

アフリカにおけるICTセクターの現状と 発展可能性



独立行政法人 国際協力機構 (JICA) 国際協力専門員 ないとう 内藤 ともゆき 智之

1. はじめに

統計を含むアフリカに関する信頼できる情報は、アジアのそれと比較すると著しく少ない。特にICTセクターを概観するための整理された情報を日本語で入手するのは、さらに難易度が高くなるのが現況である。

開発の文脈において「質の高いICTインフラ整備」は、アジアのみならずアフリカにおいても持続的な開発を確保していくため必然的に求められている。一方、そもそも基本的なインフラが根本的に不足しているアフリカでは、質の確保もさることながら絶対的な量不足を補っていくことは喫緊の課題でもある。

かかる状況の中で、第6回アフリカ開発会議 (TICAD 6) で我が国によるICTセクターへの支援、特に人材育成のさらなる促進が高い優先度で位置付けられたことにも鑑みれば、育成された人材が活躍するための基盤、すなわちICT産業とインフラの整備について、改めて中長期的な視点で官民協調のもとに支援の方向性を再考すべき岐点に来ているのが、今日の我が国における課題である。

本稿では、相対的にアフリカとの長い歴史関係のもと、ICTセクターに協力を続けている欧米関係機関による重要かつ信頼できる調査情報、これに加えて我が国の政府開発援助 (ODA) 実施機関である国際協力機構 (JICA) が把握している現地事情と経験値を踏まえ、アフリカICTセクターの現状と発展可能性を包括的に解説することで、今後の支援・進出にかかる方向性を考える材料を提供したい。

2. アフリカにおけるICTの経済的インパクト：概観

近年、欧米や東アジアの一部先進地域を中心とした通信における技術革新は、携帯電話端末のコモディティ化による劇的な価格下落とも相まって、携帯電話経由によるインターネット接続を世界中のあらゆる地域で可能にしている。例に漏れず、アフリカもこの恩恵を十二分に享受しており、携帯電話通信と関連サービス事業によって創出される経済効果を総称した「モバイル・エコノミー」はアフリカ地域全体の経済成長に対する寄与率を年々上昇させ続け、今や携帯電話はアフリカ全体の経済活動にとって必要不可欠な成長エンジンとなっている。

現在世界で最も普及している通信方式であるGSMを採用している移動体通信事業者や関連企業からなる業界団体であるGSMアソシエーション (GSMA) が、2016年7月に公表した報告書「The Mobile Economy Africa 2016」は、「モバイル・エコノミー」が今後のアフリカの経済成長に与え得る影響の大きさを推測するために大変重要なデータの数々を提供している。同報告書によれば、アフリカ全体における携帯電話普及率を全人口比で見ると2015年時点で既に46%に達しており、今後も継続的に6%前後の伸びが見込まれている。同年時点において「モバイル・エコノミー」が創出している付加価値は、アフリカ全体GDP比で6.7%に及んでおり、経済価値換算では1530億USドル相当になる。GSMAは、これらの値は2020年にはそれぞれ7.6%及び2140億USドルまで上昇すると見込んでいる。なお、2016年6月時点でアフリカ域内32か国において、74の地区にて第4世代通信規格 (4G) のうち代表格であるLTEネットワークが既に稼働していることが、GSMAによって確認されている。

ちなみに、長期国家開発計画「ビジョン2020」によって「ICT立国」を標榜し、その戦略性とガバナンスの高さで世界中から高い評価を受けているルワンダでは、ICTセクターのGDP寄与度が2014年値で3%となっており、これは同国から輸出されている農産物全体の価値総和よりも大きい。

一方、多くの国では、第二次産業としてのICT関連企業活動、特に製造業が本格的に離陸できていないアフリカにおいて、ICTセクターは携帯電話の普及による通信事業収益と関連サービス収益によって支えられていることから、「ICTセクター」と「モバイル・エコノミー」は現時点ではほぼ同義と捉えても過言ではない。

