

セネガル共和国

セネガル国
高度 IT 人材の育成と
日本のプロダクトオーナー育成の
ビジネス案件化調査
(中小企業支援型)

業務完了報告書

2022 年 11 月

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 DIVE INTO CODE

民連
JR
22-077

<本報告書の利用についての注意・免責事項>

- ・本報告書の内容は、JICA が受託企業に作成を委託し、作成時点で入手した情報に基づくものであり、その後の社会情勢の変化、法律改正等によって本報告書の内容が変わる場合があります。また、掲載した情報・コメントは受託企業の判断によるものが含まれ、一般的な情報・解釈がこのとおりであることを保証するものではありません。本報告書を通じて提供される情報に基づいて何らかの行為をされる場合には、必ずご自身の責任で行ってください。
- ・利用者が本報告書を利用したことから生じる損害に関し、JICA 及び受託企業は、いかなる責任も負いかねます。

<Notes and Disclaimers>

- ・ This report is produced by the trust corporation based on the contract with JICA. The contents of this report are based on the information at the time of preparing the report which may differ from current information due to the changes in the situation, changes in laws, etc. In addition, the information and comments posted include subjective judgment of the trust corporation. Please be noted that any actions taken by the users based on the contents of this report shall be done at user's own risk.
- ・ Neither JICA nor the trust corporation shall be responsible for any loss or damages incurred by use of such information provided in this report.

目次

写真	iii
地図	v
図表リスト	vi
略語表	vii
案件概要	viii
要約	ix
はじめに	xiii
1. 調査名	xiii
2. 調査の背景	xiii
3. 調査の目的	xiii
4. 調査対象国・地域	xiv
5. 契約期間、調査工程	xiv
(1) 第1回現地調査	xiv
(2) 第2回現地調査	xv
(3) 第3回現地調査	xvii
6. 調査団員構成	xviii
第1 対象国・地域の開発課題	1
1. 対象国・地域の開発課題	1
(1) IT人材とその労働機会	1
(2) IT教育のためのリソース	2
2. 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等	3
(1) 開発計画	3
(2) 政策	5
(3) 法令等	10
(4) 行政機関	11
3. 当該開発課題に関連する我が国の国別開発協力方針	13
4. 当該開発課題に関連するODA事業及び他ドナーの先行事例分析	13
(1) 我が国のODA事業	13
(2) 他ドナーの先行事例分析	14
第2 提案法人、製品・技術	16
1. 提案法人の概要	16
(1) 企業情報	16
(2) 海外ビジネス展開の位置づけ	16
2. 提案製品・技術の概要	17
(1) 提案製品・技術の概要	17

(2) ターゲット市場	21
3. 提案製品・技術の現地適合性	22
4. 開発課題解決貢献可能性	22
第3 ODA 事業計画/連携可能性	24
1. ODA 事業の内容/連携可能性	24
(1) ODA 事業内容	25
(2) 対象地域	29
(3) C/P 候補機関	29
(4) C/P との協同状況	29
(5) 他 ODA との連携可能性	29
2. 新規提案 ODA 事業の実施/既存 ODA 事業との連携における課題・リスクと対応策	29
(1) 制度面にかかる課題/リスクと対応策	29
(2) インフラ面にかかる課題/リスクと対応策	29
(3) C/P 体制面にかかる課題/リスクと対応策	29
3. 環境社会配慮等	30
4. ODA 事業実施/連携を通じて期待される開発効果	30
第4 ビジネス展開計画	30
1. ビジネス展開計画概要	30
(1) プログラミング教育事業	30
(2) 簡易プロトタイプ開発オフショア事業 (旧:プロダクトオーナー育成事業)	31
2. 市場分析	31
3. バリューチェーン	31
4. 進出形態とパートナー候補	31
5. 収支計画	31
6. 想定される課題・リスクと対応策	31
7. ビジネス展開を通じて期待される開発効果	31
8. 日本国内地元経済・地域活性化への貢献	32
(1) 関連企業・産業への貢献	32
(2) その他関連機関への貢献	32
参考文献	33
英文要約 (Summary Report)	35
別添資料	52

写真

第2回現地調査



IACD Barack Obama の学生用のコンピュータールーム



CCIAD との協議



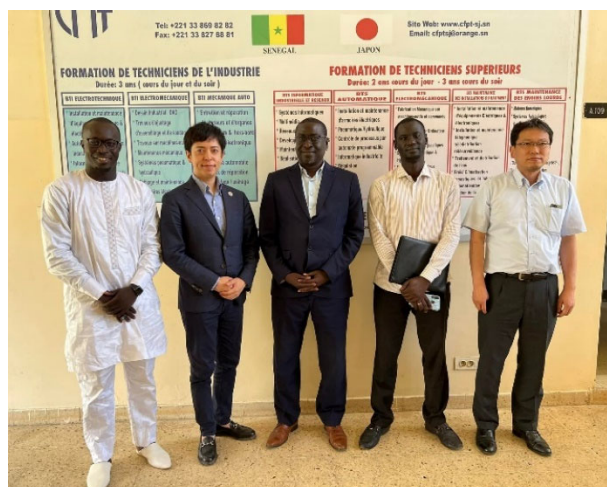
AfriDev 社の執務室



ZID Consulting の模擬プロジェクト参加メンバー



Group ISI の講義室

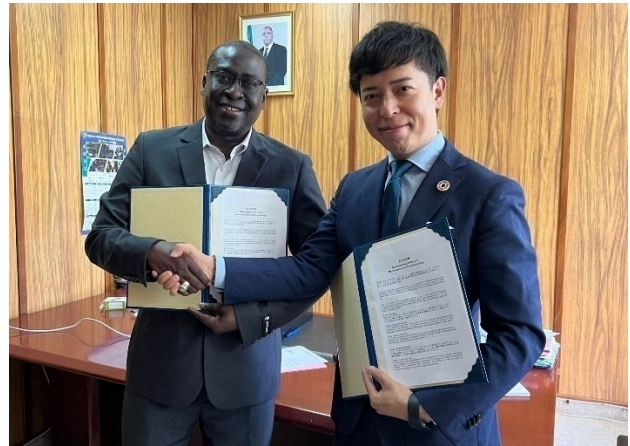


CFPT 関係者

第3回現地調査



CFPT との MoU 締結式①



CFPT との MoU 締結式②

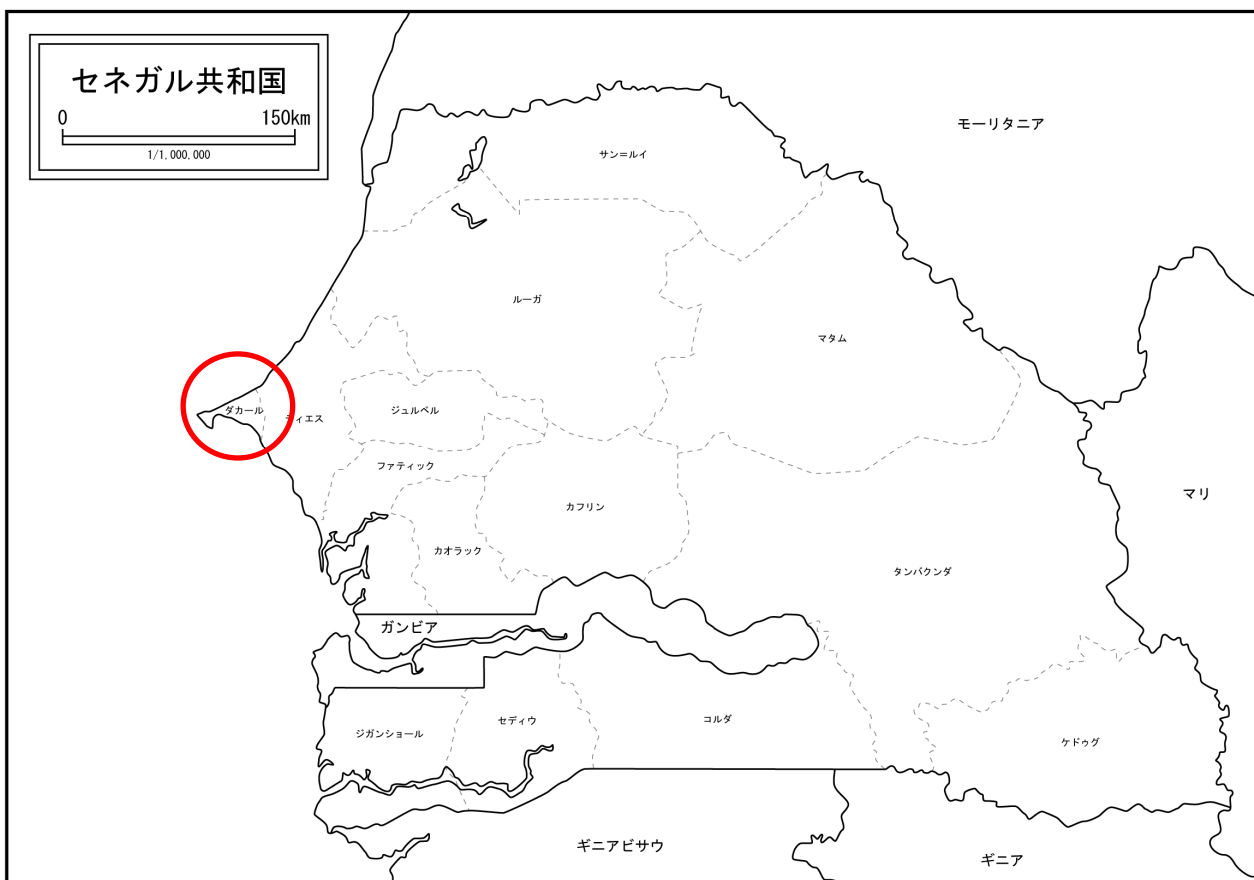


EMC2 社の関係者



3FPT の関係者

地図



出所：白地専門店

図表リスト

図 1	DIVE INTO CODE 及び DIVER の仕組み	17
図 2	想定するビジネスモデル	19
図 3	新アイデア：DIC の教育ノウハウのパッケージ化による展開	24
表 1	第 1 回現地調査の行程	xiv
表 2	第 2 回現地調査の行程	xvi
表 3	第 3 回現地調査の行程	xvii
表 4	調査団員構成	xviii
表 5	各国におけるソフトウェア産業の従事者数の比較	1
表 6	PSE の 3 つの柱	3
表 7	デジタルセネガル 2025 アクションプランの概要	6
表 8	提案法人の概要	16
表 9	提案製品・技術の概要	17
表 10	各サービスの価格と販売実績	18
表 11	プロダクトオーナー育成事業のポイント	20
表 12	日本企業のプログラミング教育の海外展開事例	21
表 13	セネガル国事業展開計画—産業人材育成プログラム	25
表 14	普及・実証・ビジネス化事業（中小企業支援型）PDM	25
表 15	TVET もしくは高等教育機関との協議のための活動計画素案	28

略語表

略語	正式名称	日本語名称
3FPT	Fonds de Financement de la Formation professionnelle et technique	職業訓練のための資金提供基金
ADIE	Agence de l'informatique de l'Etat	国家 IT 庁
AFD	Agence française de développement	フランス開発庁
ANPEJ	Agence Nationale pour la promotion de l'emploi des jeunes	若年職業安定所
APIX	Agence de Promotion de l'Investissement et des Grands Travaux	投資促進・大規模公共工事公社
CCIAD	Chambre de commerce, d'industrie et d'agriculture de Dakar	ダカール商工会議所
CFPT	Le Centre de Formation Professionnelle et Technique Sénégal-Japon	セネガル日本職業訓練センター
CNC	Comité National de Coordination	国家調整委員会
DIC	DIVE INTO CODE	株式会社 DIVE INTO CODE
IDA	International Development Association	国際開発協会
MEFPA	Ministère De La Formation Professionnelle, De L'apprentissage Et De L'artisanat	職業訓練・見習い訓練・手工芸省
MEN	Ministère de l'Education nationale	国民教育省
MENT	Ministère de l'Économie Numérique et des Télécommunications	通信デジタル経済省
MFPA	Direction de formation professionnelle et technique	職業技術訓練局
MESRI	Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation	高等教育研究省
PSE	Plan Sénégal Emergent	セネガル新興計画
PoC	Proof of Concept	概念実証
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
SIMEN	Système d'Information et de Management de l'Education Nationale	全国教育情報管理システムプロジェクト
STEM	Science, technology, engineering, and mathematics	科学・技術・工学・数学
TVET	Technical and Vocational Education and Training	技術・職業教育訓練制度
UVS	Université virtuelle du Sénégal	セネガル・バーチャル大学



セネガル国 高度IT人材の育成と 日本のプロダクトオーナー育成のビジネス案件化調査

株式会社DIVE INTO CODE(東京都渋谷区)



対象国IT教育分野における開発ニーズ(課題)

- 現地におけるICT人材育成の必要性の高まり
- プログラミング能力を育成する実践的な機会不足
- 現地の雇用創出に対するニーズ
- わが国におけるICT人材不足及びオフショア管理人材の必要性

提案製品・技術

- アフリカ人材を活用したオンライン指導と日本からの質問回答や答案チェックなどのオンラインサポートによる、オンラインプログラミング教育
- グローバル人材を相手に開発を行うノウハウ、および、プロダクトオーナー育成ノウハウ

本事業の内容

- 契約期間: 2022年1月~2023年1月
- 対象国・地域: セネガル共和国ダカール州ダカール市
- 案件概要: 現地パートナーによる対面と当社のオンラインサポートで現地の若者にIT教育を提供し、育成した人材を用いて日本でプロダクトオーナー育成を行う事業の案件化調査。



ルワンダの現地スクールにて

開発ニーズ(課題)へのアプローチ方法(ビジネスモデル)

- セネガルの若者に対し、ローカルパートナーと連携してプログラミング教育を提供する。当社は、パートナー料をローカルパートナーから徴収する。
- 上記教育の卒業生等を活用し、プロダクトオーナーとして経験を積みたい日本の個人/企業に対して、オフショア開発の体験機会を提供し、その対価としてサービス料を徴収する。

対象国に対し見込まれる成果(開発効果)

- プログラミング教育を通じたICT人材の育成
- プログラミング能力を育成する実践的な機会の提供
- オフショア開発を通じた雇用の創出
- わが国におけるICT人材不足の解消

2022年11月現在

要約

I. 調査要約

1. 案件名	<p>(和文) セネガル国高度 IT 人材の育成と日本のプロダクトオーナー育成のビジネス案件化調査 (中小企業支援型)</p> <p>(英文) SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for Online IT training for Advanced IT Human Resources and Product Owner Development Business in Senegal</p>
2. 対象国・地域	セネガル共和国
3. 本調査の要約	<p>現地の若者に対してオンラインプログラミング教育を提供し、育成した現地の若者を活用して、プロダクトオーナーとして経験を積みたい日本の個人/企業に対し、プロダクトオーナー育成のサービスを提供する事業の案件化調査。本事業を通じ、セネガルの IT 人材育成と日本の IT 人材不足解消への貢献を目指す。</p>
4. 提案製品・技術の概要	<p>提案するサービスは、以下の2つから構成される。</p> <p>①アフリカ人材を活用したオンライン指導と日本からの質問回答や答案チェックなどのオンラインサポートによる、オンラインプログラミング教育</p> <p>②グローバル人材を相手に開発を行うノウハウ、および、プロダクトオーナー育成ノウハウ</p>
5. 対象国で目指すビジネスモデル概要	<p>①セネガルの若者に対して、ローカルパートナーと連携して、低コスト・低価格にて、オンラインによるプログラミング教育を提供し、受講料を得る。提案企業は、パートナー料 (教材使用料とオンラインサポート料金) をローカルパートナーから徴収する。</p> <p>②上記教育の卒業生をはじめとする開発エンジニアを途上国側で活用し、プロダクトオーナーとして経験を積みたい日本の個人/企業に対して、簡易 PoC (Proof of Concept) のオフショア開発などの形で、オフショア開発の体験機会を提供し、その対価としてこれらの個人/企業からサービス料を徴収する。</p>
6. ビジネスモデル展開に向けた課題と対応方針	<p>①プログラミング教育事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ・想定しているトレーニング受講料の 1,250 ドルは約 80 万 CFA。現地のトレーニング受講料の相場は 4 万~8 万 CFA/月。トレーニング期間を 4 カ月とすると、20 万 CFA/月となり、倍額以上になり、受講生がこれを全額自費負担するのは難しい。 ・政府系機関である職業訓練のための資金提供基金 (Fonds de Financement de la Formation professionnelle et technique : 3FPT) が、受講生に対し、受講料の 90%を支給する制度を有する (返還義務無し) ためこれを活用する

	<p>モデルとする。</p> <p>②プロダクトオーナー育成事業 ⇒簡易プロダクトオフショア開発事業へ変更</p> <p>・プロダクトオーナーは、簡易プロダクトの開発を進めるために自らの能力向上をするよりは、丸投げしたいという意欲が強いことが確認できた。従って、ビジネスモデルを簡易プロダクトオフショア開発事業へ変更することにした。</p> <p>・模擬プロジェクトを実施したところ、コミュニケーションの課題（特に言語の壁や文化の違いによる成果物イメージの差異）や品質管理の問題などが明らかになった。</p> <p>・DIC がプロダクトオーナーやブリッジディレクターを務めることによって、コミュニケーションの課題や品質管理の問題に対処する。</p>
<p>7. ビジネス展開による対象国・地域への貢献</p>	<p>・貢献を目指す SDGs のターゲット：</p> <p>④教育 ⑧経済成長・雇用</p> <p>・セネガルは、セネガルデジタル戦略計画（「デジタルセネガル 2025」）を立ち上げ、IT 人材育成を進めている。しかし、IT 人材育成は、身につけた知識をより実践的に活用する場の提供が重要であるが、IT 産業が発展途上のセネガルにおいて、育成した IT 人材の受け皿作りは非常に難しい課題となっている。本事業は、IT を学んだセネガルの若者に、より実践的にプロジェクトの進め方を学べる機会を与えることになり、セネガルが現在力を入れている IT 人材育成に大きく貢献する。</p> <p>・他方、現在日本では、IT 人材の不足が深刻化してきている。IT 人材不足を緩和する有効な手段の一つがオフショアアウトソースの活用である。DIVE INTO CODE（以下、DIC）が日本の企業や個人から簡易プロトタイプ開発のプロジェクトを受託し、それをセネガルの ICT 企業にアウトソースすることで、そうした日本の課題解決にも貢献する。また、DIC からのオフショアを受託する ICT 企業に DIC のプログラミング教育コースを卒業した人材を斡旋することで、教育した人材の出口の確保も図る。</p>
<p>8. 本事業の概要</p>	
<p>① 目的</p>	<p>以下の3点を目的として調査を実施した。</p> <p>①オンラインプログラミング教育事業について、教育機関との連携等、どのようなセネガルにおける事業展開が考えられるのか検討する。</p> <p>②既存事業に加えた新しいビジネスモデルであるプロダクトオーナーの育成事業の実現可能性について検証する。</p> <p>③提案法人のビジネスモデルが、セネガルの IT 人材育成に関わる様々な課題を解決するとともに、日本の IT 人材不足の緩和に貢献するという仮説が正しいことを本事業の中で確認する。</p>

② 調査内容	1. 対象国・地域の開発課題 2. 市場調査 3. プロダクトオーナー育成に係る現地適合性調査 4. ビジネスモデルの検討 5. ODA 事業計画・連携可能性
③ 本事業実施体制	提案法人：株式会社 DIVE INTO CODE 外部人材：有限責任 あずさ監査法人
④ 履行期間	2022 年 1 月～2022 年 11 月（年 11 ヶ月）
⑤ 契約金額	27,381 千円（税込）

II. 提案法人の概要

1. 提案法人名	株式会社 DIVE INTO CODE
2. 代表法人の業種	[④サービス業]
3. 代表法人の代表者名	野呂 浩良
4. 代表法人の本店所在地	東京都渋谷区円山町 28 番 4 号大場ビル A 館
5. 代表法人の設立年月日（西暦）	2015 年 4 月 10 日
6. 代表法人の資本金	6,495 万 5,074 円
7. 代表法人の従業員数	30 名
8. 代表法人の直近の年商（売上高）	売上高 9,849 万円（2021 年度）

