup>19</sup>**

Armenian-Indian Center for Excellence in ICTは、アルメニアにおけるIT人材のスキル向上のための新たな機会を創出するIT関連のトレーニングや研究開発プログラムを提供するための、専門的なインフラと高性能な施設を提供している。このセンターは、アルメニア政府とインド政府の共同プロジェクトで、EIF（アルメニア側）と高度コンピューティング開発センター<sup>20</sup>（インド側）が実施している。同センターは2011年11月7日に正式に発足した。センターはエレバン国立大学内に設置され、大小会議室、5つのコンピュータ研修室、IT図書室などを備え、インド側と共同でIT関連の研修、講師養成、交換プログラム、共同研究開発プロジェクトなどを実施している。

**(4) イノベティブ・ソリューション・アンド・テクノロジーズ・センター（ISTC）<sup>21</sup>**

ISTCは、2015年からIBM、USAID、アルメニア政府、EIFの共同イニシアティブによって設立され、2018年に法的に登録されたアルメニアの主要なイノベーションセンターの一つである。ISTC基金の目標は以下の通りである。

1. 共同マスタープログラム、トレーニングプログラム、ToTを通じ、アルメニアの高等教育機関の教育能力を開発・強化する。
2. マイクロファイナンスの仕組みや米国の研究機関のネットワークを活用して、現地の研究ポテンシャルを高める。
3. インキュベーション／アクセラレーションプログラム、インフラ、資金調達へのアクセス、グローバル市場でのプロモーションを提供することで、技術者や経営者の人材が実行可能なスタートアップを作ることを支援する。

**(5) アルメニア国立工学研究所（ANEL）<sup>22</sup>**

ANELは、EIF、アルメニア政府、USAID、アルメニア国立工科大学によって2013年に設立された。ANELの主な目的は、従業員不足に対処するために、最新の技術基盤に基づいて教育を受けた質の高い専門家や卒業生をエンジニアリング産業の需要に対応させること、そしてアルメニアのハイテク企業の付加価値と革新性を高め、国際競争力を向上させることである。

**2.2 民間の取り組みと関連組織****2.2.1 ICT市場の概要**

ICT分野は、アルメニアで最も生産性の高い分野の一つである。政府は2000年に、ICT産業をアルメニア経済の開発優先事項の一つとして宣言し、ICT企業が海外市場での競争力を高めることを支援するために、ICTマスター戦略を制定した。政府は、様々な関連組織の協力を得て、この産業の成長を支援するための数多くの取り組みを実施している。

<sup>19</sup> <http://www.armindia.am/>

<sup>20</sup> <https://www.cdac.in/>

<sup>21</sup> <https://istc.am/>

<sup>22</sup> <https://anel.am/>

アルメニア政府の継続的かつ集中的な努力により、アルメニアのICT産業は過去数年間にわたって着実に成長してきた。EIFによると、2010年から2018年間のICT部門の平均年間成長率は25.6%を記録し、同期間のGDPの4%を大幅に上回っている。<sup>23</sup>また、GDPに占めるICT部門の割合が顕著に増加していることも注目すべき点である。図-5に示すように、2018年にはその割合は7.4%に達しており、国内経済におけるICT部門の重要性が高まっていることがわかる。

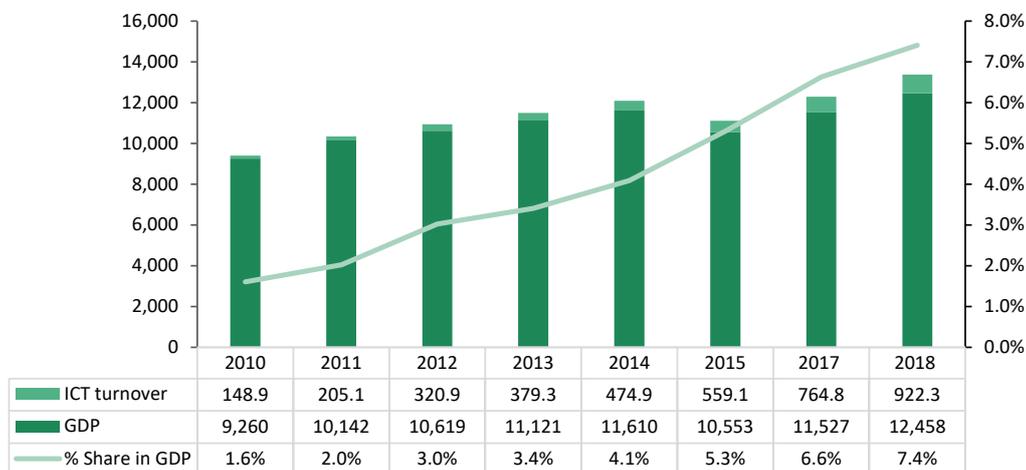
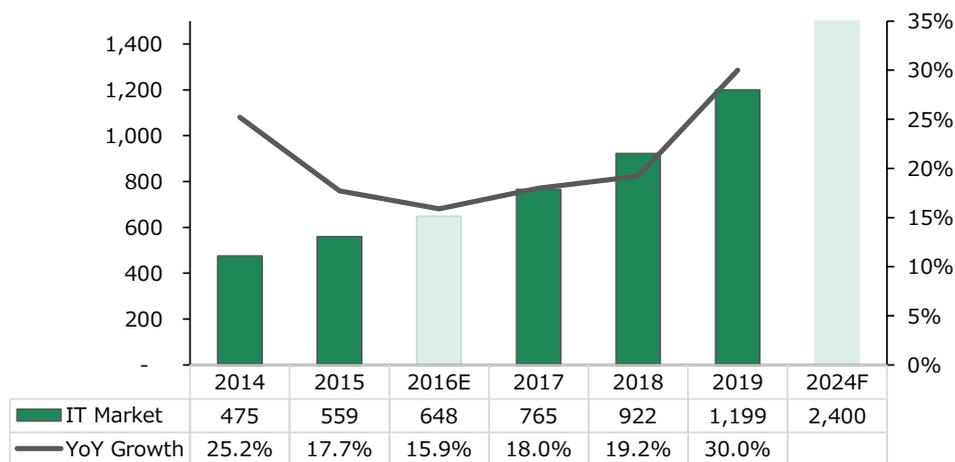


図-5 GDPに占めるICT売上高の割合（百万米ドル）<sup>24</sup>

2014年に制定された「アルメニア開発戦略2014-2015」では、ICT部門の目標として、2025年までにGDPに占める収入シェアを6~7%にすることが掲げられていた。しかし、この目標は2018年にはすでに達成されており、ICT部門は予想をはるかに上回るダイナミックな成長を遂げている。

アルメニアでは、2010年から2018年間にICT部門の売上高が約6倍に増加し、2018年には9億2,230万米ドルに達した。ハイテク産業大臣によると、図-6に示すように、ICT総売上高は2019年に約30%の著しい成長を遂げたが、2024年にはその2倍に達する見込みとのことである。<sup>25</sup>



注：2016年のデータはなかった。2015年の前年比成長率と2017年の回転数をもとに推計した。

図-6 アルメニアの2014年～2024年のICT売上高（百万米ドル）<sup>26</sup>

<sup>23</sup> Armenian ICT Sector Report. 2019. EIF

<sup>24</sup> Armenian ICT Sector Report. 2013-2018. EIF

<sup>25</sup> <https://massispost.com/2019/12/armenias-tech-sector-continues-rapid-growth/>

<sup>26</sup> Armenian ICT Sector Report. 2013-2018. EIF

## 2.2.2 ICT市場のセグメント

アルメニアのICTセクターの活動は、通常、NACE rev2<sup>27</sup>の分類を用いて、ソフトウェア・サービスセグメントとインターネット・サービス・プロバイダーセグメントの2つの主要セグメントに分類される。<sup>28</sup>

### ソフトウェアおよびサービス

ソフトウェア開発、プログラミングサービス、コンサルティングおよびインテグレーション、コンピュータグラフィックス、アニメーションおよびマルチメディアプログラム、マイクロ回路設計、エンジニアリング、研究および実験サービス

### インターネット・サービス・プロバイダー

インターネットアプリケーションとeコマース、データベースと管理システム、会計、金融、銀行、ネットワークシステム

図-7のセグメント別売上高分布に示すように、業界全体は2014年から2018年の間にCAGR 18.0%で成長しており、ソフトウェア・サービスセグメントとインターネットサービスプロバイダセグメントはともに一定の成長を示し、2018年にはそれぞれ730.2百万米ドルと192.3百万米ドルに達している。

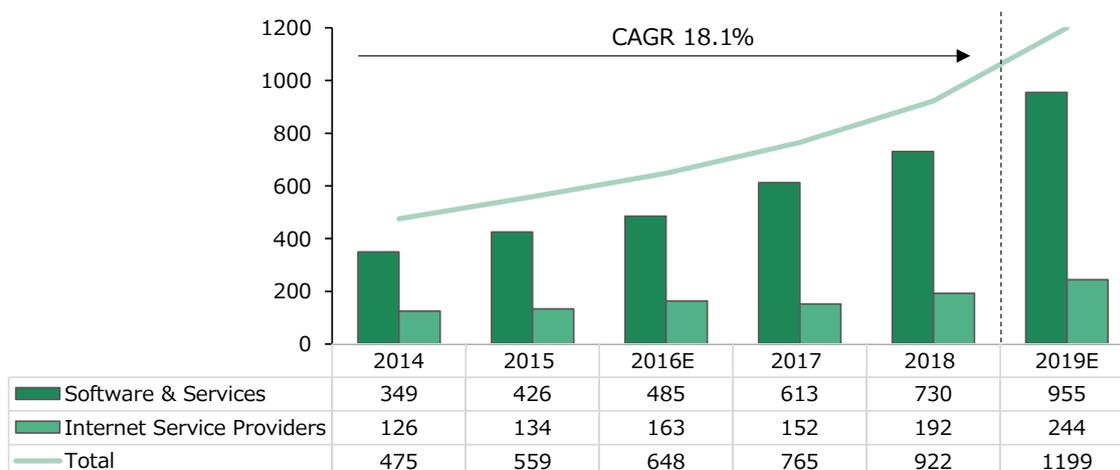


図-7 セグメント別売上高分布（単位：百万米ドル）<sup>29</sup>

図-8に示すように、セグメント別の収益分布には大きな変化は見られないが、ソフトウェアおよびサービス分野が依然として優位にあり、過去6年間で業界の約80%を占めている。

<sup>27</sup> <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5902521/KS-RA-07-015-EN.PDF>

<sup>28</sup> Tech and Entrepreneurial Ecosystem Mapping report. Catalyst

<sup>29</sup> Armenian ICT Sector Report. 2014-2018. EIF

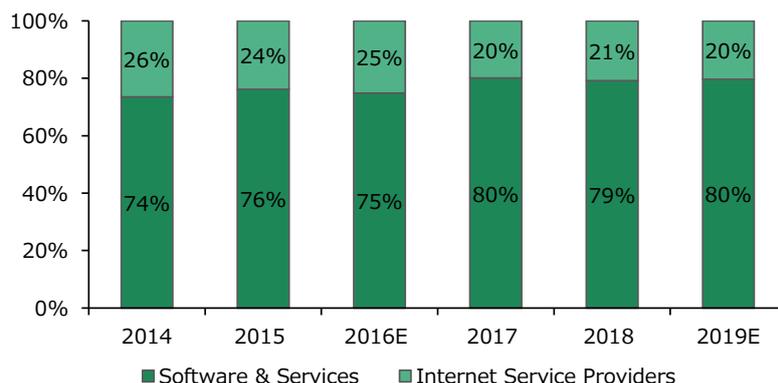


図-8 セグメント別売上高分布 (%) <sup>30</sup>

アルメニアのICTセクターは、カスタムソフトウェアのアウトソーシングセンターとして成長してきたため、図-9に示すように、売上高シェアと企業数の両方において、依然として最も強力な支配的な専門分野となっている。

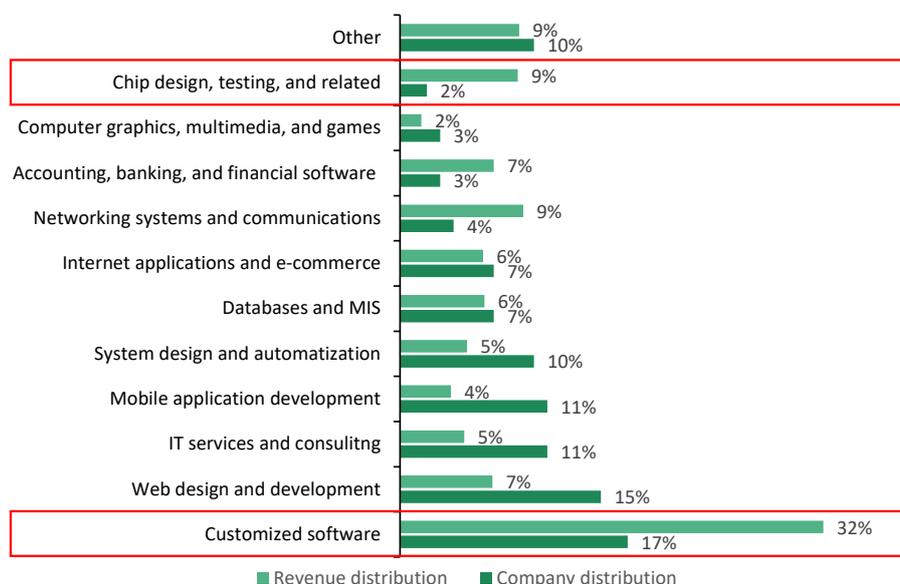


図-9 専門分野別の収益分布と企業分布<sup>31</sup>

カスタムソフトウェアセグメントは強い成長を示し、2017年から94%の増加をマークしたが、同時期に企業数は4%減少した。これは、カスタムソフトウェアセグメントの企業が、より複雑で付加価値の高いプロジェクトに取り組んでいることを示しており、海外のベンチャー投資家やエンジェル投資家にとって、このセグメントがより魅力的なものになっていることを示している。

<sup>30</sup> Armenian ICT Sector Report. 2014-2018. EIF

<sup>31</sup> Armenian ICT Sector Report. 2018. EIF

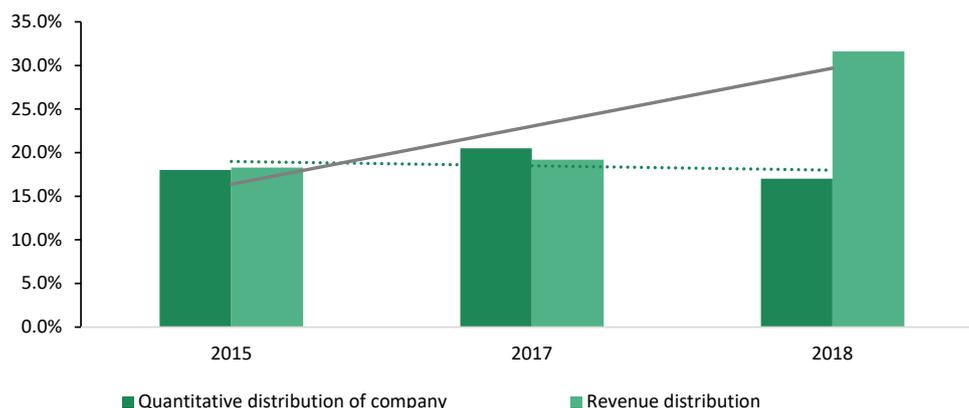


図-10 カスタムソフトウェア分野の成長<sup>32</sup>

チップ設計は、アルメニアのICT部門のもう一つの強みである。半導体の設計・製造で世界をリードする企業のアウトソーシングやR&Dセンターとなることで、アルメニアは大きな成果を上げている。チップデザイン分野は、ICT企業の総数の2%しか占めていないが、2018年のICT総売上高に9%貢献している。

ICT企業の国籍別分布については、図-11に示すように、活動中の全ICT企業800社のうち、243社（30.4%）が外資系企業であった。米国・カナダ系企業が過半数（53.9%）を占め、次いで欧州系企業（23.0%）、ロシア・CIS系企業（17.3%）となっている。

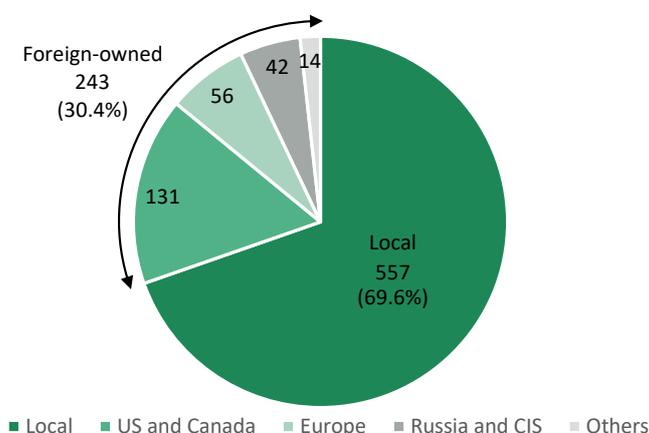


図-11 国籍別のICT企業の分布<sup>33</sup>

国籍別の企業分布の割合は、ICT輸出の輸出先別の分布と密接に関連している。ICT輸出の大部分はアメリカ・カナダ（45%）とヨーロッパ（25%）に向けられているが、これは大部分の外資系企業の親会社がこの地域にあるためである。

また、外資系企業の貢献率がかなり高いことも注目される。外資系企業の数は一産業全体の30.4%に過ぎないが、図-12に示すように、2018年には512.1百万米ドルの貢献をしており、産業の総売上高の半分以上を生み出している。

<sup>32</sup> Armenian ICT Sector Report. 2015-2018. EIF

<sup>33</sup> Armenian ICT Sector Report. 2018. EIF

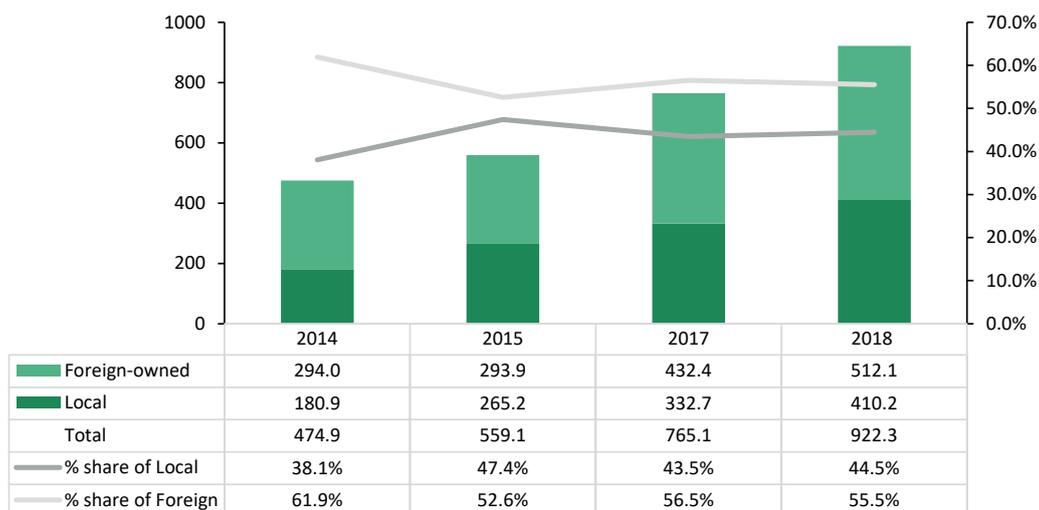


図-12 現地法人と外資系企業の収益分布（百万米ドル）<sup>34</sup>

アルメニアのICT産業は、当初、外資系親会社のオフショア開発拠点として成長してきた。図-13に見られるように、以前は外資系企業のシェアは高く、2014年には約40%に達していた。その後、産業が成熟し始め、アウトソーシングセンターとしてではなく、製品開発にシフトし始めると、国内市場でのITサービスの需要が伸び始めた。

しかし、国内のIT需要の伸びは比較的遅く、小さい。国内市場の成長を支援するために、政府は電子商取引や電子政府プログラムなどの政府主催のプログラムや調達活動を通じて、現地のサプライヤーや開発者を雇用する取り組みを行ってきた。それは国内市場の成長を助け、地元企業数は近年、徐々にではあるが一定の増加を示しており、図-13に示すように、2018年には産業全体の70%に達した。

