

ガーナ

## 目次

国の基本情報 .....	3
電気通信、放送および郵便分野 .....	4
概要 .....	4
事業における現在の規模とスコープ .....	4
携帯電話とインターネット .....	5
テレビとラジオ .....	8
規制機関 .....	8
法律、法および規制 .....	9
政策トレンドに関する基本情報 .....	9
標準化団体 .....	9
ラジオ波管理政策に関する動向 .....	10
郵政公社 .....	11
ICT に関する基本情報 .....	12
ICT に関する主な支援施策 .....	13
政策 .....	13
インキュベーター支援施設 .....	14
イベント情報 .....	15
課題 .....	16
特定の分野における ICT 活用の成功事例 .....	16
ICT 系スタートアップ企業の動向 .....	17
モバイル・フィンテックの普及に関する傾向 .....	17
日系企業およびその他主要プレーヤーの活動 .....	18
日本 .....	18
その他の国 .....	19
国際機関 .....	20
人口見通し .....	21
GDP 長期予測 .....	23
消費者支出 .....	25
現地の専門家に関する情報 .....	27
主要なセクターにおける ICT 活用の状況 .....	28

## 国の基本情報

2018年の時点でガーナ政府が直面している重要な経済課題には、電力不足、不安定な収入基盤、多額の負債などが挙げられる。アクフォ＝アド政権は財務再建にコミットすることである程度の改善を図ったが、取り組むべき課題は山積している。ガーナは増大しつつある経済危機に対処するため、2015年4月にIMFと9億2,000万ドルの融資枠の延長を締結した。IMFの財務目標では、ガーナが補助金を削減し、肥大化した公共セクターの賃金支払額を低減させ、租税管理を強化し、税収を促進させ、ガーナの銀行セクターの健全性を改善することをガーナ政府に求めている。

新政権の優先事項としては、ガーナが抱える310億ドルもの負債の一部債務繰延、経済成長の活性化、インフレの削減、および通貨の安定化が挙げられる。新たな石油やガスの生産の展望や厳格化した財務管理は、一定程度ガーナの経済にプラスに働くものと見られる。ガーナは市場経済を導入しており、域内他国と比べて貿易や投資に対する政策上の障壁は比較的少ないと同時に、天然資源にも恵まれている。ガーナの経済は四半世紀に及ぶ比較的安定した経営や競争的なビジネス環境、さらに持続している貧困レベルの削減によって強化されてきたが、近年の緩い財政政策や高額の予算や現在の会計赤字、および下落している通貨価格などの影響に悩まされている。

ビジネス言語	英語
公用語	英語
その他言語	トウィ語アサンテ方言、トウィ語アクアペム方言、ボノ語、ダガリ語、ダバニ語、ダンメ語、エウェ語、ガ語、ゴンジャ語、カセム語、ファンティ語、ンゼマ語、ワサ語、タレンシ語、フラフラ語、クサル語、ハウサ語
首都	アクラ
通貨（オックスフォード・エコノミクス）	セディ (GHC)
現在の為替レート（xe.comよりオンラインで確認）	1 USD = 4.85266 GHS
	1 JPY = 0.0447421 GHS
会計年度（会計年度文書）	1月1日 - 12月31日
国家元首	ナナ・アクフォ＝アド大統領
宰相	ナナ・アクフォ＝アド大統領
政治体制	民主主義
次期大統領選挙年	2020年
次期議会選挙年	2020年

ガーナは2000年に新愛国党（NPP）のジョン・クフォー氏が大統領選に当選した際に民主主義に移行した。2008年に国民民主会議（NDC）のジョン・アッタ・ミルズ氏が大統領選に勝利するまでにクフォー氏が大統領を2期務めている。ミルズ氏は任期中に亡くなったため、副大統領のジョン・ドラマニ・マハマ氏が後を継ぎ、2012年12月の選挙では僅差により第一ラウンドで勝利を収めた（得票率50.7%）。2016年の選挙ではNPPのナナ・アクフォ＝アド氏が当選し、ここでも政権の引き継ぎがスムーズに行われ、ガーナが大陸で最も尊敬される民主主義国家の1つである所以を示した。

2000年以降の政策の改善により、IFM や援助国との関係性も改善している。現在の課題は経済を譲与的融資への依存から脱却を図り次の数年間で FDI をより多く惹きつけることであるが、両方とも石油の増産と関連するインフラの増築が鍵となる。世界的な不況と高い石油コストが 2009 年 7 月に IMF による 3 年間の 6 億ドルの貸付を必要にさせ、さらに 2015 年 4 月には新たに 9 億 1,800 万ドルを 3 年間契約で結び、財務再建と債務持続可能性の回復に充てられる。

## 電気通信、放送および郵便分野

### 概要

ガーナのモバイル市場の長期的な展望については前向きな予測が示されている。競争やイノベーション、技術的な進歩を促進させるためにいくつかの注目に値する投資が行われる見通しだ。3G/4G の普及や契約者数の成長が引き続き向こう数年間のモバイル市場の主な特徴となり、SNS や MTN Music、さらに動画やモバイル型の金融サービスの利用における成長がデータの需要を後押ししていくであろう。

一方、使われていない SIM 接続のさらなる無効化が我々の予測に対して下方向のリスクとなる。一方で、固定音声の契約件数が急速に低下しているように見え、ほとんどの消費者やスモールビジネスの間でより安価でアクセスしやすいモバイルによる代替が強く好まれていることを示唆している。それにもかかわらず、ブロードバンドのセクターにおいて各事業者が成長機会を設定することが可能になることを踏まえ、800MHz 帯域における規制者による 4G スペクトルの落札については楽観的である。<sup>1</sup>

### 事業における現在の規模とスコープ

人口 (UNDESA) (1,000 人)	29,464
2023 年までの人口予測 (UNDESA)	32,665
固定電話の契約件数 (BMI) (1,000 件)	289
固定電話の普及率 (BMI) (100 人あたり)	1,00
2022 年までの固定電話の将来予測 (BMI) (1,000 本あたり)	251
携帯電話の契約件数 (BMI 1,000 件)	40,314
携帯電話の普及率 (BMI) (100 人あたり)	137
2022 年までの携帯電話の将来予測 (BMI) (1,00 台) <sup>0</sup>	43,753
スマートフォンのユーザー数 (BMI) (1,000 人) (USB ドングルを除いた 3G/4G 接続件数として算出)	21,486
スマートフォンの普及率 (BMI) (100 人あたり) (USB ドングルを除いた 3G/4G 接続件数として算出)	73
2023 年までのスマートフォンの将来予測 <sup>2</sup>	26,194
テレビを有する世帯率 (%) (世界銀行、最後に取得可能であったデータ)	47
有料 TV 契約者数 (衛星・デジタル) (1,000 人)	N/a

<sup>1</sup> BMI リサーチ

<sup>2</sup> 独自の計算 (3 G/4G の現在の普及率 x 2023 年度の人口) + 価格の低下につき 10% を考慮、中古については考慮対象外

フェイスブックユーザー数 (World Internet Stats - 推定) (1,000 人)	4,900
フェイスブック普及率	17
インターネットユーザー数 – モバイルブロードバンド(スマートフォン含む) (BMI) (1,000 人)	22,228
インターネットユーザー数 – モバイルブロードバンド (USB ドングル、ノート PC の SIM) (BMI) (1,000 人)	742
インターネットユーザー数 – 固定回線ブロードバンド (Telecoms Union) (1,000 人)	56
光ファイバー接続本数 (Telecoms Union) (1,000 本)	N/a
人口アクセス率 (少なくとも 3G ネットワークによるカバレッジにアクセスできている人口の割合) (Telecoms Union)	80%

## 電気通信および郵便事業における主要プレーヤー

### 携帯電話とインターネット

ガーナはアフリカで最も活発なモバイル市場の 1 つであり、競合している事業者には域内大手の MTN Ghana や Vodafone Ghana、そして Airtel Ghana と Tigo Ghana の合併により誕生した AirtelTigo などが挙げられる。アクティブな契約者を事業者 1 社が再定義したことにより 2017 年には落ち込んだことを除くと契約者数の成長は近年好調を維持しているものの、競争により 1 ユーザー当たり平均収入 (ARPU) が低くなり収入に圧力をかけている。

ガーナは BuddeComm による電気通信成熟度指標において高くランクインしており、各事業者によるネットワークの向上に向けた継続的な取り組みや政府や規制機関によるサービスが行き届いていない農村部へのサービス拡大の努力の賜物であると考えられる。

モバイルブロードバンドサービスについては契約者数の増加やモバイルデータにおける ARPU などにおいて引き続き巨大なポテンシャルを秘めている。モバイルによるインターネットアクセスは既に国内のインターネットアクセスのほとんどを占めている。MTN Ghana が 2016 年半ばに開始した LTE サービスはセクターの活気を高め、費用がかかりすぎることを理由に他のプロバイダーが LTE ライセンスの取得から遠慮したものの、規制機関は農村部や遠隔地におけるインターネットアクセスの改善を目指して 2G スペクトルを 3G の利用へとリファーマーミングするよう促している。<sup>3</sup>

### Scancom

Scancom Plc はガーナで電気通信サービスを提供している。同社はモバイルのプリペイドおよびポストペイドの音声サービスや、固定回線サービス、ブロードバンド、データ、インターネット・ソリューションなどを提供している。様々なアセットの確保、モニタリング、およびグローバル位置特定システム追跡などの様々なデバイス、専用回線、自動車追跡システム、ビデオ監視ソリューション、固定ワイヤレス/ポータブルなスモールビジネス向けの携帯電話型のデバイス、さらにディレクトリ、光ファイバーブロードバンド、ビジネス向け発信者チューン、コロケーションのホスティング兼データセンター、および各種付加価値サービスを提供している。加えて、基礎教育認定試験や西アフリカ上級学校認定

<sup>3</sup> <https://www.budde.com.au/Research/Ghana-Mobile-Infrastructure-Operators-and-Broadband-Statistics-and-Analyses>