はじめに

1. 調査名

- ・ (和文) セネガル国高度 IT 人材とプロダクトオーナーのオンライン育成ビジネス案件化調査
- ・ (英文) SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for Online IT training for Advanced IT Human Resources and Offshore Management in Senegal

2. 調査の背景

セネガル共和国 (以下、「セネガル国」と記す) は、2035 年に新興国入りすることを目指して、2014 年にセネガル新興計画 (PSE) を策定し、その中では農業、社会住宅、鉱業、観光分野と並びデジタル経済の発展を重要事項として位置づけている。更に 2016 年には「セネガルデジタル戦略 2025」を策定し、デジタル分野でアフリカにおける革新的なリーダー的地位を築くという戦略を具現化している。この戦略では、セネガル国の GDP に占めるデジタル経済比率の 10%までの引き上げ、3 万 5 千人の直接雇用の創出を目標に掲げ、前提としてデジタル経済発展のための法制度・規制の枠組みの整備、人材育成、デジタルセキュリティの強化の必要性を挙げている。そのうち人材育成に関する方針としては、デジタル分野の事業者のニーズにあった専門スキルを持つ人材の確保を目的とした教育内容の導入、及び、特に高付加価値なサービス産業の成長促進を目的とする地域ニーズに適応したデジタルアプリケーション開発やイノベーション推進に必要なスキルの育成を定めている。一方で、大学等の教育機関においては、雇用する事業者側が求める実践的なスキルを身に着けた人材育成ができておらず、直接的な人材雇用に結びついていないことが課題となっている。

これに対し、受注者は就業を目的としたプログラミングスクールを運営し、初学者でも課程修了後に即時に ICT エンジニアとして活躍可能なスキル水準まで引き上げられるプログラミング教育を提供し、雇用者側である事業者が求める実践力を身に着けた人材を育成している。併せて、事業者から簡易プロトタイプ等の小規模システム開発業務を受託し、同スクール修了生を活用した開発を行うことで、修了生の更なる実践力の育成と就業機会の創出を行っている。2019 年にはルワンダにて、オンラインでのプログラミング教育の提供とルワンダの同スクール修了生を活用した受託開発を開始し、修了生の就業実績も有しており、これらのプログラミング教育はセネガル国の IT 人材育成に貢献することが期待できる。また、日本国外拠点を活用した受託開発については、グローバル人材を活用したシステム開発管理手法を学べる教育コンテンツとして日本の新規事業開発者等向けに提供することにより、日本における IT 人材育成への貢献の可能性もある。

本調査では受注者の提供するプログラミング教育が、セネガル国での IT 人材育成に係る課題を解決しうるか、セネガル国でビジネス展開の可能性を確認するため、主に IT 人材に関する教育機関・雇用する事業者の市場調査や、セネガル国の IT 人材を活用した受託開発の現地適合性の調査を行い、ビジネスモデルを検討する。

3. 調査の目的

提案製品・技術の導入による開発課題解決の可能性及び SDGs 達成に貢献するビジネスアイデアの検討や ODA 事業での活用可能性の検討を通して、ビジネスモデルが策定される。

4. 調査対象国・地域

セネガル共和国（ダカール州およびティエス州）

5. 契約期間、調査工程

契約期間は 2022 年 1 月 5 日～2023 年 1 月 31 日

現地調査の調査行程を以下に示す。

（１）第 1 回現地調査

第 1 回現地調査の内容は以下の通り。

模擬プロジェクトで活用できる現地 ICT エンジニアの発掘と、現地の ICT 市場分析、パートナー企業の候補の発掘等を目的に、現地の教育機関や政府機関、企業に対するインタビュー調査を実施した。

表 1 第 1 回現地調査の行程

日時	訪問先	調査項目
2022 年 5 月 9 日（月） 14：00～15：00	JICA セネガル事務所 森下様、吉川様、大石様	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの全体像紹介 大学・IT 企業・研究機関の推薦
2022 年 5 月 9 日（月） 17：00～18：00	DakarStartup 兼モンペリエ・ビジネス・スクール (Montpellier Business School : MBS)	<ul style="list-style-type: none"> (DIC) プロジェクトの全体像紹介 DakarStartup の取り組み MBS との提携
2022 年 5 月 10 日（火） 10：00～11：00	セネガル日本職業訓練センター (Le Centre de Formation Professionnelle et Technique Sénégal-Japon: CFPT)	<ul style="list-style-type: none"> (DIC) プロジェクトの全体像紹介 パートナーシップの次のステップ 7 月のトレーニング
2022 年 5 月 10 日（火） 15：00～16：00	日本大使館 瀧田様、他 2 名	<ul style="list-style-type: none"> (DIC) プロジェクトの全体像紹介 支援の可能性
2022 年 5 月 11 日（水） 14：00～15：00	ZID Consulting	<ul style="list-style-type: none"> (DIC) プロジェクトの全体像紹介 模擬プロジェクトでの連携可能性 ICT エンジニア選定のステップ
2022 年 5 月 11 日（水） 16：00～17：00	Baamtu	<ul style="list-style-type: none"> (DIC) プロジェクトの全体像紹介 模擬プロジェクトでの連携可能性 採用の次のステップ
2022 年 5 月 12 日（木） 8：00～9：00	ダカール大学工学部	<ul style="list-style-type: none"> (DIC) プロジェクトの全体像紹介 大学との連携 パートナーシップの次のステップ
2022 年 5 月 12 日（木） 15：00～16：00	ダカール商工会議所 (la Chambre de Commerce d'industrie et d'Agriculture de Dakar: CCIAD)	<ul style="list-style-type: none"> パートナーシップの再確認 メンター候補の確認 7 月のトレーニング

日時	訪問先	調査項目
2022年5月12日(木) 17:00~18:00	AZA Finance との打合せ	<ul style="list-style-type: none"> • DIC、DIVER、AZA ファイナンスの説明 • パートナーシップ
2022年5月13日(金) 15:00~16:00	Groupe ISI	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) プロジェクトの全体像紹介 • パートナーシップと ICT エンジニア • 次のステップ
2022年5月16日(月) 13:00~14:00	AfriDev	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) プロジェクトの全体像紹介 • 模擬プロジェクトでの連携可能性 • ICT エンジニア選定のステップ
2022年5月16日(月) 15:00~16:00	CFPT②	<ul style="list-style-type: none"> • 実施した事項と今後の予定
2022年5月17日(火) 8:30~9:30	Paydunya	<ul style="list-style-type: none"> • DIC、DIVER、Paydunya の説明 • パートナーシップ • 次のステップ
2022年5月17日(火) 11:30~13:00	Give1Project	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) プロジェクトの全体像紹介 • パートナーシップ • 次のステップ
2022年5月17日(火) 16:00~17:00	JICA②	<ul style="list-style-type: none"> • 出張の成果報告
2022年5月18日(水) 9:00~10:00	通信・デジタル経済省	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) プロジェクトの全体像紹介 • セネガル国の ICT 人材や産業関連情報 • 支援の可能性
2022年5月18日(水) 13:30~14:30	Oganisation des professionnels des TIC (OPTIC)	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) プロジェクトの全体像紹介 • 支援・提携の可能性
2022年5月18日(水) 16:00~17:00	日本大使館②	<ul style="list-style-type: none"> • 出張の成果報告 • 今後の展望

(2) 第2回現地調査

第2回現地調査の内容は以下の通り。

模擬プロジェクトの進捗確認を実施するとともに、パートナー企業候補の比較を行うための情報収集、具体的な連携内容の協議等を目的に、現地の教育機関や政府機関、企業に対するインタビュー調査を実施した。

表 2 第 2 回現地調査の行程

日時	訪問先	調査項目
2022 年 7 月 18 日 (月) 10:00~11:00	IACD Barack Obama	<ul style="list-style-type: none"> ・ (DIC) DIC の取り組みの動向の紹介 ・ 提携の進め方 ・ 卒業生の就職動向
2022 年 7 月 18 日 (月) 12:00~13:00	Groupe ISI	<ul style="list-style-type: none"> ・ (DIC) DIC の取り組みの動向の紹介 ・ Group ISI の取り組み ・ 提携の可能性
2022 年 7 月 18 日 (月) 15:00~16:00	la Chambre de Commerce d'industrie et d'Agriculture de Dakar (CCIAD)	<ul style="list-style-type: none"> ・ (DIC) DIC の取り組みの動向の紹介 ・ 連携の具体的な方法 ・ セネガル国の IT 産業の課題
2022 年 7 月 19 日 (火) 9:00~10:00	Paydunya	<ul style="list-style-type: none"> ・ 集金方法と送金方法 ・ 今後の進め方 ・ セネガル国の ICT 人材の現状と課題
2022 年 7 月 19 日 (火) 11:00~12:00	在セネガル日本大使館 伊澤大使、滝田様	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今回の調査スケジュールの紹介 ・ 意見交換
2022 年 7 月 19 日 (火) 15:00~16:00	DakarStartup 兼モンペリエ・ビジネス・スク ール (Montpellier Business School : MBS)	<ul style="list-style-type: none"> ・ (DIC) 取り組みの説明 ・ Dakar Startup の取り組み状況 ・ 提携の具体的な進め方
2022 年 7 月 20 日 (水) 15:00~16:00	AfriDev	<ul style="list-style-type: none"> ・ 模擬プロジェクトの進捗確認 ・ AfriDev の取り組み状況 ・ ICT エンジニアの採用
2022 年 7 月 20 日 (水) 17:00~18:00	ZID Consulting	<ul style="list-style-type: none"> ・ 模擬プロジェクトの進捗確認 ・ ICT エンジニアの採用 ・ セネガル国の ICT 企業の課題
2022 年 7 月 21 日 (木) 10:00~11:00	若年職業安定所 (Agence Nationale pour la promotion de l'emploi des jeunes : (ANPEJ)	<ul style="list-style-type: none"> ・ (DIC) 取り組みの説明 ・ ANPEJ からの協力 ・ セネガル国の IT 人材の課題
2022 年 7 月 21 日 (木) 12:00~13:00	Le Centre de Formation Professionnelle et Technique Sénégal-Japon (CFPT)	<ul style="list-style-type: none"> ・ (DIC) 取り組みの説明 ・ CFPT の取り組み ・ 提携の進め方
2022 年 7 月 21 日 (木) 12:00~13:00	JICA セネガル事務所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 調査結果のご報告 ・ 既存の ODA 事業との連携可能性
2022 年 7 月 21 日 (木) 14:30~16:40	CESAG イベントへの参加	<ul style="list-style-type: none"> ・ 挨拶 ・ 学生・日本語教師との意見交換
2022 年 7 月 21 日 (木) 18:30~20:00	Simplon Sénégal	<ul style="list-style-type: none"> ・ ((DIC) 取り組みの説明 ・ Simplon Sénégal の取り組み

日時	訪問先	調査項目
		<ul style="list-style-type: none"> 提携の進め方
2022年7月22日（金） 10:00～11:00	Oganisation des professionnels des TIC (OPTIC)	<ul style="list-style-type: none"> (DIC) 取り組みの説明 支援・提携の可能性 セネガル国のIT産業 セネガル国のITトレーニングの価格帯

(3) 第3回現地調査

第3回現地調査の内容は以下の通り。

一番の大きな目的は、ビジネスモデルの成立の鍵を握る3FPTとの協議であった。また、模擬プロジェクトの成果の分析や、パートナー企業候補の比較を行うための情報収集、現地のICT企業が必要とするICTエンジニアのスキルの把握を目的に、現地の政府機関や企業に対するインタビュー調査を実施した。

表3 第3回現地調査の行程

日時	訪問先	調査項目
2022年9月19日（月） 16:00～17:00	AfriDev	<ul style="list-style-type: none"> AfriDevのビジネス概要 擬似プロジェクトについてのフィードバック ICTエンジニアの採用
2022年9月20日（火） 9:00～10:00	Le Centre de Formation Professionnelle et Technique Sénégal-Japon (CFPT)	<ul style="list-style-type: none"> MoUの締結 DICとの連携のありかた 3FPTの活用
2022年9月20日（火） 15:00～16:00	セネガル・バーチャル大学 (Université virtuelle du Sénégal : UVS) UVS	<ul style="list-style-type: none"> (DIC) 取り組みの説明 UVSの取り組み DICとの連携可能性
2022年9月21日（水） 9:00～10:00	Gitech (IT企業)	<ul style="list-style-type: none"> Gitechのビジネス概要 スタートアップ企業にとっての課題 DICとの連携可能性 ICTエンジニアの採用
2022年9月21日（水） 11:30～13:00	Volkeno (IT企業)	<ul style="list-style-type: none"> (DIC) 取り組みの説明 Volkenoのビジネス概要
2022年9月21日（水） 15:00～16:00	Medteck Consulting (IT企業)	<ul style="list-style-type: none"> (DIC) 取り組みの説明 Medteckのビジネス概要
2022年9月21日（水） 17:00～18:30	EMC2 (IT企業)	<ul style="list-style-type: none"> EMC2のビジネス概要 オフショア開発の実績 ICTエンジニアの採用

日時	訪問先	調査項目
2022年9月22日(木) 9:00～10:30	JICA セネガル事務所	・ 調査結果のご報告
2022年9月22日(木) 11:15～12:00	在セネガル日本大使館	・ 活動のご報告 ・ 意見交換
2022年9月22日(木) 17:00～18:00	3FPT	・ (DIC) 取り組みの説明 ・ 3FPT の取り組み
2022年9月23日(金) 8:30～9:00	ZID Consulting	・ 擬似プロジェクトについてのフィードバック ・ DIC との連携可能性
2022年9月23日(金) 11:30～12:30	SnSoftware (IT 企業)	・ SnSoftware のビジネス概要 ・ ICT エンジニアの採用 ・ オフショア開発の実績 ・ セネガル国の開発課題

6. 調査団員構成

調査団員は以下の6名で実施した。

表 4 調査団員構成

氏名	所属先	担当業務内容
野呂 浩良 (東京)	株式会社 DIVE INTO CODE	業務主任者 全体統括、現地パートナーとの調整等 ※2022年8月以降は現地適合性調査の推進も担当
市川 智也 (愛知) ※2022年7月まで	株式会社 DIVE INTO CODE (業務委託)	現地市場調査、現地適合性調査の推進、現地パートナーとの調整
Mouhamed DIOP ※2022年8月から	株式会社 DIVE INTO CODE (業務委託)	現地市場調査、現地適合性調査の推進、現地パートナーとの調整
奥村 重史 (東京)	あずさ監査法人 (外部人材)	外部人材業務の業務総括・ビジネスモデル策定支援
浅野 宏 (東京)	あずさ監査法人 (外部人材)	投資環境調査、プロダクトオーナー育成事業に関する調査、現地パートナー分析
鄭 綺 (東京)	あずさ監査法人 (外部人材)	現地開発課題調査、プログラミング教育事業に関する調査、ODA 案件化関連調査

第1 対象国・地域の開発課題

1. 対象国・地域の開発課題

第1章-2で詳述するセネガル振興計画やデジタルセネガル2025戦略にも記すように、セネガル国は国をあげてIT分野の発展やIT分野における雇用創出を志しているが、IT人材育成や教育には課題が存在する。第一に、IT分野が経済発展を推進させるものと認識されているものの、セネガル国には十分な数のIT人材がおらず、また、労働市場ではそれらのIT人材が活躍する機会が不足している。第二に、教育機関や教育コンテンツが不足しており、IT人材を育成するための質の高い教育を行うことができていない。

(1) IT人材とその労働機会

セネガル国政府はデジタルIT分野を経済発展を推進させるセクターの1つであり、他の全てのセクターのGDP成長に貢献するものであると捉え、IT分野の開発を推進している。デジタルセネガル2025戦略には、2025年までにセネガル国のGDPに占めるIT分野の割合を10%まで増加させ、54,000人の直接雇用と162,000人の間接雇用を創出することが含まれている。他方、JETROが2019年に実施したセネガル国のラッキー・セイ通信・デジタル経済省情報システムセキュリティ部長へのヒアリングによると、セネガル国における産業の大部分を占めている農業分野におけるデジタル技術の利活用に関心があるものの、ICT人材が不足しているという課題があるとのことであった¹。また、JICAによる2019年度課題別研修「仏語圏アフリカ ICT コア人材能力強化」コースの資料によると、仏語圏アフリカにおいて、ビジネス環境改善に不可欠な域内 IT インフラ/サービスの向上に貢献する人材は未だ不足しているとのことである²。

さらに、過去において様々なドナー機関が、アフリカに対して様々なIT人材育成の支援を行っているが、育成した人材がIT関連の業務に携われない事態が発生している。下表に示すように、セネガル国の全雇用者数に占めるコンピュータープログラミング、コンサルタント、関連活動の雇用者が占める割合は0.04%であり、日本からのオフショア開発が多数行われているベトナムの0.19%、IT分野のビジネスが発展しているインドの0.58%と比較しても低い数値となっている。つまり、IT市場とはITを必要とする製造業や流通業、サービス業などの発展と同時に成長するのが基本であるが、まだまだこうした産業が高度なITを必要とするまで成長していないアフリカにおいて、育成したIT人材のための労働機会の受け皿作りは非常に難しい課題となっている。

表5 各国におけるソフトウェア産業の従事者数の比較

	セネガル	ウガンダ	ベトナム	インド	バングラ デシュ	日本
人口(万人・2020年)	1,630	4,574	9,734	138,000	16,469	12,648
全雇用者数(千人)	4,620.5	8,931.1	49,755.0	406,246.2	60,827.6	64,815.1
コンピュータープログラミング、 コンサルタント、関連活動の雇用者数(千人)	1.8	5.8	96.3	2,350.6	16.2	983.8

¹ <https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2019/5218d5d2bb1d5ecb.html>

² <https://www.jica.go.jp/chotatsu/domestic/okinawa/ku57pq000001en1j-att/ku57pq000001en29.pdf>

全雇用者において、コンピュータープログラミング、コンサルタント、関連活動の雇用者が占める割合 (%)	0.04	0.06	0.19	0.58	0.36	1.52
--	------	------	------	------	------	------

出所：人口は PopulationPyramid.net(<https://www.populationpyramid.net/>)

雇用者数は ILO” Employment by sex and occupation -- ILO modelled estimates, Nov. 2020 (thousands) | Annual”

(2) IT 教育のためのリソース

デジタル先進国では幼少期からコンピュータやプログラミングに関する学習の導入が可能であるが、セネガル国の初等・中等教育では、リソースとインフラ不足に直面しているため、早期の IT に関する教育が困難な状況である³。そのような状況のなか、国立教育省 (The Ministry of National Education) はデジタル技術を活用し、大きな進歩を達成した。例えば、2016 年 7 月に同省は Google および Microsoft と連携して全国教育情報管理システムプロジェクト (Système d'Information et de Management de l'Education Nationale - SIMEN⁴) を立ち上げた。これまで、分散していた教育アプリケーションを一つのプラットフォームに統合し、透明性の向上や評価の強化などに寄与した。SIMEN により教員による学生の管理、オンライン授業へのアクセス、保護者との成績の共有などといった教育に関する様々な要素が電子化された。その一方で、このような進歩にもかかわらず、依然として国の教育制度については主にリソース不足に起因して初等・中等教育段階において IT に関する教育を優先事項とすることができていない。こうした背景から、セネガル国の私立学校はそのギャップを埋めるべく、質、効果、公平性の程度は様々だが、多くの取り組みを開始している (デジタル分野やその他のプラクティカルなコースの一部は、裕福な家庭の生徒を惹きつけるためのマーケティング要素になっている)。高等教育レベルでは、高等教育・研究省 (Ministry of Higher Education and Research : MESR) がデジタルの発展を推進するための改革プログラムを主導している。2012 年以降、公立・私立の大学において、デジタル技術を優先させる改革が行われてきた。例えば、高等教育の地方分権化計画の採択、14 の専門大学・大学院の開設、2 万人以上の学生が学ぶオンライン公立大学であるセネガル・バーチャル大学 (Université virtuelle du Sénégal : UVS) の立ち上げ等である。セネガル国では技術者や ICT エンジニアの数が少ないため、教育システムを STEM 教育 (科学・技術・工学・数学の教育分野) および技術・職業教育訓練制度 (Technical and Vocational Education and Training : TVET) に方向転換することも含まれていた。しかし、現在のセネガル国における TVET は訓練コースの供給量が少ないことや一部のコースが時代遅れであること、少数の生徒にしか供給されていないこと、訓練用設備の不足、TVET の教師のための訓練センターの減少などといった質に関する数多くの課題が残る⁵。