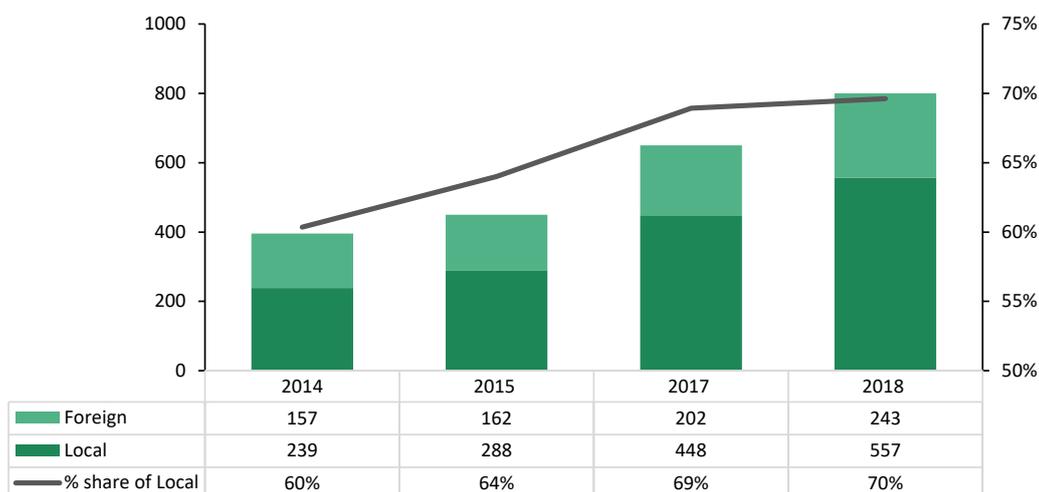


図-13 ローカル企業数の増加とそのシェア（百万米ドル）<sup>35</sup>

<sup>34</sup> Armenian ICT Sector Report. 2014-2018. EIF

<sup>35</sup> Armenian ICT Sector Report. 2014-2018. EIF

その割合は地元企業に少しずつ変わってきているが、外資系企業の数も健全な成長を遂げていることに注目しなければならない。前述したように、外資系企業は主にアウトソーシングの拠点となっている。そのため、これらの外資系企業の支店が生み出す収益のうち、国内に残るのはごく一部にすぎない（通常は給与やその他の間接費のみ）。とはいえ、この支店モデルはアルメニアではまだ有効であり、業界や経済全体に目に見えて良い影響<sup>36</sup>を与えている。地元企業と外資系企業の両方が健全に成長していることは、アルメニアのICT産業が地元と外国の両方の起業家にとって有利で魅力的なビジネス環境であることを示している。

売上高の内訳を見ると、近年、国内市場が急速な成長を見せている。図-14が示すように、国内市場の売上高は5億5840万米ドルに達し、業界全体の60.5%を占めている。また、2017年と比較して31%の増加を示し、2014年から2018年間にCAGR 14.8%で成長している。国内市場の成長は、アルメニア市場の他の分野におけるICTサービスの需要拡大、政府による国内成長の促進策、先に述べた高額商品への移行などが主な要因である。国内市場で販売されているソフトウェアパッケージの多くは、会計・金融ソフトなどの一般製品であったが、近年では、人工知能や機械学習、IoTなど、よりハイテクで革新的な分野での開発が活発化している。このような一般製品や低価値製品から高価値製品へのシフトは、業界にさらなる成長をもたらすと期待されている。

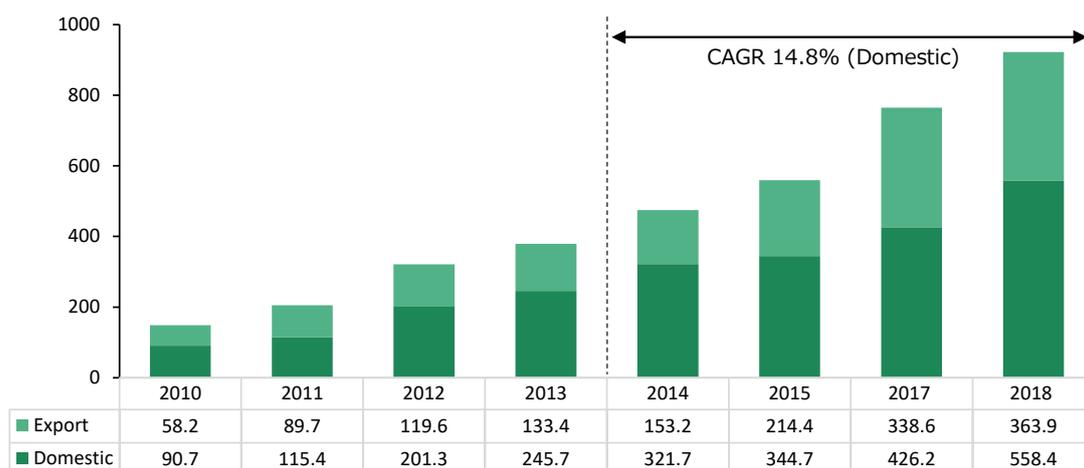


図-14 市場別売上高の内訳（百万米ドル）<sup>37</sup>

### 2.2.3 ICT市場の動向分析

近年、アルメニアのICT産業は、人件費が安いという理由の単なるアウトソーシング先としてではなく、イノベーションや技術開発の拠点としての役割を担うようになってきている。外資系企業の大半は、かつては海外にある親会社の純粋な開発拠点であった。また、熟練した技術者がより良い給料の仕事求めて海外に移住する「頭脳流出」は、この業界にとって深刻な問題となっていた。

しかし今、アルメニア人の中で新しい動きが出てきている。新政権になって、様々な取り組みが活発になり、本国への帰還や人材の流入に力を入れている。また、アルメニアのICT企業の中には、政府の税制優遇措置の支援を受けて、独自の製品やサービスを開発し、研究開発に投資する

<sup>36</sup> Armenian ICT Sector Report. 2018. EIF

<sup>37</sup> Armenian ICT Sector Report. 2010-2018. EIF

企業が増えている。これは明らかにアルメニアのICT産業が一步進んで、より複雑で付加価値の高いプロジェクトに向けて準備を進めていることを示している。

アルメニアのICT産業は、まさに転換期を迎えている。第4次産業革命の到来に伴い、AI、機械学習、ロボットなどの次世代技術に着目したスタートアップ企業が次々と誕生している。国や産業の競争力を活かし、アルメニアは今、かつて離れていった成熟した高度な技術を持つ労働力を海外から取り戻し、優秀な人材を擁するハイテク・スタートアップのハブとして、シリコンバレーならぬ「シリコン・マウンテン」へと変貌を遂げようとしている。

#### 2.2.4 資本へのアクセス

アルメニアの成長は、国内にベンチャーキャピタルファンド、エンジェル投資家、インキュベーター、アクセラレーターが存在しないため、外部資本へのアクセスが限られていることが制約となっていた。2013年にアルメニア初のベンチャーキャピタルであるGranatus Venturesが登場してからは、エコシステムの中で数多くの資金調達手段が登場し、利用できるようになった。また、様々なインキュベーションやアクセラレーションのプログラムやイベントが、資本へのアクセスを促進するために貢献している。主な資金調達手段の例は以下の通りである。

##### **Granatus Venture**<sup>38</sup>

2013年に設立されたアルメニア初のVC。アルメニアで中核的な付加価値活動を行うスタートアップを対象に、世界中で投資活動を行っている。このファンドは、スタートアップに初期のシード資金を提供し、会社の成熟に合わせて追加投資を行うことで、会社の初期段階から参画している。

##### **SmartGateVC**<sup>39</sup>

シリコンバレーのプレシードVCファンドである。このファンドは、ポートフォリオのスタートアップにリソース、ネットワーク、ハンズオンサポートを提供し、アイデアをアルメニアから米国市場へと導くことで、グローバルベンチャーへと転換させる。主なフォーカスエリアは、人工知能（AI）、セキュリティ、IoT、バイオテック、量子コンピューティング、ブロックチェーンである。最初のクローリングは2018年に行われ、それ以来、15の高度技術企業がこのファンドによって支援された。

##### **Business Angel Network of Armenia (BANA)** <sup>40</sup>

BANAは、投資家が同業者と出会い、協力するためのプラットフォームを提供するとともに、アルメニアで投資や専門知識を必要としている意欲的なスタートアップや起業家との接点を提供している。現在、8社のスタートアップ企業が資金を調達し、2件の取引が進行中である。

<sup>38</sup> <https://www.granatusventures.com/>

<sup>39</sup> <https://www.smartgate.vc/>

<sup>40</sup> <https://bana.am/>

### **Angel Investor Club of Armenia (AICA)** <sup>41</sup>

AICAは、アルメニアにおける起業環境の整備を目的とした非営利団体である。AICAのポートフォリオには、Embry Tech、Omega Coding、Illuria Security、D'efekt、aExpper Technologiesなどがある。

#### 2.2.5 国際市場へのアクセス

アルメニアは、ヨーロッパの東端とアジアの西端に位置する国である。国の南端はイランに接しており、中東諸国への入り口となっている。戦略的に重要な位置にあるアルメニアであるが、トルコやアゼルバイジャンとの敵対関係から、国際市場へのアクセスは限られていた。しかし、アルメニア政府は、複数の貿易関連協定や加盟国を通じて国際的な関係を築くことで、国際市場へのアクセスを獲得してきた。これらの協定により、EU、EAEU、CISの国々に加え、米国、カナダ、スイス、日本、ノルウェーへのアクセスが可能となり、アルメニアはヨーロッパ、中東、アメリカ、アジアへのアクセスが可能となっている。世界中で構築された貿易関係を持つアルメニアは、これらの国々への進出を検討している外国企業にとって、最適なハブとなるであろう。

以下は、アルメニアが署名した主要な貿易関連協定および加盟国のリストである。

- 欧州、米国との特惠貿易協定（PTA）の締結
- CIS諸国の大半と自由貿易協定を締結
- カナダ、日本、ノルウェー、スイス、米国、EUとの間の一般特惠関税制度（GSP）受益者資格
- ジョージアとの自由貿易協定
- WTO（世界貿易機関）加盟
- ユーラシア経済連合（EAEU）加盟  
1億7,500万人以上の人口と2兆2,000億ドルのGDPを持つ市場に直接アクセスすることができる。
- EUとの包括的および強化されたパートナーシップ協定（CEPA）  
アルメニアの投資環境を改善し、企業が成長するための規制環境を整えることを目的としている。
- 米国との貿易・投資枠組協定（TIFA）  
両国間の協力関係を改善し、投資と貿易の機会を創出することを目的としている。
- イランとの国境地帯にFEZを設立  
イランとの取引だけでなく、中東への輸出拠点としても機能する地域である。このFEZは、ユーラシア経済連合（EAEU）加盟国とその市場を結ぶハブとして機能する。
- 投資の自由化、促進及び保護に関する日本国とアルメニア共和国との間の協定（2018）  
投資の促進と相互保護を目的としており、両国の経済協力を促進する。

投資促進については、「Enterprise Armenia」<sup>42</sup>（投資支援センター）がアルメニアの国営の投資促進機関である。このセンターは国内外の投資を促進し、そのアフターケアサービスを提供することが主な役割である。

<sup>41</sup> <https://aica.social/>

<sup>42</sup> <https://enterprisearmenia.am/en>

## 2.2.6 関連する非政府組織

先進的なICT分野の推進に関連する以下の非政府組織がある。

### (1) TUMOセンター<sup>43</sup>

ICT分野を推進するもう一つのイニシアティブは、シモニア教育財団を通じて設立された非営利のベンチャー企業であるTUMOセンター・フォー・クリエイティブ・テクノロジーズである。このセンターは政府主導ではないが、その活動はアルメニアのICT分野の発展に重要な役割を果たしている。アルメニアには現在、エレバン、ディリジャン、ギュムリ、ステパナケルトの4つのTUMOセンターがある。また、バイルートとモスクワに2つの国際センターがある。今後は、コグブ、マシスなど、アルメニア国内外の拠点でさらなるセンターが計画されている。活動に対する政府の直接の関与は無いが、政府はTUMOセンターの活動に賛同しており、重要なイベント等には政府からの代表者が参加している。

TUMOでは、デザインとテクノロジーに関する革新的な教育プログラムを課外で提供しており、ティーンエイジャーには、技術的なスキルを身につけながら教育を進めるためのスペースと設備を提供している。TUMOの教育モデルのユニークな点のひとつは、TUMO Pathと呼ばれる自社開発のソフトウェアである。これは、初学者が興味を示した分野に基づいて学習計画を立て、その進捗状況を表示し、次のレベルに進むためにどのような課題をクリアする必要があるかを知らせるものである。TUMOのカリキュラムは、以下の14の学習目標（ICT関連の目標はイタリックで表示）に沿って、自学自習の演習、ワークショップ、ラーニングラボで構成されている。

アニメーション / ゲーム開発 / 映像制作 / *Web制作* / 音楽 / 執筆 / デッサン / グラフィックデザイン / 3Dモデリング / プログラミング / ロボット / モーショングラフィックス / 写真 / ニューメディア

2019年3月、TUMOとEUは、新たに「Convergence Center for Engineering and Applied Science」<sup>44</sup>を設立するためのパートナーシップを開始した。このセンターは、学生や若い専門家のための最先端の教育とスタートアップのハブとなる。2021年に建設を開始し、2年以内に完成させる予定である。

### (2) 先端技術企業連合 (UATE) <sup>45</sup>

UATE (Union of Advanced Technology Enterprises) は、アルメニアで活動するIT・ハイテク企業、多国籍企業、組織、機関による非政府・非営利団体である。UATEの使命は、良好なビジネス環境を支援し、ロビー活動や開発プロジェクトを実施し、ハイテク教育を支援し、この分野のプレーヤーを統合することによって、アルメニアを国際的なハイテク市場のリーダーの一つとして位置づけることである。アルメニアの主要なITソリューション企業を含む多

<sup>43</sup> <https://tumo.org/>

<sup>44</sup> <https://www.convergence.center/>

<sup>45</sup> <https://www.uate.org/>

くのハイテク企業がUATEのメンバーとなっている。UATEの主要な戦略的方向性は以下の通りである。

- ハイテク教育・人材育成
- アルメニアのハイテク・ブランドをアピール (Why Armenia<sup>46</sup>)
- 民間企業と政府の協力
- 軍事産業
- インダストリー・ロビー活動
- ビジネスとアントレプレナーシップ開発
- UATE本体の開発

### (3) Armath ラボラトリーズ<sup>47</sup>

2011年以降、UATEはArmathエンジニアリング・ラボラトリーズを設立、教育プログラムを開発し、アルメニアの技術教育モデルを世界中に輸出するプロセスを開始している。2020年1月現在、アルメニア、アルツァフ（ナゴルノ・カラバフ）、ジョージアの3カ国で575の工学研究所が運営されている。約15,000人の学生が無料で工学教育を受けている。

Armathラボラトリーズでは、10歳から18歳までの子供たちが、放課後のインタラクティブな授業、エキサイティングな競技、革新的なキャンプなどを通じて、科学、技術、エンジニアリング、数学（STEM）教育に触れている。若いエンジニアたちは、安全で楽しい環境の中で、新しい友達を作り、スタートアップを作りながら、自分の作品を設計、構築、テスト、改良する機会を与えられる。

### (4) Catalyst Foundation<sup>48</sup>

Catalyst Foundationは、SmartGateVCの設立パートナーによって設立され、アルメニアのスタートアップ・エコシステムに適切なスキルセットと有能な企業のパイプラインを提供する、画期的なプログラムを実施している。スタートアップをサポートするプログラムも多く、アルメニア・スタートアップ・アカデミー<sup>49</sup>（最初はEU4Business<sup>50</sup>とGIZにより設立）は、起業家マインド養成とスタートアップ教育のプログラムを提供している。また、プリアクセラレーションプログラムとトラクションプログラム（集中メンタープログラム）を通じて、スタートアップ企業がプレシードラウンドを調達し、グローバル市場に進出するための準備をすることを目的としている。

---

<sup>46</sup> <http://whyarmenia.am/>

<sup>47</sup> <https://armath.am/>

<sup>48</sup> <https://www.catalyst.am/>

<sup>49</sup> <https://www.startupacademy.am/>

<sup>50</sup> <https://eu4business.eu/>

## 2.3 ICTセクターの輸出状況

### 2.3.1 実績

ICTセクターはアルメニアで最もダイナミックなセクターの一つであり、全般に輸出志向である。ICT輸出は、2011年に採択された政府の「輸出主導型産業政策」の下で、政府が優先的に開発を進める分野である<sup>51</sup>。政府の取り組みと民間企業の積極的な参加により、近年のICT輸出は伸びている。図-15に示すように、ICT輸出額は2010年から2018年の間にCAGR 25.8%で大きく成長しており、2018年には3億6390万米ドルに達した。

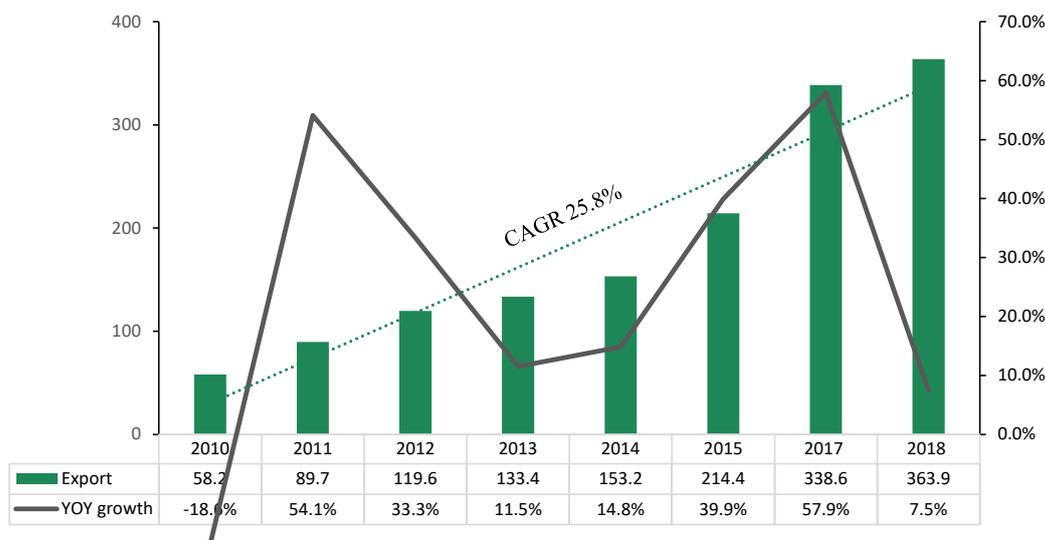


図-15 ICT分野の輸出額（百万米ドル）<sup>52</sup>

さらに、図-16が示すように、GDPに占めるICT輸出の割合は、緩やかながらも健全な成長を遂げており、2010年の0.6%に対し、2018年には2.9%に達している。

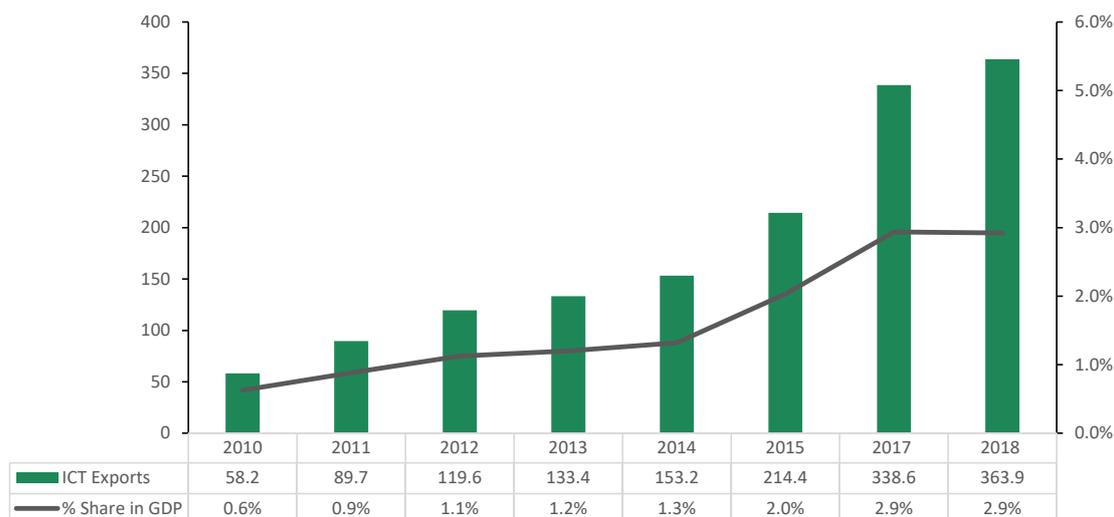


図-16 ICT輸出の伸びとGDPに占める割合<sup>53</sup>

<sup>51</sup> Export-Led Industrial Development Strategy. 2015. World Data Bank

<sup>52</sup> Armenian ICT Sector Report. 2010-2018. EIF

<sup>53</sup> Armenian ICT Sector Report. 2010-2018. EIF

図-17は、ICTの輸出と総輸出に占める割合を示している。ICTは近年総輸出に占める割合が平均15%を維持しており、総輸出の中でかなりの割合を占めている。ICT輸出のシェアはまだ15%程度であるため、アルメニアのICT輸出は成長の余地があり、政府のICT輸出促進のための努力、例えばFEZの導入などが成果を上げ始めれば、堅調な成長が期待できる。