試験シラバスに向けた練習セッションによって構成されたオンラインポータルや、音楽配信およびミュージック・オン・デマンドのアプリ Music Plus、さらにアプリやゲーム、ニュースや情報、スポーツの結果、壁紙、リングトーン、音楽、動画、映画など国内および国際コンテンツのリポジトリである MTN Play も運営している。さらに、モバイルマネーやビデオ・オン・デマンドサービスも手がけている。2017 年 12 月 31 日の時点での顧客数は 1,783 万人にも上っていた。1994 年に設立され、ガーナのアクラに本社を置いている。Scancom Plc は Investcom Consortium Holding S.A.の子会社である。

住所: Plot OER 6, Independence Avenue, West Ridge, Accra

設立年: 1994 年

従業員数: 不明

電話: 233 24 4300 000

ファックス: 233 223 1974

### Vodafone

電気通信会社の Ghana Telecommunications Company はモバイル、固定回線、インターネット、音声、データソリューションなどをガーナ国内の個人および法人顧客に提供している。同社はネットワークベースの IT や通信ソリューションを大企業や中小企業、さらに政府機関にも提供している。また、ブロードバンドデバイスや電話、ノートパソコン、アクセサリなどの様々な機器を自社店舗を通じて販売している。1974 年に設立されガーナのアクラに本社を置いており、2008 年 8 月 17 日以降は Vodafone Group Plc の子会社として運営されている。

住所: South Liberation Link, Manet Tower A, Airport City, Accra, PMB 221

設立年: 1974

電話: 233 100 050 555 5111

ファックス: 233 21 221002

主要幹部:

ヨランダ・ゾレカ・キューバ、最高経営責任者

ケネス・クワメ・ゴマド、財務担当取締役

アンジェラ・メンサー・ポク、法人事業部門兼卸売部長

マーティソン・オベング・アギエイ、Vodafone Cash 部長

フィットナット・アッジェテイ、法務部門兼総務担当重役

重要な進展:

2018 年 6 月 26 日、Ghana Telecommunications Company は債権の再編を行なった後、国内の株式市場への上場を計画していると現地の部長が 2018 年 7 月 26 日にロイター通信に話した。ヨランダ・ゾレカ・キューバ氏は、自社の負債整理に向けて、Vodafone を 30%を所有している西アフリカ国家と検討中であると話している。同社は少数株主としてのガーナ国家が財務上の責任を果たすことができなかったことを受け\$12 億の投資が妨げられたことを受け、事業を黒字に戻す計画を立てている。

### Airtel Tigo

AirtelTigo は中小企業や中南米、アフリカ、国際的な法人顧客向けに携帯電話サービスを開発し経営している。同社はモバイル接続性、専用音声、大量メッセージ、専用インターネット回線、コロケーション、WAN/VPN、マネージドおよびホステッド、および固定電話

ソリューションを提供している。AirtelTigo は過去には Millicom Ghana として知られていたが、2017 年 10 月に名称を AirtelTigo に変更している。AirtelTigo は 1990 年に設立され、ガーナのアクラに本社を置いている。AirtelTigo は Bharti Airtel Limited と Millicom International Cellular S.A.の子会社として運営されている。

住所: Millicom Place, Barnes Road, PMB-TUC, Accra

設立年: 1990

電話: 233 27 7555888

ファックス: 233 27 7503999

主要幹部:

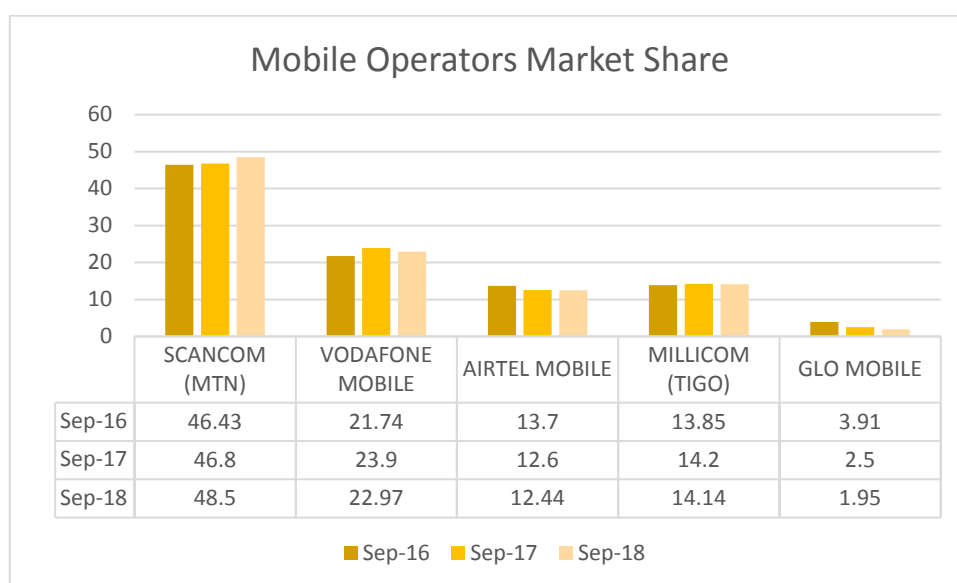
ロシ・モトマン、最高経営責任者

タラ・スクワイア、モバイル部長

ロン・レディック、最高技術情報責任者

重要な進展:

2017 年 3 月 30 日、Airtel Ghana と Millicom Ghana が国内の事業を 1 つの部門へ合併することを検討した議論を終えたと報告されている。両社は 2016 年以来合併の検討を行ってきた。



### 固定回線インターネット

ガーナではモバイルインターネットと固定回線インターネットの間では人気度に差が見られる。ガーナ人は主にスマートフォンを用いてインターネットにアクセスするか、ドングルと呼ばれる SIM カードと一緒に使う USB モデムをコンピューターに接続することでネットにアクセスしている。そのため、2013 年から 2017 年にかけてモバイルデータサービスの契約件数が 2,000 万件と 2 倍になり、2013 年に 33%であったモバイルデータの普及率

も 2017 年には 70%になっている。同時に、固定回線によるブロードバンドインターネットの普及率は 0.3%で停滞している。<sup>4</sup>

## テレビとラジオ

ガーナの国営放送局は、ガーナ放送公社が運営している GTV (Ghana Today Television) である。1965 年 7 月 31 日に事業を開始し、元は GBC TV として知られていた。GTV は主に現地の番組を放送しており、予定表の 80%がオリジナルの制作によるものである。

Crystal Radiovision Network (CRYSTAL TV)の系列会社である Mega-Choice Digital Network はデジタル衛星 TV プラットフォームとして運営しており、ダイレクト・ツー・ホーム (DTH) 放送サービスを運営しているとともに、Crystal TV と共同でデジタル陸上テレビ (DTT) サービスをガーナやサブサハラアフリカ全体の視聴者に提供している。

1977 年に設立された Eutelsat Communications は世界有数で最も経験豊富な通信衛星事業者の 1 つである。同社は放送局や放送協会、有料 TV 事業者、ビデオ、データ、およびインターネットサービスプロバイダー、法人顧客や政府機関などのクライアントに 39 機もの衛星が有する機能を提供している。

## 規制機関

ガーナの電気通信市場に対する責任は通信省と国家通信局 (NCA)の間で分担されている。通信省は信頼性や費用対効果の高い世界有数の通信基盤やサービスの開発を促進するために存在している。一方、NCA は回線、ケーブル、ラジオ、テレビ、および同様の技術的な手段による通信を規制し、ガーナにおける効率的な通信サービスの秩序だった発展と運営を図るために設立された機関である。

### National Communications Authority (NCA) (国家通信局)

住所: KIA, 6 Airport By-pass Rd, Accra,

電話: +233 (0)302-776621/771701

メール: [info@nca.org.gh](mailto:info@nca.org.gh)

ウェブサイト: <https://www.nca.org.gh>

### 運営チームの情報:

ジョー・アノキイエ (事務局長)

オリヴィア・オカイリー・クァーティ (副局長、経営)

ヘンリー・カノー (副局長、技術業務)

プリンス・オフオス・セファー (副局長、運営)

アベナ・アサフ・アッジエイ (ディレクター、法務)

ナナ・デフィエ・バドゥ (ディレクター、消費者・法人)

ポール・コフィ・ダツツア (ディレクター、規制管理)

サロメ・オドゥーム・ラワー (ディレクター、研究開発)

ラフマタ・イッサハック=ペルプオ (ディレクター、政策・戦略・イノベーション)

---

<sup>4</sup> <https://ghana.mom-rsf.org/en/media/online/online/>



管轄業務:

2016年にDTT放送制作を発表した通信省による介入を経て、ガーナはデジタルへの切り替えを進めている。一旦完了すれば、いわゆるDigital Dividend周波数と呼ばれるものが利用可能になり、4Gにおいて用いられる可能性が高い。

ガーナの電気通信規制モデルは政策の導入や、新たな技術やアプリケーション、サービスなどの採用とマネタイズに関して前向きであるといった観点では非常に積極的である。規制者は市場の発展のあり方について多大な影響を及ぼしており、その主な下方向リスクはガーナの電気通信会社に提供される前に帯域に優先的にアクセスできる点である。

## 法律、法および規制

電気通信および放送における法律、法および規制に関する情報は以下のとおり。

- National Communications Authority Act of 2008, 法令第 769 号 - 国内の通信活動のライセンスや規制を行い、関連する目的に応じてサービスを提供する中央機関として NCA を設立する法
- The Electronic Communications Act of Ghana, 法令第 775 号 (2008) - 電子通信の規制、放送規制、電磁スペクトルの使用などを管理する法
- Electronic Communications Amendment Act, 法令第 786 号 -
- The Electronic Transactions Act of Ghana, 法令第 772 号 (2008) -
- The National Information Technology Agency, 法令第 771 号 (2008) - ガーナにおける情報通信技術の規制を行う機関を設立する法
- National Communications Authority Act of Parliament, 法令第 524 号 (1996) -
- Communications Service Tax Act, 2008 (法令第 754 号) -
- Electronic Communications (Rules of Procedure of the Electronic Communications Tribunal) Regulations 2016, LI 2235