セネガル国のエコシステムにおける IT 教育の質的・量的な不足に対処するため、公的教育機関が提供するプログラムを補完する形で、民間の IT 教育プロバイダーも台頭してきている。これらの民間企業は Atos や Facebook、Orange 等の大手デジタル企業と提携している場合もある。そのような例の 1 つが Sonatel (Orange) と提携して 2017 年に Sonatel Academy を開設した Simplon international code schools である。また、IT 企業や OPTIC (Organisation des Professionnels des TIC) が実施した調査ではデジタル分野の教育を

³ World Bank “DIGITAL ECONOMY FOR AFRICA (DE4A) Country Diagnostic of Senegal”

⁴ <https://www.education.sn/fr/standard/82>

⁵ World Bank “DIGITAL ECONOMY FOR AFRICA (DE4A) Country Diagnostic of Senegal”

受けた若者の雇用率の低さが明らかになっており、学生の能力が IT 企業のニーズに適応していないことが浮き彫りになっている。新卒人材を雇用可能なスキルレベルに育てるためには、これらの IT 企業が 6 ヶ月から 1 年にわたる専門的な IT トレーニングプログラムを提供し、人材のスキルを補完することを制度的に義務付けていくことを検討しても良いのではないのかという意見もあった⁶。

2. 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等

(1) 開発計画

セネガル国政府は 2003 年から 2010 年にかけて第一次貧困削減戦略書⁷(Poverty Reduction Strategy Paper: PRSP) 及び第二次貧困削減戦略書を実施し、2012 年に、2013 年から 2017 年までの期間を対象とした国家経済社会開発戦略 (Stratégie Nationale de Développement Economique et Social : SNDES) が策定された⁸。その後、2014 年にマッキー・サル政権は 2035 年までの新興国入りを目指した開発戦略を定めた「セネガル新興計画 (Plan Sénégal Emergent : PSE)⁹」が策定された。PSE では、「経済構造の変革、成長」、「人的資本、社会保障、持続的発展」及び「ガバナンス、制度、平和、安全」を 3 つの戦略の柱に掲げて、経済成長の分野の多様化、民間セクター振興を図っている¹⁰。

表 6 PSE の 3 つの柱

第 1 の柱	経済の構造改革：現在の成長の原動力を強化し、富、雇用、社会的包摂を生み出し、輸出や投資を強力に誘引する新しいセクターを開発すること。
第 2 の柱	人的資本の促進：人々の生活環境の大幅な改善と社会的不平等に対するより持続的な闘いを通じて、資源基盤を保全し、存続能力のある領土とすること。
第 3 の柱	グッドガバナンスの実現：治安と安定の強化、権利と自由の保護、法の支配の強化、社会的平和をより助長する環境を作ること。

出所：PSE に基づき調査団作成

上述の戦略の柱に基づき、各セクターの開発戦略とアクションプランが設定されている。ICT 普及の加速やデジタル化については、セネガル国にはデジタル分野でアフリカのベンチマーク国になるためのインフラと人的スキルがあり、ICT 普及やデジタル経済への転換は他のセクターにも大きな波及効果をもたらし、付加価値を大幅に増大させるものとされている。具体的には、以下のように記されている。

- 地域全体でのブロードバンドおよびインターネット接続を推進する。
- デジタル経済の出現に有利なエコシステムの整備。
 - 健全な競争を保証し、新規参入者への市場開放のための規制の枠組みを改善する。
 - 民間および公共部門の主要なプレーヤーで構成される「ICT ボード」の設立。

⁶ World Bank “DIGITAL ECONOMY FOR AFRICA (DE4A) Country Diagnostic of Senegal”調査のために実施したインタビューにおける発言である。

⁷ JICA によると、貧困削減戦略書 (Poverty Reduction Strategy Paper:PRSP) とは、1999 年 9 月の IMF・世界銀行合同開発委員会での総意に基づき、世界全域にわたる 72 の途上国 (貧困国) で策定されることが求められているものだ。PRSP は、貧困削減を趣旨とはしているものの、実質的には新しい形態の「国家開発計画」と理解すべきものである。
https://www.jica.go.jp/jica-ri/IFIC_and_JBICI-Studies/jica-ri/publication/archives/jica/kenkyu/01_34/pdf/34_03.pdf

⁸ <https://www.sec.gouv.sn/dossiers/plan-s%C3%A9n%C3%A9gal-emergent-pse>

⁹ <https://www.sec.gouv.sn/dossiers/plan-s%C3%A9n%C3%A9gal-emergent-pse>

¹⁰ <https://www.presidence.sn/en/pse/emerging-senegal>

- 周波数資源の革新的な利用と、デジタル放送への移行から生じるデジタル配当の強化に基づくブロードバンドインターネット計画の実施。
 - 官民、特に企業におけるデジタルの推進、および研修と普及を通じた国民のデジタル文化の推進。
 - 適切な通信インフラを備えた経済活動区域である学術都市でのデジタル活動センターの開発。
- 他にも、ICT が経済に与える影響を最大化するために、以下のような取り組みを行うとされている。
- インフラストラクチャとサービスの品質を向上させ、コストを削減する。
 - サービス（コールセンター、会計など）のアウトソーシングによる成長、雇用、輸出機会の開発。
 - e-education、e-health に関連する大規模な ICT プロジェクトの実施。

セネガル国政府¹¹とセネガル共和国 JICA 国別分析ペーパー¹²によると、本計画は 5 年単位の優先活動計画 (PAP) に細分化され、2014～2018 年が PAP1 期、2019～2023 年が PAP2 期とされている。PAP1 期の成果としては以下があげられている。①マクロ経済安定と成長（目標 7.1% に対し実績平均 6.6%の経済成長、インフレ率平均 3%以下など）、②インフラ事業の推進（発電能力倍増（2012 年 573MW から 2017 年 1,130MW に増強）、高速道路延伸（2013 年 35km から 2018 年 113km に延長）、市内・空港間鉄道整備、国際橋梁整備）、③基礎社会サービスの強化（教育、保健、社会保障）、④産業の振興（対 GDP 比貿易赤字 2009～2014 年 18.4%に対し 2014～2018 年 12.8%、対欧州の園芸作物産地としての確立など）が挙げられる。

PAP2 期でも、SDGs に集約される国連のアジェンダ 2030 及びアフリカ連合のアジェンダ 2063 が反映されており、前述の 3 つの戦略の柱を踏襲し、それらに基づき活動を継続することとしている。セネガル国政府は新型コロナウイルス感染拡大の影響を踏まえて PAP2 期の内容を修正し PAP2A として改訂、2020 年 9 月に大統領により承認がなされた¹³。PAP2A では、「食糧主権」及び「保健主権」の確立の観点から農業や保健分野、また製造業、デジタル化、効率的な教育システム、観光業の振興を通じた経済の再活性化が優先されている。予算規模については、PAP1 期では 1.8 兆円、PAP2 期では 2.6 兆円を計上して約 700 のプロジェクトを計画・実施していたが、PAP2A は 2.7 兆円とされている。なお、郵便・通信・ICT（デジタル経済）に関連するプロジェクトには、イノベーションとインキュベーション支援プロジェクト、デジタル技術パークプロジェクト、デジタルアドレスプロジェクト、ブロードバンド/超ブロードバンドインフラ強化プロジェクト、デジタル利用開発プログラムなどが含まれている。

PAP2A ではデジタルテクノロジーについて、「経済の変革に重要な手段を提供する」としている。しかしながら、インターネットへのユニバーサルアクセスなど、いくつかの課題に直面している。新型コロナウイルス感染拡大の危機の中、インターネット利用の高コスト、ブロードバンドの弱さにも関わらず、このセクターの重要性は高まった。また、パンデミックで直面した教育の継続性の課題が深刻であり、教育と学習を継続するための解決策を見つけることが求められているとある。PAP2A によると、セネガル国では 10.1%がテレビやラジオの教育プログラムを視聴しており、わずか 1%未満がオンラインコースに参加している。人口のほぼ 3 分の 1 が 1 日 1.9US ドル未満で生活している国では、学習の継続性を確保するための ICT の活用は非常に限られている。このようなパンデミックの発生により明らかとなった教育分野における ICT 活用の重要性なども要因の 1 つとして、PAP2A においてもデジタル化が優先される分

¹¹ <https://www.presidence.sn/en/pse/results-and-perspectives>

¹² <https://www.jica.go.jp/senegal/ku57pq0000046ge8-att/jcap.pdf>

¹³ <https://www.economie.gouv.sn/fr/publications/pap2a>

野の1つとされている。セネガル国政府はデジタルセネガル戦略（SN2025）を通じて、セネガル国を最大の地域デジタルプラットフォームにすることを選択した背景から、次のようなアクションが提案されている。①デジタルサービスのイノベーションと発展の促進、②デジタルアドレスの導入、③デジタルの活用促進、④人工知能の活用推進、⑤地方におけるブロードバンドインフラの強化。

具体的には、セネガル・デジタル戦略（SN2025）の実施を加速させ、特に光ファイバー資産の有効活用のために民間部門に開放し、国家 IT 庁（Agence de l'informatique de l'Etat : ADIE）x の余剰能力を最大限に活用することが必要であるとされている。また、ユーザーに提供するさまざまなサービスや電子決済手段のデジタル化の規模を拡大する必要がある。政府は特に電子商取引の発展を支援するため、すべての省都に統一されたデジタルアドレス制度を導入する予定である。また、公共政策や高速・超高速インフラの強化プロジェクトにおいても、人工知能がより活用されるようにする。

（2）政策

国家主導の ICT に関連する政策については、前述のデジタルセネガル 2025 戦略¹⁴（La stratégie Sénégal numérique 2025: SN2025）があり、セネガル国政府は国家的な取り組みとして、ICT セクターの開発を進めている¹⁵。1990 年代にこの分野が自由化されて以来、セネガル国は西アフリカの中でも発達した近代的な通信インフラを持つ国へと変貌を遂げた。そして、2016 年には、同国を地域内外のデジタル変革の拠点とすることを目的としたデジタルセネガル 2025 戦略を採択して同分野の前進に踏み切り、また、デジタルセネガル 2025 戦略のために国立デジタル委員会を立ち上げた。その目標には、2025 年までにセネガル国の GDP の 10%まで IT 分野を増加させ¹⁶、54,000 人の直接雇用と 162,000 人の間接雇用を創出することが含まれている。

デジタルセネガル 2025 戦略とは 2025 年のセネガル国において「高性能なエコシステムの中で、ダイナミックで革新的な民間セクターによる、全ての人に、全ての用途のためのデジタル」を実現することを目指すものである。3 つの戦略的前提条件（前提条件 1：法的・制度的枠組み、前提条件 2：人的資本、前提条件 3：デジタルの信頼とサイバーセキュリティ）と 4 つの戦略的軸（軸 1：デジタルネットワークとサービスへのオープンで安心なアクセス、軸 2：市民と企業のためのデジタル行政、軸 3：イノベーションと価値創造のデジタル産業の発展、軸 4：経済分野へのデジタル技術の普及）で構成されており、全体予算は約 1 兆 1064 億 CFAF である。デジタルセネガル 2025 戦略は PAP2 期及び 2030 アジェンダの枠組み内の持続可能な開発目標（SDGs）との整合性を確保するために更新され¹⁷、2019 年にはデジタルセネガル 2025 アクションプランが発表されて優先的に取り組むべきアクションが明示された。以下に IT 教育に関連する主なアクションプランについて記す。

¹⁴ <https://www.sec.gouv.sn/dossiers/s%C3%A9n%C3%A9gal-num%C3%A9rique-2016-2025>

¹⁵ アメリカ合衆国商務省国際貿易局の Country Commercial Guide
<https://www.trade.gov/country-commercial-guides/senegal-telecommunications>

¹⁶ セネガル国の ICT 分野は、2017 年時点では GDP の 5%を占めていた

¹⁷ <http://numerique.gouv.sn/mediatheque/documentation/strat%C3%A9gie-s%C3%A9n%C3%A9gal-num%C3%A9rique-sn2025-plan-dactions-actualis%C3%A9>

表 7 デジタルセネガル 2025 アクションプランの概要

アクション	概要	担当省庁/機関	予算 (100 万 FCFA)
211	<p>教育カリキュラムへの IT 導入 (初等・中等教育)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●評価指標: IT 教育カリキュラムを導入している学校の割合 ●期待される成果: IT リテラシーを初等・中等教育課程に組み入れる ●アクション項目: <ul style="list-style-type: none"> —トレーニングカリキュラムの設計 —ティーチングスタッフの育成 —学校における IT インフラ (インターネット、PC、教材) の整備 等 	<ul style="list-style-type: none"> • 国民教育省 (Ministère de l'Education nationale : MEN) • 高等教育研究省 (Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation : MESRI) • 職業訓練・見習い訓練・手工芸省 (Ministère De La Formation Professionnelle, De L'apprentissage Et De L'artisanat : MEFPA) 	50,000
212	<p>教育システムおよびトレーニングへの IT 技術の統合</p> <ul style="list-style-type: none"> ●評価指標: インターネットを備えた研修センターの数、カリキュラムにデジタル技術を導入している研修センターの数 ●期待される成果: 職業訓練センターのカリキュラムに組み込まれるデジタル技術 ●アクション項目: <ul style="list-style-type: none"> —ロードマップの作成とその実行 (法的枠組み) —IT 技術を初任者研修に取り入れる —十分な IT インフラを整える —IT 教育コンテンツの開発と統合 —小学校からのコーディング等の IT 教育導入 等 	<ul style="list-style-type: none"> • MEN • MESRI • MEFPA 	20,000
213	<p>新技術 (ビッグデータ、クラウド、IoT) に関する研修コースの作成</p> <ul style="list-style-type: none"> ●評価指標: 研修コースの作成数、技術を統合したコンピュータサイエンスの学位数、新興国向け技術を専門とする修士号取得者数 ●期待される成果: 研修コースの作成 ●アクション項目: <ul style="list-style-type: none"> —研修コースに新技術を導入する —新興国向け技術に特化した修士課程を設置する 	<ul style="list-style-type: none"> • MESRI 	10,000
214	<p>IT 分野におけるトレーニング、R&D、イノベーションのチャンネルを創出する</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MESRI 	5,000

アクション	概要	担当省庁/機関	予算（100万FCFA）
	<ul style="list-style-type: none"> ●評価指標：研究所の数、分野・研究者数 ●期待される成果：研究所を設立、パートナーシップの確立 ●アクション項目： <ul style="list-style-type: none"> —研究所を設立する —国内外の官民 IT プレーヤーとのパートナーシップ構築（Microsoft、Google、Atos、エストニア等） 		
215	<p>地方都市におけるデジタルファクトリー（FABLAB）の創設</p> <ul style="list-style-type: none"> ●評価指標：FABLABの設立と稼働数 ●期待される成果：各地域の首都にFABLABが設立される ●アクション項目： <ul style="list-style-type: none"> —スコーピングスタディの実施 —パイロットプロジェクトの実施 等 	<ul style="list-style-type: none"> • MESRI • MEFPA 	1,100
216	<p>拘置所におけるIT技術の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ●評価指標：研修にIT技術を導入している拘置所の数、デジタルトレーニングを受けた対象者/対象者全体の割合 ●期待される成果：キャパシティ・ビルディング・プログラムがあり、運用されていること ●アクション項目： <ul style="list-style-type: none"> —研修のニーズを分析する —研修プログラムの設計 —研修センターへの設備導入 —トレーナーを育成する 等 	<ul style="list-style-type: none"> • 法務省（Ministère de la justice : MJ） • 通信デジタル経済省（Ministère de l'Économie Numérique et des Télécommunications : MENT） 	500
221	<p>アウトソーシングサービス（BPO/IT）の地域およびグローバル市場のニーズに対応した研修コンティンジェンシープランの実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ●評価指標：トレーニング受講者数 ●期待される成果：コンティンジェンシー・プランが実施されていること、オンラインで研修が受講可能であること ●アクション項目： <ul style="list-style-type: none"> —ニーズの把握 —研修プランの作成 等 	<ul style="list-style-type: none"> • 民間企業/OPTIC • MESRI • 人事院（Ministère de la fonction publique : MFP） 	1,000

アクション	概要	担当省庁/機関	予算（100万FCFA）
222	<p>女性や社会的弱者のための IT 分野におけるトレーニングの条件改善</p> <p>●評価指標：専門分野別奨学金の提供数、奨学金受給者の合格率、プロフェッショナルとして業界に順応した人材の率</p> <p>●期待される成果：奨学金の授与、同窓会ネットワーク設立</p> <p>●アクション項目： —科学分野での優秀な人材（女子、社会的弱者）の選出 —科学分野の優秀な人材に奨学金を授与する 等</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MEN • MESRI • MENT • 国家調整委員会（Comité National de Coordination : CNC) • 電気通信事業者 	450
223	<p>現地の研修機関において、新興技術に特化した奨学金を付与する</p> <p>●評価指標：専門分野別奨学金の提供数、成功率、現地の労働環境に順応する人材の率</p> <p>●期待される成果：300人分/年の奨学金を授与、新興技術に関して3,000人/年の卒業生を輩出</p> <p>●アクション項目： —スコーピングスタディの実施（対象教育機関、学生プロフィール、対象職業、卒業生を受け入れる可能性のある企業の特定） —奨学金プログラムの支援 等</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MENT 	500
224	<p>女性デジタルアントレプレナーシップを含む、デジタルアントレプレナーシップのためのトレーニングプログラムの設立</p> <p>●評価指標：トレーニング受講者数、プログラムを通じて創出された企業の数</p> <p>●期待される成果：トレーニングプログラム開発・実施、新たな企業が生まれること</p> <p>●アクション項目： —現在実施している DER 及び CTIC の取り組みを評価する —プログラムをアップデートする —他の組織（大学など）にプログラムを導入する</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MENT • Rapid Entrepreneurship Delegation fund（DER¹⁸、セネガルにおける起業家向け融資を提供するファンド） • MEFPA • CTIC¹⁹（フランス語圏のサブサハラ アフリカの IT 起業家に特化したアクセラレーター。セネガル政府、世界銀行 GIZ、Orange 	500

¹⁸ <https://www.ictworks.org/der-senegal-government-innovation/>

¹⁹ <https://www.cticdakar.com/a-propos-de-nous/>

アクション	概要	担当省庁/機関	予算（100万FCFA）
		等の支援を受けている)	
225	<p>スキル認証のための ICT 専攻とのパートナーシップの構築</p> <p>●評価指標：専門家・認定スタッフの配置数、雇用創出数</p> <p>●期待される効果：</p> <p>クラウド・ビッグデータ・ブロックチェーン：1,000 人のスペシャリストを認定</p> <p>AI/ML: 2000 人のスペシャリストを認定</p> <p>ドローン：500 人の雇用を創出</p> <p>3D プリンティング：1,000 人の雇用を創出</p> <p>サイバーセキュリティ：有資格者 2,000 人を創出</p> <p>電子商取引：500 人の直接雇用と 1 万人の間接雇用を創出</p> <p>●アクション項目：</p> <p>—セネガル人エグゼクティブをトレーニングするために、ソフトウェア/ハードウェア企業（Microsoft、Google、Amazon、Facebook、Oracle 等）とのパートナーシップを確立する</p> <p>—雇用可能性を重視した技術モジュールに訓練を集中させる 等</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 民間企業 • MESRI • 国家サイバーセキュリティ体制（Structure nationale de Cyber sécurité） • MENT • 職業技術訓練局（Direction de formation professionnelle et technique : MFPA） 	500
621	<p>オフショアサービスの開発（IT / BPO）</p> <p>●評価指標：雇用創出数、設立企業数</p> <p>●期待される成果：戦略策定と事業創出</p> <p>●アクション項目：</p> <p>—アウトソーシング戦略の策定</p> <p>—規制の整備</p> <p>—インフラとリソースの整備</p> <p>—マーケティング・コミュニケーション・プランの策定</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 民間企業 • 投資促進・大規模公共工事公社（Agence de Promotion de l'Investissement et des Grands Travaux : APIX） • MENT • 通商産業省（Ministère en charge du Commerce） 	500