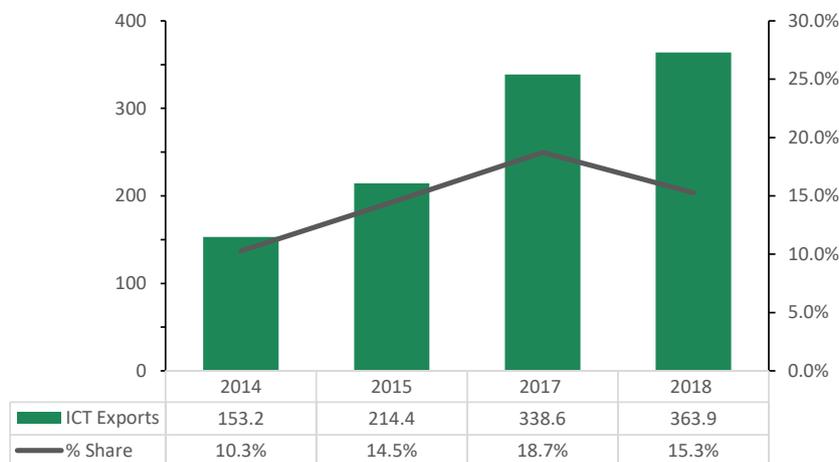


図-17 ICTの輸出額と総輸出額に占める割合<sup>54</sup>

### 2.3.2 セグメント別内訳

アルメニアの2018年のICT輸出は、ICTサービスが98%、ICT製品が2%となっている。ICT輸出は堅調な伸びを示しているが、ICT製品の輸出は過去数年間で1~2%と大きな変化はないため、本稿ではICTサービス輸出を中心に取り上げる。また、インターネット・サービス・プロバイダー部門は基本的に国内市場のみにサービスを提供しているため、ICT輸出は主にソフトウェア・サービス部門の輸出を意味していることに留意する必要がある。

ICT輸出では外資系企業が圧倒的に多く、2018年の輸出シェアの65%を占めている。主な貢献者はソフトウェアおよびサービス分野の大規模企業で、それらは国際的な企業の支社であり、通常は全アウトプットのほとんどを海外の親会社に輸出している。近年では、多くの国内企業も製品やサービスのかかなりの部分を輸出するようになった。

図-18に示すように、地場企業、外資系企業ともに輸出額は増加しているが、輸出シェアに占める外資系企業の割合は76%から65%へと11%減少している。これは、近年、地場企業がICT輸出活動に積極的になり、地場企業がグローバル市場での競争に必要な付加価値製品を生産するようになったことを示している。

<sup>54</sup> Armenian ICT Sector Report. 2014-2018. EIF

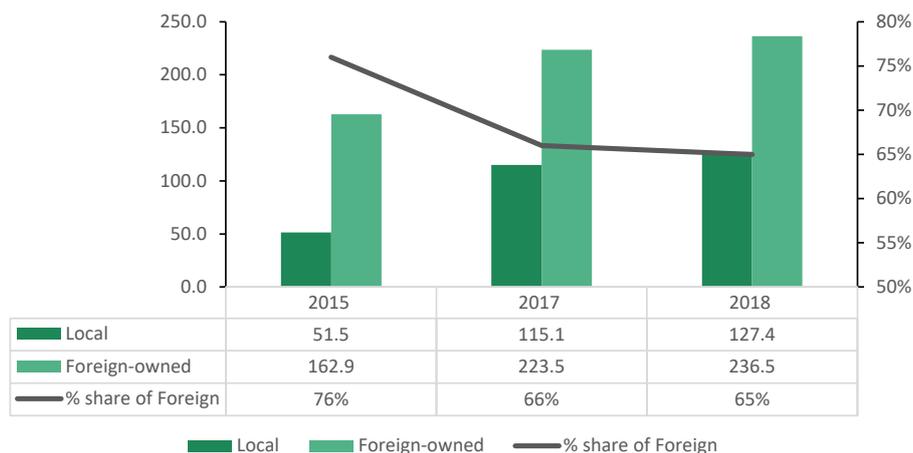


図-18 ICT輸出の現地企業／外資系企業の分布（百万米ドル）と外資系企業のシェア<sup>55</sup>

輸出先については、図-19に見られるように、最大の輸出先は米国・カナダで全体の45%を占め、次いで欧州25%、アジア11%、ロシア・CIS諸国10%、キプロス、インド、南米などへの輸出が9%となっている。

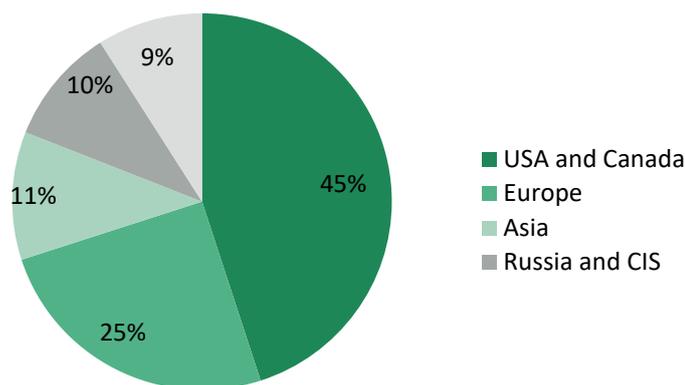
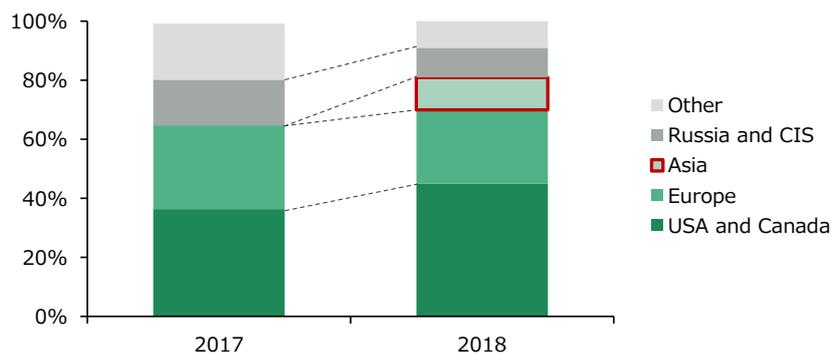


図-19 輸出先別売上高内訳<sup>56</sup>

近年、輸出先の割合に変化が見られる。2018年にICT輸出の11%がアジア向けになったのである。これは主に、アルメニアが2015年に加盟したユーラシア経済連合（EAEU）のメンバーに対して、より積極的で対等なパートナーになろうとする新政府の取り組みによるものである。新政府は、アジア市場の重要性を認識し、EAEUのパートナーシップをより有効に活用することを目指して、アジア諸国とのパートナーシップの範囲を拡大することを決定した。それは、図-20に示すように、現在の輸出先にうまく反映されている。

<sup>55</sup> Armenian ICT Sector Report. 2015-2018. EIF

<sup>56</sup> Armenian ICT Sector Report. 2018. EIF

図-20 輸出先の割合の変化<sup>57</sup>

ICT輸出の拡大に貢献したもう一つの要因は、自由経済区（FEZ）の導入である。政府は、輸出量の増加と経済の発展に寄与することを目的として、2012年に最初のFEZである「Alliance FEZ」を設立した。このFEZは、IT、精密工学、電子工学、工業デザイン、薬学、バイオテクノロジーなどの分野における高度で革新的な技術の生産と輸出に重点を置いている。また、第3の自由経済区であるメグリFEZは、イランとの関係を深めるために設立されたもので、戦略的な協力ポイントとなっている。

現在、アルメニアには3つの自由経済区があり、4つ目の自由経済区がフラズダンに開設される予定である。これらの経済特区は、EUとのパートナーシップによりアジアへのチャンネルが開かれたことと相まって、ICT輸出の継続的かつさらなる成長をサポートする。

### 2.3.3 ICT部門のコアコンピタンス

アルメニアは、その豊富な頭脳と技術的な独創性から、次のスタートアップ国家として期待されている。アルメニアの人口は約300万人であるが、世界には約700万人のディアスポラのアルメニア人が住んでおり、グローバルなネットワークを形成している。このディアスポラのネットワークを活用することは、第三国でのビジネス展開に有利に働く。アルメニア政府の外国投資に対する門戸開放政策、税制優遇措置、国際市場へのアクセス、ディアスポラネットワークのサポートにより、アルメニアのICT分野は近年、目覚ましい成長を遂げている。下表は、地域の他の国々と比較したアルメニアの競争上の優位性を示している。

表-3 地域の他の国と比較したアルメニアの競争力<sup>58</sup>

- 工学、コンピュータサイエンス、物理学、数学の分野で世界トップクラスの研究開発力を持つ
- 技術的スキルと英語力を備えた高学歴で優秀な人材
- IT および関連科学を専門とする強力な大学プログラム
- 競争力の高い人件費と低いオペレーションコスト
- 政府によるこの分野への強固な支援と投資環境の改善への取り組み
- IT 分野での持続的かつ継続的な成長
- ヨーロッパや北米のディアスポラの強さと成功
- 大規模多国籍企業での豊富な経験
- 国際基準を満たす知的財産権保護の法律と規制

<sup>57</sup> Armenian ICT Sector Report. 2018. EIF

<sup>58</sup> Armenian ICT Sector Report. 2018. EIF

世界銀行の「Doing Business 2020」レポートによると、アルメニアは190カ国中、ビジネスのしやすさで47位、起業のしやすさで10位、不動産登記のしやすさで13位となっている。表に見られるように、アルメニアは他の地域と比較して、外国からの投資や起業にとって魅力的な目的地であることがわかる。

表-4 2018年のビジネス設立・運営の主要指標 <sup>59</sup>

指標	アルメニア	欧州・中央アジア	OECD 諸国
ビジネスの開始と登録にかかる時間（日数）	4.5	10.1	8.6
ビジネスを始めるコスト（一人当たり所得に対する%）	0.9	4.2	3.2
契約の履行時間（日数）	570	478	558.2
契約の履行コスト（請求額に対する%）	16	25.5	22.2
合計税率（利益に対する%）	18.5	34.2	40.7

ここで示されたコアコンピタンスは、特定の技術分野におけるアルメニアの現在および潜在的な競争力を、他の新興国と比較して示したものである。定量的なデータが入手できなかったため、基本的には、業界レポート、投資レポート、ニュース記事、統計、研究論文、その他の関連情報源をもとに、調査の過程で収集した定性データや情報に基づいて選定した。分析に使用した基準は以下の通りである。

**定性的：** 注目すべきスタートアップ企業の存在（トップファンド、受賞歴など）、政府の注力事項と戦略、教育機関の注力事項と戦略、最近のセクターの動向、特定技術の開発における公式／非公式のコミュニティの存在

## (1) 半導体設計

半導体設計は、ソビエト時代からアルメニアのICT分野の強みであった。アルメニアでは、知的財産として登録されている半導体設計で大きな成果を上げている。アルメニアのチップ設計分野における豊富な経験と専門知識は、シノプシスやメンター・グラフィックスといったEDA（電子設計自動化）やVLSI設計のグローバルリーダー企業を魅了した。これらの多国籍企業は、地元企業を買収することでアルメニアのICT分野に参入しており、彼らのアルメニアでの存在感は、アルメニアのICT分野でのビジネスにとって魅力的なものとなっている。半導体設計分野は高付加価値分野であり、業界に大きく貢献している。2018年、半導体設計はアルメニアICT産業の総売上高の約9%に貢献した。

シノプシスはアルメニア最大のICT企業であり、800名の従業員を擁している。アルメニアは、半導体設計分野で世界のトッププレイヤーの一員となることで、EDAソフトウェアの中核的な能力を獲得した。

アルメニア政府は、「チップ設計」をアルメニアのICT部門の強みの一つとして認識している。EDAソフトウェアを構築するコア能力を持つアルメニアは、知的財産の開発につながるファブレス半導体設計に移行する魅力的な展望を持っている。

<sup>59</sup> Armenian ICT Sector Report. 2018. EIF

## (2) サイバーセキュリティ

サイバーセキュリティは、2020年に向けた国のICT研究開発の優先事項の1つとなっている。ハイテク産業省は、ICT開発戦略の中で、サイバーセキュリティを非常に重視している。アルメニアのさまざまな企業が情報セキュリティに取り組んでいる。サイバーセキュリティコミュニティの中心的存在であるArmSec Foundation<sup>60</sup>は、サイバーセキュリティの専門家を集め、政府と協力してセキュリティ問題に取り組んでいる。アルメニアでは毎年のようにデータ漏洩やサイバー攻撃が頻発していることを懸念し、ArmSecはデータや通信のセキュリティを必要とする軍や防衛システム、その他の機関にサービスやソリューションを提供している。

## (3) ロボティクス

アルメニアでは、ロボット分野でのビジネスはまだ始まったばかりであるが、ロボット教育は現在ブームになっている。ICT教育の発展は、ICT分野の持続的な成長を確保するために、政府の優先課題の一つとなっている。注目すべきは、アルメニアの一般的な学校教育システムにArmathラボが導入されたことである。アルメニア政府の支援を受けて、エレバンに本拠地を置く先進技術企業連合(UATE)は、アルメニアのIT産業が直面している主な課題として広く認識されているスキルを持った人材の不足を解消するために、2008年に学童を対象としたロボット工学やコンピュータプログラミングの課外授業を開始した。これは、アルメニアのIT産業の課題である人材不足を解消するためのもので、ロボット工学やエンジニアリングの分野に興味を持ってもらうことで、ICT分野の発展に貢献している。

Armathラボは、10～18歳の子供たちを対象としたSTEM教育とインタラクティブな放課後プログラムで、プログラミング、ロボット工学、デザインスキル、3Dモデリングなどのトレーニングを無料で提供している。昨年、政府は170万米ドルの追加資金をUATEに割り当て、全国の公立学校におけるエンジニアリングラボの数を倍増させることに成功した。現在、アルメニアにあるArmathラボの数は575に達し、15,000人の子供たちに無料でエンジニアリング教育を受ける機会を提供して<sup>61</sup>いる。

また、UATEはアルメニアで毎年開催される国際的なロボット競技会であるRobotex<sup>62</sup>を立ち上げ、Robotic分野でアルメニアを認知させようとしている。2019年11月、Robotexはエレバンで初めて開催され、世界各国から40以上のチームが参加した。アルメニアでRobotexの年次大会を開催することで、この分野の人々や企業からの認知度が高まり、アルメニアがロボット工学の中心地への一歩となることが期待されている。

## (4) 人工知能と機械学習

近年、人工知能(AI)や機械学習(ML)の開発が盛んに行われている。例えば、「IT is Armenia」<sup>63</sup>は、アルメニアのICTスタートアップを紹介し、アルメニアのテクノロジー・エ

---

<sup>60</sup> <https://armsec.org/>

<sup>61</sup> <https://uate.org/en/education-workforce>

<sup>62</sup> <https://robotex.international/>

<sup>63</sup> <http://itis.am/>

システムの成長に貢献するグローバルなIT専門家を誘致することを目的としたウェブサイトである。「IT is Armenia」には現在18社のIT企業が掲載されており、そのうち12社がAIを活用した製品・サービスを提供している。

そして、AI/ML関連のスタートアップとしては、CodeSignal (HR/調達額1,250万米ドル)、Renderforest (メディア/調達額810万米ドル)、Aarki (メディア/2018年にAarkiはDeloitteのTechnology Fast 500で19位にランクイン)、Teamable (HR/調達額1,000万米ドル)、IntelinAir (コンピュータビジョン/調達額1,000万米ドル)、Krisp (AI/調達額350万米ドル) など、数多くの調達を達成した企業が存在する。

また、ML・AI分野には、ML EVN<sup>64</sup>やYerevan NN<sup>65</sup>など、世界的に評価されているコミュニティがある。ML EVNは、200人以上の専門家が参加するML分野最大の非公式コミュニティであり、Yerevan NNは、エレバンに拠点を置くML研究所であり、MLおよび関連分野における質の高い教育プログラムの開発を推進している。

近年では、マイクロソフトやPicsArtなどのハイテク企業が、AIやMLに特化したトレーニングコースをアルメニアで提供している。

これらの動きは、AIやML技術の今後の重要性を示しており、業界は需要の高まりに備えている。

## (5) ブロックチェーン

アルメニアのブロックチェーン分野は、まだ初期段階にある。そのエコシステムは小さなものであるが、世界レベルでは、この分野を専門とするリーダーや専門家の多くがアルメニア人である。アルメニア人の数学や基礎科学の基礎的な強さは、ブロックチェーン技術の開発に有利に働いている。

アルメニア政府は、将来の重要な技術としてブロックチェーンに注目している。現在、4番目のFEZであるECOS FEZがHrazdan市に建設中であり、デジタルビジネス環境の発展と革新的な技術製品やサービスの生産を刺激することを目指している。ECOS FEZは、AIとブロックチェーンのために特別に設計されており、ブロックチェーンとAI技術の専門家、投資家、政府関係者が集まる。

今日、ブロックチェーン技術の分野では、創造的な思想家や起業家で構成された多くの活気あるコミュニティが発展しており、世界的な評価を得ている。例えば、Nooor Blockchain Association<sup>66</sup>は、様々な分野のブロックチェーン愛好家、専門家、開発者、企業、新興企業を結びつけて支援し、国際的なブロックチェーンネットワークへの統合を支援する非営利団体である。ヌールは、2018年から毎年エレバンで開催されている国際ブロックチェーン会議「ChainPoint」の主催者であり、2019年の会議には、世界中から500人以上の人々と50人のスピーカーが参加した。

---

<sup>64</sup> <https://mlevn.org/>

<sup>65</sup> <https://yerevann.com/>

<sup>66</sup> <https://nooor.io/>

yLedger<sup>67</sup>はアルメニア初のブロックチェーン開発コンソーシアムで、ブロックチェーン開発企業を束ね、教育プログラムや定期的なイベントを通じてブロックチェーン開発能力を高めている。経験豊富なトレーナー、継続的なトレーニング、ワークショップ、定期的なミーティングにより、持続可能なブロックチェーンコミュニティを作ることを目的としている。yLedgerはBlockchain Daysと呼ばれる毎週のミーティングのユニークなシリーズを開始し、ブロックチェーンの専門家がブロックチェーンに関するさまざまなトピックを共有している。また、初のブロックチェーンハッカソンもyLedgerが主催した。

Nooorによると、アルメニアには2018年時点でブロックチェーン関連のスタートアップが約10～15社あり、そのほとんどがアウトソーシングサービス企業である。ブロックチェーン分野の活気あるコミュニティの成長が証明しているように、この分野は業界における技術の重要性の高まりとともに成長することが期待されている。

### 2.3.4 将来動向

アルメニアの経済は、伝統的に工業投資によって支えられてきた。ソ連時代のアルメニアは、ソ連の中でも最も工業部門が発達していた。工業部門は今でも経済の最も重要な部門の一つと考えられているが、アルメニア政府は、アルメニアの将来として、より持続的な経済成長をもたらす可能性のある、知識ベースの輸出主導型経済への移行を決定した。この構想のもと、ICT分野は開発すべき優先分野として選択され、この章で述べたように、それ以来、様々な戦略的アクションが実施されてきた。ICT輸出は一貫した成長を示しており、政府の競争力向上への取り組みが成果を上げ始めていることから、さらに堅調な成長が期待されている。

## 2.4 日本市場への輸出状況

### 2.4.1 実績

アルメニアと日本の外交関係は、アルメニアが独立を宣言した翌年の1992年9月に樹立された。2015年1月1日によりやく日本大使館がエレバンに開設された。アルメニアには、2018年10月現在、日本企業の事務所は5つ、日本人居住者は30人しかいない。一方、日本に住んでいるアルメニア人は、2019年6月時点で66人。貿易面では、2019年の日本からの輸出総額は25.4億円で、内訳は自動車、ゴムタイヤ・チューブ、建設・鉱山機械、科学光学機器などである。日本への輸入総額は22.1億円で、品目は衣料品、アルミニウムおよびその合金、電気機器、医薬品、非鉄卑金属スクラップなどであった。両国の関係はまだ遠いものであるが、2018年2月、「投資の自由化、促進及び保護に関する日本国とアルメニア共和国との間の協定」が締結されたことにより、アルメニアにおける日本企業の自由で安定した活動が確保され、投資の拡大と経済関係のさらなる発展が期待されている。日本企業がアルメニアでビジネスを行うための基本的な環境がようやく整ったといえる。