## 政策トレンドに関する基本情報

ガーナの電気通信規制モデルは政策の導入や、新たな技術やアプリケーション、サービスなどの採用とマネタイズに関して前向きであるといった観点では非常に積極的である。規制者は市場の発展のあり方について多大な影響を及ぼしており、その主な下方向リスクはガーナの電気通信会社に提供される前に帯域に優先的にアクセスできる点である。

## 標準化団体

National Communications Authority (NCA) (国家通信局)

ガーナの NCA による型式の承認証明書なしにフィールド試験のサンプルの輸入は実証や試験目的のみを対象として許可されている。そのような輸入の前には、試験/実証、期間、場所、電力レベルや周波数などの機器の仕様などを示したレターを当局に送付する必要がある。また、そのような目的に基づいて輸入できる機器の数は最大 10 機までである。

このレターでは試験また実証後にデバイスに何が起こるかを示す必要もある。また、当局の役員はそのような試験を確認できるよう招待されるべきである。上述の通り、ガーナでの型式承認には現地の代表者が必要である。

国特有の認証が必要か、それとも CE/FCC 承認だけで十分か？	国特有の認証が必要
承認を得るために必要なリードタイムはどのくらいか？	4-6 週間
標章やロゴの要件はあるか？	要件あり
国内での試験は必要か、それとも既存の FCC または CE による試験報告書を活用できるか？	ほとんどの製品については国内での試験が必要
国内で承認が必要となる種類の機器は何か？	WiFi、Bluetooth、携帯電話、衛星などの通信技術を搭載したほとんどの製品
現地の代表者または現地の認定証明書保持者が必要か？	現地の代表者が必要

### ラジオ波管理政策に関する動向

アマチュアラジオは自己訓練、相互接続、およびアマチュアによる技術調査向けのラジオ通信サービスである。これにより、金銭上の動機に基づくのではなく、自分の知識を得ることのみを目的としてラジオに関心を持つ承認された者がそのような活動を実施していることを担保している。ガーナの規則によると、当局はアマチュアラジオ試験を通過した申請者またはその目的に応じた資格を有している者にアマチュアラジオのライセンスを与えることができる。

2016 年 12 月の時点ではアマチュアラジオサービスのために 177 件のライセンスが発行されているが、その大半はガーナ滞在中の短期間に施設を利用する外国人が取得しているため、ライセンスの大半は現在アクティブではない。ライセンスは 10 年間有効である。ラジオ放送局については以下のサービスが挙げられる。

1. 制度的 FM ラジオ局 -(キャンパス・ラジオ)
2. コミュニティ FM ラジオ局
3. 実験的ラジオ局
4. 商業 FM ラジオ局 Coverage Area: 45Km, and 25Km
5. AM ラジオ放送
6. 衛星ラジオ放送サービス

他の通信規制機関と同様、NCA も効果的なスペクトル管理のためラジオ帯の配分や割当の手順や原則を規制している。これにはラジオ通信セクターの規制や自然法の範囲内での手続きの管理、国際電気通信連合 (ITU) による合意の遵守、および効率的な利用を促進し社会的な便益の獲得を図る義務が含まれる。

規制者は事業者がライセンスの条件を満たしているか、競争の促進を試みているか、農村部におけるカバレッジの拡大に努めているかなどを継続的に監視している。NCA は 2012 年より定期的にサービス品質試験をガーナで実施しており、要件を満たしていないネットワークの運営事業者に対しては定期的に罰金や制裁を課している。

また、2017 年 4 月には、MVNO5 社と協働するチームを設立し、首都から始め全国に向けて 2G を含むすべてのネットワークにおけるサービス品質の向上に向けて取り組む計画

を発表した。NCA は 6 月には次の 6 カ月間の間にヴォルタ地方のアダクル地区をカバーできるようにネットワークを拡大し、期間内に実現できなければ罰則を与えると各事業者に命じている。2018 年 11 月に規制者が AirtelTigo の GHS11.6mn、MTN の GHS9.1mn、Vodafone の GHS8.9mn、および Glo の GHS4.5mn に対し、アクラ都市圏、東部、西部、北部地方、およびアシャンティ地方の 2 つの地区においてカバレッジやデータ、音声に関するサービスの品質 (QoS) 要件の違反があったとして罰金を課した。

ガーナの電気通信規制モデルは政策の導入や、新たな技術やアプリケーション、サービスなどの採用とマネタイズに関して前向きであるといった観点では非常に積極的である。規制者は市場の発展のあり方について多大な影響を及ぼしており、その主な下方向リスクはガーナの電気通信会社に提供される前に帯域に優先的にアクセスできる点である。

個体回線市場において優位な位置にいる Vodafone Ghana に対し、AirtelTigo Ghana が幻想的な競争を仕掛けている。規制者はこの状況を変えるため、全国および地区別の固定ワイヤレスライセンスの落札を行っている。

ガーナの電気通信規制機関である NCA は 2018 年 6 月に 2 回目の 4G スペクトルを開催する要諦を発表し、さらに同年 8 月には、現時点では規制者が課している制約によりスペクトルにアクセスできていないモバイルネットワーク事業者向けに 4G スペクトルを利用可能にすることを発表した。2018 年 11 月には、NCA 主催の 2x5MHz スペクトル帯の落札において Vodafone Ghana と Quantum Oil がそれぞれ 2,400 万ドルと 200 万ドルで入札を行ったことが報告されている。

## 郵政公社

歴史的には、Ghana Post は 1854 年に植民地政府による郵政通信省としてその事業を開始した。その後、1974 年に NRC 法令 311 of 1974 が公布されたことにより、公社へと変革を遂げた。電気通信部門はこの公社から 1993 年に分離し、法令 505 of 1995 によって郵便部門がガーナ郵政サービス公社へと改名した。国営企業 (SoE) が有限責任会社となることを義務付けた Statutory Corporations (Conversion To Companies) Act 1993, Act 461 の制定に沿った Companies' Code (Act 179) in 1995 により、その後 1995 年に法人組織化し、名称も現在の Ghana Post Company Limited に変更した。

100 グラム以下の手紙を対象とした普遍的な郵便サービスの提供に関して法的な独占権限を有している。また、郵便、宅配、リテール、エージェンシー、および金融サービスを営利事業として顧客に提供している。

## 金融サービス

Ghana Post は国内および国際送金サービスを提供するとともに、モバイルマネーやその他金融サービスのエージェントとしても機能している。

### Ghana Post Head Office

住所: G. P. O., Asafoatse Nettey Road, Accra, Central, Ghana

デジタル住所: GA-183-8164

電話: +233 (0)302 668 138

Whatsapp:

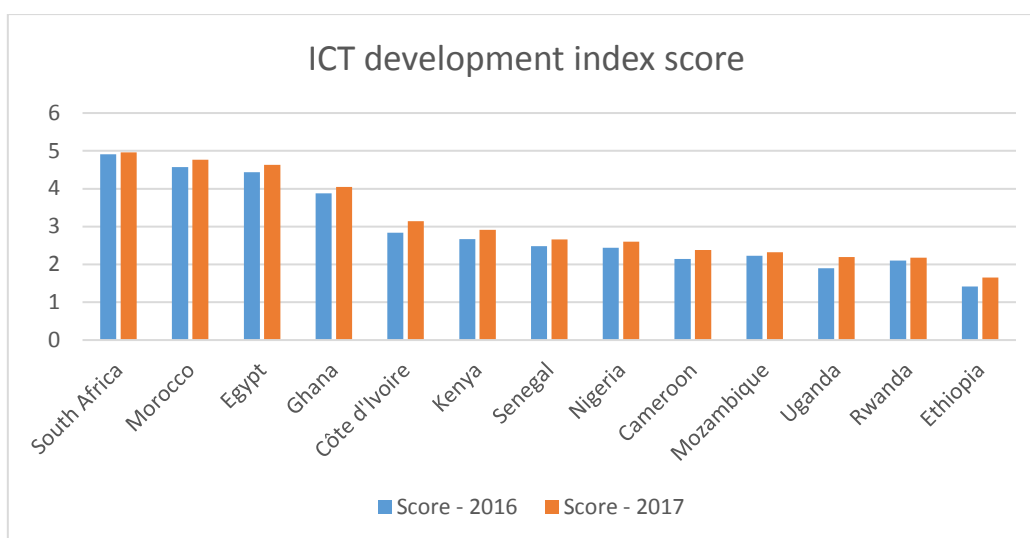
+233 542 527 004

+233 0502 630 643

## ICT スタートアップを含む ICT の活用状況

### ICT に関する基本情報

フィッチはガーナにおける IT の総支出額が 5 年間で増加し、2022 年には合計 16 億 3,000 万セディに上ると予測している。強い成長の展望にもかかわらず、ガーナの IT 市場は予測期間の終わりまで引き続き価値の低いものと思われ、2022 年に予測されている価値は 3 億 6,300 万ドルと見られている。これは小規模で非常に低い所得の人口を反映しており、2018 年～2022 年において想定されている成長は低い基盤からのものであり、IT 支出もハードウェアセグメントに重点を置き続けるであろうと思われる。しかし、信頼度が増すにつれてソフトウェアやサービスへの移行が進む見込みがあり、PC 支出に対するスマートフォンの影響は不確実性が伴っている。本調査の対象となった 13 カ国のうち、ガーナは ICT 開発指標スコアで 4 位にランクインしている。



国名	2016	2017	世界ランク - 2017
南アフリカ	4,91	4,96	92
モロッコ	4,57	4,77	100
エジプト	4,44	4,63	103
ガーナ	3,88	4,05	116
コートジボワール	2,84	3,14	131
ケニア	2,67	2,91	138
セネガル	2,48	2,66	142
ナイジェリア	2,44	2,6	143
カメルーン	2,14	2,38	149
モザンビーク	2,23	2,32	150
ウガンダ	1,9	2,19	152
ルワンダ	2,1	2,18	153
エチオピア	1,42	1,65	170