「モバイル・エコノミー」を構成する定義としては、①携帯電話事業者 (オペレーター) 売上高、②直接的関連産業売上高、③間接的関連産業売上高、④携帯通信技術によって改善した生産性によって創出された付加価値、の4分野があるが、近年もっとも成長著しい分野が②及び③に該当する携帯電話の普及を活用したサービス分野である。特に、世界的に有名なサービスのひとつとして、ケニア発の「M-Pesa」に代表される携帯電話経由送金サービスが



ある。いわゆるフィンテックの一種でもある。The Wall Street Journal紙によれば、アフリカ全域における「モバイル・マネー」送金の総額は2014年時点で300億USドル規模になっており、さらには前述GSMA報告書によれば「モバイル・マネー」は決済総額ベースで年率30%以上の成長を記録し続けている。アフリカ各国の街角では、手軽にモバイル送金を行える「キオスク」がそこかしこに見られ、送金というアフリカ地域独特の需要に対して携帯電話技術が見事にソリューションを提供していることを垣間見ることができる。

3. 機会：アフリカにおけるインターネット・インフラ

成長著しいアフリカの携帯電話市場では、モバイル送金のような需要の高いサービスも驚異的な市場拡大を見せているのは前章で述べた通りだが、これらの情報通信技術を支えているインフラの現状は、実際にはどのようなレベルにあるのだろうか。

アフリカ大陸東西両沿岸には現在、多くの国際通信網海底ケーブルが陸揚げされている（図1）。

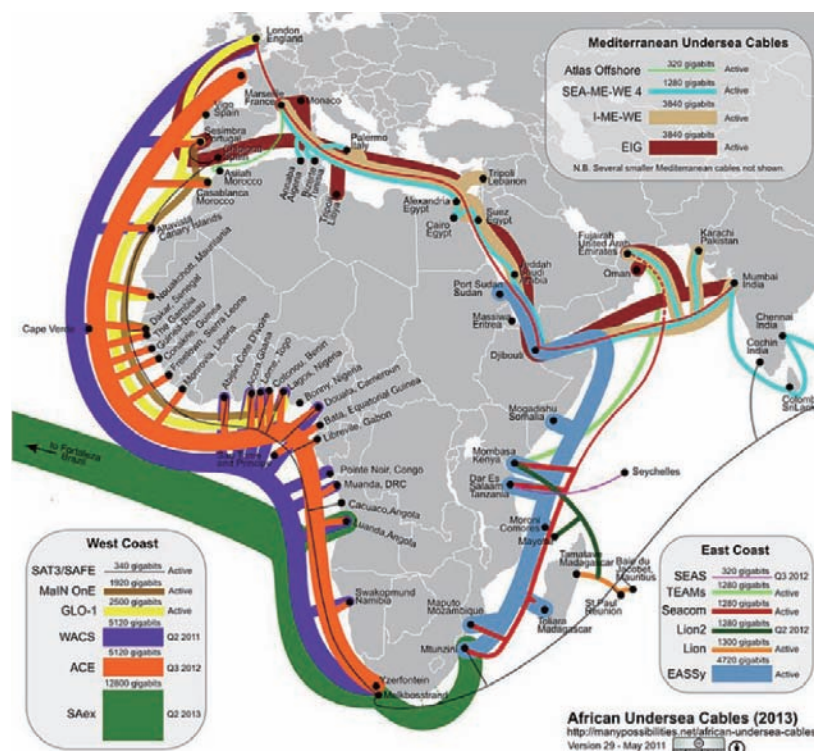
大陸東側の主要なケーブルは、インド洋をまたぎ南アフリカや中東地域と東アフリカをつなぎ、大陸西側は欧州西側（英国、フランス、スペインなど）と同沿岸国を接続し、

さらには南大西洋をまたいでブラジルを玄関とする南米大陸とも接続している。この他にも、主にアジアから紅海を経由して地中海沿岸の欧州各国を接続する国際回線ケーブルが多く敷設されており、アフリカ大陸の北側各所に陸揚げされている。さらには、計画中のDARE（東沿岸、2018予定）、Africa-1（東沿岸、2018予定）、Liquid Sea（東沿岸、2018予定）、SACS（西沿岸、2018予定）なども控えており、アフリカ大陸は過去10年間に急速なピッチで国際通信網との接続が実現しており、今後も大容量の通信網がアジアや南米・北米とつながるようになることが分かる。