2013年と2016年には、「アルメニアのIT」と題したセミナーが、在日アルメニア共和国大使館とジェトロの協力により東京で開催された。セミナーでは、Enterprise Incubator Foundation (EIF) の

<sup>67</sup> <https://www.facebook.com/yledger/>

ディレクターやInstigate (IT・エンジニアリング企業のファミリー) のCEOなど、現地法人の代表者がアルメニアのIT分野について紹介した。現在、日本に進出しているICT企業の例として、日本のアルメニア企業であるMAIA株式会社が、アルメニア人ディアスポラのエンジニアによるブロックチェーンやAI技術を用いたサービスを提供している。

## 2.4.2 輸出促進上の問題点

### (1) ICT労働力

ICT技術者の不足は、国内のICT企業が直面している主な課題として広く認識されている。アルメニアの全大学では、全学生の13%がICT関連の学部在籍しているが、その学生の多くが卒業後に追加のトレーニングを必要としている。現在、マイクロソフト、IBM、サムスンなど多くの企業が、学生を対象とした特別な研修コースやインターンシップ・プログラムを実施しており、業界での就職に必要な十分なスキルと知識を提供している。例えば、TUMO Center for Creative Technologiesは、アニメーション、ウェブデザイン、ロボット工学、3Dモデリング、ゲーム開発、映画制作などのプログラムを10代の若者に提供する無料の放課後プログラムを提供し、Armathラボは、10～18歳の子供たちに科学、技術、エンジニアリング、数学の教育を提供しているなど、若者向けのICTトレーニングの機会は十分にあるが、専門家を育成する機会はまだ十分ではない。

### (2) ロシアとの関係

アルメニアは歴史的に、トルコとアゼルバイジャンという2つの隣国とは良好な関係ではなかった。ソビエト連邦崩壊後、アルメニアは国家安全保障、エネルギー源、ロシアに住むアルメニア人ディアスポラからの資金流入などをロシアに大きく依存せざるを得なくなった。アルメニアは、ロシアの動向と密接に結びつき、影響を受けてきた。

ロシアはアルメニア経済の主要な海外投資家であり、1991年以降に行われた資本投資は約40億米ドルに達している。国連のCOMTRADEによると、2019年には全体の27%を占める最大の輸出相手国でもある。また、250万人のアルメニア人ディアスポラがロシアに住んでいることから、2019年にはアルメニアへの最大の送金先(45%)となっている。ロシアの経済状況によって、アルメニアの投資、貿易、資金流入は大きく変動する。

アルメニアは、自国の安全保障を確保しつつ、ロシアへの過度の依存を是正し、モスクワとの関係をより対等なものにしていく必要があるという大きなジレンマを抱えている。現在のトルコやアゼルバイジャンとの敵対関係を考えると、アルメニアの新政府が望むような「アルメニア中心」のロシアとの関係を両立させることは難しくなっている。

### (3) 海外法人設立

アルメニアの企業は、投資を誘致するために海外で法人化することが多いため、国内市場への収益貢献は限られたものになっている。アルメニアではアーリーステージの資金が不足しているため、多くのアルメニアのICT企業は海外、特にディアスポラとのつながりが強い米国に投資を求めることになった。通常、投資家は投資先に対して、投資家が慣れ親しんだ法

律の下で法人化することを明確に要求する。アルメニアのハイテクベンチャー企業の多くが、たとえ米国本社がバーチャルであっても、名目上のスタッフしかいなくても、米国で法人化しているのは、このためである。このような会社形態により、アルメニアの企業は子会社としての地位を維持している。そのため、投資を受けても米国の口座に残ることになり、米ドルでの送金は運営費や給与、間接費に限られる。

注) 2020年10月末現在、アルメニアはアゼルバイジャンとの軍事衝突の最中にある。しかし、戦闘地域は限定されており、首都エレバンを含む多くの地域では戦闘の影響はほとんどない。

### 3 日本の産業界における先端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思われる日本の20業種91団体をピックアップした（リストは付録2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）。

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る、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-5 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。
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5.3参照）。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-6 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。
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。また、L社は協業試行パイロットプログラムに応募した。

表-7 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。
K	エネルギー	日本最大級のエネルギー企業。AI を活用した配管などのインフラ整備の効率化とコスト削減に具体的なニーズがある。
L	鋼管	鋼管製造会社。製造工程で発生する不良品を AI の活用で削減したいという具体的なニーズがある。

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-GoodTech<sup>68</sup>」を運営する（独）中小企業基盤整備機構（中小機構）<sup>69</sup>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SMRJ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SMRJ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SMRJ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。

<sup>68</sup> <https://jgoodtech.jp/pub/en/>

<sup>69</sup> <https://www.smrj.go.jp/english/index.html>

### 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-8 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
M	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。
N	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？

### 3.2.5 その他

調査団はまた、先進的なICTソリューションのニーズについて、以下の他業種の日本企業にもインタビューを行った。

表-9 その他の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
O	ソフトウェア、半導体、電子機器	電子回路、半導体集積回路、液晶モジュールなどの設計を支援するソフトウェア開発会社。同社では、表示デバイスの特性を高速・高精度・省メモリでシミュレーションする必要があるが、社内に技術者がおらず、高度な人材を採用することができなかった。
P	建設	賃貸住宅の管理・供給数が業界トップの大手建設会社。賃貸住宅向けの革新的な IoT/ホームセキュリティソリューションを探している。
Q	AI	OCR サービスを開発したが、AI 学習の過程でアノテーションにかかる時間とコストを削減する必要がある。

## 4 アルメニアの先進的な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で述べたアルメニアのICT産業のコアコンピタンス、3章で述べた日本の産業界のこれまでのニーズの結果、2.4で述べた日本のICT市場へのアプローチのためのこれまでの取り組みを基に、マッチングの可能性を分析し、下表のようなマトリックスにまとめた。

表-10 マッチング可能性マトリックス  
(アルメニア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)

日本の産業	コアコンピタンス	半導体設計	サイバーセキュリティ	ロボティクス	AI と ML	ブロックチェーン
金融		○	◎		◎	◎
証券					○	◎
保険		○	◎		◎	◎
医療		◎	◎	◎	◎	○
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		◎		◎	◎	
プラント制御		○	◎	◎	◎	
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		◎	○	◎	◎	
衣類・ファッション						
環境		◎				
その他						

- ◎： 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。  
 ○： アルメニア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がある。

### 4.2 ビジネスコラボレーションの促進に関する仮説

アルメニアの先進的なICT産業と、先進的なICTへのニーズを持つ日本の産業界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 アルメニアのICTベンチャー企業を日本企業に向けて紹介する定期的なピッチイベントの開催

アルメニアは、これまで国内で先端技術分野のスタートアップが次々と誕生しては、世界的なICT系大企業に買収され、その企業のR&Dセンターとして現地に存続するという形で大きな発展

を遂げてきた。これまでにアルメニアに進出した世界的なICT系企業と、進出の際に買収した現地の先端技術企業の例を下表に示す。

表-11 アルメニアにR&Dセンターを作る形で進出した世界的なICT系大企業

進出した世界的 ICT 企業	進出年	製品分野	進出の際に買収したアルメニア企業
Synopsys	2004	EDA	Monterey Arset, Leda Design, HPLA, Virage Logic (全て EDA 関連企業)
National Instruments	2005	計測器・制御機器	
D-Link	2007	ネットワーク機器	
Mentor Graphics (→現 Siemens に買収)	2008	EDA	Ponte Solutions (半導体製造プロセス解析ソフト)
VMware	2010	仮想化基盤	Integrien (リアルタイム性能解析・予測技術)
Cisco Systems	2014	ネットワーク機器	Memoir Systems (ASIC 用高速オンチップメモリ技術)
Oracle	2014	データベース	LiveLook (クラウドベース画面共有技術)
Xilinx	2019	FPGA	

また最近では、DevelandooやSuperAnnotateなどAIやデータサイエンスなどの分野で世界的に競争力のあるスタートアップを輩出し、新たなテックハブとして急速に発展している。アルメニアのスタートアップ・エコシステムが発展している一方で、アルメニアの国内市場は極めて小さく、投資家の数も限られているため、アルメニアのITスタートアップの成長には、海外の投資家や海外市場へのアクセスが不可欠である。アルメニアのスタートアップは、ディアスポラの存在により、欧米へのアクセスはある程度可能だが、日本の投資家や企業からはまだ認知されていない。

そこで、年に1回程度、最先端の技術を持つアルメニアのスタートアップを日本の投資家や企業に紹介するピッチイベントを開催することで、アルメニアのスタートアップが資金調達や日本企業との提携、日本市場への参入の機会を創出することができる。このようなピッチイベントは、Granatus VenturesやEIFなどのVCやアクセラレーターと連携して最先端のスタートアップを発掘し、日本側では、最先端のソリューションを求める顧客とのネットワークを持つオープンイノベーションコンサルタントやアルメニア大使館、JETROなどと連携して集客することが考えられる。また、日本ではまだあまり知られていないアルメニアと日本企業が提携することには心理的なハードルがある可能性があることから、協業試行や実証事業などの補助事業と組み合わせて開催することも効果的だと考えられる。

また、日本企業が海外企業と提携する目的の一つに、相手企業の国内市場や近隣市場へのアクセスがある。ディアスポラの分布を見ると、特にロシア、アメリカ、ヨーロッパ、イラン、アルゼンチン、オーストラリアなどに多くのディアスポラが居住していることから、アルメニア企業はこれらの国とのビジネスの経験を積んでおり、これらの国の商習慣をよく理解していると考えられるため、技術をアピールするだけでなく、そのような側面も積極的にアピールする機会を作ることが重要である。

#### 4.2.2 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、アルメニア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、アルメニアを協業のための「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、特定のアルメニア企業だけがソリューションを提供できる場合もある。

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。アルメニアをはじめとする各国のICTソリューションプロバイダ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。下図は、望ましいシステム／プラットフォームのコンセプトを示したものである。

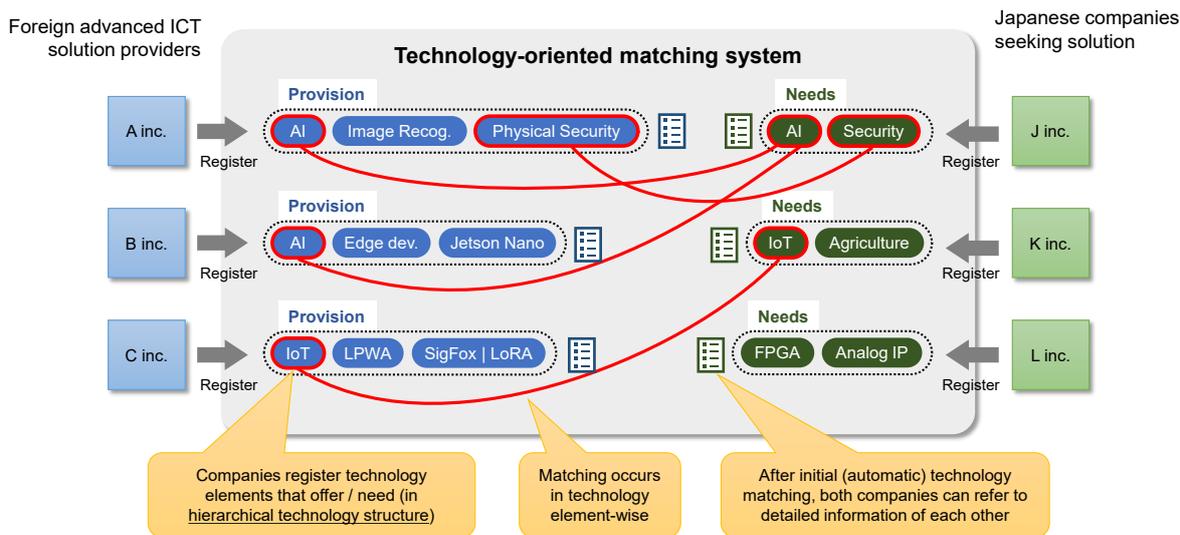


図-21 技術志向マッチングシステム／プラットフォームのコンセプト

#### 4.2.3 日本の産業技術・研究団体への関与

日本では、民間企業間の応用技術協力のほとんどが、各業界の様々な技術協会を通じて行われている。これらの協会は、研究テーマに重点を置いた学術団体ではなく、技術の応用に重点を置いているため、複数の民間企業による技術面での共同事業やプログラムが多く行われている。このような協会は独特なものだが日本では非常に一般的であり、その多くは外国の民間企業の会員を受け入れている。従って、明確な技術的優位性を持つアルメニアのICT企業は、これらの産業別技術協会に加入し、日本の特定産業の最新動向を把握するとともに、日本企業とのコラボレーシ

ョンを開始する機会を見つけるのがよいと考えられる。下表に日本におけるこのような産業別技術協会の例を示す。

表-12 日本の産業別技術協会の例

産業	協会の名称	URL
ディープラーニング	一般社団法人日本ディープラーニング協会	<a href="https://www.jdla.org/">https://www.jdla.org/</a>
ロボティクス/IoT	ロボット革命・産業IoTイニシアティブ	<a href="https://www.jmfrri.gr.jp/">https://www.jmfrri.gr.jp/</a>
組み込みシステム	一般社団法人組み込みシステム技術協会	<a href="https://www.jasa.or.jp/">https://www.jasa.or.jp/</a>
フィンテック	一般社団法人Fintech協会	<a href="https://fintechjapan.org/">https://fintechjapan.org/</a>
コンピュータソフトウェア	一般社団法人コンピュータソフトウェア協会	<a href="https://www.csaj.jp/">https://www.csaj.jp/</a>

#### 4.2.4 日本の産業界との信頼関係構築

アルメニアは小国であり、日本ではまだあまり知られていないため、国やICT産業に対する信頼性の高いイメージを確立することが重要である。近年、エストニアやジョージアといった欧州の小国が、IT先進国、起業しやすい国として日本での認知度を高めることに成功しているが、アルメニアも日本の産業界に信頼感を与えるようなイメージを構築する必要がある。日本のビジネス文化は、既知の信頼できる友人や関係者からの「評判」に大きく依存しているため、このような認識を確立するためには、アルメニアと日本間のビジネス協業の成功事例を（たとえ小さなものであっても）積み重ねることが重要である。

## 5 アルメニア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。

- 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<sup>70</sup>。また、SNS（Facebook<sup>71</sup>、Twitter<sup>72</sup>）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-13 実施したSNS広告の概要

<p>広告 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>広告記事画面（Facebook）</li> </ul> <div style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>年齢：18 歳以上</li> <li>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）</li> <li>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。</li> <li>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</li> </ul>
-------------	--

<sup>70</sup> <https://jica-adv-ict-survey.net/>

<sup>71</sup> <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>

<sup>72</sup> <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)



- 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 アルメニアの先進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-14 アルメニアの先進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 - アルメニアの ICT セクター
日付と時間	2020年9月8日(火) 19:00-21:00
開催形式	オンライン (Zoom Webinar)
目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>アルメニアのIT企業の強みを日本企業に理解して頂き、対象国のIT企業に注目してもらおう。</li> <li>日本企業の関心事やニーズを把握する。</li> </ul>
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高い日本企業、コーカサス企業との協業により海外市場を開拓したい日本企業
概要	<p>近年、アルメニアはテクノロジーとイノベーションの新たな拠点として急速にその存在感を高めている。アジアとヨーロッパの間のコーカサス山脈に位置するこの国は、旧ソ連時代には「ソ連のシリコンバレー」と呼ばれ、軍用電子機器の革新に多く貢献してきた。また、アルメニア人にはディアスポラ（民族分離）の歴史があり、アルメニアの人口は約290万人であるが、海外に住むアルメニア・ディアスポラの数には約700万人と、母国の2倍以上にのぼる。</p> <p>今日のテクノロジー分野の急成長は、ディアスポラのネットワーク、強力なIT教育システム、政府の手厚い支援に支えられ、国内の多くのスタートアップ企業の活動と、グローバルなテクノロジー企業が技術と人材を開発するためにアルメニア国内に進出していることによる。</p> <p>アルメニアに進出しているグローバルテクノロジー企業には、Synopsys、VMware、Oracle、Ciscoなどがあり、アルメニアのスタートアップ企業を買収している。世界銀行の調査では、スタートアップの設立のしやすさで8位にランクされているが、PicsArt（7億以上のダウンロード数を誇る世界No.1の写真加工・動画編集アプリケーション）、Sololearn（1,700万人のユーザーを持つ世界最大のモバイルプログラミング学習サービス）、Krisp（ZoomなどのWeb会議で周囲の雑音を軽減するAIソフトウェア）などの注目企業がすでに日本でビジネスを立ち上げており、多くのソフトウェア開発企業が、一般的なオフショアのアウトソーシングにとどまらず、専門的な開発パートナーとして欧米企業と連携している。</p> <p>このプログラムでは、日本のAIやFPGA開発の人材不足などの問題を解決する高い専門性と開発技術を持つソフトウェア開発会社や、先進的なIT技術を開発するスタートアップを紹介し、アルメニアのIT産業の実情の一端を共有する。</p>
プログラム	<p>19:00-19:15 アルメニアのITエコシステムの概要</p> <p>19:15-20:55 企業によるピッチ （会社紹介（司会）1分+ピッチ4分+質疑応答9分×6社） 企業一覧</p> <p><b>Instigate Group:</b> ソフトウェア・エンジニアリング・サービスを提供するアルメニア最大のIT企業</p> <p><b>Essential Solutions:</b> 専門性の高い分野でのソフトウェアエンジニアリングサービス</p> <p><b>Grovf:</b> AIやビッグデータ解析のためのFPGAハードウェアアクセラレーション</p> <p><b>Arloopa:</b> 地理位置情報に強いスマートフォンアプリ用AR開発プラットフォーム</p> <p><b>SmartClick:</b> 画像認識やデータ解析に強みを持つ視覚認証技術「スマートビジョン」</p> <p><b>IntelinAir:</b> 世界最大級の高分解像度農業空撮画像データベースとコンピュータビジョンを搭載した農業AI「AGMRI」</p> <p>20:55-21:00 クロージング</p>

注：参加したアルメニア企業の情報は別添1に記載

### 5.3.2 イベントの結果

#### (1) 参加者

193名が参加登録をし、当日は94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61%、金融機関（銀行・VC）が18%、メディアが4%、公的機関が5%、その他が12%であった。



図-22 アルメニア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-15 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	現時点でアルメニア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。

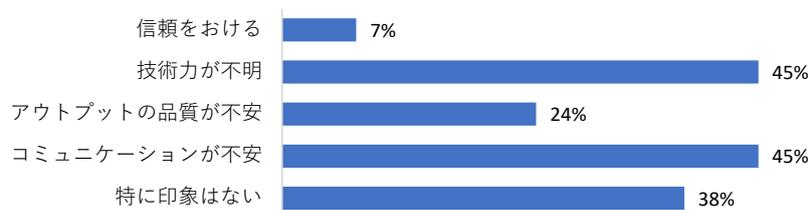


図-23 アルメニアのIT企業に対する第一印象

アルメニアのIT企業に対する第一印象は、「コミュニケーションに不安がある」「技術力に不安がある」が45%、「特に印象はない」が38%となった。また、「信頼できそう」と回答した人は7%にとどまっており、アルメニアのIT産業が日本ではあまり認知されていないことや、IT企業とのコミュニケーションが英語で可能であることを知らない人が多いことがうかがえる。

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36%いた。

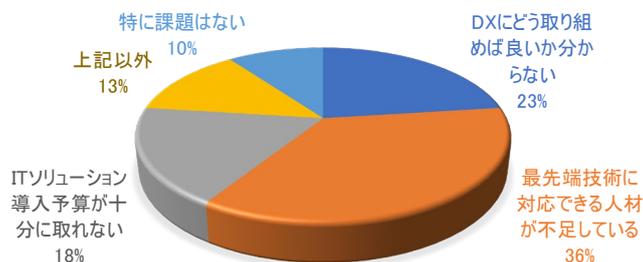


図-24 参加者のICT関連の問題に対する認識

アルメニアのICT企業に対する関心は以下の通りで、参加者はアルメニアのICT企業に一定の関心を持っていることを確認した。Arloopaが最も関心を集めた理由としては、AR技術の応用が汎用性の高いものであることが挙げられる。