(出所) ITU ICT 開発指標

## ICTに関する主な支援施策

### 政策

ガーナ政府は通信省を通じて「eTransform Ghana Project」の下、アクラデジタルセンターで ICT イノベーションプロジェクトを導入し、デジタル起業を推進し若者向けのデジタル職を創出するためテック系スタートアップの育成を目指す。同プロジェクトはモバイルアプリケーションラボ (mLab) とイノベーションハブ (iHub)によって構成されている。

mLab はビジネスインキュベーターとして機能し、事務所や実験室（プロトタイプ of モバイルアプリケーションの試験用）、メーカーおよび創造スペース、ロボティクス・AI ラボ、その他新興 ICT 領域、会議室、および居住企業の定期的なローテーションが主な特徴として挙げられる。

iHub は「プレ-インキュベーション」スペースまたはコワーキングスペースとして機能しスタートアップや起業家向けの空間であり、より確立されている企業にとって魅力的なイベント開催用の広いスペースも用意している。

mLab は Innohub/Kumasi Hive とのジョイントベンチャーによって運営され、iHub は MDF West Africa/Ghana Technology University/BlueSpace とのジョイントベンチャーによって運営されている。助成金マネージャーの役割を担うこれらの企業は起業家の支援やビジネスアクセラレーションなどの専門性を有する経験豊富なイノベーションの仲介人であり、設計段階から最終的な実装段階まで顕著な起業サポートプログラムの設計と構築における経験をこれまでに実証している。

イノベーションプロジェクトは政府や産業、学会が提供しているエコシステムやパートナーシップにおける既存の基盤に対して既に投資されているリソースや知識を活用する。テック系スタートアップの発展と成長に向けた物理的な場所の提供に加え、mLab と iHub はエコシステムのイノベーション利害関係者間におけるさらなるコラボレーションや連携を促進し支援するためにバーチャル（オンライン）サービスも提供する予定である。

mLab と iHubs はいくつかの方法により全体的なエコシステムのさらなる発展を促進する。この方法には、例えば以下のアプローチが含まれる。

- ・より広い地域や国際エコシステムへのローカルの起業家の接続
- ・パートナーシップの創出を通じたエコシステムにおけるイノベーションの鼓舞と刺激
- ・ガーナにおけるデジタルイノベーションの知名度を高める目標を見据えたイノベーションに向けた空間やサポートチャンネル
- ・エコシステム内の民間セクター企業や既存のイノベーションスペース、コワーキングスペースやテックハブ、学術機関、投資家、その他利害関係者などの組織間における繋がり の醸成。

プロジェクトを主催しているミニサイズのテックパーク・アクラデジタルセンターの代理執行取締役であるエリック・オフオス・ンカンサ氏によると、ガーナ政府はプログラムの結果として、テック系スタートアップの立ち上げによってガーナ経済に高価値の仕事をもたらすことを期待している。

また、デジタル技術セクターにおける起業ベンチャーに対する投資の増額、起業ベンチャーによる収入の増加、政府記録のデジタル化、さらにデジタル経済におけるキャリアの構築の基盤としてそのような活動に関われるよう若手ガーナ人インターンの研修などが期待されている。

このイノベーションプロジェクトを通じてスタートアップ向けの施設が改善し革新的な ICT ベースのベンチャーがエコシステム内で成長することにより、活発な起業エコシステムの持続可能な開発につながることを期待されている。

プロジェクトを監督している通信省は取締役委員会を設立し、mLab や iHub の運営の監督にあたる。mLab と iHub は数週間で準備が整う見込みである。

<https://africabusinesscommunities.com/tech/tech-news/ghanaian-government-launches-ict-innovation-project/>

## インキュベーター支援施設

### MEST incubator

スタートアップや起業家、アクラのテックコミュニティに属するメンバーは MEST Incubator Accra で MEST のポートフォリオに含まれている企業に並んで仕事をするができる。ここではテクノロジーやベンチャーキャピタル、デジタル、メディアなどの分野で活躍しているキュレーションした起業家やイノベーターによる汎アフリカンコミュニティの一部となり、キュレーションしたローカルイベントやグローバルな MEST ネットワークにアクセスできるようになる。<sup>5</sup>

住所：20 Aluguntuguntu Street, Ambassadorial Enclave, East Legon, Accra, Ghana

### GHATBI (農業加工と技術専門のインキュベーター)

GHATBI は農業加工と技術セクター専門のインキュベーターサービスを提供しており、高成長かつ高インパクト、ビジネスツーコンシューマ (B2C) 機会における零細企業や中小企業を特定し、投資し育成する。GHATBI はこの手のインキュベーターグループとしてはガーナ西部初の組織であり、現在健康、ウェルネス、美容、および有機フルーツジュース加工などの業界における企業をそのポートフォリオにおいて管理している。

<https://www.ghatbi.com.gh/>

### Stanbic business incubator

ガーナ国内における約 1,500 もの中小企業 (SMEs) にとって Stanbic Bank Ghana によって立ち上げられる新たなビジネスインキュベータープロジェクトが役に立つと見られている。Stanbic Business Incubator として知られるプロジェクトは国内の社会経済発展の加速化に向けて強い中小企業の育成を目指している。同銀行の取引部長であるパトリック・クアントソン氏によると、ビジネスインキュベーターは国内の全ての中小企業に開かれている。同氏は高度経済でも発展途上の経済でも、強力な中小企業セクターの存在が経済の成長に重要であることを指摘している。ガーナでは法人登録されている事業の 9 割以上がこのカテゴリーに分類されているだけでなく、このカテゴリーに分類される産業セクターも同様の割合を示している。

<https://www.stanbicbank.com.gh/Ghana/About-Us/news/Stanbic-Business-Incubator-to-support-1,500-SMEs>

---

<sup>5</sup> <https://meltwater.org/seed-fund-incubator/accra/>

## ガーナに事務所を設置しているかプログラムを用意している国際組織

- [Lions@Africa](#)はロンドンとガーナを拠点とした組織で、急成長しているベンチャーの支援に向けてビジネス開発に向けたサポート、ローカルサポート、または国際的なサポートを提供している。
- [Vital Voices Global Partnership](#)は台頭しつつある世界中の女性リーダーや社会起業家を特定し、訓練し、力を与える NGO である。
- [Startup Weekend](#)は個人、チーム、またはコミュニティを鼓舞し教育することで力づける熱心なリーダーや起業家のグローバルネットワークである。

## ガーナを拠点とした組織やプログラム

- [Ghana Multimedia Incubator Centre \(GMIC\)](#)はガーナにおける SME インキュベーターである。
- [Ghana StartUp Capital Fund](#)は起業家やビジネスがスタートアップの段階のうちに確立され持続可能になるよう支援するビジネス・スタートアップ向けインキュベーターである。
- [ServLed](#) は持続可能で、社会責任を意識し、非難的な態度よりもインテグリティを持って経営している世界有数のアフリカンビジネスを育むための主要なハブとなることを目指しているインキュベーターである。
- [Reach for Change \(R4C\)](#) は子供や若者、女性などが直面している緊急の課題を解決しガーナで全国または地域レベルでスケール可能なイノベーションを創出している社会起業家を育成するイノベーションのコンペ、アクセラレーター、およびインキュベーターなどを運営している。R4C はアクラを本拠地としており、国内各地の社会起業家を支援しているだけでなく、セネガル、コンゴ民主共和国、チャド、ルワンダ、タンザニア、エチオピアでも事業を展開している。

## 研修

- [The Meltwater Entrepreneurial School or Technology \(MEST\)](#)と MEST インキュベータープログラムは研修、投資、メンターを意欲的なテクノロジー系起業家に提供し、世界的に成功しアフリカで仕事や富を生み出す企業の創出を目指す。
- [The Ghana Centre for Entrepreneurship, Employment, and Innovation \(GCEEI\)](#)は成功する世界的な企業や地域のビジネスを構築するために必要な研修を駆け出しの起業家に提供する。
- [The Entrepreneurship Training Institute \(University College of Entrepreneurship\)](#)は学部レベルと大学院レベルの両方において起業に関する様々な領域における専門的な教育を提供している。
- [The Methodist University College Ghana \(MUCCG\)](#)は Global Entrepreneurship Training (GET) を提供している。

## イベント情報

- China Trade Week Ghana (2019年6月19～21日)
- ガーナ電気・電子機器 Seamless (2019年11月5～6日)

- International Conference on Emerging Issues in IT, Applied Sciences, Engineering Managements & Networking (2019年3月25～26日)
- International Conference on Futuristic Trends in Accounting, Business Management, Economics, Leadership & Social Sciences (2019年3月25～26日)
- International Conference on Innovations in Business, Social Sciences & Humanities (2019年5月27～28日)

## 課題

大規模 GSM 事業者の成長が小規模事業者である Glo や Espresso Telecom の生存を脅かし続ける可能性がある。規制枠組みの改正によりライセンス発行の手順や明瞭性について評価されているが、課題も残っている。また、政府による電気通信サービスに対する高い税は事業者による利益マージンを圧迫するだろう。

## 特定の分野における ICT 活用の成功事例

### 医療

GoPharma はガーナ農村部で人々を支援している農村施設の未訓練の職員を、訓練を受けている都市部の薬剤師とつなげ、現代的な医療アドバイスへのアクセスを促すことを目指している。ガーナにおける高いスマートフォンの普及率を活用し、エルヴィン氏が手がける GoPharma プロジェクトは疫病との闘いという時間との闘いになる問題を乗り越えられるよう多くの人を支援している。GoPharma は農村部における技術者を支援し都市部の薬剤師からアドバイスをもらい、患者がローカルで専門的なアドバイスを受けられることを可能にしている。長距離を移動する必要がなく、アプリによって日常生活にほとんど支障をきたすことなく生活を送ることができるようになる。

<https://www.wired.co.uk/article/the-mobile-app-that-is-revolutionising-healthcare-access-in-ghana>

### 農業

Farmerline は、The Hershey Company (Hershey) との事業提携により新規サービス CocoaLink を立ち上げた。CocoaLink はスマートフォンを所有している農家が儲かるアグリビジネスを経営し起業家として成功するために役立つ行動可能な知識を取得できるシンプルなアプリケーションである。CocoaLink は長期にわたりカスタム化されたサポートを提供し、クリティカルマスに到達するようアップスケールすることを可能にしている。CocoaLink モバイルアプリでは天気情報や気候に敏感な農業、収入の多角化などに関する無料の授業やクイズを提供している。