これら国際通信網整備には、国際協調による投融资プロジェクトが少なくない。近年では、世界銀行がアフリカ地域の通信回線改善のために5億USドルを融資したRegional Communication Infrastructure Program (RCIP) により、サブサハラ地域だけで2008年に80G（ギガ）bps（bits per second）であった通信容量が2012年には15.7T（テラ）bpsにまで急拡大するなど、公的な資金による援助の効果も鮮明に表れている。

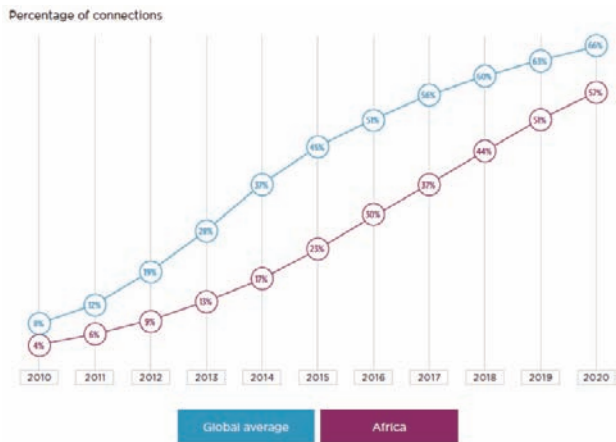
一方、通信を実際に利活用する、末端ユーザーサイドの現状はどうか。

GSMAの報告によれば2016年時点で世界全体のスマートフォン普及率が51%であるのに対しアフリカは30%であり、



出所：SAEx

■ 図1. アフリカ大陸周辺の大容量国際通信網海底ケーブル概要図



出所：GSMA

■図2. アフリカにおけるスマートフォンの普及率推移

この差は今後一層縮まってくると予想されている（図2）。

このように、大陸沿岸には高速通信を可能にする有線インフラが届いており、消費者レベルでは中国やインドなどから流入している100USドル未満の安価なスマートフォンが急速に普及している一方、アフリカ全体で「モバイル・エコノミー」を真の持続的な経済成長ドライバーとしていくためには、ボトルネックがまだ多く残っている。それは、①競争力のある価格で提供され得る国内通信網の不足、②（陸揚げされている）国際通信回線容量を適正に提供し得る国内基幹通信網の不足、③多くの可用通信帯域が都市部や主要大都市圏に集中してしまっている現状、④携帯電話通信回線経由のインターネット接続は強力なブレイクスルーであるが万能薬ではない、といった点である。

これらのボトルネックを解消していくには、アフリカ各国の自助努力だけでは困難であるのは自明であり、複数国による隣接地域における相互協力、域外の支援国や国際機関との協調による大局的かつ戦略的な政策と投資計画の策定と実行が不可欠であり、数多く存在する関連国際会議では、各協調のための具体的方策と役割分担が真剣に議論されている。

4. 機会：アフリカにおけるデジタル・エコノミー関連イニシアティブ

世界総人口の2割近くを擁し、54もの大きささまざまな国が存在するアフリカでは、所得レベルを端的に表現する一人当たり国内総生産（GDP）の国別数値も差が大きく、最上位のセーシェル（14,938USドル）と最下位の南スーダン（233USドル）では60倍以上の開きがある。各国ごとの人口も、最大国（ナイジェリア、約1.8億人）と最少国（セーシェル、約9万人）の間には2000倍もの開きがあることを

考慮すれば、GDPによる格差が必ずしもICTインフラ整備レベルや社会活動におけるICT浸透度と正比例するものではなく、全域を十把一絡げにして説明をすることが必ずしも正しい方法でないのは自明である。