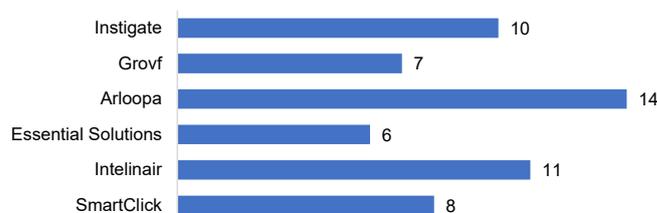


図-25 参加者がどのアルメニア企業に興味を持ったか

表-16 紹介し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
Instigate	エネルギー、建設、情報・通信、メディア、オープンイノベーション
Grovf	広告代理店、建設、通信、メディア、金融、オープンイノベーション
Arloopa	広告代理店、不動産、陸運、建設、電気機器、通信、メディア、金融、オープンイノベーション
Essential Solutions	広告代理店、エネルギー、建設、メディア、オープンイノベーション
Intelinair	広告代理店、不動産、エネルギー、建設、メディア、金融、オープンイノベーション
SmartClick	広告代理店、エネルギー、建設、建築、金融、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-17 主なQ&amp;A（アルメニア企業紹介セミナー）

企業	質問
Instigate	<ul style="list-style-type: none"> <li>アルメニア以外に海外拠点（販売・開発拠点）を持っているか？</li> <li>すでに競合ベンダーとの取引がある場合、その情報は安全か？</li> <li>なぜ大学を設立したのですか？他の大学との特徴的な違いは何か？</li> <li>製造業やプラントなどの保守ソリューションを扱っているか？扱っている場合、どのようなユースケースがあるか？AIや画像認識を活用したソリューションの事例はあるか？</li> </ul>
Grovf	<ul style="list-style-type: none"> <li>御社のグローバルな競合他社はどこか？</li> <li>なぜグローバル企業があなたの会社と協力したのか？</li> </ul>
Arloopa	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本にも多くのAR/VR企業があるが、御社の差別化のポイントは何か？</li> <li>コカ・コーラ社やWFPが御社を採用した理由は何か？</li> <li>日本のパートナーと特にどのようなコラボレーションのニーズがあるか？なぜ日本の企業と一緒にやりたいのか？</li> </ul>
Essential Solution	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本の企業と仕事をすることはあるか？</li> <li>価格面での優位性はあるか？</li> <li>御社の強みや実績は多岐にわたっており、実際の強みが見えない。あえて最大の強みとして挙げるとしたら何か？</li> </ul>
Intelinair	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本の農業市場は縮小しているが、日本のパートナーとどのような協力関係を築きたいか？</li> <li>飛行機による空撮以外では、どのような映像が考えられるか？固定カメラによる屋内撮影？</li> <li>カメラで撮った画像から、土壌情報などあらゆる情報が得られるのか？他のセンサーも飛行機に搭載してセンシングするのか？</li> <li>他社が実現していない貴社の画像検出技術とは？</li> </ul>
SmartClick	<ul style="list-style-type: none"> <li>マスクの検出については、透明なシールドが販売されているが、検出できているか？</li> <li>金融業界でのユースケースについて、もう少し詳しく教えてほしい。AI-OCRのようなものか。</li> <li>御社のコンピュータビジョン技術の利点を詳しく教えてほしい。</li> </ul>

#### (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。また、イベント終了後、日本企業がアルメニア企業に直接アプローチしたことが確認されたため、アルメニア企業にスタートアップへのアプローチ企業数、協力ニーズ、支援ニーズなどを確認した。また、ある日本の大手エネルギー会社がSmartClick、Intelinair、Instigateに興味を示し、オンライン面接を実施したが、協業実現には至らなかった。

#### 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-18 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"> <li>● 現地 IT 企業に日本市場を紹介</li> <li>● 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。</li> <li>● 日本市場に参入する際の留意点などの情報提供</li> <li>● 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</li> </ul>
対象	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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</li> <li>● 対象国の ICT 産業協会およびインキュベーター</li> <li>● 対象国の関連政府機関および国際機関</li> </ul>
プログラム (日本時間)	<p>18:00-18:05 開会宣言と本調査の紹介</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>19:25-19:30 セミナー終了</p>

### 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。

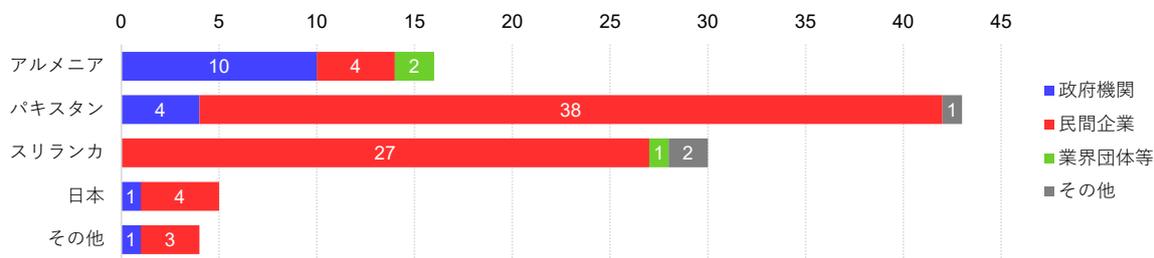


図-26 日本市場紹介セミナー参加者の内訳

## (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-19 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。

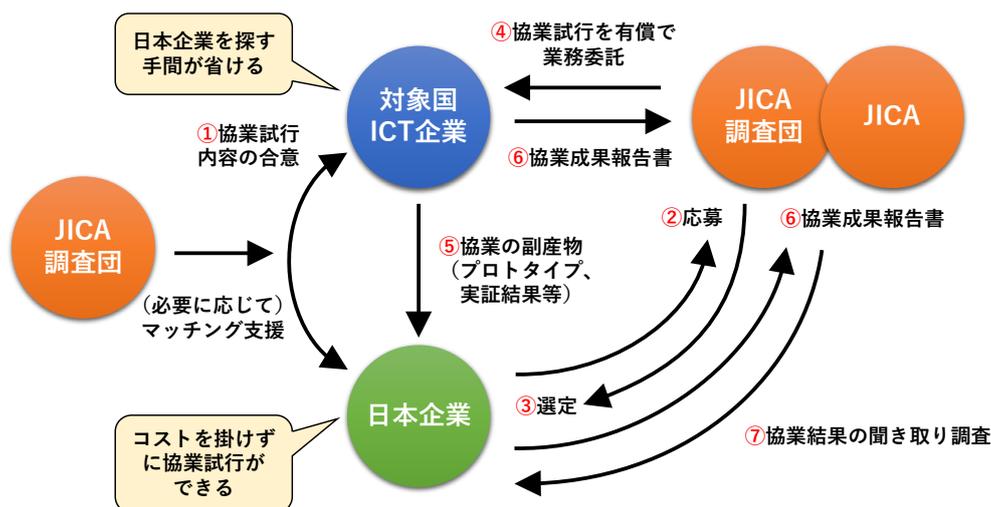


図-27 対象国ICT企業との協業試行パイロット事業の概要

### 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-20 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。

表-21 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	<b>98</b>	<b>98</b>	<b>98</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>93</b>	<b>82</b>	<b>40</b>	<b>45</b>	<b>68</b>

### 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-22 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"> <li>● 言語の障壁：3社</li> <li>● 時差</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 言語の障壁：2社</li> <li>● エンドユーザーに英語が通じない</li> <li>● 日本の業界知識・用語の理解</li> </ul>
	技術的な問題点	<ul style="list-style-type: none"> <li>● IT 以外の分野（顧客の業界）の専門性が低い</li> </ul>	
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"> <li>● 定期的なミーティング</li> <li>● スcopeの変更等への柔軟な対応</li> <li>● 英語力が高い人材のサポート</li> <li>● IT に強い調査団員からのサポート</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期的なミーティング</li> <li>● 英語に強い調査団員からのサポート</li> </ul>
相手国企業との協業可能性	今後の可能性	<ul style="list-style-type: none"> <li>● あり（前向き）：5社</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● あり（前向き）：5社</li> </ul>
	相手国企業の魅力	<ul style="list-style-type: none"> <li>● コストパフォーマンスが高い：4社</li> <li>● 先端技術のレベルが高い：2社</li> <li>● 開発スピードが速い：2社</li> <li>● グローバルスタンダードな開発アプローチ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日本人はプロフェッショナル：2社</li> <li>● 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</li> <li>●  日本の農業市場は非常に魅力的</li> </ul>
	相手国業界の課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日本語が障壁：3社</li> <li>● 日本市場に関する情報不足</li> </ul>
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"> <li>● 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</li> <li>● 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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</li> <li>● 貿易・交流プログラムの実施：2社</li> <li>●  日本の文化、労働倫理などの理解促進</li> <li>● 特定業界の企業との協力関係：2社</li> </ul>
	JICA、日本政府	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 協業実証事業の継続的な展開：2社</li> <li>● 対象国 IT 業界の情報蓄積と共有：3社</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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</li> <li>● 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</li> </ul>
	対象国の政府	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 現地企業の情報を収集と共有</li> <li>● 日本語によるサポート体制</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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</li> <li>●  IT 系大学の選択科目に日本語を追加</li> <li>●  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</li> </ul>
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"> <li>●  日本の大学への留学生の拡大</li> <li>●  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）</li> </ul>

### 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 日本市場に向けたアルメニア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

アルメニア政府の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-23 アルメニア現地でインタビュー撮影を行った対象

分類	組織	役職	氏名
ICT産業振興に係る政府の取り組み	Ministry of High-Tech Industry	Innovation Lead	Ms. Arpi Abramian
ICT教育の特徴	TUMO Center	CEO	Ms. Marie Lou Papazian
ICT産業発展の経緯、日本企業との協業	Intelinair	CEO & Co-Founder	Mr. Al Eisaian
ICT企業（スタートアップ）	Grovf	CEO & Co-Founder	Ms. Astghik Nalchajyan
ICT企業	Instigate Design	Co-founder & CTO	Mr. Vahagn Poghosyan

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-24 制作したプロモーション映像のあらすじ

パート	内容
1. アルメニア概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ヨーロッパ南東部に位置</li> <li>● 国内人口 290 万人に加え、700 万人のディアスポラが、ロシアやアメリカをはじめとする諸外国に居住</li> <li>● ICT 分野における高い研究開発力を持つ最先端 ICT 国家として、その存在感を高めている</li> </ul>
2. イノベーションの歴史	<ul style="list-style-type: none"> <li>● アルメニアは旧ソビエト時代のソフトウェア開発、半導体製造、電子機器開発の主要拠点であり、「ソビエト連邦のシリコンバレー」と呼ばれていた</li> <li>● ATM、CT スキャナーカラーテレビなどのイノベーションはアルメニアから生まれた</li> <li>● 現在アルメニア ICT セクターは GDP の 7-10% にまで成長</li> </ul>
3. IT 人材育成システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 小学校ではチェスが必須科目として取り入れられ、高校ではロボット工学カリキュラムが導入されており、若年から「数学脳」を持つ頭脳集団が育てられている</li> <li>● 世界でも最も先進的な STEM 教育を提供する機関の一つである TUMO センターは、若者向けの独自の放課後プログラムを提供</li> <li>● 結果、アルメニアには高い研究開発力を備えた優秀なエンジニアが豊富に存在</li> </ul>
4. ICT 産業の発展	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2000 年代より、グローバル IT 企業によるアルメニアの優れたスタートアップ企業の買収が相次ぎ、数々のグローバル IT 企業の R&amp;D 拠点がアルメニアに設立された</li> <li>● R&amp;D センターの設立は優秀な技術者の輩出に貢献し、アルメニア ICT 産業の更なる発展の起爆剤となった</li> <li>● 近年では世界でも注目を集めるスタートアップ企業も次々と生まれ、研究開発に強い技術者を持つ先端 IT 国家として世界でも注目を集めている</li> </ul>
5. コアバリュー	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 中でも「研究開発型のソフトウェア開発」と「半導体設計」はアルメニアの競争優位性となっている</li> </ul>
6. 現地 ICT 企業	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2017 年に設立された GROVF は、IoT などの普及により通信負荷が高まる中、高速データ処理を可能にする FPGA カードを基盤としたネットワークの高速化ソリューションを提供。設立からわずか 3 年でシリコンバレーにオフィスを構え、アメリカやカナダ、ロシア、日本、インド、中国など世界中のクライアントと取引を行っている</li> <li>● アルメニアの首都エレバンに本社を置く Instigate は、国内に 4 つの支社を持ち、半導体設計と研究開発型ソフトウェア開発の両方の優位性を持つ大手企業。多種多様な業種・技術に対応できるエンジニアを育てる Instigate は、最先端技術を活用した革新的なソリューションを次々と生み出している</li> </ul>
7. 日本企業との協業	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ディアスポラのグローバルなネットワークも影響し、アルメニア ICT 企業と欧米企業との連携事例は数え切れないが、日本企業との連携はまだまだ限定的。今後、日本企業のビジネスパートナーとしてアルメニア企業がより認知を高め、両国企業の連携が活発化していくことに期待が高まっている</li> </ul>

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、アルメニアの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アルメニア政府に提出される。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4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

アルメニアのブランディング／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-10に示したように、以下の産業を重点対象産業とした。

半導体設計、サイバーセキュリティ、ロボティクス、AIとML、ブロックチェーン

#### (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、イノベーション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アルメニアの価値イメージとしては、「研究開発型ソフトウェア開発といえば、アルメニア」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、アルメニアの国家的な背景から始まり、優れた人材育成の状況、世界レベルの先端ICT企業、地理的条件や経済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、「アルメニア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：アルメニア先端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アルメニア想起率：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、今後アルメニア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）

- 日本市場参入のために、アルメニアのICT産業の日本（を含む世界向け）輸出をサポートする専門の組織（仮称：アルメニアICT輸出機構）を設立する。
- その日本支部はアルメニア大使館に加えて日本側の組織（JICA/JETRO、自治体、企業、学術機関等）とも提携／協業を行う。
- 同支部は、上記マーケティング／ブランディング戦略の実施とアルメニア企業進出のサポートを行う。具体的には、広域の情報発信、個別の情報提供、ネットワーキング、プロモーション、商談機会の提供等を行う。
- 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、アルメニアの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、アルメニアの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。

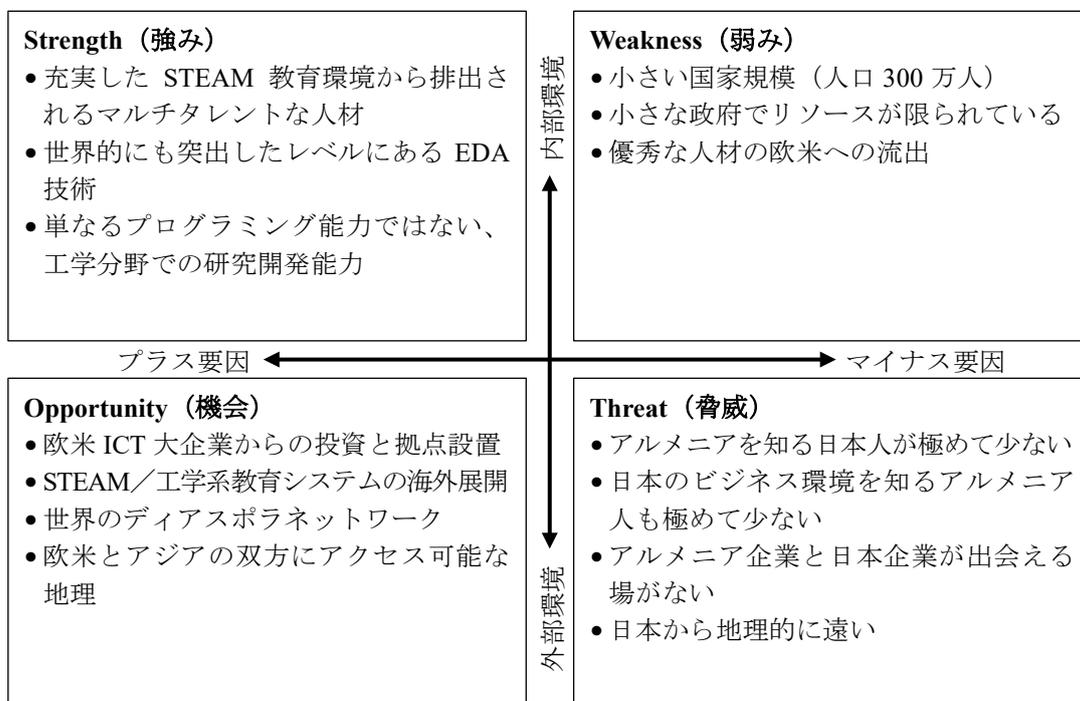


図-28 アルメニアICT産業を既存の日本進出国と比較したSWOT分析

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、優先度が高いものを★印で示している。それらの詳細は次項で述べる。

表-25 アルメニア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		【PRG1】★ 日本からのICT産業ビジネス連携アドバイザー派遣		
教育機関	【PRG2】 両国のロボコン等技術系コンペティションへの参加招待		【PRG3】 アルメニアのSTEAM教育機関への講師派遣	【PRG4】 日本との交換留学生プログラム 【PRG5】 日本企業へのインターン受け入れ
IT産業界	【PRG6】 アルメニア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		【PRG7】 欧米に本社を持つアルメニア企業とのビジネスマッチング推進	【PRG8】 日本企業との協業事例の蓄積と広報 【PRG9】 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

アルメニアの政府機関および教育機関を対象として実施可能なプロジェクトとしては、以下のようものが考えられる。

### 【PRG1】 日本からのICT産業連携アドバイザー派遣

支援形式	専門家派遣（長期）
支援の必要性	アルメニアのハイテク工業省はICT産業の振興のために様々な施策を既に実施してきているが、特に日本とのビジネス推進を目的とした施策はまだ実施していない。日本のビジネス環境等を知る現地人材も非常に少ないため、現地側の支援人材が不足している。
支援目的	アルメニアのICT産業と日本の潜在的な顧客企業とのビジネスマッチングを促進するための短期的・長期的・多面的な仕組みの構築を図る
対象機関	ハイテク工業省
日本側協力機関	アルメニア ICT産業の顧客として有望な技術領域の業界団体（カスタム半導体設計（ASIC、FPGA等）、組み込み系システム、消費者向けロボット、ネットワークインフラ製品等）
支援内容	以下のようなTORで日本からアドバイザーを長期専門家として派遣する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● ハイテク産業省に常駐</li> <li>● ICT産業を中心としたアルメニアの先端技術産業と、日本の産業界との連携やビジネスマッチングを推進するために必要な両国のアクションについてアルメニア政府に助言を行う。</li> <li>● 日本側の複数の業界団体と定期的な意見交換を実施し、具体的なビジネス連携推進策を企画・実施する。日本側での実施は業界団体主導で行い、アルメニア側での実施はアドバイザーが同国政府機関や業界団体に働きかけて行う。</li> <li>● 具体的には他の全ての支援策（【PRG2】～【PRG9】）の可能性をサブプロジェクトとして推進し、その全体的な調整等の助言を行うのが最も効率が良く期待される。</li> <li>● 直接的なビジネス連携に関する助言に加えて、長期的な視野に立った両国間の友好促進のために、お互いの国をより良く知るための活動やイベント等に関する助言を行う。具体的には交換留学生等の人的交流の促進（【PRG4】参照）やICT産業にも関連する日本の先端文化（アニメやゲーム等）紹介行事等の実施など。</li> </ul>
時期等	即時

## 【PRG2】 両国のロボコン等技術系コンペティションへの参加招待

支援形式	両国で開催される技術系国際コンペティションイベントへの参加招待
支援の必要性	アルメニアは Robotex というエストニアが中心となって展開している国際ロボコンに参加し、2019年にアルメニアでの開催を実現している。一方、日本でもロボコンは広く知られた技術系コンペである。しかし、いずれも参加国が周辺国に限定されがちであるため、高い技術力を持つ両国の学生の交流機会が無い。
支援目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 技術系学生の相互コンペティション参加による交流の促進</li> <li>● 両国の文化や教育・ビジネス環境を知る技術系人材の確保</li> <li>● 上記人材による ICT 分野での将来的な両国間のビジネスマッチング機会の拡大</li> </ul>
対象機関	工業系高等学校、Armath Laboratories (2.2 参照)
日本側協力機関	ロボコン ( <a href="https://official-robocon.com/">https://official-robocon.com/</a> )、JICA、Robotex Japan ほか
支援内容	<p>日本で開催されるロボコン等の工学系・技術系コンペティションに、アルメニアの工業系教育機関の学生チームを招待する。またアルメニアで開催される工学系・技術系コンペティションに日本の学生チームを派遣する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ロボコンに限定する必要は無く、ICT に関連した国際コンペティションイベントであればよい。</li> <li>● 例えば、AI 囲碁・将棋・チェス、自動運転 AI チャレンジ (自動車技術会) 等</li> </ul>
時期等	技術系コンペティションの開催時期