出所：デジタルセネガル 2025 戦略に基づき調査団作成

また、セネガル国政府は PSE の旗艦プロジェクトとして ICT セクターの発展のための基本インフラと支援施設を備えたディアムニアディオデジタルテクノロジーパーク（Digital Technology Park located in Diamniadio）を作り、セネガル国を地域最大のデジタルプラットフォームに変化させようとしている²⁰。

²⁰ <https://www.ptn.sn/en/presentation/message-coordinator>

その他の政策については、セネガル国国民 ID デジタル化推進支援検討にかかる情報収集・確認調査によると²¹、個別のセクター（保健、教育、社会保障、農業）において ICT 活用やデジタル化に関連する政策が存在する。以下では、本調査に関連すると思われる教育セクターについて記す。前述の PSE において、教育分野については、「教育訓練セクターにおける質、公平性および透明性の改善のためのプログラム（Programme d'Amélioration de la Qualité, de l'Équité et de la Transparence : PAQUET-EF）²²」を通じて教育分野での強化を進めるとされている。教育のデジタル化に関連する具体的な目標設定については、PAQUET-EF において、「優れた IT 設備を備え、効果的なステアリングとモニタリングを確保するために統合され、相互に接続されること」や「信頼性の高い安定した接続性を備えた安全なインターネットインフラストラクチャネットワークを、中央政府および地方政府レベルのすべての機関に設置すること」などと記されている。

（3）法令等

セネガル国政府のウェブサイト²³で公表されている IT やデジタルに関連する最新の法律と法令については以下のとおりである。

- 通信・デジタル経済担当大臣の権限に関する政令第 2020-2224 号²⁴（DÉCRET N° 2020-2224 RELATIF AUX ATTRIBUTIONS DU MINISTRE DE L'ECONOMIE NUMÉRIQUE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS）
共和国大統領の権限の下、通信・デジタル経済大臣は、通信・デジタル経済の分野で国家元首が定めた政策を準備し、実施する。デジタル経済に関しては以下を担当する。
 - ✓ 政策立案と実行、草案の作成とその適用
 - ✓ 高速インターネットアクセスの保証
 - ✓ ソフトウェアの開発促進
 - ✓ 情報通信技術の研究開発の後押し 等
- セネガル国の情報システムセキュリティポリシーに関する大統領指示²⁵（Instruction présidentielle relative à la politique de sécurité des systèmes d'information de l'Etat du Sénégal : PSSI-ES）
サイバーセキュリティ国家戦略（Stratégie Nationale de Cybersécurité du Sénégal(SNC2022)）の基盤の一つであるこの大統領指示は、国家の情報システムの最適なレベルのセキュリティを確保するために適用される原則や規則を確立するためにある。
- デジタル化された国民 ID カードの有効性を拡大する 2018 年 5 月 23 日付政令第 2018-968 号²⁶（DÉCRET N°2018-968 DU 23 MAI 2018 PORTANT PROROGATION DE L'EXIGIBILITÉ DE LA

²¹ <https://libopac.jica.go.jp/search/detail.do?rowIndex=0&method=detail&bibId=1000046461>

²² <https://www.globalpartnership.org/fr/content/programme-damelioration-de-la-qualite-de-lequite-et-de-la-transparence-2018-2030-senegal>

²³ <https://www.sec.gouv.sn/publications/lois-et-reglements>
<http://www.jo.gouv.sn/>

²⁴ <https://www.sec.gouv.sn/publications/lois-et-reglements/decret-ndeg-2020-2224-du-11-novembre-2020-relatif-aux-attributions>

²⁵ <http://www.numerique.gouv.sn/sites/default/files/SNC2022-vf.pdf>

²⁶ <https://www.investissements.gouv.sn/sites/default/files/D%C3%A9cret%20n%C2%B02018-968%20du%2023%20mai%202018%20portant%20prorogation%20de%20l%27exigibilit%C3%A9%20de%20la%20carte%20national%20d%27identit%C3%A9%20num%C3%A9ris%C3%A9.pdf>

CARTE NATIONALE D'IDENTITÉ NUMÉRISÉE)

- 投資・パートナーシップ・国営通信サービスの開発促進のための大臣の権限に関する 2017 年 9 月 13 日付政令第 2017-1589 号²⁷ (DÉCRET N°2017-1589 DU 13 SEPTEMBRE 2017 RELATIF AUX ATTRIBUTIONS DU MINISTRE DE LA PROMOTION DES INVESTISSEMENTS, DES PARTENARIATS ET DU DÉVELOPPEMENT DES TÉLÉSERVICES DE L'ÉTAT.)
投資、パートナーシップ及び国営通信サービスの開発促進担当大臣は、内閣総理大臣の権限の下、投資、官民パートナーシップ及び国営通信サービスの開発の分野において、国家元首の定める政策を準備し、実施する。電子政府を促進する政策の実施を推進し、そのために ADIE を監督する。
- 電気通信法に関する 2011 年 2 月 24 日の法律第 2011-01 号²⁸ (Loi n° 2011-01 du 24 février 2011)
本法案の目的は、電気通信および情報通信技術分野を管理する法的枠組みを西アフリカ経済通貨同盟 (WAEMU) /西アフリカ諸国経済共同体 (ECOWAS) 共同体法に適合させるため、2006 年 1 月 4 日付法律第 2006-02 号で改正された電気通信法に関する 2001 年 12 月 27 日付法律第 2001-15 号を廃止して置き換えることである。
- 電子取引に関する 2008 年 1 月 25 日付法律 2008-08 の適用を受けた電子証明書に関する 2008 年 6 月 3 日付政令第 2008-720 号²⁹ (DECRET N°2008-720 du 30 juin 2008 relatif à la certification électronique pris pour l'application de la loi n° 2008-08 du 25 janvier 2008 sur les transactions électroniques.)

(4) 行政機関

IT やデジタルに関連する政策を推進する行政機関は以下のとおりである。

①通信・デジタル経済省 (Ministère de l'Economie Numérique et des Télécommunications)

セネガル国国民 ID デジタル化推進支援検討にかかる情報収集・確認調査によると³⁰、通信・デジタル経済省の役割は、2020 年 11 月に公布された Decree No. 2020-2224 Relating to the Assignments of the Minister of the Digital Economy of Telecommunications に定められており、通信・デジタル経済大臣は、デジタル経済と情報通信の分野における政策の立案と実施を行うとされている。デジタル経済の政策とは、セクターの政策立案と実施、法律策定と適用、デジタル開発の戦略とアクションプランの実施、市民のデジタルネットワークへのアクセスの促進、デジタル・デバイド解消のための政策の実施、デジタルコンテンツの制作と供給、E コマースの多様化、電子行政、e-education、e-healthなどを指す。情報通信分野の政策とは、全ての人々が広くアクセス可能な通信セクターの開発と実施、通信手段が国土全体をカバーすることを確実にすることなどである。また、MENT は通信規制局と ADIE に委譲された任務を除き、情報通信技術の促進を支援する政策の実施を確実にする旨が定められている。

通信・デジタル経済省の中でも、情報通信技術部 (Direction des Technologies de l'Information et de la Communication : DTIC) は、情報通信技術の分野で定義された政策を実行することをミッションとし、

²⁷ <https://www.investissements.gouv.sn/d%C3%A9cret-n%C2%B02017-1589-du-13-septembre-2017-relatif-aux-attributions-du-minist%C3%A8re-de-la-promotion-des>

²⁸ <http://www.jo.gouv.sn/spip.php?article8858>

²⁹ <http://www.jo.gouv.sn/spip.php?article7201>

³⁰ <https://libopac.jica.go.jp/search/detail.do?rowIndex=0&method=detail&bibId=1000046461>

セネガル国のデジタル化推進における中心的な役割を担っている。具体的には以下の業務を担っている³¹。

- 電気通信部門に関連する法律や規制の草案を作成し、ICT 部門の持続的発展のための政策と戦略を設計、調整、指導する。
- 技術支援、二国間および多国間協力の様式を定義する。
- 技術やアプリケーションの開発を促進する。
- 国際会議の提言に対する実施計画やフォローアップ計画を策定する。
- デジタルデバイドを解消するために、デジタルツールを国民が利用できるようにする。
- E コマース、電子行政、e-health、e-education などのデジタル利用・サービスの多様化を進める。
- デジタル技術を通じて企業の競争力と成長を加速させるため、あらゆる分野における ICT を促進するための政策を定義する。
- 通信ネットワークのセキュリティを確保し、インターネットガバナンスに関する国際的な決議や勧告の遵守を確保するための方策を提案する。

②国家 IT 庁 (Agence De l'Informatique de l'Etat : ADIE)

国家 IT 庁によると³²、通信・デジタル経済省の外部機関である国家 IT 庁はセネガル国家のコンピュータ化政策の実施を担当する自治組織である。その主な使命は、品質、セキュリティ、パフォーマンス、可用性の国際基準を満たすこと、情報の処理と普及のための一貫したシステムを行政に提供することである。これらを通じて、セネガル国政府は ICT を活用した公共サービスの向上を目指している。このため、国家 IT 庁は、市民にサービスを提供する効果的かつ効率的なデジタル行政を促進することで、グッドガバナンスに貢献するための様々な製品・サービスを開発している。

国家 IT 庁が担う主な業務は以下の通りである。

- 行政手続きのデジタル化を通じてセネガル行政を近代化させる。
- 政府機関を相互につなげるための全国的なネットワークインフラを構築する。
- 政府の活動を効果的に監視するための信頼できる情報システムを提供する。
- 情報通信技術の発展に資する法律と規制の枠組みを確立させる。
- デジタルデバイドと社会的排除をなくすために、国民の ICT へのアクセスを進める。

なお、国家 IT 庁にはいくつかの部門があるが、その中でもデジタル連帯部門 (La Direction de Solidarité Numérique : DSN) では、教育機関での ICT の推進、コンピューター機器の実用的で持続可能なリサイクル、教師や社会的に脆弱な層に対するトレーニングを通じて、デジタルデバイドと社会的排除と戦うというミッションを担っている。

③電気通信・郵便規制庁 (the Agency for Telecommunications and Postal Regulation : ARTP)

アメリカ合衆国商務省国際貿易局の Country Commercial Guide³³によると、電気通信分野の独立規制機

³¹ <http://www.numerique.gouv.sn/ministere/directions-et-services/direction-des-technologies-de-l%E2%80%99information-et-de-la-communication>

³² <https://adie.sn/agence/une-agence-tourn%C3%A9-vers-l%E2%80%99avenir>

³³ <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/senegal-telecommunications>

関である電気通信・郵便規制庁（the Agency for Telecommunications and Postal Regulation：ARTP）は、2002年初頭に設立された。ARTPは独立した行政官庁として大統領とともに電気通信および郵便分野の規制に責任を持ち、電気通信サービスのプロバイダーを規制するほか、帯域スペクトルの割り当てと管理を行っている。また、総務省「平成30年度 アフリカにおける情報通信・郵便分野の情報収集・調査結果」によると、ARTPはサービスの質を向上させ、長期的な経済成長に利益をもたらす高度なデジタルサービスの開発を事業会社に強制することができる。

3. 当該開発課題に関連する我が国の国別開発協力方針

治安及び政情が不安定な国もある西アフリカにおいて、セネガル国では1960年の独立以来、安定した民政が行われている。セネガル国の安定した情勢と西アフリカ諸国に対する影響力を評価しており、同国への支援は、西アフリカ地域全体の安定と発展にも貢献することが期待できるとされている。さらに、セネガル国は西アフリカ諸国へのエントリーポイントの一つとして、経済社会活動の地域拠点となっている。首都ダカールには、周辺諸国からの就労者や留学生が多く集まり、同国に進出する日本企業（19社、2020年時点）は、ダカールを拠点として西アフリカ地域全体を視野に入れた活動を行っている。したがって、我が国が同国の経済発展と社会の安定に貢献することは、周辺諸国も含めた域内の発展や法の支配・グッドガバナンスを促進し、更には日本企業を含めた民間企業の進出促進にも資する。³⁴

「セネガル共和国 国別開発協力方針」には2つの重点分野（中目標）が定められている。(1) 産業開発の基盤整備と(2) 格差是正、レジリエンス強化であり、本事業はそのうちの重点分野(2)に該当する。さらに、重点分野(2)では小目標として(ア) 安定的食料生産・供給能力の強化と(イ) 社会サービス・社会保障の質及びアクセス向上が定められている。社会生活の基礎を成す食料生産・供給及び教育・保健の社会サービスに焦点を当て、経済開発により生じ得る格差の是正に努め、貧困層や脆弱な状況にある人々のレジリエンスを強化するとされている。小目標(イ)では基礎教育向上プログラムとしていくつかの事業が進められている。³⁵

4. 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析

(1) 我が国の ODA 事業

IT人材育成に関連する我が国の具体的な ODA 事業として「セネガル・日本職業訓練センター（CFPT）組織能力改善プロジェクト」がある。セネガル国政府はセネガル新興計画に基づき、教育及び産業人材の育成が経済発展の礎となるとし、職業訓練セクターの改革を進めていた。職業訓練セクターでは、「職につながる職業訓練」を強化するため、技術スキルだけではなく就業支援や起業支援が重要であるとされている。本 ODA 事業のカウンターパートである CFPT は指導員の能力の継続的強化やカリキュラムの継続的改善といった職業訓練機関としての機能改善を図る体制が弱く、CFPT が職業訓練機関としての自律性を強化し、特にマネジメントを改善することが課題であった。このような状況を受け、CFPT が継続的に産業人材を育成・輩出する能力を強化していくための技術協力プロジェクトが、2017年2月から4年間の予定で実施された。本プロジェクトの目標は「CFPT の企業ニーズに則した人材育成機能が改善される」ことであった。この目標を達成するために、本 ODA 事業では以下の項目について取り組んだ。

³⁴ <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000072415.pdf>

³⁵ <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000072416.pdf>

- ・ 企業の要望に効率的、効果的に対応するため学校の運営管理体制を強化する。
- ・ 民間企業のニーズに応えるために企業と密に連携する。
- ・ 顧客（企業）の必要とする先進的な技術レベルに対応するために指導員の能力強化を図る。
- ・ 5S カイゼンについて学び、将来的に企業へその技術を普及する。

また、セネガル国に限らず、アフリカの IT 人材育成に関する ODA 事業としては「アフリカの若者のための産業人材育成イニシアティブ (ABE イニシアティブ)」が存在する。本事業はアフリカの産業人材育成と日本企業のアフリカビジネスをサポートする「水先案内人」の育成を目的として、アフリカの若者を日本に招き、日本の大学での修士号取得と日本企業などでのインターンシップの機会を提供するプログラムである。

（２）他ドナーの先行事例分析

他ドナーの先行事例として、ベルギー開発庁、ドイツ国際協力公社、オランダ発展途上国からの輸入促進センター/オランダ信託基金、フランス開発庁及び世界銀行の事例を記す。

①ベルギー開発庁 (Enabel)

ベルギー開発庁 (Enabel) が行っている IT 人材育成に関連した取組として、以下のようなものがある。

- ・ アントレプレナーシップ：「シネ・サロームにおける企業の財務・技術・人材・社会資本強化のための支援 (Appui au renforcement du capital financier, technique, humain et social des entreprises du Sine-Saloum)」³⁶を通じて、シネ・サロームの民間セクター全体が利益を得られるようにし、農業分野の中小企業、グリーンおよびデジタルベンチャー、地方の小規模生産者の資本化を強化することを目指している。
- ・ キャパシティビルディング³⁷：Enabel は、プロジェクトやパートナー組織の関係者全員に対してデジタル技術やマネジメントスキルを向上させることを目指す。これにより、プログラムの関係者は、利用可能なリソースやデジタルツールを効果的に使いこなすことができるようになる。

②ドイツ国際協力公社(GIZ)

ドイツ国際協力公社(GIZ)が行っている IT 人材育成に関連した取組として、以下のようなものがある。

- ・ デジタル技術のトレーニング「オレンジデジタルセンター」(Training digital skills – fostering employment Innovation Third Places “Orange Digital Center”)：オレンジデジタルセンターは 2 万人の若者（うち 20 パーセントが女性）のデジタルスキルを向上させ、仕事や有給インターンシップに就かせている。これにより、Orange を含む企業は、十分な訓練を受けた現地のプロフェッショナルを採用することができるようになる。ドイツ国際協力公社 (GIZ) と通信会社 Orange は、アフリカと中東の 14 カ国でオレンジデジタルセンター事業において協業している。オレンジデジタルセンターでは、若者のデジタルスキル、起業家精神、ソフトスキルの育成を目的とした実際のプロジェクトに関するコース、イベント、チャレンジ、インターンシップを無料で提供している。また、コーディ

³⁶ <https://open.enabel.be/en/SEN/2398/p/appui-au-renforcement-du-capital-financier-technique-humain-et-social-des-entreprises-du-sine-saloum.html>

³⁷ <https://www.enabel.be/content/enabel-senegal>

ングスクール、デジタル対応機器を備えたワークショップ（FabLab Solidaire）、スタートアップアクセラレーター（Orange Fab）、首都圏以外の大学やユースセンターに展開されたサテライトオフィス（ODC Clubs）などを備えている。

③フランス開発庁及び世界銀行

フランス開発庁及び世界銀行は、職業訓練に関して 3FPT と呼ばれる基金を支援している。3FPT は 2014 年にフランス開発庁及び世界銀行の協力の下で、セネガル国政府が立ち上げた職業訓練支援基金である³⁸。具体的には、3FPT の基金に対して、基金の総額の 10%に当たる分を資金提供している（返済義務がない拠出金）。3FPT の基金の残りの 90%は、企業から徴収した訓練用の課徴金で賄っている。

3FPT は IT 人材育成に特化した基金ではないものの、3FPT にインタビューしたところ、IT は重要な人材育成の分野として認識しているとのことであった。

④オランダ発展途上国からの輸入促進センター/オランダ信託基金

オランダ発展途上国からの輸入促進センター（Centre for the Promotion of Imports from developing countries : CBI）は発展途上国の中小企業の社会的、経済的、環境的な持続可能性を強化することを目的とする組織である。CBI は多国間機関である国際貿易センター（The International Trade Centre : ITC）と数十年にわたり協力関係にあり、2005 年以降には、オランダ信託基金（Netherlands Trust Fund : NTF）のもと、セクター開発プログラムを実施している。現在推進されているプロジェクトは、オランダ外務省が資金提供する NTF V プログラム³⁹（2021 年 7 月に承認され、2025 年 6 月まで実施される予定）の一部であり、CBI とともに緊密に連携している。NTF V プログラムはパートナー国（ベナン、コートジボワール、エチオピア、ガーナ、マリ、セネガル、ウガンダ）において、IT 分野の中小企業とアグリビジネス分野のつながりを作ることに焦点を当てている。特にセネガル国については、NTF V Senegal Tech のもとで、ビジネスに適した技術エコシステムを育成し、テックハブなどのビジネスを支援する組織を強化し、テック系スタートアップや中小企業にレジリエントなビジネスモデルを提供する。テック系スタートアップや中小企業をビジネス機会、パートナーシップを構築する機会、投資の機会に結びつけるとともに、他分野、特にアグリビジネス分野における中小企業のデジタル化に貢献する活動を推進している。

⑤世界銀行（国際開発協会（International Development Association: IDA）含む）

世界銀行（IDA 含む）では、PSE に寄り添った形の国別協力枠組（Country Partnership Framework）に基づき、セネガル国が 2035 年までに中所得国の地位を確立する取り組みも支援している。技術的リブフログを可能にする ICT 活用、女性の参画推進、気候変動の影響の軽減に留意しつつ、以下の 3 分野の支援を実施している。

- 生産性向上と人口ボーナスの実現のための能力構築
- 民間主導の経済成長を通じた競争力と雇用創出の振興
- 増大するリスクに対するレジリエンスと持続可能性の向上

³⁸ https://unevoc.unesco.org/countryprofiles/docs/UNESCO_Funding-of-Training_Senegal.pdf

³⁹ <https://intracen.org/our-work/projects/senegal-building-resilient-trade-competitiveness-by-fast-tracking-the-digital>

第2 提案法人、製品・技術

1. 提案法人の概要

(1) 企業情報

提案法人の会社名、所在地、設立年月日、事業内容等を下表に示す。DIVE INTO CODE は、人材育成・教育サービスを主要業務として、2015年4月に設立された企業である。独自のオンライン学習システムでメンターの支援を受けながら学び、その後チームで実際の開発をして実務経験を経る IT 人材育成プログラム「DIVE INTO CODE」、卒業生による受託開発「SECONDTEAM」、ICT エンジニア人材紹介サービス「DIVE INTO WORK」を柱としている。プログラミングスクール「DIVE INTO CODE」は、プログラミング言語 Ruby を学ぶ「Web エンジニアコース」(4ヶ月)などを提供している。