また、金融へのアクセスや農業投入資源の割引、ソーシャルメディアへのリンクなどの機能も有している。アプリのコンテンツは世界ココア財団が手掛け業界からも認知されている Climate Smart Cocoa プログラムなどとのパートナーシップを通じて統合されている。アンドロイドユーザーと CocoaLink の試験運用を行なったものの、Farmerline チームに対して非アンドロイドユーザーからもアプリを求める声が多く寄せられていた。

これにより、AI を搭載し、フェイスブック・メッセージを基に構築した Farm Assistant の開発に至り、非アンドロイドユーザーにも対応できるようになった。このプラットフォームのユーザーはボットを通じて要約したバージョンの CocoaLink を活用できるようになっている。メッセージングアプリで「Farm Assistant Bot」と打ち込むことによ



り、フェイスブックユーザーは質問したり、特定の記事を読み、儲かる農業についてクイズに答えることができる。CEO であるアロイシウス・アッタ氏は、「アフリカは世界で最も若い人口を有しており、若者たちは自分たちやコミュニティのために富を生み出そうとする意欲に溢れています。CocoaLink はスマートフォンを持つ世代がアグリビジネス、特にココアの生産において収入を得る上で役に立つでしょう」と語っている。<https://farmerline.co/2018/05/24/farmerline-launches-new-cocoalink-service-a-free-mobile-app-that-puts-the-power-of-mobile-technology-in-farmers-hands/>

## 教育

新たに創設された College in Ghana ウェブサイトやアプリプラットフォームは PR およびメディアリレーション会社の Avance Media と Kobby Webs Technology が出資し運営しており、ガーナにおける高等教育への入学に関する重要な情報を共有している。このプラットフォームは生徒や先生が知見に基づいた判断を行い、中等教育をガーナで受けたい若者にとって簡単で手間がかからない情報ハブとして役に立っている。<http://www.biztechafrika.com/article/ghanas-new-educational-app-nominated-2017-world-vo/12928/>

## 観光

ダニエル・アマオテング氏による XplorGhana は、あまり多くの詳細は得られないが数多くの国立公園やモニュメント、歴史的な場所、国内有数のビーチなどに関するエントリーを記載している。レイアウトは素晴らしく、シンプルで操作しやすくなっている。<https://www.modernghana.com/news/494542/ghanas-number-1-app-launched.html>

## ICT 系スタートアップ企業の動向

ガーナの若者は積極的にスキルを高め、次々とスタートアップが誕生している。さらに、これらのスタートアップは直面している課題や障害にもかかわらず、グローバルな競争力を有している。ガーナ人による画期的で高成長のスタートアップの網羅的な一覧から選抜した例を挙げると、農業、金融と投資、ファッション、テクノロジー、メディア、エンターテインメント、製造、健康、教育、小売と e コマース、エネルギーなどの分野で有望なスタートアップがみられる。この「有望スタートアップ 100 社」リストは、以下で参照可能となっている。

<http://thespiritedhub.com/100-globally-competitive-startups-in-ghana/>

## モバイル・フィンテックの普及に関する傾向

モバイルマネーの利用は過去 9 年間の間に急激な成長を遂げた。モバイルマネーの口座数、口座額、取引額の全てが前年比で増加している。ガーナ銀行の統計によると、アクティブなモバイルマネー口座の合計は 2016 年には 830 万件であったところ 2017 年には 1,111 万件になっている。

2018 年 5 月にはモバイルマネーの相互運用性システムが展開された。このプラットフォームにより、国内のモバイルマネーサービスや銀行を利用している全てのユーザー間で送金が行えるようになる。本プラットフォームはガーナ銀行が立ち上げている。

2017 年 11 月にはガーナ政府が SIM カードの再登録を義務付けた。ガーナではモバイルマネーの不正が大きな問題となりつつあり、政府はこのような傾向に対処するために新規 SIM カード再登録の施策を 11 月に導入する。2018 年における市場の成長は SIM 再登録の影

響で不安定となり、いつ無効化されてもおかしくない、未使用の SIM カードが市場には数多く出回っていると思われる。

2017 年 2 月にガーナ中央銀行 (BoG) がモバイルマネープロバイダーに対して新たな規制をかけ、第三者による相互運用性およびモニタリングサービスを活用することを義務付けた。この新しい規則は国内のモバイル金融サービス (MFS) 市場をより安全かつ競争的でダイナミックな市場にすることを狙って BoG が採用した一連のガイドラインに従うものである。

GhIPSS はモバイルマネー事業を展開している MTN、Vodafone、および Airtel/Tigo の 3 社や金融機関と提携し、相互運用性を現実のものとする取り組みを行ってきた。ガーナ共和国副大統領のアルハジ・マハムドゥ・バウミア博士による援助の下、同プロジェクトは 2018 年 5 月 10 日に立ち上げられる予定である。モバイルマネーの相互運用性の立ち上げに伴い、顧客は自分のモバイルマネーのウォレットからネットワークを横断して別のウォレットに送金できるようになる。これにより、国内の様々なモバイルマネーネットワークを横断した送金の際に発生する複雑さや不便性を排除することになる。

相互運用性はネットワーク全体で取引開始コストを削減し、顧客はネットワークを通じて送金を開始するために第三者決済プロバイダーのサービスを利用しなくて済むようになる。顧客はお互いが利用しているネットワークにかかわらず直接送金しお金を受け取ることができるようになり、さらなる利便性とセキュリティを提供している。<sup>6</sup>

## 日系企業およびその他主要プレーヤーの活動

### 日本

日本のナノテクノロジー会社である M-TEchX Inc は、石油やガスや医療の現場における洗浄用のナノファイバーの生産に向けてガーナに工場を建設する予定である。同社は廃棄物管理会社と提携しそこで生産されたプラスチックの廃棄物を収集し、ナノファイバー生産の原材料として用いる。プラスチックから造られたナノファイバーは石油やガス産業において漏出した石油などの洗浄や、病院での洗浄、さらには収穫した農作物を綺麗にするためにも利用されている。Ghana Standards Authority (GSA) の CEO であるアレックス・ドドゥー教授の招待に応じて日本から訪問団を率いて来訪していた最高経営責任者 (CEO) 兼社長の曾田浩義社長がアクラでこのニュースを発表した。

GSA はガーナ国内でのナノファイバーの生産の開始について M-TechX Inc と了解覚書を締結した。M-TEchX は来年 3 月に稼働開始が見込まれる商業生産に向けて現在認定に向けて準備を行い製品の試験を行っている。曾田社長によると、同社はナノテクノロジーに関する深い研究による専門性を有しており、大量生産を開始する準備が整っているという。曾田社長によると、ガーナへの投資と、サブサハラ地域の他の市場への参入に向けて同国をハブとして選定した背景には、ガーナの政治的・経済的安定性があり、M-TEchX の目的はガーナ政府の産業化アジェンダの一環としてガーナの経済の産業化を支援し、若者の雇用を創出することが目的であると話している。

曾田社長は、「弊社 M-TechX Inc では、ナノファイバーの生産工場をここに建設するという判断がガーナにとって真の産業革命となるのではないかと考えております」と語る。M-TEchX の執行取締役であるジョーセフ・ボニー氏によると、同社は他のアジア市場でも

---

<sup>6</sup> Launch of Mobile Money Interoperability in Ghana, MAY 14, 2018, <https://paymentsafrika.com/payment-news/mobile/launch-of-mobile-money-interoperability-in-ghana/>

機会を模索できたことから、ガーナに同社を誘致できたことを誇りに思っていると語っている。このパートナーシップはガーナが悩むプラスチックの廃棄物問題に対応することにもなり、ナノテクノロジーは石油やガスセクターを超えて不動産、農業、医療保健産業にも適用できるのではないかと話している。<sup>7</sup>

## その他の国

世界的なフィンテック企業である Emergent Technology Holdings (“EmTech”)はガーナを拠点とした決済処理会社である Interpay (“Interpay Africa”)を買収したことを発表した。今回の買収は EmTech のデジタル決済事業であり、70 を数える新興市場においてローカルな決済サービスを提供している Emergent Payments®を拡張するものである。

Interpay Africa はモバイルマネー、従来の決済プラットフォーム、および地元の銀行などを通じたローカルおよび国際決済機能をアフリカの小売業者に提供している。同社はガーナ、ベニン、パキスタンにある事務所で 40 人以上の従業員を雇っている。常務取締役、EMEA のティム・デイビス氏は、「今回の投資は EmTech によるアフリカへの完全なコミットメントと地域の可能性に対する我々の揺るがぬ信念を実証するものであります。アフリカ市場は非常に複雑であり注意深いアプローチが求められます」と語る。「我々はすでにローカルな参加者と統合した技術ソリューションや、消費者文化と規制環境を深く理解している現場のチームによりアフリカへの拡大を加速化させています」としている。

Emergent Payments は新興市場へ拡大している大規模なデジタル小売業者向けの決済ファシリテーターである。単一 API インテグレーションを通じて小売業者はアジア太平洋、中南米、アフリカ、中東などの新興市場におけるローカルの支払いサービスへのアクセスを得ることができる。Interpay Africa の買収は、2020 年までにアフリカの 20 カ国へ Emergent Payment のサービスを拡大するという EmTech の Africa 20-20-20 戦略の立ち上げを意味している。

EmTech は 2019 年にはアフリカ市場でデジタルトークンの G-Coin を立ち上げる。G-Coin トークンは責任を持って調達された物理的なゴールドに対するデジタルの所有権証明書であり、不安定な地域の通貨に対する現実的な代替である。Interpay は Emergent Payments Ghana に改名し、通称名 Emergent Payments Africa の下で事業活動を行う。<sup>8</sup>

Saana Holdings が新たに立ち上げた送金プラットフォームの OROBO はクロスボーダー送金や請求支払いサービスをナイジェリア、ガーナ、ケニア、シエラレオネで展開し、西アフリカのフィナンシャル・インクルージョンを支援している。高い評価を得ているデジタル決済ソリューションプロバイダーである OpenWay が提供する WAY4 デジタル決済プラットフォームがこの革新的な送金サービスの技術的なバックボーンとなる。