## 【PRG3】 アルメニアのSTEM教育機関への講師派遣

支援形式	専門家派遣 (短期) / 国別研修
支援の必要性	アルメニアには先進的な STEAM 教育システムがあるが、日本でも同様の取り組みが広く行われている。この分野で日本が世界の中で独自の位置を占めている分野の一つとして、デジタルアート・コンテンツ系の技術 (アニメ、ゲーム等を含む) があるが、その教育体系はまだ世界にあまり知られていない。
支援目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日本のデジタルアート系技術の紹介と技術移転</li> <li>● 日本のデジタルアート系文化やその教育環境を知る技術系人材の育成</li> <li>● 上記人材による ICT 分野での将来的な両国間のビジネスマッチング機会の拡大 (日本からのデジタルアートに関連した ICT オフショア開発の推進も視野に入れる)</li> </ul>
対象機関	TUMO センターほか
日本側協力機関	デジタルアート系専門学校、国際交流基金、JICA
支援内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>● アルメニアの STEAM 教育機関において、日本のデジタルアート系技術紹介の短期コースを選択科目として開催する。</li> <li>● アルメニア側のデジタルアート系講師を対象とした、日本のデジタルアート系技術の修得を目的とした国別研修の実施</li> <li>● 研修内容には、日本における消費者向けロボット技術を含めても良い</li> </ul>
時期等	数年以内

## 【PRG4】 日本との交換留学生プログラム

支援形式	交換留学生プログラム
支援の必要性	既に日本に進出している他の新興国や、本件調査の他 2 カ国 (スリランカ、パキスタン) と比較しても、アルメニアと日本の両国で圧倒的に不足しているのが、双方の国を知る人材である。両国企業間のビジネスマッチング推進を考える際には、相手国の状況を知る人材の有無がマッチングの成否に大きく影響することが調査結果からも判明していることから、そのような人材の長期的な育成が必要である。
支援目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 両国を知る人材の育成</li> <li>● 上記人材による将来的な両国間のビジネスマッチング機会の拡大</li> </ul>
対象機関	大学、高等教育機関、アルメニア教育省
日本側協力機関	大学、高等教育機関、(独) 日本学生支援機構ほか

支援内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>● アルメニアの学生を日本の大学・高等教育機関に招く留学生プログラムの企画・実施</li> <li>● 日本の学生をアルメニアの大学・高等教育機関に送る留学生プログラムの企画・実施</li> <li>● アルメニアと日本の大学・高等教育機関間での交換留学生プログラムの企画・実施</li> <li>● 日本への留学生受け入れは国費留学生制度のほか、民間の留学生制度との連携も検討する。</li> </ul>
時期等	即時

### 【PRG5】 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	アルメニアの ICT 企業と日本のユーザー企業とのビジネスマッチング機会の拡大を図るには、日本のビジネス環境や ICT ソリューションへのニーズに精通したアルメニア側の人材が必要となる。欧米諸国ではディアスポラのネットワークが大きな役割を果たしているが、日本ではまだそのネットワークもほとんど無い状況である。
支援目的	日本のビジネス環境や ICT ニーズに精通したアルメニア人材の確保
対象機関	大学、高等教育機関
日本側協力機関	オフショア開発等を行っている日本の SIer、日本の技術系企業（製造業等、ICT 人材が不足している業界が望ましい）、日本側が強みを持つ業界（ゲーム、アニメ等）の企業、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」 <sup>73</sup> など
支援内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日本側協力機関を通じて、アルメニアからの ICT 系学生のインターン受け入れが可能な企業を募る。</li> <li>● アルメニア側では、日本企業でのインターンを希望する学生の募集を行う。</li> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 日本への渡航費用・滞在費用は受け入れ企業が負担する。</li> <li>● 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<sup>74</sup>、それを参考にすることが望ましい。</li> </ul>
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

アルメニアの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。

### 【PRG6】 アルメニア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、アルメニア企業が強みを持つ特定分野のニーズが日本市場にあることは明確となっているが、ニーズのある企業との特定分野でのマッチング機会が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。調査の結果から、ばくぜんと「高度 ICT 分野」とした場合、他の新興国との差別化が難しいことから、確実にアルメニアが強みを持つ分野に限定して開催することが重要である。
支援目的	特定分野における両国間のビジネスマッチング
対象機関	特定の技術分野のソリューションを持つアルメニア企業。特定分野としては、以下のような分野を想定する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● EDA</li> <li>● サーバーファーム、Web ホスティング等のネットワークインフラの制御系システム</li> <li>● 組み込み機器、ロボット</li> <li>● ドローン、IoT などのカスタム製品開発（ASIC、FPGA 等）</li> <li>● エッジ AI</li> </ul>

<sup>73</sup> <https://internshipprogram.go.jp/>

<sup>74</sup> [http://www.cicc.or.jp/japanese/news/pdf\\_ppt/201106MyanmarInternship2020.pdf](http://www.cicc.or.jp/japanese/news/pdf_ppt/201106MyanmarInternship2020.pdf)

日本側協力機関	特定分野の業界団体、経産省、JETRO ほか
支援内容	<p>日本側の該当する業界団体と共同でオンラインによるマッチングイベントを開催する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 日本側業界団体と共同でイベントを企画する。業界団体はユーザー企業ではなく、アルメニアが強みを持つ技術分野と同じ分野の業界とする。即ち、日本の企業がアルメニア企業と同分野で協業・共同開発することを想定する。</li> <li>● アルメニア側の参加企業を募集する。</li> <li>● 両国参加企業は、事前に自社の業務内容や技術的な情報を Web 上に作成し参加企業に閲覧できる状態にする。</li> <li>● イベントの前に上記紹介情報を自由に閲覧できる期間を設ける。イベント開催を待たずに商談に入ることも妨げない。</li> <li>● イベントでは、オンラインで複数の相手国側企業と1対1で協議する機会を設けるほか、分科会のような形で、よりフォーカスされた技術領域の企業が集まって協議する場も設ける。</li> </ul>
時期等	1回実施した後に、具体的な成果が十分にあれば、引き続き定期的を開催する。

## 【PRG7】 欧米に本社を持つアルメニア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、アルメニアを良く知らない日本側企業は、アルメニアという国籍への信頼感が十分ではない傾向にある。しかし実は多くのアルメニア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アルメニア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アルメニア企業
日本側協力機関	上記のようなアルメニア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"> <li>● アルメニアの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。アルメニアだけでなく、スリランカ、パキスタンの同様な企業も併せてリストアップする。</li> <li>● 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）。</li> <li>● 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。</li> <li>● マッチング対象企業の国籍がアルメニア（あるいはスリランカ、パキスタン）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。</li> </ul>
時期等	随時

## 【PRG8】 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、口コミや実際の事例に重きを置く傾向がある。アルメニアがいかに優れた 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	日本企業にアルメニア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アルメニアの先端技術企業（ICT 分野に限らない）
日本側協力機関	アルメニアの先端技術企業と協業した経験のある日本企業、在東京アルメニア大使館、JETRO ほか
支援内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>アルメニアの先端企業と日本企業が協業した事例を両国で収集する。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>理想的には、アルメニアに限らずスリランカ、パキスタン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。</li> </ul>
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

## 【PRG9】 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 4.2.2 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"> <li>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</li> <li>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</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
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： アルメニアで調査した組織／IT企業のリスト

## 政府機関

名前	URL	概要
ハイテク産業省 (Ministry of High-Tech Industry)	<a href="http://www.hti.am/">http://www.hti.am/</a>	ICT を含む全てのハイテク産業を担当する省庁

## 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
アルメニア・スタートアップ・アカデミー	<a href="https://www.startupacademy.am/">https://www.startupacademy.am/</a>	起業家精神とスタートアップ教育のプログラムを提供し、プレシードラウンドの資金調達とグローバル市場への進出を目指すスタートアップ企業を対象とした Pre-acceleration と Traction プログラムを提供している。
CATALYST ハイテク・アントレプレナーシップ開発財団	<a href="https://www.catalyst.am/">https://www.catalyst.am/</a>	SmartGate VC の創業者が設立したスタートアップ支援組織。アクセラレーションプログラム「アルメニア・スタートアップ・アカデミー」の実施
エンジニアリング・シティ	<a href="http://engineeringcity.am/">http://engineeringcity.am/</a>	エンジニアリング企業の支援施設。テナントに高度なエンジニアリング機器を提供
エンタープライズ・インキュベータ財団 (EIF)	<a href="http://www.eif.am/eng/">http://www.eif.am/eng/</a>	世界銀行のテクノロジーインキュベーター様々なSU支援施設の設立に関わる
グラナタスベンチャーズ	<a href="https://www.granatusventures.com/">https://www.granatusventures.com/</a>	2013年に設立されたアルメニア初のVC。すでに14社に投資。2019年に40Mドルのファンドを設立。
ギュムリ情報技術センター	<a href="http://www.gitc.am/">http://www.gitc.am/</a>	世界銀行、EIF、政府の支援を受けて設立されたインキュベーション施設。
HIVE ベンチャーズ	<a href="https://hiveventures.co/">https://hiveventures.co/</a>	アルメニアのシードスタートアップに特化したVC。すでに約20社に投資している。
マイクロソフト・イノベーション・センター	<a href="https://mic.am/">https://mic.am/</a>	マイクロソフト、EIF、USAIDの支援により設立されたITベースのSUインキュベーション・アクセラレーション施設である。
国際科学技術センター (ISTC)	<a href="https://istc.am/">https://istc.am/</a>	IBM、USAID、政府などが設立したICT、AIなどのスタートアップ／研究インキュベーション施設。
TUMO センター	<a href="https://tumo.org/">https://tumo.org/</a>	テクノロジーとデザインに特化した、主に12歳から18歳までを対象とした無料の教育センターである。
先端技術企業連合 (UATE)	<a href="https://www.uate.org/">https://www.uate.org/</a>	ハイテク企業が加盟する業界団体で、ICTを活用したマーケティングや企業間のコラボレーションを図っている。

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
AOByte	<a href="http://aobyte.com/">http://aobyte.com/</a>	大規模なエンタープライズ Web アプリケーション
arloopa	<a href="https://arloopa.com/">https://arloopa.com/</a>	拡張現実と仮想現実のアプリとゲームの開発会社
Britive	<a href="https://www.britive.com/">https://www.britive.com/</a>	特権的アクセスに関する問題を解決するためのクラウドセキュリティソリューションを提供している。
Codesignal	<a href="https://codesignal.com/">https://codesignal.com/</a>	自動化されたスキルベースの評価プラットフォーム
Develandoo	<a href="https://www.develandoo.com/">https://www.develandoo.com/</a>	アルメニアで最大のAIとデータ企業のコンソーシアム
Disqo	<a href="https://www.disqo.com/">https://www.disqo.com/</a>	質の高い消費者データを収集、分析し、世界最大の市場調査機関、分析会社、ブランドに提供している。
Embry Tech	<a href="https://embry.tech/">https://embry.tech/</a>	バイオメトリックデータのトラッキングとウェルネスモニタリングデバイス
Essential Solutions	<a href="http://www.essentialsn.com/">http://www.essentialsn.com/</a>	AI、ブロックチェーン、量子コンピュータ（研究のみ）などを使った最先端のソリューションに強い

会社名	URL	概要
Fimetech	<a href="http://www.fimetech.com/">http://www.fimetech.com/</a>	AI、Robotics、EDA、IoT、Embedded Systems などのソリューションの提供
Grovf	<a href="https://grovf.com/about-us">https://grovf.com/about-us</a>	FPGA-CPU ペアによるアプリケーション性能向上会社
Improvis	<a href="https://www.improvis.am/">https://www.improvis.am/</a>	ゲーム、AI、ロボットなどの開発。旧ギュムリ技術センターインキュベティ。
Instigate Design	<a href="https://ggg.instigatedesign.com/">https://ggg.instigatedesign.com/</a>	回路設計、FPGA、大規模分散コンピューティング
Instigate Mobile	<a href="http://ggg.instigatemobile.com/">http://ggg.instigatemobile.com/</a>	モバイル、IoT、VR などを活用したシステム開発
Instigate Robotics	<a href="http://www.instigaterobotics.com/">http://www.instigaterobotics.com/</a>	ドローン、無人航空機、3D プリンター、農業システムなどの研究開発
IntelinAir	<a href="https://www.intelinair.com/">https://www.intelinair.com/</a>	農業に特化した航空画像分析会社
IUnetworks	<a href="https://www.iunetworks.am/">https://www.iunetworks.am/</a>	電子政府、エンタープライズ・ソリューション、ネットワーク機器を提供し、民間および州の組織と協力している。
Joomag	<a href="https://www.joomag.com/">https://www.joomag.com/</a>	コンテンツマーケティングのあらゆるニーズに応える統合ソリューションを提供するデジタルパブリッシングプラットフォーム
Netris	<a href="https://www.netris.ai/">https://www.netris.ai/</a>	ベンダーを問わないネットワークソフトウェアスイート
Quality Testing Lab	<a href="https://www.qt-lab.com/">https://www.qt-lab.com/</a>	あらゆるレベルのソフトウェア開発において、あらゆる種類のソフトウェアテストサービスを提供する。
RAFA Solutions	<a href="https://rafasolutions.com/">https://rafasolutions.com/</a>	スマートマシンやデータ収集・制御システムに特化したシステムインテグレーター企業
SmartClick AI	<a href="https://smartclick.ai/">https://smartclick.ai/</a>	企業向けに人工知能や機械学習のソリューションを提供する、フルサービスのソフトウェアプロバイダーである。
snark AI	<a href="https://snark.ai/">https://snark.ai/</a>	高速な Deep Learning トレーニングを可能にする Deep Learning プラットフォームである。
SoloLearn	<a href="https://www.sololearn.com/">https://www.sololearn.com/</a>	コーディングを学ぶためのモバイルソーシャルプラットフォーム
SuperAnnotate AI	<a href="https://www.superannotate.ai/">https://www.superannotate.ai/</a>	ワンクリックでピクセル単位の正確なオブジェクト選択を可能にする AI を活用した最速の画像アノテーションプラットフォームの一つ
Triple-E	<a href="https://www.triplee.info/">https://www.triplee.info/</a>	誰もが携帯端末で自分の AR サンプルを作成できる AR プラットフォーム
Volo	<a href="http://www.volo.am/">http://www.volo.am/</a>	Fintech などの先端技術を用いたソフトウェア開発
YEA engineering	<a href="https://yeae.am/">https://yeae.am/</a>	先端産業アプリケーションのコンバージングテクノロジーにおけるエンジニアリングサービス

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
Armenian-Indian Center for Excellence in ICT (AITEC)	<a href="http://www.armindia.am/eng/">http://www.armindia.am/eng/</a>	IT 関連のトレーニングや研究開発プログラムを提供するための専門的なインフラと高性能な施設を提供する。
GIZ Armenia	<a href="https://www.giz.de/en/worldwide/374.html">https://www.giz.de/en/worldwide/374.html</a>	GIZ のアルメニア事務所
USAID Armenia	<a href="https://www.usaid.gov/armenia">https://www.usaid.gov/armenia</a>	USAID アルメニア事務所
World Bank Armenia	<a href="https://www.worldbank.org/en/country/armenia/">https://www.worldbank.org/en/country/armenia/</a>	世界銀行アルメニア事務所

## 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	<a href="https://www.zenginkyo.or.jp/">https://www.zenginkyo.or.jp/</a>
		日本証券業協会 (JSDA)	<a href="https://www.jsda.or.jp/">https://www.jsda.or.jp/</a>
		日本クレジット協会 (JCA)	<a href="https://www.j-credit.or.jp/">https://www.j-credit.or.jp/</a>
		Fintech 協会	<a href="https://www.fintechjapan.org/">https://www.fintechjapan.org/</a>
		日本銀行金融研究所 (IMES)	<a href="https://www.imes.boj.or.jp/">https://www.imes.boj.or.jp/</a>
		金融情報システムセンター (FISC)	<a href="https://www.fisc.or.jp/">https://www.fisc.or.jp/</a>
		地銀ネットワークサービス株式会社 (CNS)	<a href="https://www.chigin-cns.co.jp/">https://www.chigin-cns.co.jp/</a>
		ブロックチェーン推進協会	<a href="https://bccc.global/">https://bccc.global/</a>
		日本ブロックチェーン協会 (JBA)	<a href="https://jba-web.jp/">https://jba-web.jp/</a>
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)	<a href="https://www.sonpo.or.jp/">https://www.sonpo.or.jp/</a>
		全国技術アジャスター協会 (JAA)	<a href="http://zengikyo.gr.jp">http://zengikyo.gr.jp</a>
		全国農業共済協会	<a href="http://nosai.or.jp/">http://nosai.or.jp/</a>
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)	<a href="http://www.jfmda.gr.jp/">http://www.jfmda.gr.jp/</a>
		日本医療機器工業会 (JAMDI)	<a href="http://www.jamdi.org/">http://www.jamdi.org/</a>
		日本医療機器テクノロジー協会 (MTJAPAN)	<a href="http://www.mtjapan.or.jp/jp/mtj/">http://www.mtjapan.or.jp/jp/mtj/</a>
		日本分析機器工業会 (JAIMA)	<a href="https://www.jaima.or.jp/">https://www.jaima.or.jp/</a>
		東京都医工連 HUB 機構	<a href="https://ikou-hub.tokyo/">https://ikou-hub.tokyo/</a>
		IoMT (Internet of Medical Things) 学会	<a href="https://iomt.or.jp/">https://iomt.or.jp/</a>
		医療データベース協会 (AMDJ)	<a href="http://www.amdj.org/">http://www.amdj.org/</a>
		ヘルスデータサイエンティスト協会	<a href="http://japan-hds.org/">http://japan-hds.org/</a>
		日本医療ベンチャー協会 (JMVA)	<a href="https://jmva.or.jp/">https://jmva.or.jp/</a>
		バイオインダストリー協会 (JBA)	<a href="https://www.jba.or.jp/">https://www.jba.or.jp/</a>
		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)	<a href="https://www.jabia.or.jp/">https://www.jabia.or.jp/</a>		
日本金型工業会 (JaDMA)	<a href="https://www.jdmia.or.jp/">https://www.jdmia.or.jp/</a>		
日本工作機械工業会 (JMTBA)	<a href="https://www.jmtba.or.jp/">https://www.jmtba.or.jp/</a>		
日本工作機械販売店協会 (JMTDA)	<a href="http://www.nikkohan.or.jp/">http://www.nikkohan.or.jp/</a>		
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)	<a href="https://www.japia.or.jp/">https://www.japia.or.jp/</a>
		電子情報技術産業協会 (JEITA)	<a href="https://www.jeita.or.jp/">https://www.jeita.or.jp/</a>
		日本自動車機械工具協会 (JASEA)	<a href="https://www.jasea.org/">https://www.jasea.org/</a>
		インターネット ITS 協議会 (IIC)	<a href="http://www.internetits.org/">http://www.internetits.org/</a>
		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)	<a href="https://www.l.logistics.or.jp/">https://www.l.logistics.or.jp/</a>
		情報サービス産業協会 (JISA)	<a href="https://www.jisa.or.jp/">https://www.jisa.or.jp/</a>
		日本物流システム機器協会 (JIMH)	<a href="https://www.jimh.or.jp/">https://www.jimh.or.jp/</a>