表 8 提案法人の概要

会社名	株式会社 DIVE INTO CODE
本店所在地	東京都渋谷区円山町 28 番 4 号大場ビル A 館
設立年月日 (西暦)	2015 年 4 月 10 日
事業内容	独自のオンライン学習システムでメンターの支援を受けながら学び、その後チームで実際の開発をして実務経験を経る IT 人材育成プログラム「DIVE INTO CODE」、卒業生による受託開発「SECONDTEAM」、ICT エンジニア人材紹介サービス「DIVE INTO WORK」を柱としている。
代表法人の資本金	6,495 万 5,074 円
代表法人の従業員数	30 名
代表法人の直近の年商 (売上高)	売上高 9.849 万円 (2021 年度)

出所：調査団作成

(2) 海外ビジネス展開の位置づけ

DIVE INTO CODE は、創業ビジョンとして「すべての人が、テクノロジーを武器にして活躍できる社会をつくる」ということを掲げている。「すべての人」というのは日本人だけを指しておらず、世界中すべての人である。設立当初から海外展開を前提とした企業であり、国内のビジネスが安定化してきたため、自然な流れで海外展開に力を入れてきた。

様々な地域で海外展開を図っているが、特に注力しているのがアフリカである。IT 人材の育成は、若い人を対象にした方が効率的であり、少子高齢化の傾向がみられるようになってきたアジアよりも、長期的には出生率の高いアフリカへの展開を優先的に進めていきたい。その他の展開国としては、ポストベトナムを見据え、日本語話者が比較的多い国でありかつ IT に関する技術レベルがある程度高い国として、モンゴルや中南米等を検討している。

2. 提案製品・技術の概要

(1) 提案製品・技術の概要

DIVE INTO CODE (DIC) の提案製品・技術の概要を下表に示す。

表 9 提案製品・技術の概要

サービス名	特徴	セネガル国での展開
DIVE INTO CODE	オンライン学習システムでメンターの支援を受けながら学び、その後チームで実際の開発をして実務経験を経る IT 人材育成プログラム	フランス語にて展開
SECONDTEAM	卒業生による受託開発	プロダクトオーナー育成事業として展開
DIVE INTO WORK	ICT エンジニア人材紹介サービス	展開しない。

出所：調査団作成

DIVE INTO CODE は未経験から ICT エンジニアになる方々を応援するスクールであることを強みとしている。そのため、カリキュラムは初学者の方にもわかりやすい内容になっている。他方で、卒業してすぐに ICT エンジニアとして活躍できる水準まで初学者を引き上げられるように、充実した内容となっている。具体的な特徴としては、システム開発会社と連携して作り込んだ実践的な内容や、受講者に対してオリジナルアプリケーションの作成といった課題を設けるなど、他社にはあまり見られないプログラムとなっている。

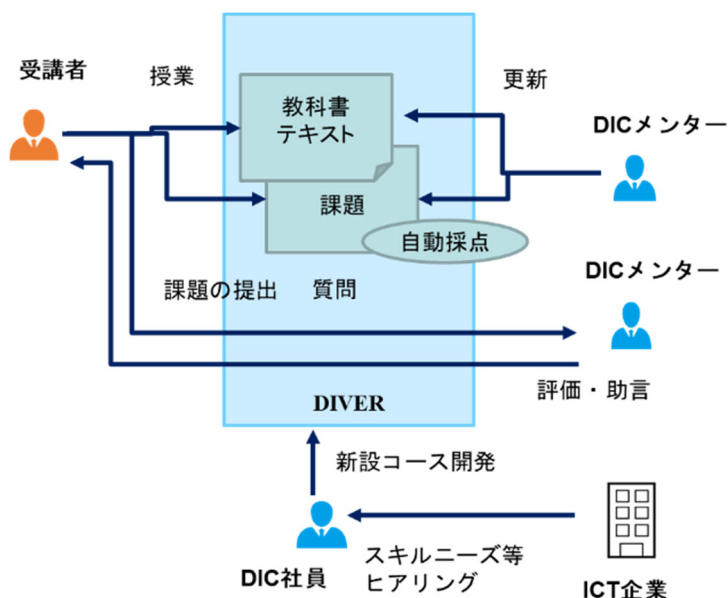


図 1 DIVE INTO CODE 及び DIVER の仕組み

出所：調査団作成

その分価格は高めの設定になっているが、受講者からの評価は高い。開発現場の生の声も取り入れて、日々、内容を精査している。IT 分野は日々新しい技術が導入されており、最新の技術をすぐに教育内容に取り入れ、受講者が最新の技術を学べるように工夫している。なお、DIVE INTO CODE 及び DIVER の仕組みは以下の通り。メンターによる細かなフォローと、ICT 企業からのスキルニーズ等のヒアリングを反映した教科書・課題作りが特徴になっている。

SECOND TEAM は、卒業生による受託開発である。DIVE INTO CODE がアプリケーションの開発プロジェクトを受託し、DIVE INTO CODE の ICT エンジニアがプロジェクトマネージャーとなって、卒業生をジュニアエンジニアとして活用し、アプリケーションを開発して顧客に納品する。

DIVE INTO WORK は、卒業生をリクルーティングパートナーに紹介する人材紹介事業である。現在無料でリクルーティングパートナーに紹介しているが、将来的には有料による人材紹介ビジネスも検討している。

各製品の価格、国内外の販売実績（販売先・価格等）は以下の通り。

表 10 各サービスの価格と販売実績

サービス名	価格	国内外の販売実績
DIVE INTO CODE	Web エンジニアコースの価格は、647,800 円（税込）であるが、専門実践給付金を利用した場合は実質 197,800 円（税込）	国内において、創業から 7 年間で 1,000 人以上の修了生を輩出している。海外ではアフリカ諸国にて、200 人超の受講実績がある。
SECOND TEAM	案件によって数十万～百万円	国内において約 10 件、総額 300 万円程度の受注実績を有する。 海外（ルワンダ、ベナン）へのオフショア開発の実績として 2 件、総額 100 万円程度あり。
DIVE INTO WORK	現在無料でリクルーティングパートナーに紹介している。	最新の紹介企業数を確認中

出所：調査団作成

なお、セネガル国における事業展開に際し、これらのビジネスをそのままセネガル国で展開することは想定していない。国内で取り組んでいる事業のビジネスモデルを変えて展開することを考えている。セネガル国において事業展開を想定しているビジネスアイデアは、①プログラミング教育事業と②プロダクトオーナー育成事業の 2 つである。

セネガル

日本

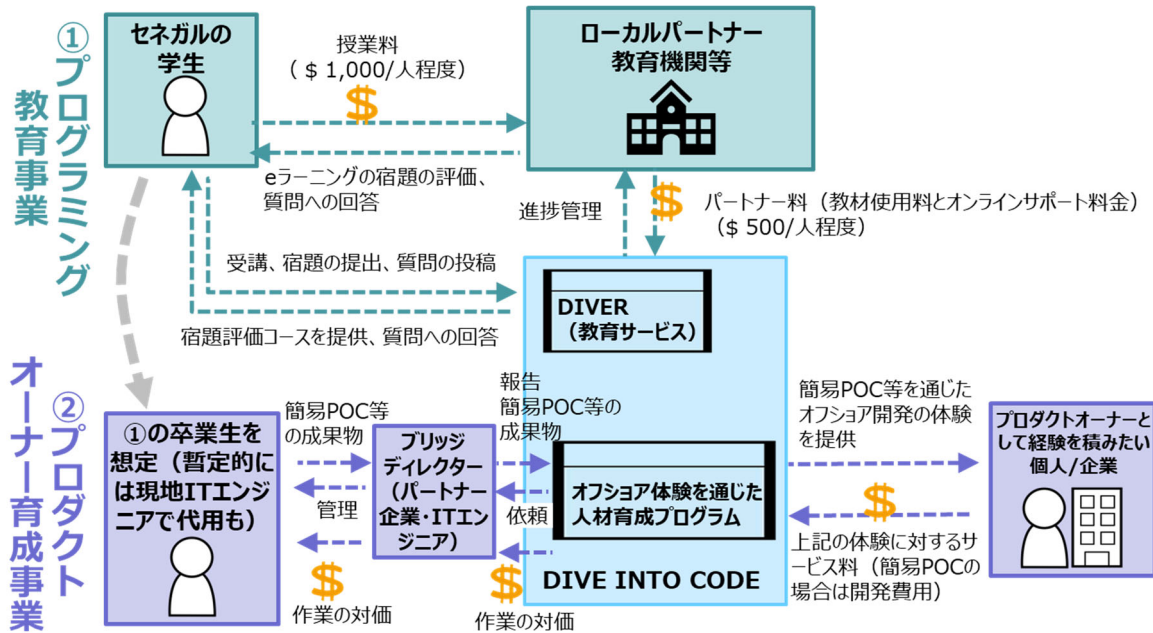


図 2 想定するビジネスモデル

出所：調査団作成

① プログラミング教育事業

現地で展開するビジネスの内容は、国内で実施している DIVE INTO CODE 事業の応用である。プログラミング教育は、プログラム（ソース）が英語であるため、言語の違いによる影響を受けにくい。そのため、工夫して作った教材やカリキュラムの強みがあるまま海外でも生かせると考えている。

受講生には 1,000 ドル/月程度で教育を提供し、提案法人分の収入は、パートナー料（教材使用料とオンラインサポート料金）として 500 ドル/人を見込む。ルワンダの提案法人のプログラミング教室の卒業生など、アフリカ人の IT 人材を活用して講師のコストを下げ、赤字が出ない受講料に設定する。なお、セネガルにおいて 2 年経験の PHP プログラマーの給与水準は、フルタイム 1,100 ドル/月程度であり、上記の授業料の水準はプログラマーになれば余裕をもって返せる水準であると考えている。なお、日本ではエンジニア月収 40 万円強のところ、受講料は 50 万円～100 万円であり、月収の 2 倍程度までは受講料を設定できると考えている。

② プロダクトオーナー育成事業

提案法人の事業は、単にプログラミング教育を提供するだけではなく、育成した IT 人材が社会で実際に働けるようになることに重点を置いている。しかし、現状、アフリカ等では IT 産業がそこまで育っていないことから、実践的な能力を身に付ける機会としてオフショア開発が有効である。また、日本にはプロダクトオーナーとしての能力を身に付けたいという人や日本企業が存在し、さらに、IT を用いたサービスのプロトタイプを作りたいという起業家予備軍も存在する。これらを考慮して、収益を確保しつつ実務経験を提供するビジネスモデルとして、海外におけるプロダクトオーナー育成事業の展開を考えた。

プロダクトオーナー育成事業は、後述するセネガル国の開発課題と日本の経済課題を解決するのに非常に重要なビジネスである。プロダクトオーナーとして経験を積みたい日本の個人／企業が、オフショアプロジェクトを通じて実際にセネガル国の ICT エンジニアに指示を出し、オフショア開発を体験するというものである。

具体的には、提案企業がセネガル国において現地パートナーと共に提供するオンライン教育の卒業生（場合によっては現地 ICT エンジニアも活用）を開発エンジニアとして活用し、プロダクトオーナーとして経験を積みたい日本の個人事業主（DIVE INTO CODE の日本人受講生等）や企業に対してオフショア開発の実験的な機会を提供する。プロダクトオーナーとして経験を積みたい日本の個人／企業は、簡易 POC 開発などの形で、日本側のコーディネーターと現地のブリッジディレクターに開発の指示を出し、上記卒業生が実際のプログラム開発に従事する。プロダクトオーナーとして経験を積みたい日本の個人／企業は、プロダクトオーナーとして、指示の出し方や進捗の管理、品質チェックの仕方などを学ぶとともに、オフショア開発の進め方などについて学ぶことができる。また、セネガル国のブリッジディレクターや上記卒業生は、実践的トレーニングを通じてアプリケーション等の開発の方法を学ぶことができる。

表 11 プロダクトオーナー育成事業のポイント

ポイント		内容
学習内容	日本側 (顧客である、プロダクトオーナーとして経験を積みたい日本の個人／企業が対象)	初月はユーザーエクスペリエンス (UX) と、プロダクト設計の学習 次月以降はプロダクトオーナー業務の進め方
指導方法	日本側 (顧客である、プロダクトオーナーとして経験を積みたい日本の個人／企業が対象)	具体的な開発プロジェクトを通じて、週次講義とハンズオンのトレーニングを行う。 ※日本側コーディネーターが顧客を指導する。 ※顧客は、プロダクトオーナーとして、指示の出し方や進捗の管理、品質チェックの仕方などを学ぶ。
現地での提供体制	セネガル国側 (現地のサービス提供側)	開発チームを作り、日次朝礼終礼と GitHub レビュー、週次講義などを行い、開発を進める。 ※ブリッジディレクターが開発エンジニアを指導
獲得できる具体的なスキル (成果)	日本側 (顧客である、プロダクトオーナーとして経験を積みたい日本の個人／企業)	プロダクトオーナー業務の理解、実施経験獲得
	セネガル国側 (現地のサービス提供側、副次的成果) ※サービスの提供側もスキル向上につながる点がポイントである。	ブリッジディレクター、開発エンジニアとしての実務経験の獲得

備考：サービスとしては日本の顧客に対して上記の表のような価値を提供するが、セネガル国の受注者側も、受注しつつ上記の表のような価値や体験を得られる点がポイントである。

備考：GitHub：ソフトウェア開発のプラットフォーム

以上のようなビジネスモデル案の妥当性を判断するために、本案件化調査を通じて分析を行った。

（２）ターゲット市場

①日本における対象マーケットの概況

日本の 2022 年の社会人向けプログラミング教育市場は、船井総合研究所の調査によると、103 億円程度（社会人向け情報教育市場）である⁴⁰。

日経テレコン⁴¹にプログラミングスクールの会社として登録されている企業は 25 社ある。プログラミング教育を本業に据えている DIC のような会社もあれば、システム受注・ソフト開発を主力事業として、プログラミング教育を副事業として実施している企業もある。また、スタートアップが多く市場参入している。300 億円の市場にプレーヤーが 25 社ということで、日本国内ではレッドオーシャンの市場となっており、事業拡大のためにはグローバル展開が必須の状況になってきている。

従来は、「通学制教室」が主役であったが、「教材（オンライン・オフライン）」「オンライン・リモート教室」といった業態も増えてきて、コロナ禍の中で、後者 2 つが伸びている。

②海外における対象マーケットの概況

世界のプログラミング教育市場（コーディング・ブートキャンプ）の市場規模は、Dataintelo の調査によると、2021 年で 10 億ドル程度である⁴²。他社の推計でも、2022 年から 2026 年にかけて 12 億ドル（約 1 兆 8000 億円）増加すると予測しており、海外におけるプログラミング教育市場の成長が予想されている⁴³。

③日本企業のプログラミング教育に関する海外展開

日本の ICT 企業が自社の ICT エンジニア確保などを目的に、プログラミングスクールを海外展開しようとする動きもみられるようになって来ている。

主な取り組みを以下に示す。

表 12 日本企業のプログラミング教育の海外展開事例

企業名	対象国	概要
株式会社 Sun Asterisk	ASEAN 諸国（ベトナム・インドネ	産学連携で ICT エンジニアを育成・輩出する教育プロジェクト「xseeds（エクシーズ）」を展開

⁴⁰ <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000003638.000000136.html>

⁴¹ <https://www.nikkei.com/telecom/search/Y2F0ZWdvenk9Y29tcGFueSZ0aGVtZT00MTg4NA>

⁴² <https://dataintelo.com/report/global-coding-bootcamps-market/>

⁴³ https://finance.yahoo.com/news/coding-bootcamp-market-size-grow-123500234.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvLmpwLw&guce_referrer_sig=AQAAIDbGfKnBkJYblJtUp5y5a_EqPHAXFGvHu58ofubMLLwNCM5KfWw75se-z2V5BZKGJi6j9TbpmwsEVRBLfDvhk5-buUFct14Of8gFUGaDWEi-HWIVd2tcjBnYeNh9w6uJyDJwYT5dzhoNned7mugBU_yL0Qj7pRxLirWRF4YcTa1

	シア・マレーシア) ブラジル	育成した ICT エンジニアでオフショア事業を展開
キャストリア株式会社	ケニア	「初等・中等教育における初学者向けプログラミング教育に関する基礎調査」を実施
株式会社全教研	マレーシア、ベトナム、台湾	マレーシアの IT 企業「ドリーム・エッジ社」とビジネスパートナー契約を結び、今春から同社が現地の公教育の場や民間スペースなどを活用した小学生向けプログラミング講座「プログラミング道場」をスタート。 またベトナムでも同様に現地企業と提携し、8月にダナン、11月にハノイ、さらに台湾でも、パートナー契約を結ぶ国内有数のギアメーカーが開設したロボット展示場で11月から同講座が始まる。
株式会社 Progate	アジア諸国	オンラインプログラミング学習サービス「Progate」英語版のβ版を2017年10月にリリースし、海外展開を始動。 英語版教材がリリースされるのは、Web デザインやシステム開発に利用される、HTML&CSS、JavaScript、jQuery、Ruby、Command Line、Ruby on Rails、Git 当初はインド、シンガポール、マレーシア、インドネシア、フィリピンなどのアジア諸国で展開
レックスバート・コミュニケーションズ株式会社	ルワンダ	2022年11月から、アフリカ・ルワンダ共和国でプログラミングスクール "WiredIn Academy" を設立し、日本を含む世界に向けて ICT エンジニアを派遣する予定。
REEV 株式会社	ケニア	セブ島 IT×英語学校「Kredo」と業務提携を締結し、2021年8月よりアフリカ・ケニア最大級のスラム街「キベラ」にてプログラミング教育の提供を開始。

出所：各社のプレスリリース等から作成

3. 提案製品・技術の現地適合性

企業機密情報につき非公表

4. 開発課題解決貢献可能性

第1章-1では、セネガル国には確かに IT 人材育成の必要があるものの、IT 人材育成に関する開発課題として、リソースとインフラが不足していることや職業訓練の質が低いことを述べた。そして、我が国における IT 人材不足やオフショア開発のニーズについてもふれている。提案製品をセネガル国において普及させていくことで、IT を学び、IT 人材を目指すセネガル国の学生や社会人に対する新たな学びの選択肢を提供することができる。本調査では模擬プロジェクトを通じて技術面の現地適合性確認を行った。模擬プロジェクトを通じて、「日本企業が自社サービスのプロトタイプを作る」といった目的でオフショ

ア開発を行うのであれば、高度なプログラミング言語を必要するわけではなく、DIC が提供するカリキュラムに沿って学ぶことで、即戦力として業務に従事できることが分かった。そのため、提案製品の導入によって第 1 章-1 で述べた開発課題の解決に貢献し、ICT 人材創出にも寄与する可能性は高いだろう。また、IT 人材育成の質が向上されることによって、セネガル国内の IT 人材を活用したオフショア開発機会（IT/BPO）も広がるだろう。

第3 ODA 事業計画/連携可能性

1. ODA 事業の内容/連携可能性

第4章で後述するが、3FPTの奨学金制度を活用することで、セネガル国において小規模としてはビジネスとして成立することが明らかになった。まずは、3FPTの奨学金制度を利用できる最大限の範囲でビジネスを展開し、セネガル国における確固たる事業基盤を構築することを目指す。

しかし、3FPTの奨学金を前提とした場合、ビジネス規模としては小さな規模に留まってしまうことが予想される。したがって、ビジネスを拡大するためには、別のアプローチを考える必要がある。

そのためのアプローチとして考えられるのが、オンラインプログラミング教育のカリキュラムそのものを提供するのではなく、DIVE INTO CODEが保有する受講生のラーニングマネジメントシステム及びラーニングコンテンツ（DIVER）、オンラインサポート、講座運用ノウハウ、教育機関に対する講座開講時の指導を含めたノウハウ等を含めた1つの教育パッケージとして提供することである。

講座運用ノウハウ及び教育機関に対する講座開講時の指導はスクール運営コンサルティングとして提供し、その対価はDIVERの利用料とともに、パッケージ利用料として徴収する予定である。