このように、数字の上でも物理的な意味においても、世界で最もダイナミックで多様性溢れる地域とあって過言でないアフリカでは、大陸全体あるいは域内地域ごとに、国境を越えて共通の利益を追求し効果的・効率的に分配する中立的な組織や仕組みが必要となり、従来は国連による発案・主導で設立されたものが多かった（アフリカ経済委員会、アフリカ開発銀行など）。一方、特に国際開発金融機関による1990年代の構造調整融資の失敗以降は「アフリカによる、アフリカのための、アフリカの地域組織やプラットフォーム的な連携機能」が設立されるようになり、「アフリカ人」としてのアイデンティティとオーナーシップを保ちながら持続発展可能な経済成長を追求するための、現地事情に則した開発知見共有を重視した議論や活動が尊重される潮流が根付いてきている。

そのような背景の中で、2000年以降の世界的な開発へのICTの積極的な導入と利活用潮流も相まって、アフリカにおいてもICTをてこにデジタル・エコノミーを各国事情に沿って推進することで「リープフロッグ（かえる跳び）」を実現・推進するための地域横断イニシアティブが、機能別に続々と立ち上げられている。

スマート・アフリカ（Smart Africa：SA）は、2013年10月にルワンダ国キガリ市で開催された第1回「トランスフォーム・アフリカ・サミット（Transform Africa Summit：TAS）」において7か国の域内国家元首が共同リーダーシップをとり、ICTを通じたアフリカにおける社会経済開発を加速させるための域内イニシアティブとして立ち上げられた。2014年にはアフリカ連合（African Union：AU）第22回総会において域内すべての国家元首によってマニフェストが合意署名され、国際電気通信連合（ITU）や世界銀行、アフリカ開発銀行などが公式に支援することになり、2016年よりキガリ市内に本部事務局を設置し、マリ国籍のハマドゥン・トゥーレ氏（前ITU事務局長）が事務局長となり現在に至っている。設立の経緯や背景、そしてトゥーレ氏という稀有な国際的リーダーを常勤の事務局長として擁していることから、アフリカにおけるICTの役割と機能を考える上でSAは、常に域外機関との協調の際に窓口を果たすことが期待されている。

TASは、2017年5月に第3回目がキガリ市で開催された。



隔年開催されているTASは、回を追うごとに参加者数や参加者出身国が増加し多様になり続けており、域内におけるICT関連国際会議としては事実上最大となっている。上述したスマート・アフリカのように、TASには域内の国家元首級の多くや域内ほぼすべての国からICT担当大臣が集うため、重要な共通ICT関連イニシアティブが議論される場としても活用されている。さらには、域外からも官民間問わず多くのICT関係者が参加しており、第3回は81か国から3,800名が集ったと報告されている。国際的にビジネス展開するICT関連企業にとっても、最新技術やアフリカ向けソリューションを公開する見本市的な役割も担っており、さらにはベンチャー起業家と投資家が対面し投資を促すセッションなども毎回行われるなど、アフリカ各地でのダイナミックなICTの動き全体を俯瞰するには最適の機会となっている。

一方、東部アフリカ地域においては、北部回廊（注：ケニア・モンバサ港からルワンダまでを接続する国際交通回廊）統合計画（Northern Corridor Integration Project：NCIP）におけるICTセクターの連携として、回廊沿い各国の政府と民間企業が連携し、技術的な協調による地域全体としての共通利益の創出を試みるイニシアティブである北部回廊技術アライアンス（Northern Corridor Technology Alliance：NCTA）が2015年より正式に稼働している。NCTAは、これまでに既に北部回廊沿い各国間の通信ローミング料金の一斉低減による通信需要の喚起に成功しているほか、電子通関手続きの共通化やICTによる農産物物流の効率化などに取り組んでいる。

アフリカ地域持続可能な開発目標センター（Sustainable Development Goals Centre for Africa：SDGC/A）は、アフリカ54か国による持続可能な開発目標（SDGs）達成に向けた取組みを推進することを目的としてルワンダ国キガリに設立された独立・非営利の国際機関である。SDGC/Aは、アフリカ地域におけるSDGsの地域推進機関として他地域に先駆けて2016年1月に発足し、2017年1月に正式開所祝賀式典を開催した。SDGC/Aの主な役割は、①政策提言・研究、②研修・能力開発、③技術革新・イノベーションの推進、④国家間投資・プロジェクト調整となっている。