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)	<a href="https://www.sjac.or.jp/">https://www.sjac.or.jp/</a>
		全国航空機クラスター・ネットワーク (NAMAC)	<a href="https://namac.jp/">https://namac.jp/</a>
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)	<a href="https://www.jpca.or.jp/">https://www.jpca.or.jp/</a>
		素形材センター	<a href="https://www.sokezai.or.jp/">https://www.sokezai.or.jp/</a>
		新化学技術推進協会 (JACI)	<a href="http://www.jaci.or.jp/">http://www.jaci.or.jp/</a>
		日本化学工業協会 (JCIA)	<a href="https://www.nikkakyo.org/">https://www.nikkakyo.org/</a>
		西日本プラスチック製品工業協会	<a href="https://www.nishipla.or.jp/">https://www.nishipla.or.jp/</a>
		スマート IoT 推進フォーラム	<a href="https://smartiot-forum.jp/">https://smartiot-forum.jp/</a>
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	<a href="https://www.factoryscientist.com/">https://www.factoryscientist.com/</a>
		日本能率協会 (JMA)	<a href="https://www.jma.or.jp/">https://www.jma.or.jp/</a>
		ロボット革命・産業 IoT イニシアティブ (RRI)	<a href="https://www.jmfri.gr.jp/">https://www.jmfri.gr.jp/</a>
		組込みシステム技術協会	<a href="https://www.jasa.or.jp/">https://www.jasa.or.jp/</a>
		AI・IoT 普及推進協会	<a href="https://www.aipa.jp/">https://www.aipa.jp/</a>
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)	<a href="https://jaclas.or.jp/">https://jaclas.or.jp/</a>
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)	<a href="http://www.jpma.or.jp/">http://www.jpma.or.jp/</a>
		日本ジェネリック製薬協会 (JGA)	<a href="https://backup.jga.gr.jp">https://backup.jga.gr.jp</a>
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)	<a href="https://www.jamsa.or.jp/">https://www.jamsa.or.jp/</a>
		石油天然ガス・金属鉱物資源機構 (JOGMEC)	<a href="http://www.jogmec.go.jp/">http://www.jogmec.go.jp/</a>
		リモート・センシング技術センター (RESTEC)	<a href="https://www.restec.or.jp/">https://www.restec.or.jp/</a>
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)	<a href="https://jipmglobal.com/">https://jipmglobal.com/</a>
		プロセス計装制御技術協会 (IPC)	<a href="https://www.ipc.gr.jp/">https://www.ipc.gr.jp/</a>
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)	<a href="https://www.jasa.jp/">https://www.jasa.jp/</a>
		情報処理推進機構 (IPA)	<a href="https://www.ipa.go.jp/">https://www.ipa.go.jp/</a>
		地方版 IoT 推進ラボ	<a href="https://local-iot-lab.ipa.go.jp/">https://local-iot-lab.ipa.go.jp/</a>
		情報通信研究機構 (NICT)	<a href="https://www.nict.go.jp/">https://www.nict.go.jp/</a>
		日本情報経済社会推進協会 (JIPDEC)	<a href="https://www.jipdec.or.jp/">https://www.jipdec.or.jp/</a>
		日本ネットワークセキュリティ協会 (JNSA)	<a href="https://www.jnsa.org/">https://www.jnsa.org/</a>
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)	<a href="https://nitinoki.or.jp/">https://nitinoki.or.jp/</a>
		農林水産航空協会	<a href="http://www.j3a.or.jp/">http://www.j3a.or.jp/</a>
		農業ドローン協会	<a href="https://www.nougyoudrone.com/">https://www.nougyoudrone.com/</a>
		農林水産・食品産業技術振興協会 (JATAFF)	<a href="https://www.jataff.jp/">https://www.jataff.jp/</a>
		農畜産業振興機構 (alic)	<a href="https://www.alic.go.jp/">https://www.alic.go.jp/</a>
		漁業情報サービスセンター (JAFIC)	<a href="https://www.jafic.or.jp/">https://www.jafic.or.jp/</a>
		日本ドローン協会 (JDA)	<a href="https://alldrone.org/">https://alldrone.org/</a>
		日本農業ドローン協会	<a href="https://www.alpsdrone.co.jp/">https://www.alpsdrone.co.jp/</a>
国際ドローン協会 (IDA)	<a href="https://ida-drone.com/">https://ida-drone.com/</a>		

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	<a href="http://hokunoko.jp/">http://hokunoko.jp/</a>
		全国農業協同組合連合会 (JA)	<a href="https://www.zennoh.or.jp/">https://www.zennoh.or.jp/</a>
		全国農業協同組合中央会 (JA-ZENCHU)	<a href="https://www.zenchu-ja.or.jp/">https://www.zenchu-ja.or.jp/</a>
		AgVenture Lab	<a href="https://agventurelab.or.jp/">https://agventurelab.or.jp/</a>
		全国農業共済協会 (NOSAI)	<a href="http://nosai.or.jp/index.php">http://nosai.or.jp/index.php</a>
		ホクレン	<a href="https://www.hokuren.or.jp/">https://www.hokuren.or.jp/</a>
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)	<a href="https://vr.io.or.jp/">https://vr.io.or.jp/</a>
		日本旅行業協会	<a href="https://www.nihon-kankou.or.jp/">https://www.nihon-kankou.or.jp/</a>
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	<a href="https://lot.or.jp/">https://lot.or.jp/</a>
		Virtual Reality Innovation Organization (VRIO)	<a href="https://vr.io.or.jp/">https://vr.io.or.jp/</a>
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)	<a href="https://www.jmra-net.or.jp/">https://www.jmra-net.or.jp/</a>
		日本マーケティング協会 (JMA)	<a href="https://www.jma2-jp.org/">https://www.jma2-jp.org/</a>
		コンピュータソフトウェア協会 (CSAJ)	<a href="https://www.csaj.jp/">https://www.csaj.jp/</a>
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)	<a href="https://www.jadma.or.jp/">https://www.jadma.or.jp/</a>
		日本アパレル・ファッション産業協会 (JAFIC)	<a href="http://www.jafic.org/">http://www.jafic.org/</a>
		日本ファッション産業協議会 (JFIC)	<a href="http://www.jfic.jp/">http://www.jfic.jp/</a>
環境	AI、ビッグデータ解析など	国立環境研究所 (NIES)	<a href="https://www.nies.go.jp/">https://www.nies.go.jp/</a>
		海洋研究開発機構 (JAMSTEC)	<a href="https://www.jamstec.go.jp/">https://www.jamstec.go.jp/</a>
		新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)	<a href="https://www.nedo.go.jp/">https://www.nedo.go.jp/</a>
		産業技術総合研究所 (AIST)	<a href="https://www.aist.go.jp/">https://www.aist.go.jp/</a>
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)	<a href="https://www.yumeplanning.jp/">https://www.yumeplanning.jp/</a>
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	<a href="https://smt-jpn.org/">https://smt-jpn.org/</a>

## 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-26 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	
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)	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なのか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"> <li>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。</li> <li>時差を感じるものがほとんどなく、情報交換もスムーズだった。</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>非常にプロフェッショナルなビジネスの出会い</li> <li>営業時間がリモートワークに適している</li> </ul>
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"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
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-27 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"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul> <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-28 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	
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	回答
		アルメニア企業側の回答
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"> <li>言語の課題がある。</li> <li>日本とアルメニアの時差が 5 時間ある。</li> </ul>	なし
技術的な問題点	<ul style="list-style-type: none"> <li>カメラの選定、撮影方法等についての専門性は低い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>
その他の課題や問題点	なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>
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"> <li>英語会話力の高いメンバーが参加</li> <li>Zoom 等の会議ツールの活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI モデルの実装手法を変更</li> </ul>
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"> <li>画像解析についての専門性が高い</li> <li>日本国内の企業と比較して安価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本の生産モニタリングや品質保証の市場が魅力的</li> <li>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</li> <li>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</li> </ul>
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"> <li>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</li> <li>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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>

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"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>より多くの異業種企業との様々な協力関係を築くこと</li> </ul>
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"> <li>企業のセキュリティポリシーへの対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>データ収集の促進とデータ品質に関する教育</li> </ul>
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"> <li>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。</li> </ul>
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-29 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	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"> <li>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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>
技術的な問題点	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	(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"> <li>(技術的な打合せなど) 調査団員にサポートしてもらった</li> </ul>	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"> <li>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。</li> <li>非常に満足しており、今後も協業したい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>
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"> <li>グローバルスタンダードな開発アプローチ</li> <li>開発スピードが速い</li> <li>コスト面でも有利?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2つの国を結ぶ共通のアジア文化</li> <li>日々の生活での IoT アプリケーションの利用の増加</li> <li>外資系ソフトウェア企業の高い成長性</li> </ul>
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"> <li>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</li> <li>使用するソフトウェアを統一する必要</li> <li>タイムゾーンの調整(異国のため不可避)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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</li> <li>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</li> </ul>
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"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
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"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> </ul>
協業促進のために対象国の政府が行うべきこと	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> <li>● オンラインポータル<sup>75</sup>をソーシャルメディアや日本領事館で宣伝する。</li> <li>● 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ージセルを設立する。</li> <li>● 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</li> </ul>
その他両国間の協業促進のためのコメントや意見	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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</li> <li>● 両国の ICT 企業間の合併／提携関係の構築を JICA が支援</li> <li>● JICA による ICT スタートアップ企業の ISO 認証取得支援</li> <li>● 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。</li> <li>● 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）。</li> </ul>

表-30 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	
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	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	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> <li>● 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</li> </ul>
	技術的な問題点	<p>技術的には問題はない</p> <p>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。</p>

<sup>75</sup> <https://www.srilankabusiness.com/>

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"> <li>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。</li> <li>日本の現地 WiFi プロバイダにも協力してもらった。</li> <li>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。</li> </ul>
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"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>IoT ユニットの開発も可能な企業</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>日本の農家の IT リテラシーは驚くほど魅力的。</li> <li>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。</li> </ul>
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"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
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"> <li>JICA のような公的機関との協力関係をさらに強化する。</li> <li>貿易プログラムや会議を頻繁に行う。</li> <li>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。</li> </ul>
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"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
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るべき。

表-31 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	
協業内容	農業従事者の動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	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"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本語を話せない、読めないという言葉の壁があった</li> <li>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</li> </ul>
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"> <li>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</li> <li>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</li> </ul>
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"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
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、一緒に仕事をするのが非常に楽。
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"> <li>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</li> <li>開発コストの抑制</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>先進国の安定した経済</li> <li>成熟したハイテク産業</li> <li>技術系人材への高い需要</li> <li>プロ意識と仕事中心の文化</li> </ul>
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"> <li>日本語の理解不足</li> <li>日本側の英語スキル不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>言葉の壁</li> <li>既存のサプライヤーとの競合の可能性</li> <li>物理的な距離と時差</li> </ul>
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"> <li>企業：英語スキルUP</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>積極的に機会を追求し、最高の品質の成果を提供する</li> <li>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。</li> <li>日本の文化、労働倫理などを理解し、それらに適應すること</li> <li>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</li> </ul>
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"> <li>これまでの実績や推奨内容の整理</li> <li>対象企業が育ってきた経緯や特徴、貢献度の整理</li> <li>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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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</li> <li>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</li> </ul>

<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"> <li>● 日本語向けパンフレット</li> <li>● 日本語サポート体制の強化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 地元産業が日本でビジネスチャンスを追求することを奨励する。</li> <li>● 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。</li> <li>● 現地の人材や能力を日本市場で積極的にアピールする。</li> </ul>
<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"> <li>● 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ったと思う。</li> <li>● 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。</li> </ul>	<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： アルメニア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と活動計画案（サムネイルのみ）



アルメニア

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。  
 イノベーションが経営課題だが、アイデアも解決策も不明瞭であり、暗中模索の状況。

**事業会社**

職種	エンジニア	経営課題	イノベーションの実現がCEO肝入りの全社課題である。連続的な改善の類ではなく、非連続的であり、業界破壊的、根本的なイノベーション実現を指す。
役職	管理職以上	エンジニア課題	技術的側面からイノベーション実現を達成する必要がある。非連続的なイノベーションであるため、研究開発の段階から深くコミットして取り組む必要がある。
意思決定権	あり	現状（国内）	アイデアも解決策も見い出していない。 適切な外部パートナーも見つからない。 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。
関心分野	イノベーション	現状（海外）	イノベーション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。 アルメニアに関しては地味情報がないが、どちらかというと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、欧米先進国企業との認識。 しかしながら、アルメニア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。
海外取引経験	あり		
主な情報収集ソース	<ul style="list-style-type: none"> <li>学術論文</li> <li>業界紙</li> <li>WIRED</li> <li>Google Alert</li> <li>ネット検索</li> </ul>		

2

**想起させたい価値イメージ：**  
 「研究開発型ソフトウェア開発といえば、アルメニア」を目指す。

価値イメージの構造

* 教学の国 *	* 旧ソ連のシリコンバレー *
独自の教育システム - 義務教育 (小学校ではチェスの授業 / 高校ではロボットの授業)	
独自のICT教育プログラム - 学校外 TUMO center, Armath lab 等	
ICTグローバル企業による 先端ICT技術エンジニア育成エコシステム	

研究開発型ソフトウェア開発

関連する国家のバックボーン整理

「イノベーション実現のために研究開発段階からコミットする先端ICT技術企業はアルメニアのみ」

3



**ストーリーライン・サマリー：**  
 イノベーション実現可能な研究開発型ソフトウェア開発を訴求し、本邦企業との協業可能性に繋げる。

	ストーリーライン	付随的取引価値
国家背景	<ol style="list-style-type: none"> <li>アルメニアには、先端ICT技術が発展する地理、歴史、文化的背景がある。</li> <li>アルメニア政府は、先端ICT技術の発展に焦点をあてた施策を継続的に実施している。</li> </ol>	<div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">付随的取引価値</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">日本市場</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px;">結論</div>
人材育成	<ol style="list-style-type: none"> <li>義務教育の科目としてチェス、また高校ではロボットのカリキュラムを導入等、アルメニア独自の教育システム、競争優位性である「数学脳」の育成に寄与している。</li> <li>また、エンジニアリングスキルやSTEM教育等、若い世代からIT人材の育成を行う、独自のアフタースクール・プログラムが整備されている。</li> <li>様々なグローバルICT企業が、職業訓練目的ではなく、研究開発センターとしてアルメニアに進出しており、優秀な先端ICT技術者の輩出に貢献している。</li> </ol>	
先端ICT技術企業	<ol style="list-style-type: none"> <li>その結果、アルメニアには様々な巨大ICT企業と実績あるスタートアップの両方が存在。</li> <li>では、アルメニアの先端ICT技術のコアバリューは何か？ 根拠には千年に渡り蓄積された「イノベーションに焦点を当てたマインドセット」がある。</li> <li>そして「研究開発型のソフトウェア開発」こそがアルメニアの競争優位性である。</li> <li>特に半導体設計分野において、イノベティブな先端ICT技術を有する。</li> </ol>	

4

ストーリーライン

5

### 1. 地理的、歴史的、文化的背景

アルメニアには、先端ICT技術が発展する地理、歴史、文化的背景がある。

ICT産業における国家背景

地理的観点

- 内陸に位置し資源に乏しい小国
- トルコ及びアゼルバイジャンとの政治的側面から国境は長期に渡り閉鎖。
- その結果、物理的な商品の輸出が相対的に困難な状況。

必然とICTに活路を見出し注力

歴史的観点

- 旧ソ連のソフトウェア開発、半導体製造、電子機器などの主要拠点。
- 軍専用電子機器の30%以上がアルメニアで設計・生産
- 過去に何千人もの専門家がコンピュータ技術の開発と製造に従事

“旧ソ連のシリコンバレー”

文化的背景

- 海外在住のディアスポラは約700万人、現在の国内在住人口300万人の2倍以上。
- グローバルなネットワークを構築し、自国での投資機会を探している投資家の潜在的なプールが形成。

ディアスポラ  
グローバルネットワーク

6

### 2. 政府方針

アルメニア政府は、先端ICT技術の発展に焦点をあてた施策を継続的に実施している。

主なマイルストーン・施策等

1994	ICT産業への外国投資を促進する「外国投資法」を制定。	2012	自由経済区(FEZ)第1号が設立
2000	経済発展を目的としてIT部門を優先する旨宣言。	2013	アルメニア初のベンチャーキャピタル Granatus Ventures設立
2001	アルメニア初のテクノパーク「ピスフィアテクノパーク」設立。	2014	RA政府令第442号「アルメニア開発戦略2014-2025 (持続可能な開発プログラム2008の修正)」が公布。
2002	政府と世界銀行が共同でエンタープライズ・インキュベーター財団(EIF)を設立。	2014	スタートアップへの税制優遇を含む「IT分野における国家支援に関する法律」を制定。
2004	シンプシスがアルメニアに進出。		Armath engineering laboratoriesが設立。
2006	産業革新と研究開発活動を促進を目的とした国家革新活動支援法を採択。	2016	研究開発業務に積極的に関与する者に対して、付加価値税の免除を行う税制を採択。
2008	インフラ整備、IT卒業生の質の向上、スタートアップ企業の資金調達に仕組みづくり等に重点を置いた新しい10年間の産業戦略「持続可能な開発プログラム2008」を採択。	2017	VCとエンジェルネットワークが活性化
2011	政府、USAID、マイクロソフト社、アルメニア国立工科大学、EIF共同によるマイクロソフト・イノベーション・センター(MIC)設立。	2018	アルメニア革命2018
		2018	アルメニアと日本との間の投資の促進及び保護に関する協定を締結。
		2019	ハイテク省が設立

7

### 2. ICT人材育成 1/3

義務教育の科目としてチェス、また高校ではロボットのカリキュラムを導入等、アルメニア独自の教育システム、競争優位性である「数学脳」の育成に寄与している。

小学校

**“次世代のチェスグランドマスターを育てる”**  
アルメニアでは、チェスは単なるゲームではなく、人生へのアプローチである。小学校からチェスの授業を受けることが義務づけられていることを考えると、アルメニアの人々は、強い人格を築き、将来のチャンピオンを育てるための素晴らしい土壌を発見したのである。実際、アルメニアは、現代のチェスの世界のまさに最前線にいます。”

高校

**“若手ロボット技術者5万人の国”**  
アルメニアは、世界をリードする高校レベルのロボット工学カリキュラムを立ち上げました。また60校の試験的な段階ですが、2020年までには国内のすべての学校に導入され、5万人以上の新進エンジニアがロボット開発者の訓練を受けることになるでしょう。”

出所: surprising engineering website

8

2. ICT人材育成 2/3

義務教育 → アフタースクール → ビジネス

また、エンジニアリングスキルやSTEM教育等、若い世代からIT人材の育成を行う、独自のアフタースクール・プログラムが整備されている。

**Armath LAB**



Armth is an algorithm of future

- UATE(Union of Advanced Technology Enterprises)が主催するSTEM教育プログラムを提供している。
- 全国の現代工学教育のアフタースクールプログラムを提供している。
- 2020年初頭には、Armth LABの拠点数は575に達し、15,000人の子どもたちに無料の工学教育の機会を提供している。

**TUMO center**



over 19,000 teens

- TUMOは非営利のベンチャー企業が設立した教育機関であり、デザインとテクノロジーの分野で課外活動や革新的な教育プログラムを提供している。10代の若い世代に対して技術的なスキルの養成のみならず場所と設備も提供している。
- TUMOの教育モデルのユニークな点の一つに、自社開発のソフトウェアプログラム「TUMO Path」がある。生徒が興味を示した分野に基づいて学習計画を立て、生徒の進捗率を表示し、次のレベルに進むためにはどの課題を完了する必要があるかを知らせるプログラムである。
- 現在、アルメニアには4つのTUMOセンターがある（エレバン、ディリジャン、ギュムリ、ステパケカート）。更に、最近では、バタバイルトに2つのセンターが開設されている。

出所: Armth LAB website, TUMO website

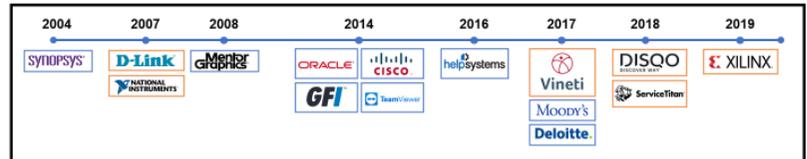
2. ICT人材育成 3/3

義務教育 → アフタースクール → ビジネス

様々なグローバルICT企業が、職業訓練目的ではなく、研究開発センターとしてアルメニアに進出しており、優秀な先端ICT技術者の輩出に貢献している。

アルメニアにおけるグローバルICT企業のローカル拠点設立の動向

ローカルスタートアップ企業買収によるB2B/B2Cの設置  
グローバル企業単独でのR&D拠点/支店設置



2004: SYNOPSYS  
2007: D-Link, NATIONAL INSTRUMENTS  
2008: GIGABYTE  
2014: ORACLE, CISCO, GFI, TeamViewer  
2016: helpsystems  
2017: Vineti, MOODY'S, Deloitte  
2018: DISQO, ServiceTitan  
2019: XILINX

「数学脳」を持つ有望なICT人材 → 教育/学習 → プロフェッショナル 先端ICT技術エンジニア

プロフェッショナル 先端ICT技術エンジニアのキャリアパス:

- 起業
- 社内起業
- スピニングアウト

3. ICT企業

その結果、アルメニアには様々な巨大ICT企業と実績あるスタートアップの両方が存在。

主要グローバル企業



ローカル スタートアップ企業

- VCIに支援を受けたスタートアップTOP5(2018年末時点)  
\*採録額ベース
- 1. 月間アクティブユーザー数1億人の写真編集アプリ (USD 45M)
- 2. エンジニアの人材評価・採用ツール (USD 12.5M)
- 3. AIを活用した従業員紹介SaaS \*Greylock/Vertexに買収 (USD 10M+)
- 4. 農業に特化した航空画像分析 (USD 10M)
- 5. 2,800万人以上のユーザーが参加するプログラミングコンテンツのコミュニティ学習プラットフォーム (USD 7M+)

有望なローカルスタートアップMAP \*アルメニアで起業し成長を有する企業

Company	Technology	Market/Industry	Market/Industry	Market/Industry	Market/Industry
Armat	AI	Education	Education	Education	Education
Armat	AI	Education	Education	Education	Education
Armat	AI	Education	Education	Education	Education
Armat	AI	Education	Education	Education	Education
Armat	AI	Education	Education	Education	Education

更に、ICT企業数は2015年から2018年までの間にCAGR22.1%で増加、2019年には1,000社に到達見込。

4. アルメニアのICTコバリュー 1/3

では、アルメニアの先端ICT技術のコバリューは何か？  
根底には千年に渡り蓄積された「イノベーションに焦点を当てたマインドセット」がある。

アルメニアのイノベーション



パイロットのヘルメット、ケルリアン写真、ATM、吸入器、海底誘導システム、車椅子(関連)、自動変速機、ソ連初の原子炉増強、カラーテレビ、デルタ蛇口、セメントトラックの原型、ソ連初のマイクロチップ、MIG戦闘機、ツイスティ・ストロ

4. アルメニアのICTコアバリュー 2/3 要適切企業 

そして「研究開発型のソフトウェア開発」こそがアルメニアの競争優位性である。

イノベティブなICT企業例

**コンピュータービジョン**

**Annotation Automation Platform for Computer Vision**

**SuperAnnotate AI**

- ワンクリックでピクセル精度の高いオブジェクトを選択するためのAIを活用した最速の画像アノテーションプラットフォームの1つ

**IntelinAir**

- 高度に特化した航空画像解析ソリューションを提供

**AR/VR**

**Arloopa**

- 拡張現実・仮想現実アプリ・ゲーム開発

**Triple-E**

- モバイルデバイス上で誰もが自分のARサンプルを作成できるARプラットフォーム

**AI**

**Fimelech**

- AI、ロボティクス、EDA、IoT、組み込みシステムなどのソリューション提供

**Improvio**

- ゲーム、AI、ロボットなどの開発。元Oyumri Technologies Center Incubatee.