OROBO は米国からナイジェリアへの送金やナイジェリア国内のサービスに対する請求支払いをシンプルなアプリで実現している。OROBO により、ナイジェリア国外で働くナイジェリア人は従来の銀行による送金よりもコストを抑えつつ効果的かつ容易に祖国の家族へ仕送りを送金できる。WAY4 ソフトウェアプラットフォーム上で実装したアフリカの国内決済の仕組みと直接接続することにより、OROBO は送金を受け取る者にラストマイルとなるサービスを提供し、現地で銀行、ATM、またはモバイルのエージェントを通じて資金にアクセスできる。

<sup>7</sup> <https://www.myjoyonline.com/technology/2018/October-18th/japanese-nano-technology-company-to-establish-plant-in-ghana.php>

<sup>8</sup> <https://paymentsafrika.com/payment-news/online-payments/emergent-technology-acquires-interpay-africa/>

口座管理とカード管理、小売業者の加盟契約、スイッチング、モバイルウォレットによって構成されている WAY4 システムは OROBO による日常的な運営を支援するだけではない。他のアフリカ市場へ進出し送金スタートアップから確立された取引処理会社へ成長するという野心的な計画の基となっている。OROBO は自社の事業と WAY4 上の取引量をスケールさせることを計画しており、さらにモバイルウォレットやモバイルコマースなどの革新的なサービスを今後提供していく予定である。

OROBO は OpenWay を選定した理由として、技術的な卓越性と複数ヶ国かつ複数の通貨を通じた決済に対する 24/7 常時利用可能なデジタル処理における評判を挙げている。オンラインまたはクラウドに実装される WAY4 ソリューションはオンラインでの会計調整、素早い接続性、データリッチなレポートなどを提供し、トークン化やキャッシュバイコードやオンラインウォレットなどの新たなデジタルサービスを実現している。

## 国際機関

ガーナに拠点を置いている組織（一部）は以下のとおり。

### ブリティッシュ・カウンシル

住所：Bank Road, PO Box KS 1996, Kumasi, Ghana

電話: +233 (0)32 2023462 / 2030820

ファックス: +233 (0)51 26725

メール: [infokumasi@gh.britishcouncil.org](mailto:infokumasi@gh.britishcouncil.org)

### 西アフリカ通貨研究所 (WAMI)

住所：Gulf House \_ Tetteh Quarshie Interchange, PMB CT 75, Accra, Ghana

電話: (+233-302) 743801

ファックス: (+233-302) 743807

### 国連開発計画

住所：House No. 27 Ring Road East, Near Fire Service Headquarters, Accra-Ghana

電話: +233 302 215670-83

ファックス: +233 302 773899

メール: [registry.gh@undp.org](mailto:registry.gh@undp.org)

### 国連広報センター

住所：FAO Building, Junction of Liberia and Gamel Abdel Nasser Road, P.O. Box 2339, Accra.

電話: (233)-30-2-665511

メール: [unic.accra@unic.org](mailto:unic.accra@unic.org); [info.accra@unic.org](mailto:info.accra@unic.org)

### 国連食糧農業機関

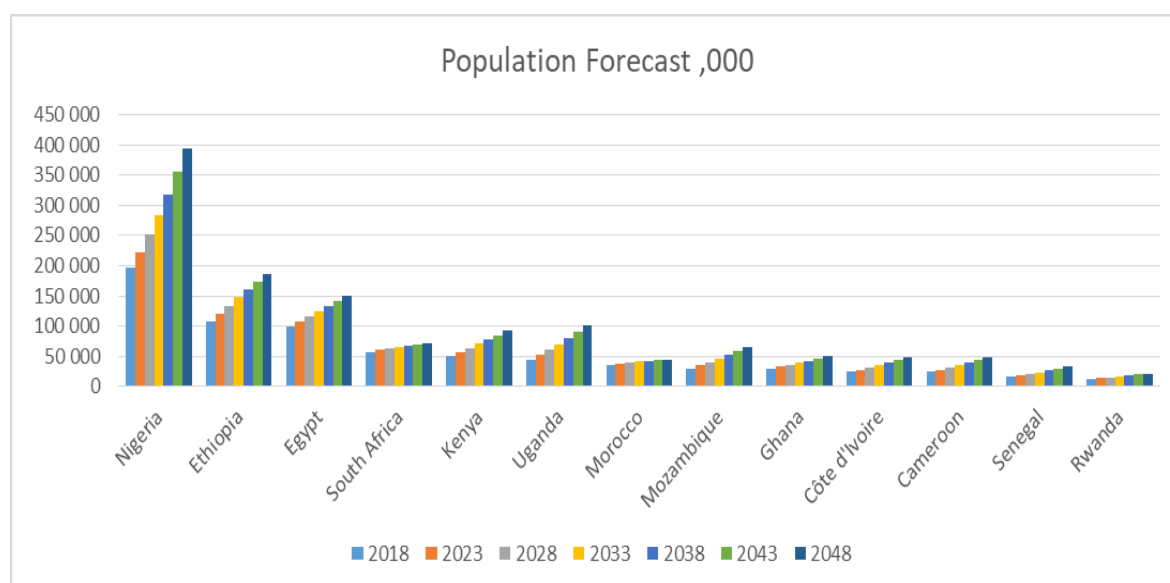
住所：No. 69 Isert Road, North Ridge, P. O. Box GP 1628,

電話: (+233) 302 610930

ファックス: (+233) 302 6684427/ 7010943

メール: [FAO-GH@fao.org](mailto:FAO-GH@fao.org)

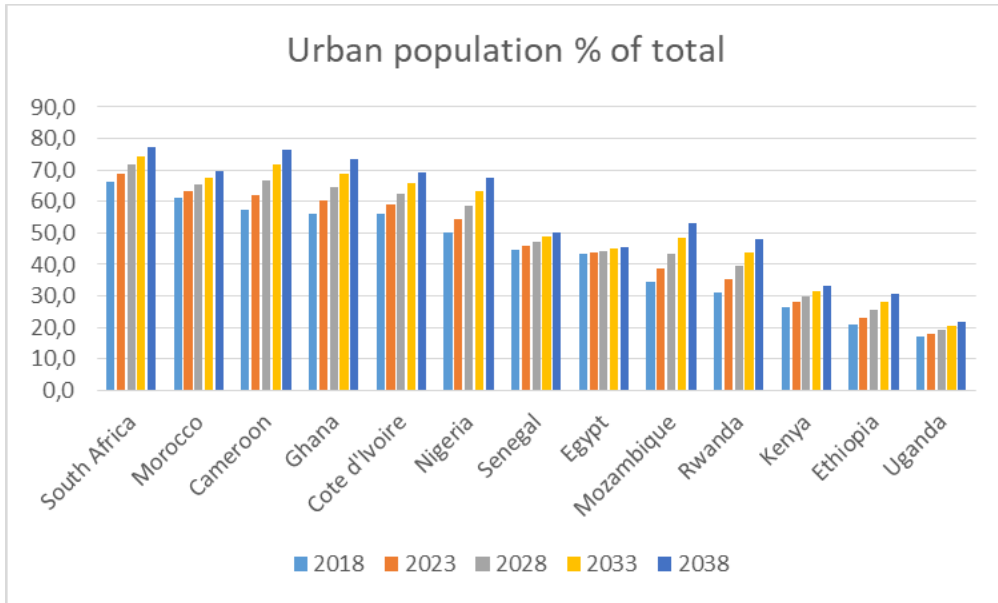
## 人口見通し



国名	2018	2023	2028	2033	2038	2043	2048
ナイジェリア	195 875	222 348	251 568	283 688	318 551	355 724	394 668
エチオピア	107 535	120 741	134 219	147 696	160 943	173 809	186 138
エジプト	99 376	108 117	116 429	124 813	133 545	142 235	150 379
南アフリカ	57 398	60 611	63 434	65 942	68 224	70 288	72 103
ケニア	50 951	57 395	64 167	71 218	78 407	85 586	92 673
ウガンダ	44 271	51 822	60 240	69 482	79 443	90 022	101 129
モロッコ	36 192	38 320	40 194	41 822	43 218	44 391	45 342
モザンビーク	30 529	35 131	40 249	45 868	51 919	58 327	65 024
ガーナ	29 464	32 665	35 952	39 338	42 813	46 349	49 879
コートジボワール	24 906	28 182	31 799	35 743	40 006	44 565	49 385
カメルーン	24 678	27 956	31 492	35 292	39 340	43 599	48 017
セネガル	16 294	18 607	21 083	23 743	26 595	29 615	32 754
ルワンダ	12 501	13 961	15 428	16 932	18 460	19 955	21 357