5. 課題：アフリカにおける「恩恵を受けていない40億人」問題

そもそも水や電気などの基本インフラが圧倒的に不足しているアフリカでは、ICTセクターにおいてもまだまだ「影」の部分が多い点について、ここで触れておきたい。

世界開発報告書（WDR）2016年度版「Digital Dividends（邦題「デジタル化がもたらす恩恵」）」によれば、同年時点で世界において高速インターネット接続の恩恵を受けることができていない人口は地球全人口の半数以上である約40億人存在し、この数値が積極的に改善されない限りSDGsで目標とされている様々な開発課題の解決は困難を極めることになるであろう、と分析されている。SDGsが、前身の開発目標であった「ミレニアム開発目標（MDGs）」と比較して大きく異なっている点のひとつに、既に世界中の各国で社会に新しいインフラとして浸透しているインターネットに代表されるICTが多くの開発目標を達成するために必要不可欠な手段のひとつである、という進化的な考え方がある。例えば、SDGsのひとつに「（目標5）ジェンダーの平等及び女性のエンパワーメント」が設定されているが、これを実現する手段のひとつとしてICTの役割が大きく期待されている。

一方、前述のとおりアフリカ大陸沿いには既に多くの国際通信網海底ケーブルが設置・陸揚げされているが、これらを有効活用するための内陸情報通信インフラ、特に光ファイバーによる基幹通信網の整備がまだ途上である国が過半であり、同通信網整備需要に対する投資は大きく不足している。

「目標5」をはじめとするSDGs達成には、各国内基幹通信網への投資喚起と誘引が死活的に必要である。このため、SDGsが国連加盟国によって合意された2015年9月以降、当該投資不足問題に対応すべく国際社会では様々なイニシアティブが開始され、国際社会の同調を求める動きが加速している。

代表的なイニシアティブとしては、米国務省「グローバル・コネクト・イニシアティブ（Global Connect Initiative：GCI）」、世界経済フォーラム（WEF）「インターネット・フォー・オール（Internet for All：IfA）」があるが、GCIとIfAは強く連携しており、米国務省傘下の二国間援助機関である米国開発庁（USAID）も然るべく連携している。USAIDは、WDR2016が指摘した「恩恵を受けることができていない40億人」に関する状況と対応策に特化した報告書「Connecting the Next Four Billion」を2016年秋に刊行し、実施レベルにおける援助関係機関の結束と協調を促している。一方、地球規模の開発課題に対して有機的な官民連携を対話を通じて促進しているWEFでは、IfAを複数年プロジェクトとして2016年から正式に開始し、世界中から官民約50機関の参加を得てアフリカ（北部回廊）、南

アジア（インド）、南米（アルゼンチン）の3地域をパイロット地域として選定し、「恩恵を受けることができていない人々」に所得や社会参加レベルの向上を図れるのか、積極的に活動を続けている。日本からはJICAがグローバル運営委員会メンバーとして2016年5月以来IfAに参加して積極的にインプットを行っている。IfAは「インターネット・ユーザーの増加と開発途上国の持続的発展」について、インフラへの投資だけではなく人材育成やコンテンツ、端末価格、エコシステムなどに関して産官学の多様な考え方と取組みを共有するプラットフォームであり、「影」の解消を地球規模で進めるために貴重な貢献を行っている。

6. アフリカのICTとJICA：ルワンダにおけるイノベーション強化計画

アフリカにおけるICTの「光」と「影」においては、「予想以上に進展している」側面と「相変わらず開発が進んでいない」側面が同時進行的に存在しているため、当該両面の実態を常に客観視しながら各地域・国事情に応じて現実的な課題解決方法を検討していく必要がある。

一方、全54か国で約11億人を擁するアフリカ全域に対して、援助国や実施機関が戦略性もなく個別の支援を「可能なところから」実施したとしても、援助効率の観点から効果が高く見込めないのは過去半世紀に及ぶ国際開発の関連史実からも既に自明である。