**ブロックチェーン**

**Volo**

- ブロックチェーンなどの先端技術を用いたソフトウェア開発。

**Essential Solutions**

- AI、ブロックチェーン、量子コンピュータを用いた最先端のソリューションに強い

13

アルメニア企業との取引に伴う  
**付随的な価値**



15

4. アルメニアのICTコアバリュー 3/3 要適切企業 

特に半導体設計分野においては、イノベティブな先端ICT技術を有する。

イノベティブなICT企業例

Software development for semiconductor design



Instigate Design  
Parallel Systems Development

Instigate mobile  
empowering your ideas

Instigate ROBOTICS



GROVF  
Accelerating Analytics



10x-100x  
Faster Insights

3x-4x  
Red Ops Maintenance

3x-10x  
Search Ops

2x-4x  
Faster Setup

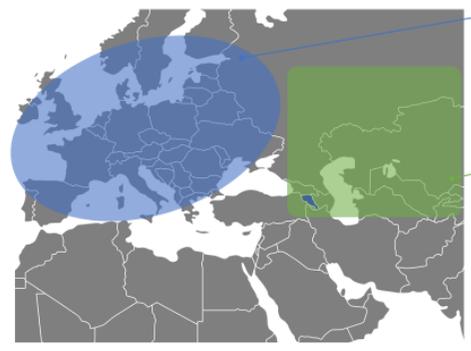
- 技術系シンクタンクとしてITデザインソリューションを提供するアルメニア最大のITであり、アルメニアのIT産業へのゲートウェイ。
- Grovf社は、FPGAとCPUのペアを使用するアプリケーションパフォーマンスアクセラレーション企業。
- FPGA上での基本的なプログラミングアルゴリズムの開発とアプリケーション層でのユニバーサルオフロードプラットフォームの構築に注力。

これらの企業は一例であり、アルメニアには様々なイノベティブなICT企業が存在します。

14

5. アルメニア企業との取引に伴う付随的な価値

**1. 地理的優位性:**  
アルメニアに近いEUやCIS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。



**EU経済圏**

- アルメニアは、EU経済圏に近だけでなく、欧米企業との対等な共同研究や欧米企業によるM&Aが盛んなことから、日本企業がアルメニアを起点にEU経済圏へ進出することは可能です。

**CIS経済圏**

- アルメニアはCIS加盟国であることから、アルメニア企業との提携により日本企業がアルメニアを起点にCIS経済圏へ進出することは可能です。



16

5. アルメニア企業との取引に伴う付随的な価値

### 2. 歴史的・文化的優位性:

ディアスポラのグローバルネットワークにより、日本企業はEUやCIS経済圏だけでなく、他のグローバル市場への進出も可能。

カリフォルニアに世界最大のディアスポラネットワークがある

出所: Wikipedia(en>User:Yerevanci - en.armenian\_population\_by\_country)

17

5. アルメニア企業との取引に伴う付随的な価値

### 3. 経済的優位性:

高度なIT技術者の単価も比較的安く、費用対効果が高い。

ローカル企業の平均月収

ロール	経験年数	時給	月給
ソフトウェア & AI リード/アーキテクト	7年以上	\$490	\$10,780
シニア ソフトウェア & AI デベロッパー	5-7	\$380	\$8,360
エクスペリエンス ソフトウェア & AI デベロッパー	3-5	\$290	\$6,380
ジュニア ソフトウェア & AI デベロッパー	0-3	\$150	\$3,300
データチーム リード/アーキテクト	7年以上	\$490	\$10,780
シニア データサイエンティスト	5-7	\$380	\$8,360
エクスペリエンス データサイエンティスト	3-5	\$290	\$6,380
ジュニア データサイエンティスト	0-3	\$150	\$3,300
シニア QA オートメーションエンジニア	5年以上	\$375	\$8,250
エクスペリエンス QA オートメーションエンジニア	3-5	\$285	\$6,270
ジュニア QA オートメーションエンジニア	0-3	\$145	\$3,190
シニア QA スペシャリスト	5年以上	\$330	\$7,260
エクスペリエンス QA スペシャリスト	3-5	\$250	\$5,500
ジュニア QA スペシャリスト	0-3	\$130	\$2,860
シニア プロジェクトマネージャー	5年以上	\$330	\$7,260
エクスペリエンス プロジェクトマネージャー	3-5	\$250	\$5,500
ジュニア プロジェクトマネージャー	0-3	\$130	\$2,860
シニア ビジネスアナリスト	5年以上	\$375	\$8,250
エクスペリエンス ビジネスアナリスト	3-5	\$285	\$6,270
ジュニア ビジネスアナリスト	0-3	\$145	\$3,190

出所: Essentials

18

6. 日本市場

既に民間では日本とアルメニアの企業がビジネスを始めており、今後もますますWin-Winの関係が期待できる。

**Mentor Graphics Development Services**

- EDA, FPGA, 電子基板の設計・製造、カーエレクトロニクス、IoT等
- 日本支店あり

**AARKI**

- ビッグデータ、機械学習、大規模な顧客リサーチを駆使したモバイルアプリマーケティングを革新する広告制作プラットフォーム。

**EventGeek(Circa)**

- プロジェクトマネジメント/ROI ツールキット
- 本邦企業ビジネスパートナー: 楽天

**360stories**

- VR/ARを活用したバーチャルツアーシステム
- 本邦企業ビジネスパートナー: JTB

19

7. 結論

アルメニア先端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. 問合せ先  
アルメニアの先端ICT技術企業にご関心のある方はいつでもお気軽にお問い合わせください。

(新規設立)

〒107-0052  
東京都港区赤坂1丁目11-36  
Residence Viscountess #230  
電話：03-6277-7453  
特命全権大使：グラント・ポゴシヤン 閣下  
His Excellency Mr. Grant POGOSYAN

Location:  
Yerevan 0010, Vazgen Sargsyan 3/3  
Phone: (+374 10) 59-01-40  
URL: <http://www.hti.am>  
E-mail: [info@hti.am](mailto:info@hti.am)

サービス

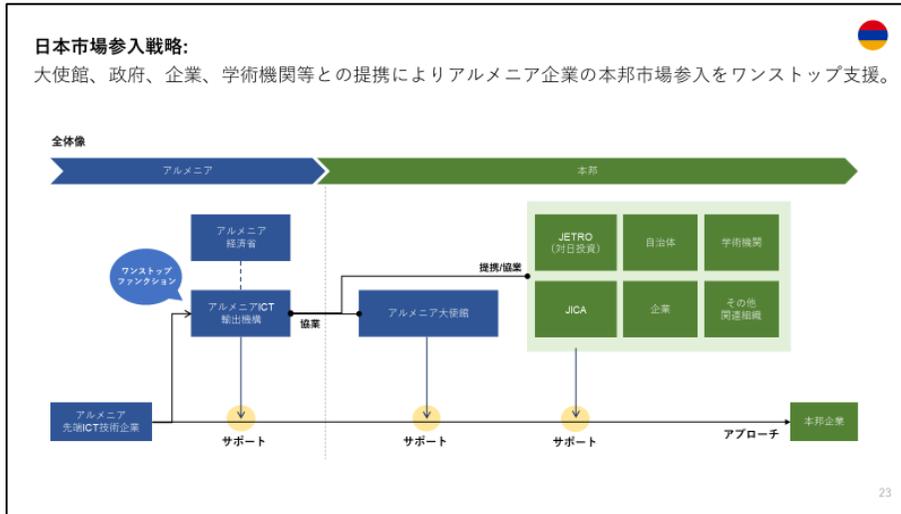
  
ブリーフィング  
サービス

  
ビジネス  
マッチング

  
アドバイザー  
サービス  
etc.

ご興味のある関連情報を提供し、ビジネスマッチングの支援を致します。

活動計画案



アルメニア先端ICT技術輸出機構の役割:  
アルメニアの先端ICT技術企業の本邦（を含む世界）市場進出を支援する役割を担う。

概要

**目的**

日本市場におけるアルメニアの先端ICT技術の促進に関する事業を総合的かつ効率的に実施することで、アルメニアの先端ICT技術の貿易拡大と経済協力の促進に貢献することを目指す。

**業務内容**

- 日本市場におけるアルメニア先端ICT技術の貿易調査を行い、調査結果を広く発信する。
- 日本においてアルメニア先端ICT技術の紹介・宣伝を行う。
- 日本及びアルメニア間におけるアルメニア先端ICT技術の貿易に関する広報を行う。
- 日本及びアルメニア両国において、先端ICT技術に関する展示会その他これに類するイベントの開催又は参加、手配を行う。
- 日本及びアルメニア間の先端ICT技術に関する貿易取引を実施する。

**組織図**

```

graph TD
    A[理事会] --> B[本部]
    A --> C[日本支店]
    B --> D[企画部]
    B --> E[総務部]
    B --> F[マーケティング部]
    B --> G[知財・法務部]
    B --> H[先端ICT技術輸出部]
    B --> I[投資部]
        
```

### アルメニア先端ICT企業向けプログラム:

アルメニア先端ICT企業の本邦市場参入におけるサポート充実のためリソース追加割当が望ましい。

アルメニア先端ICT企業向け

**推奨プログラムの全体像**

**■ 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**

- フリーフィングサービス
- コンサルティングサービス

**配信コンテンツ:**

- 日本の先端ICT技術市場に関する基本情報、統計、簡易調査・アンケート、調査レポート等。
- 日本市場に参入したアルメニア先端ICT技術企業の課題、事例、成功事例等。

**■ 展示会関連サービス**

- 日本の著名な関連展示会にてアルメニア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)

25

### 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。

対本邦企業

**顧客接点における想定フロー**

**トリガーとなるコンテンツ配信**

- ウェブサイト
- SNS (FB / Twitter etc.)
- プレスリリース
- 広告

**ターゲット企業・担当**

情報アクセス及び参加

**イベント**

- セミナー
- ビジネスマッチング
- 展示会
- ミッション派遣 (アソシエイト/インフルエンサー) etc.

26

### 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。

対本邦企業

**本プロジェクトにおけるターゲット顧客のカスタマージャーニーマップ**

**顧客行動**

- グーグルで検索する。
- 新聞や書籍、雑誌を読む。
- 既存ベンダーや業界団体のウェブサイトを確認する。
- ホワイトペーパー等関連する資料をダウンロードする。
- セミナー/ウェビナーに参加する。
- 業界展示会に参加する。
- ビッチイベントに参加する。
- 知人等にヒアリングする。
- SNSのタイムラインや広告等で知る。

**顧客接点**

- ネット検索
- 新聞、書籍、雑誌
- ホワイトペーパー
- ベンダー/関連組織のサイト
- セミナー
- ウェビナー
- 展示会
- ビッチイベント
- 知人関係
- SNS
- 広告

**ベンダー選定**

- 特に品質、納期、コスト、協業可能性、及びアフター対応の観点から比較検討し、最終的に最も期待できるベンダーを選定する。
- 社内承認をかけ最終承認を得る。
- もしくは、ニーズに合致せず見送り (再度情報収集へ)

27

### 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。

対本邦企業

**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	アルメニアICT輸出機構のウェブサイトを作成し、日本語対応した情報発信を行う。 (視地で開催しているイベントもコンテンツとして紹介) *UATE (Why Armenia) との協業が望ましい (助成あり) 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	アルメニアパビリオンとして、日本のICT関連の展示会に出展する。 *特設は不可
新聞、書籍、雑誌	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。	ビッチイベント	ICT関連のスタートアップビッチングイベントを開催する組織・団体と提携する。 *特設は不可
ベンダー/関連組織のサイト	日本市場に関心のあるアルメニア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	(コントロール不可)
ホワイトペーパー	アルメニアのICT産業レポートなど、より具体的な情報を、新たに公開するサイトで提供する。 日本市場に関心のアルメニア企業にサイトの日本語対応を依頼する。	SNS	新たに公開するサイトで情報発信時に、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	日本の政府やJICAやJETRO、日本の企業等とともにアルメニアICT産業や関連する企業投資等をテーマとしたセミナーを共催する。	広告	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。

28

### 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アルメニアパビリオンとして著名ICT展示会への出展が優先事項。

日本邦企業

各イベントにおける施策の概要

	1st 展示会	ビジネスマッチング	ピッチングイベント
目的	アルメニア先端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。	アルメニア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。	アルメニア先端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	日本の著名展示会に、アルメニアパビリオンとして出展する。 アルメニア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。	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。	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)	<b>展示会:</b> Japan IT week      Wireless Japan CEATECH, Japan      Maker Faire Tokyo <b>技術協議会:</b> 日本ディープラーニング協会 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	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。	セミナーやミッション派遣等のイベントと組合せて効率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、業種軸等で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。	

29

### 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	アルメニア先端ICT技術企業の日本市場参入
KGI	アルメニア先端ICT技術企業の日本市場のマーケットシェア* *事業特性に応じ、アルメニア先端ICT企業が日本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 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アルメニア想起率: 10% *セミナーにて「信頼できる」という回答が現状は7%に留まるため先ずは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: 50% (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45%回答、 *日本企業と取引経験あるアルメニア企業も同様に コミュニケーションマターを指摘のため2社に1社のサポートを目指す

\*初年度のKPI項目及び値であるため、あくまで初期段階として実際のオペレーション上で検証をしていくことを想定。\*初年度のKGIについては定率目標に留め、初年度の完了タイミングでKPIのモニタリング調査時に設け項目に準じて変更化する。

30

### 重点実施項目 2/2

キヤクシヨンは、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 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?																					
KPI	先端ICT技術国のイメージとしてのアルメニア想起率: 10% *セミナーにて「信頼できる」という回答が現状は7%に留まるため先ずは10社に1社を目指す *今回のインタビュー調査と同じ内容・条件で定点観測する マッチング/商談サポート率: 50% (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45%回答、 *日本企業と取引経験あるアルメニア企業も同様に コミュニケーションマターを指摘のため2社に1社のサポートを目指す																					
Key ACTION sub-KPI	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>コミットメントPR</td> <td>ミッション団体派遣・展示会に併せて</td> <td>年1回</td> </tr> <tr> <td>オンラインによる広範囲リーチ</td> <td>プレスリリースの発行</td> <td>年8回</td> </tr> <tr> <td></td> <td>UATE及び新設機構のコンテンツ日本語化</td> <td>既存頁数分</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">価値の理解を深められるイベントの参加</td> <td>著名展示会にアルメニアパビリオン出展</td> <td>年2回</td> </tr> <tr> <td>スタートアップピッチングイベントへの参加</td> <td>年2回</td> </tr> <tr> <td>技術協議会参加</td> <td>年2回</td> </tr> <tr> <td>ピッチングセミナー/ウェビナーの開催</td> <td>年2回</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>ビジネスマッチングサービス開発/提供</td> </tr> <tr> <td>商談準備サポート開発/提供</td> </tr> <tr> <td>商談時のサポート開発/提供</td> </tr> </tbody> </table>	コミットメントPR	ミッション団体派遣・展示会に併せて	年1回	オンラインによる広範囲リーチ	プレスリリースの発行	年8回		UATE及び新設機構のコンテンツ日本語化	既存頁数分	価値の理解を深められるイベントの参加	著名展示会にアルメニアパビリオン出展	年2回	スタートアップピッチングイベントへの参加	年2回	技術協議会参加	年2回	ピッチングセミナー/ウェビナーの開催	年2回	ビジネスマッチングサービス開発/提供	商談準備サポート開発/提供	商談時のサポート開発/提供
コミットメントPR	ミッション団体派遣・展示会に併せて	年1回																				
オンラインによる広範囲リーチ	プレスリリースの発行	年8回																				
	UATE及び新設機構のコンテンツ日本語化	既存頁数分																				
価値の理解を深められるイベントの参加	著名展示会にアルメニアパビリオン出展	年2回																				
	スタートアップピッチングイベントへの参加	年2回																				
	技術協議会参加	年2回																				
	ピッチングセミナー/ウェビナーの開催	年2回																				
ビジネスマッチングサービス開発/提供																						
商談準備サポート開発/提供																						
商談時のサポート開発/提供																						

\*初年度のKPI項目及び値であるため、あくまで初期段階として実際のオペレーション上で検証をしていくことを想定。\*初年度のKGIについては定率目標に留め、初年度の完了タイミングでKPIのモニタリング調査時に設け項目に準じて変更化する。

31

### 【ご参考】重点実施項目 - 異文化視点

アルメニアは他国と比べて日本との交流が少ないため、別枠で異文化交流プログラム等も推奨。

認知 → コンバージョン

例:  
 ■ 交換留学制度  
 ■ 姉妹都市協定  
 ■ ホームステイプログラム等

相互理解・信頼の醸成

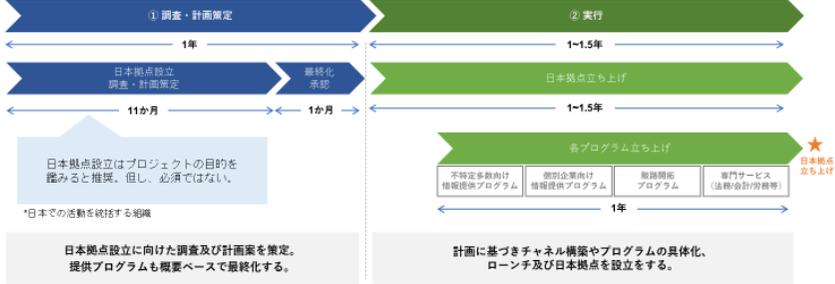
直接ビジネスに繋がるわけではないがアルメニアを知るきっかけになるため  
長期的にはビジネスにおいてもプラスに働くことからプログラム化を推奨。

32

### 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。

プロジェクト期間



\*スケジュール及びタスクはアルメニアの発行の商業戦略や予算、施策に影響を受けるため、あくまで一つのモデルケースとして位置づけ

### 日本拠点設立スケジュール



\*スケジュール及びタスクはアルメニアの発行の商業戦略や予算、施策に影響を受けるため、あくまで一つのモデルケースとして位置づけ

### プログラム開発スケジュール



\*スケジュール及びタスクはアルメニアの発行の商業戦略や予算、施策に影響を受けるため、あくまで一つのモデルケースとして位置づけ