(出所) UNDESA 人口予測 - 中位推計

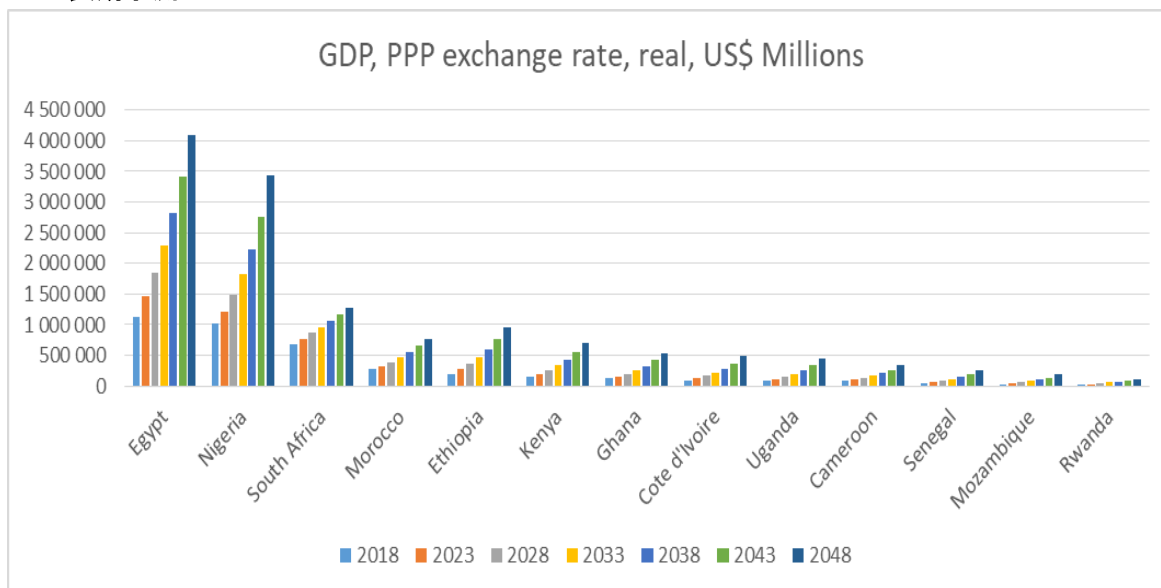
都市人口



国名	2018	2023	2028	2033	2038
南アフリカ	66,3	69,0	71,7	74,4	77,1
モロッコ	61,3	63,3	65,3	67,3	69,4
カメルーン	57,5	62,1	66,8	71,6	76,5
ガーナ	56,1	60,3	64,6	68,9	73,4
コートジボワール	55,9	59,1	62,4	65,7	69,2
ナイジェリア	50,2	54,5	58,8	63,1	67,6
セネガル	44,7	45,9	47,3	48,8	50,3
エジプト	43,4	43,8	44,4	44,9	45,6
モザンビーク	34,3	38,9	43,6	48,4	53,2
ルワンダ	31,2	35,3	39,5	43,8	48,1
ケニア	26,5	28,0	29,6	31,3	33,1
エチオピア	20,8	23,1	25,5	28,0	30,5
ウガンダ	17,0	18,0	19,2	20,4	21,7

(出所) オックスフォード・エコノミクス - 各種文献より

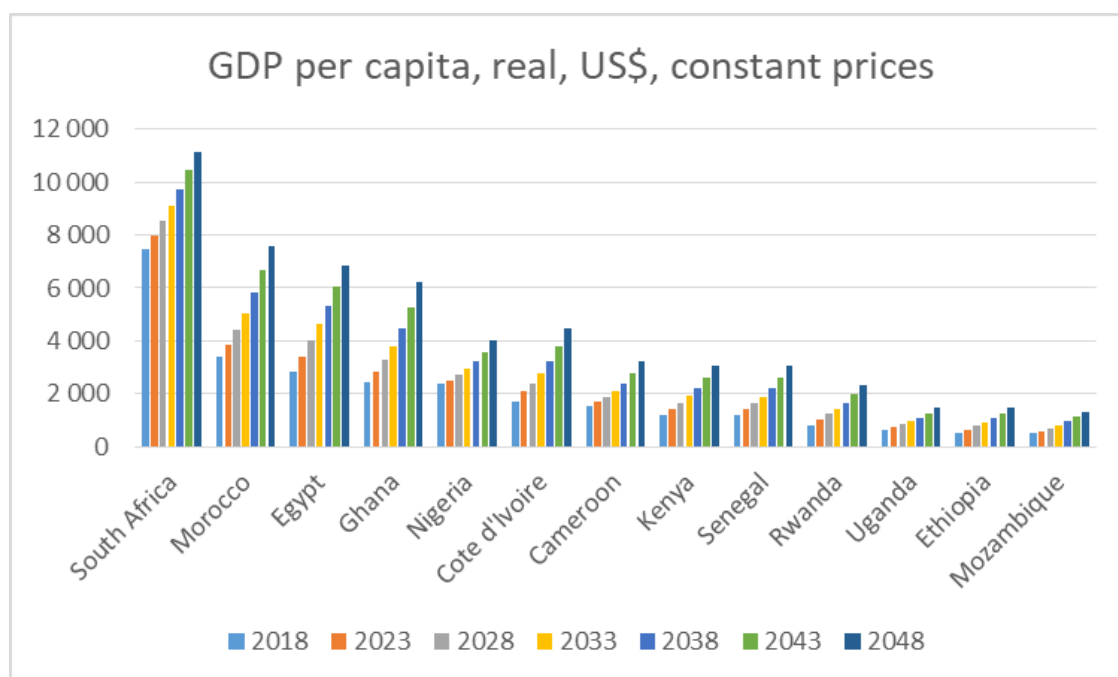
## GDP 長期予測



国名	2018	2023	2028	2033	2038	2043	2048
エジプト	1 129 420	1 466 160	1 850 140	2 295 410	2 827 210	3 423 630	4 087 870
ナイジェリア	1 016 720	1 212 430	1 490 480	1 822 070	2 236 200	2 763 770	3 427 310
南アフリカ	687 948	773 681	869 189	963 136	1 065 871	1 175 783	1 284 052
モロッコ	273 618	329 413	395 214	470 653	559 241	658 622	766 351
エチオピア	194 747	269 763	357 873	464 279	595 797	759 779	960 273
ケニア	154 223	204 118	267 849	342 090	436 231	557 019	710 021
ガーナ	122 781	160 629	203 625	258 217	329 028	419 100	533 885
コートジボワール	92 685	127 880	165 720	215 575	282 087	369 205	483 431
ウガンダ	84 512	114 100	150 498	196 703	258 091	338 541	443 439
カメルーン	82 375	103 333	128 993	162 469	206 551	264 269	339 630
セネガル	50 844	69 914	91 843	119 822	156 533	204 046	265 797
モザンビーク	34 201	45 479	61 556	80 481	105 465	139 264	184 654
ルワンダ	23 686	33 411	44 570	57 146	72 605	91 976	115 966

(出所) オックスフォード・エコノミクス - 各種文献より

## 1人あたり GDP の長期予測



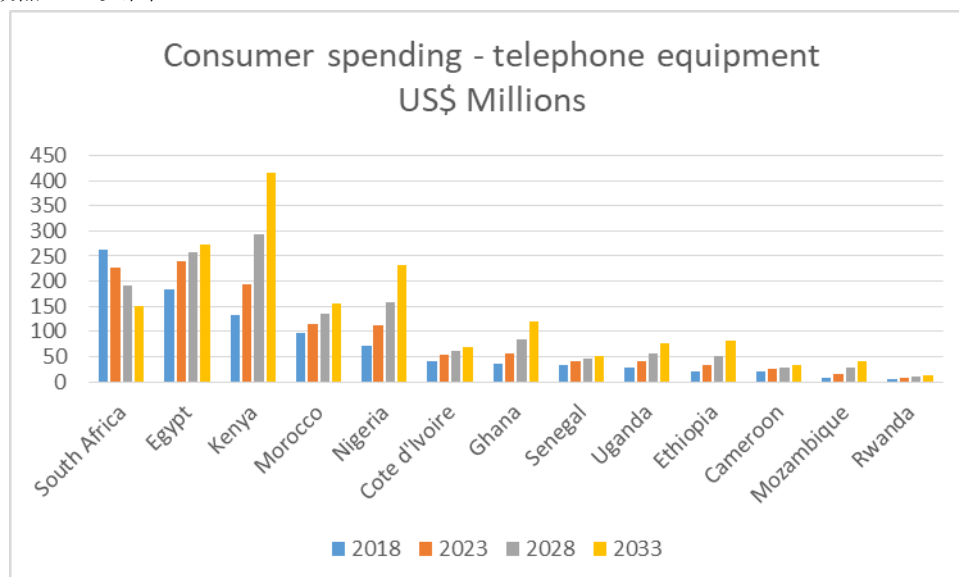
国名	2018	2023	2028	2033	2038	2043	2048
南アフリカ	7 474	7 961	8 547	9 112	9 747	10 438	11 117
モロッコ	3 398	3 863	4 419	5 057	5 814	6 667	7 594
エジプト	2 859	3 410	3 993	4 620	5 320	6 052	6 835
ガーナ	2 415	2 850	3 283	3 805	4 455	5 242	6 207
ナイジェリア	2 391	2 512	2 730	2 960	3 236	3 582	4 005
コートジボワール	1 704	2 078	2 387	2 763	3 231	3 796	4 487
カメルーン	1 521	1 684	1 867	2 098	2 393	2 764	3 226
ケニア	1 206	1 418	1 664	1 915	2 219	2 596	3 057
セネガル	1 169	1 407	1 632	1 891	2 205	2 582	3 042
ルワンダ	806	1 018	1 228	1 435	1 673	1 961	2 310
ウガンダ	640	738	838	950	1 091	1 263	1 473
エチオピア	526	650	776	914	1 077	1 272	1 501
モザンビーク	521	603	712	817	946	1 113	1 324

(出所) オックスフォード・エコノミクス - 各種文献より



## 消費者支出

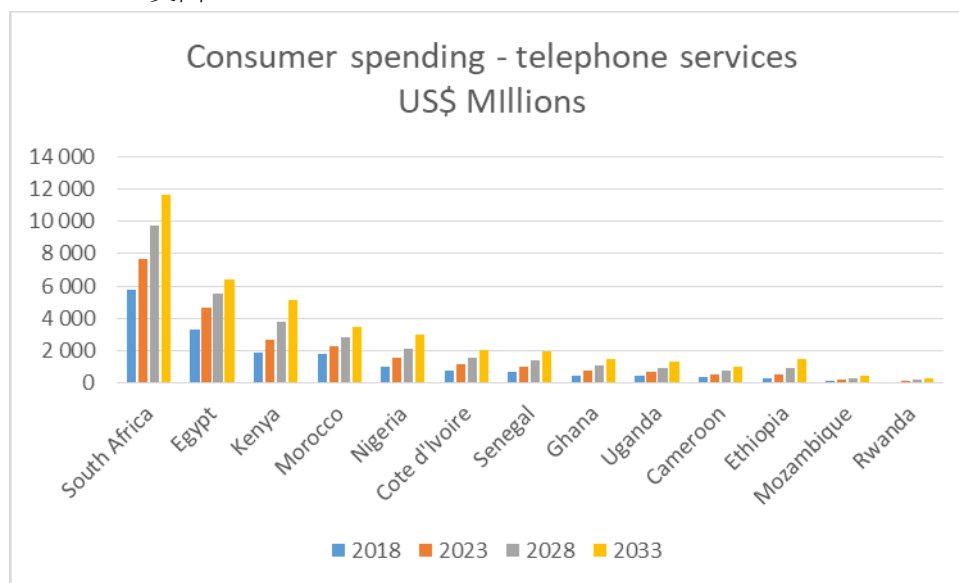
電話機器への支出



国名	2018	2023	2028	2033
南アフリカ	262	227	191	152
エジプト	185	240	257	272
ケニア	132	194	293	417
モロッコ	97	115	134	155
ナイジェリア	72	112	158	233
コートジボワール	42	53	62	70
ガーナ	36	58	85	120
セネガル	33	40	46	52
ウガンダ	28	40	55	76
エチオピア	21	33	52	81
カメルーン	21	25	29	35
モザンビーク	9	16	27	42
ルワンダ	5	7	9	12