それでは、どのように開発効果の向上を追い求め、取り組んでいくべきか。いわずもがな、その答えは我々外国人が夢想するのではなく、アフリカの人々がオーナーシップを持って検討したことを、国際社会が過去の教訓や考えられ得る未来への可能性を十二分に加味し対話を通じながら側面的に支援していくことで、初めて明らかになる。そのためには、既存のイニシアティブ、すなわちSAやTAS、NCTAの取組みやSDGC/A等々を支援していくことは自ずと肝要となる。それら重要イニシアティブの中心に常にルワンダがいることは、偶然ではなく必然と考えるべきであろう。

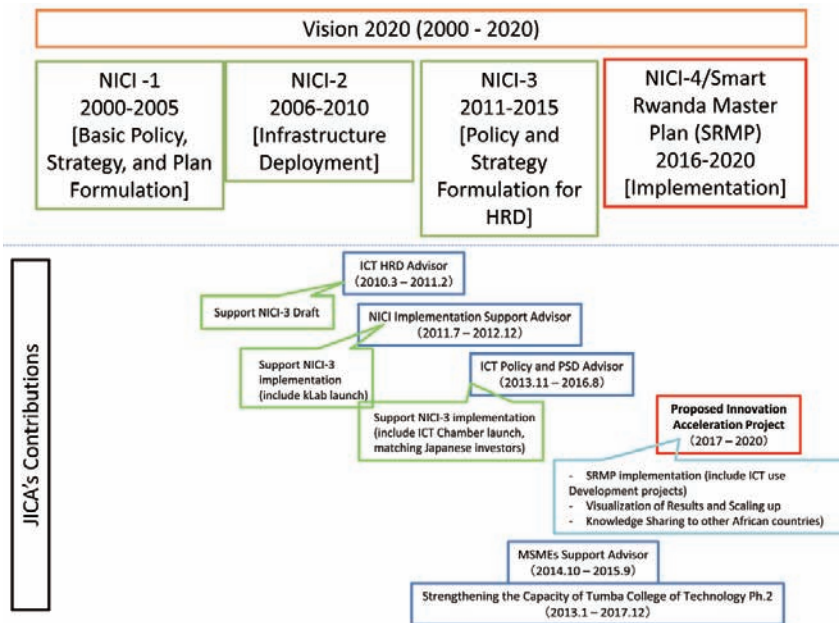
内陸の小国で自然資源に乏しい小国ルワンダが、「ICT立国」を国是として20年間の長期国家開発計画「ビジョン2020」を2000年に策定して以来、大統領自らの強いリーダーシップとこれを忠実に実行する有能なルワンダ人閣僚・官僚などにより、海外からの投資を呼び込むため様々な改革や工夫がなされてきた結果、世界銀行グループが毎年公表している「Doing Business」において近年常にモリシャスに次いで「アフリカで最もビジネスしやすい国」にランキングされている事実は、必然的に域内横断的な重要ICT関連イ

ニシアティブのハブ国となっている結果につながっている。

JICAは2010年以来、アフリカのICTハブ国たるルワンダに対して、継続的に支援を行ってきている。ルワンダ政府は「ビジョン2020」において、5年ごとに国家ICT戦略・計画（National ICT Strategy and Plan：NICI）をフェーズ分けして策定しており、過去3期までに基本政策・戦略・計画の策定、情報通信インフラの整備、人材開発のための政策・戦略の策定を実施し、最終期となる第4期（NICI4：2016-2020）では前期に策定された「スマート・ルワンダ・マスタープラン（SRMP）」の総合的な実施を計画している。JICAの支援はNICI-2終盤から始まり、NICI-3では政策に基づく人材育成計画の策定、すなわちICTセクターが国家の経済成長に貢献できるための産業としての育成と他セクターへの利活用促進による全体的な生産性向上に資する人材輩出の可能性につき、政府機関と密接な連携のもと共同プロジェクトを実施してきた。国連機関等で豊富なICTセクター支援・助言経験を有する専門家による過去6年に及ぶ効果的な活動により、「デジタル・ネイティブ」と呼ばれる若い世代が自由に発想し起業するレベルまでを支援するインキュベーション施設「K-Lab（Knowledge Laboratory）」や、デジタル工房として手軽に低コストで製品プロトタイピングを行うことが容易な「ファブラボ（Fabrication Laboratory：FabLab）」、そしてICT産業育成を行っていく上で様々な調整機能を行える「ICT商工会」などの設立が実現し、これらの機能・組織はルワンダが「ICT立国」を標榜する際に諸外国に対するショーケースにもなっている（図3）。