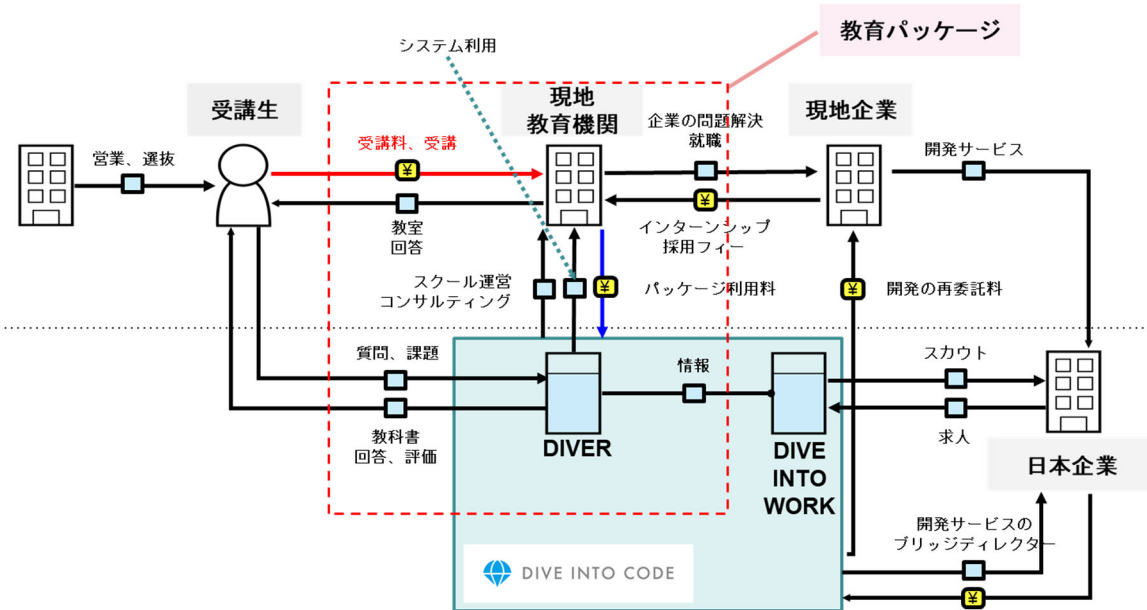


図3 新アイデア：DICの教育ノウハウのパッケージ化による展開

出所：調査団作成

現時点では、パッケージの料金等を検討しているところである。例えば、1ユーザあたり月額1,000円以内にしたり、契約単位を50ユーザ単位とするなどといった議論を進めている。

料金やサービスの提供スキームについては、まずは、3FPTの補助を前提としたセネガル・日本職業訓練センター（CFPT）との協力事業を通じて検討する。CFPTについては、既存のJICAによる協力プログラムとして、「アセットを活用した支援を通じ、産業人材育成と若年層によるディーセントワークの獲得機会の向上に貢献するとともに、産業人材育成を推進し、セネガル国経済を牽引する民間セクターの振興を図る。加えて、産業人材育成と民間連携、起業支援等を組み合わせた産業開発への新たな貢

献策を検討する。また、既に20年以上の第三国研修の経験を持つCFPTを、中西部アフリカにおける南南協力の拠点として活用する。」取り組みが進められている。こうした既存の協力のスキームと連携をしつつ、本案件化調査終了後に、DIVE INTO CODEは独自でCFPTとの連携を目指して活動を進めていく。

表 13 セネガル国事業展開計画—産業人材育成プログラム

協力プログラム名	協力プログラム概要	案件名	スキーム	実施期間						支援額 (億円)	備考		
				2019 年度 以前	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度				
産業人材育成プログラム	セネガル・日本職業訓練センター(OFPPT)のアセットを活用した支援を通じ、産業人材育成と若年層によるディーセントワークの獲得機会の向上に貢献するとともに、産業人材育成を推進し、セネガル経済を牽引する民間セクターの振興を図る。加えて、産業人材育成と民間連携、起業支援等を組み合わせた産業開発への新たな貢献策を検討する。また、既に20年以上の第三国研修の経験を持つOFPPTを、中西部アフリカにおける南南協力の拠点として活用する。	セネガル・日本職業訓練センター組織能力改善プロジェクト	技プロ	■							5.60		
		アフリカ諸国向け職業訓練フェーズ4	第三国研修	■									
		アフリカ諸国向け職業訓練フェーズ5	第三国研修	■								
		産業分野における人材育成強化のためのセネガル日本職業訓練センター機材整備計画協力準備調査	協準	■									
		産業分野における人材育成強化のためのセネガル日本職業訓練センター機材整備計画	無償		■	■	■	■	■	■	■	4.95	
		アフリカの若者のための産業人材育成イニシアティブ(ABEイニシアティブ)	国別研修	■	■	■	■	■	■	■	■		

出所：日本国外務省対セネガル共和国事業展開計画

さらに、CFPTとの連携に成功した後に、DIVE INTO CODEはCFPT以外のセネガル国内のTVETに教育ノウハウパッケージの導入を進め、パッケージ化してビジネス展開するビジネスモデルの精査をしたいと考えている。それについては、ODA事業として展開したいと考えている。

以下に、CFPT以外のセネガル国内のTVETもしくは高等教育機関を対象としたODA事業計画の概要を記す。現時点では「セネガル国内のTVETもしくは高等教育機関」という表現を用いているが、実際にODA事業に向けた活動を始める際には具体的な1機関に特定される。

(1) ODA事業内容

新たに提案するODA事業は「普及・実証・ビジネス化事業（中小企業支援型）（以降、本普及実証事業）⁴⁹」である。本普及実証事業ではセネガル国内のCFPT以外のTVETもしくは高等教育機関と連携し、TVETもしくは高等教育機関においてDICの教育カリキュラム及び教材を活用する訓練コースを導入し、セネガル国のIT人材及びIT人材育成教育の質の向上を実証し、その後、複数の職業訓練校に当該教育パッケージを導入していく事を目標としたセネガル国内における普及活動のための基盤を作る。

表 14 普及・実証・ビジネス化事業（中小企業支援型）PDM

目的：	DICの教育カリキュラム及び教材を活用したIT人材育成のための教育パッケージが、民間セクターの雇用ニーズに合致する人材育成に有効であることを実証すると共に、セネガル国および周辺国への展開に向けたビジネス展開計画を策定する。	
成果：	活動：	
成果1 TVETもしくは高等教育機関向けの教育パッ	活動1-1 TVETもしくは高等教育機関の担当部局と協議し、導入する教育パッケージ（カリキュラム、	

⁴⁹ 「普及・実証・ビジネス化事業（中小企業支援型）を主に検討しているが、状況によっては新メニューであるビジネス化実証事業（ビジネス化支援型）への応募も視野に入れたい。

<p>ページ (カリキュラム、教材、受講生支援メニュー、開講時の指導法等) の導入の手順が確立される。</p>	<p>教材、受講生支援メニュー、開講時の指導法) の内容を決定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> －TVET もしくは高等教育機関で取り扱われている教育内容の確認 (教材、期間、受講生数 (対面教室、オンライン利用)、メンタリングの手法) －DIC の教育パッケージによって補完される範囲の確認 (教材、期間、メンタリングの手法) <p>活動 1-2 セネガルの TVET もしくは高等教育機関向けの教育パッケージ (カリキュラム、教材、受講生支援メニュー、開講時の指導法) の導入の手順が明確になる。</p> <ul style="list-style-type: none"> －受講者の募集方法 －授業料 －授業料徴収手法 －DIC と TVET もしくは高等教育機関の担う役割分担
<p>成果 2 TVET もしくは高等教育機関において導入された教育パッケージを受講生に提供する体制が整えられる。</p>	<p>活動 2-1 TVET もしくは高等教育機関担当部局とともに、講師/メンター希望者を募り、選抜する。</p> <p>活動 2-2 TVET もしくは高等教育機関担当部局と協議し、講師/メンターに対する研修内容を決定する。</p> <p>活動 2-3 TVET もしくは高等教育機関担当部局とともに、活動 2-2 で決定した内容にて講師/メンターに対する研修を行う。</p> <p>活動 2-4 TVET もしくは高等教育機関担当部局とともに、研修に参加した講師/メンターに対して能力評価を行い、活動 3-2 及び活動 4-6 を実施する講師/メンターを選抜する。</p>
<p>成果 3 TVET もしくは高等教育機関における受講生向け学習効果が明らかになる。</p>	<p>活動 3-1 TVET もしくは高等教育機関と協議し、学習効果の評価方法について決定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> －学習効果測定テストの内容・評価基準 －学習効果測定テストの方法 <p>活動 3-2 TVET もしくは高等教育機関担当部局とともに、活動 1-1 で決定した内容にて受講生に教育を行う。</p> <p>活動 3-3 TVET もしくは高等教育機関担当部局とともに、学習効果測定テスト、受講生に対するイン</p>

	<p>タビュー/アンケートを行い、受講生の学習効果の分析・とりまとめを行う。</p>
<p>成果 4 受講生が企業においてインターンシップを実施する環境が整えられると共に、民間セクターが求めるスキル要件を満たすかが検証される。</p>	<p>活動 4-1 TVET もしくは高等教育機関担当部局と協議し、インターンシップの概要を作成する。</p> <p>活動 4-2 TVET もしくは高等教育機関担当部局の持つ企業情報等をもとに、インターンシップ受け入れ企業候補を検討する。</p> <p>活動 4-3 インターンシップ受け入れ企業候補にアポイントを取り、面談し、受け入れ企業を決定する。</p> <p>活動 4-4 受け入れ企業とともにインターンシップ終了時に実施する受講生の評価手法を検討・決定する。なお、受け入れ企業に対して、評価が高い受講生については、正規雇用の機会を与えるよう進言する。</p> <p>活動 4-5 TVET もしくは高等教育機関とともに、受講生の要望を聞き、インターンシップ受け入れ企業候補との面接をアレンジし、受け入れ企業を決定する。</p> <p>活動 4-6 受講生がインターンシップに参加する間、TVET もしくは高等教育機関担当部局とともに受講生を支援する（メンターが受講生の質問に回答したり、助言を行ったりする）。</p> <p>活動 4-7 活動 4-4 で作成したインターンシップに参加した受講生に対する評価、インターンシップに参加した受講生や受け入れ企業に対するインタビュー及びアンケートを行い、企業が求めるスキル要件に合致しているかの分析・とりまとめを行う。</p>
<p>成果 5 ビジネス展開計画が策定される。</p>	<p>活動 5-1 活動 1-1 から活動 4-7 を踏まえて、ビジネスモデルを改善し、本教育パッケージをセネガル国及び周辺国に普及させるためのビジネス展開計画を策定する。</p>

出所：調査団作成

①投入

具体的な投入内容については、ODA 事業を進める TVET もしくは高等教育機関を決定したうえで、今後協議する予定である。

②実施体制図

実施体制については、ODA 事業を進める TVET もしくは高等教育機関を決定したうえで、今後協議する予定である。

③活動計画・作業工程（スケジュール含）

活動計画・作業工程については、ODA 事業を進める TVET もしくは高等教育機関を決定したうえで、今後協議する予定である。協議のための素案として、以下のような案を策定している。

表 15 TVET もしくは高等教育機関との協議のための活動計画素案

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• 2023 年×月 普及・実証・ビジネス化事業の企画書を提出• 2023 年×月 採択内定• 2024 年×月 契約締結• 2025 年×月 現地活動開始• 2025 年×月～3 カ月間 TVET もしくは高等教育機関と協同し、DIC カリキュラム及び教材をセネガル国に適合するかたちに調整し、に導入• 2025 年×月～9 カ月間 TVET もしくは高等教育機関における DIC カリキュラムの効果実証(講師/メンターの育成、講座の開講とその評価、インターンシップ受け入れ先の準備)• 2026 年×月～9 カ月間 民間企業へのインターンシップ受け入れの効果実証・インターンシップ受け入れ企業における受講生の継続的な雇用に向けた活動• 2026 年×月～3 カ月間 セネガル国外の日本由来の TVET もしくは高等教育機関への横展開ビジネスモデルを適切なかたちに改善 |
|--|

出所：調査団作成

④事業額概算

事業額の概算については、ODA 事業を進める TVET もしくは高等教育機関を決定したうえで、今後協議する予定である。

⑤本提案事業後のビジネス展開

本普及実証事業を通じてセネガル国内の TVET もしくは高等教育機関と連携することは、DIC が検討している教育パッケージの全世界横展開を進めていくうえで非常に重要な要素となる。国内最大級の職業訓練校となる CFPT に導入した後で、本普及実証事業を通じて CFPT 以外のセネガル国内の TVET もしくは高等教育機関にも教育パッケージを導入し、受講生の能力向上や就職率向上に至った場合、この成功事例を活用していくことでセネガル国外の日本由来の TVET もしくは教育機関に対するカリキュラム導入がスムーズに進むだろう。

(2) 対象地域

ダカール市内およびその近郊を対象地域として、TVET もしくは高等教育機関において提案製品の実証を行う。本普及実証事業後にはセネガル国外への展開も視野に入れて C/P 機関と協議を進める。

(3) C/P 候補機関

具体的な C/P 候補機関である TVET もしくは高等教育機関については、今後協議する予定である。

(4) C/P との協同状況

具体的な C/P 候補機関である TVET もしくは高等教育機関については、今後協議する予定である。

(5) 他 ODA との連携可能性

「産業分野における人材育成強化のためのセネガル日本職業訓練センター機材整備計画」は CFPT において、民間企業技術者向け訓練学科新設等に必要な機材整備等を行うことにより、CFPT の研修実施能力の強化を図り、セネガル国及び周辺地域の産業人材育成、基礎的社会サービスの向上に寄与することを目指す無償資金協力である。本無償資金協力とはセネガル国内の TVET に通う学生のニーズなどについての情報共有を行うことができる。また、ABE イニシアティブ修了生を現地傭人として起用することでの連携も可能である。

2. 新規提案 ODA 事業の実施/既存 ODA 事業との連携における課題・リスクと対応策

(1) 制度面にかかる課題/リスクと対応策

TVET や高等教育機関が 3FPT の奨学金を活用したいと主張した場合に、CFPT と DIC がそれまでの事業で利用している 3FPT の基金との兼ね合いが問題になる可能性がある。3FPT が DIC の提供するコースにだけに奨学金の利用が偏ることを恐れ、CFPT による 3FPT の DIC コースでの奨学金の枠（利用上限）を減らされたり、TVET や高等教育機関が 3FPT の奨学金の利用を認められなかったりする可能性もある。後々にトラブルにならないように、3FPT と事前に十分議論する必要がある。

(2) インフラ面にかかる課題/リスクと対応策

教育パッケージを用いて学習したい学生数に対して、使用可能な機材数（パソコンやタブレット）が不足する可能性がある。対応策として、3FPT による職業技術訓練機関 (GFET) への資金提供制度を利用するという方法も考えられるが、上に示した CFPT による 3FPT 基金の利用との兼ね合いもあるため、事前に 3FPT との十分な議論が必要になる。

(3) C/P 体制面にかかる課題/リスクと対応策

TVET や高等教育機関内で人事異動が発生し、協力的な担当者が異動してしまうリスクを想定すべきである。対応策としては以下 2 点があげられる。

- ・教務局と対外連携局を CP 機関内における相対部署と想定しているが、CP 機関内の担当者を複数名配置すること
- ・担当者のみならず上長やチームメンバーにも本普及実証事業の意義について説明する場やコミュニケ

ーションを取る場を設けること

3. 環境社会配慮等

オンライン教育及びICTサービスの事業であるため、用地取得なども発生せず、環境・社会配慮面のリスクは極めて少ない。ただし、セネガル国はウォロフ人42.7%を筆頭に、セレール人14.9%、プル人14.4%といった順に約20の民族がいるため、簡易プロトタイプ開発オフショア事業に採用する際に、特定の民族が優遇されないように注意する必要がある。

詳細は2. 市場分析(1)市場の定義・規模において後述するが、高等教育(大学等)の総就学比率は全体で14%であり、男女別でみると、女性が約12%、男性が約16%と男性の方が比率が高い。また、IT企業各社に対するヒアリングを実施した際も、男性の比率が高いようであった。従って、オンライン教育事業を進める際には積極的に女性の受講を勧奨するとともに、簡易プロダクトオフショア開発事業の現地のパートナー企業に対しても、女性の活用を促す予定である。

4. ODA事業実施/連携を通じて期待される開発効果

第1章-1に記したように、セネガル国のICT教育における開発課題として、リソースとインフラ不足によって、デジタル先進国のように早期からのコンピュータやプログラミングに関する学習の導入が困難な状況であることがあげられる。また、従来の職業訓練校には訓練コースの供給量が少ないことなどといった職業訓練の質に関する数多くの課題が存在する。セネガル国はこのような状況であるものの、第1章-2に記したようにセネガル新興計画やデジタルセネガル2025戦略を通じてデジタル技術の活用や促進を謳っている。これらの課題に対して、本普及実証事業を通じて提案製品をセネガル国内のCFPT以外のTVETもしくは高等教育機関にも導入することは、3-1-(1)で述べたようにITプログラミング人材及びITプログラミング教育人材の増加とその質の向上、そしてそのアウトカムとして、卒業生のセネガル国内のIT企業における雇用が増え、セネガル国が日本からのオフショア開発発注先としての地位を高めることに繋がると考える。また、それらのプログラミング人材の教育からもたらされる効果のみならず、セネガル国内のCFPT以外のTVETもしくは高等教育機関に導入し、提供講義の幅を広げることは、セネガル国外の日本由来のTVETもしくは高等教育機関に対してDICの教育パッケージの導入を進めていくうえでの重要な第一歩となる。

第4 ビジネス展開計画

1. ビジネス展開計画概要

本調査において実施した現地適合性確認調査の結果を踏まえ、ビジネス展開計画を以下のように策定した。

(1) プログラミング教育事業

プログラミングについては、案件化調査実施前に想定していたビジネスプランに沿った形でビジネスを展開していく。

近年、セネガル国政府はIT人材の育成に力を入れており、現地では今後益々IT関連の事業が活発化

していくことが見込まれており、受講生は十分に確保可能と考えられる（具体的な予測値は後述）。これらの人材に対して、現地のパートナー企業と連携しながら、プログラミング教育を現地で提供していく。さらに、プログラミング教育を受講完了した人材が、②簡易プロトタイプ開発オフショア事業でパートナーとなる現地 IT 関連企業に雇用されることにより、育成した人材の活用も図る。

（２）簡易プロトタイプ開発オフショア事業（旧：プロダクトオーナー育成事業）

プロダクトオーナー育成事業については、案件化調査実施前に想定していたビジネスプランを変更する。具体的には、顧客から簡易プロトタイプ開発の事業を受注し、それをセネガル国のパートナー企業と一緒に遂行するビジネスモデルへと変更する。プロダクトオーナーの役割やスクラムマスターの役割を DIC が担当することで、オフショアを実施する際のコミュニケーションや品質管理に対処する。

これら２つの事業により、現地における IT リテラシーの向上と雇用の創出、日本における IT 人材の不足やシステム開発の効率化が達成され、セネガル国と日本双方にとって有益な事業実施が可能となる。

短期的には補助金を活用したプログラミング教育事業と簡易プロトタイプ開発オフショア事業を実施し、長期的には前述の ODA 事業計画にて記載した事業モデル（第 3 ODA 事業計画/連携可能性参照）へと展開し、プログラミング教育事業を BtoC から BtoG/B への移行を目指すものである。将来的には、CFPT 以外のセネガル国内の高等教育機関やアフリカ諸国の TVET 機関を対象として事業展開していくことを想定している。

２．市場分析

企業機密情報につき非公表

３．バリューチェーン

企業機密情報につき非公表

４．進出形態とパートナー候補

企業機密情報につき非公表

５．収支計画

企業機密情報につき非公表

６．想定される課題・リスクと対応策

企業機密情報につき非公表

７．ビジネス展開を通じて期待される開発効果

第 1 章-1 に記したように、セネガル国の ICT 教育における開発課題の一つとして、リソースとインフラ不足によって、デジタル先進国のように早期からのコンピュータやプログラミングに関する学習の導