(出所) オックスフォード・エコノミクス - 各種文献より

電話サービスへの支出



場所	2018	2023	2028	2033
南アフリカ	5 795	7 704	9 762	11 661
エジプト	3 286	4 681	5 497	6 366
ケニア	1 902	2 660	3 805	5 158
モロッコ	1 769	2 288	2 843	3 469
ナイジェリア	1 056	1 549	2 117	2 992
コートジボワール	795	1 189	1 562	2 012
セネガル	664	1 028	1 428	1 953
ガーナ	500	767	1 084	1 469
ウガンダ	442	670	942	1 312
カメルーン	397	562	767	1 046
エチオピア	335	555	924	1 524
モザンビーク	126	211	319	443
ルワンダ	102	153	221	307

(出所) オックスフォード・エコノミクス - 各種文献より

## 現地の専門家に関する情報

### ニー・クアイノー氏：

1972年にダートマス大学から工学サイエンスの学士号を取得し、1977年にSUNYストーニーブルック校から分散システムをテーマにコンピューター科学の博士号を取得し、アメリカ人として初めてコンピューター科学の分野で博士号を取得した人物の1人となった。1977年から1992年にかけてDigital Equipment Corporation (DEC) U.S.Aに勤務し、1993年にガーナへ帰国し、Network Computer Systems (NCS)が運営する西アフリカ初のISPを設立した。NCSは企業向けに複数のローカルまたは広域ネットワーク基盤を確立し、電気通信会社に技術サービスを提供し、他国によるインターネットアクセスの支援を行った。

ニー氏はアフリカ初のICANN認証ドメイン登録機関の1つであるGhana Dot Com (GDC)を2006年に設立し、複数の発展途上国において国際理論物理学センター (ICTP) と共にマイクロプロセッサを教えている。また、2000年以来ネットワーク技術移転機関であるAfNOGの召集者を務め、ICANN、UN ICTタスクフォース、IGF-MAG、ガーナ大学委員会、Ghana News Agency (GNA)、National Identification Authority (NIA)、ICANN Strategy Panel on Public Responsibility、およびGlobal Commission on Internet Governance (GCIG)など様々な理事会や委員会の委員を務めてきた。ニー氏はGhiPPS取締役会とElectronic Communications Tribunalのメンバーでもあり、ISOCのガーナ分会の後援者でもある。また、ガーナのNational IT Agency (NITA)の元取締役会長であるとともに、AfriNICの設立会長、AfricaCERTおよびWACRENの設立メンバーでもある。

ニー氏は2007年12月にアフリカにおけるインターネットの普及に関する先駆的な業績を讃えたインターネットソサエティより名誉あるJonathan Postel Service Awardを受賞し、2013年にはアフリカにおけるインターネットの発展において果たした重要な役割につきInternet Hall of Fameに殿堂入りを果たした。また、ニー氏は2014年12月にOsagyefo Kwame Nkrumah Genius Award for Information Communication Technologyも受賞し、2015年6月にはICANNよりMulti-Stakeholder Ethos awardを受賞している。ニー氏は「アフリカのインターネットの父」と愛情を込めて呼ばれている。

同氏はGhana Dot Com (GDC)の会長と、1979年にコンピューター科学部を自ら設立したガーナのCape-Coast大学のコンピューター科学の教授を兼任している。

### マリアマ・ディーン=スワライ氏：

Research ICT Africa (RIA)の研究員であり、現在Beyond Accessプロジェクトに取り組み、2017年度Household, Individual and Informal Business ICT Access and Use調査の一部として様々なアフリカ諸国で研修を実施している。マリアマ氏はICTセクターにおいて10年以上の職務経験を有している。RIAの研究員として、マリアマ氏はデータ分析を幅広く手がけ、定性型調査および定量型調査の両方を実施してきた。RIAに勤務する前は、マリアマ氏はシエラレオネの民間金融サービスおよび研究機関であるITASCAPの研究調査長を務め、ナミビアのNamibian Economic Policy Research Unit (NEPRU)に研究員として勤務した。マリアマ氏は情報通信技術セクターに関わり、ICT関連の調査にもいくつか取り組んできた。また、氏は各種ICT会議にも参加し、ICT分野における様々な出版物にも貢献してきた。

マリアマ氏はガーナ大学より経済学の修士号(MPhil)を取得しており、ナミビア大学よりコンピューター科学と経済学で理学士号(一級優等)を取得している。マリアマ氏は現在ケープタウン大学で経済学の博士号の取得を目指している。

## 主要なセクターにおける ICT 活用の状況

農業が GDP の約 20%を占めており、主に小規模土地所有者として国内の労働人口の約半分がこの産業に従事している。金、石油、ココアなどの輸出や個人による仕送りが主な外貨の収入源となっている。ガーナで台頭しつつある石油産業の拡大は経済成長を促進させているが、2015 年以降の石油価格の下落によりガーナの石油による収入が半減している。ガーナ初の沖合の油田であるジュビリーでの生産は 2010 年 12 月中旬に開始した。また、TEN とサンコファの油田がそれぞれ 2016 年と 2017 年に生産を開始した。アトゥアボに建設されたガーナ初のガス処理工場もジュビリーにある油田から天然ガスを生産しており、ガーナ国内の複数の火力発電所に電力を供給している。

## 選定産業: 石油とガス

パイプラインなどの海底インフラの設置前に行う海底の詳細地図の取得などの複数のタスクを実施するために、ガーナの技術専門家チームが廃棄物から特別なロボットを構築しようとしている。このロボットは沈没した船舶や、商業船やクルーズ船などにとって障害となりうるような岩や障害物を海中で検知するためにも用いられる予定である。

自律型無人潜水機 (AUV) と呼ばれるこのロボットの生産に成功すれば、沖合の石油やガス会社による海底インフラのコストを削減し、海域やその他の水域の安全性を高めることが期待される。チームのリーダーでありエネルギー天然資源大学 (UENR) で講師を務めるマーク・アモ=ボアテング博士は、ガーナで構築しているモデルは X5 AUV であるとしている (GRAPHIC BUSINESS 誌)。

ノートパソコンの使い古されたバッテリーなど、廃棄物を用いて生産していると博士は語る。また、博士によると、チームはガーナ国営石油公社 (GNPC) からの財務的な支援を申請しているが、返事はまだ返ってきていないようだ。また、財務上の支援の欠如はプロジェクトチームとミッションの成功にとって大きな制約となっている。限られた資金に基づき、アモ=ボアテング博士はチームがロボットを構築できるようにするために様々な工夫をして間に合わせていると話している。

ソナーが水に濡れないように守るために、チームが赤ちゃん用のおむつを用いざるを得なかったこともあるようだ。そのため、政府や企業団体、個人などにプロジェクトや国内におけるその他の技術プロジェクトを支援してもらうよう呼びかけている。

博士は低コストのモジュール型ロボットをアルミベースの半燃料電池から構築した場合、70 万ドルの費用を要したであろうと説明している。しかし、廃棄物から製作することにより生産費用を削減できているようだ。また、博士はロボットが海の発見を民主化するために基本的な材料や技術を用いて構築し、高度な人工知能やアルゴリズムを用いて航行し海の探査を行うと付け加えている。

アモ=ボアテング博士は、X5 AUV は海底監視の目的の他、水質の計測に関する科学的な研究にも用いることができるだろうと GRAPHIC BUSINESS に話している。また、人間が到達しにくい場所への捜査や救助ミッションにも用いることができる可能性があることを指摘している。「人間が潜れる場所には限度があります。そこで、人間が潜れない場所にも潜れるようにロボットを設計しているのです。「X5 AUV は最深 4,000 フィートまで潜り、1 日以内に 500 平方メートルの領域をマッピングできます」と博士は語る。

アモ=ボアテング博士によると、X5 AUV は他の全ての AUV と同様、操縦者の介入なしに調査ミッションを実施できるそうだ。「ミッションを終えると事前に設定した場所に戻り、データをダウンロードして処理できるようになります」と博士は語る。ケーブルで船舶に接続した無人潜水ロボットである遠隔操作型の無人潜水機 (ROV) とは違い、AUV は利

用可能な技術によって限定的な数のタスクを採用しているとアモ=ボアテング博士は話している。

また、博士は AUV が多大なメンテナンスと費用が嵩む補充を必要とするアルミベースの半燃料電池によって駆動しているものの、博士がリードするチームが構築している AUV は充電可能なバッテリーによって駆動し、バッテリーも古く壊れたノートパソコンのバッテリーを用い何らかのバッテリー管理システムによって実装されると付け加えている。

また、現れつつあるトレンドとして、異なるバッテリーや電力システムをスーパーキャパシタ (SC) と組み合わせ、電解コンデンサーと充電可能なバッテリーの間にあるギャップを埋めるというアプローチが流行りつつあります」と付け加えている。この重要な産業における活用の状況は世界の他の地域で起きていることと同等であり、同時に革新的で独創性に富んでいる。<sup>9</sup>

以上

---

<sup>9</sup> <http://www.reportingoilandgas.org/ghanaian-tech-experts-build-robot-for-oil-gas-industry/>