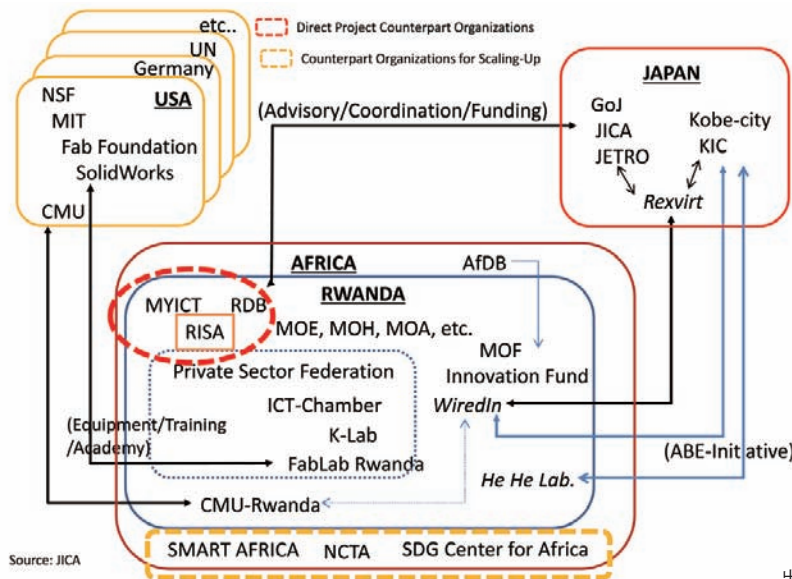
ルワンダ政府の強いリーダーシップとオーナーシップは、JICAや他産学官からの支援を効果的に融合させて世界中からヒト・モノ・カネをルワンダに集め続けており、そこにイノベーションを創出する「エコシステム」が有機的に発生していることは、世界でも数少ない特筆すべき開発効果と考えられる。

この成功に基づき、ルワンダ政府は過去6年間の成果をさらにスケールアップすべく、「イノベーション・エコシステム」を一層強化するための技術協力を日本政府に要請し、2017年後半よりJICAとルワンダ政府の協働事業として新たなプロジェクトが開始される予定である（図4）。同プロジェクトでは、NICI-4に基づきSRMP実施の一環として産業育成強化と投資促進、そして雇用創出を促しながら最終的にルワンダの様々な社会課題をICTの利活用を通じて解決していく「イノベーション・エコシステム」の強化を、多様な他セクターとの共同パイロット・プロジェクト実施を通じて目指していくものである。



出所：JICA

■ 図3. ルワンダ「ビジョン2020」とJICAによる関連支援の相関図



Source: JICA

出所：JICA

■ 図4. ルワンダ「イノベーション・エコシステム」とJICA支援の相関図

7. おわりに

アフリカにおけるICTセクターを、通信網整備の現況やデジタル・エコノミー関連イニシアティブ、そしてルワンダのイノベーション・エコシステム事例を通じて説明してきた。一方、本稿では各国ごとのマイクロ事情、域内地域ごとの特徴、人材や組織に関する現状、そして民間投資の実態などについては多くを述べていないが、これらは公的支援のみならず民間投資・進出を検討するにはいずれも重要な判断要因となる。

それでもなお、冒頭に記したとおり、日本国内ではアフリカにおけるICTセクターの現況を概観する情報が不足しているところ、本稿がアフリカICTセクターの現状と将来発展可能性に対する初期的な理解に多少なりとも役立てば、筆者としては幸いである。

末筆ながら、2017年3月シンポジウムで本稿要旨を発表する機会をお与えいただいた総務省情報通信国際戦略局関係皆様には、この場をお借りして深く御礼申し上げたい。