入が困難な状況であることがあげられる。また、従来の職業訓練校には訓練コースの供給量が少ないことなどといった職業訓練の質に関する数多くの課題が存在する。セネガル国はこのような状況であるものの、第1章-2に記したようにセネガル新興計画やデジタルセネガル 2025 戦略を通じてデジタル技術の活用や促進を謳っている。

これらの課題に対して、当該ビジネス展開を通じて提案製品（DIVE INTO CODE のプログラミングカリキュラム）が導入されるプログラミングスクールや職業訓練校を増加させることによって、プログラミングを学ぼうとする学生のニーズを満たすこと、そして、学生の能力を向上させることが可能となる。また、提案製品（プログラミングカリキュラム）を通じて、ICT 教育に携わる教育者の量と質を強化していくことは、セネガル国の ICT 産業のすそ野を広げていくためのさらなる ICT 人材創出に寄与するだろう。

具体的な裨益対象者数は、5. 収支計画で示した プログラミング教育事業に係る事業計画及び簡易プロトタイプ開発オフショア事業に係る事業計画に基づき、以下のように試算した。なお、以下に示した本ビジネスの直接的な裨益対象者のほか、これらの裨益対象者から波及的な開発効果も生まれると考える。例えば、裨益対象者がカリキュラムを通じて得たスキルを用いて製品開発に携わり、その製品の利用者が恩恵を得られるということが考えられる。また、裨益対象者がセネガル国内で新たな IT ビジネスを創出することでセネガル国内の IT 人材を活用したオフショア開発機会（IT/BPO）も広がり、さらなる雇用を生むことも考えられる。

- ・ セネガルにおける講座受講生：5年間で述べ675名
- ・ セネガルにおける講座のメンター：5年間で述べ30名程度（受講生の5%程度を想定）

8. 日本国内地元経済・地域活性化への貢献

（1）関連企業・産業への貢献

当該ビジネスを実施することにより、日本の IT 関連企業はアフリカにおけるオフショア開発を活用するが可能になり、効率的なシステム開発が可能となる。これにより、国内 IT 産業の育成に寄与することができる。

さらに、国内における IT 人材不足という課題に対して、海外のリソースを活用することにより解決することができ、国内企業の事業拡大、ビジネス展開の可能性を広げることに繋がる。

（2）その他関連機関への貢献

本事業を通じて現地の学生への教育機会を新たに設けることにより、日本への興味を高めてもらうことができ、現地における本邦企業への就職や日本の大学等への留学の実現などにつながる。

また、将来的には現地の教育機関と国内の教育機関との間での人材交流が進んだ結果、日本の大学と現地の大学とが連携して交換留学や教育内容の共有化等が実施されることにより、両国間の良好な関係にも寄与することが可能となる。

参考文献

- AAIC Japan 「初のフランス語圏アフリカから生まれたユニコーン企業、WAVE とは」
(<https://note.com/aaic/n/nab3efc7fbb94>)
- Creationentreprise
(https://www.creationentreprise.sn/sites/default/files/u118/guide_du_createur_dentreprise_version_du_08-06-15.pdf)
- Enabel 「シネ・サロームにおける企業の財務・技術・人材・社会資本強化のための支援プロジェクト概要」(<https://open.enabel.be/en/SEN/2398/p/appui-au-renforcement-du-capital-financier-technique-humain-et-social-des-entreprises-du-sine-saloum.html>)
- Enabel 「セネガル国における取り組み」<https://www.enabel.be/content/enabel-senegal>
- IMF 「セネガル国の GDP」
(<https://www.imf.org/external/datamapper/NGDPD@WEO/SEN?zoom=SEN&highlight=SEN>)
- JETRO 「2017 年度アフリカビジネス実証事業実施報告書 (要旨) セネガル 「野菜および種苗の生産・販売、営農支援サービスの提供」」
(https://www.jetro.go.jp/ext_images/services/african_business/pdf/2017_3.pdf)
- JETRO 「アフリカ ICT 産業 現地レポート (3)」
(<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2019/5218d5d2bb1d5ecb.html>)
- JETRO 「西アフリカ最大規模の経済特区整備計画が進むセネガル」
(<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2018/aaefae0aaf919060.html>)
- JICA 「セネガル共和国 JICA 国別分析ペーパー」 (<https://www.jica.go.jp/senegal/ku57pq0000046ge8-att/jcap.pdf>)
- JICA 「業務概要：2019 年度課題別研修「仏語圏アフリカ ICT コア人材能力強化」コース」
(<https://www.jica.go.jp/shotatsu/domestic/okinawa/ku57pq00000len1j-att/ku57pq00000len29.pdf>)
- JICA 「国際協力研究 Vol.17 No.2 (通巻 34 号) 2001.10」 (https://www.jica.go.jp/jica-ri/IFIC_and_JBICI-Studies/jica-ri/publication/archives/jica/kenkyu/01_34/pdf/34_03.pdf)
- Minimum-Wage.org 「セネガル国の最低賃金」(<https://www.minimum-wage.org/international/senegal#:~:text=Senegal's%20Minimum%20Wage%20is%20the,per%20hour%20for%20agricultural%20workers.>)
- Parc des Technologies Numériques du Sénégal (デジタルテクノロジーパーク)
(<https://www.ptn.sn/en/presentation/message-coordinator>)
- UNESCO Institute for Statistics 「セネガル国の統計データ」(<http://uis.unesco.org/en/country/sn>)
- World Bank 「DIGITAL ECONOMY FOR AFRICA (DE4A) Country Diagnostic of Senegal」
(<https://documents1.worldbank.org/curated/en/814111559645179494/pdf/Country-Diagnostic-of-Senegal.pdf>)
- <https://www.sec.gouv.sn/dossiers/s%C3%A9n%C3%A9gal-num%C3%A9rique-2016-2025>
- アメリカ合衆国国務省 (Department of State) 「2020 Investment Climate Statements: Senegal」
(<https://www.state.gov/reports/2020-investment-climate-statements/senegal/>)
- アメリカ合衆国商務省国際貿易局 「Country Commercial Guide (Telecommunication)」
(<https://www.trade.gov/country-commercial-guides/senegal-telecommunications>)
- セネガル国 「Agence De l'Informatique de l'Etat (国家 IT 庁)」 (<https://adie.sn/agence/une-agence-tourn%C3%A9-vers-l'E2%80%99avenir>)
- セネガル国 「PAP2A」 (<https://www.economie.gouv.sn/fr/publications/pap2a>)
- セネガル国 「Programme d'amélioration de la qualité, de l'équité et de la transparence - Education/Formation (PAQUET-EF)」 (<https://www.globalpartnership.org/fr/content/programme-damelioration-de-la-qualite-de-lequite-et-de-la-transparence-2018-2030-senegal>)
- セネガル国 「STRATÉGIE NATIONALE DE CYBERSÉCURITÉ DU SÉNÉGAL (SNC2022)」
(<http://www.numerique.gouv.sn/sites/default/files/SNC2022-vf.pdf>)

- セネガル国「Sénégal numérique 2025 (デジタルセネガル 2025)」
(<http://www.numerique.gouv.sn/mediatheque/documentation/strat%C3%A9gie-s%C3%A9n%C3%A9gal-num%C3%A9rique-sn2025-plan-d-actions-actualis%C3%A9>)
- セネガル国「The Plan for an Emerging Senegal (PES)」(<https://www.presidence.sn/en/pse>)
- セネガル国「通信デジタル経済省 Direction des Technologies de l'Information et de la Communication (情報通信技術局)」<http://www.numerique.gouv.sn/ministere/directions-et-services/direction-des-technologies-de-l%E2%80%99information-et-de-la-communication>
- セネガル国「電子取引に関する 2008 年 1 月 25 日付法律 2008-08 の適用を受けた電子証明書に関する 2008 年 6 月 3 日付政令第 2008-720 号」(<http://www.jo.gouv.sn/spip.php?article7201>)
- セネガル国「電電気通信法に関する 2011 年 2 月 24 日の法律第 2011-01 号」
(<http://www.jo.gouv.sn/spip.php?article8858>)
- セネガル共和国「投資・パートナーシップ・国営通信サービスの開発の促進のための大臣の権限に関する 2017 年 9 月 13 日付政令第 2017-1589 号」(<https://www.investissements.gouv.sn/d%C3%A9cret-n%C2%B02017-1589-du-13-septembre-2017-relatif-aux-attributions-du-minist%C3%A8re-de-la-promotion-des>)
- セネガル国「法令 (2011 年 12 月まで)」(<http://www.jo.gouv.sn/>)
- セネガル国「法令」(<https://www.sec.gouv.sn/publications/lois-et-reglements>)
- ルワンダ教育省 (Ministry of Education) 「2017 Education Statistics」
(<https://mineduc.prod.risa.rw/index.php?eID=dumpFile&t=f&f=41932&token=26b52554647d73b454985105748dfe2d50913bd4>)
- ルワンダ教育省 (Ministry of Education) 「2018 Education Statistics」
(<https://mineduc.prod.risa.rw/index.php?eID=dumpFile&t=f&f=41934&token=89eb4416b966169f7ed8e6edabada359aa188939>)
- 株式会社国際開発センター「セネガル国国民 ID デジタル化推進支援検討にかかる情報収集・確認調査 ファイナルレポート」(<https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12363172.pdf>)
- 税所哲郎「バングラデシュにおけるオフショアリング開発の現状と課題：日系 IT 開発会社を事例として」
(https://kokushikan.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=11374&item_no=1&page_id=13&block_id=21)
- 日本国外務省「対セネガル共和国 国別開発協力方針」
(<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000072415.pdf>)
- 日本国外務省「対セネガル共和国 事業展開計画」
(<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000072416.pdf>)
- 日本国総務省「アフリカにおける情報通信・郵便分野の情報収集・調査事業 (セネガル)」
(https://www.soumu.go.jp/main_content/000621027.pdf)
- 日本国文部科学省「世界の学校体系 (セネガル)」
(https://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/_icsFiles/afieldfile/2017/10/02/1396871_012.pdf)
- 北島義弘「2408 中国オフショア開発の PM 人材育成への取り組み(一般セッション)」
(https://www.jstage.jst.go.jp/article/spm/2007.Spring/0/2007.Spring_270/article-char/ja/)

英文要約 (Summary Report)

Summary Report

Republic of Senegal

SDGs Business Model Formulation Survey with
the Private Sector for Online IT training for
Advanced IT Human Resources and Product
Owner Development Business in Senegal

November, 2022

Japan International Cooperation Agency

DIVE INTO CODE Corp.

1. BACKGROUND

The Republic of Senegal (hereafter referred to as "Senegal") formulated the Plan for an Emerging Senegal (PSE) in 2014 with the goal of becoming an emerging country by 2035, which identifies the development of the digital economy as an important issue, along with the agricultural, social housing, mining, and tourism sectors. Furthermore, in 2016, the Digital Senegal 2025 was developed, embodying the strategy of building an innovative leadership position in Africa in the digital sector. The strategy aims to increase the share of the digital economy in Senegal's GDP to 10% and create 35,000 direct jobs, and as a precondition, it cites the need to develop a legal and regulatory framework for the development of the digital economy, human resource development, and the strengthening of digital security. Among them, the policy on human resource development stipulates the introduction of educational content aimed at securing human resources with specialized skills that meet the needs of businesses in the digital sector, and the development of skills necessary for the development of digital applications adapted to regional needs and the promotion of innovation, with the aim of promoting the growth of high value-added service industries in particular. It stipulates the development of skills. On the other hand, universities and other educational institutions have not been able to develop human resources with the practical skills required by employers, and this has not led to direct employment of human resources.

In response to this issue, Dive Into Code operates an IT engineering school for the purpose of providing employment, offering programming education to raise even beginners to a skill level that will enable them to become engineers immediately upon completion of the course, thereby developing human resources with the practical skills required by employers. In 2019, the school will begin offering online programming education in Rwanda, and will start contracted development using graduates of the school in Rwanda. In 2019, the company will begin offering online programming education and contracted development utilizing graduates of the school in Rwanda, and graduates of the school have already been employed. In addition, the contracted development using overseas offices in Japan may contribute to the development of IT human resources in Japan by providing educational content for new business developers in Japan to learn system development and management methods using global human resources. In order to confirm whether the programming education provided by Dive Into Code can solve issues related to IT human resource development in Senegal and whether there is potential for business development in Senegal, a market survey of educational institutions and employers of IT human resources and a survey of the local suitability of contracted development using Senegalese IT human resources were conducted to examine the business model. The project will also conduct a market survey of educational institutions and employers of IT human resources, and study business models.

2. OUTLINE OF THE PILOT SURVEY FOR DISSEMINATING SME'S TECHNOLOGIES

(1) Purpose

This JICA project has three objectives: (1) to verify the feasibility of the programming education project, 2) to verify the feasibility of the product owner training project, and (3) to confirm that the proposed corporation's business model can simultaneously solve development issues in Senegal and

social issues in Japan. Regarding (1) above, the proposed corporation is considering developing programming education in a franchise-type format in cooperation with local universities and private education companies, and is currently seeking the optimal business model for this purpose, and plans to start business with UVS in 2022. In addition to that, this study is to examine what kind of business development is possible for employers such as IT companies. Through exchanges of opinions with potential local partners and on-site surveys, the strategy will be reviewed and an optimal business model will be formulated. (2) above is to be newly verified in this project. In order to secure participants for (1), it is important that the graduates of (1) be able to obtain jobs as IT engineers in the future, and for this purpose, it is necessary to prepare real business experience after graduation for the graduates. Advancing the business of (2) is also an important incentive for attracting students for (1). It will also be more effective in solving development issues in Senegal and Japan, as stated in (3) above.

(2) Activities

The details of the activities are shown in the table below.

Table 1 Details of the activities

Survey Item 1: Development Issues in the Countries and Regions Covered	
Survey Details	<p>1-1. Development Issues in Target Countries/Regions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Current status of IT human resource development in Senegal • Social background for IT human resource development • The actual state of IT human resources education institutions and post-education IT human resources levels • Challenges in IT human resource development in Senegal (institutional, financial, etc.) <p>1-2. Development plans, policies, laws, etc. related to the development issue in question</p> <ul style="list-style-type: none"> • Status of efforts related to IT human resource development <p>1-3. Japan's national development cooperation policy related to the development issue in question</p> <p>1-4. ODA projects and other donors' precedents related to the development issue in question</p> <p>1-5. Potential to contribute to solving development issues</p>
Method	<p>Domestic survey:</p> <p>1-1. Conduct a literature review on the current status and challenges of IT human resource development in Senegal through government agency documents, donor documents, etc.</p> <p>1-2. Conduct literature review on development plans, policies, laws and regulations, etc. related to the development issue concerned, such as documents of government agencies, etc.</p> <p>1-3. Conduct research on Japan's national development cooperation policies related to the development issues concerned.</p> <p>1-4. Access the website of the donor agency and research ODA projects related to the development issue in question and precedents set by other donors.</p> <p>1-5. Formulate hypotheses regarding the possibility of contributing to the solution of development issues in Japan.</p> <p>Field survey:</p> <p>1-1. Interview with government agencies, donors, universities/education-related institutions, IT-related companies, etc. In some cases, surveys will be conducted through web interviews, etc., without travel.</p>

	<p>1-2. Interview with government agencies, donors, universities and educational institutions, etc.</p> <p>1-3. Interview with JICA Senegal office</p> <p>1-4. Interview with JICA Senegal office</p> <p>1-5. Conduct interviews with government agencies, donors, universities/education-related institutions, IT-related companies, etc. to test the validity of the hypothesis.</p>
Results	<p>1-1. Development issues in the target countries/regions are concretely identified.</p> <p>1-2. Plans, policies, etc. related to the development issues in question are organized, and a sheet listing issues and measures related to them is completed.</p> <p>1-3. The development cooperation policies of each country related to the relevant development issues and the possibility of contributing to them are identified.</p> <p>1-4. Summarize the precedents of ODA projects and other donors related to the development issue in question and the possibility of collaboration with them.</p> <p>1-5. Summarize the possibility of contributing to the solution of development issues.</p>
Survey Item 2: Market Research	
Survey Contents	<p>2-1. Market research and analysis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programming training needs (analyzed in terms of region, age, and background), employer needs, and local scholarship programs. • Needs related to product owner training (potential needs, service amount (development scale)) <p>2-2. Competitive research and analysis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programming education by public institutions and companies (content, tuition, number of students, results, etc.) <p>2-3. investment environment and related laws</p> <ul style="list-style-type: none"> • Understanding of the content of the Commercial Code, Corporate Law, and other laws related to investment in the region, employment-related labor regulations, etc.
Method	<p>Domestic survey:</p> <p>2-1. Literature review, domestic company interviews.</p> <p>2-2. Internet listing of places to visit, literature research on competing businesses</p> <p>2-3. Internet-based survey.</p> <p>Field survey:</p> <p>2-1. Interview with universities and education-related institutions (about 5-10 interviews), IT-related companies (about 10 interviews), university students and young people (about 10-20 interviews)</p> <p>2-2. Interview with universities, educational institutions, and IT-related companies (about 10 interviews expected)</p> <p>2-3. Interview with government agencies and IT-related companies</p>
Results	<p>2-1. Identify local IT education needs</p> <p>2-2. Identify the competition and create a comparison chart with them.</p> <p>2-3. Prepare a summary of information on the investment environment. Prepare a table of relevant laws and regulations.</p>
Local conformity survey for product owner development projects¥	
Survey Contents	<p>3-1. Local suitability study of proposed services</p> <ul style="list-style-type: none"> • Content, delivery system, management method, etc. <p>3-2. Challenges and solutions for commercialization of proposed services</p>
Method	<p>Domestic survey:</p> <p>3-1. Selection of product owner necessary for implementation of pseudo-project, implementation of pseudo-project, interview survey</p>

	3-2. Interview survey of product owners
	Field survey: 3-1. Selection of bridge director and development engineer necessary for implementation of pseudo-project, implementation of pseudo-project, interview survey 3-2. Interview survey of bridge directors and development engineers
Results	3-1. The local suitability of the proposed project will be organized. 3-2. Identify the value that can be provided by the proposed project and understand the challenges and bottlenecks in promoting this value.
Investigation Item 4: Business Model Consideration	
Survey Contents	4-1. Partner survey and analysis • Programming education business partner candidate (local IT company) • Product owner training business partner candidate (local IT company, programming education business partner candidate) 4-2. Business Model Consideration • Based on the survey results, a business model will be discussed.
Method	Domestic survey: 4-1. Internet research, list potential partners through referrals from local IT chambers of commerce, etc., and web discussions with potential partners 4-2. Business model discussion in Japan Field survey: 4-1. Interviews and discussions with potential partners 4-2. Survey item 2: Interviews on business model hypotheses with the parties interviewed in the market survey (universities and education-related institutions) and potential partners negotiated in 4-1.
Results	4-1. Develop a list of potential local partners. 4-2. Formulate a new business model related to the expansion of IT human resource education and product owner training business in Senegal.
Survey Item 5: ODA Business Plan and Possibility of Collaboration	
Survey Contents	5-1. Linkage with ODA projects/ ODA feasibility study and analysis • Possibility of collaboration with existing and new ODA projects related to the business model studied
Method	Domestic survey: 5-1. Discussion with ABE Initiative staff Field survey: 5-1. Interviews with government agencies, donors, universities/education-related institutions, IT-related companies, etc. (about 5 interviews, to be conducted in conjunction with 1)
Results	5-1. Summarize the possibility of collaboration with Japan's ODA projects and ODA projects of other donor agencies.

(3) Information of Product/ Technology to be Provided

The proposed service consists of the following two components.

1. Online programming education through online instruction using African human resources and online support from Japan, such as answering questions and checking answers.
2. Know-how for offshore development with global human resources and product owner training.

(4) Counterpart Organization

Since this is the SDGs business model formulation survey with the private sector, there is no specific counterpart organization. A potential counterpart organization for future collaboration is the Centre de Formation Professionnelle Technique (CFPT).

(5) Target Area and Beneficiaries

Senegal (Dakar and Thiess)

(6) Duration

January 2022 - November 2022 (11 months)

(7) Survey Schedule

The contents of the first field survey are as follows. Interviews were conducted with local educational institutions, government agencies, and companies in order to identify local ICT engineers who could be used in the mock project, analyze the local ICT market, and identify potential partner companies.

Table 2 First field survey

Date and Time	Destination	Survey Item
Monday, May 9, 2022 14:00-15:00	JICA Senegal Office Mr. Morishita, Mr. Yoshikawa, Mr. Oishi	<ul style="list-style-type: none"> • Project overview • Recommended universities, IT companies and research institutes
Monday, May 9, 2022, 17:00-18:00	Dakar Startup and Montpellier Business School (MBS)	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) Project overview • Dakar Startup initiatives • Partnership with MBS
Tuesday, May 10, 2022, 10:00-11:00	Le Centre de Formation Professionnelle et Technique Sénégal-Japon (CFPT)	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) Project overview • Next steps in partnership • July training
Tuesday, May 10, 2022, 15:00-16:00	Embassy of Japan Mr. Takita and 2 others	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) Project overview • Possibility of support
Wednesday, May 11, 2022, 14:00-15:00	ZID Consulting	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) Project overview • Possibility of collaboration in a mock project • Steps in selecting an engineer
Wednesday, May 11, 2022, 16:00-17:00	Baamtu	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) Project overview • Possibility of collaboration in a mock project • Next steps in recruitment
Thursday, May 12, 2022	Faculty of Engineering, University of	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) Project overview

Date and Time	Destination	Survey Item
8:00-9:00	Dakar	<ul style="list-style-type: none"> • Collaboration with the university • Next steps in partnership
Thursday, May 12, 2022, 15:00-16:00	la Chambre de Commerce d'industrie et d'Agriculture de Dakar (CCIAD)	<ul style="list-style-type: none"> • Reaffirming partnerships • Identification of potential mentors • July training
Thursday, May 12, 2022, 17:00-18:00	Meeting with AZA Finance	<ul style="list-style-type: none"> • Overview of DIC and DIVER • Overview of AZA Finance • Partnership
Friday, May 13, 2022, 15:00-16:00	Groupe ISI	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) Project overview • Partnerships and engineers • Next steps
Monday, May 16, 2022, 13:00-14:00	AfriDev	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) Project overview • Possibility of collaboration in a mock project • Steps in selecting an engineer
Monday, May 16, 2022, 15:00-16:00	CFPT(2)	<ul style="list-style-type: none"> • Items implemented and plans for the future
Tuesday, May 17, 2022 8:30-9:30	Paydunya	<ul style="list-style-type: none"> • Overview of DIC and DIVER • Overview of Paydunya • Partnership • Next steps
Tuesday, May 17, 2022 11:30-13:00	Give1Project	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) Project overview • Partnership • Next steps
Tuesday, May 17, 2022, 16:00-17:00	JICA (2)	<ul style="list-style-type: none"> • Report on the results of the first field survey
Wednesday, May 18, 2022, 9:00-10:00	Ministère de l'Économie Numérique et des Télécommunications	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) Project overview • ICT human resources and industry-related information in Senegal • Possibility of support
Wednesday, May 18, 2022, 13:30-14:30	Oganisation des professionnels des TIC (OPTIC)	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) Project overview • Potential for support and partnerships
Wednesday, May 18, 2022, 16:00-17:00	Embassy of Japan (2)	<ul style="list-style-type: none"> • Report on the results of the first field survey • Future outlook

The contents of the second field survey are as follows. Interviews were conducted with local educational institutions, government agencies, and companies in order to confirm the progress of the mock project, gather information for comparison of potential partner companies, and discuss specific details of collaboration.

Table 3 Second field survey

Date and Time	Destination	Survey Item
Monday, July 18, 2022 10:00 - 11:00	IACD Barack Obama	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) Introduction of DIC initiatives • How to proceed with the partnership • Employment trends of graduates
Monday, July 18, 2022 12:00-13:00	Groupe ISI	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) Introduction of DIC initiatives • Group ISI initiatives • Possibility of partnership
Monday, July 18, 2022 15:00-16:00	la Chambre de Commerce d'industrie et d'Agriculture de Dakar (CCIAD)	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) Introduction of DIC initiatives • Specific methods of collaboration • Challenges for Senegal's IT industry
Tuesday, July 19, 2022 9:00-10:00	Paydunya	<ul style="list-style-type: none"> • Collection and remittance methods • How to proceed in the future • Current status and challenges of ICT human resources in Senegal
Tuesday, July 19, 2022 11:00-12:00	Embassy of Japan in Senegal Ambassador Izawa, Mr. Takita	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction of the second field survey schedule • Exchange of opinions
Tuesday, July 19, 2022 15:00-16:00	DakarStartup and Montpellier Business School (MBS)	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) Description of initiatives • Status of Dakar Startup initiatives • Specifics of the alliance
Wednesday, July 20, 2022 15:00-16:00	AfriDev	<ul style="list-style-type: none"> • Check the progress of the mock project • Status of AfriDev initiatives • Recruitment of ICT engineers
Wednesday, July 20, 2022 17:00-18:00	ZID Consulting	<ul style="list-style-type: none"> • Check the progress of the mock project • Recruitment of ICT engineers • Challenges for ICT companies in Senegal
Thursday, July 21, 2022 10:00-11:00	Agence Nationale pour la promotion de l'emploi des jeunes (ANPEJ)	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) Description of initiatives • Cooperation from ANPEJ • Challenges for ICT human resources in Senegal
Thursday, July 21, 2022	Le Centre de Formation Professionnelle	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) Description of initiatives

Date and Time	Destination	Survey Item
12:00-13:00	et Technique Sénégal-Japon (CFPT)	<ul style="list-style-type: none"> • CFPT initiatives • How to proceed with the partnership
Thursday, July 21, 2022 12:00-13:00	JICA Senegal Office	<ul style="list-style-type: none"> • Report on Survey Results • Possibility of cooperation with existing ODA projects
Thursday, July 21, 2022 14:30-16:40	Participation in CESAG events	<ul style="list-style-type: none"> • Exchange of opinions with students and Japanese language instructors
Thursday, July 21, 2022 18:30 - 20:00	Simplon Sénégal	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) Description of initiatives • Simplon Sénégal initiatives • How to proceed with the partnership
Friday, July 22, 2022 10:00-11:00	Oganisation des professionnels des TIC (OPTIC)	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) Description of initiatives • Potential for support and partnerships • Senegal's IT Industry • Price range for IT training in Senegal

The contents of the third field survey are as follows. The most important objective was to consult with the 3FPTs, which were key to the establishment of the business model. In addition, interviews were conducted with local government agencies and companies in order to analyze the results of the mock project, gather information to compare potential partner companies, and understand the skills of ICT engineers needed by local ICT companies.

Table 4 Third field survey

Date and Time	Destination	Survey Item
Monday, September 19, 2022 16:00-17:00	AfriDev	<ul style="list-style-type: none"> • AfriDev Business Overview • Feedback on the mock project • Recruitment of engineers
Tuesday, September 20, 2022 9:00-10:00	Le Centre de Formation Professionnelle et Technique Sénégal-Japon (CFPT)	<ul style="list-style-type: none"> • Signing of MoU • How to work with DIC • Utilization of 3FPT
Tuesday, September 20, 2022 15:00-16:00	UVS	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) Description of initiatives • UVS initiatives • Possibility of collaboration with DIC
Wednesday, September 21, 2022	Gitech (IT Company)	<ul style="list-style-type: none"> • Gitech business overview • Challenges for start-ups

Date and Time	Destination	Survey Item
9:00-10:00		<ul style="list-style-type: none"> • Possibility of cooperation with DIC • Recruitment of engineers
Wednesday, September 21, 2022 11:30-13:00	Volkeno (IT Company)	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) Description of initiatives • Volkeno business overview
Wednesday, September 21, 2022 15:00-16:00	Medteck Consulting (IT Company)	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) Description of initiatives • Medteck business overview
Wednesday, September 21, 2022 17:00-18:30	EMC2 (IT Company)	<ul style="list-style-type: none"> • EMC2 business overview • Offshore development achievements • Recruitment of engineers
Thursday, September 22, 2022 9:00-10:30	JICA Senegal Office	<ul style="list-style-type: none"> • Report on the third field survey results
Thursday, September 22, 2022 11:15-12:00	Embassy of Japan in Senegal	<ul style="list-style-type: none"> • Report on the third field survey results • Exchange of opinions
Thursday, September 22, 2022 17:00-18:00	3FPT	<ul style="list-style-type: none"> • (DIC) Description of initiatives • 3FPT initiatives
Friday, September 23, 2022 8:30-9:00	ZID Consulting	<ul style="list-style-type: none"> • Feedback on the mock project • Possibility of cooperation with DIC
Friday, September 23, 2022 11:30-12:30	SnSoftware (IT Company)	<ul style="list-style-type: none"> • SnSoftware business overview • Recruitment of engineers • Offshore development achievements • Senegal's development challenges

3. ACHIEVEMENT OF THE SURVEY

Through this survey, the local suitability of the two businesses was verified.

(1)The online education business

The first step was to identify potential competitors/partners based on Internet searches and information provided by interviewees. Next, we conducted an interview survey of the educational institutions to verify their technical compatibility, and compared their educational content with the practical programming education that DIC was considering offering. We also investigated the hiring process of local ICT companies, and analyzed the compatibility between the content required by local ICT companies and the content DIC was considering offering. As for the price point, we collected information on the price range of educational courses offered by the institutions based on literature and interviews, and compared it with the price range of practical programming education that the DIC is considering offering. Finally, we examined whether there were any institutional issues.

The results of the validation are shown below.

1) Comparison with educational content provided by Senegalese educational institutions

We DIC survey team compared contents provided by Senegalese educational institutes such as CFPT and Group ISI and contents DIC is considering providing. We found that both contents are different and not overlapping. DIC's educational contents are much more focus on practical training, in particular practical training for students to develop actual applications with mentors' support. So Senegalese educational institutes such as CFPT are not competitor to DIC and can be potential partner to DIC.

2) Tuition fee support by 3FPT

The price range of the practical programming education that DIC is considering offering is much higher than the price range of the educational courses offered by the Senegalese institutions. However we found that there is scholarship scheme provided by 3FPT ("Fonds de Financement de la Formation professionnelle et technique Senegalese government"). 3FPT shoulder up to 90% of the total training costs for all young people who wish to improve their skills with the opportunity to participate in continuing or qualified vocational training programs. If the courses provided by DIC are certified as training providers by 3FPT students can take courses at a lower cost.

(2) Product owner training business (renamed to prototype product offshore development business)

First, as a method of verifying the technical compatibility of the product owner training Project with the local community, we decided to conduct a pilot project with a Japanese product owner and an ICT engineer from the Senegalese side.

The pilot projects proceeded in the following manner. Regarding the ICT engineers on the Senegalese side, it was decided that junior engineers (assuming DIC course graduates with little practical experience) were used, and junior engineers were led by senior engineers. DIC conducted two pilot projects. Two bridge directors were nominated and set as follows. Specific roles and selection methods are shown in the table below.

- Pilot project 1: 1 bridge director, 4 developers
- Pilot project 2: 1 bridge director, 4 developers

Table 5 Verification items of pilot project

Survey item	Field survey	Survey in Japan
<p>Provided content</p> <ul style="list-style-type: none"> • Role of Product Owner • Design required for requesting development and its creation method • How to communicate with local engineers • Method of review and quality control • Prerequisites for students 	<p>-</p>	<p>Based on the results of the pilot project, identify the necessary correction items.</p>
<p>Provision system</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bridge director requirements <ul style="list-style-type: none"> - Programming language - Communication Language skill - Development experience - Manager experience • Engineers requirements <ul style="list-style-type: none"> - Programming language skill - Communication language skill 	<p>Hypotheses are set based on the results of interviews during selection.</p>	<p>Based on the results of the pilot, identify points to be corrected regarding items and levels.</p>
<p>Challenges and solutions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Communication accompanying work instructions • Work progress management issues and solutions • Product quality 	<p>Confirmed the following through interviews with the bridge director and development engineers:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Issues in advancing development - Communication gap - Ability of development engineers (interview with bridge directors) - Improvements on how to proceed 	<ul style="list-style-type: none"> • In the intermediate and final stages of the pseudo-project, we summarized the results of comparison with our benchmark and derive the issues. <ul style="list-style-type: none"> - Development quality - Degree of adherence to work process - Adequacy of development speed - Adequacy of man-hours • Confirm the following items by interviewing the product owner. <ul style="list-style-type: none"> - Achievement of expected quality - Communication gap - Skill level of bridge directors and development engineers - Advantages of offshoring to West Africa, unique value

The results of the pilot projects are shown below.

Table 6 The result of the pilot projects

Survey item	Results of the Survey	Reflection on Business Model
Content provided by DIC		
Role of the Product Owner	<ul style="list-style-type: none"> • Product owner involvement is important. • Product owners' awareness is much more on creating prototypes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Change to a business model of taking orders for development of simple prototypes, rather than a business model of improving the capabilities of product owners. • DIC changed its role as product owner to that of a product owner.
The design required to commission the development and how to create it	<ul style="list-style-type: none"> • Design documents (wireframes, etc.) used in offshore development with Rwandan development engineers were presented to the product owner, and design documents were created based on them. • The ICT engineers on the Senegalese side would not be able to understand without first creating quite a bit of specification documentation. • The ICT engineers on the Senegalese side requested more detailed specification documents than those used in the offshore development with the Rwandan development engineers. • On the DIC side, until July, the personnel who had also managed the development project in Rwanda had provided support for design documents and work plans, but due to the lack of development experience of the personnel, there was a discrepancy in understanding. • Discrepancies in understanding could not be resolved until the final version for mock project 1), leading to delays in progress. 	<ul style="list-style-type: none"> • The DIC must also play the role of product owner and be involved in the creation of design documents. • It is necessary to create more detailed specification documents than those used in offshore development with Rwandan development engineers. • Personnel with extensive development experience should be involved in the preparation of design documents.
How to communicate with	<ul style="list-style-type: none"> • Because of cultural differences, it is 	<ul style="list-style-type: none"> • DIC personnel accustomed to

the local community	<p>necessary to communicate the image and even the cultural background for the specification.</p> <ul style="list-style-type: none"> • After a change in the survey team members in July, the Senegalese ICT engineers appreciated the detailed communication support provided locally by personnel (Mr. Diop) involved in development in Rwanda. 	<p>communicating in Africa need to be involved in the communication process.</p> <p>*DIC needs to leverage the human resources involved in the development of Rwanda.</p>
Review and quality control methods	<ul style="list-style-type: none"> • The need for code review and quality control is low. On the other hand, discrepancies in the image of the deliverables are observed, and monitoring of this is important. 	<ul style="list-style-type: none"> • DIC staff (French-speaking personnel) need to serve as bridge engineers.
Prerequisite Requirements for Course Eligibility	<ul style="list-style-type: none"> • Product owners' awareness is much more on creating prototypes (reiterated). 	<ul style="list-style-type: none"> • Prerequisite requirements for the students were changed to prerequisite requirements for the ordering parties (clients).
Delivery system		
Requirements for Bridge Director		
Comprehension of programming languages	<ul style="list-style-type: none"> • The technical capabilities of AfriDev and ZID Consulting with respect to programming languages are not a problem. 	-
Communication language ability	<ul style="list-style-type: none"> • It is preferred that the bridge director speaks English. • However, there are not many English-speaking ICT engineers in the Senegal. 	<ul style="list-style-type: none"> • It is difficult to find a bridge director who speaks English or Japanese in a Senegal, so DIC should consider a business model that does not assume this.
Development Experience	<ul style="list-style-type: none"> • Companies like AfriDev and ZID Consulting would have no problems in terms of development and management experience. • Regarding the image of UX and UI, there is a discrepancy in understanding with the Japanese clients. 	<ul style="list-style-type: none"> • DIC staff needs to serve as bridge engineers.
Managerial Experience	<ul style="list-style-type: none"> • same as above 	<ul style="list-style-type: none"> • same as above

Requirements for Development Engineers		
Comprehension of programming languages	<ul style="list-style-type: none"> Developing a prototype doesn't require an advanced programming language knowledge. 	-
language ability	<ul style="list-style-type: none"> Like the bridge director, few engineers can speak English. 	-
Challenges and Solutions		
Communication for work orders	<ul style="list-style-type: none"> There is a communication problem between Japanese and French. Misalignment of images of deliverables stemming from cultural differences. 	<ul style="list-style-type: none"> The DIC must also play the role of product owner and deal with communication issues and discrepancies in understanding caused by cultural differences.
Work Progress Management Challenges and Solutions	<ul style="list-style-type: none"> Delayed work due to lack of management experience of the work progress manager on the product owner's side. The DIC's personnel who had also managed the development projects in Rwanda also monitored the progress management, but due to the lack of development experience of the personnel, there were delays in progress management. In the latter half of the pilot project, Noro, head of the survey, came more involved in the pilot project and assisted in prioritization, which improved the delays in the work. 	<ul style="list-style-type: none"> Work progress management by DIC staff (experienced development personnel)
Quality of deliverables	<ul style="list-style-type: none"> The product owner side is not able to analyze the source code and is not able to perform sufficient quality checks on the source code. 	<ul style="list-style-type: none"> Quality control of source code by DIC staff.

4. FUTURE PROSPECTS

(1) Impact and Effect on the Concerned Development Issues through Business Development of the Product/ Technology in the Surveyed Country

One of the development challenges in ICT education in Senegal is the lack of resources and

infrastructure, which makes it difficult to introduce early learning about computers and programming as in digitally advanced countries. There are also numerous challenges related to the quality of vocational training, such as the low supply of training courses in traditional vocational schools. Despite this situation, Senegal is promoting the use and promotion of digital technology through the Senegal Emerging Plan and the Digital Senegal 2025.

To address these issues, the proposed product (DIC programming curriculum) will be introduced to an increasing number of programming schools and vocational schools through this business development, thereby satisfying the needs of students who want to learn programming and improving their abilities. The proposed product (programming curriculum) will also help to meet the needs of students who want to learn programming and to improve their abilities. In addition, strengthening the quantity and quality of educators involved in ICT education through the proposed product (programming curriculum) will contribute to further creation of ICT human resources to expand the base of the ICT industry in Senegal.

The specific number of beneficiaries is estimated as follows.


- Course participants in Senegal: 675 over 5 years
- Lecturers in Senegal: around 30 over 5 years

In addition to the direct beneficiaries of the business, we believe that spillover development effects will be generated from these beneficiaries. For example, it is conceivable that the beneficiaries will be involved in product development using the skills acquired through the curriculum, and that the users of the products will benefit from them. It is also conceivable that the beneficiaries will create new businesses and generate additional employment.

(2) Lessons Learned and Recommendation through the Survey


Through this study, we found that all of the following elements are important in providing educational opportunities to a wide range of students and professionals in Senegal who want to learn IT: educational institutions offering educational programs, subsidies for access to education, and expanded employment opportunities after receiving education. It is not enough for private companies to simply provide educational programs to develop IT human resources. It is also important for government agencies to expand programs to subsidize education and to support companies that wish to hire IT personnel.

ATTACHMENT: OUTLINE OF THE SURVEY




**SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for
Online IT training for Advanced IT Human Resources and
Offshore Management in Senegal**
DIVE INTO CODE Corp. (Shibuya Ward, Tokyo)

4 質の高い教育を
みんなに



8 働きがいも
経済成長も



Development Issues Concerned in ICT Sector

- Growing need for local ICT human resource development.
- Lack of practical opportunities to develop programming skills.
- Need for job creation for local residents.
- Shortage of ICT human resources in Japan and need for offshore management personnel.

Products/Technologies of the Company

- Online programming education through instructions given by African human resources and online support from Japan, including question and answer and answer checking.
- Know-how of developing systems in a global environment and training product owners.

Survey Outline

- Survey Duration : January, 2022~January, 2023
- Country/Area : Dakar, Dakar Region, Republic of Senegal
- Survey Overview : Conduct a survey of providing IT education to local young people through face-to-face training by local partners and our online support, and training product owners in Japan using the trained human resources.



How to Approach to the Development Issues

- We will work with local partners to provide programming education to young people in Senegal. DIVE INTO CODE Corp. will collect partner fees from the local partners.
- Utilizing graduates of the above education, we will provide opportunities to experience offshore development to individuals and companies in Japan who want to gain experience as product owners, and charge a service fee in exchange.

Expected Impact in the Country

- Developing ICT human resources through programming education.
- Providing practical opportunities to develop programming skills.
- Creating employment through offshore development.
- Eliminate the shortage of ICT human resources in Japan.

As of November, 2022

別添資料

企業機密情報につき非公表